

АВТОБРОНЕТАНКОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ РККА

„УТВЕРЖДАЮ“

Начальник Автобронетанкового
управления РККА *Халепский*

~~_____~~
~~_____~~
Экз. № 44

НАСТАВЛЕНИЕ
АВТОБРОНЕТАНКОВЫХ ВОЙСК
РККА

★

КНИГА ПЕРВАЯ
ЧАСТЬ I

МАТЕРИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ, ВОЖДЕНИЕ, УХОД
И РЕГУЛИРОВКА ТАНКА Т-28

Выпуск 10

(1935 г.)



ОТДЕЛ ИЗДАТЕЛЬСТВА НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР
Москва 1935 Ленинград

Мет

СЕКРЕТНО

В настоящем наставлении не приводятся: описание установленного в танке двигателя М-17, смазка двигателя, система питания, карбюрация и зажигание. При изучении следует пользоваться «Учебником по мотору М-17» и «Руководством по ремонту моторов типа М-17 и М-17б», изд. Отдела Издательства НКО СССР 1934 г. по УВС РККА.

Система охлаждения, являясь специфичной для танка, приводится в главе третьей.

ОПЕЧАТКИ К НАСТАВЛЕНИЮ Т-28

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
14	5 сверху	Топливо: Бакинский бензин I сорта	Топливо: Бакинский бензин II сорта
17	2 „	Расстояние между центрами пальцев 125 мм	Расстояние между центрами пальцев 130 мм
41	7 снизу	крышка (18)	крышка (8)
106	Подпись к рис. 71	10—ведущий вал,	10—диск бортовой передачи, 11—ведущий вал,
179	17 снизу	отрывается	открывается
189	Подпись к рис. 119	Схема укладки боеприпасов	Общий вид малой башни
203	Рис. 123	На рисунке слева обозначено 20, 21, 22, 23	20, 21, 22, 41
212	5 снизу	(см. гл. 11)	(см. инструкцию по плановому осмотру и смазке)
214	7 „	стартер	стартером
229	25 „	включить	выключить

Заказ № 622с.

Добавлен 1 доз. для суровот.
 Основные данные
 2 м. СА (через 113) от 20.2.50.
 13.9.50.

по доку

Мст

ГЛАВА ПЕРВАЯ

ТАКТИЧЕСКАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАКТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Боевые свойства

Боевой вес	25,2	т
Погрузочный вес (без команды, снарядов, горючего и воды)	23,0	т
Полная длина	7,360	м
" ширина	2,870	м
Ширина по средней осн гусеницы (колея)	2,460	м
Высота без башни (центр)	1,900	м
Полная высота	2,620	м
Клиренс	0,500	м
Высота до центра направляющего колеса	1,020	м
База (расстояние между центрами ведущих и направляющих колес)	6,550	м
Длина опорной поверхности на твердом грунте	5,030	м
Удельное давление гусеницы на твердом грунте	0,66	кг/см ²
Удельное давление при погружении на 100 мм	0,525	кг/см ²
Экипаж	6 человек:	1—командир, 1—водитель, 2—пулеметчика, 1—артиллерист, 1—радист.

Скорость передвижения при номинальном числе оборотов

двигателя (1450 об/мин)

Замедленная передача	5,3	км/час.
I	10,1	"
II	15,7	"
III	25,1	"
IV	35,6	"
Задний ход	6,55	"
Максимальная скорость при 1600 об/мин двигателя	40	"
Средняя скорость	20	"
Предельный подъем	45°	"
Боковой крен	30°	"
Перекрываемый ров, до	3,5	м
Преодолеваемая глубина брода	1	м
" высота стенки	1	м
Толщина сваливаемых деревьев до	40	см
Среднее число часов работы танка без пополнения горючим в пределах 6—8 час		

Дальность действия танка при наивыгоднейшем режиме работы двигателя

Гудронированное и булыжное шоссе	150—180 км
Средняя пересеченная местность	110—140 "
Местность с значительными неровностями и кочками	60—80 "

Вооружение, прицельные приборы и приборы наблюдения

В большой башне

Количество пушек 76-мм	1
" пулеметов (один из них запасный)	2
Система пулемета	ДТ
Горизонтальный угол обстрела	360°
Угол возвышения	25°
Угол снижения	4—5°
Запас артснарядов	69—70 шт.
Приборы наблюдения—два перископа; перископ наводчика связан с артиллерийской установкой и служит прицельным прибором.	
Способ наводки—оптический.	
Приспособление для спуска—механическое, от ноги.	
Щелей для наблюдения, застекленных пуленепробивными стеклами „Триплекс“, размер 120×30 мм	
То же, защищенные броней, размер 40 мм	2
Баллистические данные пушки:	
Калибр	76,2 мм
Начальная скорость	381 м/сек
Вес орудия	540 кг
" снаряда	6,5
Откат (максимальный)	505 мм

В малых башнях

Пулеметов (по одному в каждой башне)	2
Система	ДТ
Горизонтальный угол обстрела на борту башни	150°
" " на носу	30°
Запас боеприпасов в одном патронташе (40 обойм по 63 шт.)	2520
Запас боеприпасов в обоих патронташах	5040
Всего запас боеприпасов в танке	7938
Щели для наблюдения, защищенные стеклами „Триплекс“, в одной башне, размер 120×30 мм	по 1 в башне
Щелей, защищенных броней, размер 40 мм	1
Для наблюдения у водителя—щель, защищенная стеклом „Триплекс“ 120×30, и 2 щели по бокам (защищенные броней).	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Двигатель

Тип—авиационный, V-образный, четырехтактный, марки М-17.	
Число цилиндров	12
Угол развала цилиндров	60°
Счет цилиндров от маховика по ходу: 1-й левый, 7-й правый.	
Порядок работы—1—8—5—10—3—7—6—11—2—9—4—12.	
Диаметр поршня	160 мм
Ход поршня в левом ряду по ходу	190 мм
" " в правом ряду по ходу	199 мм

Литраж	46,54 л
Рабочий объем цилиндра в левой группе	3,838 л
" " в правой	3,919 "
Объем камеры сжатия в левой группе	0,765 "
" " в правой группе	0,784 "
Номинальная мощность при 1445 об/мин	500 л. с.
Эксплуатационная мощность при 1400 об/мин	450 л. с.
Мощность на тонну веса танка	18,0 л. с.
Степень сжатия (ε)	5,3
Предельные обороты двигателя	1600 об/мин
Нормальное число оборотов двигателя в танке	1200—1400
Вес двигателя сухой	553 кг
" " заправленного	578 кг
" " воды в рубашках	19 кг
" " масла в картере	6 кг
Длина двигателя максимальная	1,833 м
Ширина " "	0,844 м
Высота двигателя максимальная	1,107 м
Крепление двигателя—в четырех точках 8 болтами к подmotorной раме, приваренной к днищу танка.	

Распределительная характеристика двигателя

Начало впуска	4° до в. м. т.
Конец	35°±5° после н. м. т.
Начало выпуска	40° до н. м. т.
Конец "	16° после в. м. т.
Зазоры между стержнем клапана и регулировочным винтом:	
У всасывающего клапана	0,3 мм
У выпускного	0,4 мм
Максимальное опережение	24°

Смазка двигателя

Система смазки—под давлением.	
Масло подается масляным поршневым насосом ¹ , расположенным в картере двигателя. Картер полусухой, с 5 отсеками. Фильтров масляных 2.	
Нормальное давление в сети	2,5 кг/см ²
Максимальное " "	5
Температура масла в картере нормальная	65—70°
" " выходящего	95°
" " входящего	40°
Расход масла	5,69 кг/час
" " в баке	12,5 г на 1 силу час
Запас масла в баке	48 л, вес 43 кг
Масло марки „ААС“ (удельн. вес—0,893 при 15° С).	

Питание горючим

Подача топлива—под давлением, бензопомпой „Хорнет“.	
Бензобаков—2, емкостью по 330 л, всего	660 л
Вес горючего	500 кг
Бензофильтров—3 (по одному у карбюраторов и третий центральный по ходу слева на передней стенке моторного отделения)	
Карбюраторов—2, тип КД-1	
Размеры жиклеров:	
Л е т о м: Главный	1,95 мм
Дополнительный	1,8 "
Пусковой	1,1 "

¹ В машинах последней серии масляный насос шестеренчатый.

Зимой: Главный	1,95 "
Дополнительный	1,85 "
Пусковой	1,1 "
Давление в бензосети не выше	0,25 атм
Топливо: Бакинский бензин II сорта	0,752—0,755
Удельный вес	228 г на 1 л. с. в час
Расход топлива	105 кг/час
Расход топлива при работе на полной мощности мотора 450 л. с.	

Охлаждение

Охлаждение—водяное, принудительное.
 Радиаторов секционных, расположенных по обеим сторонам двигателя, 2
 Количество секций: в левом радиаторе 12 парных¹
 в правом радиаторе 15 парных
 Площадь охлаждения радиаторов 89 м²
 Емкость радиаторов 96—100 л
 Производительность водяной помпы 7,5 л в 1 сек.
 Вода в радиаторах охлаждается воздухом, проходящим через радиаторы, с помощью вентилятора и выбрасываемым наружу танка из-под колпака вентилятора.
 Температура воды в радиаторах—в пределах 70—80°.
 Вентилятор—осевой, шестилопастной, системы ЦАГИ.

Зажигание

Зажигание—двойное, от 2 магнето.
 Рабочее магнето „Электрoзавод“² левого вращения, с механическим или автоматическим опережением (с диапазоном опережения соответственно 25° и 27°) 2
 Пусковое магнето ИС, экранированное 1
 Переключатель зажигания, он же выключатель 1
 Свечи экранированные, 18-мм 24

Электрооборудование

Система однопроводная—все потребители 12 в,³ за исключением стартера, питающегося током в 24 в.
 Источники тока: динамо „Сцинтилла“ или „АТЭ“—1000 вт, 24 в, сила тока при максимальных оборотах до 42 а.
 Предельные обороты 4000 об/мин
 Начало зарядки 450 об/мин коленчатого вала двигателя

Привод к динамо—от первичного валика коробки перемены передач.
 Две аккумуляторные 12-в батареи емкостью в 144 а/ч., соединенных между собой последовательно на 24 в для стартера и зарядки от динамо, с ответвлением от одной батареи на 12 в потребители.

Потребители: стартер „Сцинтилла“ или „Электрoзавод“ 6 л. с. стартер „Сцинтилла“ с механическим включением от педалей, а стартер „Электрoзавод“ с электромагнитным включением от кнопки центрального переключателя.

Гудок „ЗЕТ“ вибраторного типа 1

Освещение: 2 передних фары,
 2 задних сигнальных фонаря,
 3 лампочки щитка водителя,
 2 переносных лампочки,
 6 штепсельных розеток (3 в центральной башне, по одной в малых башнях и одна в отделении трансмиссии),

¹ В машинах второй серии радиаторы одинаковые.
² На машинах первой серии магнето фирмы „Сцинтилла“.
³ На машинах второй серии мотор для вращения большой башни питается напряжением в 24 в.

4 плафона (2 в центральной башне и по одному в малых башнях),
 1 электромотор вентилятора,
 1 „ „ поворотного механизма,
 1 умформер.
 Управление освещением осуществляется при помощи центрального переключателя „ЗЕТ“.

Запуск двигателя

Запуск двигателя—от стартера и сжатым воздухом.
 Включение стартера—механическое.
 Тип стартера—„Сцинтилла“ или „АТЭ“ 6 л. с.
 Мощность 24 в
 Напряжение 20,7
 Передаточное число
 Вращение стартера—против часовой стрелки.
 Баллонов для пуска сжатым воздухом 2
 Давление в баллонах 150 атм
 Давление в сети 25—30 атм
 Манометров низкого давления 2
 „ высокого „ 1

Измерительные и контрольные приборы

На щитке водителя расположены:
 тахометр; аэротермометр входящей воды; аэротермометр масла; вольтметр; манометр; манетка газа; центральный переключатель; бензoманометр; пусковое магнето; переключатель магнето; три осветительных лампочки; кнопка сигнала; спидометр (в машинах второй серии спидометр расположен в боевом помещении большой башни перед командиром танка); ударник огнетушителя.

Трансмиссия

Главный фрикцион

Главный фрикцион—сухой, трехдисковый, с наклепкой фередо или „Юрид“
 Коэффициент трения 0,3
 Наружный диаметр дисков 450 мм
 Внутренний „ „ 300 мм
 Количество пружин 9
 Средний диаметр пружины 33,5 мм
 Диаметр проволоки пружин 6,5 мм
 Ход нажимной муфты 8 мм
 Зазор между регулировочным винтом и головкой впрессованного стержня от 0,2 до 0,35 мм
 Сила давления всех пружин 1600 кг
 Удельное давление на диски 1,82 кг/см²

Коробка перемены передач

Коробка перемены передач трехходовая, специального типа, пять передач вперед и одна назад. Переключение механическое.

Передаточные числа

Постоянное зацепление первое 1,6 : 1
 Замедленная передача 4,7 : 1
 Первая передача 2,50 : 1
 Вторая „ „ 1,6 : 1
 Третья „ „ 1 : 1
 Четвертая „ „ 0,71 : 1
 Задний ход 3,88 : 1
 Коническая передача к поперечному валу 1 : 1
 Вывод к спидометру от поперечного вала 5,17 : 1
 Привод к динамо от первичного вала коробки перемены передач 1 : 1,48

Бортовые фрикционы

Бортовые фрикционы—многодисковые, сухие, со стальными дисками.
Число дисков—25 (ведущих 13 и ведомых 12).

Коэффициент трения	0,1
Наружный диаметр дисков	540 мм
Внутренний " "	470 "
Пружин	10 шт.
Витков в пружине	10
Средний диаметр витка пружин	34,5 мм
Диаметр проволоки пружины	5 "
Ход опорного диска	4—5 "
Сила давления всех пружин	640 кг
Удельное давление	1,2 кг на см ²

Тормоза

Тормоза—ленточного типа: 1	
Угол обхвата	340°
Наружный диаметр барабана	585 мм
Ширина тормозной ленты	125 "
Толщина " "	4 "

Бортовая передача

Тип передачи—двухступенчатая, с цилиндрическими шестернями, помещенными в общем картере.
Количество—2 (правая и левая).
Место установки—внутри машины.
Картер—разъемный.
Количество шестеренок в каждой передаче—2 пары.
Крепление к корпусу машины—10 болтами.
Передаточное число всей передачи—7,65.

Двигатель

Ведущие колеса (задние)

Передача вращения—от бортовой передачи через профилированный вал. Вал оканчивается профилированным фланцем, соединяющимся с ведущим колесом.
Зацепление—цевочное.

Диаметр зубчатого венца (по делительной окружности)	720 мм
" " " (по окружности зубцов)	796,5 мм
Шаг " (по делительной окружности)	131 мм
Количество зубцов	17 "
Полная высота зуба	60 "
Толщина	20 "

Ведомые колеса (ленивцы—передние)

Обод—стальной, штампованный.
Ступица—стальное литье.
Бандажи колес—резиновые 2

Ширина колеса	158 мм
Наружный диаметр колеса	780 "
Расстояние для прохода гребня гусеницы	65 "

Ленивец насаживается на кривошипный вал, укрепленный на корпусе машины.
Натяжное приспособление—винтовое, с помощью кривошипа.

Гусеница

Длина гусеницы	15 800 мм
--------------------------	-----------

Форма трака—узурчатая, мелкозвенчатая, с направляющим гребнем по середине.

¹ На машинах второго выпуска ленты с обшивкой Феррадо.

Длина трака	170 мм
Расстояние между центрами пальцев	125 " 130
Ширина трака	380 "
Количество траков	121 (на гусеницу).

Материал—литая сталь.
Диаметр пальца 24 мм
Длина пальца 400 "

Ходовая часть

Нижняя подвеска

Система поддрессоривания—комбинированная (комбинация рычагов и свечей), со ступенчатой нагрузкой.
Точек крепления—4 (по 2 на борт).
Количество кареток—по 6 с каждой стороны.
" катков—по 4 на одну каретку, всего на машину—48.
Обод катка—вулканизированная резина ¹.
Наружный диаметр катка 350 мм
Ширина обода катка 65 "
Расстояние между центрами катков 500 "
Высота тележки на гусенице 850 "
Расстояние между центрами свечей 930 "
Амортизация—пружинная.
Форма сечения пружины—круглая.
Средний диаметр витка пружины 70 "
Диаметр проволоки пружины 20 "
Число витков 20 "
Длина пружины в свободном состоянии 630 мм
" " в поджатом 512 "
Ход стакана 70 "
Наибольшая нагрузка на пружину в средних катках от собственного веса машины 1950 кг
Длина плеч первого рычага 517 и 413 мм
" " второго " 1045 и 805 мм

Верхняя подвеска

Число верхних поддерживающих катков—на каждой стороне по 4 спаренных—8
Обод катков—стальной, штампованный.
Бандаж—резиновый, зажатый дисками.
Наружный диаметр обода катков 280 мм
Ширина катков между линиями центров бандажей 142 "
" " краями обода 210 "
Расстояние от борта до середины 225 "
Ступица—стальное литье.
Катки—насаживаются на палец кронштейна и вращаются на двух шариковых подшипниках—110×50×28.
Кронштейны—укреплены к борту машины.

Механизмы управления

Управление бортовыми фрикционами и тормозами—двумя рычагами, правой и левой рукой.
Длина рычагов 450 мм
Усилie на руку водителя при выключении и торможении 28—25 кг
Управление главным фрикционом—педалью, с левой ноги.
Ход педали 225 мм
Усилie на ногу водителя 55—50 кг

¹ На 4 катках под 4-й свечой на машинах последнего выпуска обод металлический.



Переключение коробки перемены передач—рычагом кулисы переключения.
 Расположение кулисы—под правой рукой.
 Усилие на руку при переключении передач 8—10 кг
 Управление газом—средней педалью под правой ногой.
 Управление зажиганием—рычаг на распределительном щитке.
 Управление стартером—педалью под правой ногой.

Корпус машины и башни

Корпус—броневой, сварной.
 Длина корпуса 7100 мм
 Ширина 2700 " "
 Высота 1550 " "
 Вес корпуса 8 т
 Корпус разделен на четыре отделения: отделение управления, боевое отделение, моторное отделение, отделение трансмиссии.

Большая башня

Количество 1
 Внутренний диаметр башни 1760 мм
 Высота башни 726 " "
 Количество шариков 72
 Диаметр шариков 25,4 мм
 Башня оборудована поворотным механизмом.
 Вращение—от электромотора и руки.
 Скорость вращения—от электромотора 4 об/мин

Малые башни

Количество 2
 Внутренний диаметр 850 мм
 Высота башни 550 " "
 Диаметр шариков 22 " "
 Количество шариков 96
 Башни оборудованы поворотным ручным механизмом.

Противопожарное оборудование

Танк оборудован противопожарными приборами завода № 3.
 Баллонов с четыреххлористым углеродом 1
 Емкость 3 л
 Давление 150—200 атм
 Установлен сверху на стенке под правым радиатором.
 Кнопка для тушения пожара—у водителя справа на борту.
 Кроме стационарного оборудования, имеются 2 ручных баллона, заряженных четыреххлористым углеродом.

Радиостанция

Танк оборудован радиостанцией, приемником и передатчиком типа 71—ТК.

Внутренняя связь

Для внутренней связи в танке имеется танкофон на 6 человек, а также радиоприбор типа „Сафар“¹.

Маскирующие устройства

Дымприборы

Танк оборудован приборами дымопуска ТДП—3, установленными по бортам наверху, в специальных броневых ящиках.
 Баллонов 2

¹ На машинах второй серии „Сафар“ не устанавливается.

ГЛАВА ВТОРАЯ

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ И ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ТАНКА

Танк Т-28 (рис. 1, 2, 3)—гусеничная бронированная машина среднего веса (25,2 т); вооружен одной 76-мм пушкой и четырьмя танковыми пулеметами системы Дегтярева, из которых один запасный.

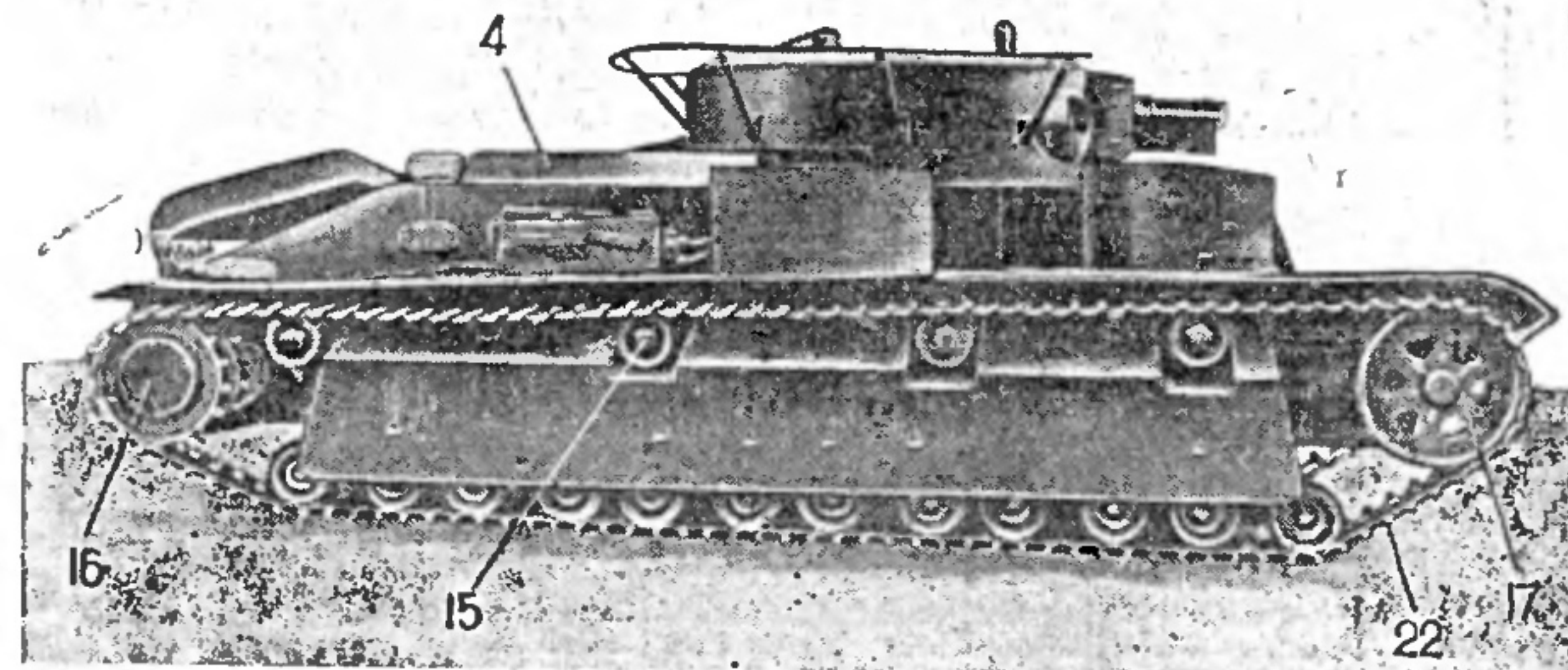


Рис. 1. Вид танка сбоку.

4—колпак радиатора, 15—верхний поддерживающий каток, 16—ведущее колесо, 17—леннвец, 22—гусеничная лента.

Благодаря небольшому удельному давлению (0,525 кг/см²) на мягком грунте, танк может передвигаться по местности без дорог, переходить рвы и окопы шириной до 3,5 м, легко преодолевать проволочные заграждения и вертикальные стенки до 1 м. Мощность двигателя дает возможность танку брать подъемы до 45° и развивать среднюю скорость в 20 км/час и максимальную—до 40 км/час.

Основные части танка: броневой корпус с башнями и вооружением; моторная группа; механизмы трансмиссии; ходовая часть; механизмы управления; электрооборудование; радиооборудование и специальное оборудование.

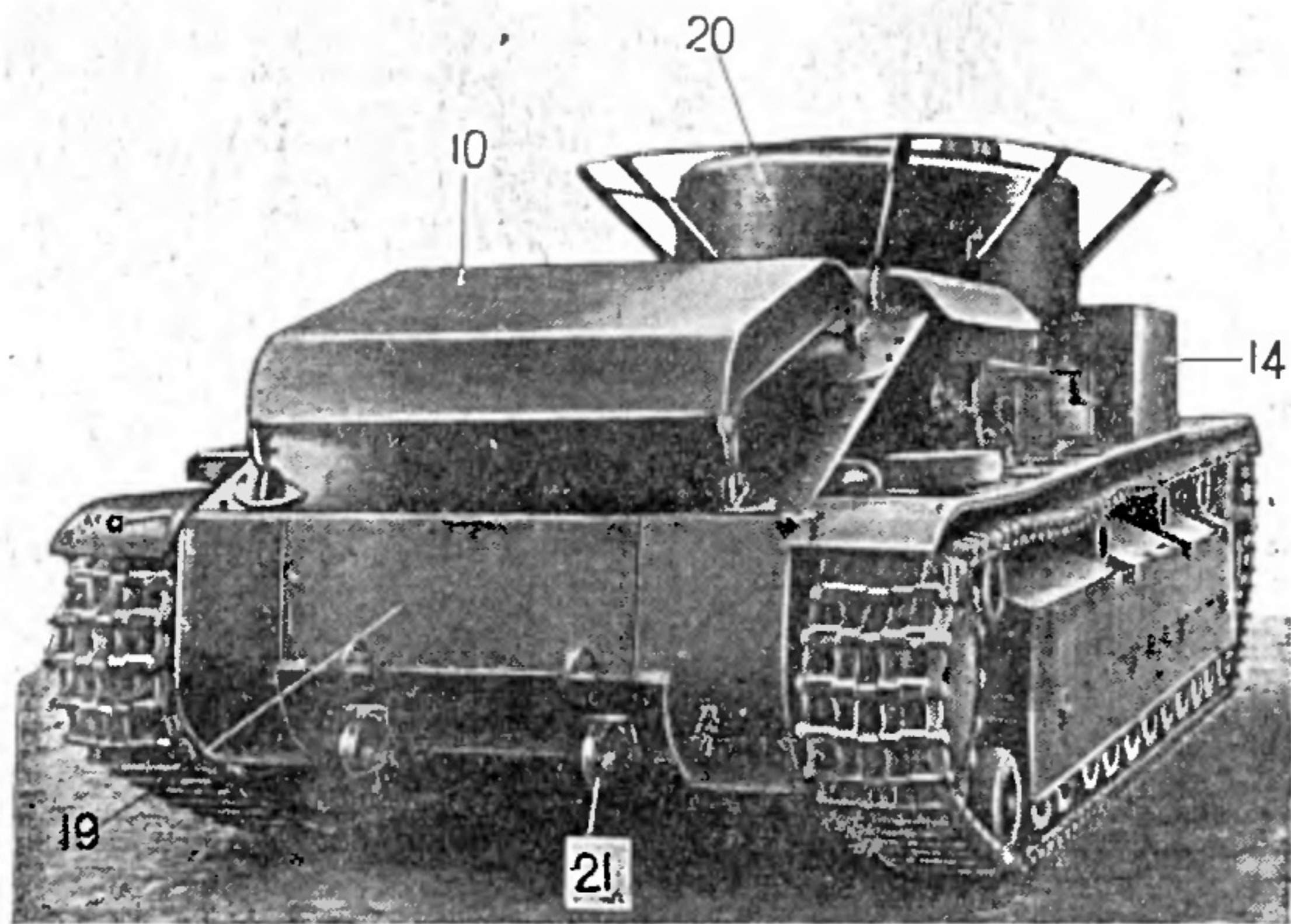


Рис. 2. Вид танка сзади.

10—броневой колпак вентилятора, 14—ящик цымбалона, 19—люк для осмотра трансмиссии и регулировки тормозов, 20—люк для стрельбы из заднего пулемета, 21—задняя буксирная серьга.

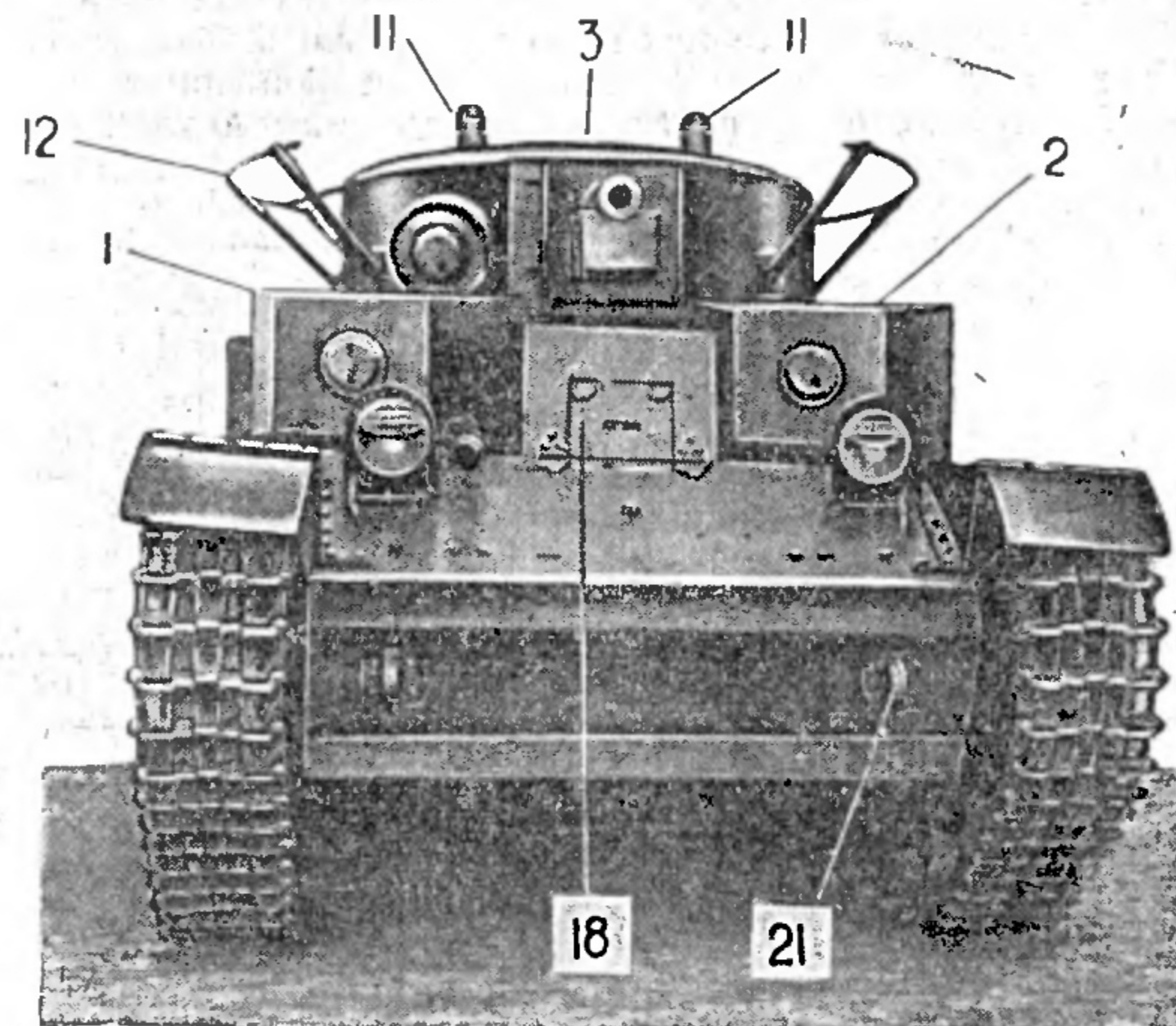


Рис. 3а. Вид танка спереди.

1—правая малая башня, 2—левая малая башня, 3—большая башня, 11—колпаки перископов, 12—антенна, 18—кабинка и люк водителя, 21—передняя буксирная серьга.

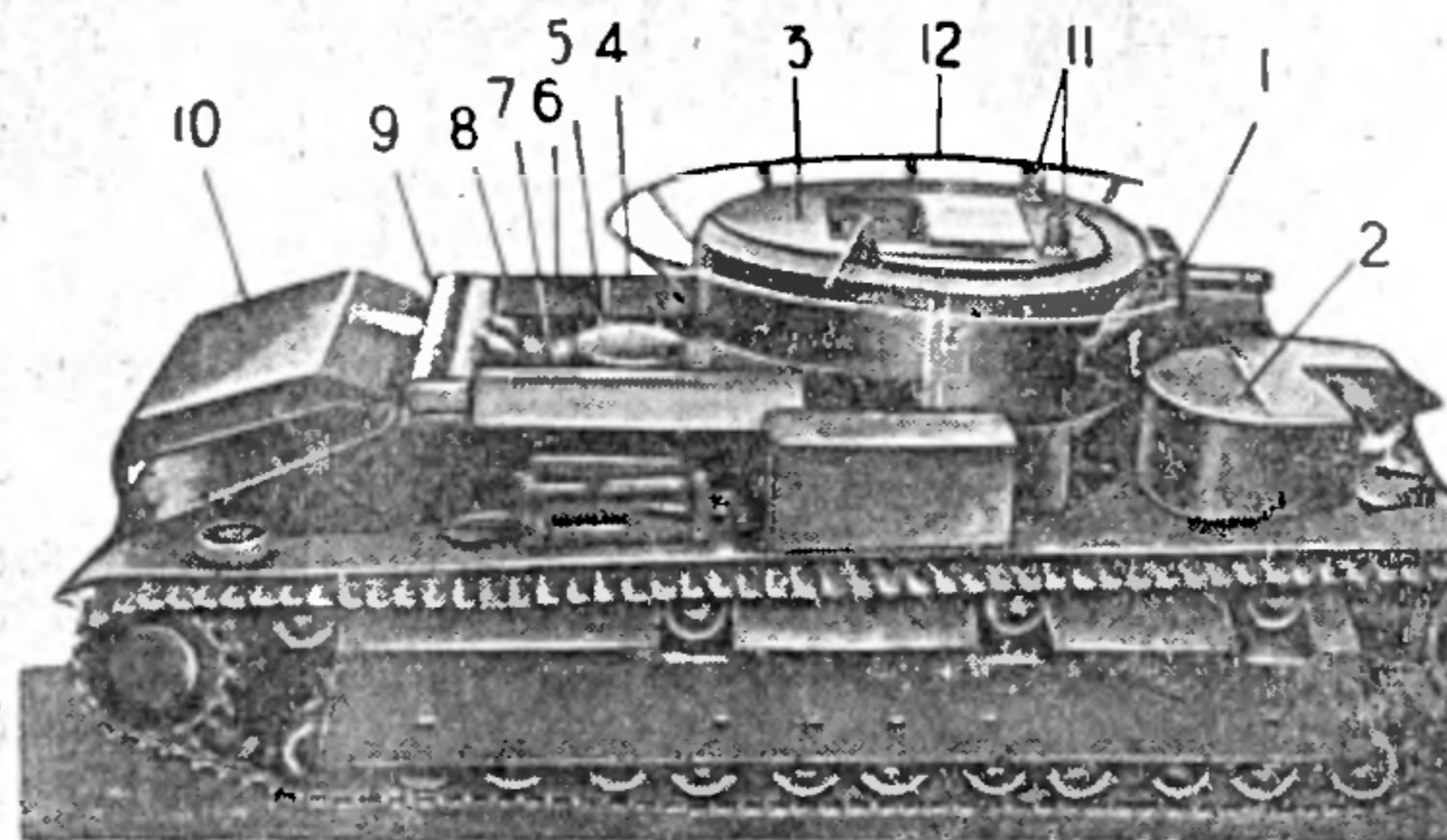


Рис. 3. Вид танка сверху.

1 и 2—малые башни, 3—большая башня, 4—сетка воздушного кармана, 5—колпак воздушного фильтра, 6—жалюзи, 7—крышка моторного отделения, 8—карманы для засоса воздуха, 9—глушитель, 10—броневой колпак вентилятора, 11—колпаки перископов, 12—антенна.

Броневой корпус

Броневой корпус, являясь остовом танка, на котором крепятся все механизмы и вооружение танка, защищает экипаж и механизмы танка от поражения пулями и осколками снарядов.

В корпусе размещаются: экипаж, двигатель, механизмы трансмиссии, механизмы управления, вооружение, боеприпасы, радиоустановка, инструмент и запасные части. Корпус сварной, состоит из отдельных броневых листов, сваренных между собою. Передней части крыши корпуса придан наклон для улучшения видимости водителем дороги и уменьшения мертвого пространства при стрельбе. Снаружи к бортам корпуса крепится гусеничный движитель. Подвеска корпуса крепится в двух точках с каждой стороны и весь корпус покоится на 12 свечах — амортизаторах (по шести с каждой стороны).

Корпус танка разделен на 4 отделения (рис. 4): отделение управления; боевое отделение; моторное отделение; отделение механизмов трансмиссии.

Отделение управления помещено в носовой части танка, где расположены все механизмы управления. Два вертикальных железных листа образуют кабинку, в которой помещается водитель. К полу кабины крепится сиденье со спинкой для водителя.

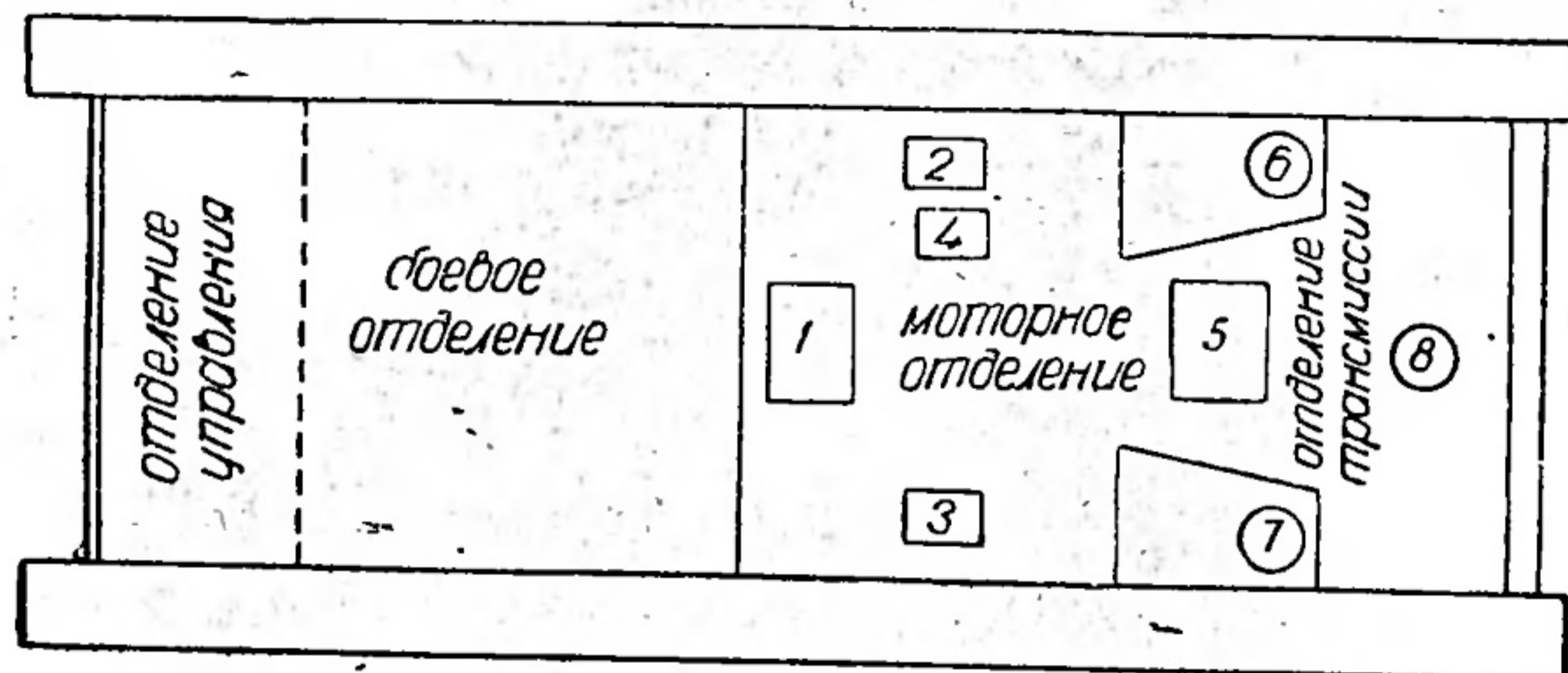


Рис. 4. Схема расположения люков в днище корпуса.

1—люк для доступа к водяной и масляной помпам двигателя, 2 и 3—люки для доступа к спускным пробкам нижних резервуаров радиаторов и поперечной подводной трубы, 4—люк для доступа к спускной пробке масляного бака, 5—люк под поводками и тягами коробки перемены передач, 6 и 7—люки к спускным кранам бензиновых баков, 8—люк к спускной пробке для масла коробки перемены передач.

Для входа и выхода водителя в кабине имеется на петлях открывающаяся вперед и сверху вниз дверка и над дверкой откидная крышка. Для наблюдения в дверке водителя смонтирован смотровой прибор.

Впереди водителя смонтирован щиток, на котором размещены контрольные приборы (рис. 5).

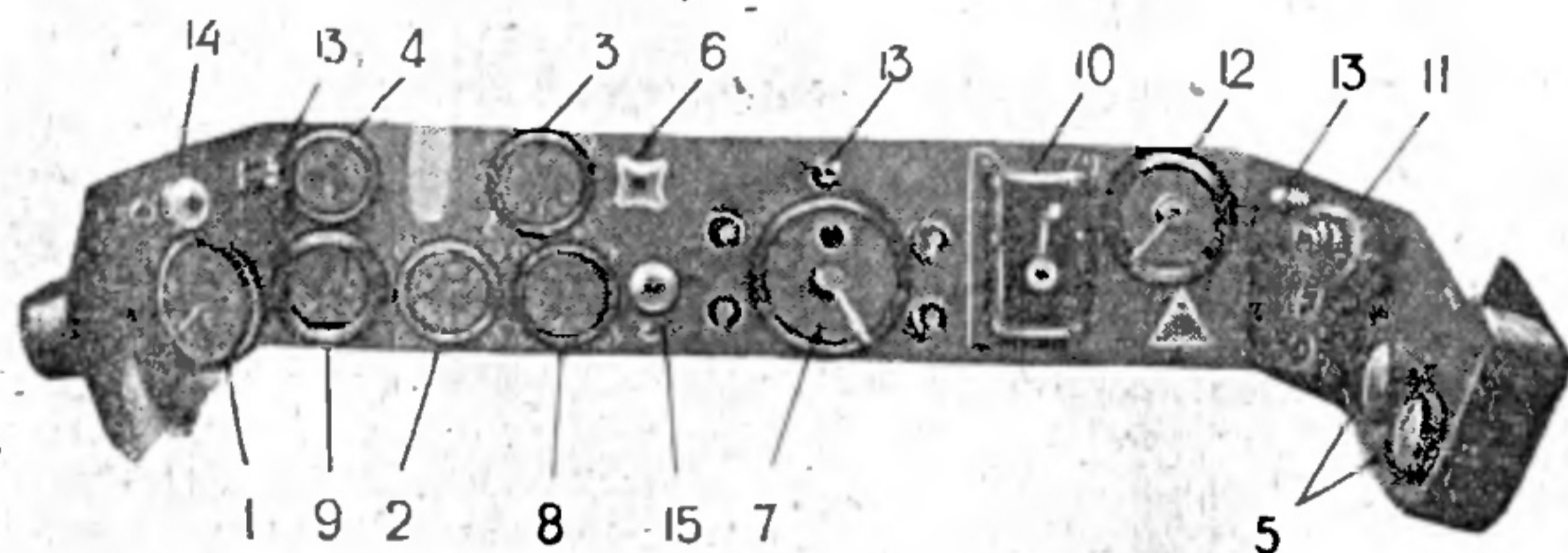


Рис. 5. Щиток контрольных приборов.

1—тахометр, 2—аэротермометр воды, 3—аэротермометр масла, 4—масляный манометр, 5—вольтметр и амперметр, 6—барашек ручного газа, 7—центральный переключатель, 8—аэротермометр воды, 9—бензиновый манометр, 10—пусковые магнето, 11—переходная коробка, 12—переключатель зажигания, 13—лампочки для освещения щитка, 14—кнопка стартера, 15—кнопка сигнала

В машинах первой серии в числе перечисленных приборов на щитке расположен спидометр, который в машинах второй серии расположен в боевом помещении большой башни, непосредственно

у командира танка. В отделении управления расположены педали и рычаги управления танком. Педаль главного фрикциона расположена слева, посередине — педаль газа, справа — педаль стартера.

По бокам сиденья водителя наклонно вперед расположены рычаги бортовых фрикционов, служащие для управления танком. Справа сиденья водителя — кулиса с рычагом перемены передач. Над педалями управления, на наклонном броневом листе носовой части танка укреплены 2 баллона сжатого воздуха для запуска двигателя, а с левой стороны водителя находятся 2 манометра и редуктор с краном.

Боевое отделение. Над боевым отделением расположены 2 малые башни и одна центральная башня.

Весь экипаж, кроме водителя, а также боеприпасы и вооружение располагаются в боевом отделении танка.

В отделениях малых башен в правом и левом углах передней части корпуса танка помещаются вращающиеся барабаны для укладки пулеметных магазинов (по 40 магазинов в каждом). Малые башни имеют угол поворота 165° и снабжены ручным поворотным механизмом. Сверху в башнях имеются люки для входа и выхода пулеметчиков. В каждой малой башне установлен 1 пулемет системы Дегтярева, для обслуживания которого в башне находится 1 пулеметчик.

В отделении центральной большой башни на вращающемся полу укреплены 3 сиденья со спинками: левое по ходу танка для артиллериста, правое для командира и заднее для радиста. Угол поворота башни 360° . Поворот башни осуществляется помощью ручного и электрического поворотных механизмов. В башне устанавливается одна 76-мм пушка образца 1927 г. и один пулемет Дегтярева. Кроме этого в коробке башни имеется установка для стрельбы назад из запасного пулемета.

В коробке башни смонтированы радиоустановка и внутренняя связь. Для входа и выхода команды из большой башни в крыше башни имеется люк. Вокруг башни снаружи на кронштейнах смонтирована поручневая антенна.

По бокам корпуса против броневых ящиков имеются круглые отверстия для управления приборами дымопусков, расположенных в броневых ящиках по бокам танка.

Моторное отделение служит для установки двигателя. Моторное отделение от боевого отделено перегородкой, в которой имеется выдвижная дверца для доступа и обслуживания приборов моторной группы.

В моторном отделении, кроме двигателя, расположены: два радиатора, масляный бак и огнетушитель.

Сверху моторное отделение имеет откидывающуюся на петлях крышку, которая служит для удобства обслуживания двигателя.

Двигатель танка бензиновый, четырехтактный, 12-цилиндровый, авиационный, с водяным охлаждением, марки М-17. Двигатель установлен в средней части моторного отделения на раме, приваренной

к днищу танка; по обеим сторонам двигателя, параллельно его оси, с наклоном верхних частей к двигателю расположены радиаторы. Масляный бак укреплен к днищу танка с правой стороны двигателя по ходу. Стационарный огнетушитель укреплен на борту внутри танка с правой стороны у радиатора.

Отделение трансмиссии служит для помещения всех механизмов трансмиссии и привода на вентилятор системы охлаждения двигателя.

Трансмиссионное отделение от моторного отделяется только стенками отсеков для помещения бензиновых баков. К механизмам трансмиссии относятся: главный фрикцион, коробка перемены передач, два бортовых фрикциона с тормозами и две бортовые передачи.

Приборы зажигания и электрооборудования

К приборам зажигания относятся два четырехискровых, левого вращения, магнето «Электрозавода». Магнето установлены на площадках в передней части двигателя. Для облегчения запуска двигателя имеется пусковое магнето «ПСЭ», укрепленное на щитке контрольных приборов. В каждый цилиндр ввернуто по две экранированные свечи. Проводка от магнето к свечам выполнена экранированными проводами.

Все электрооборудование состоит: из приборов, являющихся источниками тока, к которым относятся — динамо и две аккумуляторные батареи, включенные последовательно, и из приборов потребителей тока — стартер, гудок, электромотор поворотного механизма большой башни, электромотор вентилятора, лампочки наружного и внутреннего освещения танка.

Главный фрикцион

Главный фрикцион трехдисковый, сухой, с наклепкой фрикционного материала (юрид) на ведомых дисках. Фрикцион разгруженный (не передает осевых усилий на коленчатый вал двигателя).

Главный фрикцион служит для разобщения двигателя от трансмиссии танка для получения мягкого и безударного переключения шестерен коробки перемены передач, а также для плавного трогания танка с места.

Коробка перемены передач

Коробка перемены передач служит для изменения соотношения между оборотами коленчатого вала двигателя и ведущими колесами танка; благодаря этому имеется возможность изменения величины крутящего момента на ведущих колесах за счет соответствующего изменения скорости движения при тех же оборотах двигателя.

Картер коробки крепится к подмоторной раме, приваренной к днищу танка.

Коробка перемены передач трехходовая, специальной конструкции, имеет пять скоростей вперед и одну назад. На верхней половине картера коробки перемены передач смонтирован вторичный привод вентилятора, связанный с первичным приводом с помощью карданного валика. Для переключения шестерен в коробке перемены передач справа сиденья водителя имеется кулиса, связанная с коробкой при помощи тяг.

Бортовые фрикционы

Бортовые фрикционы служат для разобщения при повороте трансмиссии танка с одной стороны гусеничного движителя.

Разообщение одной стороны гусеничного движителя и последующее торможение его заставляют танк забегать вокруг заторможенной гусеницы и тем самым осуществляется поворот танка.

Выключение и торможение левого бортового фрикциона дает поворот танка влево, а выключение и торможение правого — вправо.

Бортовые фрикционы многодисковые, сухие, со стальными дисками.

Бортовая передача

Бортовая передача состоит из двух пар цилиндрических шестерен, помещенных в отдельном картере в отделении трансмиссии танка.

Бортовая передача служит для увеличения крутящего момента на ведущих колесах танка за счет соответствующего снижения скорости движения танка на всех передачах коробки перемены передач, а поэтому и вращение от поперечного вала коробки перемены передач к ведущим колесам передается через бортовую передачу (имеющую постоянное передаточное отношение $i=7,65$).

Гусеничный движитель

Танк передвигается при помощи двух одинаковых гусеничных движителей, расположенных по обеим сторонам корпуса. Каждый из гусеничных движителей состоит из: гусеницы, ведущего колеса с зубчатым венцом, направляющего колеса с механизмом натяжения, нижней подвески и верхних поддерживающих катков.

Гусеница представляет собой бесконечную цепь, состоящую из отдельных звеньев (траков), соединенных между собой пальцами.

Нижняя подвеска состоит из двух тележек, подвешенных к корпусу танка в 2 точках; каждая тележка состоит из трех кареток, связанных между собой рычагами, а каждая каретка в свою очередь состоит из двух пар катков, связанных между собой попарно балансиrom.

Все каретки подрессорены цилиндрическими спиральными пружинами.

Такой тип комбинированной подвески (применение рычагов свечей и балансиров) дает мягкое поддрессирование экипажа и хорошую устойчивость от продольных колебаний танка, а также исключает возможность тряски при движении на больших скоростях.

Радиооборудование

Танк снабжен радиоустановкой, обеспечивающей внешнюю и внутреннюю связь (помощью переговорного приспособления «САФАР»). На линейном танке установлена рация 71-ТК. На большой башне помощью специальных кронштейнов смонтирована поручневая антенна. Для уничтожения помех все приборы электрооборудования экранированы. Для приема и передачи у командира машины и водителя имеются специальные шлемы с телефонами и остеофонами.

Оборудование

Танк снабжен противопожарным оборудованием, состоящим из трех огнетушителей: двух переносных, расположенных за спинкой сиденья водителя, и одного стационарного, расположенного между правым радиатором и бортовой броней.

Для наблюдения за местностью и наводки орудия в центральной башне установлены два перископа. Снаружи к корпусу танка укреплен шанцевый инструмент, состоящий из двух домкратов, двух ломов, топора, пилы, двух лопат, стального бруска для снятия катков и буксирного троса. К бортовым листам брони приварены ящики для размещения в них приборов дымопуска.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ¹

Система охлаждения и ее составные части

Охлаждение двигателя водяное, принудительное, осуществляется центробежным насосом, производительностью 450 л в минуту.

Емкость системы охлаждения в машине первой серии 96 л².

Система охлаждения состоит (рис. 6) из двух радиаторов (1 и 2), центробежного насоса (3), рубашек цилиндров (4), подогревателей (5), водопроводов (6), аэротермометра (7) и вентилятора (8).

Радиаторы

Радиаторы установлены у боковых стенок брони моторного отделения с наклоном верхних частей в сторону двигателя. Своими нижними коллекторами они поставлены на подкосы подмоторной рамы с подложенными под них, для амортизации, резиновыми прокладками, а между бронью и коллектором проложены деревянные клинья. Верхними коллекторами радиаторы крепятся к боковой броне при помощи кронштейнов.

Правый радиатор состоит из двух коллекторов — верхнего и нижнего, пятнадцати отдельных секций для прохода охлаждающей воды, двух боковин и крестовины, крепящих оба коллектора.

Верхний (приемный) коллектор имеет сверху отверстие с пробкой (9) для наливания воды. С наружной стороны коллектор имеет две проушины (10) для присоединения кронштейнов, крепящих радиатор к корпусу танка.

Со стороны, обращенной к двигателю, в задней части он имеет штуцер для подвода горячей воды из левой группы цилиндров.

Нижний (подводящий) коллектор со стороны, обращенной к двигателю, посередине имеет штуцер для крепления водопровода, подводящего охлажденную воду из радиатора к помпе двигателя.

¹ Описание мотора М-17 и все относящееся к нему дано в „Учебнике по мотору М-17“, издания ОИЗ 1934 г. по УВС РККА.

² В машинах второй серии емкость системы охлаждения 100 литров. Емкость увеличена за счет масляного радиатора. В некоторых машинах масляные секции радиаторов из масляной системы выключены. На некоторых установлены одинаковые радиаторы как левый, так и правый.

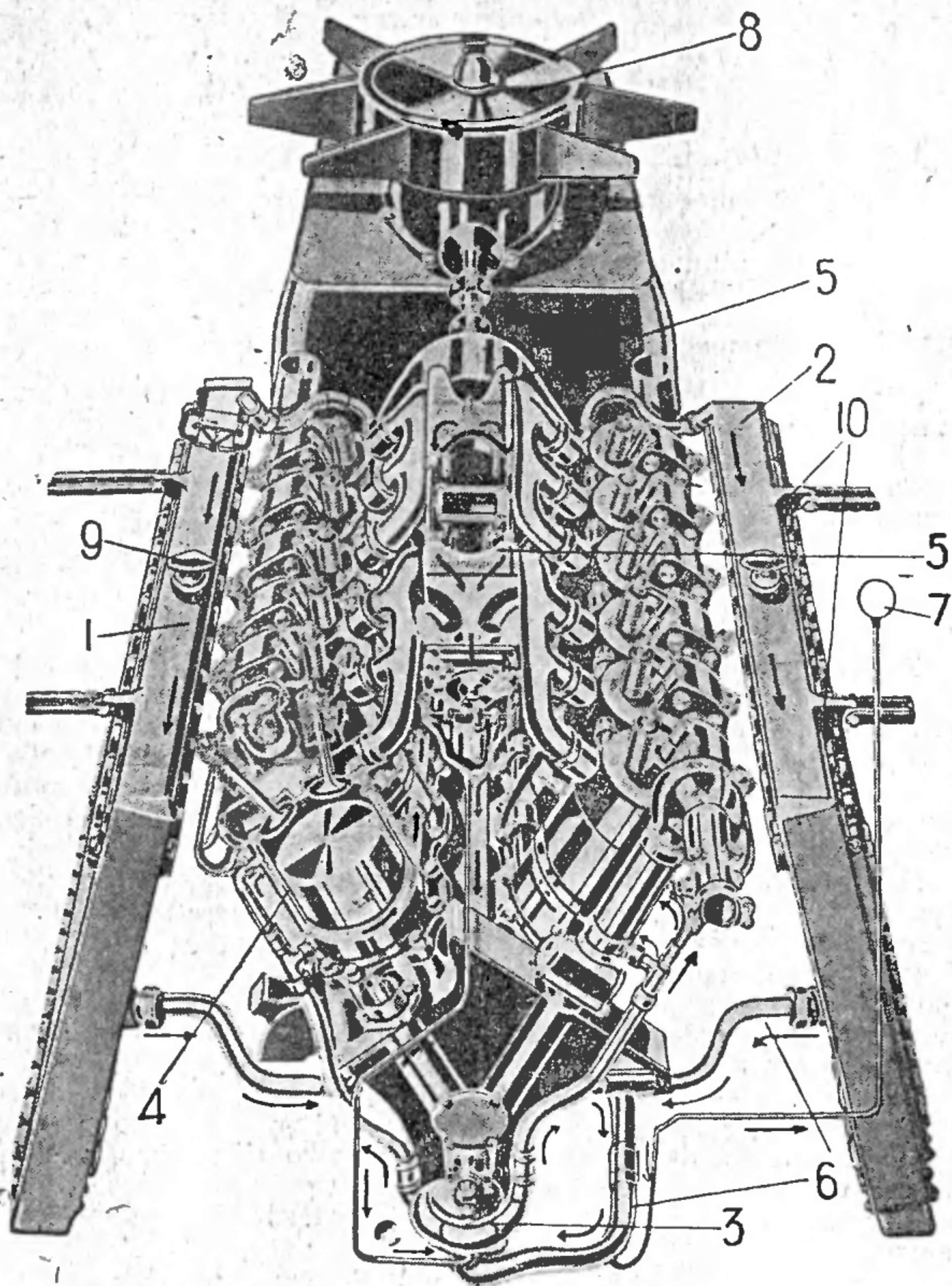


Рис. 6. Общая схема охлаждения.

С наружной и внутренней стороны коллектора по 15 отверстий со шпильками для подвода воды из секций в нижний коллектор и для крепления фланцев секций.

Секции состоят из латунных плоских трубок с проложенными между ними разрезными пластинами — завихрителями, увеличивающими площадь охлаждения трубок. Трубки и завихрители между собою спаяны. Концы трубок впаяны в фланцы секций. Фланец секций имеет два отверстия для крепления его к коллектору, а внутренний канал сообщает трубки секций с коллектором. Под фланцы секций для устранения просачивания воды проложены прокладки.

Нижний и верхний коллекторы соединены между собою стальными боковинами и трубчатой крестовиной, создающими жесткую раму для секций и устраняющими перекашивание радиатора.

Боковины радиатора стальные, коробчатые, крепятся к коллекторам при помощи шпилек и гаек.

Крестовина радиатора трубчатая, посредине усилена четырьмя приваренными угольниками. Концы крестовины входят в гнезда чугунных кронштейнов, укрепленных по бокам коллекторов помощью трех шпилек и гаек.

Пробка радиатора служит для предохранения от засорения и разбрызгивания воды из радиатора. В верхней части пробки просверлены отверстия для отвода пара из верхнего коллектора. Пробка имеет головку для отвинчивания и ввинчивания ее в горловину коллектора.

Левый радиатор — двойной — служит для охлаждения масла коробки перемены передач и воды двигателя. Водяной радиатор имеет двенадцать секций. Масленный радиатор — трубчатый.

Масленный радиатор состоит из 38 трубок с припаянными кольцевыми гофрированными ребрами, увеличивающими площадь охлаждения. Трубки расположены в четыре ряда и своими концами впаяны в концевые пластины масляной секции.

Концевыми пластинами масляная секция впаяна в нижний и верхний фланцы.

Верхний фланец имеет штуцер для крепления маслопровода, проводящего масло из масляной помпы коробки перемены передач.

Нижний фланец также имеет штуцер для крепления маслопровода, отводящего охлажденное масло в картер коробки перемены передач.

В собранном виде масляный радиатор своими фланцами крепится к верхнему и нижнему коллекторам водяного радиатора при помощи шпилек и гаек.

В остальном левый радиатор по своему устройству такой же, как и правый радиатор.

¹ В машинах второй серии и левый и правый радиаторы одинаковые. В некоторых машинах масляный радиатор заглушен, т. е. выключен и от масляной и от водяной систем.

Передающая трубка — медная, внутренний диаметр которой около 1 мм. Трубка служит для передачи давления из приемника в манометрическую трубку.

Манометрическая трубка представляет собой небольшую медную трубку овального сечения, согнутую по дуге.

Один конец этой трубки впаян в медную колодку, которая крепится неподвижно к корпусу прибора. К колодке припаян конец передающей трубки, которая соединяется просверленным в колодке каналом с манометрической трубкой.

Манометрическая и передающая трубки заполнены инертной жидкостью (смесью глицерина и винного спирта).

Передающий механизм служит для передачи колебаний конца манометрической трубки на стрелку прибора. Он состоит из трибки, сектора, регулировочной планки, шестерни с осью стрелки и обратной пружины.

Трибка представляет собой стальную планку; одним концом трибка крепится шурупом, служащим осью вращения, к свободному концу манометрической трубки, а другим насаживается на ось регулировочной планки.

Регулировочная планка имеет продолговатую прорезь для прохода через нее оси зубчатого сектора и для регулировочного винта, крепящего регулировочную планку к зубчатому сектору.

Регулировка производится заводом, после чего планка припаивается к зубчатому сектору.

Зубчатый сектор служит для преобразования колебаний свободного конца манометрической трубки во вращательное движение шестеренки. Он вращается вместе с осью в гнезде кронштейна и станины.

Шестеренка плотно насажена на ось. Один конец оси входит в гнездо кронштейна, а второй конец ее выходит через втулку станины. На конец оси, в приборе шкалы, надевается стрелка.

Обратная пружина, нажимая на ось, служит для постоянной выборки зазора в шарнирном соединении трибки.

Работа аэротермометра. По мере нагрева воды, метилхлорид, заключенный в приемник аэротермометра, начинает превращаться в газообразное состояние, производя давление через инертную жидкость передающей трубки, создавая давление в манометрической трубке.

Манометрическая трубка под давлением инертной жидкости стремится выпрямиться, свободный конец ее начнет отходить, увлекая за собой трибку, регулировочную планку и тем самым поворачивая зубчатый сектор; последний, находясь своими зубьями в зацеплении с зубьями шестеренки, повернет шестеренку. Стрелка насажена на конец оси шестеренки, и чем больше нагревается вода, тем больше отклонится стрелка.

Нормальное показание аэротермометра для подводимой воды 75°.

По мере остывания воды метилхлорид, находящийся в приемнике аэротермометра, снова будет конденсироваться, уменьшая давление на инертную жидкость.

Манометрическая трубка в силу пружинности начнет сгибаться (принимать первоначальное положение) и через передающий механизм отклонит стрелку по циферблату в сторону низкой температуры.

Работа системы охлаждения

Вода из нижних коллекторов радиаторов по водопроводам поступает к центральному отверстию крышки насоса и гонится турбинкой насоса к правой и левой группам цилиндров (рис. 6).

В рубашки цилиндров вода поступает одновременно через верхние и нижние патрубки 6 и 12 цилиндров. Охладив стенки цилиндров, вода с верхних патрубков 1 и 7 цилиндров отводится к верхним коллекторам обоих радиаторов. С нижних же патрубков этих же цилиндров вода поступает к рубашке заднего карбюратора, из нее вода поступает в подогреватели и в рубашку переднего карбюратора, а из рубашки переднего карбюратора охлажденная вода по трубопроводу поступает в насос и снова гонится в магистраль. С верхнего коллектора радиатора вода проходит по секции в нижний коллектор, охлаждаясь воздухом, проходящим через щели между трубками.

Заправка системы водой. Перед заправкой системы охлаждения водой необходимо: закрыть краник водяной помпы; закрыть два краника трубопроводов, отводящих воду из рубашек переднего карбюратора; открыть контрольные краники подогревателей; открыть пробки верхних коллекторов радиаторов и произвести заливку системы водой, пользуясь при этом воронкой с сеткой (для более быстрого заполнения водой заливку можно производить через оба радиатора). Как только вода начнет вытекать из контрольных краников, закрыть их и долить водой радиаторы до $\frac{3}{4}$ верхнего коллектора (в зимнее время обязательно производить заправку горячей водой одновременно в оба радиатора).

Спуск воды из системы производится через краник подводимого патрубком насоса. Для этого необходимо отнять люк в днище танка под помпой и открыть краник. Как только сойдет вся вода, необходимо открыть контрольные краники подогревателей и краники трубопроводов, отводящих воду из рубашек карбюраторов. Краники остаются открытыми до очередной заправки системы водой.

Вентилятор

Вентилятор служит для усиления охлаждения в радиаторах воды и выбрасывания нагретого воздуха из моторного отделения и отделения трансмиссии. Под действием вентилятора воздух проникает через жалюзи верхних листов брони моторного отделения, проходит через отверстия секций радиаторов, отнимая от них тепло. и

далее, омыв моторную группу и трансмиссию, выбрасывается вентилятором наружу через диффузор заднего наклонного листа брони. Производительность вентилятора при мощности двигателя в 500 л. с. — 20 м³ в сек.

Вентилятор состоит (рис. 9) из первичного (1) и вторичного (2) приводов, карданного валика (3) и вентилятора (4).

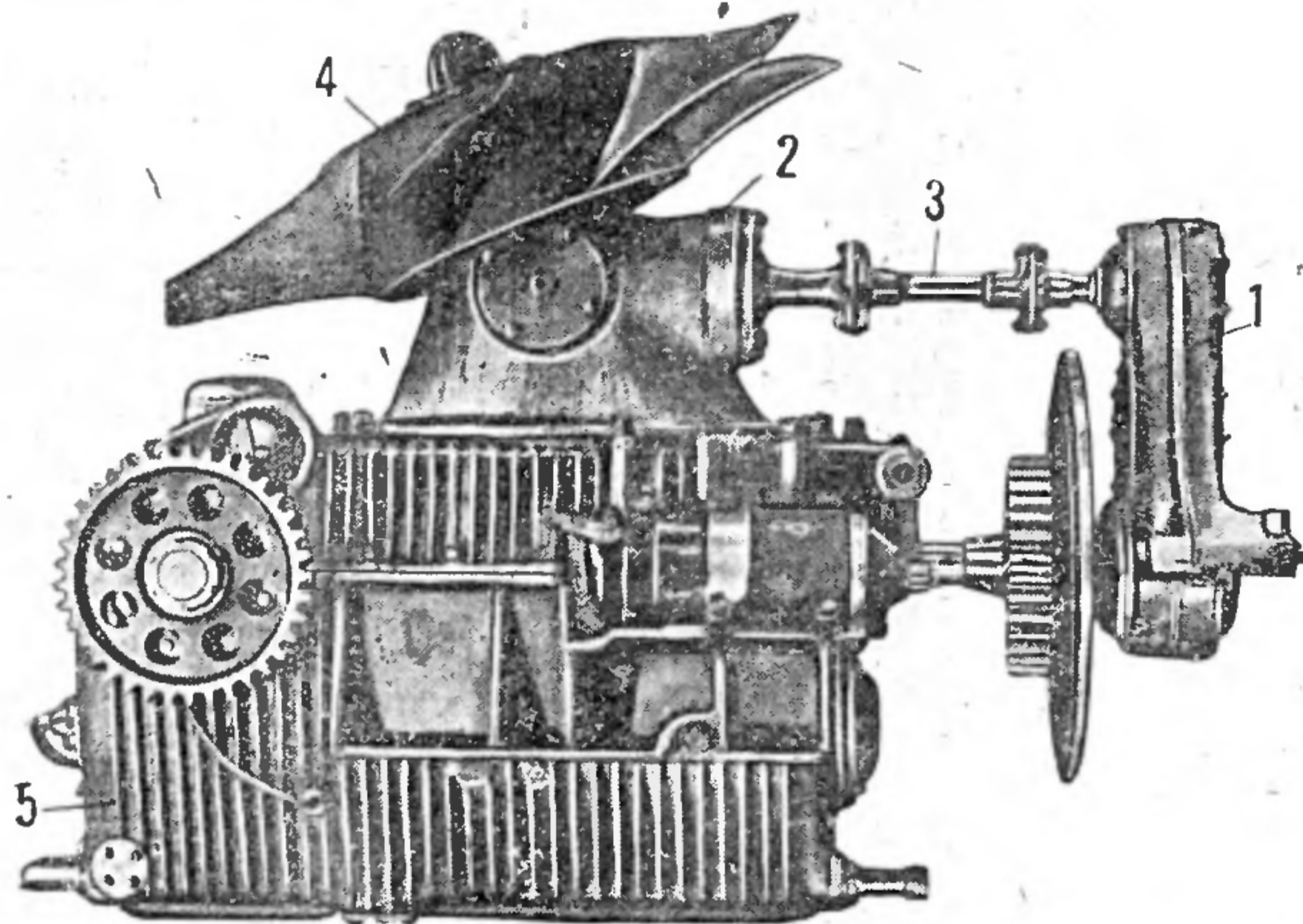


Рис. 9. Расположение и крепление вентилятора с приводами.

1—первичный привод, 2—вторичный привод, 3—карданный валик, 4—вентилятор, 5—коробка перемены передач.

Первичный привод вентилятора (рис. 10, 11, 12) служит для передачи вращения от коленчатого вала двигателя на вторичный привод вентилятора.

Привод состоит из картера, трех шестерен с прямыми зубьями¹ и фланца главного фрикциона.

Картер — алюминиевый, состоит из двух половин, разъемных и в вертикальной плоскости стянутых 18-ю болтами.

Наружные стенки картера ребристые для увеличения их прочности. С боков картер имеет лапы со сквозными отверстиями для крепления привода первичной передачи к подмоторной раме.

Сверху и снизу картер имеет отверстия (1 и 2) (рис. 10) со штуцерами для присоединения маслопроводов. Масло к первичной пе-

¹ В машинах первой серии эти шестерни имели косой зуб.

редаче подается через верхний штуцер от масляного насоса коробки перемены передач; через нижний штуцер масло по маслопроводу откачивается насосом в коробку перемены передач.

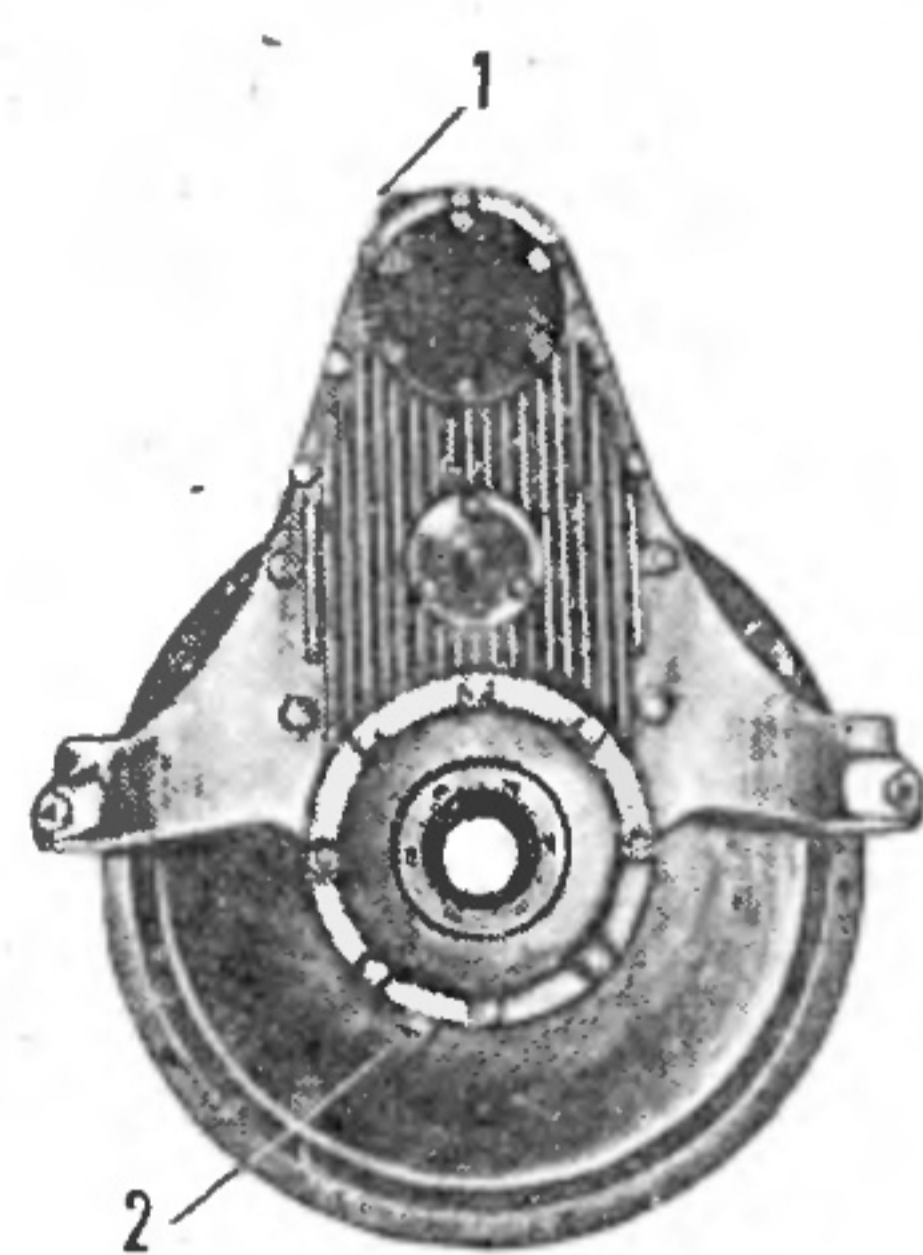


Рис. 10. Первичный привод вентилятора.

1—верхний штуцер, 2—нижний штуцер.

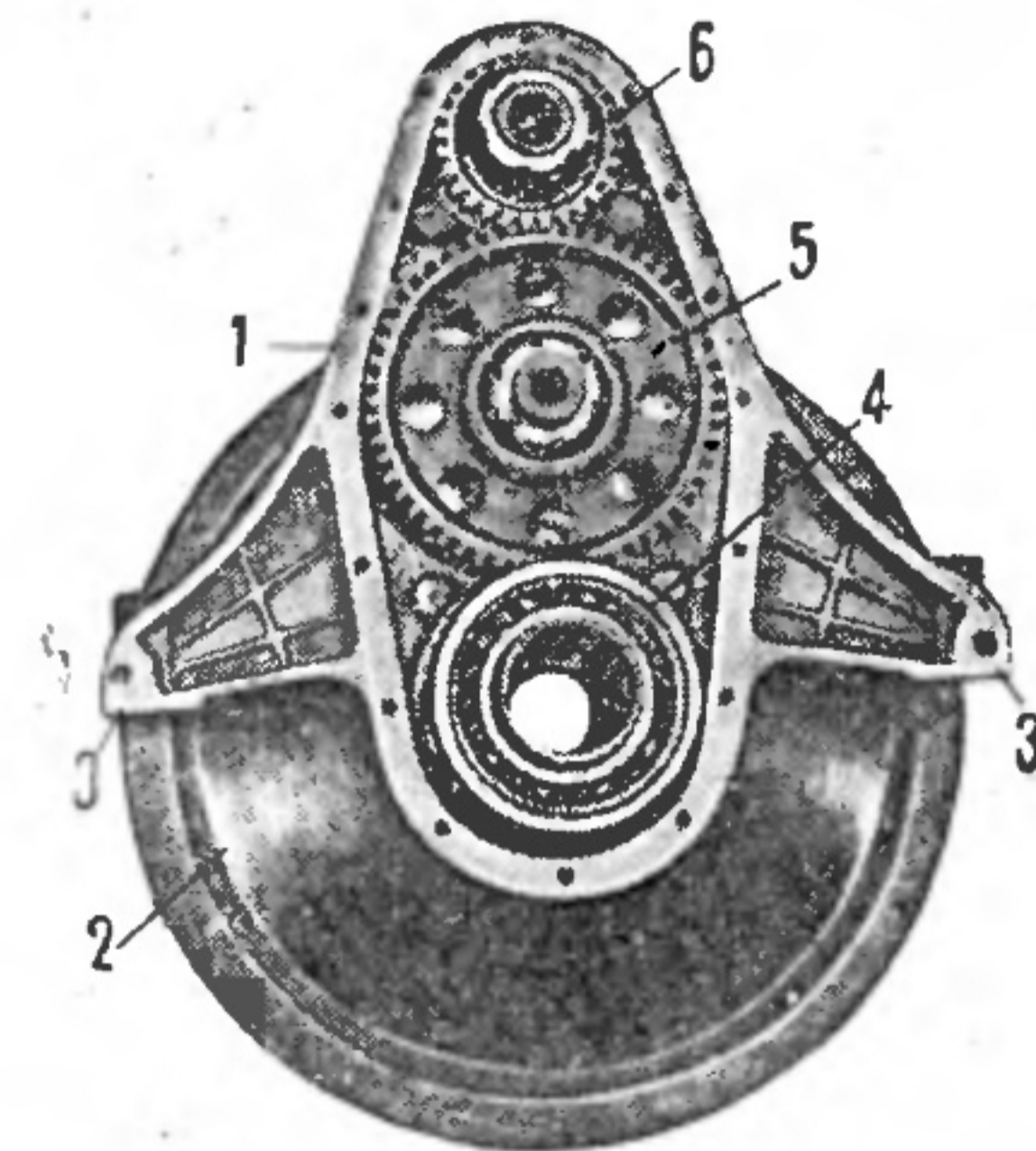


Рис. 11. Первичный привод вентилятора с отнятой передней половиной картера.

1—картер, 2—фланец главного фрикциона, 3—лапы, 4—шариковый подшипник, 5—промежуточная шестерня, 6—ведомая шестерня.

Стенки картера имеют три отверстия: через нижнее проходит втулка фланца фрикциона, в среднем — укрепляется валик промежуточной шестерни, в верхнем — вращается валик ведомой шестерни.

Фланец фрикциона (2) (рис. 12) монтируется на носке коленчатого вала (8) двигателя и крепится на нем помощью шлиц, гайки (9) и шплинта.

По окружности фланца имеется 10 отверстий для крепления наружного барабана сцепления. Задняя поверхность его шлифована для прилегания ведомого диска сцепления.

На втулку фланца сцепления напрессованы два шариковых подшипника (10), посередине которых на шпонке насажена ведущая шестерня первичного привода (11). Шестерня стальная, цементованная, имеет 38 зубьев.

Подшипники опираются на опорные кольца (12), запрессованные в отверстия половин картера, удерживая подшипники от смещения своими буртиками. С наружной стороны подшипников установлены маслоотражатели (13).

Конец втулки фланца (7) имеет нарезку для навинчивания гайки (14), удерживающей от смещения подшипники и шестерню.

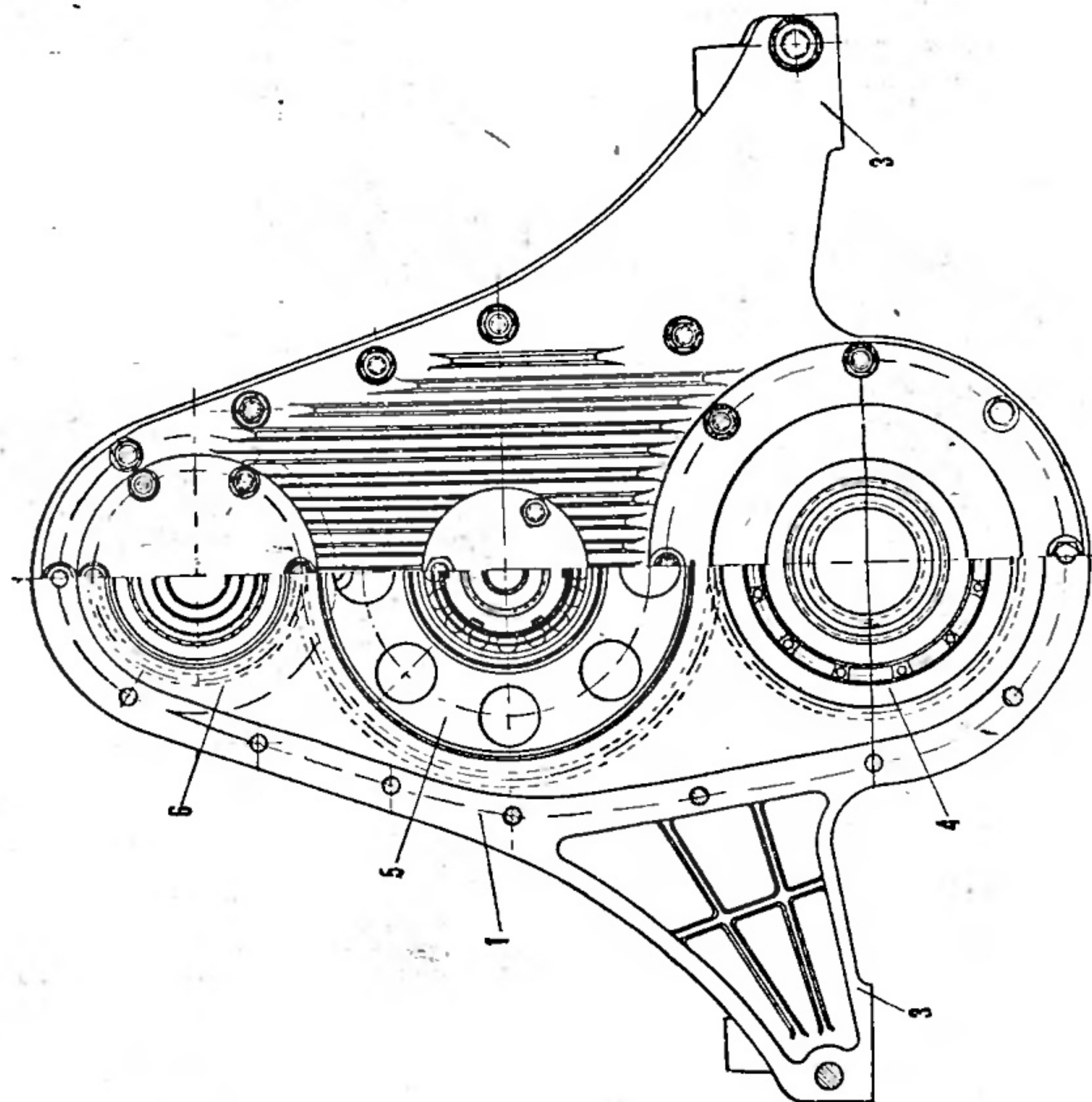
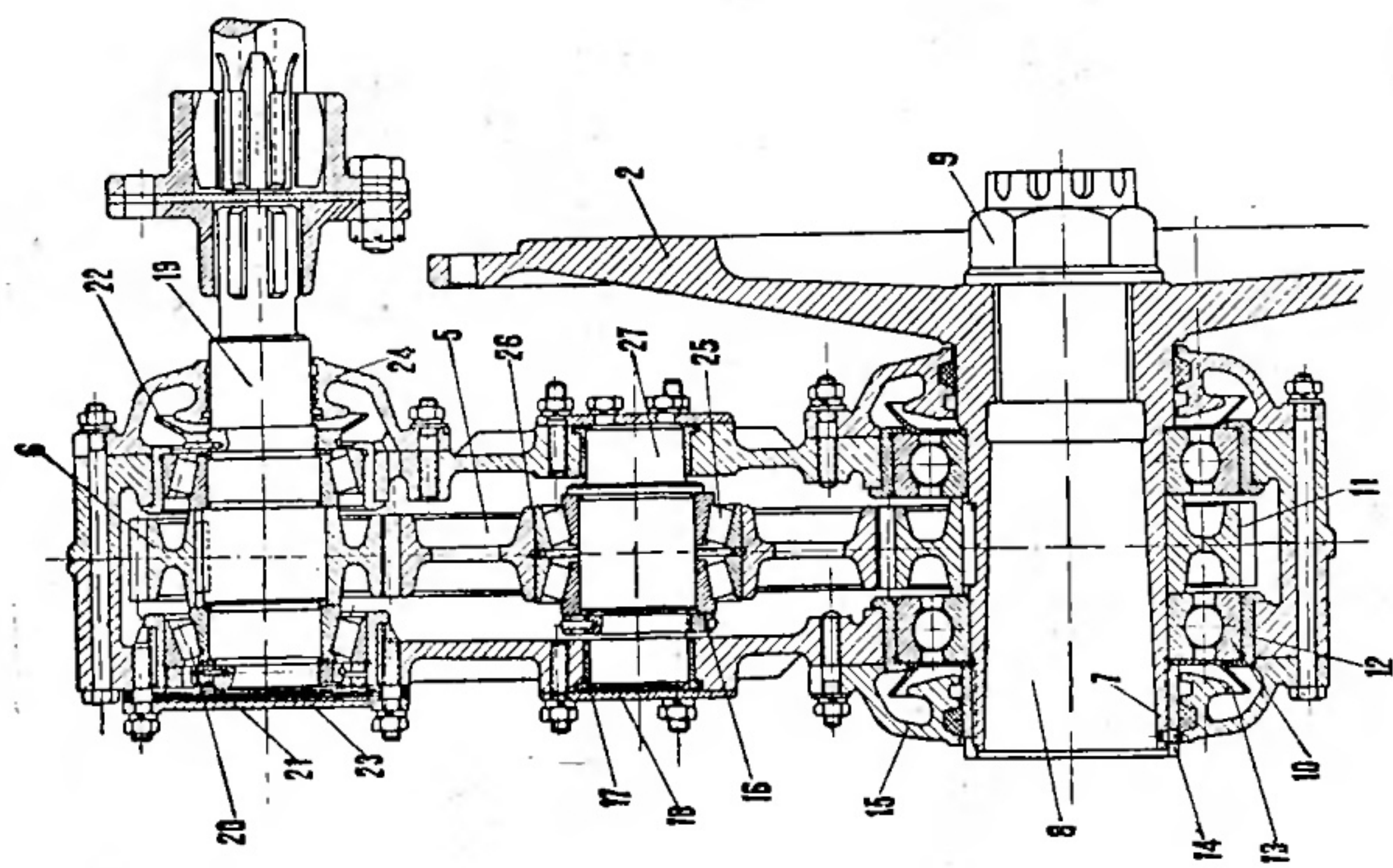


Рис. 12. Первичный привод вентилятора.



Гайка на втулке стопорится стопорным винтом и имеет вырезку для ключа.

Подшипники закрываются с обеих сторон корпуса наружными алюминиевыми крышками — сальниками (15). Во внутреннюю расточку крышек вложена фольцевая сальниковая набивка.

Промежуточная шестерня (5) стальная, цементированная, имеет 54 зуба. Шестерня вращается на двух опорно-упорных роликовых подшипниках (25), укрепленных на валике (27).

Внешними обоймами роликовые подшипники помещаются во втулке шестерни и опираются на кольцо (26), вставленное в расточку втулки. Кольцо втулки предохраняет шестерню от продольного смещения.

Валик (27) промежуточной шестерни имеет буртик для опоры внутренней обоймы одного подшипника; обойма второго подшипника укрепена гайкой (16), накрученной на валик. Гайка закреплена пружинным стопором.

Концы валика гладкие, помещаются в стальных вкладышах (17) средних отверстий картера. Отверстия картера закрываются глухими крышками (18), укрепляемыми на картере помощью 3 шпилек и гаек.

Ведомая шестерня (6) стальная, цементированная, имеет 28 зубьев и насажена на две шпонки на валике (19).

Валик (19) ведомой шестерни вращается на двух конических роликовых подшипниках (20) в обоймах, запрессованных в верхние отверстия картера. Передний подшипник укреплен на валике гайкой (21) с пружинным кольцом; задний подшипник удерживается навинченной на валик гайкой-маслоотражателем (22).

Задний конец валика выходит наружу и имеет шлицы для соединения с муфтой карданного валика, передающего вращение на вторичный привод вентилятора.

Переднее верхнее отверстие картера закрыто глухой крышкой (23), укрепленной шестью шпильками с гайками.

Задняя верхняя крышка (24) прикреплена к картеру тремя болтами и тремя шпильками и имеет отверстие для прохода конца валика ведомой шестерни во внутреннюю кольцевую расточку, в которой вставлена фольцевая сальниковая набивка.

Разборка первичного привода вентилятора производится после того, как привод будет отведен от подмоторной рамы и снят с носка коленчатого вала двигателя, для этого: отвинтить 18 гаек со стяжных болтов картера и вынуть болты; отвинтить 3 гайки шпилек передней крышки подшипника втулки фланца и отделить крышку; отделить переднюю часть картера привода, осторожно подбивая железные клинья в разъем частей картера у лап; отвинтить с втулки фланца гайку, предварительно вывернув стопорный винт; отвинтить 3 гайки со шпилек задней верхней крышки и отнять крышку; отвинтить гайку-маслоотражатель с валика ведомой шестерни, предварительно отделив стопорное кольцо; вынуть валик с ведомой шестерней и подшипниками; снять

с втулки фланца сцепления передний шариковый подшипник; вынуть промежуточную шестерню с валиком и подшипниками; снять ведущую шестерню со шпонки втулки фланца фрикциона и вынуть шпонки из шпоночной канавки; отвинтить три гайки со шпилек задней нижней крышки; снять заднюю половину картера с задним шариковым подшипником; снять маслоотражатель и заднюю крышку с втулки фланца сцепления; снять ведомую шестерню и роликовые опорно-упорные подшипники с валика; предварительно снять стопорное кольцо и отвинтить гайку; снять промежуточную шестерню с валика.

Сборка первичной передачи производится в обратном порядке.

Карданный вал служит для передачи вращения от ведомого валика первичного привода на ведущий вал вторичного привода вентилятора. Он состоит из: двух муфт, передней и задней, валика и двух фланцев.

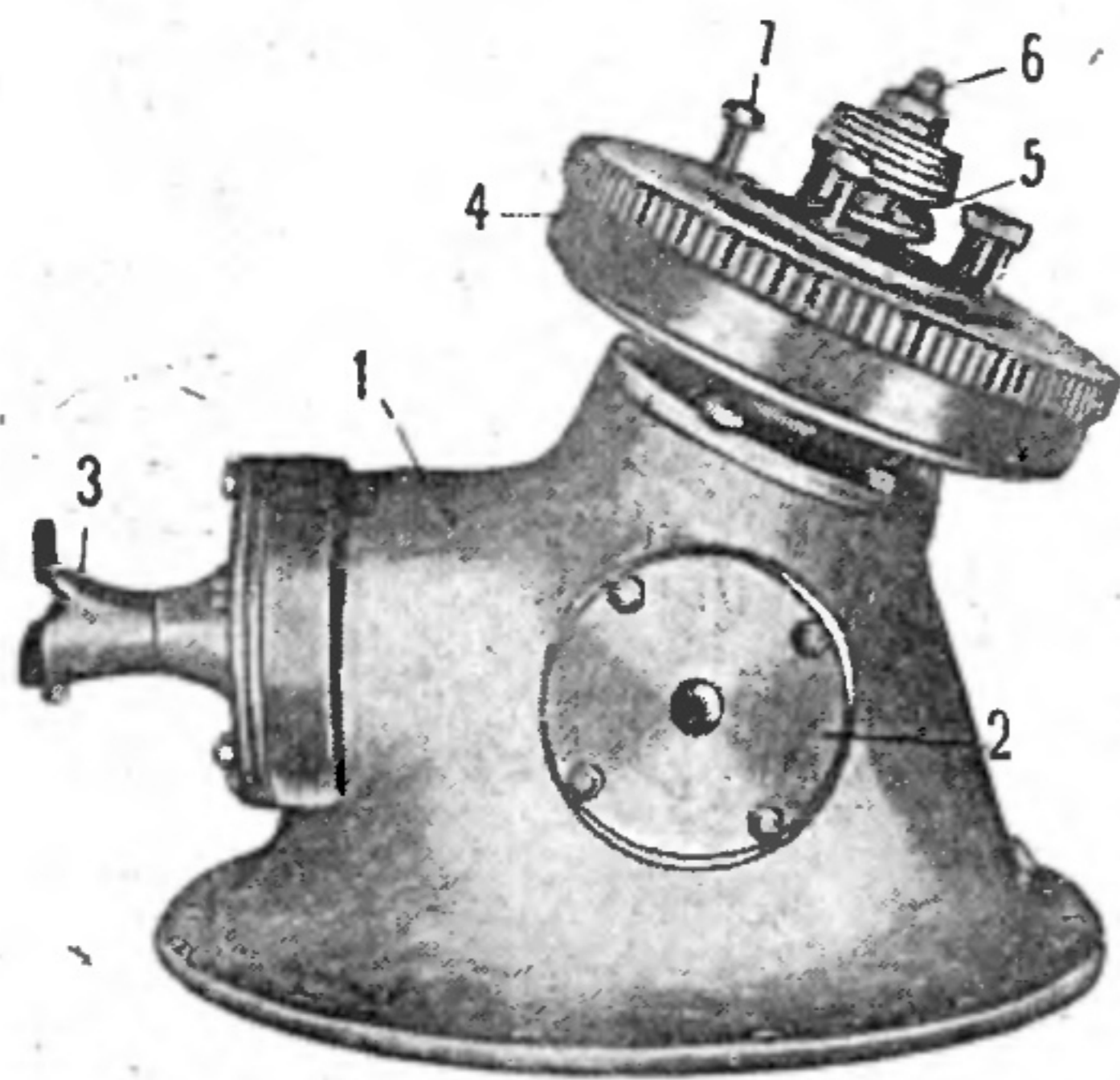


Рис. 13. Вторичный привод вентилятора.

1—картер, 2—крышка люка с отверстием для подвода масла, 3—четырёхлапчатый, 4—наружный барабан фрикциона вентилятора, 5—пружина фрикциона, 6—масленка, 7—шпильки для крепления барабана крыльчаток.

домой шестерней, фрикциона вентилятора (4) и прижимной пружины фрикциона (5).

Картер (рис. 14) алюминиевый, в передней части имеет горловину (1) для помещения ведущего валика с шестерней и подшипниками. Сверху и снизу в наклонной плоскости — два отверстия (2) для помещения вала вентилятора с ведомой шестерней и подшипниками. С боков — по смотровому люку (4), прикрытых крышками. Левая крышка смотрового люка имеет штуцер для присоединения маслопровода, подводящего масло из масляного насоса коробки

Передний фланец внутри имеет шлицы, которыми он надевается на шлицы ведомого валика первичного привода. К нему приболчена муфта.

Задний фланец внутри имеет конусное отверстие со шпоночной канавкой для крепления на конус ведущего валика вторичного привода.

Валик стальной, на концах имеет сферические квадраты, которыми входит в квадратные отверстия муфт.

Вторичный привод вентилятора (рис. 13) служит для вращения вентилятора и состоит из: картера (1), ведущего валика с шестерней, вала вентилятора с ве-

перемены передач. Снизу, в задней части, в навинтованное отверстие картера вставлена трубка, которая служит для поддержания уровня масла в картере и стока лишнего масла в коробку перемены передач. Нижний фланец с отверстиями служит для крепления вторичной передачи к картеру коробки перемены передач.

Ведущий валик (2) (рис. 15 и 16) представляет одно целое с шестерней. Валик на одном конце имеет коническую шестерню (3) в 37 зубьев, другой конец оканчивается конусом и нарезкой для крепления фланца карданного валика.

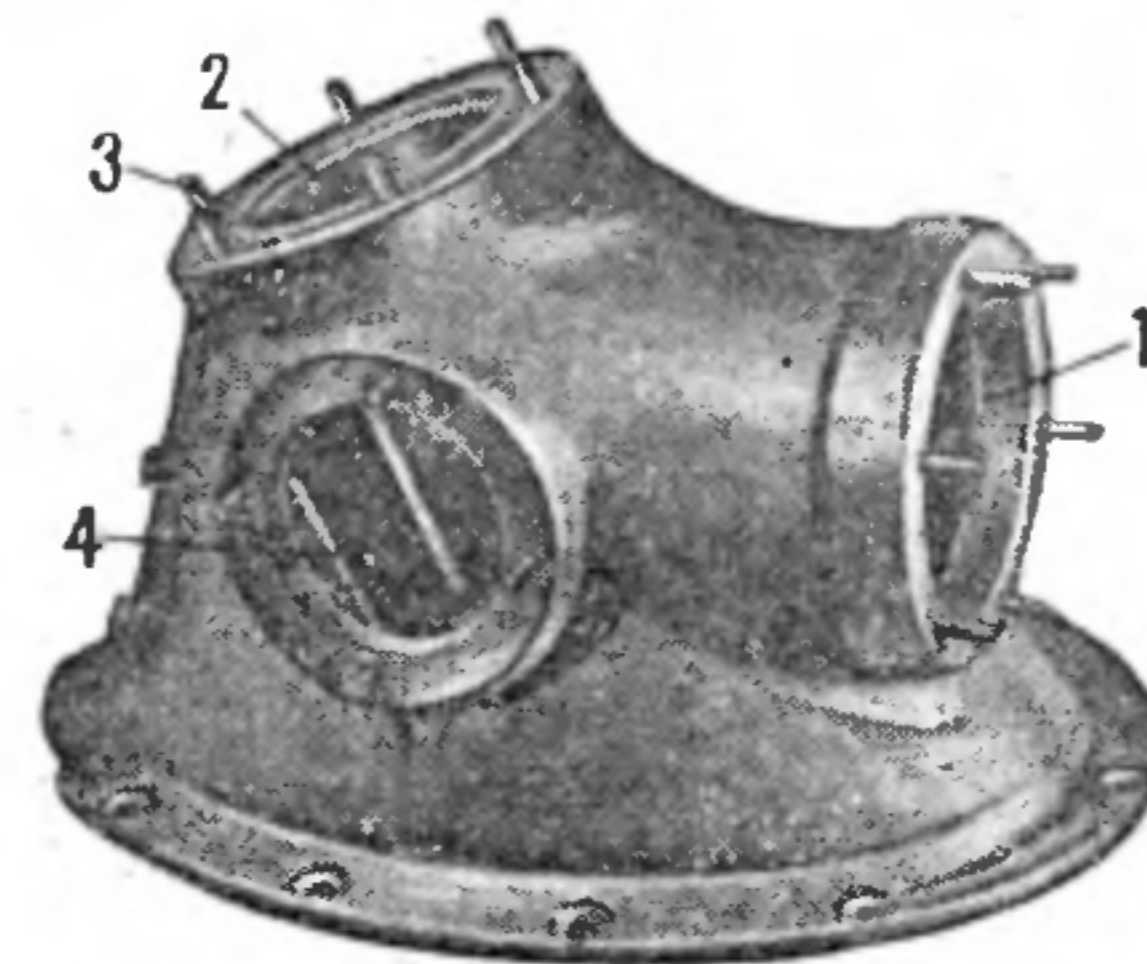


Рис. 14. Картер вторичного привода.

1—горловина ведущего вала, 2—отверстие вала вентилятора, 3—шпильки для крепления крышек, 4—люк для осмотра шестерен.

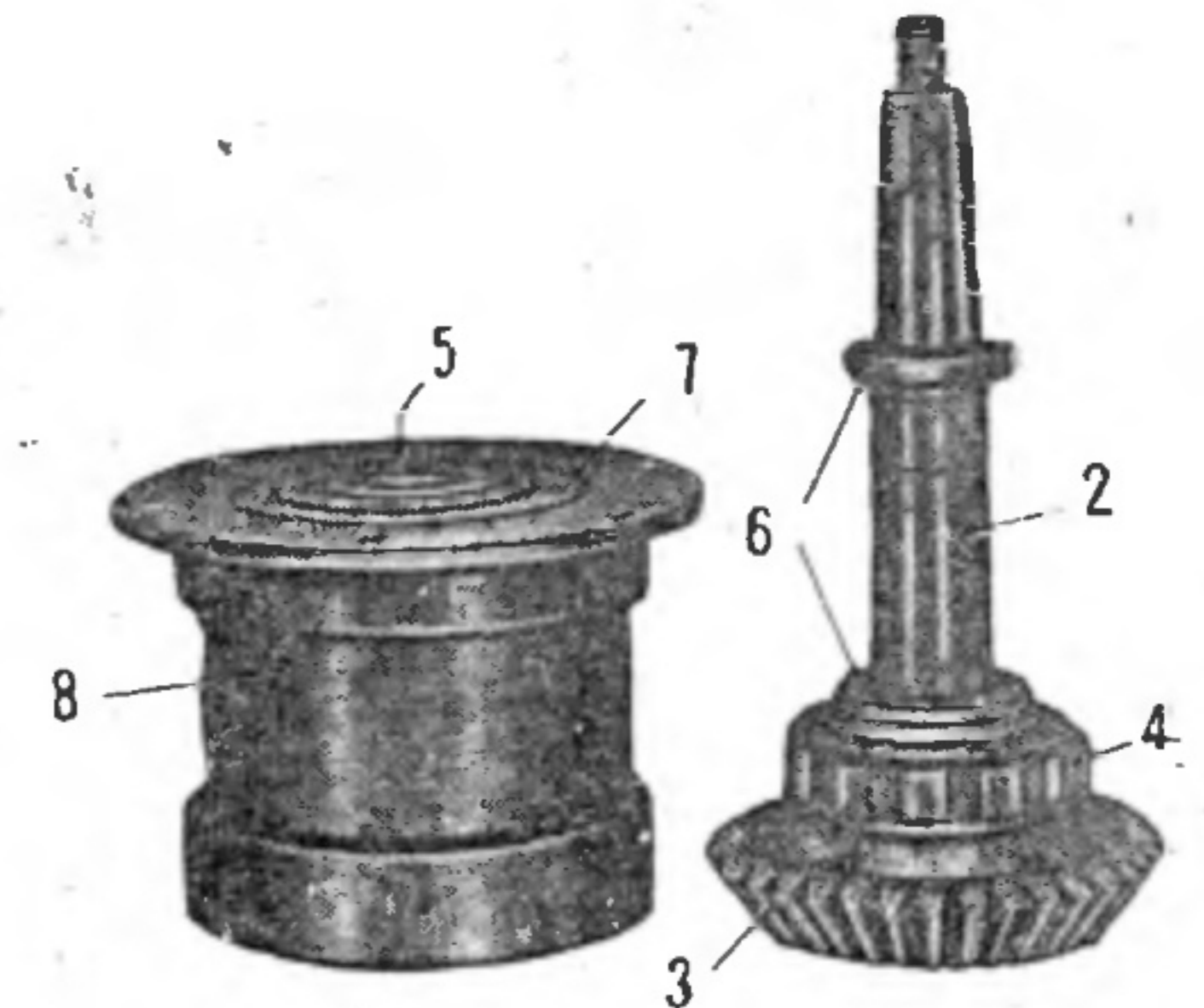


Рис. 15. Ведущий вал вторичного привода.

Ведущий валик установлен на одном роликовом (4) и одном шариковом (5) подшипниках в горловине картера. Подшипники на валике укреплены стопорными гайками (6) с кольцевыми стопорами. Шариковый подшипник помещен в расточке обоймы (7), которая одновременно является и распорной муфтой для роликового подшипника. Ведущий валик (2) с подшипниками и внутренней обоймой монтируются в обойме (7), которая имеет внутренний буртик для упора роликового подшипника в наружный фланец, с отверстиями для крепления к картеру.

В передней части горловины привернута шестью шпильками и гайками крышка (8) (рис. 16), которая одновременно удерживает подшипники и обойму.

Крышка имеет кольцевые проточки (9) для удержания масла. Крайняя проточка имеет канал (10), отводящий масло в картер. Между внешней обоймой подшипников и горловиной картера проложены 5 латунных регулировочных прокладок (11) толщиной 0,2 мм для регулировки зазоров между зубьями шестерен.

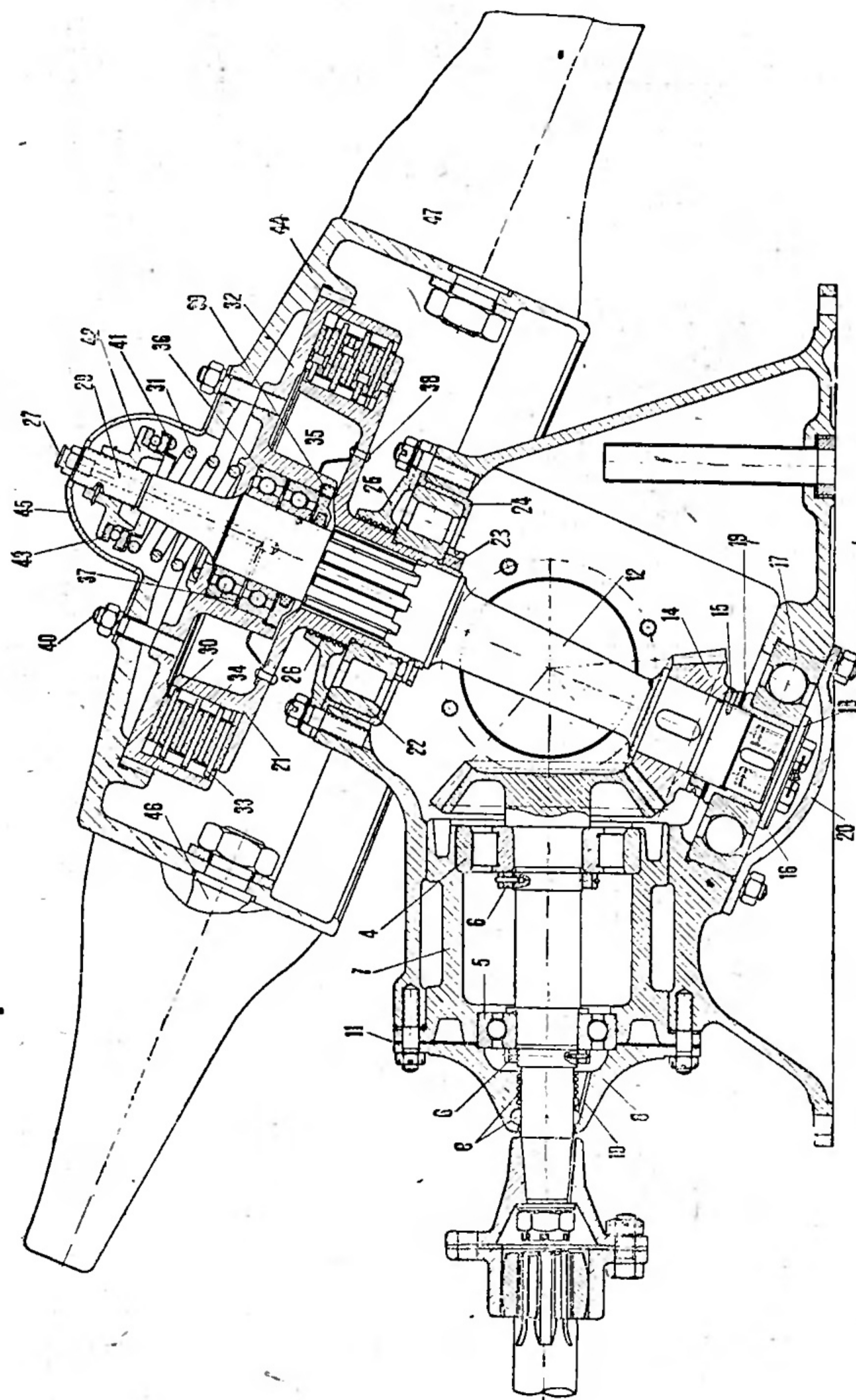


Рис. 16. Вторичный привод вентилятора.

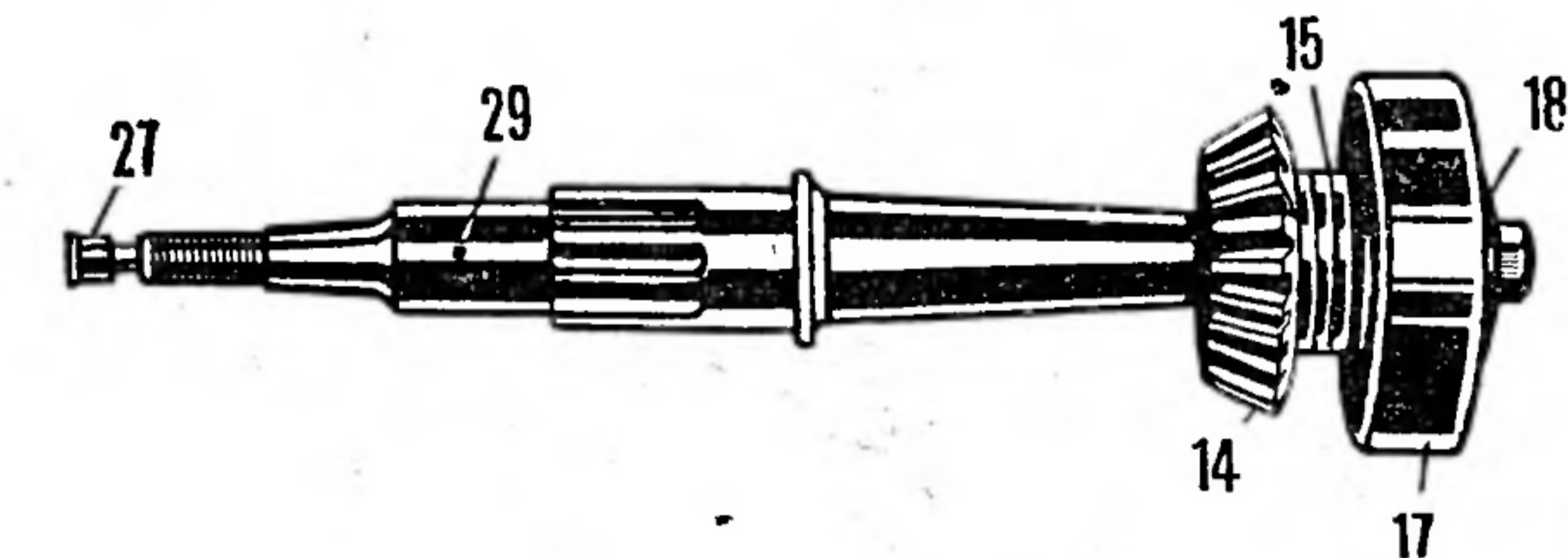


Рис. 17. Вал вентилятора.

Вал вентилятора (12) стальной, на нижнем конце его укреплен на шпонке шестерня (14) (рис. 17) в 27 зубьев. Шестерня удерживается от продольного смещения кольцевой гайкой (15) и буртиком вала, ниже кольцевой гайки на шпонку насажена обойма шарикового подшипника (17). Шариковый подшипник помещается в расточке картера и удерживается стальной шайбой (18), привернутой двумя винтами в торец вала вентилятора.

Между обоймой шарикового подшипника и кольцевой гайкой шестерни помещены 5 латунных регулировочных прокладок (19) (рис. 16) для регулировки зазора между шестернями. Снизу отверстие в картере закрыто стальной крышкой (20), которая одновременно удерживает и шариковый подшипник.

Крышка крепится к картеру шестью шпильками с гайками. В средней части валик имеет шлицы, на которые надевается внутренний барабан фрикциона (21), на втулке которого надет роликовый подшипник (22).

Подшипник на втулке укреплен кольцевой гайкой (23) и опирается на буртик обоймы (24).

Обойма и роликовый подшипник удерживаются верхней крышкой (25), привернутой восемью шпильками с гайками к картеру. Крышка имеет кольцевые проточки (26) для удержания масла от выбрасывания из картера.

Верхний конец сточен на конус, в торец которого ввернута масленка (27) для подвода масла по каналу (29) валика к двум шариковым подшипникам фрикциона. Ниже масленки — нарезка для навинчивания опорной муфты пружины.

Фрикцион вентилятора

Назначение фрикциона — дать возможность пробуксовать вентилятору при резком изменении оборотов коленчатого вала двигателя. Фрикцион многодисковый, нагруженный, состоит из ведущих и ведомых частей.

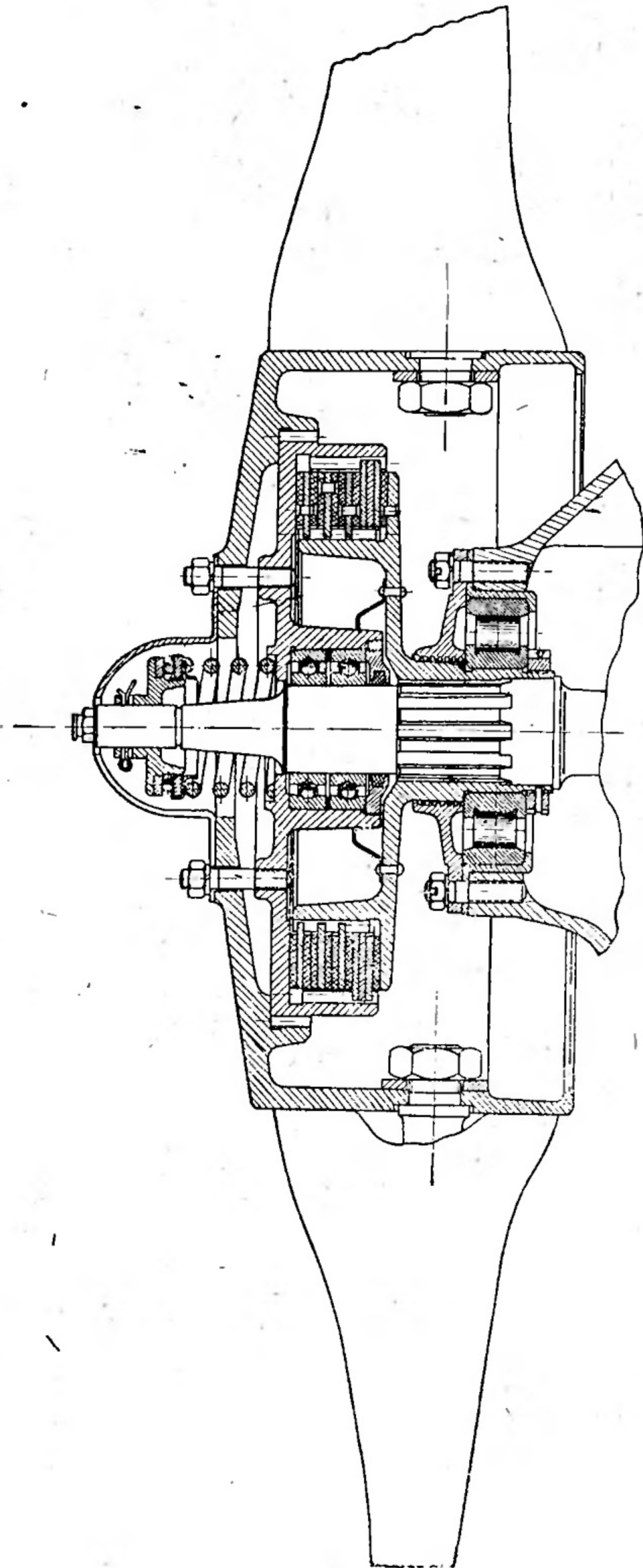


Рис. 18. Монтаж дисков фрикциона вентилятора.

Ведущие части: внутренний барабан (21); 3 ведущих диска (30), пружина (31).

Ведомые части: наружный барабан (32); 3 ведомых диска (33).

Для лучшей пробуксовки фрикциона и избежания задира в дисках фрикцион монтируется на три плоскости трения.

Монтаж происходит в следующем порядке: на внутренний барабан надеваются 3 ведущих диска один на другой, поверх их монтируются ведомые диски, сложенные все три вместе, и закрываются наружным ведомым барабаном; дальнейший монтаж остается без изменения (рис. 18).

Внутренний барабан (21) (рис. 16 и 19) насажен на шлицованную часть вала вентилятора. Снаружи барабан имеет зубчатку (34) для зацепления зубьев ведущих дисков и фланец, являющийся опорой для ведущих дисков. Внутри к барабану приклепан маслоотражатель (35).

Наружный барабан (32) фрикциона имеет внутри зубчатую поверхность для зацепления ведомых дисков (33). В ступицу наружного барабана вставлены два шариковых подшипника (36), на которых может вращаться вентилятор при пробуксовке фрикциона. Между подшипниками проложена распорная шайба (37), образующая между подшипниками щель для подвода смазки из канала конической части вала фрикциона.

Шариковые подшипники в расточке барабана удерживаются гайкой сальника (38), ввернутой в резьбу расточки. Гайка крепится стопорным винтом (39). На наружной боковой поверхности ведомый барабан имеет зубцы для сцепления с корпусом крыльчатки (44), а в верхнюю поверхность ввернуты 5 шпилек (40) для закрепления крыльчатки вентилятора.

Ведущие диски (30) стальные, с наклепкой бронзы (или феррадо) с обеих сторон, число дисков 3. По внутренней окружности диски имеют зубцы для сцепления с внутренним барабаном.

Ведомые диски (33) стальные. Диски по наружной окружности имеют зубцы для сцепления с наружным барабаном.

Прижимная пружина фрикциона (31) служит для постоянного поджимания наружного барабана, ведущих и ведомых дисков, создавая между ними необходимое для работы фрикциона

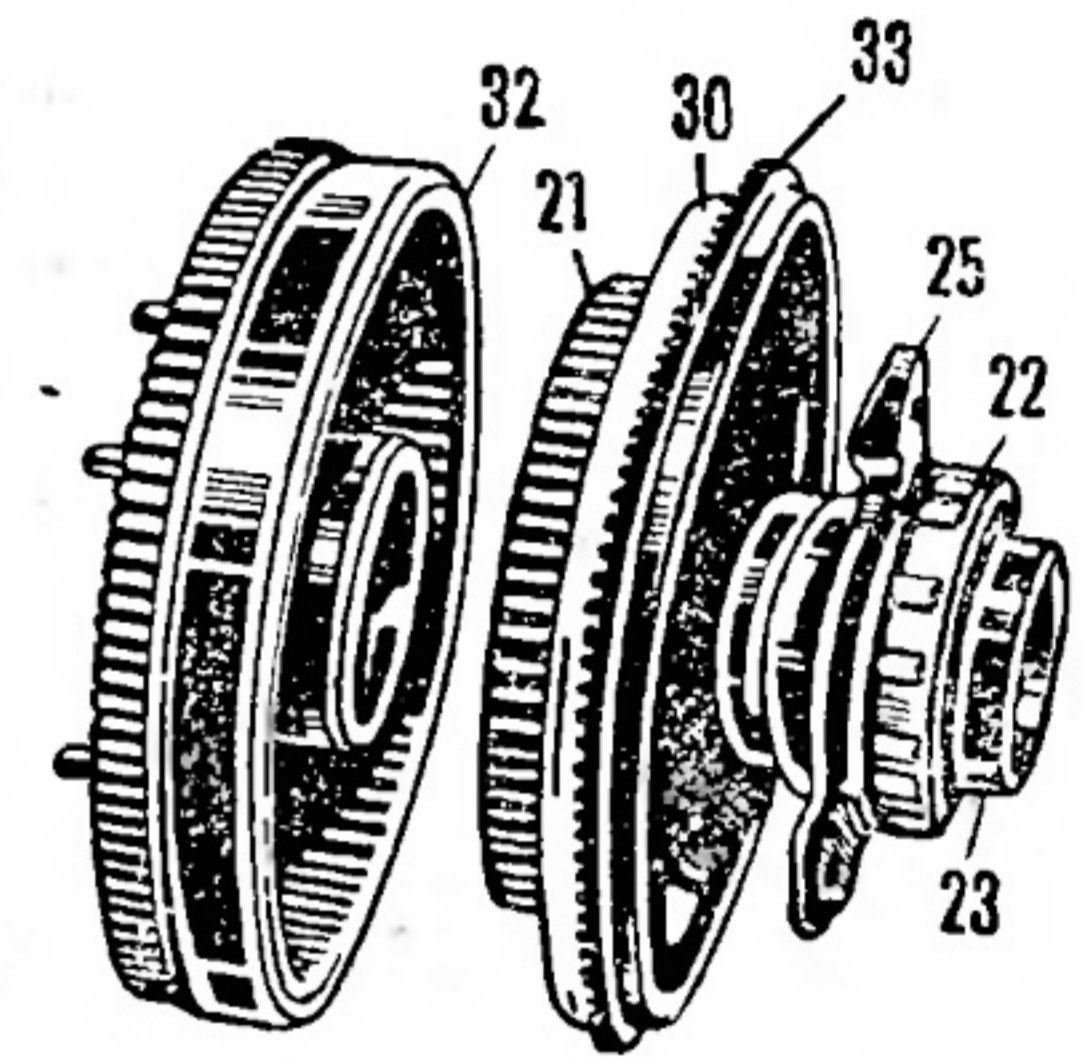


Рис. 19. Фрикцион вентилятора.

трение. Пружина одним концом упирается в расточку наружного барабана, другим в шайбу (41) нажимной муфты¹ (42) пружины.

Между нажимной муфтой и шайбой пружины, для уменьшения трения в момент пробуксовки фрикциона, поставлен упорный шариковый подшипник (43).

Вентилятор (рис. 20) состоит из корпуса (44) и шести лопастей (47).

Корпус вентилятора — стальной, внутри имеет зубцы для сцепления с наружным барабаном фрикциона. Сверху к корпусу приварен колпак (45) (рис. 16), прикрывающий пружину; на последних образцах колпак съемный, что облегчает регулировку. К боковой поверхности привернуты 6 стальных стержней (46) с лопастями.

Лопастей (47) из листового кольчугалюминия прикреплены к стержню.

Вентилятор крепится пятью шпильками (40) с гайками и шайбами Гровера к наружному барабану фрикциона.

Разборка вторичного привода

После того как привод будет отделен от коробки перемены передач и вынут из отделения трансмиссии танка, следует: отделить стопорное кольцо и отвинтить нажимную гайку пружины, снять пружину с упорным шариковым подшипником и шайбой; снять наружный барабан фрикциона; снять с внутреннего барабана фрикциона ведомые и ведущие диски; отвинтить по 4 гайки со шпилек, крепящих крышки смотровых люков и отделить крышки; вылить масло из картера; отделить переднюю крышку, отвинтив шесть гаек со шпилек; вынуть из горловины картера ведущий валик с подшипниками в сборе с внешней обоймой; отвернуть шесть гаек верхней крышки; отвернуть шесть гаек нижней крышки; отделить крышку; отделить шайбу нижнего шарикового подшипника вала вентилятора, отвинтив два винта; выбить вверх вал вентилятора вместе с подшипниками и внутренним барабаном; снять со шлицев вала вентилятора внутренний барабан с роликовым подшипником; снять с внутреннего барабана роликовый подшипник, расплентовав и отвинтив предварительно кольцевую гайку; разобрать ведущий валик; отвинтить кольцевую гайку шарикового подшипника и вынуть подшипник, отвинтить кольцевую гайку роликового подшипника, выбить ведущий валик из обоймы роликового подшипника.

¹ В машинах второй серии нажимная муфта выполнена в виде коронной гайки и введен колпак, предохраняющий от разбрызгивания масла.

Сборка вторичной передачи производится в порядке, обратном разборке.

Работа первичной и вторичной передач, фрикциона и вентилятора

Фланец главного фрикциона, укрепленный своей втулкой на носке коленчатого вала двигателя, вращается с валом. Ведущая шестерня, укрепленная на втулке фланца, передает вращение через промежуточную шестерню на ведомую шестерню и валик первичной передачи.

Валик ведомой шестерни первичного привода через карданный валик передает свое вращение на ведущий валик вторичного привода.

Ведущий валик вторичного привода своей шестерней, находясь в зацеплении с шестерней вала вентилятора, вращает его. Внутренний барабан фрикциона, укрепленный на валу вентилятора, вращается вместе с ним и своими ведущими дисками и благодаря трению между поверхностями дисков увлекает за собой ведомые диски, которые соединены с наружным барабаном и вентилятором.

При резких изменениях числа оборотов коленчатого вала двигателя вал вентилятора и связанный с ним внутренний барабан фрикциона или резко замедляют вращение или, наоборот, резко увеличивают число оборотов. Корпус же вентилятора, связанный с наружным барабаном и ведомыми дисками, в это время по инерции продолжает вращение с прежней скоростью, вызывая пробуксовку дисков.

За один оборот коленчатого вала вентилятор делает 1,86 оборота.

Уход за системой охлаждения

Заправлять водой, не содержащей извести и механических примесей.

Перед заправкой открывать контрольные краны подогревателей. Во избежание образования воздушных мешков закрывать их, когда появится вода.

Заправку производить из чистой посуды и через воронку с сеткой.

При заправке не заливать воду до пробки, а лишь на $\frac{3}{4}$ верхнего коллектора радиатора.

Перед спуском воды дать ей сначала остыть до 40° по аэротермометру.

После спуска воды открыть 2 крана водопроводов, отводящих воду из рубашек карбюраторов к насосу.

При работе двигателя проверить, нет ли течи воды в рубашках цилиндров, в дюритовых соединениях и в резиновых шлангах трубопроводов.

Через 25—30 минут работы двигателя подворачивать на один оборот вороток штафера масленки водяного насоса, а перед каждым выездом заправлять его тавотом (солидолом).

Не допускать работы двигателя при показаниях аэротермометра выше 80° подводимой воды (нормальные показания 70—80°). Для воды, выходящей из рубашек цилиндров, показания аэротермометра будут выше в среднем на 8—12°.

Перед пуском двигателя после продолжительной стоянки заправлять маслом картер первичной передачи, отвернув масленую трубку верхнего штуцера и залив через него 2—2,5 л масла.

Перед каждым выездом следует проверить пробуксовку вентилятора; вентилятор должен пробуксовать при проворачивании его лопасти усилием одной руки человека; при проверке зажигание обязательно должно быть выключено.

Перед каждым выездом набить масленку вала вентилятора солидолом¹.

После каждого выхода машины снимать крыльчатку и проверить осмотром диски фрикциона для устранения возможных задиров и нагара.

Перед сборкой диски промываются керосином и вытираются сухой тряпочкой.

¹ В машине второй серии смазка изменена.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ ГЛАВНЫЙ ФРИКЦИОН

Главный фрикцион представляет собою фрикционную муфту, дающую мягкое и гибкое сцепление между коленчатым валом двигателя и механизмом трансмиссии танка.

Главный фрикцион (рис. 21, 22) — трехдисковый, сухой, с наклепкой фрикционного материала (юррид) на ведомых дисках, раз-

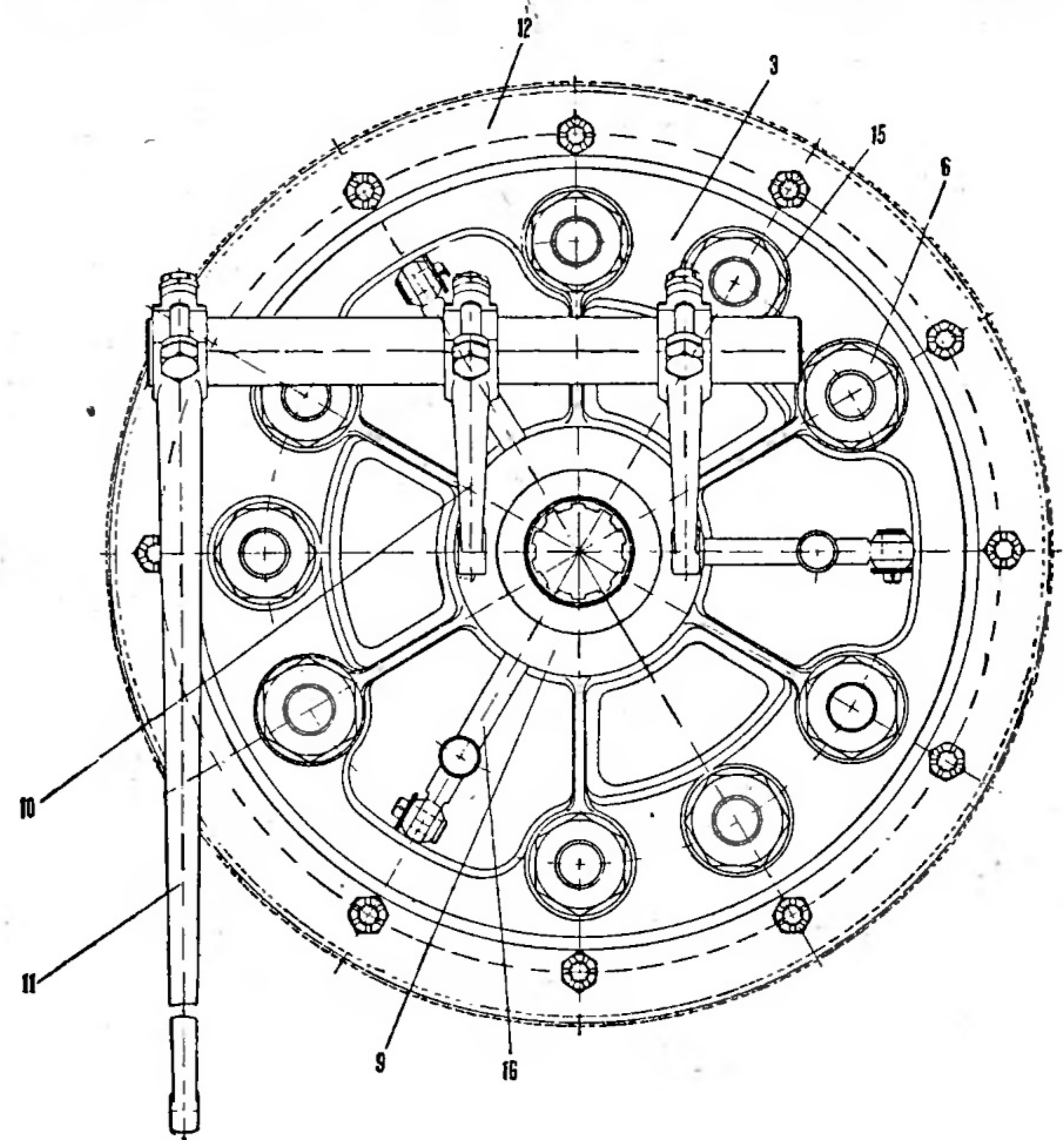


Рис. 21. Главный фрикцион (вид спереди).

3—опорный диск, 6—пружина со стаканом, 9—нажимная муфта, 10—нажимные рычаги, 12—зубчатый венец, 15—приливы для стаканов пружин, 16—выжимные рычаги. 49

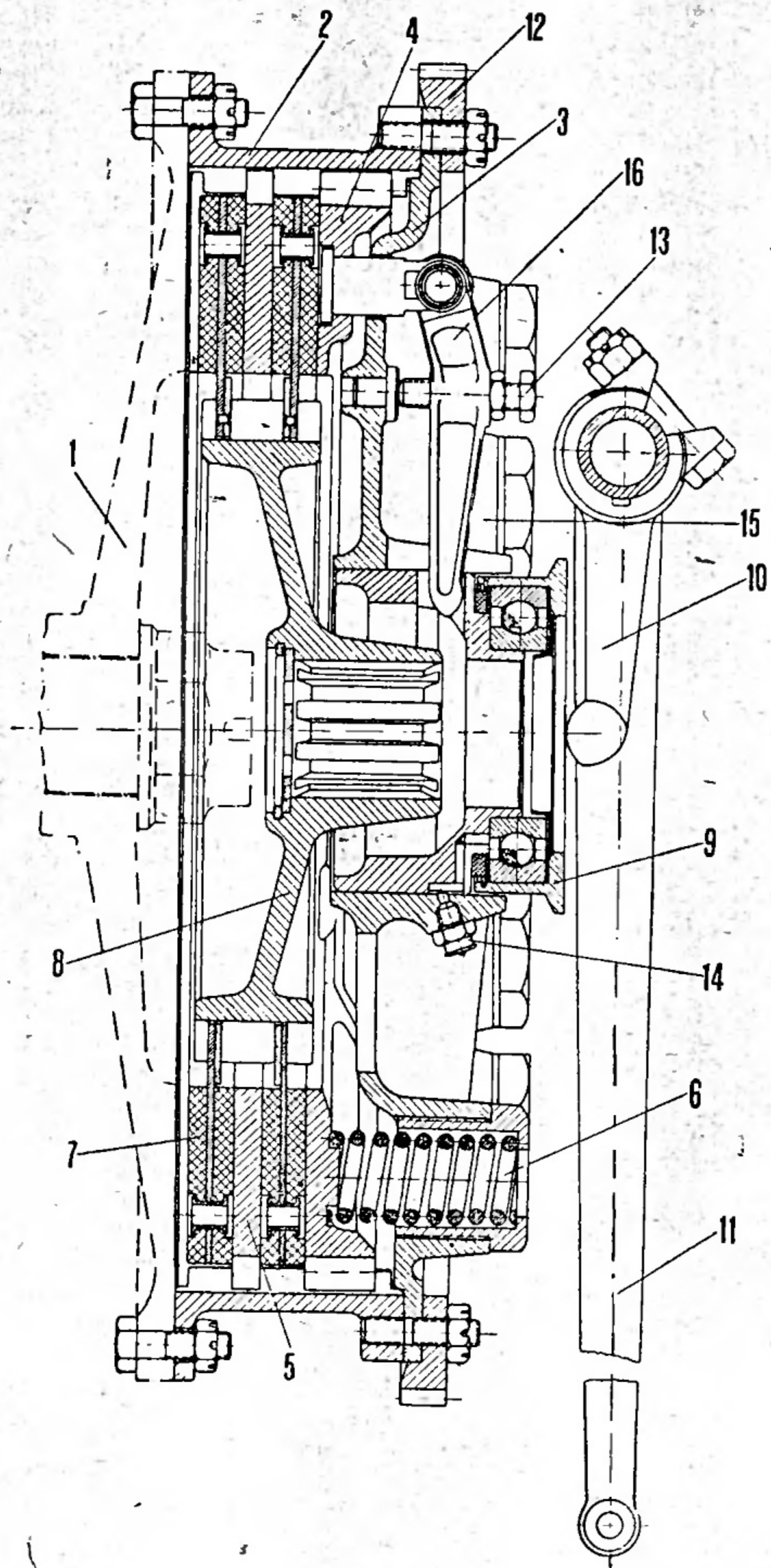


Рис. 22. Главный фрикцион (продольный разрез).

1—диск маховика, 2—наружный барабан, 3—опорный диск, 4—нажимной диск с пальцами и рычагами, 5—ведущий диск, 6—пружины со стаканами, 7—диски с наклепкой фрикционного материала (ведомые), 8—внутренний барабан, 9—нажимная муфта, 10—нажимные рычаги, 11—рычаг, 12—зубчатый венец, 13—регулирующие винты, 14—масленка для смазки подшипника нажимной муфты, 15—прилпы для стаканов пружин, 16—выжимные рычаги.

груженный (не передает осевых усилий на коленчатый вал двигателя). Назначение главного фрикциона — возможность разобщения двигателя и трансмиссии танка для получения мягкого и безударного переключения шестерен коробки перемены передач, а также для плавного трогания танка с места.

Фрикцион монтируется на диске маховика коленчатого вала двигателя.

Устройство фрикциона

Фрикцион состоит из ведущих частей, ведомых частей и привода.

Ведущие части связаны с диском маховика, который в свою очередь насажен на носке коленчатого вала.

Ведомые части, связанные с первичным валом коробки перемены передач, при включенном положении фрикциона прижимаются сильными пружинами к ведущим частям; благодаря силе трения, возникающей между поверхностями ведущих и ведомых частей, вращение передается на механизм трансмиссии.

При выключении фрикциона ведомые части отходят от ведущих, и в результате отсутствия трения между ними вращение на механизмы трансмиссии не передается.

К ведущим частям относятся: диск маховика (1); наружный барабан (2); опорный диск пружин (3); нажимной диск с пальцами и рычагами (4); ведущий диск (5); пружины со стаканами (6).

К ведомым частям относятся: два диска с наклепкой фрикционного материала (7); внутренний барабан ведомых дисков (8).

К приводу относятся: нажимная муфта с шариковым подшипником (9); два нажимных рычага¹ (10); рычаги привода к ножной педали (11) и педаль выключения.

Диск маховика (1) литой, стальной, с обработанными поверхностями, служит для монтажа на нем фрикциона. Диск маховика имеет трубчатый отросток с конусом и с шлицами; конусом он надевается на конус носка коленчатого вала двигателя и укреплен на нем гайкой со стопором.

Плоскость диска маховика со стороны коробки отшлифована и является рабочей поверхностью фрикциона, в которую упирается передний ведомый диск.

Диск маховика по окружности имеет 12 отверстий для болтов, крепящих наружный барабан фрикциона к диску. Гайки болтов шплинтуются.

Наружный барабан (2) стальной. Крепится болтами к диску маховика. С внутренней стороны наружного барабана нарезаны зубцы для зацепления с ведущим и нажимным дисками.

В задней части в фланец ввернуты 16 шпилек, на которых гайками укреплены опорный диск (3) и зубчатый венец (12) для запуска двигателя стартером. Гайки винтов шплинтуются.

¹ В машинах последнего выпуска два рычага объединены в один.

Нижняя половина картера имеет перегородку для ее усиления и является опорой для валов.

В передней стенке коробки имеются три отверстия: центральное — для помещения подшипников промежуточного вала, боковое — производственного характера — заглушено жестяной заглушкой; слева вверху — отверстие с двумя шпильками для прохода оси вилок.

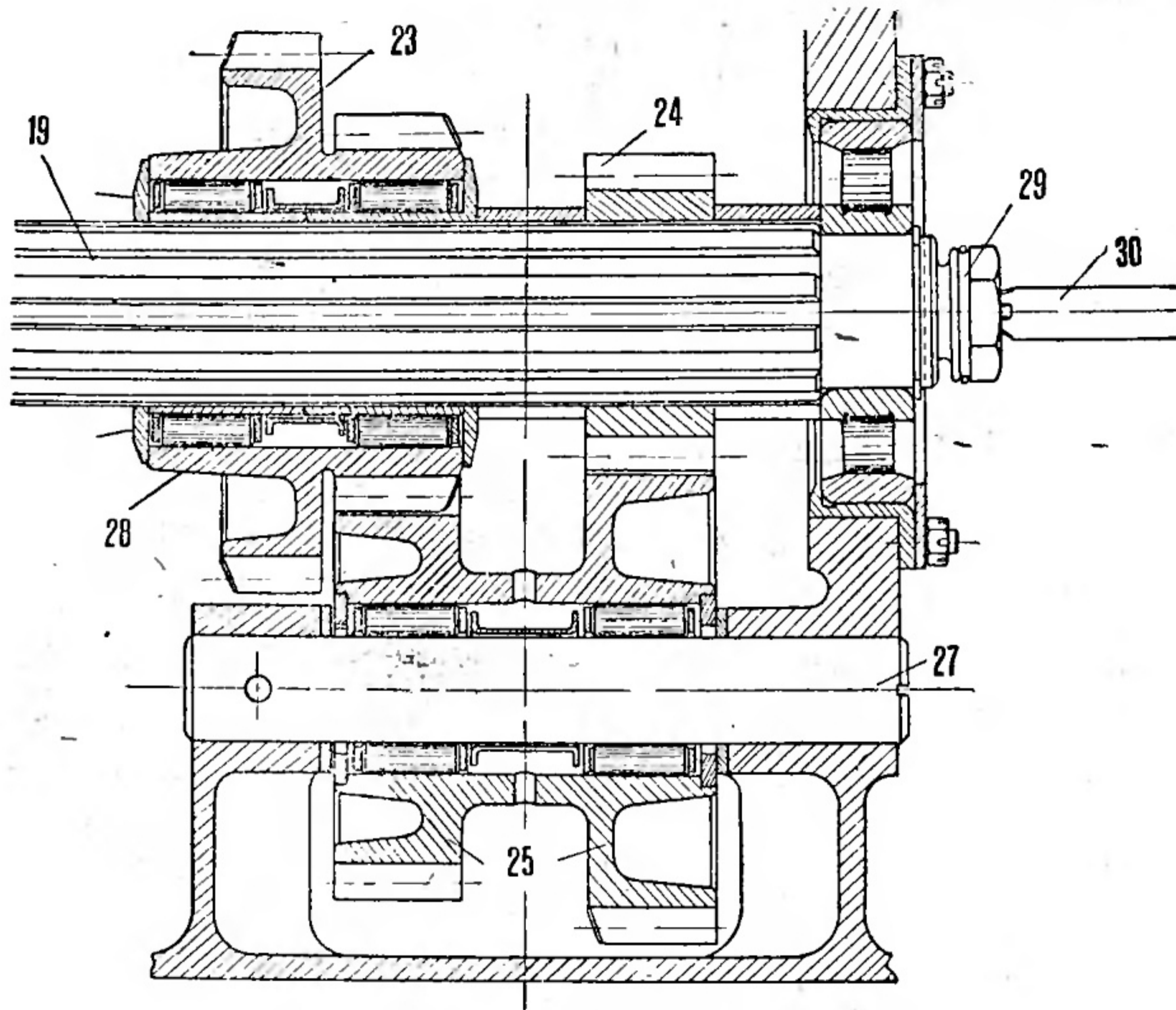


Рис. 29. Разрез по оси паразитных шестерен.

19—промежуточный вал, 23—шестерня 1-й передачи и заднего хода, 24—шестерня замедленного хода, 25—паразитные шестерни заднего хода, 27—валик паразитных шестерен, 28—рольковые подшипники, 29—муфта привода валка масляного насоса, 30—валик масляного насоса.

Внизу три отверстия для прохода переводных тяг.

Справа в передней части нижней половины картера прилив для крепления стартера (3) (рис. 31), там же под площадкой три отверстия для осей коромысел (6).

Слева находится прилив для крепления динамо (3) (рис. 32). Справа и слева внизу отверстия, в которые ввернуты штуцера для присоединения маслопроводов (10), отводящих масло от подшип-

ников поперечного вала. Слева штуцер (6) для маслопровода от масляного радиатора.

В задней стенке круглое окно для крепления масляного насоса и одно отверстие с ввернутым штуцером для присоединения подводящего маслопровода к масляному насосу. Вверху в заглушку, в задней части коробки, ввернута пробка для заливки масла в картер коробки перемены передач.

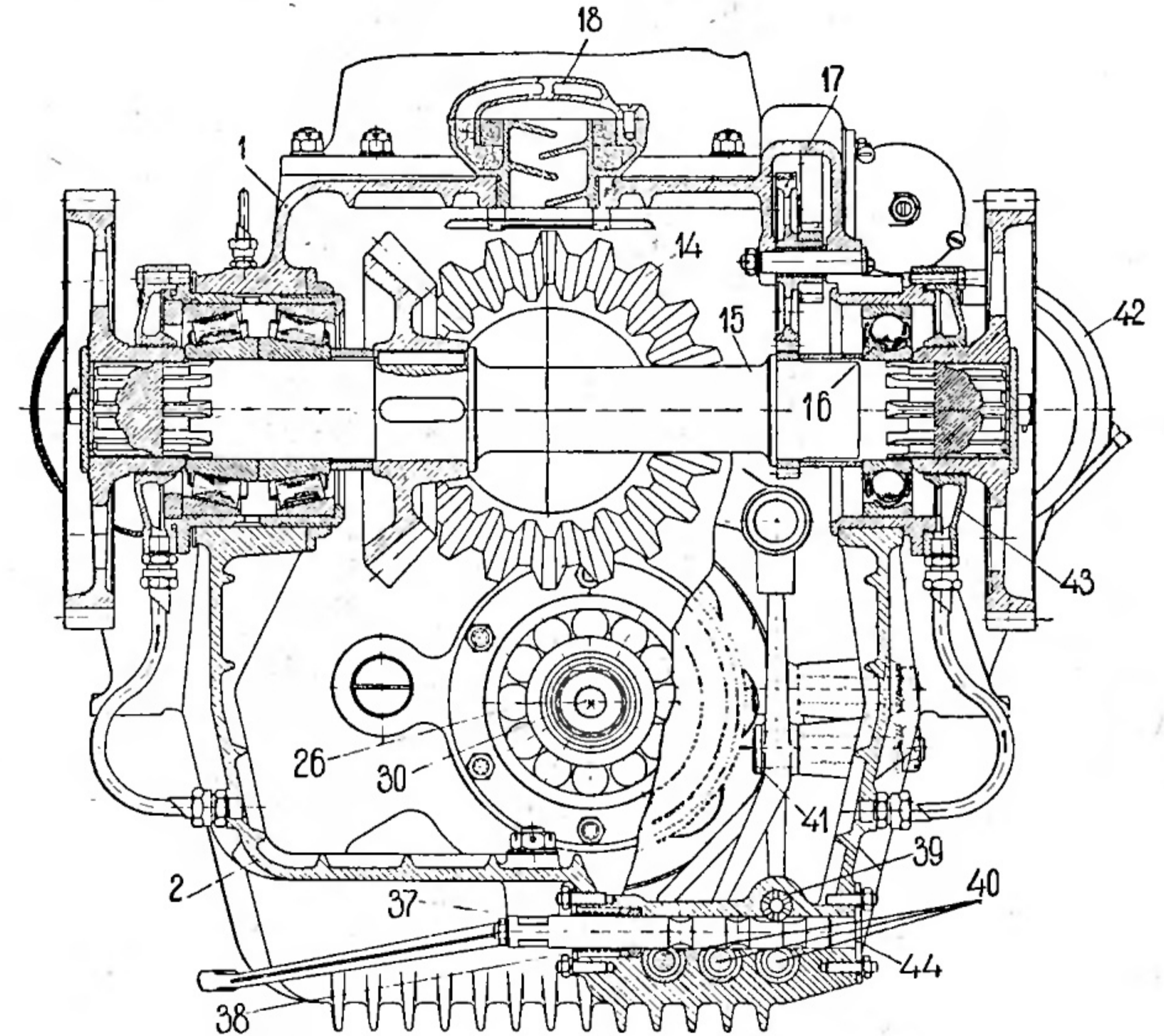


Рис. 30. Поперечный разрез коробки перемены передач.

1—верхняя половина картера, 2—нижняя половина картера, 14—коническая шестерня вторичного вала, 15—поперечный вал, 16—шарикоподшипник, 17—шестерня привода к спидометру, 18—суфлер, 26—рольковый подшипник, 30—валик масляного насоса, 37—валик замка, 38—пружина замка, 39—стопор замка, 40—переводные валики, 41—ось балансира, 42—бугель стартера, 43—маслоотражательная крышка, 44—крышка замка.

Внизу в задней стенке три отверстия, в которые ввернуты три направляющих стакана переводных тяг, и отверстие для ограничителя хода замка. В приливе внизу помещается валик замка.

Перегородка внутри картера не сплошная. Имеет полукруглый выем для установки подшипников вторичного вала, круглое отвер-

стие для подшипника промежуточного вала и отверстие для крепления оси вилок и оси передаточных шестеренок.

В дне картера имеется отверстие для сливания масла из картера, закрытое пробкой; там же снизу вставлен кронштейн переводных тяг, укрепленный 8 шпильками, ввернутыми в дно картера.

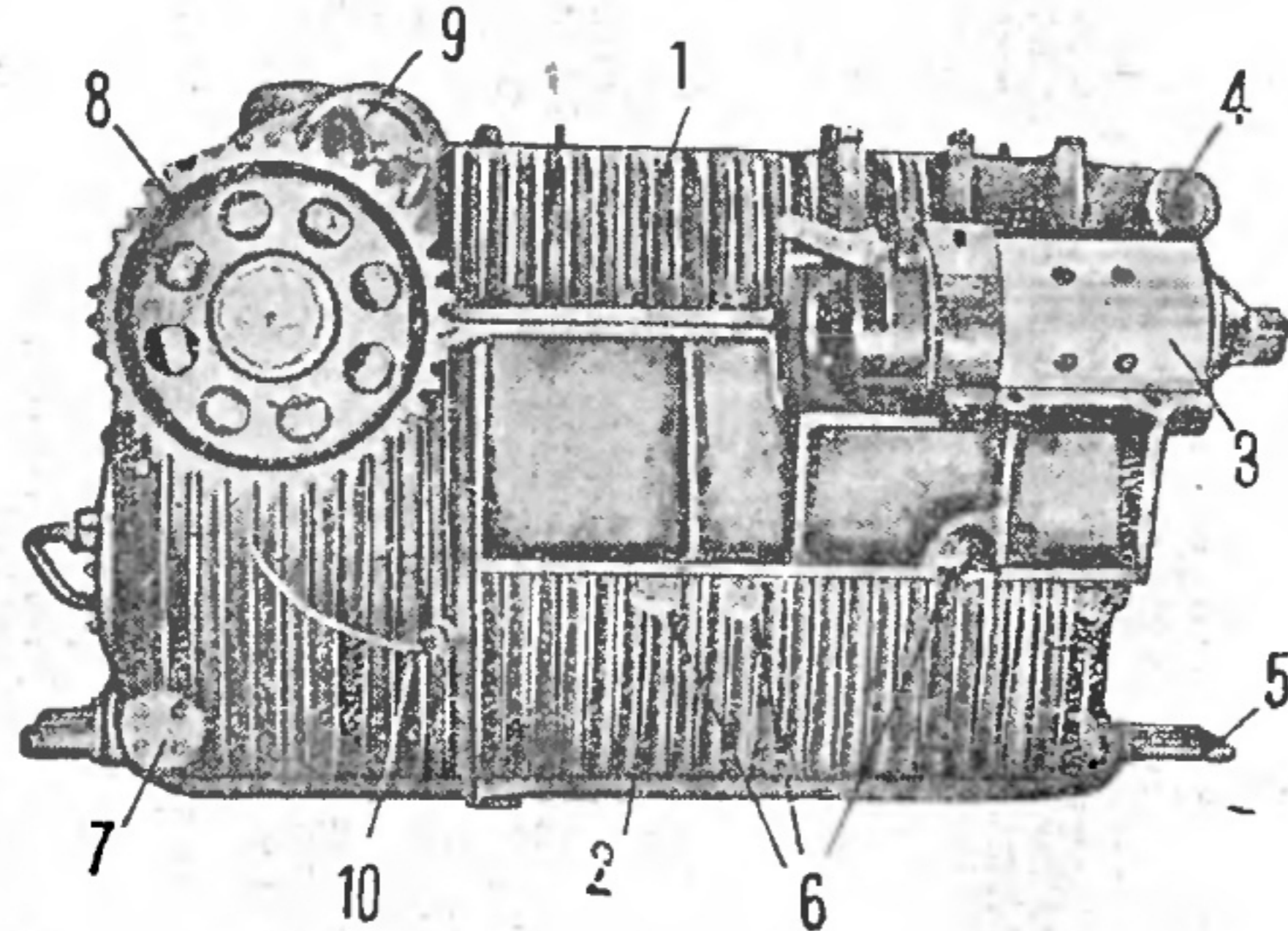


Рис. 31. Коробка перемены передач (вид справа).

1—верхняя половина картера, 2—нижняя половина картера, 3—стартер, 4—прилив для валов нажимных рычагов, 5—переводные валики, 6—оси коромысел, 7—крышка валика замка, 8—шестерня полужесткого соединения, 9—картер привода спидометра, 10—маслоотводящий привод.

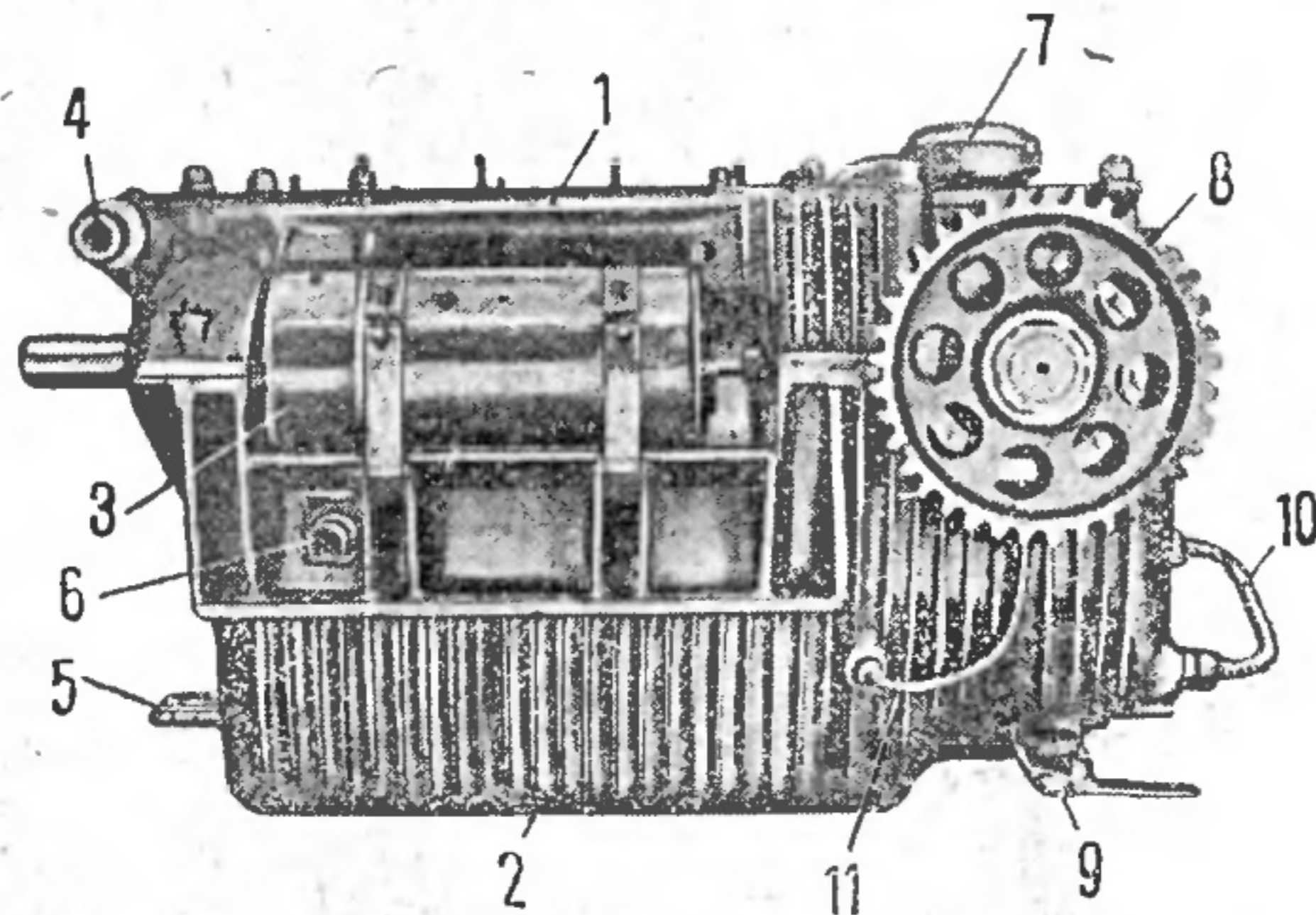


Рис. 32. Коробка перемены передач (вид слева).

1—верхняя половина картера, 2—нижняя половина картера, 3—динамо, 4—вал нажимных рычагов, 5—переводные валики, 6—штуцер маслопровода от масляного радиатора, 7—суфлер, 8—шестерня полужесткого соединения, 9—рычаг замка, 10—маслопровод к насосу, 11—маслоотводящий провод.

Верхняя половина картера (рис. 33) соединяется с нижней при помощи шпилек. Впереди имеет два прилива (1), в которые впрессованы бронзовые втулки, служащие подшипниками для вала нажимных рычагов.

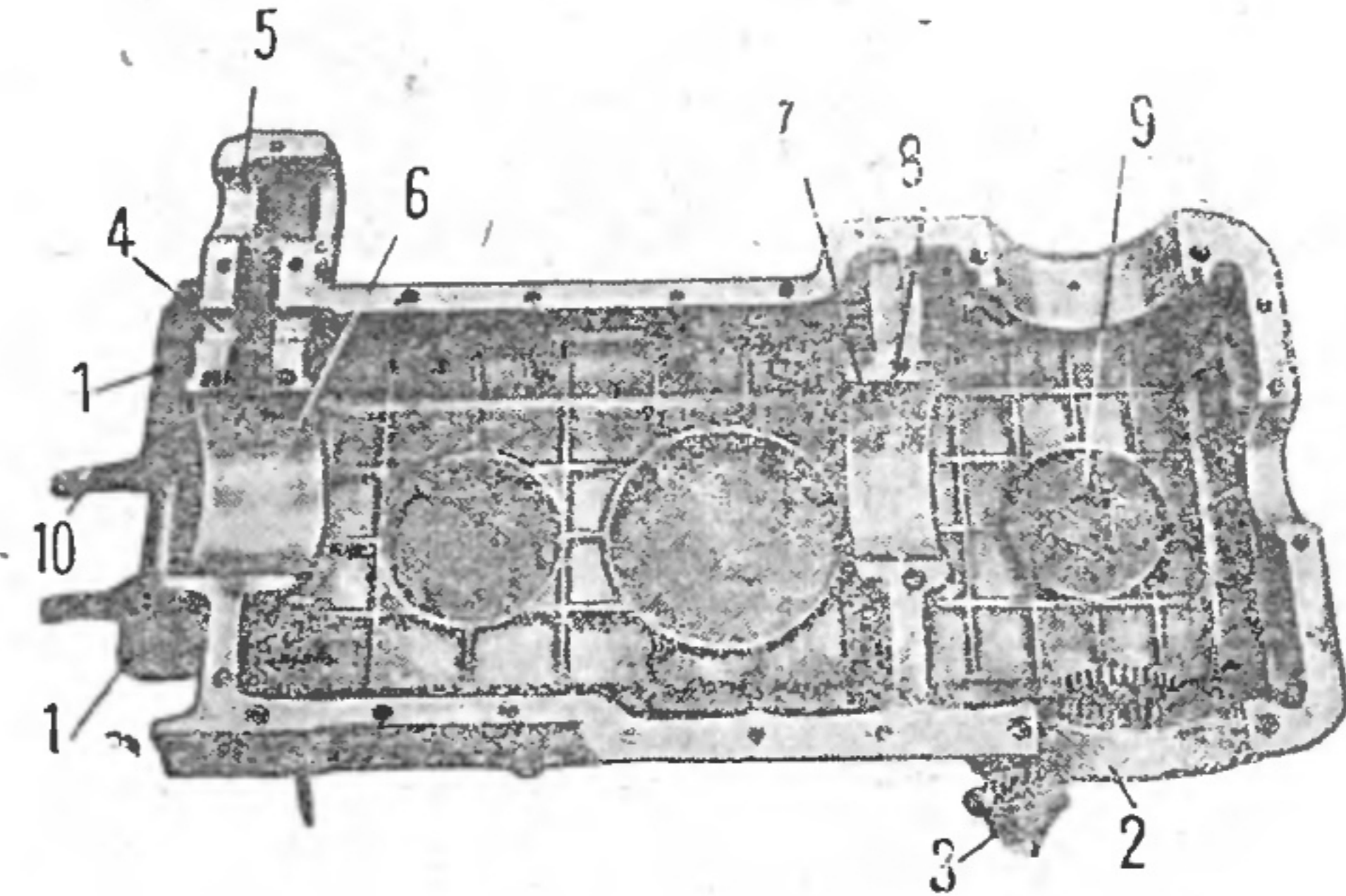


Рис. 33. Верхняя половина картера.

1—приливы вала нажимных рычагов главного фрикциона, 2—шестерня привода к спидометру, 3—картер привода к спидометру, 4—выем для оси промежуточной шестерни привода динамо, 5—прилив для помещения муфты привода динамо, 6—выем для помещения обоймы подшипника первичного вала, 7—выем для помещения обоймы подшипника вторичного вала, 8—отверстие, сообщающее маслоулавливателю с подшипником, 9—маслоотражатель суфлера, 10—нажимные рычаги фрикциона.

В верхней части — два круглых окна с общим фланцем, на котором крепится вторичный привод вентилятора, сзади их навинтованное отверстие, куда ввернут сапун.

В задней части, у правого круглого выема, крепится ось двух шестеренок привода к спидометру (2). Снаружи привернут картер (3) конических шестеренок привода к спидометру.

В передней части картера, слева, в специальном приливе (5), помещается ось с промежуточной шестерней привода динамо и шестерня динамо.

По линии раз'ема у обеих половин картера имеются полукруглые выемки, являющиеся гнездами подшипников валов.

Над круглым выемом, для крепления общей обоймы подшипников вторичного вала, в приливе образуется корытце с двумя отверстиями (8). Корытце служит маслоулавливателем для смазки через два отверстия конических подшипников вторичного вала.

Первичный вал (рис. 34) стальной, сделан заодно с шестерней (20 зубьев). С одной стороны вал соединен с внутренним барабаном главного фрикциона, с другой — находится в постоянном

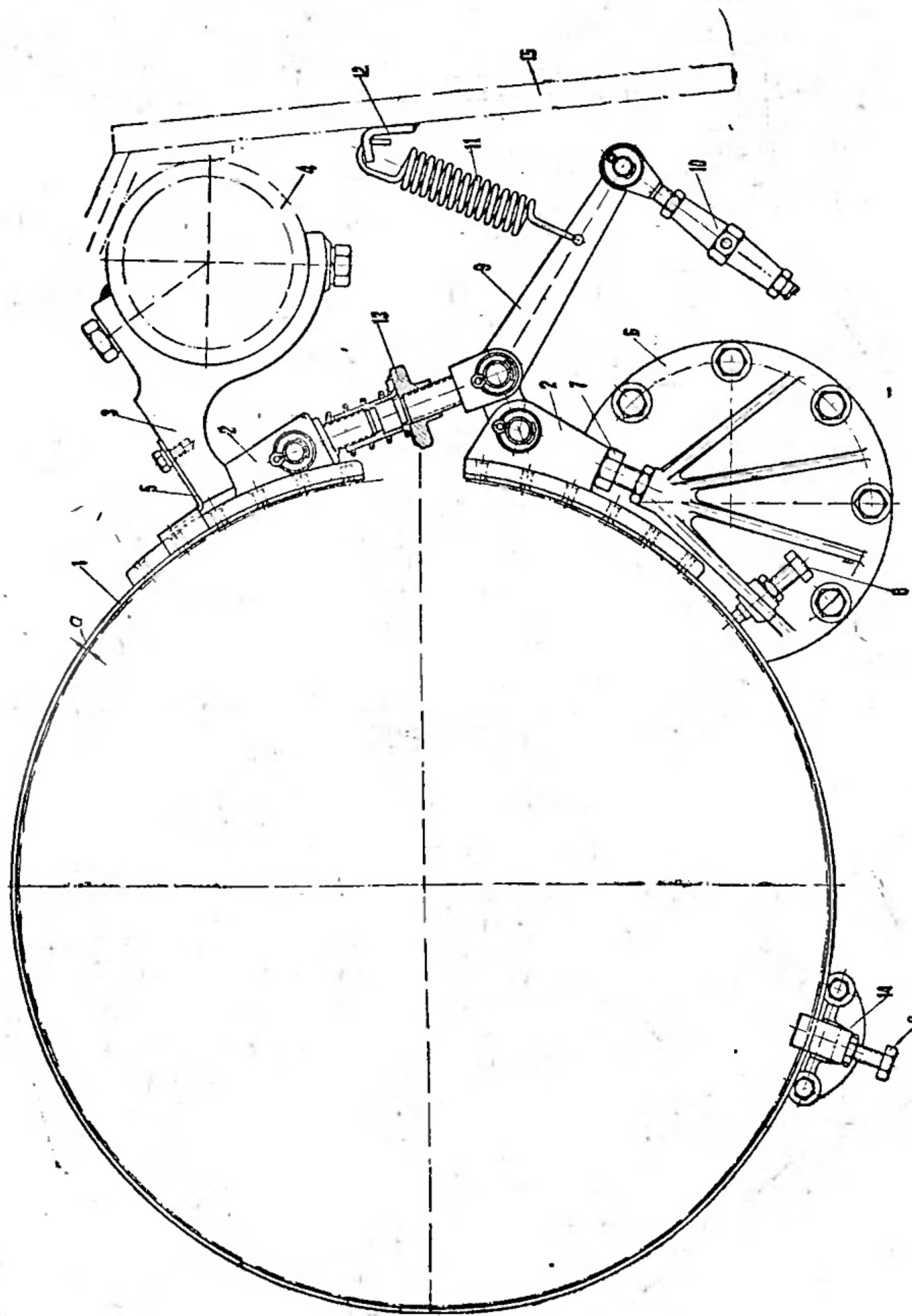


Рис. 68. Схема тормоза.

1—тормозная лента, 2—наконечники с проушиной, 3—верхний кронштейн, 4—поперечная труба корпуса танка, 5—направляющая планка, 6—нижний кронштейн, 7—упорный регулировочный болт, 8—болты, поддерживающие ленту, 9—рычаг тормоза, 10—задняя короткая тяга, 11—пружина рычага тормоза, 12—планка пружины, 13—регулирующая муфта, 14—направляющий кронштейн, 15—задний броневой лист; а—зазор между лентой и барабаном = 0,5—1,5 мм.

установки опорных регулирующих винтов (7) с контргайками, головки которых служат опорой для нижнего наконечника тормозной ленты при торможении.

В верхнее ребро прилива кронштейна ввинчен опорный болт (8) с контргайкой для поддержания ленты снизу и регулировки равномерного зазора между тормозной лентой и наружным барабаном фрикциона¹.

Рычаг тормоза (9) двуплечий, служит для затягивания тормозной ленты на наружном барабане фрикциона.

Рычаг тормоза своим коротким плечом соединен в проушине нижнего наконечника при помощи соединительного пальца с шайбой и шплинтом.

В изломе плеч рычаг имеет отверстие для присоединения регулирующей муфты.

Отверстие на конце длинного рычага служит для присоединения задней короткой тяги (10) рычага управления. На том же конце рычага тормоза укреплен концом возвратная пружина (11), которая служит для оттормаживания тормоза фрикциона. Верхний конец пружины крепится к планке (12) снизу верхнего кронштейна тормоза.

Регулирующая муфта (13) служит для регулировки зазора между тормозной лентой и наружным барабаном бортового фрикциона.

Муфта (рис. 69) состоит из: верхнего ушка; нижнего ушка; фасонной гайки и пружины.

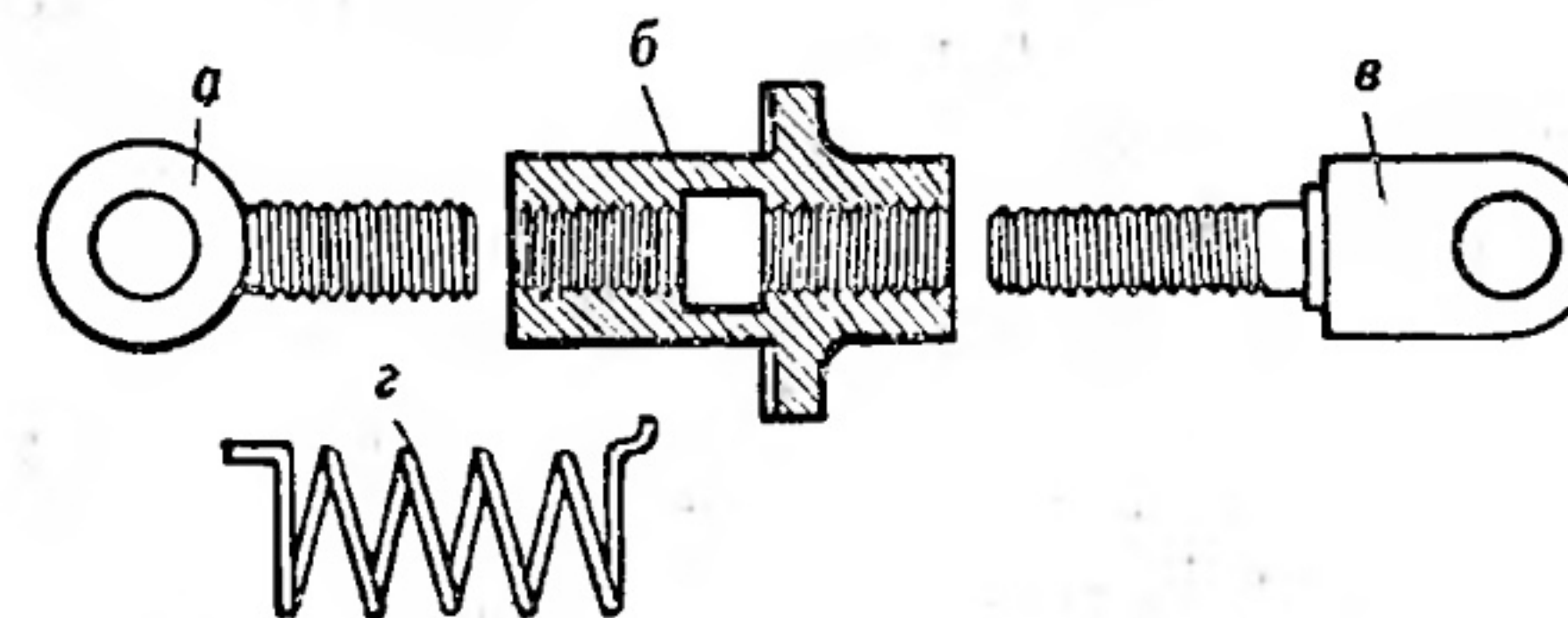


Рис. 69. Регулировочная муфта.

а—верхнее ушко, б—фасонная гайка, в—нижнее ушко, г—пружина муфты.

Верхнее ушко (а) присоединяется своим отверстием к проушине верхнего наконечника тормозной ленты при помощи пальца, шайбы и шплинта, а навинтованной частью ввинчивается в навинтованное отверстие фасонной гайки.

Фасонная гайка (б) посередине имеет шестигранную часть для ключа, сверху которой есть две диаметрально расположенные канавки для загиба конца пружины. Нарезка у гайки левая и правая.

¹ В машинах последнего выпуска количество этих болтов по всей окружности доведено до 8.

Нижнее ушко (в) своей вилкой соединяется с отверстием в изломе плеч рычага тормоза при помощи пальца, шайбы и шплинта, а навинтованной частью ввинчено в навинтованное отверстие фансонной гайки.

Пружина (г) муфты спиральная, служит для удержания фансонной гайки регулирующей муфты в приданном ей положении.

Направляющий кронштейн (14) укреплен двумя винтами снизу к картеру бортовой передачи. Кронштейн имеет закраину для предохранения тормозной ленты от бокового смещения.

В навинтованное отверстие кронштейна завинчен винт с контргайкой, который служит для поддержания ленты снизу и регулировки равномерного зазора между тормозной лентой и наружным барабаном бортового фрикциона.

Разборка тормоза. Разборка тормоза производится после того, как будет снят верхний наклонный лист брони и вентилятор в следующей последовательности:

снять возвратную пружину рычага, отцепив концы ее от скобы и рычага;

отделить верхнюю направляющую планку, отвинтив два винта; отвинтить поддерживающие регулирующие винты нижнего и направляющего кронштейнов;

вернуть опорно-регулирующие винты нижнего кронштейна;

отделить заднюю тягу от рычага тормоза;

отделить рычаг тормоза и регулирующую муфту, расшплинтовав и выбив пальцы из проушин наконечников тормозной ленты;

вывести тормозную ленту из-под нижнего и верхнего кронштейнов;

повернуть тормозную ленту наконечниками вниз, снять ленту вверх через валик бортового фрикциона.

Сборка тормоза производится в последовательности, обратной разборке.

Работа тормоза

При подаче рычага управления назад задняя тормозная тяга (10) (рис. 70) пойдет книзу и потянет рычаг тормоза (9). Регулирующая муфта (13), соединенная своим нижним ушком с изгибом рычага тормоза, также пойдет книзу и потянет своим верхним ушком тормозную ленту (1). Рычаг тормоза, поворачиваясь на пальце нижнего ушка регулирующей муфты, своим коротким плечом пойдет вверх и потянет нижний конец тормозной ленты. При этом возвратная пружина рычага тормоза растянется.

По мере уменьшения зазора между тормозной лентой (1) и наружным барабаном бортового фрикциона вращающийся барабан начнет увлекать за собой тормозную ленту, усиливая ее прижатие к барабану.

Тормозная лента, обжимая барабан фрикциона, создаст необходимое трение и приостановит вращение наружного барабана бортового фрикциона. Произойдет торможение гусеницы.

Площадка наконечника тормозной ленты плотно прижимается к площадкам кронштейна: к верхней при переднем ходе, к нижней при заднем ходе.

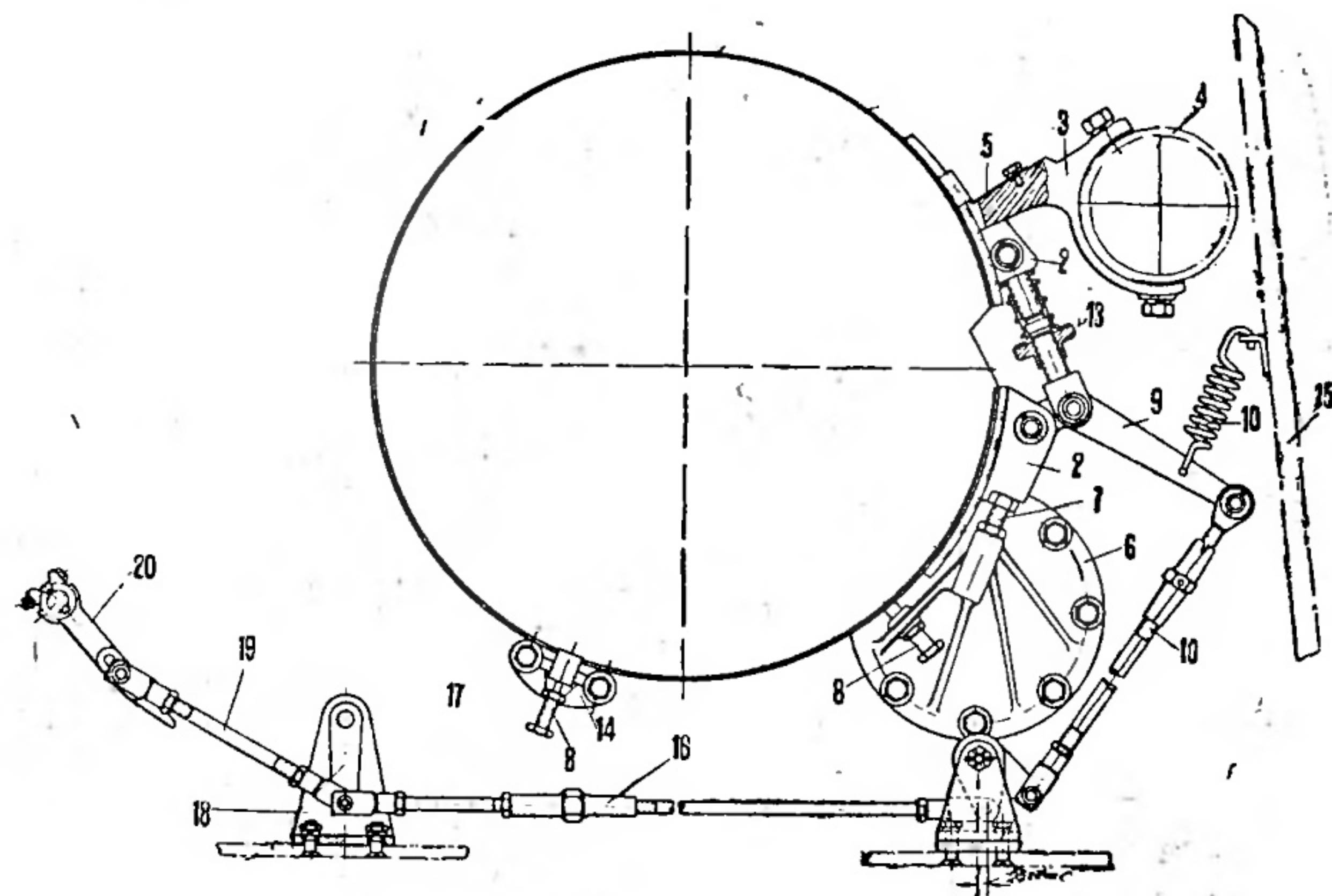


Рис. 70. Управление тормозом.

1—тормозная лента, 2—наконечники с проушиной, 3—верхний кронштейн, 4—поперечная труба корпуса, 5—направляющая планка, 6—нижний кронштейн, 7—упорный регулирующий болт, 8—поддерживающие болты ленты, 9—рычаг тормоза, 10—задняя короткая тяга, 11—пружина рычага тормоза, 13—регулирующая муфта, 14—направляющий кронштейн, 15—задний броневой лист, 16—соединительная муфта тяг, 17—передний рычаг тяги тормоза, 18—кронштейн рычага (17), 19—короткая тяга тормоза, 20—рычаг управления тормозом.

При подаче рычага управления вперед задняя тяга освободит двуплечий рычаг тормозной ленты. Возвратная пружина, сжимаясь, поднимет рычаг тормоза вверх и отожмет тормозную ленту от наружного барабана бортового фрикциона. Произойдет растормаживание.

Регулировка тормоза

Для правильной работы тормоза необходимо в процессе эксплуатации машины поддерживать необходимый зазор между лентой тормоза и наружным барабаном фрикциона путем периодической регулировки.

При отторможенном положении рычаг должен упираться в упор кронштейна рычага управления и тяга должна быть отрегулирована так, чтобы рычажок находился в вертикальном положении с отклонением 2 мм в ту или иную сторону.

Спустить масло и заправить смесью солидола и автола Т.

в) Пропускают сальники диска.

Снять диск, вынуть сальник и перебить его, уплотнив и устранив зазоры (сальник должен плотно облегать втулку диска).

г) Течь масла из-под кронштейна ведущего колеса.

Снять кронштейн ведущего колеса и, обмазав густо белилами центрирующий буртик наружного картера бортовой передачи (со стороны ведущего колеса), установить на место кронштейн ведущего колеса, предварительно надев на буртик два-три бумажных кольца общей толщиной 0,3—0,5 мм (вместо прокладки).

Дефекты в бортовой передаче по другим причинам требуют полного снятия бортовых передач с танка и их разборки.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ГУСЕНИЧНЫЙ ХОД

Гусеничный ход (рис. 76) служит для передвижения танка и состоит из: двух мелкозвенчатых шарнирных цепей — гусениц (2), двух ведущих колес (1), двух направляющих колес (9), двух натяж-

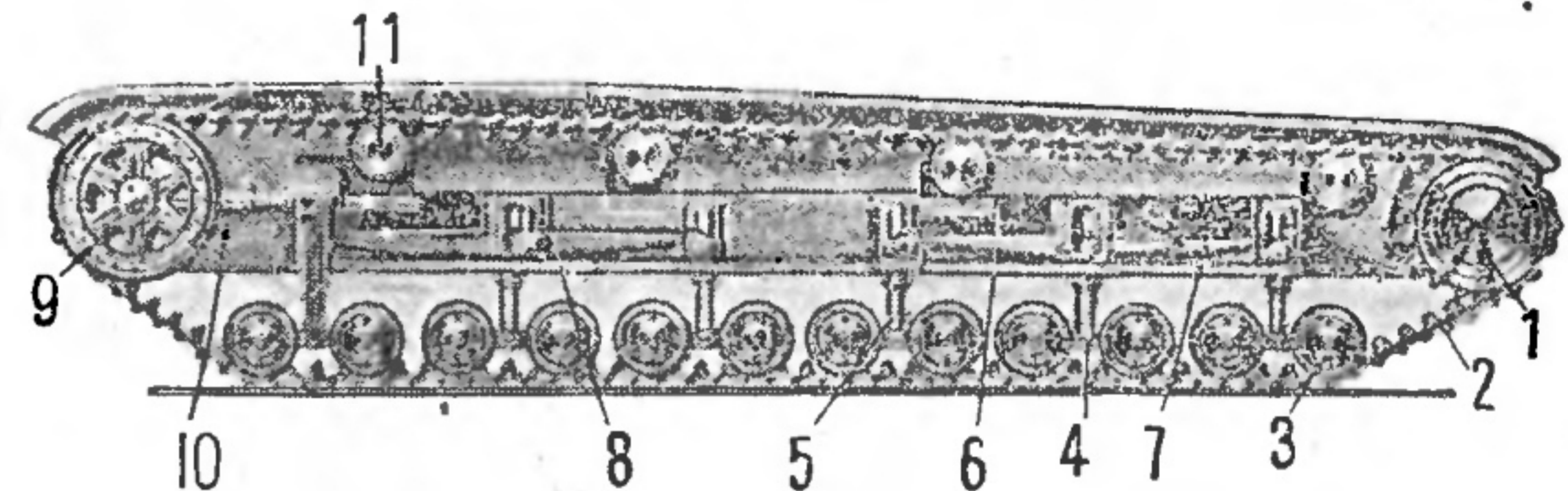


Рис. 76. Гусеничный движитель.

1—ведущее колесо, 2—гусеница, 3—нижние катки, 4—балансиры катков, 5—амортизатор, 6—длинные коромысла, 7—короткие коромысла, 8—главные опорные кронштейны, 9—направляющее колесо, 10—натяжной механизм, 11—верхние поддерживающие катки.

ных механизмов (10), верхних катков (11) и нижних подвесок (систем рычагов, балансиров и нижних катков).

Гусеницы

Гусеницы мелкозвенчатые. Каждая гусеница состоит из 121 стального, литого звена — трака, соединенных между собою стальными пальцами. Гусеничное звено с передней и задней стороны имеет проушины с поперечным отверстием для соединения и прохода пальца. Средняя часть с внутренней стороны имеет выступ «гребень» для направления гусеницы, по бокам два отверстия для захвата гусеницы зубьями венца ведущего колеса. С наружной стороны трака — углубления для лучшего сцепления с почвой.

Палец трака стальной, цементированный, с внутренней стороны имеет плоскую головку, с наружной — отверстие для прохода шплинта.

Разборка гусеницы

Для разборки необходимо ослабить гусеничную цепь натяжным приспособлением, вынуть шплинт из пальца, выбить выколоткой палец.

Гусеничную цепь следует раз'единять между ведущими колесами и задним нижним катком.

Замена негодных лопнувших траков производится при продвижении танка передним или задним ходом в такое положение, чтобы негодный трак встал между ведущим колесом и нижним задним катком.

Монтаж гусеницы

Монтаж гусеницы на машину производится в следующем порядке: разостлать гусеницы впереди танка; направляющее колесо механизмом натяжения поставить в заднее положение; наехать на гусеницы передом танка, буксируемого трактором или танком, так, чтобы конец гусеницы выходил за задний нижний каток на 8—9 траков; передний конец гусеницы протянуть поверх направляющего колеса и верхних катков, набросить его на зубья ведущего колеса; включить задний ход; натянуть верхнюю часть гусеницы; приподняв нижний конец гусеницы; соединить траки, забить с внутренней стороны палец и зашплинтовать его; отрегулировать натяжение гусеницы натяжным механизмом.

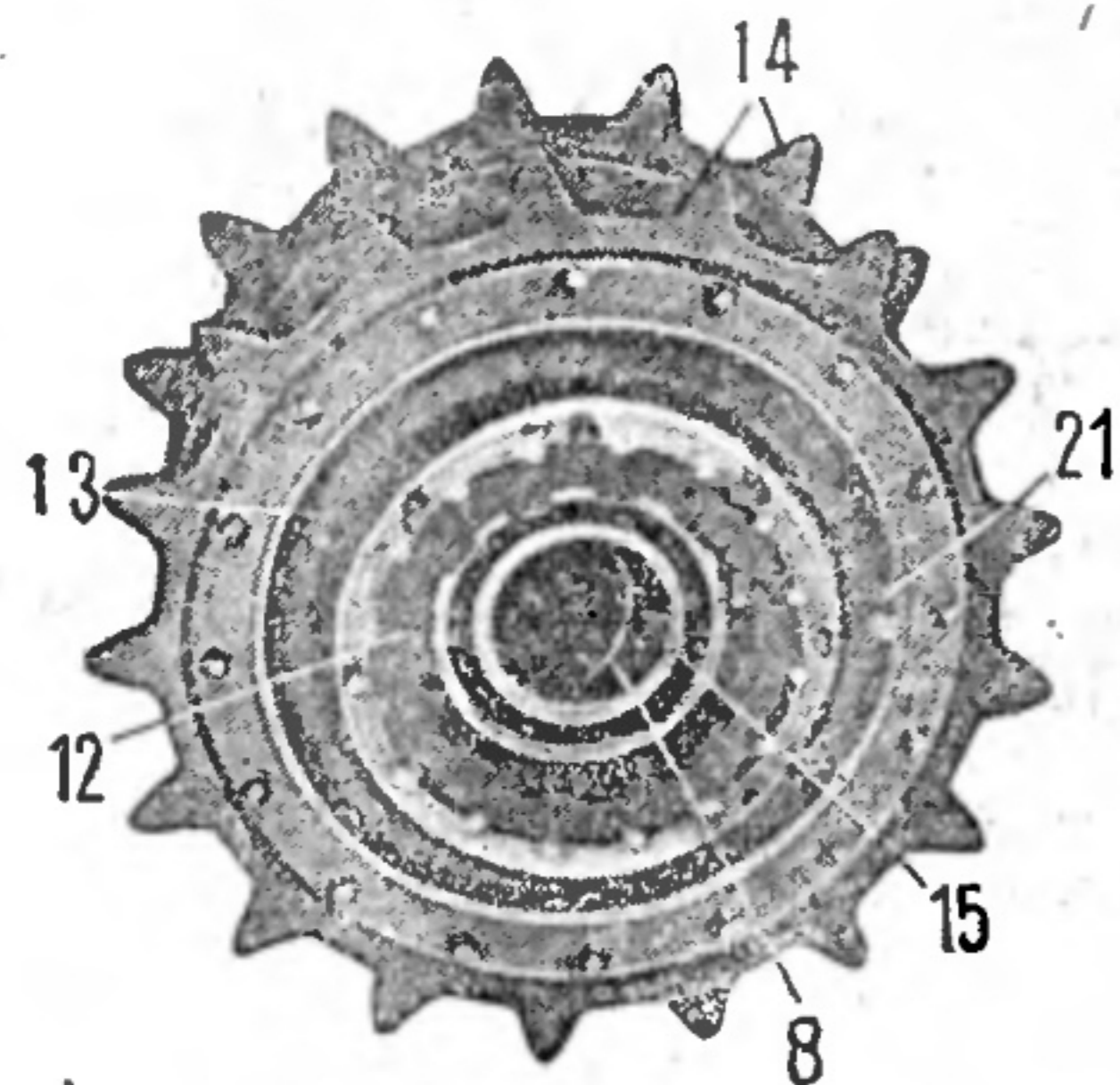


Рис. 77. Ведущее колесо.

8—распорная втулка, 12—блокировочное кольцо, 13—ступица, 14—зубчатые венцы, 15—шарикоподшипник, 21—пробка для смазки.

Шариковые подшипники (15) помещены в расточках с обеих сторон ступицы и имеют между собой стальную распорную втулку (8).

За подшипником, со стороны корпуса, установлено сальниковое кольцо (18) с сальником (6), прикрытое снаружи крышкой (17), прикрученной к ступице винтами. Винты зашплинтованы проволокой, проходящей через все головки.

ВЕДУЩИЕ КОЛЕСА

Ведущие колеса (рис. 77, 78), задние, приводят в движение гусеницы.

Колесо состоит из ступицы и двух зубчатых венцов по 17 зубьев.

Ступица (13) стальная, литая, внутри полая, вращается на двух шариковых подшипниках (15) на трубчатой оси кронштейна (7) ведущего колеса.

К фланцам ступицы с наружной и внутренней сторон привернуты 16 болтами зубчатые венцы (14); гайки болтов зашплинтованы.

С наружной стороны ступицы ведущего колеса в расточку вставлено блокировочное кольцо (12), закрепленное 16 шпильками (20),

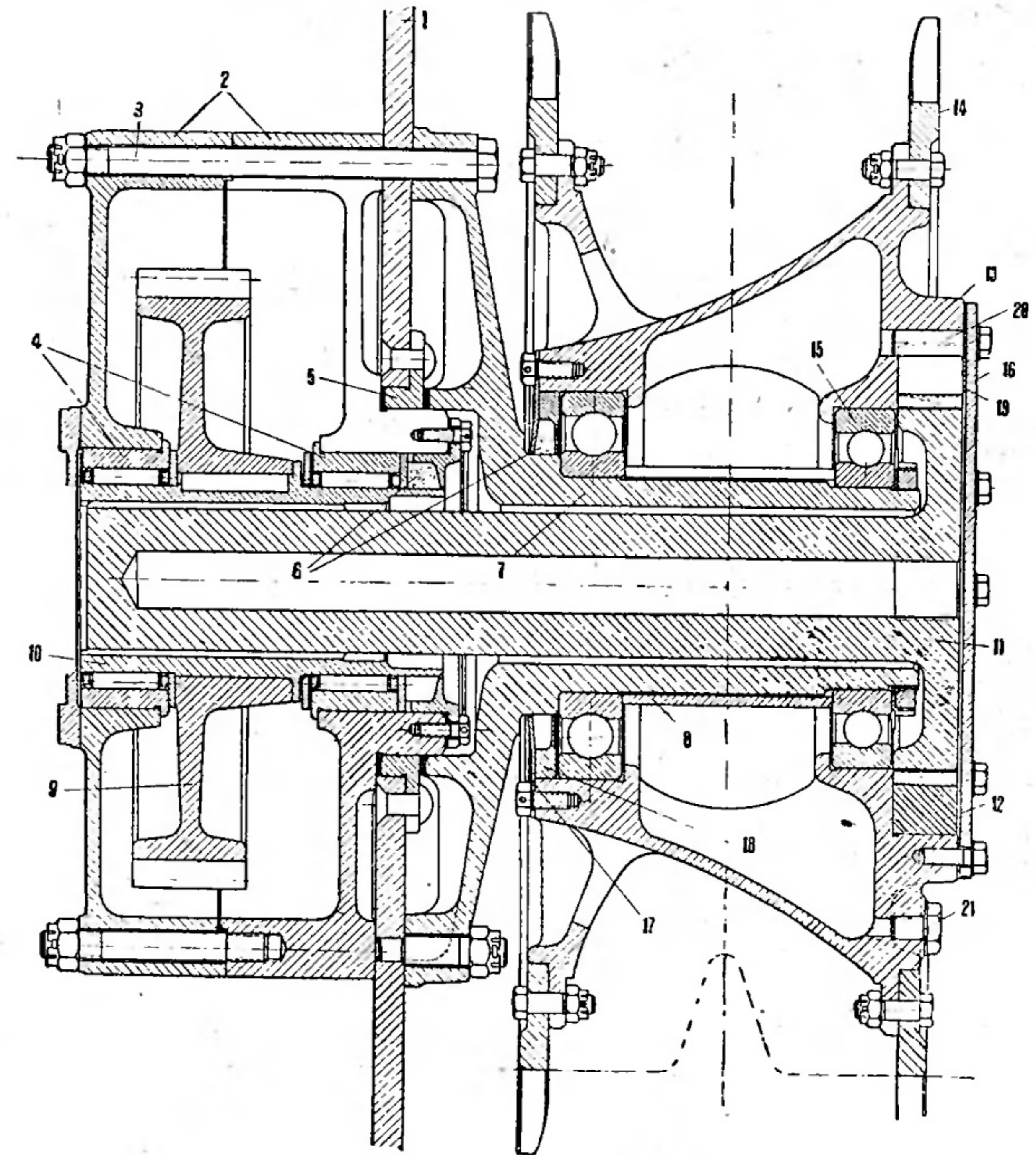


Рис. 78. Ведущее колесо.

1—бортовая броня, 2—картер бортовой передачи, 3—крепежный болт, 4—втулки роликовых подшипников, 5—кольцевой центрирующий фланец, 6—сальник, 7—ось кронштейна, 8—распорная втулка, 9—вторая ведомая шестерня бортовой передачи, 10—втулка ведомой шестерни, 11—ведущий вал, 12—блокировочное кольцо, 13—ступица, 14—зубчатые венцы, 15—шариковые подшипники, 16—наружная крышка ступицы, 17—внутренняя крышка ступицы, 18—сальниковое кольцо, 19—прокладка под наружную крышку, 20—шпильки для крепления крышек, 21—пробка, закрывающая канал для набивки смазки в ступицу колеса.

ввернутыми между расточкой ступицы и кольцом. Блокировочное кольцо имеет 12 квадратных выступов для соединения с зубчатым фланцем ведущего вала.

Блокировочное кольцо и ведущий вал закрыты наружной крышкой (16), повернутой к ступице 8 винтами. Между крышкой и ступицей проложена бумажная прокладка (19).

Для набивки смазки ступица имеет отверстие, закрываемое навинтованной пробкой (21).

Ведущий вал (рис. 79) стальной, служит для передачи вращения от ведомой шестерни бортовой передачи на ведущее колесо.

Ведущий вал на одном конце имеет шлицы, которыми соединяется с шлицами ведомого вала шестерни бортовой передачи; на другом — фланец с 12 квадратными выступами для соединения с блокировочным кольцом ведущего колеса.

Вал для облегчения изготовления изготавливается полый.

С наружной стороны вал имеет нарезку для навинчивания с'емника.

Трубчатая ось (рис. 80) стальная, отлитая вместе с фланцем, служит опорой для ведущего колеса.

Ось полая для прохода ведущего вала; конец оси имеет резьбу для навинчивания кольцевой гайки, удерживающей ведущее колесо от осевых перемещений.

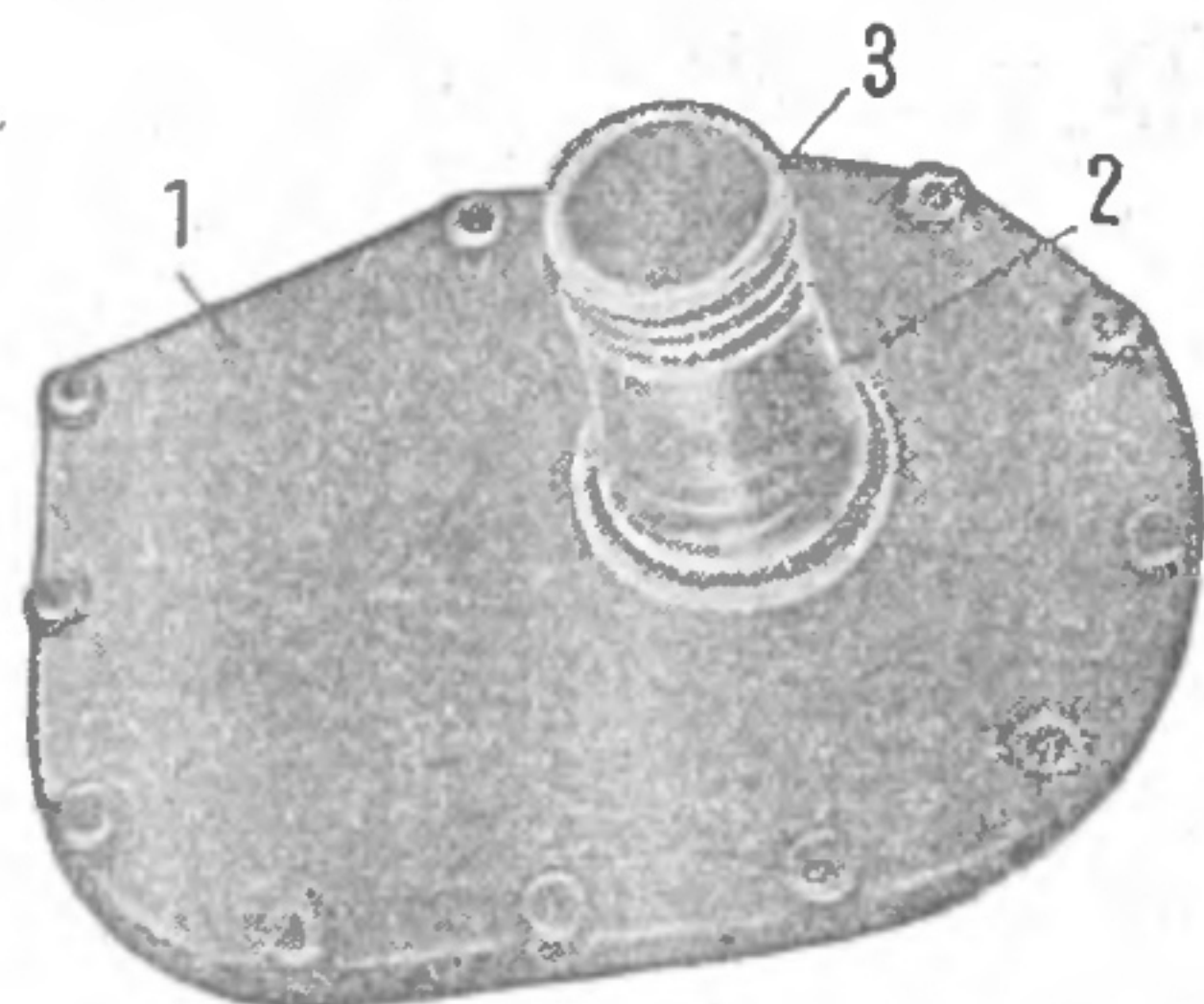


Рис. 80. Кронштейн ведущего колеса.

1—фланец, 2—ось, 3—нарезка для гайки.

Фланец оси имеет отверстия для крепления ее к броне болтами; эти болты крепят и картер бортовой передачи.

Разборка ведущего колеса

Для того чтобы снять колесо, необходимо раз'единить гусеницу и сбросить ее с ведущего колеса, вывинтить 8 винтов и отнять наружную крышку ступицы, специальным с'емником вынуть ведущий вал, свинтить кольцевую гайку с конца трубчатой оси ведущего колеса, предварительно сняв стопор, снять колесо с трубчатой оси

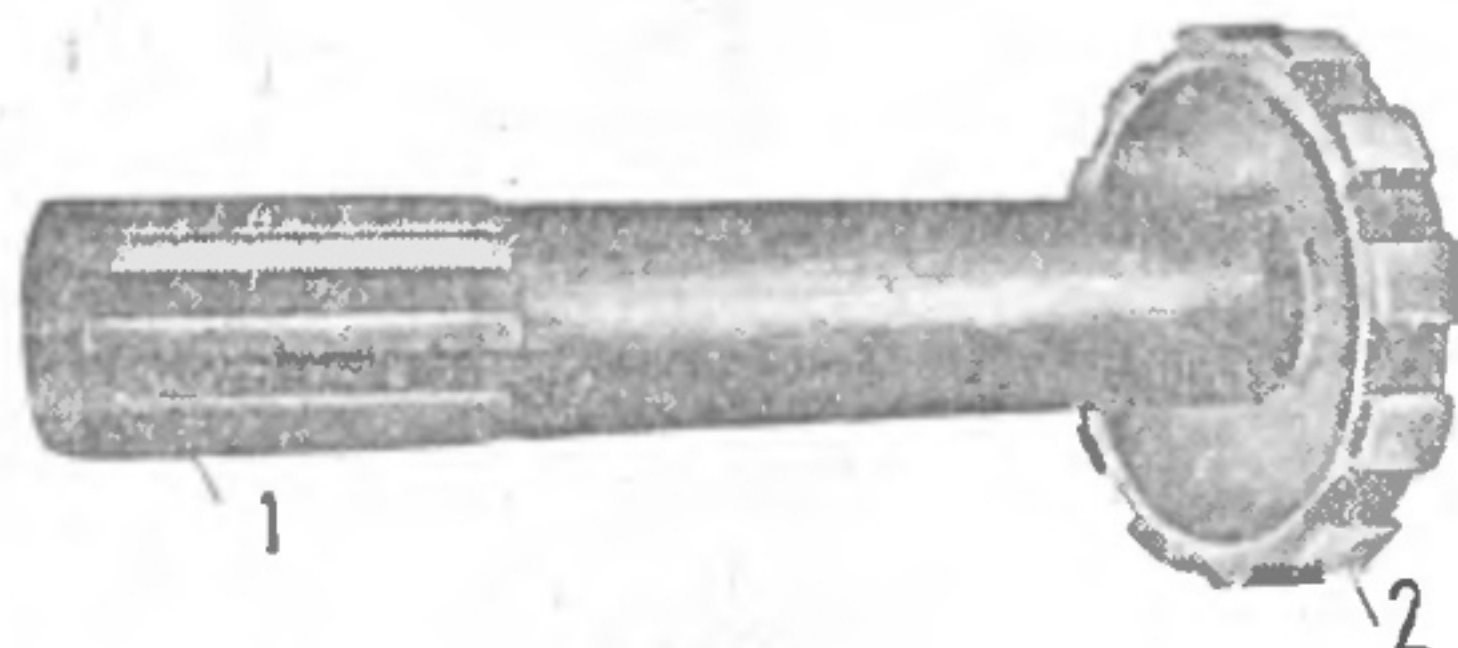


Рис. 79. Ведущий вал.

1—шлицы, 2—квадратные выступы.

вместе с подшипниками, подпирая ломом между броней и колесом.

Дальнейшая разборка ведущего колеса производится в следующем порядке: вывинтить винты внутренней крышки и вынуть кольцо с сальником; выбить внутренний шариковый подшипник и вынуть распорную муфту; выбить наружный шариковый подшипник; отвинтить по 16 гаек с болтов, крепящих зубчатые венцы, и снять венцы.

Сборка ведущего колеса и его надевание ведутся в обратном порядке.

НАПРАВЛЯЮЩИЕ КОЛЕСА

Направляющие колеса (рис. 81) служат для направления и регулировки натяжения гусениц. Колеса расположены в передней части танка и вращаются на осях кривошипов.

Направляющее колесо состоит из ступицы, двух дисков и двух ободов с резиновыми шинами.

Ступица (7) с вставленной бронзовой втулкой (2) вращается на оси кривошипа. Бронзовая втулка имеет ряд отверстий (3) для прохода смазки из полости кривошипа на трущиеся поверхности.

К фланцам ступицы с обеих сторон прикреплены на болтах два штампованных диска (8) с вырезами для уменьшения веса.

Между собой диски скреплены двадцатью стяжными болтами (9) с распорными трубками на каждом болту; с наружной стороны к каждому из них, также на 20 болтах, крепится по одному ободу (10) для зажима резиновой шины (11).

С внутренней стороны ступицы в кольцевую выточку вставлено сальниковое кольцо (13) с сальником (12) и кольцевая бронзовая шайба (14). Сальниковое кольцо приварено к фланцу оси направляющего колеса.

С наружной стороны на ступицу навинчивается колпак (5), имеющий по окружности 8 прорезей для ключа. Колпак на ступице стопорится двумя винтами — стопорами.

В центре колпака имеется отверстие для набивки смазки, закрываемое пробкой (6).

Направляющее колесо укрепляется на оси кривошипа при помощи гайки (4), навинченной на ось и закрепленной шплинтом. Под гайку проложена кольцевая бронзовая шайба (14).

Разборка направляющего колеса

Для разборки колеса необходимо снять его с оси кривошипа. С'емка производится в следующем порядке: свинтить колпак, предварительно отвинтить два стопорных винта; вынуть шплинт и отвинтить гайку с оси кривошипа. Снять бронзовую шайбу, снять направляющее колесо с бронзовой втулкой и снять вторую бронзовую шайбу.

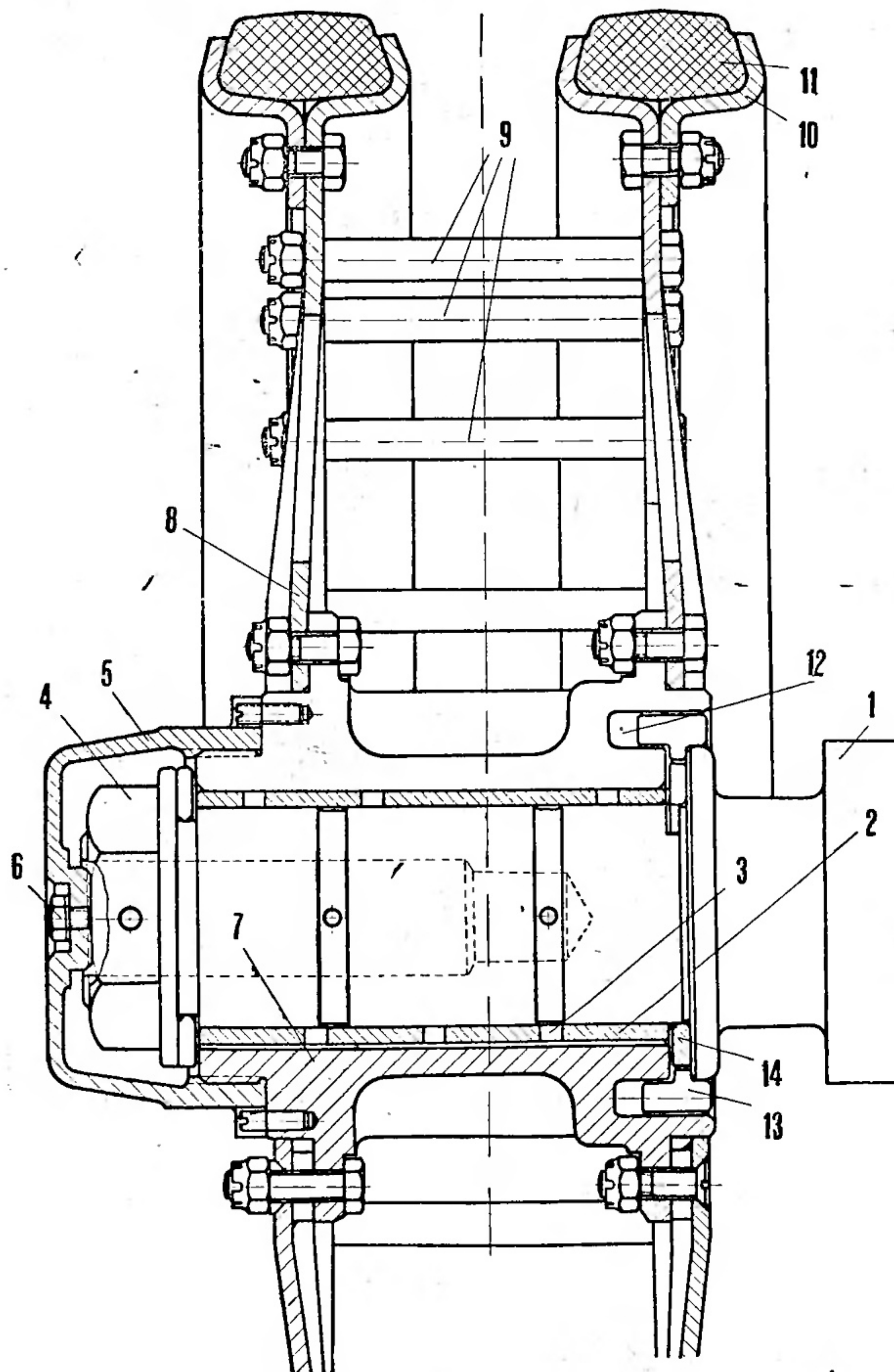


Рис. 81. Направляющее колесо (ленивец).

1—кривошип, 2—бронзовая втулка, 3—отверстия и канавки для прохода смазки, 4—стяжная гайка, 5—колпак, 6—пробка, 7—ступица, 8—диски, 9—стяжные болты, 10—обод, 11—резиновые банданы, 12—сальник, 13—сальниковое кольцо, 14—кольцевые шайбы.

Дальнейшая разборка направляющего колеса производится в следующем порядке: вынуть сальник; отвинтить по 20 гаек с болтов, крепящих обода; снять обода и резиновые шины; отвинтить 20 гаек стяжных болтов; вынуть болты с распорными трубками; отвинтить по 12 гаек с болтов, крепящих диски к ступице; отнять диски.

Сборка и надевание направляющего колеса производятся в обратном порядке.

Кривошип

Кривошип стальной, имеет две оси: ось кривошипа и ось направляющего колеса. Ось направляющего колеса внутри полая для набивки смазки; по наружной поверхности имеет две кольцевых канавки с отверстиями, проходящими во внутрь полости вала для выхода смазки к трущимся поверхностям. Со стороны корпуса на оси направляющего колеса имеется упорный фланец с выточкой для упора в закраину сальникового кольца и кольцевую бронзовую шайбу. Конец оси имеет резьбу для навинчивания гайки направляющего колеса.

Между щекой кривошипа и упорным фланцем кривошип имеет шейку для разъемной части распорного стержня натяжного механизма.

Ось кривошипа опирается на два кронштейна в носовой части танка и крепится при помощи гайки, навинчиваемой на конец оси.

Разборка

Разборка производится после того, как будет снято направляющее колесо, в следующем порядке: отвернуть гайку с оси кривошипа и вынуть кривошип наружу.

НАТЯЖНОЙ МЕХАНИЗМ

Натяжной механизм (рис. 82) служит для перемещения оси с направляющим колесом при регулировке натяжения гусеницы. Натяжной механизм состоит из распорного стержня с винтом и корпуса.

Распорный стержень (1) с переднего конца заканчивается вилкой с крышкой (2). Вилка с крышкой образует круглое отверстие для крепления распорного стержня на шейке кривошипа.

Крышка крепится к вилке при помощи двух винтов.

Задний конец стержня полый для ввинчивания распорного винта.

Распорный винт (3) своей нарезкой ввинчивается в нарезную полую часть распорного стержня и закрепляется контргайкой (4). Другой конец винта заканчивается шарообразной головкой (5) для опоры его в корпусе. Между навинтованной частью и головкой распорного винта имеется шестигранная часть для ключа. Корпус на-

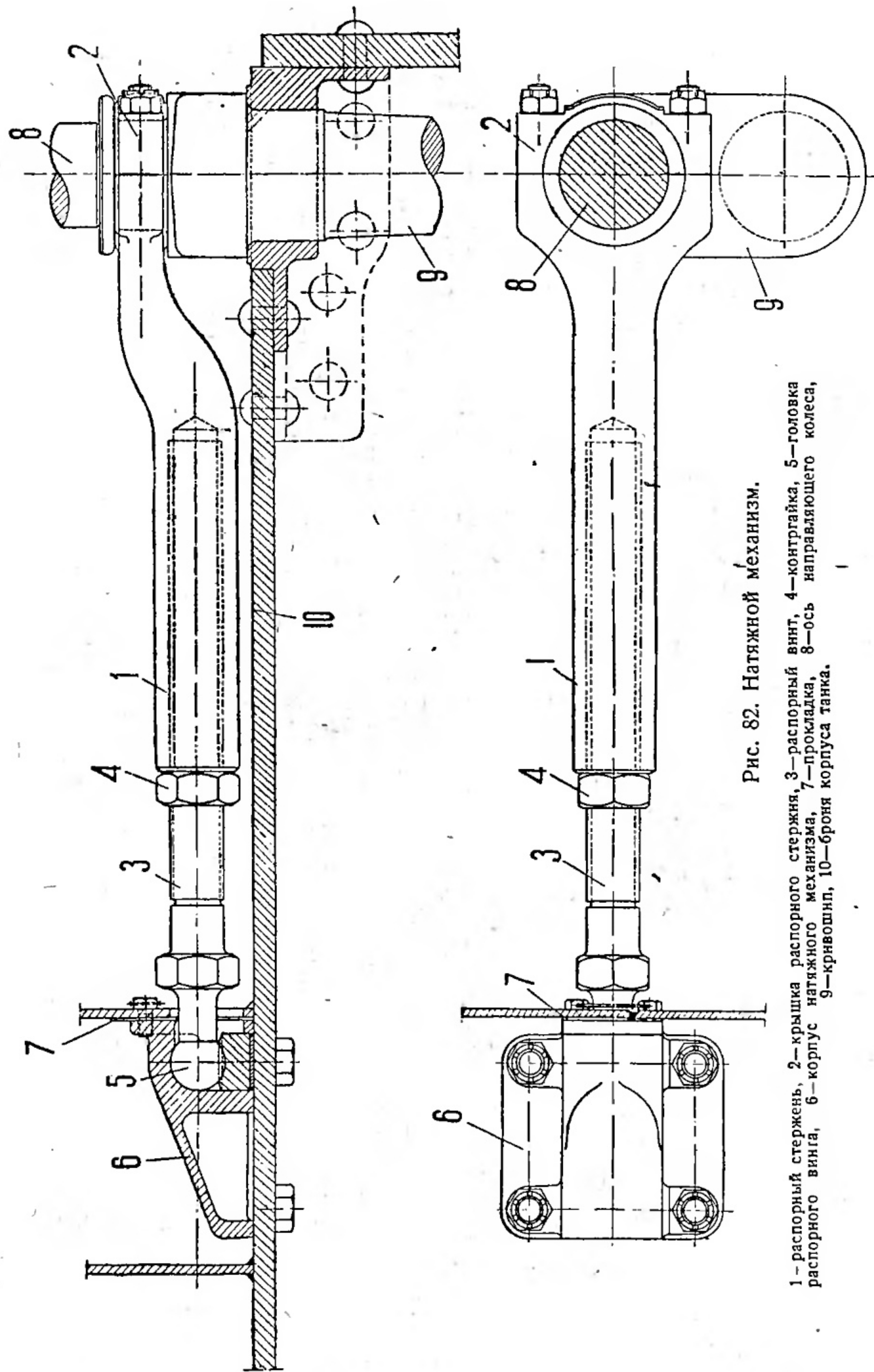


Рис. 82. Натяжной механизм.

1 — распорный стержень, 2 — крышка распорного стержня, 3 — распорный винт, 4 — контргайка, 5 — головка распорного винта, 6 — корпус натяжного механизма, 7 — прокладка, 8 — ось направляющего колеса, 9 — кривошип, 10 — броня корпуса танка.

тяжного механизма (6) воспринимает на себя давление гусеницы. Внутри корпуса имеется проточка полусферической формы для помещения головки распорного винта.

Головка в корпусе удерживается сухарём с полусферической выточкой, с проложенной под него прокладкой.

Корпус натяжного механизма крепится четырьмя болтами к броне выше первой свечи и двумя винтами к поперечному листу кронштейна первой свечи.

Сверху корпус имеет отверстие для ввода смазки к шаровой головке распорного винта. Смазку предохраняет от вытекания прокладка (7), проложенная между поперечным листом подвески и корпусом натяжного механизма.

Разборка натяжного механизма

Для разборки натяжного механизма необходимо ослабить гусеницу, ввернув распорный винт в стержень; отвинтить два винта крышки распорного стержня, снять крышку. Отвинтить 4 гайки с болтов, крепящих корпус к броне танка, и 2 винта, крепящих его к поперечному листу подвески.

Отнять корпус. Перед этим предварительно отвинтить гайку с оси барабана для укладки пулеметных магазинов и отодвинуть его внутрь к рычагу управления.

Снять распорный стержень с винтом.

Регулировка натяжения гусеницы

Правильно натянутая гусеница должна провисать между 3 и 4 верхними поддерживающими катками, при этом расстояние от выступов траков до наклонного листа брони нижней подвески должно быть 50—60 мм.

При ослаблении гусеницы необходимо отвернуть ключом контргайку и тем же ключом вывернуть распорный винт из стержня до требуемого предела натяжения, после чего законтрить.

РАБОТА ГУСЕНИЧНОГО ХОДА

При работе двигателя вращение коленчатого вала передается через механизм трансмиссии и бортовую передачу на ведущий вал. Ведущий вал, будучи посредством блокировочного кольца соединен с ведущим колесом, приводит его во вращение.

Ведущее колесо зубьями венца перемещает гусеницу в сторону своего вращения и, подстилая ее под нижние катки, заставляет последние катиться по внутренней поверхности гусеницы.

Нижняя подвеска

Нижняя подвеска комбинированная, рычажно-балансирно-свечная. Подвеска собрана в кронштейнах, прикрепленных и приваренных к броне с боков танка.

Корпус танка подвешен в четырех точках и через 8 пар рычагов рычажного механизма, 12 амортизаторов с пружинами опирается на гусеницы 24 парными катками.

Кронштейнов 12 — по шесть с каждой стороны. Второй и пятый кронштейны — главные опорные, к которым крепится корпус танка. Остальные кронштейны — поддерживающие.

Главный кронштейн (42) (рис. 83, 84, 85) стальной литой, десятью болтами прикреплен к броне.

Снизу кронштейн опирается на выходящий наружу (на ширину кронштейна) конец броневых листов днища корпуса.

В приливах боковых стенок есть два отверстия для крепления оси длинного коромысла (12) подвески к корпусу танка. Внутренние приливы имеют отверстия для шплинтов оси рычага.

Дно кронштейна имеет отверстия для прохода центрального стакана (13) амортизатора и 8 отверстий для крепления фланца стакана болтами к кронштейну. Крышка кронштейна скошена и имеет отверстие для крепления резинового буфера (41), предохраняющего верхний стакан-амортизатор от ударов в крышку кронштейна при резких толчках.

Поддерживающие кронштейны состоят из приваренных к боковой броне и выступающему листу днища вертикальных и горизонтальных листов.

Сверху, между стенками, образующими поддерживающие кронштейны, на 8 винтах укреплены литые стальные рамки, снизу которых укреплены резиновые буфера.

В отверстия выступающей части днища проходят центральные стаканы амортизаторов, фланцы которых болтами крепятся к выступающему концу днища.

Снизу на выступающей части днища укреплены поддерживающие кронштейны — угольники.

Сверху и с боков к кронштейнам и угольникам прикреплены броневые листы, предохраняющие нижнюю подвеску. Нижний боковой лист, для доступа к каткам ходовой части, поставлен на петлях.

Рычажной механизм

Рычажной механизм (рис. 83, 84, 85) служит для распределения веса танка по амортизаторам и при прохождении по неровностям передает нагрузку на все амортизаторы, связанные в рычажную систему. Состоит он из четырех совершенно одинаковых по устройству групп, объединяющих по три амортизатора каждая.

Каждая группа состоит из двух длинных и двух коротких коромысел, связанных между собой.

Длинные коромысла (12) стальные, двутаврового сечения¹. Среднее отверстие с стальной цементированной втулкой служит для оси (26), соединяющей коромысло с главным кронштейном; крайнее

¹ На машинах последнего выпуска для увеличения прочности большое плечо длинного коромысла имеет сплошное сечение и количество стяжных болтов увеличено до трех, причем распорная втулка упразднена.

Для лучшей центровки коромысла относительно свечи пластины имеют цилиндрическую форму (рис. 85а).

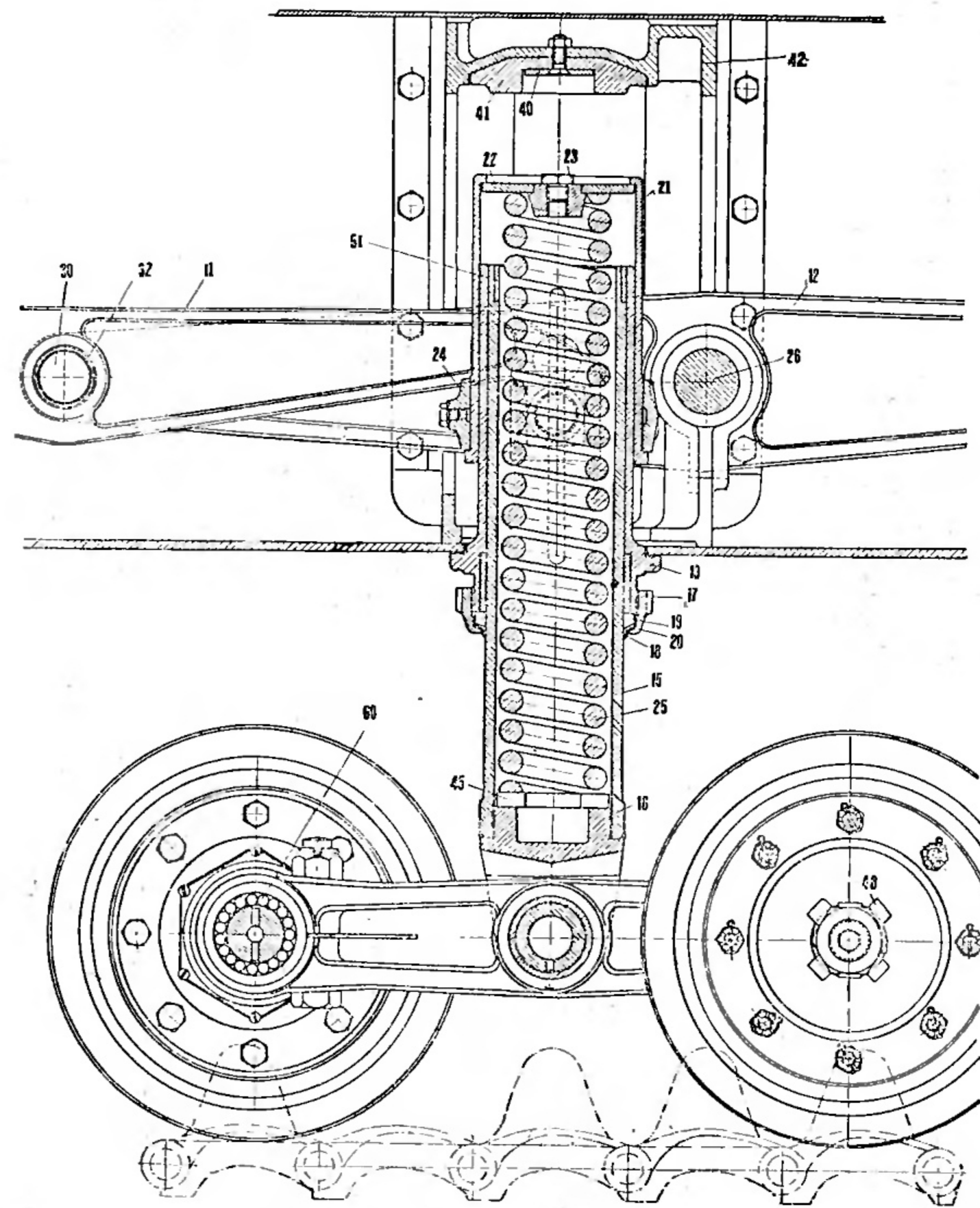


Рис. 83. Нижняя подвеска (продольный разрез).

11—короткое коромысло, 12—длинное коромысло, 13—центральный стакан с фланцем, 15—внутренняя свеча трубы, 16—проушина трубы, 17—гайка сальника, 18—обойма сальника, 19—сальник, 20—воротник сальника, 21—колпак, 22—шайба, 23—бойка шайбы, 24—хомут с цапфами, 25—пружина подвески, 26—ось вращения подвески, 30—ось коромысел, 32—распорная труба, 41—буфер, 42—рама-кронштейн, 46—шайба-прокладка, 48—стопорная шайба, 51—втулка, 60—ролики.

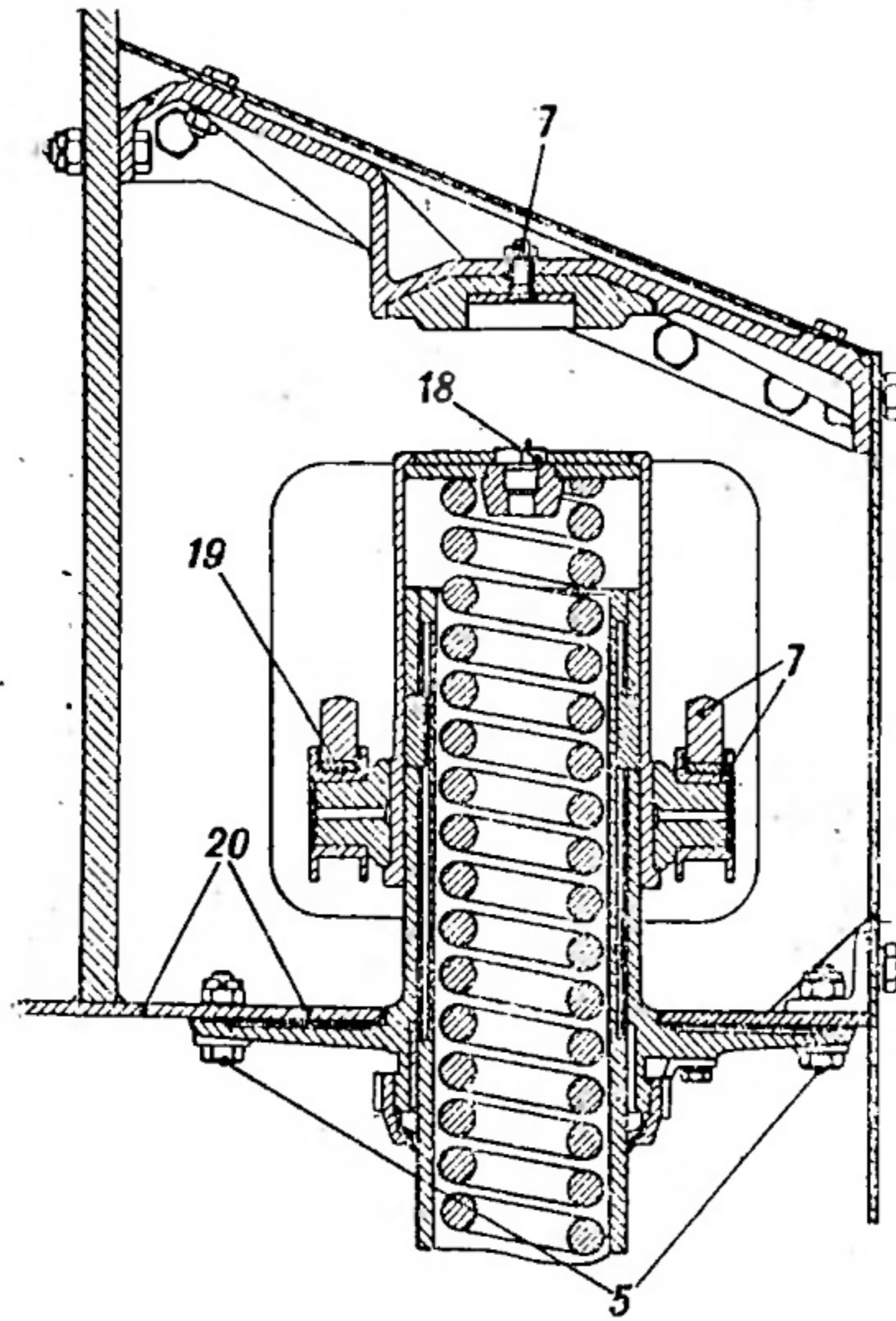


Рис. 64

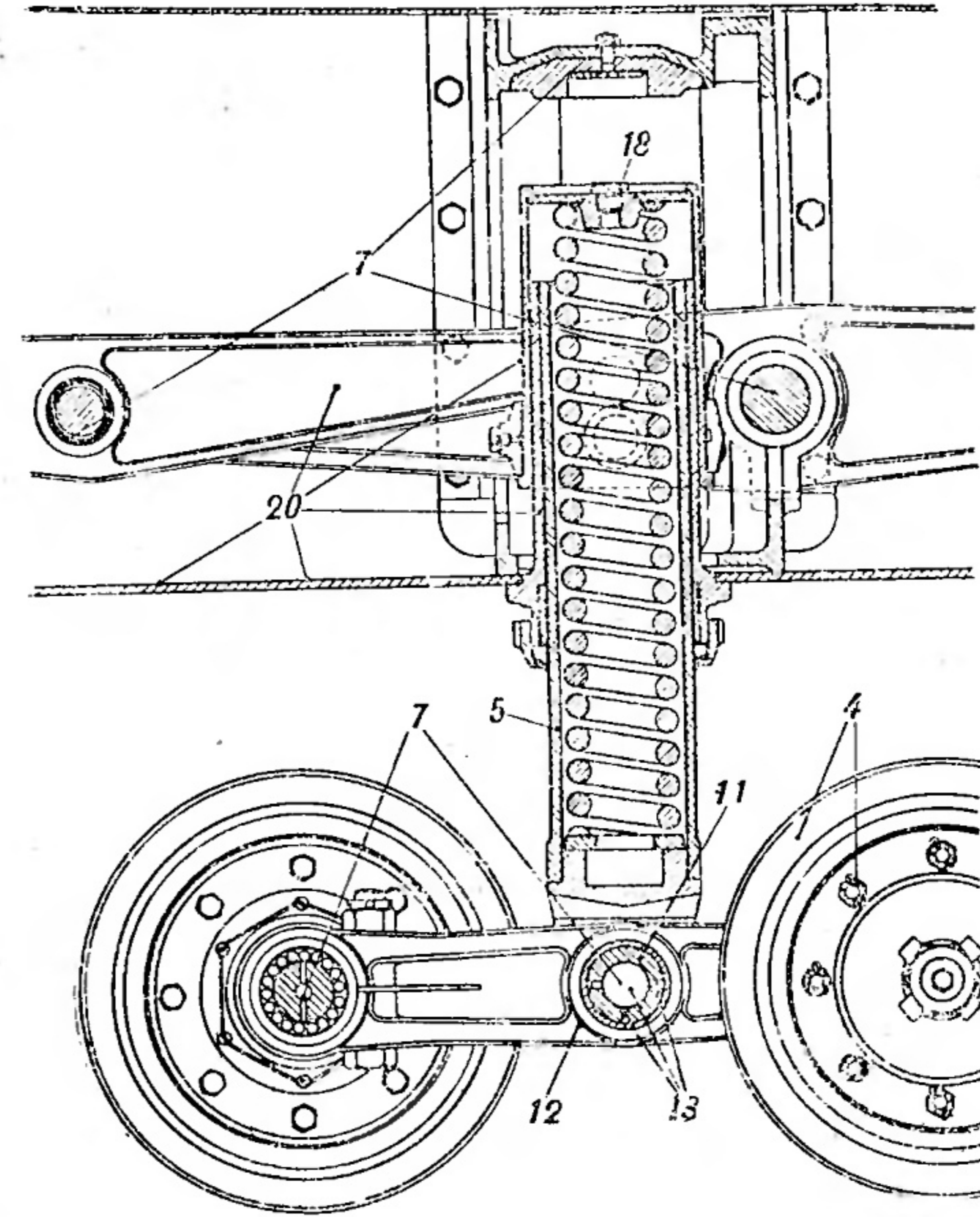


Рис. 66

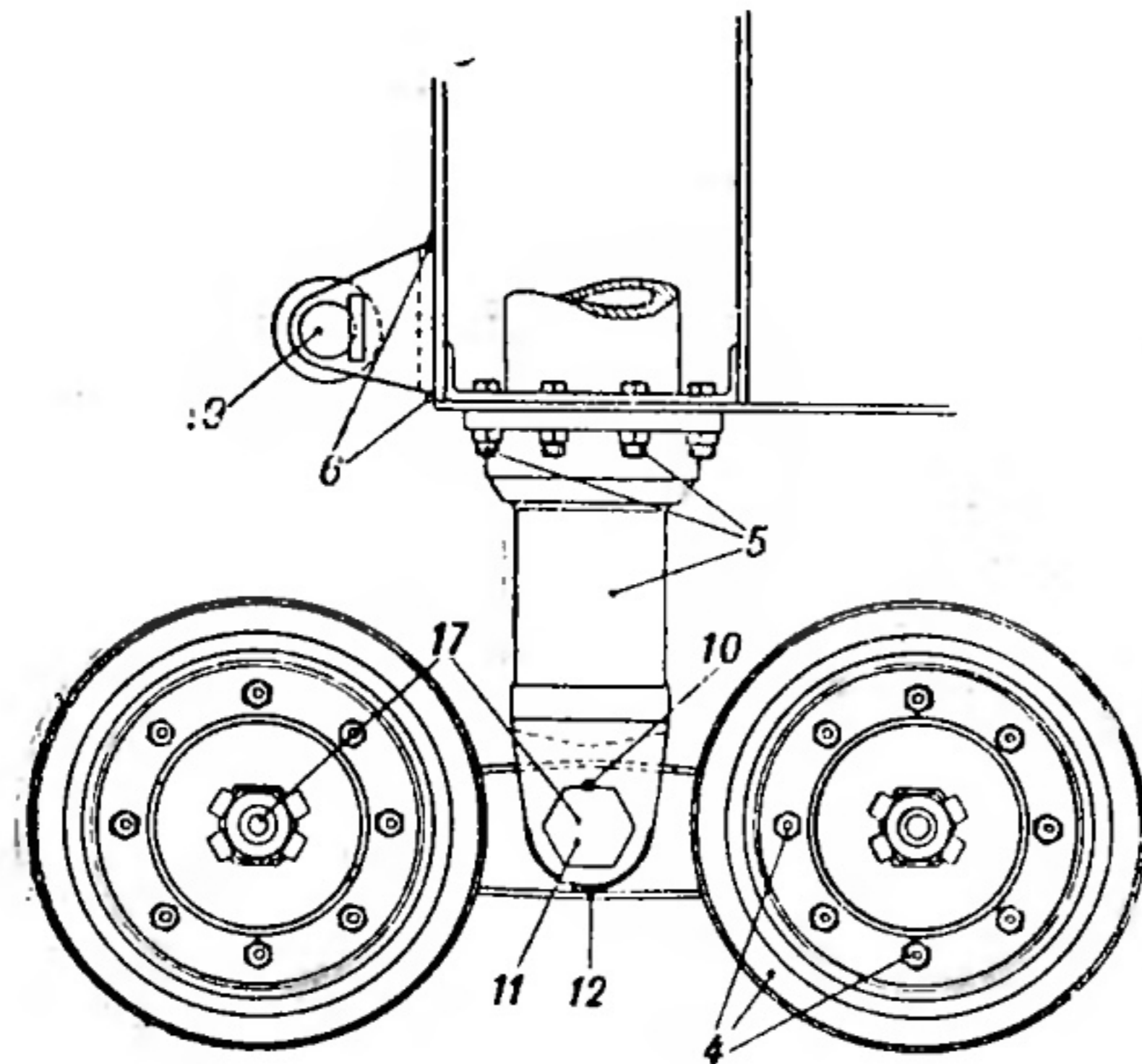


Рис. 65

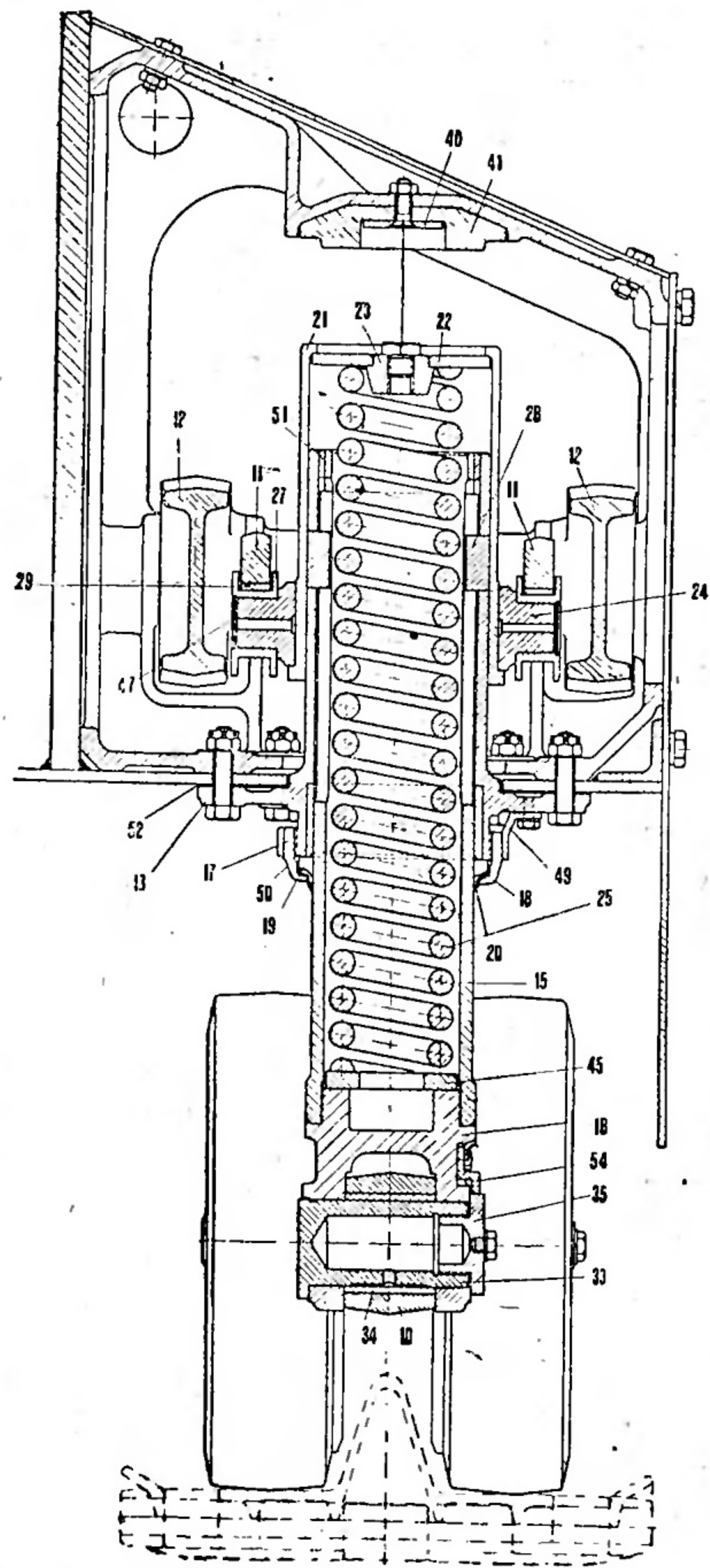


Рис. 84. Нижняя подвеска (поперечный разрез по 2-й свече).

- 10—балансир,
- 11—короткое коромысло,
- 12—длинное коромысло,
- 13—центральный стакан с фланцем,
- 15—внутренняя труба свечи,
- 16—проушина трубы,
- 17—гайка сальника,
- 18—обойма сальника,
- 19—сальник,
- 20—воротник сальника,
- 21—опорный колпак,
- 22—шайба,
- 23—бонка шайбы,
- 24—хомут с цапфамн,
- 25—пружина подвески,
- 27—квадратная втулка к хомуту (24),
- 28—сухарь к стакану (13),
- 29—пластина коромысел (11),
- 33—ось балансира,
- 34—втулка балансира,
- 35—гайка,
- 40—шайба буфера,
- 41—буфер,
- 45—шайба-прокладка,
- 47—заглушка втулки (27),
- 49—стопор гайки сальника,
- 50, 51—бронзовые втулки,
- 52—прокладка стакана (19),
- 54—стопорная планка гайки (35).

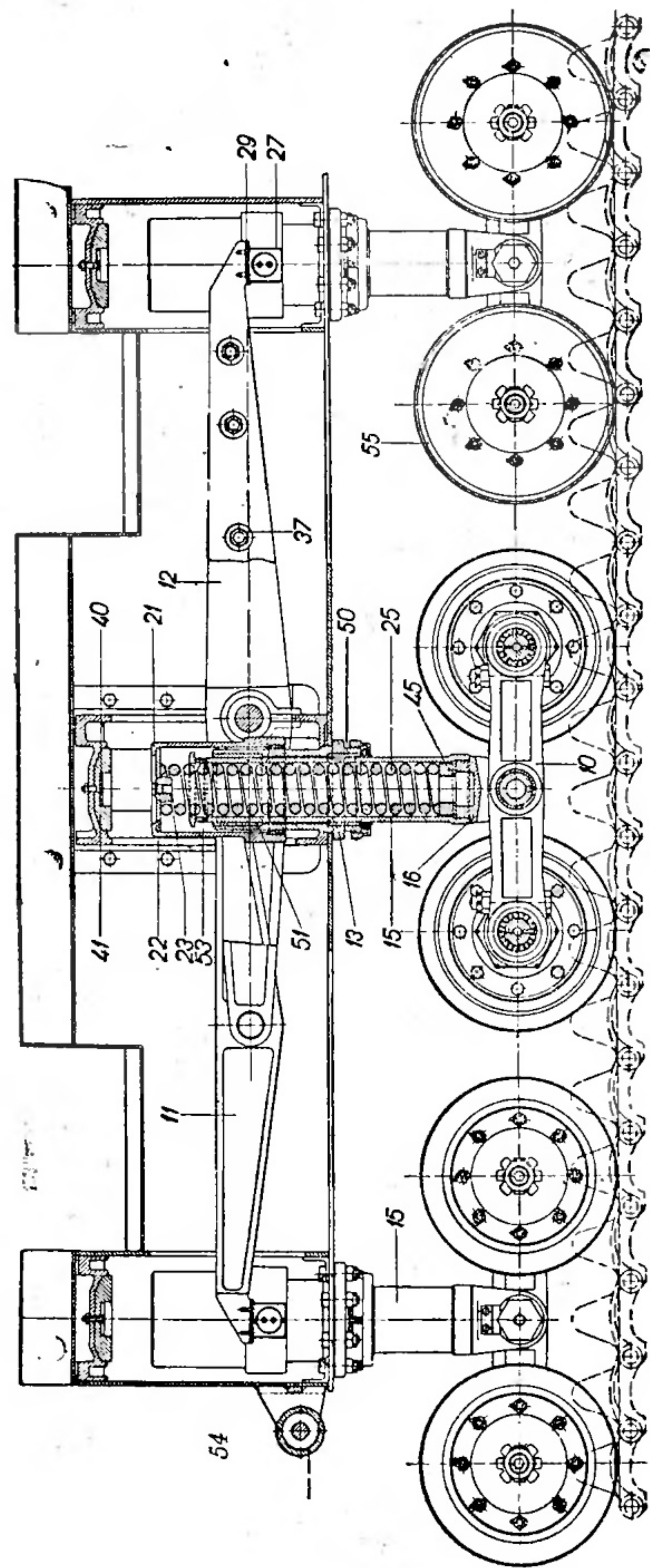


Рис. 85а. Нижняя подвеска машин последнего выпуска.

- 10—балансир,
- 11—короткие коромысла,
- 12—длинное коромысло,
- 13—центральный стакан с фланцем,
- 15—внутренняя труба свечи,
- 16—проушина трубы,
- 21—опорный колпак,
- 22—шайба,
- 23—бонка шайбы,
- 27—квадратная втулка к хомуту,
- 29—пластина коромысел,
- 41—буфер,
- 45—шайба-прокладка,
- 50—бронзовые втулки,
- 53—ограничительная гайка,
- 55—металлический каток.

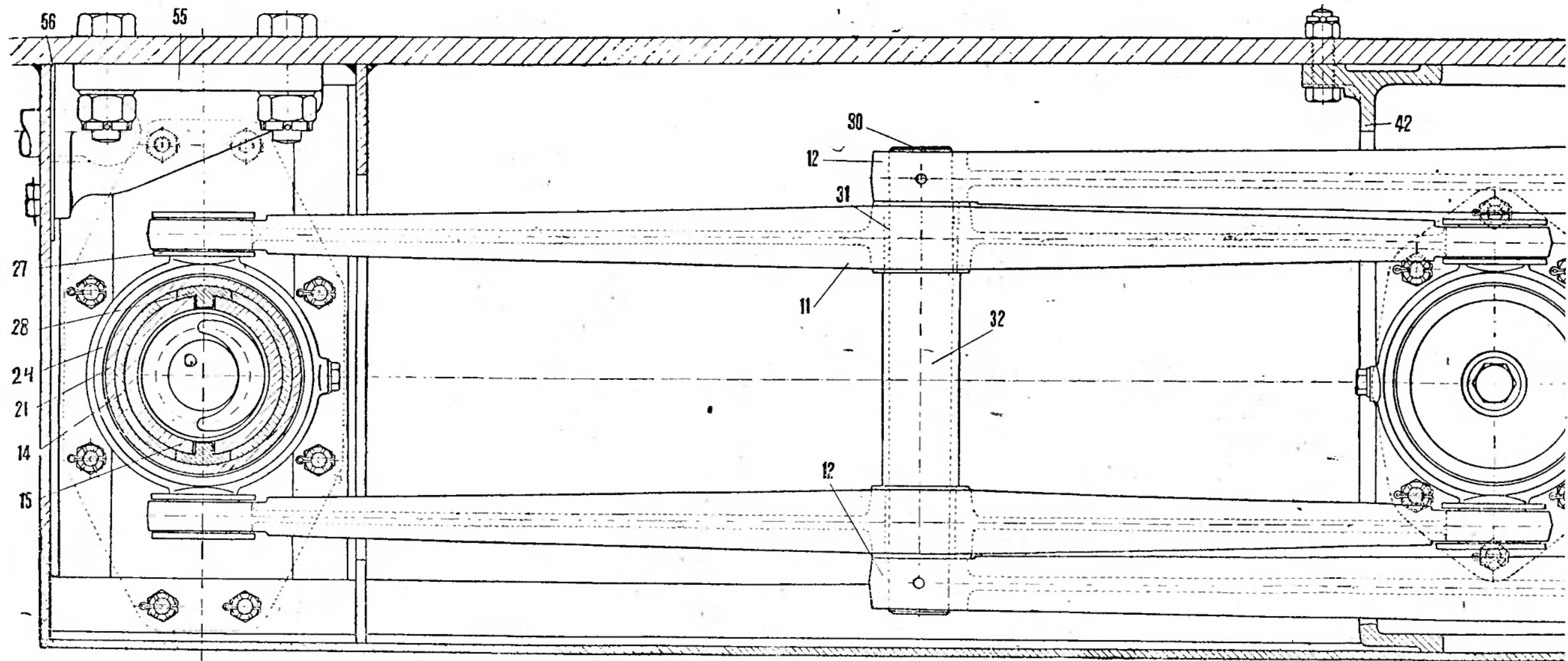
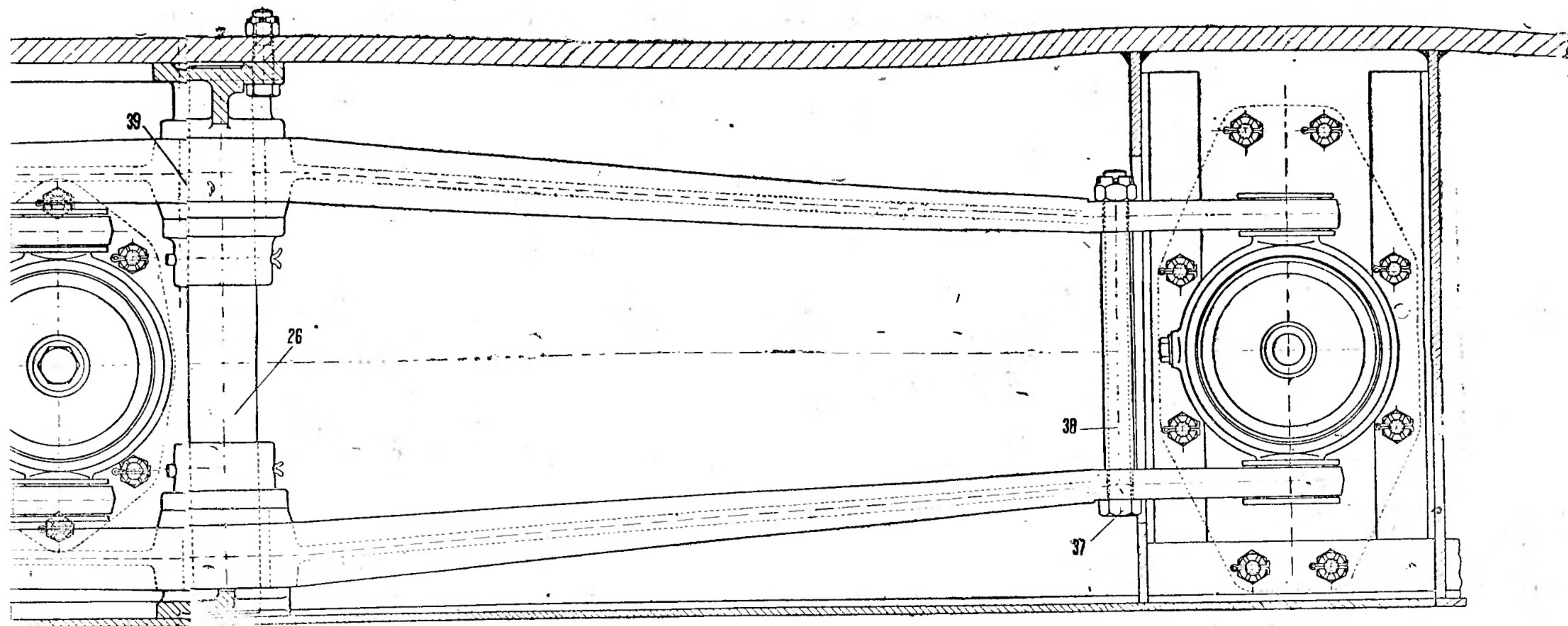


Рис. 85. Нижняя подве
 11—короткое коромысло, 12—длинное коромысло, 14—боковой стакан с фланцем, 15—внутренняя трубсвечи, 21—колпак, 24—хомут с цапфами, 26—ось крепления подвески, 27—квадратная втулка к хомуту (2 коромысел, 39—втулка длинных коромысел, 42—рама-кронштейн под



5. Нижняя подвеска (вид сверху).

втулка к хомуту (24), 28—сухарь к стакану (13), 30—ось коротких и длинных коромысел, 31—втулки коротких коромысел, 32—распорная труба, 37—стяжной болт длинных коромысел, 38—распорная труба, длинных
 ама-кронштейн подвески, 55—корпус подпятника ленива, 56—прокладка подпятника.

отверстие на меньшем плече коромысла — для крепления оси (30), соединяющей короткие коромысла с длинными. Большие плечи каждой пары длинных коромысел стянуты между собою стяжным болтом (37) с распорной трубой (38) и опираются на квадратную втулку хомута амортизатора.

На большом плече длинного коромысла с нижней стороны двумя винтами прикреплена стальная каленая пластинка (29), которая ложится на квадратную втулку хомута амортизатора (27).

Оси коромысел цилиндрические, стальные, цементированные. С наружной стороны с торца имеют навинтованное гнездо для с'емника, а на концах по отверстию для прохода шплинтов.

Короткие коромысла (11) стальные, двутаврового сечения, имеют круглое отверстие для оси (30), соединяющей короткие коромысла с меньшими плечами длинных коромысел.

Ось коротких коромысел делит их на два неравных плеча, причем меньшее плечо обращено к главному опорному кронштейну.

Разные плечи в коромыслах сделаны для получения неравномерной нагрузки на нижние катки.

На концах плеч коротких коромысел привинчены стальные каленые пластинки (29), которыми коромысла ложатся на квадратные втулки хомутов амортизаторов.

Амортизаторы

Амортизаторы пружинные, они же носят название свечей. Амортизатор-свеча состоит из (рис. 86): внутренней трубы (15), центрального стакана (13), колпака (21), хомута с цапфами и квадратной втулкой (24, 27) и спиральной пружины (25).

Внутренняя труба (15) имеет два продольных выреза на наружной поверхности, которые служат для направления стакана. Нижний конец имеет приваренную головку с проушинами для прохода оси балансира катков.

Наружная проушина с отверстием для стопора гайки оси балансира, внутренняя — с выступом, удерживающим ось балансира от проворачивания. Верхняя часть внутренней трубы входит во внутреннюю полость центрального стакана (13), имея в нем продольное движение 70 мм.

Центральные стаканы (13) в нижней части имеют фланец для крепления к кронштейнам. Стакан крепится к главному кронштейну на 8 болтах, крепящемуся в свою очередь к поддерживающему кронштейну — на 6 болтах. Внутри стакана, для уменьшения трения и предохранения от заеданий, с обоих концов впрессованы бронзовые втулки (59 и 51, рис. 85а).

На нижнем конце стакана имеется резьба для навинчивания сальниковой гайки (17), удерживающей сальник. Сальник состоит из жестяной обоймы (18, рис. 84), сальниковой набивки (19) и кожного воротника (20). Гайка сальника контрится стопором (49), привинчиваемым двумя винтами к нижней части фланца. В средней

части центрального стакана имеются два круглых сквозных отверстия для выхода головок направляющих сухарей.

Опорный колпак (21) надет на центральный стакан. Дно колпака (22) вставлено внутрь и опирается на буртик, а сверху приварено в четырех местах.

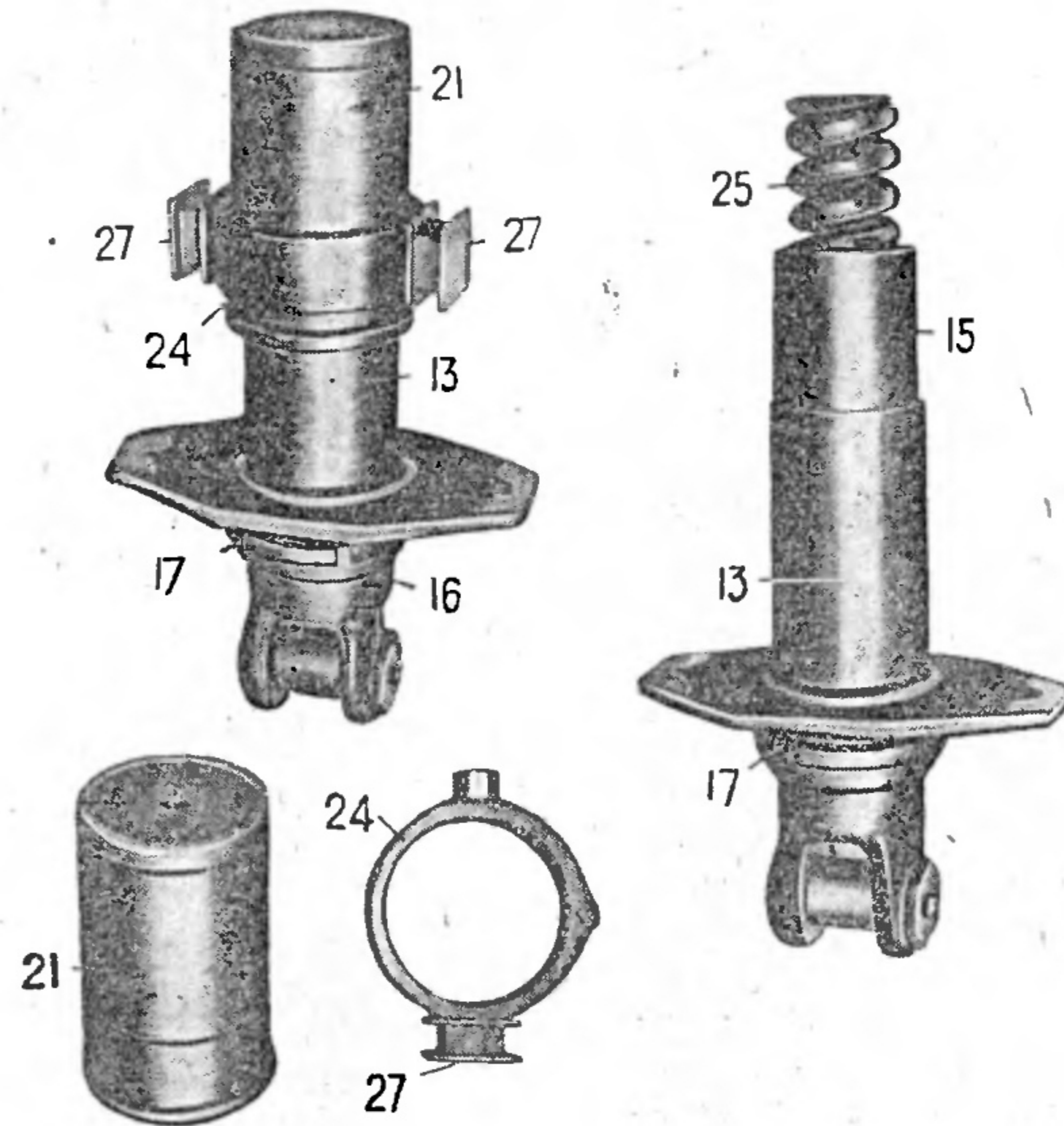


Рис. 86.¹

13—центральный стакан, 15—внутренняя труба, 16—проушины, 17—гайка сальника, 21—колпак, 24—хомут с цапфами, 25—пружина, 27—квадратные втулки.

В центре дно имеет навинтованное отверстие с пробкой для заправки смазки, а с внутренней стороны приварена бонка (23), центрирующая в стакане верхний конец пружины (25). На нижнем наружном конце — кольцевой буртик для опоры хомута¹.

Хомут (24) стальной, с двумя цапфами, на которые надеваются квадратные втулки (27) коромысел. На внутренней поверхности хомута кольцевая проточка с отверстием, выходящим наружу, для

¹ На машинах последнего выпуска хомут изготавливается заодно с колпаком.

ввода смазки. Цапфы хомута имеют продольные отверстия для подвода смазки из кольцевой проточки хомута.

Квадратные втулки (27) имеют профрезированные пазы, в которые ложатся концы коромысел своими пластинами¹.

Круглыми отверстиями втулки надеваются на цапфы хомутов. Отверстия с наружной стороны закрыты заглушками (47, рис. 84).

Спиральная пружина (25) имеет высоту 560 мм в 20 витков, помещается во внутренней трубе (15), верхним концом упирается в дно колпака (21).

Под пружины второго и пятого амортизаторов подложены по одной 12-мм шайбе (45). Под пружины третьего и четвертого амортизаторов подложены 23-мм шайбы. Шайбы создают больший поджим пружин в средних амортизаторах.

Каретка (рис. 87) состоит из двух парных катков и балансира с осью.

Каток имеет: ступицу (1) с 8 отверстиями по краю фланца для крепления к ней болтами обода (3) с резиновой шиной (4).

С внутренней стороны к ступице крепится винтами крышка (8) с сальником (9).

Каток своей ступицей насажен на ось (2), опираясь на упорные шайбы (7), закреплен гайкой с пластинчатым стопором.

Ось катка (2) из хромоникелевой стали, цементирована, с каналом в центре для смазки и нарезкой на концах для гаек. Средняя часть оси утолщена, помещается в роликовом подшипнике балансира (10), имеет отверстие для прохода смазки из канала к подшипнику. Канал оси закрывается пробкой.

Подшипник состоит из 9 роликов (6), вложенных между утолщенной частью оси и внутренней поверхностью втулки (5).

Балансир

Балансир (10) имеет на своих концах проушины со стяжными болтами для крепления втулки роликового подшипника. Втулка имеет кольцевую канавку для стопора, удерживающего ее от смещения. Втулка одновременно является и распорной втулкой, удерживает от бокового смещения катки с осью.

В центре балансира имеется отверстие с стальной цементированной втулкой для прохода оси, соединяющей балансир с проушиной амортизатора.

Ось балансира полая, с отверстием на середине для выхода смазки; один конец оси имеет головку, а другой — внутреннюю нарезку. Головка оси имеет срез для фиксирования ее в мертвом положении. В нарезную часть ввинчивается гайка с шестигранной головкой для закрепления оси. Гайка имеет в центре отверстие, закрываемое пробкой, для заполнения полости оси смазкой и на одной грани имеет проточку для стопора.

¹ На машинах последнего выпуска эти пазы имеют сферическую форму.

На рисунке 85а приведена нижняя подвеска машин последнего выпуска.

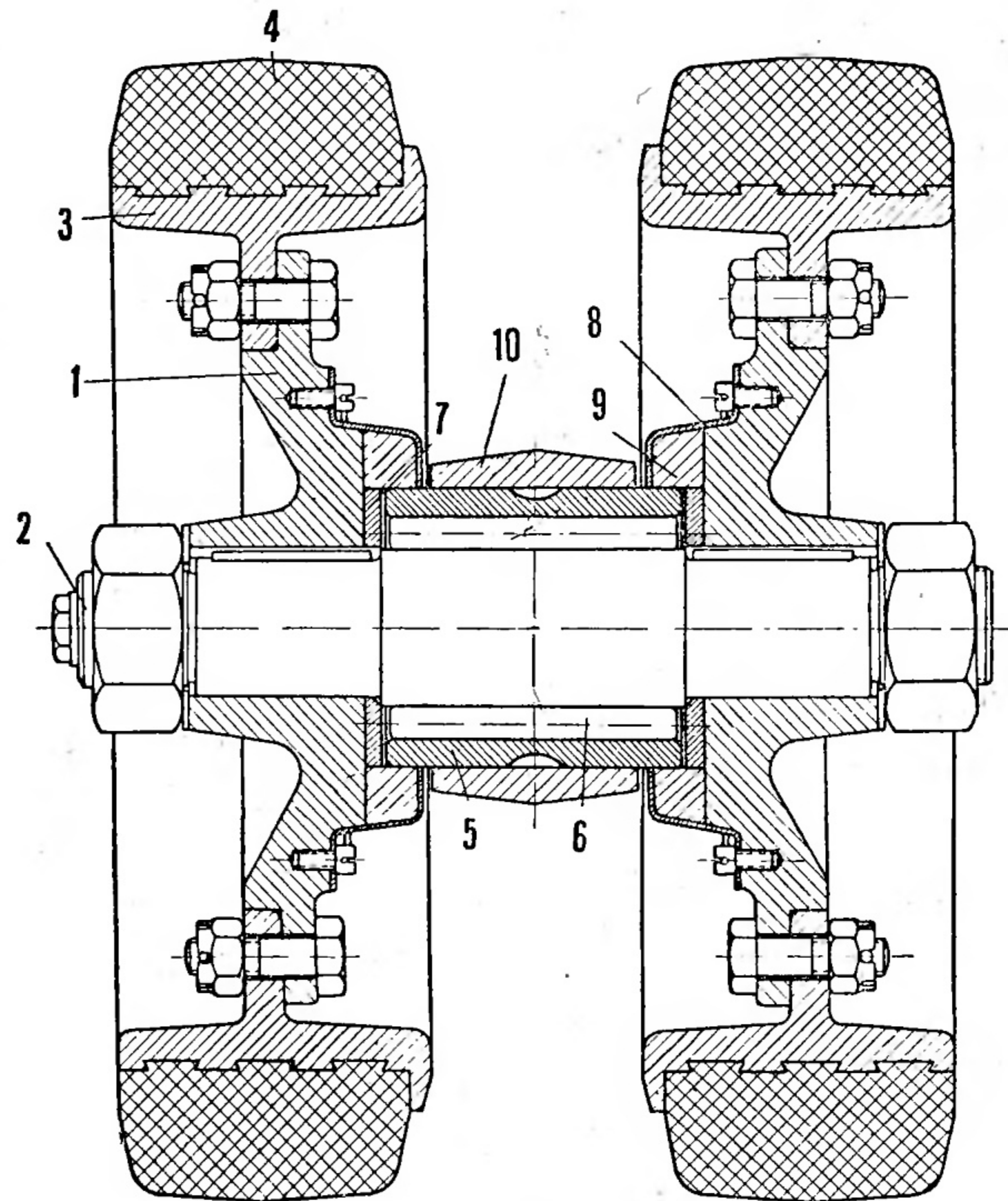


Рис. 87. Нижние катки.

1—ступица, 2—ось катка, 3—обод, 4—бандаж резиновый, 5—втулка роликоподшипника, 6—роликоподшипник, 7—шайба, 8—крышка сальника, 9—сальник, 10—балансир.

В целях предохранения резины нижних катков от срезывания обнишу в момент поджатия передней или задней свечи до предела в новой подвеске устанавливается дополнительный ролик (54).

Для увеличения прочности большие плечи длинного коромысла (12, рис. 85а) изготавливаются сплошного сечения и усиливаются дополнительно тремя распорными болтами (37).

Нижние катки (55) четвертой свечи вместо резинового бандажа имеют металлический.

Опорный колпак (21) изготавливается заодно с хомутом.

Опорная поверхность хомута под пластины коромысел изготавливается сферической формы.

Внутренняя труба (свеча) нижней подвески для увеличения прочности имеет направляющие прорези не сквозные; для ограничения свечи от чрезмерного выдвигания ее вниз устанавливается специальная ограничительная гайка (53).

Форма балансира (10) изменена в целях увеличения прочности.

Разборка нижней подвески

Для разборки подвески необходимо раз'единить и снять гусеницы; отвинтить болты, крепящие броневые листы подвески; снять листы; поставить танк на козлы; отвернуть по 8 винтов, крепящих рамки поддерживающих кронштейнов; отнять рамки, поставить вместо рамок с'емники; поджать верхние стаканы амортизаторов; расшплинтовать оси коротких и длинных коромысел и помощью с'емников вынуть оси; раз'единить длинные плечи длинных коромысел, вынув стяжной болт; снять длинные и короткие коромысла; снять с'емники кронштейнов; снять колпаки амортизаторов вместе с хомутиками и квадратными втулками; вынуть направляющие сухари, поддерживая снизу каретку; отделить внутреннюю трубу вместе с кареткой и пружиной; отделить центральный стакан, отвинтив гайки с болтов; отсоединить нижний стакан; вывернуть стопор и гайку оси балансира и, выбив ось из проушины трубы, снять катки с балансира, предварительно отвернув гайки и вынув ось и ролики подшипника.

Сборка производится в обратном порядке.

Замена катков каретки

Для замены катков, пришедших в негодность, необходимо приподнять внутреннюю трубу амортизатора, подставив лапку домкрата под железный брус, заложённый под проушину амортизатора; произвести замену катков.

Замена всей каретки производится следующими двумя способами:

1) Поднять внутреннюю трубу амортизатора домкратом; снять обе пары катков; опустить домкрат; отвинтить гайку оси балансира и выбить ось; снять балансира.

2) Наехать на канаву; поставить танк в такое положение, чтобы катки сменяемой каретки не касались гусеницы; снять катки; отвинтить гайку оси балансира; выбить ее и снять балансира.

Постановка новой каретки производится в последовательности, обратной снятию.

Работа нижней подвески

Весь вес танка, за исключением нижних катков и нижней части гусеницы, через четыре точки опоры передается на четыре одинаковых по устройству группы рычажных механизмов нижней подвески.

Точкой опоры в каждой группе служит главный опорный кронштейн, через который часть веса передается на ось длинных коромысел.

Длинные коромысла распределяют нагрузку между короткими коромыслами и амортизатором обратно пропорционально длине своих плеч (рис. 88).

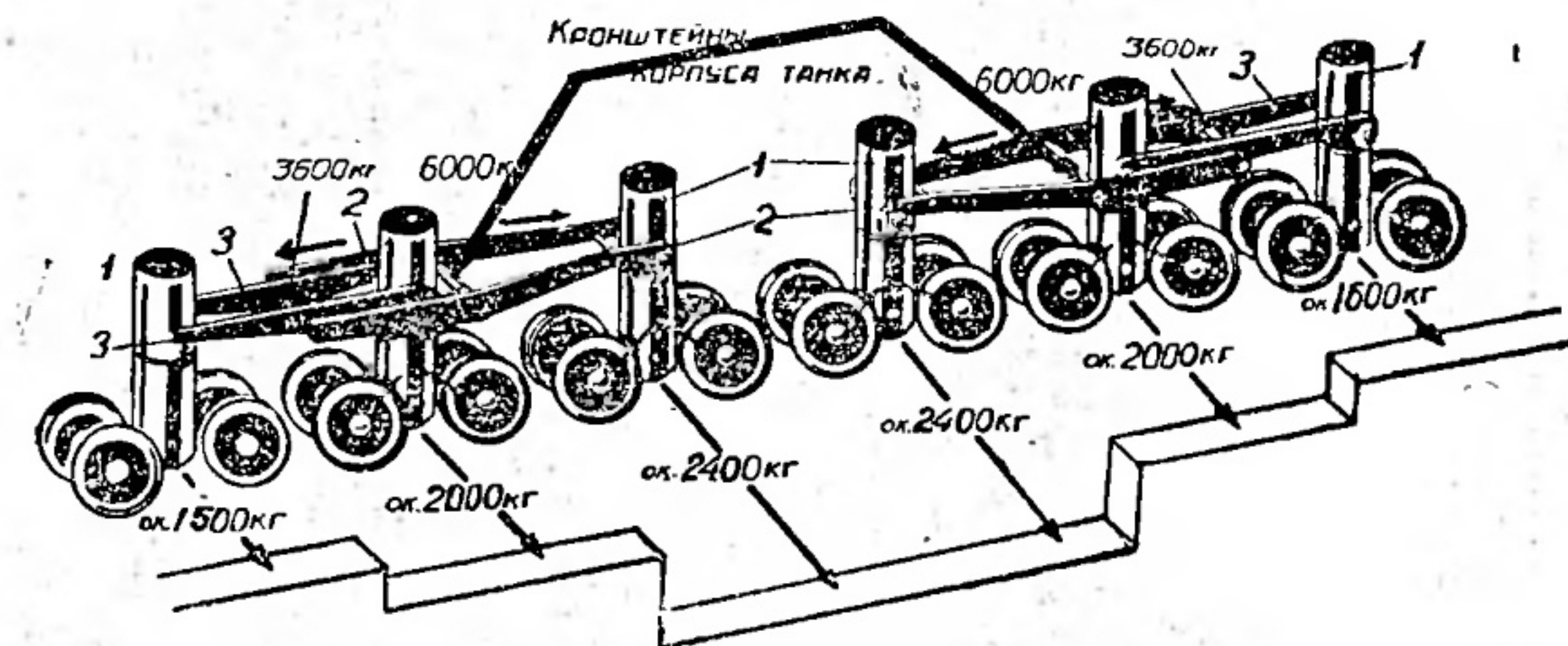


Рис. 88. Схема распределения нагрузки на амортизаторы.

1—амортизаторы (свечи), 2—длинные коромысла, 3—короткие коромысла.

Короткие коромысла в свою очередь распределяют нагрузку пропорционально длине своих плеч на первый и второй или пятый и шестой амортизаторы.

В результате такого распределения большую нагрузку имеют третий и четвертый амортизаторы, за ними второй и пятый и меньшую — первый и шестой. Такое распределение нагрузки облегчает поворот танка.

При наезде передней каретки на какую-либо неровность внутренняя труба амортизатора приподнимается и через пружину нажимает на дно верхнего стакана. Верхний стакан, поднимаясь вверх под усилием пружины, цапфами хомута нажимает на плечи коротких коромысел. Последние, приподнимаясь, повернутся на оси соединения с длинными коромыслами, вторыми плечами спустятся и нажмут на колпак второго амортизатора.

Длинные коромысла, соединенные одними плечами с короткими коромыслами, также поднимутся, повернувшись на оси главного кронштейна, вторые плечи длинных коромысел спустятся и нажмут на колпак третьего амортизатора, сжимая пружину. При этом точка опоры корпуса, а следовательно и корпус танка поднимутся незначительно, что обеспечит плавность хода танка при движении по неровности.

ВЕРХНЯЯ ПОДВЕСКА

Верхняя подвеска состоит из восьми поддерживающих катков. Верхние поддерживающие катки (рис. 89) служат для поддержки верхней части гусеницы, укреплены на кронштейнах к бортовой броне корпуса, по четыре с каждой стороны.

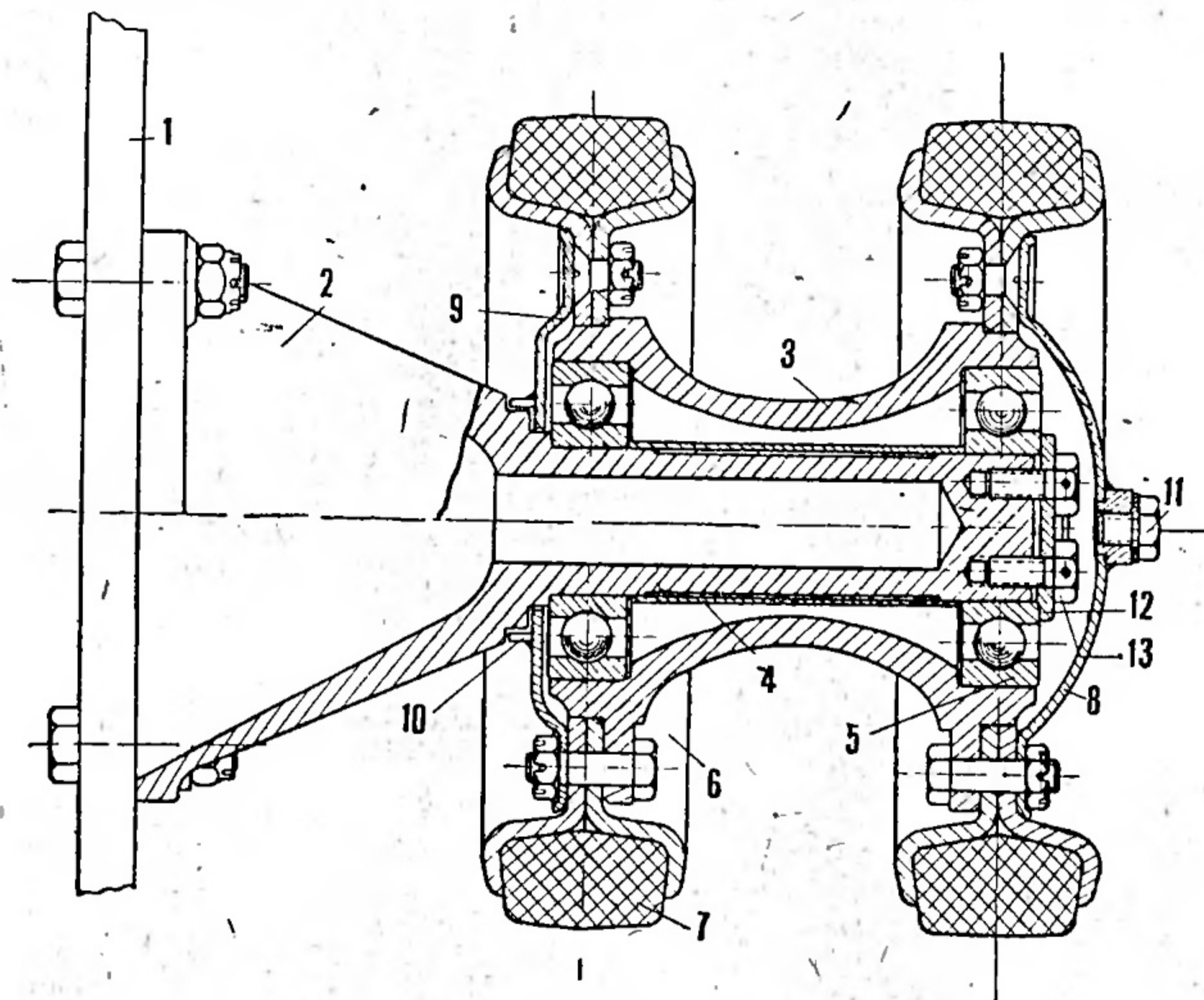


Рис. 89. Верхний каток.

1—бортовая броня, 2—кронштейн катка, 3—ступица катка, 4—распорная втулка, 5—шарикоподшипники, 6—обод катка, 7—бандаж, 8—передняя крышка, 9—задняя крышка, 10—предохранительное кольцо, 11—пробка для смазки, 12—опорная шайба, 13—болты крепления катка.

Верхний каток двойной, состоит из: ступицы (3) с двумя фланцами, к которым на болтах крепятся два обода (6) с резиновыми шинами (7). В ступицу с обеих сторон впрессованы шариковые подшипники (5), на которых каток вращается на оси кронштейна (2).

Между шариковыми подшипниками помещена распорная втулка (4). Со стороны кронштейна над утолщенным выступом оси установлено предохранительное кольцо (10), приваренное к крышке (9). С задней стороны к ступице укреплена крышка катка (9). Для упора внутренней обоймы наружного подшипника с торца оси на двух винтах (13) укреплена опорная шайба (12). С наружной сто-

роны к фланцам ступицы привернута на болтах вместе с ободом передняя крышка (8) катка с отверстием и навинтованной пробкой (11) для заправки смазки.

Кронштейн катка (2) прикреплен к броне корпуса (1) на 4 болтах.

Разборка

Разборка верхнего катка производится в следующем порядке: снять переднюю крышку катка и отделить обод с шиной; снять опорную шайбу наружного подшипника, отвинтив два винта; снять каток; снять заднюю крышку катка и отделить обод с шиной; отвернуть болты кронштейнов и отделить их от корпуса танка.

Сборка производится в обратном порядке.

УХОД ЗА ХОДОВОЙ ЧАСТЬЮ

Проверять целостность шплинтов на пальцах, целостность самих траков, особенно ребра у проушин и натяжение гусеницы. Проверять отсутствие задиров на наружной поверхности внутренних труб амортизаторов и плотность поджима сальников. Проверять целостность крепления оси нижнего балансира, нижних катков и целостность резиновых шин. Проверять состояние рычажного механизма и крепление откидных боковых листов подвески. Следить, чтобы опорные концы коромысел не соскакивали с хомутов.

Смазывать (после чистки) все наружные неокрашенные части легким слоем. Смазывать все трущиеся части (см. гл. двенадцатую).

Во время эксплуатации машины не разрешается смазывать и мыть керосином гусеничную ленту и зубья ведущего колеса. Перед выездом зубья ведущего колеса и звенья траков должны быть сухими и чистыми от масла.

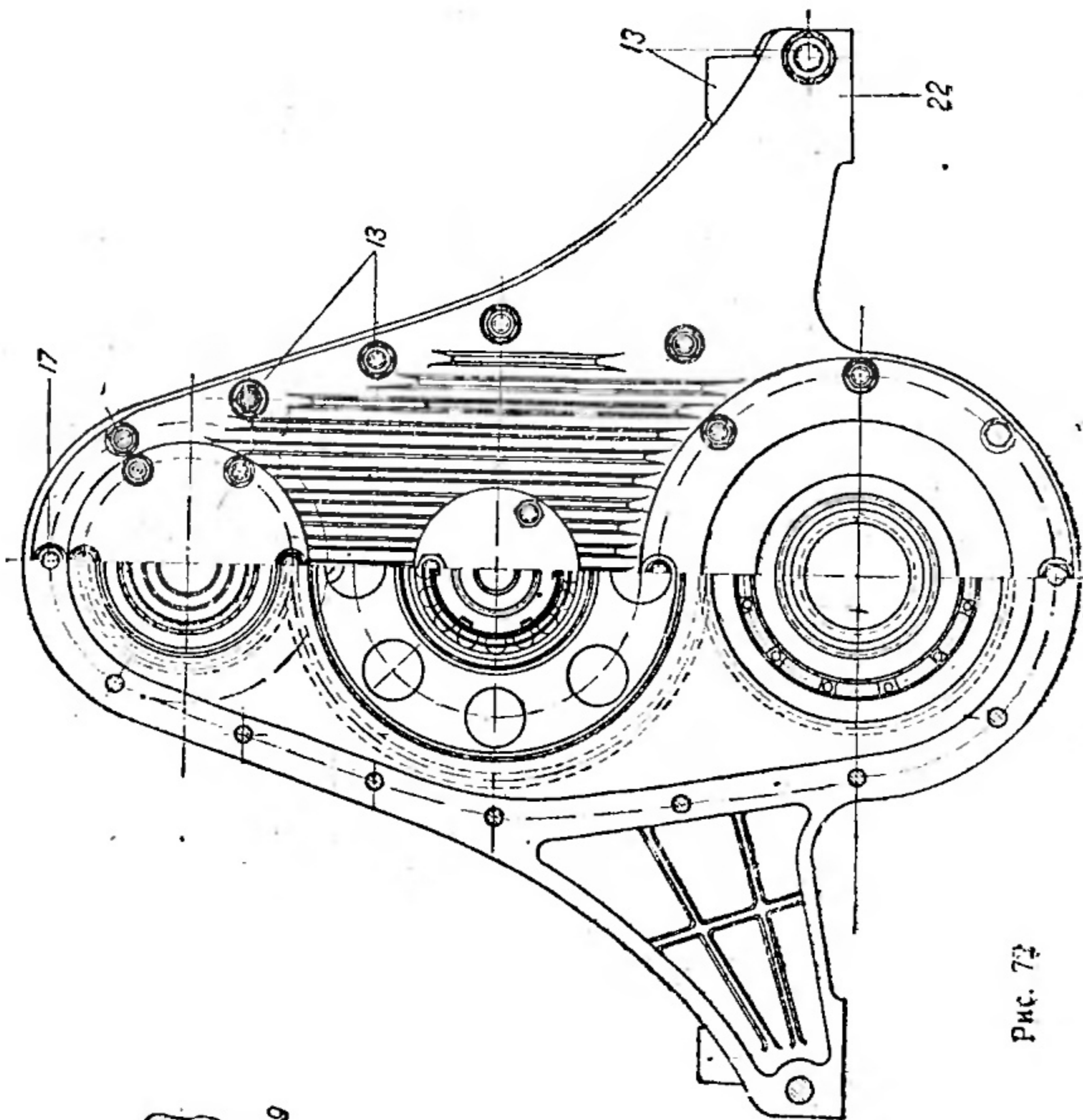


Рис. 72

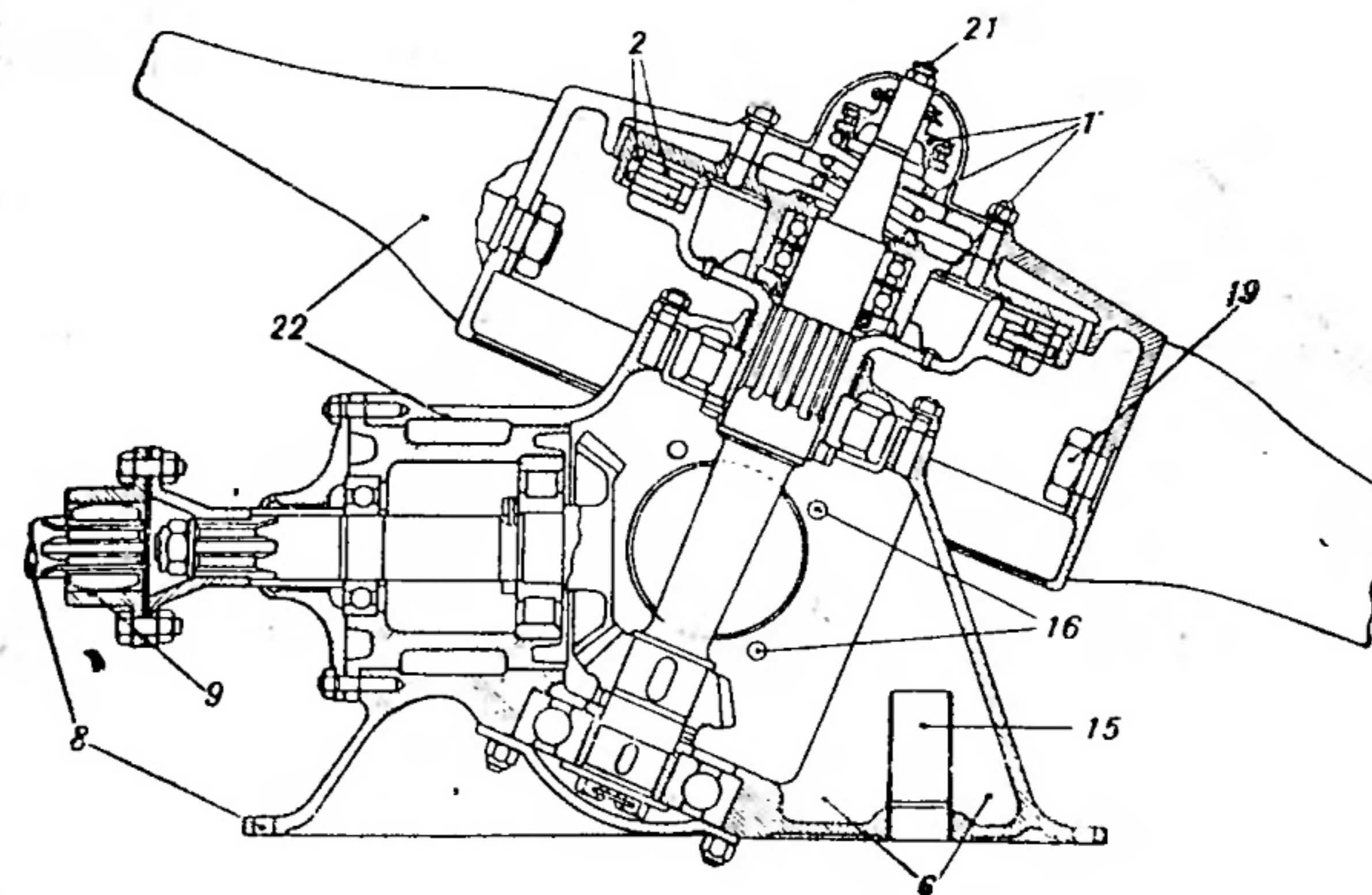


Рис. 73

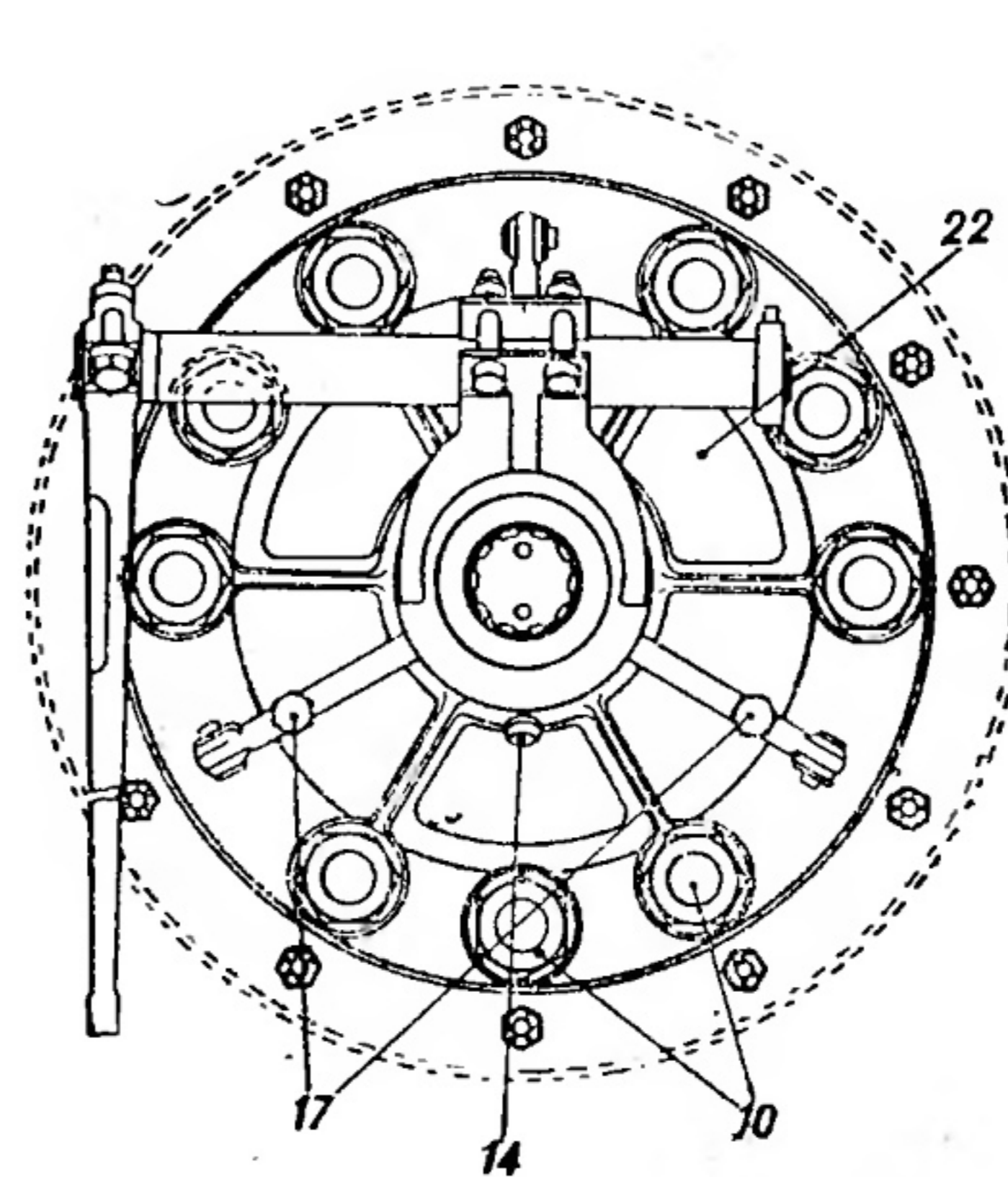
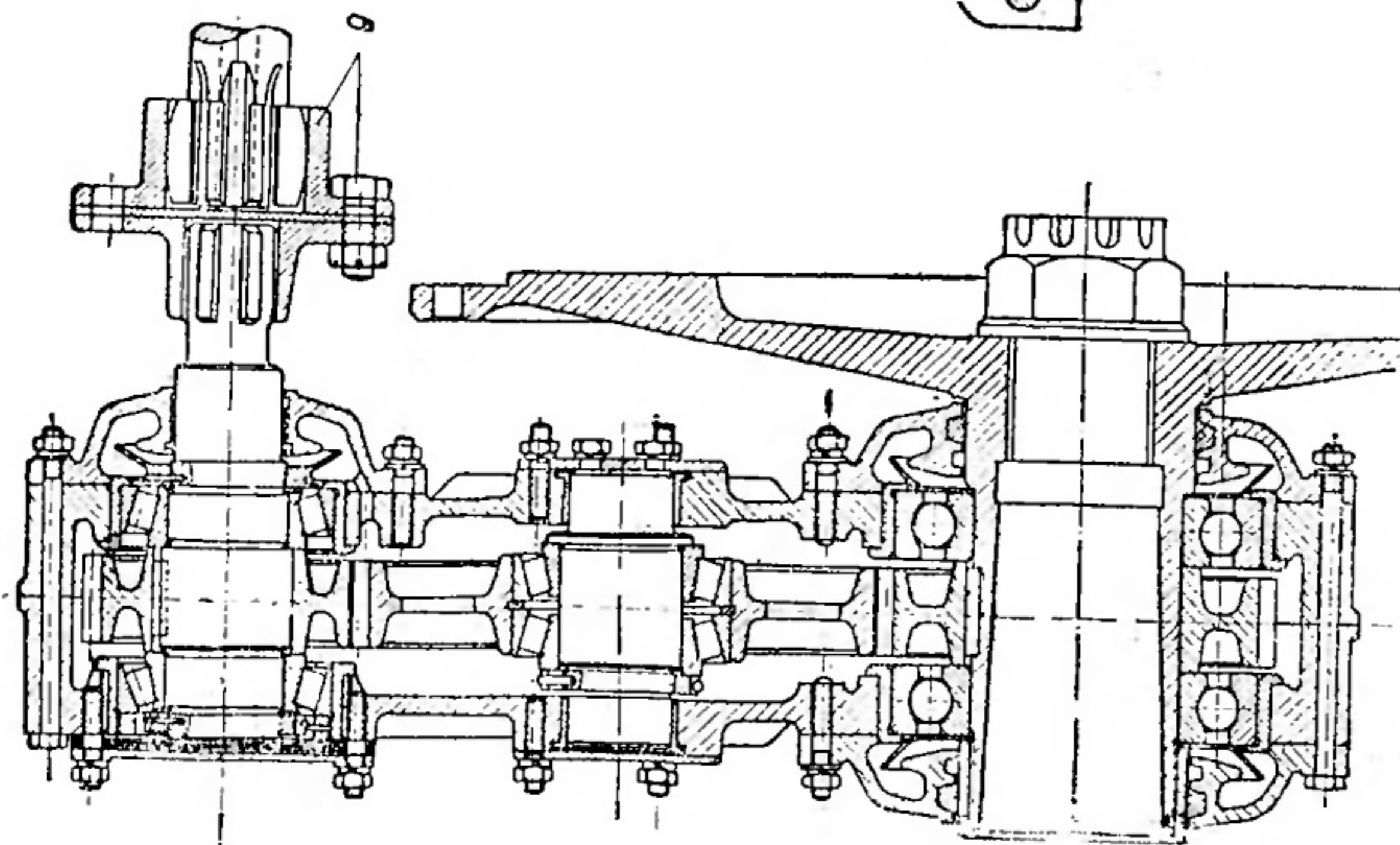
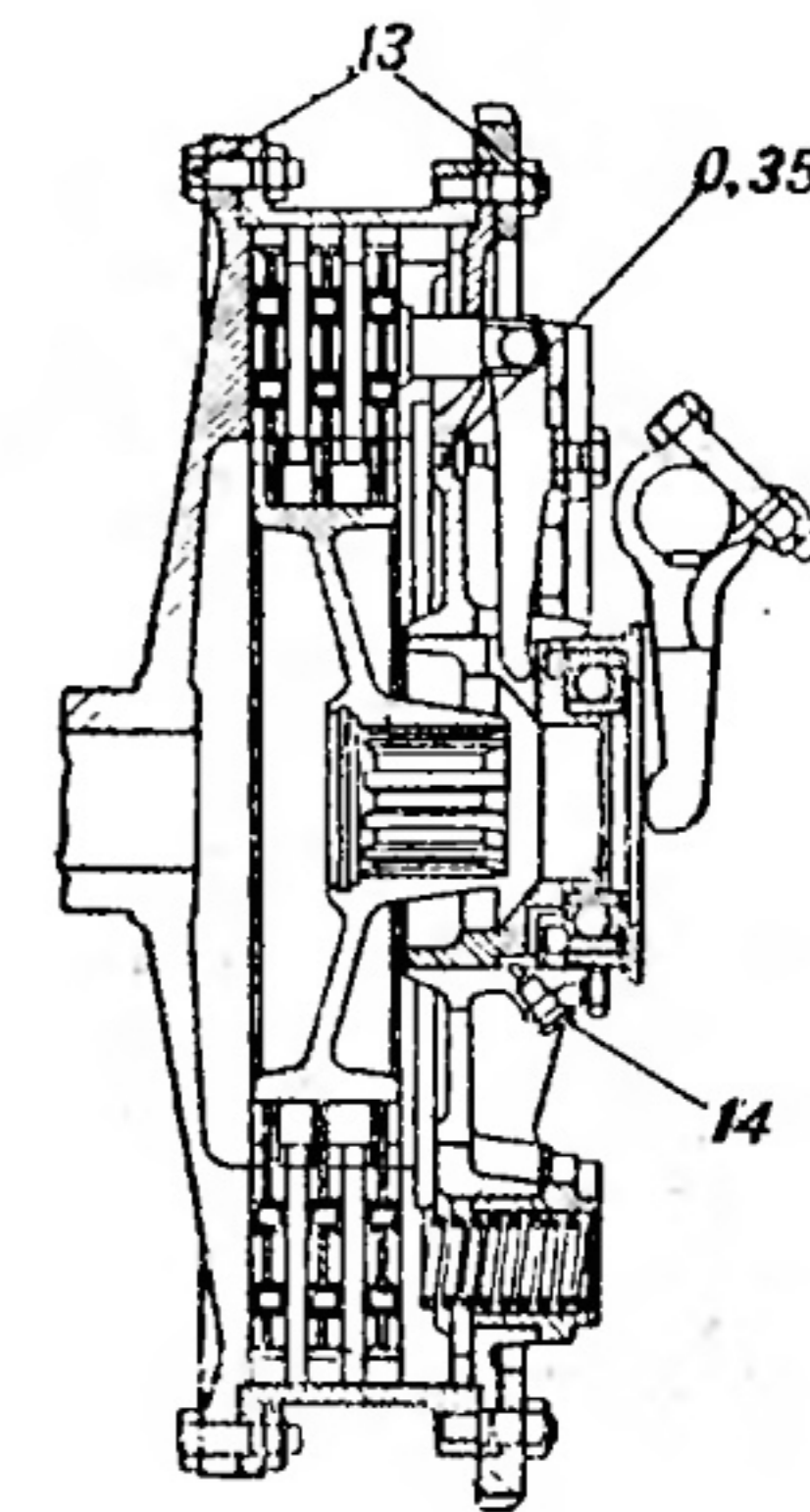


Рис. 74



Причины	Устранение
Резкий стук в конце хода педали	
При выключении главного фрикциона задевание зубчатым венцом фрикциона за большой рычаг выключения (коротка тяга).	Отрегулировать длину тяги и произвести вновь регулировку фрикциона и замка.
Неполное выключение главного фрикциона и мал ход валика замка	
Удлинение тяги вследствие ослабления стяжной муфты.	Осмотреть и отрегулировать тягу фрикциона и замка.
Неполное возвращение педали	
Заедание во втулке педали и в местах соединений тяги.	Устранить заедание; смазать в местах соединений.
Поломка возвратной пружины замка.	Заменить пружину.
Педаль не возвращается в первоначальное положение	
То же, что при неполном возвращении педали.	
Выпал палец из соединения тяги с педалью.	Соединить тягу.
Управление газом и опережением зажигания	
Произвольное увеличение оборотов двигателя	
Поломка возвратной пружины.	Осмотреть и закрепить пружину; сломанную—заменить.
Перегрев и стрельба в глушитель при работе двигателя на больших оборотах	
Поломка пружины синхронизатора опережения магнето.	Заменить пружину.
Удлинился тросик привода к синхронизатору.	Отрегулировать привод к синхронизатору.

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ

КОРПУС И БАШНИ ТАНКА

КОРПУС

Броневой корпус служит остовом, на котором размещены и укреплены все механизмы танка. Одновременно корпус служит укрытием для экипажа и механизмов танка от пуль и осколков снарядов.

Корпус представляет собой коробку, собранную из отдельных листов брони, сваренных между собой встык.

Передняя часть

Передняя часть корпуса скошена для увеличения обзора водителем дороги и уменьшения мертвого пространства впереди танка. На стыке переднего наклонного листа крыши, лобового — вертикального, и днища наварены угольники для придания лобовой части корпуса дополнительной прочности, необходимой для восприятия ударов о препятствия (таран). Сверху к переднему наклонному листу крыши приварены вертикальные листы, образующие верхнюю часть кабины водителя. Спереди кабина водителя имеет дверку на петлях, откидывающуюся вперед помощью двух рукояток изнутри. Для облегчения закрывания дверца соединена тросиком с пружинным амортизатором, укрепленным изнутри к броневою наклонному листу крыши.

В передней дверце имеется откидной щиток на шарнирах, имеющий узкую прорезь для наблюдения. Прорезь прикрыта смотровым прибором, состоящим из рамы и толстого стекла (триплекс), не пробиваемого пулей. Сверху над дверкой — откидная крышка на петлях для входа водителя.

На переднем верхнем наклонном листе брони укреплены: справа — помощью двух болтов кронштейны сигнала; справа и слева — два кронштейна для крепления фар. В ушках кронштейнов помощью пальцев крепятся откидные бронеовые колпаки фар.

Спереди к лобовому листу брони укреплены две буксирных серьги, четырьмя болтами каждая.

Боковые стенки в передней части имеют по два отверстия: одно — большого диаметра с укрепленным в нем кронштейном для

прохода оси кривошипа направляющего колеса, другое — для прохода оси барабана пулеметных магазинов.

С наружной стороны против боевого отделения к стенкам корпуса укреплено с каждой стороны по ящику для приборов дымопуска. Над кронштейнами верхних поддерживающих катков укреплены крылья, предохраняющие корпус от забрызгивания грязью.

К боковым стенкам и к выступающей части листов днища приварены броневые коробки, образующие ниши, в которых размещаются рычажной механизм и поддерживающие кронштейны для свечей амортизаторов нижней подвески и ящики для запчастей и инструмента.

В задних частях боковых стенок корпуса имеется по три отверстия. Большое отверстие служит для соединения бортовой передачи с ведущими колесами.

Задняя стенка корпуса состоит из двух листов, приваренных к нижней части днища и к трубе. Между листами задней стенки имеется откидная на петлях дверца для обслуживания механизмов отделения трансмиссии. Дверца закрепляется тремя болтами.

Днище корпуса (рис. 4) имеет: четыре люка в моторном отделении, четыре в трансмиссионном отделении. (Назначение люков указано в схеме рис. 4). Люки плотно закрываются крышками, привинчиваемыми на болтах к днищу. Выступающая часть днища имеет по сторонам по шесть круглых отверстий для прохода и крепления свечей амортизаторов.

Крыша корпуса (рис. 3) в передней части имеет два больших отверстия с нижними погонями шариковой опоры для установки двух малых башен (1 и 2).

Большое круглое отверстие посередине крыши, над боевым отделением, с прикрепленным нижним погоном шариковой опоры служит для установки центральной большой башни (3).

Крыша над моторным отделением — съемная, на крыше откидная на петлях крышка (7), служащая для доступа к моторной группе. Крышка закрепляется двумя задвижками, открываемыми ключом.

В середине крышки — отверстие, над которым установлен колпак (грибок), служащий для доступа воздуха к карбюраторам двигателя через центробежный пылеочиститель (5).

Справа и слева крыши над моторным отделением расположены жалюзи (6) для впуска охлаждающего воздуха к радиаторам. Отверстия сверху закрыты броневыми колпаками и сбоку редкой металлической сеткой¹. Между колпаками и откидной крышкой по одному круглому отверстию с задвижками на болтах для доступа к пробкам наливных отверстий радиаторов; справа по ходу танка одно отверстие для горловины масляного бака.

За моторным отделением на крыше корпуса два круглых отверстия для укрепления патрубков выхлопных труб и отверстия для болтов крепления глушителя (9).

¹ В машинах последнего выпуска вместо металлической сетки устанавливаются регулирующие жалюзи.

Над отделением трансмиссии съемный наклонный лист брони, имеющий в середине круглое отверстие с укрепленным диффузором для вентилятора.

По бокам в наклонном броневом листе имеется по одному круглому отверстию с задвижками на болтах для доступа к пробкам наливных отверстий бензиновых баков¹.

Внутренняя часть корпуса разделена на четыре части: отделение управления, боевое отделение, моторное отделение и отделение трансмиссии.

В отделении управления помещены все механизмы управления танком и щиток с контрольными приборами; в боевом отделении укладываются боеприпасы. Боевое отделение включает помещения под малыми башнями и центральной башней. Боевое отделение от моторного отделено перегородкой, имеющей квадратное отверстие для доступа к моторной группе. Верхняя часть отверстия перегородки прикрыта железным листом на болтах. Нижняя часть прикрыта выдвижным железным листом для доступа: к бензопомпе, перекрывным бензокранам магистрали бензобаков и масленке водяной помпы. Над квадратным отверстием — круглое отверстие для установки вытяжного вентилятора. Слева малое круглое отверстие для доступа к крану бензофильтра.

Два круглых отверстия в боковых стенках (бортах) служат для доступа к приборам дымопуска.

В моторном отделении размещены: двигатель, радиаторы, масляный бак и бензосистема. К днищу корпуса вдоль моторного отделения приварена рама для крепления на ней двигателя первичной передачи вентилятора и коробки перемены передач. Рама для прочности укреплена двумя подкосами с каждой стороны, которые одновременно служат опорой для радиаторов.

Между моторным отделением и отделением трансмиссии стенки корпуса усилены железными планками и поперечной верхней трубой, соединяющей боковые стенки корпуса.

В помещение трансмиссии к днищу танка приварена рама для установки коробки перемены передач, составляющая с подмоторной рамой одно целое. Справа и слева от подмоторной рамы в отделении трансмиссии имеются вертикальные ниши, в которых устанавливаются бензиновые баки.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ (БОЛЬШАЯ) БАШНЯ

Описание башни.

Центральная (большая) башня сварная (рис. 3). Крыша башни имеет эллиптическую форму. В задней части имеет коробку — противовес. В вертикальной задней стенке коробки круглое отверстие с рамкой для установки пулемета. В помещении коробки и на стенке башни установлены радиоприборы. Сверху башни люк-лаз

¹ Над вентилятором на стойках укрепляется броневой колпак, предохраняющий от попадания пуль и осколков в трансмиссионное отделение. В машинах последнего выпуска в колпаке сверху и по бокам сделаны жалюзи.

для экипажа. Дверца люка откидная, на петлях, запирается изнутри двумя рукоятками-защелками. Впереди люка два отверстия, закрытые броневыми колпаками (11) для приборов наблюдения и наводки (перископические прицелы) и отверстие для вывода провода к радиоантенне.

В передней стенке башни две амбразуры: одна большая для установки 76-мм пушки и вторая правее — для шаровой установки пулемета.

На правой стенке башни внизу круглое отверстие с задвижкой изнутри для стрельбы из ручного оружия; выше и несколько впереди большая щель для наблюдения, прикрытая смотровым прибором с пуленепробиваемым стеклом.

На левой стенке такие же отверстия для стрельбы из ручного оружия и такая же большая щель для наблюдения.

Левее пушки четырьмя болтами укреплен поворотный механизм башни. Левее поворотного механизма — стопор с барашком для крепления башни по-походному.

Башня вращается на 72 шариках (диаметр шарика 25 мм), опираясь скошенным срезом верхнего погона на шарики, заключенные в латунный сепаратор. Погон башни имеет канавку со вставленным фетровым сальником, предохраняющим шарики от загрязнения.

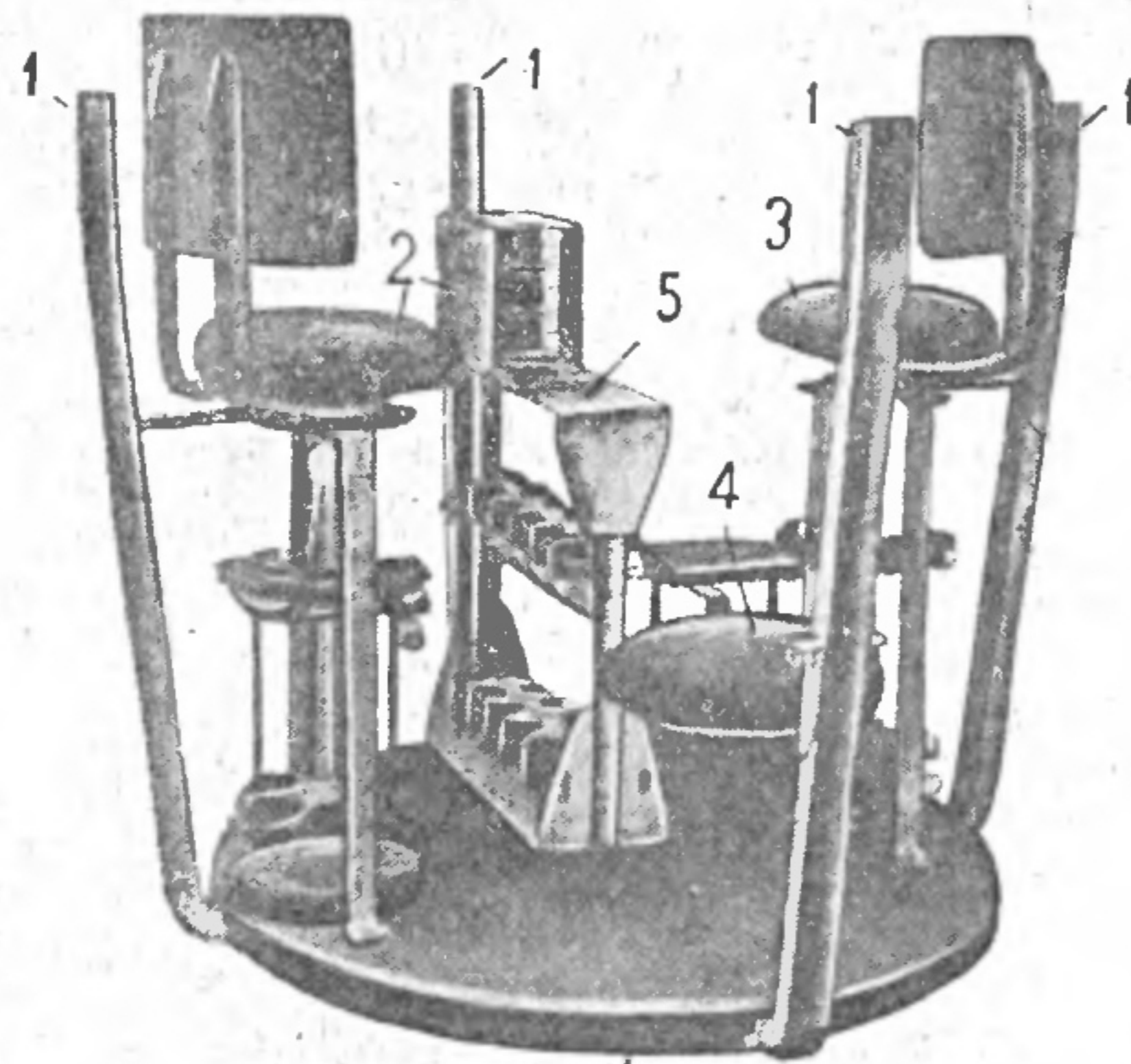


Рис. 102. Подвесной пол большой башни.

1—кронштейны для крепления пола, 2—сиденье артиллериста-наводчика, 3—сиденье командира, 4—сиденье радиста и заряжающего, 5—стойка для укладки боеприпасов.

Снизу шарики опираются в скошенный срез нижнего погона, прикрепленного к крыше корпуса 36 болтами.

На внутренней поверхности нижнего погона нарезан зубчатый венец (325 зубьев) для шестерни поворотного механизма башни. Изнутри зубчатый венец прикрыт ограждением с брезентовой обшивкой, предохраняющей экипаж от задеваний за зубья нижнего погона.

К погону башни укреплены двенадцать захватов, которые своими нижними загибами заходят под нижний погон, укрепленный к подбашенному листу, обеспечивая устойчивость башни на шариковой опоре при наклонах.

Большая башня имеет подвесной, вращающийся вместе с ней пол (рис. 102), несколько приподнятый от днища корпуса.

Пол прикреплен четырьмя кронштейнами (1) к погону башни и имеет: 3 сиденья (2, 3, 4) для экипажа и два люка для осмотра скользящего электроконтакта¹ и чистки под полом. Сиденья артиллериста (2) и командира (3) вращающиеся вокруг своих осей. Стойки этих сидений снизу имеют по 6 гнезд каждая для размещения 76-мм снарядов. Между обоими сиденьями к полу укреплена стойка (5) боеприпасов с 12² гнездами для 76-мм снарядов и 6 магазинов для пулеметов. Сиденье (4) заряжающего радиста откидное, укреплено шарнирно к задней стойке пола.

Пол сверху прикрыт резиновым рифленным листом.

ПОВОРОТНЫЙ МЕХАНИЗМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ БАШНИ

Устройство поворотного механизма

Поворот башни осуществляется поворотным механизмом (рис. 103), имеющим привод от руки, и электромотора. Поворотный механизм укреплен четырьмя болтами к верхнему погону башни (рис. 104, 105, 106).

Поворотный механизм состоит из: картера, в котором собраны все детали механизма ручного привода с переключением хода электромотора, и ведущей цилиндрической шестерни.

Картер отлит из алюминия и состоит из двух половин, соединенных между собой двенадцатью болтами. Между половинками картера закреплены в обоймах шариковые подшипники валиков.

Сверху наружной половины картера имеется отверстие с пробкой (1, рис. 106) для наливания смазки, внизу слева — для спуска масла.

Отверстие в приливе картера служит для пальца переводного рычага (2).

Три гнезда под этим приливом служат для стопора ручки переводного рычага (среднее гнездо для холостого хода, правое — замедленного хода, левое — повышенного хода).

¹ В машинах второй серии скользящие контакты смонтированы непосредственно на полу большой башни.

² В машинах второй серии размещено не 12, а 8 снарядов.

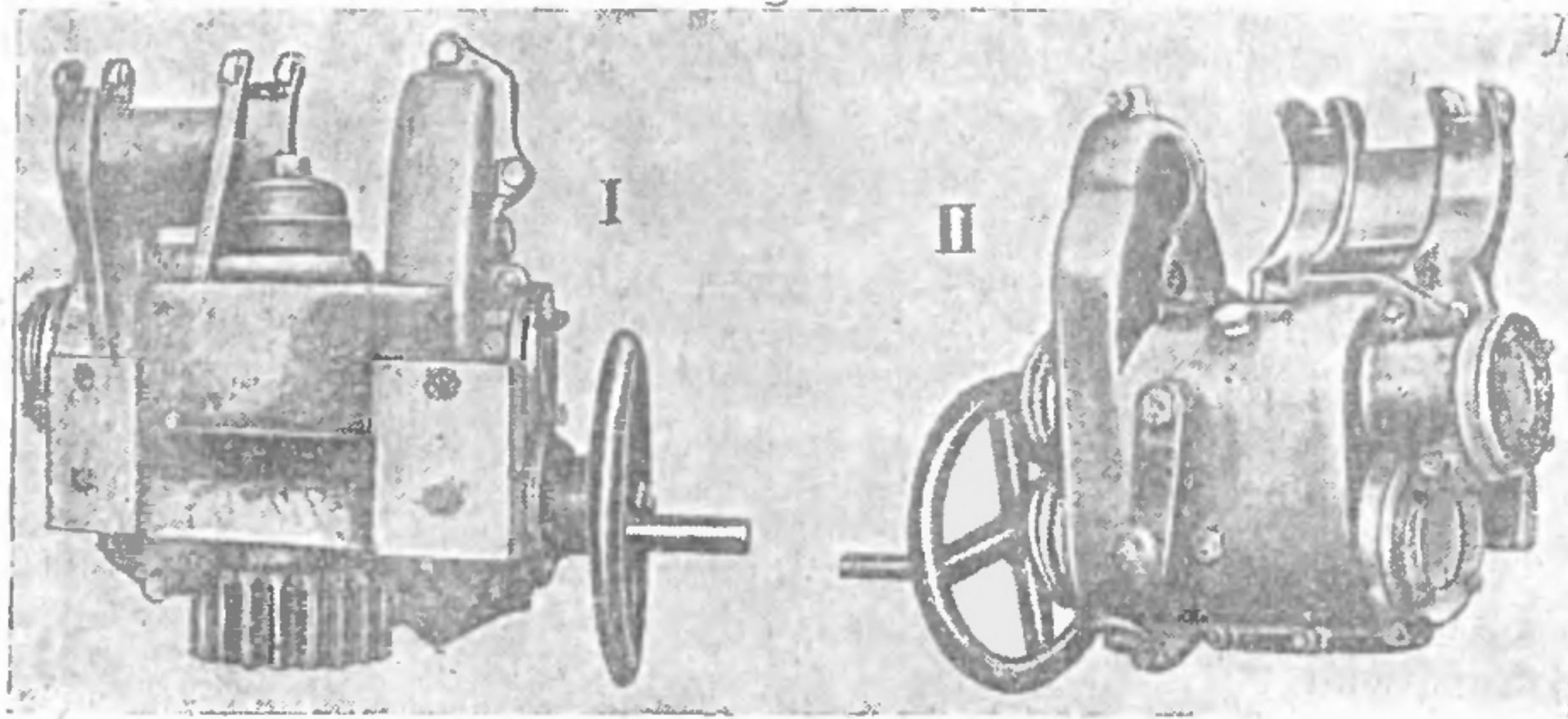


Рис. 103. Поворотный механизм центральной башни.
I—вид сзади, II—вид спереди.

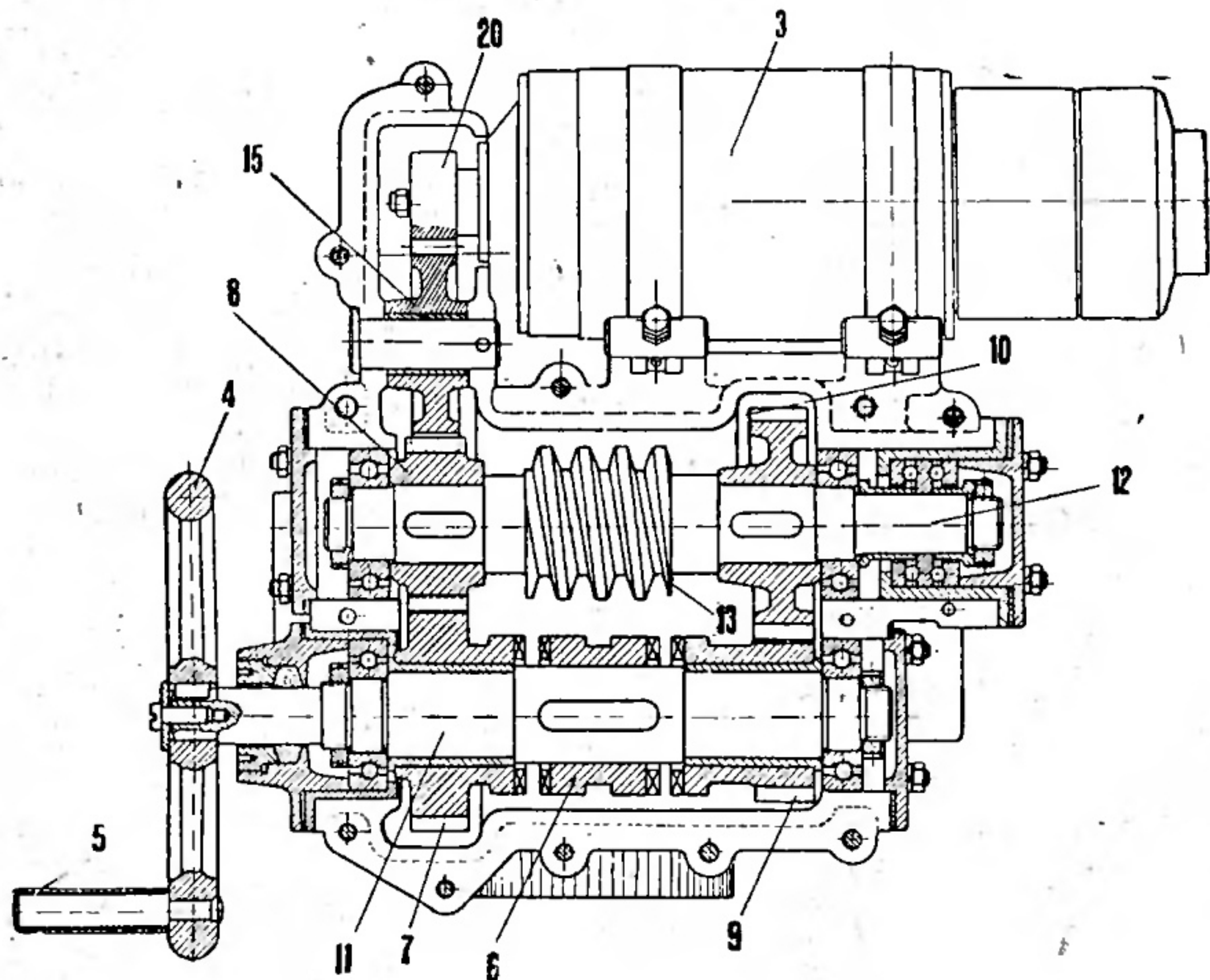


Рис. 104. Разрез поворотного механизма большой башни.

3—электромотор, 4—маховик, 5—рукоятка, 6—каретка, 7—левая шестерня повышенного хода, 8—шестерня повышенного хода промежуточного валика, 9—шестерня пониженного хода, первичного валика, 10—шестерня пониженного хода, 11—первичный валик, 12—промежуточный вал и он же одноходовый червяк, 15—промежуточная шестерня, 20—шестерня якоря электромотора.

Сверху на внутренней половине картера, на полуцилиндрической площадке, помощью стяжной ленты закрепляется электромотор (3).

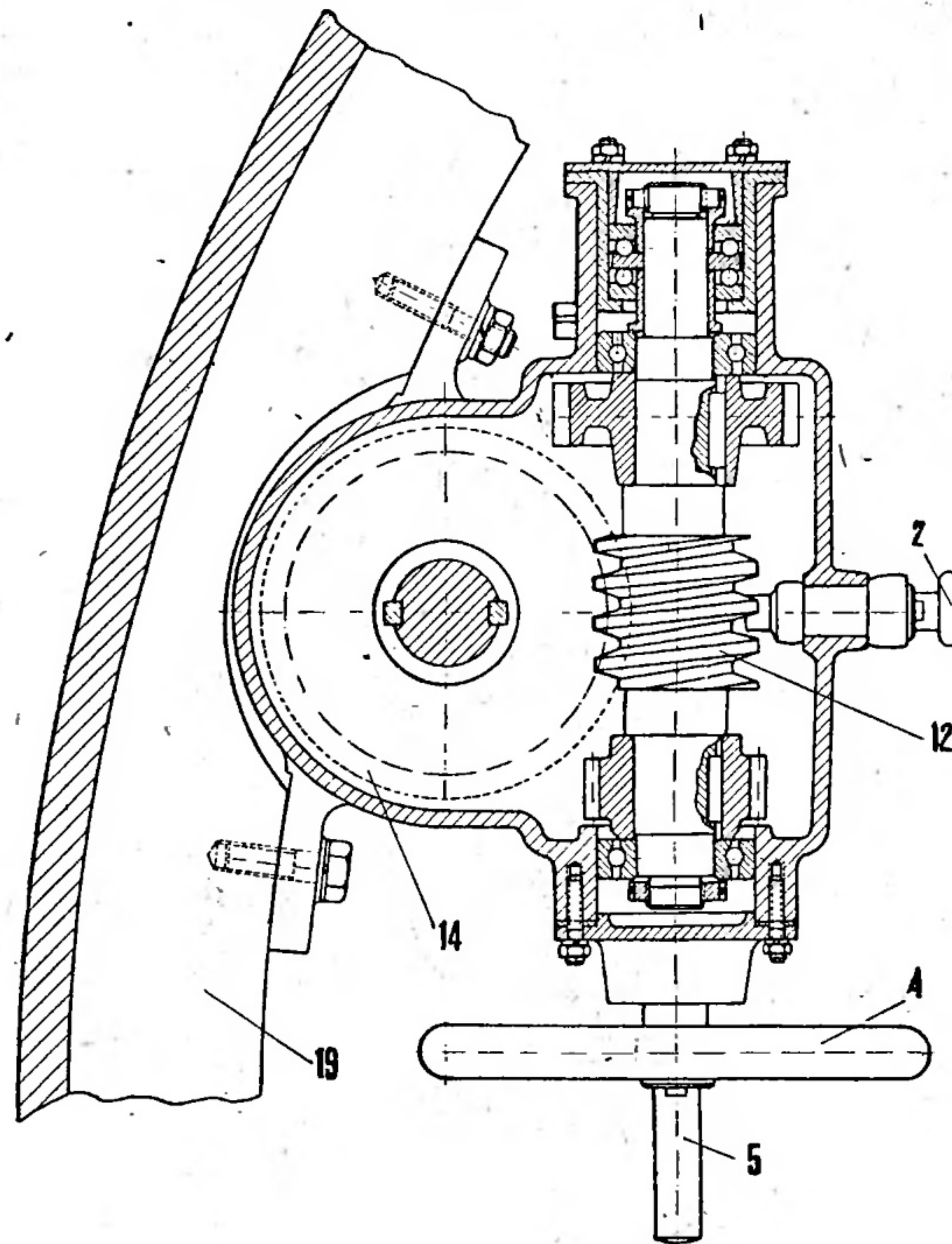


Рис. 105. Поворотный механизм большой башни.

2—переводной рычаг, 4—маховик ручного привода, 5—рукоятка маховика, 12—одноходовый червяк, 14—червячная шестерня вертикального валика, 19—ограждение погона башни.

Внутри картера размещены: первичный валик механического привода с шестернями и кареткой — муфтой переключения передач; промежуточный валик с шестернями и червяком; вертикальный ва-

лик с шестернями; промежуточная шестерня привода электромотора.

Первичный валик (рис. 104, 105 и 106) механического привода (11) вращается в картере на двух шариковых подшипниках. Левый конец валика выходит наружу; на нем для привода от руки насажен на шпонке маховик (4) с рукояткой.

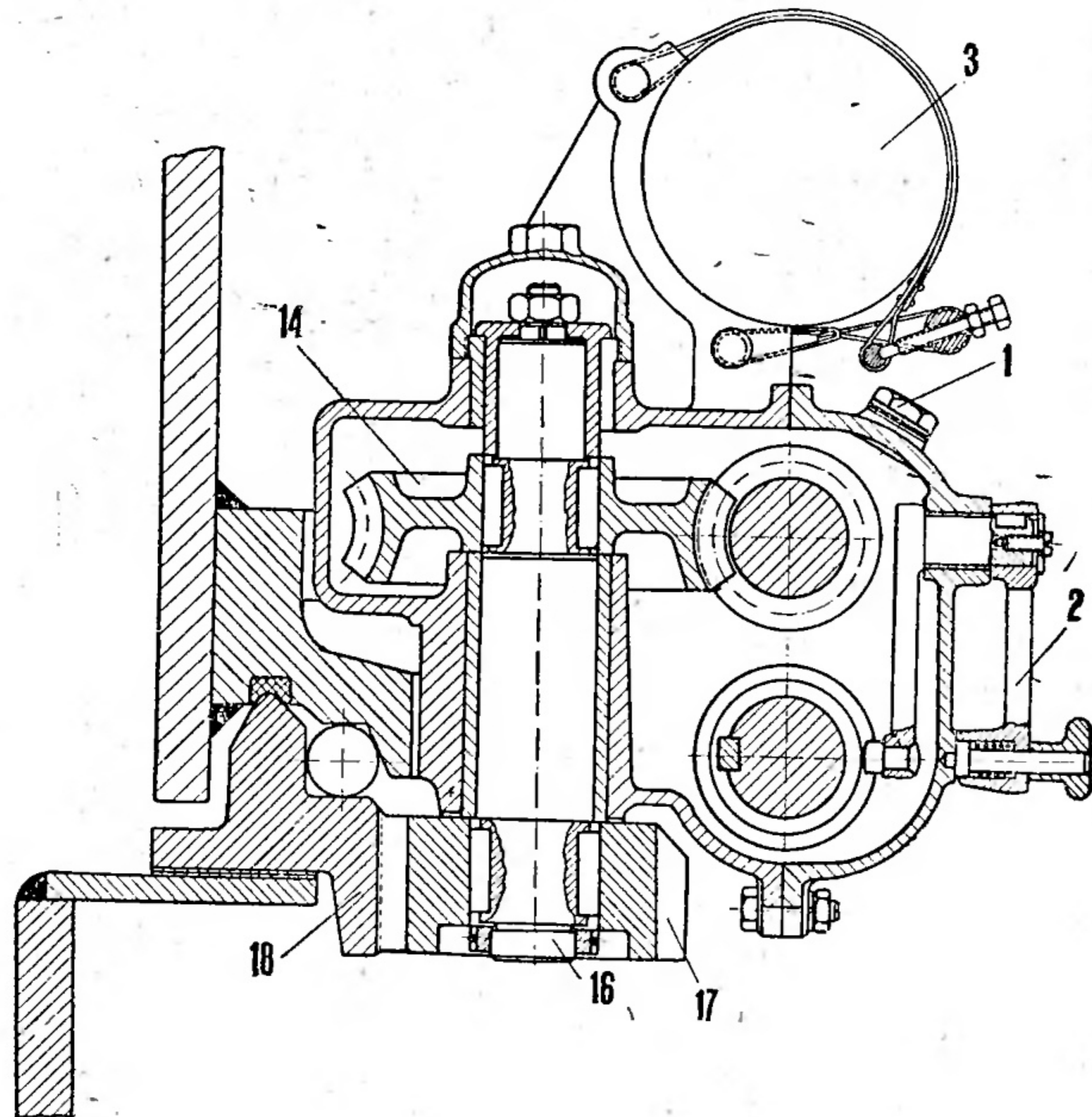


Рис. 106. Поворотный механизм большой башни.

1—пробка для наливания масла, 2—переводной рычаг, 3—электромотор, 14—червячная шестерня вертикального валика, 16—вертикальный валик, 17—ведущая шестерня, 18—нижний погон башни

Посредине на продольной шпонке валика перемещается каретка-муфта (6) с 8 кулачками с каждой стороны для соединения с такими же кулачками свободно вращающихся шестерен валика. Левая шестерня (7) с 30 зубьями постоянно соединена с шестерней (8) в 22 зуба промежуточного валика, являясь шестерней

повышенного хода. Правая шестерня (9) с 22 зубьями постоянно соединена с шестерней (10) промежуточного валика в 30 зубьев, являясь шестерней замедленного хода.

Перемещение каретки муфты производится помощью передвижения рычажка переключения передач (2) (рис. 106), палец которого входит в кольцевой паз каретки-муфты.

Промежуточный валик с червячной нарезкой (12) является передаточным валиком от ручного привода и от электропривода. Валик вращается на двух опорных и одном двойном упорном шариковых подшипниках.

Левая (8) и правая (10) шестерни насажены на валик на шпонки, находясь в постоянном зацеплении с шестернями первичного валика механического привода. Посредине валика нарезан одноходовой червяк (13) (рис. 104) с 5 витками, находящийся в постоянном зацеплении с бронзовой червячной шестерней (14, рис. 106) в 25 зубьев, насаженной на ведомом вертикальном валике поворотного механизма.

Левая шестерня промежуточного валика находится в постоянном зацеплении с промежуточной шестерней (15, рис. 104) в 27 зубьев, находящейся в постоянном зацеплении с шестерней электромотора. Промежуточная шестерня (15) вращается в бронзовой втулке на оси, закрепленной в картере поворотного механизма.

Вертикальный валик (16, рис. 106) вращается в картере на двух бронзовых втулках. Верхняя втулка надевается на квадратный конец валика и закрепляется гайкой.

Нижняя втулка одновременно является распорной втулкой для обеих шестерен.

На верхнем конце валика закреплена бронзовая червячная шестерня (14), находясь в постоянном зацеплении с червяком промежуточного валика.

Нижний конец валика выходит наружу и на него насажена на двух шпонках и закреплена гайкой ведущая шестерня (17, рис. 106) в 20 зубьев. Ведущая шестерня (17) постоянно соединена с зубчатым венцом нижнего погона (18).

Работа поворотного механизма

Чтобы повернуть башню от руки, необходимо освободить маховичок стопора крепления башни по-походному, поставить стопор ручки переводного рычага из нейтрального (среднего) положения в одно из крайних и вращать рукою маховичок.

При повышенном ходе каретка в левом положении соединяет шестерню (7) с первичным валиком. Вращение рукою маховика за ручку будет передаваться через шестерни (7—8) на промежуточный валик и далее через червяк и червячную шестерню на вертикальный валик, нижняя ведущая шестерня которого будет катиться по зубчатому венцу нижнего погона, поворачивая при этом башню.

При замедленном ходе каретка в правом положении соединяет шестерню замедленного хода (9) с первичным валиком; вращение маховичка передается через шестерни (9—10) на промежуточный валик, а дальше так же, как и в первом случае.

При перемене вращения маховичка в противоположную сторону в поворотном механизме башни происходит та же работа, что и в первых случаях, но только в обратном направлении.

В этом случае башня будет вращаться в противоположную сторону.

Самостоятельный поворот башни исключается наличием червячной передачи; однако для обеспечения устойчивости на ходу и для сохранения поворотного механизма следует вне боевой обстановки закреплять стойор походного крепления башни.

Поворот башни электромотором производится действием на электрический переключатель при нейтральном (среднем) положении рукоятки переводного рычага каретки-муфты. Электрический переключатель расположен на распределительном щитке центральной башни. Рычажок переключателя при выключенном электромоторе занимает среднее положение. Для поворота башни вправо рычажок ставится в правое положение; для поворота влево — в левое положение.

Вращение от якоря электромотора передается через шестерню (20) якоря и промежуточную шестерню (15) шестерне (8) промежуточного валика, а затем все происходит так же, как и при механическом приводе.

Для остановки башни следует рычажок электрического переключателя поставить в нижнее (среднее) положение.

МАЛЫЕ БАШНИ

Малых башен две. По своему устройству они одинаковы. Башни круглые, передней частью смещены вперед, образуя небольшую нишу с амбразурой для шаровой установки пулемета. Различаются на правую и левую по расположению большой и малой зрительных щелей.

Сверху башни имеется люк с крышкой, откидывающейся вперед на двух петлях и запирающейся замком изнутри.

К нижней части башни прикреплен винтами верхний погон шариковой опоры, конической поверхностью которого башня опирается на шарики, расположенные в насыпь без сепаратора в кольцевом желобке нижнего погона, прикрепленного к крышке корпуса.

Диаметр шарика — 22 мм, число шариков — 96.

Нижний погон имеет по внутреннему диаметру зубчатый венец (256 зубьев) для шестерни поворотного механизма и обичайку из белой или оцинкованной жести для предохранения от загрязнения шариков.

Зубчатка нижнего погона прикрыта железным ограждением с кожаной обшивкой, укрепленной к верхнему погону башни.

Три захвата укреплены к верхнему погону и обеспечивают устойчивость башни на шариковой опоре при наклонах корпуса танка.

Правая башня

Внутри башни справа, по ходу внизу, к стенке прикреплен кожаный карман для запасных непробиваемых стекол. Несколько выше большая щель для наблюдения, защищенная смотровым прибором с толстым непробиваемым стеклом. Под ним круглое отверстие, закрываемое задвижкой, для стрельбы из ручного оружия.

На левой стенке башни посредине находится малая щель для наблюдения, защищаемая заслонкой с тонким стеклом.

Левая башня

Левая башня, что и правая, с той лишь разницей, что большая зрительная щель расположена слева, а малая щель — справа.

ПОВОРОТНЫЙ МЕХАНИЗМ МАЛОЙ БАШНИ

Устройство

Поворот и торможение башни (рис. 107) осуществляются при помощи поворотного механизма, расположенного внутри башни. Механизм собран в чугунном картере. Картер прикреплен к стенке башни болтами помощью трех лап.

Внутри картера помещаются: горизонтальный приводной валик (5); вертикальный валик (2) и автоматический тормоз.

Приводной валик (5) вращается в бронзовой втулке трубчатого отростка картера, прикрепленного к картеру на 4 шпильках. Снаружи, на конце валика закреплен штурвал (6) с ручкой.

Штурвал насаживается на шпонку и закрепляется торцовым болтом и шайбой.

На внутреннем конце, на шпонке насажена коническая шестерня (4), закрепленная торцовым болтом с шайбой.

Шестерня (4) соединена с конической шестерней (3), свободно сидящей на вертикальном валике.

Вертикальный валик (2) снизу имеет на шпонке шестерню (7), закрепленную коронной гайкой. Шестерня (7) соединяется с зубчатым венцом нижнего погона башни (8).

В верхней половине на валике свободно надета коническая шестерня (3).

Вертикальный валик (2) вращается в бронзовой втулке, укрепленной в картере поворотного механизма.

К шестерне (3) сверху 4 винтами, впотай, прикреплен диск (14) автоматического тормоза.

Автоматический тормоз

Автоматический тормоз собран на диске с кулачками (14) и шестерне (3) и помещается внутри уплотняющей втулки (12) картера поворотного механизма.

Диск (14) имеет 4 сухаря. Внутри кулачкового диска вставлен поводок тормоза (13), закрепленный на вертикальном валике (2) на двух шпонках.

Боковые части поводка тормоза срезаны, образуя выступы. Тормозной поводок имеет два диаметральных поводка, расположенных между сухарями диска с некоторым зазором.

С других сторон кулачков диска расположено по два ролика, отделенных друг от друга сухарями. Между сухарями имеется пружинка, которая прижимает ролики к сухарям и заклинивает их между выступами поводковой муфты и уплотняющей втулкой (12).

Уплотняющая втулка неподвижно закреплена в картере поворотного механизма и имеет фланец с четырьмя шпильками для крепления крышки (10) картера.

Работа поворотного механизма

Вращение маховичка за ручку передается через конические шестерни на диск тормоза. Так как шестерня свободно насажена на валик, то вращение вертикального валика начнется, когда между кулачком диска и поводком тормоза зазор будет уничтожен, ролики сойдут с выступов тормозного поводка и расклинятся.

При прекращении вращения маховичка пружинки разжимают сухари и заклинивают ролики между выступами тормозного поводка и неподвижной уплотняющей втулкой, — башня заторможена.

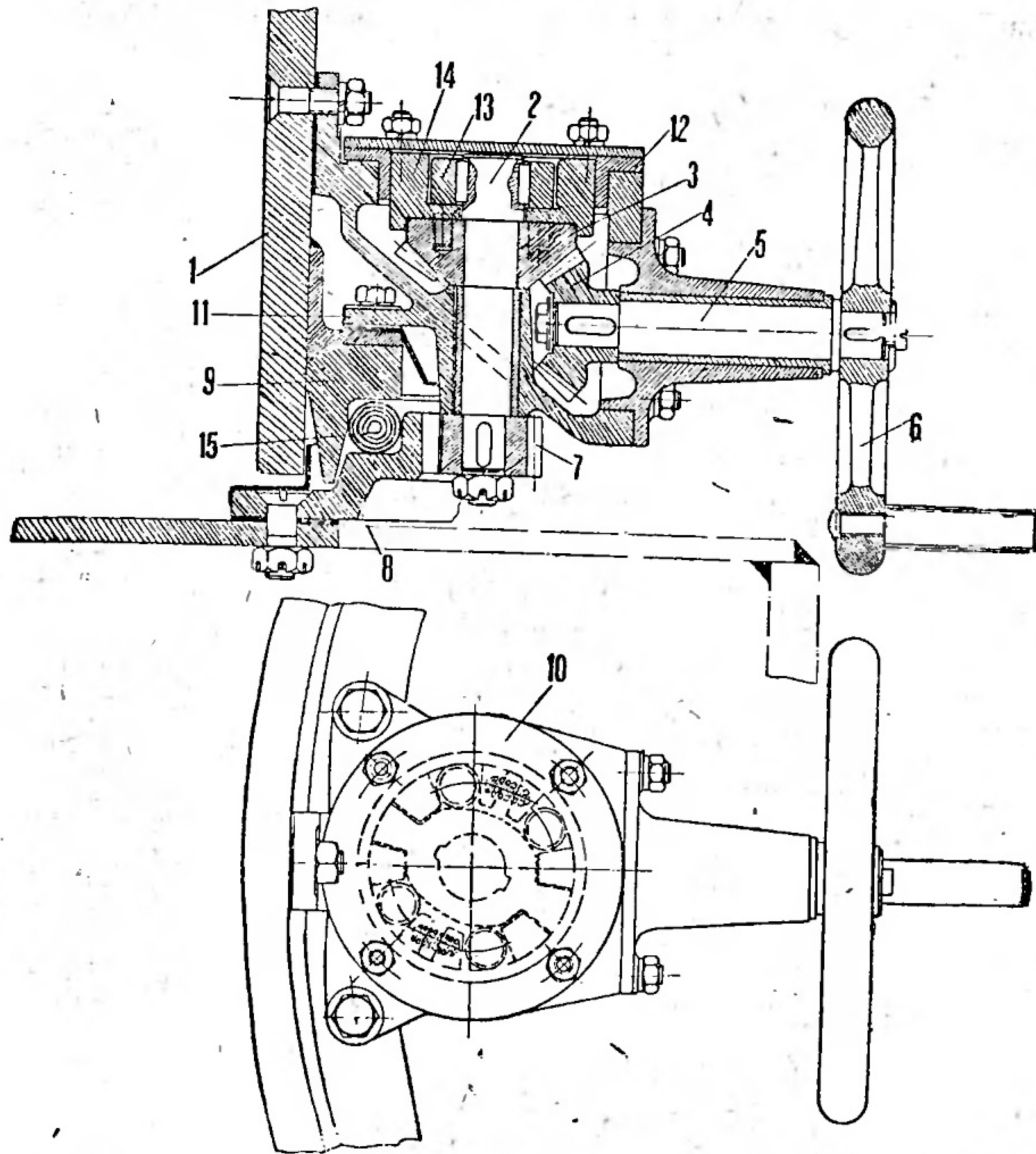


Рис. 107. Поворотный механизм малой башни.

1—броневой корпус башни, 2—вертикальный вал, 3—коническая шестерня вертикального валика, 4—коническая шестерня привода, 5—валик привода, 6—маховик, 7—ведущая шестерня, 8—нижний погон башни, 9—верхний погон башни, 10—крышка картера, 11—картер механизма, 12—уплотняющая втулка, 13—поводковая муфта, 14—тормозной диск, 15—шарик башни.

Вооружение большой башни

Вооружение большой башни состоит из 76-мм пушки образца 1927/1932 г. и одного пулемета ДТ. Для отражения противника, находящегося в непосредственной близости танка, стрельба ведется из ручного оружия через два лючка, имеющих в башне. Лючки расположены под смотровыми приборами и снабжены броневыми заслонками.

Пушка установлена в передней части башни и укреплена в маске. Маска имеет горизонтально расположенные цапфы, вращением на которых помощью подъемного механизма пушке приданы углы снижения и возвышения от -5° до $+25^\circ$. Углы горизонтального обстрела пушке приданы ручным поворотным механизмом большой башни, имеющей кроме этого и электропривод. Угол поворота башни 360° . Пушка имеет телескопический и перископический прицелы. Телескопический прицел установлен слева от пушки, в одной с ней маске. Перископический прицел установлен на крыше башни с левой стороны и соединен с пушкой «приводом к перископу». Кроме указанных прицелов, в крыше башни с правой стороны установлена командирская панорама, расположенная симметрично с перископическим прицелом.

Пулемет ДТ расположен в лобовой части башни и установлен независимо от пушки. Лобовой пулемет установлен в шаровом блоке справа от орудия. В хвостовой части башни имеется бугельная установка, куда может вставляться запасный пулемет ДТ для стрельбы в случае самообороны. Обе пулеметные установки имеют обыкновенные открытые прицелы.

Вооружение башни обслуживается тремя номерами: командиром башни, находящимся справа от пушки, наводчиком (он же стреляющий), помещающимся с левой стороны орудия, и заряжающим, находящимся сзади справа. Командиром башни ведется целеуказание и стрельба из лобового пулемета. Стрельба из пушки производится посредством ножного спуска, педаль которого находится под правой ногой наводчика. Обслуживание хвостового пулемета ведется заряжающим. Наблюдение за полем боя производится через оптические прицелы и два смотровых прибора с пуленепробиваемыми стеклами, расположенными с правой и левой стороны башни на внутренней ее стенке.

Сигнализация производится командиром танка через лючок, находящийся в крыше башни с правой стороны. В хвосте башни находится люк, который открывается в случае наполнения боевого помещения пороховыми газами.

Установка пушки

- Тело орудия (1) (рис. 108, 109) укреплено на салазках прогибооткатного устройства (2); салазки скользят своими направляющими захватами по полозьям люльки (3).

ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ

ВООРУЖЕНИЕ ТАНКА

Общее описание вооружения

Танк вооружен одной 76-мм танковой пушкой образца 1927/32 г. и 3 пулеметами ДТ. Кроме того, в танке имеется один запасный пулемет ДТ для стрельбы из большой башни назад.

В установке 76-мм танковой пушки образца 1927/32 г. использована качающаяся часть 76-мм полковой пушки образца 1927 г. со следующими основными изменениями:

Укорочена длина отката с 1000 мм до 500 мм путем изменения профиля веретена.

Увеличено количество жидкости в накатнике с 3,6 л до 4,8 л с целью разгрузки работы компрессора и передачи части ее накатнику.

Усилены салазки путем утолщения их стенок с 5 до 8 мм.

Введен новый подъемный механизм, ножной спуск и новые прицельные приспособления, удовлетворяющие условиям работы танкового вооружения.

Основные данные, характеризующие пушку:

Калибр — 76,2 мм.

Полная длина пушки — 16,5 калибра.

Вес снаряда — 6,5 кг.

Начальная скорость снаряда — 381 м/сек

Наибольшее давление газов в канале орудия — 1850 кг/см².

Наибольший угол возвышения $+25^\circ$.

Наибольший угол склонения — 5° .

Нормальный откат — 480 мм.

Наибольший возможный откат — 505 мм.

Сопротивление откату — 5500 кг.

Общий вес качающейся части орудия — 540 кг.

Пулемет ДТ — танковый пулемет системы Дегтярева, имеет калибр и положенный к нему патрон те же, что и у винтовки образца 1891 г. Прицельная дальность пулемета — 1000 м. Прицел нарезан в метрах, деления идут через 200—400—600—800—1000 м. Вес пулемета 8,35 кг, вес магазина с патронами 3,1 кг, вес магазина без патронов 1,7 кг. Магазин вмещает 63 патрона.

Вооружение танка размещено в одной большой и двух малых башнях.

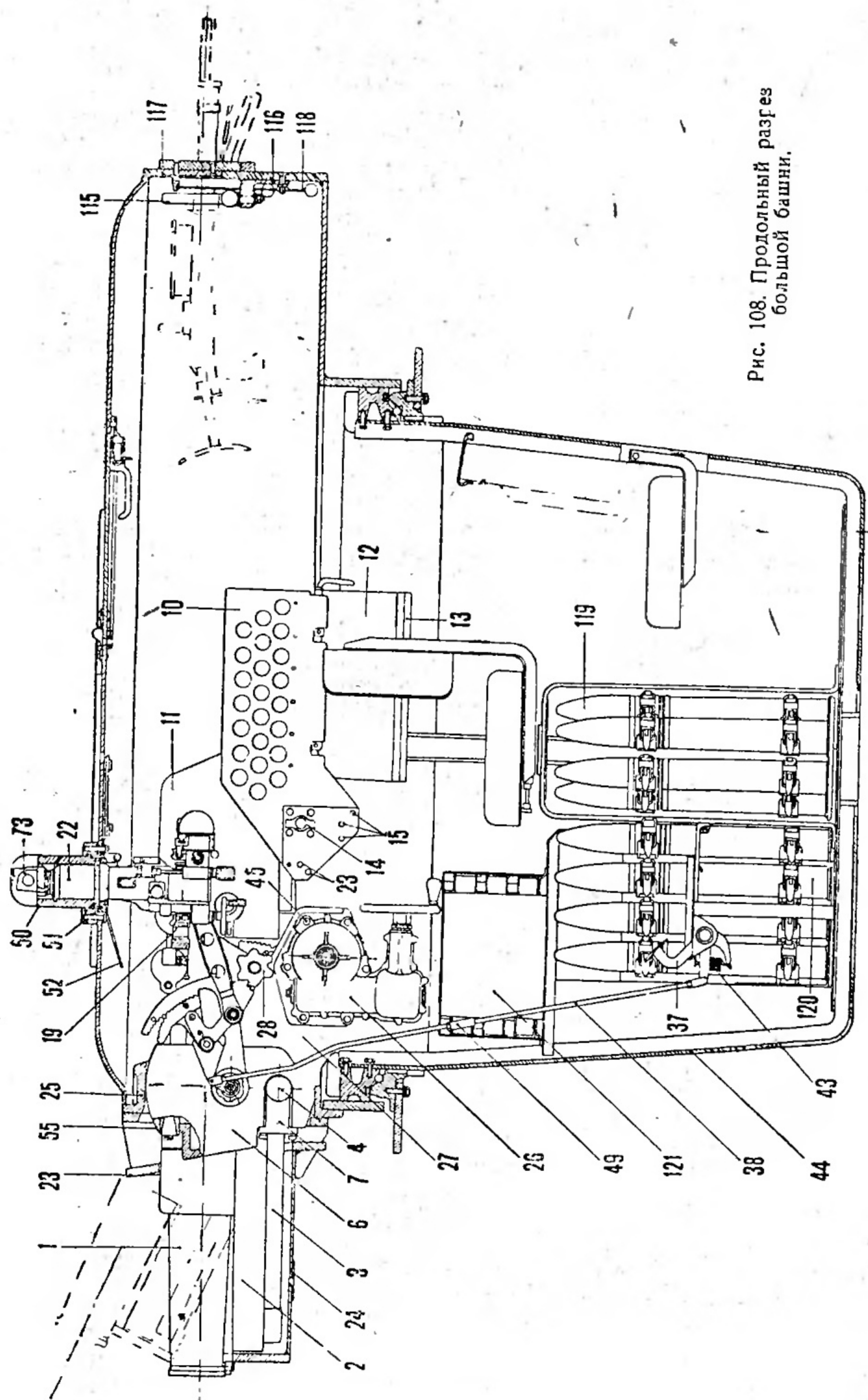


Рис. 108. Продольный разрез
большой башни.

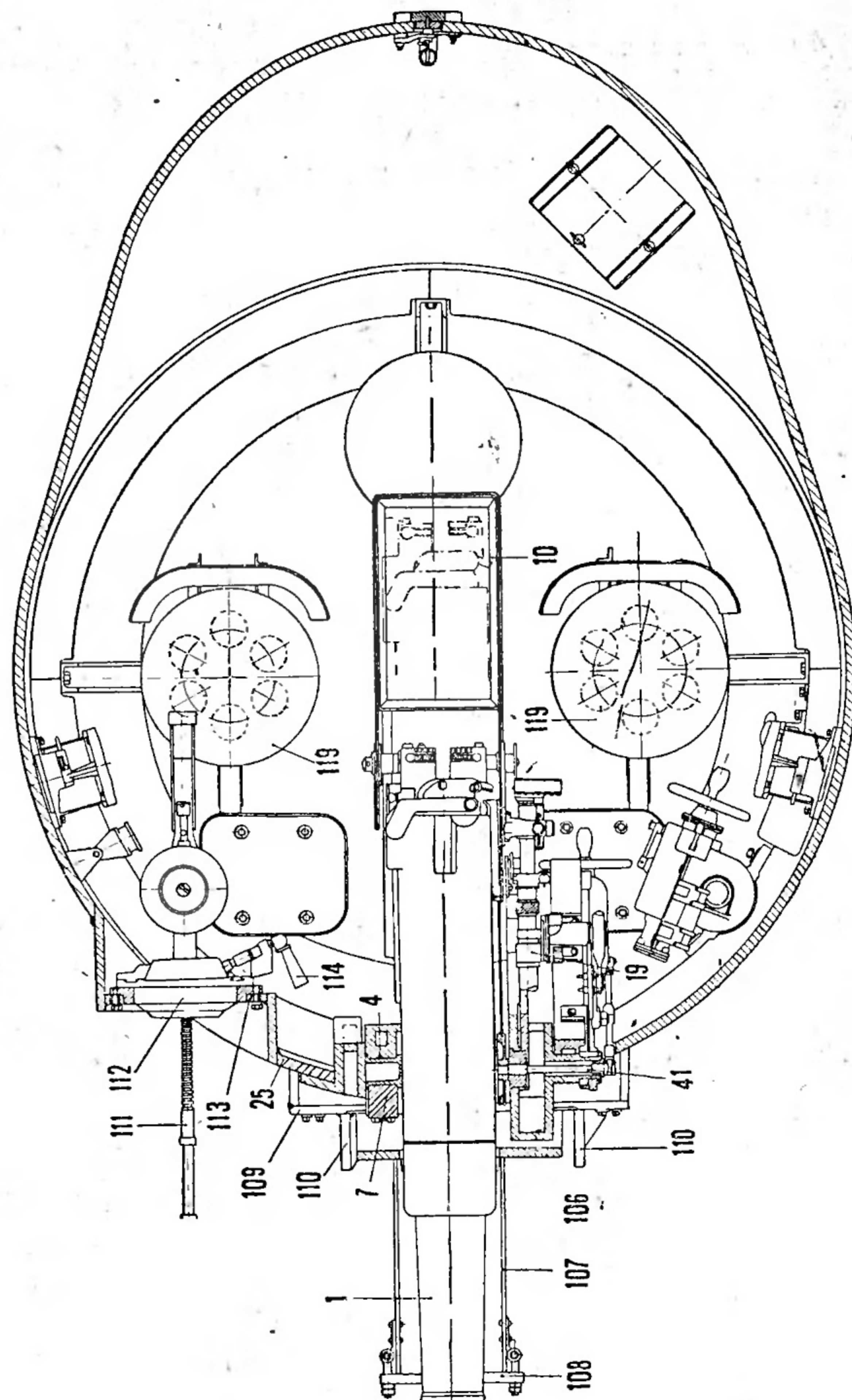


Рис. 109. План большой башни.

Люлька (3) пушки своими цапфами (4) укреплена в соответствующих выемках маски (6) и удерживается от сдвига вперед накладками (7); от вращения на цапфах люлька пушки удерживается 8 болтами, скрепляющими люльку с желобом маски. К люльке укреплены: указатель отката, корпус гильзоулавливателя (10) и щиток спускового механизма (11).

Корпус гильзоулавливателя (10) крепится к хвостовой части люльки и служит для защиты экипажа от повреждения быстро движущимися при откате частями орудия¹.

Корпус гильзоулавливателя имеет два положения — походное и боевое. Чтобы перевести корпус из боевого положения в походное, следует сжать рукой ручки стопоров (23) до выхода их из отверстий и поворачивать корпус гильзоулавливателя около оси (14) до тех пор, пока стопоры не попадут в отверстие (15) на корпусе гильзоулавливателя. Из походного положения в боевое корпус гильзоулавливателя выводится в обратном порядке.

Снизу корпуса гильзоулавливателя крепится брезентовый мешок (12), служащий для улавливания стреляных гильз. Мешок имеет откидное дно (13), через которое происходит очистка мешка от гильз по мере его заполнения. Переполнение мешка не допускается, так как в этом случае корпус его может быть сорван откатом орудия.

Маска

Маска (рис. 110) служит для поддержки и закрепления люльки пушки.

Орудие располагается в правой части маски, левая ее часть имеет вертикальный паз (9), в который входит ухо зубчатого сектора (20) подъемного механизма и крепится «глазок» (55) телескопического прицела (19, рис. 109). Верхнее и нижнее основания маски обрабатываются по радиусу, центр которого лежит на оси цапф (16 и 17) маски. С левой стороны маска имеет прилив, к которому крепится зубчатый сектор (20) подъемного механизма (26, рис. 108). Маска своими цапфами (16 и 17) вращается в выточках рамки пушки и удерживается в них двумя наметками.

Левая цапфа (17) маски длиннее правой, так как на ней монтируются детали ножного спуска и привода к перископу.

На переднюю лобовую стенку маски крепится бронировка маски и люльки (рис. 109).

Сектор (20) подъемного механизма (26, рис. 108) крепится на маске своим ухом, которым надевается на вкладыш (18, рис. 110), запрессованный с внутренней стороны маски, и 8 болтами (21).

¹ В машинах первого выпуска гильзоулавливатель крепится обыкновенными сквозными болтами.

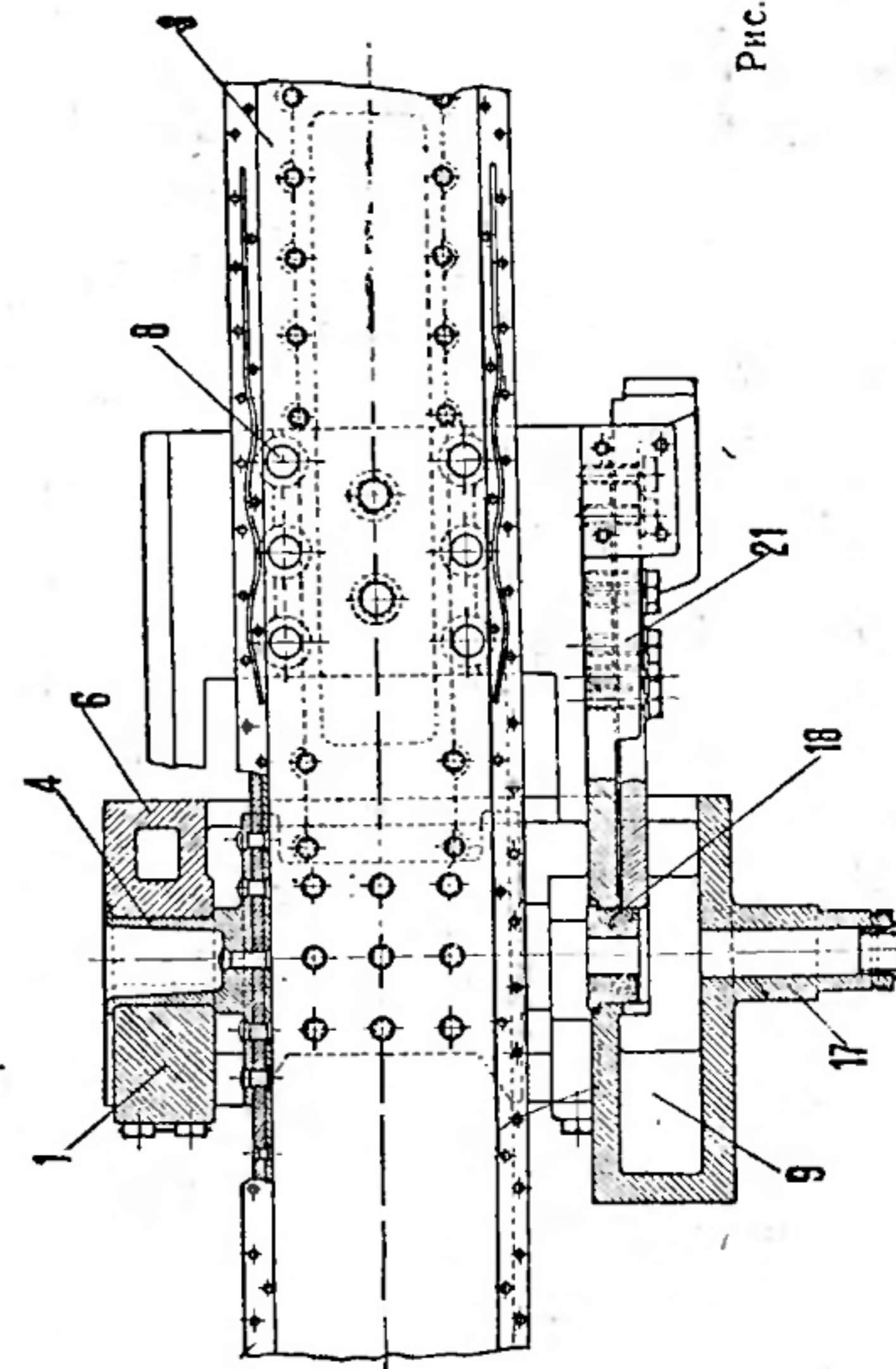
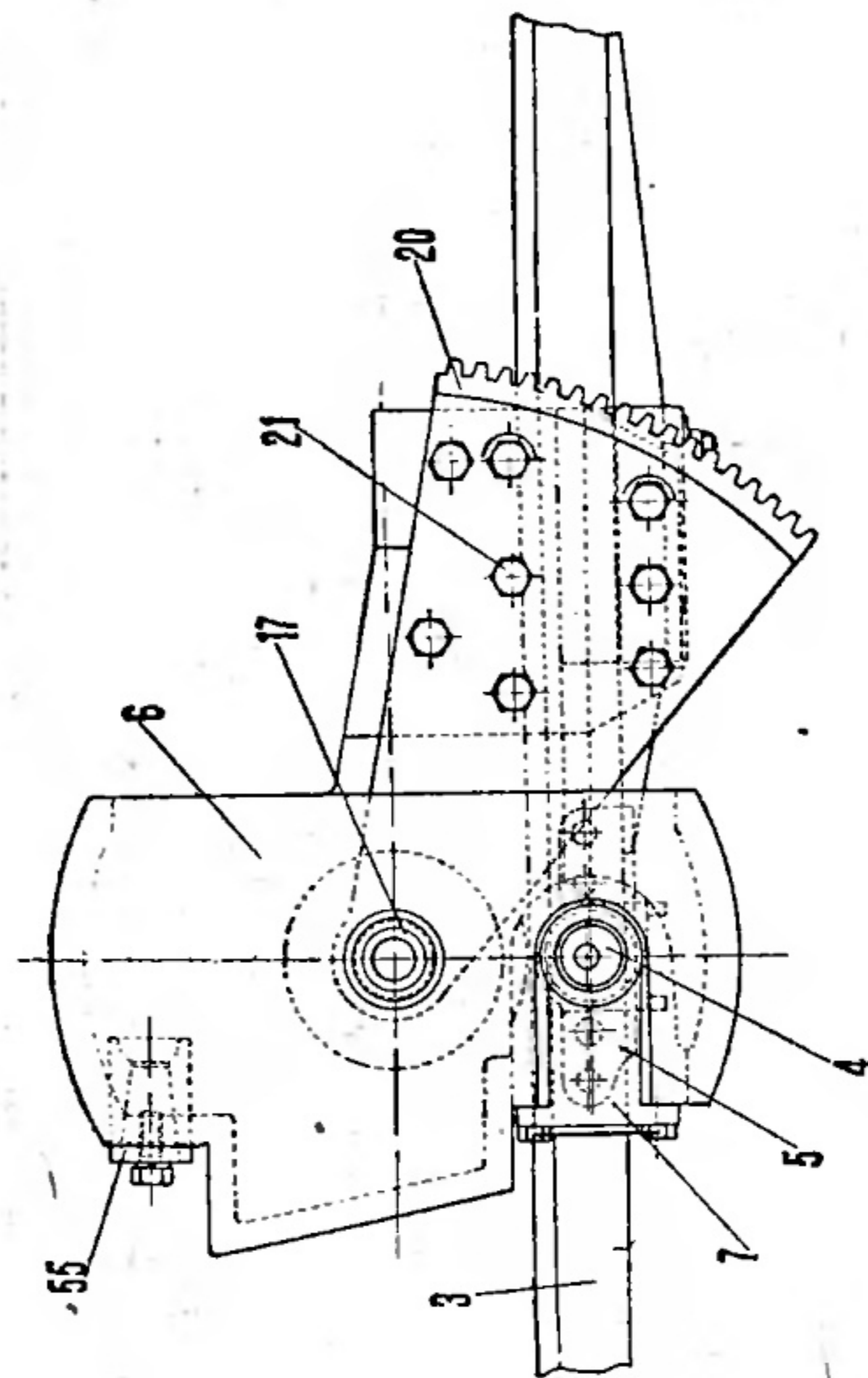
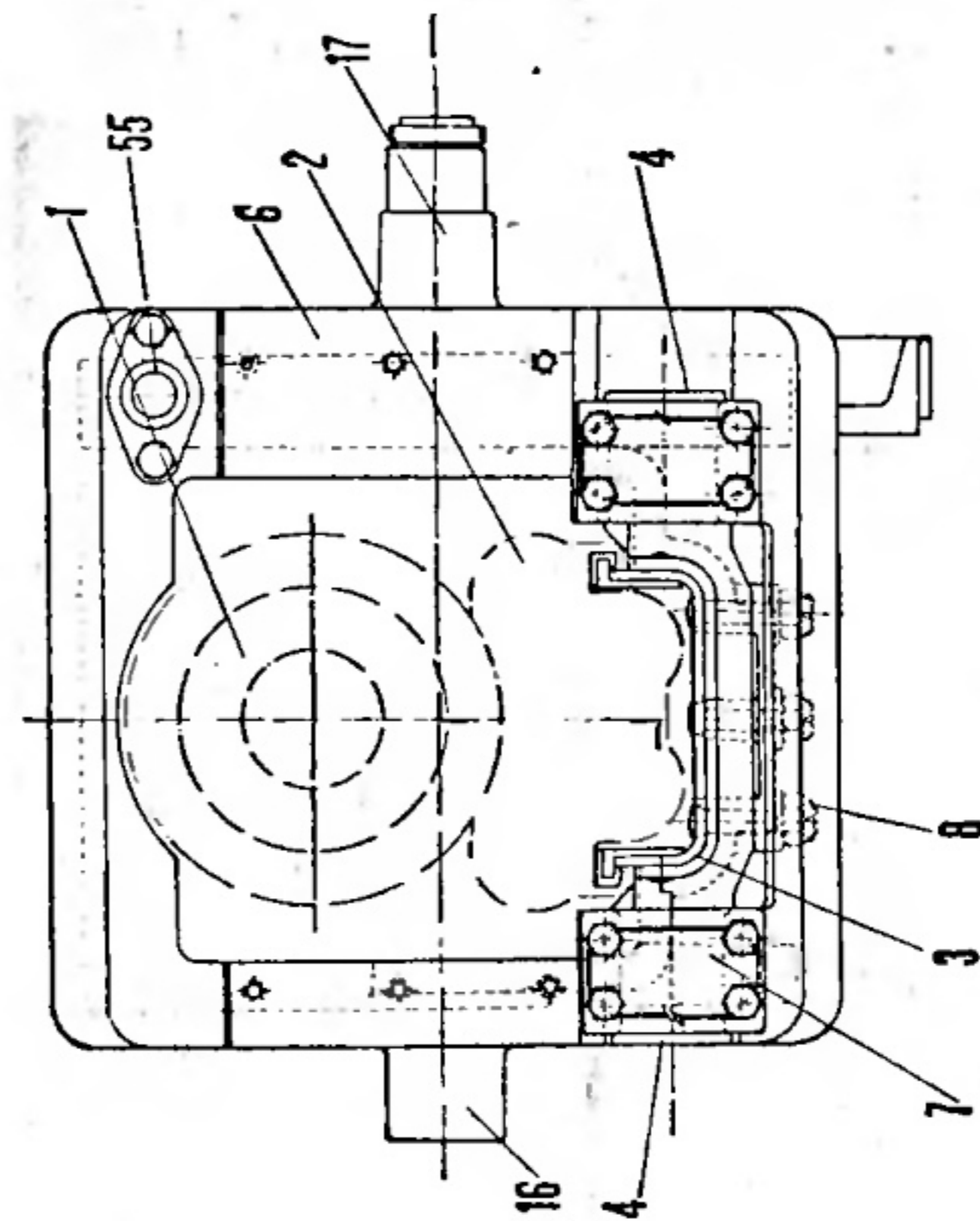


Рис. 110. Маска с люлькой.

Рамка пушки

Рамка пушки (25, рис. 108, 109) служит для крепления качающейся части пушки в башне. Рамка крепится к башне 11 болтами с потайными головками.

С наружной стороны рамка имеет гнезда, в которые входят цапфы (16 и 17, рис. 110) маски. С левой стороны рамки в выточке кронштейна (27) монтируется подъемный механизм (26). На верхней наклонной плоскости бокового кронштейна рамки устанавливается стопор пушки (28).

На боковой щеке кронштейна рамки (27), с его левой стороны, укреплена опора малого сектора (92) привода к перископу.

На боковой щеке кронштейна рамки (27), с его левой стороны, укреплена опора малого сектора (92, рис. 116) привода к перископу.

На передней стенке рамки крепится бронировка рамки.

Подъемный механизм

Подъемный механизм (рис. 111) служит для придания орудию углов возвышения и укреплен в выточке кронштейна рамки с левой стороны и удерживается 6 болтами (45). Он состоит из: сектора (20, рис. 110), укрепленного на маске (6, рис. 110) цилиндрической шестерни (29), выполненной заодно с валиком (30) червячной шестерни (31), посаженной на шпонке (24) на валик (30); червяка (32), сидящего на вертикальном валике; пары конических шестерен (33 и 34) и валика (35) с маховиком (36). Маховик (36) подъемного механизма расположен по правую руку наводчика. Все части подъемного механизма заключены в картер, который служит основанием для их сборки. Картер состоит из двух половин, скрепленных между собой 16 болтами.

Ножной спусковой механизм

Ножной спусковой механизм (рис. 112) служит для производства выстрела в тот момент, когда перекрестие прицела совпадет с целью. Он ускоряет работу, так как во время стрельбы обе руки наводчика заняты на маховиках подъемного и поворотного механизмов. Выстрел производится нажимом правой ноги на педаль (37). Усилие от педали передается через тяги (38) валлику (41); далее через трос (39) на ушко (40) и через ползун (42) к стреляющему приспособлению пушки. После выстрела все передаточные звенья спускового механизма возвращаются в исходное положение при помощи пружины (43). Педаль (37) и возвратная пружина (43) спускового механизма смонтированы на левой подножке подвесного пола (44, рис. 108). Возможная слабина троса (39) может быть выбрана регулирующей гайкой (49).

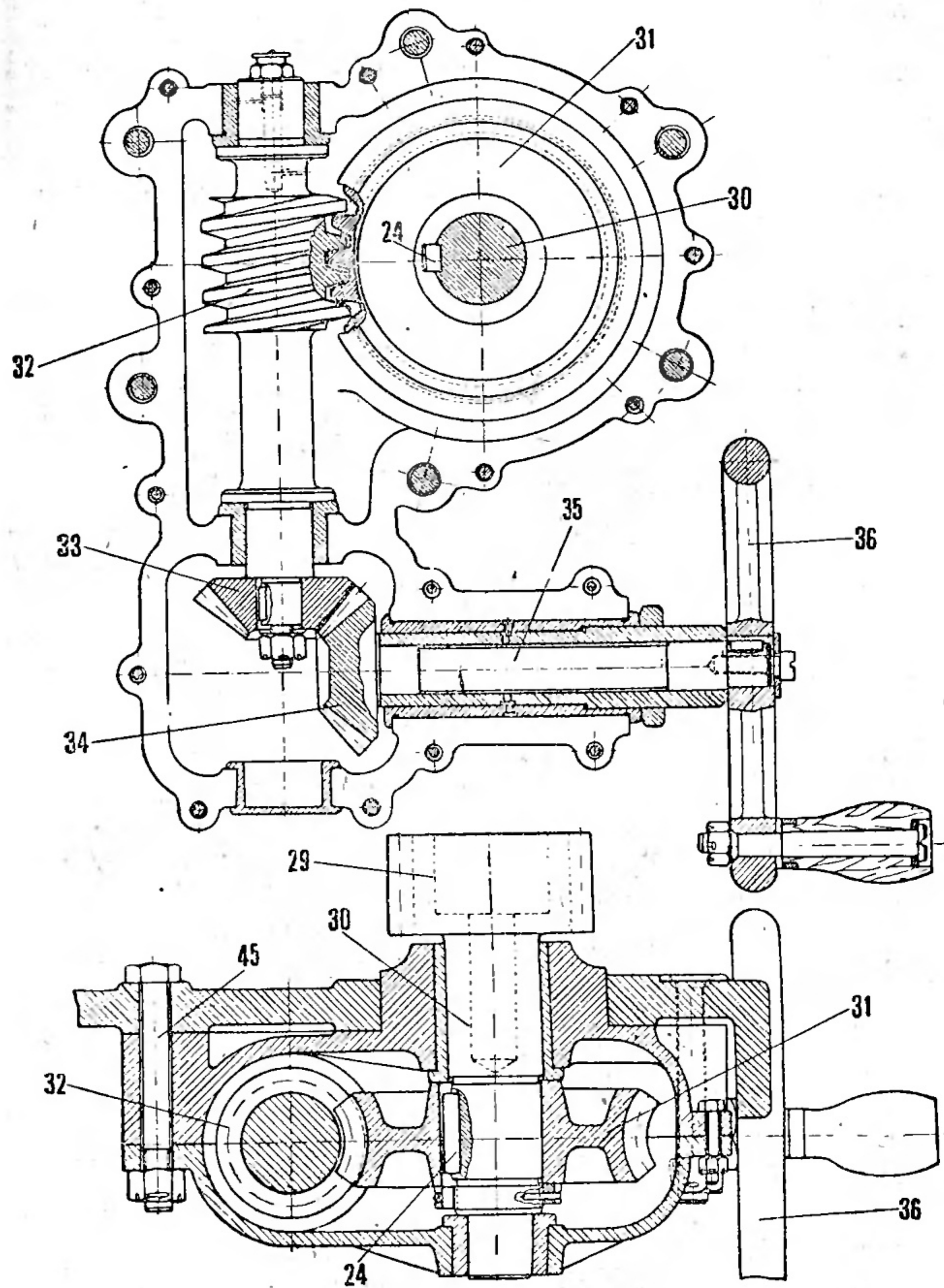


Рис. 111. Подъемный механизм.

Передаточный валик (41) с роликом (46) смонтирован на бронзовых втулках, запрессованных на левой цапфе маски. Ползун (42) спускового механизма смонтирован на щитке спускового механизма (11, рис. 108). На щитке спускового механизма имеется кожаная подушка (47), на которую опирается наводчик головой при работе с телескопическим прицелом.

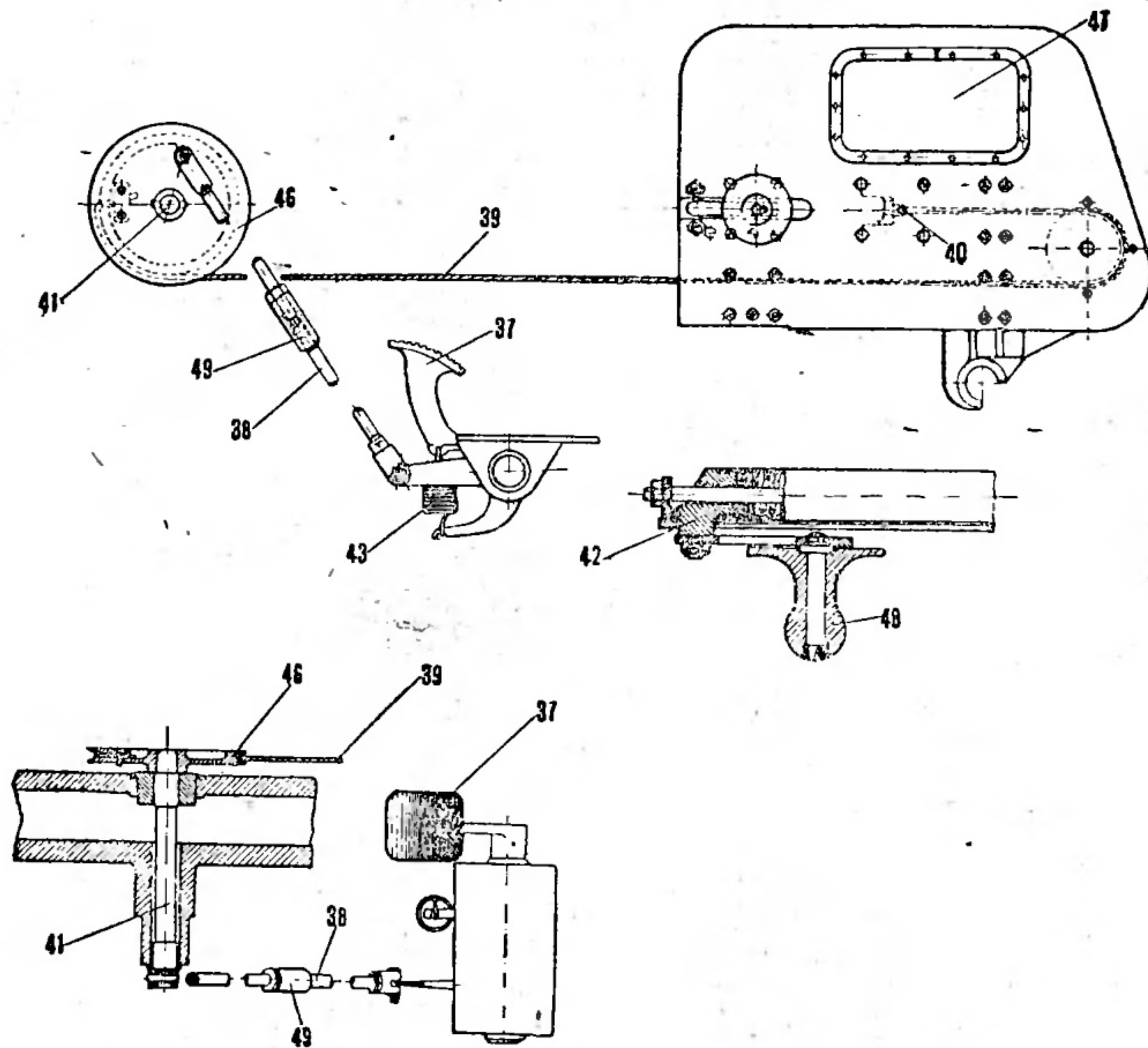


Рис. 112. Спусковой механизм.

Независимо от ножного спуска орудие имеет ручной спуск от рукоятки (48).

Стопор пушки

Стопор пушки (28, рис. 108) помещается на левом кронштейне (27) рамки и служит для крепления пушки по-походному. Он состоит из маховика с винтом, входящим в отверстие на кронштей-

не. При вращении маховика по часовой стрелке конический конец винта заходит в отверстие кронштейна, прикрепленного к маске, и соединяет качающуюся часть с неподвижной рамкой, не позволяя действовать под'емным механизмам.

Поворотный механизм и стопор башни

Наводка в горизонтальной плоскости производится поворотным механизмом башни. Башня удерживается от смещения в горизонтальной плоскости поворотным механизмом, а в походном положении специальным стопором башни.

Броневая защита

Броневая защита состоит из бронировки: маски, рамки и люльки. Она служит для предохранения от попадания пуль и осколков снарядов в уязвимые части орудия и внутрь башни.

Бронировка маски

Бронировка маски служит для защиты передней стенки маски и зазоров между рамкой и маской. Она представляет собой броневой щиток (106, рис. 109), крепящийся к маске 6 шпильками. В верхнем левом углу щитка (106) имеется отверстие в виде эллипса для прохода лучей зрения телескопического прицела (19).

Бронировка люльки

Бронировка люльки служит для укрытия от поражения выступающих из башни частей противооткатного устройства пушки. Она представляет собой коробку (107, рис. 109) с откидной крышкой (108), через которую открывается доступ к головкам штоков, компрессора и накатника, а также к вентилю крана наполнения накатника жидкостью или воздухом.

Броневая коробка приклепана к броневому щитку маски (106).

Бронировка рамки

Бронировка рамки (109, рис. 109) служит для защиты от поражения рамки пушки, перекрытия щелей между рамкой пушки и башней, а также для защиты боковых стенок маски, выступающих за обрез рамки. Бронировка рамки состоит из броневой коробки (109), имеющей для прохода маски окно, по краям которого приварены ребра (110).

Бронировка рамки прикреплена к башне 14 болтами.

УСТАНОВКА ПРИЦЕЛОВ

Прицельные приспособления 76-мм танковой пушки образца 1927/32 года состоят из двух оптических прицелов: танкового перископического панорамного образца 1932 года и танкового телескопического образца 1930 года.

Танковый перископический панорамный прицел обр. 1932 г. (рис. 108, 113, 114, 115) предназначен для кругового наблюдения из танка и для стрельбы прямой наводкой из пушки.

Оптическая характеристика прицела: увеличение — 2,5; поле зрения — 26°; светосила — 36.

Прицел крепится в броневом стакане (50) на крыше большой башни, слева от пушки. При установке на место перископ своими

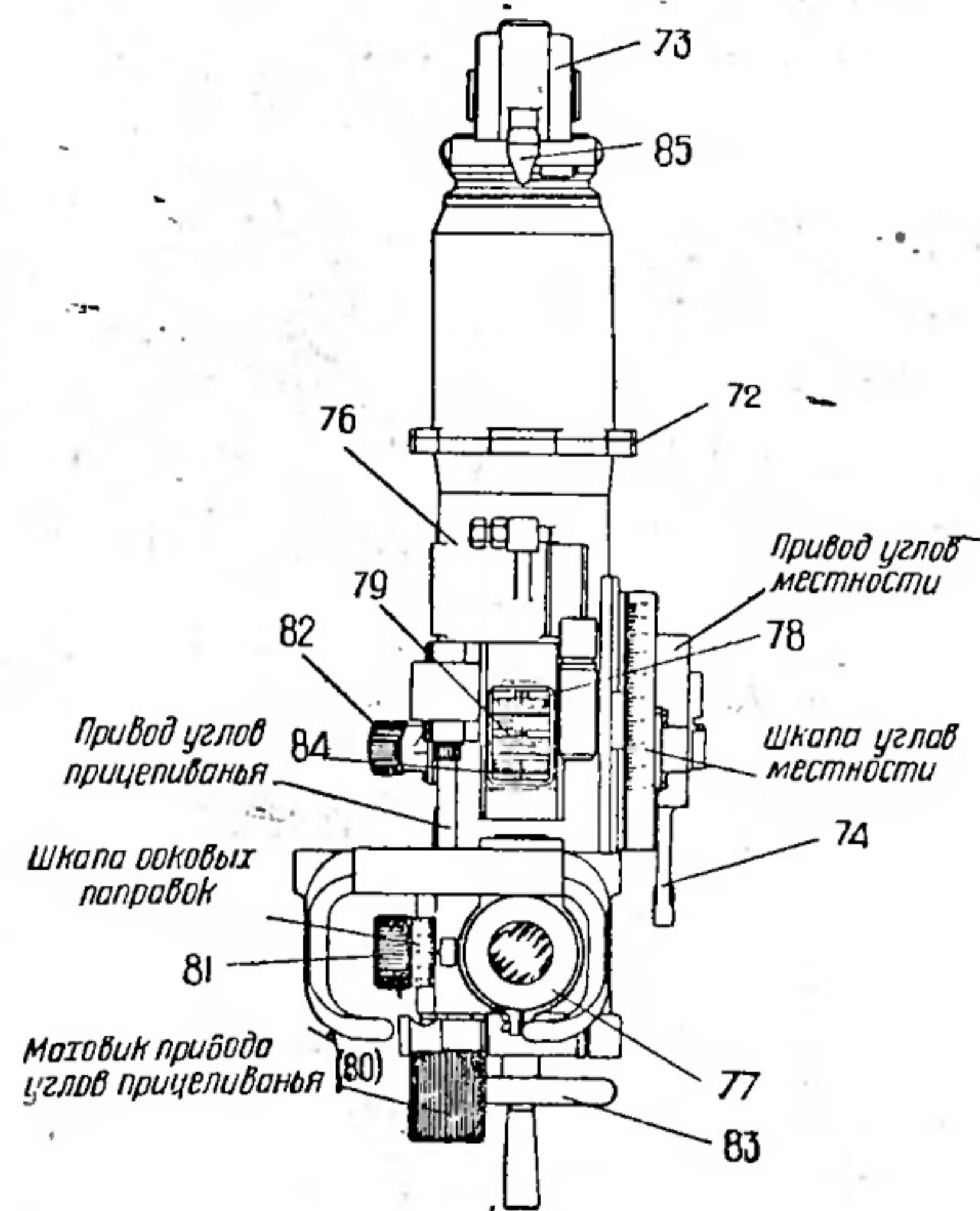


Рис. 113. Перископ (вид сбоку).

лапками (72) заходит в гнездо стакана (50), после чего закрывается зажимным кольцом (51). Рукоять (52) зажимного кольца (51) стопорится в определенном положении барашком.

Для предохранения перископа от выпадения внутри башни имеется цепь, одним концом прикрепленная к потолку башни, а другим к перископу.

Головка (73) съемная и может заменяться в случае, если она будет разбита пулей. Рычаг (74) связывается с маской пушки параллелограмной тягой (96, рис. 116) (привод к перископу), через которую качания орудия с маской передаются оптической части перископа. Корпус прицела (76) и окулярная часть (77) при этом остаются неподвижными. Угол прицеливания, соответствующий дистанции до

цели, устанавливается вращением маховика (80) по дистанционным шкалам, нарезанным в гектометрах (в сотнях метров).

Прицел имеет 3 шкалы: две из них дистанционные и одна в тысячных дистанции.

Шкала (53) для фугасной гранаты или шрапнели с трубкой «Д» нанесена по окружности поля зрения прицела. Деления шкалы нанесены от 0 до 32 в сотнях метров и занумерованы через 200 м.

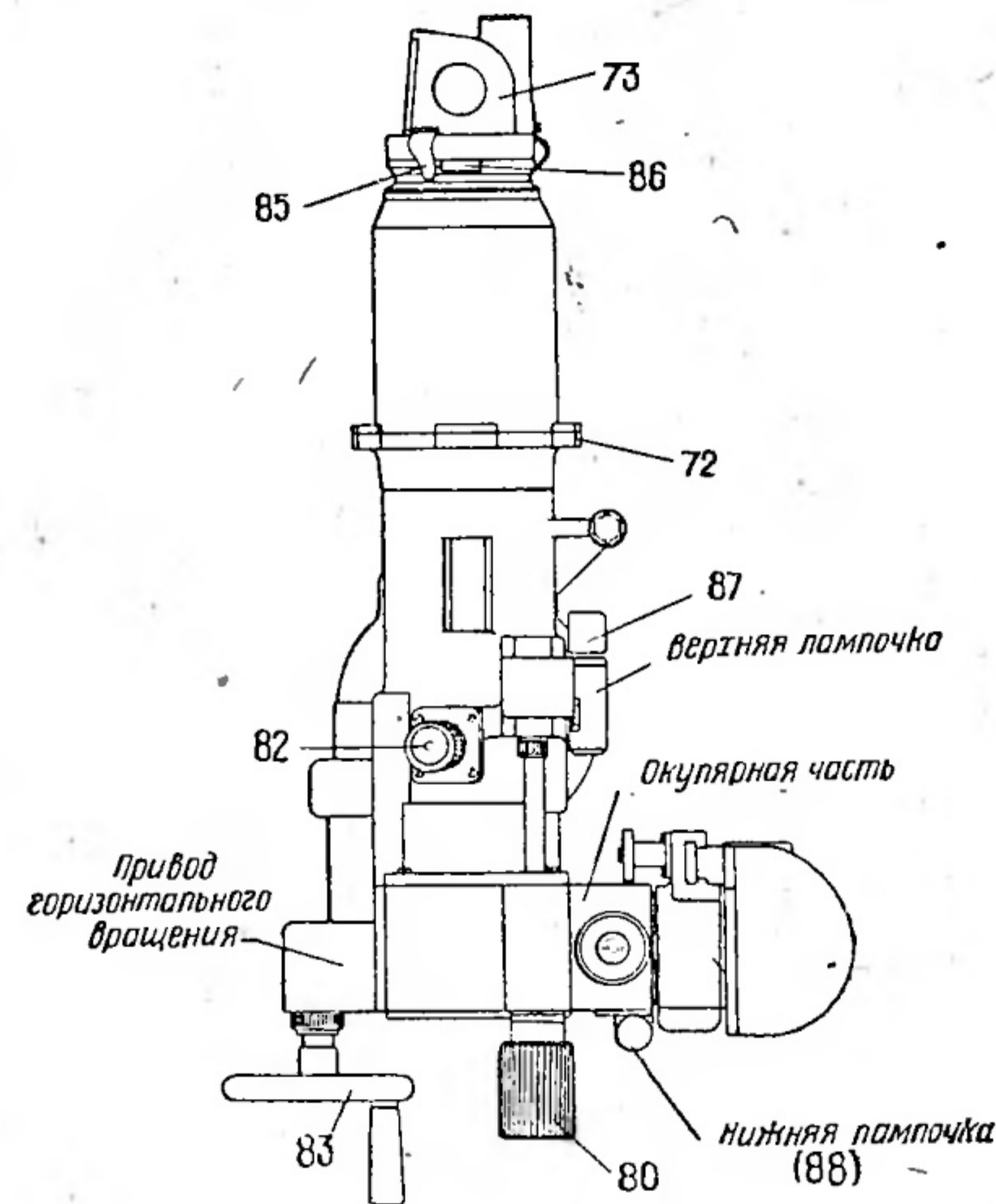


Рис. 114. Перископ (вид спереди).

Установка по этой шкале выполняется с помощью указателя (54), который при вращении маховика (80) перемещается по краю поля зрения прицела.

Шкала для дальнбойной гранаты (78) наблюдается через окно в корпусе прицела (верхняя шкала). Под ней имеется надпись «Дн. Гр.» (дальнбойная граната). Деления шкалы нанесены от 0 до 37 гкм и занумерованы через 2 гкм.

Шкала тысячных (79) наблюдается в средней части того же окна. Деления шкалы нанесены через 1/1000 Д и занумерованы через 10/1000 Д. Деления шкалы нанесены от 0 до 160/1000. Шкала имеет надпись «Тысячные».

Установка по шкалам для дальнбойной гранаты и тысячным выполняется относительно неподвижных указателей, расположен-

ных для дальнобойной гранаты над шкалой и для шкалы тысячных — под шкалой. При вращении маховика (80) обе шкалы вращаются относительно неподвижных указателей. Боковые поправки (упреждение на свой ход и ход цели, ветер, деривация) устанавливаются вращением маховика (81). При этом перекрестие поля зрения прицела перемещается вправо или влево. Величина поправки устанавливается или по шкале (75) в поле зрения прицела или по шкале, нанесенной на маховике (81). Деления шкалы в поле зрения прицела нанесены через $4/1000$ Д и занумерованы цифрами через $8/1000$ Д. Деления шкалы на маховике (81) нанесены вверх и вниз от 0 до $50/1000$, через $2/1000$ Д и занумерованы через $10/1000$ Д.

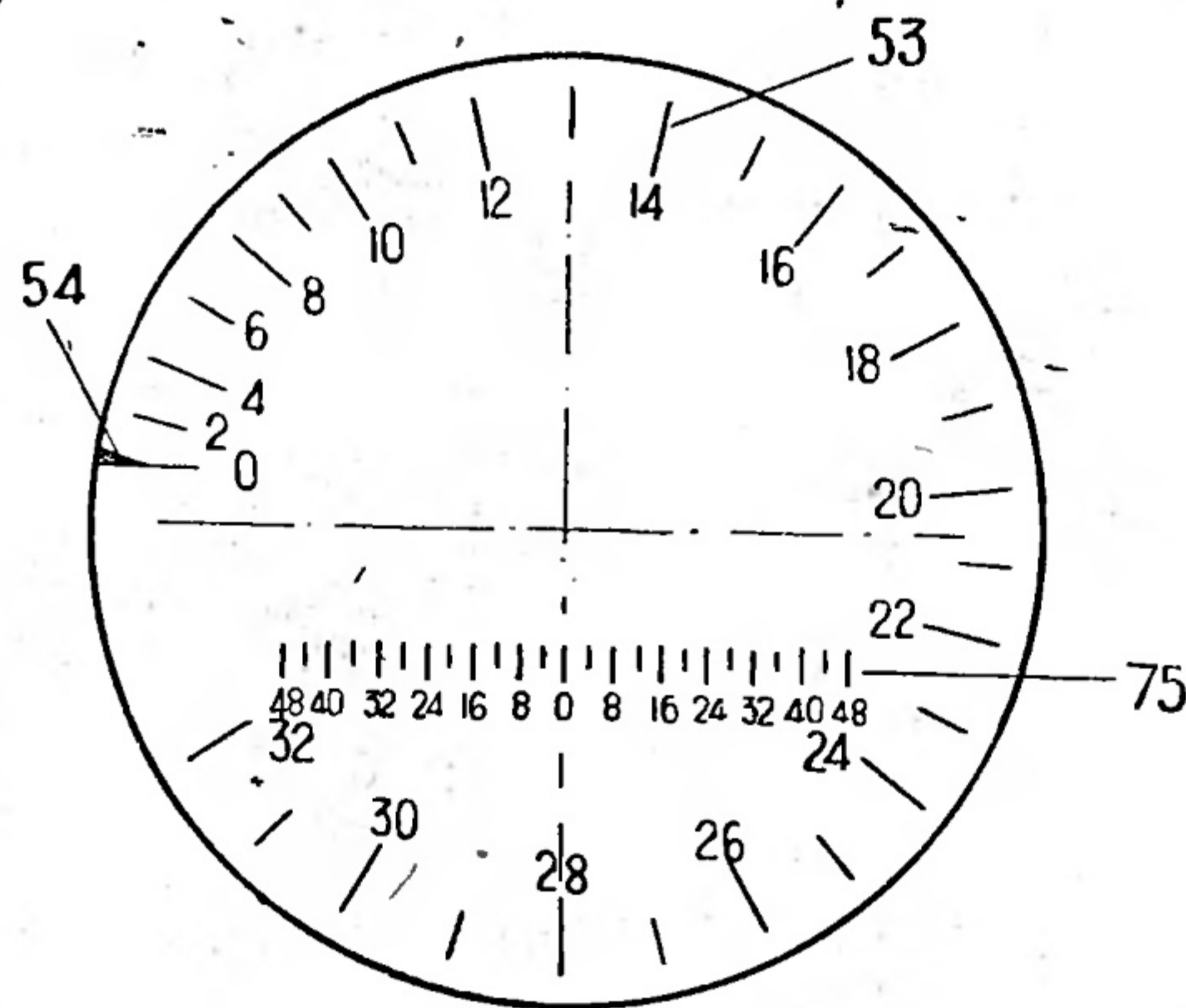


Рис. 115. Шкалы в поле зрения перископического прицела.

Для кругового наблюдения выключается стопор (82) поворачиванием его головки в направлении движения часовой стрелки. После этого при вращении маховика (83) вращается головная часть прицела (73); корпус же прицела и окуляр остаются неподвижными. Величина угла поворота головки прицела определяется по шкале (84) в окне на корпусе прицела. Деления шкалы (84) нанесены в градусах через 2 градуса, и занумерованы через 10 градусов. Для перехода от наблюдения к стрельбе нужно вытянуть стопор (82) и повернуть его в обратную сторону (против движения часовой стрелки) и вращать маховичок (83) до тех пор, пока стопор не застопорит вращения маховичка, что будет соответствовать нулевому положению прицела.

Для замены поврежденной головки (73) необходимо вынуть прицел из броневоего стакана (50) и, удерживая его на весу (не разделяя от орудия), повернуть головную часть справа налево до упора, снять головку движением вверх вдоль оси прицела. При установке запасной головки лапчатые пружины (85) должны войти в пазы (86) на корпусе (76), после чего головка поворачивается вправо до упора.

Наружные шкалы прицела освещаются лампочкой, закрепленной в патроне (87). Для стрельбы ночью перекрестие в поле зрения прицела освещается лампочкой (88).

Регулировка прицела и выверка его на параллельность с осью канала орудия производится согласно «Описания танкового перископического прицела обр. 1932 года».

Привод к перископу

Привод к перископу (рис. 116) служит для передачи на поводок перископа углов возвышения и склонения качающейся части артсистемы. Таким образом визирная линия перископа в нулевом положении шкал и ось канала орудия всегда параллельны. Искажение величины передаваемого угла не должно превышать $1/1000$ Д (одного деления угломера). Мертвый ход передачи совместно с перископом допускается до двух делений угломера.

Большой сектор привода (91) насажен наглухо (на шпонке) на левую цапфу (17, рис. 110) маски. Малый сектор (92), входящий в зацепление с большим сектором (91), насажен свободно на палец опоры (93) малого сектора (92). Опора малого сектора (93) одним своим концом свободно надета на цапфу (17) маски, а другим прикреплена болтами к неподвижной части (рамке пушки).

При качании артсистемы маска пушки, будучи наглухо связана с большим сектором, поворачивает его на углы, соответствующие повороту артсистемы. Большой же сектор (91), будучи сцепленным с малым сектором (92), поворачивает его на угол, в два раза больший угла поворота качающейся части артсистемы, так как радиус начальной окружности малого сектора в два раза меньше радиуса начальной окружности большого сектора. Углы поворота малого сектора через рычаг (90) и тяги перископа (95 и 96) передаются на привод перископа.

Таким образом при угле прицеливания качающейся части артсистемы, равном например 25° , рычаг перископа повернется на угол, равный $25 \times 2 = 50^\circ$, но так как механизм вертикальной наводки перископа имеет передачу $2:1$, то визирная линия прицела тоже повернется на 25° , следовательно визирная линия прицела в нулевом положении шкалы и ось канала орудия будут параллельны.

Регулировка на параллельность рычага (90) малого сектора и тяг перископа (95 и 96) производится двухсторонним регулировочным винтом с гайками (97).

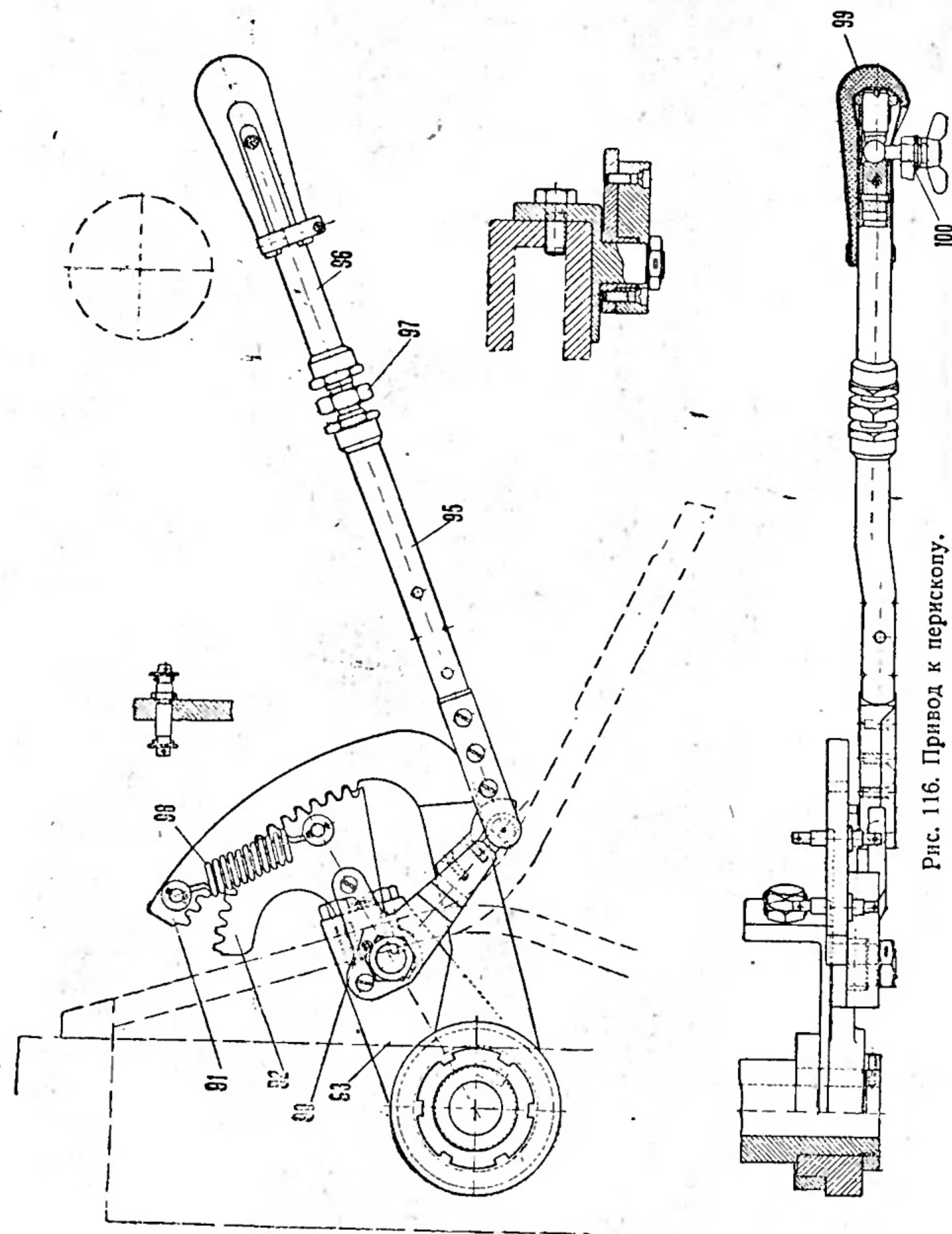


Рис. 116. Привод к перископу.

Мертвый ход на зубцах секторной передачи выбирается двумя пружинами (98), прижимающими секторы друг к другу.

Верхний конец тяги перископа закрыт подушкой из губчатой резины (99), предохраняющей голову наводчика от ушибов. Оба конца тяги имеют шаровые шарниры (100), компенсирующие неточность установки тяг в вертикальной плоскости.

Танковый телескопический прицел обр. 1930 г.

Танковый телескопический прицел (рис. 109, 117, 118) предназначен для 76-мм танковой пушки образца 1927/32 года в качестве вспомогательного прицела на случай выхода из строя или отсутствия перископического панорамного прицела.

Телескопический прицел допускает стрельбу прямой наводкой (гранатой и шрапнелью) и имеет следующую оптическую характеристику: увеличение — 2,5, поле зрения — 15° светосила — 13.

Телескопический прицел (19) установлен слева от пушки и крепится на кронштейне (56) стопора крепления пушки по-походному, привинченному к приливу маски четырьмя болтами (57). В пазу верхней части кронштейна помещается поперечный ползун (62), в котором в свою очередь укрепляется продольный ползун (58). На обоих ползунах имеются продольные регулировочные отверстия, в которые входят стопорные болты (61), ввертываемые для поперечного ползуна в кронштейн (56), а для продольного — в поперечный ползун. Продольный ползун (58) имеет на конце круглое отверстие, в которое входит кронштейн оптической трубы (63), закрепляемой в определенном положении по высоте гайками (64 и 65).

Прицел передней своей частью (объективом) неподвижно упирается помощью сферической шайбы (66) в «глазок» (55), укрепленный в передней части маски. Задним концом телескоп ложится в кронштейн (56) и зажимается в нем наметкой (67) с откидным болтом (101) и окончательно закрепляется барашком (102). Для предупреждения телескопа от вращения вокруг своей оси он снабжен шпонкой (60), которая входит в соответствующий паз кронштейна. Для устранения сдвигов телескопа вдоль оси он снабжен гайкой с пружинящей частью (59), ввинчивая которую можно закрепить телескоп между маской и кронштейном прицела.

Установка дистанции до цели выполняется с помощью маховичка (94) по шкалам, наблюдаемым через окно (68). В окне (68) видны две шкалы: левая — обозначенная надписью «Дн. Гр.» (дальнобойная граната), и правая — обозначенная надписью «шрапнель»; эта шкала, кроме того, служит и для стрельбы фугасной гранатой. Деления шкал нанесены через 50 м и обозначены цифрами в гектометрах через 1 гектометр (100 метров). Одновременно со шкалами в окне (68) видна нить указателя, относительно которого выполняется установка по шкалам.

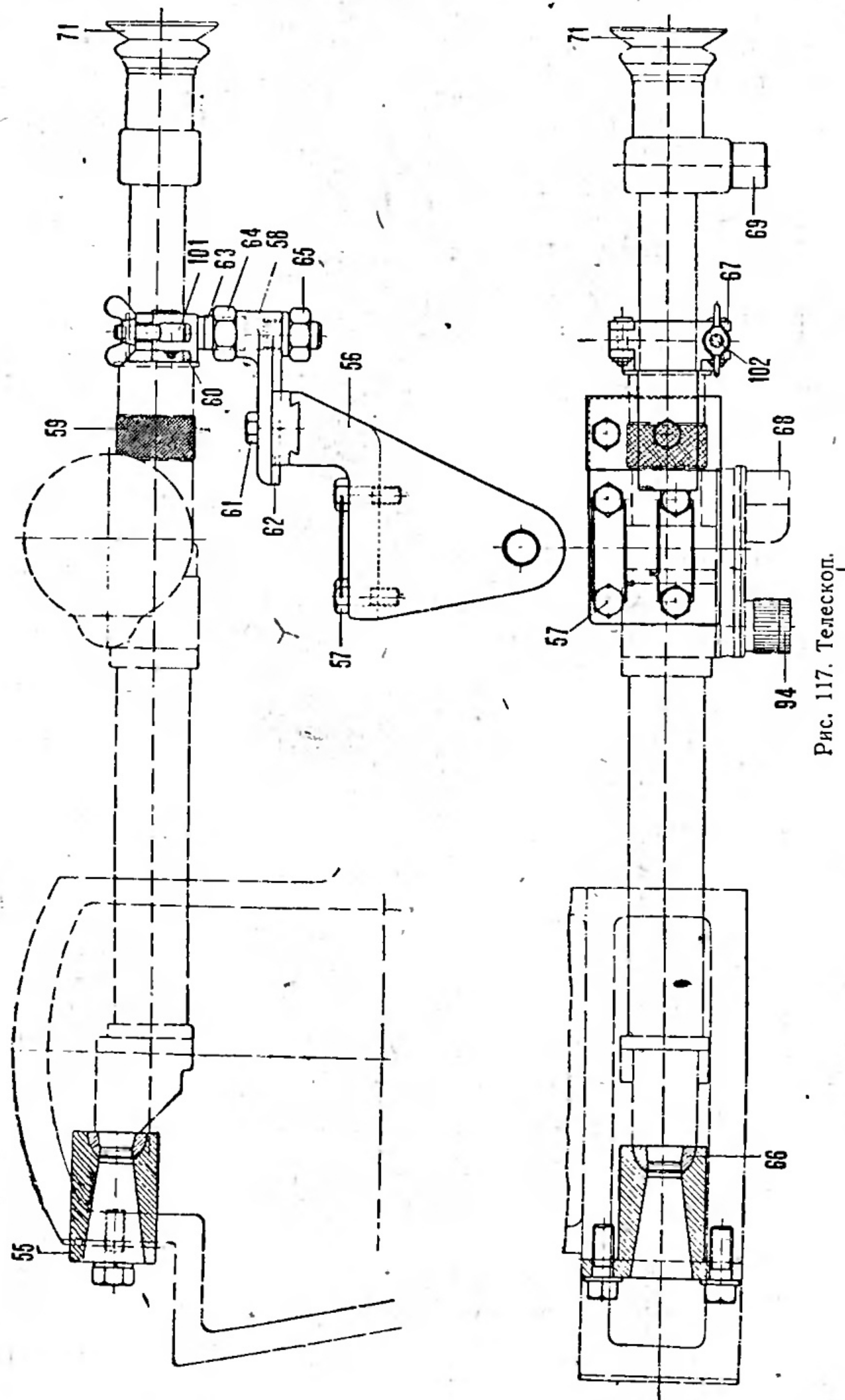


Рис. 117. Телескоп.

В поле зрения прицела наблюдается перекрестие из горизонтальной и вертикальной нитей и сетка для учета боковых поправок. Учет боковых поправок выполняется с помощью вертикальной нити перекрестия и шкалы боковых поправок. Деления шкалы нанесены через $4/1000$ Д и занумерованы через $8/1000$ Д до $48/1000$ Д вправо и влево от среднего нулевого положения.

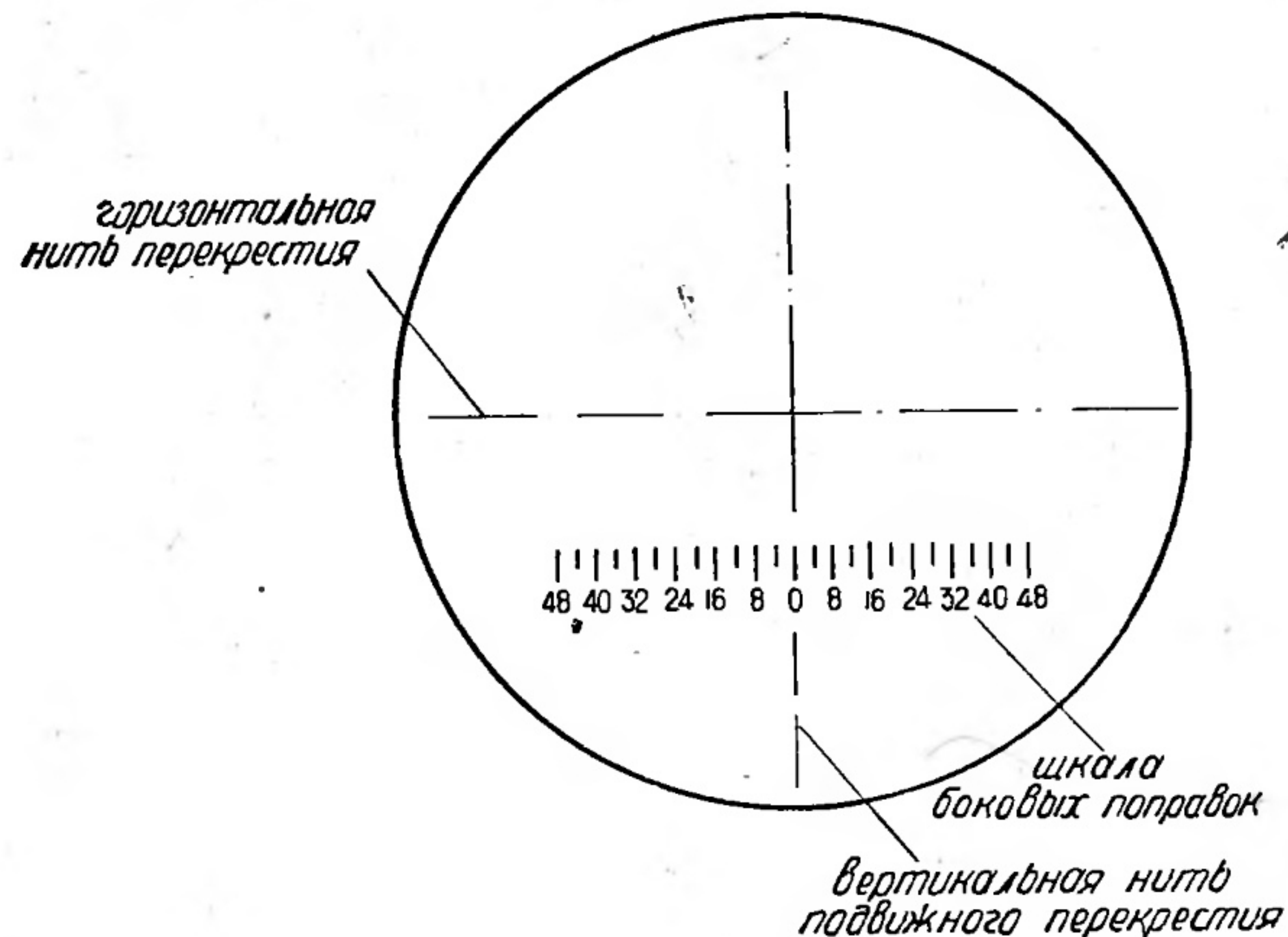


Рис. 118. Шкала в поле зрения телескопического прицела.

Установка боковой поправки выполняется вращением маховика (69); при этом вертикальная нить перекрестия перемещается вправо или влево от центра поля зрения и может быть установлена на любое деление шкалы.

Шкалы прицела освещаются лампочкой в $3\frac{1}{2}$ в, которая ввинчена в патрон (70). Патрон вставляется в гнездо и включается через трансформатор в электрическую сеть. В окулярной части телескоп имеет резиновый наглазник (71).

Для выверки прицельной линии ось канала орудия по перекрестиям из нитей на казенной и дульной части направить в точку на местности на дистанции 500 м. Визирование на точку местности по перекрестию на дуле пушки может производиться также через отверстие бойка в затворе, для чего вынимается стреляющее приспособление. Шкалы телескопа привести к нулю. Ослабить стопорный болт (61) поперечного ползуна (62) и телескоп вместе с ползуном переместить в горизонтальной плоскости до совмещения с

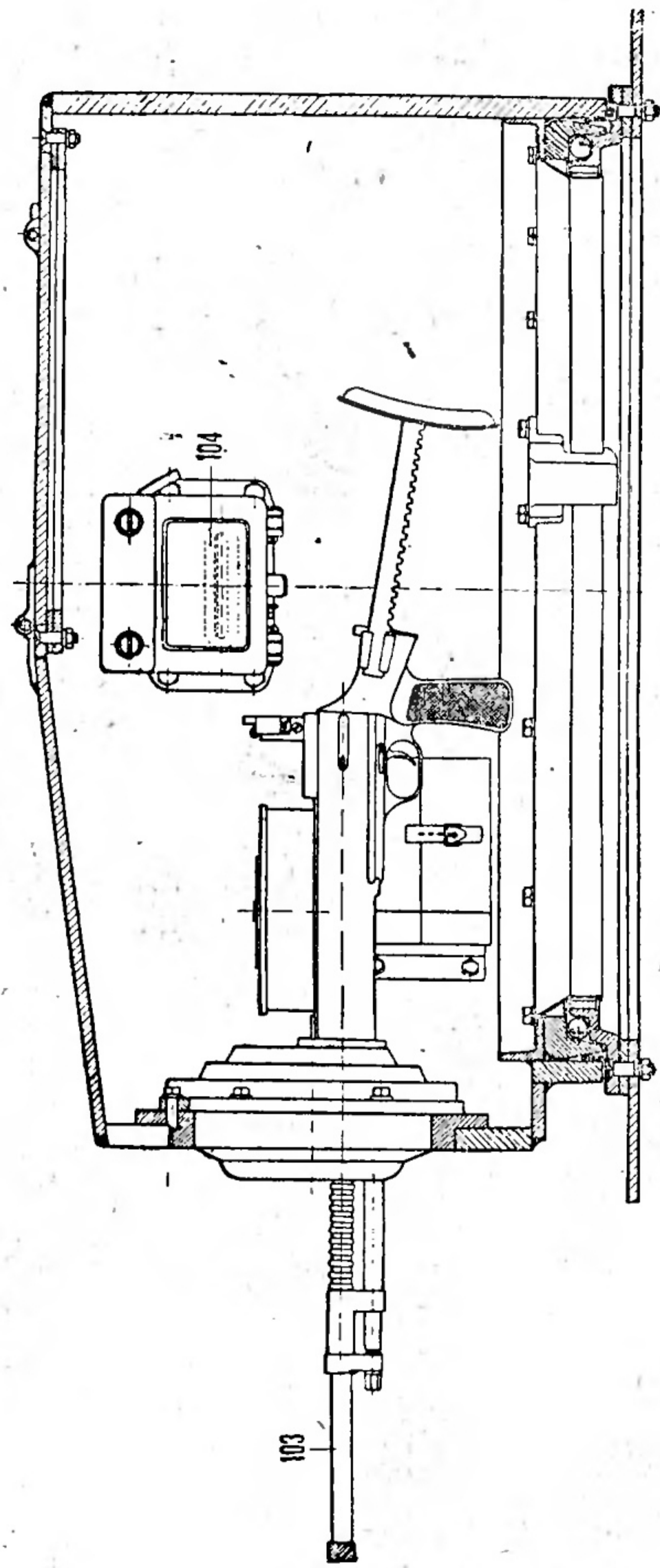


Рис. 119. Общий вид малой башни.

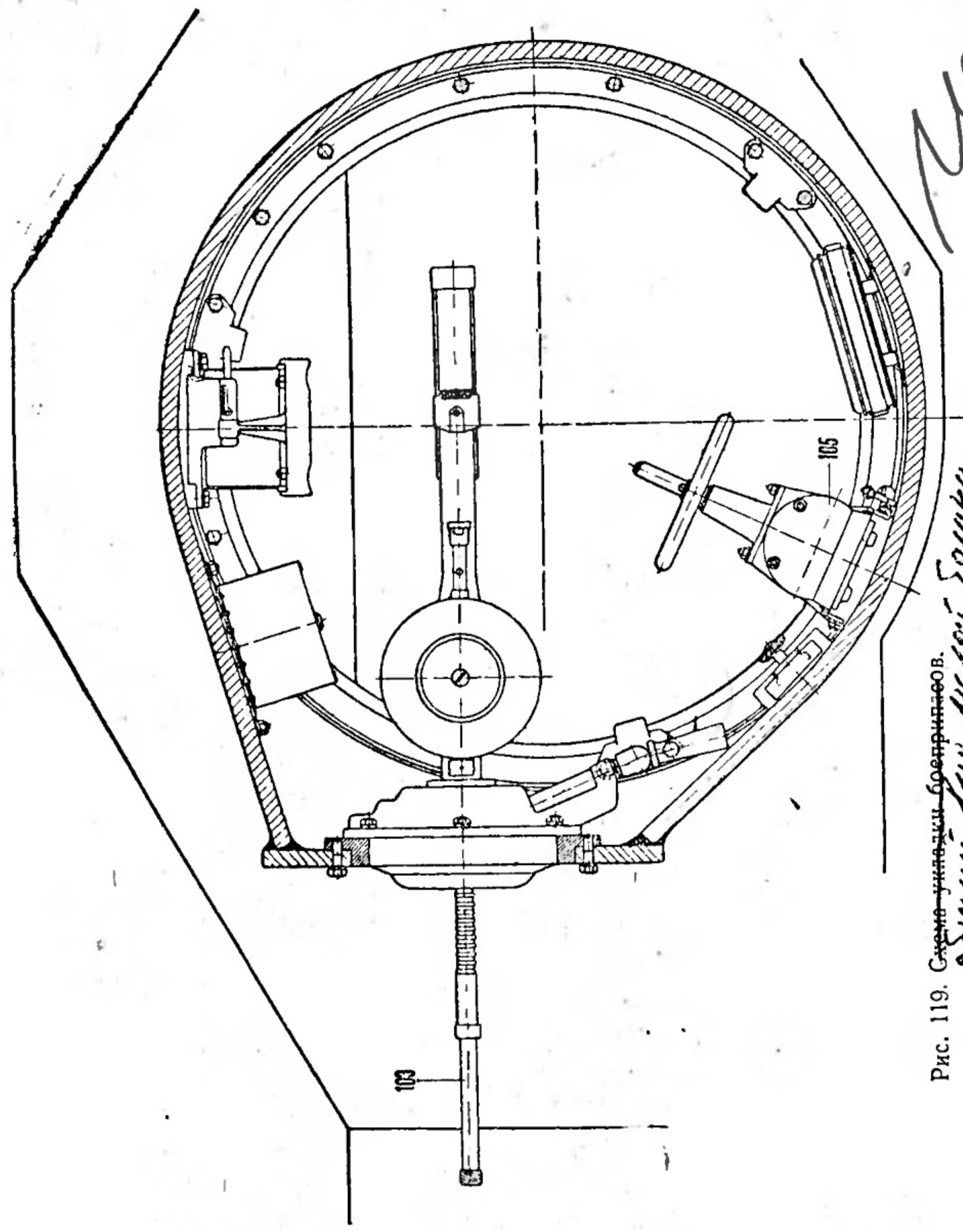


Рис. 119. Схема установки боеприпасов.
 в башне малой башни

Мен

точкой на местности, вертикальной нити перекрестия. Откреплением с одной стороны и затягиванием с другой гаек (64 и 65) телескоп переместить до совмещения с выбранной точкой горизонтальной линии перекрестия. После проверки совпадения перекрестия нитей с целью, гайки (64, 65) и стопорный болт (61) плотно зажать.

Перемещение продольного ползуна производить только тогда, когда при сжатии пружинной части гайки прицела не происходит прочного распираия телескопа между рамкой и кронштейном прицела. После подачи ползуна вперед и закрепления его стопорным винтом произвести вновь ввинчивание гайки (59) и прочно закрепить телескоп от продольного сдвига.

Установка пулеметов

Лобовой пулемет (111) (рис. 108, 109) установлен в шаровом яблоке (112) справа от орудия и независимо от него. Шаровое яблоко (112) закреплено в гнездном устройстве (113), закрепленном наглухо в броне башни.

Пулемет непосредственно вставляется в гнездо шара и закрепляется поворотом рукоятки (114) зажимного кольца.

Угол горизонтального обстрела $\pm 30^\circ$.

Угол возвышения $+30^\circ$ и снижения -20° .

Для стрельбы назад в хвосте башни имеется бугельная установка для запасного пулемета ДТ. Бугель (115) для пулемета устанавливается на кронштейне (116), укрепленном на задней стенке башни. В верхней части бугеля (115) имеется мушка, закрепленная в держателе двумя болтами. Для стрельбы в стенке башни имеется отверстие, закрываемое изнутри дверкой (117) при помощи тросика (118).

Вооружение малых башен

Каждая малая башня (рис. 119) вооружена одним пулеметом ДТ (103), установленным в шаровом яблоке. Пулеметы малых башен имеют обыкновенные открытые прицелы. Пулемет обслуживается пулеметчиком, сидящим на вращающемся сиденьи, укрепленном на полу малой башни. Сиденья пулеметчиков регулируются по высоте и длине. Наблюдение за полем боя ведется через смотровые приборы (104) с пуленепробиваемыми стеклами. Каждая башня имеет по два смотровых прибора, расположенных на внутренних стенках башни.

В случае необходимости отражения противника, находящегося в непосредственной близости танка, стрельба ведется из ручного оружия через лючки, расположенные на стороне башни, обращенной к внешнему борту машины. Так же, как и в большой башне, лючки для стрельбы из ручного оружия закрываются броневыми заслонками.

Горизонтальное вращение башни осуществляется поворотным механизмом (105) малой башни, расположенным под левой рукой пулеметчика. Каждая башня вращается от упора в стенку фонаря водителя до упора в стенку корпуса танка. Горизонтальный угол вращения малых башен — около 270° .

Укладка боеприпасов

Боеприпасы, возимые в танке (рис. 120), состоят из 69 снарядов для 76-мм пушки образца 1927/32 года и 126 пулеметных магазинов с винтпатронами в количестве 7938 штук для пулеметов ДТ.

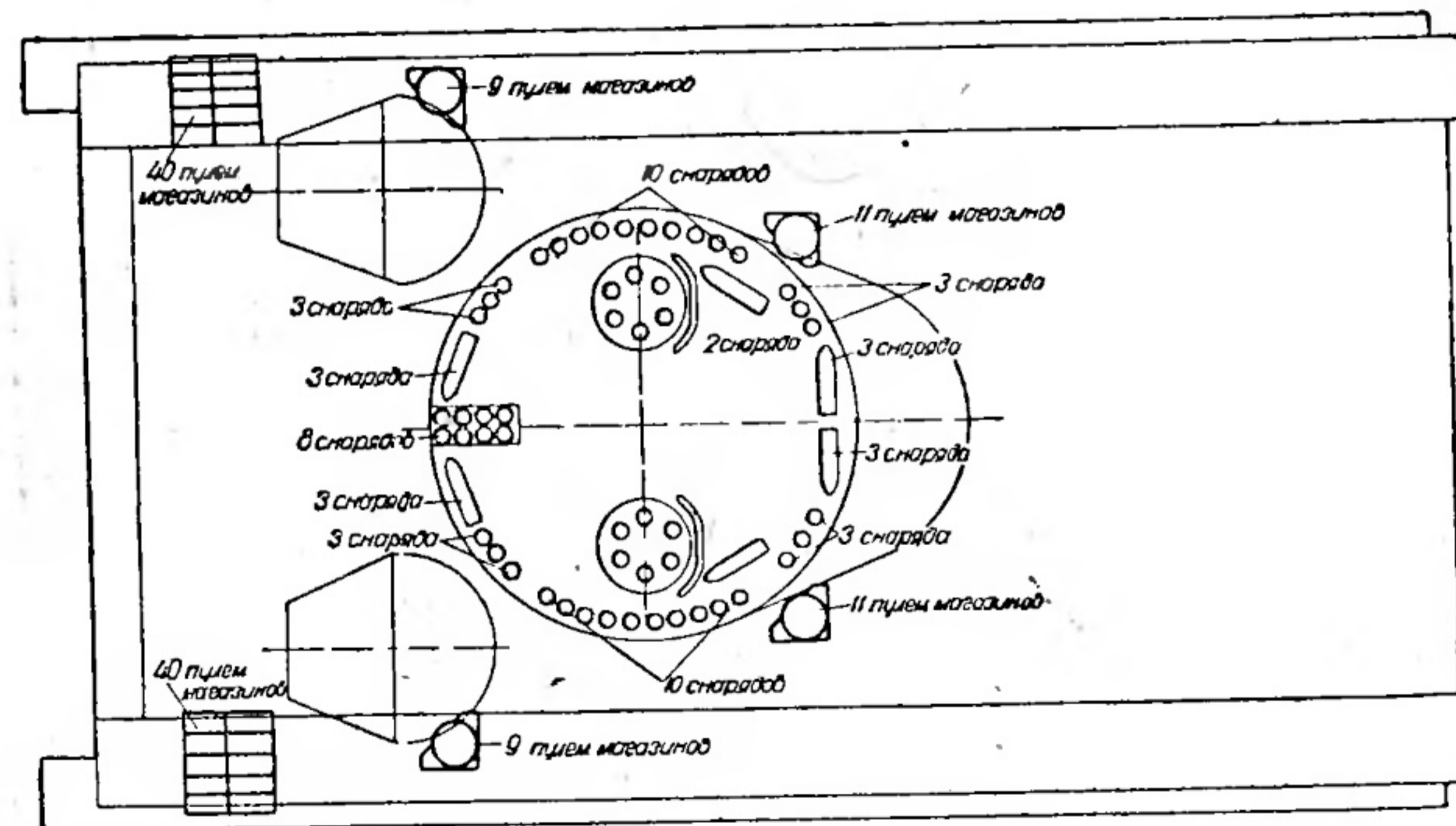
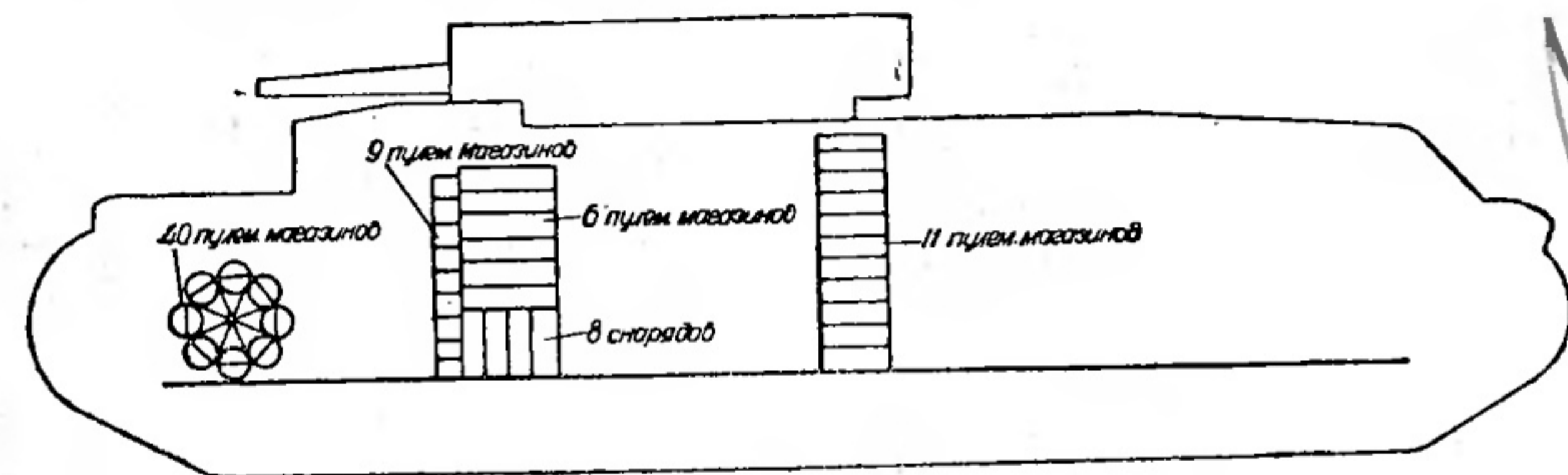


Рис. 120. Схема укладки боеприпасов.

Снарядная укладка. Все снаряды размещены внутри большой башни и уложены по стенкам боевого отделения и на подвесном полу.

По стенкам боевого отделения уложено 49 снарядов, размещенных следующим образом:

на правой и левой стенках — по 10 снарядов, установленных вертикально, и 5 уложено горизонтально (3 — на левой стенке и 2 — на правой);

на правой и левой передней стенках — по 3 снаряда, установленных вертикально, и по 3 снаряда — горизонтально;

на задней стенке установлено 6 снарядов вертикально и 6 — горизонтально.

Все эти снаряды уложены в специальных гнездах, привинченных болтами к стенкам боевого отделения. Гнезда имеют пружинные захваты, которыми снаряды плотно зажимаются и тем самым предохраняются от болтания их при передвижении машины.

На подвесном полу большой башни уложено 20 снарядов; из них 12 снарядов размещены под правым и левым сиденьем большой башни, в так называемых «вертушках». Под каждым из этих сидений установлено по одной вращающейся вертушке на 6 снарядов. Снаряды расположены вертикально и крепятся в гнездах вертушки пружинными захватами.

Вращая вертушку, можно легко выбирать снаряды с одной стороны.

Остальные 8 снарядов расположены в стеллаже, укрепленном на полу башни под пушкой. Снаряды установлены вертикально в 2 ряда, по 4 снаряда в каждом ряду, и крепятся совершенно аналогично с остальной укладкой.

Пулеметная укладка. Пулеметные магазины размещены следующим образом: на правом и левом бортах машины находятся 98 магазинов и в большой башне — 28 магазинов.

По обе стороны от водителя, на правом и левом бортах машины, установлено по одному вращающемуся барабану, в которых размещается по 40 магазинов. Вращающиеся барабаны имеют для каждого магазина специальное гнездо с пластинчатой пружиной, удерживающей магазин от выпадения из гнезда во время движения машины. Остальные 18 магазинов размещены в двух стойках, расположенных по бортам машины в задней части малых башен. В каждой угловой стойке уложено по 9 магазинов.

В большой башне пулеметные магазины размещаются: под пушкой — 6 дисков, уложенных в гнезда стеллажа, укрепленного на вертикальной укладке снарядов, и остальные 22 магазина уложены в двух стойках, по 11 магазинов в каждой, расположенных по углам задней части башни. Крепление магазинов аналогично с креплением их на правом и левом бортах машины.

Стрельба из пушки и пулеметов

Для первого заряжания заряжающий нажимает до отказа предохранитель от затяжных выстрелов и, действуя на рукоять, открывает затвор. Вкладывает патрон и закрывает затвор. Выстрел про-

изводится нажатием педали (37) (рис. 112) или вручную толканием правой рукой назад ручки (48) ползуна (42). В случае осечки отвести назад ручку ползуна еще два раза. Откат орудия должен быть в пределах 435—505 мм. При стрельбе из пулеметной шаровой установки заряжающий устанавливает диск с патронами обычным приемом, как для нормального пулемета ДТ, и по заполнении гильзоулавливателя освобождает его от стреляных гильз.

Для стрельбы из бугельной пулеметной установки (рис. 108) нужно: открыть дверку (117) в задней стенке башни, вставить в отверстие, закрывающееся дверцей (117), пулемет с надетым на него бугелем (115) и, закрепив бугель болтом на кронштейне (116), установить диск с патронами обычным приемом, как и для нормального пулемета ДТ.

После стрельбы вооружение должно чиститься и смазываться согласно указаниям, данным в разделе «Чистка, смазка и хранение».

Уход за вооружением

До стрельбы. Уход должен быть поставлен так, чтобы вооружение всегда было готово к действию. Для обеспечения постоянной готовности необходимо постоянное наблюдение за ним.

Канал орудия должен быть чистым и не иметь трещин, раздутий, забоин и пр. Перед стрельбой необходимо его протирать насухо.

Затвор должен легко открываться и закрываться. Ударный механизм при спуске курка должен давать резкий и отчетливый удар, а курок с силой возвращаться на прежнее место.

Ножной спуск должен свободно возвращаться в первоначальное положение после прекращения нажатия ногой на педаль.

Проверить надежность скрепления ствола с салазками и крепление штоков компрессора и накатника передней связи люльки.

Проверить работу поворотного механизма башни и подъемного механизма орудия, — вращение должно быть плавным во всех положениях (без заклинивания).

Проверить параллельность осей прицела и орудия.

Проверить количество жидкости в компрессоре.

Осмотреть маску — не должно наблюдаться трещин на цапфах. Обратить внимание на крепление люльки и сектора.

Осмотреть бронировку люльки и маски, проверив наличие зазора между броневым листом и стволом пушки (2—3 мм). При отсутствии зазора будет происходить задиранье ствола и недокат орудия.

Подготовить патроны, — они должны быть чистыми во избежание появления царапин на поверхности патронника.

Проверить надежность крепления гильзоулавливателя и спускового щитка.

Отрегулировать по высоте и положению сиденья и подножку спуска.

Таблица 2

Перечень точек смазки танка по схемам на рис. 121, 122 и 123.

№ по схеме	№ по схеме
1 Масленный бак.	23 Стартер.
2 Картер двигателя.	24 Динамо.
3 Валик водяной помпы двигателя.	25 Мотор для поворота большой башни
4 Гнездо клапанных пружин двигателя.	26 Кривошип ленивца.
5 Магнето двигателя.	27 Бортовой кронштейн натяжного механизма.
6 Крышка главного сцепления.	28 Наружная крышка верхних катков.
7 Картер первичной передачи вентилятора.	29 Ось балансиров нижних катков.
8 Картер вторичной передачи вентилятора.	30 Ось нижних катков.
9 Вал вентилятора и верхний подшипник.	31 Колпак свечи ходовой части.
10 Карданный валик привода вентилятора.	32 Ось коромысла ходовой части.
11 Картер коробки перемены передач	33 Коромысло и втулка с квадратом.
12 Шестерня полужесткого соединения.	34 Корпус ведущего колеса.
13 Диск выключения бортового фрикциона.	35 Сепаратор шариков малых башен.
14 Внешняя чашка включения бортового фрикциона.	36 " " большой башни.
15 Внешняя и внутренняя чашки включения бортового фрикциона.	37 Картер механизма поворота малых башен.
16 Картер бортовой передачи.	38 Картер механизма поворота большой башни.
17 Картер кулисы.	39 Валик и шестерни механизма под'ема пушки.
18 Наконечники рычага управления и ролика.	40 Валик червяка механизма под'ема пушки.
19 Крышки кронштейна рычага управления.	41 Валик акселератора.
20 Педаль привода стартера.	42 Втулка передаточных рычагов главного сцепления.
21 " " акселератора.	43 Двуплечий рычаг привода бортового фрикциона.
22 Педаль привода главного сцепления.	44 Валик привода тормоза.

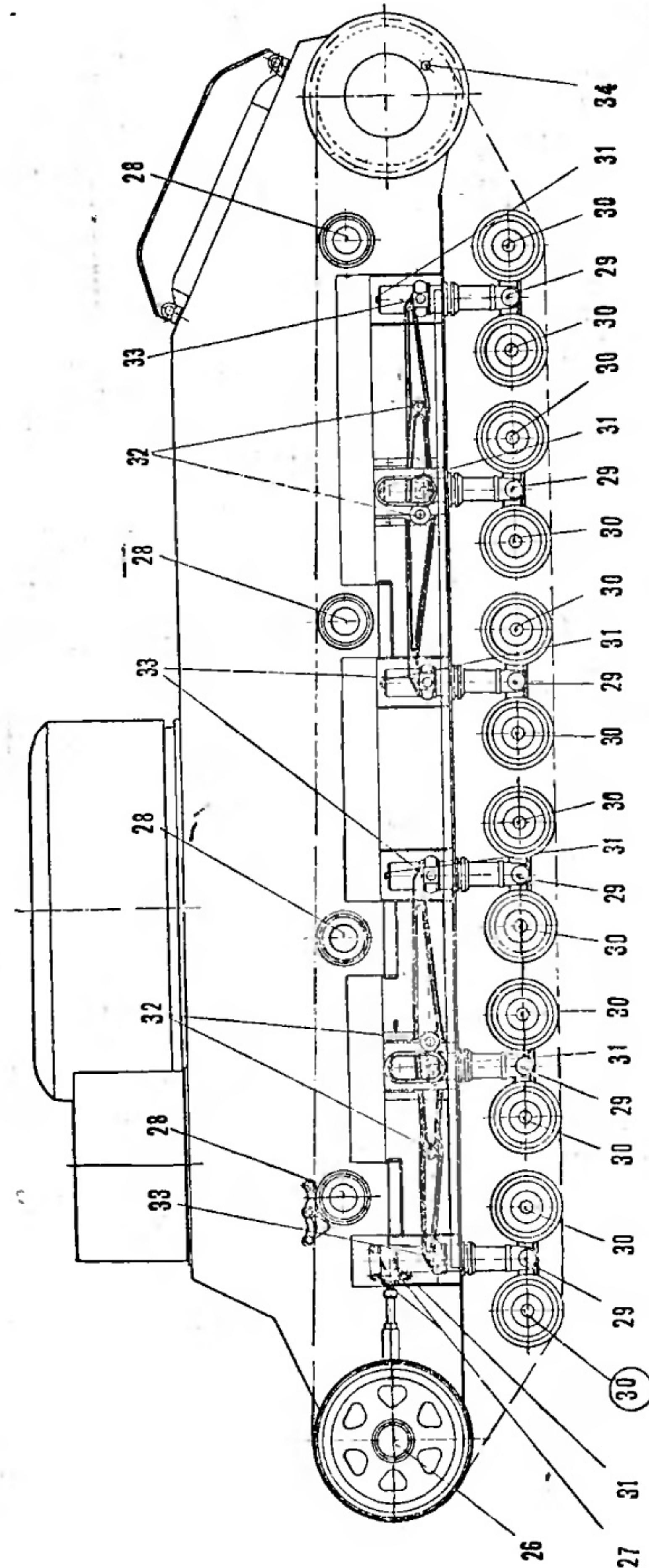


Рис. 121. Схема смазки ходовой части танка.

Мех

ШАНЦЕВЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Наименование предметов	Количество
Домкратов ¹	2
Пила поперечная (по дереву)	1
Лопат саперных (длина рукоятки 900 мм)	2
Лом длиной 1,2 м, диаметром 28—30 мм	1
Топор плотничий с топорцем	1
Рычаг длиной 1,2 м, шириной 70×70 мм	1
Цепей буксирных в сборе ²	2
Стальной брус квадратного сечения	1

¹ В машинах второй серии домкраты разные по конструкции: один в деревянной раме, а другой с горизонтальным вращением, металлический, паровозного типа.

² В машинах второй серии вместо цепи крепятся два специальных буксирных стальных троса.

ВЕДОМОСТЬ

одинокного комплекта запасных частей к машине Т-28

№ деталей	Наименование деталей	Количество
Группа 05		
05—60	Трубка маслопровода коробки перемены передач с ниппелями и гайками	1
05—61	То же	1
05—69	Сетка фильтра	1
05—18	То же	1
05—51—01	То же	1
Группа 06		
06—42—44	Сетка фильтра с дет.	1
06—45, 46, 47	Трубка безопровода с ниппелями и гайками	1
06—68, 71, 72	То же	1
06—69—01,	Трубка для заливки мотора с ниппелями и гайками	1
—		
Группа 08		
08—68	Диск фрикциона ведомый	1
08—71	Сальниковое кольцо	4
08—73—01	Пружина фрикциона вентилятора	1
08—75	Упорный шарикоподшипник	1
08—76	Нажимная гайка	1
08—79—82	Лопасть вентилятора в сборе с деталями 08—80—01; 08—60; 08—48	2
08—104—01, 105, 106, 107	Секция для радиатора водяного в сборе	4
08—108	Прокладка к детали 08—104	8
08—113	Прокладка к детали 08—109	4
08—120	Пробка радиатора	1
08—132	Шланг Ø 41×50×75 мм	1
08—133	Хомутик шланга к детали 08—132	2
08—144	Шланг Ø 50×60×150 мм	1
08—145—01	Хомутки шланга	2
08—65—01, 66, 67	Диск фрикциона вентилятора в сборе	2
Группа 10		
10—2,—3—01, 4,—30	Диск с фередо усиленный	1
10—8—02	Пружина сцепления	9
10—9	Колпак пружины	3
10—11	Рычаг сцепления	1
10—32	Вилка выжимной муфты	1

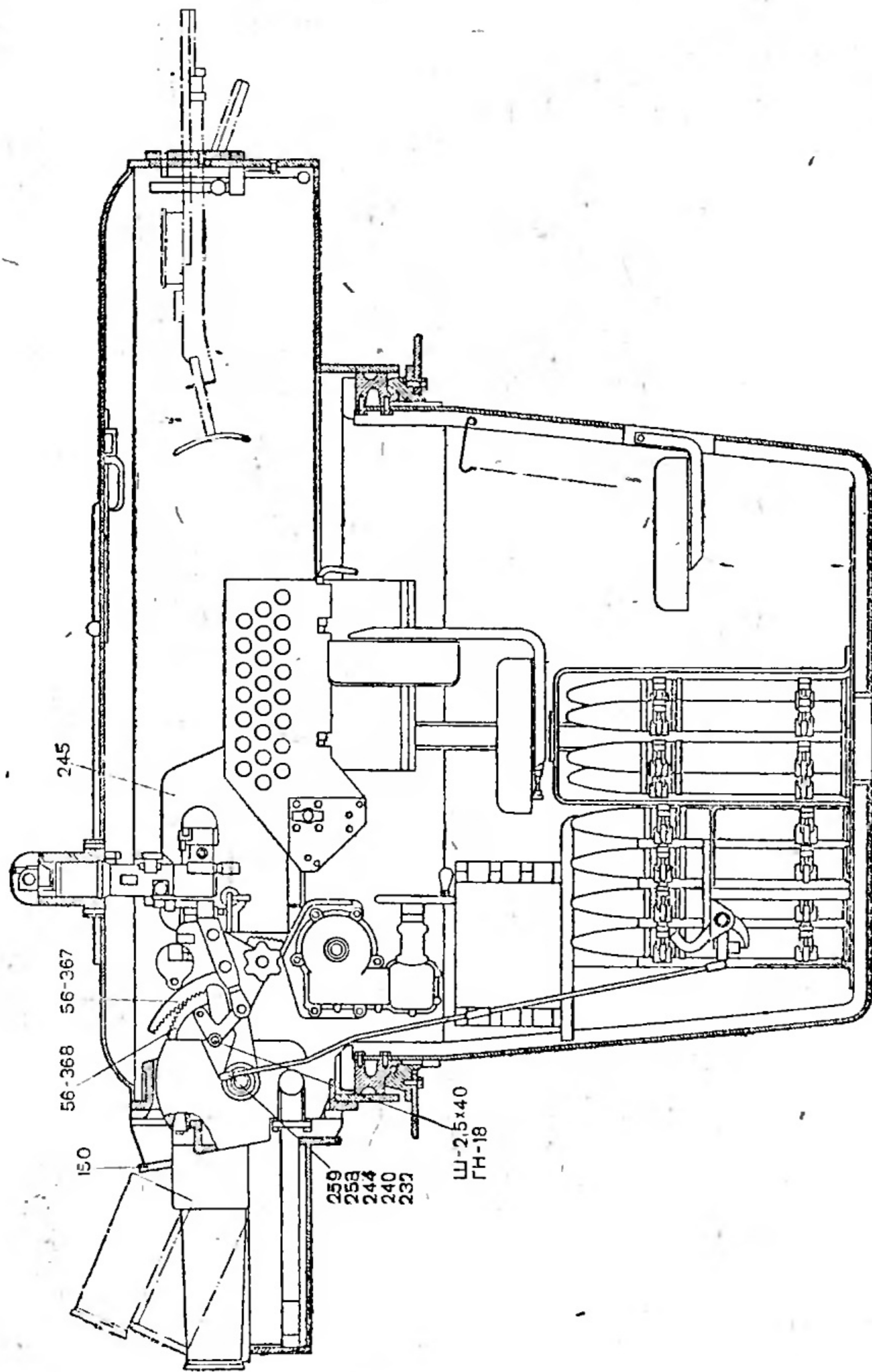


Рис. 82.

№ опер.	Указания по выполнению операций	Инструменты и приспособления	Количество работающих	Время в чел.-мин.
22	Отвернуть 4 болта крепления наметок цапф маски. Вынуть ствол пушки с салазками и маской из башни.	Ключ гаечный 27-мм—2, подъемник с талью, вага деревянная 75×1500, веревка 20×10000	3	45
	Итого на снятие	—	—	157
	Установка пушки			
23	Смазать цапфы маски солидолом и надеть бронзовые втулки. Установить новый ствол пушки с салазками и маской на место. Поставить наметки и завернуть 4 болта крепления наметок. Поставить пушку в горизонтальное положение и закрепить стопором.	Подъемник с талью, веревка, вага 75×1500, ключ гаечный 27-мм—2.	3	60
24	Поставить шпонку большого сектора 56-366 привода к перископическому прицелу на место. Смазать солидолом и надеть опору 56-367 малого сектора 56-368 на удлиненный конец левой цапфы и завернуть 2 болта БЧ-12×30 с шайбами ШГ-13 крепления опоры 56-367.	Ключ гаечный 22-мм.	1	5
25	Смазать солидолом и надеть большой сектор 56-366 на удлиненный конец левой цапфы, завернуть кольцевую стопорную гайку ГКС-48 крепления кронштейна 56-367 и большого сектора и застопорить гаечным кольцевым стопором.	Ключ 65-84, отвертка, молоток, выколотка медная.	1	5
26	Смазать солидолом и надеть малый сектор 56-368 на ось опоры 56-367, завернуть гайку ГН-18 крепления малого сектора и зашлинтовать шплинтом Ш-2,5×40.	Ключ гаечный 27-мм.	1	2
27	Соединить пружины с малым сектором 56-368, надеть шайбы и зашлинтовать шплинтами.	Плоскогубцы, лом малый.	1	5
28	Поставить щиток 245 на место и завернуть 16 винтов 266 крепления щитка.	Отвертка.	1	12
29	Отвернуть 2 гайки 48 штока 38 компрессора и штока 61 накатника. Откатить ствол пушки в заднее положение.	Ключ гаечный 32-мм.	2	4