

МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Московское станкостроительное производственное
объединение "Красный пролетарий"

ГОЛОВКИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ
МНОГОПОЗИЦИОННЫЕ

Моделей

УГ 9321, УГ 9324, УГ 9325

Руководство по эксплуатации

УГ 9321.000000.000 РЭ

1984 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
I. Введение	3
2. Общие сведения об изделии	3
3. Основные технические данные	5
4. Комплект поставки	7
5. Состав изделия	7
6. Указания мер безопасности	7
7. Устройство и работа головки	9
8. Смазка головки	15
9. Установка автоматических головок	20
10. Характерные неисправности и их устранение	20
II. Указания по эксплуатации	23
12. Контроль головок	23
13. Перечень сборочных чертежей	23
14. Гарантийные обязательства	24

Приложения :

Свидетельство о приемке

Свидетельство о консервации

Свидетельство об упаковке

Свидетельство о выходном контроле
электрооборудования

					УГ 9321.000000.000 РЭ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Руководство по эксплуата- ции	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Гордеева	17.8.84						
Пров.	Агиштейн						2	26
Принял	Агиштейн							
Н. контр.	Аленина	16.11.84						
Утв.	Бедь					Московский станкостроит. з-д "Красный пролетарий" им. А.И.Ефремова.		

I. ВВЕДЕНИЕ

В руководстве освещаются вопросы по установке, пуску, использованию, уходу и обслуживанию многопозиционных автоматических головок, и содержатся сведения о конструкции, способствующие рациональной эксплуатации головок.

Соблюдение правил ухода и обслуживания головок позволит длительное время сохранять первоначальную точность и предотвратить преждевременный износ и поломку.

При эксплуатации головок необходимо строго придерживаться предписаний и рекомендаций, изложенных в настоящем руководстве.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Головки автоматические многопозиционные служат для автоматической индексации режущих и вспомогательных инструментов, устанавливаемых на инструментальном диске, имеющем горизонтальную ось поворота.

Головки автоматические многопозиционные предназначены для оснащения токарных станков с ЧПУ, выпускаемых МСПО "Красный пролетарий".

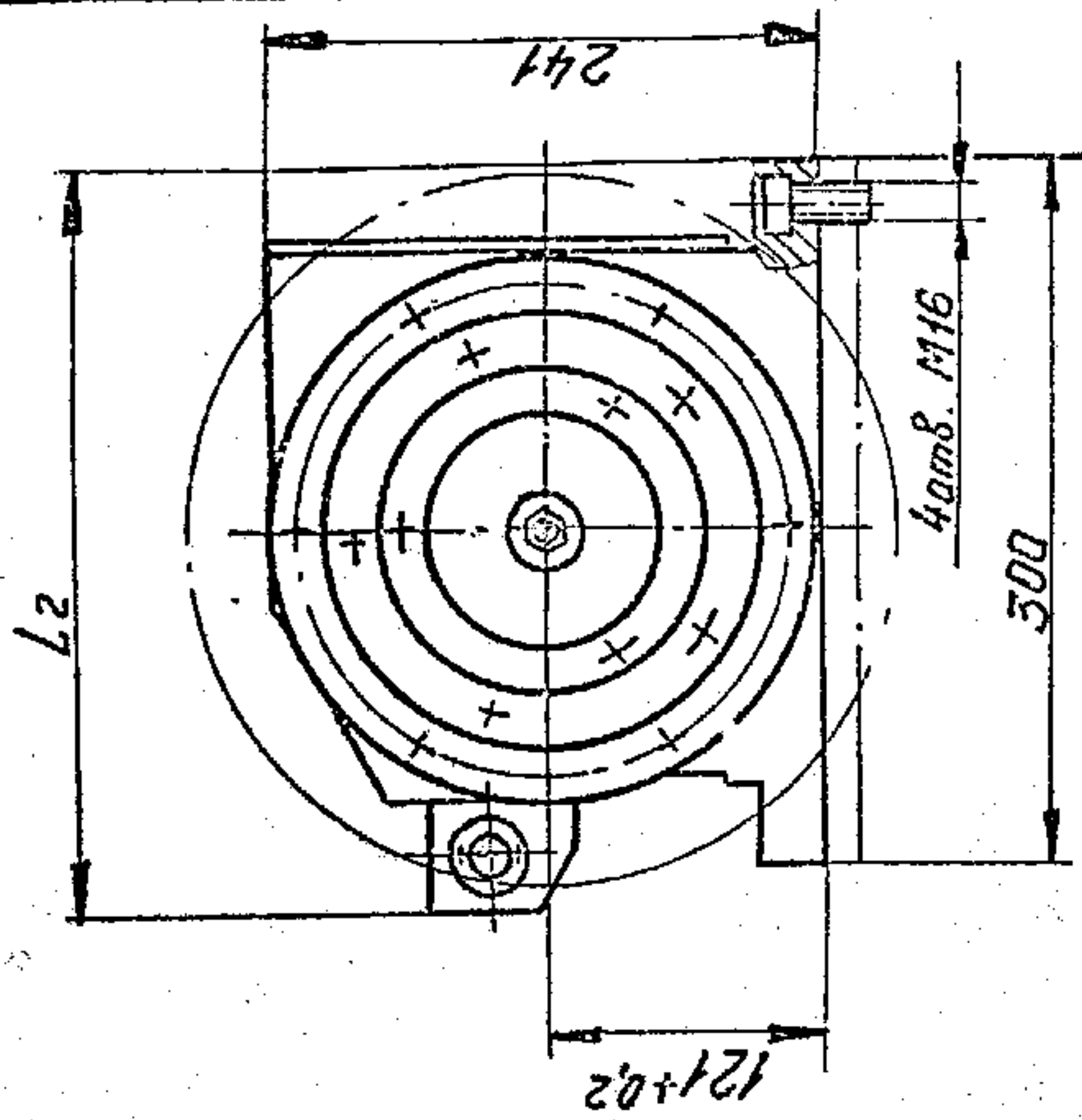
Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на головки следующих моделей:

- УГ 9321 - шестипозиционная;
- УГ 9324 - десятипозиционная;
- УГ 9325 - двенадцатипозиционная.

Общий вид изделия с основными размерами (без компенсатора) изображен на рис.1.

Примечание:

Руководство по эксплуатации к автоматическим головкам не отражает незначительных конструктивных изменений, не влияющих на параметры изделия, внесенных изготовителями после подписания к выпуску в свет данного руководства, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, поступающей с ними.



Обозначение	Размеры, мм			
	L	L1	L2	D
УГ9321	455	70	315	310
УГ9324	507	90	328	410
УГ9325				

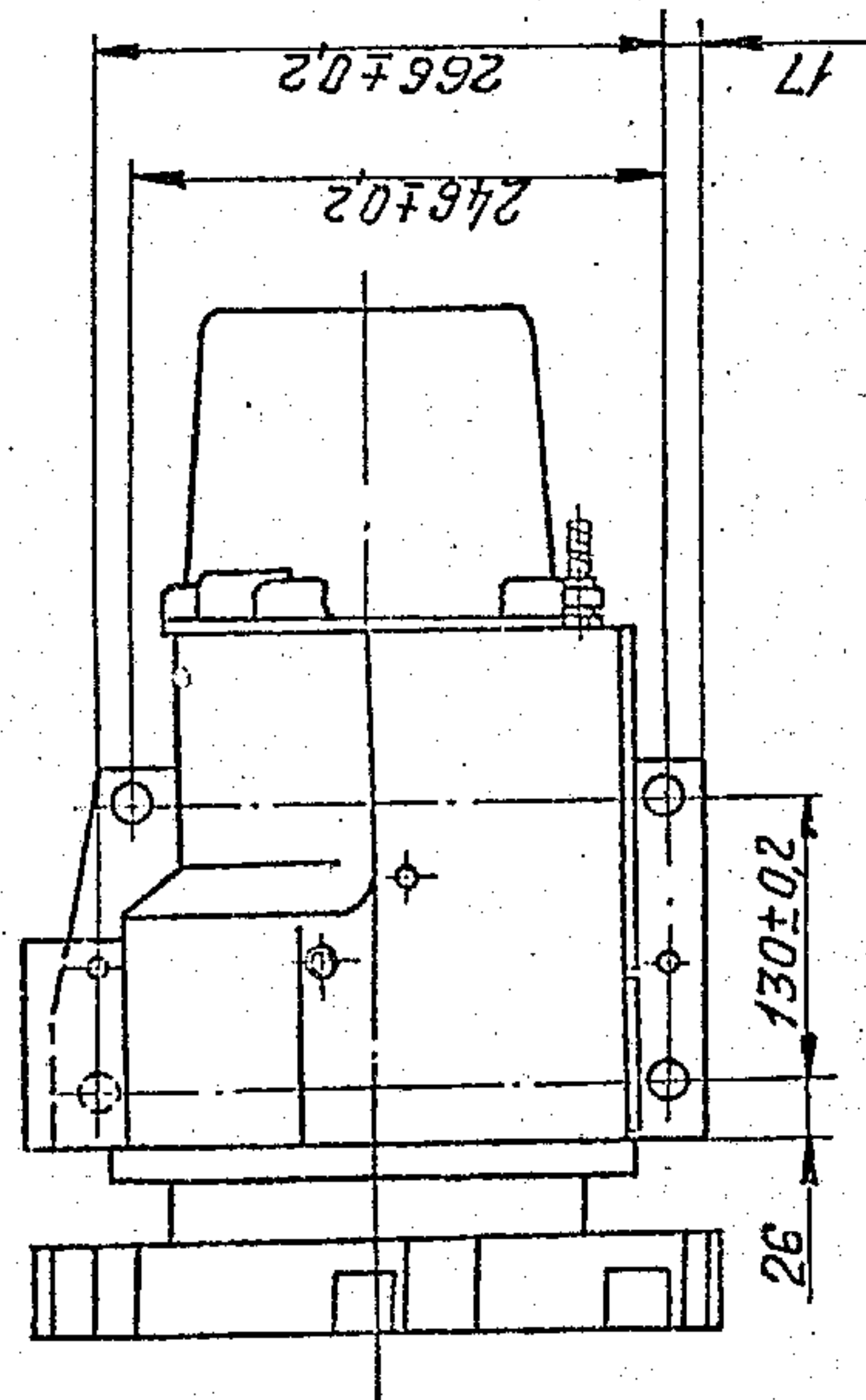
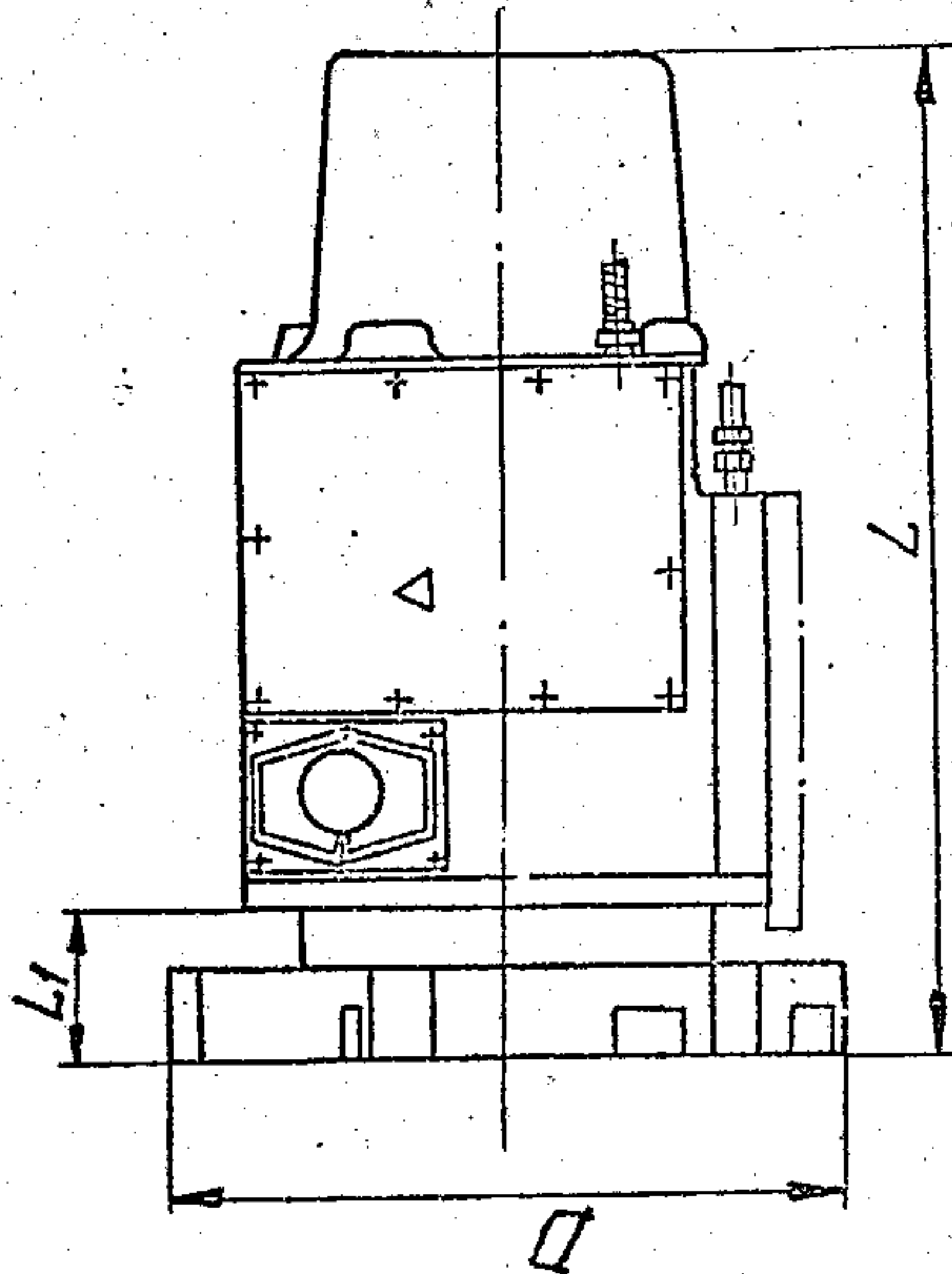


Рис.1 ОБЩИЙ ВИД

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

УГ9321.000000.000 РЭ

Лист
4

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Головки автоматические многопозиционные имеют одностороннее направление поворота инструментального диска — против часовой стрелки, если смотреть на торец диска.

3.2.1. Основные технические данные головок автоматических многопозиционных приведены в таблице I.

Таблица I

№ п/п	Наименование параметра	Данные по моделям		
		УГ 9321	УГ 9324	УГ 9325
1.	Количество позиций, шт.	6	10	12
2.	Размер поперечного сечения резцов, устанавливаемых непосредственно в головку, мм	25 x 25		
3.	Диаметр оправки, устанавливаемого осевого инструмента, мм	50 (в промежуточном блоке)	50	50
4.	Усилие зажима головки, кг	3500	4200	4200
5.	Максимальный допустимый опрокидывающий момент от усилия резания, кгс.м.		210	
6.	Стабильность индексации головки, мкм:			
	а) по оси X	а) 5		
	б) по оси Y	б) 10		а) 8
	в) в вертикальной плоскости	в) 10		б) 16
				в) 12
7.	Суммарное время индексации не более, с:			
	а) При переходе на соседнюю позицию;	2	2,7	2,6
	б) При переходе с первой на последнюю позицию	4,4	6,7	6,8
8.	Максимальный дисбаланс, установленных режущих и вспомогательных инструментов, кгс.м.	2,5	2,5	2,5
9.	Габаритные размеры (без режущих и вспомогательных инструментов) (не более, мм):			
	а) длина	455	507	507
	б) ширина	315	410	410
	в) высота	310	410	410
10.	Масса, кг	116	154	136

Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	----------	---------	------

УГ 9321.000000.000 РЭ

Лист
5

3.2. Основные технические данные электрооборудования головок приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование параметра	Величина параметра
1.	Род тока питающей сети	Переменный, трехфазный
2.	Частота тока, Гц	50*
3.	Напряжение, В	380*
4.	Напряжение цепи управления, В	24*
5.	Тип электродвигателя привода головки (встраиваемое исполнение)	4AB63B4U3
6.	Мощность электродвигателя, кВт	0,37
7.	Частота вращения электродвигателя привода, об/мин	1365
8.	Номинальный ток электродвигателя привода, А	1,2

* По особому заказу электрооборудование может быть поставлено на другие стандартные параметры.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1. В комплект поставки входит головка автоматическая много-позиционная соответствующей модели.

К комплектации головки производится согласно спецификации изделия.

В комплект и стоимость поставки входит документация: руководство по эксплуатации УГ 9321.000000.СЭВ РЭ.

5. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В состав автоматической головки входит инструментальный диск на 6, 10 и 12 позиций, в зависимости от типа головки, и корпус, включающий привод головки, механизм фиксации и датчик положения.

Конструкции узлов см. раздел 7.

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность труда при использовании головок моделей УГ 9321, УГ 9324, УГ 9325 на токарных станках с ЧПУ, изготовленных МСПО "Красный пролетарий", достигается соответствием станков требованиям ГОСТ 12.2.009-80, СТ СЭВ 538-77, СТ СЭВ 539-77 и СТ СЭВ 540-77.

6.1. Требования к обслуживающему персоналу.

Персонал, допущенный, в установленном на предприятии порядке, к работе на станке с головкой многопозиционной автоматической, а также к его наладке и ремонту, обязан:

а) быть обучен технике безопасности в соответствии с инструкциями завода-заказчика, разработанными на базе типовых требований по охране труда;

б) изучить правила, изложенные в настоящем руководстве.

6.2. При транспортировании и установке головок необходимо:

6.2.1. Для перемещения головок и инструментальных дисков следует применять рым-болты, устанавливаемые в резьбовые отверстия на корпусе головки (диска) рис.8. Грузоподъемное устройство и стропы надо выбирать в соответствии с массой головки. После установки рым-болты необходимо демонтировать.

6.2.2. Расконсервацию головки производить в соответствии с требованиями безопасности ГОСТ 9.014-78.

6.3. При подготовке головок к работе и при эксплуатации станка необходимо:

6.3.1. Надежно закрепить режущий и вспомогательный инструмент;

6.3.2. Во избежание соударений головки о смежные узлы, проверить правильность положения ограничительных кулачков на продольной и поперечной

				УГ 9321.000000.000 РЭ		Лист
						7
Изм/Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

линейках станка.

6.3.3. Проверить надежность фиксации поворотной части головки в зажатом состоянии при выключенном приводе.

6.3.4. Проверить отсутствие утечек СОЖ по время его поворота.

6.4. Требования к персоналу, обслуживающему электрооборудование головок. Этот персонал обязан:

6.4.1. Иметь допуск к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 В.

6.4.2. Знать электрооборудование головок и станка, на котором они установлены, и принципы их работы.

6.5. Головки, установленные на станке, должны быть заземлены. Качество заземления должно быть проверено осмотром и измерением сопротивления между металлическими частями головки и зажимом заземления на вводе к станку. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

6.6. Запрещаются ремонтные и монтажные работы на головке под напряжением. При таких работах вводной выключатель на шкафу электрооборудования станка должен быть отключен и заперт специальным устройством.

					УГ 9321.000000.000 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

7. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГОЛОВКИ

7.1. Описание конструкции.

Конструкция головки показана на рис. 2.

Движение от электродвигателя (17), встроенного в гильзу (21) корпуса (23), посредством поводковой муфты, выполненной на торце вала ротора (16) и водила (24) планетарного редуктора, сообщается блоку сателлитов (12). Один из них сопрягается с неподвижным зубчатым колесом внутреннего зацепления (26), а другой — с подвижным зубчатым колесом (9), на ступице которого выполнена трапецидальная резьба, а на торце — зубчатая муфта. Посредством этой муфты и винта (3) осуществляется соединение детали (9) с кулачком управления индексацией (4). Радиальной опорой дет. (9) служат бронзовые полукольца (29), торцевые — подшипники (10) и (11).

С резьбой на дет. (9) сопрягается фланец-гайка (8), прикрепленный к шпинделю (5) головки, который может совершать вращательное и поступательное движение. К шпинделю прикреплены инструментальный диск (1) и фиксирующая полумуфта (31) с круговым зубом. Вторая полумуфта (30) закреплена на корпусе головки.

На торце гильзы (21) установлен датчик (19) углового положения инструментального диска, выполненный на герметичных магнитоуправляемых контактах (герконах) и соединенный с фланцем шпинделя посредством валика (22) и муфты (20). Датчик защищен кожухом.

В нише корпуса помещаются набор клеммных зажимов электрокоммуникаций головки, РС-цепочки двигателя и микровыключатель (14) контроля сцепления полумуфт (30) и (31).

Включение подачи СОЖ на инструментальный диск осуществляется при нажатии диском на толкатель клапана (6), встроенного в планку (7), прикрепляемую к корпусу головки.

7.2. Работа головки.

Головка работает по циклу, при котором за исходное положение принято показанное на рис. 2, зафиксированное положение: снятие усилия и расцепление плоскозубчатых муфт, поворот инструментального диска до заданной позиции, предварительная фиксация, сцепление муфт и сжатие их с необходимым усилием.

При пуске двигателя начинается вращение дет. (9) и кулачка (4) против часовой стрелки. Поскольку полумуфты (30) и (31) сцеплены и шпиндель не может вращаться, за счет взаимодействия резьб на дет. (8) и (9) происходит расцепление полумуфты. К окончанию расцепления приурочено соприкосновение уступа кулачка с пальцем (35). При продолжении поворота фиксатор (34) под воздействием скосов на дет. (32) входит в

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

УГ 9321.000000.000 РЭ

паз на кулачке, обеспечивая сцепление привода и шпинделя.

Когда инструментальный диск достигает необходимого углового положения, по команде датчика (19) осуществляется реверсирование двигателя и, соответственно, изменение направления вращения деталей головки. При этом фиксаторы (33) и (34) западают в пазы фланца (32), кулачек освобождается и происходит расцепление привода и шпинделя. При дальнейшем вращении привода осуществляется сцепление фиксирующих полу муфт и создание на них необходимого натяга, величина которого зависит от установки токового реле цепи двигателя в электросхеме станка. Токовое реле управляет отключением электродвигателя.

7.3. Основные регулировки.

7.3.1. Поворот шпинделя должен начинаться после его выхода из сцепления полу муфт на $0,5 \pm 0,2$ мм. Эта величина настраивается перестановкой кулачка по торцевым зубцам дет. (9). Перестановка на один зуб дает перемещение шпинделя на 0,45 мм.

7.3.2. Для правильной фиксации шпинделя необходим его перебор относительно заданной позиции на $5^\circ \dots 9^\circ$. Эта величина устанавливается поворотом датчика (19).

7.3.3. Микровыключатель (14) должен срабатывать за 0,5...1,5 мм до конца хода шпинделя, это достигается перемещением планки (13) микро выключателя.

7.4. Кинематическая схема.

Кинематическая схема головки приведена на рис.3. Планетарный редуктор, выполненный по схеме 2К-Н имеет два исполнения по передаточному числу, а именно:

$i = 81$ — для головки модели УГ 9321

$i = 117$ — для головок моделей УГ 9324 и УГ 9325.

Основные параметры элементов кинематики приведены в таблице 4.

7.5. Применяемые подшипники.

Применяемые подшипники указаны в таблице 3.

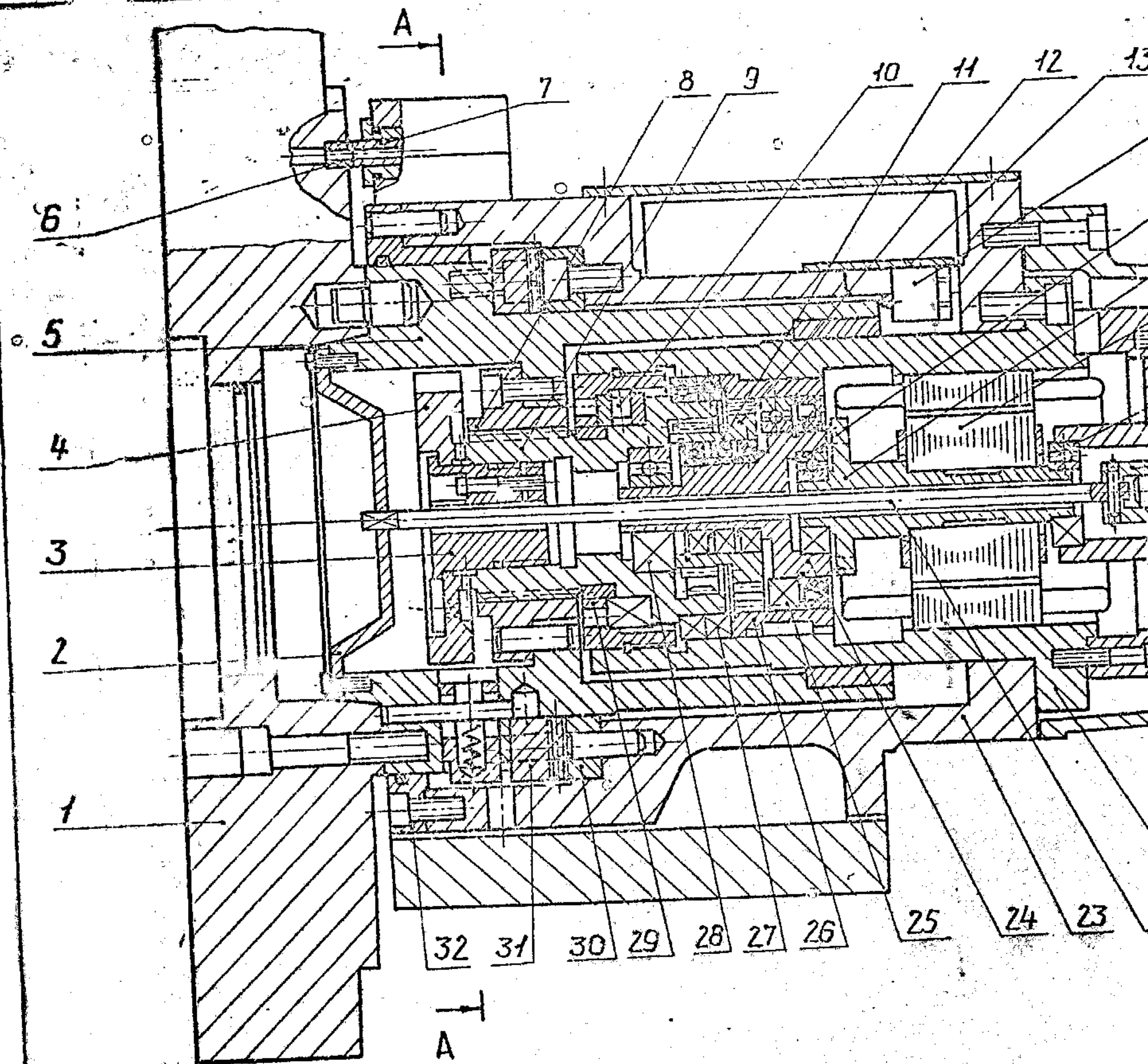
7.6. Использование головок при центровых работах.

На головках УГ9324 и УГ9325 инструмент для центровых работ устанавливается с помощью вспомогательных втулок в расточки инструментального диска. Подача СОЖ осуществляется в рабочей позиции через вспомогательные втулки. На головках УГ9321 (рис.5) инструмент для центровых работ устанавливается в блоки (1), которые монтируются на торцевой поверхности инструментальной головки в позициях 1,3,5. При установке блока необходимо вывернуть пробку 2 и, в случае работы с СОЖ, ослабить винт 4, вынуть шарик 3 и вернуть пробку 2 в резьбу 5.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УГ 9321.000000.000 РЭ

Лист
10



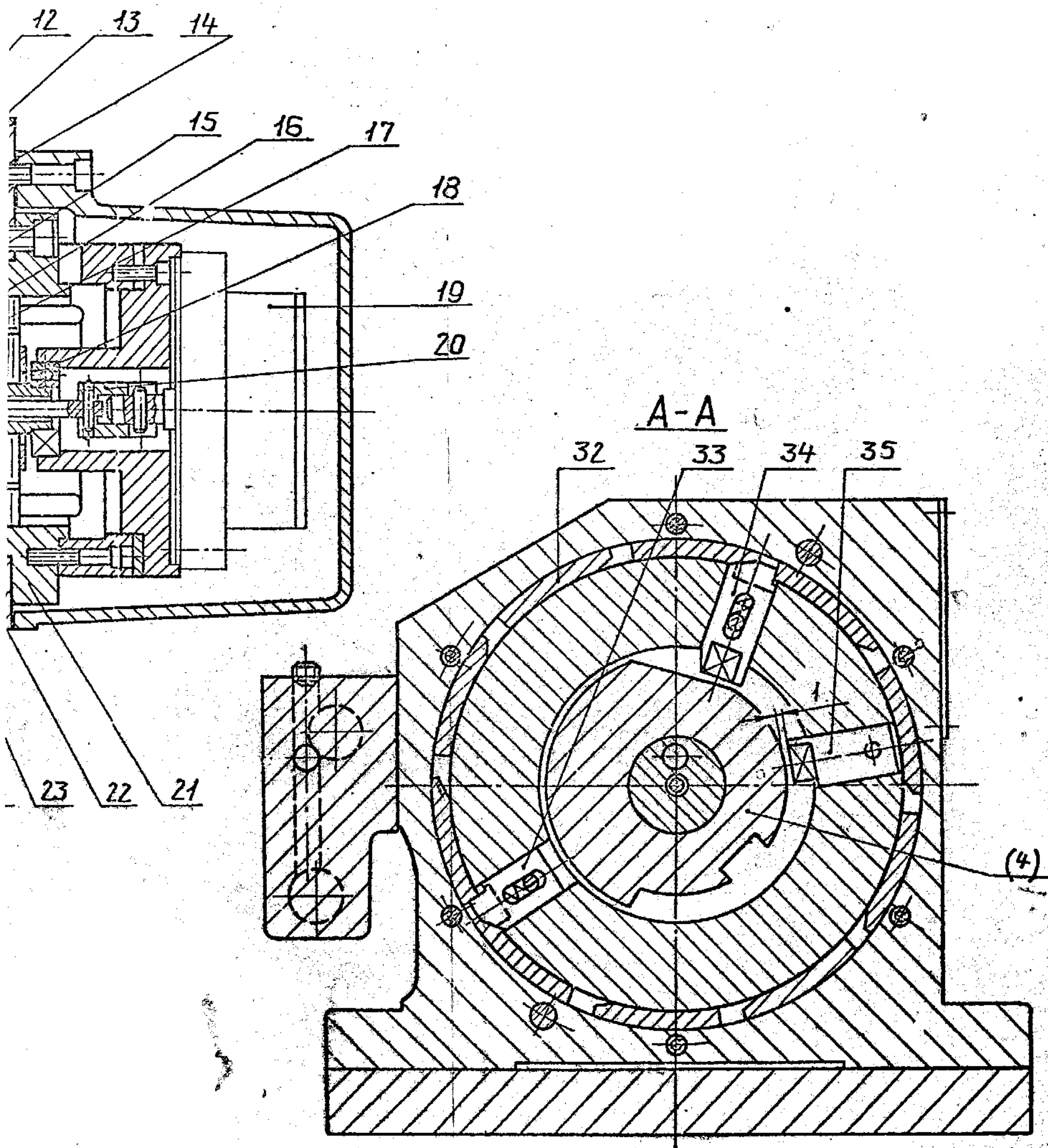


Рис. 2 Устройство многопозиционной автоматической головки

					УГ9321.000000.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

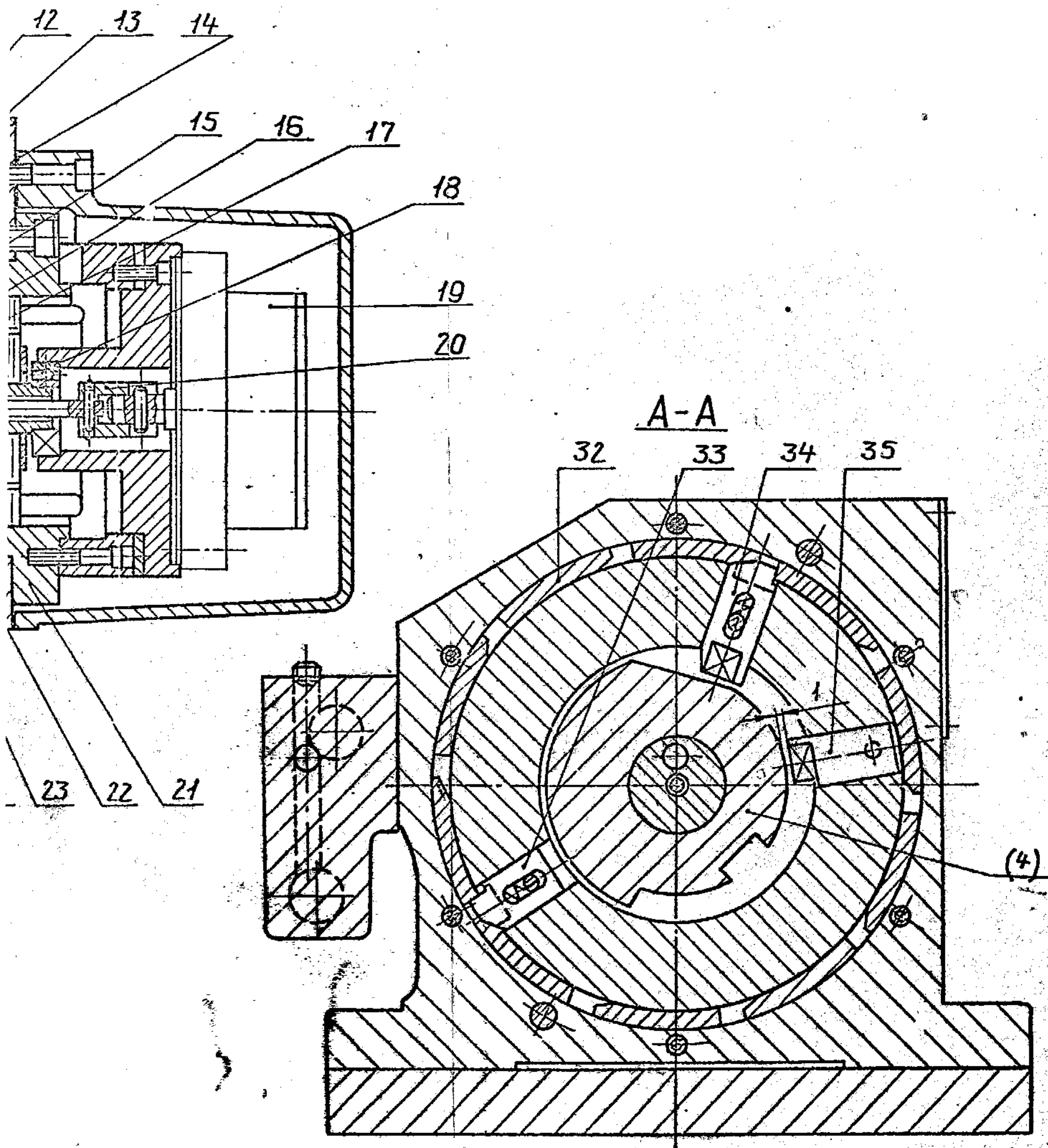


Рис. 2 Устройство многопозиционной автоматической головки

УГ9321.000000.000 РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11

Перечень подписчиков
многолезцовой автоматической головки.

Таблица 3

Кол.

Где применяется
(позиции по рис. 2)

Кол.

Условное обозначение подшипников	Где применяется (позиции по рис. 2)	Кол.	Примечание
----------------------------------	-------------------------------------	------	------------

Подшипники шариковые радиальные однорядные
ГОСТ 8338-75

5 - 1000816	27	2	80x100x10
1000905	11	3	25x42x9
1000911	25	1	55x80x13
303	28	1	17x47x14

Подшипник шариковый радиальный однорядный
с защитными шайбами ГОСТ 7242-81

80203	15,18	2	17x40x12
-------	-------	---	----------

Подшипник роликовый упорный с цилиндрическими роликами одинарный ГОСТ 23526-79

4-9113	10	1	60x90x12
--------	----	---	----------

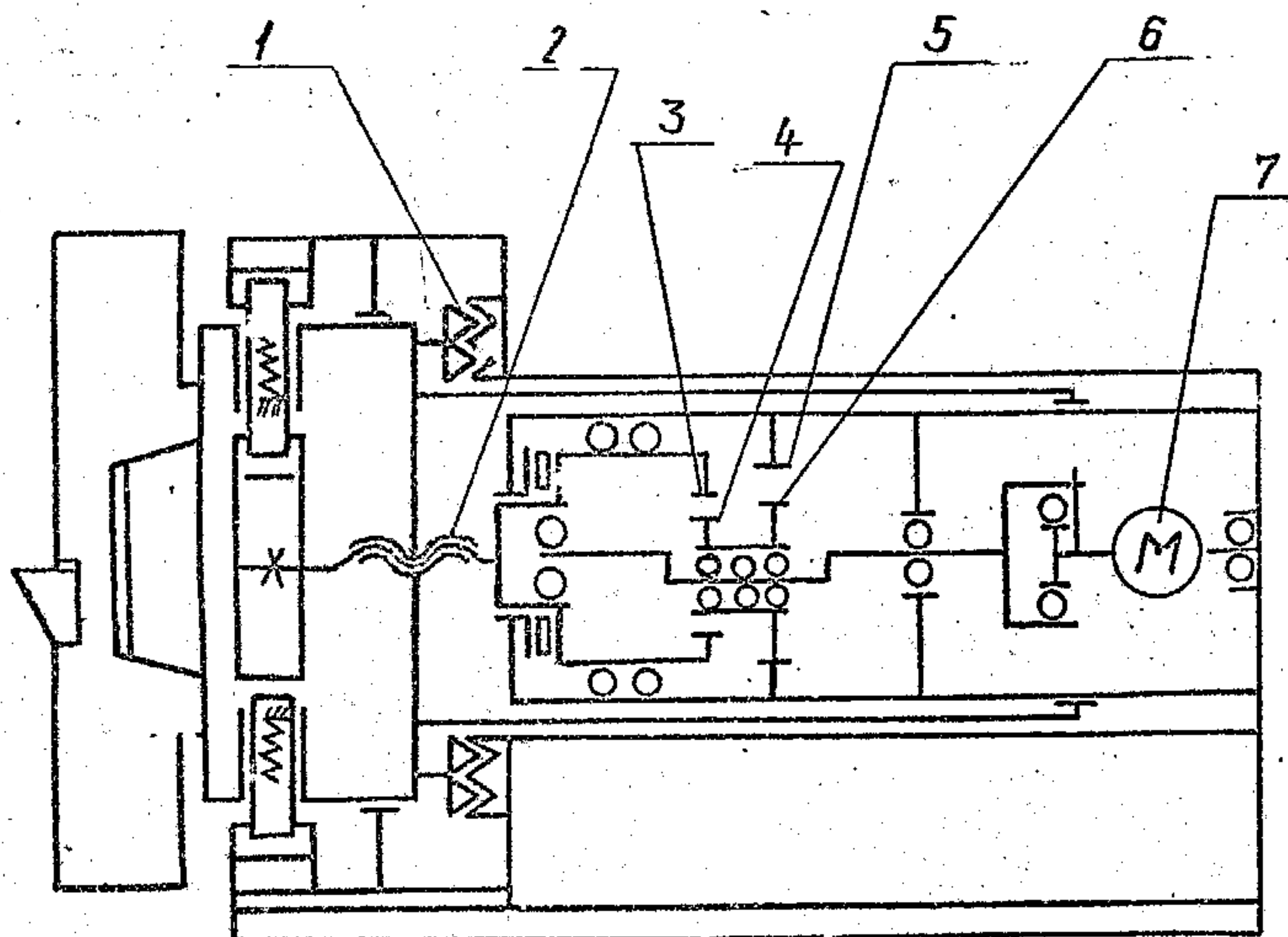


Рис. 3 Кинематическая схема

				УТ9321.000000.000 ІЗ	Лист
Изд. Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

Основные параметры элементов кинематической схемы.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Число зубьев или заходов	Модуль или шаг винта в мм	Угол винт. линии в град.	Коэфф. смысле - ния	где применяется	Примечание
		Z	m	B			
1.	Полумуфта верхняя	24	—	—	—	УГ9321	круг.
		20	—	—	—	УГ9324	
		24	—	—	—	УГ9325	
2	Винт-колесо зубчатое	2	8	44°21'	—	{ УГ9321 УГ9324 УГ9325	Сп. Трап. лев.
3.	Винт-колесо зубчатое	27	2,25	—	+0,928	{ УГ9321 УГ9324 УГ9325	внутр.
4.	Блок- колес зубчатых	24	2,25	—	+0,6	{ УГ9321 УГ9324 УГ9325	
5.	Колесо зубчатое	30	2,25	—	+0,928	УГ9321	внутр.
		29		—		УГ9324 УГ9325	
6.	Блок- колес зубчатых	27	2,25	—	+0,6	УГ9321	
		26		—		УГ9324 УГ9325	
7	Электро- двигатель	—	—	—	—	{ УГ9321 УГ9324 УГ9325	Данные см. табл. 5

7.7. Электрооборудование головки.

Электросхема головки представлена на рис.4.

Электрооборудование головки указано в таблице 5.

7.8. Оснащение головки.

Головка комплектуется инструментальными дисками, изображенными на рис.5, 6 и 7. Технологические возможности станка с этими головками описываются в руководстве по эксплуатации соответствующего станка.

8. СМАЗКА ГОЛОВКИ

Смазке подлежат следующие устройства головки: подшипники двигателя, детали планетарного редуктора, резьбовая передача, все подшипники качения и скольжения, предварительные фиксаторы и фиксирующие полушары.

Перед смазкой все детали должны быть тщательно промыты и очищены от старой смазки и загрязнений, для чего необходима разборка головки, которую необходимо производить ежегодно.

Для смазки планетарного редуктора, подшипников качения и скольжения, а также винтовой передачи рекомендуется "ЦИАТИМ 201" ГОСТ 6267-74. Поверхности фиксирующих полушаров смазывать тонким слоем смазки УСо2 ГОСТ 4366-76.

Аналогами указанных смазок являются

"ЦИАТИМ 201":

Англия - Aeroshell Grease 4DTP-825A
ФРГ - NBЦ 15
США - MGL-G-3278A

УСо2:

США, Англия - Shell Axinus -
"Shell" Tractor Grease Biameta

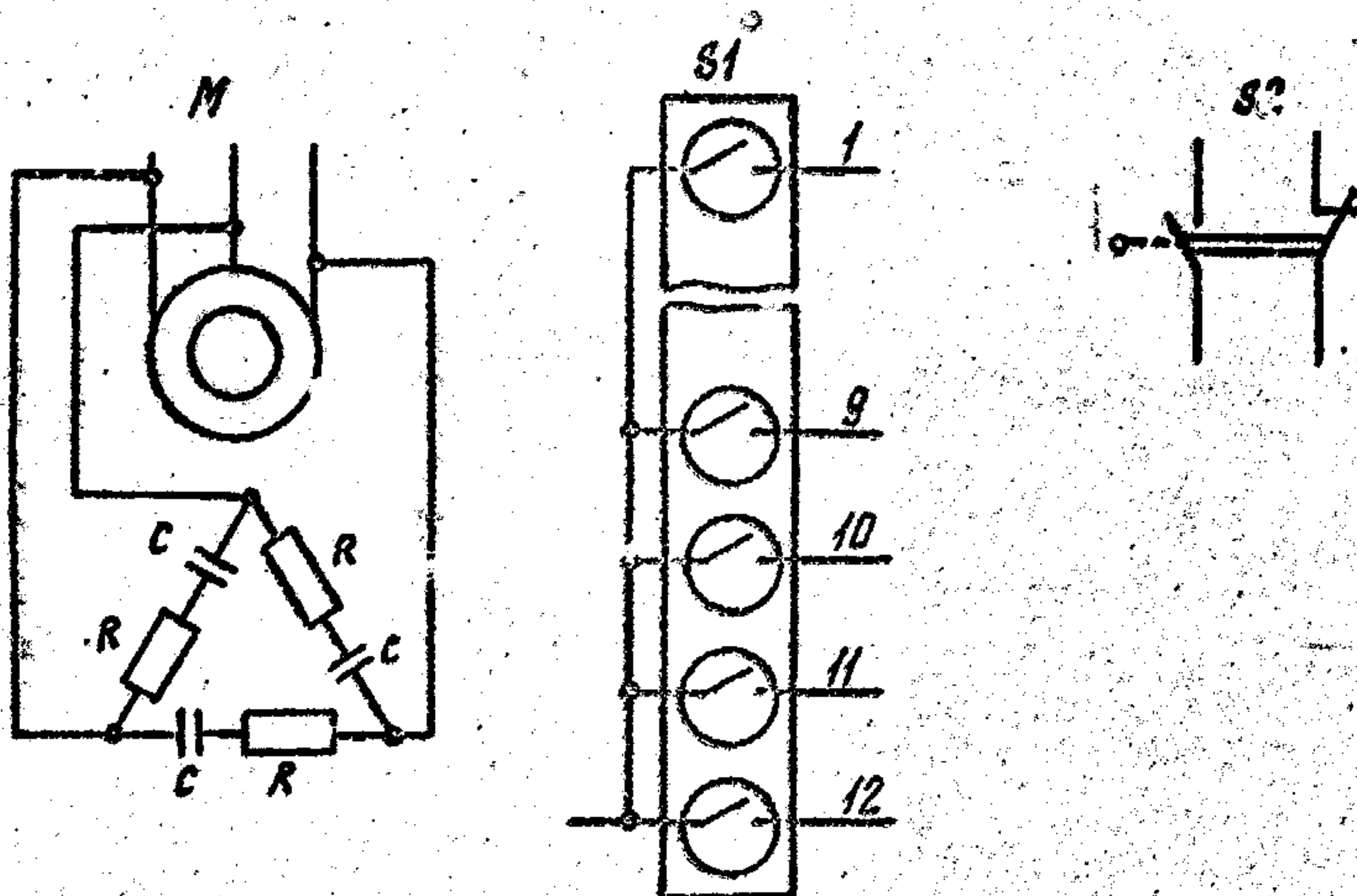


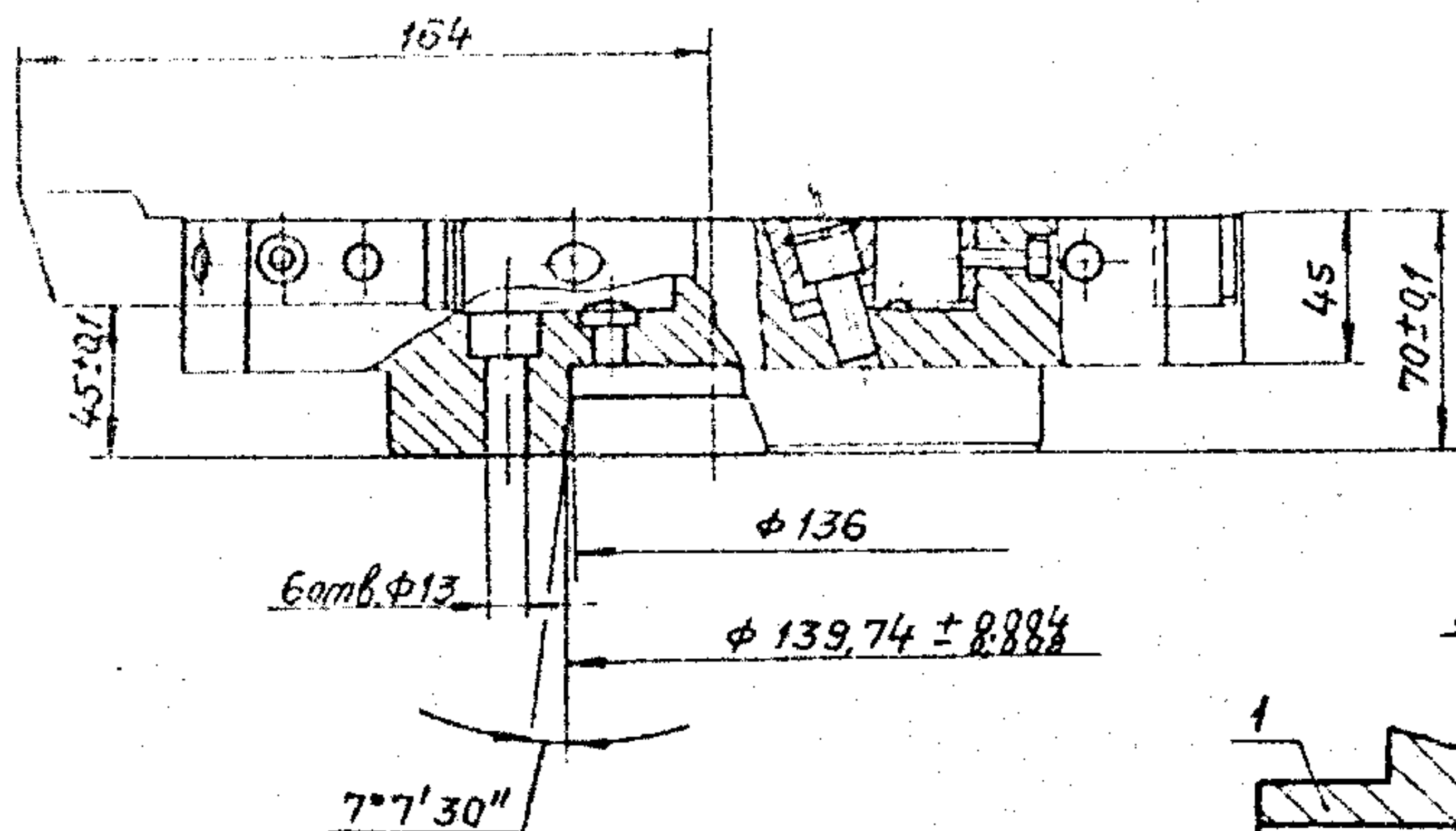
Рис. 4. Электросхема

Таблица 8

Зо- на	Позиц. обозн.	Наименование	К-во с	Примечание
	M	Двигатель 4А363В4У3 1365 об/мин. 220/380В, ГОСТ 160.510.027-76	1	
	I	Датчик положения ТД-532	1	УТ 9321-02
		Датчик положения УТ 9321.002000.000	1	УТ 9324
		Датчик положения УТ 9321.002000.000-01	1	УТ 9325
	2	Микроиндикатор МП-1101 ВУ4 исп. III ТУ 16-526.329-78	1	
	P-C	Блок Р-С цепочек УТ 9321.002000.000	1	

Исполн.	А. В. В. В.	Исполн.	Дата
---------	-------------	---------	------

УТ 9321.000000.000 РЭ



A-A

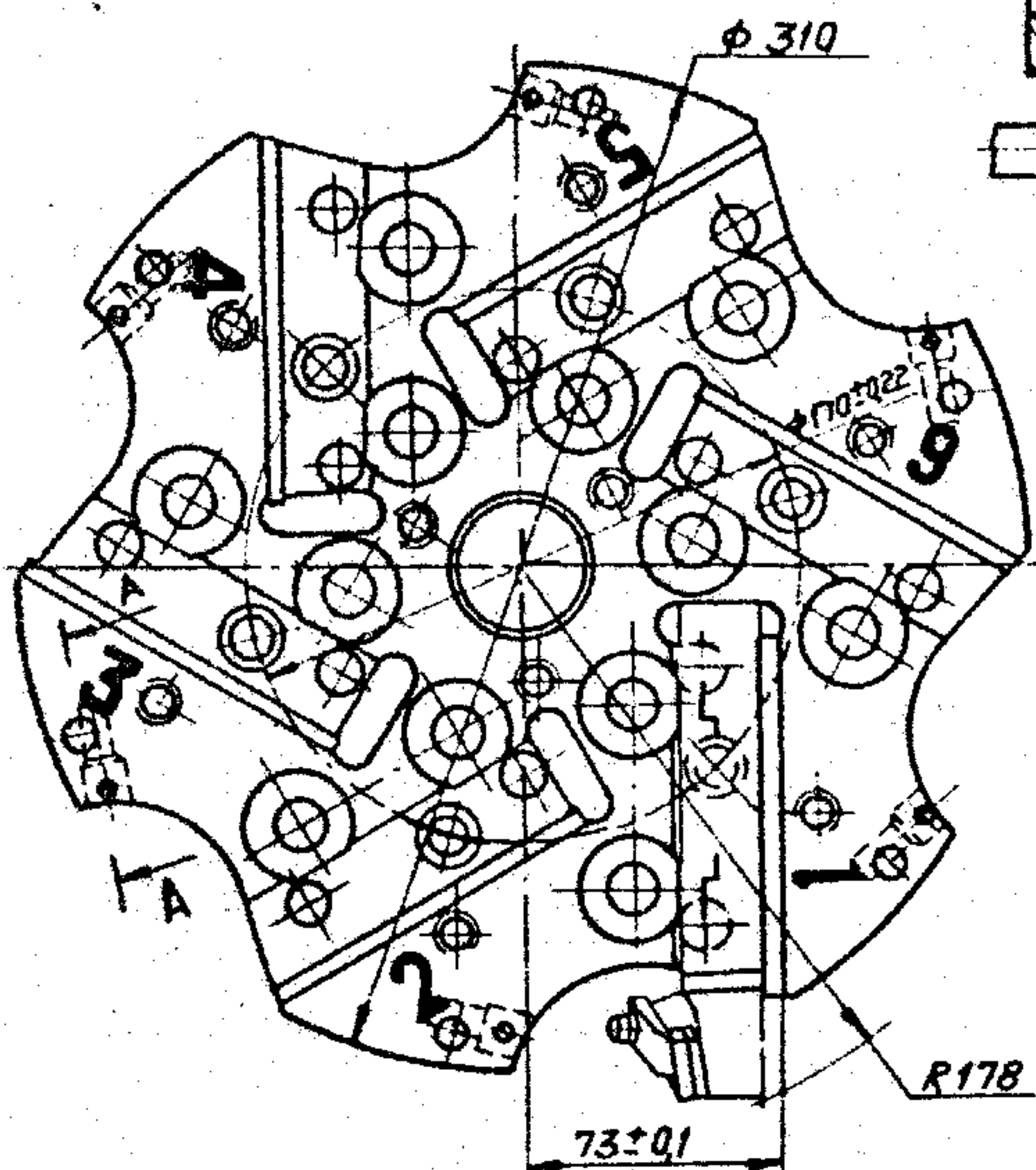
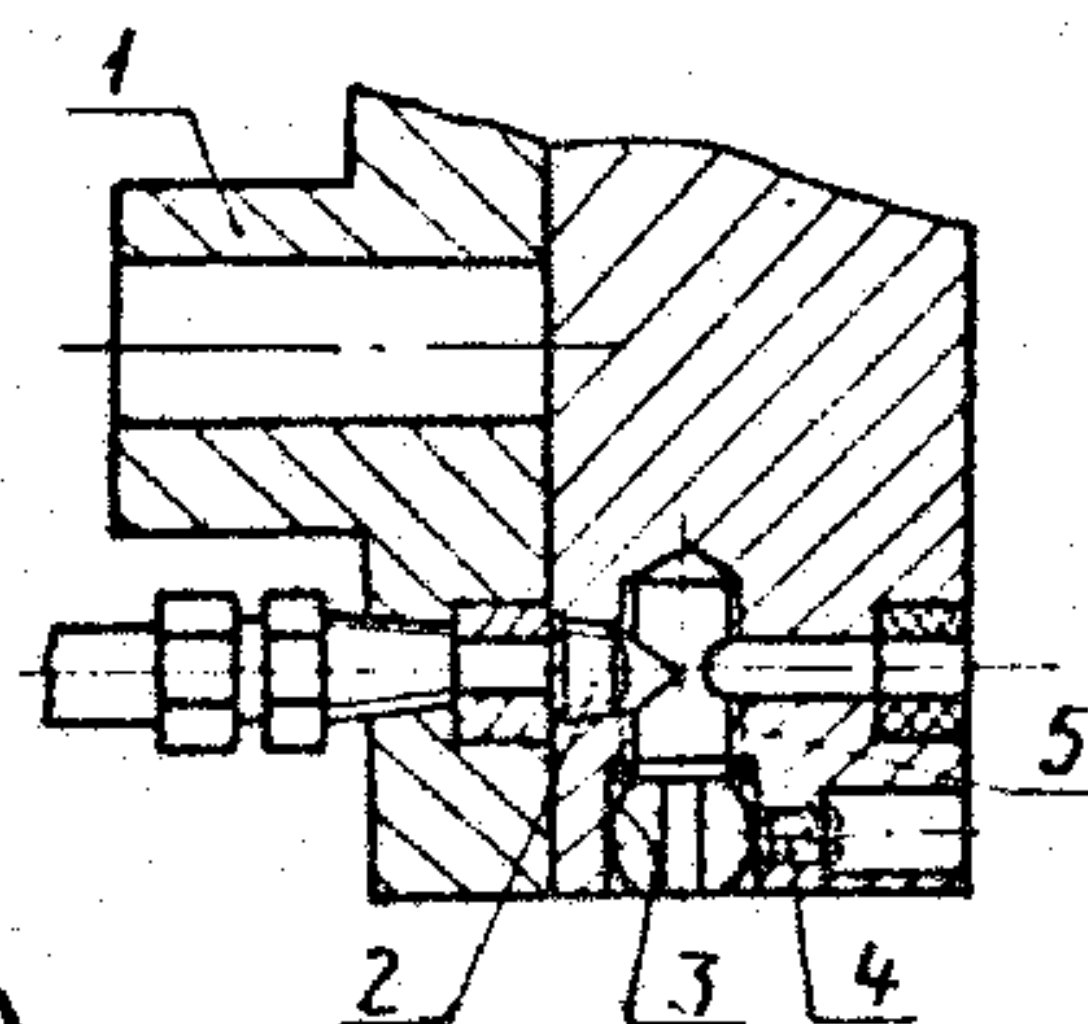


Рис. 5 Инструментальный диск шестипозиционный
УГ9321.003000.000

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

УГ9321.000000.000 РЗ

Лист
17

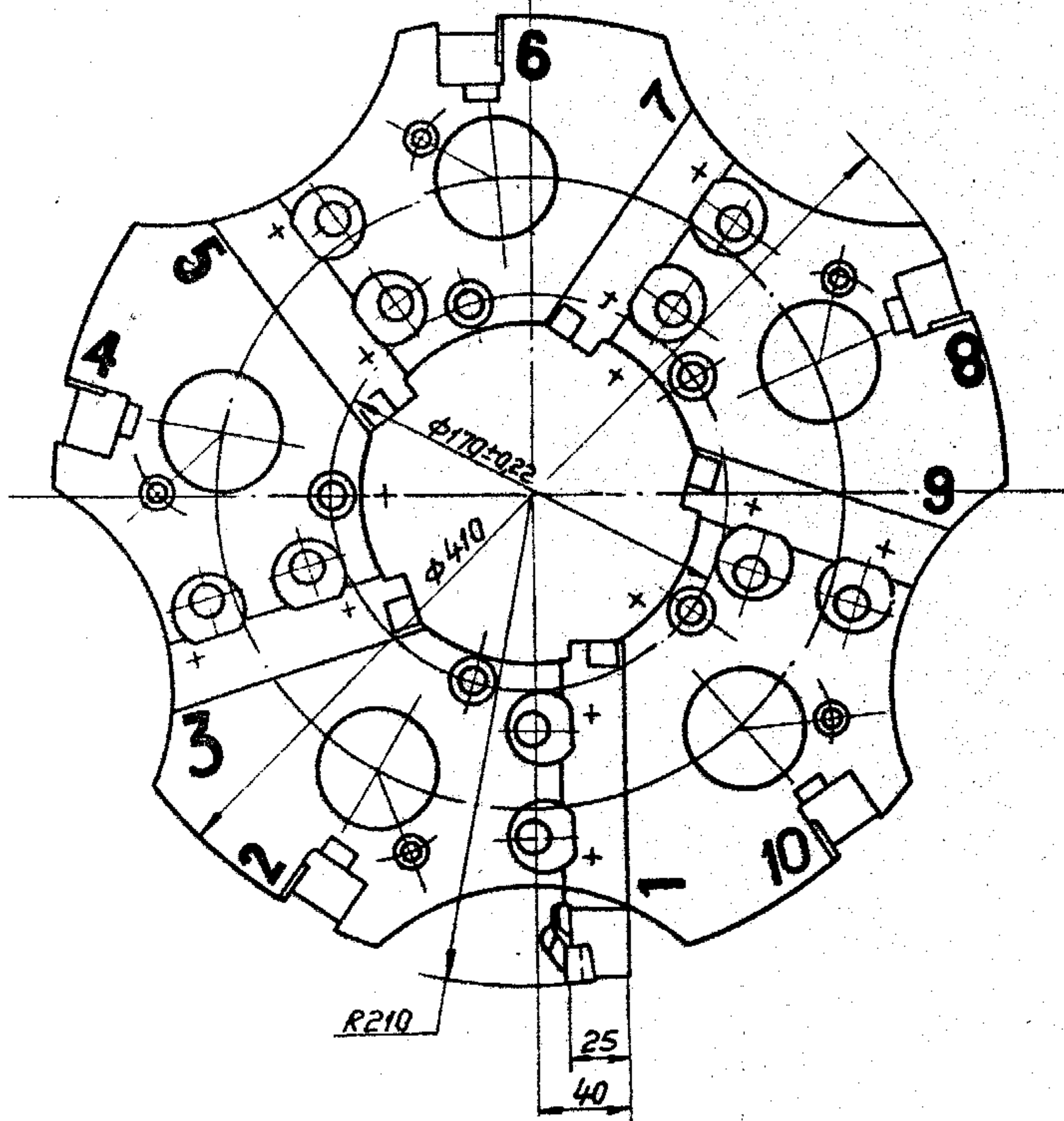
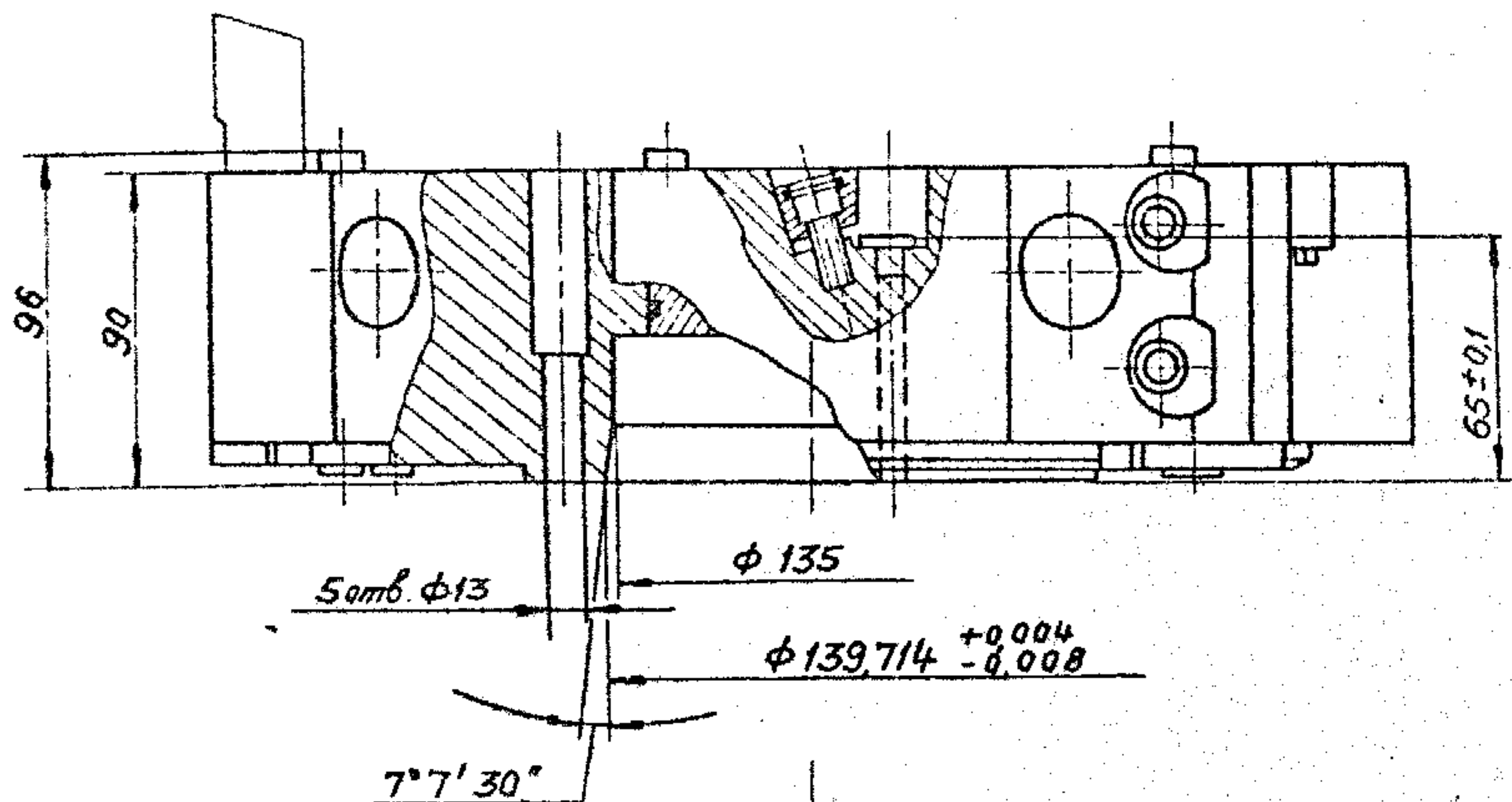


Рис. 6 Инструментальный диск 10-ти позиционный
УГ9324.003000.000

УГ9321.000000.000 РЗ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
				18

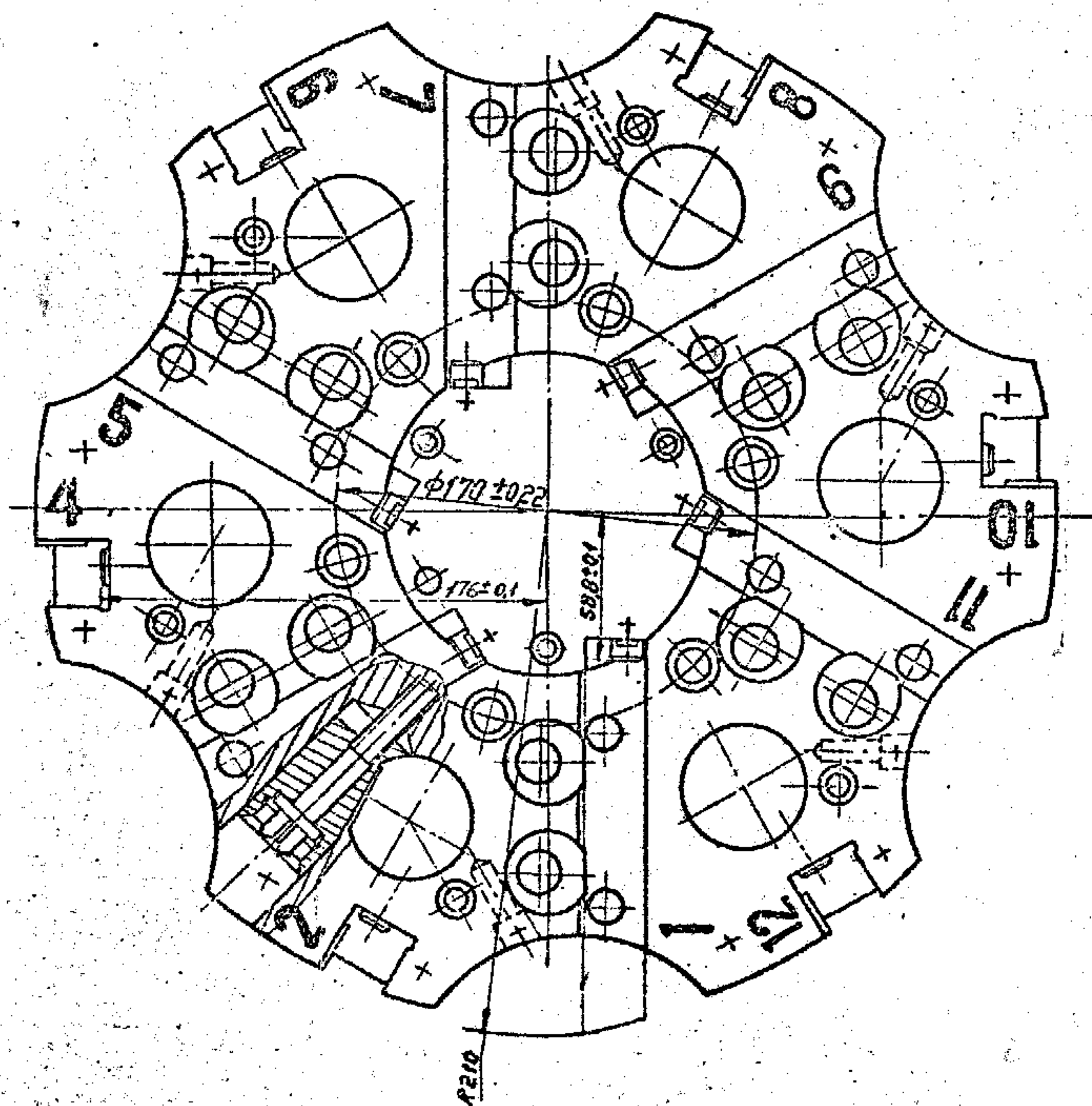
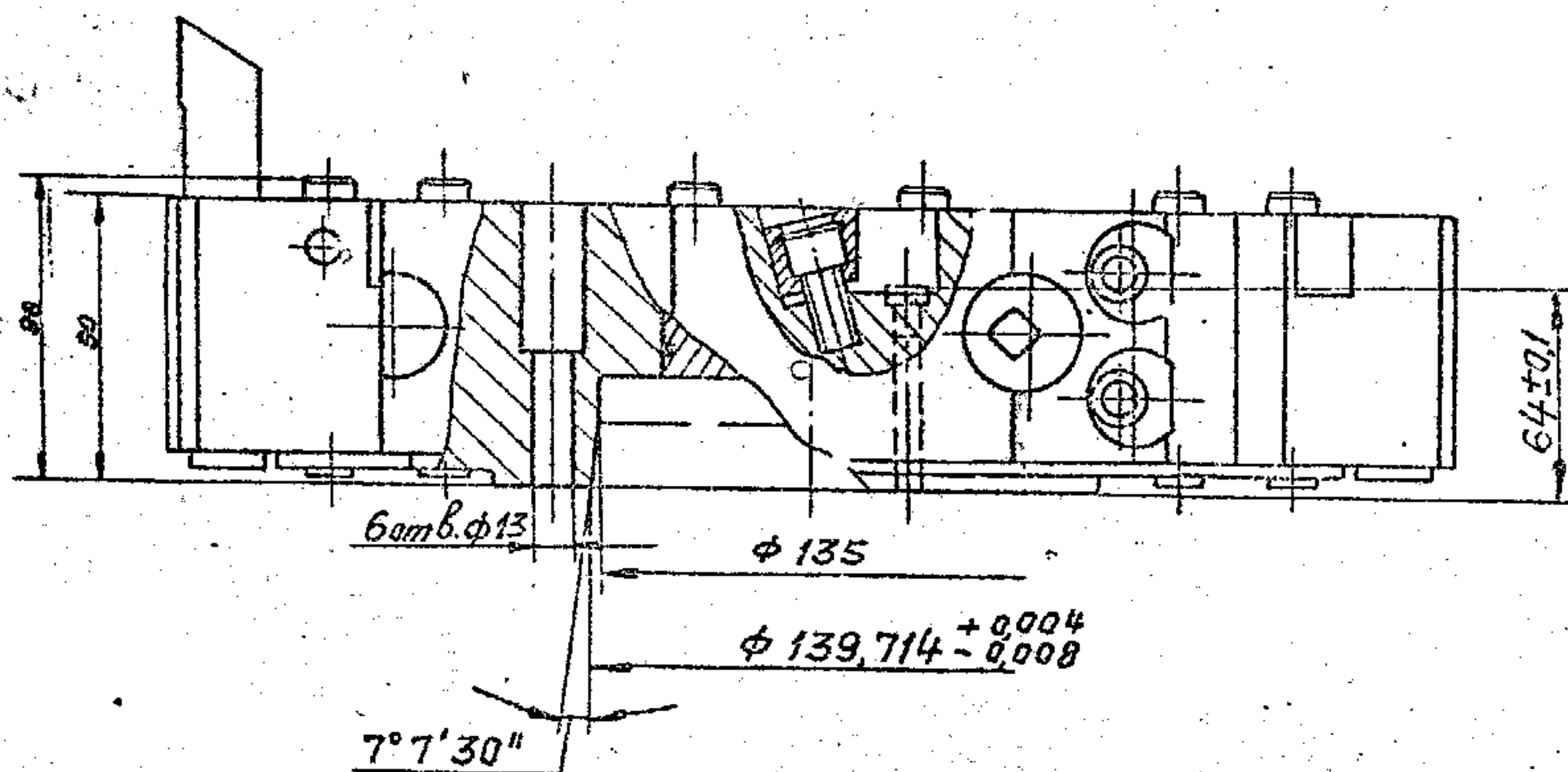


Рис. 7 Инструментальный диск 12-ти позиционный

УГ9325.003000.000

Комп. №:	№ докум.	Подпись	Дата

УГ9321.000000.000 ГЭ

9. УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКИХ ПОТОБОВ

9. I. Распаковча.

При распаковке снимают верхний щит ящика, затем боковые, избегая повреждения головки распаковочным инструментом.

9.2. Транспортировка.

Транспортирование осуществляется в соответствии со схемой, приведенной на рис.8, и при соблюдении правил, изложенных в разделе 6.2 настоящего руководства.

9.3. Удаление антикоррозионных покрытий.

а. Перед установкой с поверхностей головки удаляют антикоррозийные покрытия, применяя деревянные лопаточки и салфетки, смоченные уайт-спиритом. Очищенные поверхности необходимо немедленно покрыть тонким слоем масла И-30А ГОСТ 20799-75.

9.4. Установка головки.

При установке головки на станок необходимо обработать компенсаторный проставок под головкой, обеспечив совпадение высоты оси оправки, установленной в инструментальном диске, с осью шпинделя станка. При отсутствии оправок (модель УТ 932I) обеспечивают совпадение высоты вершины резца с осью шпинделя станка с погрешностью не более $\pm 0,1$ мм.

Головка прикрепляется к суппорту при помощи 4-х болтов и двух конических штифтов.

10. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ.

Ю.І. При работе головок могут возникнуть неисправности и обсы, вызванные нарушением указаний по уходу и обслуживанию.

Перед устранением неисправностей необходимо ознакомиться с разделом 7 настоящего руководства и перечнем основных возможных неисправностей, приведенным в таблице 6. При совпадении характера неисправности с описанной, пользуются предлагаемыми методами устранения. В прочих случаях рекомендуем обращаться за консультацией на завод-изготовитель головки.

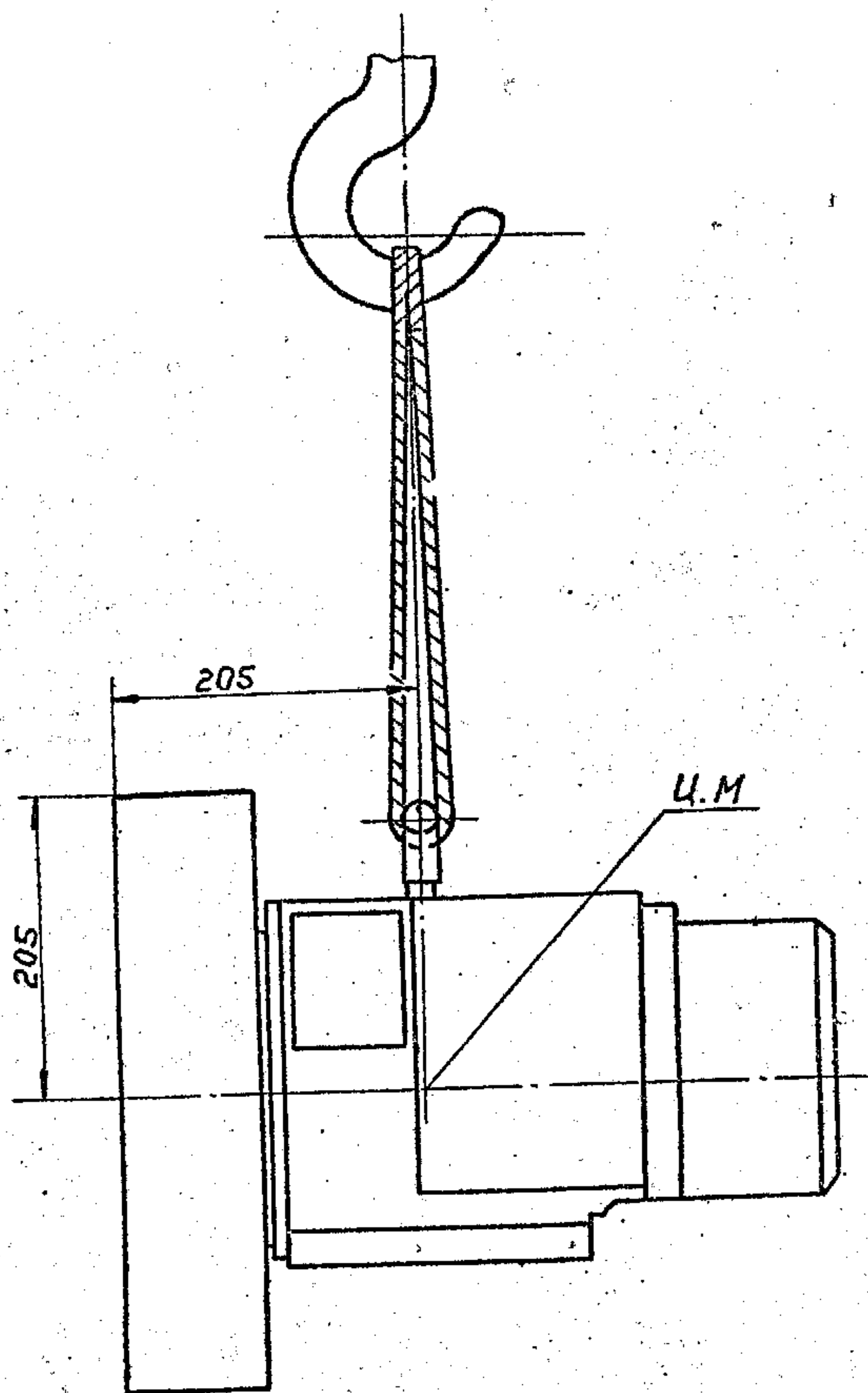


Рис. 8 Схема транспортирования автоматической головки

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

УГ9321.000000.000 РЭ

Лист
21

Таблица 6

Характер неисправности	Причины возникновения	Методы устранения
Нет поиска заданной позиции автоматической головки	Обрыв соединительных проводов цепи управления, неисправность датчика углового положения	Устранить место обрыва Заметить соответствующий геркон Заменить исправным.
При реверсе электродвигателя инструментальный диск имеет большой угол реверса до предварительной фиксации	Нарушена регулировка по углу разворота датчика положения	Правильно выставить и надежно закрепить датчик
Нет команды от микровыключателя контроля зажима	Обрыв соединительных проводов	Устранить место обрыва
	Повреждение микро-выключателя	Заменить микровыключатель
	Нарушена регулировка положения микровыключателя	Отрегулировать и закрепить планку микровыключателя
Нет подачи СОЖ на рабочую позицию	Засорение каналов подвода СОЖ или предохранительного клапана	Каналы продуть сж. тм. воздухом, клапан разобрать и прочистить

II. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Головки предназначены для работы на станках в цехах механической обработки различных отраслей промышленности.

Температура в помещении, где они устанавливаются, должна быть в пределах $+15^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не более 80%.

Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. Возможно присутствие в окружающем воздухе чугунной и алюминиевой пыли.

Допустимый уровень вибрации:

частота — 150...250 Гц; амплитуда — до 15 мкм.

Для охлаждения инструмента нельзя применять жидкости с агрессивными примесями. Водородный показатель охлаждающей жидкости должен быть в пределах $\text{pH} = 8...8,5$.

Все сведения о ремонте головки заносятся в формуляр сведений о ремонте станка, на котором она устанавливается.

12. КОНТРОЛЬ ГОЛОВОК.

Контроль головок осуществляется в соответствии с техническими условиями на головки.

13. ПЕРЕЧЕНЬ СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Таблица 7

Наименование	Обозначение	Перечень листов	Кол-во листов	Примечание
Головка автоматическая универсальная	УГ9321.000000.000 СБ	3,4,5	3	
Головка автоматическая универсальная 10-ти позиционная	УГ9324.000000.000 СБ	I	I	
Головка автоматическая 12-ти позиционная	УГ9325.000000.000 СБ	I	I	

					УГ 9321.000000.000 РЗ	Лист 2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие автоматических головок установленным требованиям и обязан в течение гарантийного срока работы головок безвозмездно заменять или ремонтировать вышедшие из строя автоматические головки, при соблюдении потребителем условий эксплуатации головок, транспортирования, хранения и упаковки.

14.2. Срок гарантии устанавливается 18 месяцев.

14.3. Начало гарантийного срока работы головок исчисляется со дня пуска в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев для действующих и 9 месяцев для вновь строящихся предприятий с момента прибытия головок на станцию назначения или с момента получения их на складе завода-изготовителя.

					УГ 9321.000000.000 РЗ	Лист
						24
Издатель	№ докум.	Подпись	Дата			