

А. М. Трофимов

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ

АЛЬБОМ С ПРИЛОЖЕНИЕМ

Издание 2-е, переработанное и дополненное

*Допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР
в качестве учебного пособия для машиностроительных техникумов*


МОСКВА
«МАШИНОСТРОЕНИЕ»
1979



Рецензент преподаватель Московского
станкоинструментального техникума С. Е. Локтева
Редактор канд. техн. наук, доц.
В. С. Стародубов

Трофимов А. М.

Т760 Металлорежущие станки: Учеб. пособие для техникумов.—2-е изд., перераб. и доп.—М.: Машиностроение, 1979.—78 с., ил.

4 р. 70 к. с приложением

В альбоме приводятся общие виды, кинематические и гидравлические схемы, конструкции основных узлов современных моделей металлорежущих станков с описанием их устройств, назначения, методов наладки и способов управления. Подробно рассматриваются станки с автоматическим циклом работы и базовые модели.

31304-142
T 038(01)-79 142-79 2703000000 ББК 34.63-5
6П4.6.08

© Издательство «Машиностроение», 1979 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Токарные станки	3	Копировально-фрезерный полуавтомат модели 6441Б (рис. 40)	42
Токарно-винторезный станок модели 1К62 (рис. 1)	3	Кинематическая схема полуавтомата модели 6441Б (рис. 41)	43
Кинематическая цепь движения резания станка модели 1К62 (рис. 2)	4	Делительные головки	44
Кинематическая схема станка модели 1К62 (рис. 3)	5	Универсальная делительная головка (рис. 42)	44
Токарно-затыловочный полуавтомат модели 1811 (рис. 4)	6	Оптическая делительная головка. Схема настройки станка и универсальной делительной головки для фрезерования винтовых канавок (рис. 43)	45
Кинематическая схема полуавтомата модели 1811 (рис. 5)	7	Резьбонарезные станки	46
Узлы полуавтомата модели 1811 (рис. 6)	8	Резьбофрезерный полуавтомат модели 5К63 (рис. 44)	46
Токарно-карусельный станок модели 1531М (рис. 7)	9	Кинематическая схема и устройство распределительного диска и барабанов полуавтомата модели 5К63 (рис. 45)	47
Кинематическая схема станка модели 1531М (рис. 8)	10	Гайконарезной автомат модели 5085А (рис. 46)	48
Токарно-револьверный станок модели 1П365 (рис. 9)	11	Строгальные станки	49
Кинематическая схема станка модели 1П365 (рис. 10)	12	Поперечно-строгальный станок модели 7М36 (рис. 47)	49
Токарно-револьверный станок модели 1341 (рис. 11)	13	Гидравлическая схема станка модели 7М36 (рис. 48)	50
Кинематическая схема станка модели 1341 (рис. 12)	14	Продольно-строгальный станок модели 7212 (рис. 49)	51
Револьверная головка, барабан упоров и командааппарат станка модели 1341 (рис. 13)	15	Кинематическая схема и узлы станка модели 7212 (рис. 50)	52
Механизм подачи и зажима материала. Станок модели 1341 (рис. 14)	16	Долбежный станок модели 7М430 (рис. 51)	53
Токарно-револьверный одношпиндельный автомат модели 1Б140 (рис. 15)	17	Кинематическая и гидравлическая схемы станка модели 7М430 (рис. 52)	54
Кинематическая схема автомата модели 1Б140 (рис. 16)	18	Протяжные станки	55
Револьверный суппорт автомата модели 1Б140 (рис. 17)	19	Горизонтально-протяжной станок модели 7А510 (рис. 53)	55
Поперечные суппорты автомата модели 1Б140 (рис. 18)	20	Гидравлическая схема станка модели 7А510 (рис. 54)	56
Токарный многорезцовый полуавтомат модели 1А730 (модернизированный) (рис. 19)	21	Вертикально-протяжной станок модели 7Б710 (рис. 55)	57
Кинематическая схема полуавтомата модели 1А730 (модернизированного) (рис. 20)	22	Шлифовальные станки	58
Токарный гидрокопировальный полуавтомат модели 1722 (рис. 21)	23	Круглошлифовальный станок модели 3Б151 (рис. 56)	58
Кинематическая и гидравлическая схема полуавтомата модели 1722 (рис. 22)	24	Гидрокинематическая схема станка модели 3Б151 (рис. 57)	59
Токарный шестишпиндельный горизонтальный прутковый автомат модели 1А240-6 (рис. 23)	25	Бесцентрово-шлифовальный станок модели 3184 (рис. 58)	60
Кинематическая схема автомата модели 1А240-6 (рис. 24)	26	Кинематическая схема и узлы станка модели 3184 (рис. 59)	61
Механизмы суппортов и шпиндельного барабана автомата модели 1А240-6 (рис. 25)	27	Гидравлическая схема станка модели 3184 (рис. 60)	62
Токарный шестишпиндельный горизонтальный полуавтомат модели 1А240П-6 (рис. 26)	28	Внутришлифовальный станок модели 3Б250 (рис. 61)	63
Токарный вертикальный шестишпиндельный полуавтомат модели 1284 (рис. 27)	29	Кинематическая схема станка модели 3Б250 (рис. 62)	64
Узлы токарного полуавтомата модели 1284 (рис. 28)	30	Гидравлическая схема станка модели 3Б250 (рис. 63)	65
Сверлильные станки	31	Плоскошлифовальный станок модели 3Б722 (рис. 64)	66
Вертикально-сверлильный станок модели 2Н135 (рис. 29)	31	Кинематическая схема и механизм вертикальной подачи станка модели 3Б722 (рис. 65)	67
Радиально-сверлильный станок модели 2А55 (рис. 30)	32	Зубообрабатывающие станки	68
Кинематическая схема и узел станка модели 2А55 (рис. 31)	33	Зубофрезерный полуавтомат модели 5К32А (рис. 66)	68
Расточные станки	34	Кинематическая схема полуавтомата модели 5К32А (рис. 67)	69
Горизонтально-расточный станок модели 2620 (рис. 32)	34	Зубодолбежный полуавтомат модели 5140 (рис. 68)	70
Кинематическая схема станка модели 2620 (рис. 33)	35	Кинематическая схема полуавтомата модели 5140 (рис. 69)	71
Координатно-расточный станок модели 2А450 (рис. 34)	36	Зубострогальный полуавтомат модели 5А26 (рис. 70)	72
Кинематическая схема станка модели 2А450 (рис. 35)	37	Кинематическая схема и узлы полуавтомата модели 5А26 (рис. 71)	73
Фрезерные станки	38	Агрегатные станки	74
Универсально-фрезерный станок модели 6М82 (рис. 36)	38	Агрегатный станок модели АМ279 (рис. 72)	74
Кинематическая схема станка модели 6М82 (рис. 37)	39	Силовая головка модели УМ2253 агрегатных станков (рис. 73)	75
Фрезерные станки для обработки плоскостей (рис. 38)	40	Гидрокинематическая схема самодействующих поворотных столов моделей УМ4126, УМ4136, УМ4146 и УМ4156 агрегатных станков (рис. 74)	76
Шпоночно-фрезерный станок модели ДФ-82АМ (рис. 39)	41	Металлорежущие станки с ЧПУ	77
Токарный станок с числовым программным управлением модели 16К20Ф3С1 (рис. 75)	41		

ТОКАРНЫЕ СТАНКИ

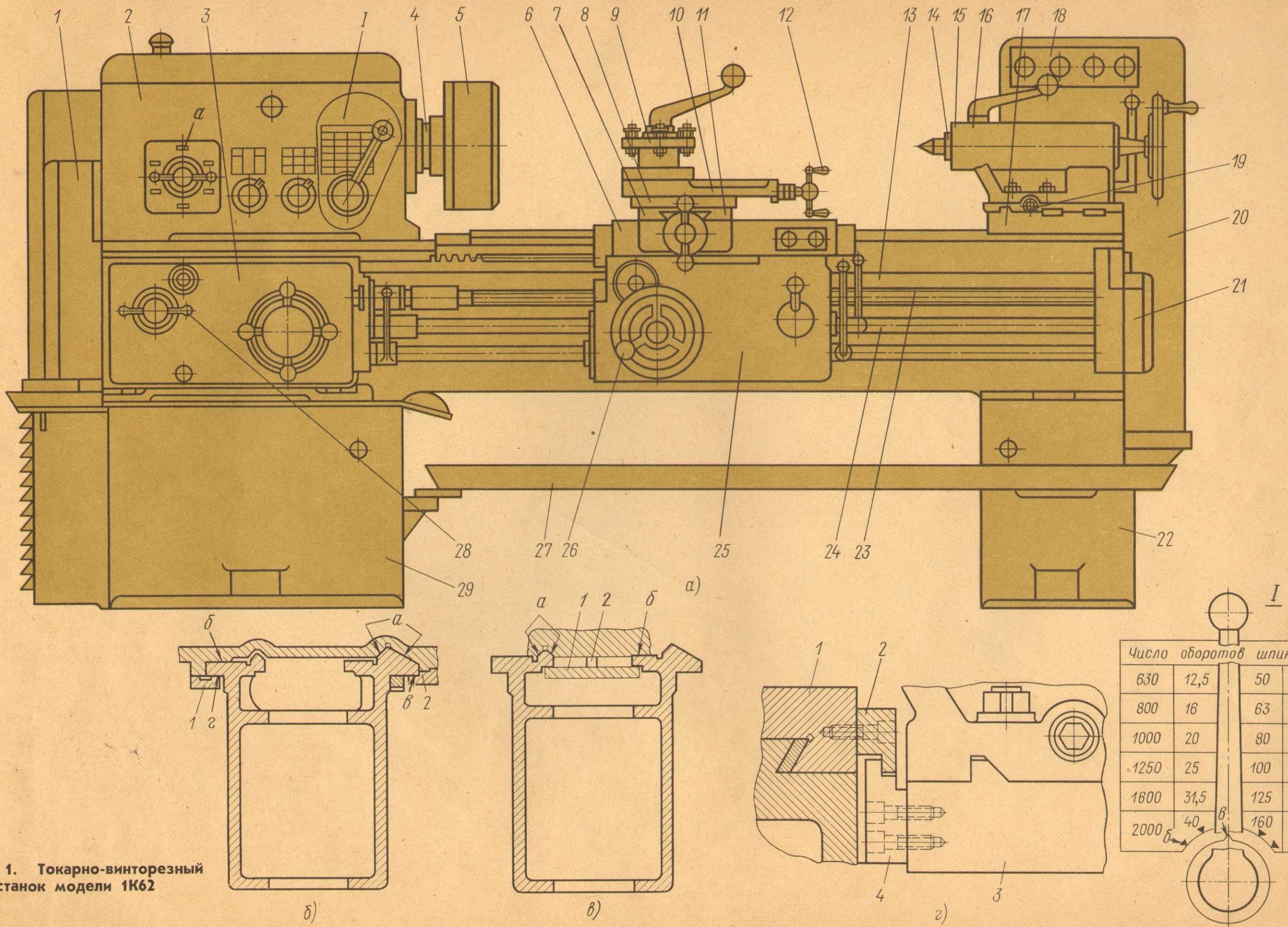


Рис. 1. Токарно-винторезный станок модели 1К62

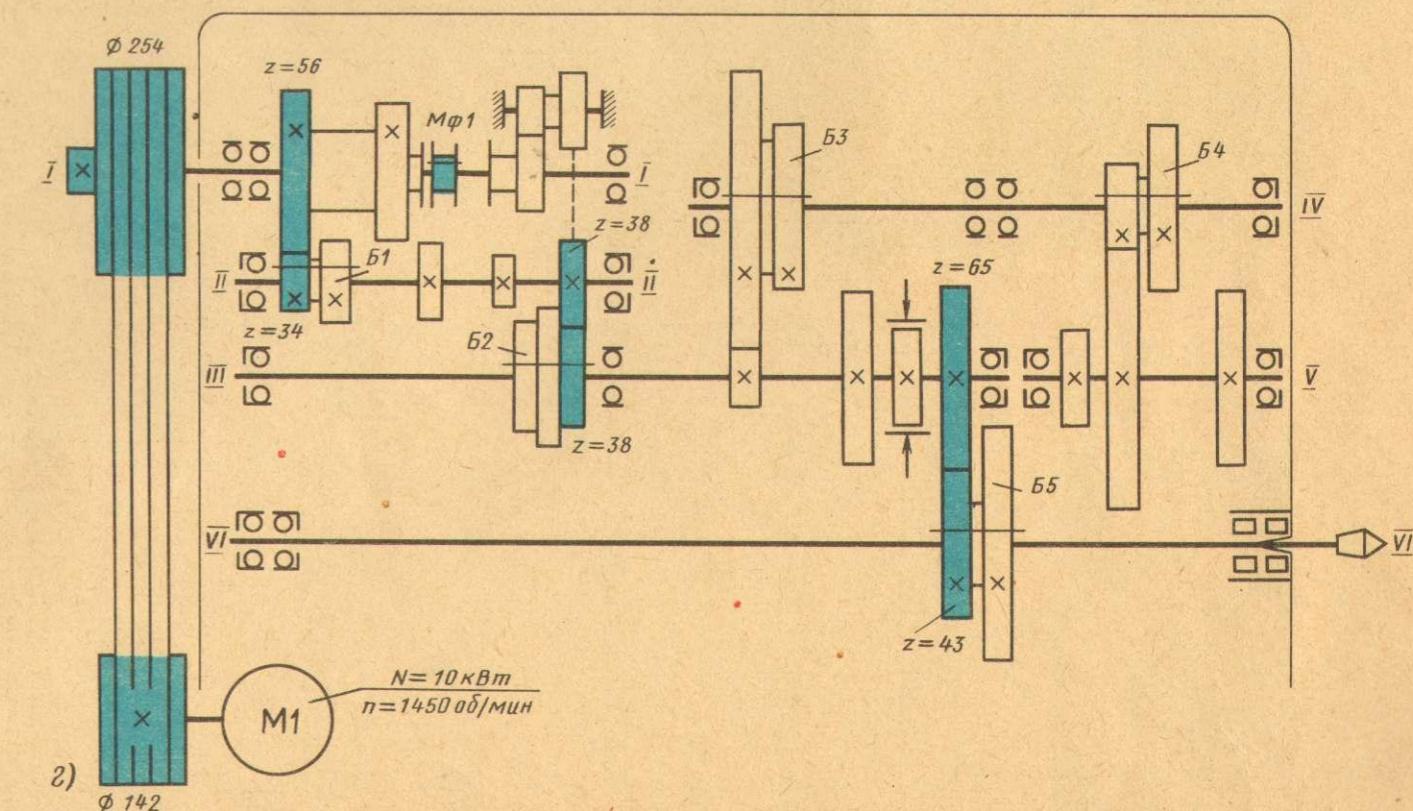
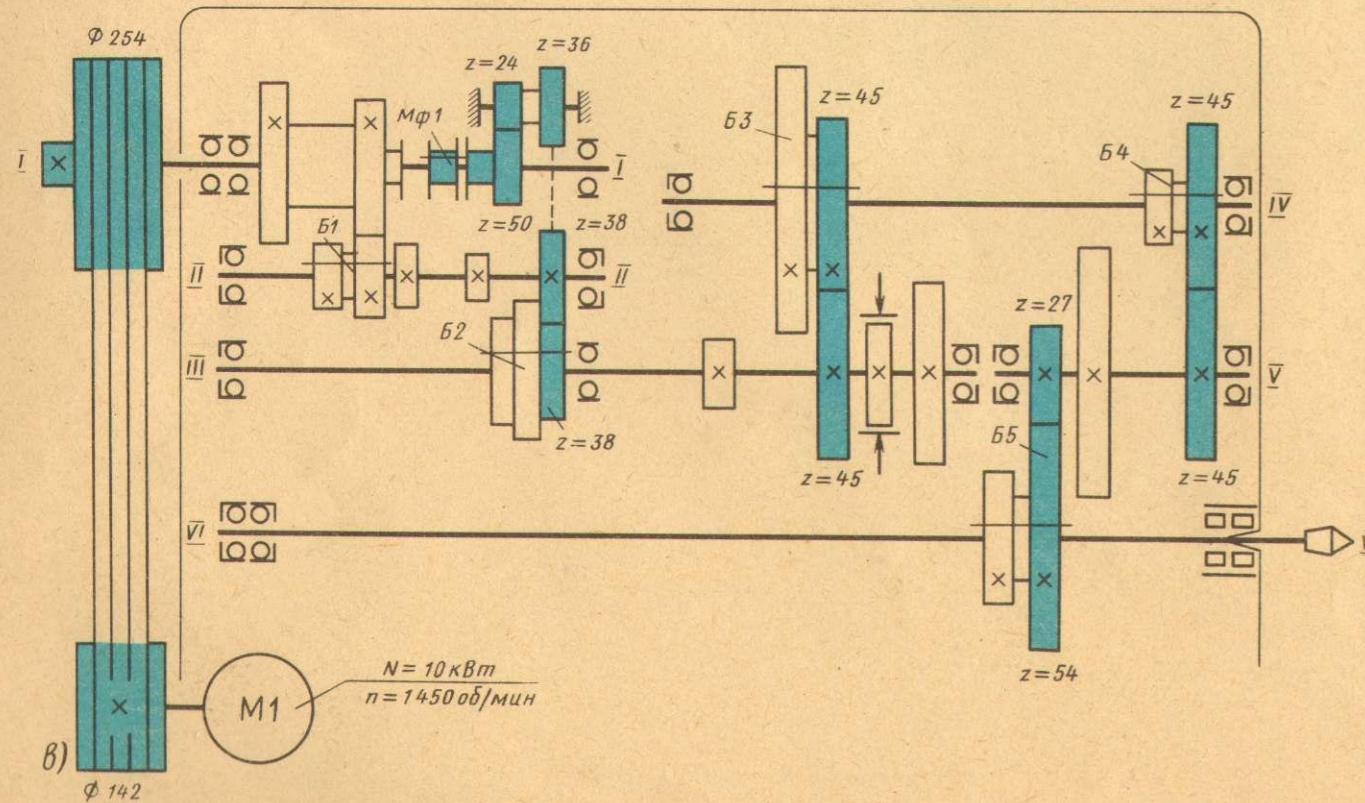
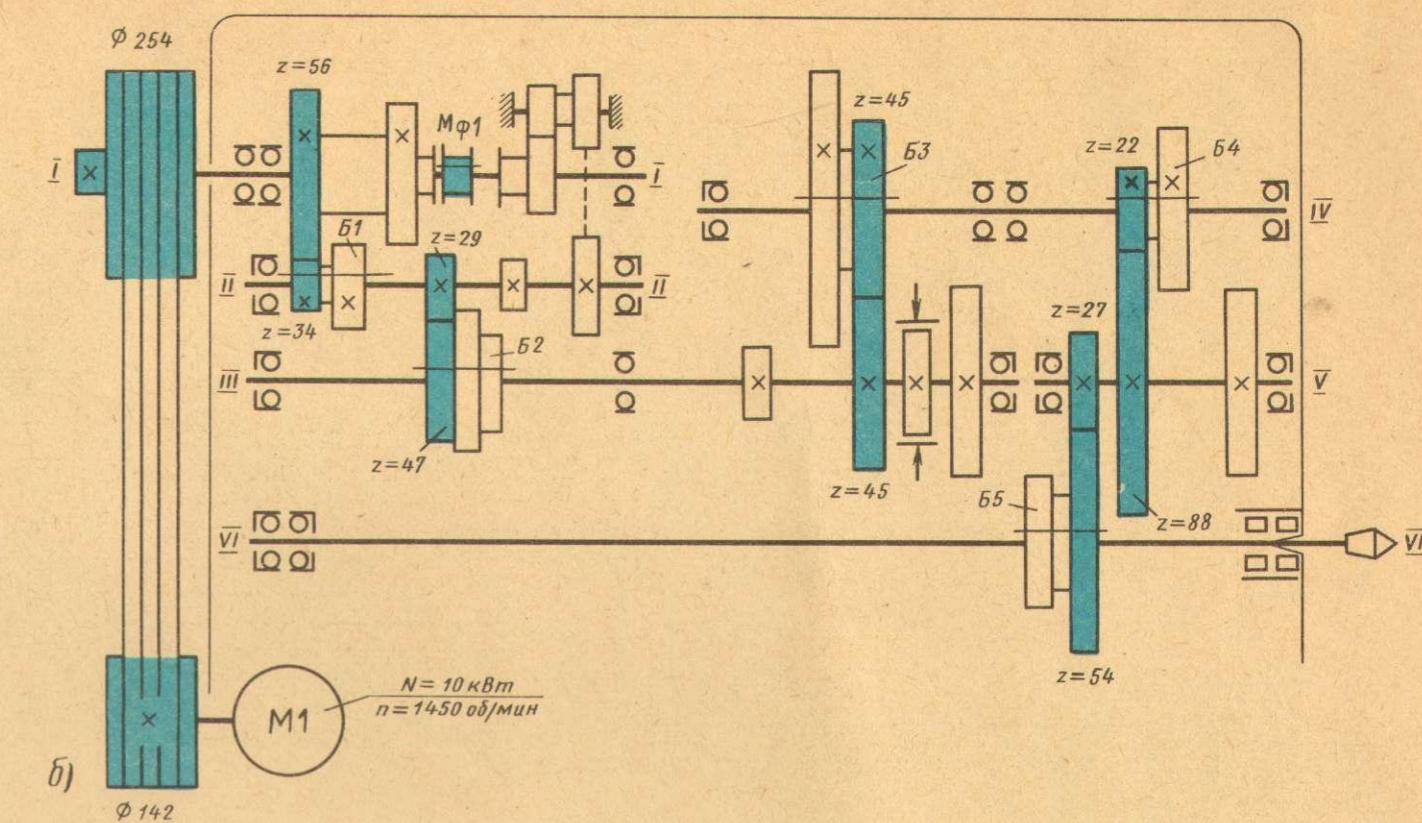
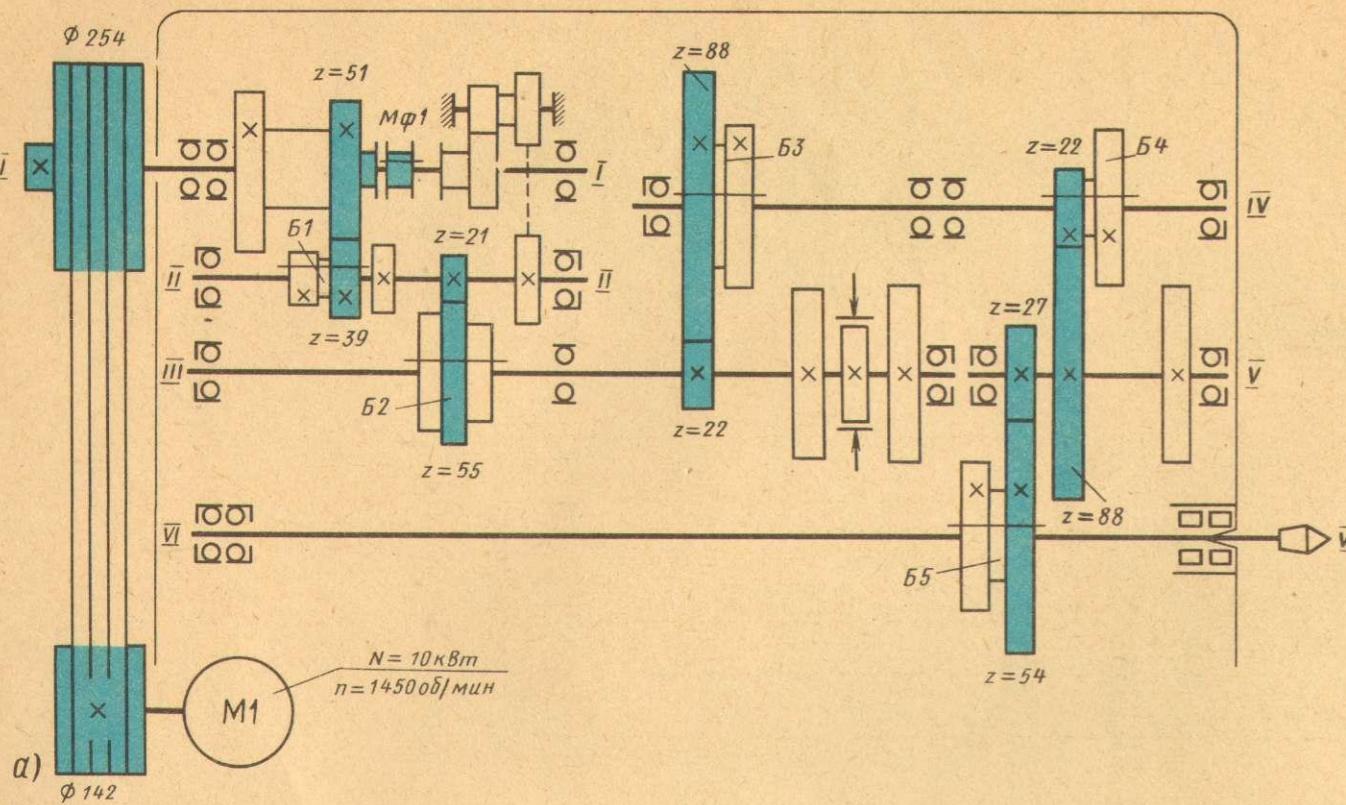


Рис. 2. Кинематическая цепь движения резания станка модели 1К62

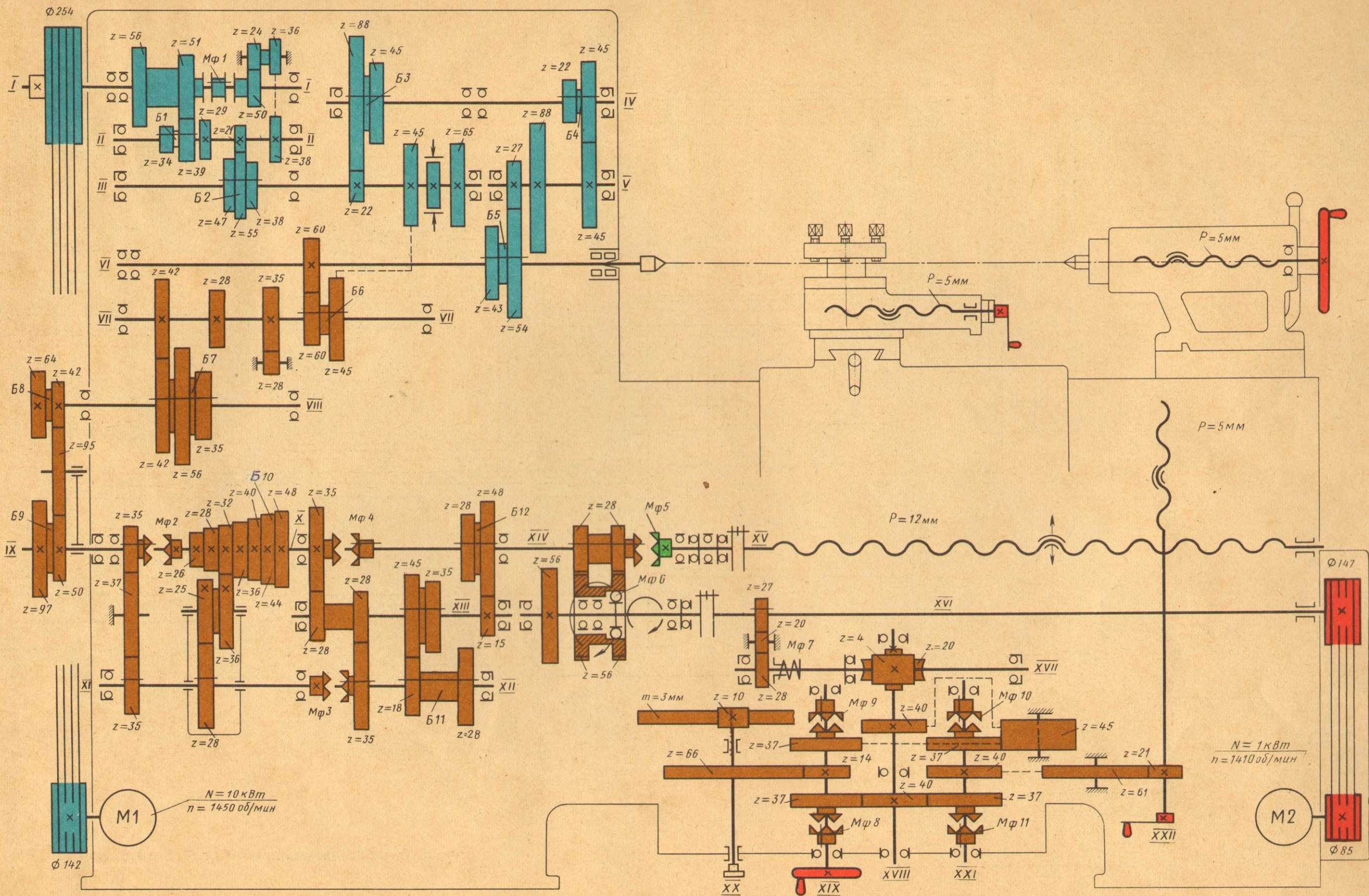


Рис. 3. Кинематическая схема станка модели 1К62

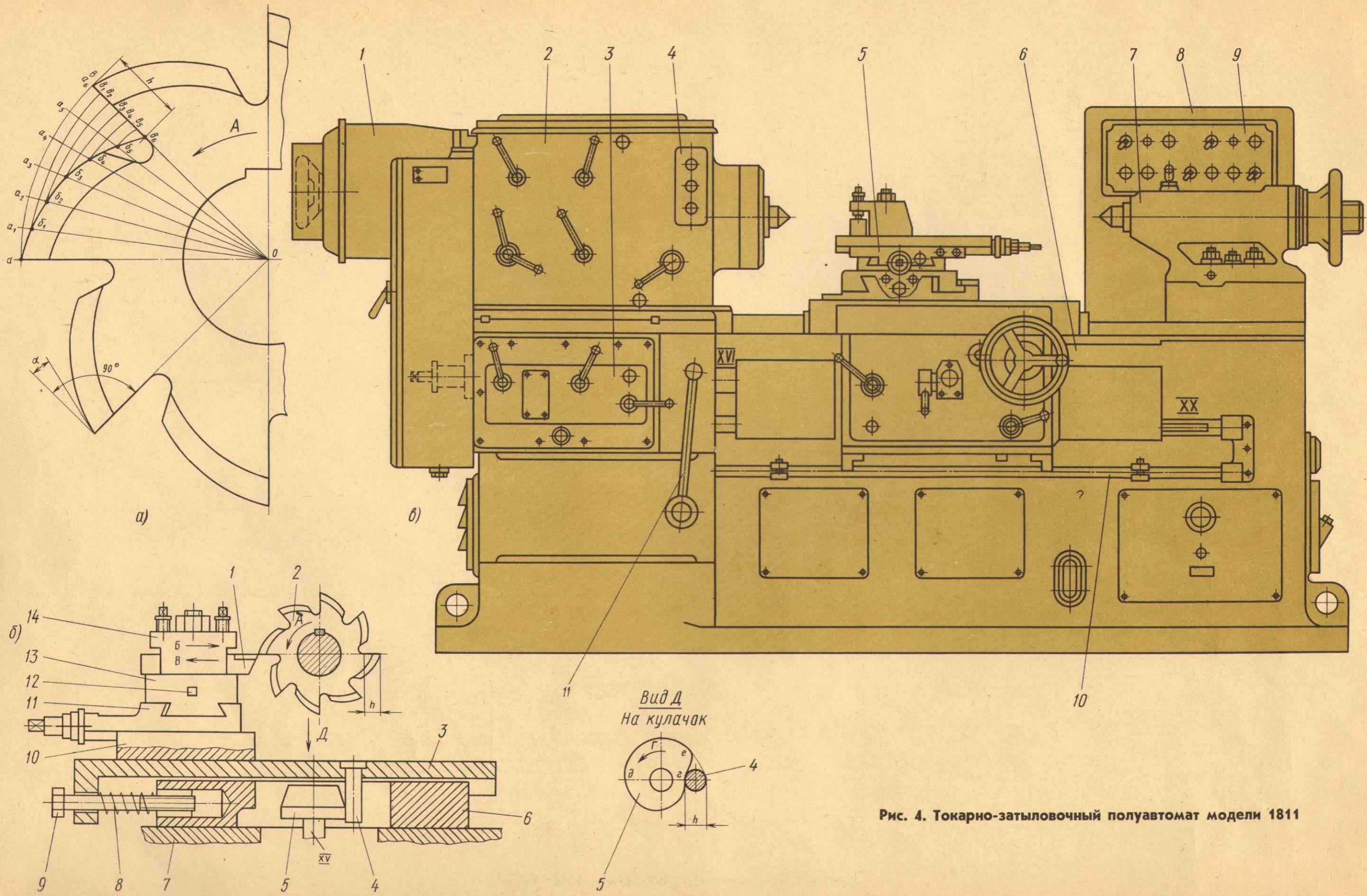


Рис. 4. Токарно-затыловочный полуавтомат модели 1811

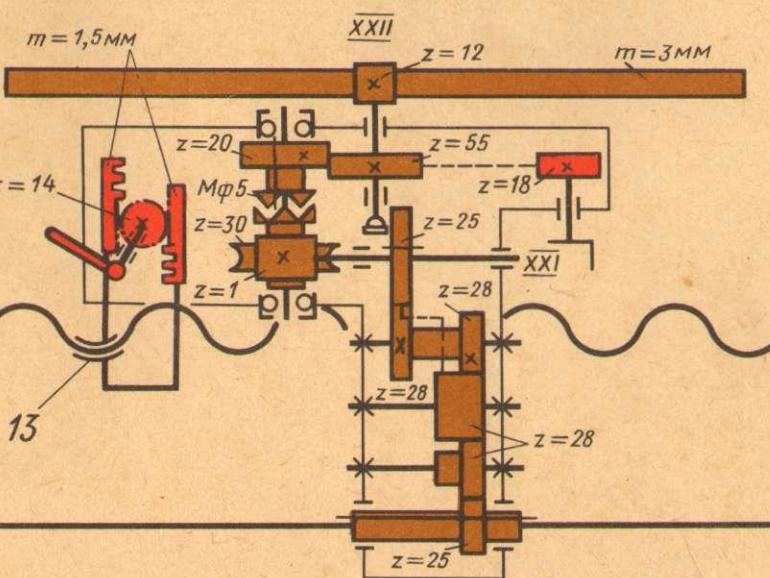
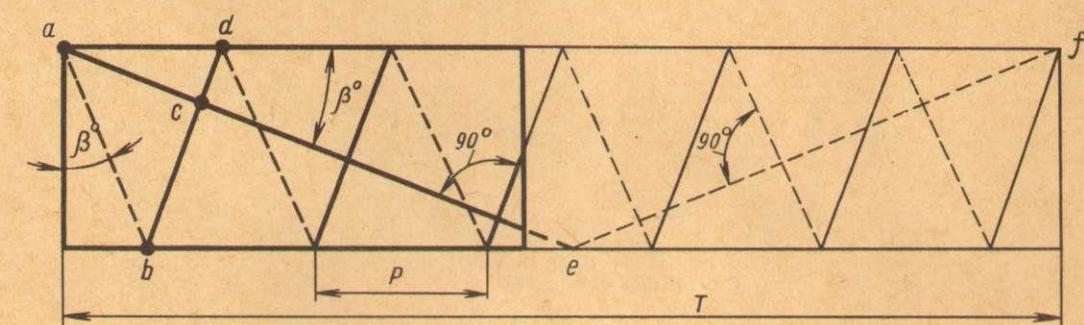
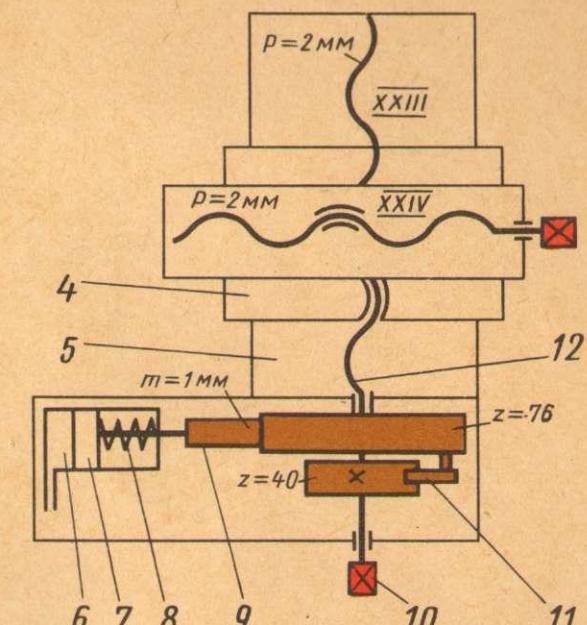
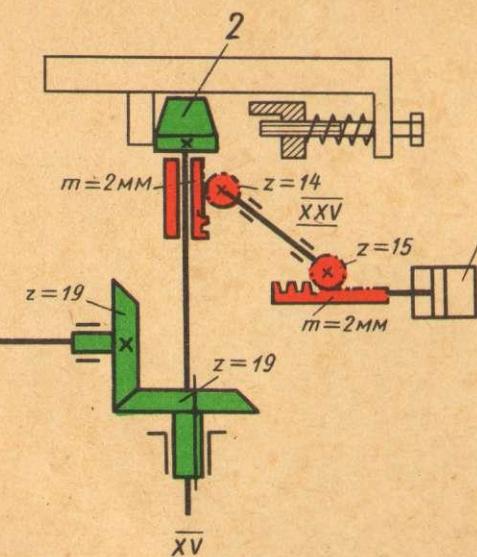
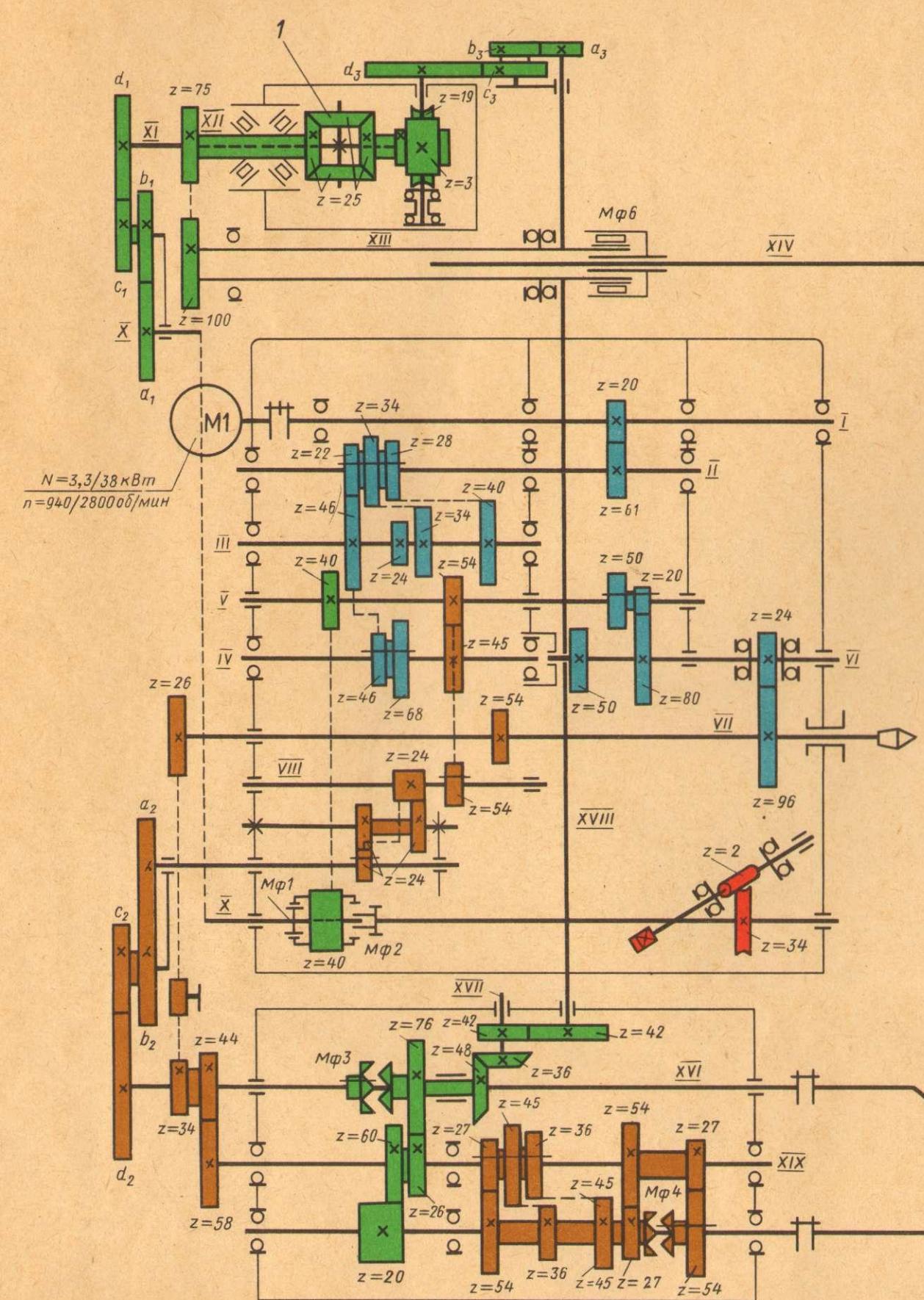


Рис. 5. Кинематическая схема полуавтомата модели 1811

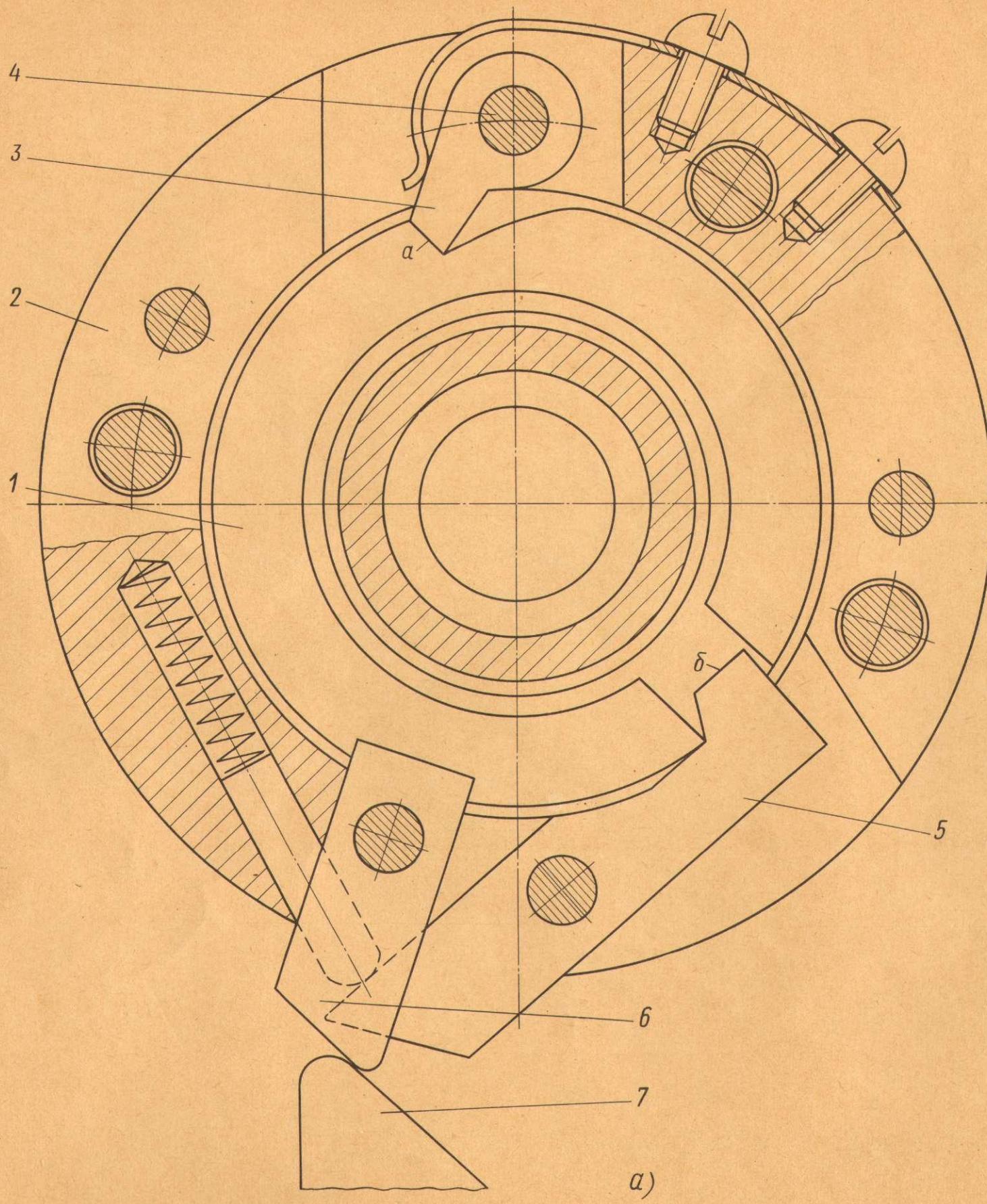
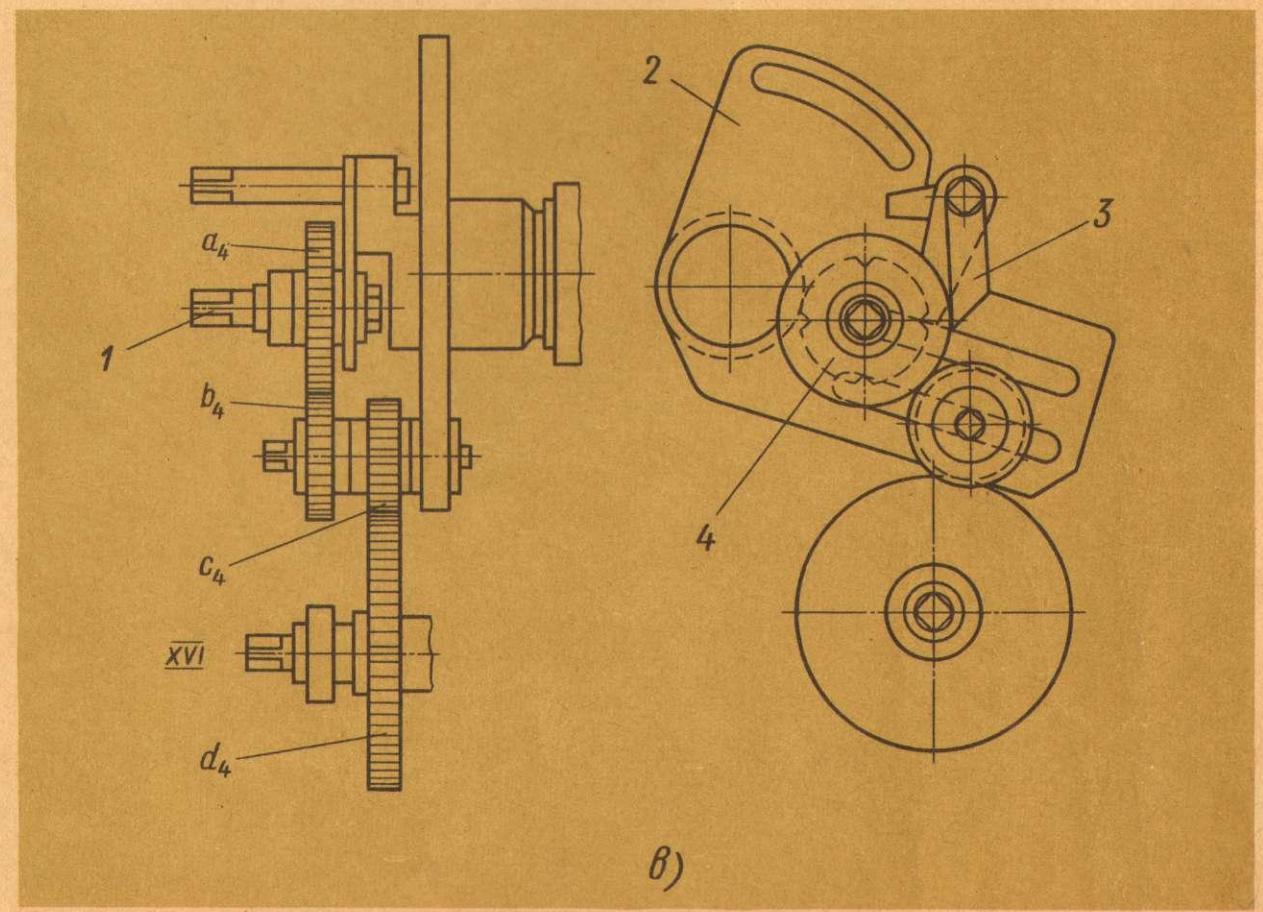
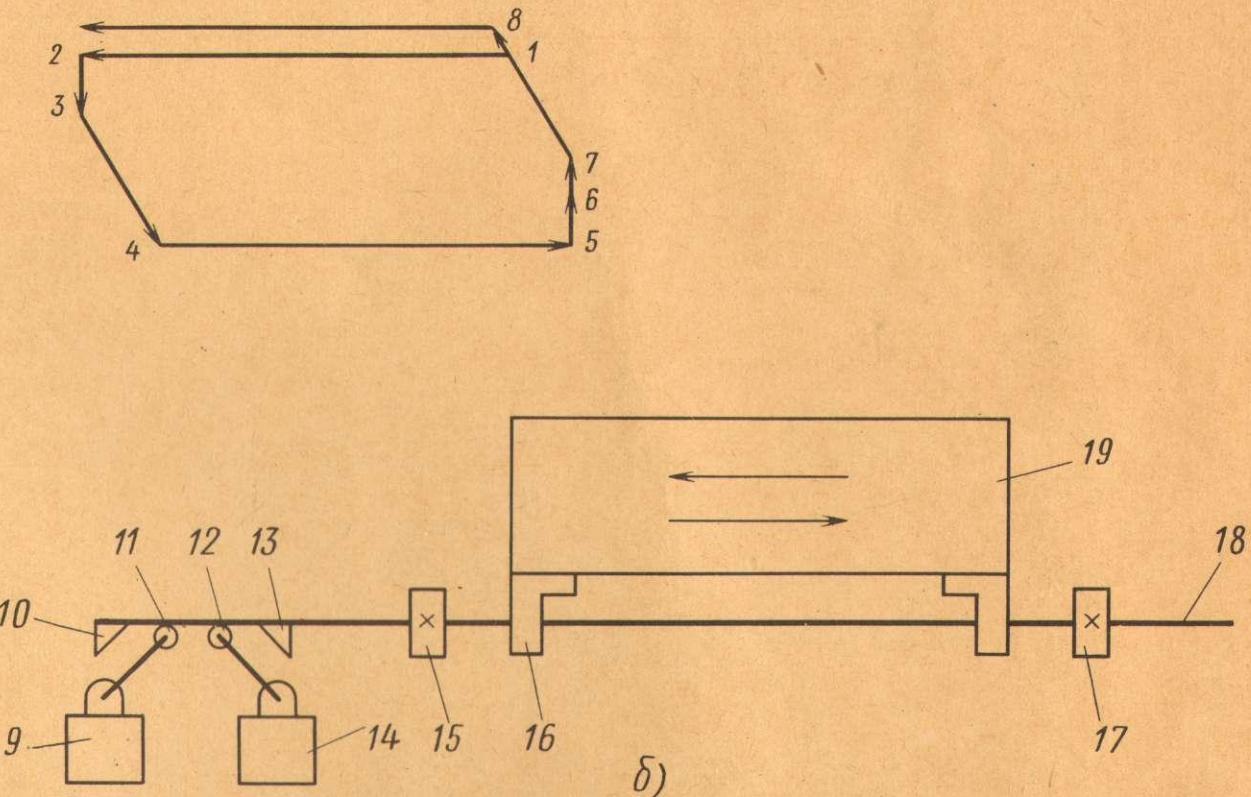
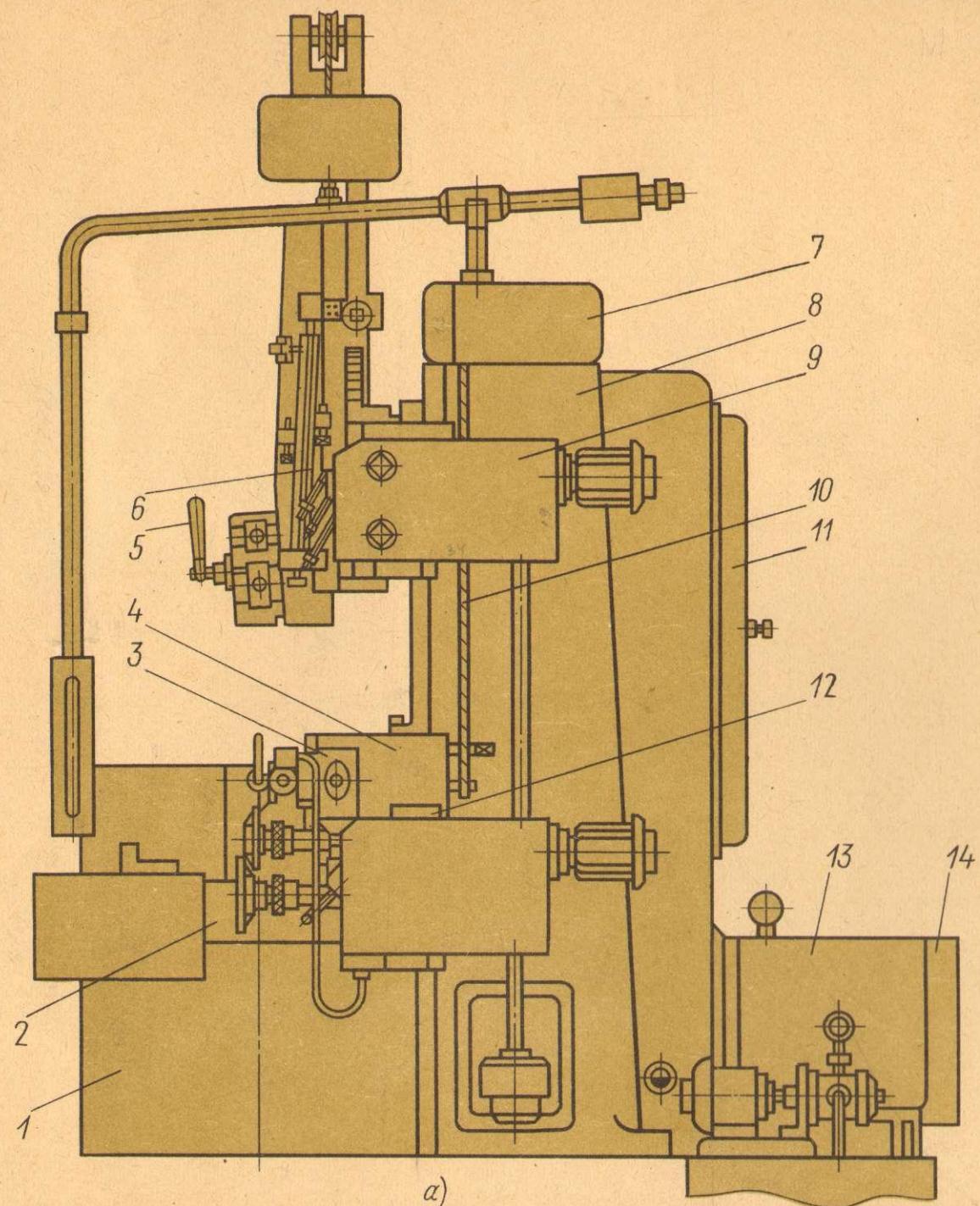


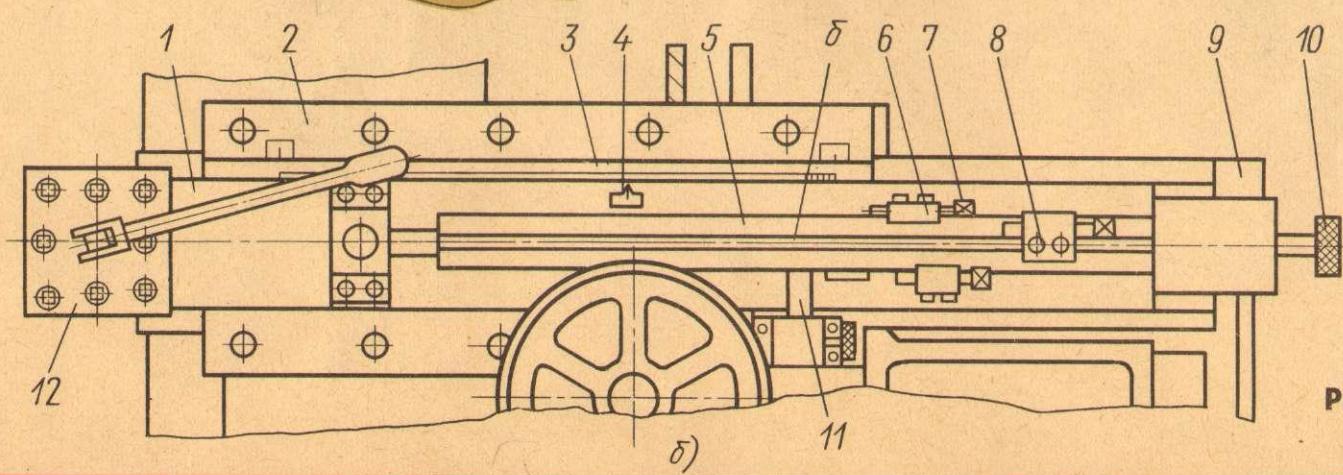
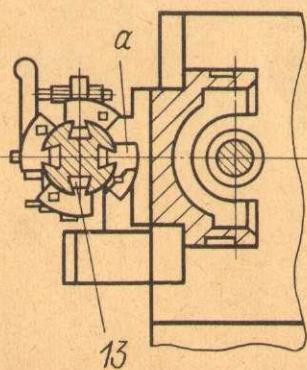
Рис. 6. Узлы полуавтомата модели 1811



б)



a)



б)

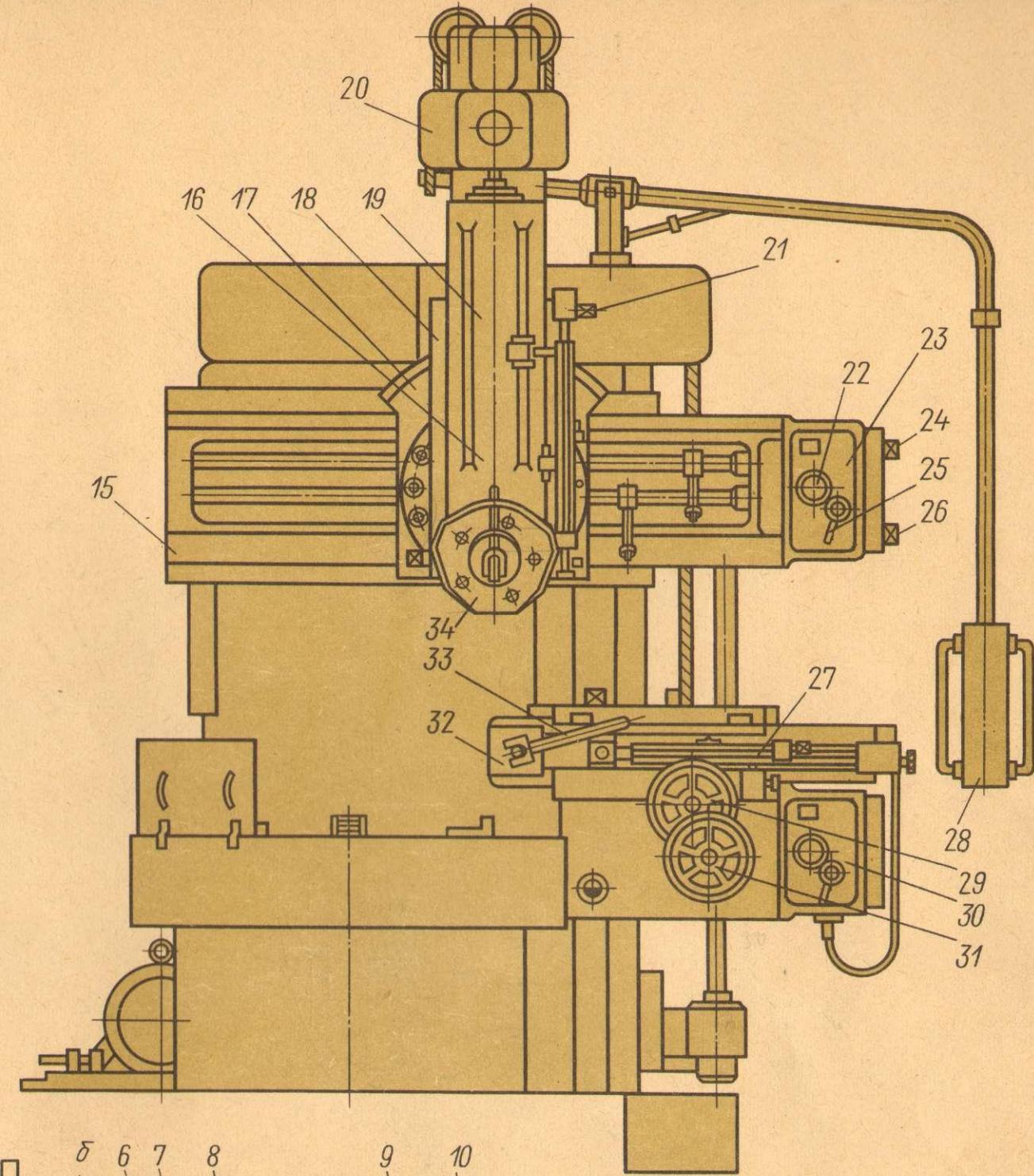


Рис. 7. Токарно-карусельный станок модели 1531М

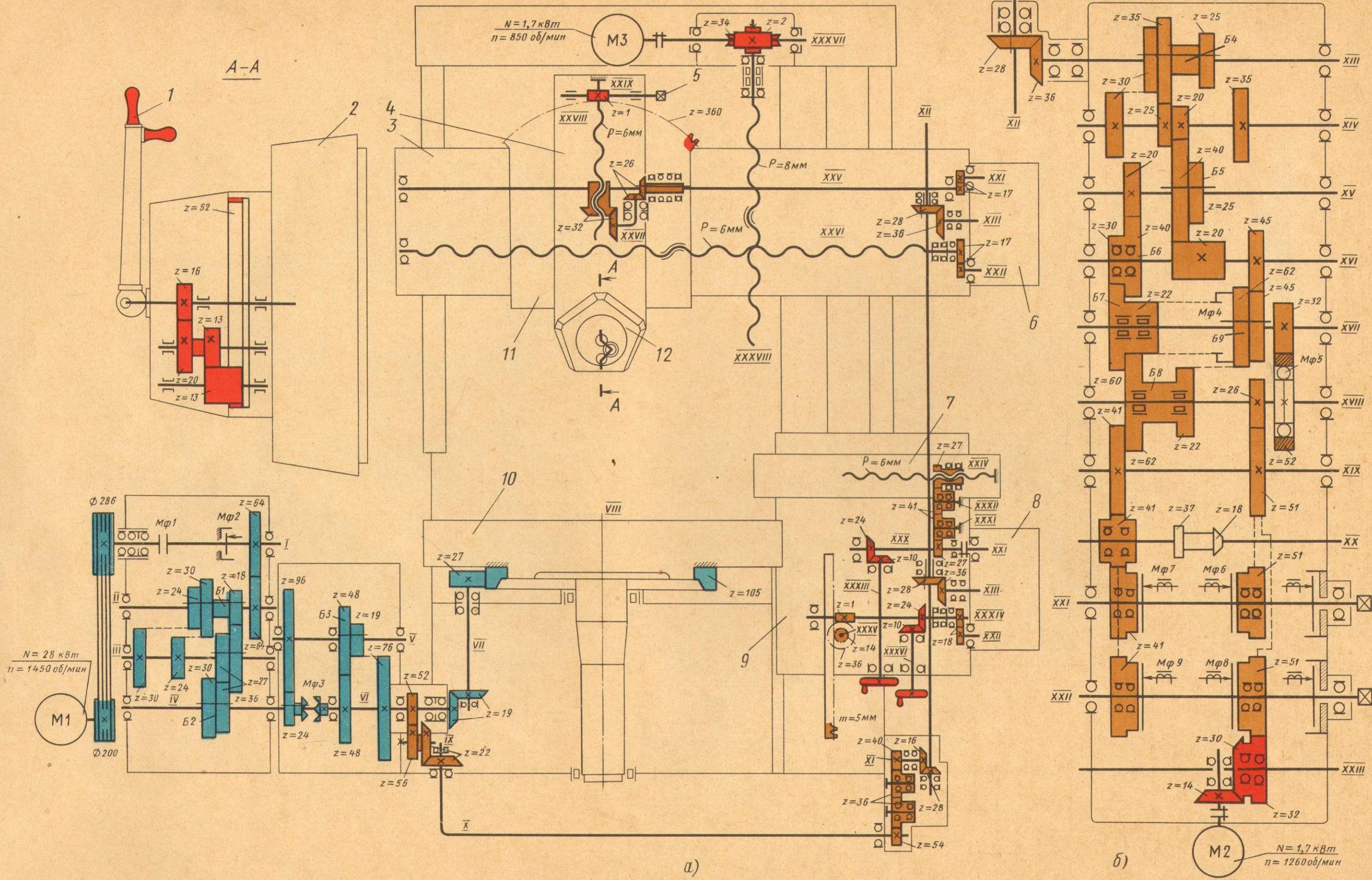
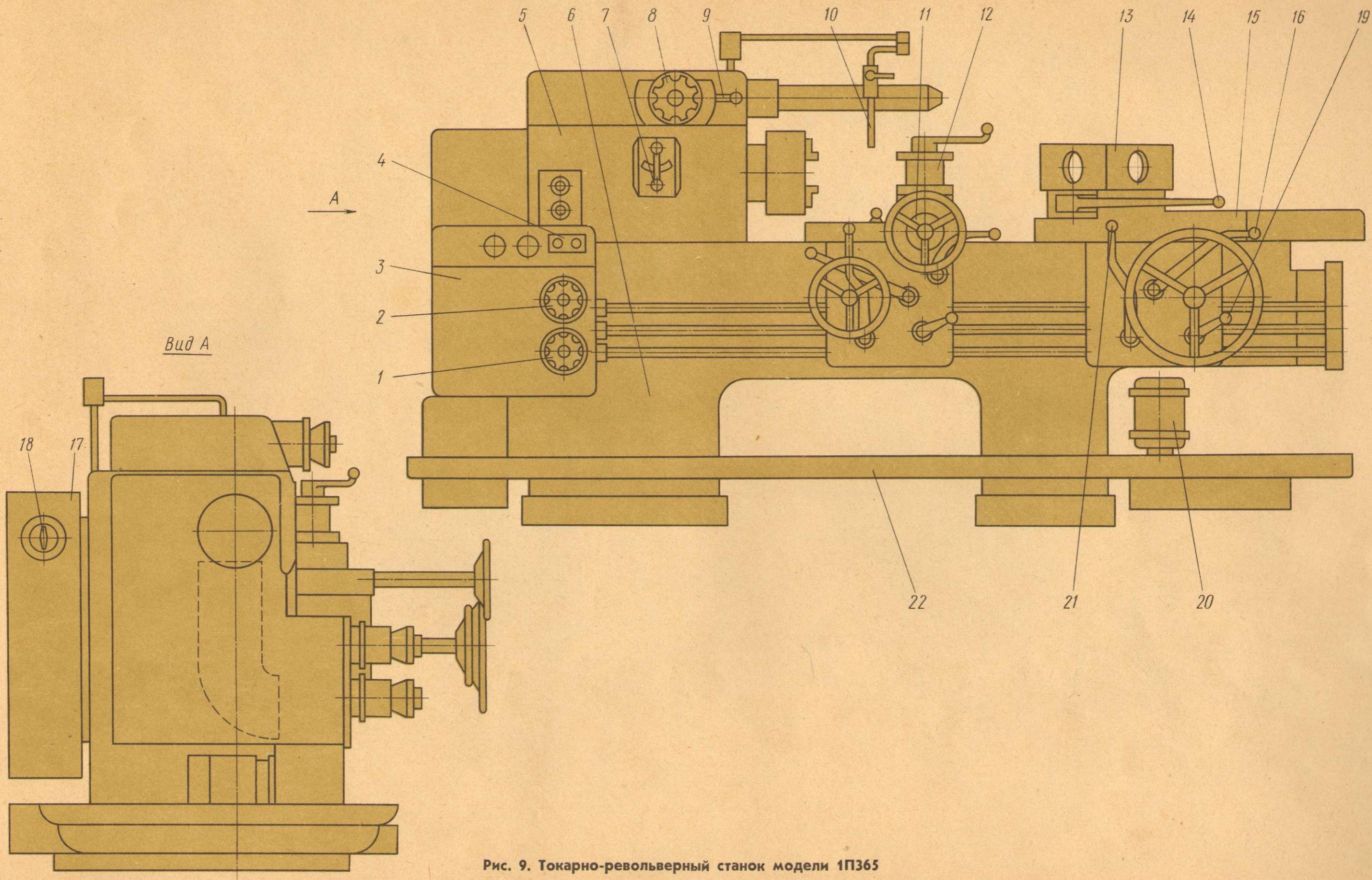


Рис. 8. Кинематическая схема станка модели 1531М



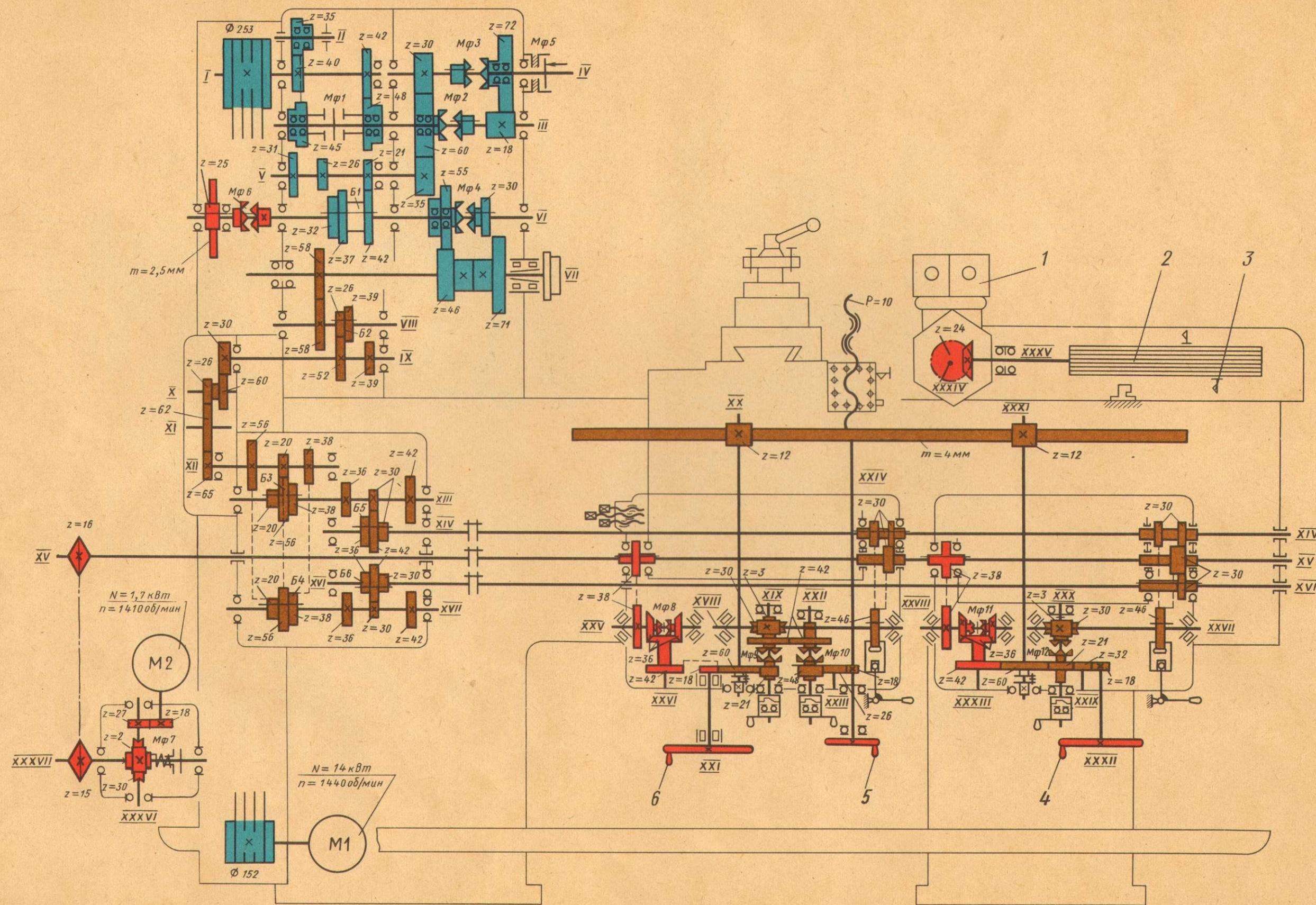
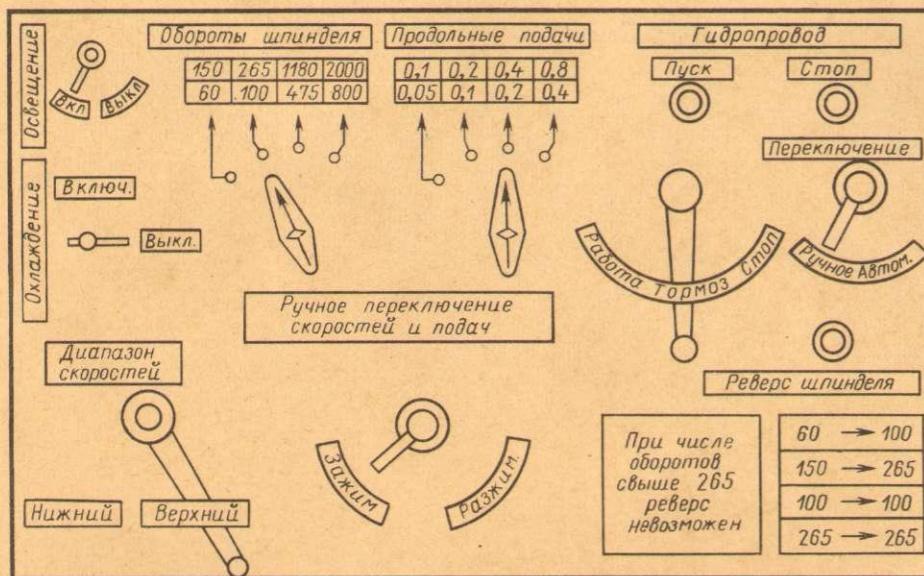
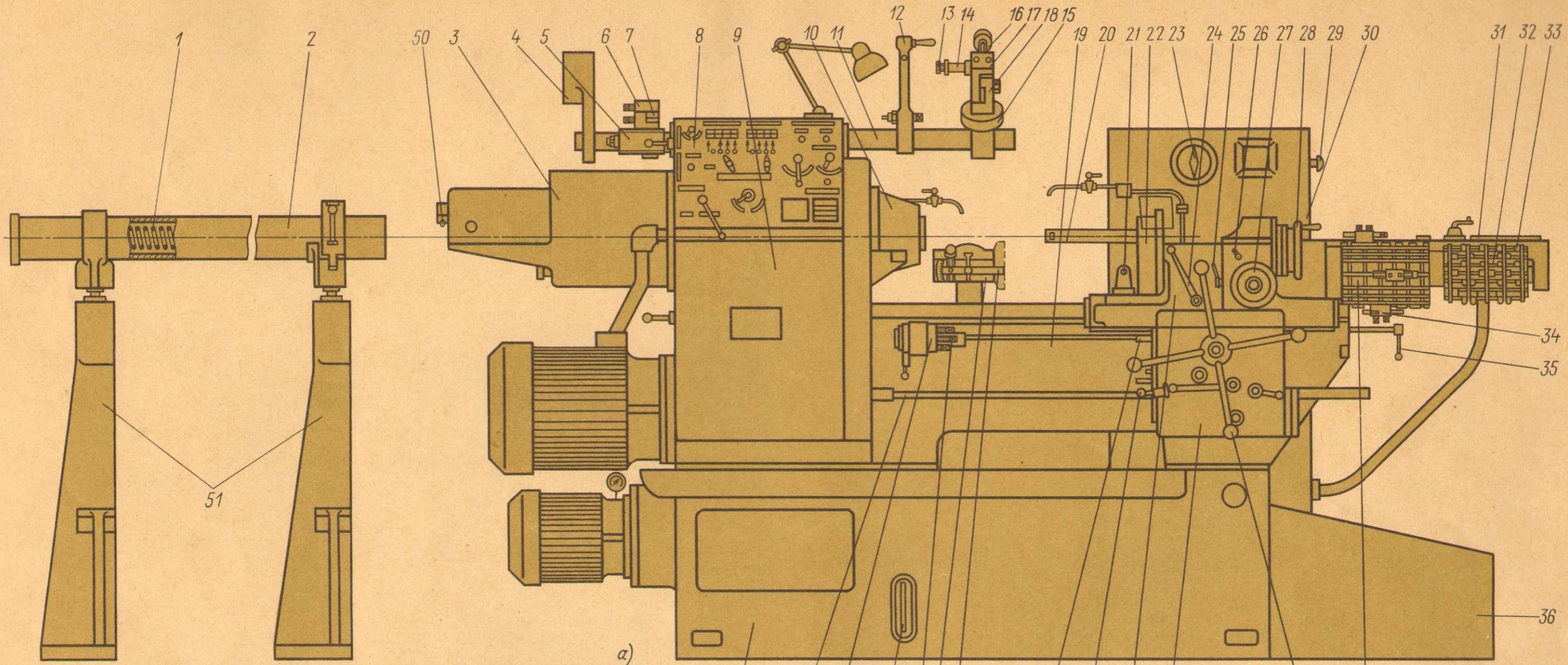


Рис. 10. Кинематическая схема станка модели 1П365



Диапазон		Положение кулачков	Положение кулачков	Диапазон	
нижний	верхний			нижний	верхний
800	2000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
475	1180	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100	165	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Обороты шпинделя об/мин Продольные подачи мм/об

Таблица положения кулачков на командоаппарате

Рис. 11. Токарно-револьверный станок модели 1341

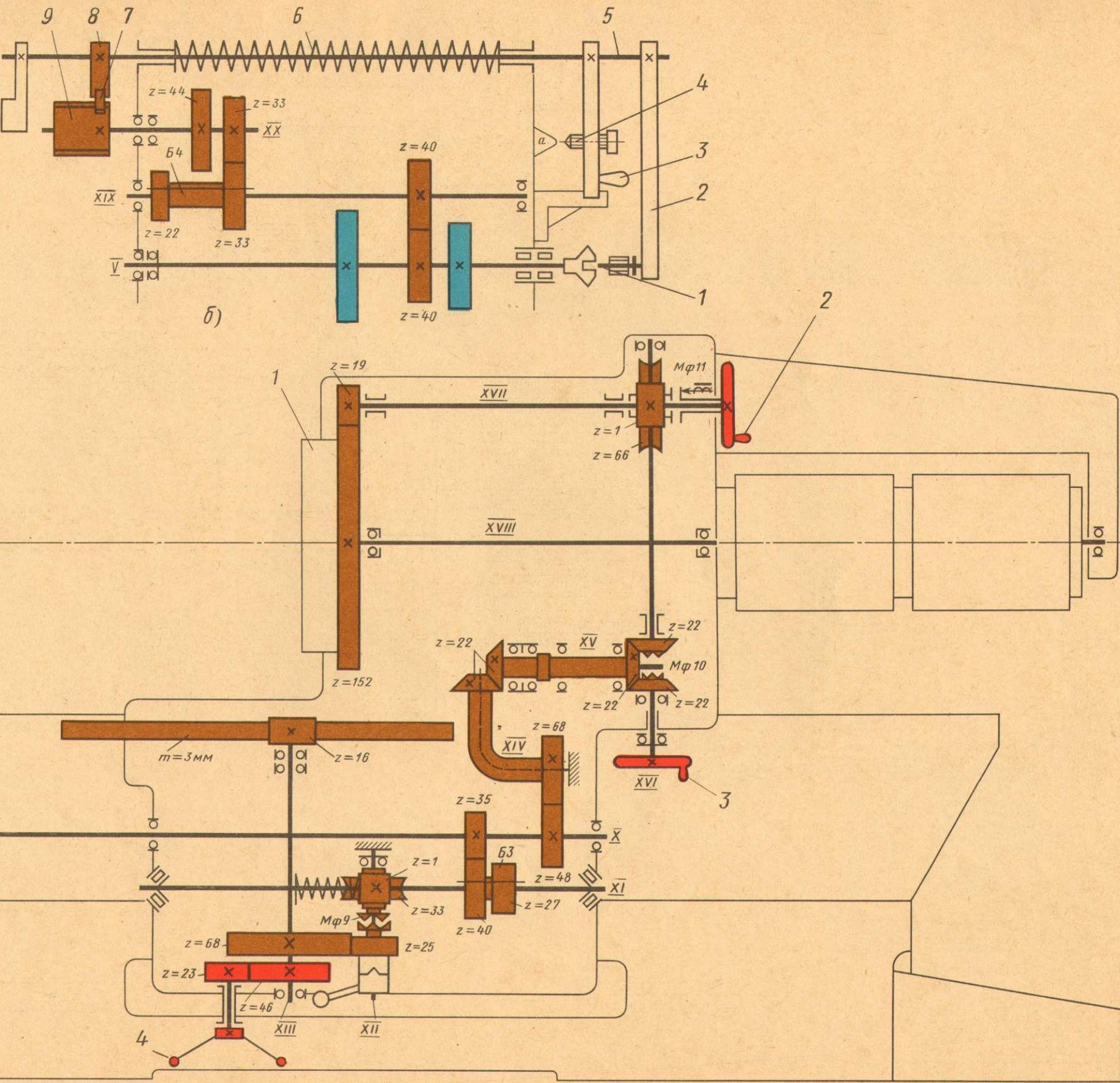
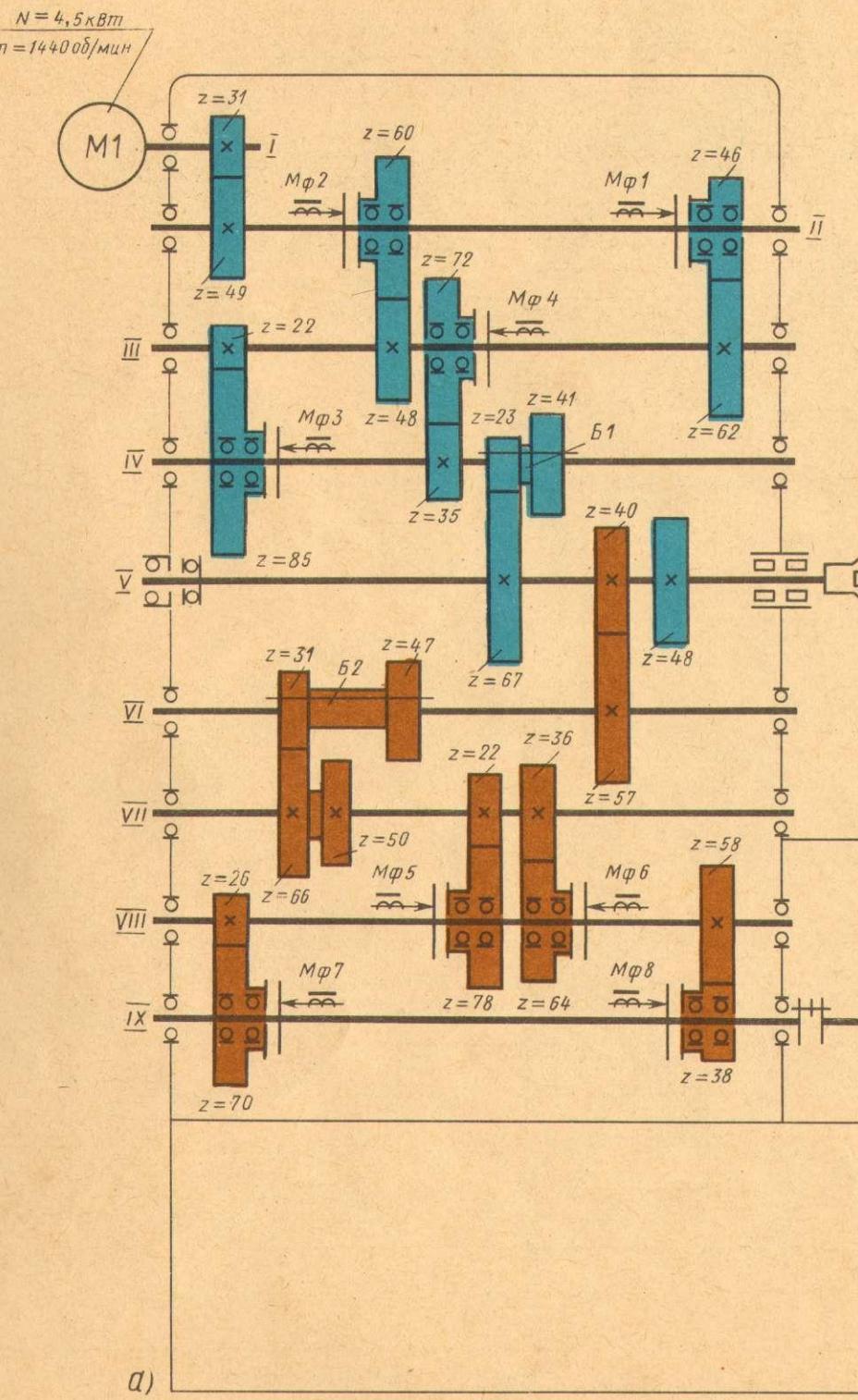


Рис. 12. Кинематическая схема станка модели 1341

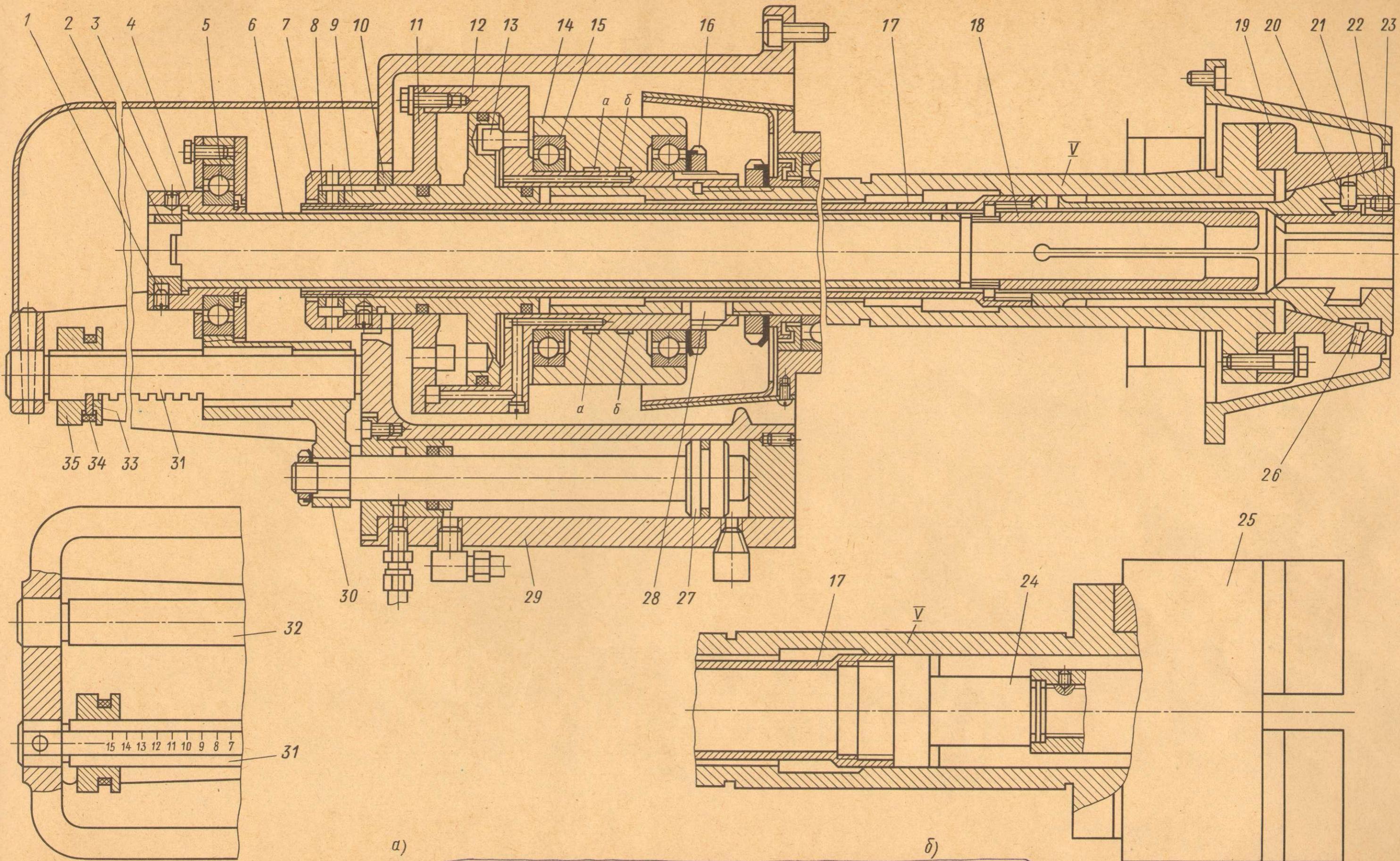
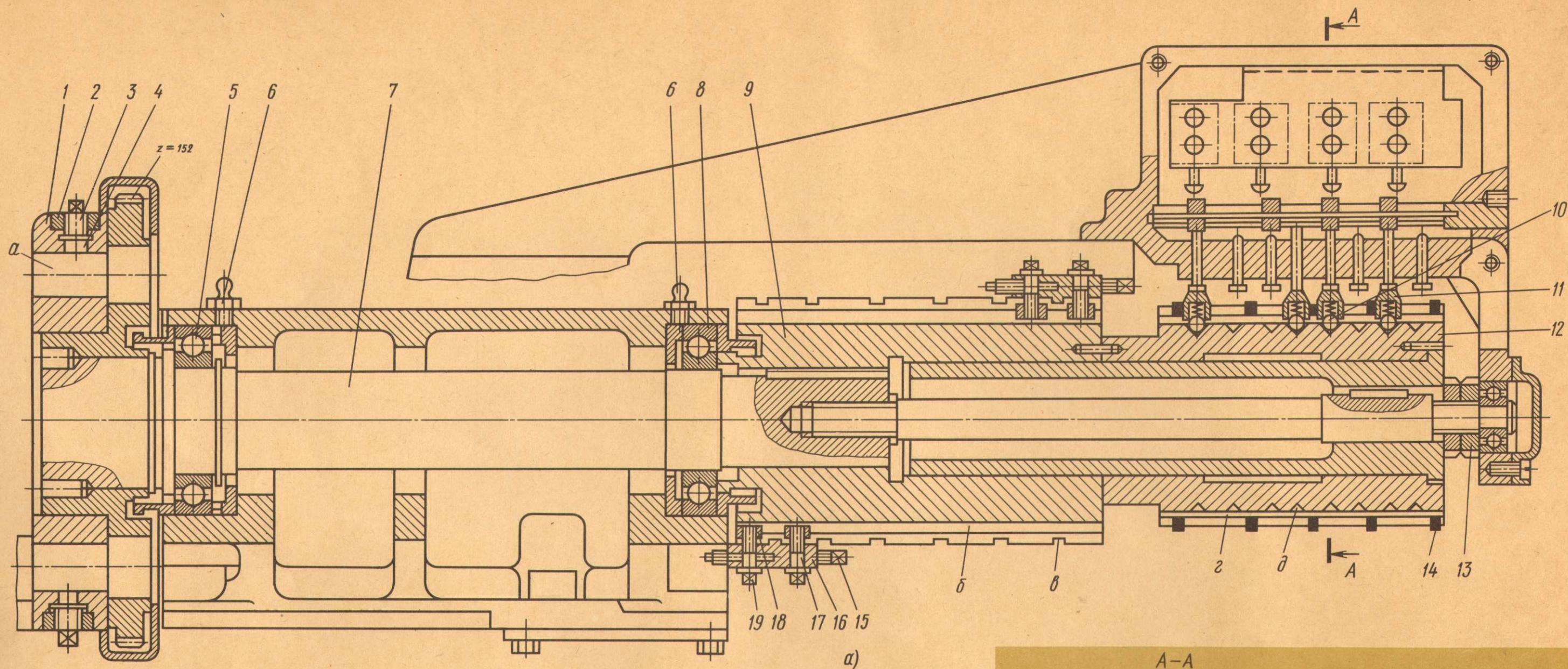
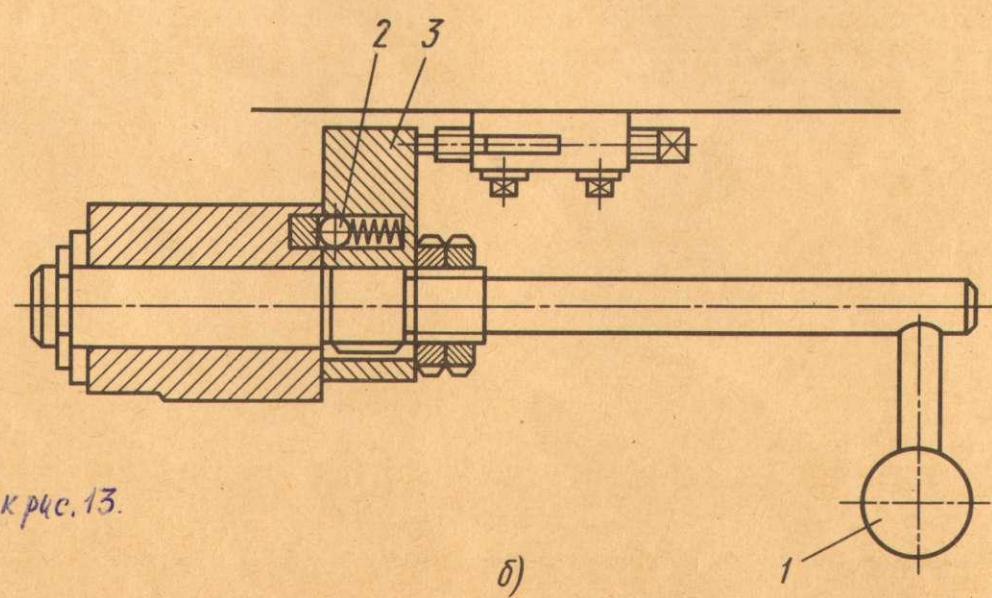


Рис. 13. Револьверная головка, барабан упоров и командоаппарат станка модели 1341 к рис. 14



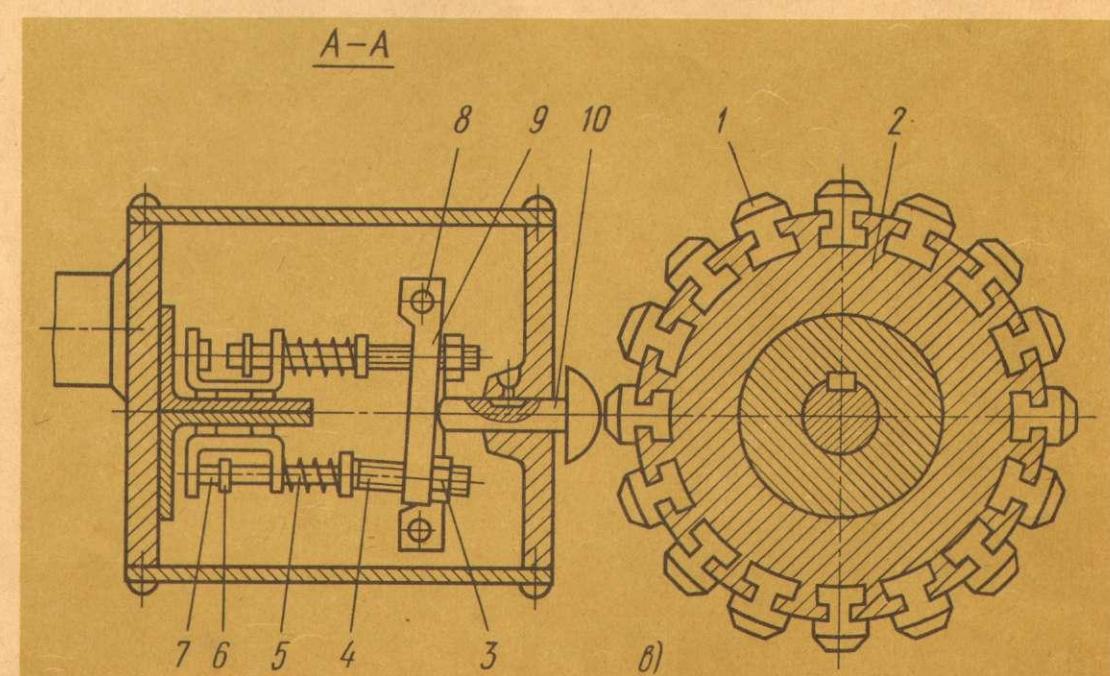
a)



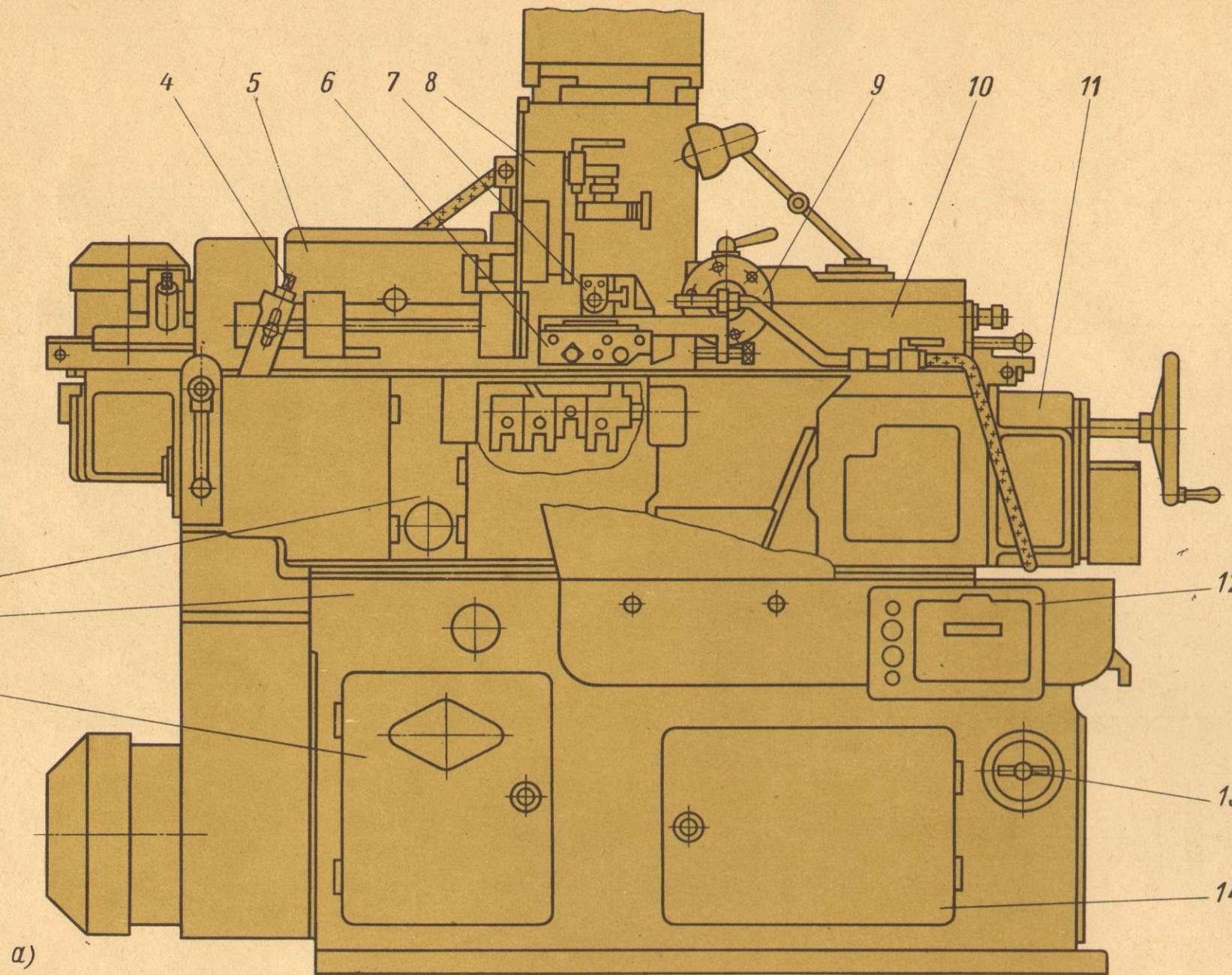
b)

Рис. 14. Механизм подачи и зажима материала.
Станок модели 1341

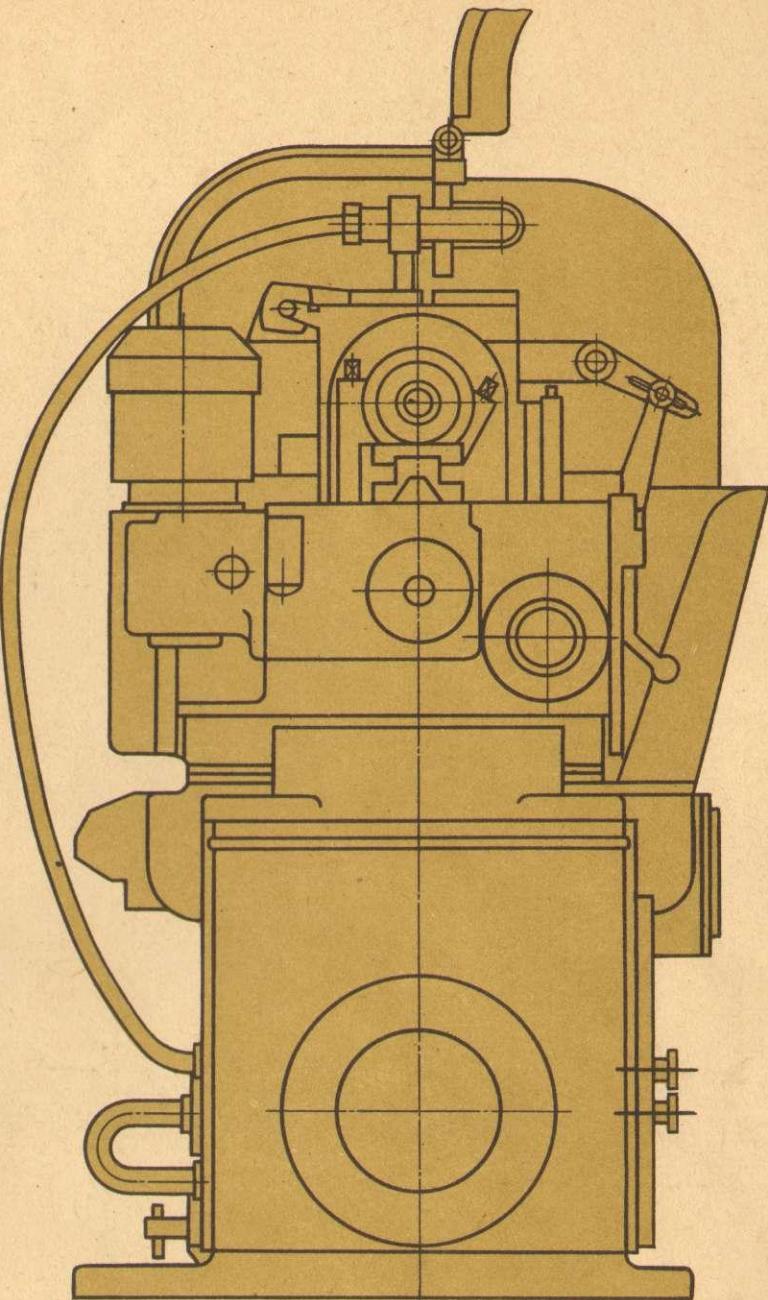
К рис. 13.



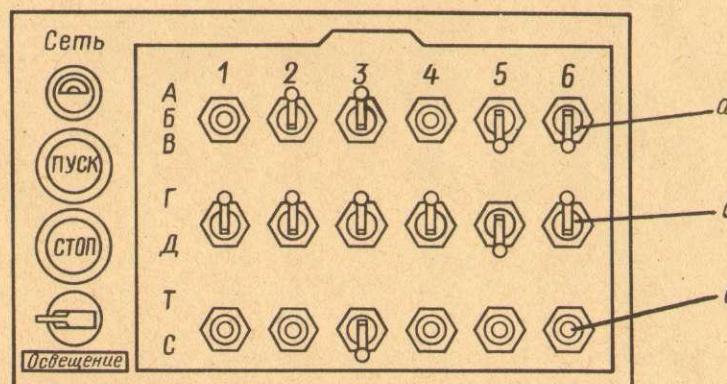
8)



а)



б)



в)

Рис. 15. Токарно-револьверный одношпиндельный автомат модели 1Б140

направле- ние вращения	положение переклю- чателей	сменные колеса коробки скоростей						
		50	45	39	34	29	25	21
левое	А	2500	2000	1600	1250	1000	800	630
	В	1250	1000	800	630	500	400	315
	Б	630	500	400	315	250	200	160
правое	Д	1000	800	630	500	400	315	250
	В	500	400	315	250	200	160	125
	Б	250	200	160	125	100	80	63
т	включение двигателя	стопорением шпинделя						
	с	без торможения шпинделя						

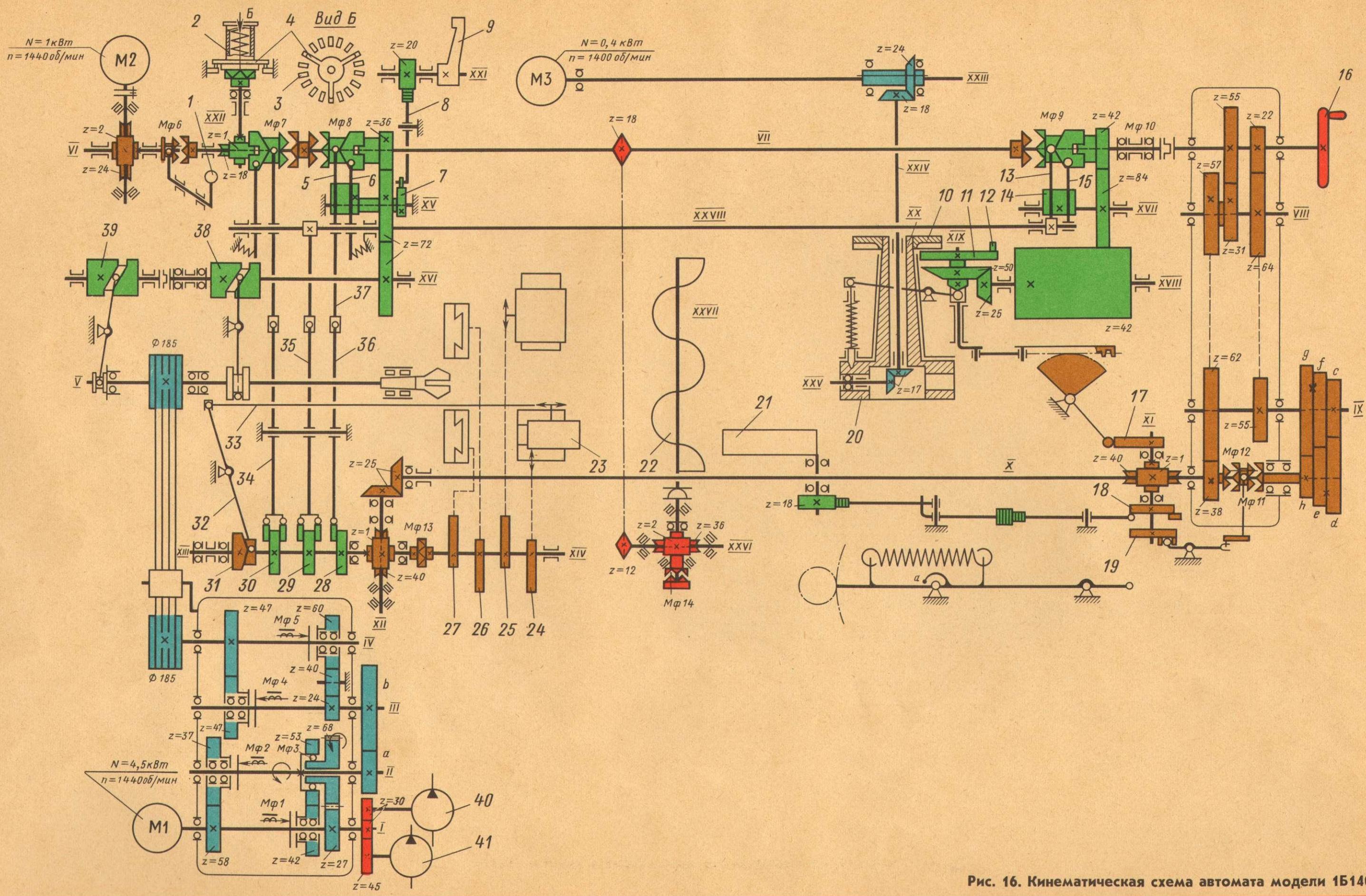
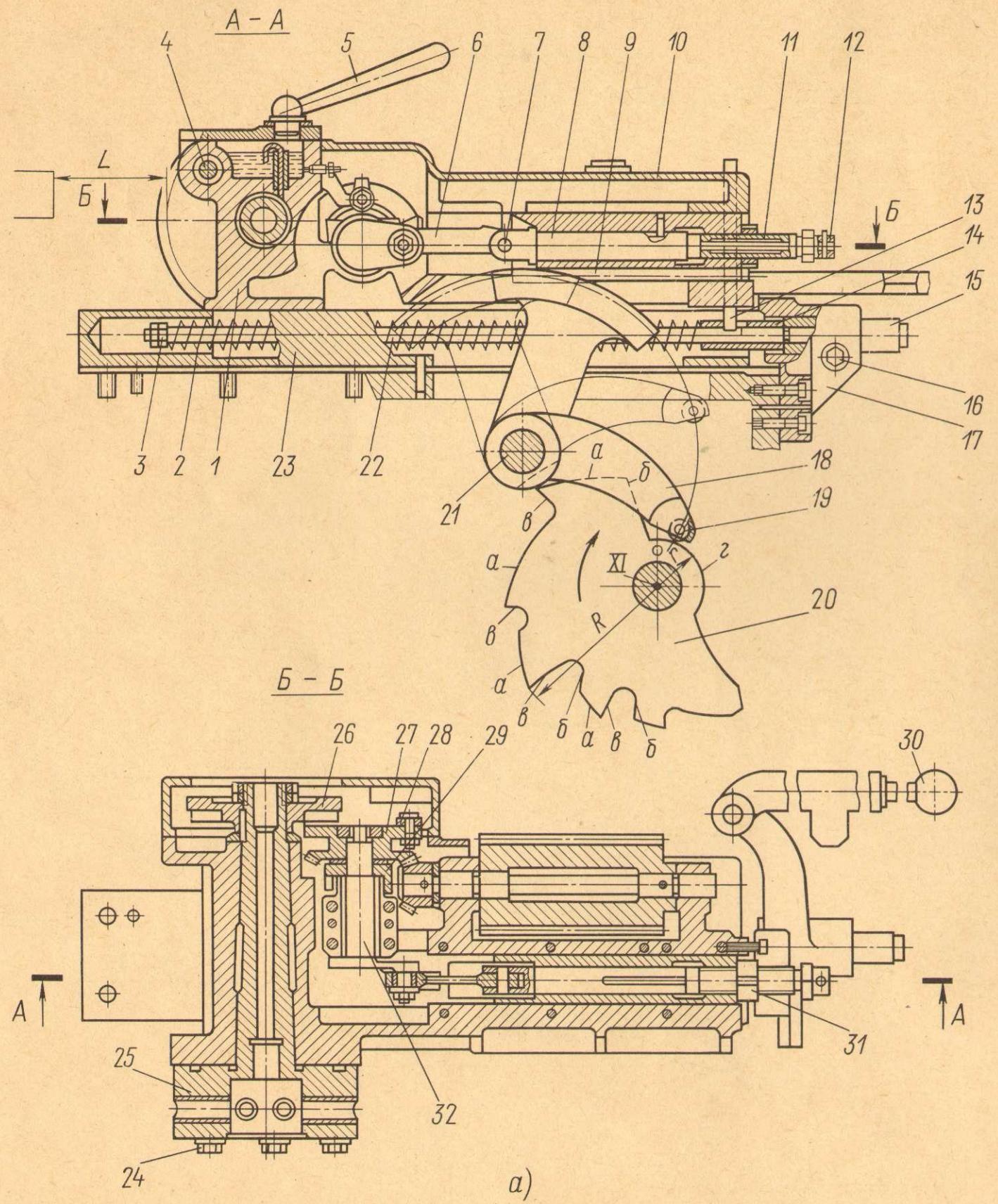


Рис. 16. Кинематическая схема автомата модели 1Б140



a)

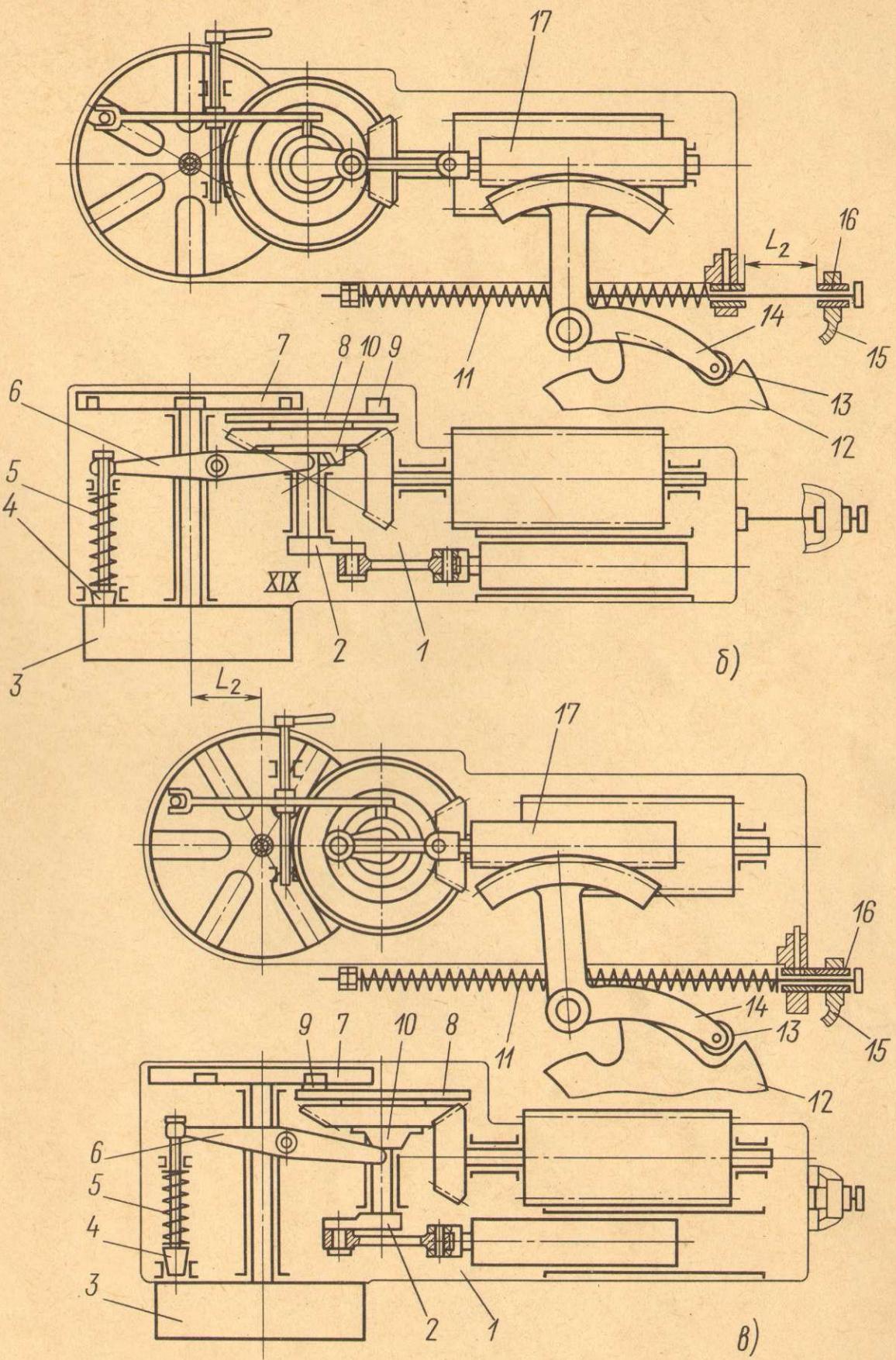


Рис. 17. Револьверный суппорт автомата модели 1Б140

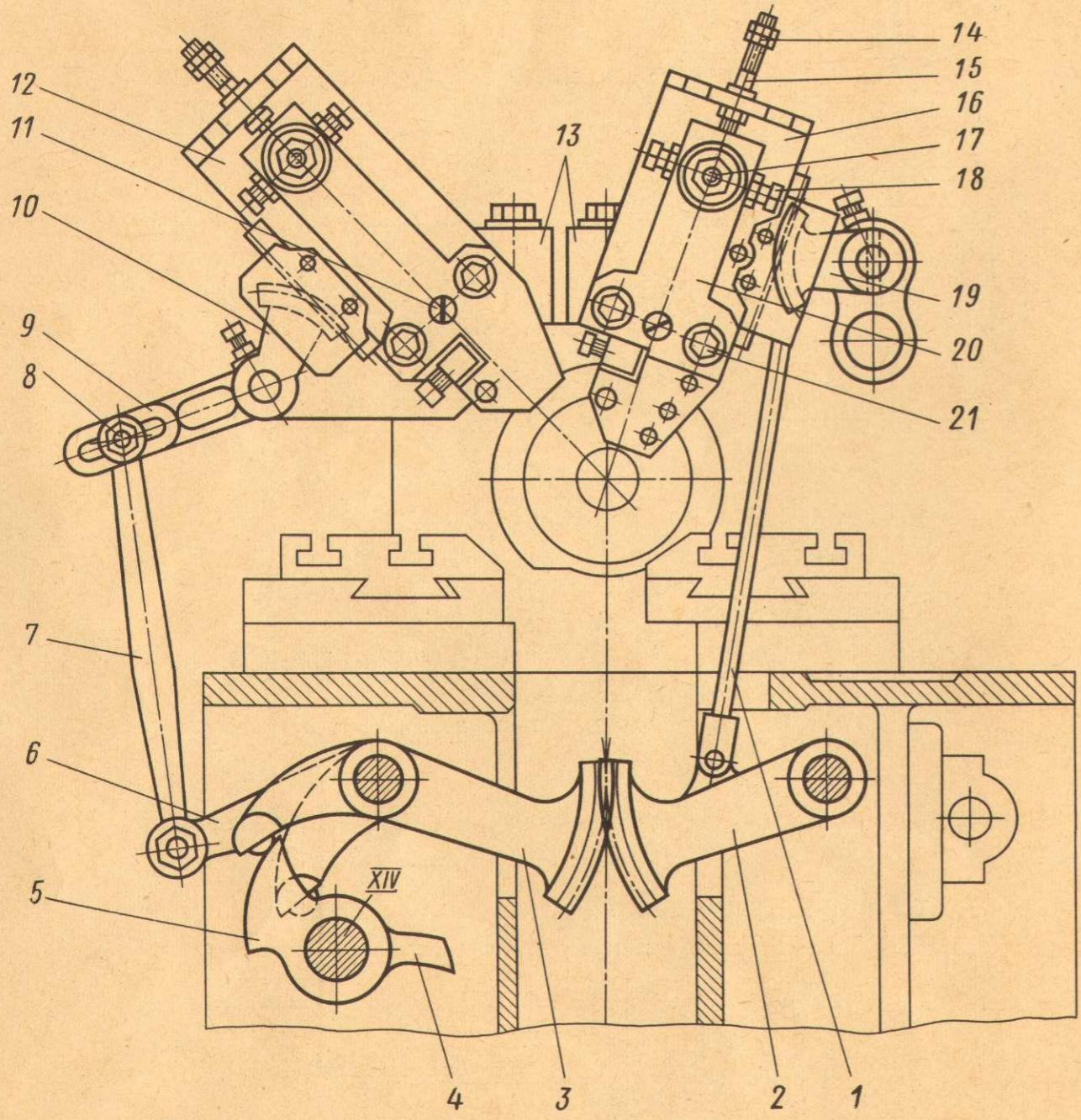
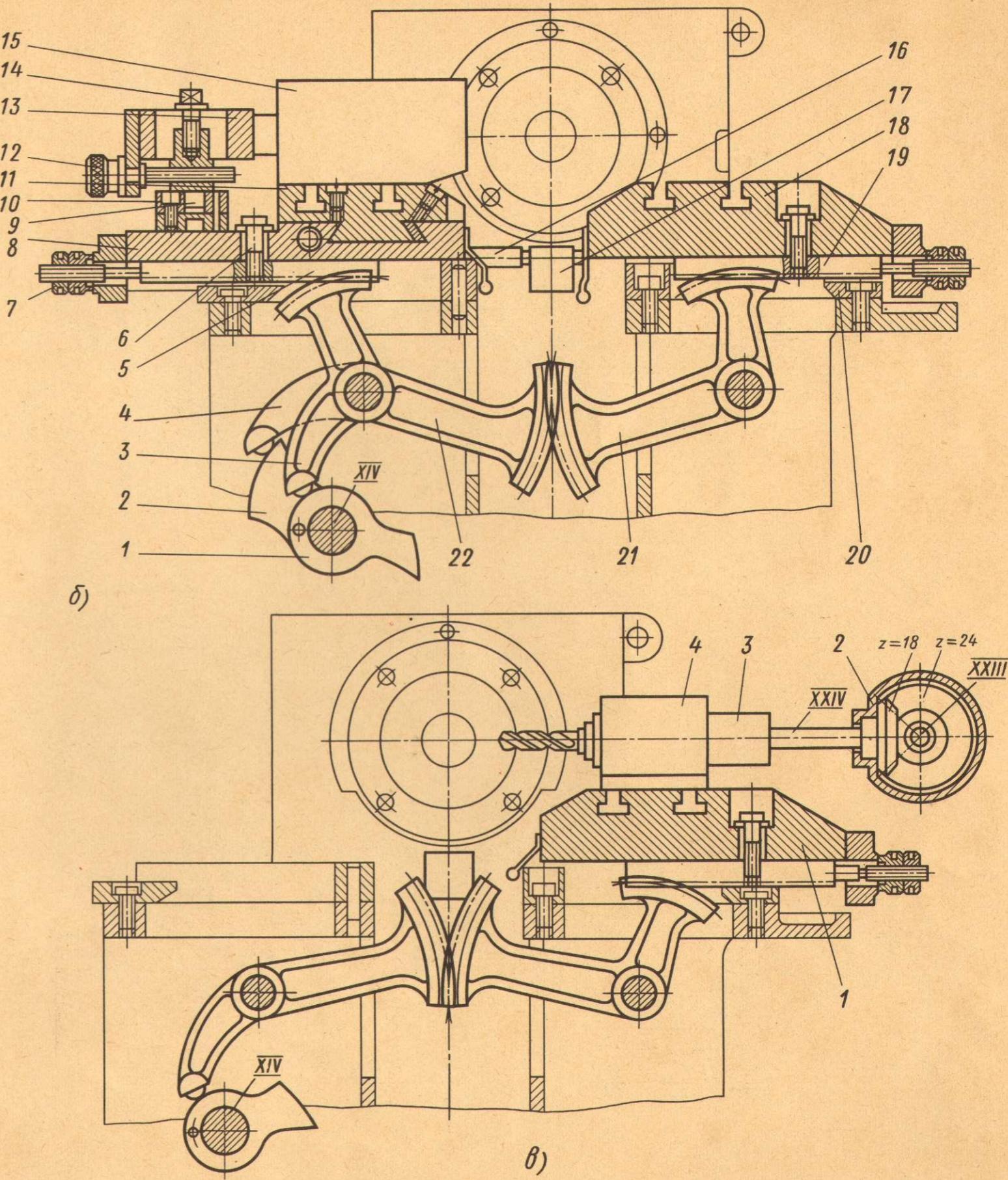


Рис. 18. Поперечные суппорты автомата модели 1Б140



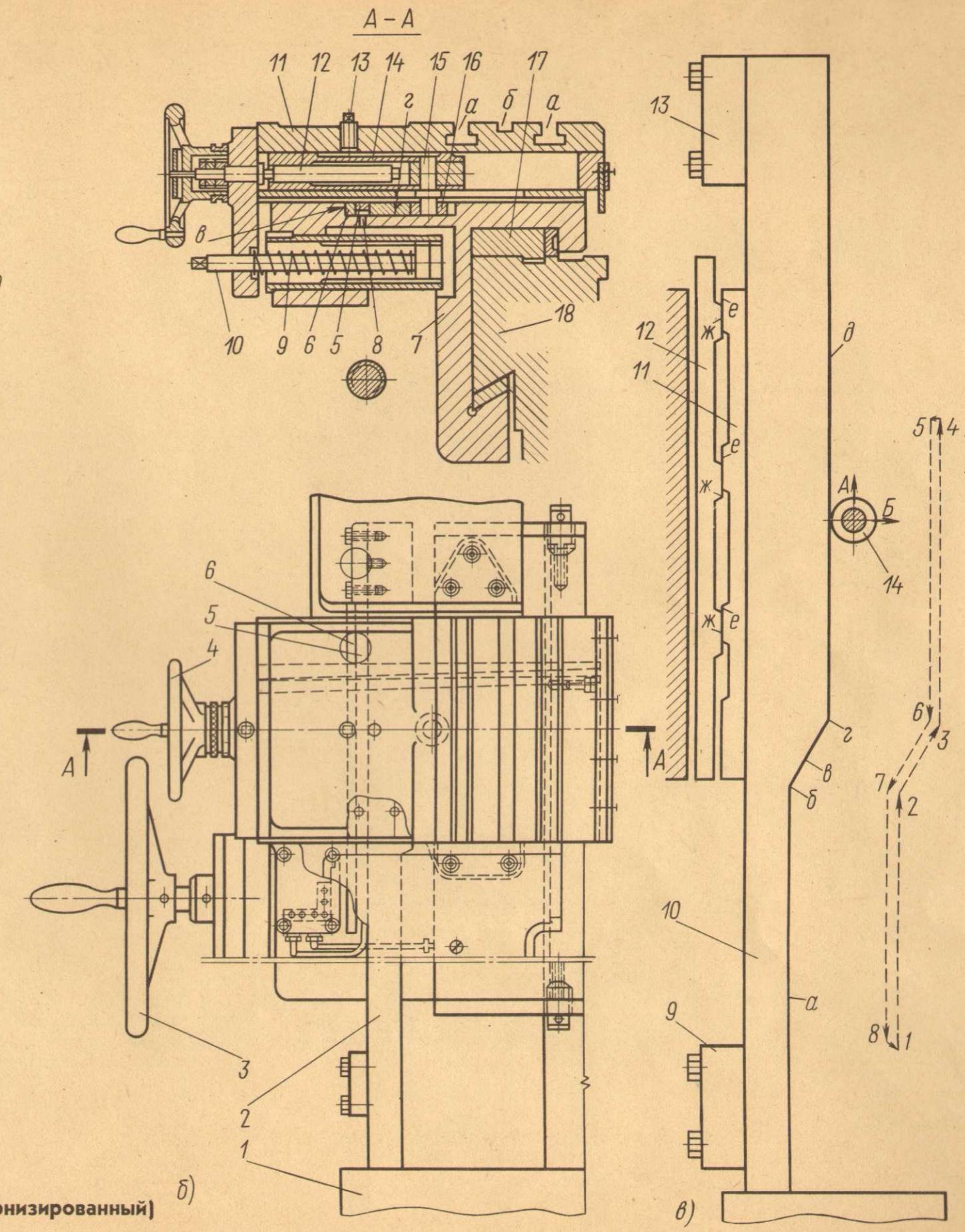
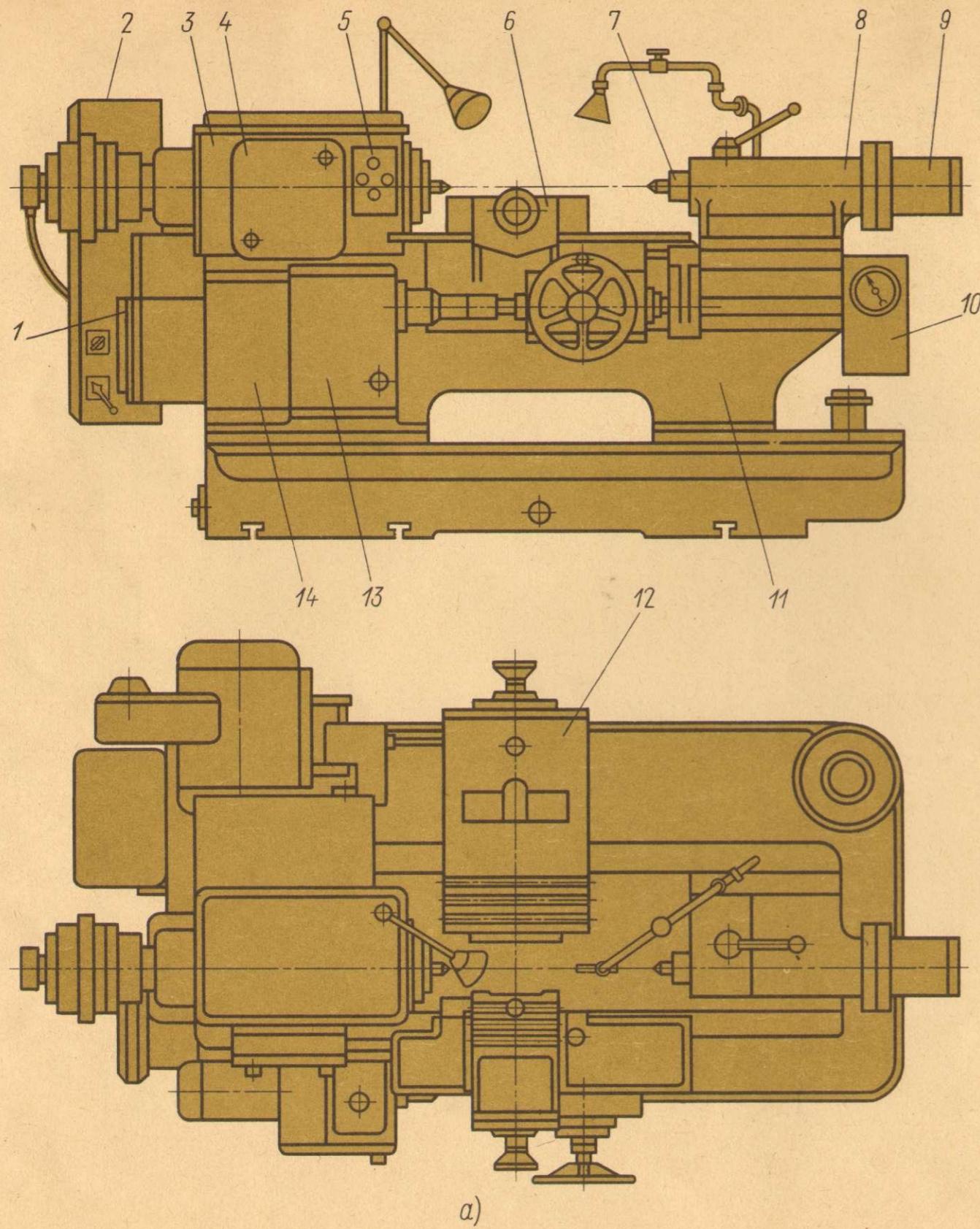


Рис. 19. Токарный многорезцовый полуавтомат модели 1А730 (модернизированный)

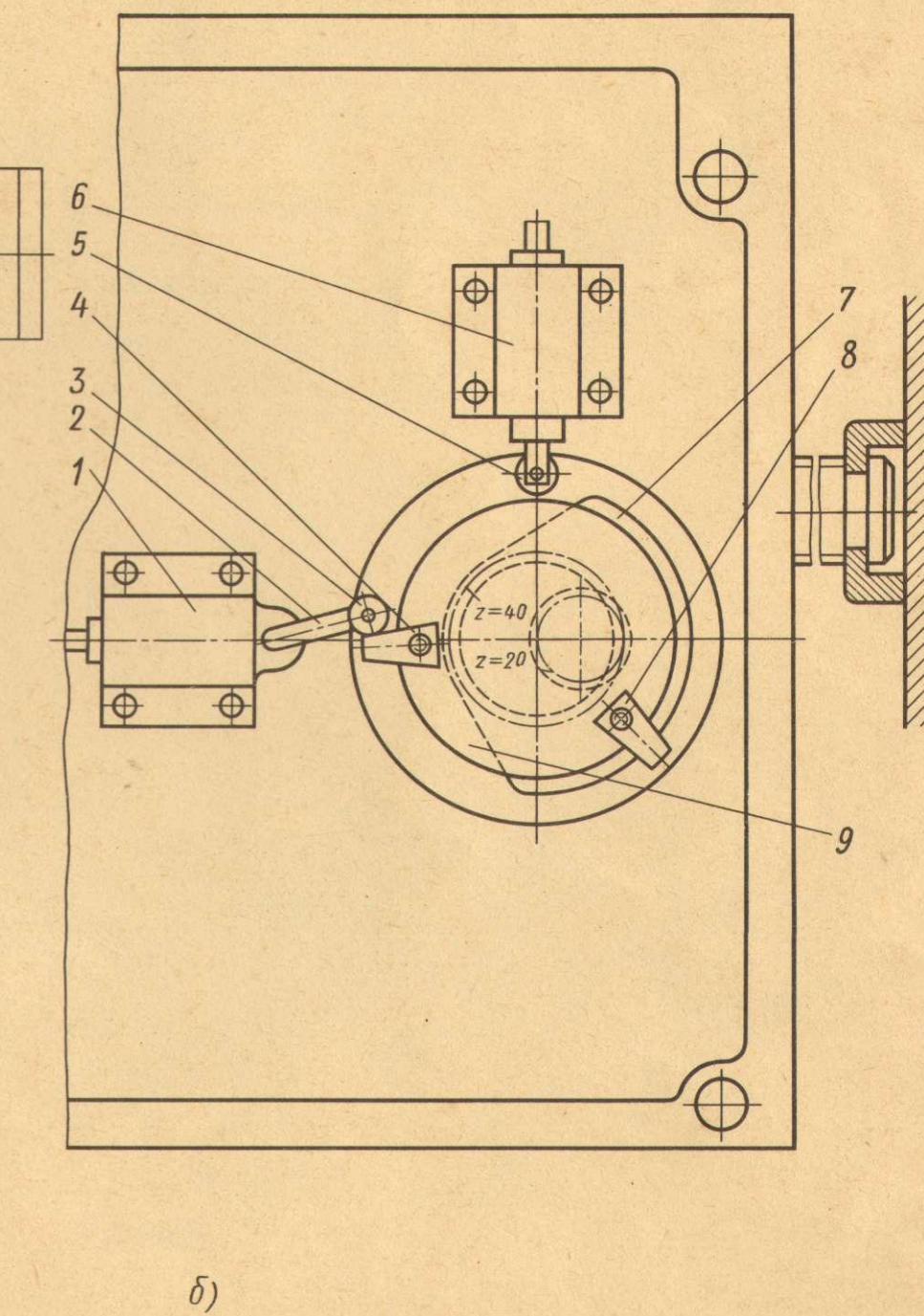
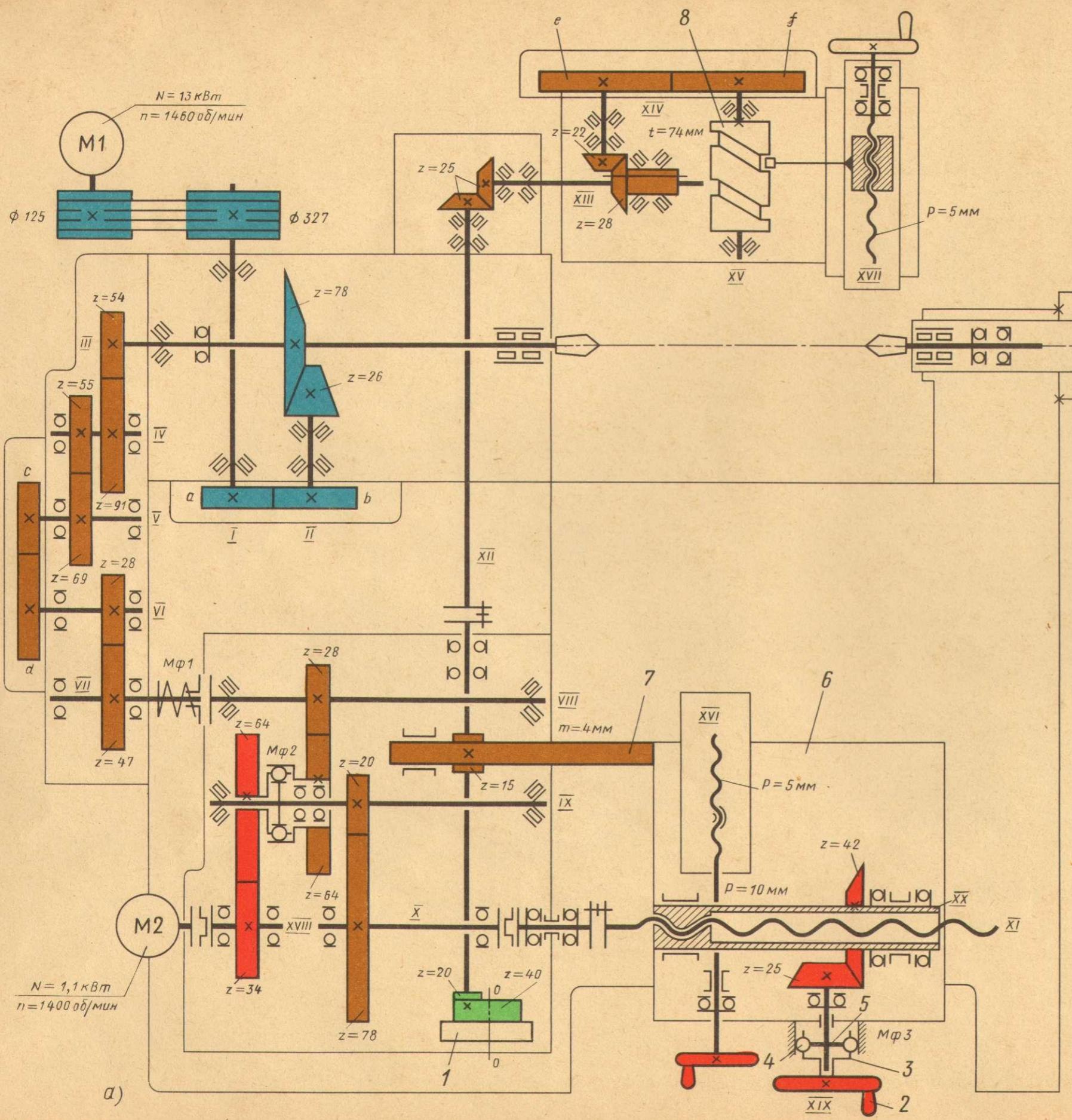


Рис. 20. Кинематическая схема полуавтомата модели 1А730 (модернизированного)

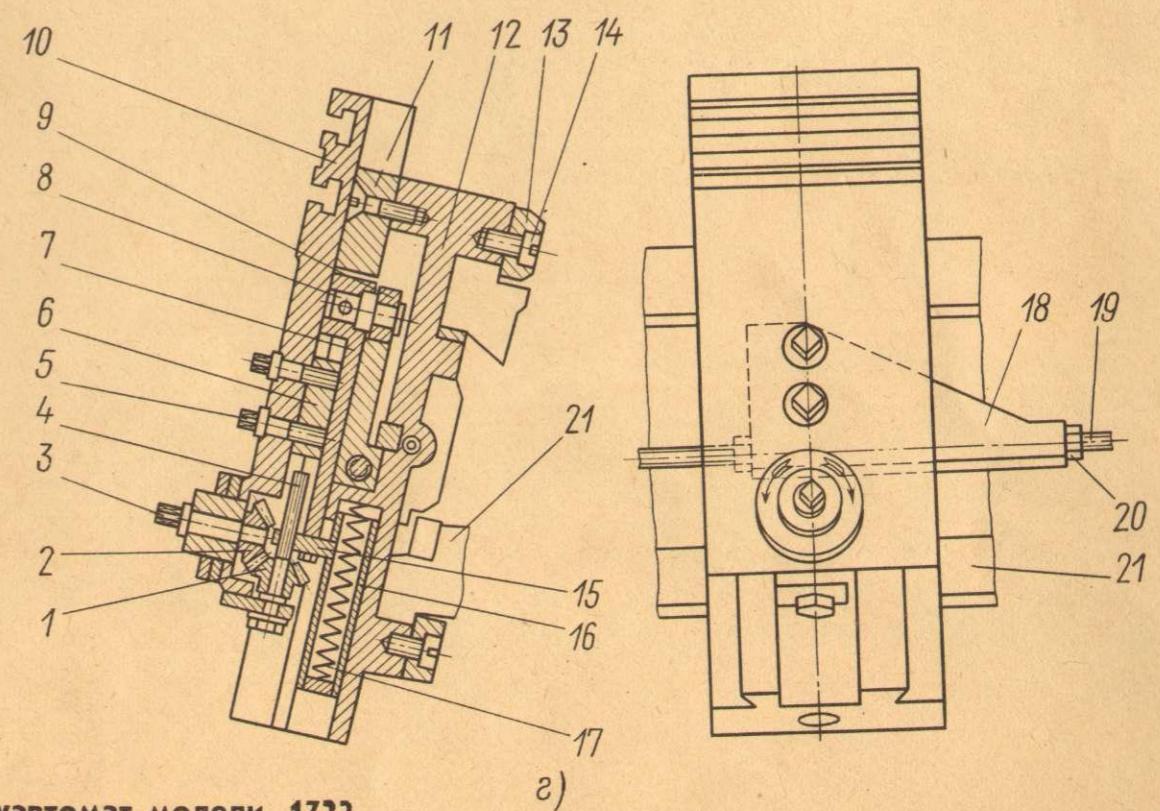
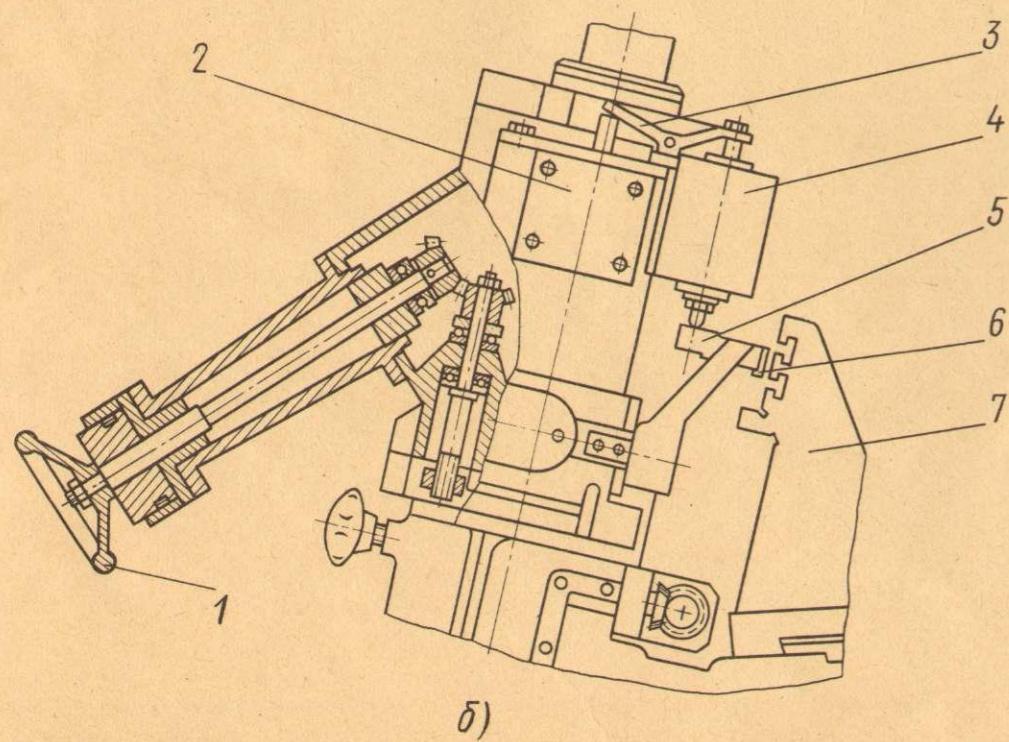
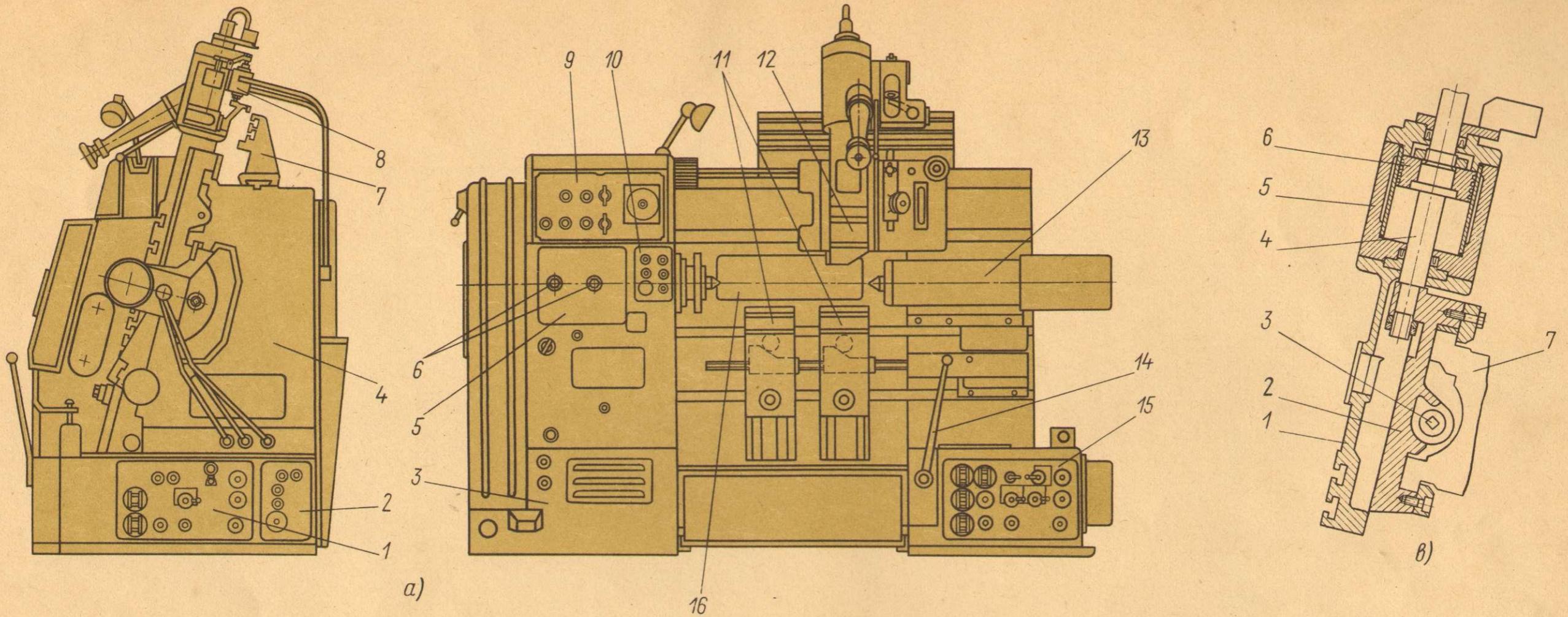


Рис. 21. Токарный гидрокопировальный полуавтомат модели 1722

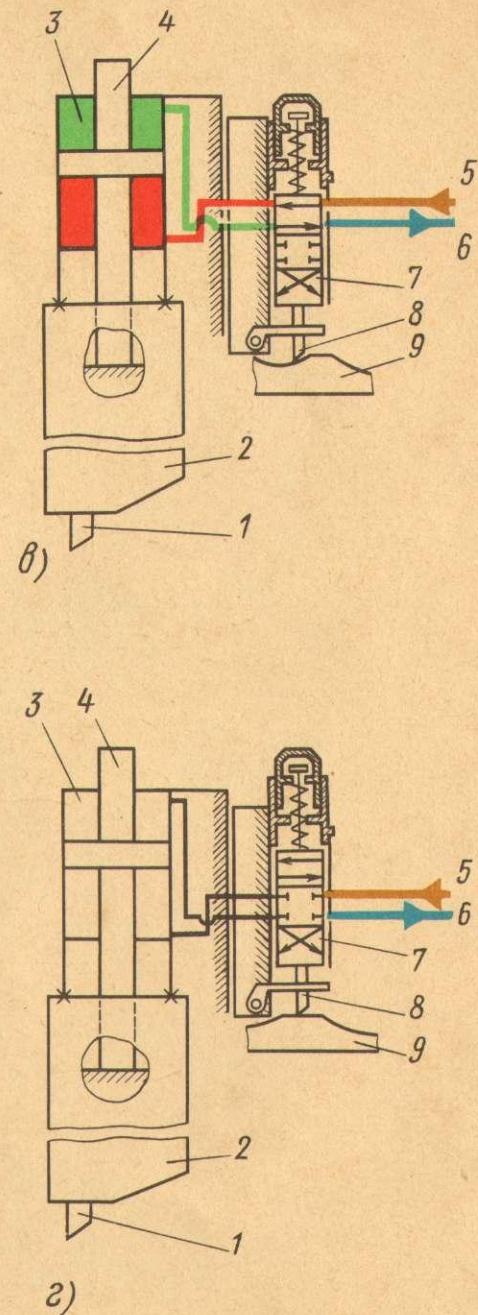
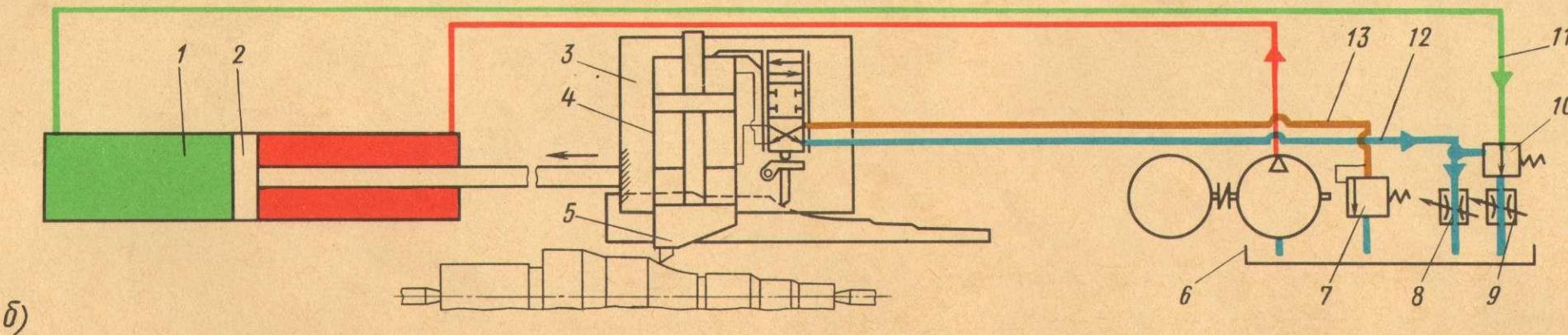
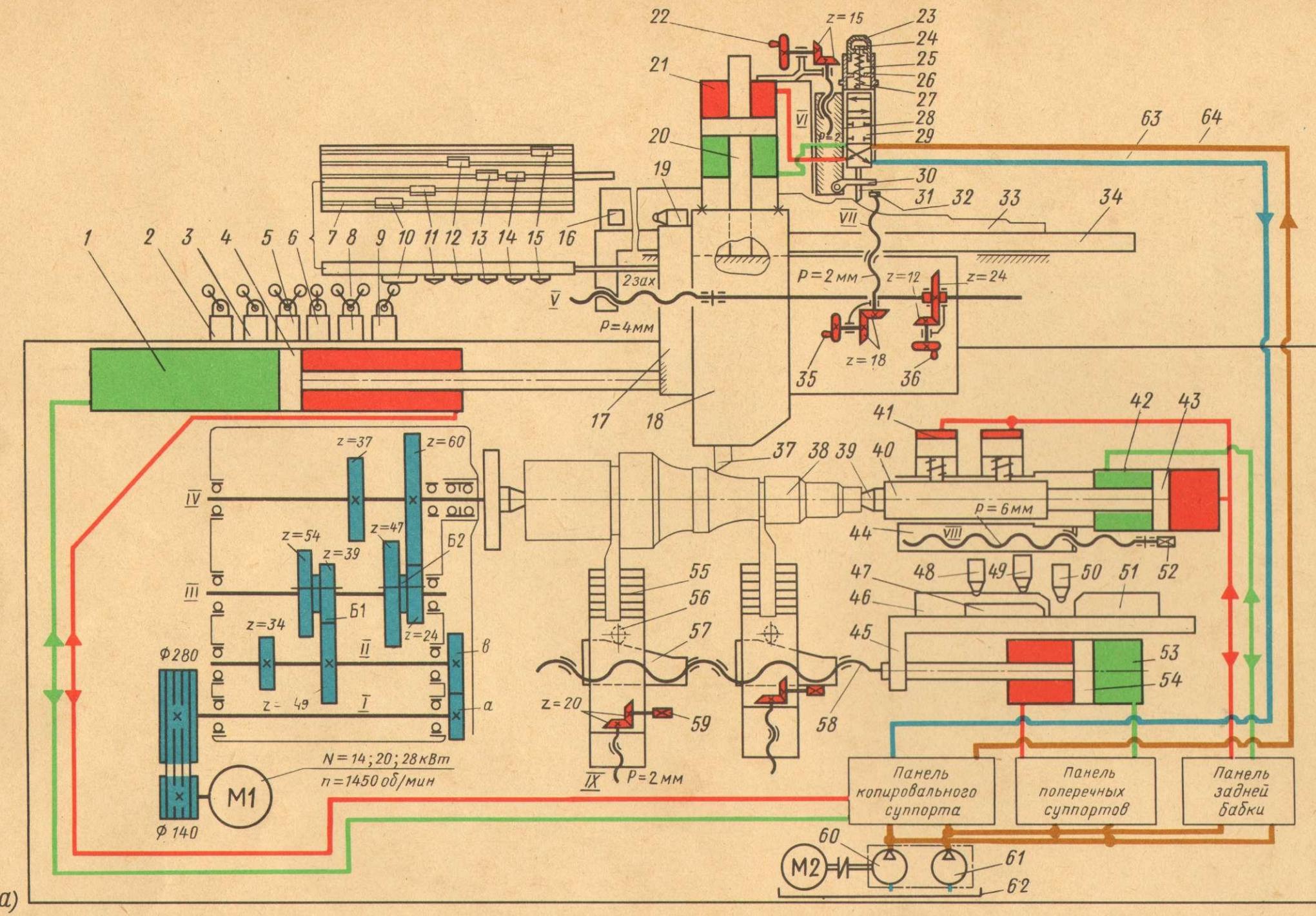


Рис. 22. Кинематическая и гидравлическая схема полуавтомата модели 1722

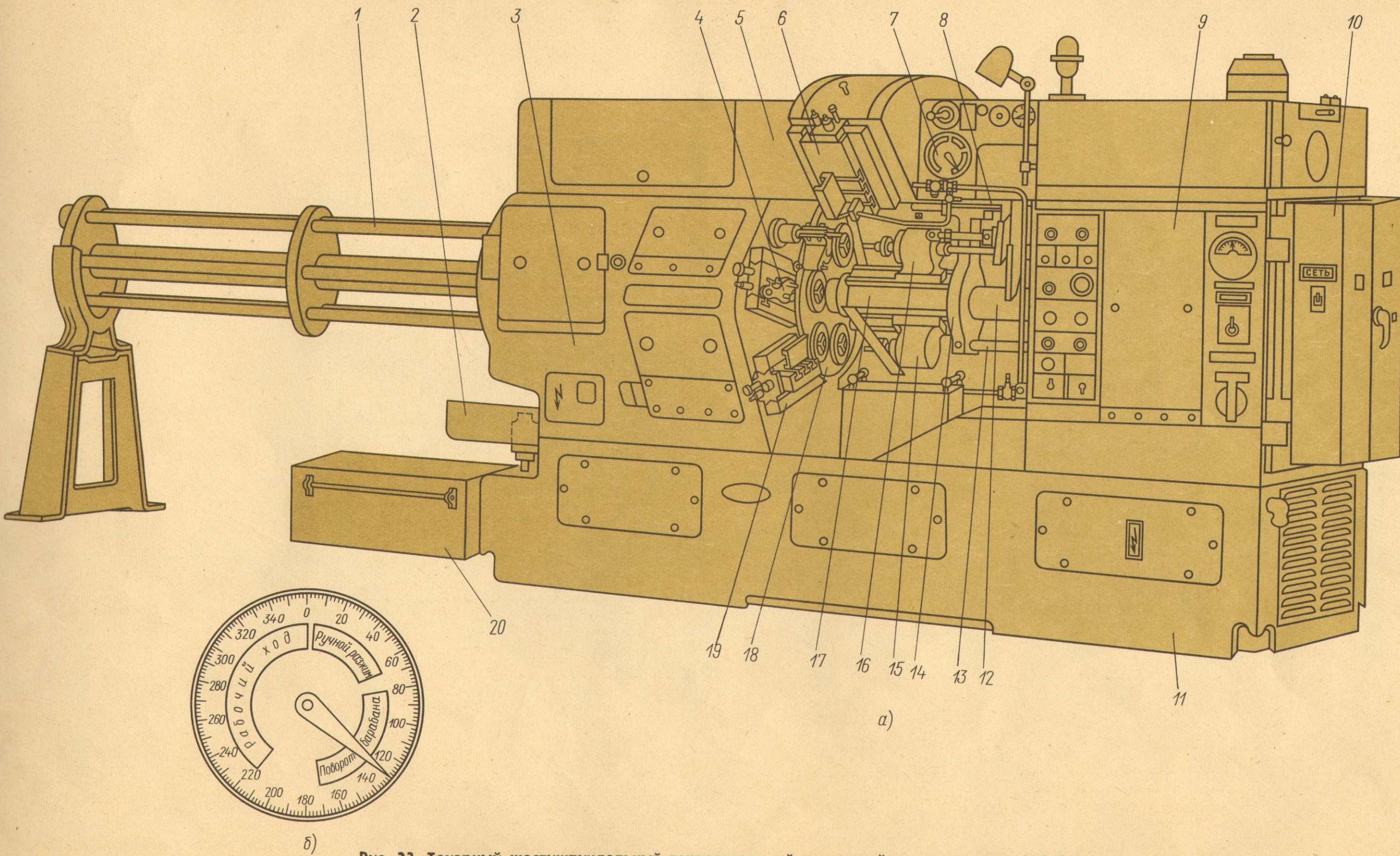


Рис. 23. Токарный шестишпиндельный горизонтальный прутковый автомат модели 1А240-6

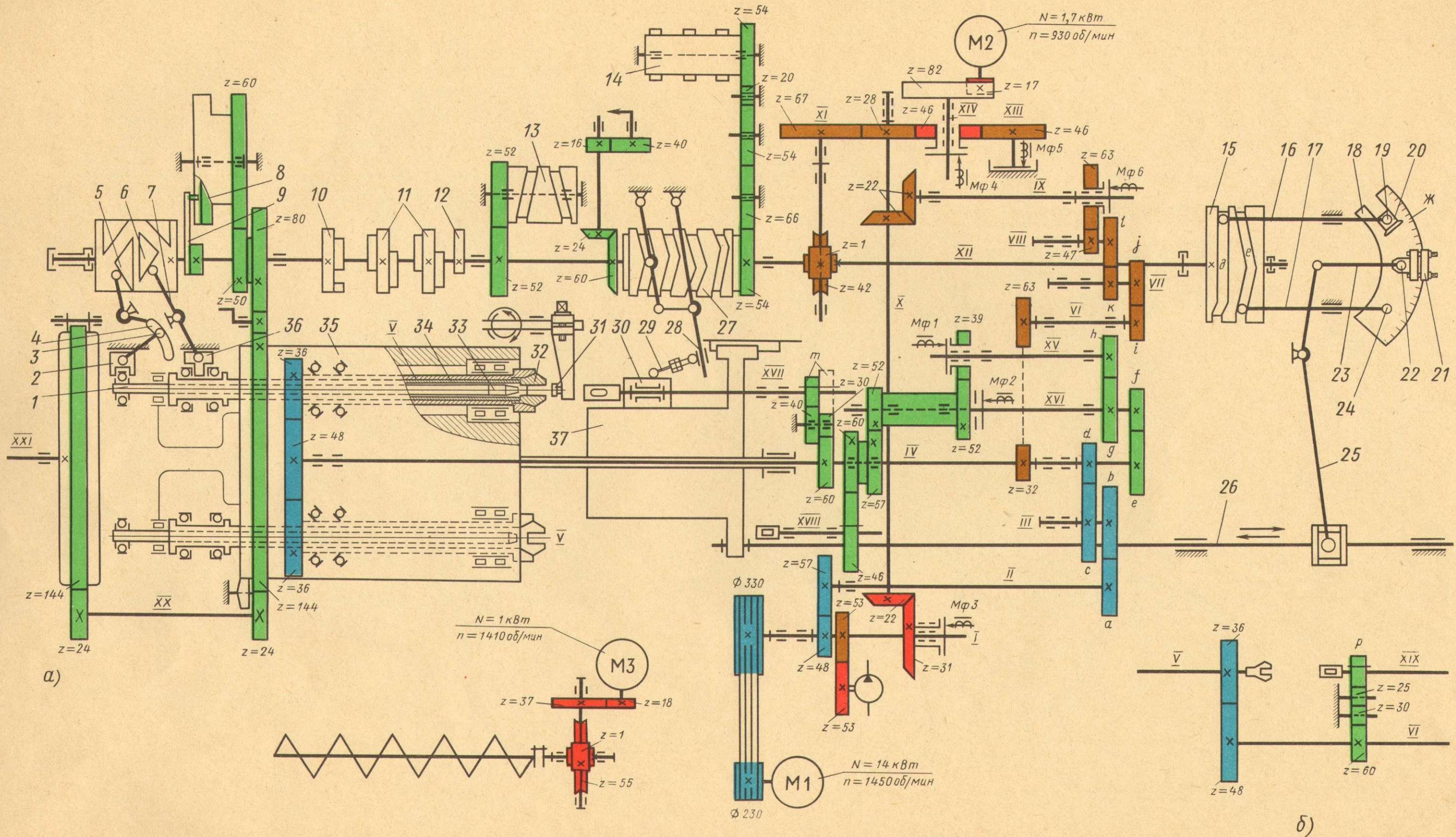


Рис. 24. Кинематическая схема автомата модели 1А240-6

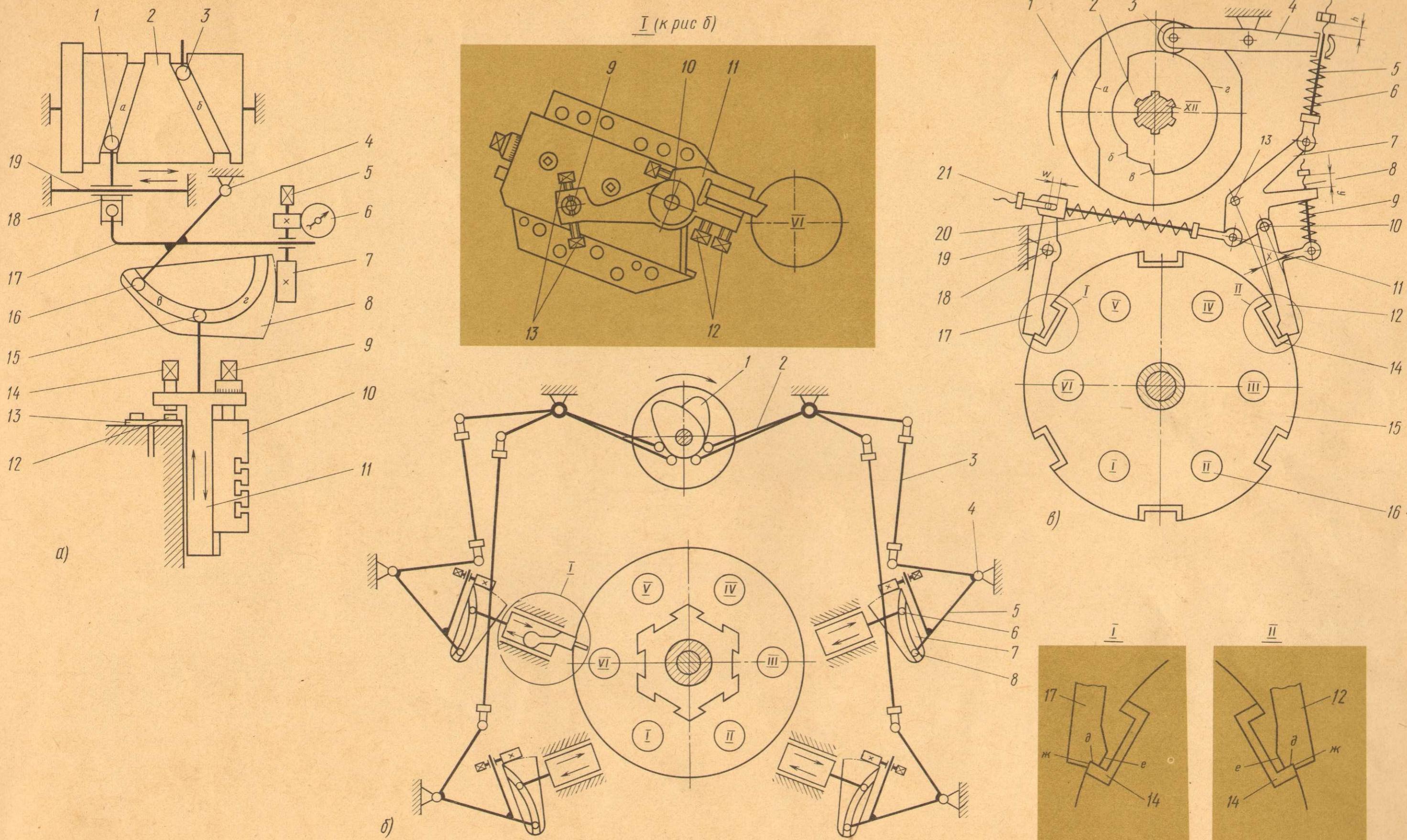
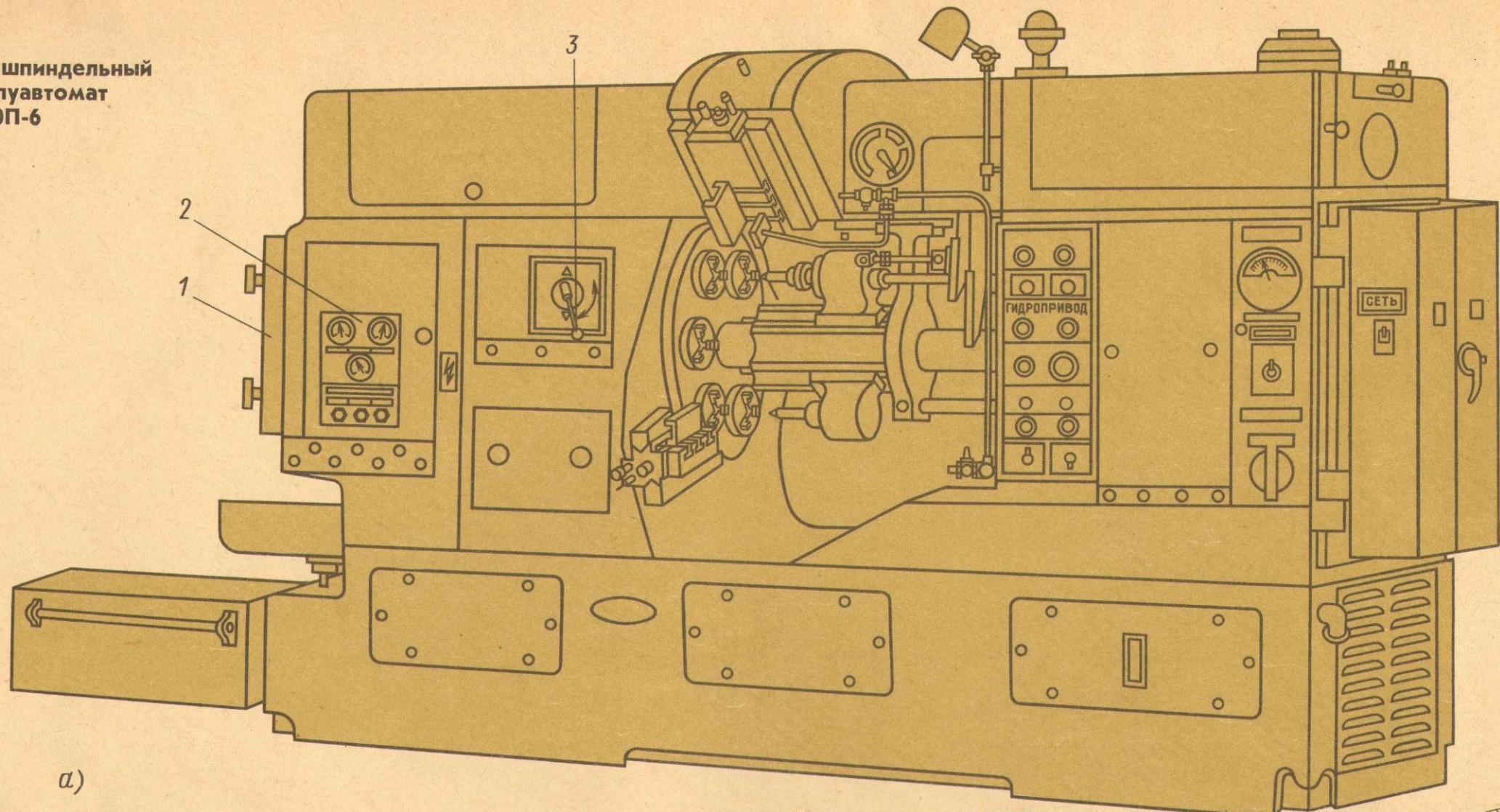
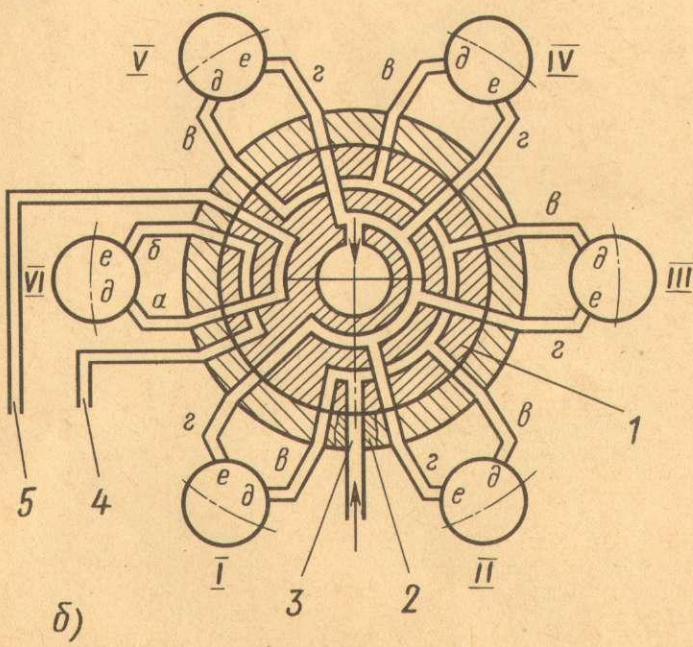


Рис. 25. Механизмы суппортов и шпиндельного барабана автомата модели 1А240-6

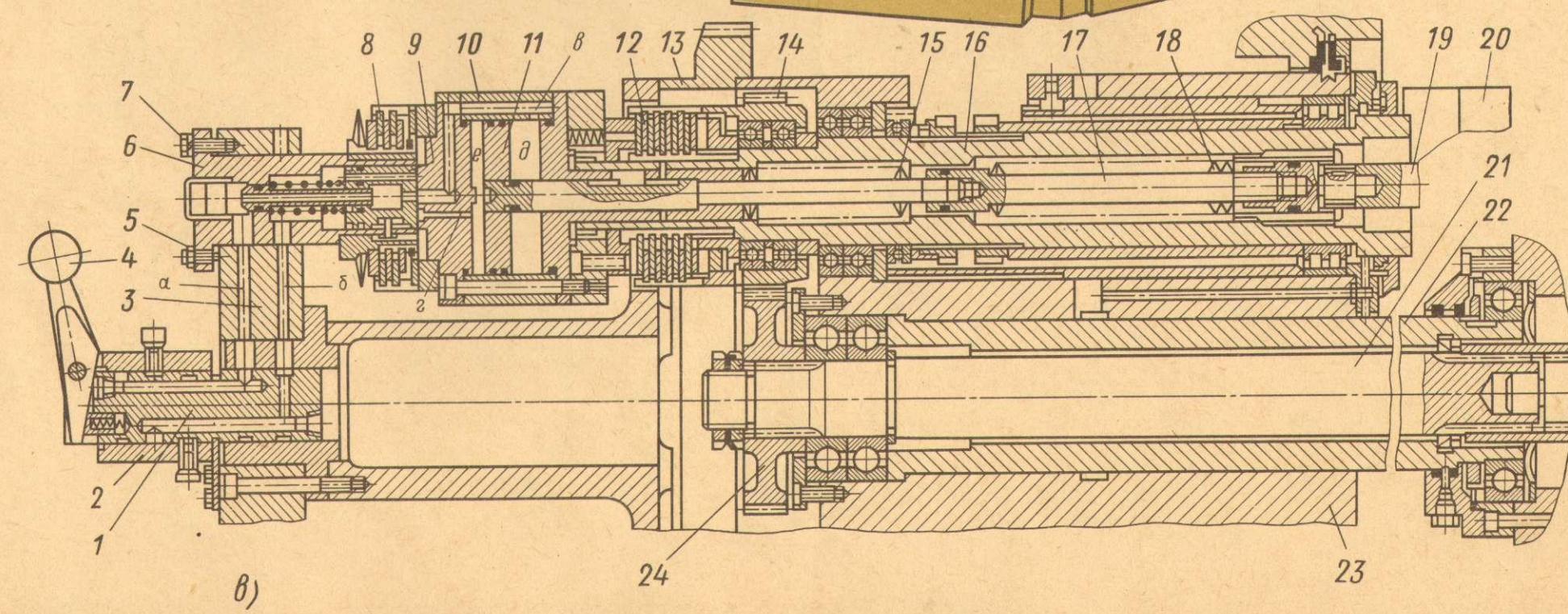
Рис. 26. Токарный шестишпиндельный горизонтальный полуавтомат модели 1А240П-6



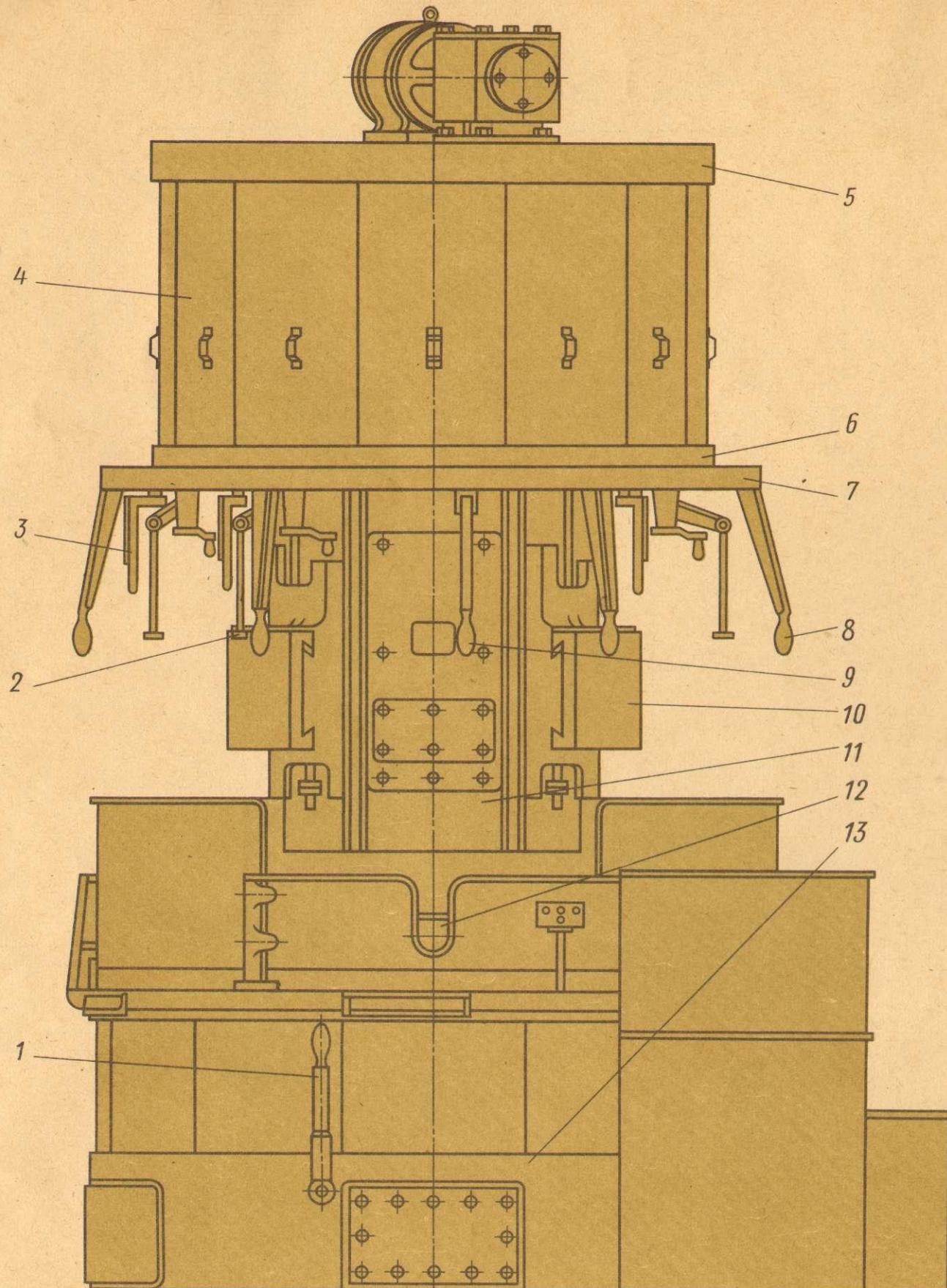
а)



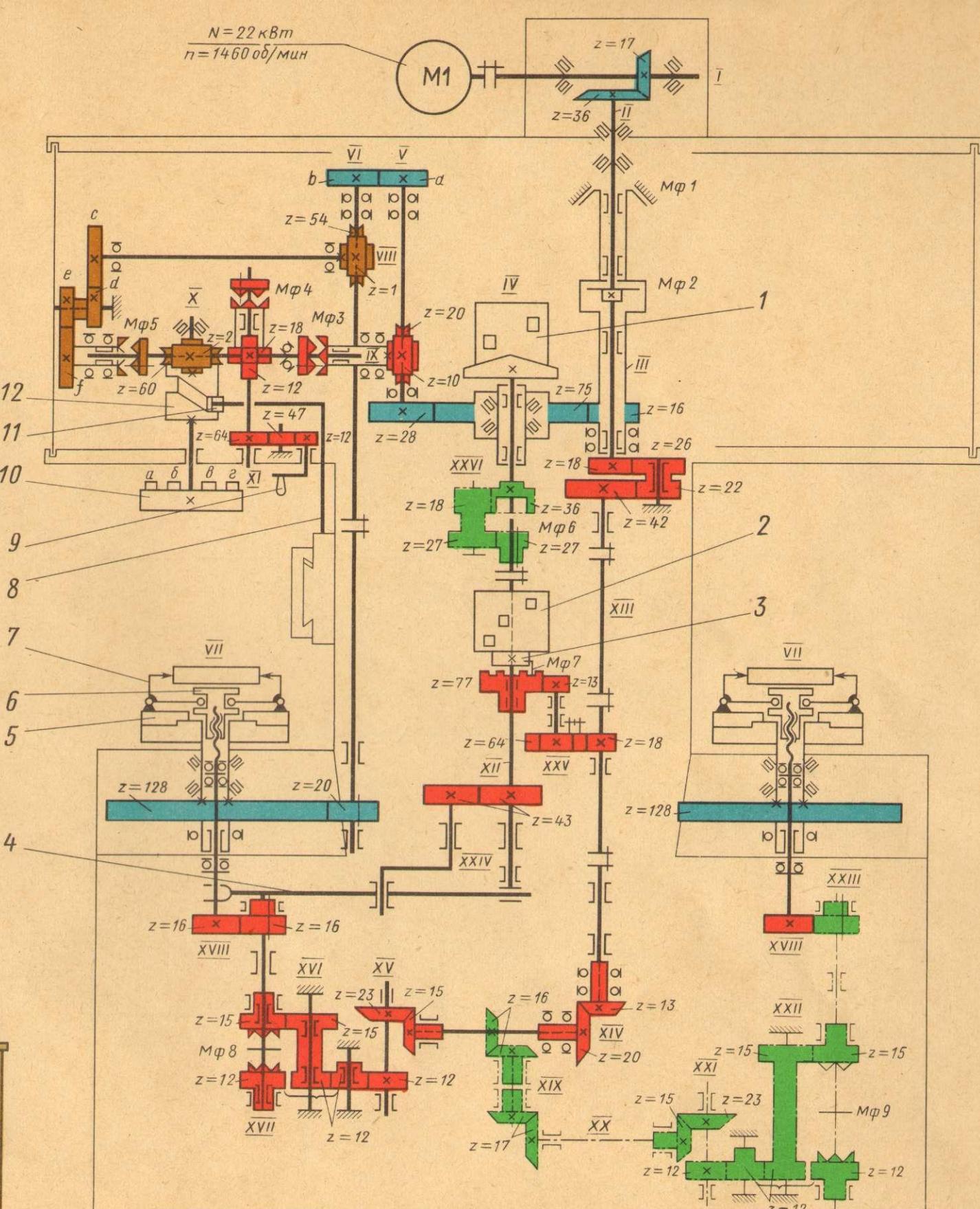
б)



в)



a)



б)

Рис. 27. Токарный вертикальный шестишпиндельный полуавтомат модели 1284

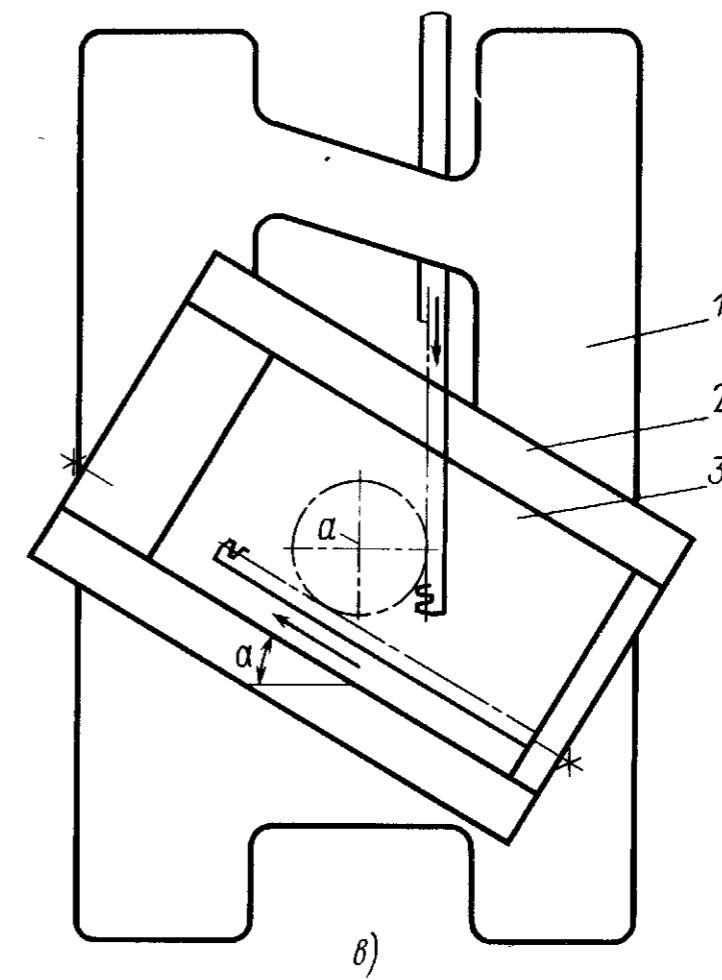
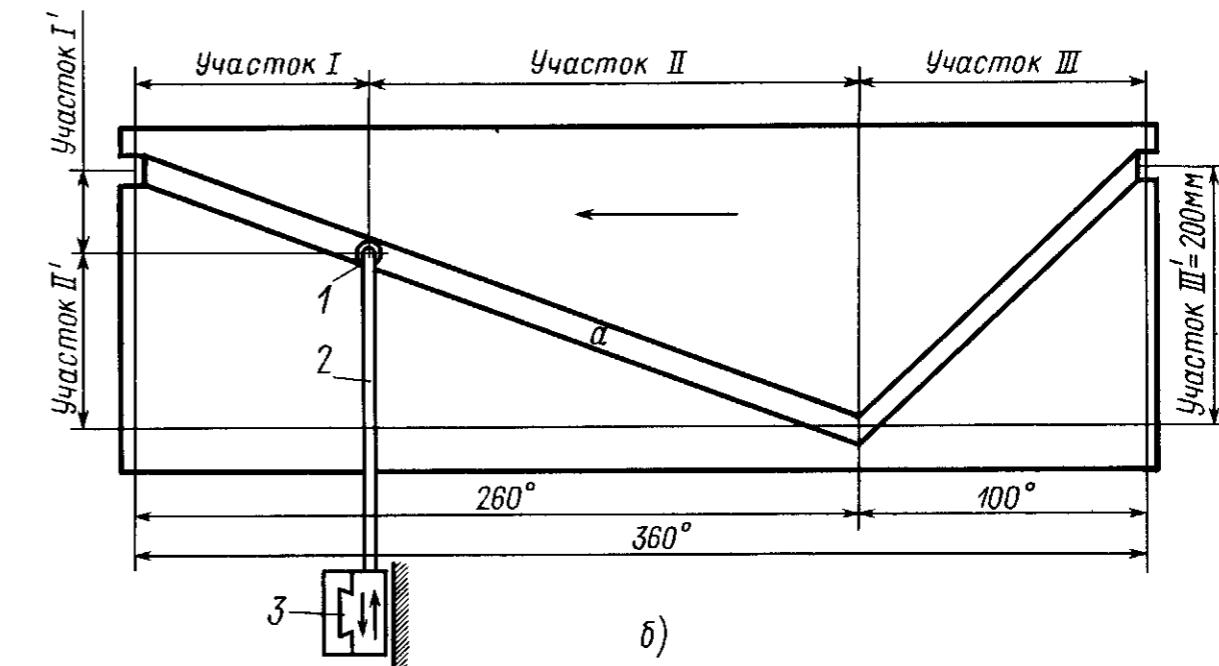
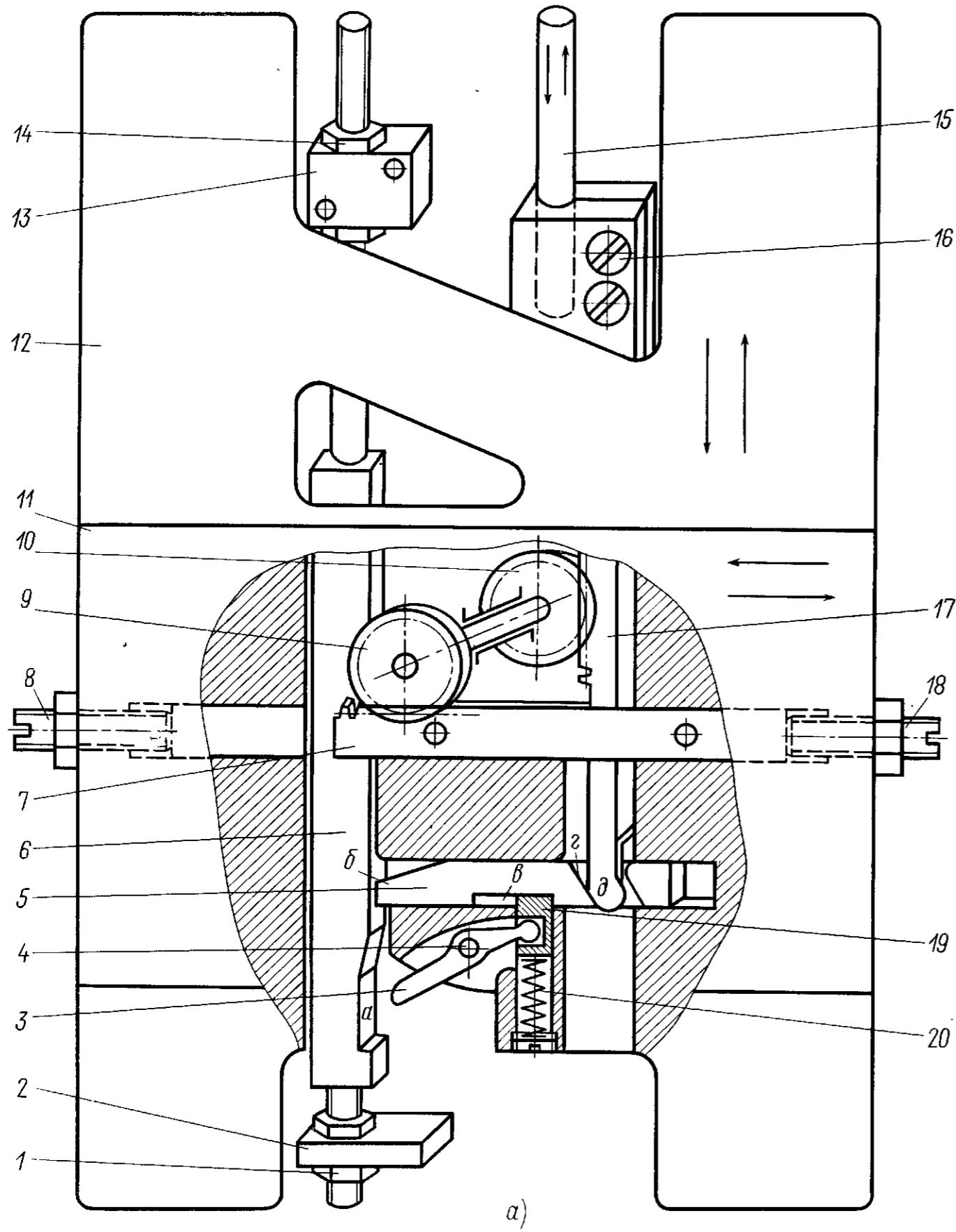


Рис. 28. Узлы токарного полуавтомата модели 1284

СВЕРЛИЛЬНЫЕ СТАНКИ

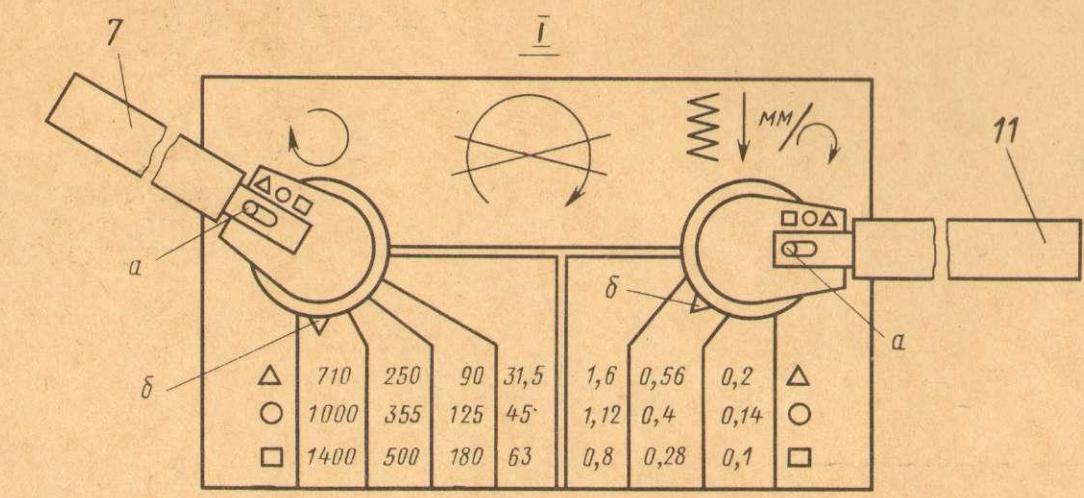
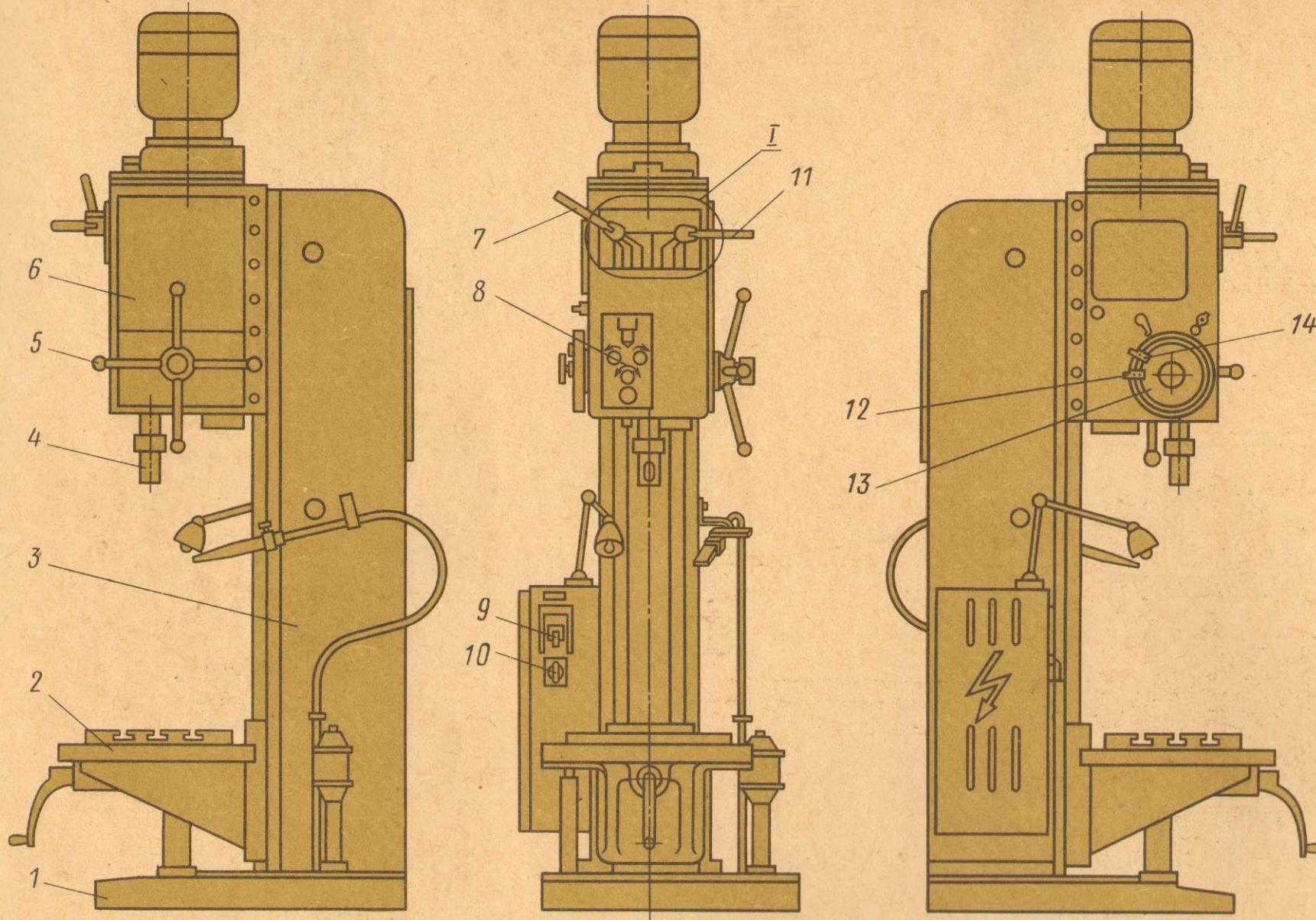
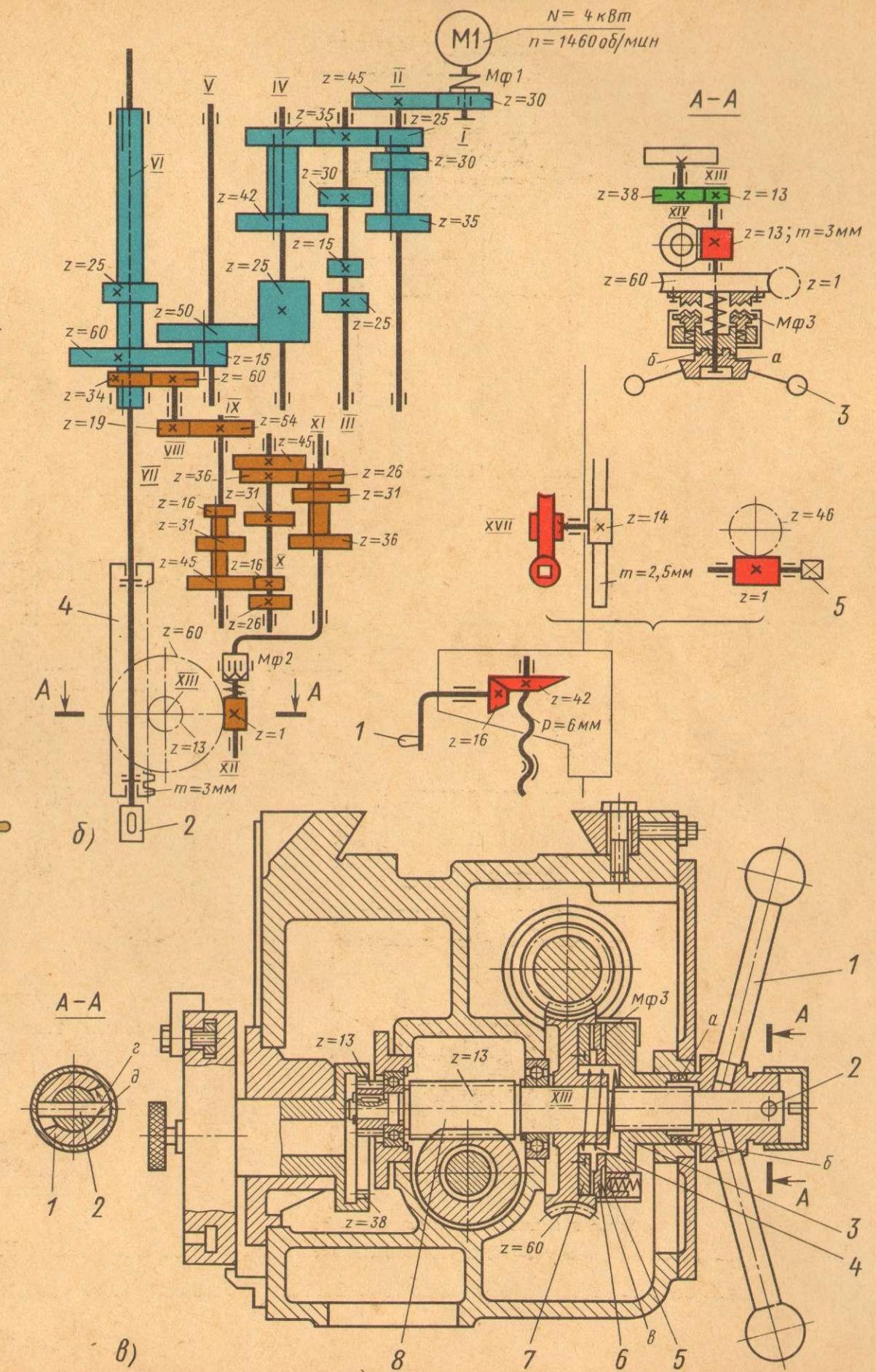


Рис. 29. Вертикально-сверлильный станок модели 2Н135



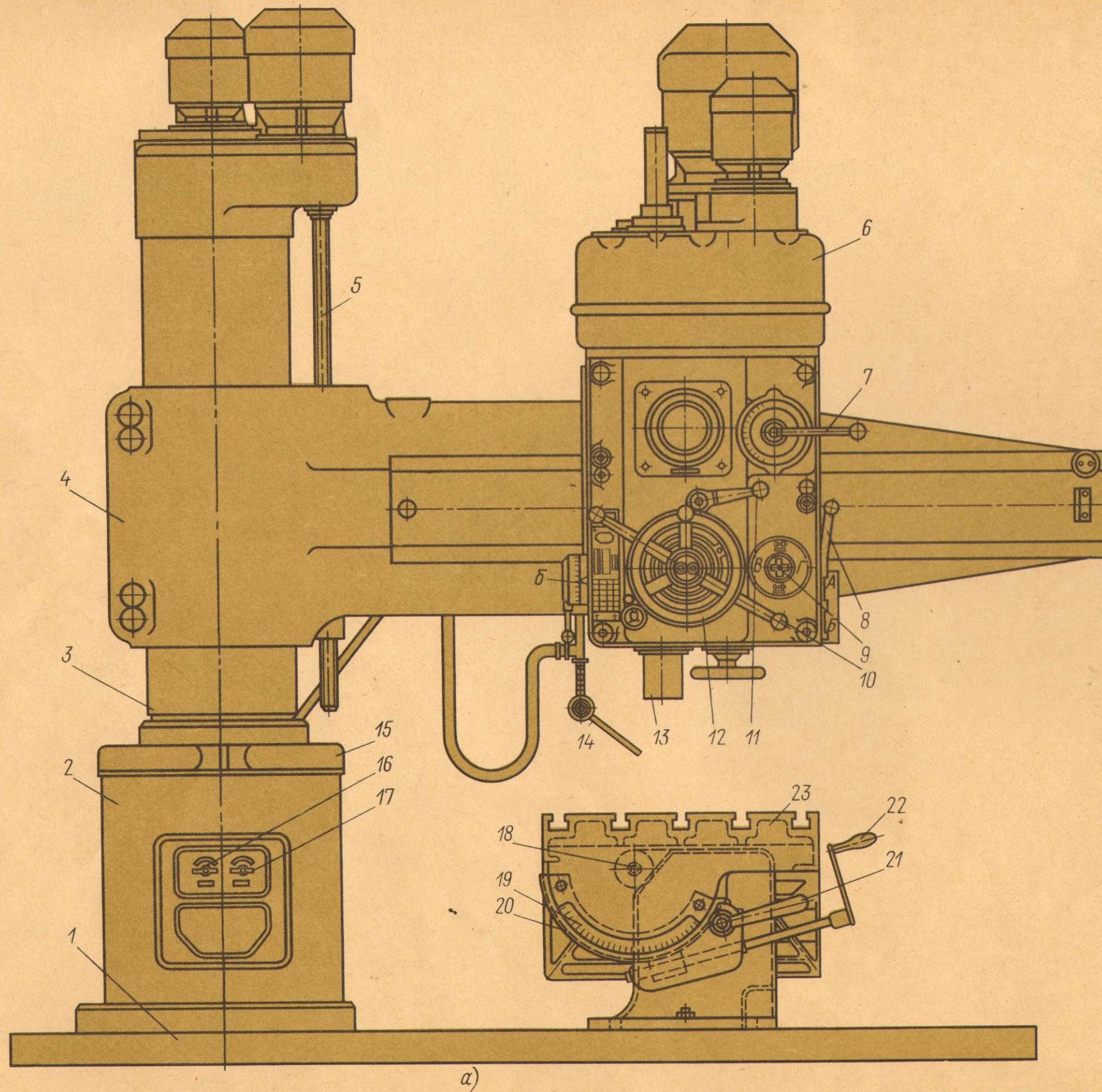
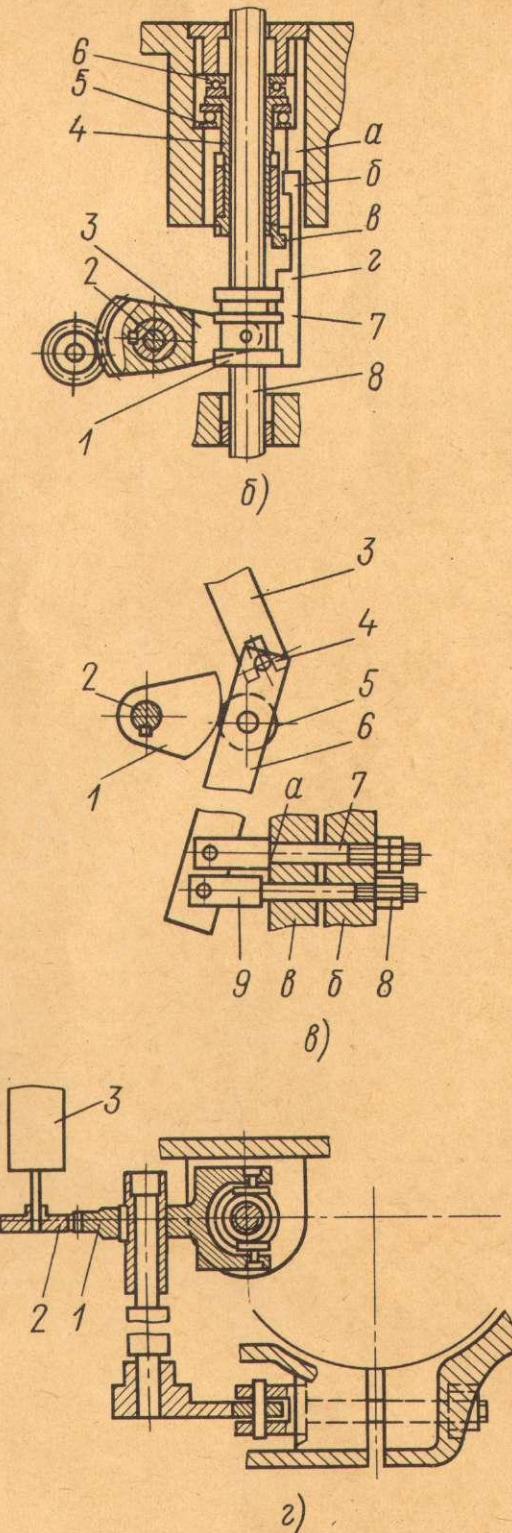


Рис. 30. Радиально-сверлильный станок модели 2А55



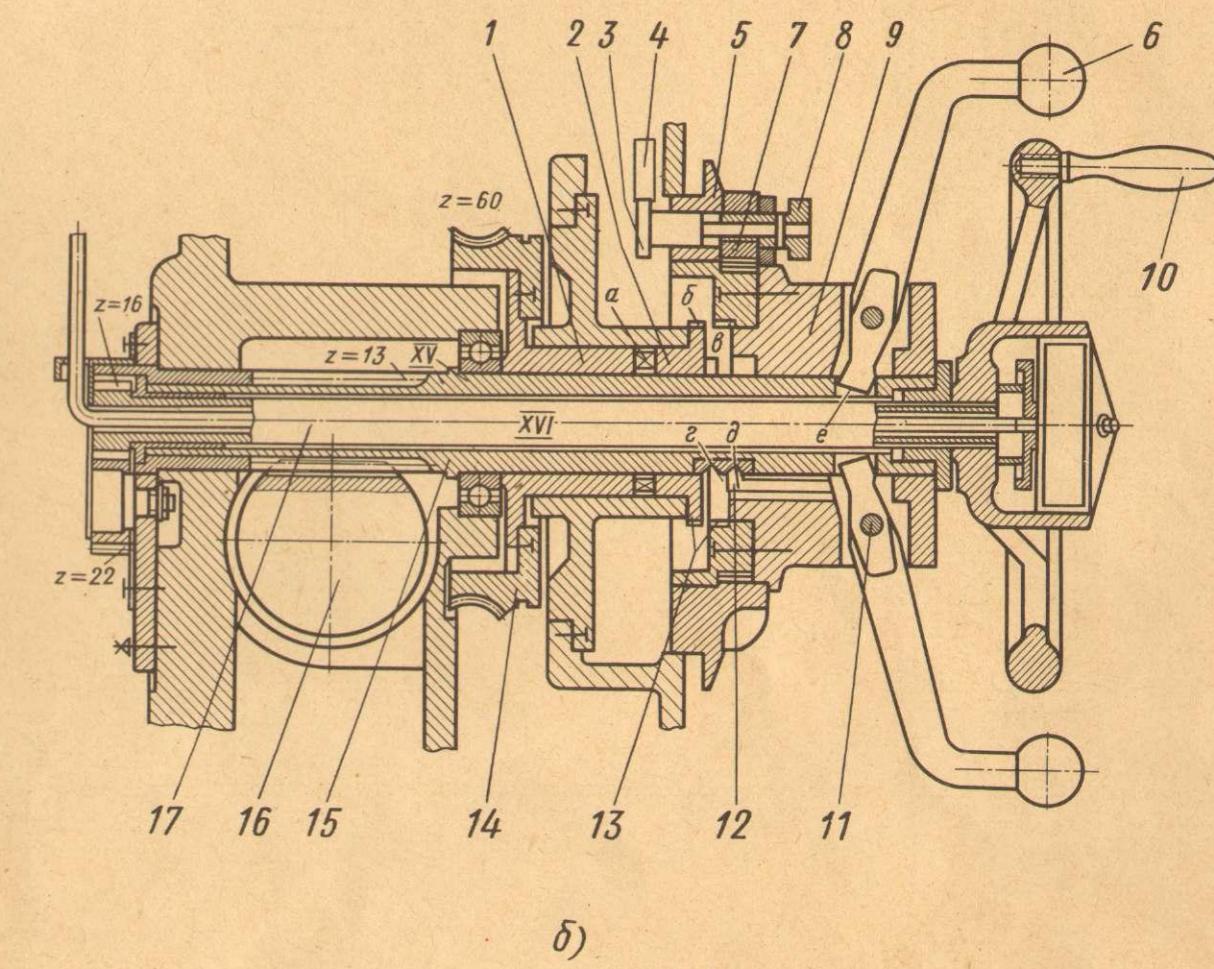
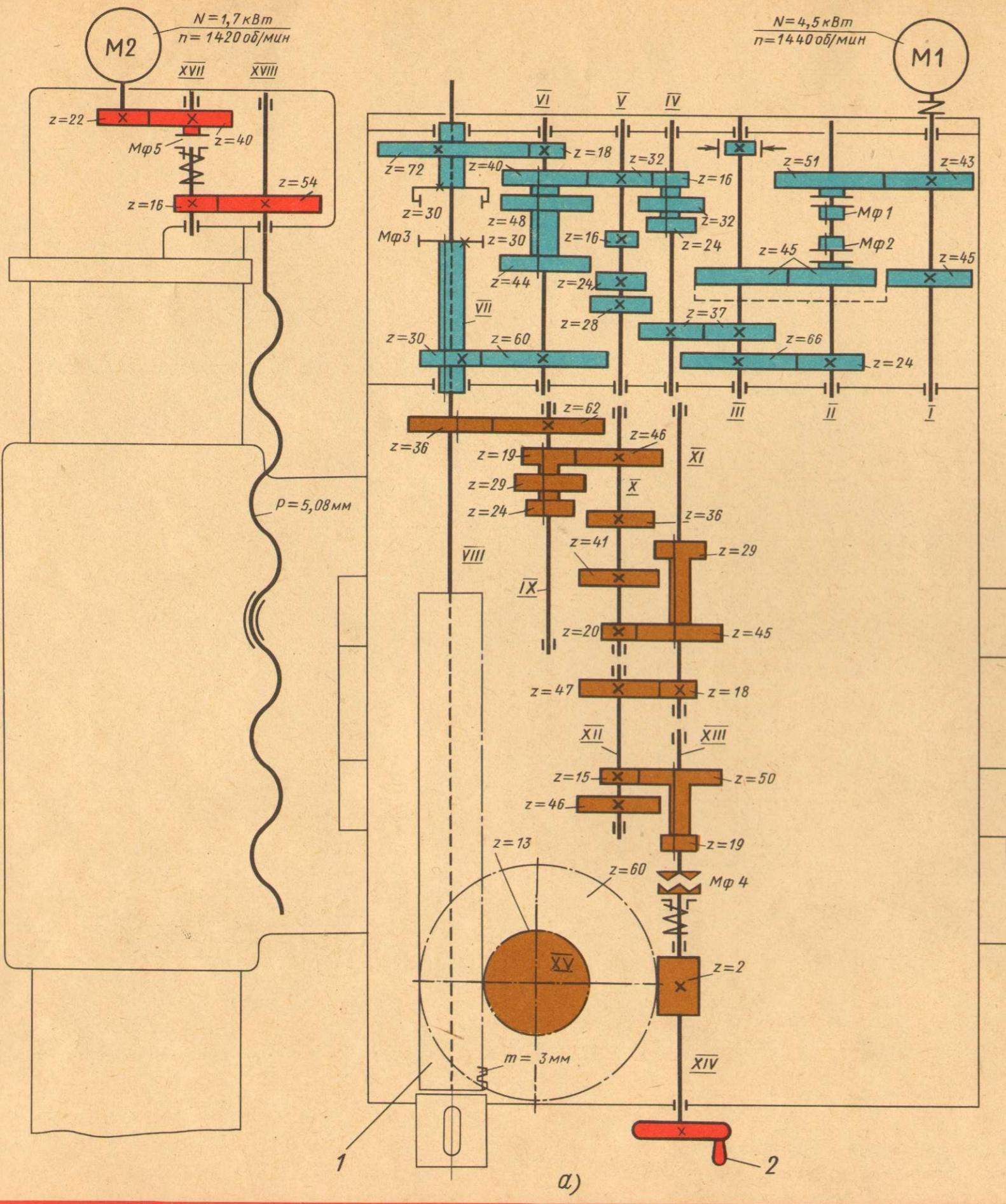


Рис. 31. Кинематическая схема и узел станка модели 2А55

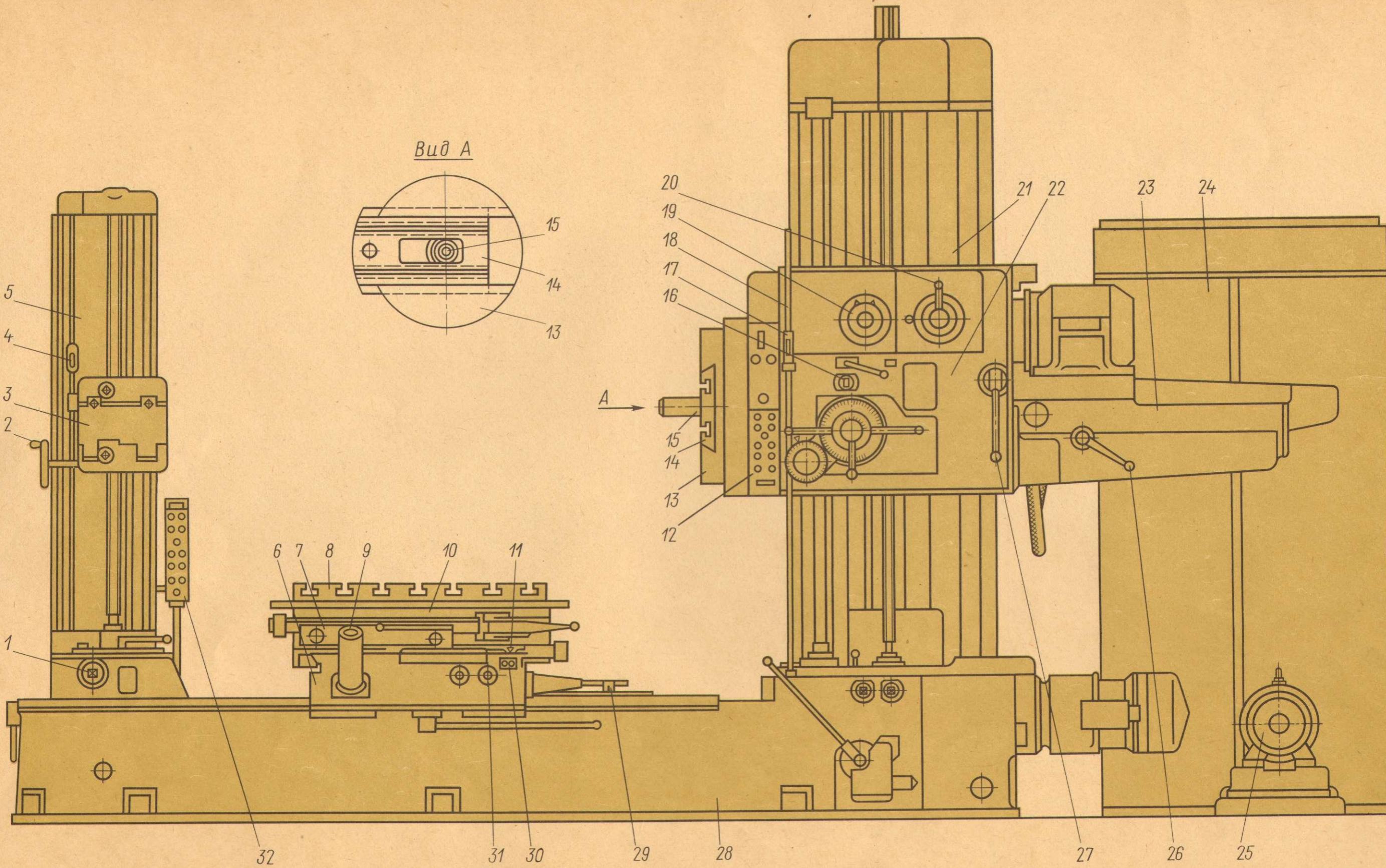


Рис. 32. Горизонтально-расточный станок модели 2620

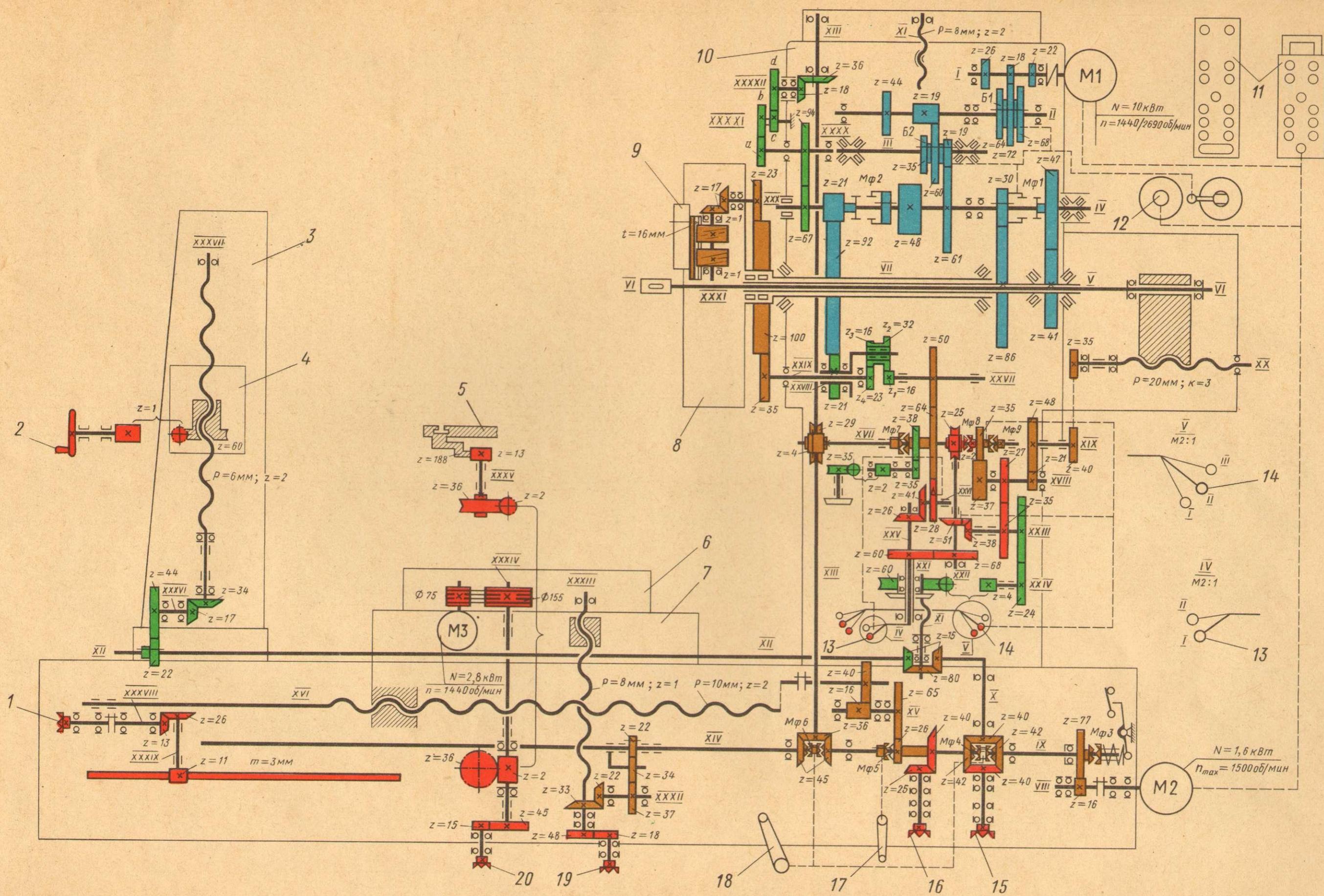


Рис. 33. Кинематическая схема станка модели 2620

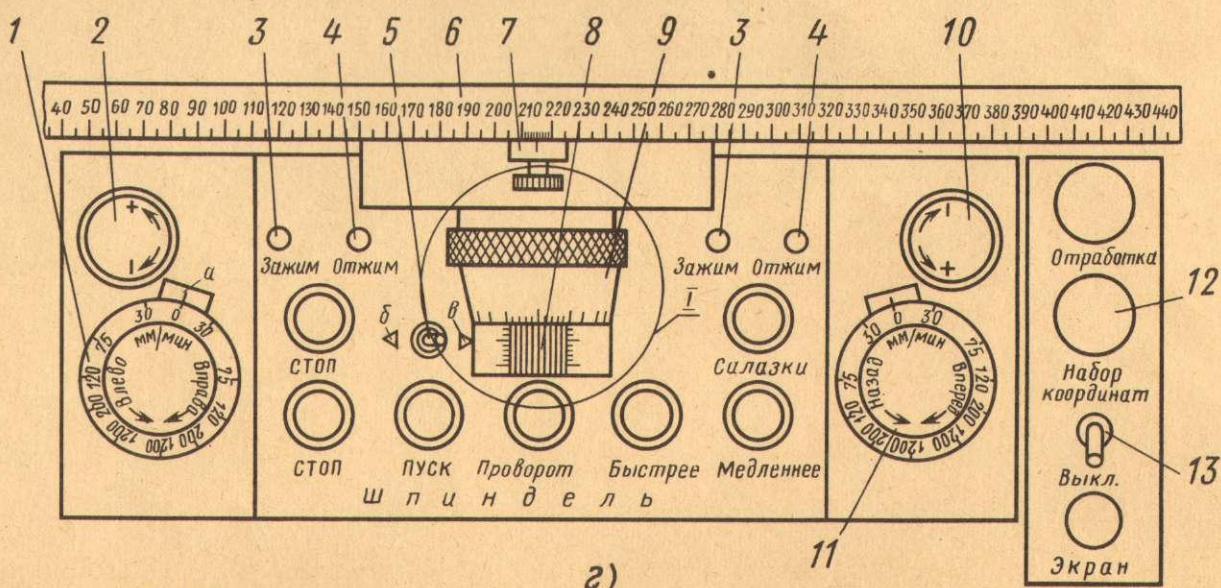
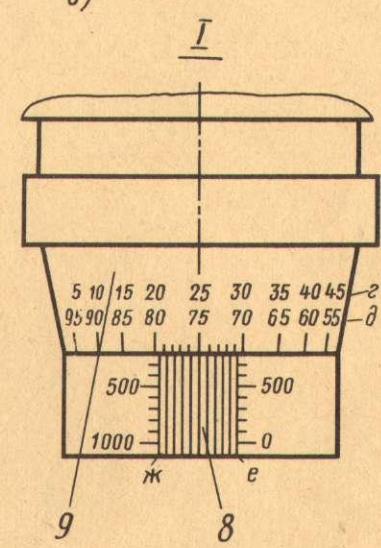
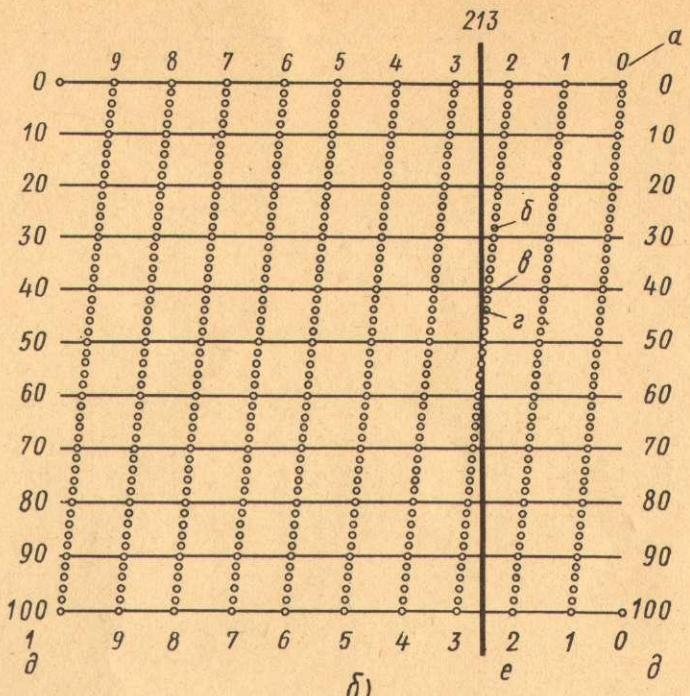
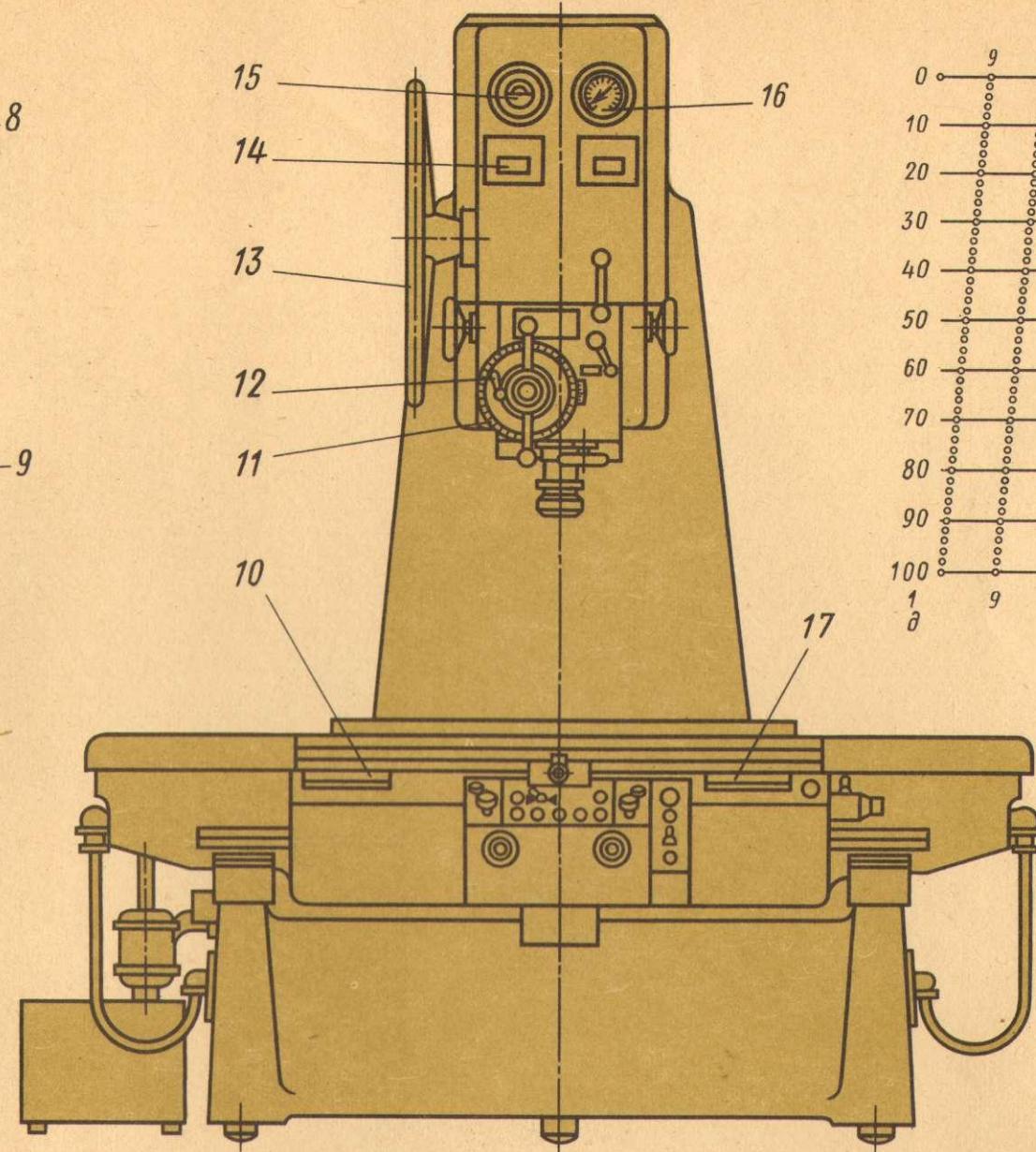
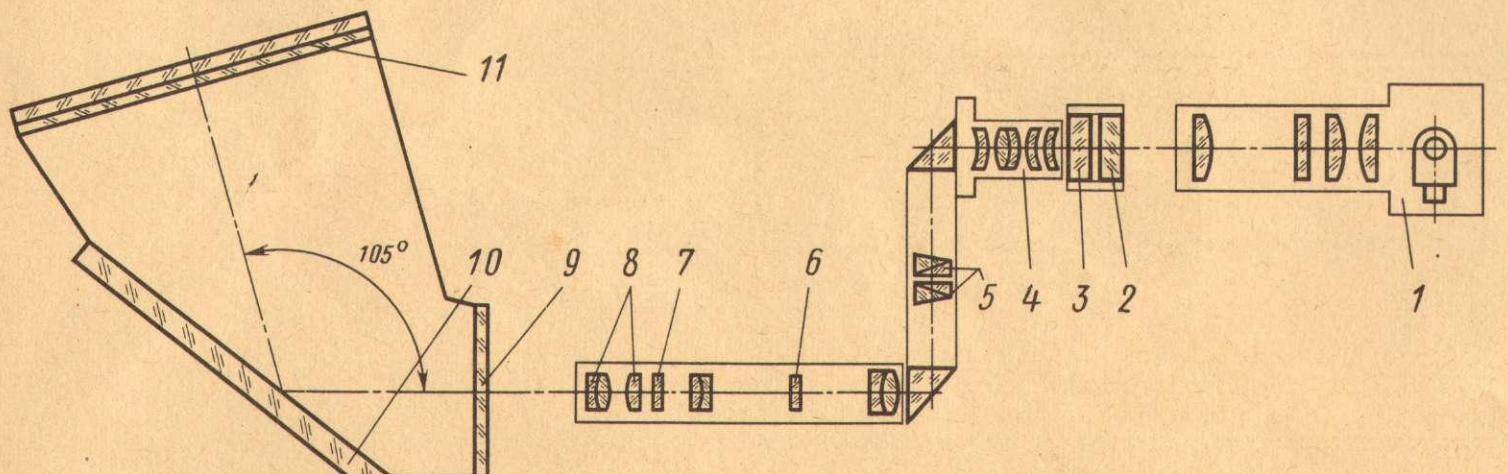
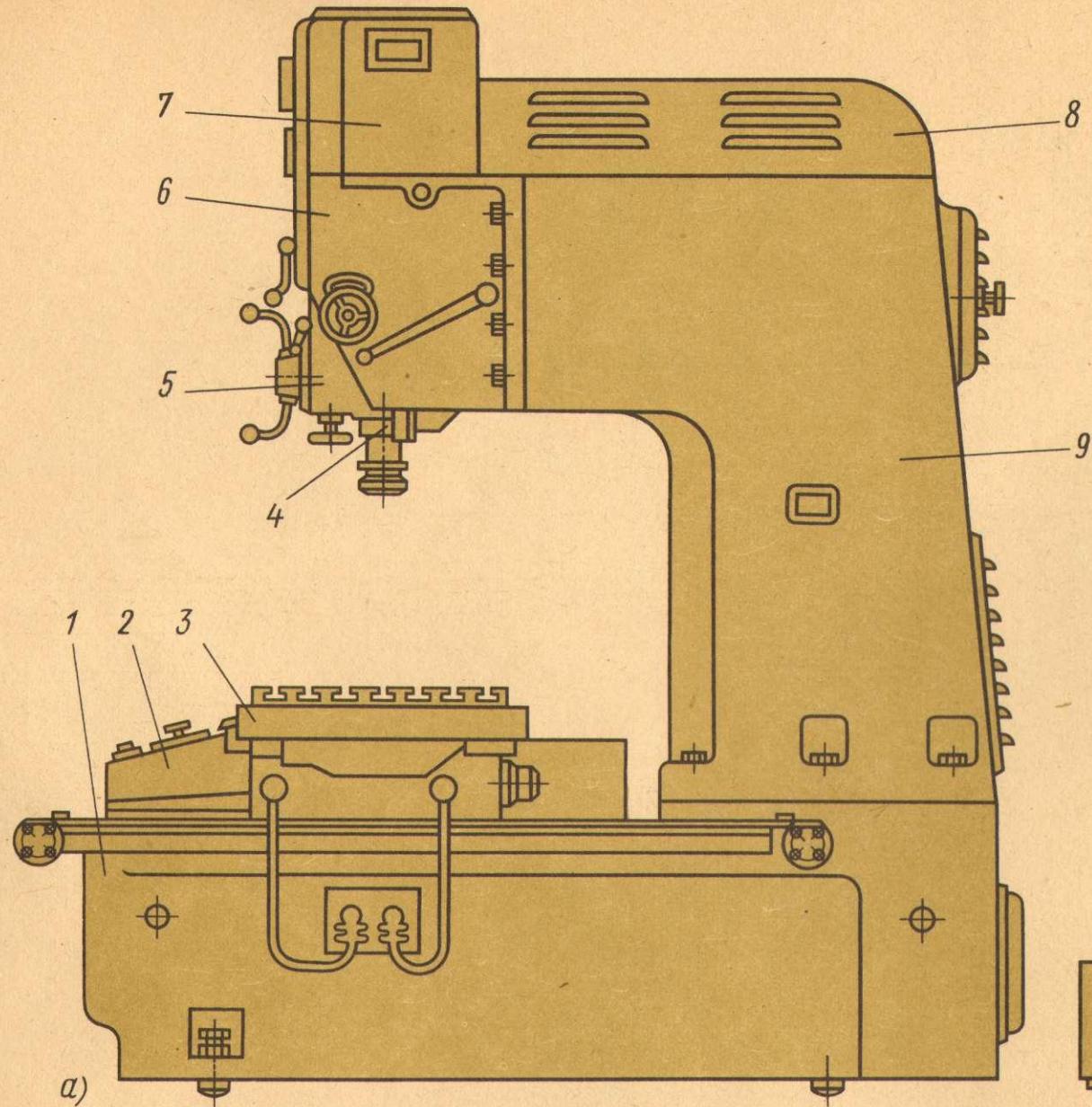


Рис. 34. Координатно-расточный станок модели 2А450

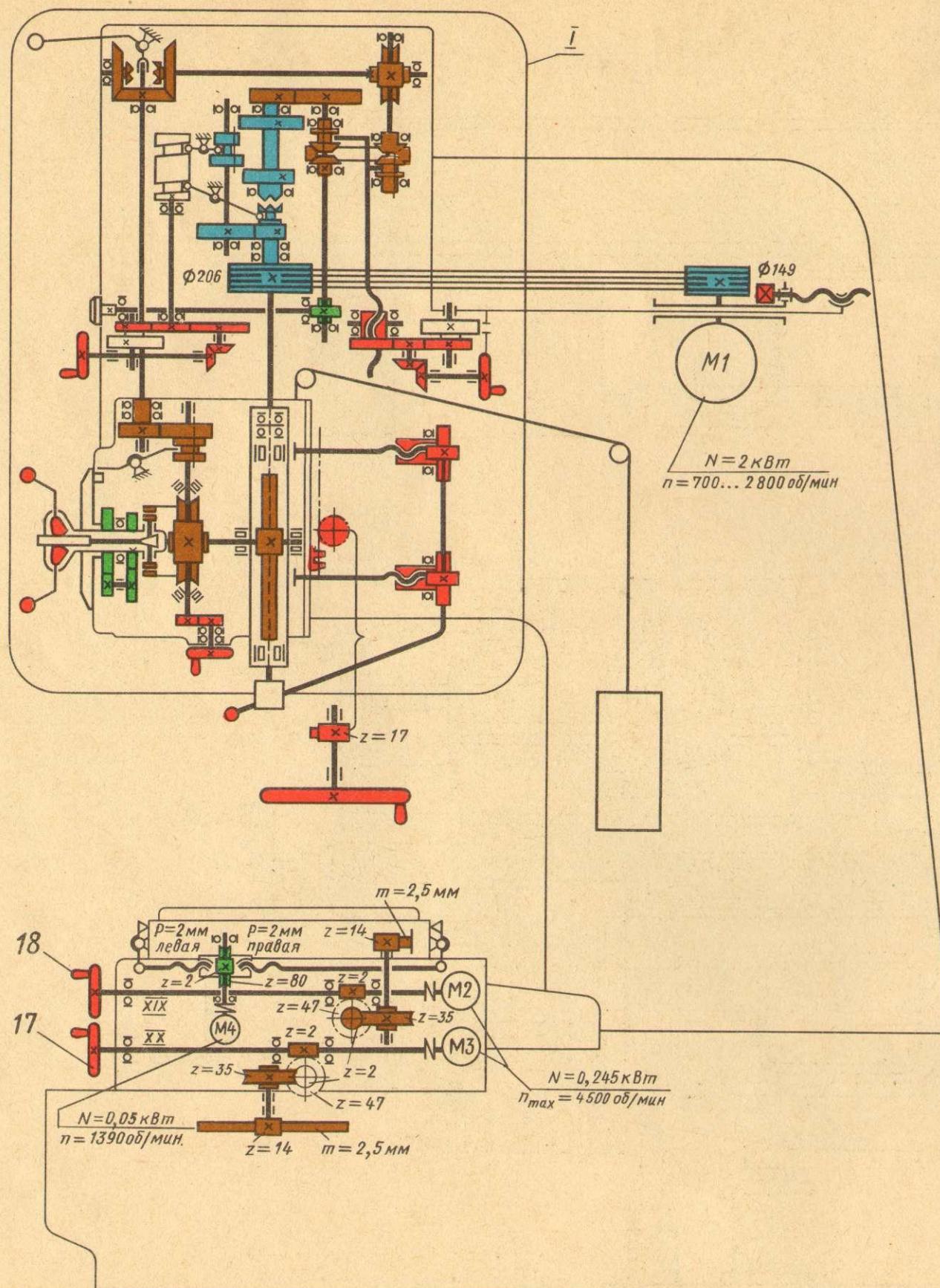
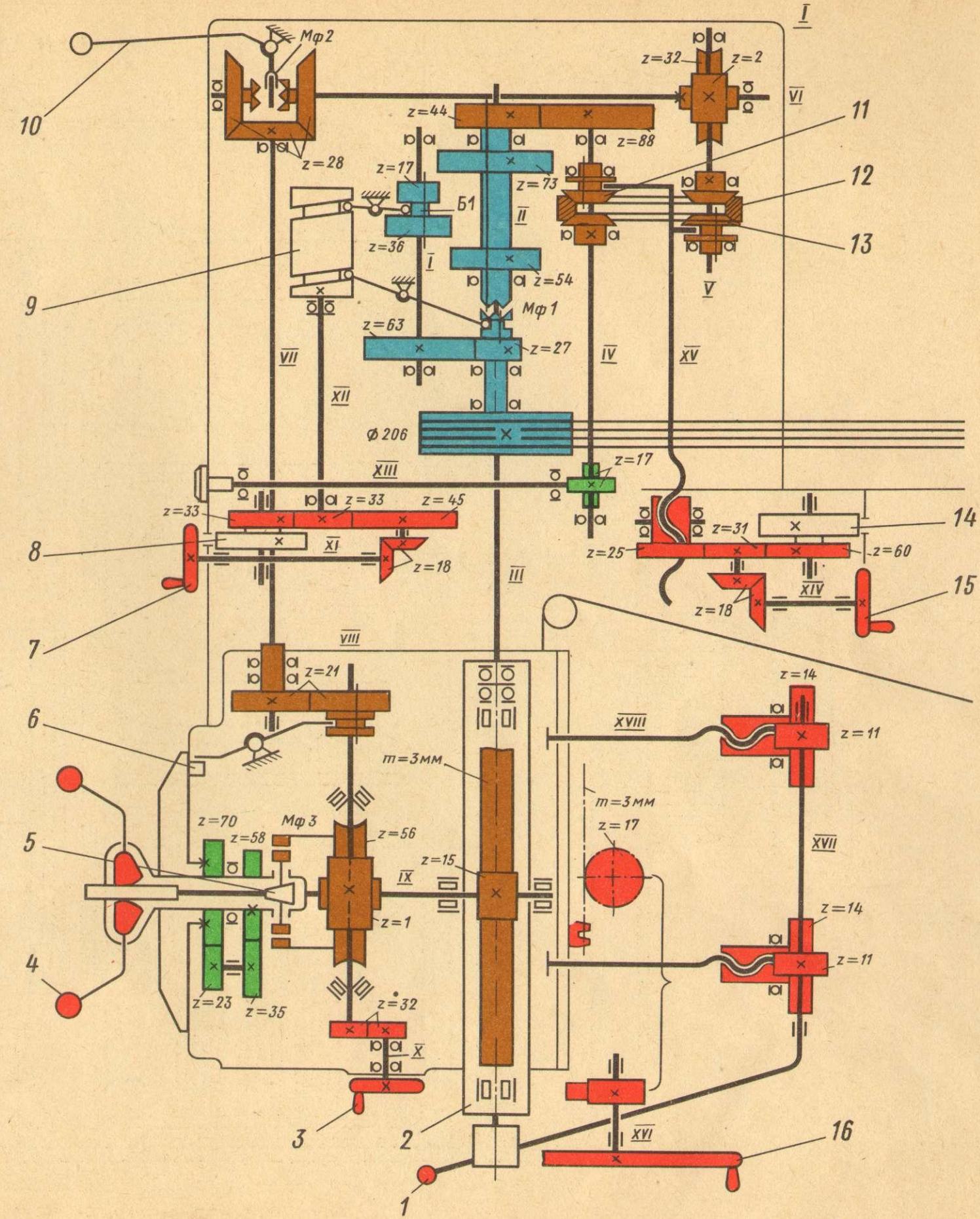


Рис. 35. Кинематическая схема станка модели 2А450



ФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ

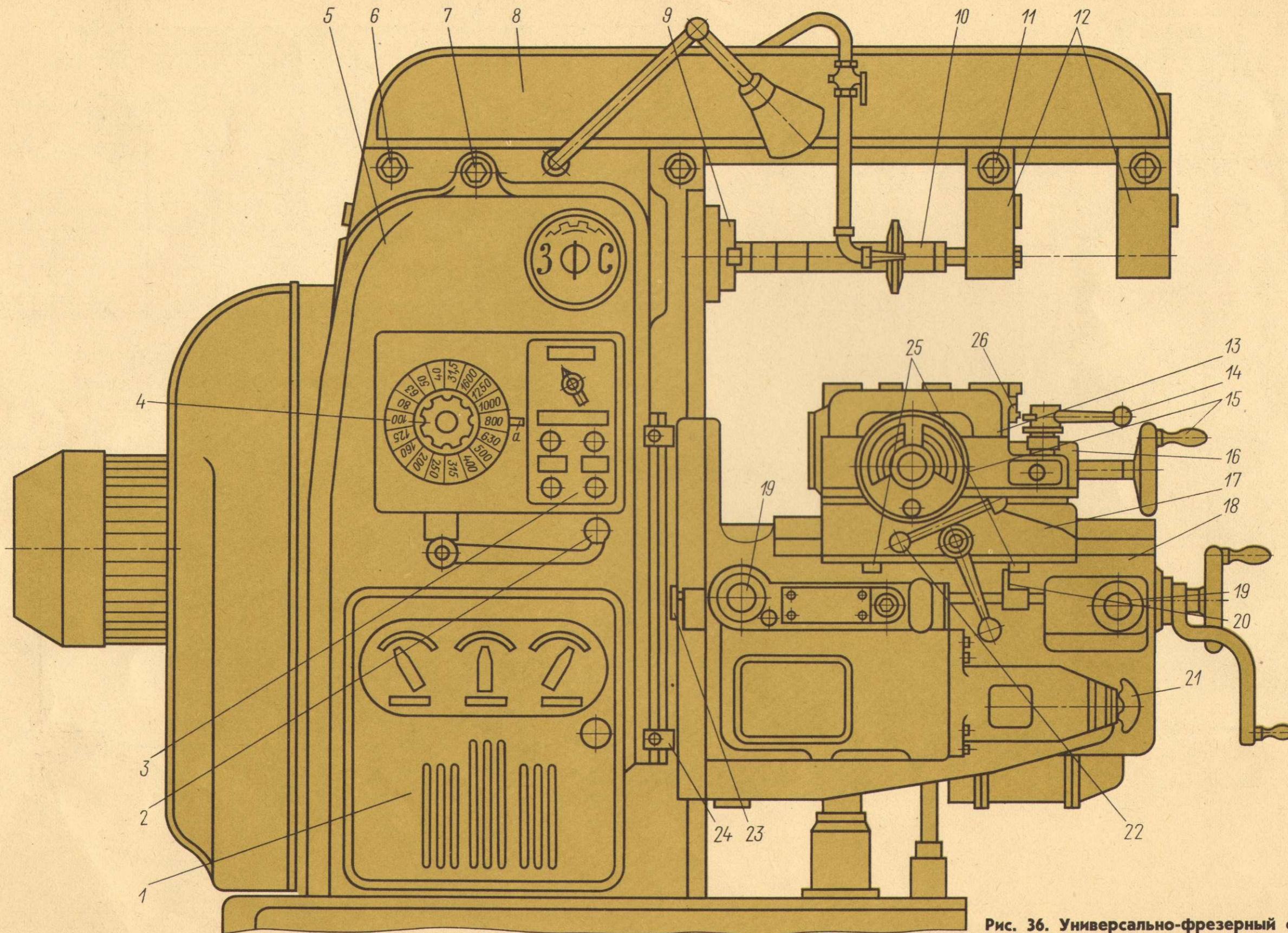


Рис. 36. Универсально-фрезерный станок модели 6М82

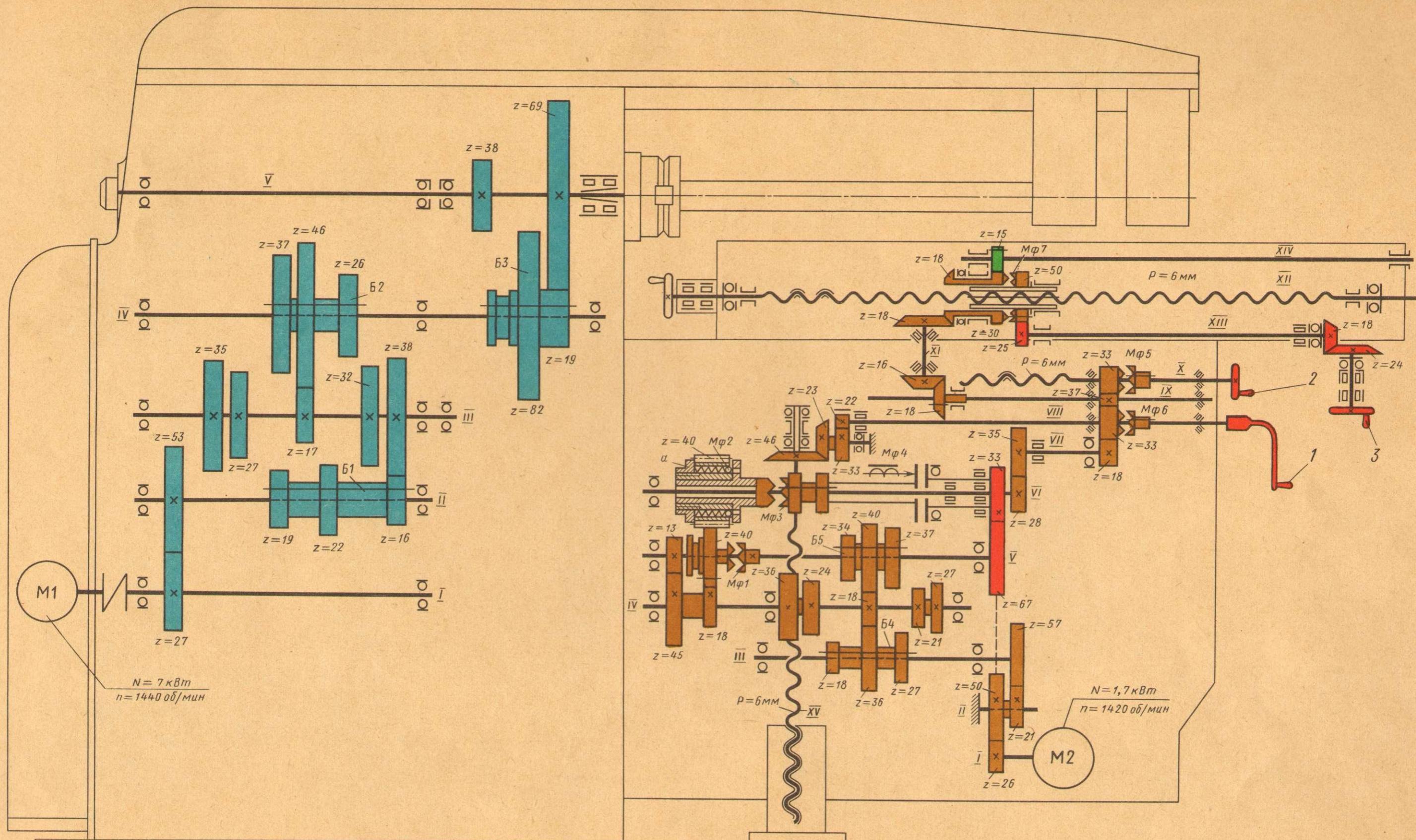


Рис. 37. Кинематическая схема станка модели 6М82

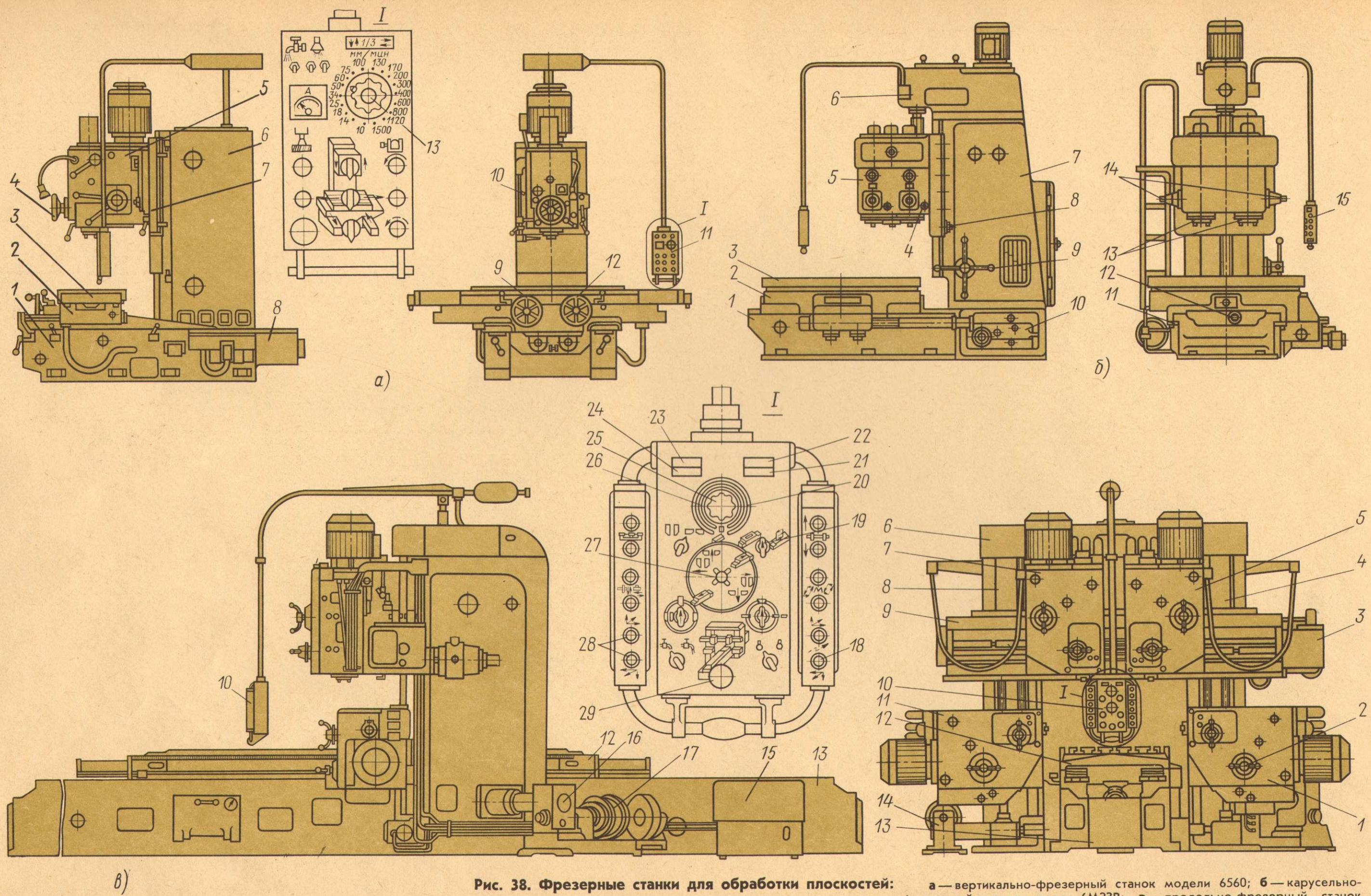


Рис. 38. Фрезерные станки для обработки плоскостей:
 а — вертикально-фрезерный станок модели 6560; б — карусельно-фрезерный станок модели 6М23В; в — продольно-фрезерный станок модели 6610

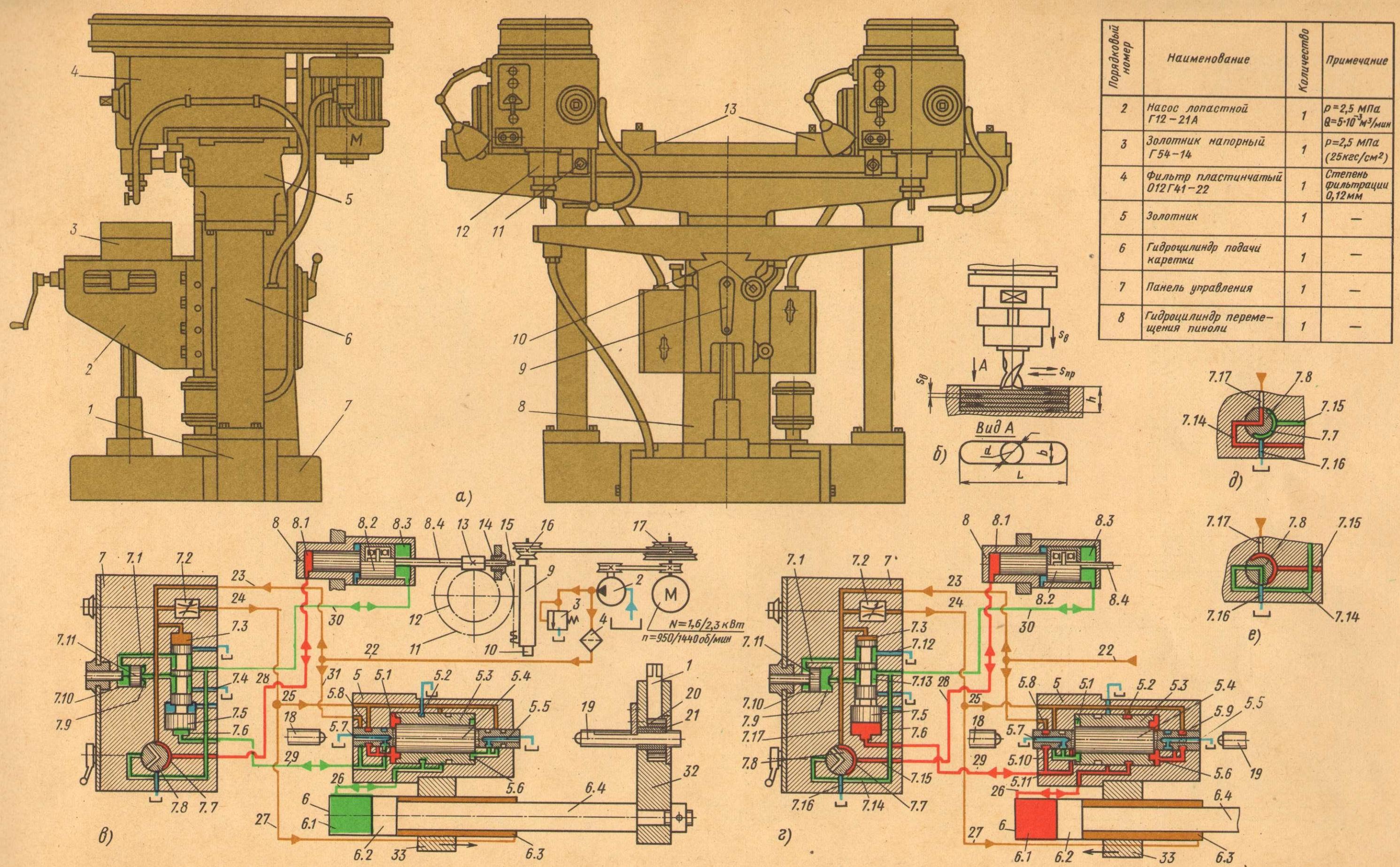
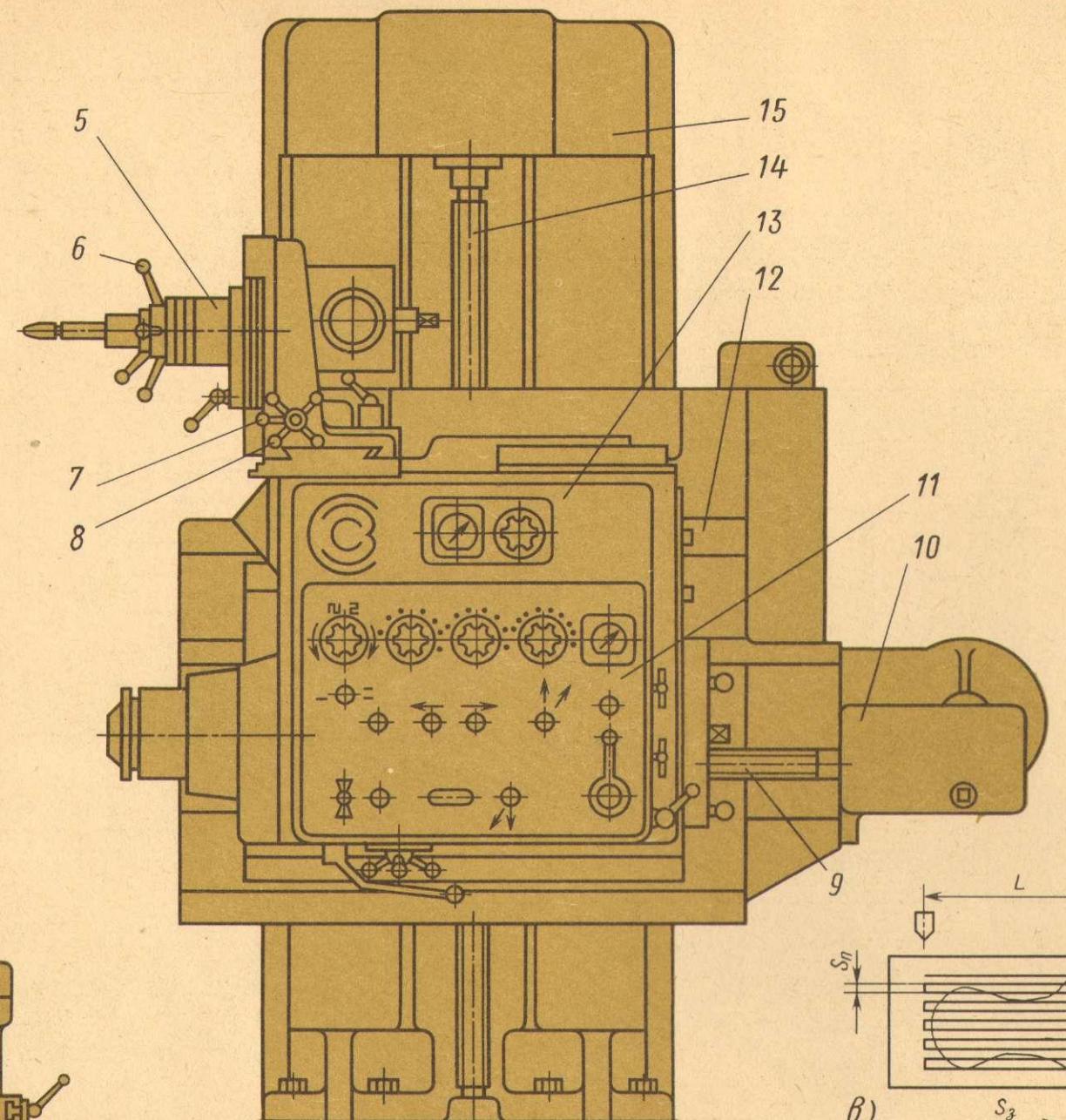
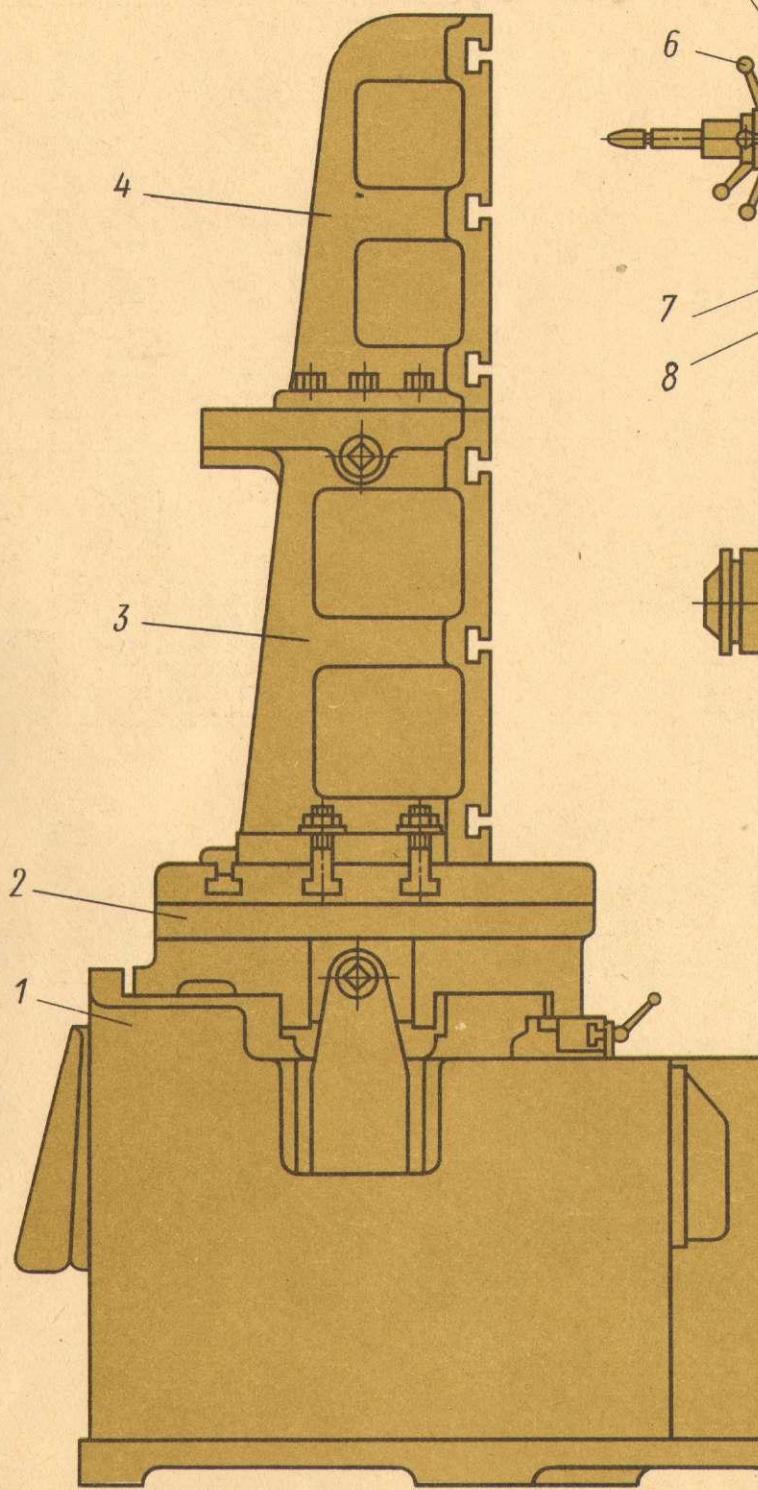


Рис. 39. Шпоночно-фрезерный станок модели ДФ-82АМ



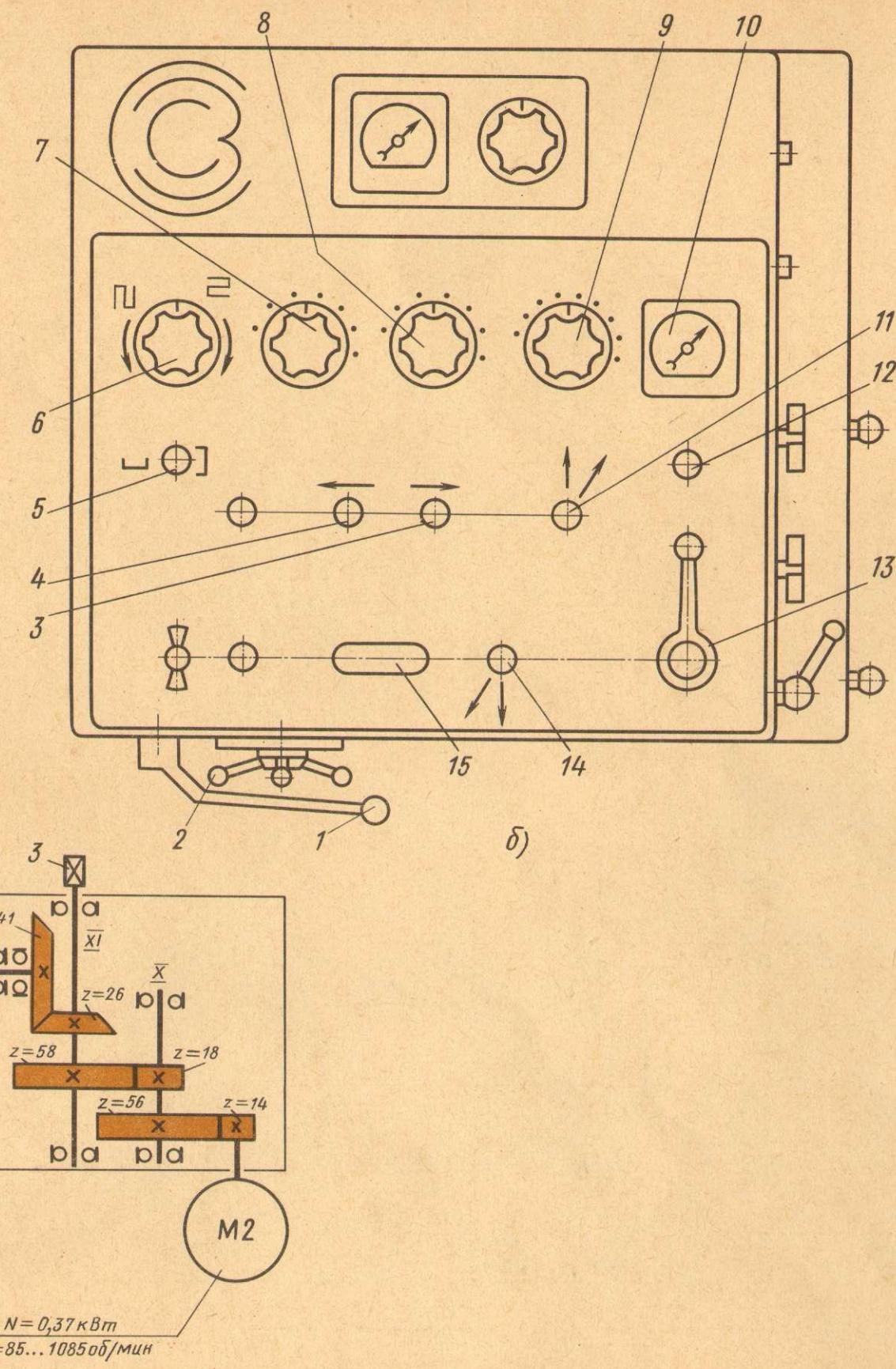
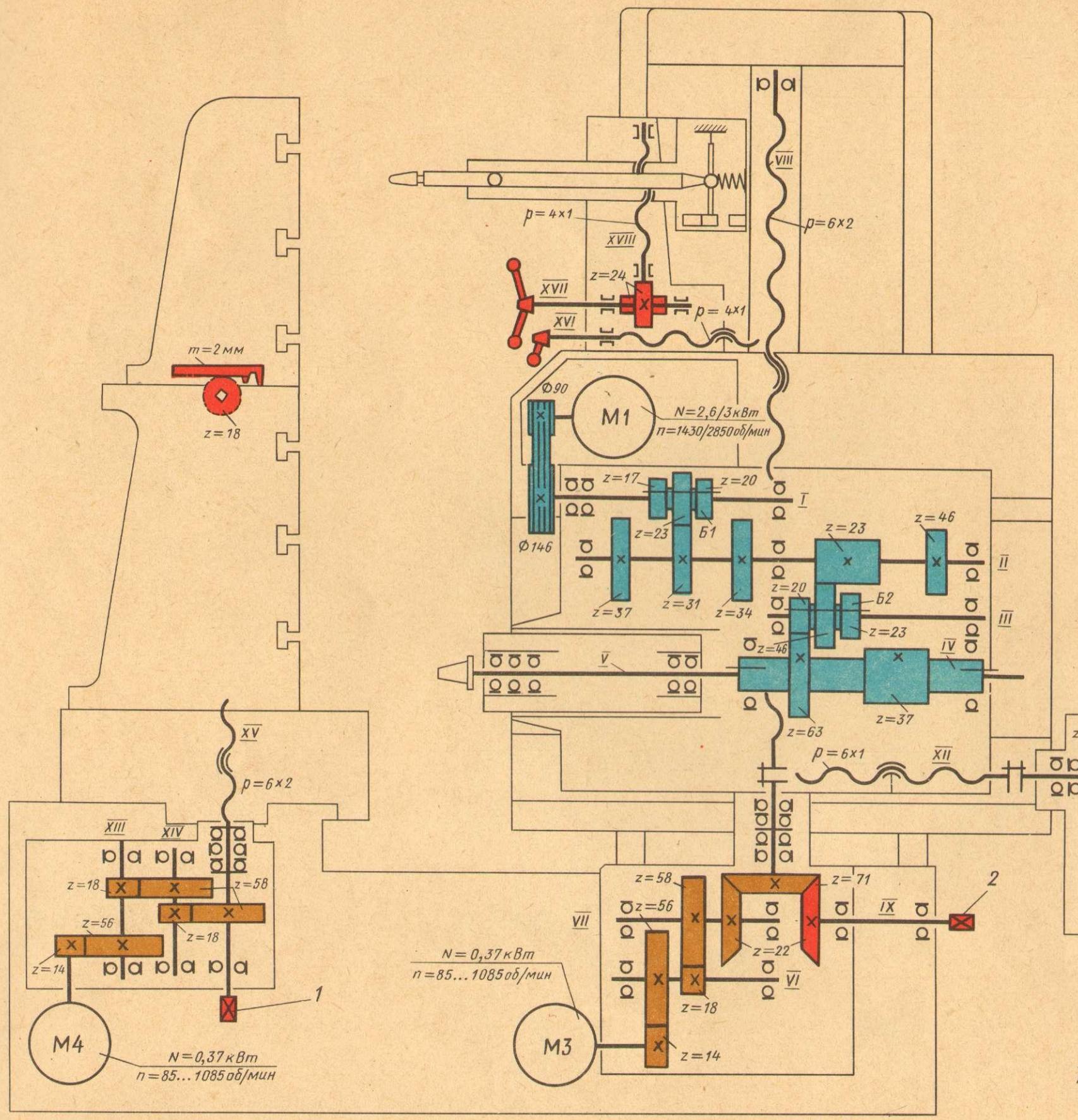


Рис. 41. Кинематическая схема полуавтомата модели 6441Б

ДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ГОЛОВКИ

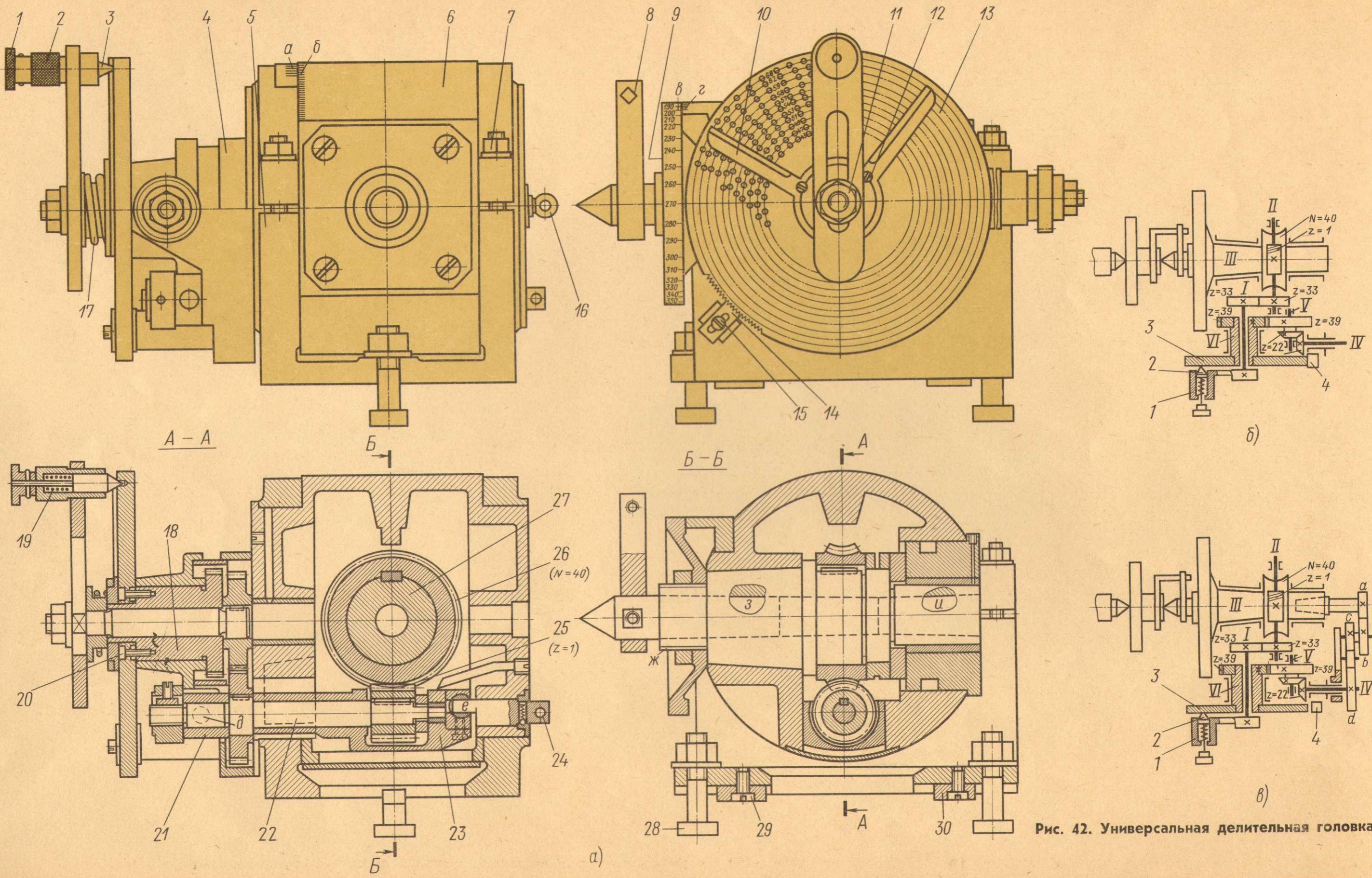


Рис. 42. Универсальная делительная головка

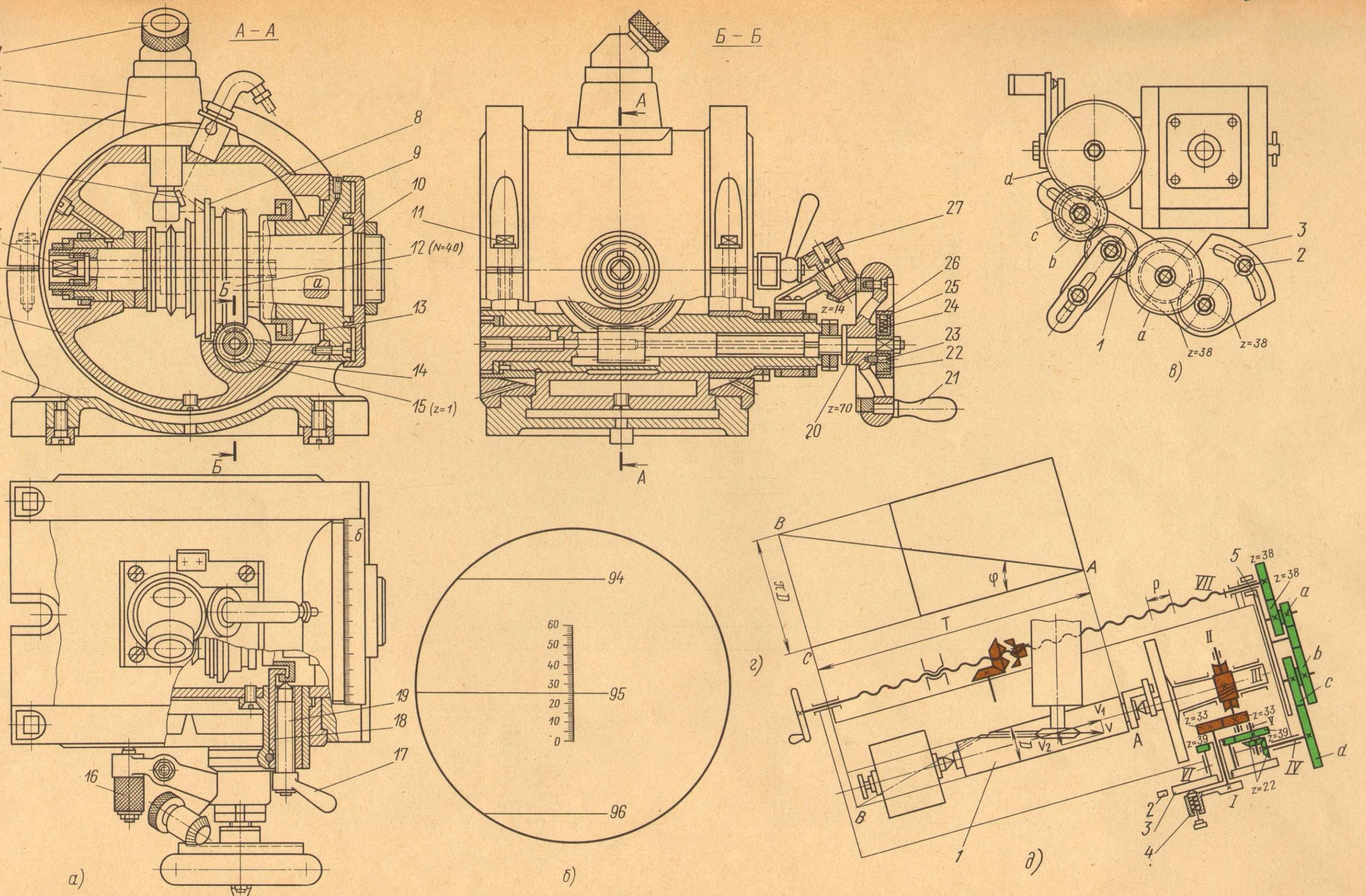


Рис. 43. Оптическая делительная головка. Схема настройки станка и универсальной делительной головки для фрезерования винтовых канавок

РЕЗЬБОНАРЕЗНЫЕ СТАНКИ

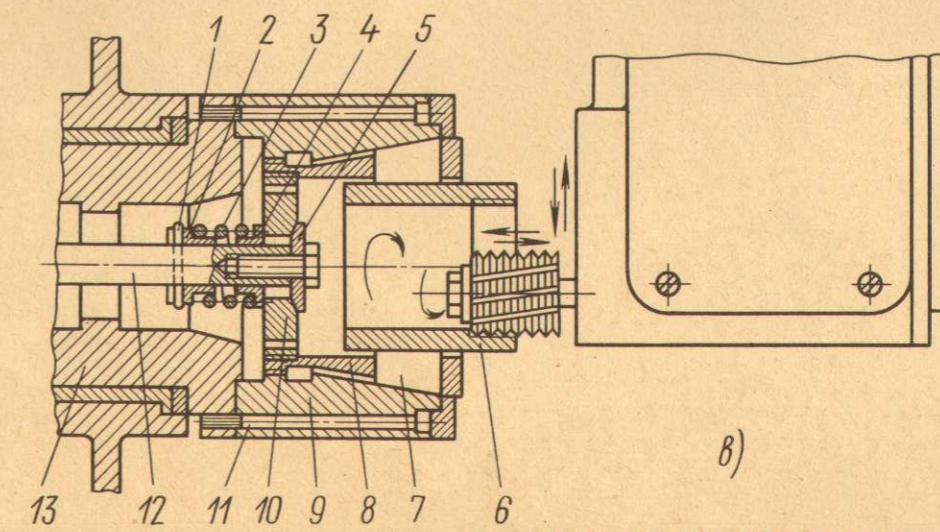
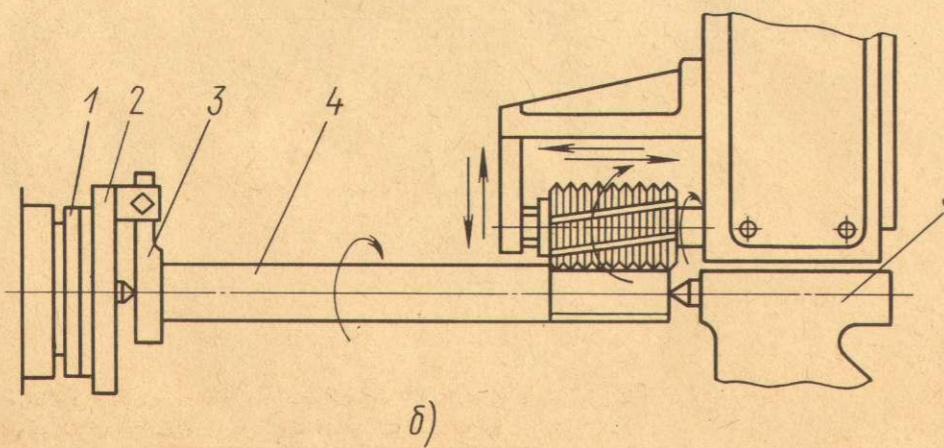
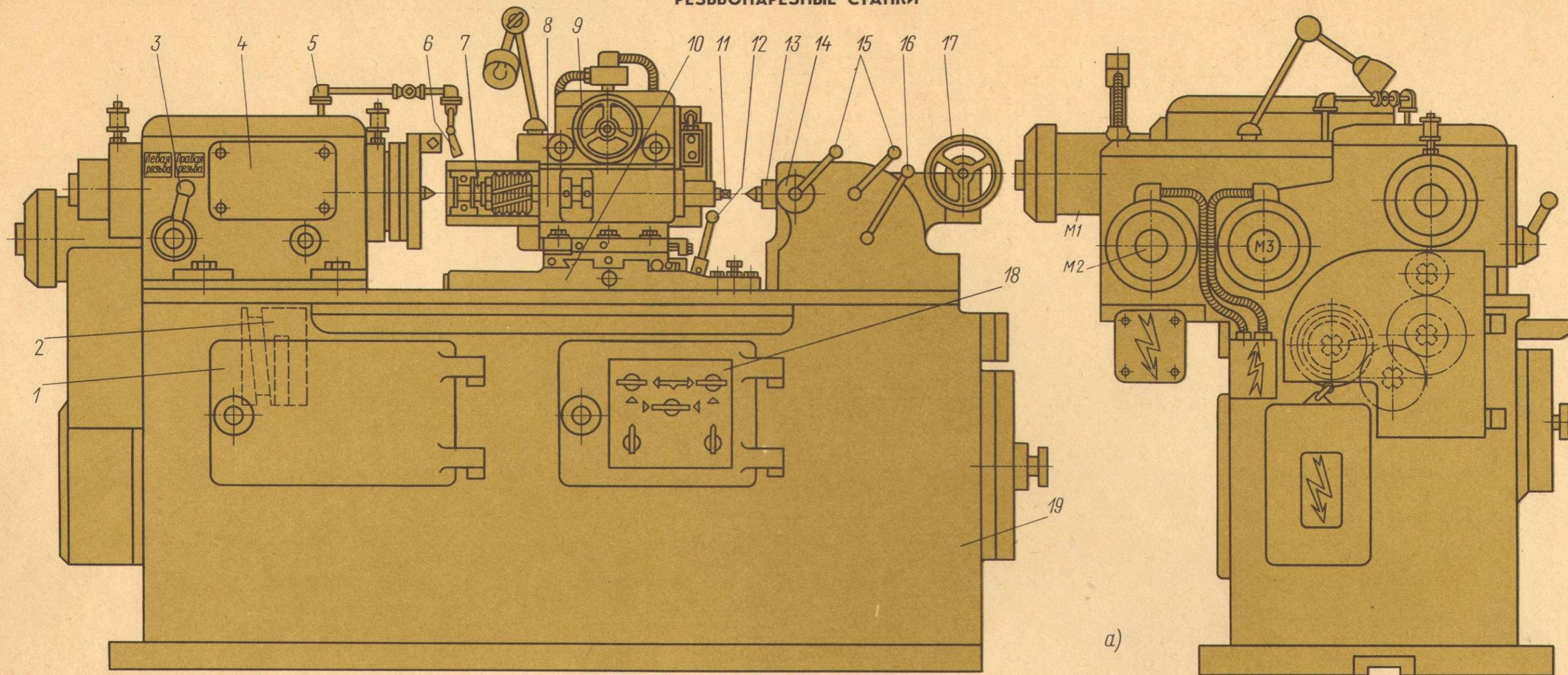
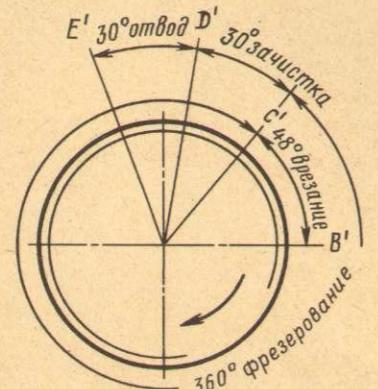
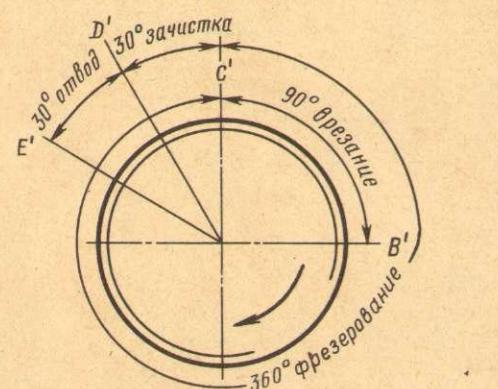
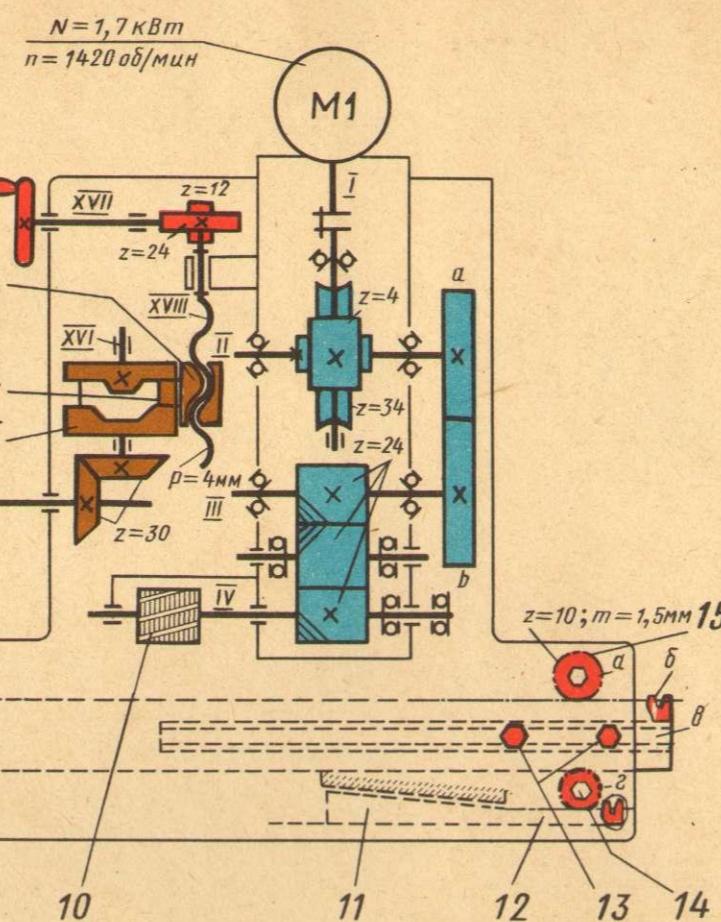
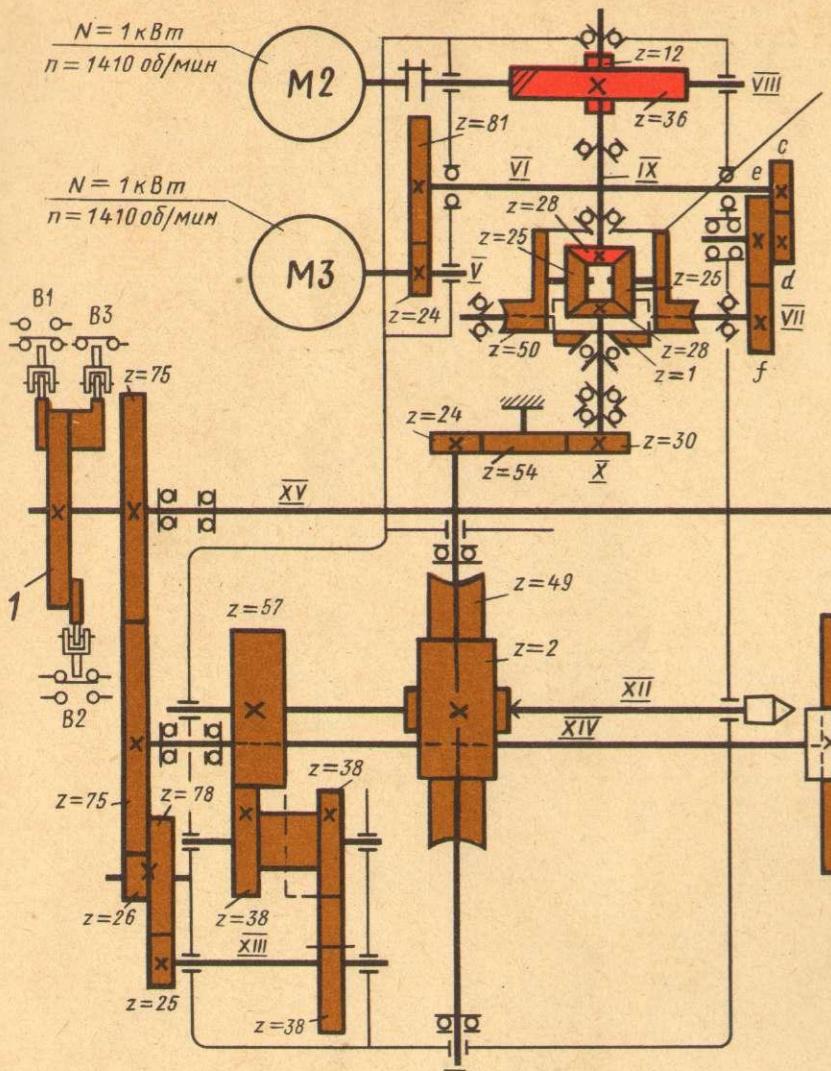


Рис. 44. Резьбофрезерный полуавтомат модели 5К63



Для шага р = 6мм			
	Холостой ход	-	840°
1	Врезание	90°	-
2	Фрезерование на полную глубину	360°	-
3.	Зачистка	30°	-
4	Отвод фрезы	30°	-
	Всего подача	510°	-
	Холостой ход	-	810°
Всего холостой ход		1650°	
Полный поворот изделия		2160°	

Для шага Р = 2 мм			
	Холостой ход	-	882°
1	Врезание	48°	-
2	Фрезерование на полную глубину	360°	-
3	Зачистка	30°	-
4	Отвод фрезы	30°	-
	Всего подача	468°	-
	Холостой ход	-	810°
Всего холостой ход		1692°	
Полный поворот изделия		2160°	

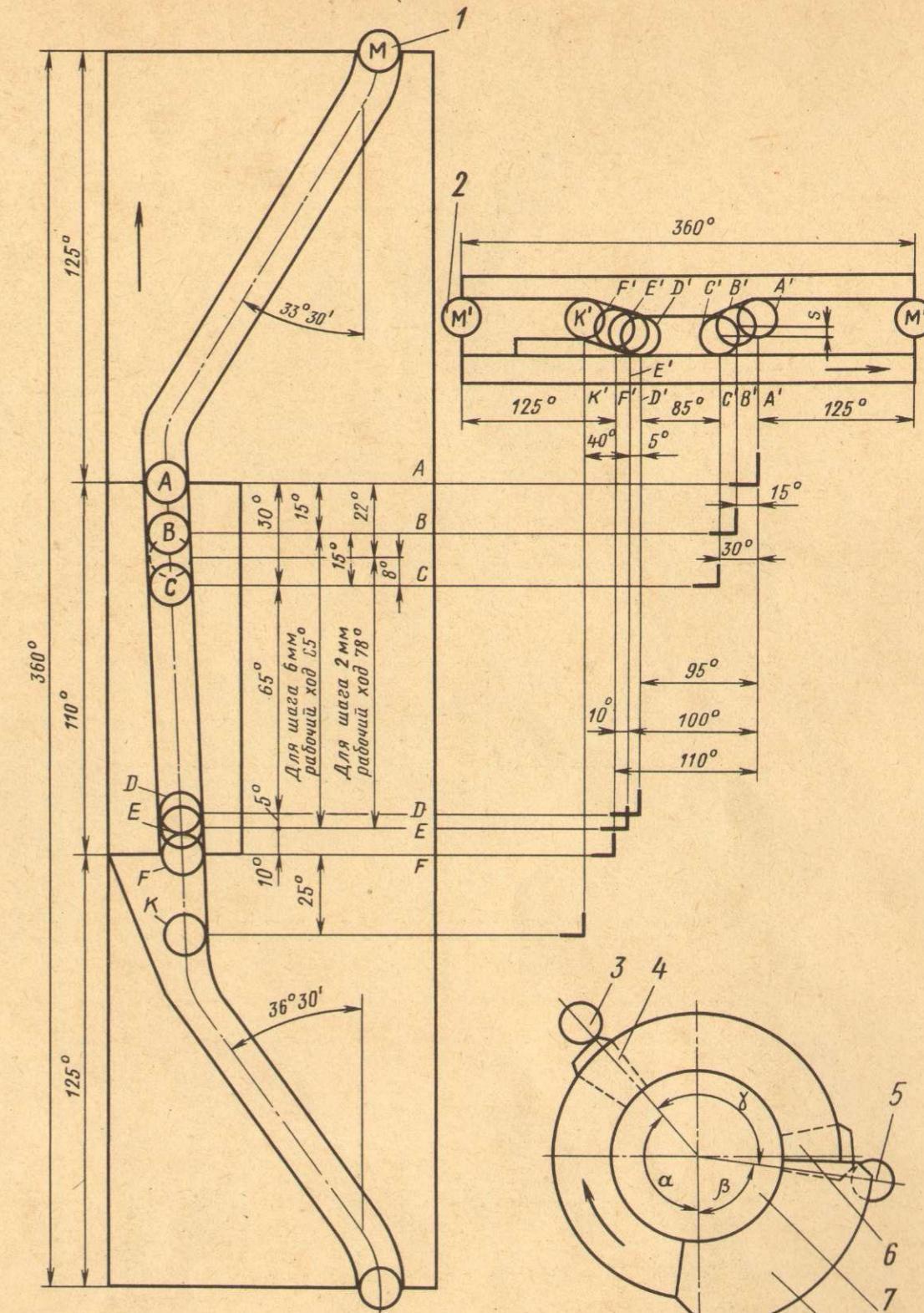
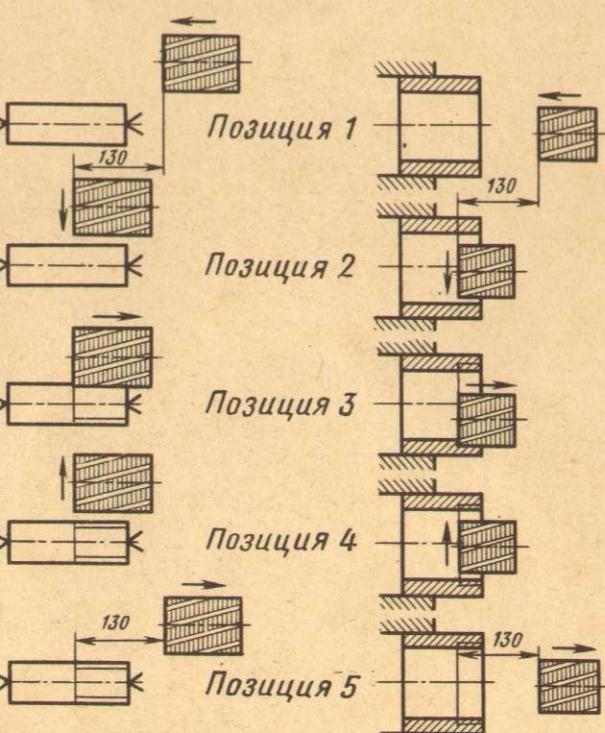
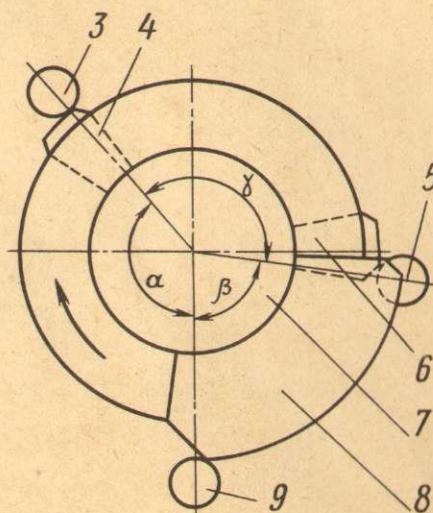
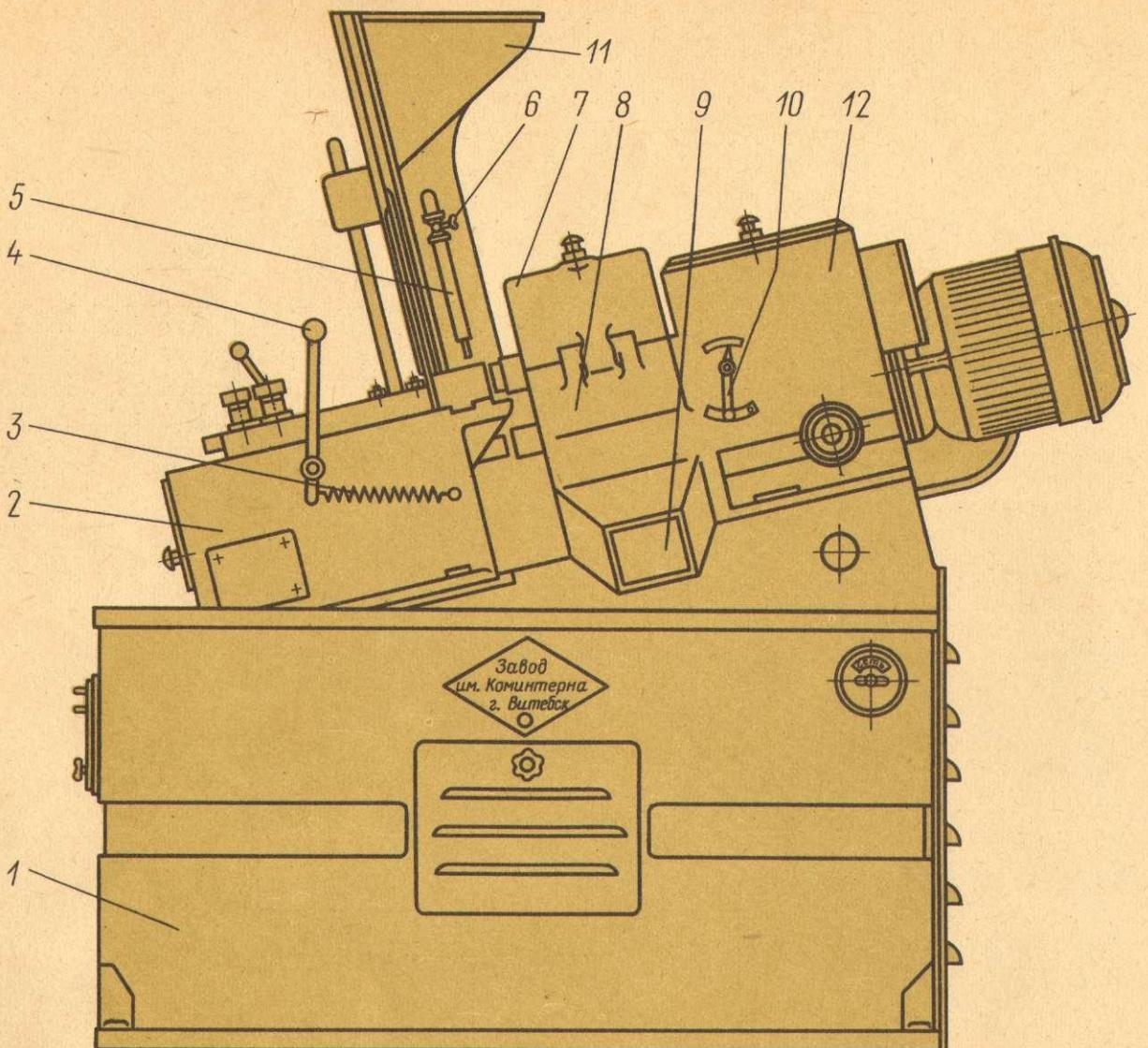


Рис. 45. Кинематическая схема и устройство распределительного диска и барабанов полуавтомата модели 5К63

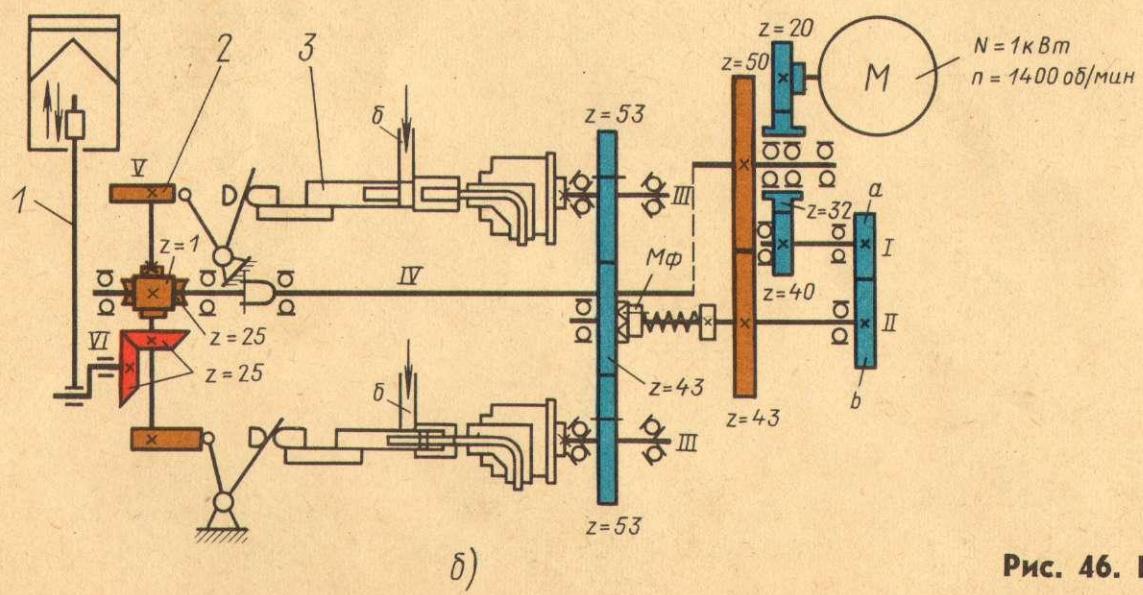


5)

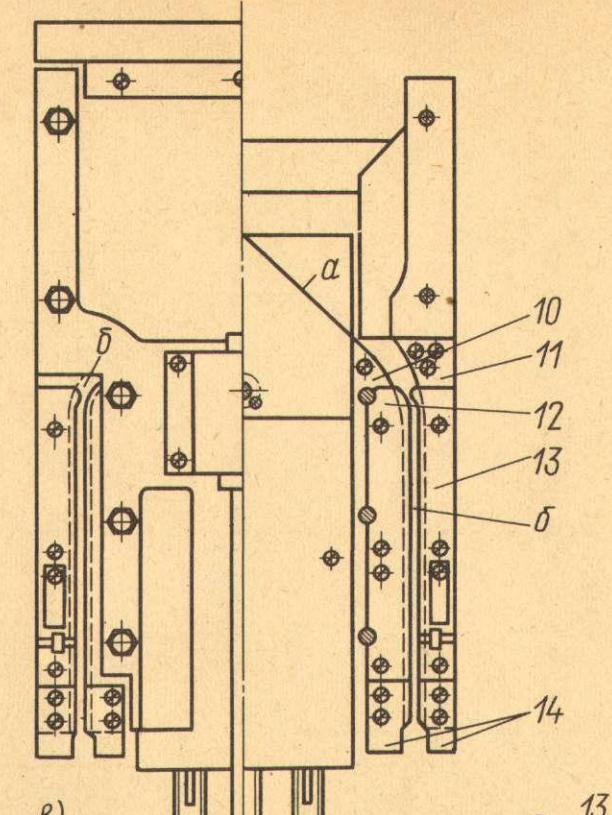
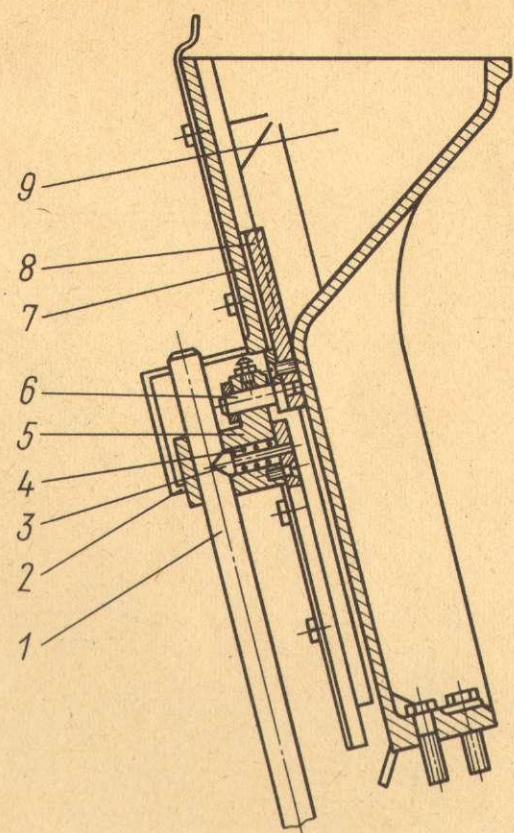
183



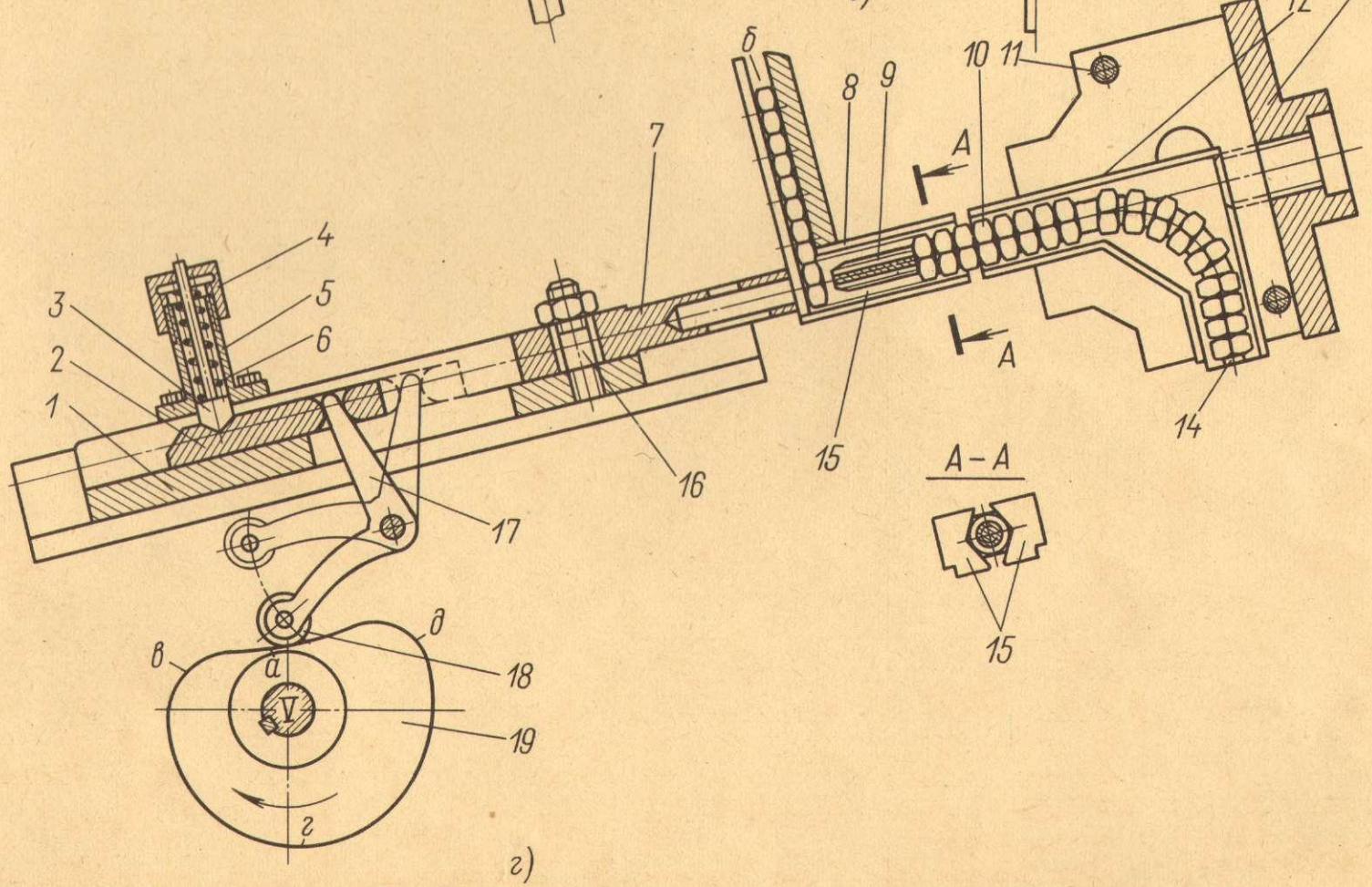
a)



б)



в)



г)

Рис. 46. Гайконарезной автомат модели 5085А

СТРОГАЛЬНЫЕ СТАНКИ

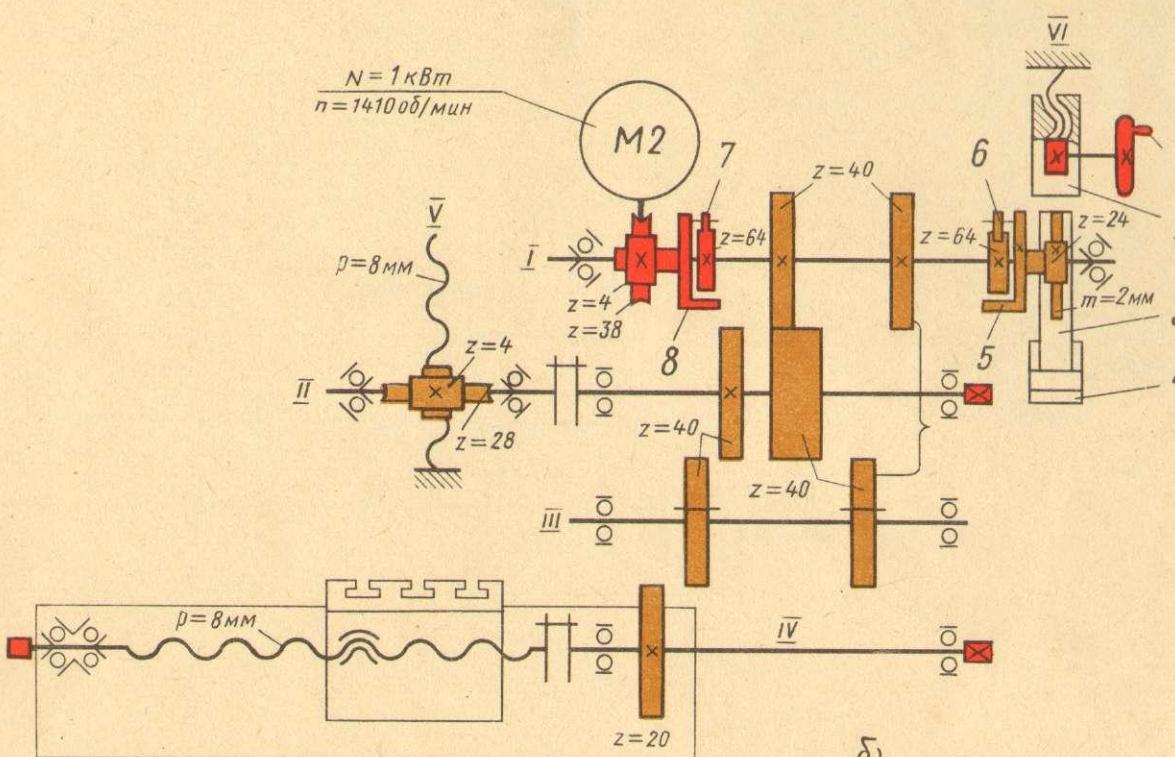
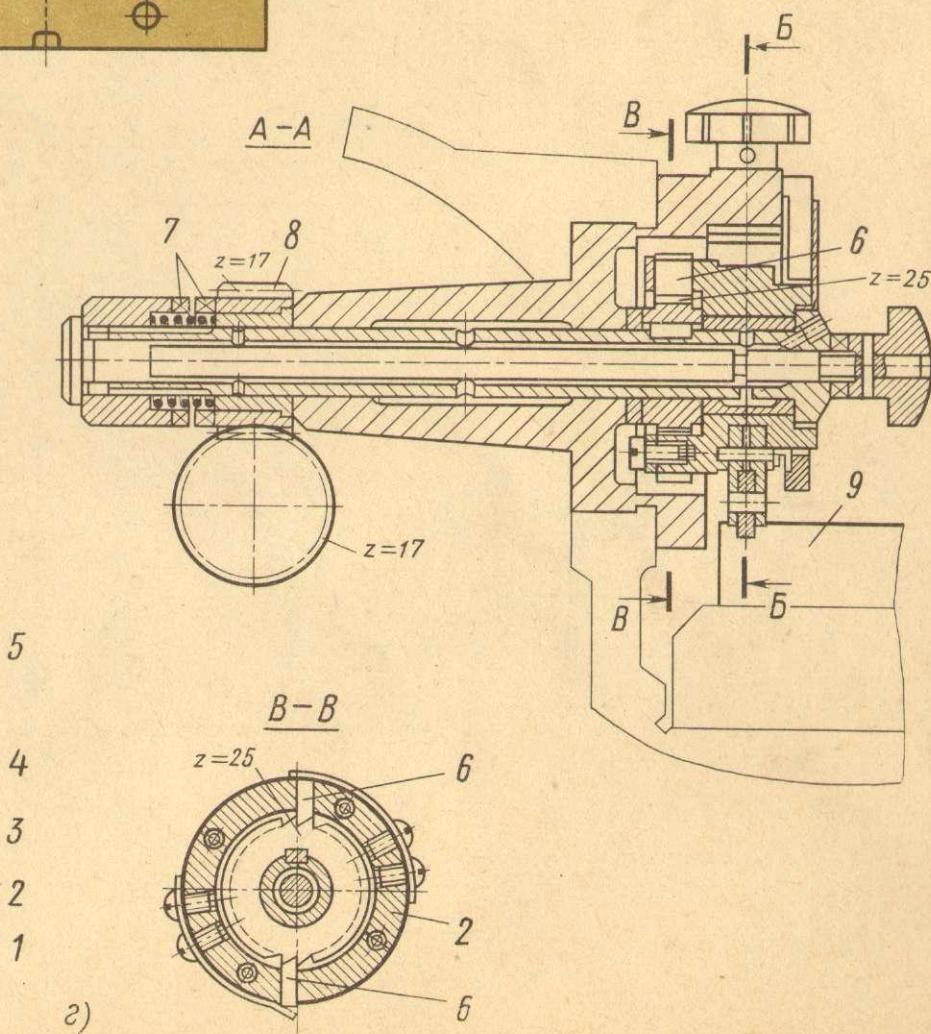
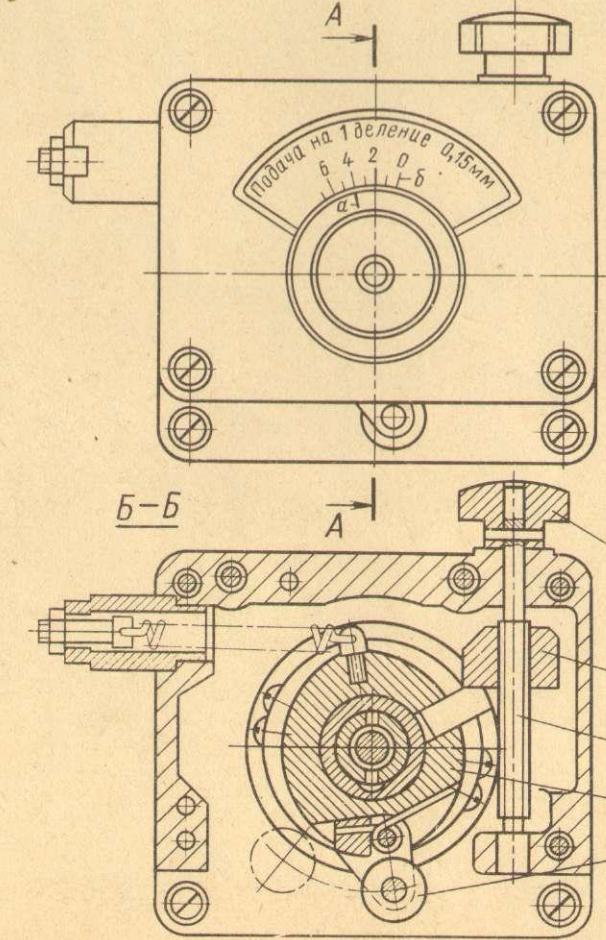
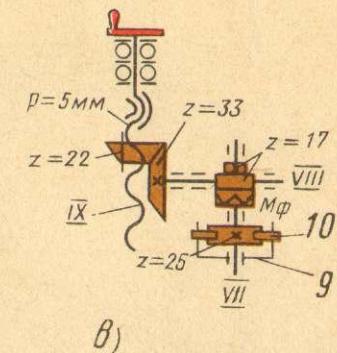
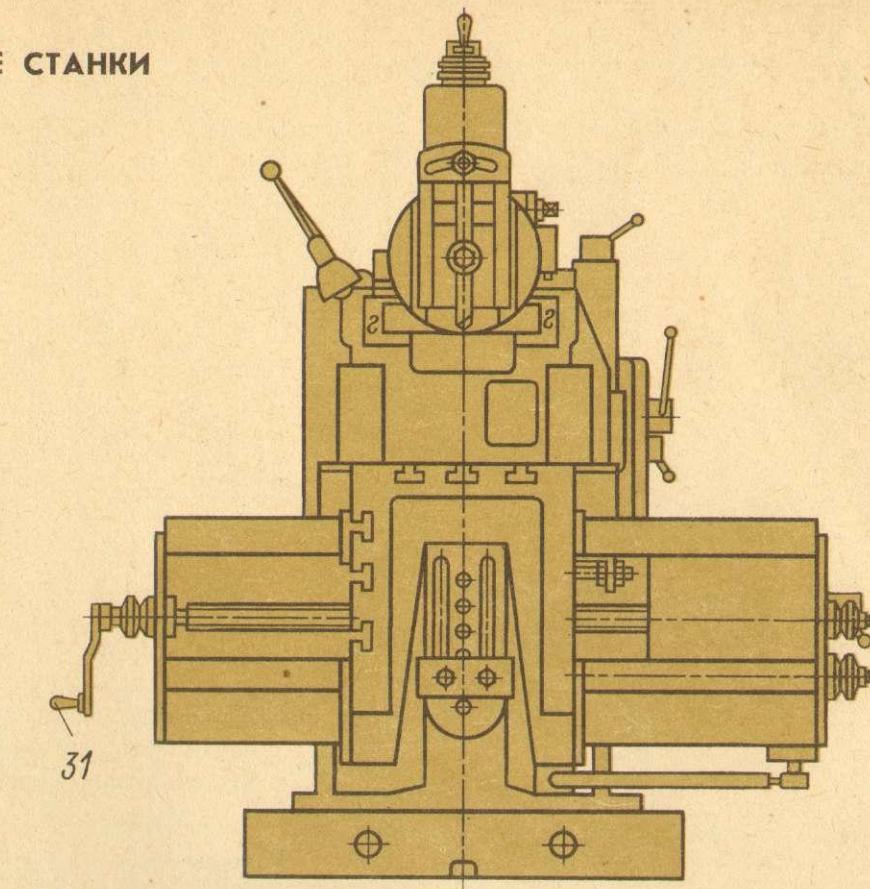
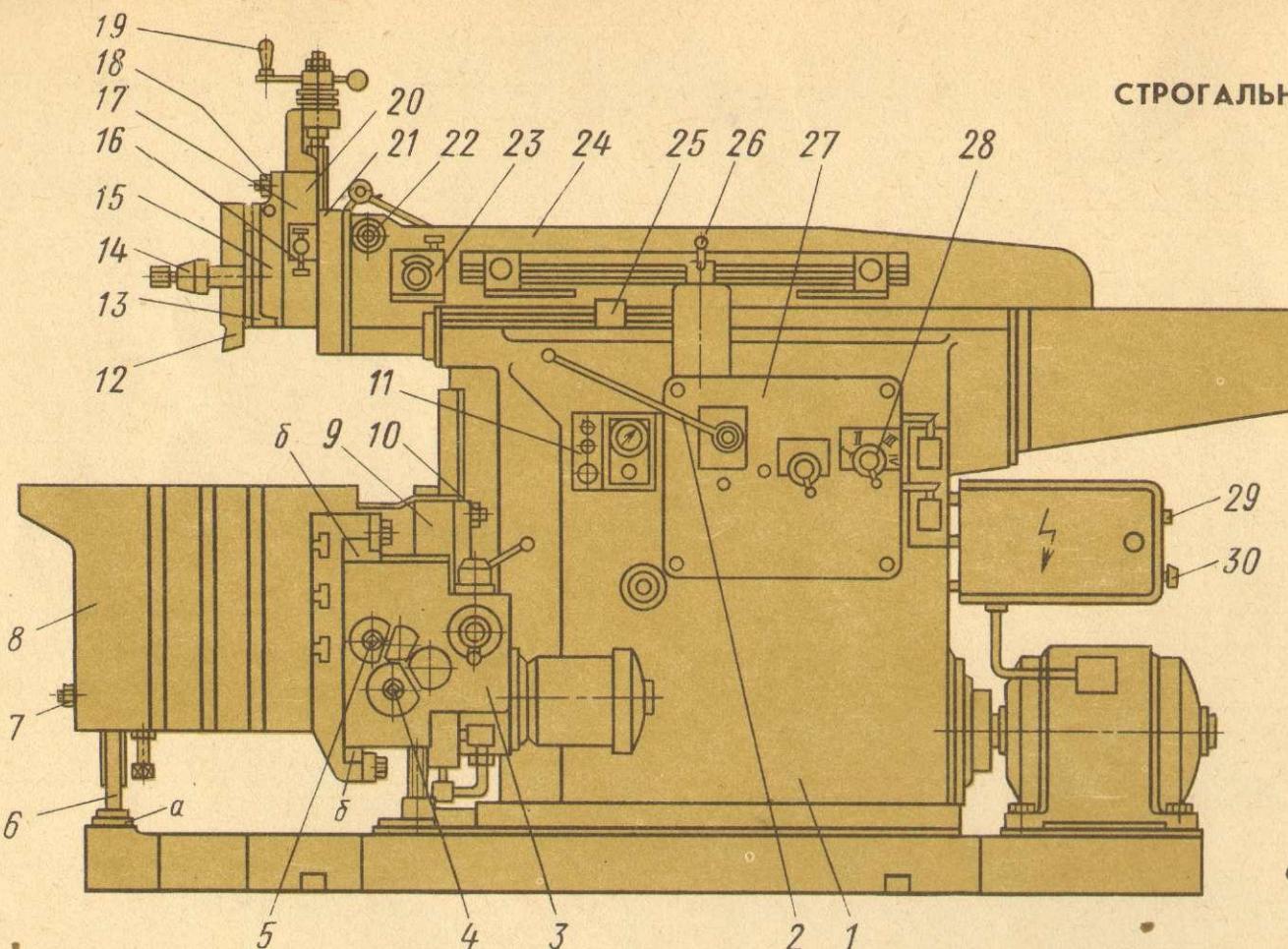
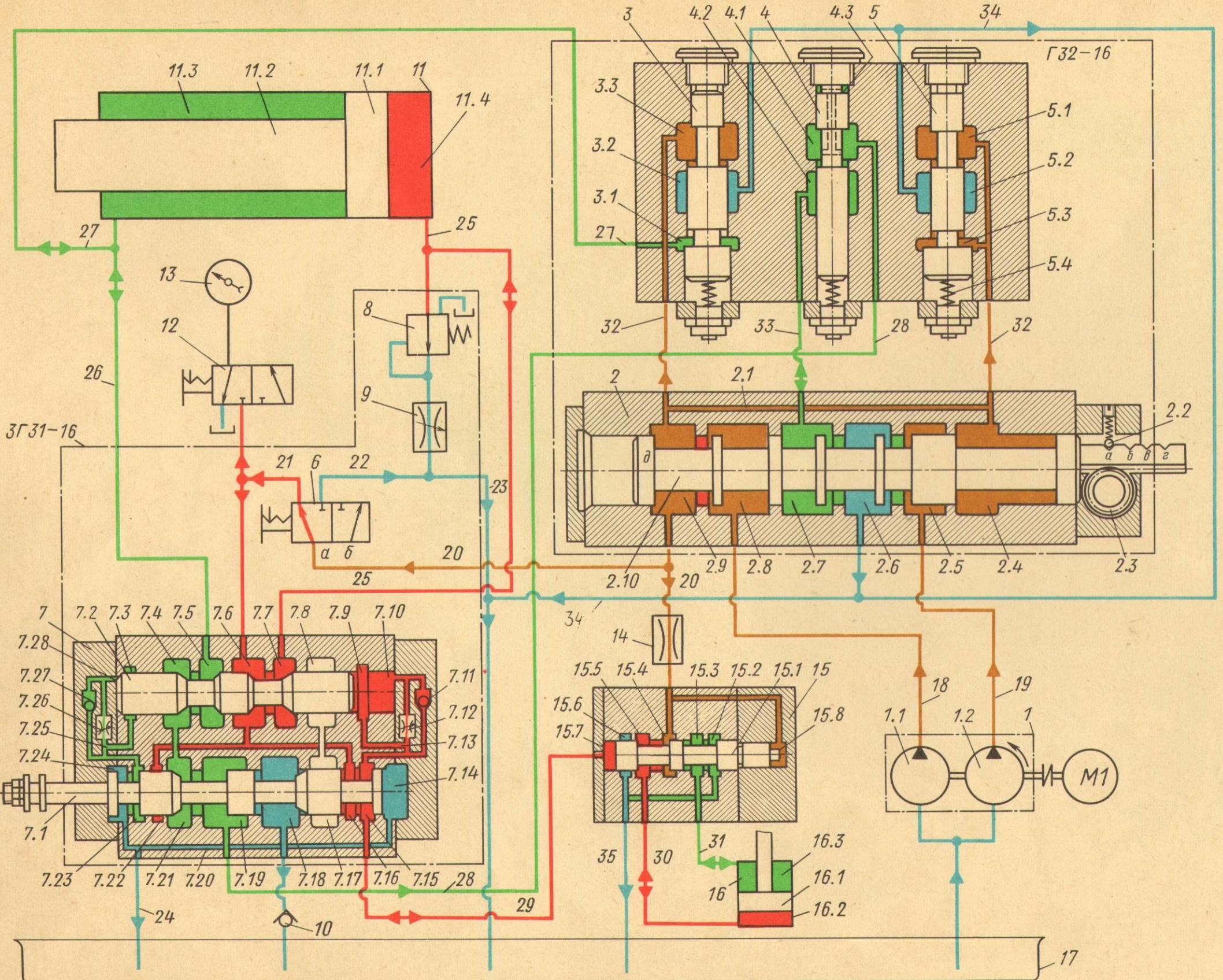
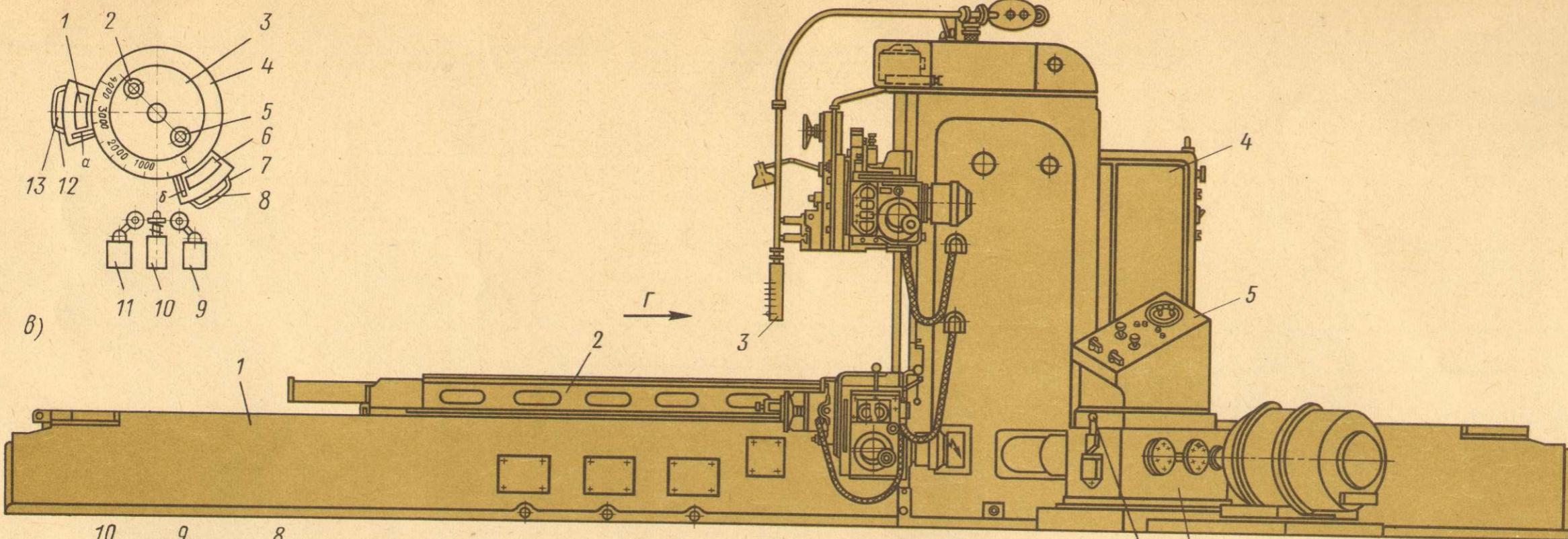
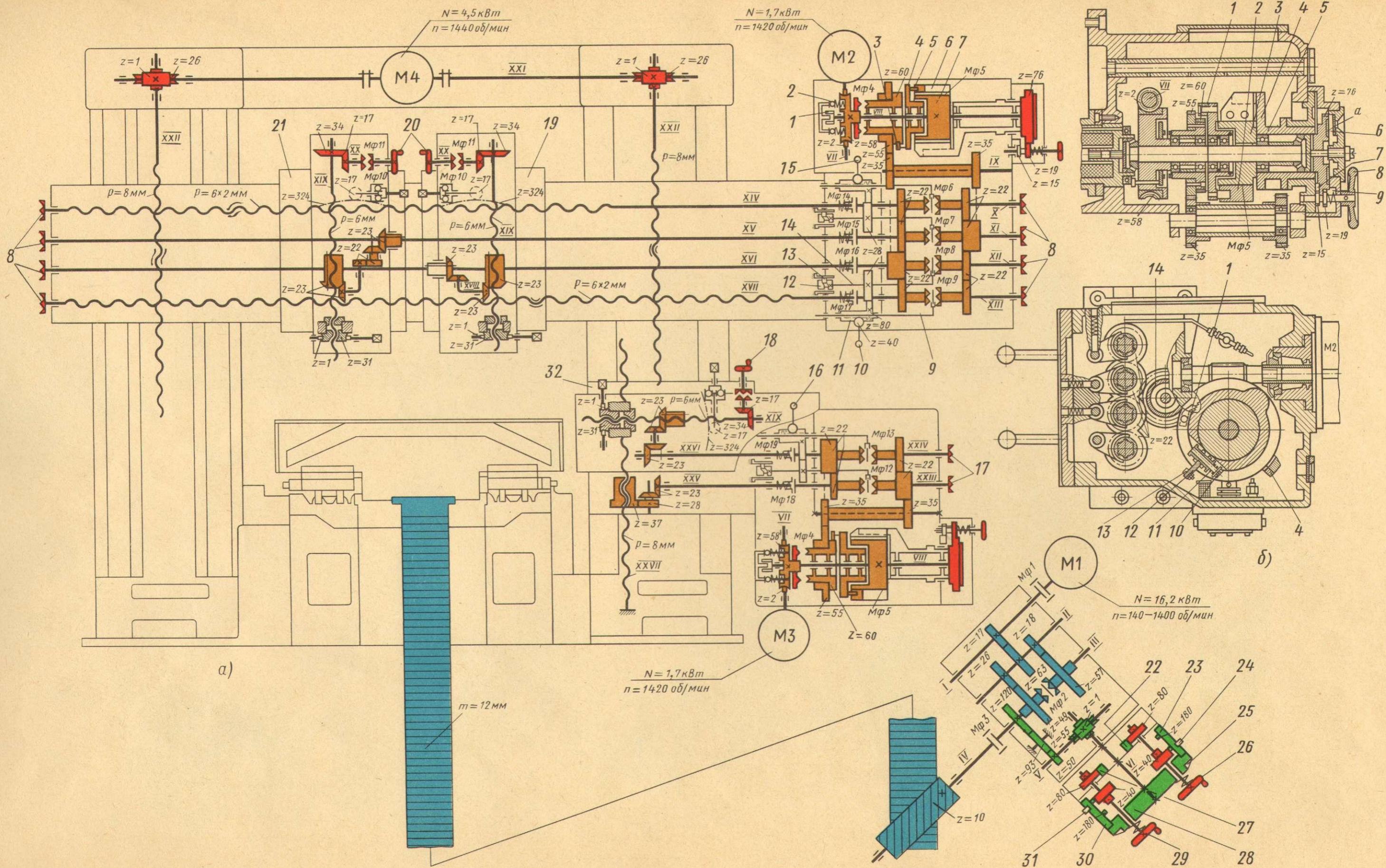


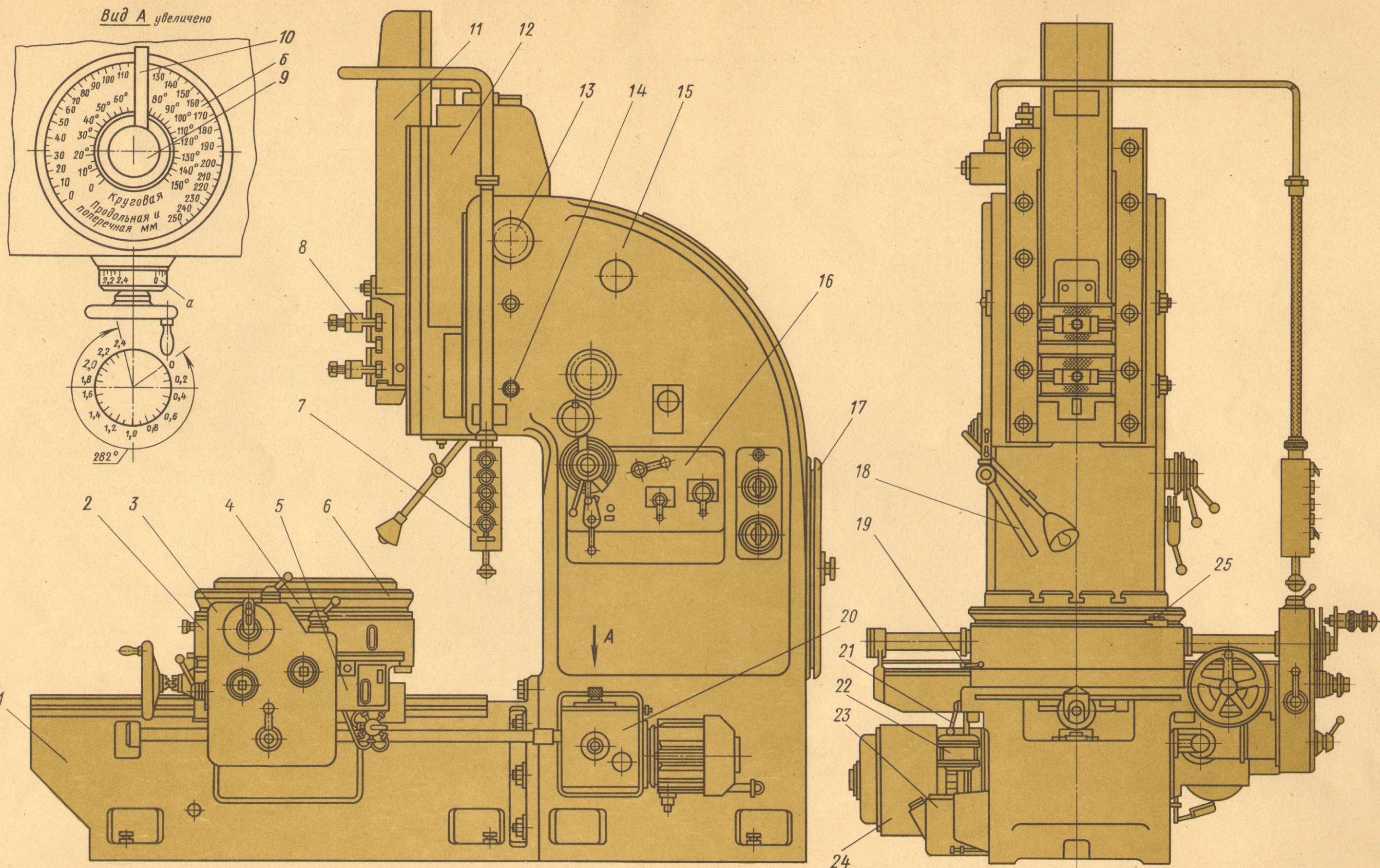
Рис. 47. Поперечно-строгальный станок модели 7М36

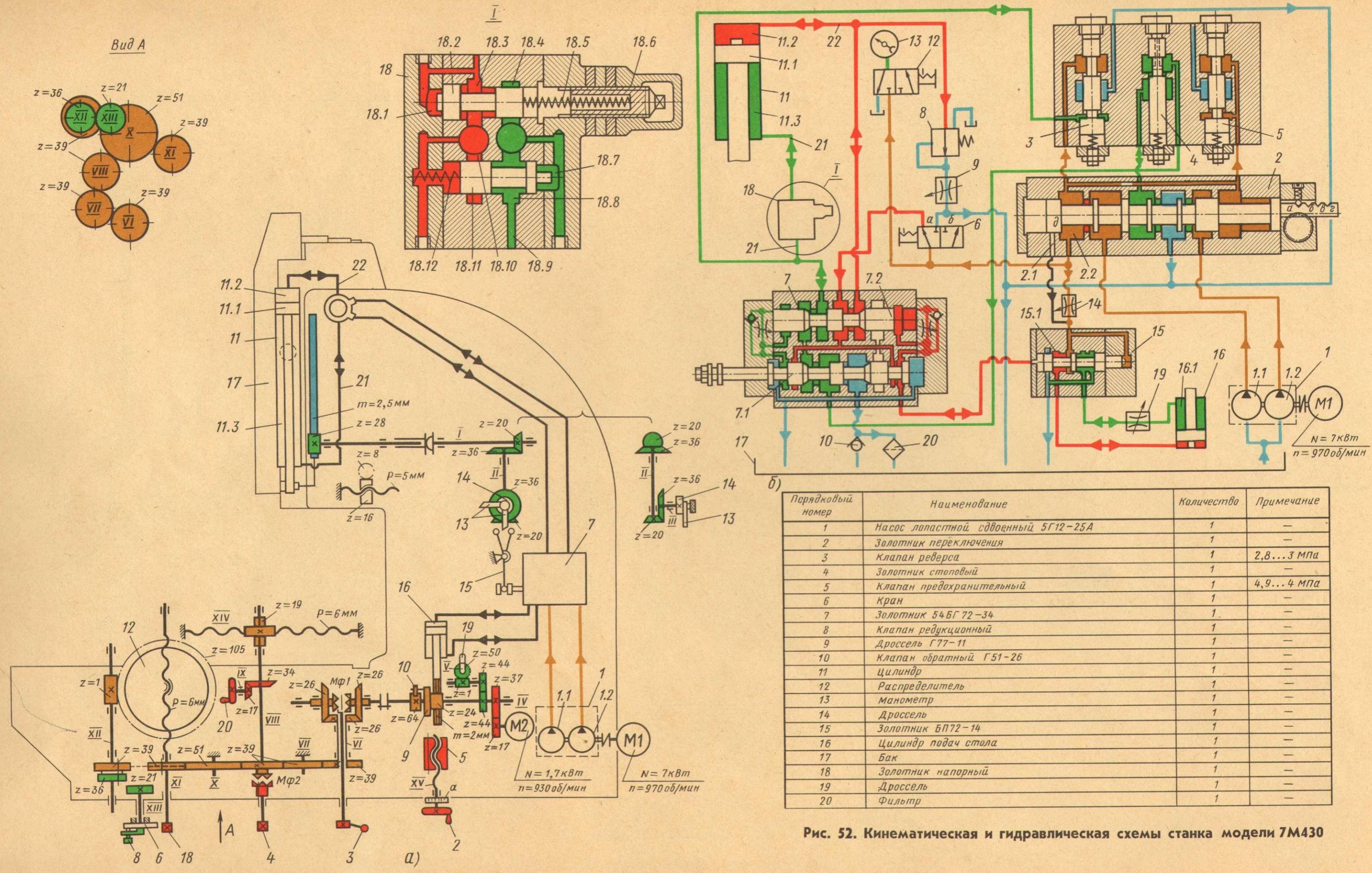






Вид А увеличено





ПРОТЯЖНЫЕ СТАНКИ

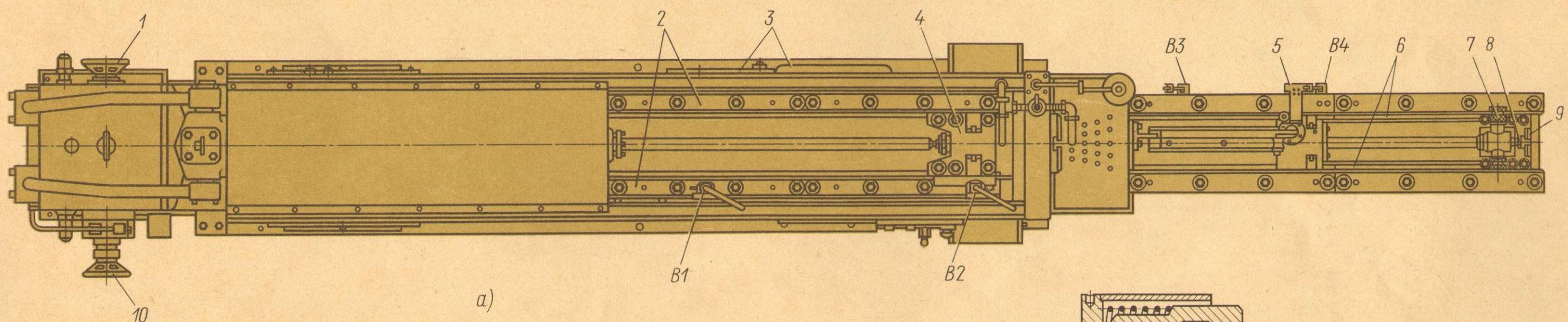
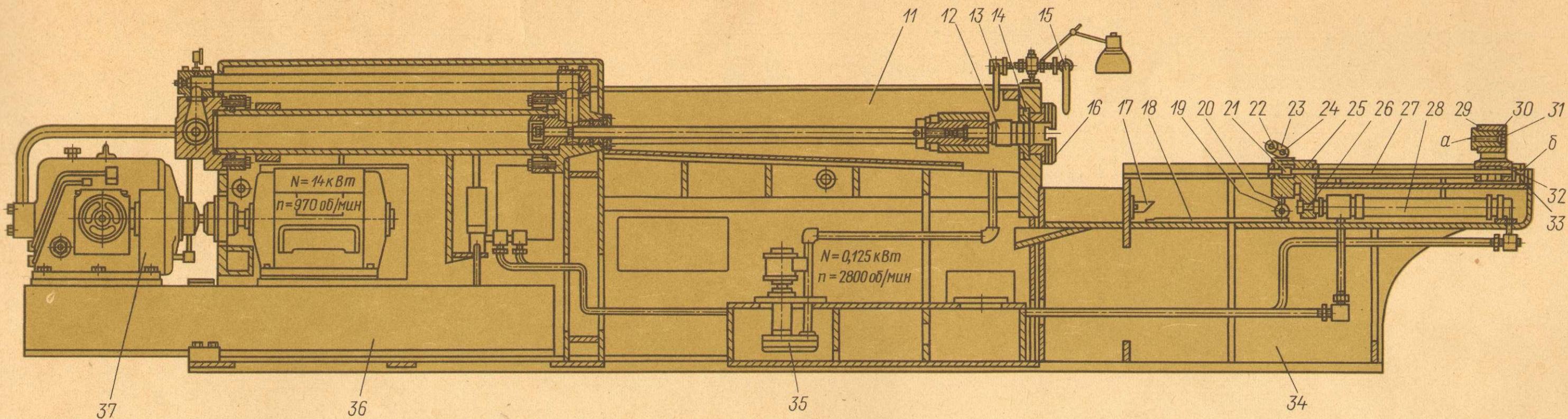
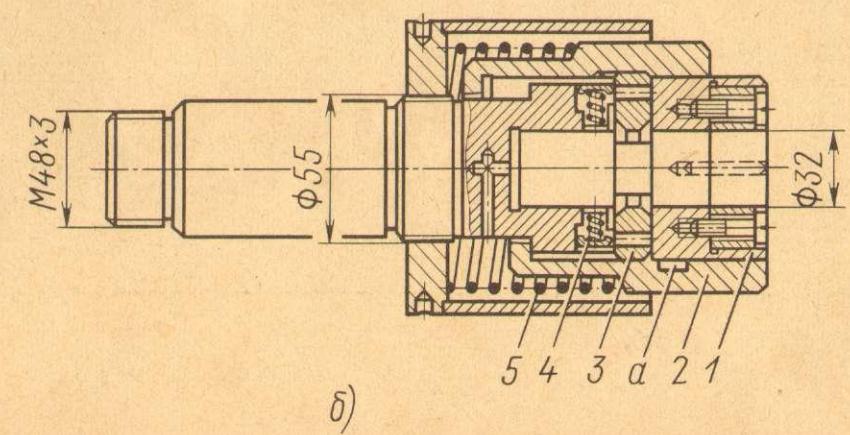


Рис. 53. Горизонтально-протяжной станок модели 7А510



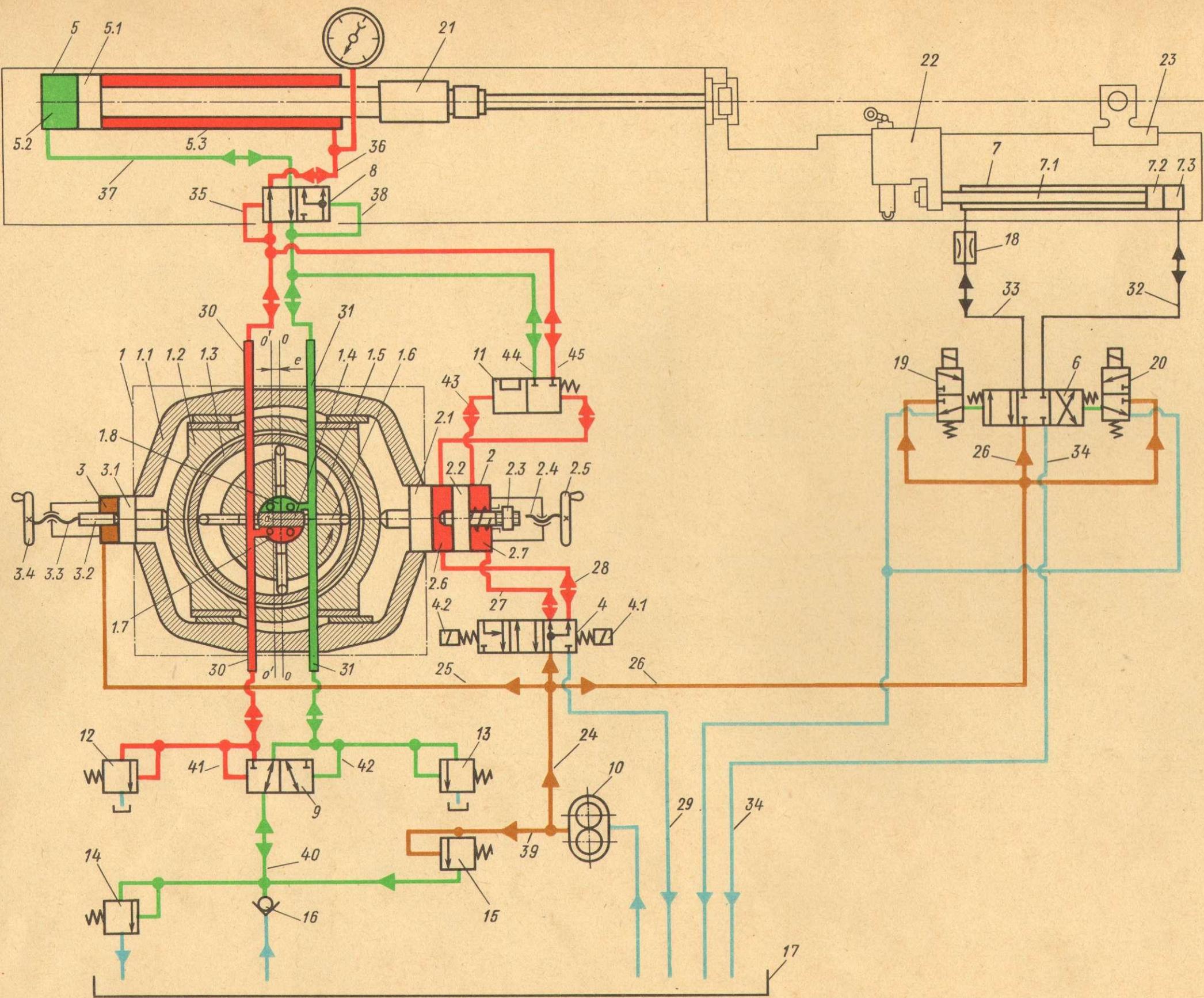


Рис. 54. Гидравлическая схема станка модели 7А510

Порядковый номер	Наименование	Количеств-тво	Примеча-ние
1	Радиально-поршневой насос	1	НПМ-713
2	Цилиндр управления насосом	1	-
3	Подпорный цилиндр	1	-
4	Реверсивный золотник	1	-
5	Рабочий цилиндр	1	-
6	Реверсивный золотник	1	4Г73-34
7	Вспомогательный цилиндр	1	-
8	Золотник	1	-
9	Реверсивный золотник	1	-
10	Шестеренный насос	1	-
11	Золотник	1	-
12	Предохранительный клапан	1	$p=11,5 \text{ МПа}$
13	Предохранительный клапан	1	$p=5 \text{ МПа}$
14	Предохранительный клапан	1	-
15	Предохранительный клапан	1	$p=1 \text{ МПа}$
16	Обратный клапан	1	-
17	Бак	1	-
18	Дроссель	1	-

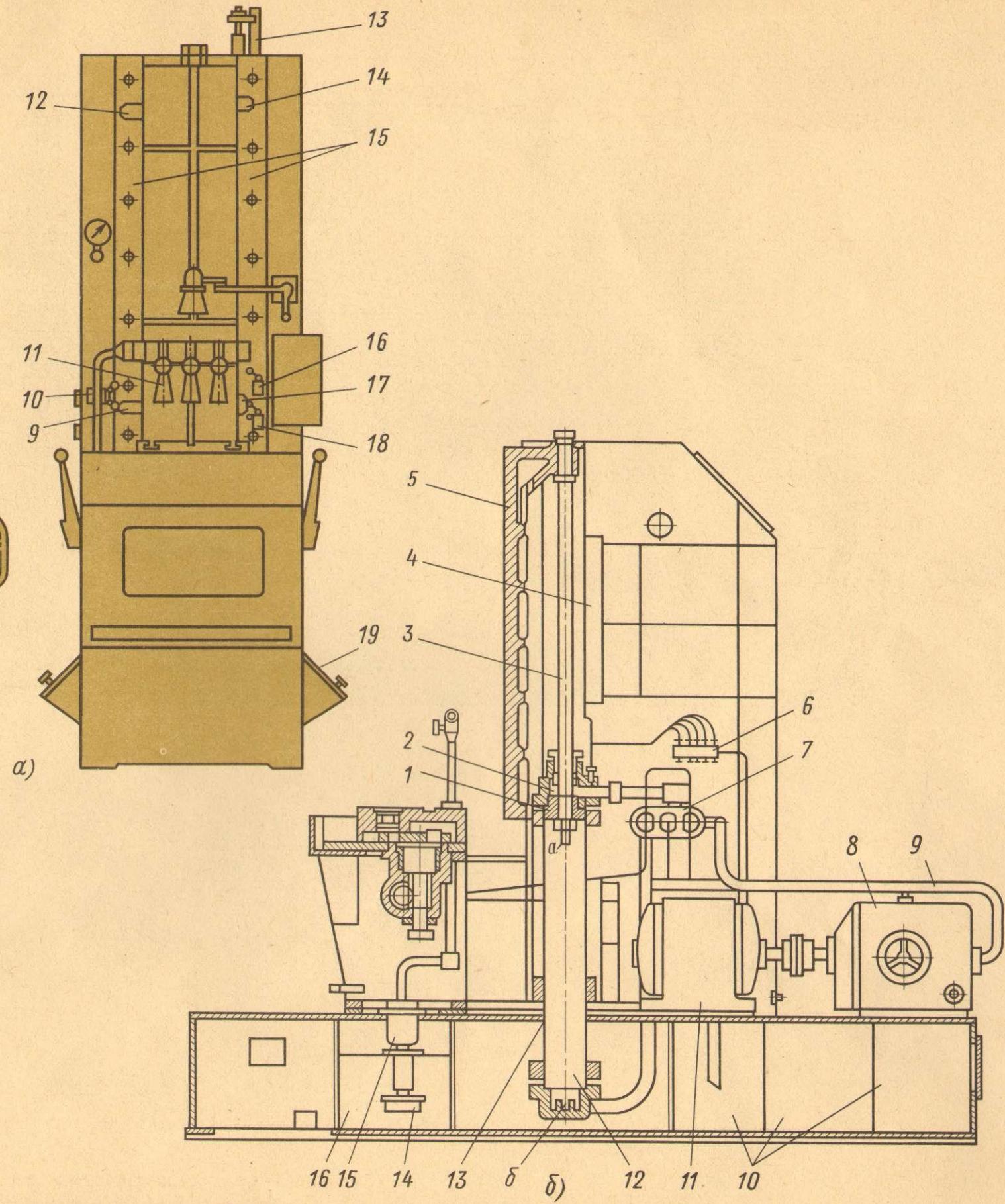
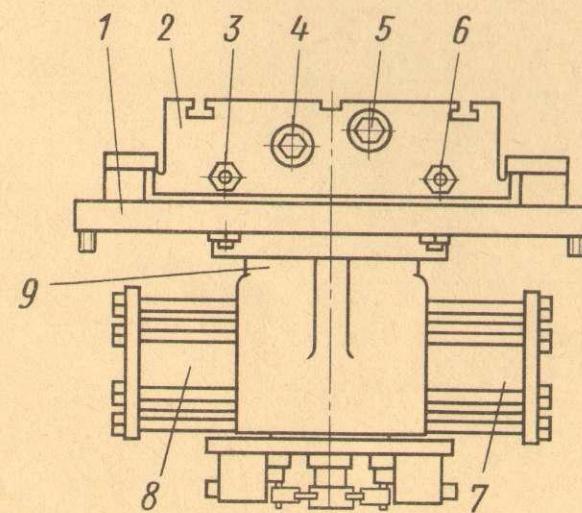
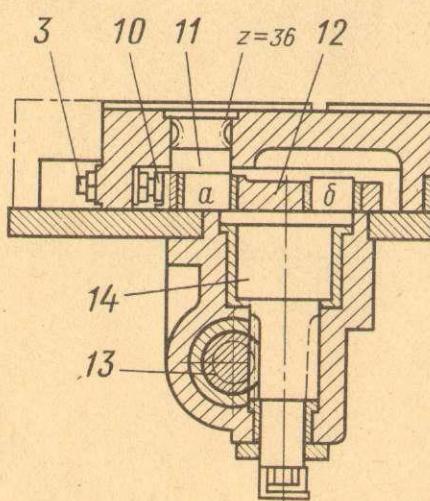
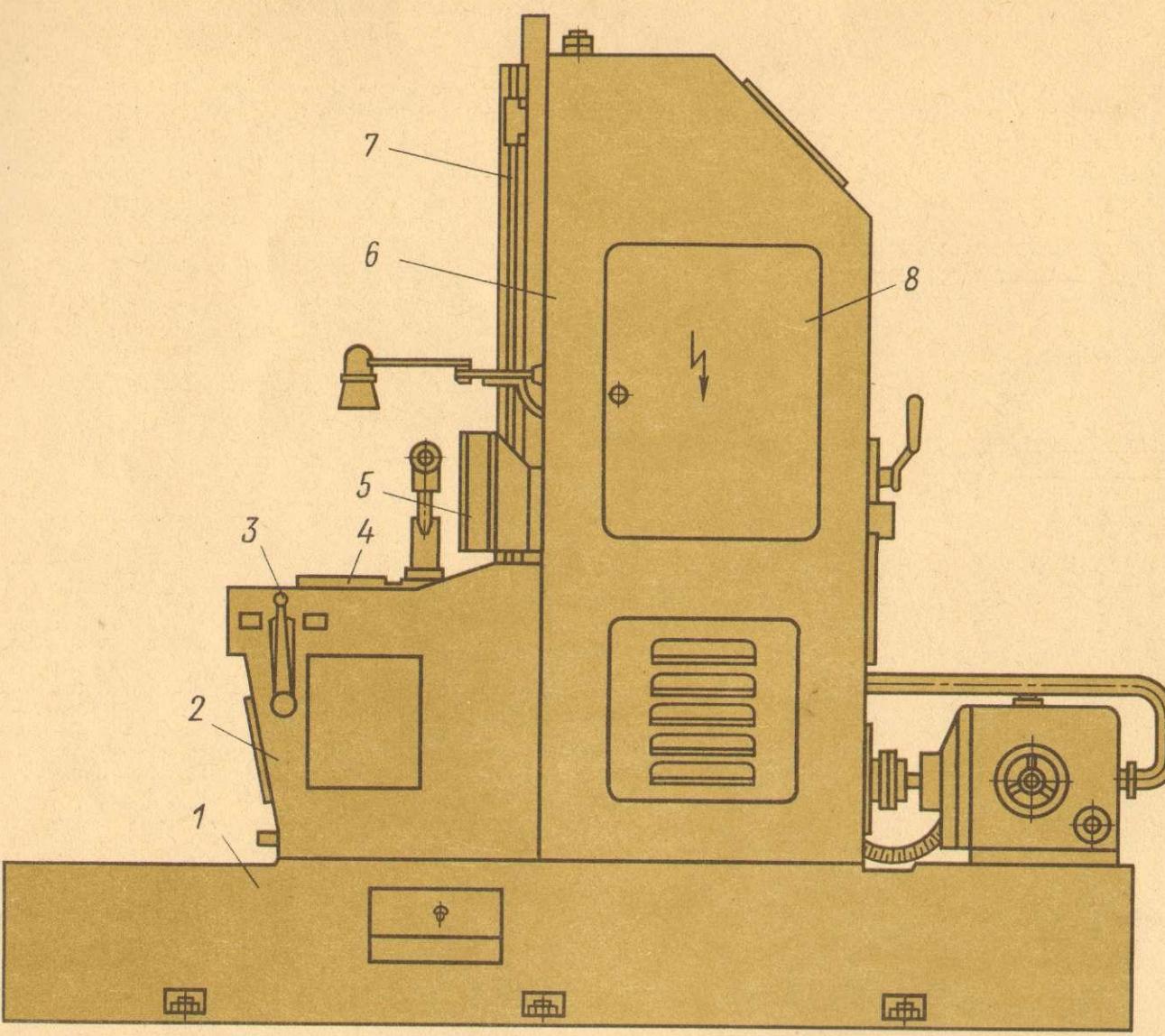


Рис. 55. Вертикально-протяжной станок модели 7Б710

ШЛИФОВАЛЬНЫЕ СТАНКИ

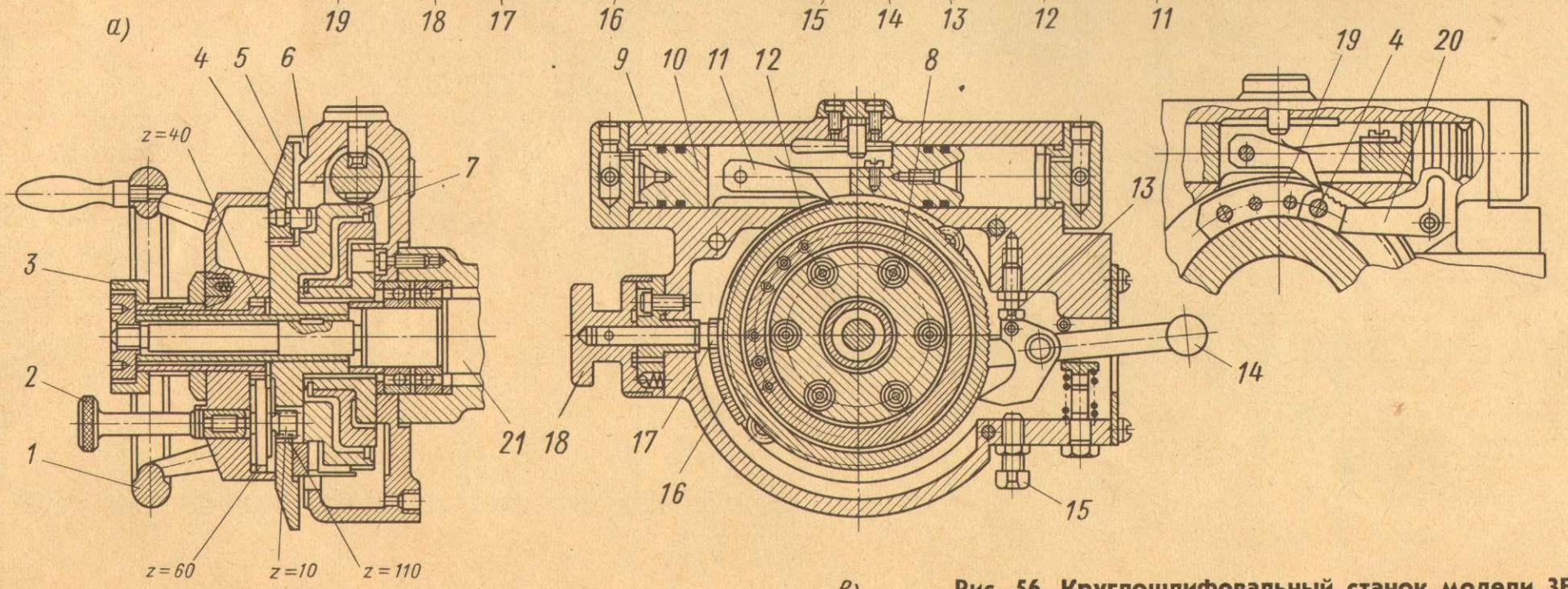
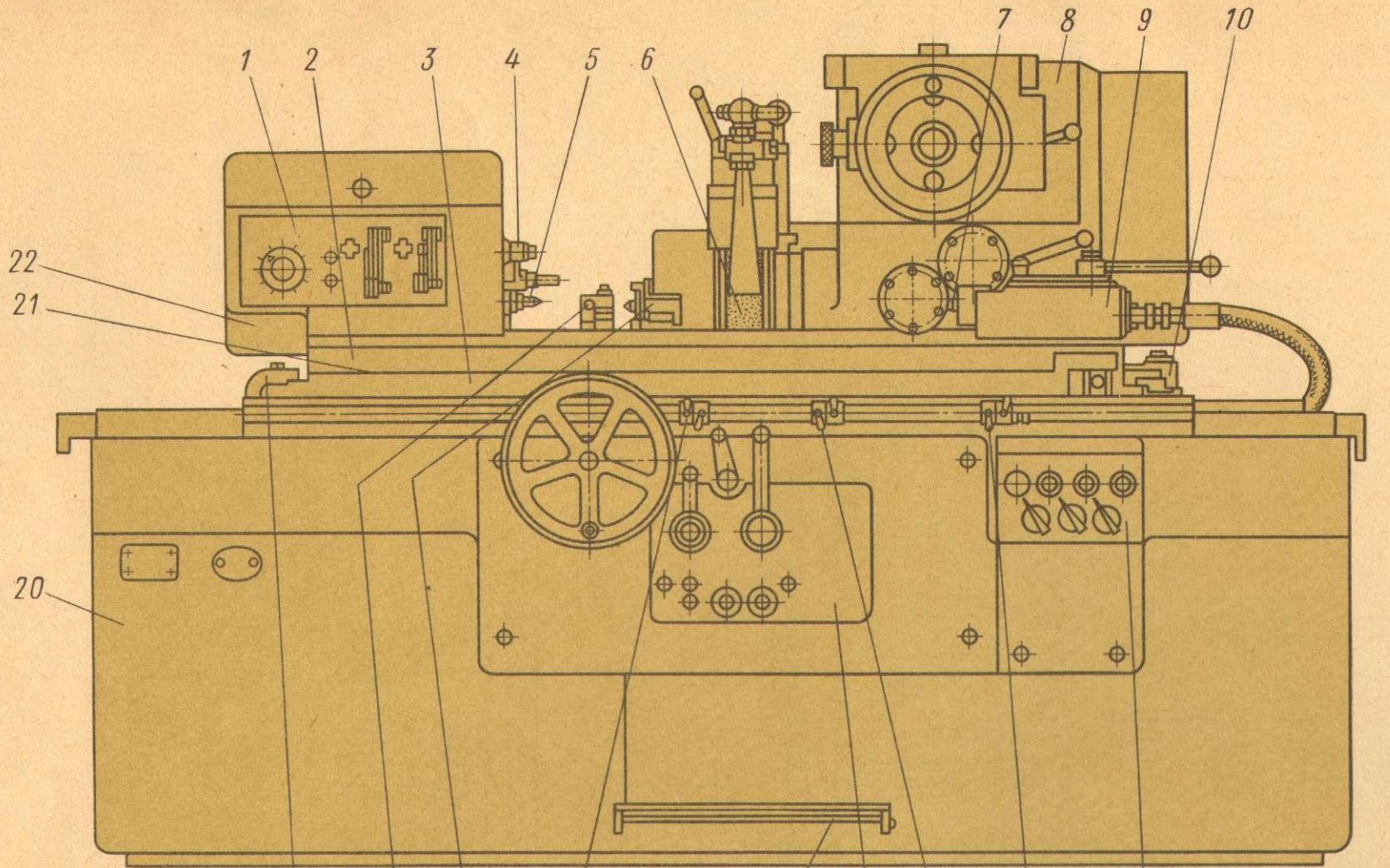
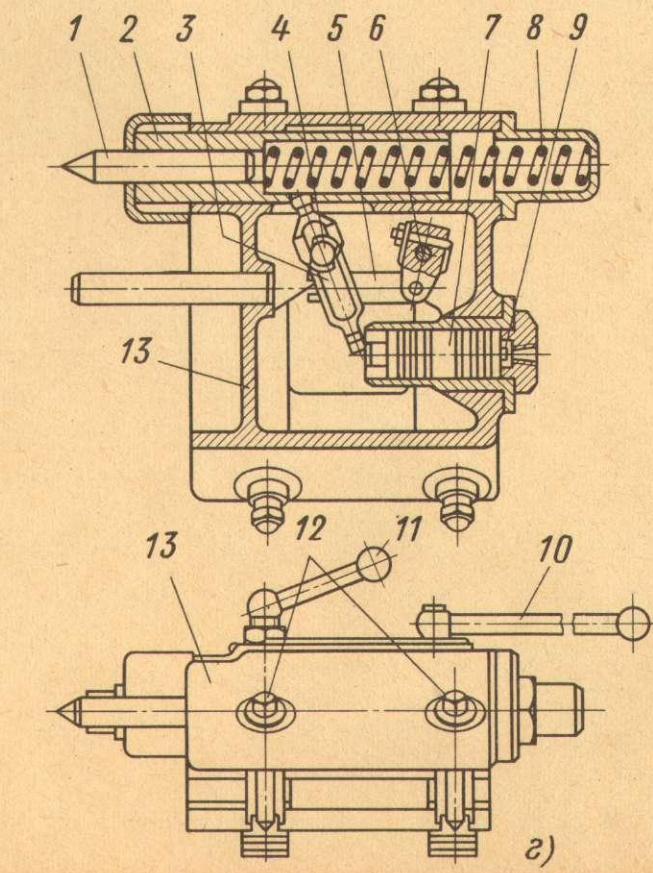
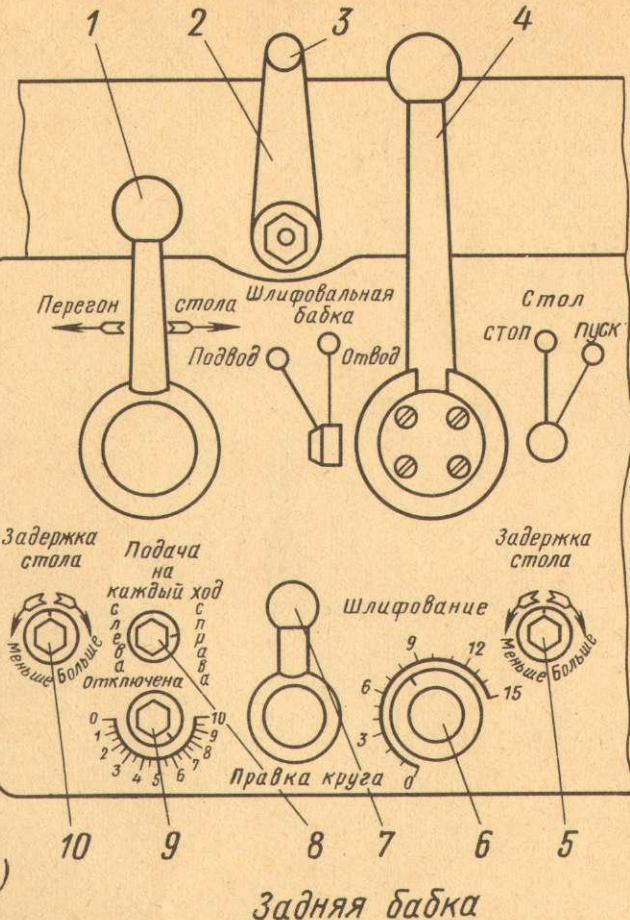


Рис. 56. Круглошлифовальный станок модели ЗБ151

Пульт гидравлического управления



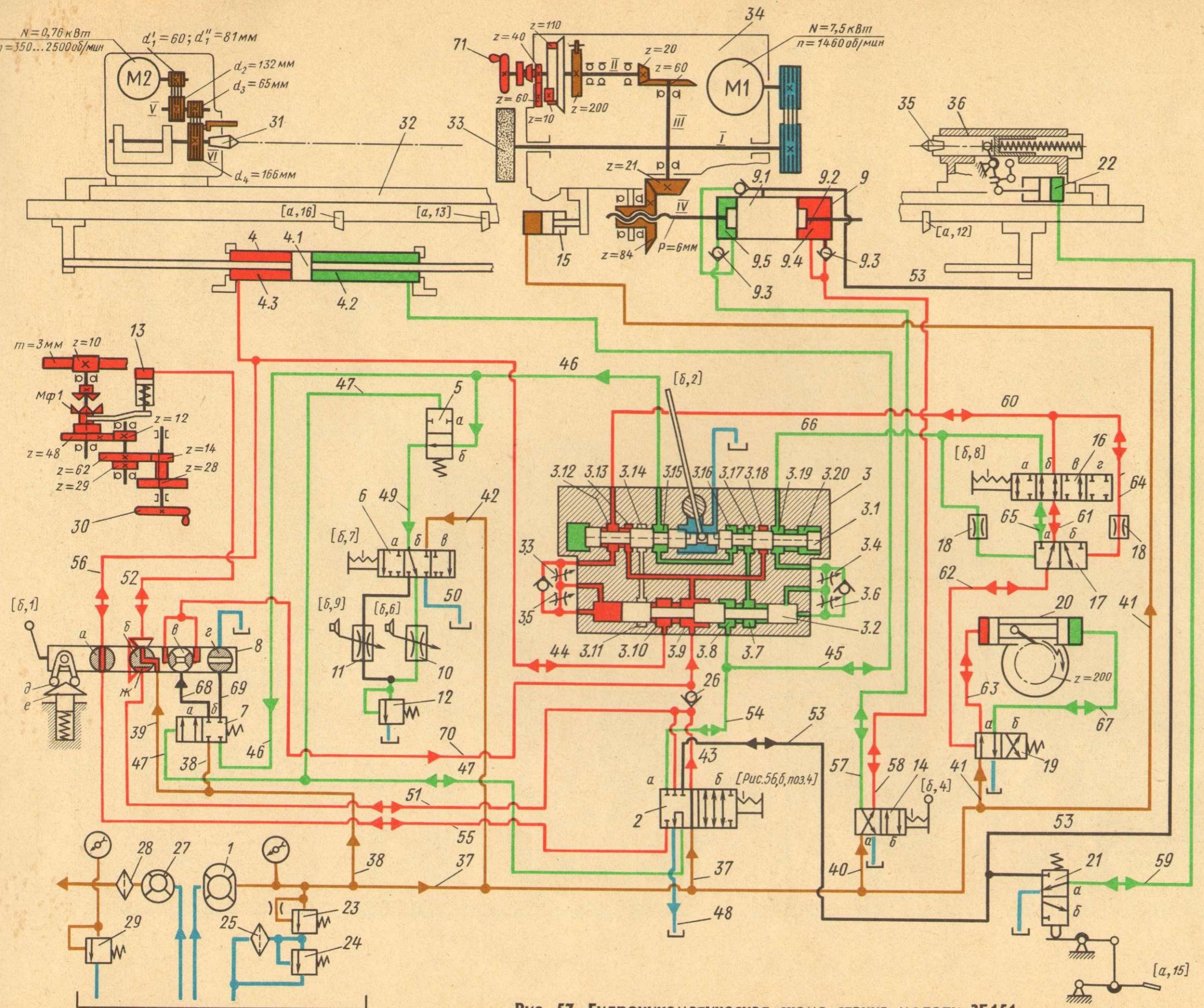


Рис. 57. Гидрокинематическая схема станка модели ЗБ151

Порядковый номер	Наименование	Коли-чество
1	Насос лопастной	1
2	Кран	1
3	Золотник управления и реверса	1
4	Цилиндр продольной подачи	1
5	Золотник	1
6	Кран	1
7	Золотник	1
8	Кран	1
9	Цилиндр отвода бабки	1
10; 11	Дроссель	2
12; 23; 24; 29	Клапан предохранительный	4
13	Цилиндр блокировки	1
14	Золотник	1
15	Цилиндр подпорный	1
16	Кран	1
17	Золотник	1
18	Дроссель	2
19	Золотник	1
20	Цилиндр периодической подачи	1
21	Золотник	1
22	Цилиндр отвода пиноли	1
25; 28	Фильтр	2
26	Клапан обратный	1
27	Насос лопастной	1

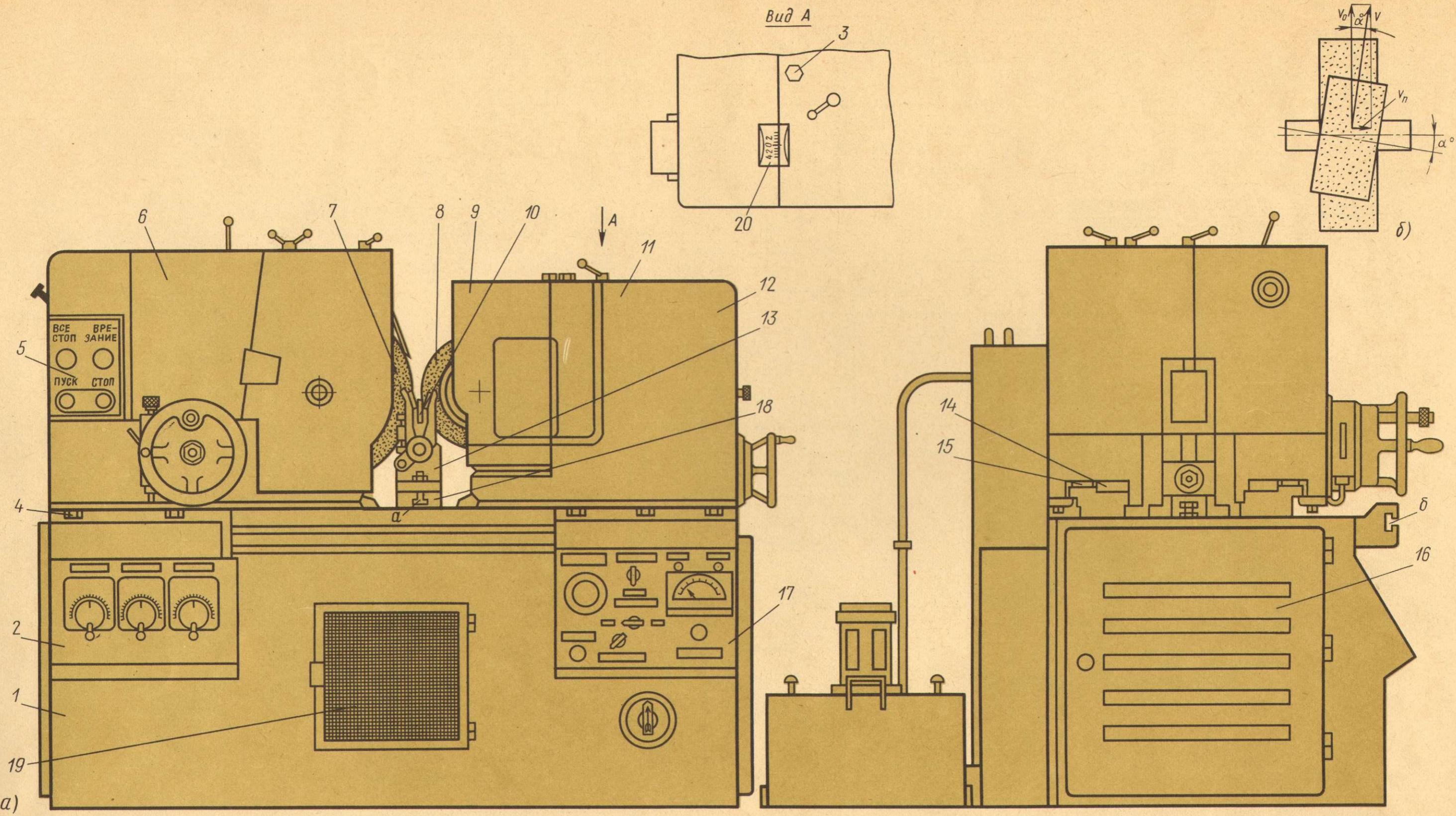


Рис. 58. Бесцентрово-шлифовальный станок модели 3184

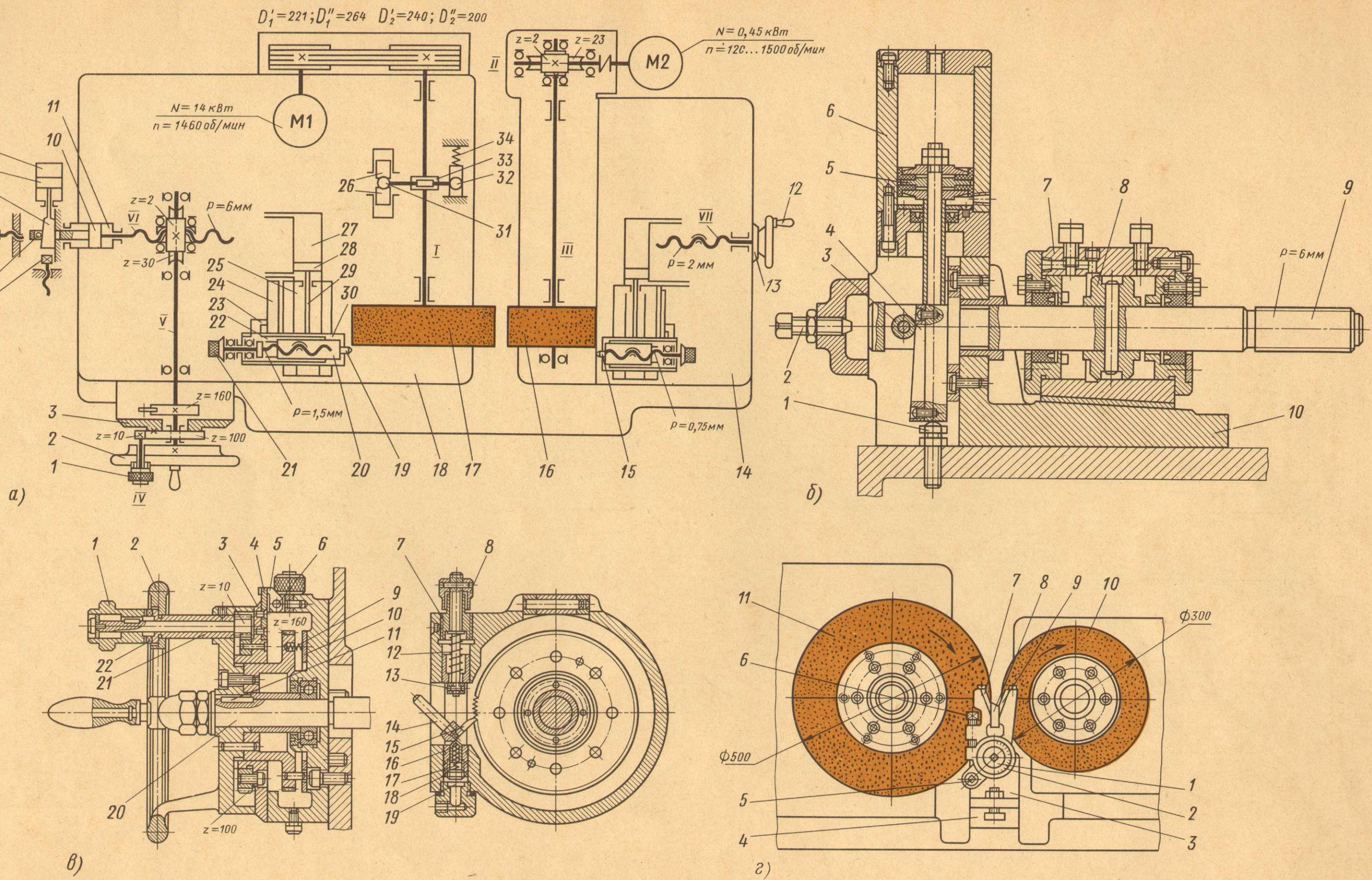
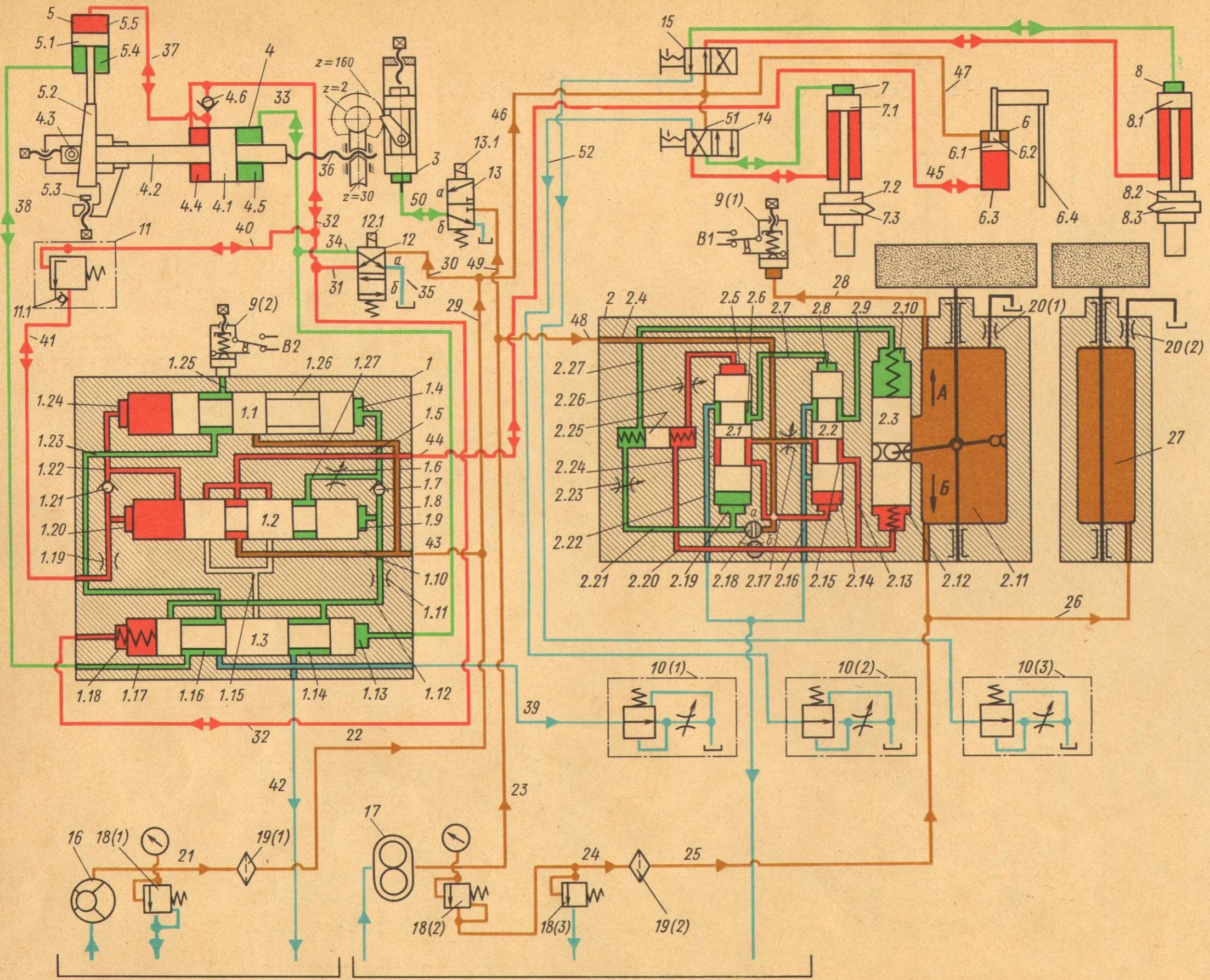


Рис. 59. Кинематическая схема и узлы станка модели 3184



Порядковый номер	Наименование	Количество	Примечание
1	Гидропанель поперечной подачи	1	—
2	Гидропанель осцилляции	1	—
3	Цилиндр компенсации	1	—
4	Цилиндр горизонтальный	1	—
5	Цилиндр вертикальный	1	—
6	Цилиндр выталкивателя	1	—
7	Цилиндр правки шлифовального круга	1	—
8	Цилиндр правки ведущего круга	1	—
9	Реле давления	2	—
10(1)... 10(3)	Дроссель с регулятором Г55-21	3	—
11	Золотник напорный Г66-22	1	—
12	Распределитель	1	—
13	Распределитель	1	—
14	Кран	1	—
15	Кран	1	—
16	Насос лопастной Г12-22А	1	—
17	Насос шестеренный Г11-11А	1	—
18	Золотники напорные Г54-13	3	—
19(1)	Фильтр пластинчатый 0,12Г41-22	1	—
19(2)	Фильтр пластинчатый 0,08Г41-22	1	—
20(1),20(2)	Демпфер	2	—

Рис. 60. Гидравлическая схема станка модели 3184

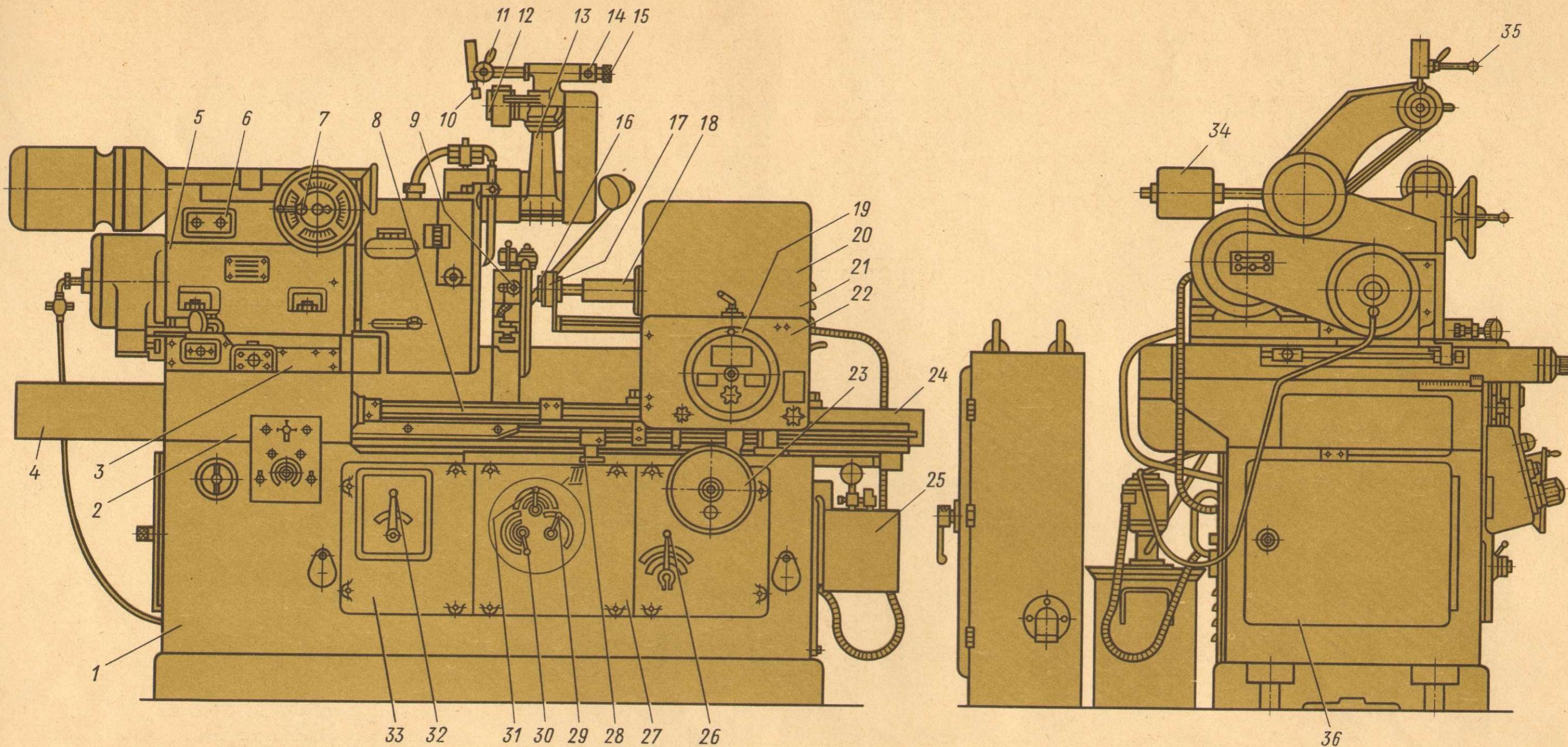
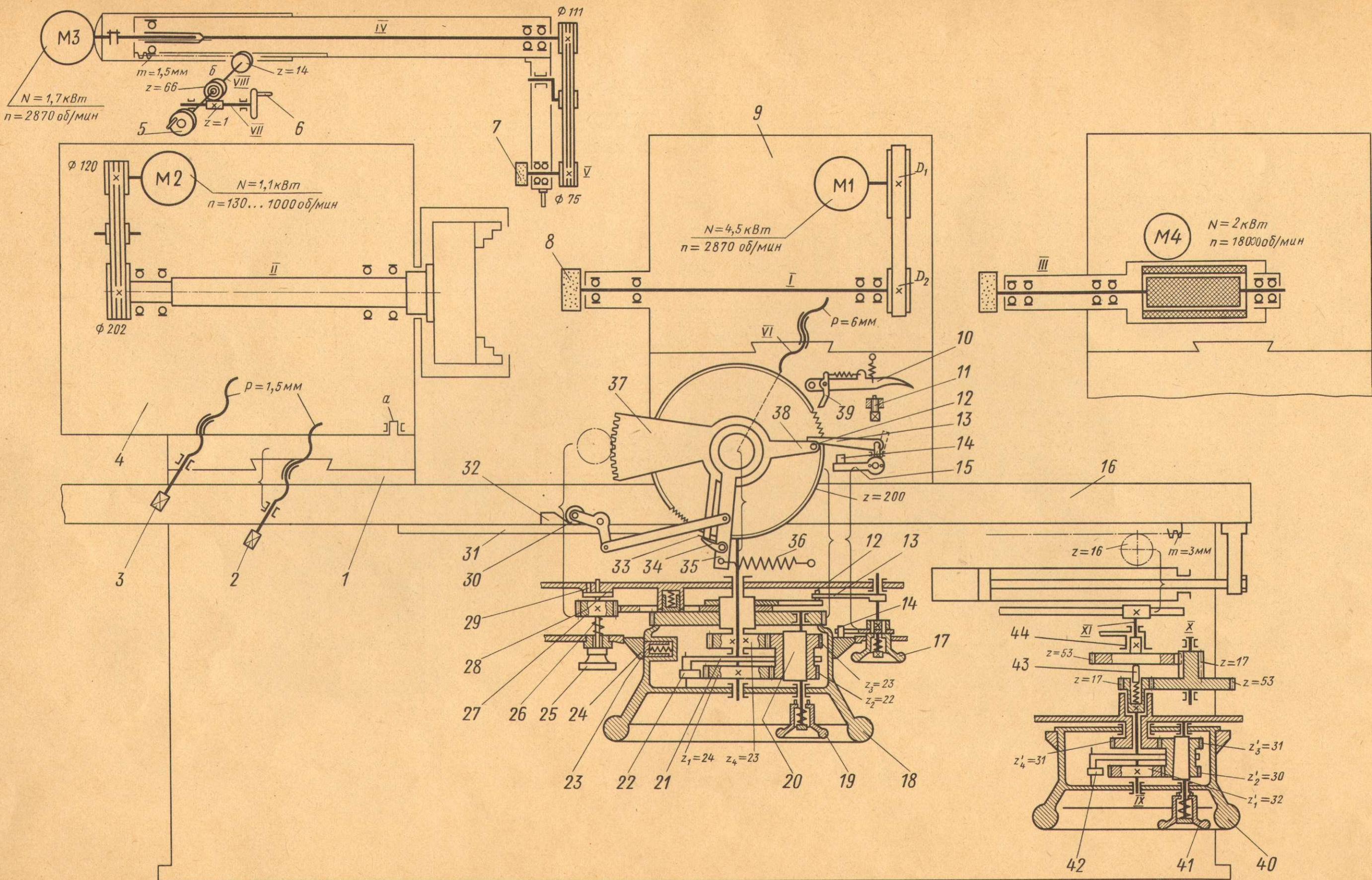


Рис. 61. Внутришлифовальный станок модели 3Б250



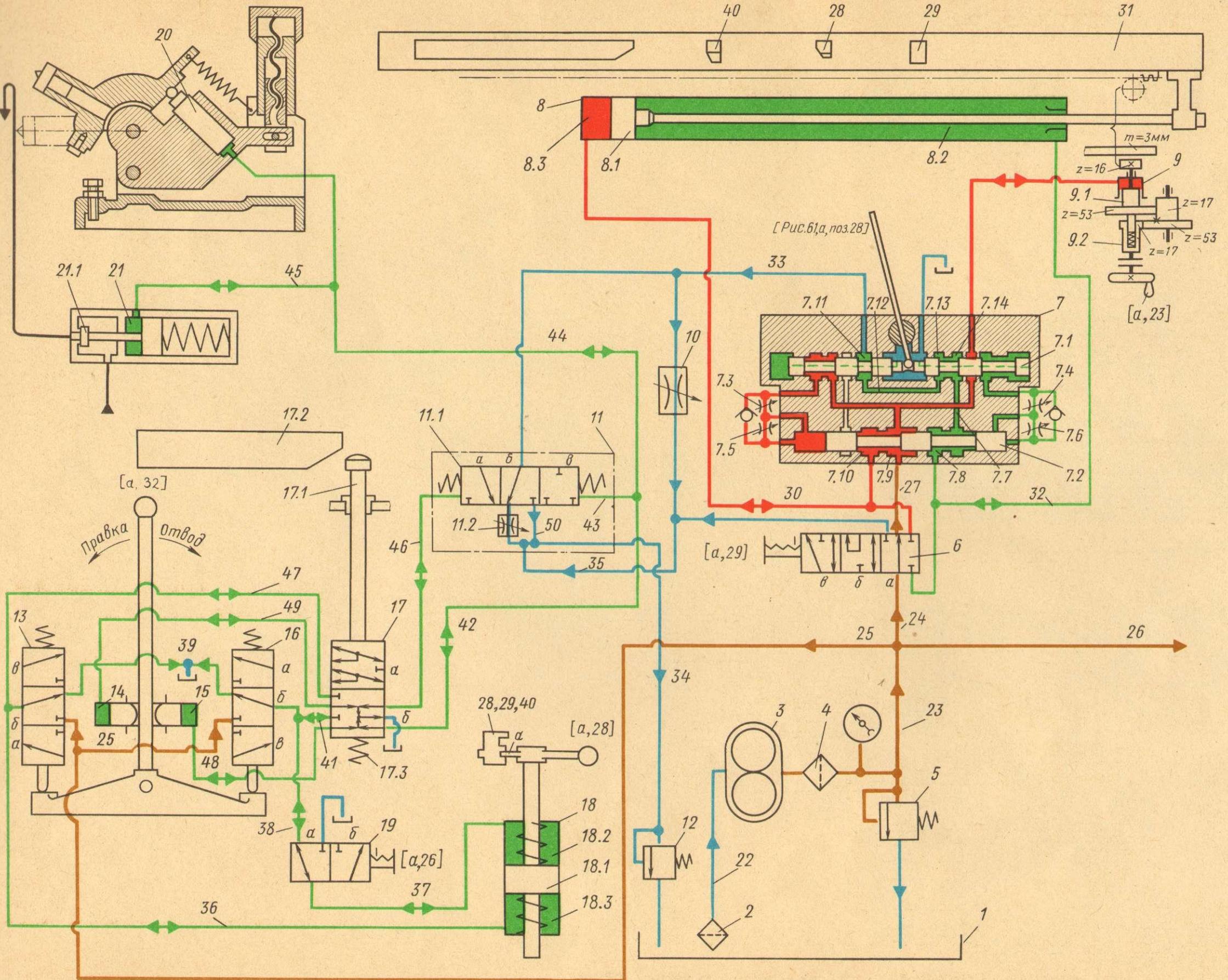
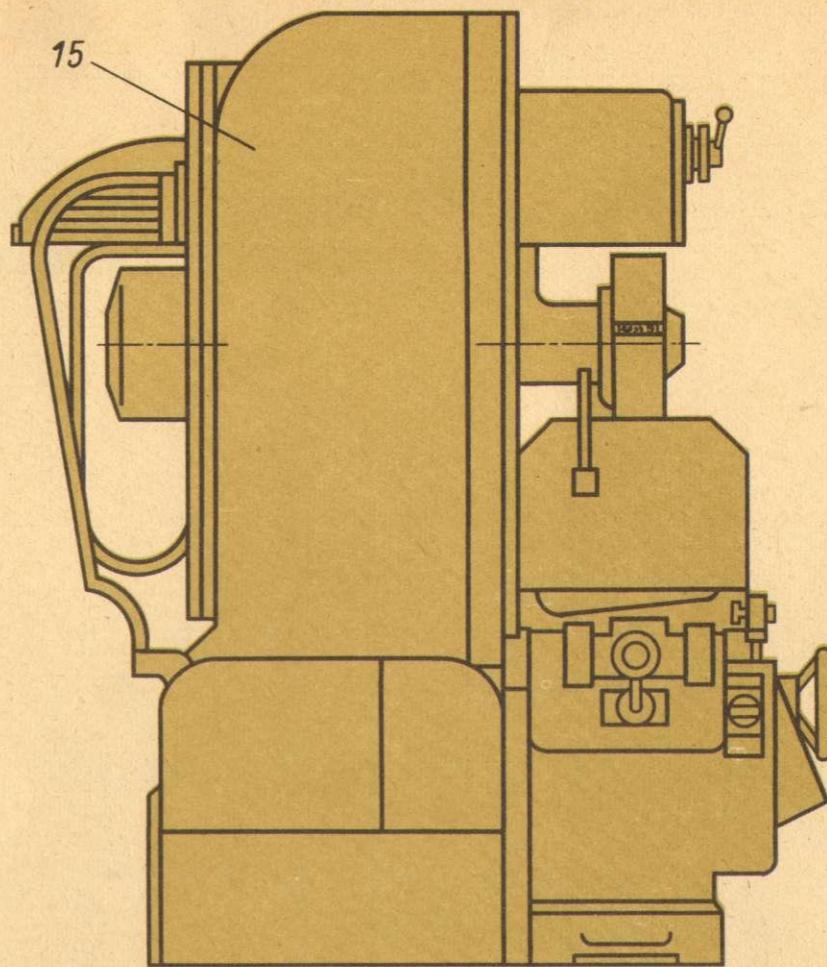
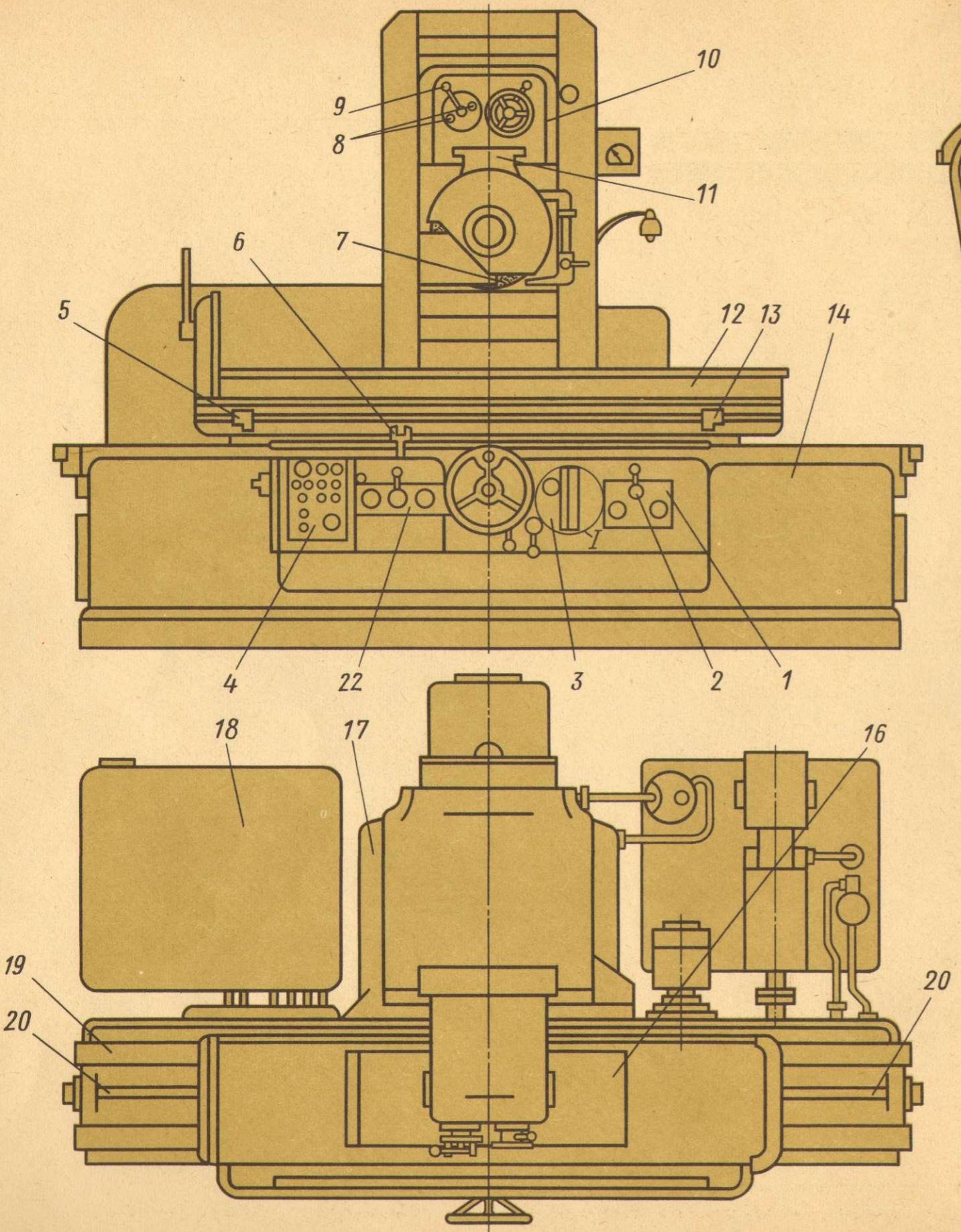


Рис. 63. Гидравлическая схема станка модели ЗБ250

Порядковый номер	Наименование	Количество	Примечание
1	Бак	1	—
2	Фильтр	1	—
3	Насос шестеренный ВГ-11-14А	1	—
4	Фильтр 0,2Г41-43	1	—
5	Золотник напорный Г54-14	1	—
6	Кран пусковой	1	—
7	Коробка золотника	1	—
8	Цилиндр подачи стола	1	—
9	Цилиндр блокировки	1	—
10	Дроссель	1	—
11	Дроссель и распределитель	1	—
12	Клапан предохранительный	1	—
13	Золотник	1	—
14	Цилиндр блокировки	1	—
15	Цилиндр блокировки	1	—
16	Золотник	1	—
17	Золотник контрольный	1	—
18	Цилиндр	1	—
19	Кран длительной правки	1	—
20	Цилиндр	1	—
21	Цилиндр	1	—



	0,005
2	0,01
4	0,015
6	0,02
8	0,025
10	0,03
12	0,035
14	0,04
16	0,045
18	0,05
20	0,055
	0,06
12	0,065
14	0,07
16	0,075
18	0,08
20	0,085
	0,09
18	0,095
20	0,1

Рис. 64. Плоскошлифовальный станок модели ЗБ722

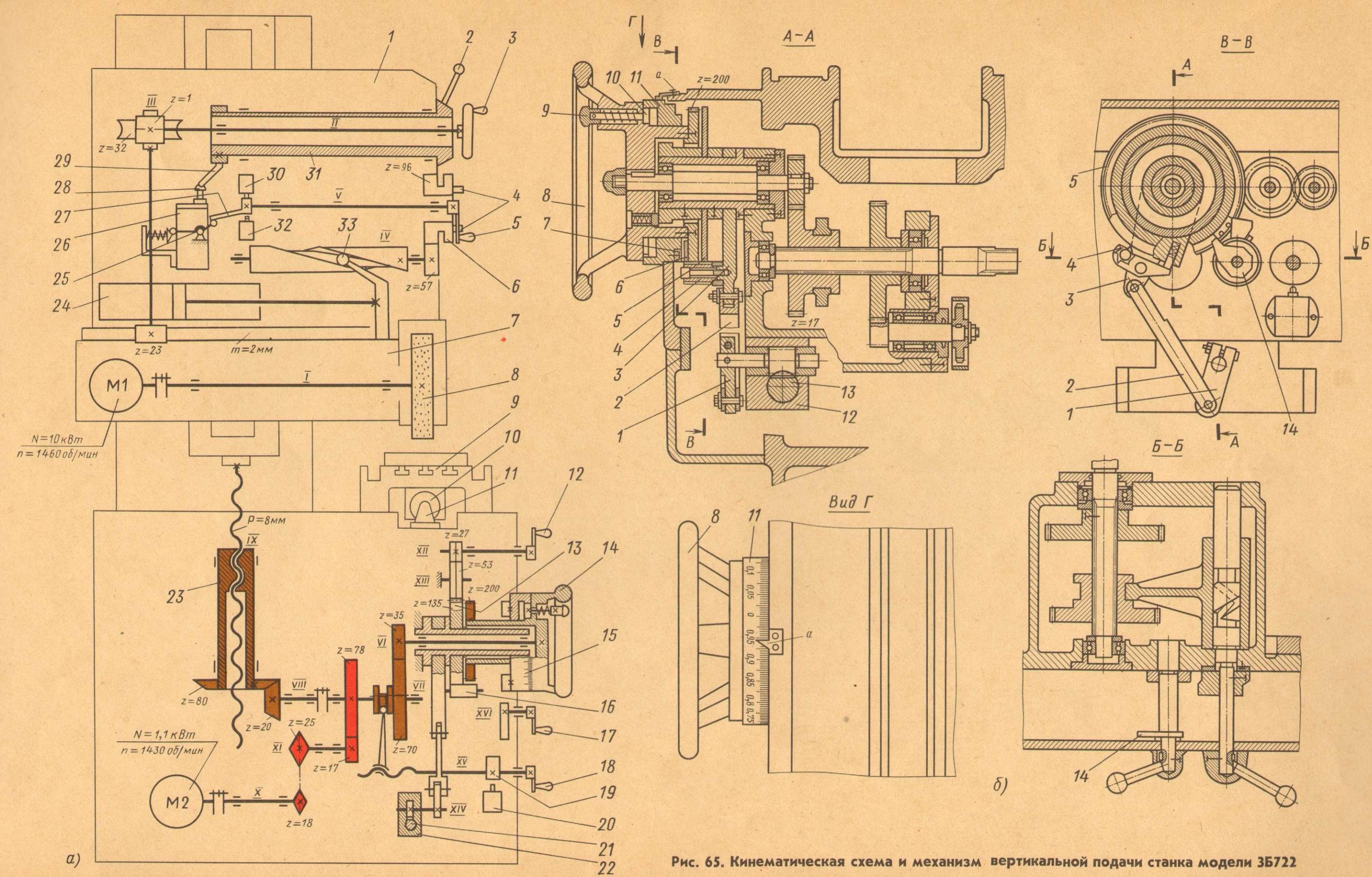


Рис. 65. Кинематическая схема и механизм вертикальной подачи станка модели ЗБ722

ЗУБООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ

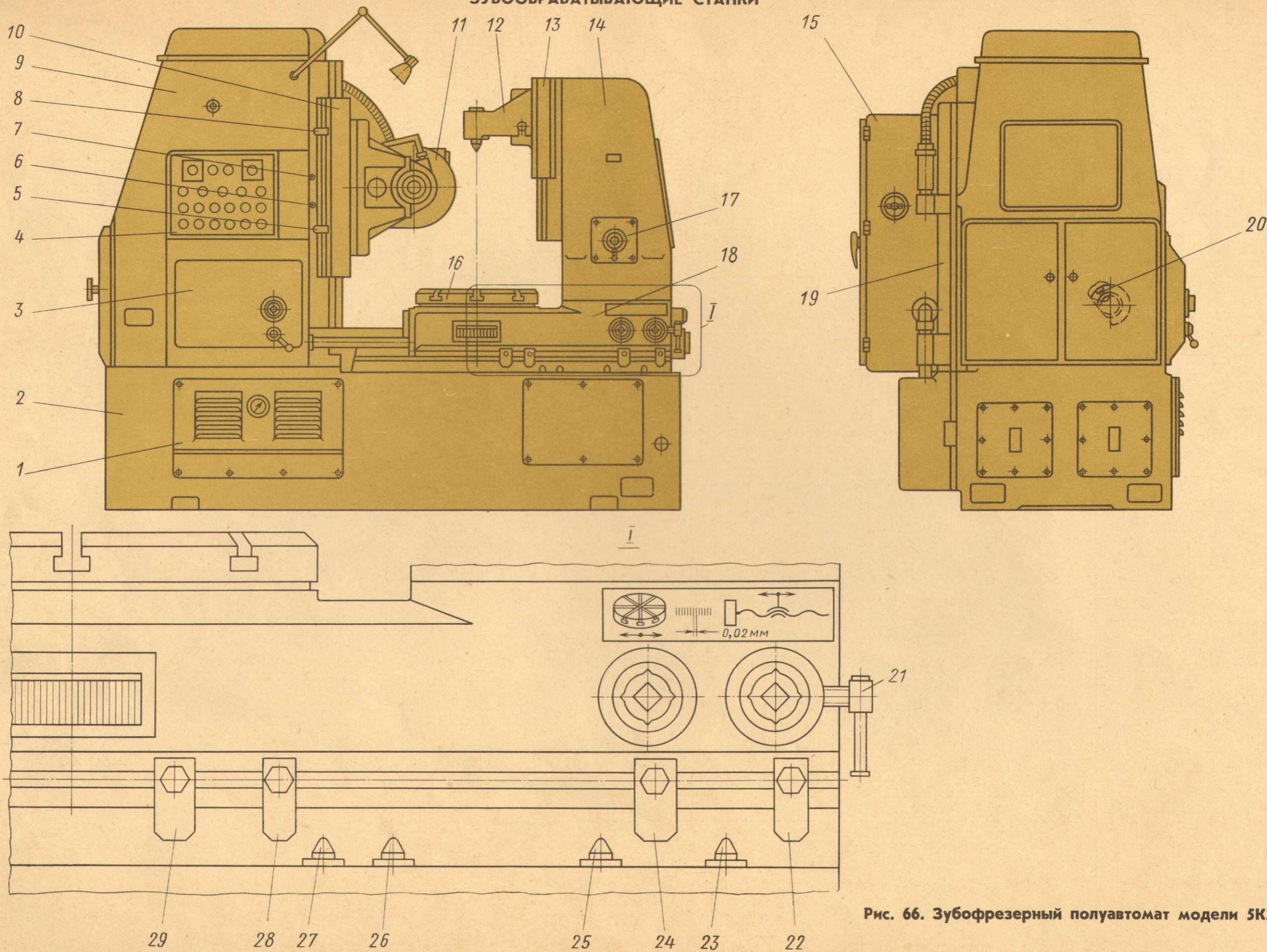


Рис. 66. Зубофрезерный полуавтомат модели 5К32А

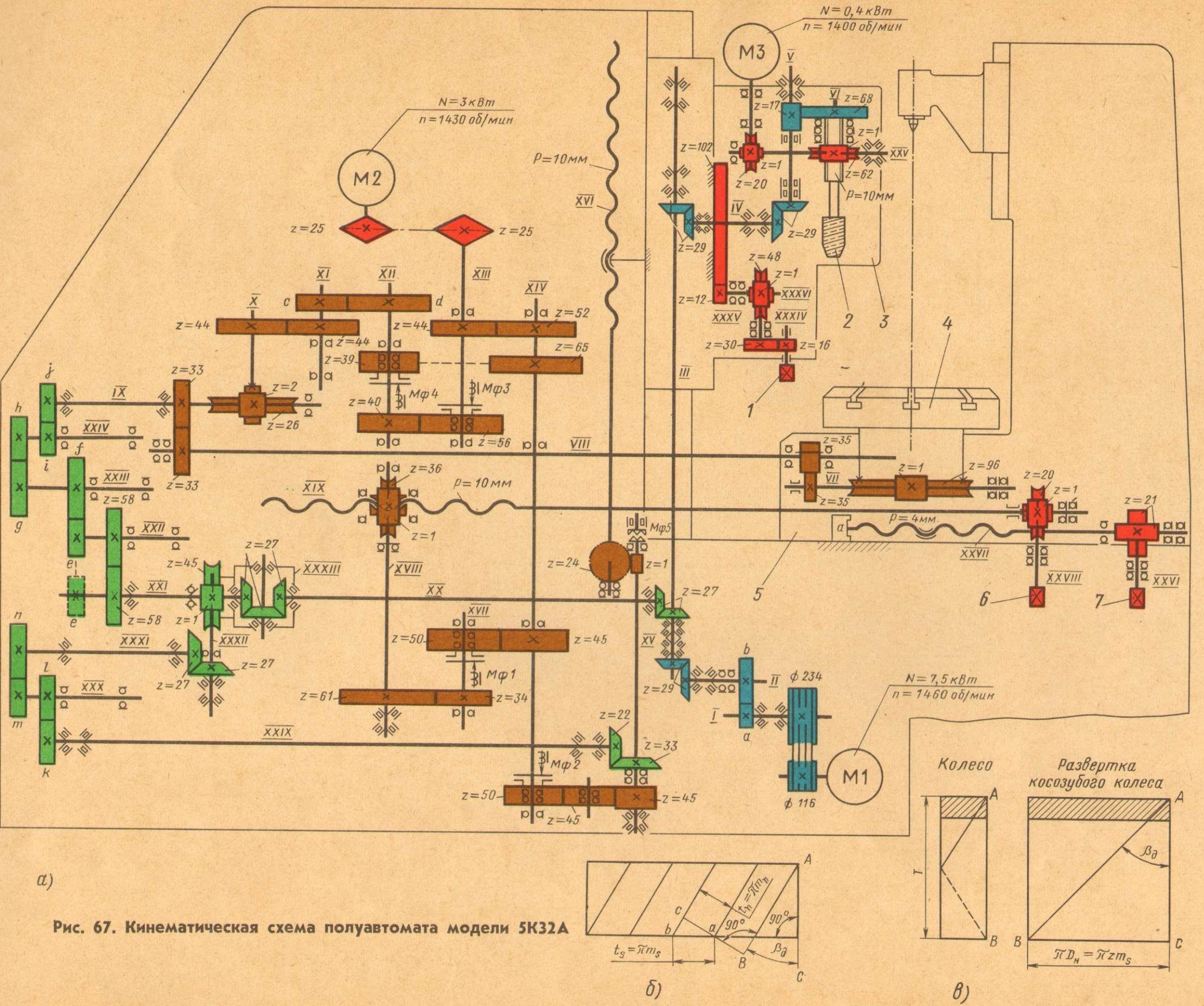


Рис. 67. Кинематическая схема полуавтомата модели 5К32А

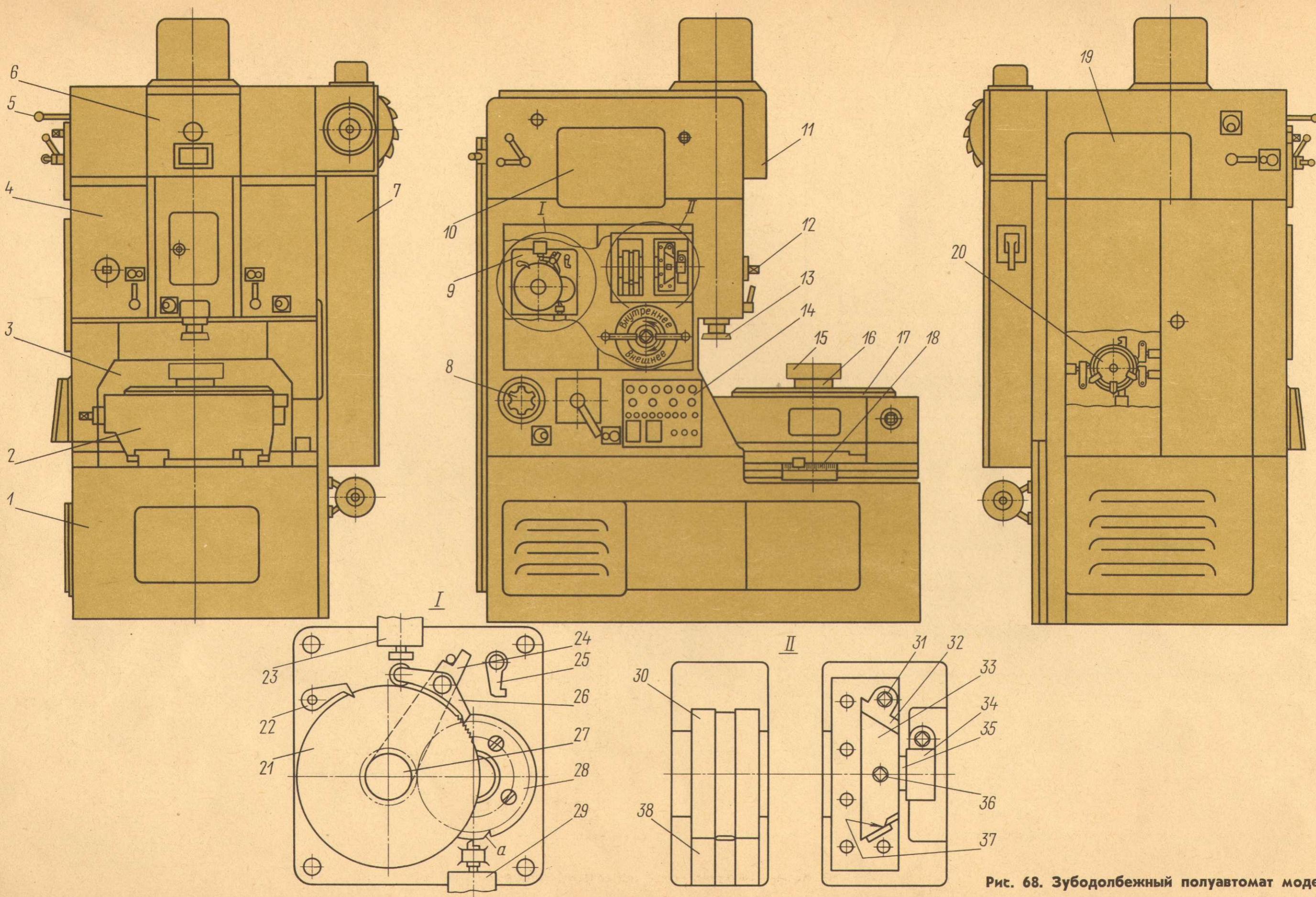


Рис. 68. Зубодолбечный полуавтомат модели 5140

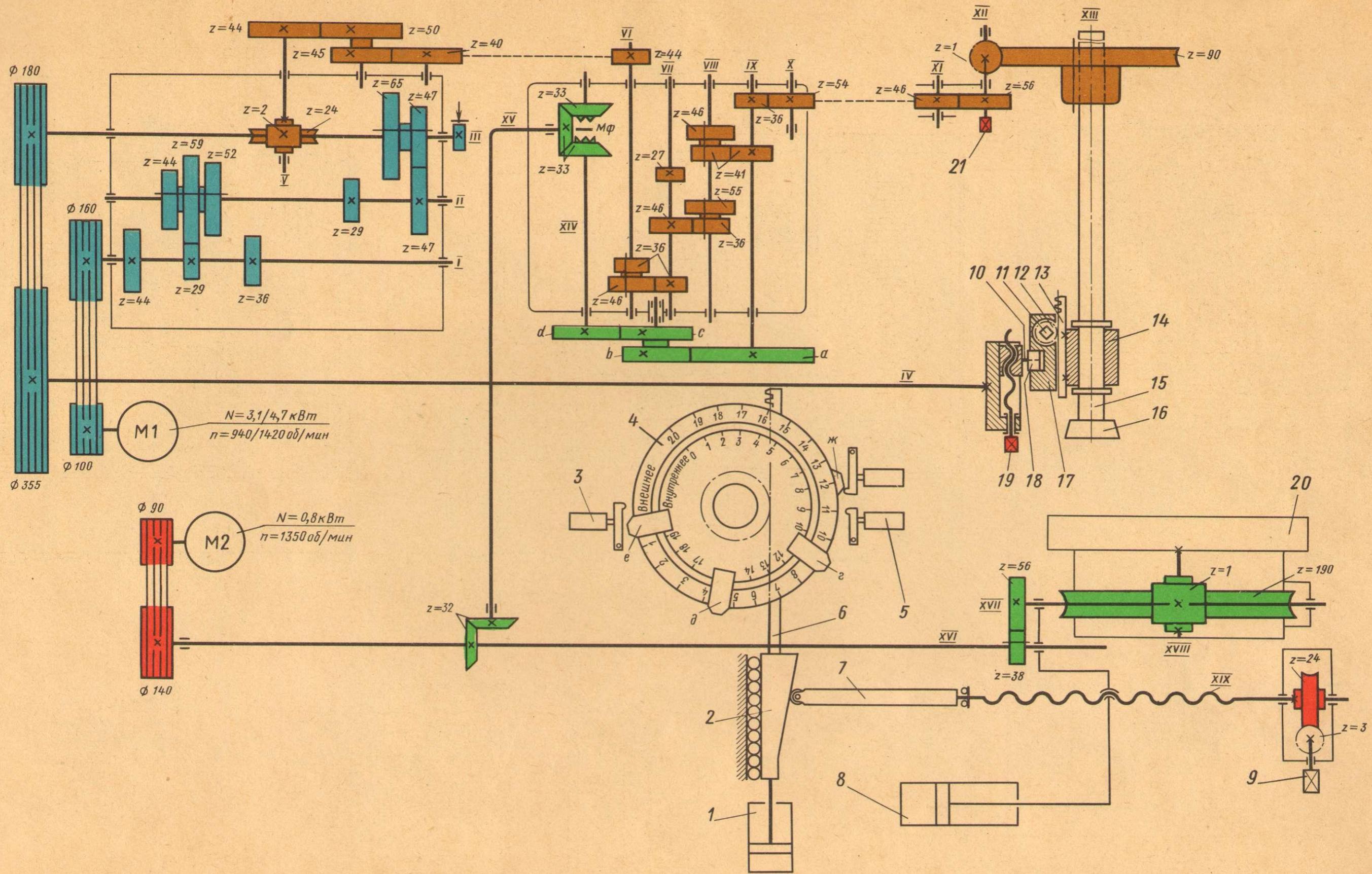


Рис. 69. Кинематическая схема полуавтомата модели 5140

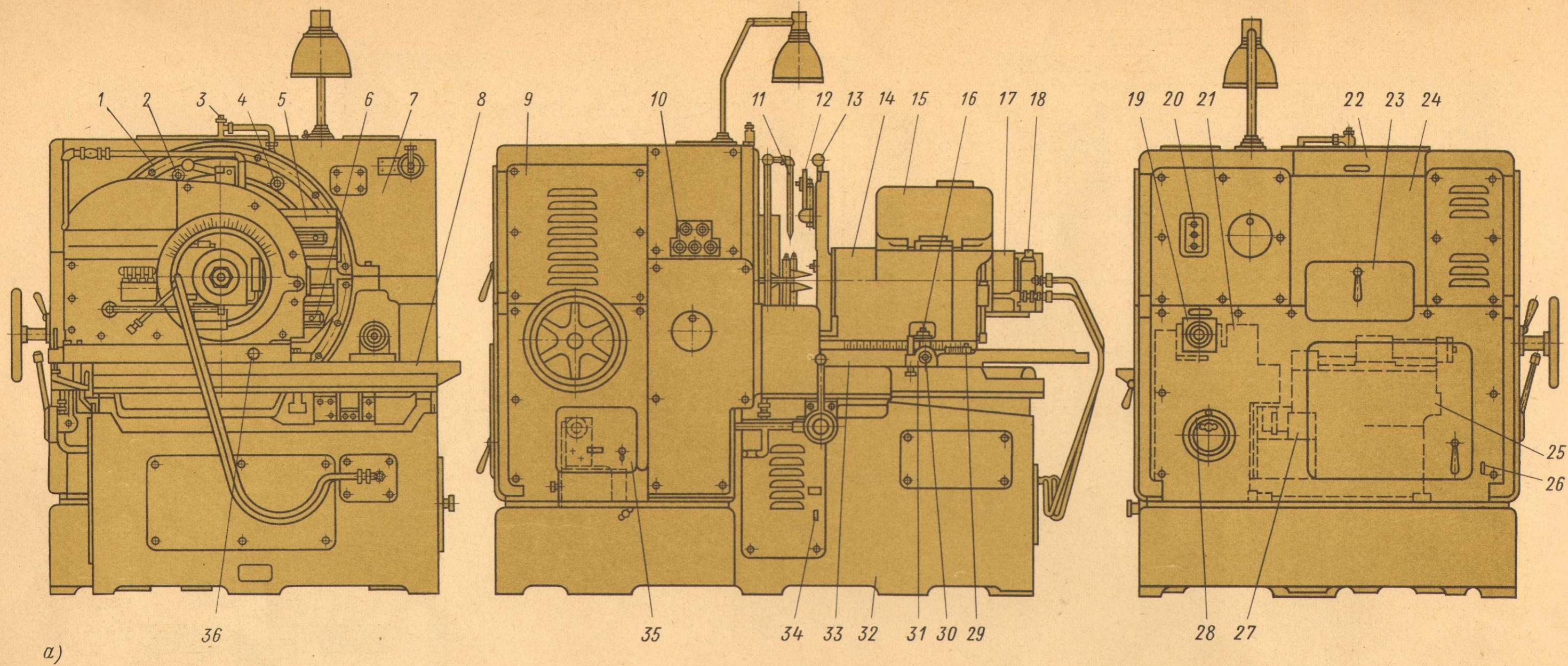


Рис. 70. Зубострогальный полуавтомат модели 5А26

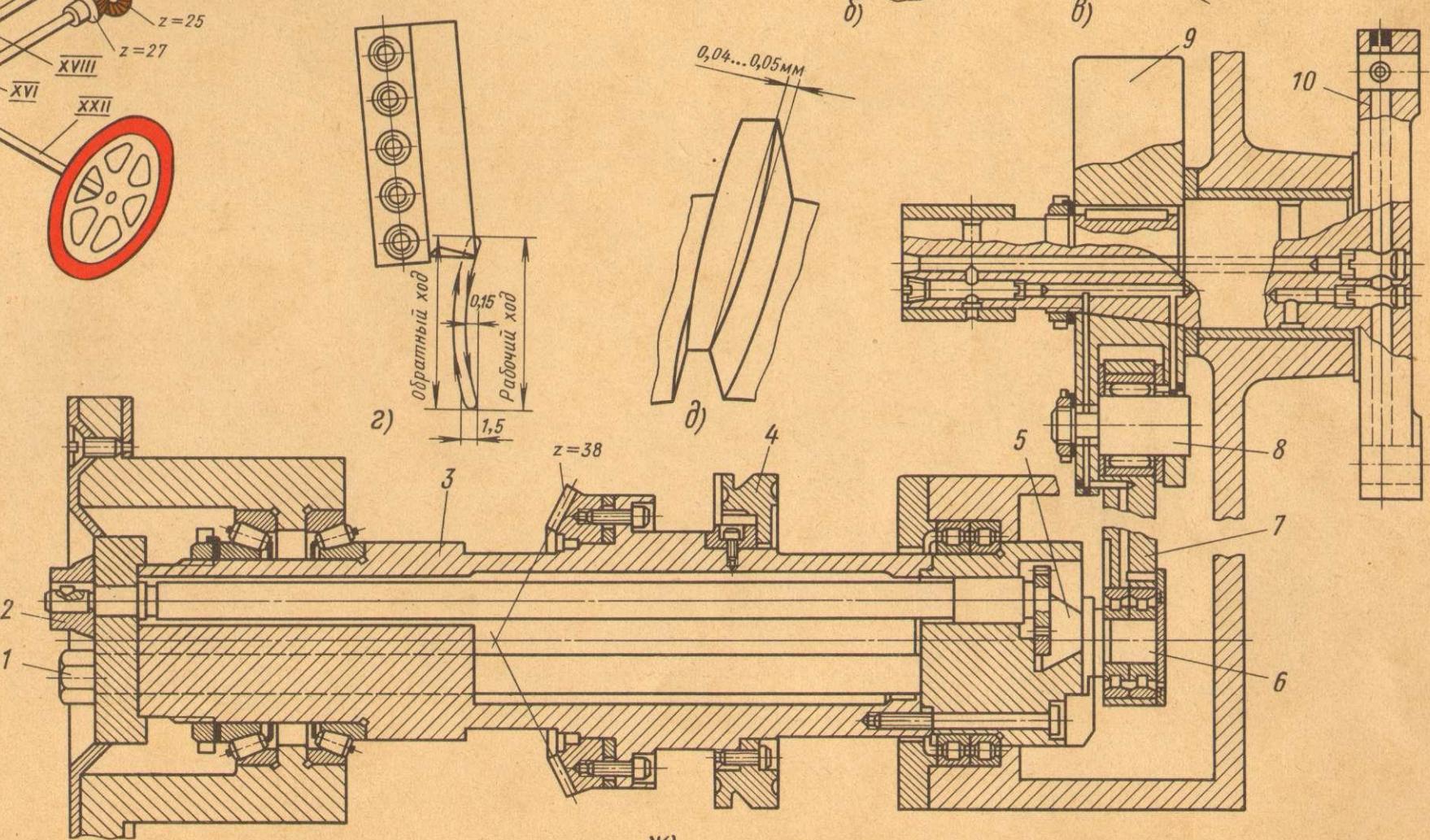
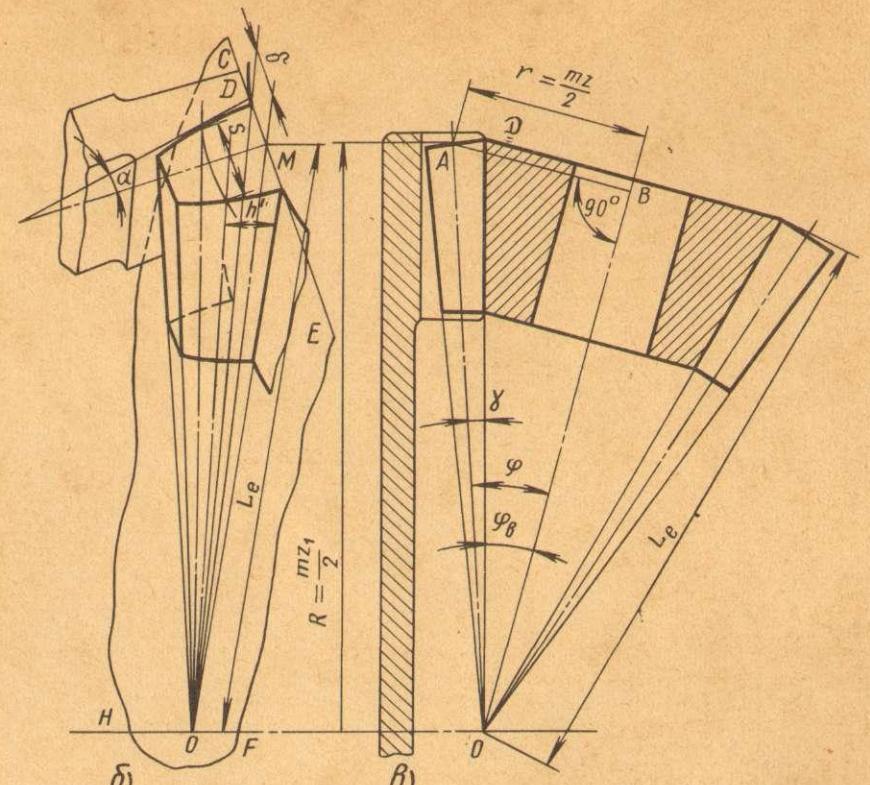
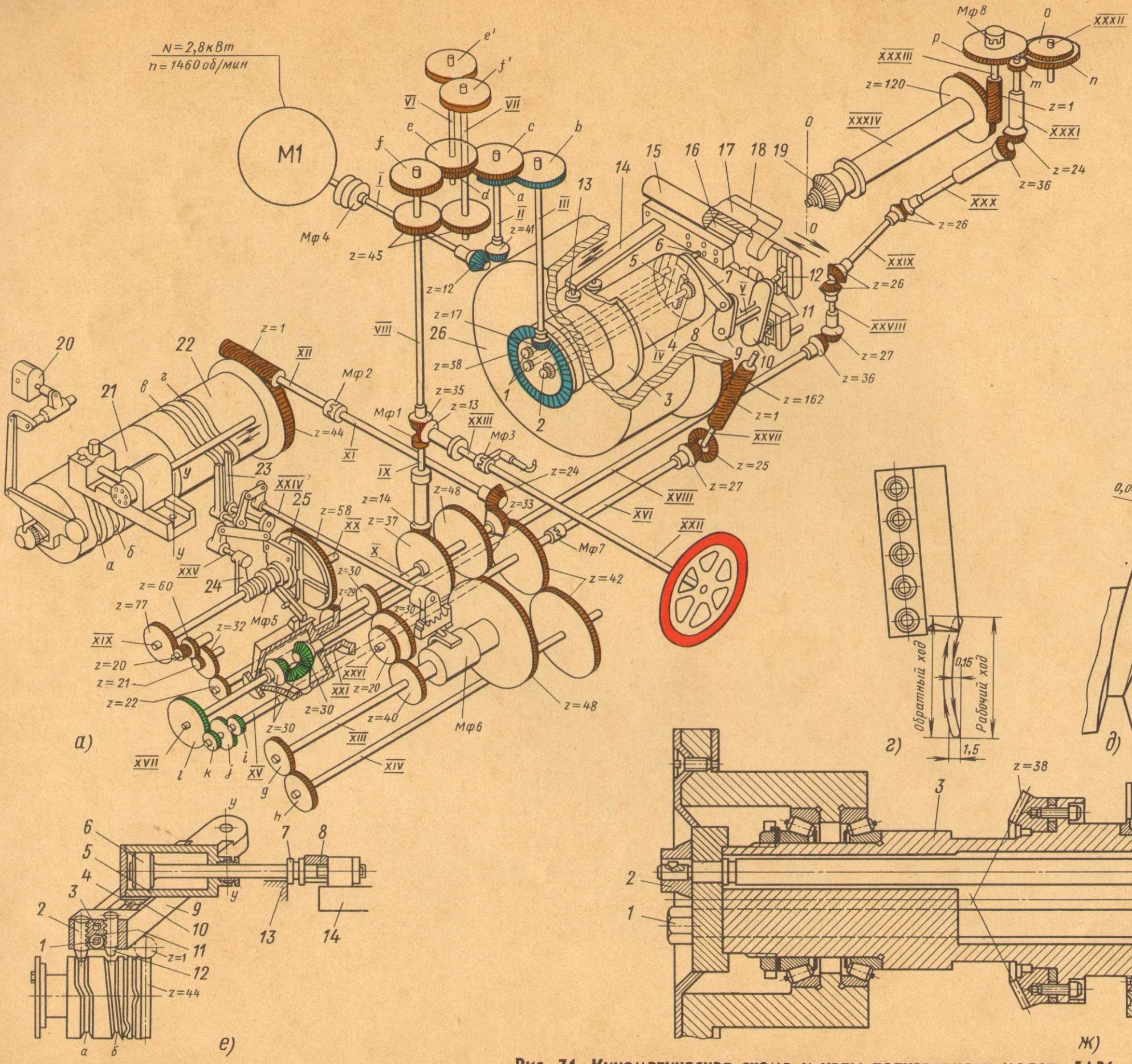


Рис. 71. Кинематическая схема и узлы полуавтомата модели 5А26

АГРЕГАТНЫЕ СТАНКИ

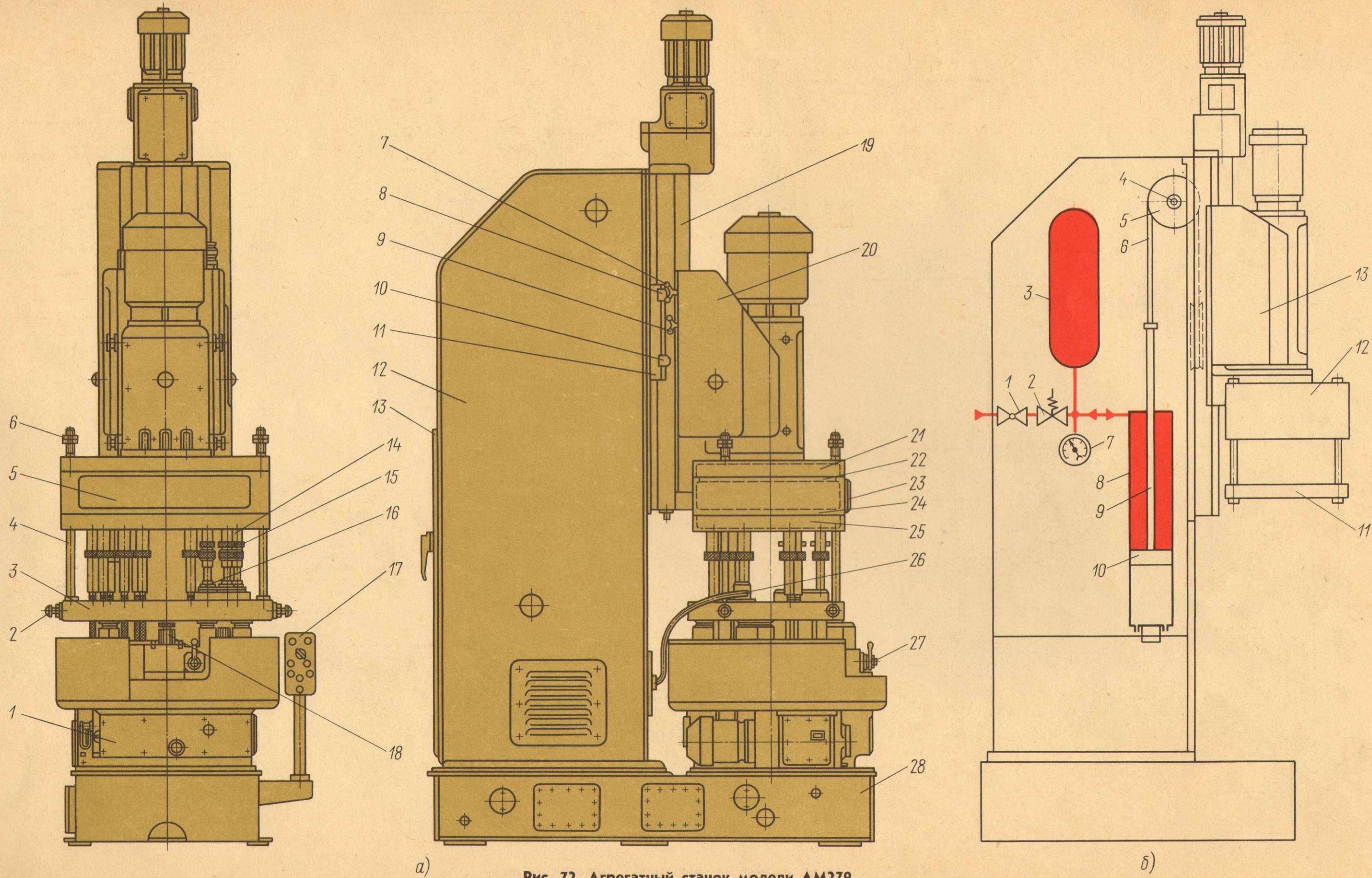
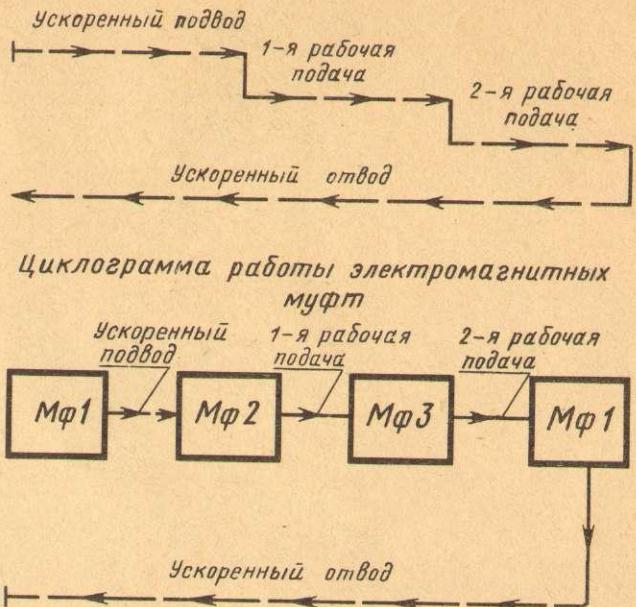


Рис. 72. Агрегатный станок модели АМ279

Циклы движения силовой головки



2)

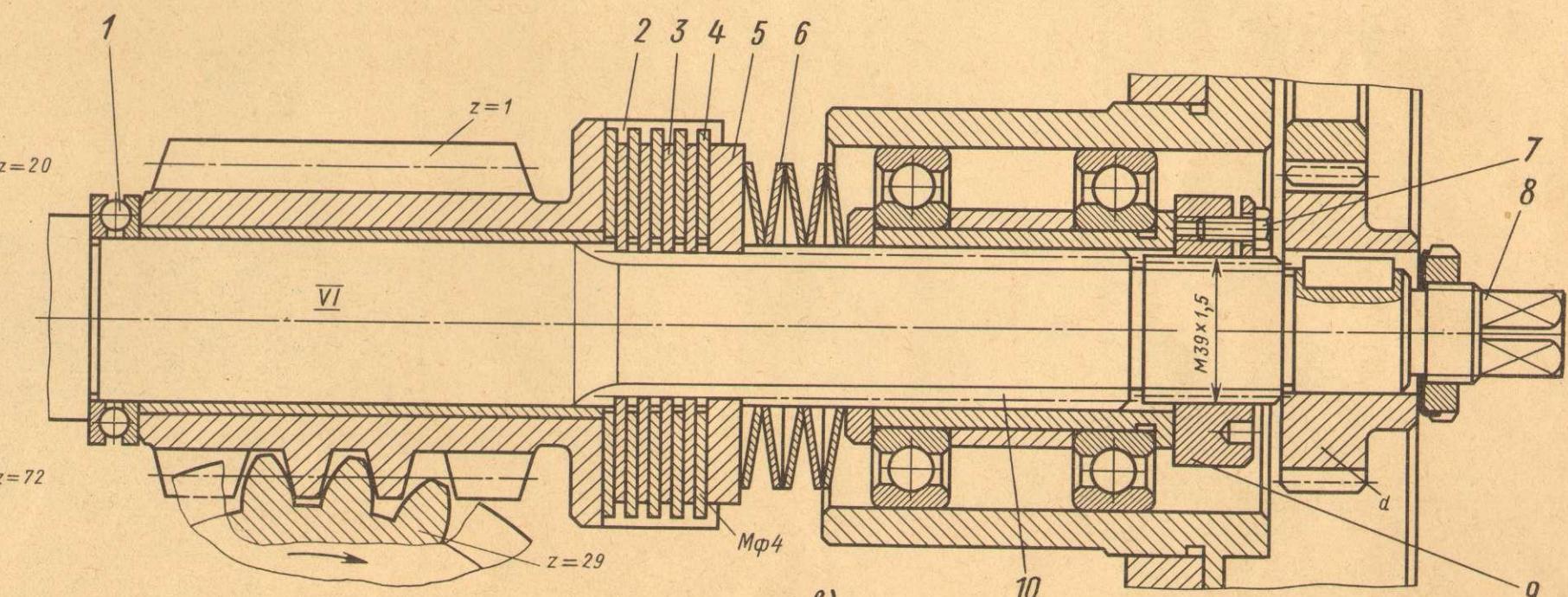
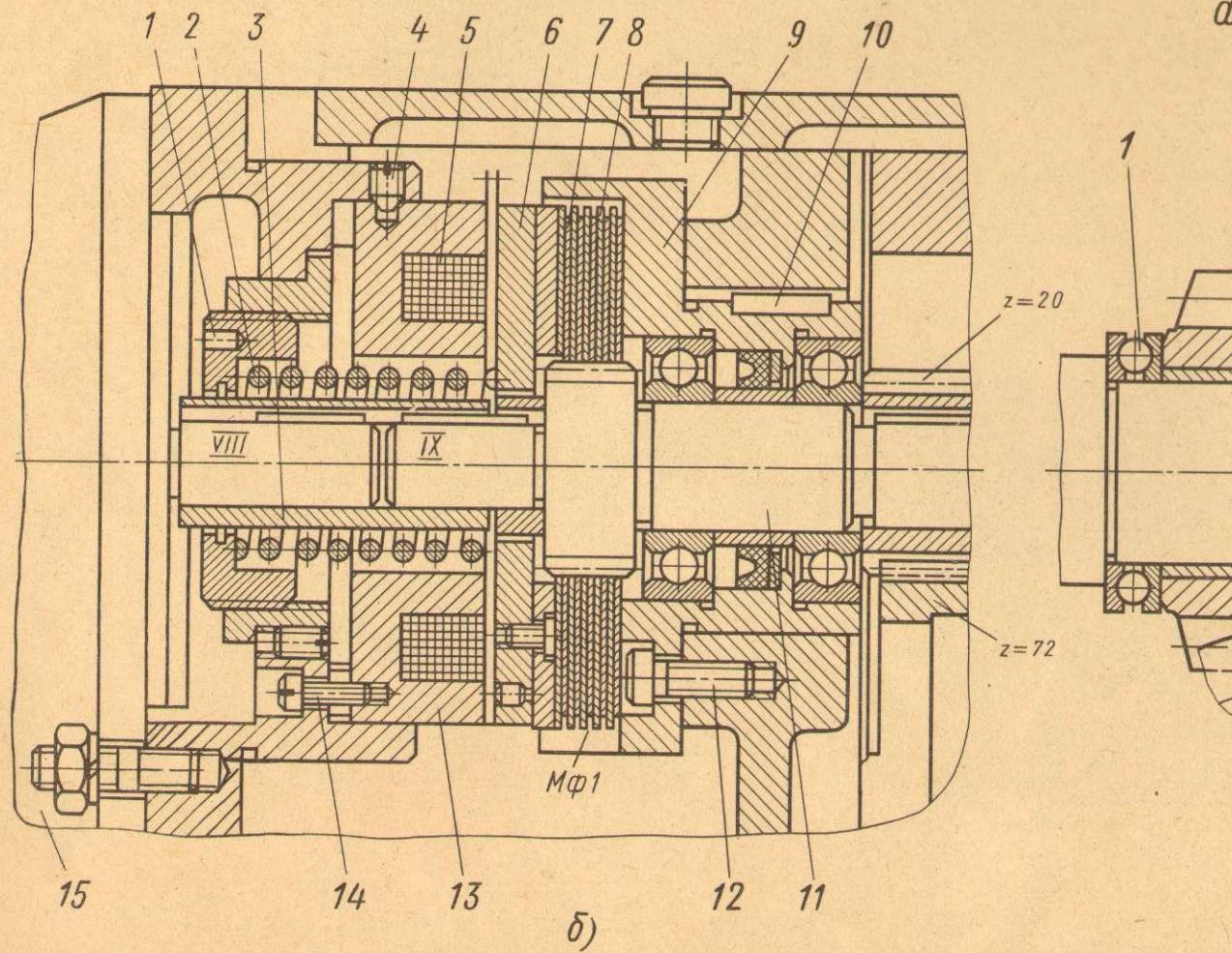
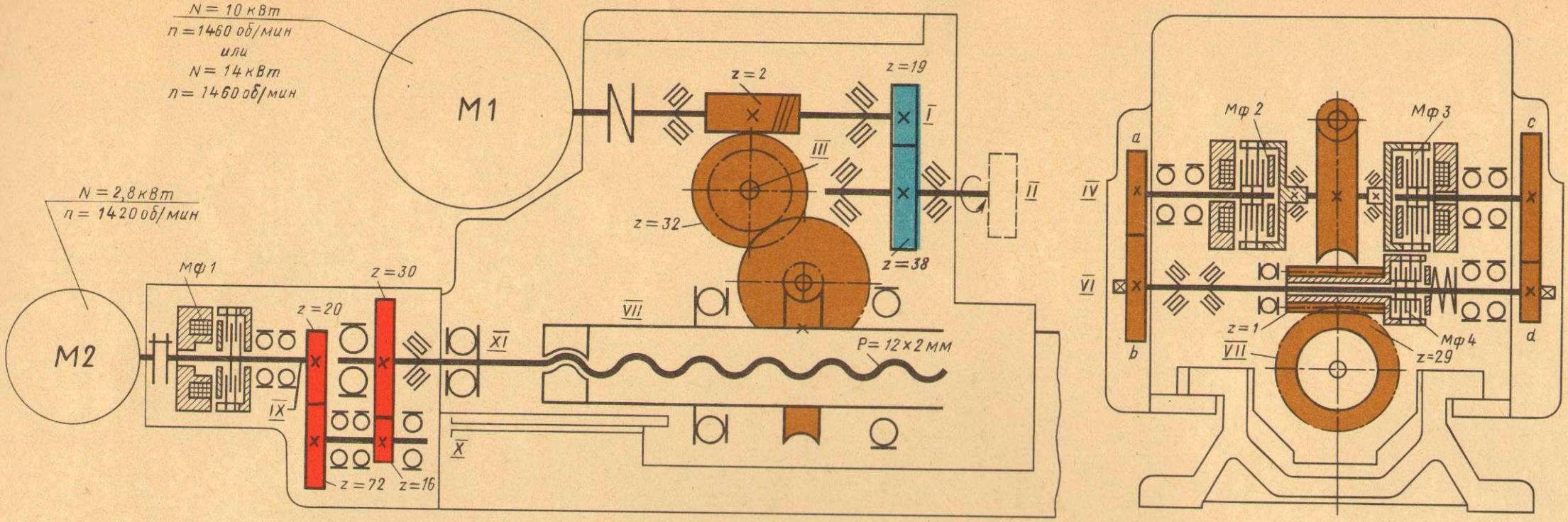
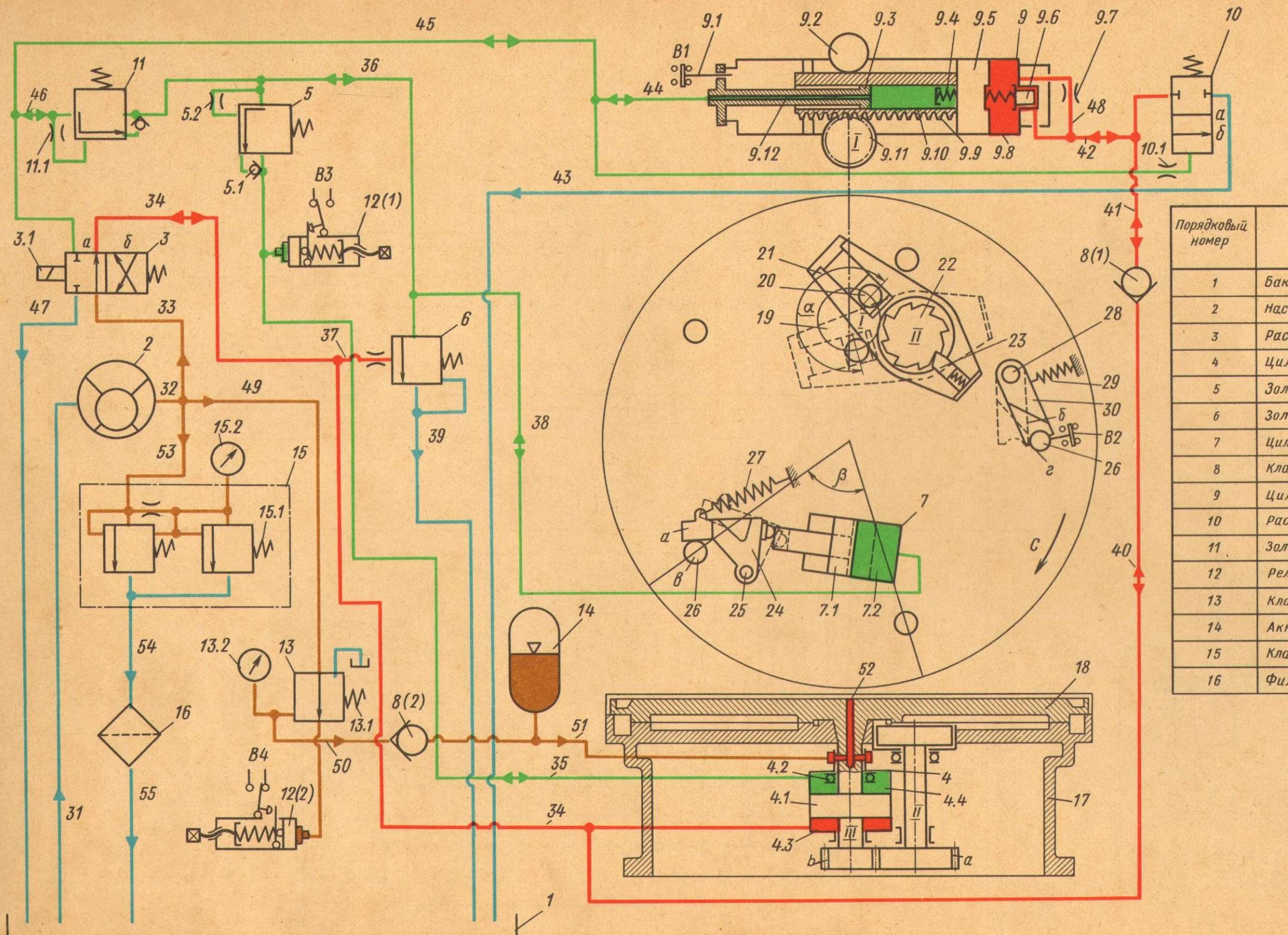
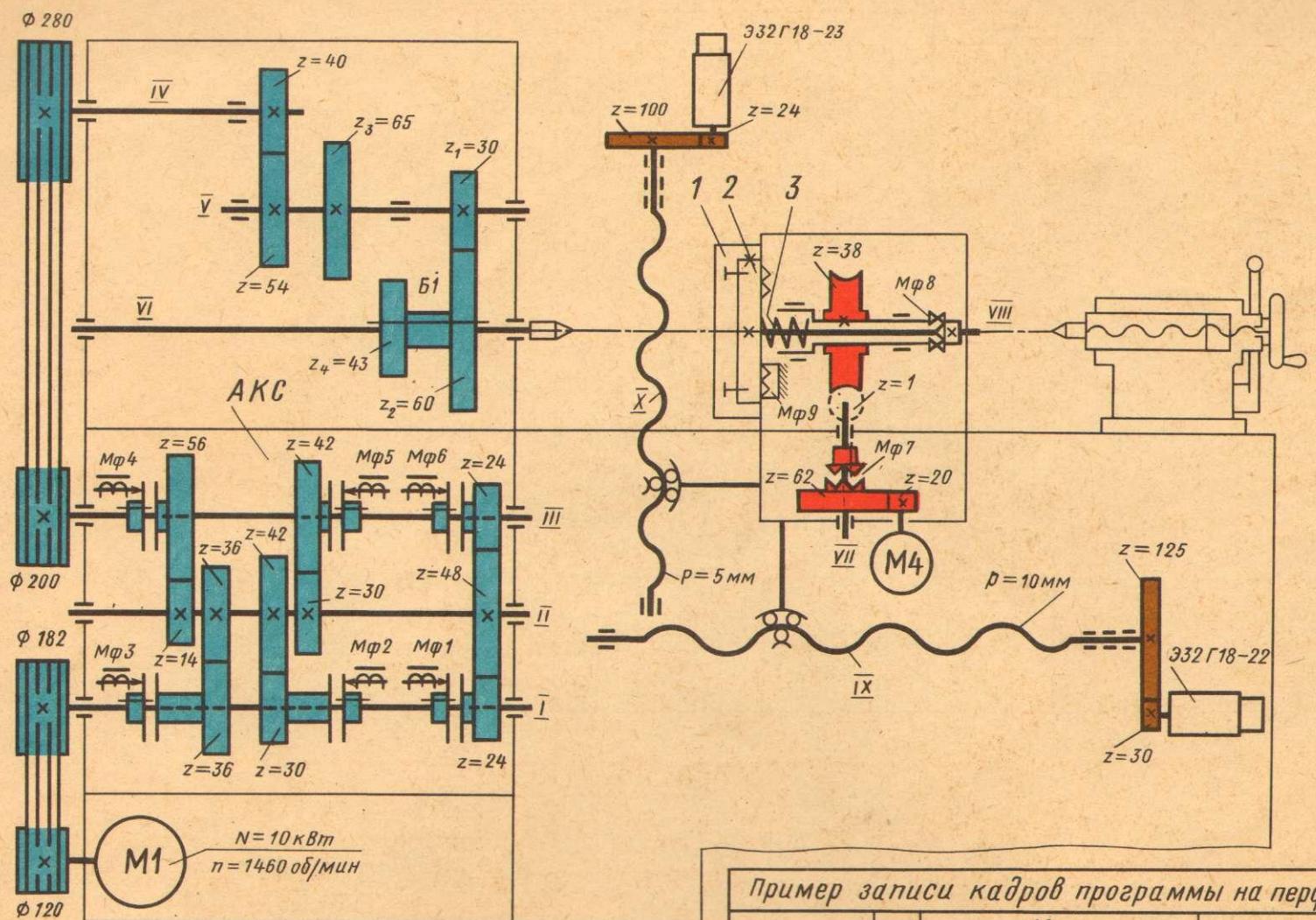


Рис. 73. Силовая головка модели УМ2253 агрегатных станков



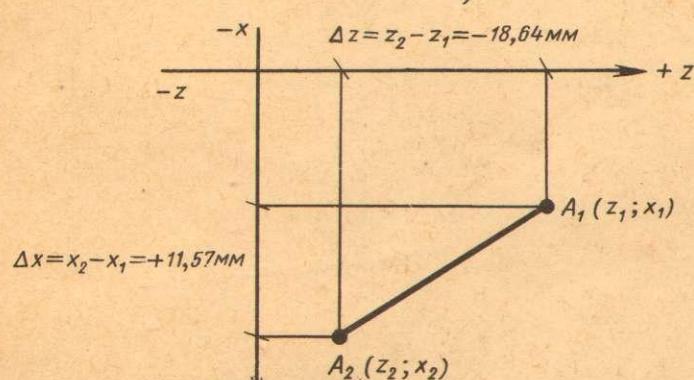
МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ С ЧПУ



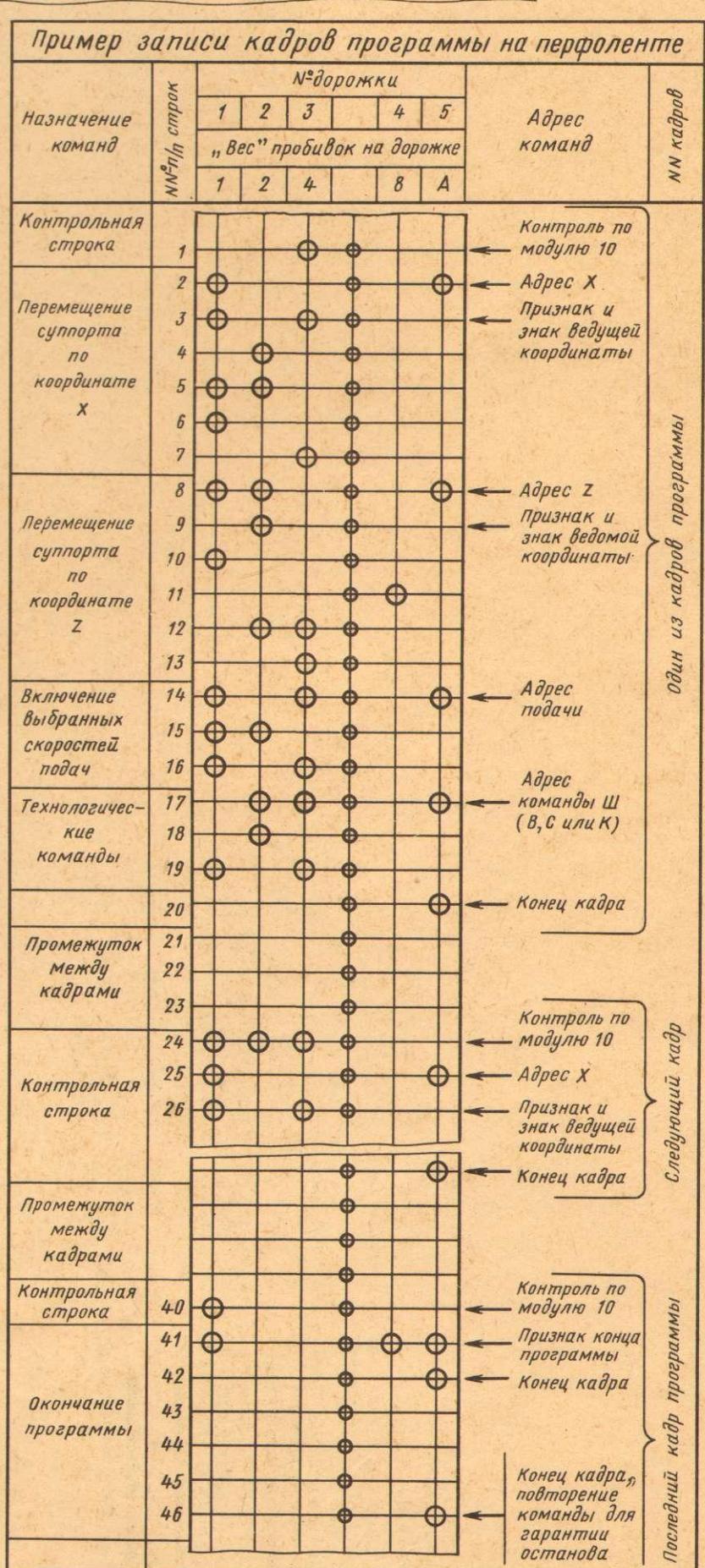
a)

Система команд ЧПУ в коде БЦКБ (при модуле 10)									
NN ^o п/п	Символ	N°-дорожки					Пояснение назначения строк и символов	"Вес" пробивок	
		1	2	3	4	5			
		"Вес" пробивок на дорожке							
		1	2	4	8	A			
1	H			⊕		⊕	Конец кадра	0	
2	E	⊕		⊕		⊕	Перемещение по оси X	1	
3	T	⊕	⊕	⊕		⊕	Перемещение по оси Z	3	
4	P	⊕	⊕	⊕		⊕	Подача	5	
5	Ш	⊕	⊕	⊕		⊕	Скорость вращения шпинделя	6	
6	C	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	Смена инструмента	7	
7	B			⊕	⊕	⊕	Вспомогательная команда	8	
8	K		⊕	⊕		⊕	Коррекция	4	
9	Я	⊕		⊕	⊕	⊕	Конец программы	9	
10	+	⊕		⊕	⊕		Признак и направление ведущей координаты	5	
11	-		⊕	⊕	⊕		6		
12	+	⊕			⊕		Признак и направление ведомой координаты	1	
13	-		⊕		⊕		2		
14	0			⊕				0	
15	1	⊕		⊕				1	
16	2		⊕	⊕				2	
17	3	⊕	⊕	⊕				3	
18	4			⊕	⊕			4	
19	5	⊕		⊕	⊕			5	
20	6	⊕	⊕	⊕	⊕			6	
21	7	⊕	⊕	⊕	⊕			7	
22	8			⊕	⊕	⊕		8	
23	9	⊕		⊕	⊕	⊕		9	

5)



2)



8)

Рис. 75. Токарный станок с числовым программным управлением модели 16К20ФЗС1

ИБ № 543

Алексей Михайлович Трофимов

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ

Альбом с приложением

Редакторы издательства: Н. Г. Васильева, И. А. Цыганкова

Технический редактор Н. В. Тимофеенко

Корректор А. П. Озерова

Художественные редакторы: Ю. В. Брылев, Б. Ю. Лисенков

Обложка художника Е. В. Бекетова

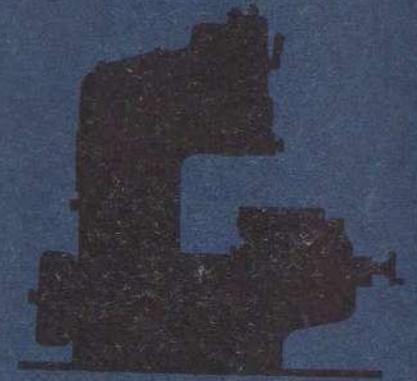
Сдано в набор 30.06.78. Подписано в печать 29.05.79. Т 08161. Формат 60×90^{1/4}.
Бумага офсетная. Гарнитура журн. рубленая. Печать офсет. Усл. печ. л. 19,5. Уч.-
изд. л. 25,25. Тираж 30000 экз. Заказ 9232. Цена альбома с приложением 4 р. 70 коп.

Издательство «Машиностроение», 107885, Москва, ГСП-6, 1-й Басманный пер., д. 3.

Типография изд-ва «Омская правда», пр. Маркса, 39.

А. М. ТРОФИМОВ

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ



МОСКВА * МАШИНОСТРОЕНИЕ * 1979