

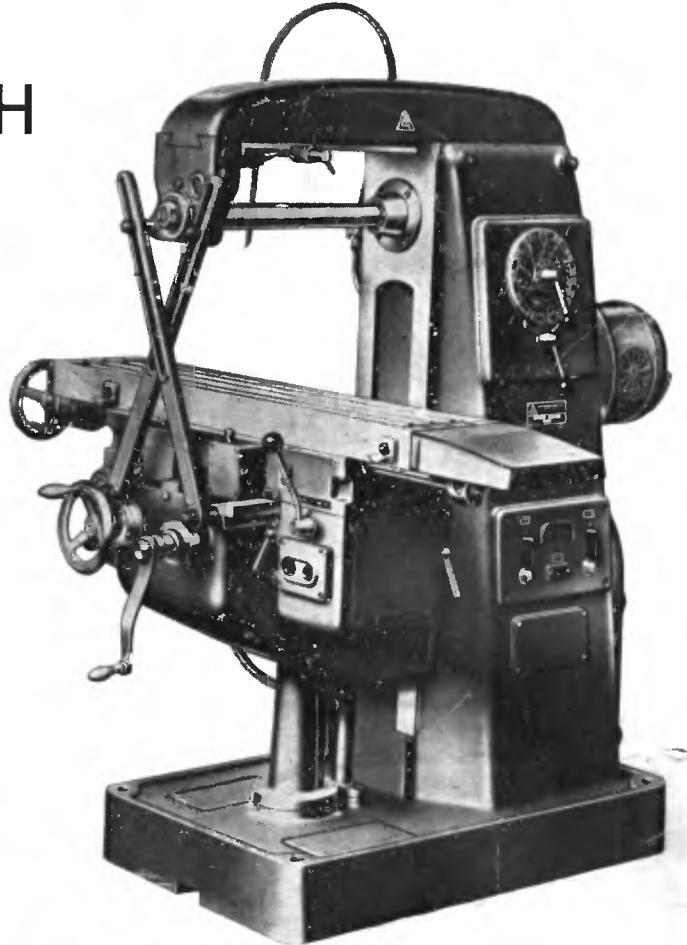


# Руководство для ухода

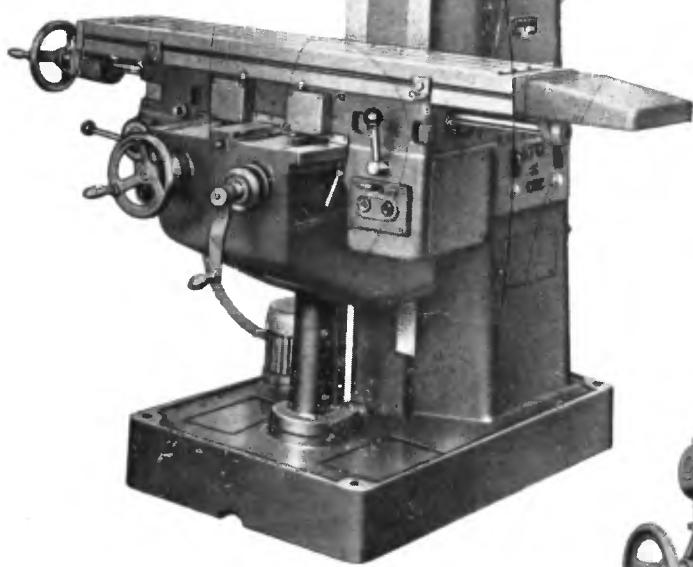
FA  
2

---

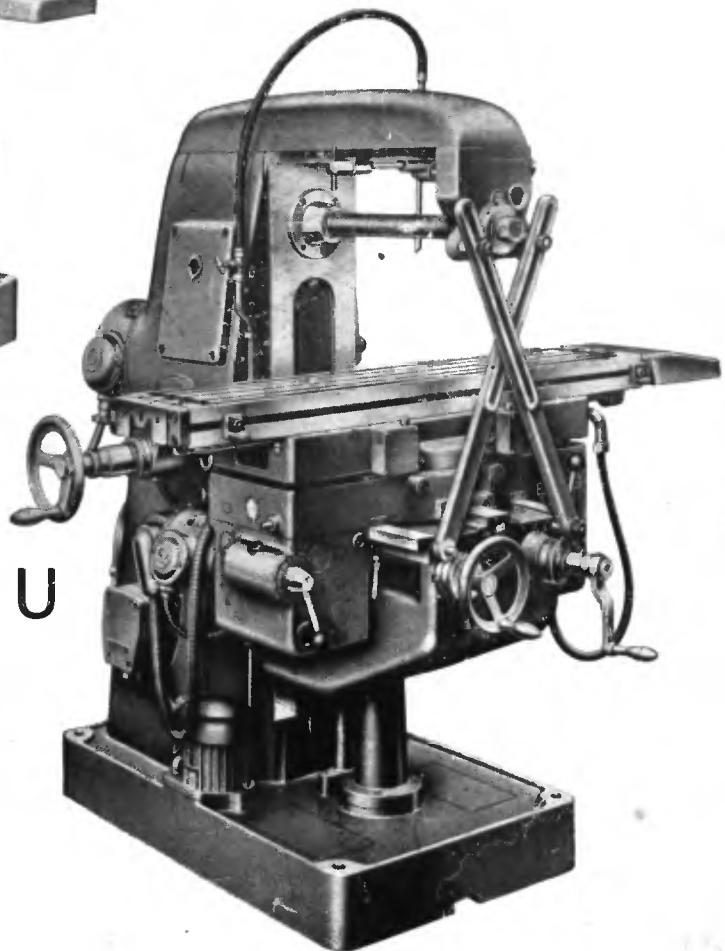
**FA 2 H**



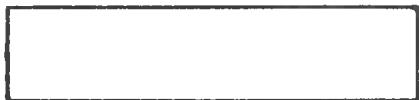
**FA 2 V**



**FA 2 U**



# руководство для ухода за станком



Номер станка обозначен на  
правляющей станины на конце

Вследствие постоянного усовершенствования наших  
стакнов возможно, что на поставленных станках  
найдутся некоторые изменения конструктивного ха-  
рактера не соответствующие в точности с приведен-  
ными чертежами. Поэтому при заказе сменных де-  
талей просим всегда указать номер Вашего станка.



## ВНИМАНИЕ

Обращаемся к Вам с просьбой внимательно прочесть это руководство и просмотреть чертежи. Это руководство должны прочесть все, кто имеет отношение к данному станку. В особенности мастера, которые будут обучать рабочих, и рабочие, которые будут работать на этом станке. Т. е. лица ответственные как за качество работы, так и за состояние станка.

Особое внимание должно быть уделено установке станка на фундаменте. Только после просмотра схем, чертежей и функции каждого элемента и органа управления можно приступить к пуску станка в ход.

Знакомство с управлением станка надо начать с рукояток и маховиков, обслуживающих передвижение вручную. Позна, комившись с этим, надо включить мотор на самые низкие обороты и усвоить все переключения автоматического передвижения узлов и их деталей. Только изучив все предыдущее можно приступить к управлению ускоренным ходом. Выключать или включать „при остановке”, это значит при выключенных моторах, т. е. при замедляющемся движении по инерции. В случае какойнибудь неполадки немедленно выключить мотор и продумать: чтобы это могло быть? А затем поворачивая от руки, тщательно осмотреть все шестерни, рукоятки, винты и т. д., не забывая при этом о смазке. Только после этого можно с уверенностью установить причины неполадки. Вначало до проработки не давать станку полной нагрузки.



С О Д Е Р Ж А Н И Е :

	Стр.	Табл.:
Предисловие.....	-	
Фотография станка.....	-	
<b>I.</b> Ориентировочные данные станка.....	<b>2</b>	
Нормальные принадлежности.....	3	
Специальные принадлежности.....	3	
<b>II.</b> Основные данные.....	<b>4</b>	
<b>III.</b> Техническое описание.....	<b>6</b>	
<b>V.</b> Кинематическая схема станка.....	7	
<b>VI.</b> Кинематическая схема подач.....	7	
<b>VII.</b> Транспорт станка.....	7	1 - П
<b>VIII.</b> Габариты станка и рабочего места.....	8	Ш-1У-У
<b>VIII.</b> Установка станка - фундаментный план.....	8	У1
<b>IX.</b> Электрооборудование.....	13	УП-УШ-1Х
<b>X.</b> Описание главных частей станка, их обслуживания и ухода за ними.....	14	Х-Х1-ХII-ХIII- Х1У-ХУ-ХУ1 - ХУП
<b>XI.</b> Смазка.....	28	ХVIII - Х1Х
<b>XII.</b> Охлаждающее устройство.....	29	ХХ - ХХ1
<b>XIII.</b> Примененные подшипники качения.....	30	
<b>XIV.</b> Каталог запасных частей.....	31	
<b>XV.</b> Инструкции для заказчика запасных частей.	33	

оо 000 оо



## Ориентировочные данные станка :

Вид станка	Фрезерный станок		
Модель	F A 2 H	F A 2 V	F A 2 U
Завод изготовитель	T O C		
Год выпуска			
Заводской №			
Общая длина	1510	1510	1510
ширина	1385	1385	1385
высота	1325	1640	1325
Общий вес	900	960	960
Общий вес с нормальной упаковкой	1150	1260	1260
Общий вес с морской упаковкой	1200	1310	1310
Кубатура ящика в м³	3,2	3,2	3,2
Рабочее напряжение электродвигателей			
Общая потребляемая мощность станка 3,0		3,0	3,0
Пригоден для			
Инвентарный №			
Поставщик :			
Заказ №			
Дата поставки			
Гарантия до :			
Место и дата монтажа :			

Примечания :



## При надлежности .

Нормальные принадлежности :

№п/п	Наименование	К-во штук	Примечание
1.	Фрезерная оправка с зажимным болтом	1	Ø зажим. части 27
2.	Охлажддающее устройство.....	1	комплектное
3.	Электрооборудование.....	1	комплектное
4.	Набор ключей.....	1	комплектный
5.	Прессмасленка.....	1	
6.	Руководство по уходу.....	1	

Специальные принадлежности :

1.	Универсальный делительный аппарат..	1	DUA2 Механич. привод только у F2A2 U или D1ia
2.	Задняя бабка с возможностью верти - кального перемещения.....	1	✓
3.	Крестовая плита.....	1	✓
4.	Люнет для фрезеровки длинных изде - лий.....	1	✓
5.	Гитара для фрезеровки резьбы с не - большим шагом.....	1	F A2 только U
6.	Поворотный стол / ручной /.....	1	SRA 2
7.	Устройство для продольного деления.	1	PDA 2 только U
8.	Универсальный зажимной патрон.....	1	Ø 125
9.	Фланец патрона.....	1	Ø 125
10.	Вертикальная фрезерная головка.....	1	HVA2 только U , H
11.	Универсальная фрезерная головка....	1	HUA2 2 только U ,H
12.	Магнитные тиски.....	1	4206.110
13.	Поворотные тиски.....	1	4203.100
14.	Длинные фрезерные оправки.....		Ø 16,22, 32
15.	Короткие фрезерные оправки.....		Ø 16,22, 32
16.	Освещение.....		



# Список нормальных принадлежностей

Комплектная фрезерная оправна с конусом аналогичным конусу 1 шпинделя станка, т. е. нормально ИСА 44, по желанию метрический 32 или Морзе 4. Диаметр зажимной части 27 мм.

## F2A

		FA2H	FA2U	FA2V
2.	ČSN 230625 s=14			x
	ČSN 230625 s=24 metr.32		x	x
	ČSN 230625 s=27 ISA 44			x
	ČSN 230625 s=36	x	x	x
	ČSN 230625 s=22			x
3.	ČSN 230610 s s=24/27 ISA 44	x	x	
4.	ČSN 230710 s=10		x	x
	ČSN 230710 s=6	x	x	x
5.	ČSN 250630 s=14 metr.32	x	x	x
6.	Metr.32 Morse 4	x	x	x
7.	90500	x	x	x
8.	Протокол точности			
9.	Руководство по обслуживанию			

## П. Основные данные :

	FA 2H	FA 2V	FA 2U
ширина стола: мм	200	200	200
длина мм	1000	1000	1000
Количество зажимных Т-образных пазов стола.....шт.	3	3	3
Ширина х шаг Т-образ.пазов стола.....мм	14x42	14x42	14x42
Продольное перемещение стола :			
вручную.....мм	640	640	640
автоматически.....мм	630	630	630
Поперечное перемещение стола,,мм	210	210	210
Вертикальное перемещение " ..мм	375	375	300
Возможность поворота стола в обе стороны на угол.....	-	-	45°
Конус шпинделя : ИСА	44	44	44
по желанию:метрический	32	32	32
по желанию:Морзе.....	4	4	4
Диаметр шпинделя в переднем подшипнике.....мм	55	55	55
Расстояние оси шпинделя от зажимной поверхности стола: наибольшее ( mm )	400	-	400
наименьшее "	25	-	25
Расстояние конца шпинделя от зажимной поверхности стола:			
наименьшее.....мм	-	-	-
наибольшее.....мм	-	375	-
Расстояние торца шпинделя от опорного подшипника: ИСА/метрич. мм	345/325	-	345/325
Расстояние оси шпинделя от нижней поверхности плеча.....мм	110	-	110
Расстояние оси шпинделя от направляющих стойки.....мм	-	260	-
Поворот шпиндельной головки в обе стороны на угол.....	-	45°	-
Вертикальное перемещение шпинделя.....мм	-	60	-



FA2HFA2VFA2UОбороты :Обороты шпинделя :

Количество подач	12	12	12
Нормальный ряд /диапазон/ об/мин.	63-2800	63-2800	63-2800
Повышенный ряд /по желанию/ об/мин.	90-4000	90-4000	90-4000

Подачи :Продольные подачи: количество

мм/мин	13	13	13
диапазон мм/мин.	14-900	14-900	14-900



### III. Техническое описание станка :

Станки предназначены для обработки небольших деталей при штучном и массовом производстве. Значительный диапазон числа оборотов шпинделя, равно как и скоростей подач позволяет рациональную обработку стали и легких металлов.

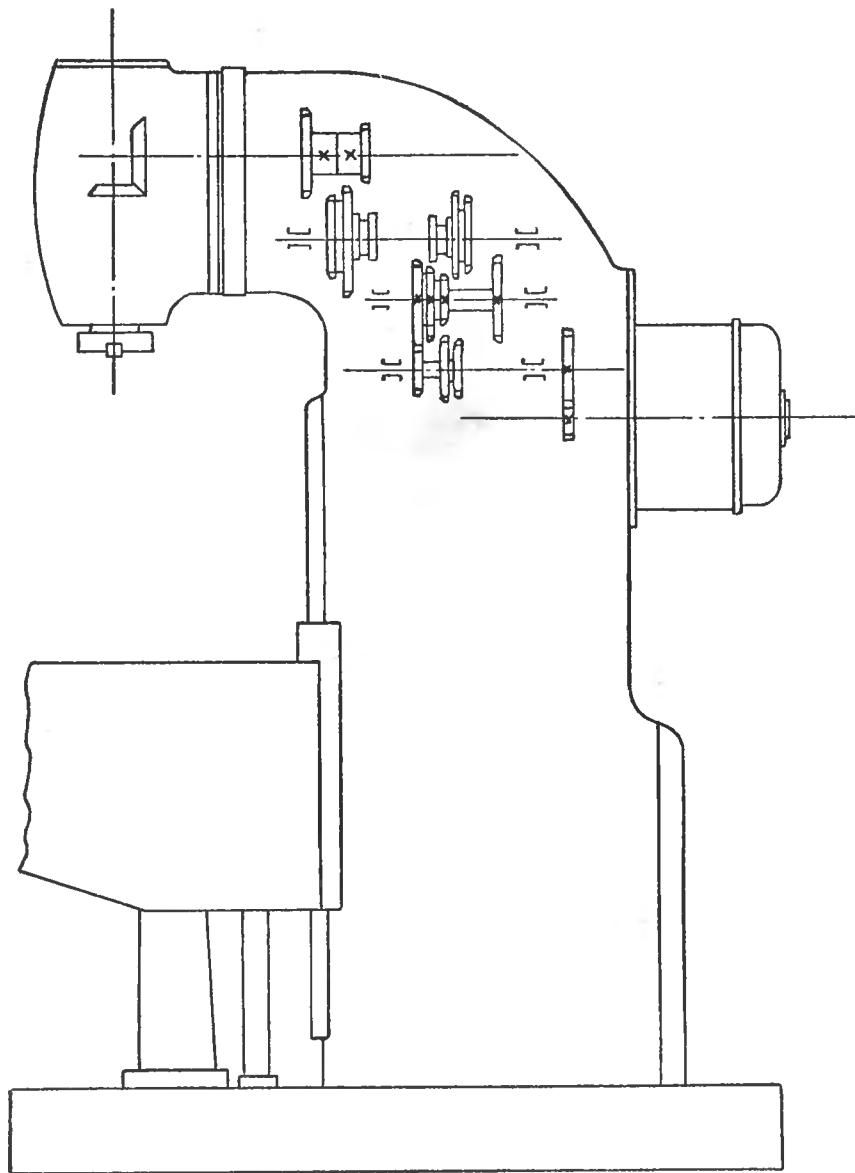
### Характерные признаки и преимущества станка :

- 1/ Диапазон скоростей шпинделей: нормально 63-2800 об/мин, по особому желанию 90-4000 об/мин.
- 2/ Диапазон скоростей продольных механических подач 14-900 мм/мин.
- 3/ Отдельный привод шпинделя и подач при помощи фланцевых электродвигателей
- 4/ Пуск и останов шпинделя посредством электрокнопок, расположенных на правой стороне поперечного стола
- 5/ У вертикального фрезерного станка возможность точной установки глубины фрезеровки при применении встроенного индикатора или вставленных мерок.
- 6/ Точное автоматическое включение механической подачи и быстрой подачи посредством регулируемых упоров и электро - выключателя.
- 7/ Селектор режущих скоростей, соединенный непосредственно с коробкой скоростей позволяет быструю установку числа оборотов шпинделя, учитывая наиболее выгодную скорость для данного материала, диаметра фрезы, обрабатываемого материала и степени качества обрабатываемой поверхности.

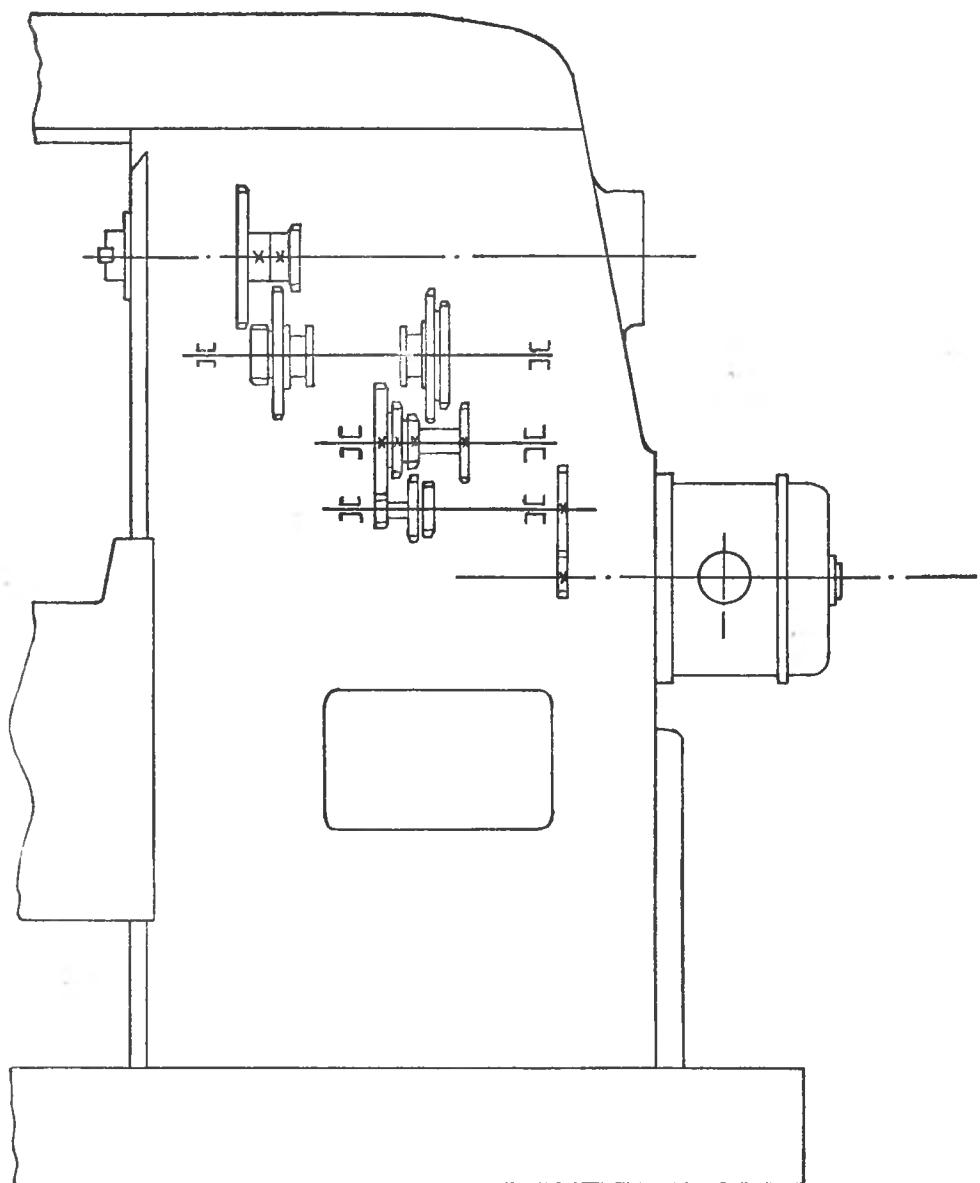
Шпиндели: уложены точных ролиководильниках с возможностью ограничения радиального зазора. Направление вращения шпинделей можно менять. Отдельные ступени скоростей включаются при спокойном состоянии шпинделей двумя рукоятками.

Стол: Подача стола в продольном направлении автоматическая и ручная. Подачи в поперечном и вертикальном направлении только ручные. Быстрое движение стола происходит только в про-

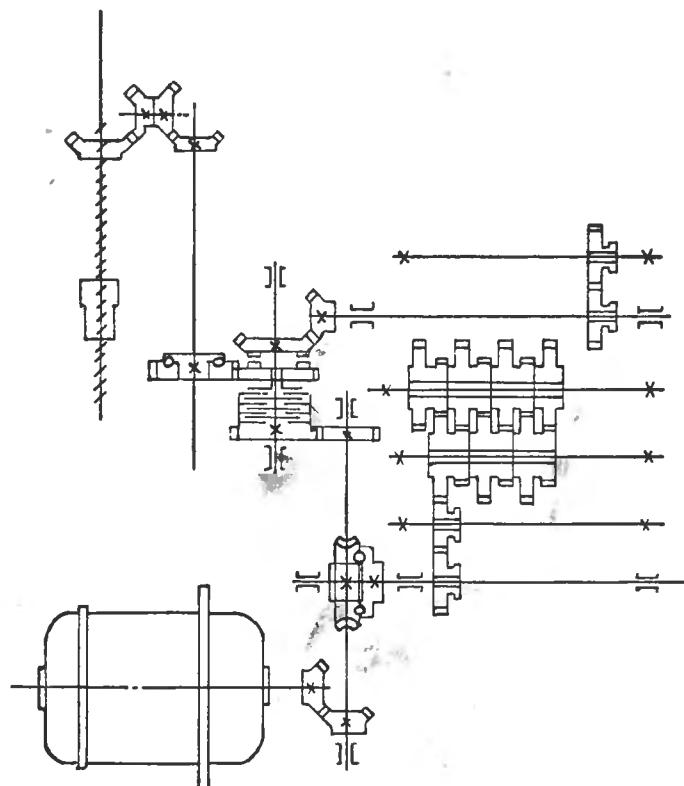




#### IV.: FA2 H, FA2 U



**V.: FA2 H, FA2 U, FA2 V**



дольном направлении и снабжено регулируемыми упорами с точным электроконтактением.

Смазка : Смазка приводного механизма и механизма подач автоматическая при помощи масляных насосов.

---

#### У. Кинематическая схема станка

Модель FA 2 H , FA 2 U ,

---

#### У. Кинематическая схема станка

Модель FA 2 V ,

---

#### У1. Кинематическая схема подач

Модель FA 2 H , FA 2 U , FA 2 V

---

#### VI. Транспорт станка :

Фрезерные станки отгружаются полностью смонтированными. При распаковке станка необходимо прежде всего убедиться о комплектности нормальных принадлежностей. О найденных недочетах необходимо сразу же нас уведомить. Более поздние reklamации не будут взяты нами во внимание. Вес станка приведен на стр.3. При транспорте станка краном, последний подвешивается способом приведенным на табл. 1-П. Трос не должен касаться движущихся лета-  
лений и рычагов. У станков горизонтальных и универсальных между тросом и стойкой на стороне стола необходимо вставить толстую белку /около 100 мм/ для лучшего уравновешения. У станков вер-  
тикальных необходимо путем выдвижения стола поперечной подачей уравновесить станок приблизительно в вертикальное положение.  
Там, где нет в наличии крана станок можно перемещать по желез-  
ным каткам или трубам. Для приподнимания станка по обеим сто-



ронам фундамента стойки исполнены членки -1- для ломов.

### VII. Размеры станка и рабочего места

На табл. II приведены основные размеры станка Ф А 2 В, а на таблице 1У основные размеры станков Ф А 2 У, Ф А 2 Н.

Пространство, необходимое для обслуживания и разборки обозначено на табл. V, где защищированная поверхность обозначает необходимое пространство. Приведенная таблица действительна для станков моделей Ф А 2 В, Ф А 2 У, Ф А 2 Н.

### VIII. Установка станка - фундаментный план:

#### 1. Выбор рабочего места станка

При выборе места для установки станка необходимо помнить, что температура его окружающей среды должна быть равномерной. При неравномерной температуре дастели подвергаются растяжению, что нарушает точность станка. Нужно также помнить, что фрезерный станок должен быть установлен как можно дальше от станков работающих толчками. Если для станка не обеспечена спокойная среда, то его фундамент необходимо отделить от пола глушищим слоем.

#### 2. Размеры и подготовка фундамента

Станок должен быть установлен на бетонный или кирпичный фундамент в соответствии с фундаментным планом на табл. У1. Станок может быть также установлен непосредственно на бетонный пол, в случае, если он достаточно крепкий. Глубина фундамента выбирается в соответствии с прочностью грунта. Где невозможно достигнуть прочного грунта глубина фундамента исполняется прибл. 50 см; почва тщательно утрамбовывается и исполняется фундамент.

#### 3. Инструкции для правильной установки и закрепления станка

На подготовленный хорошо просохший бетонный или кирпичный фундамент установить станок с подвешенными анкерными болтами и положить его четырьмя широкими железными клиньями. Выверка станка



в горизонтальное положение производится путем вбивания соответствующих клиньев, причем горизонтальное положение станка проверяется точным уровнем установленным на продольный стол в продольном и поперечном направлениях.

После выверки станка фундаментные болты залить цементным раствором. После затвердения бетона равномерно притянуть гайки фундаментных болтов при непрестанной проверке при помощи уровня. После того, как вышеописанным образом станок установлен точно в горизонтальное положение весь станок можно поднять жидким цементным раствором. Величина фундаментных болтов равна 18 мм, минимальная длина - 360 мм.

#### IX. Электрооборудование:

##### 1/ Список аппаратов :

Обозн.	Наименование	Модель	Примечание
1.	Главный выключатель	KSP спец. 45103 А 12	15а
2.	Электродвигатель подач	MEZ OR 17-2 Н7	0,5 квт
3.	Кнопка	Ta 4	-
4.	Охлаждающий насос	CRA 2	0,1 квт
5.	Главная клеммная доска	S 25	-
6.	Контактор шпинделья электродвигателя	VS 20-003-d 1	500 в
7.	Выключатель охлаждающего насоса	KSP : II-15-190 02-121	15а
8.	Выключатель освещения	-	-
9.	Выключатель управления	SK 15-43703	
10.	Контактор электродвигателя подач	VS 20-003-1/0	500 в
13.	Светильник	R1/P 3 č.v.540003	
14.	Термореле шпинделья электродвигателя	RT 5,5	-
15.	Термореле электродвигателя подач	RT 1,75	-



Обозн.	Наименование	Модель	Примечание
16.	Термореле охлаждения	R Ma - 0,4	-
17.	Термореле смазочного насоса	R Ma - 0,4	-
18.	Трансформатор	-	P 230/24 в
19.	Электродвигатель привода	F12 K/4 OR 37-04-H3sp.	2,4 квт
20.	Смазочный насос	CSP 1	0,65 квт
21.	Сигнализация главного выключателя	-	-
22.	Сигнализация охлаждения	-	-
23.	Предохранители электродвигателя привода	E 27	-
24.	Главные предохранители	E 27	-
25.	Дополнительное сопротивление	-	-
26.	Предохранители электродвигателя подач	E 27	-
27.	Предохранители насоса	E 27	-
28.	Предохранители освещения	E 27	-
29.	Концевой выключатель продольной подачи	типа 96 901	-

Электропроводка исполнена в соответствии с действительными предписаниями ЭСЧ. Схема электропроводки приведена на табл. УП, где зарисованы и занумерованы все элементы электрооборудования.

## 2/ Подключение станка к сети / табл. УП /

Станок подключается к сети на главной клеммной доске 5. К клеммам X - Y - Z - подключаются три фазы, а на клемме I исполняется надежное заземление. Минимальное сечение медных проводов составляет 2,5 мм<sup>2</sup>. После подключения станка к сети нужно проверить, врачаются ли в правильном направлении электродвигатели. Главный выключатель - 1 на правой стороне стойки включить в положение 1 / этим одновременно включается смазочный насос/.



Кнопкой -3- "СТАРТ" пустить шпиндель в ход и рукоятку подач выключателя -9- повернуть влево. Если после этого стол передвинется также влево, то станок правильно подключен к сети. Однако, если движение стола обратное, то станок нужно остановить и на гладкой клеммной доске -5- перекинуть две фазы. При неправильном подключении станка масляный насос -20- не работает. После этого станок подготовлен для нормальной работы.

### 3/ Размещение электрооборудования / табл.1Х/

Нижнее пространство станка, вполне отделенное от верхнего приводного, предназначено для монтажа электрооборудования. После удаления задней крышки открыт доступ к контакторам, термореле и предохранителям.

### 4/ Работа выключающих аппаратов / табл. УШ /

- 1/ Главным выключателем -1- выбирается в положении 1 и II направление вращения шпинделя
- 2/ Выключателем -7- включается охлаждающий насос
- 3/ Выключателем -8- включается освещение
- 4/ Рукояткой выключателя -9- включается в первом положении - вправо и влево рабочая подача стола, во втором положении - вправо и влево быстрая подача. Нулевое положение и положения рабочих подач арретированы; положения быстрых подач не арретированы.
- 5/ Кнопками -3- на поперечном столе и стойке осуществляется пуск и останов шпинделя.

### 5/ Работа электрооборудования

После включения главного выключателя -1\* электродвигатель шпинделя -19- пустить в ход при помощи кнопки -3- "СТАРТ". Останов



этого электродвигателя производится кнопкой -3- "СТОП". После включения электродвигателя шиндель можно при помощи выключателя -9- и реверсивного контактора -10- включить электродвигатель подачи -2-. В положении для быстрой подачи стол передвигается быстрой подачей и даже если шиндель не вращается. После того как упор натолкнется на концевой выключатель -29- движение стола прекращается.

При перегрузке электродвигателя подач -2- термореле -15- выключит последний. После того как электродвигатель остынет /через несколько секунд/ реле включается вручную путем нажатия кнопки. При перегрузке смазочного насоса -20- термореле выключит пусковые сопротивления насоса -21-. Также и это реле включается вручную путем нажатия кнопки.

#### 6/ Инструкции по уходу за электрооборудованием :

Рекомендуется всегда по истечении двухмесячного срока провести контакторы, вынуть пиль, а соприкасающиеся поверхности контактов очистить паяльным полотном. Особенно после сильных коротких замыканий с контактов следует удалить капли металла. При замене изношенных контактов следует заменить всегда весь набор полностью. Прежде чем открыть контакторную коробку нельзя забывать включать подачу тока к станку. Запрещается применять для плавких предохранителей вместо правильно расчитанных вставок различные проволоки.

#### 7./ Неполадки, их причины, определение и устранение :

Неполадка : Реле выключает сразу же после включения.

Причина : Короткое замыкание в электродвигателе или в проводе от контактора к потребителю.

Устранение: Исправить электродвигатель, устранить короткое замыкание, провода заменить. При неполном коротком замыкании дефект определяется путем измерения сопротивления между проводами и корпусом машины.



Неполадка : Контактор гудит.

Причина : Соприкасающиеся поверхности электромагнита и контактов загрязнены, соответствующее понижение напряжения в сети.

Устранение: Очистить соприкасающиеся поверхности электромагнита и очистить наружной бумагой поверхности контактов.

## IX. Электрооборудование станка

### Спецификация всех примененных электродвигателей

Размерение	Назначение	Марка	Тип	Мощность квт	Напряжение амп. л.с.	об/мин	Конструкция	Вид тока
Станина	Привод шпинделья	МЕЗ	F42K/4	2,4/5,5	380/220	3,9/6,8	1430	коротко-замкнутый 3-х фазный
Стол	Подачи	"	OR 17-2	0,5/0,68	"	0,5/0,9	2770	"
Станина	охлаждение	"	СРА 2	0,1/0,136	"	0,16/0,2	2800	"
Станина	смазка	"	CSP 1	0,067/0,0815	"	0,03/0,09	1400	"

### Спецификация предохранителей, контакторов и термических защит :

Вид	Назначение	380 в	220 в	Обозначено в схеме
Предохранители	главные	20	25	24
Предохранители	электродвигатель шпинделья	15	20	23
Предохранители	электродвигатель подачи	6	6	26
Предохранители	электродвигатель охлажд. насоса	4	4	27



Вид	Назначение	380 в а	220 в а	Обозначено в схеме
Предохранители	эл.двигатель смаз. насоса	4	4	27
Контактор VS 30	электродвигатель шпинделя	20		6
Реверсивный контактор 2x VS 20	электродвигатель подачи	20		10
Термическая защита RT 5,5	электродвигатель шпинделя	5,5		10
Термическая защита RT 1,75	электродвигатель подач	1,75		15
Термическая защита RMA 0,45	электродвигатель охлаждения	0,45		15
Термическая защита RMa 0,45	электродвигатель смазки	0,45		17

#### Х. Описание и обслуживание станка :

Весьма важно перед пуском станка в ход хорошо ознакомиться со всеми его частями и его обслуживанием. Особое внимание следует уделить смазке станка. При изготовлении станка было обращено особое внимание достижению максимальной точности, которая проверилась самими точными измерительными приборами. Чтобы точность станка была сохранена, необходимо соблюдать следующие условия :

- 1/ Чистить станок от пыли и загрязнений перед началом каждой смены.
- 2/ Периодически и правильно смазывать станок на предписанных местах и предписанным родом масла.
- 3/ Тщательно закрепить и уравновесить движущиеся механизмы .
- 4/ Стальные и чугунные стружки должны быть устранены в течение смены и не должны накапляться на направляющих, т.к. они подают между направляющими поверхностями и местами соприкосновения, где вызывают царапины и преждевременный износ.



- 5/ Не класть инструменты на направляющие поверхности станка.
- 6/ При обработке чугуна скользящие / направляющие / поверхности должны быть защищены перекрытием, т.к. чугунная пыль их быстро уничтожает.
- 7/ Не чистить станок сжатым воздухом, который выдувает осколки стружек между движущимся механизмом станка, затрудняют их плавный ход и неблагоприятно влияют на точность и долговечность станка.
- 8/ Следует уделять внимание точному соблюдению инструкций, приведенных в настоящем руководстве и уделять особое внимание уделять включению скоростей.
- 9/ Ежедневная проверка, чистка и смазка должны войти в основные обязанности обслуживающего станок рабочего.
- 10/Производить тщательную уборку и уход за станком после смены, а особенно перед выходным днем.

Органы управления / к табл. Х1, ХII /

- 1/ Главный электровключатель с контрольной лампочкой и переключатель для реверсации шпинделя.
- 2/ Рукоятки для включения скоростей шпинделя.
- 3/ Кнопки для пуска шпинделя "СТАРТ" и останова шпинделя "СТОП".
- 4/ Ручной маховичок для установки шпинделя / только у FA2 V /.
- 5/ Упор шпинделя / только у FA 2 V /.
- 6/ Упор с гнездом для индикатора / только у FA2 V /.
- 7/ Рукоятка для включения скоростей автоматических подач.
- 8/ Рукоятка для включения и выбора направления автоматических подач и быстрых подач.
- 9/ Упоры для продольной подачи.
- 10/Ручной маховичок продольной подачи.
- 11/Ручной маховичок поперечной подачи.
- 12/Ручной маховичок вертикальной подачи.
- 13/Винт для фиксирования продольной подачи стола.
- 14/Винты с рукояткой для фиксирования поперечной подачи.

- 15/ Винт с рукояткой для фиксирования вертикальной подачи стола.
- 16/ Винты для фиксирования продольного стола в повернутом положении /только у FA 2 U/.
- 17/ Фиксирующие болты плеча / только у FA2H, FA2 U /.
- 18/ Фиксирующий болт упорного подшипника /только у FA2H, FA 2 U/.
- 19/ Люнеты / только у FA2 H, FA2 U /.
- 20/ Болты люнета / только у FA 2H, FA 2 U /.
- 21/ Фиксирующие болты шпиндельной головки / только у FA2 V /.
- 22/ Фиксирующий птифт для вертикального положения шпиндельной головки / только у FA 2 V/.
- 23/ Рукоятка для блокирования шпинделя / только у FA 2 V /.
- 24/ Выключатель электронасоса охлаждающей жидкости с контрольной лампочкой.
- 25/ Смотровое оконко смазки стойки.
- 26/ Смотровое оконко упорного подшипника / только у FA2H, FA 2 U/.
- 27/ Маслоуказатель стойки.
- 28/ Маслоуказатель коробки подач.
- 29/ Распределительное устройство для смазки поперечных и продольных столов.
30. Выключатель электроосвещения .



Пуск шпинделя / табл. X, XI /

Главным выключателем 1, расположенным на правой стороне стойки производится выбор направления вращения шпинделя, а именно : в положении I влево ♂ в положении II вправо ♂ .

Включение и выключение шпинделя осуществляется при помощи кнопок -3- на поперечном столе и на стойке. Кнопкой "СТАРТ" /зеленой/ осуществляется пуск шпинделя. Перед пуском следует, через смотровое оконко -25- проверить работу смазки. Кнопкой "СТОП" /красной/ электродвигатель шпинделя выключается и шпиндель постепенно останавливается.

Включение оборотов шпинделя / табл. XII / .

Включение оборотов производится при помощи двух рукояток -2-.

Внимание :

Обороты шпинделя можно включать только при остановленном или останавливающемся шпинделе. Нормальный ряд чисел оборотов шпинделя показан на шкале 1 /рис. XII / и составляет : 63, 90, 125, 180, 250, 355, 500, 710, 1000, 1400, 2000, 2800 об/мин. По желанию станок может быть также поставлен с повышенным рядом чисел оборотов, а именно: 90, 125, 180, 250, 355, 500, 710, 1000, 1400, 2000, 2800, 4000 об/мин. Соответствующее число оборотов можно легко определить на установленном селекторе -4- / табл. XII /. Селектор состоит из трех частей. Наружная часть, диск -1- показывает число оборотов шпинделя. На средней поворотной части -4- зарисованы цветные кривые показывающие диапазон средних значений режущих скоростей для обработки следующих материалов :

Материал сопротивлением	Цветное обозначение	Режущая скорость м/мин.:
Сталь 125 кг/мм <sup>2</sup>	Красное 00 125	6 - 9
Сталь 115 кг/мм <sup>2</sup>	Красное 00 115	9 - 12
Сталь 90 кг/мм <sup>2</sup>	Красное 00 90	12 - 18



Материал сопротивлением	Цветное обозначение	Режущая скорость м/мин.
Сталь 70 кг/мм <sup>2</sup>	Красное ОС 70	15 - 22
Сталь 50 кг/мм <sup>2</sup>	Красное ОС 50	18 - 30
Чугун 18 кг/мм <sup>2</sup>	Черное с.ч.18	15 - 20
Чугун 12 кг/мм <sup>2</sup>	Черное с.ч.12	20 - 30
Бронза, красный металл латунь	Желтое Br - Ms	30 - 60
Искусств.массы	Зеленое	50 - 70
Алюминий	Синее Al	100 - 150
Легкие сплавы	Синее Zn спл.	100 - 280

Кроме того, поворотная часть селектора 4 разделена двумя концентрическими окружностями на три поля. Части кривых, находящиеся в наружном поле, определяют предел режущей скорости для обработки на  $\nabla$ , в среднем поле для обработки на  $\nabla\nabla$  и во внутреннем поле для тонкой обработки на  $\nabla\nabla\nabla$ . На контуре поворотной части обозначены режущие скорости от 1,5 до 380 м/мин.

Третья часть селектора 3, таблица ХII, разделена числами, обозначающими диаметры инструмента /фрезы/. Данная часть, жестко соединенная посредством рычага 2 с циферблатом чисел оборотов 1, устанавливается путем поворачивания рычага 2 в четыре положения по  $90^\circ$ . Эти положения обозначены на краине коробки скоростей приливами, окрашенными черным цветом.

Каждый поворот рычага 2 на  $90^\circ$  определяет три скорости плюс для, которые включаются посредством нижней рукоятки 2а отклонением последней налево или направо или установкой ее в среднее положение / вертикально /.

Для выбора правильного числа оборотов поворотную часть следует повернуть так, чтобы стрелка с обозначением  $\varnothing$  фрезы была направлена против цифр на внутренней части 3, обозначающей величину диаметра примененной фрезы. Затем следует в части 4



найти кривую режущей скорости обрабатываемого материала, а в соответствии с качеством предписанной обработки - часть кривой, отвечающей требуемой обработке. Одновременно на диске чисел оборотов 1 вычесть число оборотов, находящееся против найденной части кривой режущей скорости, отсчитывающей средним рабочим условиям.

Например: Следует фрезеровать паз шириной 18 мм в алюминиевом изделии. Применена будет фреза  $\phi$  18 мм, материал - алюминий, качество обработки  $\nabla\nabla$ .

Поворотную часть 4 повернуть стрелкой против цифры 18 на части 3 /см.табл.ХII/. Кривая режущих скоростей для алюминия /обозн. синее А1/ на части 4 находится против числа оборотов 2000, приведенного на части 1. Данное число оборотов является для настоящего случая правильным и его включение обозначено на рисунке ХII, причем положение рукояток следующее : рукоятка циферблата чисел оборотов 2 отклонена на  $45^{\circ}$  вправо в направлении выступа окрашенного черным цветом. Средняя рукоятка 2а находится в среднем положении против цифры 2000. При отклонении рукоятки 2а влево получим 1400 оборотов, а отклонением влево - 2800 об/мин. Число оборотов можно переключать как в сторону повышения, так в сторону снижения.

Диапазон работ, которые можно на станке рационально выполнять, ограничен пределом чисел оборотов шпинделя станка, а следовательно и диаметром фрез. Поэтому не исключена возможность, что при составлении определенных рабочих режимов на селекторе /т.е. вид обрабатываемого материала и диаметр фрез/ соответствующее число оборотов может выйти ниже или выше предела чисел оборотов шпинделя станка.

Например: Следует обработать материал сопротивлением 120 кг/см<sup>2</sup> /0С 125/ фрезой  $\phi$  20 - выходит 90 оборотов.

При обработке того же материала фрезой  $\phi$  42 получается по селектору число оборотов 2800, что, несомненно, является непра-



вильным, потому что с фрезой столь большого диаметра упомянутой материал обрабатывать на настоящем станке недопустимо, так как число оборотов требуется ниже 63; такое число оборотов на станке FA 2 получить невозможно.

Во избежание подобных недоразумений и ошибок необходимо при пользовании селектором помнить следующее условие:

для установленного Ø фрезы, на станке можно рационально обрабатывать только такой материал, кривая которого находится под большим углом, а именно между стрелкой установленной против указания Ø фрезы и указателем 5, находящимся между цифрами 2800 и 63 на таблице XII.

#### Конус шпинделя / таблица XIII ./

Обычно поставляется шпиндель с конусом ISA 44. По желанию заказчика может быть поставлен шпиндель с метрическим конусом M 32. Оба конуса начертаны на таблице XIII. Шпиндель с конусом Морзе поставляется только по особому заказу, за доплату.

#### Посадка фрезерных оправок / табл. X, X1 ./

У горизонтально и универсально-фрезерных станков фрезерная оправка получает направление в упорном подшипнике, который закрепляется при помощи болта 18 на плече.

Плечо станка можно, по мере надобности, выдвигать и в данном положении плечо фиксировать болтами 17. Кроме того, в выдвижутом положении плечо закрепляется при помощи подпорки передней гаечной на направляющих консолях, которая закрепляется к упорному подшипнику болтами 20.

#### Подачи / таблиц. X, X1 ./

Станок оборудован ручными подачами во всех трех направлениях и автоматической подачей в продольном направлении.



Ручная продольная подача осуществляется с левой стороны стола при помощи маховика 10. При помощи ручного маховичка 11 с передней стороны стола осуществляется поперечная подача, а при помощи ручного криволипа 12, также с передней стороны станка, осуществляется вертикальная подача.

У автоматической продольной подачи стола всего 13 режимов в геометрическом ряду, в диапазоне от 14 до 900 мм/мин, а именно: 14, 20, 28, 40, 56, 80, 112, 160, 224, 315, 450, 630, 900 мм/мин.

#### Включение подач :

Скорости подач стола включаются рукояткой 7 с левой передней стороны станка при останавливании электродвигателя подач. Направление продольного стола включается рукояткой 8.

В среднем положении рукоятки 8 подача выключена ⚡. Отклонением рукоятки налево включается подача влево ⚡, отклонением рукоятки 8 направо включается подача направо ⚡.

Упомянутым отклонением рукоятки 8 включаются рабочие подачи ⚡. Быстрая подача включается путем отклонения рукояток в крайние положения налево или направо, в соответствии с требуемым направлением, причем рукоятка 8 должна находиться в крайнем положении до тех пор, пока происходит быстрая подача ⚡.

Если рукоятку 8 отпустить, она вернется в фиксируемое положение, так что вновь включается рабочая подача.

#### Упоры / табл. X, X1 /.

Продольная подача стола ограничивается регулируемыми упорами 9. Концевые положения упоров зафиксированы болтами.

В случае, если применяется продолжительное время только продольная подача, то поперечную подачу можно зафиксировать, (а этим и положение стола) посредством болтов -14- на обоих концах передней стороны стола; вертикальное положение фиксируется



ручкой -15- с правой стороны стола. Наоборот, положение продольного стола можно зафиксировать путем затяжки болтов -13- на передней стороне стола.

#### Внимание:

Устранение любого их упоров может иметь в последствии повреждение станка; поэтому необходимо оставить упоры в крайних положениях паза стола даже в том случае, если упоры не применяются.

Раньше чем включить автоматическую подачу, необходимо убедиться /поворачиванием вручную/, освобожден ли фиксирующий болт -13-.

#### Стол / табл. X1У /

На рабочей поверхности стола предусмотрены 3 зажимных паза. Размеры пазов и их шаг приведены на табл. X1У.

У универсальных станков стол имеет возможность поворота в обе стороны до  $45^{\circ}$  в соответствии со шкалой. В повернутом положении стол закрепляется болтами -16-:

#### Шпиндельная головка / табл. X, X1 /

Шпиндель вертикального станка поконится в пиноли имеющей возможность перестановки в вертикальной плоскости в пределах 60 мм. Перестановка шпинделя осуществляется при помощи ручного маховичка -4- с правой стороны шпиндельной головки; на лимбе ручного маховичка -4- можно читать ход шпинделя. Для ограничения хода служит телескопический упор -5-, расположенный в торце шпиндельной головки, к которому можно подходить как к неподвижному упору. В верхней части упора закреплен индикатор -6-, при помощи которого шпиндель можно установить точно на заданный ход. Установленное положение фиксируется при помощи рукоятки -23- на левой стороне шпиндельной головки. Шпиндельную головку можно поворачивать в обе стороны на  $45^{\circ}$  в соответствии со шкалой и в повернутом положении зафиксировать болтами -21-. Вертикальное положение го -



ловки фиксируется пилькой -22-.

### Защита от перегрузки

Для защиты станка от повреждения при внезапной перегрузке /например, если стол натолкнется на упор/, в коробке механизма подач встроена предохранительная муфта отрегулированная на допустимую нагрузку. При внезапной перегрузке станка муфта пробуксовывает. Шум упомянутой муфты предупреждает о неполадке рабочего, который станок остановит и устранит причину перегрузки.

### Наладка шпинделя / табл.ХУ, Х1/

У горизонтальных и универсальных фрезерных станков возможный зазор в переднем подшипнике ограничивается следующим образом : Отвинтить винты крышки -1- на передней стороне стойки и крышку снять. Этим становится доступной гайка -2-, которую следует освободить после устранения фиксирующего винта -3-. После устранения крышки на левой стороне стойки открывается доступ к гайке -4-, которую после освобождения замка -5- следует притянуть. При затяжке гайки -4- коническая часть шпинделя растянет внутреннее кольцо подшипника, т.ч. радиальный зазор будет ограничен. После этого гайку -2- следует притянуть и зафиксировать при помощи винта -3- и вновь надеть и закрепить крышку -1-. Возможный осевой зазор ограничивается путем затяжки гайки -6- после освобождения замка -7-. У вертикальных фрезерных станков зазор в переднем подшипнике ограничивается следующим образом :

Отпустить фиксирующий винт -1- и гайку -2- освободить, поворачивая влево. Затем устранить крышку -34- /табл. X, X1/ на корпусе шпиндельной головки и при помощи ручного маховика-4- табл. X, X1 пиноль опустить так, чтобы отверстие пиноли перекрывалось с отверстием в корпусе головки. Положение пиноли фиксируется рукоткой -35- /табл. X, X1/. Таким образом становится доступной гайка -3- /табл. ХУ1/, которую следует притянуть после освобож-



дения замка -4-. Затяжкой гайки -3- коническая часть шпинделя растянет внутреннее кольцо подшипника и радиальный зазор ограничится. После этого гайку -2- следует вновь притянуть и зафиксировать винтом -1-. Для ограничения осевого зазора необходимо освободить замок -6- и притянуть гайку -5-. Гайка -5- становится доступной также как и гайка -3-.

#### Регулировка зазора в направляющих :

Для достижения возможно наибольшей точности направляющие кронштейна снабжены планкой, прикрепленной болтами. При тонкой затяжке болтов планки движущиеся поверхности подойдут плотную друг к другу и таким образом ограничится зазор, образовавшийся в направляющих.

В поперечном и продольном столах предусмотрены клинообразные планки, затяжкой которых ограничивается зазор в направляющих. Планки следует притягивать лишь настолько, чтобы ручная подача происходила легко.

#### Пластинчатая муфта /табл. ХУП/:

Для привода быстрой подачи в механизме передачи предусмотрена пластинчатая муфта, обеспечивающая весьма простое и точное обслуживание быстрой подачи и ее моментальное и точное переключение на рабочую подачу и наоборот.

Пластинчатая муфта налаживается уже на заводе-поставщике и только после нескольких летней эксплуатации пластины срабатывают, что вызывает необходимость регулировки муфты.

Для наладки муфты необходимо устраниТЬ коробку механизма подач на левой передней стороне стола. Таким образом открывается доступ к пластинчатой муфте /табл. ХУП/. Фиксирующую пружинку винта -1- освободить, винт -1- вывинтить и гайку -2- притянуть на  $1/3$  после чего гайку -2- вновь зафиксировать винтом -1- в одной из прорезей в корпусе муфты. Затем винт зафиксировать пру-



-жинкой и коробку механизма подач установить на продольный стол.

#### Смазочные насосы :

В случае исполнадки в смазке стойки нужно освободить крышку на левой стороне стойки, отпустить гайку смазочного трубопровода, отвинтить 4 болта, вынуть весь электронасос -2- /рис. / и неполадку устранить.

Смазка стола осуществляется при помощи насоса, встроенного в коробке механизма подач /табл.ХУП/. После освобождения болтов -3- весь насос можно вынуть и исполнадку /напр.: поврежденную пружинку/ устранить.

#### XI. Смазка станка :

##### Смазка / табл.ХУШ, Х1Х /

Смазка всего станка изображена схематически на табл.ХУШ, Х1Х.

##### а) Стойка

К подшипникам шпинделей, валам и зубчатым колесам масло подается по трубкам из распределительного устройства масла -1-, в кото -  
ре оно накачивается при помощи электронасоса -2- из резер -  
вуара -3- в стойке. Циркуляция масла проверяется через смотро -  
вое оконко -25-. Масляный резервуар наполняется через отверстие  
после удаления пробки -4-. При правильном наполнении уровень  
масла должен доходить до высоты 2/3 маслоуказателя -27- .  
Станок смазывается до тех пор, пока виден уровень масла в окон -  
ке маслоуказателя.

##### Важно :

Если в течение эксплоатации уровень масла падет ниже 1/3 высоты  
маслоуказателя резервуар необходимо пополнить. Два раза в год  
масло следует выпустить через отверстие после удаления пробки  
-5- и заменить новым. Перед новой заливкой резервуар нужно тща -  
тельно вычистить промывочным маслом.



б/ Стол с механизмом подач :

Смазка механизма коробки подач также автоматическая. Масло ~~я~~ гнетается из резервуара в коробке подач насосом -6- через распределительное устройство -7- к смазочным местам. Масляный резервуар наполняется через отверстие закрытое пробкой -8-. При правильном наполнении резервуара уровень доходит до 2/3 маслоуказателя -28-

**Важно :**

Если в течение эксплуатации уровень масла опускается ниже 1/3 маслоуказателя , резервуар необходимо пополнить. Масло следует два раза в год заменить. Выпускание масла из резервуара происходит через отверстие после удаления пробки -9-. Перед ~~и~~енным наполнением резервуар нужно тщательно вычистить промывочным маслом.

Трущиеся поверхности продольного и поперечного стола, а также подшипники поперечного смазываются маслом подаваемым из резервуара после нажатия кнопки распределительного устройства -30-. При нажатии останавливается автоматическая смазка коробки подач и масло смазывает в местах продольного и поперечного стола. Упомянутую смазку следует производить минимально 2 - 3 раза в день, в течение 30 секунд, при включенной рабочей подаче. Направляющие кронштейна на стойке и подшипники продольного винта, а также подшипники рукоятки подач смазываются отдельно масленками -10-, -11-.

в/ Упорный подшипник :

У горизонтальных и универсальных фрезерных станков в упорном подшипнике фрезерной оправки исполнен резервуар -32- для автоматической смазки направляющей втулки. Заливка масла производится через отверстие -31-, а проверка - через маслоуказатель -26-.



г/ Шпиндельная головка :

У вертикальных стакнов приводной механизм шпиндельной головки и нижняя посадка автоматически смазываются маслом. Несмотря на это рекомендуется после продолжительного простоя станка или при продолжительной работе на низком числе оборотов дополнительно смазать нижнюю посадку шпинделя маслом с помощью масленки -13-. Верхняя посадка шпинделя смазывается вазелином подаваемым в шпиндельную головку прессмасленкой 12. Винт для перестановки пиноли смазывается маслом масленкой -14-.

Сорт и качество масла, равно как и периодичность смазки приведены на плане смазки на стр. 28.

Первая замена масляного наполнения исполняется после одномес-  
сячной эксплуатации станка. Дальнейшая замена производится ре-  
гулярно каждых 6 месяцев. При замене масла резервуары следует  
щательно вычистить промывочным маслом.

Качество масла необходимо удерживать на правильной высоте в  
соответствии с маслоуказателем. Выпущенное масло можно после  
того, как оно профильтровано придавать к свежему маслу.

00 00 00





## XI. Член смазки :

К-во маслонок: а1) 2, а2) 4, а3) 2

+ ) FA 2 H  
FA 2 U

## XII. Охлаждающее устройство :

Охлаждающая жидкость подается при обработке к инструменту из резервуара /табл. XX, XXI/ в фундаментной плите стойки с помощью электронасоса, расположенного на левой стороне стойки.

Сработанная жидкость вместе со стружками обрабатываемого материала отводится по канавкам из полости стола в обширные полости кронштейна, откуда проходит в резервуар в фундаментной плите.

В фундаментной плите расположены два отверстия, закрытые ситами, через которые разбрзгиваемая жидкость отводится также в фундаментную плиту, где посредством нескольких переливов она очищается.

В качестве охлаждающей жидкости нужно применять сверлильное масло Ал группы 17, смешанное с водой в соотношении 1 : 15 .



## XIII. Применение подшипники качения :

Узел стан- ка	Марка и но- мер подшип- ника	Вид	Диаметр Ширина	К-во штук	Модель:	Примеч.: имеется на скла- де		
						FA2U	FA2H	FA2V
Стойка	ЧСН 02-4637 6307 304	Шарикопод- шипник	35x80 - 21	2	+			нет
	ЧСН 02-4636 6209 309	Шарикопод- шипник	45x85 - 19	1	+			нет
Шпиндель- ная головка	ЧСН 02-4636 6210 200	Шарикопод- шипник	50x90 - 20	2	+			нет
	ЧСН 02-4730 51103 9103	осевой ша- рикоподшип- ник	17x30 - 9	2	+			нет
Шпин- дель	ЧСН 02-4700 3011 К 9211	Подшипник качения	55x90 - 26	1	+	++		нет
	ЧСН 02-4682 208 208	подшипник качения	40x80 - 18	1	+	++		нет
	ЧСН 02-4730 51110 NU 9110	осевой ша- рикоподшип- ник	50x70 - 14	2	+	+		нет
	ЧСН 02-4730 51111 9111	подшипник качения	55x78 - 16	2		+		нет
Хоробка скорос- тей	ЧСН 02-4637 6304 304	Шарикопод- шипник	20x52 - 15	3	+	++		нет
	ЧСН 02-4636 6205 205	Шарикопод- шипник	25x52 - 15	1	+	++		нет
Стол	ЧСН 02-4731 51206 9106	Осевой шари- коподшипник	30x53 - 16	2	+	++		нет
	ЧСН 02-4730 30207	конусный	35x72 - 18.5	2		+		нет
Кронштейн	ЧСН 02-4731 51204 9204	Осевой па- рикапод- шипник	20x40 - 14	1	+	++		нет
	ЧСН 02-4730 51105 9105	- " - "	25x42 - 11	2	+	++		нет



#### XIV. Katalog náhradních dílců Каталог запасных частей

Závod = Завод  
TOС = ТОС  
Holice = Голице

Stroj: Frézka řady FA 2 FA2 Rok výroby Serie Typ :  
 Станок: фрезерный станок Год выпуска Серия Тип  
 Tech. data: Rozměry stolu 1000 x 200 mm  
 Технич. Размер стола : 1000 x 200 мм  
 данные: Otáčky vřetena: 63 - 2800 ot./min.  
 Число оборотов шпинделя: 63-2800 об/мин.  
 Výkon motoru vřetena 2,4 kW  
 Мощность эл. двигателя 2,4 кВт

Běž.čís.	<u>Součást</u>	Označení = Обозн.	Kusů pro К-во шт
	Деталь	objed.čís. заказ №	stroj = для стан-
	Pojmenování	tech.čís. техн. №	ка
	Наименование	č.výkresu черт. №	
	Skupina	Pro typ stroje =	Для машины модель
	Узел	Životnost v hod.	Долговечность в ча-
	Náčrt	Váha dílce kg =	сах
	Эскиз	Poznámka =	Вес детали в кг
			Примечание

1	Matrice = Základová deska	Гайка Фундаментная плита
2	Šroub	Винт
3	Posuvová skříň	Коробка подач
4	Kolo šroubové	Винтовое колесо
5	Posuvová skříň	Коробка подач
6	Kroužek	Кольцо
7	Posuvová skříň	Коробка подач
8	Lamela vnitřní	Пластина внутренняя
9	Posuvová skříň	Коробка подач
10	Lamela vnější	Пластина наружная
	Posuvová skříň	Коробка подач
7	Krajní lamela	Крайняя пластина
8	Posuvová skříň	Коробка подач
8	Vložka spojky	Вставка муфты
9	Posuvová skříň	Коробка подач
9	Píst	Поршень
10	Posuvová skříň	Коробка подач
	Matka příč. šroubu	Гайка поперечного винта
	Posuvová skříň	Коробка подач



11	Přesouvací páka Stůl	Передвижной рычаг Стол
12	Pouzdro Stůl	Втулка Стол
13	Pouzdro Stůl	Втулка Стол
14	Pouzdro Stůl	Втулка Стол
15	Šroub podél.stolu Stůl	Винт продольного стола Стол
16	Matka Stůl	Гайка Стол
17	Vertikální šroub Konsola	Вертикальный винт Кронштейн
18	Příčný šroub Konsola	Поперечный винт Кронштейн
19	Kuželové kolo Posuvová skříň	Конусное колесо Коробка подач
20	Kuželové kolo Posuvová skříň	Конусное колесо Коробка подач
21	Kuželové kolo Posuvová skříň	Конусное колесо Коробка подач
22	Spojka Posuvová skříň	Муфта Коробка подач
23	Pouzdro Rameno s ložisky a podpěrou	Втулка Плечо с подшипниками и подпоркой
24	Pouzdro Stůl	Втулка Стол
25	Pouzdro Stůl	Втулка Стол
26	Pouzdro Stůl	Втулка Стол
27	Podélný šroub Stůl	Продольный винт Стол



## XIII.

Примененные подшипники качения :

Узел стан- ка	Марка и но- мер подшип- ника	В и д	Диаметр Ширина	К-во штук	Модель A2H	Модель A2V	Примеч.: имеется на скла- де
Коробка подач	ЧСН 16003	Шарикопод- шипник	17x35 20	2	+	+	нет
	ЧСН 02-4636 6202	Шарикопод- шипник	15x35 11	1	+	+	нет
	ЧСН 02-4636 6203	Шарикопод- шипник	17x40 12	8	+	+	нет

XV. Инструкции для заказывания запасных частей :

С развитием производственной техники тесно связано и развитие станков, конструкция которых непрестанно улучшается и приспособливается новым требованиям рациональной обработки.

Технические паспорты непрестанно исправляются и дополняются в соответствии с развитием станка и поэтому мы не можем обеспечить идентичность старых руководств по обслуживанию с новыми.

При заказывании запасных частей или каких либо информаций мы просим Вас в соответствии с руководством или табличкой на станке всегда указывать :

Модель станка

Заводской номер станка

Год производства

Узел станка / например: стойка, шпиндельная головка и т.п./

Точное наименование детали

Количество требуемых запасных деталей



# KATALOG NÁHRADNÍCH DÍLCŮ

List 1.

Závod :

TOS

Holice

Stroj: Frézka řady FA 2

Techn. Rozměry stolu: 1000x 200 mm

data: Otáčky vřetena: 63 - 2.300 ot/min.

Výkon motoru vřetena

2,4 kW

Rok výroby

Serie

Typ stroje:

SOUČÁST		Označení objed. číslo techn. číslo výkr. dilce	Kusů pro 1 stroj	Pro typ stroje	Životnost v hod.	Váha dílce kg	Poznámka
Běž. číslo	Pojmenování Skupina	Náčrt					
1	Maticce		44 0081	1	FA 2 H V U	10.000	0,535 V
2	Šroub		20 0076	1	FA 2 H V U	10.000	0,305 V
	Posuvová skřín						
3	Kolo šroubové		21 0162	1	FA 2 H V U	6.000	0,237 V
	Posuvová skřín						
4	Kroužek		21 0180	1	FA 2 H V U	5.000	0,045 V
	Posuvová skřín						
5	Lamela vnitřní		29 0003	4	FA 2 H V U	5.000	0,014 V
	Posuvová skřín						
6	Lamela vnější		29 0009	3	FA 2 H V U	5.000	0,019 V
	Posuvová skřín						
7	Krajní lamela		290030	1	FA 2 H V U	5.000	0,026 V
	Posuvová skřín						
8	Vložka spojky		29 0031	1	FA 2 H V U	5.000	0,020 V
	Posuvová skřín						
9	Pist		31 0036	1	FA 2 H V U	10.000	0,035 L
	Posuvová skřín						
10	Matka příčného šroubu		44 0063	1	FA 2 H V U	10.000	0,170 V
	Posuvová skřín						

# KATALOG NÁHRADNÍCH DÍLCŮ

List 2.

Závod :  
TOS  
Holice

Stroj : Frázka řady FA 2

Techn. data : Rozměry stolu: 1000 x 200 mm  
Otáčky vřetene 63 - 21800 ot/min.  
Výkon motoru vřetenného 2,4 kW

Rok výroby

Serie

Typ stroje :

Bež. číslo	SOUČÁST		Označení objed. číslo techn. číslo č. výkr. dílce	Kusů pro 1 stroj	Pro typ stroje	Životnost v hod.	Váha dílce kg	Poznámka
	Pojmenování	Náčrt						
11	Přesouvací páka Stůl		05 0158	1	FA 2 H V U	10.000	0,192	V
12	Pouzdro Stůl		230 152	1	FA 2 H V U	10.000	0,077	V
13	Pouzdro Stůl		23 0153	1	FA 2 H V U	10.000	0,045	V
14	Pouzdro Stůl		23 0433	1	FA 2 H V U	10.000	0,157	V
15	Sroub podélného stolu		40 0103 A	1	FA 2 H V	5.000	1,662	V
16	Matka Stůl		44 0064	1	FA 2 H V U	5.000	0,350	V
17	Vertikální šroub Konsola		11 0201	1	FA 2 H V U	10.000	1,662	V
18	Příčný šroub Konsola		11 0436	1	FA 2 H V U	10.000	1,310	V
19	Kuželové kolo Posuvová skřín		180 158	1	FA 2 H V U	10.000	0,219	V
20	Kuželové kolo Posuvová skřín		180 159	1	FA 2 H V U	10.000	0,050	V

Závod :  
TOS  
Holicce

# KATALOG NÁHRADNÍCH DÍLCŮ

List 3.

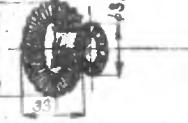
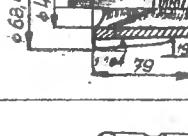
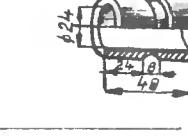
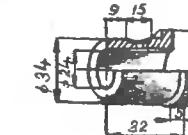
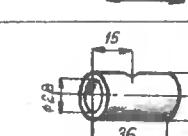
Stroj: Frézka řady FA 2

Rok výroby

Series

**Typ stroje:**

Techn. Rozměry stolu: 1000 x 200 mm  
data: Otáčky vřetene: 63 - 2.500 ot/min.  
Výkon motoru vřetena: 2.4 KW

Běž. číslo	SOUČÁST		Označení objed. číslo techn. číslo č. výkr. dílce	Kusů pro 1 stroj	Pro typ stroje	Životnost v hod.	Váha dilce kg	Poznámka
	Pojmenování Skupina	Náčrt						
21	Kuželové kolo Posuvová skřín		18 0152	1	FA 2 H V U	10.000	0,223	V
22	Spojka Posuvová skřín		21 6179	1	FA 2 H V U	10.000	0,240	V
23	Pouzdro Rameno s ložisky a podpěrou		23 0150	1	FA 2 H U	6.000	0,840	V
24	Pouzdro Stůl		230230	1	FA 2 U	10.000	0,170	V
25	Pouzdro Stůl		230 231	1	FA 2 U	10.000	0,137	V
26	Pouzdro Stůl		23 0232	1	FA 2 U	10.000	0,165	V
27	Podélný šroub Stůl		40 0104	1	FA 2 U	5.000	3,510	V

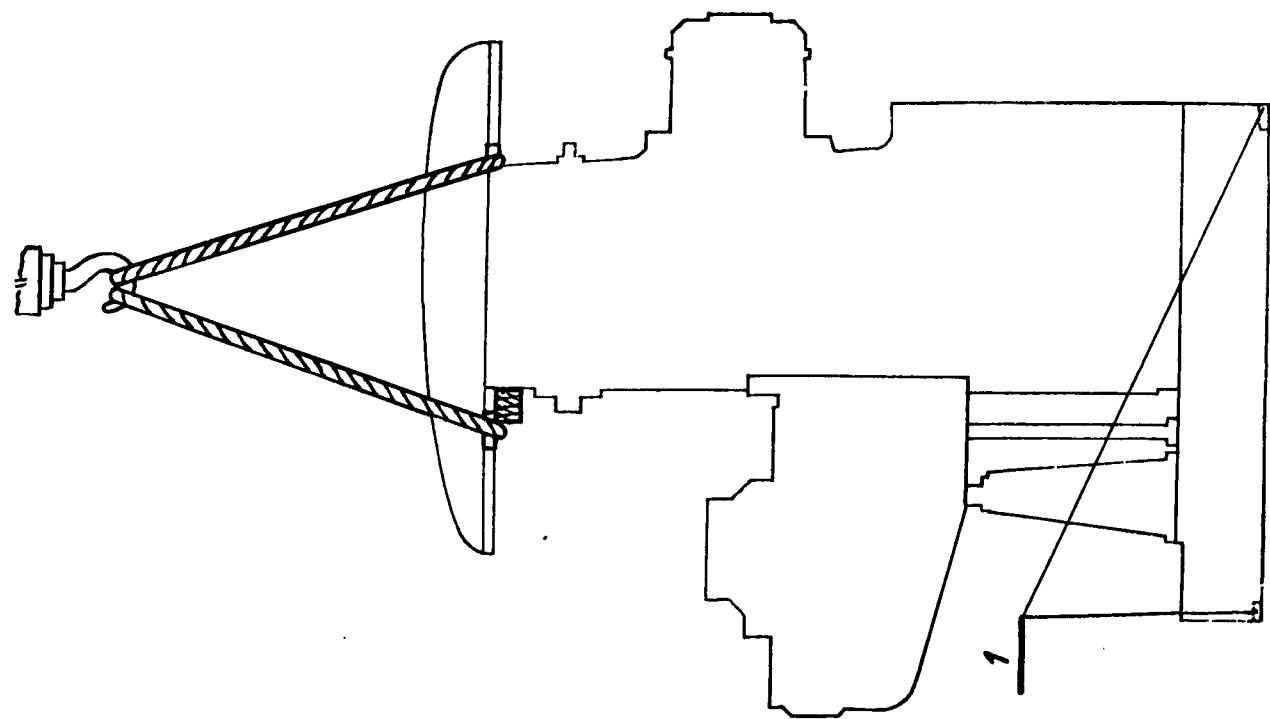
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опыт собранный в этом руководстве является результатом более 30 летней работы в области станкостроения, и на котором построены последние модели наших станков по самым модерным способам конструкции. Все детали наших станков изготовлены из высококачественного материала при самых лучших способах механической, технической и термической обработки, и при использовании самых модерных способов контроля каждой детали. Следуя нашим указаниям в руководстве, на наших станках возможно достигнуть большую точность, и высокую производительность при минимальных потерях. Если-же несмотря на принятые меры настанет какая либо порча в станке, вследствии неправильной смазки или неквалифицированности обслуживаемого, необходимо, немедленно остановить станок, и принять соответствующие меры. Мелкие починки можно произвести прямо на месте, при портах крупного характера следует нас об этом уведомить и мы немедленно послужим Вам нужными информациами и советами к скорому отстранению дефекта.

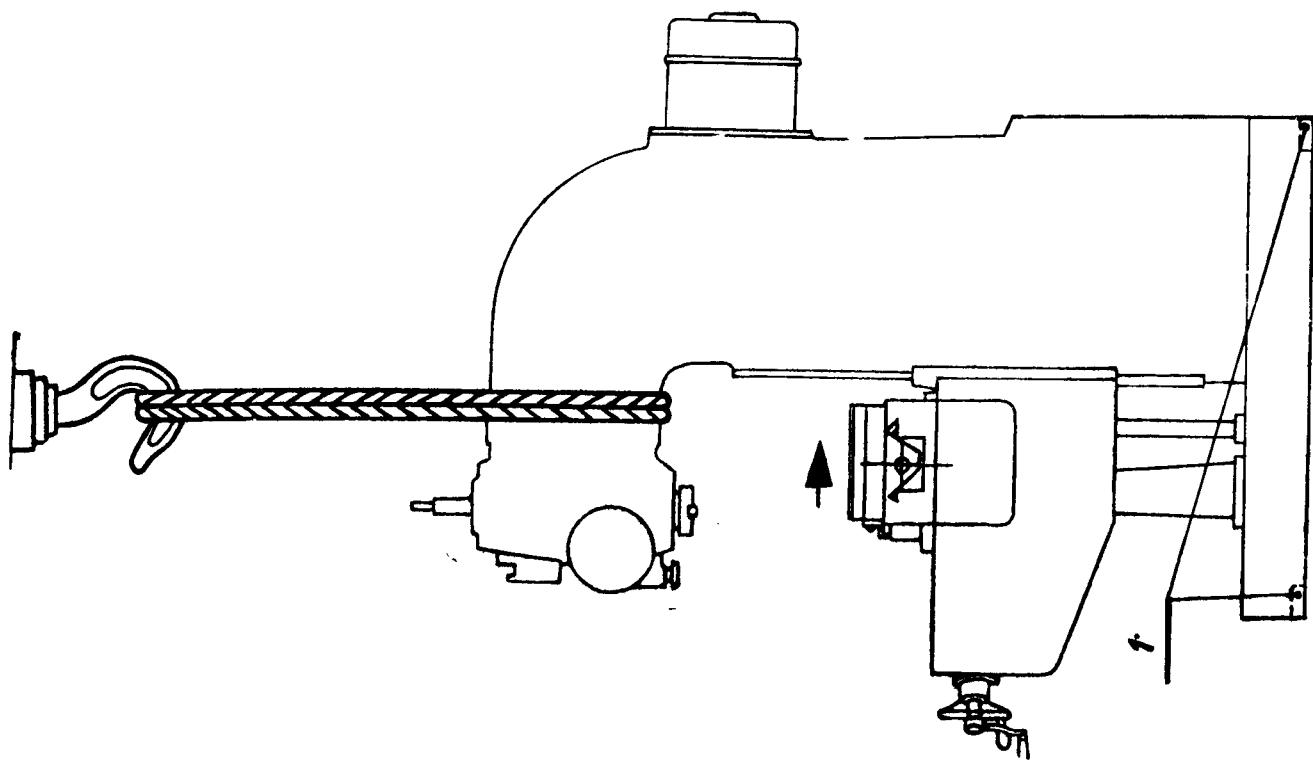
Для возможно точного выполнения Вашего заказа просим всегда точно сообщить : наименование детали, номер детали и описание функции, номер заказа и время заказа. Мы были бы Вам очень признательны если бы сообщили нам Ваши пожелания для улучшения конструкции наших станков, которые с благодарностью используем.

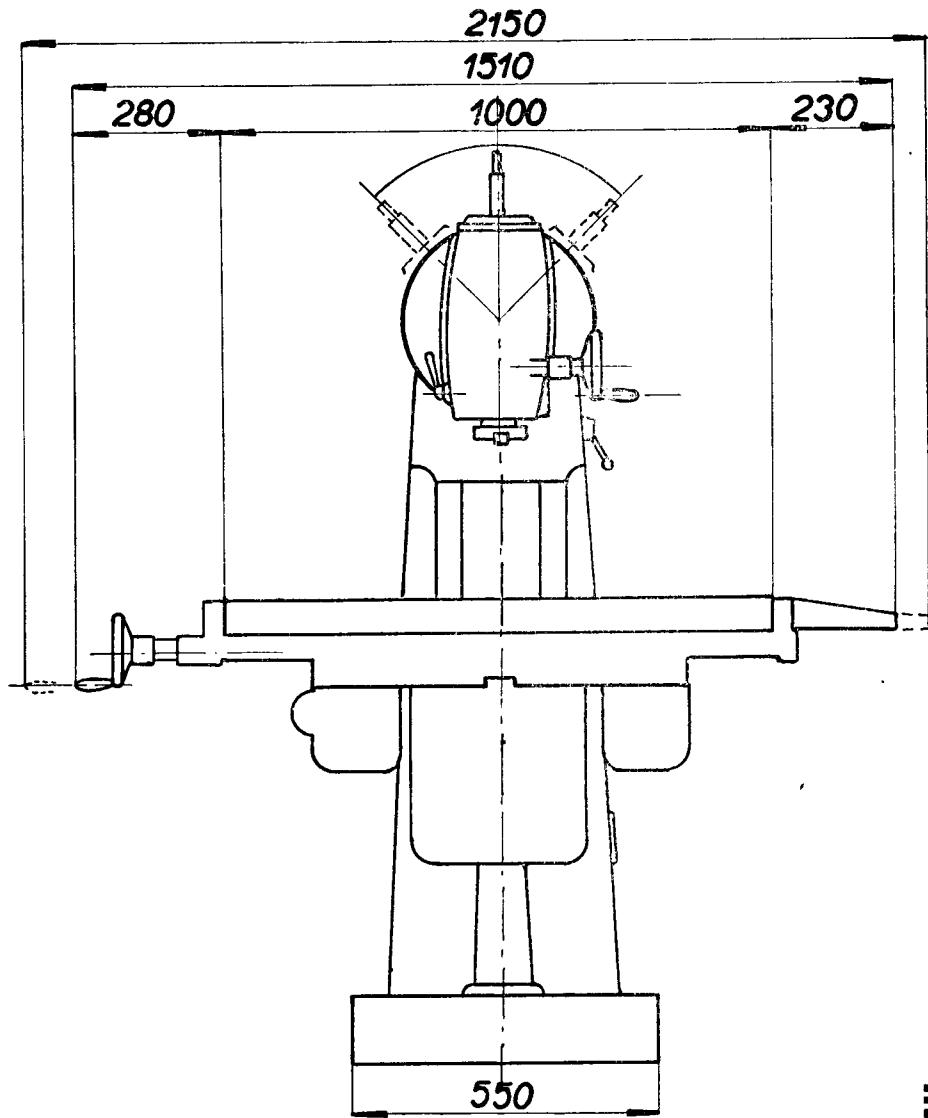
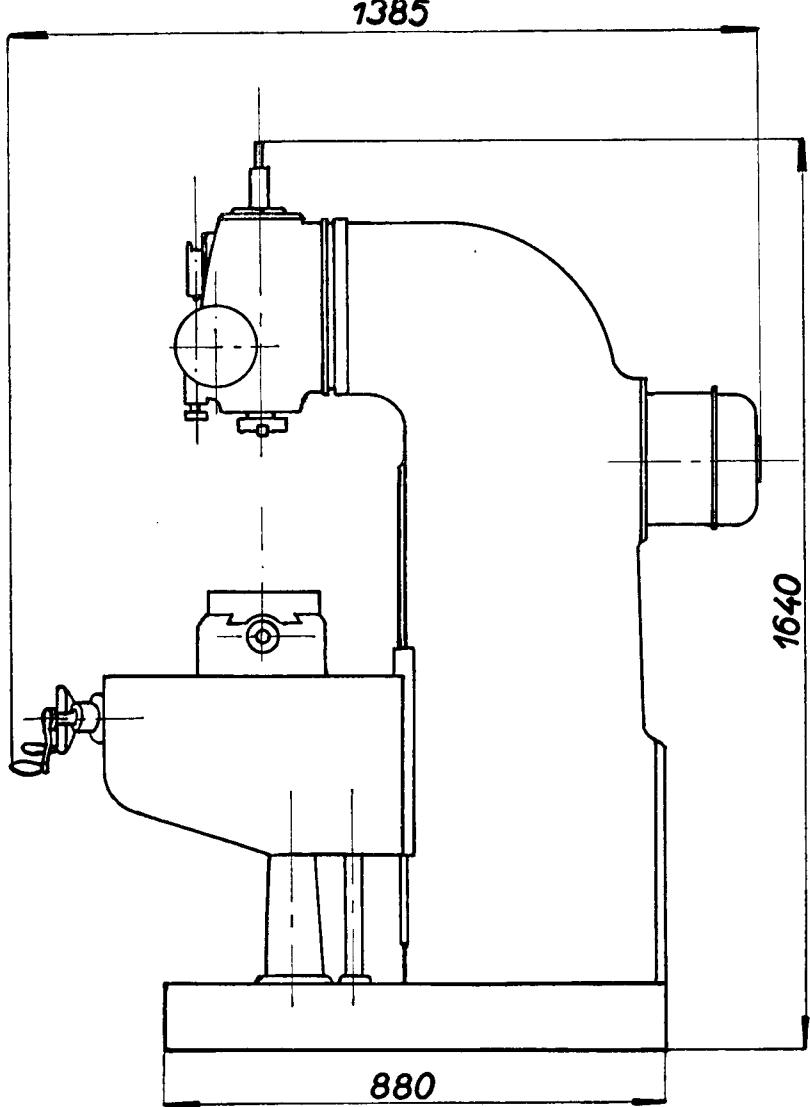


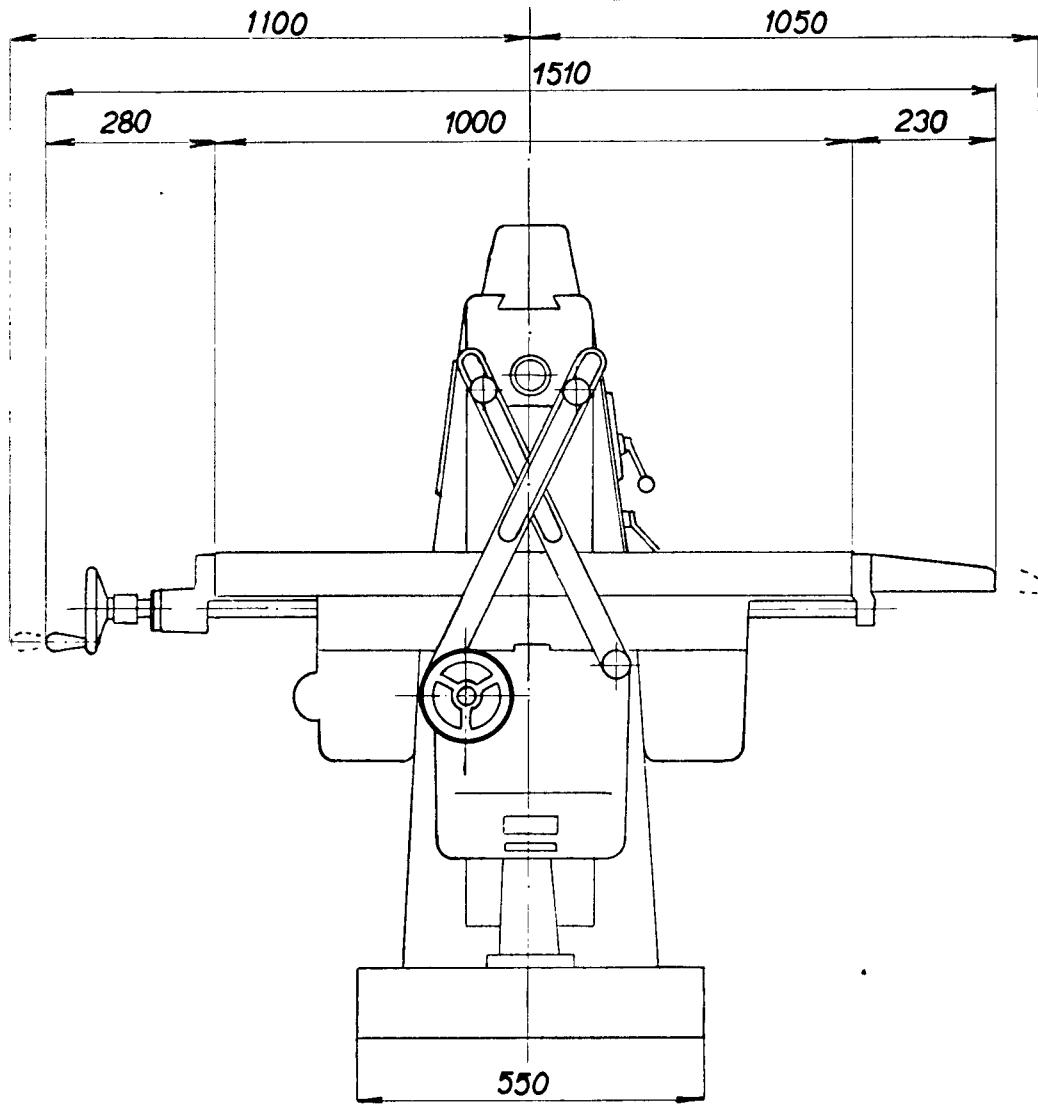
II.



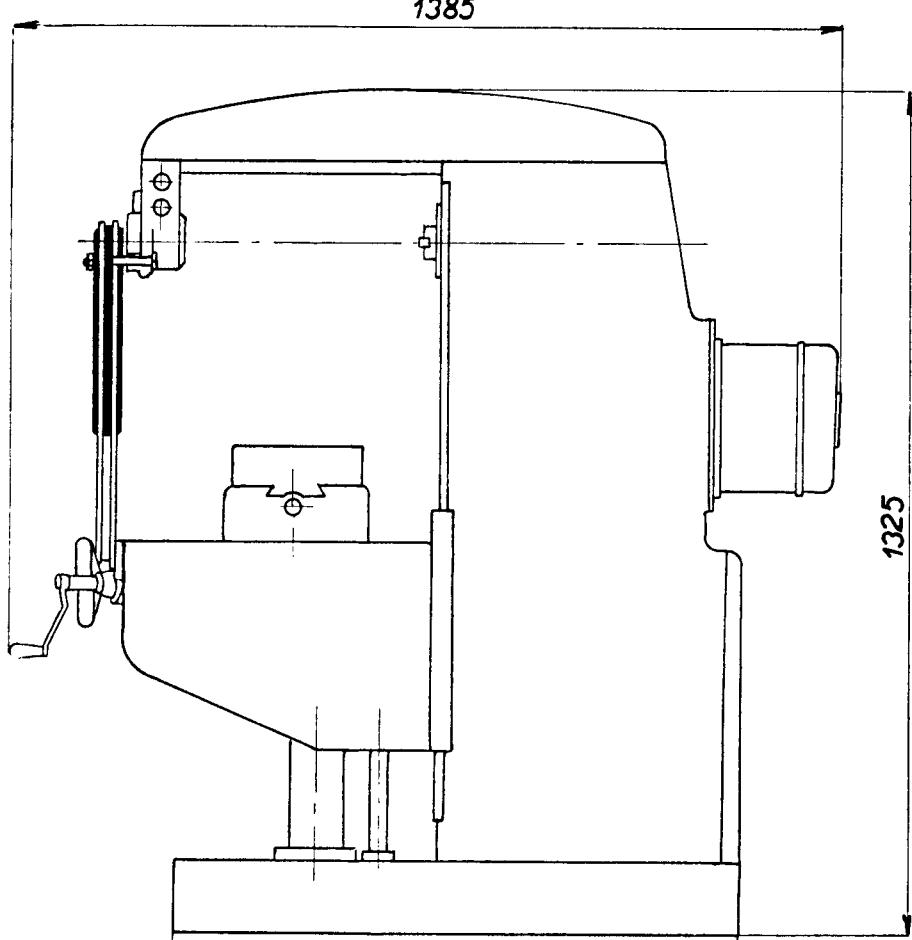
I.

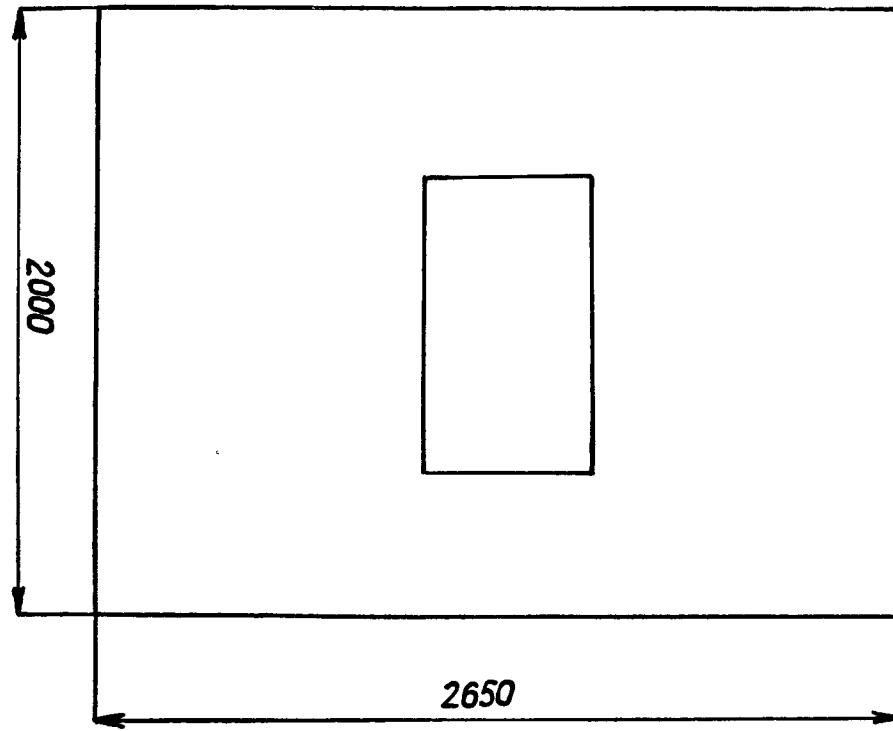




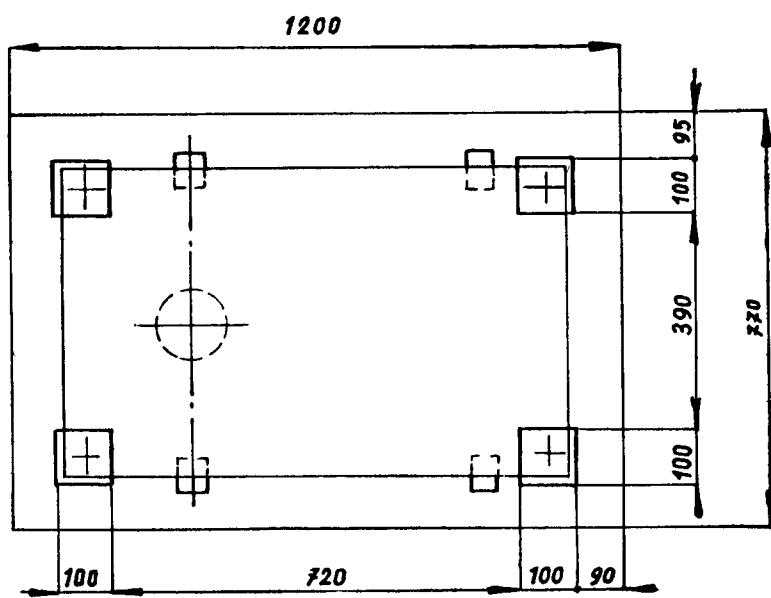
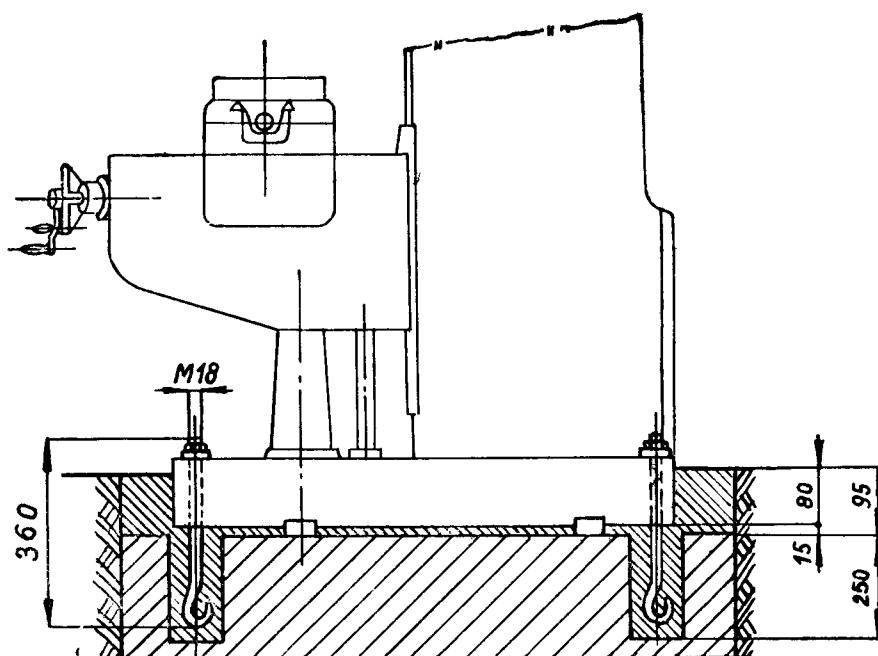


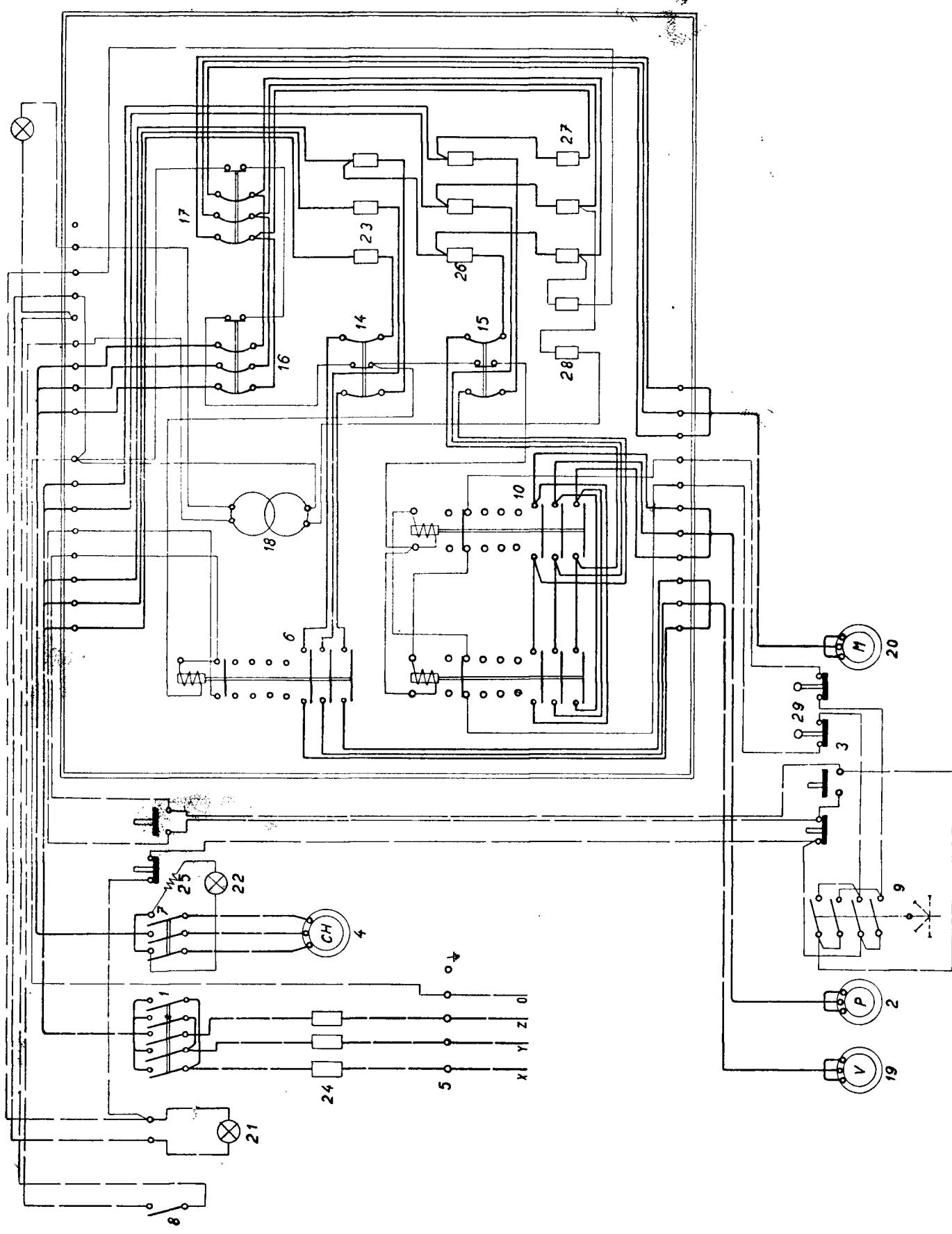
IV.



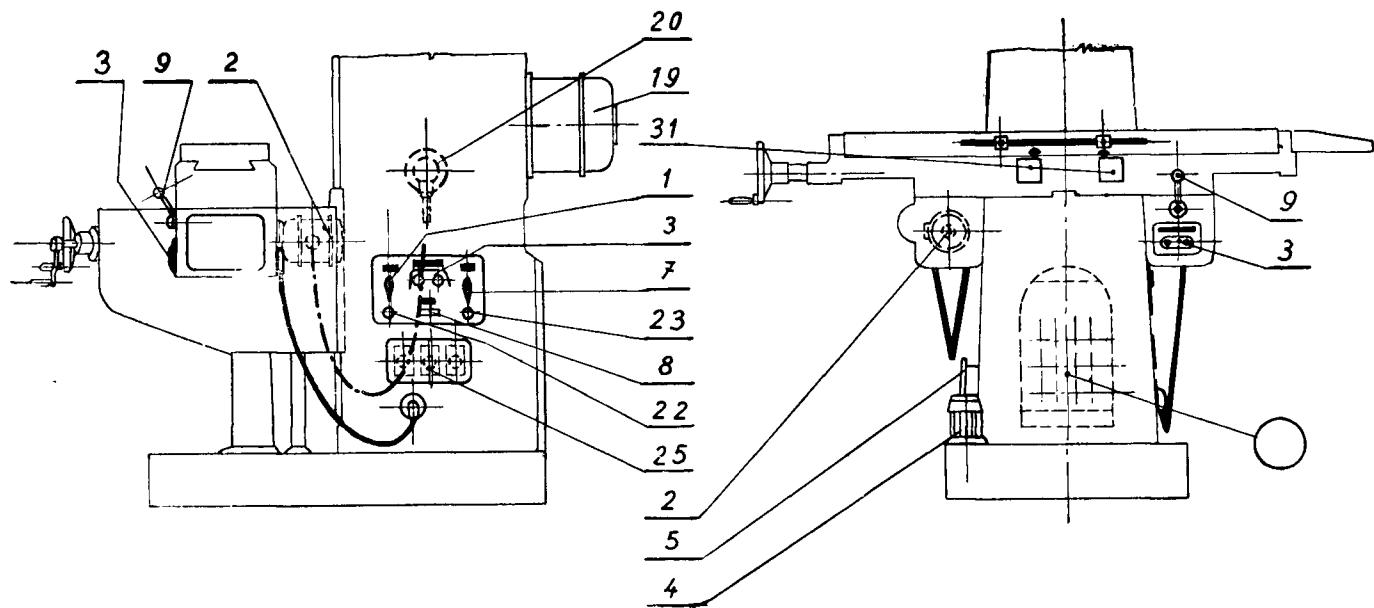


V.

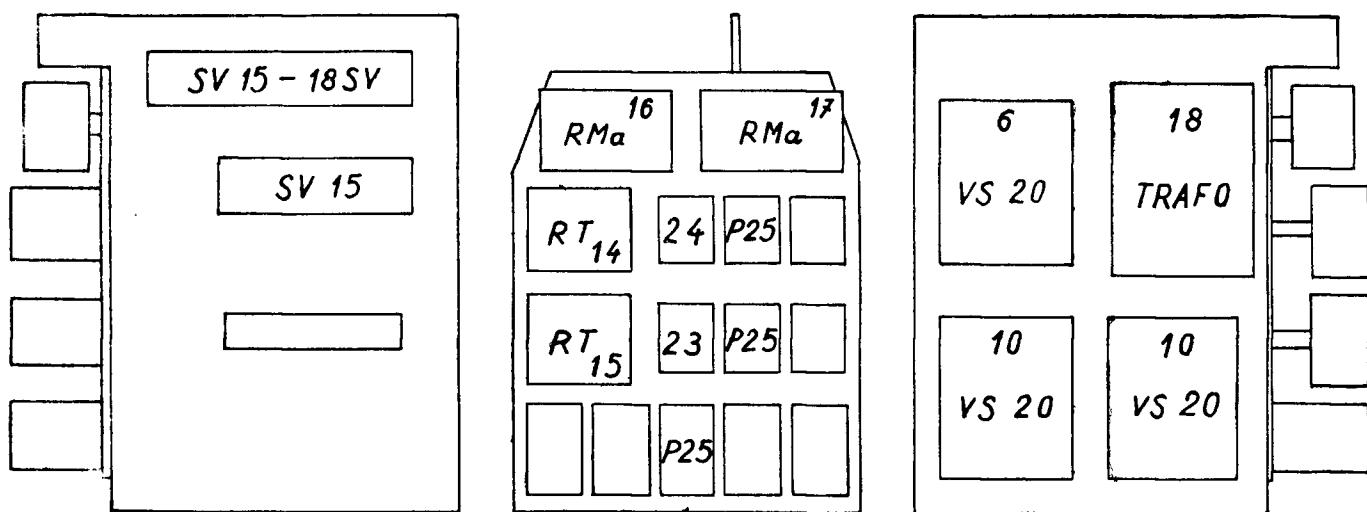




VIII.

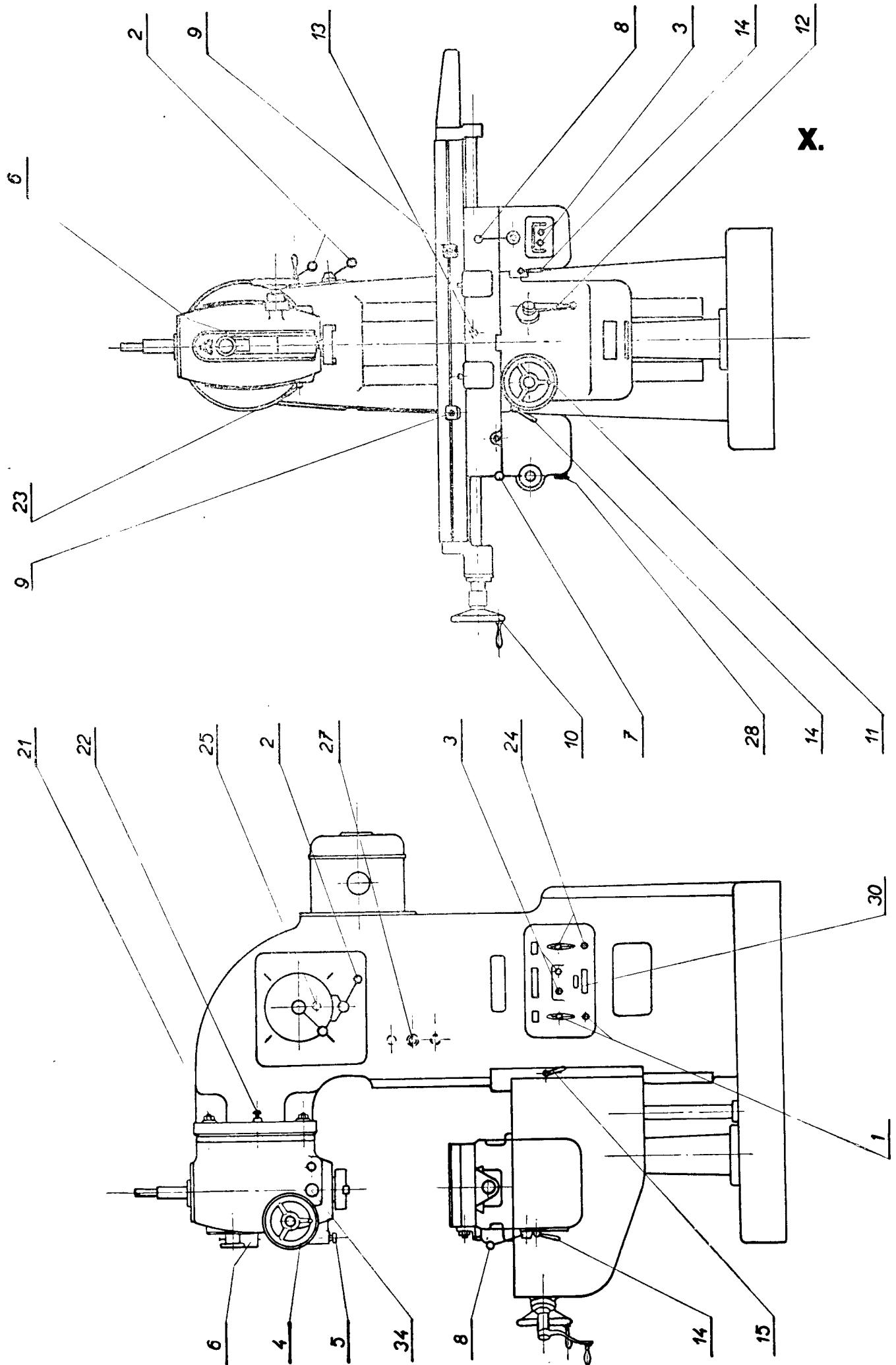


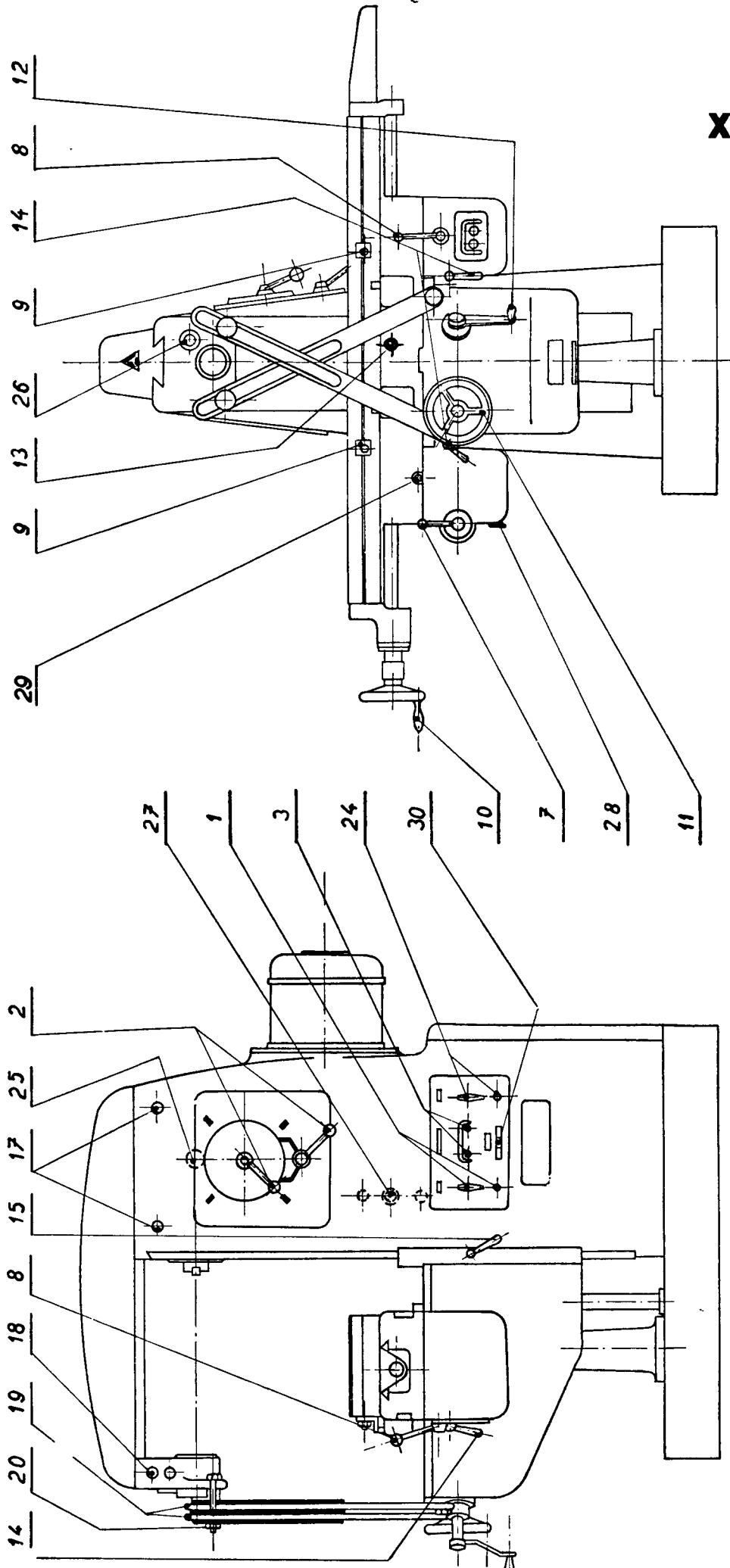
IX.

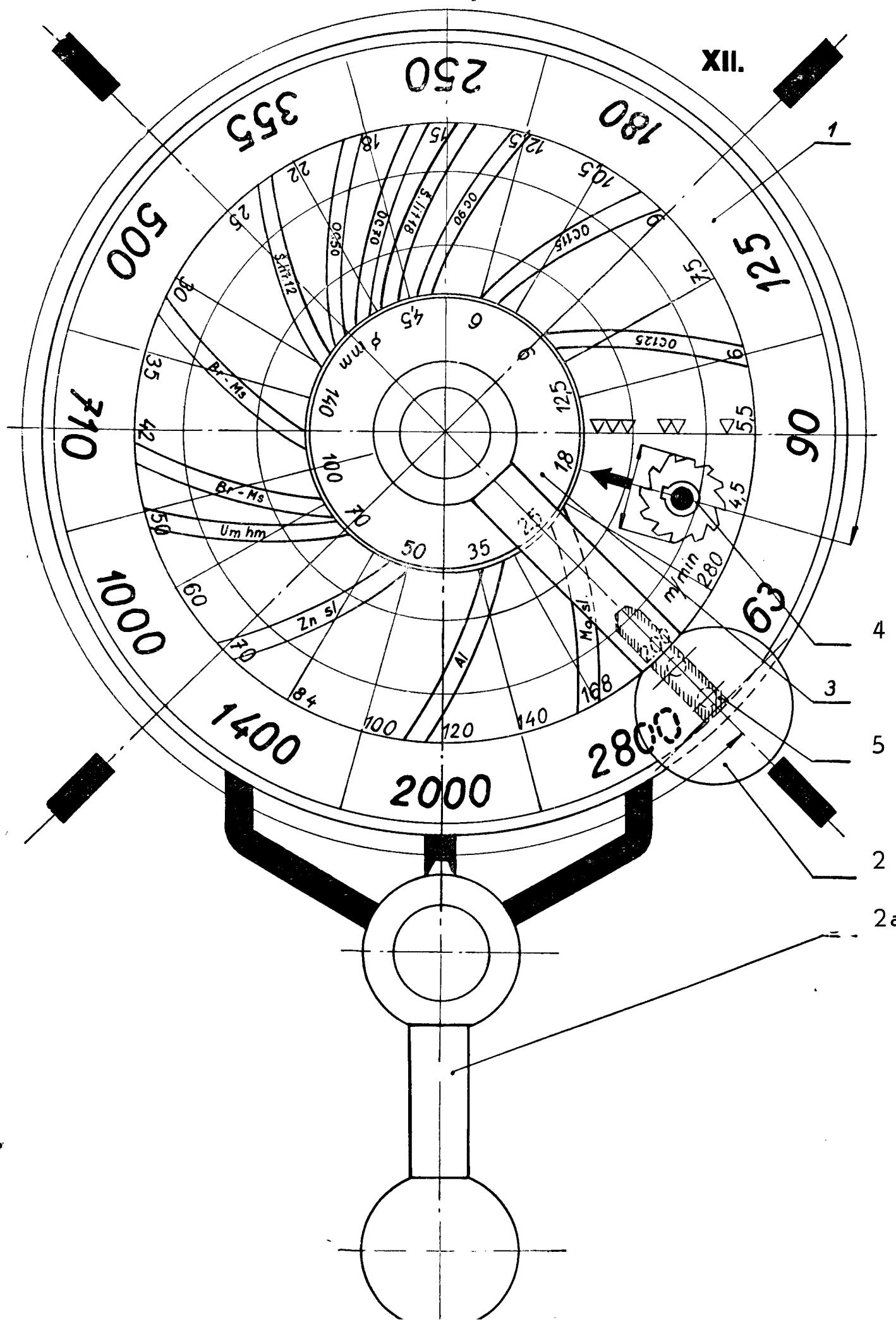


28

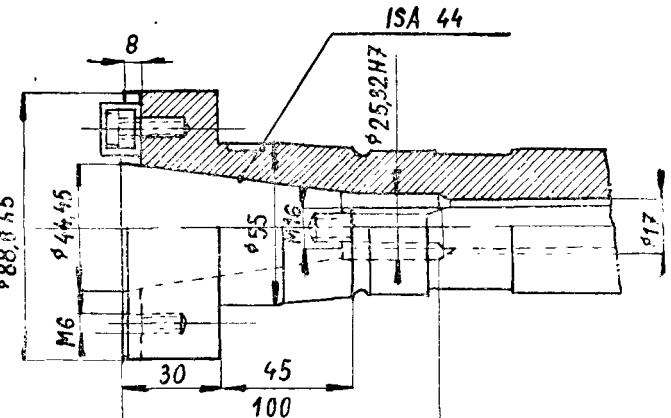
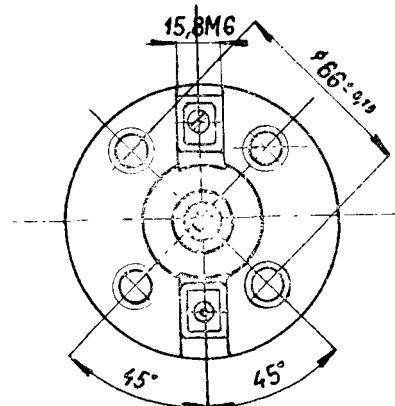
27



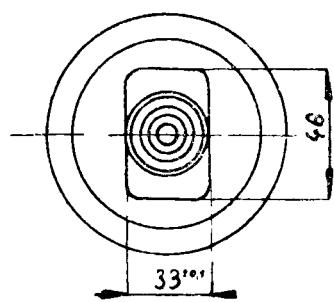
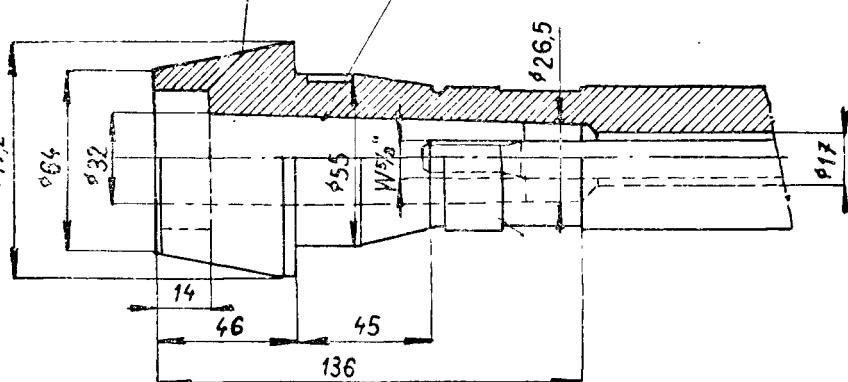




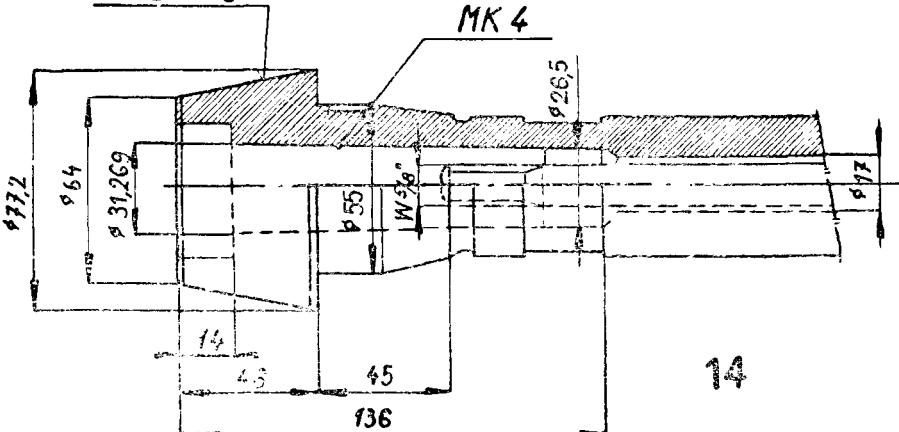
XIII.



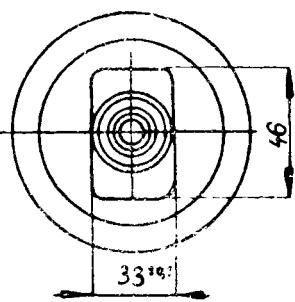
△ 3:10 M 32



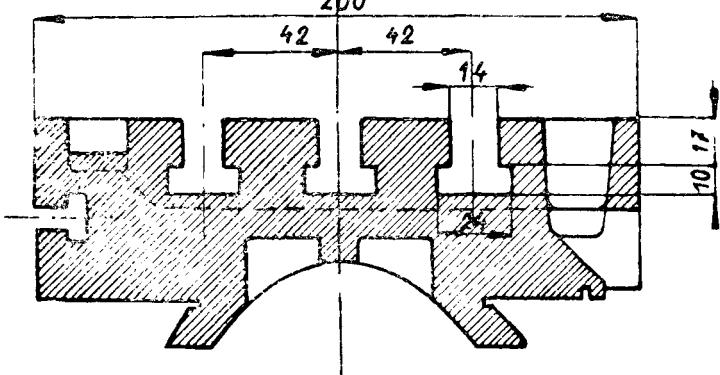
△ 3:10 MK 4



14

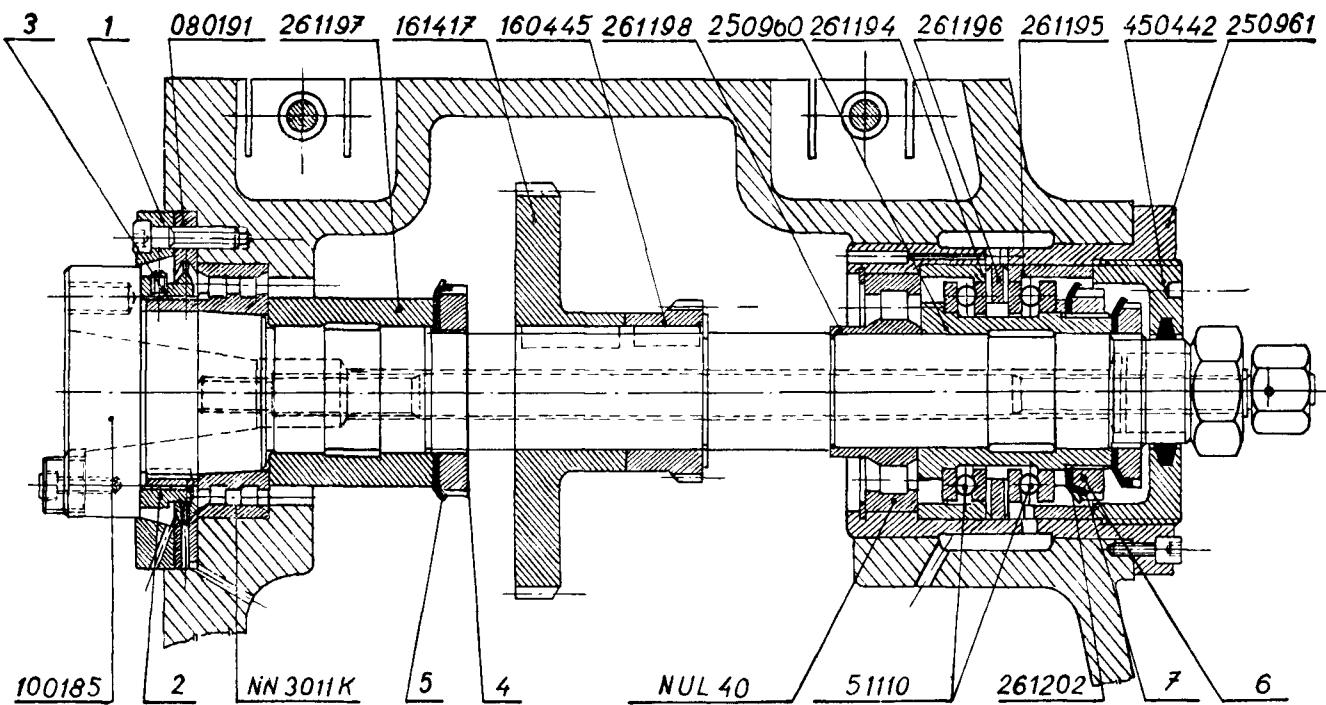


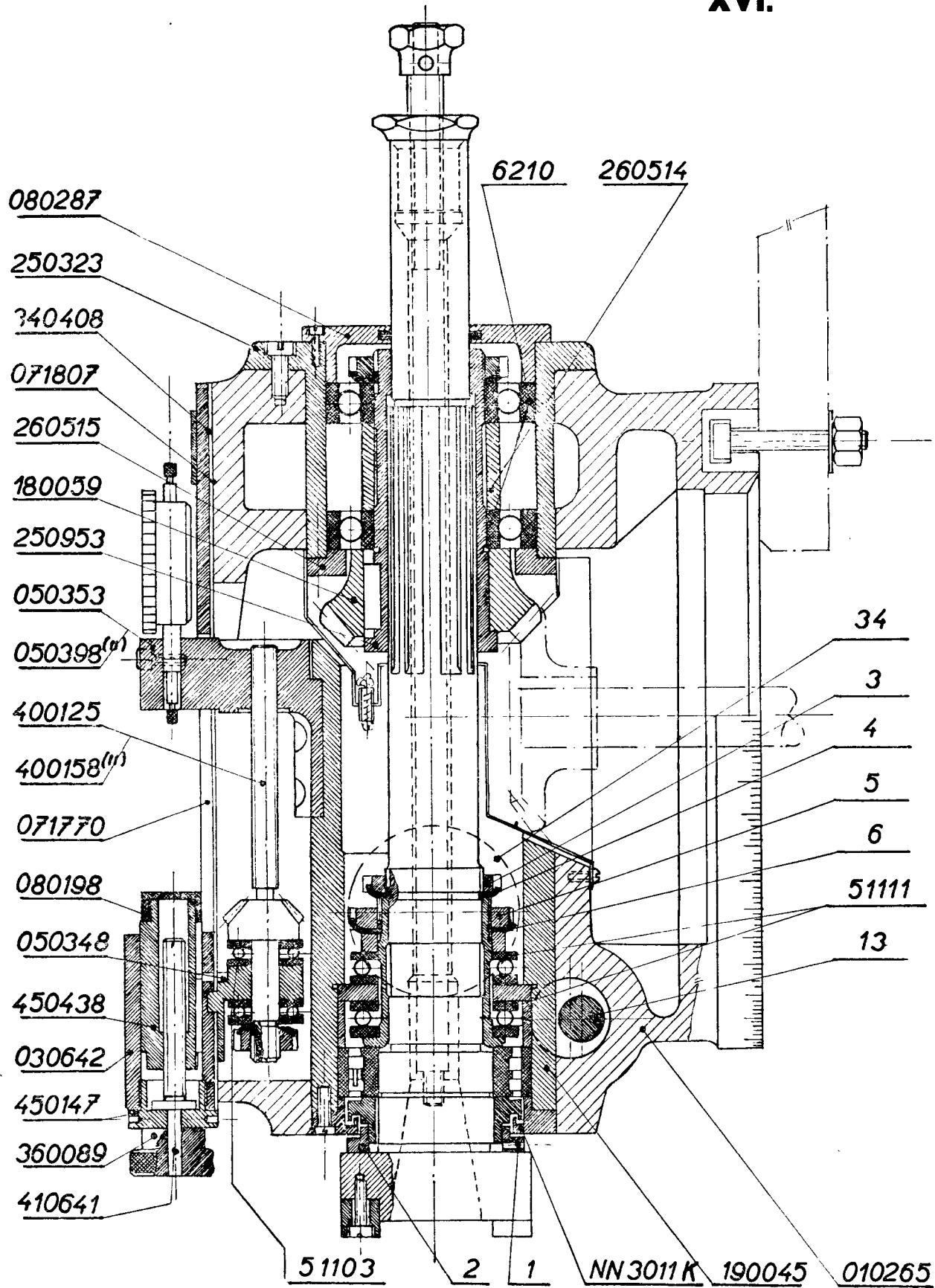
200



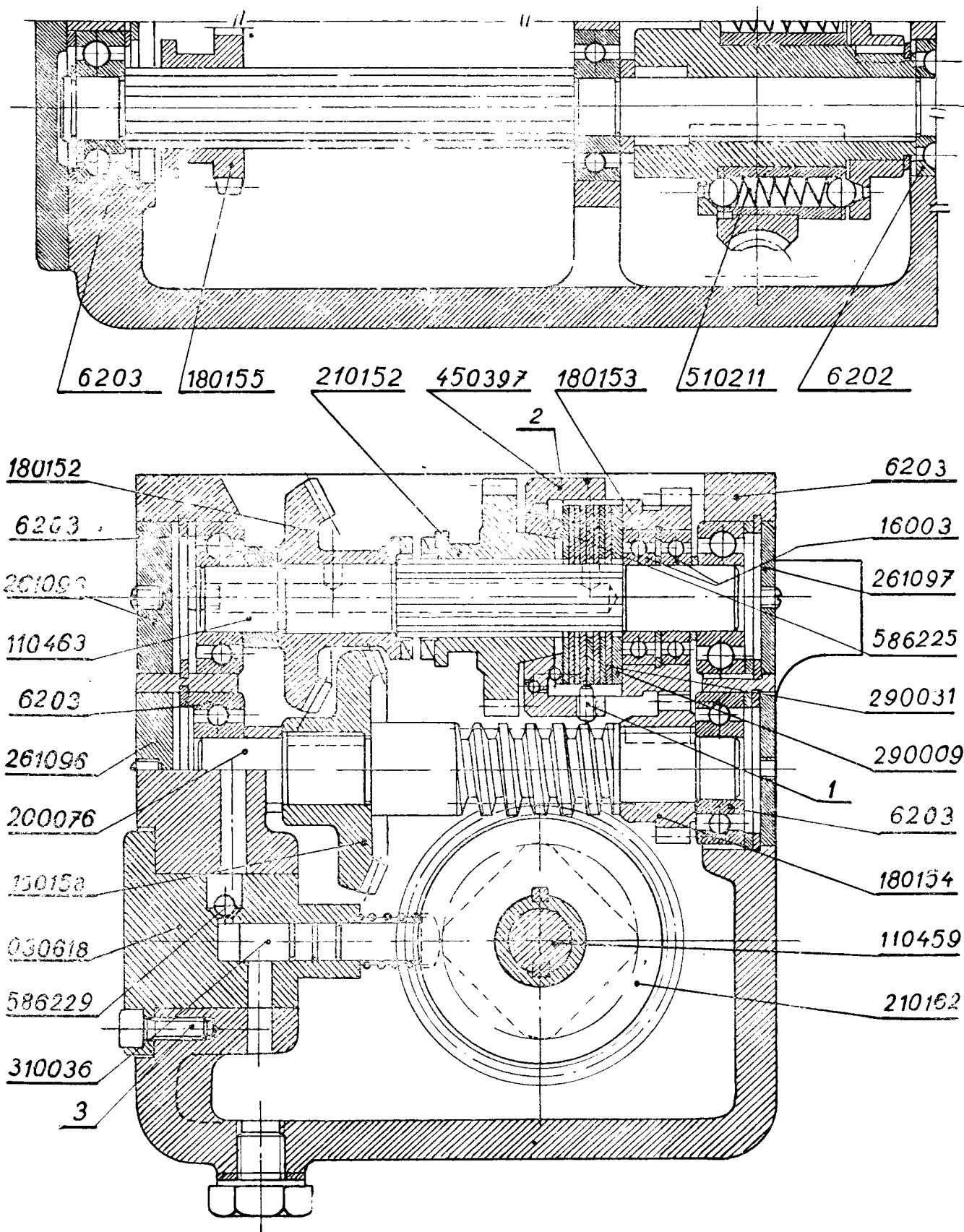
XIV.

**XV.**





## XVII.



**XVIII.**

