



به نام خدا
شرکت ماشین سازی تبریز
تولید کننده انواع ماشینهای ابزار

کتابچه اپراتوری دستگاههای تراش TN50BR





«آموزشهای لازم جهت نصب و نگهداری»

دستگاههای تراش

TN50BR

آدرس: تبریز- قراملک - صندوق پستی ۱۸۳-۵۱۸

تلفن کارخانه: ۰۴۱-۵۱۰۴۴۱۰۰

تلفن خدمات پس از فروش: ۰۴۱-۵۱۰۴۴۷۴۴

تلفن فروش: ۰۴۱-۵۱۰۴۴۲۴۹-۵۱۰۴۴۵۷۵

فاکس: ۰۴۱-۳۲۸۹۳۸۹۶

پست الکترونیک: SALES@MST.IR

وب سایت: WWW.MST.IR



فهرست مطالب

8	مقدمه
8	چند تذکر
9	۱- مشخصات اصلی ماشین
9	وزن ماشین با متعلقات
9	ثبت انتقالات ماشین
10	۲- متعلقات استاندارد
۱۱	تجهیزات مخصوص
۱۲	۳- مشخصات ماشین (با متعلقات استاندارد)
۱۲	۱-۳- ظرفیت کار
۱۲	۲-۳- محور اصلی
۱۳	۳-۳- سرعت‌های محور اصلی
۱۳	۴-۳- حرکت حامل رنده
۱۳	میزان بارهای تغذیه طولی
۱۳	میزان بارهای تغذیه عرضی
14	۵-۳- پیچها
14	سری چرخنده‌های تعویضی
14	۶-۳- پیچ مادر
15	۷-۳- حامل رنده
15	۸-۳- دستگاه مرغک
15	۹-۳- مرغک ثابت
16	۱۰-۳- بوش کاهنده مخروط محور اصلی
16	۱۱-۳- سیستم خنک کاری
16	۱۲-۳- حرکت برگشت سریع
16	۴- مشخصات تجهیزات مخصوص
16	۱-۴- لونت‌ها
17	۲-۴- چهار نظام تک رو



- ۳-۴- صفحه نظام تخت ۱۷
- ۴-۴- صفحه نظام گیره فشنگی دستی ۱۷
- ۵-۴- ابزار گیر گردان ۱۷
- ۶-۴- حامل قابل تنظیم بطور عمودی ۱۸
- ۷-۴- دستگاه مخروط تراشی ۱۸
- ۸-۴- سیلندر با استوپ‌های طولی ۱۸
- ۹-۴- دستگاه تقسیم برای محور ۱۹
- ۱۰-۴- دستگاه برش جای خار و دنده‌های مارپیچی ۱۹
- ۱۱-۴- مرغک گردان ۱۹
- ۱۲-۴- مرغک فردار ۲۰
- ۱۳-۴- اندازه‌های بسته بندی ۲۰
- ۵- شرح فنی ماشین ۲۰
- ۶- ترتیب چرخنده‌ها (سیستم انتقال) ۲۱
- ۷- حمل و نقل ماشین ۲۱
- ۸- طرز نصب ماشین، نقشه فونداسیون ۲۲
- ۹- تجهیزات الکتریکی و ارتباط با منبع جریان ۲۲
- ۱۰- دستوراتی در مورد تجهیزات الکتریکی، نقایص پیدا شده و چگونگی برطرف کردن آنها ۲۲
- ۱۱- طرز کار ماشین ۲۳
- ۱۲- شرح مونتاژ اجزای اصلی، طرز عمل و حفظ و نگهداری آنها ۲۳
- ۱-۱۲- جعبه دنده ۲۳
- تنظیم کلاچ چند صفحه ای ۲۴
- ۲-۱۲- پیش دستگاه (دستگاه اسپیندل) ۲۴
- تنظیم یا تاقانهای محور اصلی ۲۵
- ۳-۱۲- جعبه دنده پیچ بری ۲۶
- ۴-۱۲- نگهدار دنده ۲۷
- ۵-۱۲- برگشت سریع ۲۸
- ۶-۱۲- نگهدار رنده و کشوها ۲۹



- ۷-۱۲- دستگاه مرغک..... 29
- ۸-۱۲- بستر..... 30
- ۹-۱۲- تجهیزات خنک کاری..... 30
- ۱۳- راه اندازی ماشین..... 31
- ۱۴- پیچ بری..... 32
- ۱۵- نوموگرام سرعت‌های برشی..... 33
- ۱۶- روغن کاری ماشین..... 33
- جدول روغن کاری ماشین..... ۳۵
- ۱۷- بلبرینگ‌های بکار رفته..... ۳۶
- ۱۸- رینگ‌های آب بندی بکار رفته..... ۳۷
- ۱۹- تسمه‌های بکار رفته..... ۳۸
- ۲۰- مشخصات قطعاتی که در معرض ساییدگی قرار دارند..... ۳۸
- ۲۱- دستورالعمل برای سفارش قطعات یدکی..... ۳۹
- ۲۲- شرح بعضی از تجهیزات مخصوص..... ۳۹
- ۱-۲۲- چهار نظام تک رو..... ۳۹
- ۲-۲۲- سه نظام گیره فشنگی دستی..... ۳۹
- ۳-۲۲- ابزارگیر گردان..... ۴۰
- ۴-۲۲- حامل قابل تنظیم بطور عمودی..... ۴۰
- ۵-۲۲- دستگاه مخروط تراشی..... ۴۱
- ۶-۲۲- سیلندر با استوپ‌های طولی..... ۴۱
- ۷-۲۲- دستگاه تقسیم برای محور..... ۴۲
- ۸-۲۲- دستگاه برش جای خار و دندانه‌های ماریچی..... ۴۳



فهرست نقشه‌ها

صفحه	عنوان
۴۵	۱- نقشه مونتاژ کلی و قطعات اصلی ماشین (شکل ۱).....
.....	۲- نقشه فونداسیون (نصب).....
۴۶	2-a) نقشه فونداسیون (نصب) تراش سه متری.....
۴۷	2-b) - نقشه فونداسیون (نصب) تراش 1,1.5,2 متری.....
۴۸	۳- حمل و نقل ماشین و طرز جابجا کردن آن (شکل ۲).....
۴۹	۴- ابعاد اصلی ماشین (شکل ۴).....
۵۰	۵- روغن کاری ماشین (شکل ۵).....
۵۱	۶- ترتیب چرخنده‌ها و چگونگی انتقال حرکت (شکل ۶).....
۵۲	مشخصات تجهیزات الکتریکی.....
.....	۷- نقشه مونتاژ و تجهیزات الکتریکی ماشین.....
۵۳-۵۴	7a) نقشه مدار الکتریکی ماشین (نقشه شماره ۱۶-۰۰۶-۱۳۶).....
۵۵	7b) نقشه مونتاژ تجهیزات الکتریکی کلی ماشین تیپ TN50BR (نقشه شماره ۰۰۱-۰۵-۱۳۶).....
۵۶	7c) نقشه مونتاژ تجهیزات الکتریکی تابلو برق ماشین (نقشه شماره ۰۰۸-۱۶-۱۳۶).....
۵۷	7d) نقشه مونتاژ تجهیزات الکتریکی موتور حرکت سریع (نقشه شماره ۰۰۱-۱۵-۱۳۱).....
۵۸	۸- جدول پیچ تراشی و طرز بار دادن ماشین در سیستم متریک (شکل ۸).....
۵۹	۹- جدول سرعت‌ها (شکل ۹).....
۶۰	۱۰- نمودار سرعت‌های برشی (شکل ۱۰).....
۶۱	۱۱- مقطع پیش دستگاه (HEAD STOCK).....
.....	۱۲- مقطع جعبه دنده.....
۶۲	12a) مقطع جعبه دنده.....
۶۳	12b) مقطع جعبه دنده.....
.....	۱۳- مقطع جعبه دنده پیچ تراشی.....
۶۴	13a) مقطع جعبه دنده پیچ تراشی.....
۶۵	13b) مقطع جعبه دنده پیچ تراشی.....
.....	۱۴- مقطع نگهدار رنده.....
۶۶	14a) مقطع نگهدار رنده (آپرون).....
۶۷	14b) مقطع نگهدار رنده (آپرون).....
۶۸	۱۵- برگشت سریع (شکل ۱۵).....
۶۹	۱۶- حامل‌ها و کشوها.....
۷۰	۱۷- صفحه نظام.....
۷۱	۱۸- صفحه نظام گیره فشنگی دستی.....



- ۱۹- کشوی بالایی ۷۲
- ۲۰- حامل قابل تنظیم بطور عمودی ۷۳
- ۲۱- دستگاه مخروط تراشی ۷۴
- ۲۲- دستگاه تقسیم برای محور ۷۵
- ۲۳- جدول تقسیمات حاصله از دستگاه تقسیم ۷۶-۷۸
- ۲۴- سیلندر با نگهدارنده طولی ۷۸
- ۲۵- دستگاه برش جای خارها و دندانه‌های مارپیچی ۸۰
- ۲۶- پرسشنامه ارزیابی کیفیت مطالب کتابچه ۸۱

**مقدمه :****خریدار عزیز :**

هدف از انتشار کتاب راهنمای ماشین، آشنا ساختن شما با نصب و عملیات نگهداری قبل از بکار اندازی آن میباشد. چنان که این کتاب در دسترس استاد کار و متصدی مسئول قرار نگیرد، نتیجه مطلوبی به دست نخواهد آمد. داشتن اطلاعات کامل از تمام سیستم‌های کنترل ماشین، قبل از بکار انداختن آن (برای بار اول) لازم و ضروری است.

بکار گیری دستورالعمل‌های این کتاب از اتلاف وقت و معیوب شدن ماشین جلوگیری خواهد کرد. در ضمن دستورالعمل‌های حفاظت و ایمنی فنی که در رابطه با ماشین آلات بطور عموم وجود دارند، حتماً مد نظر قرار گیرد.

با آرزوی توفیق برای شما در جهت نیل به اهداف خود کفایی کشور، انتظار داریم با ارایه نظرات و پیشنهادات خود، ما را در جهت بالا بردن کیفیت محصولات تولیدی مان یاری فرمایید.

چند تذکر :

شماره سریال ماشین روی راهگاه‌ها یا بستر ماشین حک شده است چون ماشین‌ها و متعلقات مربوط به آنها دائماً در حال اصلاح میباشد، لذا متن کتاب راهنما با جزییات ساختمان ماشین ممکن است اندکی فرق داشته باشد در موقع سفارش قطعه یدکی، همواره شماره قطعه مربوط را که در این کتابچه ذکر شده است، همراه با شماره سریال ماشین قید نمایید.

کتابچه راهنما حتماً باید در قسمت حفاظت اسناد تا آخرین روز استفاده از ماشین نگهداری شود. این کتابچه بطور عمده برای اعضای کادر تعمیرات و نگهداری، اسناد و برنامه ریزی عملیات و استاد کاران تهیه شده است.

«شرکت ماشین سازی تبریز»



۱- مشخصات اصلی ماشین

نوع ماشین : ماشین تراش مرغک دار اونیور سال

سازنده : کارخانه ماشین سازی تبریز

مدل : TN 50 BR

سال تولید.....

شماره سریال:.....

TN50-3000BR	TN50_2000BR	TN50_1500 BR	TN 50 -1000 BR	
3000mm	2000 mm	1500 mm	1000 mm	طول تراش
4575mm	3575 mm	3075 mm	2575 mm	طول کلی
1100mm	1100 mm	1100 mm	1100 mm	عرض کلی
1500mm	1500 mm	1500 mm	1500 mm	ارتفاع کلی

وزن ماشین بامتعلقات استاندارد

2115 kg	TN50_ 3000BR
1850 kg	TN50_ 2000BR
1750 kg	TN50_1500BR
1650 kg	TN50_1000BR
5.5 kw	قدرت الکترو موتور اصلی

این ماشین برای عملیات تراش معمولی، همچنین برای پیچ بری، شیار زنی، برقو کاری و کپی تراشی مناسب است و میتوان آن را برای قطعه واحد و همچنین، تولید سری و یا به منظور انجام کارهای مخصوص بکار برد.

شماره صورت برداری ماشین:.....

فروشنده:.....

شماره سفارش:.....

تاریخ سفارش:.....

تاریخ تحویل:.....

اعتبار تضمین تا:.....

محل و تاریخ نصب:.....



۲- لیست متعلقات استاندارد

شماره	مشخصات	تعداد	ملاحظات
۱	وسایل الکتریکی		
۲	صفحه نظام	۱	
۳	فلانش برای سه نظام	۱	Ø250 mm
۴	بوش کاهنده قطر مخروط محور اصلی	۱	
۵	مخروط مورس 5	۲	
۶	سینی براده	۱	
۷	تجهیزات خنک کاری با مخزن و پمپ	۱	
۸	کشوی رویی با ابزار گیر چهار راهه	۱	
۹	چرخنده‌های تعویضی (جدول ۸)	۷	برای تغذیه و پیچ تراشی
۱۰	سری ابزارهای مورد نیاز (جهت تعمیر)		
۱۱	پین‌های یدکی برای پیچ مادر	۵	
۱۲	کتابچه راهنما	۱	
۱۳	چراغ روشنایی ۲۴ ولتی	۱	
۱۴	سه نظام Ø 250	۱	
۱۵	محافظ براده	۱	
۱۶	محافظ سه نظام	۱	
۱۷	قطعات نصب ماشین (Anchoring stocks)	-	



تجهیزات مخصوص

شماره	مشخصات	ملاحظات
۱	صفحه نظام با 4 فک و ماندلرل برای مونتاژ ودمونتاژ	
۲	صفحه نظام تخت	
۳	سه نظام گیره فشنگی دستی	
۴	چهار نظام تک رو	
۵	ابزارگیر آمریکایی	
۶	ابزار گیر گردان (عقبی)	
۷	حامل قابل تنظیم بطور عمودی	
۸	دستگاه مخروط تراشی	
۹	مرغک فنردار	
۱۰	سیلندر با استوپ‌های طولی	(Long stops)
۱۱	دستگاه تقسیم برای محور	
۱۲	دستگاه برش جای خار و دندانه‌های مارپیچی با الکترو موتور جداگانه	
۱۳	مرغک متحرک مورس 5	
۱۴	لونت ثابت به قطر	10_115 mm
۱۵	لونت متحرک به قطر	10_115 mm

در صورت تحویل وسایل مخصوص ، لازمست آنها را روی ماشین سوار کرده و یا سوراخ‌هایی جهت ثابت نگهداشتن آنها مته کاری نمود.



۳- مشخصات ماشین (با متعلقات استاندارد)

۳-۱- ظرفیت کار

مقدار	مشخصات
500 mm	قطر کارگیر تا روی میز
270 mm	قطر کارگیر تا روی حامل رنده
700 mm	قطر کارگیر در داخل شیار
230 mm	عرض شیار در جلوی صفحه نظام
250 mm	ارتفاع مرغک از روی میز
1060/1560/2060/3060 mm	فاصله بین دو مرغک mm
1000/1500/2000/3000 mm	طول تراش کاری mm
12000 kg x cm	حداکثر کوپل مجاز
45 r.p.m	کمترین سرعت برای کوپل مذکور
300 kg	حداکثر وزن قطعه کار در تراشکاری با سرعت ۴۵ دور در دقیقه

۳-۲- محور اصلی

مشخصات	ملاحظات
قطر محور در یاتاقان جلو	80/82 mm
قطر سوراخ داخل محور	50 mm
مورس مخروط داخل محور	6
مخروط دماغه بیرونی محور	براساس DIN55027



۳-۳- سرعت‌های محور اصلی

مشخصات	ملاحظات
تعداد سرعت‌ها در دور نرمال	12
تعداد سرعت‌ها در دور کاهش یافته	12
سرعت‌های دور نرمال	45_2000 r.p.m
سرعت‌های کاهش یافته	22. 4 _1000 r.p.m
ضریب تصاعد سرعت‌های محور اصلی	1.4
نسبت انتقال محور معکوس گرد	1:8

۳-۴- حرکت حامل رنده

مشخصات	
تعداد بارهای تغذیه	الف) طولی 38
	ب) عرضی 38

محدوده سرعت‌های تغذیه طولی (رجوع شود به جدول‌ها)

الف - حرکت از محور اصلی	0.05_08 mm/rev
ب - حرکت از محور معکوس	0.64_6.4 mm /rev

محدوده بارهای عرضی

الف - حرکت از محور اصلی	0.025_0.4 mm/rev
ب - حرکت از محور معکوس	0.32_ 3.2 mm/rev
حداکثر نیروی بار تغذیه طولی	800 kp
حداکثر نیروی بار تغذیه عرضی	480 kp



۳-۵- پیچ‌ها (رجوع شود به جدول‌ها)

مشخصات	
29	تعداد
0.5 - 40 mm	گام‌ها
35	تعداد
1 - 80	تعداد دندان‌ها در ۱ اینچ
31	تعداد
2 - 72	تعداد دندان‌ها در ۱ اینچ
26	تعداد
0.25 - 20	گام در مدول‌ها

سری چرخنده‌های تعویضی

مشخصات
30/1.5
120/1.5
80/1.5
71/1.5
113/1.5
50/1.5

۳-۶- پیچ مادر

مشخصات
Tr40×6



۳-۷- حامل رنده

مشخصات	
300 mm	کورس کشوی عرضی
140 mm	کورس دستی کشویی ابزار گیر
TR20X4L	پیچ هادی کشوی عرضی (متریک)
Tr14×3L	پیچ هادی کشوی بالایی (متریک)
0.05 mm	هر یک از تقسیمات رینگ مدرج روی کشوی عرضی
0.02 mm	هر یک از تقسیمات رینگ مدرج روی کشوی ابزار گیر
132 mm × 132	ابعاد ابزار گیر گردان
8	تعداد حالات قفل شدن ابزار گیر گردان
20 × 32 mm	حداکثر مقطع ابزار

۳-۸- دستگاه مرغک

مشخصات	
70 mm	قطر بوش مرغک
180 mm	کورس بوش مرغک
مورس 5	مخروط داخلی بوش مرغک
12 mm	حرکت عرضی دستگاه مرغک به هر طرف
Tr 20 × 4 L	پیچ هادی

۳-۹- مرغک ثابت

مشخصات	
مورس 5	مخروط
60 درجه	زاویه راس مرغک



۳-۱۰- بوش کاهنده مخروط محور اصلی

مشخصات	
مخروط خارجی	مورس 6
مخروط داخلی	مورس 5

۳-۱۱- سیستم خنک کاری

مشخصات	
ظرفیت مخزن آب صابون	70 Liter
دبی الکتروپمپ	10 Liter/min
قدرت موتور پمپ	0.09 Kw
دور موتور پمپ	2800 r.p.m

۳-۱۲- حرکت برگشت سریع

مشخصات	
قدرت الکترو موتور	0.55 kw
ماکزیمم دور الکتروموتور	3000 r.p.m
سرعت حرکت سریع طولی	2534 mm/min
سرعت حرکت سریع عرضی	334 mm/min

۴- مشخصات تجهیزات مخصوص

۴-۱- لونت‌ها

مشخصات	
قطر کارگیر در لونت ثابت	10.115 mm
قطر کارگیر در لونت متحرک	10.115 mm



4-2- چهار نظام تکرر

مشخصات	
500 mm	قطر خارجی
410 mm	حداکثر قطر گیر خارجی
490 mm	حداکثر قطر گیر داخلی

4-3- صفحه نظام تخت

مشخصات	
500 mm	قطر خارجی
16	تعداد شیار های بست

4-4- صفحه نظام گیره فشنگی دستی

مشخصات	
7,8,9,10,11,12,14,16,18,20, mm	قطر گیره های فشنگی \emptyset
22,24,25,28,32,36,40,45, mm	گیره های فشنگی چهار گوش <input type="checkbox"/>
10,11,12,14,17,19,22,24,27,30,32,36 mm	گیره های فشنگی شش گوش <input type="checkbox"/>

4-5- ابزار گیر گردان (ابزار گیر عقبی)

مشخصات	
70 mm	قابلیت تنظیم عرضی
170 mm	قابلیت تنظیم طولی با یک ابزار گیر
110 mm	قابلیت تنظیم با دو ابزار گیر ساده
140 mm	قابلیت تنظیم با ابزار گیر دوبل
60 × 150 mm	نوع ساده
85 × 150 mm	نوع دوبل
32 × 20 mm	حداکثر مقطع ابزار



4-6- حامل قابل تنظیم بطور عمودی

مشخصات	
ابعاد سطح بست حامل	325×205 mm
تعداد شیارهای بست در روی حامل	4
تعداد شیارهای هم مرکز کننده روی حامل	1
ابعاد قطعه بست	200×120 mm
تعداد شیارهای بست روی قطعه بست	1
میزان چرخش نگهدار ابزار به هر طرف ، در حالت قائم	45°
میزان چرخش نگهدار ابزار به هر طرف، در حالت افقی	90°
کورس حامل بطور عرضی (بار تغذیه)	160 mm

4-7- دستگاه مخروطی تراشی

مشخصات	
حداکثر طول ماشینکاری	320 mm
حداکثر زاویه رأس	30°

4-8- سلیندر با استوپهای طولی (LONG_STOPS)

مشخصات	
سیستم قطع کننده	مکانیکی
تعداد استوپهای طولی	4
حداکثر فاصله استوپها	550 mm



۴-۹- دستگاه تقسیم برای محور

مشخصات	
تعداد صفحات تقسیم	2
تعداد سوراخ ها در صفحه تقسیم I	37,55,69,77,81,83,93 39,47,57,63,73,84,96
تعداد سوراخ ها در صفحه تقسیم II	97,89,61,59,49,45,41 99,91,79,71,67,51,43

۴-۱۰- دستگاه برش جای خار و دندانه های مار پیچی

مشخصات	
قدرت الکترو موتور	0.37 kw
دور الکترو موتور	2800 r.p.m
دوره های محور اصلی	560,355,224,140,90,56 r.p.m
سوراخ محور اصلی	14mm
مخروط داخلی دماغه محور اصلی	مورس 3
کورس محور اصلی از محور ماشین	170
چرخش محور اصلی در صفحه عمودی به هر طرف	90°
تعداد صفحات تقسیم	2
تعداد سوراخ ها در صفحه تقسیم I	93,83,81,77,69,55,37 96,87,63,57,47,39
تعداد سوراخ ها در صفحه تقسیم II	97, 89, 61, 59, 49, 45, 41 99,91,79,71,67,51,43

۴-۱۱- مرغک گردان

مشخصات	
مخروط	مورس 5
زاویه راس	60°



مشخصات	
نیروی محوری	50 - 615 kg
حداکثر کورس محوری	10 mm
قطر قسمت هم مرکز کننده	32 mm
زاویه رأس	60°

مشخصات				
1000	1500	2000	3000	طول
2850	3350	3850	4850	
1300 mm				عرض
1768 mm				ارتفاع
صندوق بار گیری				نوع

۵- شرح فنی ماشین

ماشین های TN50 BR به علت تنوع و دقت کار و دارا بودن طرح ساده، برای تولید تکی یا تولید سری کوچک ، همچنین برای کارگاه های تعمیر بکار می روند.

طرح آنها آخرین احتیاجات فنون ماشینکاری جدید را برطرف میکند. ظرفیت کار بیشتر ماشین ، همچنین امکان تجهیز آن با تعداد زیادی از دستگاه های مخصوص ، این ماشین را به صورت اونیورسال در می آورد.

این ماشین تراش انجام هر نوع ماشینکاری یعنی روتراشی، داخل تراشی، مخروط تراشی، فرزکاری جا خار و چرخنده را میسازد. این ماشین تراشها بر حسب عملیات متریک ساخته شده اند. در حالتی که ماشین خلاص است، دستگاه نگه دار ابزار را میتوان بوسیله دستگاه برگشت سریع به هر طرف و بطور سریع انتقال داد،

این امر باعث جلوگیری از استهلاک سایر قطعات شده و زمان تولید را کاهش می دهد.

دماغه جلویی محور اصلی با فلانش مخروط کوتاه و اتصال مخصوص^۱ ساخته شده است.

حامل و کشوها طوری ساخته شده اند که استعمال ابزار گردان و آمریکایی را ممکن می سازد.



این ابزارگیرها به عنوان تجهیزات مخصوص ارائه میشوند. سیستم استوپ‌های قابل تنظیم، انجام تراش طولی دقیق را در افزایش قابل ملاحظه تولیدات در تولید سری، میسر می‌سازد.

پیچ بری با در نظر گرفتن بالاترین درجه صرفه جویی صورت می‌گیرد، بطوریکه میتوان با حداقل چرخنده‌های تعویضی، تمام مدولهای متریک، اینچی و همچنین پیچهای دیامترال را ماشینکاری کرد. به علت صلب و محکم بودن اجزای اصلی ماشین، یعنی بستر پیش دستگاه، دستگاه مرغک و کشوها، دستیابی به بالاترین دقت امکان پذیر میباشد. ایندو خواص اساسی ماشین افزارها یعنی دقت و استحکام، از طرح مناسب ماشین و بکار بردن سیستم مناسب انتقال حرکت از چرخنده‌ها حاصل شده است.

هر چهار ریل ماشین آبرکاری شده و دارای سختی بالا میباشد و لذا خوردگی و لهیدگی ناشی از افتادن قطعه کار و یا ریزش براده به صفر میرسد. و دقت ماشین در مدت زمان طولانی حفظ میشود.

۶- ترتیب چرخنده‌ها (سیستم انتقال حرکت)

شکل ۶ ترتیب نصب چرخنده‌های ماشین را نشان می‌دهد.

از این نقشه میتوان ترتیب و توالی هر یک از چرخنده‌ها را در جعبه دنده محور اصلی، همچنین چرخنده‌های جعبه دنده پیچ بری و نگهدار ابزار مشاهده کرد.

دیاگرام چرخنده (شکل ۶ حالت ۱) دوره‌های نرمال محور اصلی (2000 r.p.M - 45) و دیاگرام (شکل ۶ حالت ۲) مربوط به دوره‌های کاهش یافته محور اصلی (1000 r.p.M - 22.4) را نشان می‌دهد. این سرعت‌های دورانی را میتوان بوسیله تعویض چرخنده‌های Z_1 و Z_2 تغییر داد.

افزایش یا کاهش سرعت‌های مربوطه، همچنین سرعت اولیه محور از دیاگرام سرعت معلوم است. با توجه به سیستم متریک، بارها و پیچها با جدول ۶ و حالت A مطابق میباشند

۷- حمل و نقل ماشین

این ماشین در کارخانه به پایه‌های چوبی (شکل ۳ شماره ۱) وصل و روی آنها به محل نصب حمل میگردد، سپس روی غلتکها یا بوسیله یک جرثقیل حمل میشود و در مرحله بعد برای برداشتن ماشین طناب‌های محکم (حالت ۲) بکار برده میشوند. برای جلوگیری از آسیب رسیدن به اهرمهای ماشین، پیچ و محور تغذیه در قسمت جلوی ماشین، بایستی بین قطعات مذکور و طناب قطعات چوبی مناسب گذاشته شود.



مخزن آب صابون و سینی براده جدا شدنی است و بطور جداگانه حمل می گردند. موقع برداشتن ماشین بایستی تعادل کاملاً برقرار شود. اگر تعادل به هم خورد باید بوسیله حرکت نگهدار رنده^۱، ایجاد تعادل کرد.

۸ - طرز نصب ماشین، نقشه فونداسیون

تراز کردن ماشین در وضع صحیح، اولین شرط کار دقیق آن میباشد. بنابراین قبل از رسیدن ماشین تهیه فونداسیون یک پارچه از بتون (مطابق شکل ۲)، ضروری است. این فونداسیون بایستی با در نظر گرفتن وزن ماشین و قدرت تحمل خاک، عمیق باشد تا از تغییر شکل بعدی آن جلوگیری شود و سپس خود ماشین بوسیله پیچ های تنظیم (قطعه ۳) که برای آنها سوراخ های پیچ دار M16 در بستر ماشین تعبیه شده است تراز میشود. بعد از این عمل، تراز بعدی آن بر طبق کارت آزمایش کنترل میگردد.

بین پیچ های تنظیم و فونداسیون بایستی لایه های فولادی (قطعه ۲) گذاشته شود. بعد از اینکه ماشین تراز شد، زیر آن ملات سیمان ریخته می شود. موقعی که بحد کافی محکم شد، مهره پیچ های فونداسیون (قطعه ۱) محکم بسته میشوند، در حالی که تراز عرضی و طولی آن دائماً کنترل میگردد

۹- تجهیزات الکتریکی

مدار الکتریکی مطابق نقشه 136-16-006 بوده و اجزاء الکتریکی و مونتاژ آنها در نقشه های 136-15-001 و 136-16-008 و 136-15-001 نمایش داده شده است.

۱۰- دستوراتی در مورد تجهیزات الکتریکی، نقایص پیدا شده و چگونگی برطرف ساختن آنها

قبل از شروع بکار ماشین، فیوزها، کلیدهای حرارتی و اتصالات جعبه برق بازبینی شود.

تعمیر نقایص تجهیزات الکتریکی بایستی فقط به کارشناس ماهر واگذار شود.

اگر ماشین برای مدت زیادی کار نکرده باشد، لازمست قبل از بکار انداختن ماشین، نکات زیر بررسی گردد:

وضع تجهیزات الکتریکی در راه اندازی بی بار ماشین، طرز کار مکانیکی چرخنده و مانند آنها.

**۱۱- طرز کار ماشین:**

قبل از راه اندازی ماشین وضعیت کلیدهای حرارتی Q_1, Q_2, Q_3 و Q_4 استوپ اضطراری A_1 و فیوزها را کنترل نمایید همگی آنها باید در حالت وصل باشند.

با وصل سوئیچ اصلی (Q_0) مدار به شبکه برق متصل شده اما موتور بکار نمی افتد. لامپ روشنایی ماشین را میتوان روشن کرد. با فشار دادن شستی A_3 (استارت)، موتور شروع بکار میکند و لامپ H_3 روشن میگردد. این موتور را میتوان با فشار دادن شستی A_1 یا A_2 و A_4 در شرایط اضطراری خاموش کرد.

۱۲- شرح مونتاژ اجزای اصلی، طرز کار و حفظ و نگهداری آنها

این ماشین بوسیله الکترو موتور اصلی که با کاور (شکل ۴- شماره ۲۵) حفاظت میشود کار میکند. کلید اصلی ماشین به آسانی قابل رویت و در دسترس میباشد شکل (۱- شماره ۱۸). طراحی ماشین به نحوی است که تمام احتیاجات تکنیک ماشینکاری مدرن را دارا میباشد.

۱۲-۱- جعبه دنده (شکل ۱- شماره ۹)

جعبه دنده، در انتهای بستر نصب و به پیش دستگاه (Head stock) پیچ شده است. قسمت پایینی جعبه دنده به عنوان مخزن روغن میباشد. جعبه دنده حرکت خود را از طریق چرخ تسمه V شکل که روی محور کلاچ نصب شده است از موتور اصلی کسب میکند.

کلاچ چند صفحه‌ای (شکل ۱۲- شماره ۱) حرکت پیچشی را از محور اول به چرخنده‌های دیگر و محور اصلی در جعبه دنده انتقال می‌دهد. همچنین معکوس کردن جهت گردش محور را عملی میکند.

با خلاص کردن کلاچ، ترمز چند صفحه‌ای (شکل ۱۲- شماره ۱۵) بوسیله دسته (اهرم) بطور اتوماتیک عمل کرده موجب توقف سریع ماشین میگردد. کلاچ بوسیله اهرم (شکل ۴- شماره ۱) که در زیر نگهدار ابزار قرار گرفته و از طریق میله شش گوش و اهرمی که در زیر جعبه دنده پیچ تراشی واقع شده، عمل میکند.

بوسیله ۳ اهرم، ۱۲ سرعت محور را میتوان انتخاب کرد برای تنظیم وضعیت اهرم‌ها به جدول ۹ مراجعه نمایید. یک اهرم (شکل ۴ شماره ۳ و شکل ۱۲ شماره ۳) که در دیواره بالایی جعبه دنده نصب شده از طریق ماهک (شکل ۱۲. شماره ۶) چرخنده دویل را تعویض میکند. اهرم دومی و هم سومی (شکل ۴ شماره ۲ و شکل ۱۲ شماره ۲) در دیواره جلویی جعبه دنده واقع شده‌اند. اولی از طریق ماهک (شکل ۱۲ شماره ۷) سه چرخنده لغزنده و دومی (شکل ۱۲ شماره ۸) چرخنده دویل لغزنده را تعویض میکند. جعبه دنده در کارخانه با



توجه به کاربرد آن براساس دورهای کاهش یافته مونتاژ شده است برای دورهای بالا لازمست جای چرخنده‌های Z_1 و Z_2 عوض شود. (شکل ۶ حالت او ۲ و شکل ۱۲ دنده ۹).

تبدیل از یک دور به دور دیگر با تعویض چرخنده‌های Z_1 و Z_2 صورت می‌گیرد و دنده‌های Z_1 و Z_2 با برداشتن کاور (شکل ۱۲- شماره ۱۰) قابل دسترسی میباشد، در مورد بارهای تغذیه و پیچ تراشی دو چرخنده لغزنده موجود است. یکی از اینها برای معکوس کردن جهت بار و دیگری برای انتخاب نسبت چرخنده در یکی از حالت‌های ۱:۱ یا ۸:۱ بکار می‌رود. جهت بارها بوسیله اهرم واقع شده در جلو جعبه دنده (شکل ۴- شماره ۴ و شکل ۱۲ - شماره ۴) عوض می‌شود.

تبدیل نسبت ۱:۱ و ۸:۱ بوسیله اهرم (شکل ۴- شماره ۵ و شکل ۱۲ - شماره ۵) صورت می‌گیرد. چرخنده‌های تعویضی برای بارها و پیچ بری با باز کردن کاور (شکل ۴- شماره ۶) در دسترس میباشد. چرخنده‌ها بوسیله یک واشر و یک واشر قفل فنی (شکل ۱۳- شماره ۶) بسته میشوند و به این ترتیب تعویض سریع چرخنده‌ها میسر میشود.

تنظیم کلاچ چند صفحه‌ای

کلاچ بعد از این که درپوش (شکل ۱۲- شماره ۱۱) پشت جعبه دنده برداشته شد، قابل دسترس میباشد. چون کلاچ قبلاً در کارخانه تنظیم شده است، تغییر تنظیم غیر ضروری توصیه نمی‌گردد. اگر کشش آن بعد از کار طولانی کاهش یافته باشد، میتواند بوسیله محکم کردن مهره سفت کننده (شکل ۱۲ - شماره ۱۲) مجدداً تنظیم شود. این مهره بوسیله یک پیچ (شکل ۱۲- شماره ۱۳) در مقابل شل شدن محکم میگردد. بوسیله گرداندن مهره به اندازه 15° بازی در کلاچ به اندازه 0.083mm کاهش می‌یابد. کلاچ باید طوری تنظیم گردد که هنگام درگیر شدن نلغزد و موقعی که آزاد است، گرم نشود، بایستی از لغزیدن کلاچ بمنظور کاهش سرعت محور برای تراشکاری پرهیز شود. اگر روغن جعبه دنده زیاد گرم شود، علاوه بر سایر کنترلها، کنترل لقی در کلاچ و ترمز ضروری است.

۱۲-۲- پیش دستگاه (دستگاه اسپیندل) (شکل ۱- شماره ۸)

پیش دستگاه، یک مجموعه صلب جداگانه ماشین را تشکیل می‌دهد. این دستگاه به راهگاههای بستر بسته و به جعبه دنده نیز پیچ شده است. سطح بالایی آن به عنوان محلی برای قرار دادن ابزارها و اندازه‌گیرها مورد استفاده قرار می‌گیرد. محور اصلی در جلو، روی یک رولبرینگ دو ردیفه قابل تنظیم NNK گردش میکند.



قسمت عقبی آن روی دو عدد بلبرینگ یک ردیفه Angularcontact که نیروهای محوری و شعاعی را تحمل میکند، نصب شده است. فاصله بین یاتاقان های جلو و عقب با در نظر گرفتن دفرمسیون مناسب محور اصلی و دقت یاتاقانهای ضد اصطکاکی بکاررفته انتخاب شده و بدین ترتیب استحکام و دقت فوق العاده محور اصلی حاصل شده است.

محور اصلی ماشین حرکت خود را از طریق یک کوپلینک با دنده های داخلی از جعبه دنده (شکل ۱۱- شماره ۱۰) دریافت میکند. جعبه برق ماشین در پشت دستگاه اسپیندل نصب شده است

دماغه جلوی محور اصلی دارای فلانش با مخروط کوتاه و با اتصال مخصوص (bayonet joint) میباشد که تعویض سریع وسایل گردان یا سه نظام را میسر میسازد. انتهای عقبی محور برای نصب دستگاه گیره بادی درست شده است. محور اصلی ماشین مناسب برای تحمل نیروهای محوری و نیروهای شعاعی طراحی و ساخته شده است.

تنظیم یاتاقان های محور اصلی

هنگام مونتاژ محور اصلی (شکل ۱۱- شماره ۱) بازی بلبرینگ دو ردیفه NNK (شماره ۲) به روش زیر تنظیم میشود:

رینگ دوتکه گلوبی اسپیندل (شماره ۳) بیرون آورده شده و مهره (شماره ۵) از طریق سوراخی که در دیواره عقب جعبه اسپیندل وجود دارد. سفت میشود و بدین ترتیب مهره فوق پوسته داخلی بلبرینگ را از طریق بوش فاصل به طرف مخروط محور (شماره ۶) میراند. سپس رینگ دو تکه به اندازه لازم که قبلاً بوسیله اندازه گیری تعیین شده است. سنگ زنی و مجدداً در جایش انداخته میشود و مهره اولی (شماره ۵) دوباره محکم میگردد.

پیچ ضامن مهره دومی (شماره 5 a) را شل کرده و سپس مهره دومی (شماره 5 a) به مهره اول (شماره 5) محکم میگردد و سپس پیچ ضامن دوباره محکم بسته میشود. مهره (شماره 5 a) محکم میگردد درحالیکه هر دو مهره مذکور در مقابل شل شدن محکم شده اند. بایستی توجه کرد که تنظیم بلبرینگها برای برطرف کردن لقی آنها بایستی بوسیله یک فرد مجرب انجام شود. بعلاوه ، یکی از مهره های تنظیم (شماره 5 a) بطور شعاعی بوسیله یک واشر اصطکاک با یک پیچ به پیچ محور محکم میگردد.

اگر ماشین با تنظیم کارخانه به درستی بکار گرفته شود تا چندین سال یاتاقان جلو به تنظیم مجدد احتیاجی نخواهد داشت. اگر بعد از چندین سال کار لقی بلبرینگ ، که پرداخت سطح قطعه کار را تحت تاثیر قرار می دهد افزایش



یابد و اگر ساییدگی پوسته داخلی در رولبرینگی از 0.01mm تجاوز نکند، سعی بر کاهش لقی شعاعی بوسیله فشار دادن پوسته داخلی به مخروط بیهوده خواهد بود، زیرا چنین یاتاقانی دیگر با دقت مورد لزوم سازگار نبوده و بایستی تعویض گردد.

نیروهای محوری بوسیله بلبرینگ های دارای تماس زاویه ANGULARCONTACT (شکل ۱۱- شماره ۷ و ۸) گرفته می شود. این دو عدد بلبرینگ Angularcontact نیروی محوری را در دو جهت مهار نموده و همچنین نیروی شعاعی را نیز در عقب اسپیندل تحمل می نمایند. برای تنظیم لقی محوری و یا بیرون آوردن بلبرینگ های محوری، یک جفت مهره دیگر در روی محور اصلی وجود دارد که از میان دریچه ای که در پشت پیش دستگاه وجود دارد قابل دسترس میباشند. مهره های (5 و 5 a) در مقابل شل شدن به همان روش مشابه برای مهره های بلبرینگ NNK محکم میگردند.

نیروی یاتاقانها نباید خیلی زیاد باشد (100-150 KG)، زیرا این عمل موجب گرم و خراب شدن یاتاقان میگردد. برای پیاده کردن محور اصلی بعد از باز کردن پیچ هایی که پیش دستگاه را به بستر و جعبه دنده وصل می کنند پیش دستگاه را در امتداد بستر به فاصله ای که دسترسی به کوپل دنده ای (شکل ۱۱- شماره ۱۰) با حلقه دو تکه مربوطه (شکل ۱۱- شماره ۹) برای بیرون آوردنش امکان پذیر باشد حرکت داده میشود بعد مهره های تنظیم یاتاقان شل می گردند، و محور ۴ میلی متر به طرف عقب رانده میشود و این عمل موجب میشود که حلقه دو تکه، بیرون آورده شده و پیاده کردن کامل پیش دستگاه انجام شود.

۱۲-۳- جعبه دنده پیچ بری (شکل ۱- شماره ۱۰)

جعبه دنده پیچ بری به صورت یک واحد مستقل به بستر ماشین وصل شده است. این جعبه در قسمت جلو بوسیله در پوشی که در آن سه اهرم برای انتخاب پیچ ها و تغذیه جا گرفته است، حفاظت می شود. طرح این جعبه دنده طوری است که تراش پیچ های متریک و پیچ های اینچی میسر می باشد. تراش پیچ های مدولی و همچنین دیامترال با استفاده از چرخنده های تعویضی صورت میگیرد. یک سیستم دو محوره در یک جعبه محصور جانشین طرح اهرم (دسته) نوع نورتن (NORTON) شده است. بوسیله اهرمی که در بالای جعبه پیچ بری نصب شده است (شکل ۱۳ - شماره ۱ و شکل ۴- شماره ۷) پیچ های متریک یا اینچی انتخاب میشوند. مقدار بار و گام پیچ ها بوسیله اهرم (شکل ۱۳- شماره ۲ و شکل ۴- شماره ۸) همراه با یک اهرم جهت دار (شکل ۱۳- شماره ۳ و شکل ۴ شماره ۹) اهرم دیگر (شکل ۴- شماره ۹) مطابق جدول موجود روی پلاک نصب شده در جلو پیش دستگاه انتخاب میشوند.



اهرم دیگر (شکل ۱۳- شماره ۴- و شکل ۴- شماره ۱۰) برای انتقال حرکت به پیچ مادر یا به محور تغذیه بکار میرود. وضعیت سوم این اهرم برش پیچ ویتورث 19.T.P.I را نشان می‌دهد. برای حفاظت از خراب شدن دستگاه انتقال بین محور و پیچ مادر (بر اثر برخورد حامل رنده به نگهدار مرغک ثابت یا مانع ثابت دیگر) هنگام عملیات برش، پیچ راهنما مجهز به یک پین (شکل ۱۳- شماره ۵) میباشد. اگر نیروی وارده بیشتر از نیروی بار مجاز باشد، این پین بریده میشود بطوریکه رابطه بین پیچ مادر و جعبه دنده پیچ بری قطع میشود.

پین بریده شده بایستی تعویض گردد. این پین بعد از اینکه گیره فنردار (شکل ۱۳- شماره ۷) شل شود و رینگ (شکل ۱۳- شماره ۸) به کنار فشار داده شود قابل دسترسی میباشد. در هنگام تراشکاری، با استفاده از حرکت اتوماتیک کشوها، سیستم انتقال حرکت توسط یک مکانیزم قطع کننده که در نگهدار رنده نصب شده، در مقابل بار اضافی حفاظت میگردد.

۱۲-۴- نگهدار رنده (شکل ۱- شماره ۱۴)

نگهدار رنده یک جعبه سر بسته که حامل رنده و کشوها را بطور مکانیکی تغییر مکان میدهد. تغییر مکان طولی بوسیله دست با چرخاندن چرخ دستی (شکل ۱۴- شماره ۱ و شکل ۴- شماره ۲۲) که مجهز به یک حلقه مدرج (شکل ۱۴- شماره ۲) با حداقل درجه دقت 0.1mm میباشد، صورت میگیرد. این حلقه مدرج را میتوان بوسیله مهره (شکل ۱۴- شماره ۳) آزاد کرده و به میل خود چرخانده و دوباره در جای مورد نظر محکم نمود. با تغذیه طولی برای نگهدار رنده بوسیله چرخش پینیون (شکل ۱۴- شماره ۴) در طول دنده شانه‌ای ایجاد میشود.

برای بار اتوماتیک، میله تغذیه شش گوش (شکل ۵ و شکل ۴- شماره ۱۱) حرکت خود را از جعبه پیچ بری دریافت میکند و پیچ حلزون (شکل ۱۴ شماره ۷) را به حرکت در می‌آورد. چرخش پیچ حلزون به چرخ حلزون (شکل ۱۴- شماره ۷) منتقل شده و از طریق یک مکانیزم قطع کننده، پینیون را (شکل ۱۴- شماره ۴) حرکت میدهد. در صورت خلاص بودن ماشین، حرکت از دستگاه برگشت سریع تامین میشود. سیستم قطع کننده حرکت بوسیله یک اهرم جهت دار کنترل میگردد (شکل ۴- شماره ۱۲ و شکل ۱۴- شماره ۸). در صورتیکه بار زیاد باشد، اهرم جهت دار به وضعیت صفر برمیگردد. با قرار دادن اهرم در طرف راست یا چپ، بار طولی بر طبق جهت اهرم عملی می‌شود. با زدن اهرم به طرف بالا، حرکت بار عرضی به طرف قطعه کار صورت میگیرد و با زدن اهرم به طرف پایین حرکت بار عرضی در جهت دور شدن از قطعه کار صورت میگیرد، بدین ترتیب جهتی که اهرم بدان برگردانده شده است، مطابق جهت بار میباشد.



اگر جهت گردش محور اصلی نرمال باشد، یعنی موقعی که گردش محور در جهت عکس گردش عقربه های ساعت از مرغک ثابت دیده میشود، اهرم (شکل ۴- شماره ۴) بایستی به طرف چپ برگردانده شود و در صورتیکه جهت دور محور بر عکس حالت قبلی باشد، دسته اهرم را باید به راست برگرداند تا بتوان همیشه موجبات چرخش محور را هنگامیکه از طرف مرغک ثابت دیده میشود، برعکس جهت گردش عقربه های ساعت فراهم کرد. در صورت برخورد نگهدار رنده به یک استوپ ثابت، یا در صورت افزایش بیش از حد مجاز نیروهای برشی، بار تغذیه آزاد میشود و اهرم جهت دار به وضعیت صفر خودش برمیگردد. برای خلاص کردن درگیری دنده‌ها در صورت بار زیاد، مکانیسم انتقال چرخدنده‌ای (شکل ۱۴- شماره ۹) بکار میرود. طراحی و اصلاح این دنده‌ها طوریست که نیروهای وارد بر آنها، چرخدنده را وادار به خارج شدن از حالت درگیر مینماید. (شکل ۱۴- شماره ۱۰) فنرهای ضامن (شکل ۱۴- شماره ۱۱) که حداکثر نیروی خلاص شدن را محدود میکنند، به میزان صحیحی که در مشخصات ماشین نشان داده شده، تنظیم شده است و نباید تنظیم بهم بخورد. اهرم دستی در طرف جلوی نگهدار رنده (شکل ۴- شماره ۱۲، شماره ۱۳ و شماره ۱۴) مهره (شکل ۱۴- شماره ۱۶) پیچ مادر (شکل ۴- شماره ۱۴) را درگیر کرده و آزاد میکند. همچنین نگهدار رنده دارای اهرمی برای کنترل کلاچ چند صفحه‌ای جعبه دنده (شکل ۴- شماره ۱) میباشد، این اهرم در حین حرکت بطور اتوماتیک ضامن میشود قبل از بکار بردن آن بایستی اهرم با کشیده شدن به طرف پیش دستگاه (اسپیندل) خلاص شود. درگیر کردن بار همزمان با مهره پیچ مادر غیر ممکن میباشد. و اهرم از داخل (شکل ۱۲ و ۱۳) به هم پیوسته است. در دیواره دست چپ نگهدار رنده، یک درپوش با آب بندی (شکل ۱۴- شماره ۲۰) وجود دارد که مخصوص پر کردن روغن میباشد.

۱۲-۵- برگشت سریع (RAPID TRAVERSE) (شکل ۱ شماره ۲۴)

این مجموعه در طرف راست آپرون (نگهدار رنده) نصب شده است. پیچ حلزون آپرون (شکل ۱۵ شماره ۱) با چرخ تسمه (شکل ۱۵ شماره ۲) توسط بوش رابط یک پارچه شده‌اند. در داخل چرخ تسمه قطعه کوپل کننده یک طرفه کننده حرکت (شکل ۱۵ شماره ۳) قرار دارد که با میله شش گوش درگیر بوده و میتواند در امتداد میله مذکور بطور لغزشی حرکت کند. مکانیزم سیستم طوری است که دو نوع حرکت بار و سریع بشرح زیر حاصل میگردد:

۱. وقتی که حرکت از طریق گیر بکس اصلی توسط میله شش گوش به آپرون میرسد در این حالت حرکت از

طریق کوپل کننده (شکل ۱۵ شماره ۳) به چرخ تسمه انتقال یافته و از طریق پیچ حلزون و دنده‌های داخل

آپرون باعث حرکت پیشروی بار طولی و عرضی میگردد.



۲. حرکت الکترو موتور از طریق چرخ تسمه مستقیماً به پیچ حلزون رسیده و از طریق دنده‌های داخل آپرون باعث حرکت سریع طولی و عرضی می‌گردد. در این حالت میله شش گوش و قطعه کوپلینگ (شکل ۱۵ شماره ۳) نسبت به چرخ تسمه حرکتی ندارد. انتخاب جهت حرکت سریع و بار پیشروی توسط اهرم (شکل ۴ شماره ۱۲) خواهد بود.

۱۲-۶- نگهدار رنده و کسوها Carriage and Saddle (شکل ۱- حالت ۱۱)

کسوها برای تجهیزات اونیورسال طراحی شده‌اند. آنها را میتوان با ابزار گیرهای چهار راهه، یا ابزار گیرهای تخت و یا ابزار گیر آمریکایی مجهز ساخت. کسوها (شکل ۱۶ شماره ۱) روی راهگاه‌های منشوری بستر حرکت میکنند لقی موجود در شیارهای کشویی بوسیله یک بار یکه گوه شکل (شکل ۱۶- شماره ۲) تنظیم می‌گردد. حامل رنده را میتوان با بوسیله بار خودکار که به توسط اهرم جهت دار (شکل ۴- شماره ۱۲) کنترل میشود و یا بوسیله هاندل دستی (شکل ۱۶- شماره ۱۱ و ۴) مجهز به حلقه مدرج (شکل ۱۶- شماره ۵) حرکت داده این حلقه مدرج را میتوان با مهره مربوطه (شکل ۱۶- شماره ۶) آزاد کرده، به دلخواه گرداند و دوباره قفل نمود. در کشوی عرضی (شکل ۱۶- شماره ۷) کشوی گردان (کشوی فوقانی، شکل ۱۶- شماره ۸) که در ضمن حامل ابزار گیر نیز میباشد، قرار دارد (شکل ۱۶- شماره ۹) کشوی فوقانی را میتوان بعد از شل کردن ۴ مهره (شکل ۱۶- شماره ۱۰) چرخاند. تنظیم دقیق به کمک یک مقیاس صورت می‌گیرد بار طولی کشویی فوقانی با بکار انداختن فرمان دستی (شکل ۱۶- شماره ۱۱ و شکل ۴ شماره ۲۴) که دارای یک حلقه مدرج است (شکل ۱۶- شماره ۱۲) با خواندن معادل نصف بار عرضی انجام میشود. لقی در راهگاههای کشوی گردان رویی، همچنین راهگاههای عرضی بوسیله باریکه‌هایی که به شکل گوه هستند (شکل ۱۶ شماره ۱۳ و ۱۴) تنظیم می‌گردد راهگاههای بستر بوسیله حفاظه‌های پاک کننده (شکل ۱۶- شماره ۱۵) که در هر دو طرف به نگهدار رنده پیچ شده است، در مقابل براده‌ها حفاظت میشوند در ضمن ماشین تراشهای ماشین سازی دارای راهگاههای سخت‌کاری شده میباشند، سطوح فوقانی کشوی حامل مجهز به پیچهایی برای نصب لونت متحرک، لوله آب و صابون و چراغ ماشین (شکل ۱- شماره ۱۲) میباشد.

۱۲-۷- دستگاه مرغک (شکل ۱- شماره ۱۳)

دستگاه مرغک طرح مخصوص و منحصر به فردی دارد و شکل آن بطور کلی با ماشین هماهنگی کامل دارد. دستگاه مرغک روی راهگاههای منشوری داخلی ماشین حرکت میکند دستگاه مرغک بوسیله یک خارج از مرکز (Eccentric) و به کمک یک اهرم در طرف پشت دستگاه مرغک ثابت قفل می‌گردد. فاصله از بستر را میتوان از



ته دستگاه مرغک تنظیم نمود دستگاه مرغک بوسیله پیچهایی به بستر محکم میشود. بوش مرکزی دستگاه مرغک دارای یک اشل میباشد که فاصله بیرون آمدگی را نشان میدهد. این بوش بوسیله فرمان دستی (شکل ۴- شماره ۱۷) بطور طولی حرکت داده میشود بوسیله اهرم (شکل ۴- شماره ۱۸) بوش دستگاه مرغک را میتوان در هر حالتی قفل کرد. انتهای جلویی بوش دستگاه مرغک میتواند یک مرغک (شکل ۴- شماره ۱۹) را که شماره مورس مخروط آن ۵ است، حمل کند و این مرغک با کشیدن بوش دستگاه مرغک بیرون رانده میشود برای تراش مخروط شیب دار، دستگاه مرغک را میتوان از محور بستر منحرف کرد. اول، پیچها (شکل ۴- شماره ۱۵) شل میشود و بعد از آن پیچ (شکل ۴- شماره ۲۱) بوسیله یک آچار پیچاننده میشود تا اینکه انحراف مورد لزوم بدست آید و سپس پیچها (شکل ۴- شماره ۱۵) دوباره محکم میشوند.

۸-۱۲ - بستر (شکل ۱- شماره ۱)

بستر ماشین طوری طراحی شده است که دارای استحکام زیاد میباشد. راهگاههای منشوری حامل رنده و دستگاه مرغک دارای سختی تضمین شده هستند که با شرایطی که ماشین افزارها می پذیرند، سازگار میباشند. کلیه راهگاهها سختکاری میشوند و قطعه‌ی Gappiece که جلوی پیش دستگاه را میپوشاند، بطور دقیق نصب میگردد و بایستی موقع بازکردن و نصب (جاگذاری) مجدد، آنرا با دقت در جایش تنظیم کرد. جریان آرام براده‌ها بطرف پشت، بوسیله روزنه‌هایی صورت میگیرد و براده‌ها از آنجا بداخل ظرف براده (شکل ۱- شماره ۳) که در روی میله‌هایی قرار گرفته است میریزد (رجوع شود به شکل ۱- شماره ۴) به آسانی میتوان آنها را از بین پایه‌های جلو (شکل ۱- شماره ۵) و عقب (شکل ۱- شماره ۶) بیرون کشید. آب صابون از ظرف براده به داخل مخزن آب صابون (شکل ۱- شماره ۷) که در زیر ظرف براده واقع شده است، میریزد.

۹-۱۲ - تجهیزات خنک کاری (شکل ۱- شماره ۷)

تجهیزات خنک کاری شامل پمپ سانتریفوژ، مخزن آب صابون (شماره ۷) و لوله خروجی (شماره ۱۶) میباشد. آب صابون بوسیله پمپ سانتریفوژ مکیده شده و با فشار بوسیله لوله خرطومی قابل انعطاف به مجرای خروجی میرسد. تکیه گاه برای لوله خروجی در حامل رنده ماشین بسته شده و مجهز به یک شیر و همچنین مفصل ساچمه‌ای که تنظیم جهت آب صابون را میسر میسازد، میباشد. این تکیه گاه همچنین حامل دستگاه روشنایی (شماره ۱۷) میباشد آب صابون بکار رفته از میان یک صافی که در کف زیر ظرف براده قرار گرفته به مخزن برمیگردد.

**۱۳- راه اندازی ماشین**

قبل از بکار انداختن ماشین، بایستی این کتابچه راهنما بطور دقیق و با توجه کامل خوانده شود، به طوری که متصدی ماشین از تمام اجزای ماشین مطلع شود، سپس بایستی تمام سطوح صاف که بوسیله یک پوشش ضد زنگ حفاظت شده‌اند، با نفت پاک گردند. باید برای از بین بردن تمام کثافات و گرد و غبار از راهگاههای بستر و کشوها توجه مخصوص نمود. بعد از پاک کردن کامل بایستی تمام راهگاهها را به خوبی روغن کاری نمود چون ماشین بدون پرکردن روغن بسته بندی شده است، بنابراین بایستی اول تمام مخازن روغن را پر کرد.

روغن مورد استعمال برای هر روغن خور بر طبق جدول روغن کاری خواهد بود (شکل ۵)

باید کار صحیح تمام اهرم های کنترل و اجزای عملیاتی ماشین کنترل شوند. حرکت کشوها و حامل رنده بوسیله دست آزمایش میشود و سپس ، محور از لحاظ کار روان و سهل کنترل گردد.

فقط بعد از این عمل میتوان ماشین را بکار انداخته و با سرعت کم برای مدت نیم ساعت روشن نگه داشت. اگر جهت گردش محور با جهت وضع اهرم استارت (شکل ۴- شماره ۱) منطبق نباشد یعنی اگر محور به طرف جلو گردش بکند در حالیکه اهرم به طرف بالا زده شده است، تعویض جای دو فاز ورودی به ماشین ضروری است. سپس جعبه دنده پیچ بری و نگهدار رنده را میتوان با موفقیت بکار انداخت و بعد طرز کار بارهای خودکار در سرعت های زیادتر مورد آزمایش قرار میگیرد. اهرم های کنترل برای تعویض سرعت ها و بارها بایستی بطور آرام و به آسانی بلغزد. تعویض سرعت در مواقعی که ماشین کار میکند، مجاز نمیشود، چرا که این امر به چرخندها صدمه می‌رساند.



۱۴- پیچ بری

پیچ بری اصولاً در مواقعی که بار انتخاب برابر با گام پیچ مورد نیاز باشد، امکان پذیر است. به هر حال حرکت نگهدار رنده برای پیچ بری بجای استفاده از محور تغذیه، بوسیله پیچ مادر صورت میگیرد. این عمل با حرکت دادن اهرمها (شکل ۴- شماره ۱۰) مطابق پلاک نصب شده در جعبه دنده پیچ بری و بوسیله درگیر کردن مهره با پیچ مادر بوسیله اهرم (شکل ۴- شماره ۱۳) صورت میگیرد. گام مورد نظر بر طبق جدول بار بوسیله حرکت دادن اهرمها (شکل ۴- شماره های ۵، ۸، ۹ و ۲۷) مطابق با علایم مربوطه انتخاب میشود، با استفاده از چرخنده های تعویضی (pick-off gears) در ماشین های TN 50 BR ماشینکاری پیچهای متریک، ویشورث، مدولی و دیامترال امکان پذیر میباشد. جدول (۸).

عمل پیچ تراشی بوسیله آزاد کردن مهره پیچ مادر میتواند قطع شود و این کار فقط در صورتیکه گام پیچ مورد نظر مضربی از گام پیچ مادر باشد، عملی است، مثل: 0.5, 0.75, 1, 1.5, 2, 3, 6. در تمام موارد دیگر برگرداندن حامل رنده بوسیله حرکت بازگشتی به محل اولیه خود ضروری است. این عمل بوسیله گرداندن اهرم (شکل ۴- شماره ۱) به حالت عکس صورت میگیرد. به هر حال اول بایستی ابزار را از قطعه کار دور کرد موقع تنظیم ماشین مطابق مقادیر داده شده در جدول برای پیچهای چند راهه، بایستی گام پیچ را N برابر فاصله دنده ها از آن چه که در جدول مشخص شده، انتخاب نمود. مثال: یک پیچ مدولی چهار راهه برای مدول 2:

اهرمها مطابق MOD 8 جدول تنظیم شده که بوسیله آن یک پیچ ۴ راهه با مدول ۲ به دست می آید تنظیم

$$4 \times 2 \times \pi = 8\pi \quad \text{می گردند. گام عملی پیچ به صورت زیر در می آید:}$$

$$\pi = 3.14 \quad \text{مقدار ثابت}$$

برای پیچهای دیامترال، در صورتی که گام حقیقی برای پیچ چند راهه نشان داده شده باشد، یک مقدار n برای کوچکتر از جدول بایستی بکار برد.

**۱۵- نومنوگرام سرعت‌های برشی (شکل ۱۰)**

جدول سرعت‌های برشی، وابستگی قطر قطعه کار ماشینکاری شده (قطر به میلیمتر $d - mm$) و سرعت برشی به متر بر دقیقه ($V - m/min$) و حداقل سرعت نرمان (n/min) را نشان می‌دهد.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} \quad n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d}$$

مثال: قطری که قرار است ماشینکاری شود. $d = 178mm$

$$V = 140m/min$$

$$n = \frac{1000 \times 140}{3.14159 \times 178} = 250(r.p.m)$$

۱۶- روغنکاری ماشین

روغنکاری ماشین بر طبق دیاگرامی که در شکل ۵ نشان داده شده است انجام می‌گیرد. عدم دقت در روغنکاری کارآیی و دقت ماشین را به خطر می‌اندازد. این ماشین طوری طراحی شده است که اجزای اصلی خود را بطور اتوماتیک روغنکاری میکند. با این وصف نمیتوان روغنکاری دستی را بطور کامل نادیده گرفت و بنابراین، توجه کافی به روغنکاری دستی نقاط مربوطه بستگی به نظر متصدی ماشین دارد.

سطح روغن بایستی دائماً کنترل شود و روغن کارکرده در فاصله‌های معین با روغن تازه تعویض گردد. مخزن روغن بایستی فقط تا وسط روغن نماها پر شود. جعبه دنده و پیش دستگاه (Head stock) دارای سیستم روغنکاری مشترک میباشند، بدین ترتیب که روغن تحت فشار، بوسیله یک پمپ دنده‌ای (شکل ۵- شماره ۱) و (شکل ۱۲- شماره ۱۴) که حرکت خود را از محور کلاچ جعبه دنده می‌گیرد تامین میشود. روغن از طریق دریچه واقع در دیواره فوقانی جعبه دنده به داخل جعبه دنده ریخته میشود دریچه دارای درپوش (شکل ۵- شماره ۲) میباشد که سوراخ‌هایی جهت تهویه دارا میباشد قسمت پایین جعبه دنده به عنوان مخزن روغن استفاده میشود. جهت تصفیه روغن از فیلتر استفاده شده است که در مواقع لزوم تعویض میگردد. با باز کردن درپوش (شکل ۵- شماره ۴ و شکل ۱۲- شماره ۱۷) انتهای لوله تخلیه در پشت جعبه دنده روغن کار کرده تخلیه میشود. روغن نمای واقع در دیواره عقبی جعبه دنده (شکل ۵- حالت ۵) ارتفاع سطح روغن را نشان میدهد و ارتفاع روغن بایستی تا حدی باشد که چرخنده‌های محور کلاچ در روغن فرو روند تا با پاشیدن به سایر اجزاء جعبه دنده روغن کاری بطور کامل انجام گیرد.



لوله‌هایی نیز در داخل جعبه دنده تعبیه شده است (شکل ۵- شماره ۶ و شکل ۱۲- شماره ۱۸) که برای روغنکاری یاتاقانهای جلو و عقب (شکل ۱۱- شماره ۲ و شماره ۸) پیش دستگاه و اجزاء داخل جعبه دنده بکار میروند و روغن را از پمپ به این قسمت‌ها می‌رسانند. دیواره جلویی پیش دستگاه دارای روغن‌نما (شکل ۵- شماره ۹)، برای کنترل روغنکاری میباشد. روغنی که از میان یاتاقان به داخل پیش دستگاه می‌رود تحت تاثیر نیروی جاذبه به داخل جعبه دنده برمیگردد. جعبه دنده پیچ بری مدار روغنکاری جداگانه‌ای دارد. از بدنه آن بعنوان مخزن روغن نیز استفاده شده و از دریچه واقع در قسمت فوقانی آن روغن پر میشود. این دریچه با یک درپوش بسته میشود (شکل ۵- شماره ۱۰ و شکل ۱۳- شماره ۹).

روغن بوسیله یک پمپ پیستونی (شکل ۵- شماره ۱۱) که توسط یک بادامک (شکل ۱۳- شماره ۱۰) عمل میکند، به گردش در می‌آید. این پمپ دارای صافی به عنوان فیلتر بوده و بوسیله پیچ به دیوار پایینی جعبه بسته شده است. با شل کردن این پیچها و یک مهره و ماسوره پیچی میتوان پمپ را به راحتی برای تمیز کردن صافی (فیلتر) باز کرد، لوله توزیع (شکل ۵- شماره ۱۴) از پمپ به یک روغن‌نما (شکل ۵- شماره ۱۲) و (شکل ۱۳- شماره ۱۱) وصل شده تا نحوه عمل روغنکاری کنترل شود. بعد از روغن‌نما جریان روغن از میان یک لوله توزیع در امتداد طول کامل جعبه (شکل ۵- شماره ۱۳) ادامه مییابد. روغن از میان سوراخهایی که در لوله توزیع تعبیه شده است، به چرخنده‌ها ریخته و همچنین به روی ماهک‌های دنده‌ها (shifters) و یاتاقان‌ها پاشیده میشود. یک روغن‌نما (شکل ۵- شماره ۱۵ و شکل ۱۳- شماره ۱۲) روی سرپوش برای کنترل سطح روغن بکار می‌رود. تخلیه روغن از میان دیواره پایینی جعبه دنده مجاور پمپ (شکل ۵- شماره ۱۶ و شکل ۱۳ شماره ۱۳) صورت میگیرد. همچنین نگهدارنده، سیستم روغنکاری جداگانه‌ای دارد روغن تحت فشار بوسیله یک پمپ پیستونی (شکل ۵- شماره ۱۷ و شکل ۱۴- شماره ۱۳) به روشی که در جعبه دنده پیچ بری بیان شد، بوسیله یک بادامک (شکل ۱۴ شماره ۱۴) و یک قطعه واسطه تامین میگردد. پمپ فقط موقعی که محور تغذیه می‌چرخد، روغن تحویل میدهد و از لوله تحویل که بعنوان توزیع کننده روغن بکار می‌رود، روغن به نقاط روغنکاری پاشیده میشود. سوراخ درپوشدار (شکل ۵- شماره ۲۰) مخصوص پرکردن روغن در طرف دست چپ نگهدارنده واقع شده است. روغن‌نما (شکل ۵- شماره ۲۱) برای کنترل سطح روغن در سرپوش جلویی نگهدارنده قرار گرفته است. درپوش تخلیه (شکل ۵- حالت ۲۲) در ته نگهدارنده میباشد. بقیه نقاط مانند نقاطی در کشوها، پیش دستگاه و غیره (شکل ۵)، با دست روغن کاری میشوند. راهگاهها بستر قبل از بکار انداختن ماشین و همچنین اتمام کار بعد از این که ماشین نظافت گردید، روغنکاری شوند.



جدول روغن کاری

نام شرکت های سازنده خارجی و داخلی					علامت و ویسکوزیته E 50C	مدت تعویض با ۸ ساعت کار روزانه	مقدار تقریبی روغن به لیتر	شماره محل رسیدگی	شماره محل تخلیه روغن	شماره محل تخلیه روغن	نقاطی که باید روغنکاری شوند	گروه ماشین	ردیف
نفت پارس کیوان راک دریل	شرکت نفت تهران	BP	Shell	Mobil socony pred Vacuum oil Co									
پارس کیوان 125	بهران درفش 32				OL-J3850E CSN 65 6610	برای اولین بار از یک ماه بعداً هر ۶ ماه یک مرتبه	9	5.9	4	2	یاتاقان ها، چرخنده ها و ماهک ها	دستگاه اسپیندل و جعبه دنده	
راک دریل 125	بهران درفش 32	BP Energo Cs 10 4.7E/50°C	Vitrea 31 405 E/50°C	Etna LIM 4.6 E/50°C	OL-J4/4/7 E CSN656610	برای اولین بار از یک ماه بعداً هر ۶ ماه یک مرتبه	4	12:15	16	10	یاتاقان ها، چرخنده ها و ماهک ها	جعبه دنده پیچ تراشی	۲
راک دریل 20	بهران درفش 32	BP Energo Cs 10 4.7E/50°C	Vitrea 31 405 E/50°C	Etna HM 4.6 E/50°C	OL-J4/4/7 E CSN656610	برای اولین بار از یک ماه بعداً هر ۶ ماه یک مرتبه	4.1	21	22	20	چرخنده ها، یاتاقان ها و پیچ مادر و ماهک ها	نگهدار رنده	۳
راک دریل 20	بهران مقاوم 68k	BP Energo HP 20-C 5.2 E/50°C	Tonna 33 5.5 E/50°C	Vactra 2/5.5E AT 50°C	OL-J4/4/7 E CSN656611	یک مرتبه در روز	0.2	-	-	-	راهگاه ها، پیچ تغذیه	کشوها	۴
راک دریل 20	بهران مقاوم 68k	BP Energo HP 20-C 5.2 E/50°C	Tonna 33 5.5 E/50°C	Vactra 2/5.5E AT 50°C	OL-B5/6/6E CSN656611	دو مرتبه در روز	0.10	-	-	-	راهگاه های بوش نگهدار مرغک ثابت و دسته بار تغذیه	دستگاه مرغک	۵
راک دریل 40	بهران مقاوم 68k	BP Energo HP 60-C 14.5 E/50°C	Tonna 72 13.0 E/50°C	Vactra4 128,E/50°C	OL-B5/6/6E CSN656611	یک مرتبه در روز	0.12	-	-	-	راهگاه ها	میز ماشین	۶
پارس کیوان 125	بهران درفش 32	BP Energo Cs 10 4.7E/50°C	Vitrea 31 405 E/50°C	Etna HM 4.6 E/50°C	OL-J4/4/7 E CSN656610		0.1	-	1	1	یاتاقان ها یک طرفه کننده حرکت	برگشت سریع	۷



۱۷- بلبرینگ‌های بکار رفته

تعداد در هر مجموعه	استاندارد	مشخصات فنی بلبرینگ	قسمتهای ماشین
1	ZKL	BEARING B 7215/P5_CATB	پیش دستگاه
1	ZKL	BEARING B 7217/P5_CATB	
1	ZKL	BEARING NN3016K/P52	
2	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6007	جعبه دنده
2	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6009	
2	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6204	
1	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6205	
7	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6206/C6	
4	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6207/C6	
1	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6208/C6	
2	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6307/C6	
2	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6215	
3	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6004	
2	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6006	
5	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6008	
1	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6204	
3	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6205	
1	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6206/C6	
2	FAG/SKF/ZKL	BEARING 51108	
2	FAG/SKF/ZKL	THRUST BEARING 51103	حامل و کشوها
2	FAG/SKF/ZKL	BEARING 51202	
1	FAG/SKF/ZKL	BEARING 51205	دستگاه مرغک
2	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6008	نگهدار رنده و برگشت سریع
4	FAG/SKF/ZKL	BEARING 6205	
2	ZKL	BEARING 6008-RS/C3	
3	SKF	ROLLER RC-8*12	
1	SKF	BEARING NK45/20	
1	FAG/SKF/ZKL	BEARING 1205	بستر
1	FAG/SKF/ZKL	BEARING 1304	



۸-O-Ring ها و کاسه نمدها بکار رفته

تعداد قطعات در یک قسمت	ابعاد	استاندارد	قسمتهای ماشین
1	O- RING 17.5×2.4	DIN 3770	پیش دستگاه
1	O- RING 21.5×4.5	DIN 3770	
2	O- RING 55×2	DIN 3770	
1	LIP SEAL A30×40×7-NBR	DIN 3760	جعبه دنده
1	LIP SEAL A32×45×7-NBR	DIN 3760	
1	LIP SEAL A50×72×12-NBR	DIN 3760	
2	O- RING 10.6×2.3	DIN 3770	
2	O- RING 9.5×2.4	DIN 3770	
1	O- RING 13.6×2.5	DIN 3770	
2	O- RING 17.5×2.4	DIN 3770	
1	O- RING 19.5×2.4	DIN 3770	
3	O- RING 109×3	DIN 3771	
1	O- RING 7.5×2.3	DIN 3770	
2	O- RING 23.3×4.5	DIN 3770	
1	LIP SEAL A25×35×7-NBR	DIN 3760	
5	O- RING 55×3	DIN 3771	
2	O- RING 65×3	DIN 3770	
1	O- RING 75×3	DIN 3770	
1	O- RING 90×3	DIN 3770	
2	O- RING 70×3	DIN 3770	
1	O- RING 80×3	DIN 3770	
1	O- RING 42×3	DIN 3771	
3	O- RING 31.3×4.5	DIN 3770	
1	LIP SEAL BAU28×38×7	SIMRIT	حامل و کشوها
1	O- RING 34.2×4.5	DIN 3770	جعبه دنده پیچ تراشی
1	O- RING 29.2×4.5	DIN 3770	
2	O- RING 23.3×4.5	DIN 3770	
1	LIP SEAL BA38×62×12	SIMRIT	
1	LIP SEAL BA38×56×10	SIMRIT	
1	O- RING 29.2×4.5	DIN 3770	نگهدار رنده و برگشت سریع
1	O- RING 27.3×4.5	DIN 3770	
1	O- RING 15.5×2.25	DIN 3770	
1	O- RING 44×6	DIN 3770	
1	LIP SEAL BA25×50×10	SIMRIT	
1	LIP SEAL A40×52×7-NBR	DIN 3760	
1	LIP SEAL A45×55×7-NBR	DIN 3760	
2	O- RING 40×2.5	DIN 3770	



۱۹- تسمه‌های بکار رفته

تعداد	طول	عرض	استاندارد	قسمت‌های ماشین
4	1500 mm	13 mm	تسمه v شکل CSN 02 3110	جعبه دنده
1	500 mm(M19)	9.7 mm	V_belt_Din 7753	نگهدار رنده و برگشت سریع

۲۰- مشخصات قطعاتی که در معرض سائیدگی قرار دارند

شماره وضعیت در این کتابچه	شماره نقشه	تعداد	نام قطعه	قسمت‌های ماشین
11/10	131.02.007	1	رینگ اتصال	پیش دستگاه
12/16	131.03.216	14	صفحه خارجی	جعبه دنده
12/20	131.03.217	16	صفحه داخلی	
12/15	131.03.218	6	صفحه خارجی	
12/15	131.03.216	5	صفحه داخلی	
12/21	131.03.104	1	بوش	
12/22	131.03.214	24	اهرم	
12/23	131.03.180	2	واسط ماهک (stone)	
12/24	131.03.181	1	واسط ماهک (stone)	
13/5	131.06.151	1	پین	
13/6	131.03.252	1	رینگ قفل کننده	حامل و کشوها
16/20	131.04.127	1	پیچ هادی (متریک طولی)	
16/22	131.04.134	1	مه‌ره	
16/16	131.04.129	1	پیچ (متریک عرضی)	
16/18	131.04.338	1	مه‌ره	
14/16	131.07.189	1	نیم مه‌ره	نگهدار رنده و برگشت سریع
14/17	131.07.032	1	پیستون	
14/18	131.07.111	1	فنر	
14/19	131.07.069	1	پیچ	

موقعی که پیچ مادر سائیده شد، آن را میتوان برگردانده و دوباره بکار برد.



۲۱- دستورالعمل برای سفارش قطعات یدکی

موقع سفارش قطعات یدکی بایستی برای سهولت انجام سفارش مشخصات زیر قید شود:

الف - تیپ ماشین (برای مثال (TN50 BR)

ب - شماره حک شده در روی قطعه یا مشخص شده در این کتابچه.

ج - نام گروه (برای مثال حامل رنده)

د - شماره سریال نشان داده شده در مشخصات ماشین

ه - سال ساخت نشان داده شده در مشخصات ماشین

و - مشخص کردن دقیق قطعه مورد درخواست (برای مثال مهره کشوی عرضی)

ز - تعداد قطعات یدکی مورد سفارش

۲۲- شرح بعضی از تجهیزات مخصوص

۲۲-۱- چهار نظام تک رو (شکل ۱۷)

این صفحه نظام برای تراش قطعات بزرگ یا آنها که دارای اشکال نامنظم هستند. بکار می‌رود.

قطعاتی که قرار است تراشیده شوند، بوسیله فک‌های (شماره ۱) که برای نگهداشتن سطوح داخلی و خارجی بکار

می‌رود و روی یک پین قرار گرفته است (شماره ۲)، بسته میشوند. پین مذکور همچنین به عنوان یک مهره برای

پیچ تغذیه (شماره ۳) که حرکت فک‌ها را به طرف مرغک و بالعکس میسر می‌سازد، بکار می‌رود. هر فک برای

جلوگیری از افتادن، بوسیله یک واشر (شماره ۴) و یک مهره (شماره ۵)، محکم میگردد و این واشر طوری

گذاشته میشود که فک و واشر مربوطه بتواند آزادانه، ولی بدون لقی در امتداد صفحه نظام حرکت بکند، صفحه

نظام ساده (شکل ۱۷ b) و چهار نظام تک رو (۱۷ a) مجهز به قطعات مربوطه و یک مخروط کوتاه برای

یک Bayonet pad برای بستن به اسپیندل میباشند. برای هر دو صفحه نظام ساده و چهار نظام تک رو حد نهایی

سرعت وجود دارد. حد نهایی سرعت عبارت است از: ۲۵۰ دور در دقیقه برای TN50BR

۲۲-۲- سه نظام گیره فشنگی دستی (شکل ۱۸)

سه نظام گیره فشنگی را میتوان برای محور مجهز به فلانش و مخروط کوتاه بکار برد. تمام این سه نظام به دماغه

محور جلو مانند یک سه نظام معمولی نصب میگردد. این دستگاه دارای بدنه‌ای (حالت ۱) است که شامل سه

پینیون (شماره ۲) با یک سوراخ برای آچار میباشد.



این پینیون‌ها یک چرخنده مخروطی را (شماره ۳) می‌گردانند، هنگامیکه چرخنده در جای خود ثابت باشد، حرکت دورانی آن حرکت بوش فشنگی را (شماره ۴) بوسیله پیچ گفته شده ممکن می‌سازد. این بوش طوقه را (شماره ۵) به داخل مخروط بوش کشیده موجب بسته شدن طوقه و بدین ترتیب گرفتن قطعه کار می‌گردد. چون تمام دستگاه بطور خودکار قفل می‌گردد. بدان جهت نمیتواند قطعه کار را قبل از این که بوسیله یک آچار به عقب بچرخد، آزاد کند. این طریق را فقط میتوان در حالت سکون ماشین باز و بسته نمود. گریس خور (شماره ۶) برای روغن کاری قطعات بکار می‌رود. برای کار خیلی دقیق پیشنهاد میشود همواره از یک پینیون جهت بست استفاده شود (میتوان علامت گذاری نمود).

۲۲-۳- ابزار گیر گردان (شکل ۱۹) (ابزار گیر عقبی)

تراش با چندین ابزار بوسیله یک ابزار گیر گردان (شماره ۱) که بوسیله چهار پیچ (شماره ۲) که روی شیارهای T شکل می‌چرخد، میسر می‌شود. بدنه اصلی (شماره ۱) دارای شیارهای T شکل، حاوی قطعاتی (شماره ۳) با پیچ‌های مخصوص (شماره ۴) که ابزارگیرهای یک طرفه (شماره ۵) یا دو طرفه (شماره ۶) را ثابت میکند. حداکثر مقطع ابزار $32 \times 20mm$ است.

۲۲-۴- حاملی که بطور عمودی قابل تنظیم است (شکل ۲۰)

این دستگاه برای سوراخکاری و فرزکاری شیارها، هزار خارها، جا خارها و سطوح صاف در جهات مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. ابزار را به محور اصلی ماشین بسته و قطعه کار به این کُشو بسته میشود. بعد از اینکه کُشوی گردان برداشته شد، حامل قابل تنظیم بطور عمودی، بوسیله پیچها، (شماره ۱) و قطعات T شکل به شیارهای T شکل عقبی کُشوی عرضی نصب می‌گردد. کُشویی قابل تنظیم عمودی از یک صفحه پایه (شماره ۲) و یک براکت (Bracket) (شماره ۳) که حول یک پین (شماره ۴) دوار میتواند بچرخد و بالاخره خود کُشویی (شماره ۵) که آن نیز روی براکت می‌چرخد، تشکیل می‌گردد. سطح بست حامل به شیارهای T شکل و همچنین به شیارهای منشوری برای بستن میله‌های گرد مجهز میباشد. یک گونیای (شماره ۷) کمکی با یک سطح بست عمودی به سطح حامل به عنوان تجهیزات ارائه می‌شود. حامل بوسیله چرخاندن یک پیچ با رینگ مدرج (شماره ۹) که بوسیله یک دسته چرخانده می‌شود. (شماره ۸)، بطور عمودی تنظیم می‌گردد. بعد از اینکه حامل تنظیم گردید، بوسیله یک اهرم (شماره ۱۰) قفل می‌گردد. ترتیب چرخش حامل در صفحه عمودی و چرخش براکت در صفحه افقی، این دستگاه را برای یک سلسله وسیع از عملیات براده برداری قادر می‌سازد. حداکثر حرکت عمودی $170mm$ میباشد.

**۲۲-۵- دستگاه مخروط تراشی (شکل ۲۱)**

این دستگاه یک وسیله مهم برای یک ماشین تراش اونیورسال جهت مخروط تراشی دقیق تا طول 320mm و زاویه 30° میباشد. به دیواره پشت کشتو بدنه اصلی (شماره ۱) بسته میشود که داخل آن یک نگهدارنده (شماره ۲) نصب شده و در امتداد محور ماشین تغییر مکان داده میشود و بوسیله میله (شماره ۳) به براکت (شماره ۴) وصل شده، است. براکت در امتداد بستر ماشین تغییر مکان داده می شود. میله (شماره ۳) بوسیله تنظیم مهره‌های (شماره ۵) در براکت قفل شده است. پیچ بلند کشوی عرضی (شماره ۷) در بدنه (شماره ۸) می‌گردد و در امتداد راهگاهها (شماره ۹) حرکت میکند. بدنه (شماره ۸) بوسیله یک پین (شماره ۱۰) به قطعه کشویی (شماره ۱۱) که همچنین میتواند در امتداد قطعه (شماره ۱۲) که با یک گوه تنظیم کننده (شماره ۱۳) نصب شده است. تنظیم می‌گردد. این قطعه میتواند 150° در جه به هر طرف گردش نماید. برای تنظیم خشنکاری مخروط، یک مقیاس (شماره ۱۴) برای تعیین زاویه بکار می‌رود. تنظیم جهت ظریف کاری بوسیله قطعات اندازه گیری (یوهانسون) صورت می‌گیرد. این قطعه سپس بوسیله پیچ‌های (۱۵) در محل تنظیم شده قفل می‌گردد. بعد از اینکه میله (شماره ۳) در براکت (شماره ۴) شل شد. حرکت عرضی تنظیم یافته قبلی حامل متوقف می‌گردد و بدین طریق تراش استوانه ای ممکن می‌شود. برای دقت بیشتر مخروط ها بایستی ابزارهای خیلی مرغوب بکار رود زیرا نوک سائیده شده ابزار موجب انحرافات بعدی از شکل مطلوب قطعه کار می‌گردد.

۲۲-۶- سلیندر با استوپ‌های طولی (شکل ۲۴)

دستگاه استوپ برای تراش طولی دقیق قطعات پله‌ای به کمک استوپ ثابت بکار می‌رود. این دستگاه شامل یک محور پیچ دارای چند جای خار (شماره ۱) یک تکیه گاه، (شماره ۲) یک تکیه گاه ضامن (شماره ۳) قابل تنظیم و قفل شدن بوسیله گیره دندان (شماره ۴) استوپ‌های قابل تنظیم (شماره ۵)، پیچ‌های تنظیم (شماره ۷) و بالاخره صفحه ضامن، (شماره ۶) میباشد. این ضامن ها بوسیله انداختن آنها در پیچ محور جا خار دار، به همراه پیچ‌های تنظیم توسط یک پیچ (شماره ۸) با واشر آب بندی محکم میشوند.



۲۲-۷- دستگاه تقسیم برای محور (شکل ۲۵)

موقع بکار بردن دستگاه تقسیم، بایستی چرخنده‌های تعویض سرعت که بوسیله اهرم ۳ (شکل ۴) کنترل میشوند، با محور درگیری نداشته باشند.

این دستگاه تقسیم برای انواع مختلف فرزکاری، جایی که گام‌ها در فاصله‌های دقیق قرار می‌گیرند، بکار می‌رود. این دستگاه شامل یک صفحه نظام، که محیط آن دارای یک چرخنده مارپیچی (چرخ حلزون) (شماره ۱) میباشد و چرخ فوق با یک پیچ حلزون در بدنه (شماره ۳) که بدنه خود نیز بوسیله یک ماسوره (شماره ۴) با ۲ پیچ به بستر قفل میشود، نصب شده است. نسبت انتقال بین چرخ حلزون و پیچ حلزون ۴۰ : ۱ میباشد. پیچ حلزون را میتوان بعد از شل کردن ۴ پیچ (شماره ۵) آزاد کرد و به کمک یک بادامک (شماره ۱۰) دوباره برگردانده و درگیر کرد و بدین ترتیب میتوان برای حصول حداکثر دقت، از تکان خوردن قطعات دستگاه جلوگیری به عمل آورد.

پیچ حلزون بوسیله یک خار روی یک محور که در انتهایش دارای یک شاخه ساده (شکل ۲۵- شماره ۶) میباشد، وصل شده است. برای هر مکانیزم، دو صفحه تقسیم دو طرفه جهت میسر ساختن تقسیمات ۲-۱۰۰ بر طبق جدول زیر تهیه شده است. برای قفل کردن محور در مقابل چرخش غیر ارادی اهرم دستی دستگاه تقسیم (شکل ۲۵- شماره ۸) بوسیله ثابت کننده حالت ۹ مجهز میباشد. صفحات تقسیم به تعداد سوراخ‌های زیر که در دواير مربوطه بطور دقیق تعبیه شده‌اند، مجهز میباشند.

37 - 53 - 59 - 77 - 81 - 83 - 93 39 - 47 - 57 - 63 - 73 - 87 - 96	صفحه اول
41 - 45 - 49 - 59 - 67 - 89 - 97 43 - 51 - 67 - 71 - 79 - 91 - 99	صفحه دوم

در ستون A جدول ۲۲، تعداد مطلوب تقسیماتی که دیسک دندانه دار با محور هزار خار بر حسب آن تقسیم خواهد گردید، نوشته شده است. برای مثال ۲۸ دندانه در ستون B دایره مربوطه با سوراخ‌های آن ۴۹، ۶۳، ۷۷، ۹۱، دیده میشود جایی که دسته با گیره به توی دایره منتخب رانده می‌شود. مقادیر واقع در ستون C نشان میدهد که هندل (دسته) برای یک تقسیم، چند بار دستی گردانده شود، در این صورت با یک نتیجه مساوی (مشابه $1\frac{39}{91}$ ، $1\frac{23}{77}$ ، $1\frac{27}{63}$ یا $1\frac{21}{49}$ این چند مقدار در بعضی موارد عملی شدن همان تقسیم را در همان طرف صفحه تقسیم بدون برگرداندن همان صفحه میسر می‌سازد. رقم کامل تعداد کامل دورهای هندل، رقم کسری نماینده تعداد



تقسیمات ۲۱ روی دایره ۴۹ را نشان می‌دهد میزان این ۲۱ قسمت بین دو عقربه اندیکاتور که در این حالت بوسیله یک مهره گرد قفل می‌گردد، تنظیم می‌شود. محاسبات به شرح زیر صورت می‌گیرد:

اگر نسبت انتقال $\frac{40}{1}$ باشد، تعداد دورهای دسته (هندل) برای ۲۸ قسمت را بیابید: (یک دور کامل و ۲۱ قسمت اضافی روی دایره ۴۹)، $\frac{40}{28} = 1\frac{21}{49}$ ، با بزرگ کردن این کسر مقادیر ممکن دیگر به دست می‌آیند.

ستون D این حالت را برحسب مقیاس روی سطح دایره‌ای اندیکاتور نشان می‌دهد برای اجتناب از اشتباهات در محاسبه تقسیمات و فاصله حاصله (بین عقربه‌های اندیکاتور این مقیاس در روی خودش ۲۰۰ قسمت دارد که از آن ۱۷۰ قسمت معمولاً علامت گذاری شده هستند) در مورد مثال فوق این مقیاس بالغ بر ۸۶ قسمت از مجموع ۲۰۰ قسمت می‌شود، که محاسبه آن به طریق زیرین است:

فاصله زاویه‌ای بین دو سوراخ دایره ۴۹ سوراخی معادل $\frac{200}{49}$ قسمت، در مقیاس D می‌گردد و چون تعداد

تقسیمات در اندیکاتور بایستی ۲۱ باشد، بنابراین تقسیمات روی اندیکاتور $\frac{200 \times 21}{49} = 85.7$ خواهد بود.

نزدیکترین عدد صحیح که درست قرار گرفتن عقربه‌های اندیکاتور را کنترل میکند، ۸۶ میباشد.

۲۲-۸- دستگاه برش جای خار و داندانه‌های ماریچی (شکل ۲۶)

این دستگاه شامل یک بدنه اصلی است (شماره ۱) که به جای کشوی گردان بالایی روی کشوی عرضی قرار می‌گیرد سایر اجزا عبارتند از یک جعبه دنده (شماره ۲)، سر دستگاه (شماره ۳). یک الکترو موتور (شماره ۴).

سر دستگاه، با جعبه دنده بوسیله یک فرمان دستی (شماره ۵) مجهز به حلقه مدرج (شماره ۶) بطور عمودی قابل تنظیم است. جعبه دنده بوسیله یک تسمه V شکل از الکترو موتور با یک فلکه دو پله‌ای (شماره ۷) کار میکند.

سه دنده لغزنده (حالت ۸) که بوسیله یک اهرم دستی (حالت ۹) کنترل می‌گردد، انتخاب ۶ سرعت محور از ۵۶ تا ۵۶۰ دور در دقیقه را میسر می‌سازد. محور (حالت ۱۰) بوسیله یک دستگاه چرخنده مخروطی (حالت ۱۱ و ۱۲) که میتواند به همراه سر دستگاه 360° دور آن بچرخد، حرکت میکند. این محور یک مخروط شماره ۳ دارد و در جلو، روی رولبرینگ‌های قابل تنظیم و در پشت روی یک یاتاقان شعاعی می‌گردد.

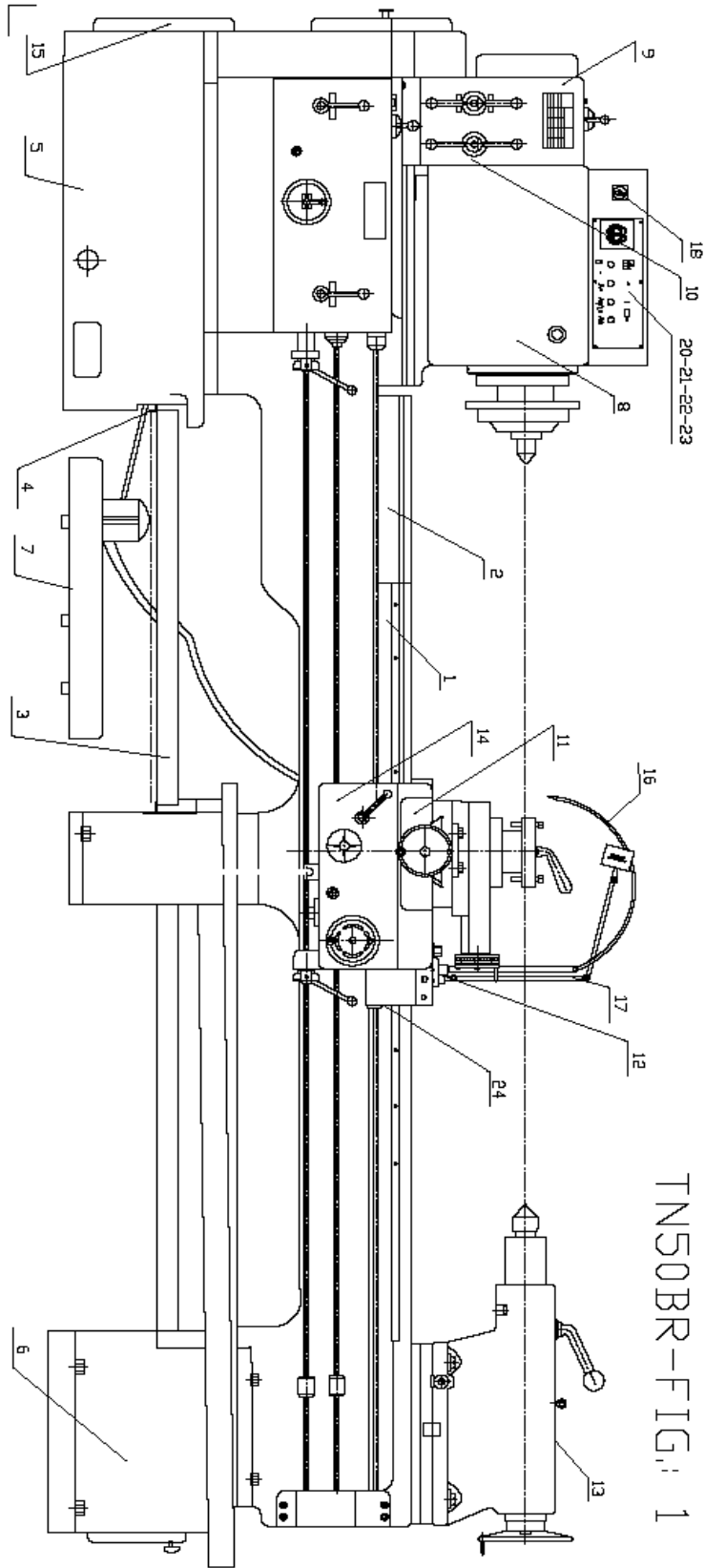
پشت محور دارای یک مکانیزم با ارقام تقسیم ۱۰۰-۲ (به شرح جدول ۲۲ مراجعه شود) میباشد.

مکانیزم تقسیم در مواقعی که ابزار در محور ماشین تراش و همچنین قطعه کار در دستگاه محور بسته شده است،

برای فرزکاری بکار می‌رود. مکانیزم تقسیم، محور را بوسیله یک چرخنده بی‌انتهای با نسبت انتقال $\frac{1}{40}$ تقسیم

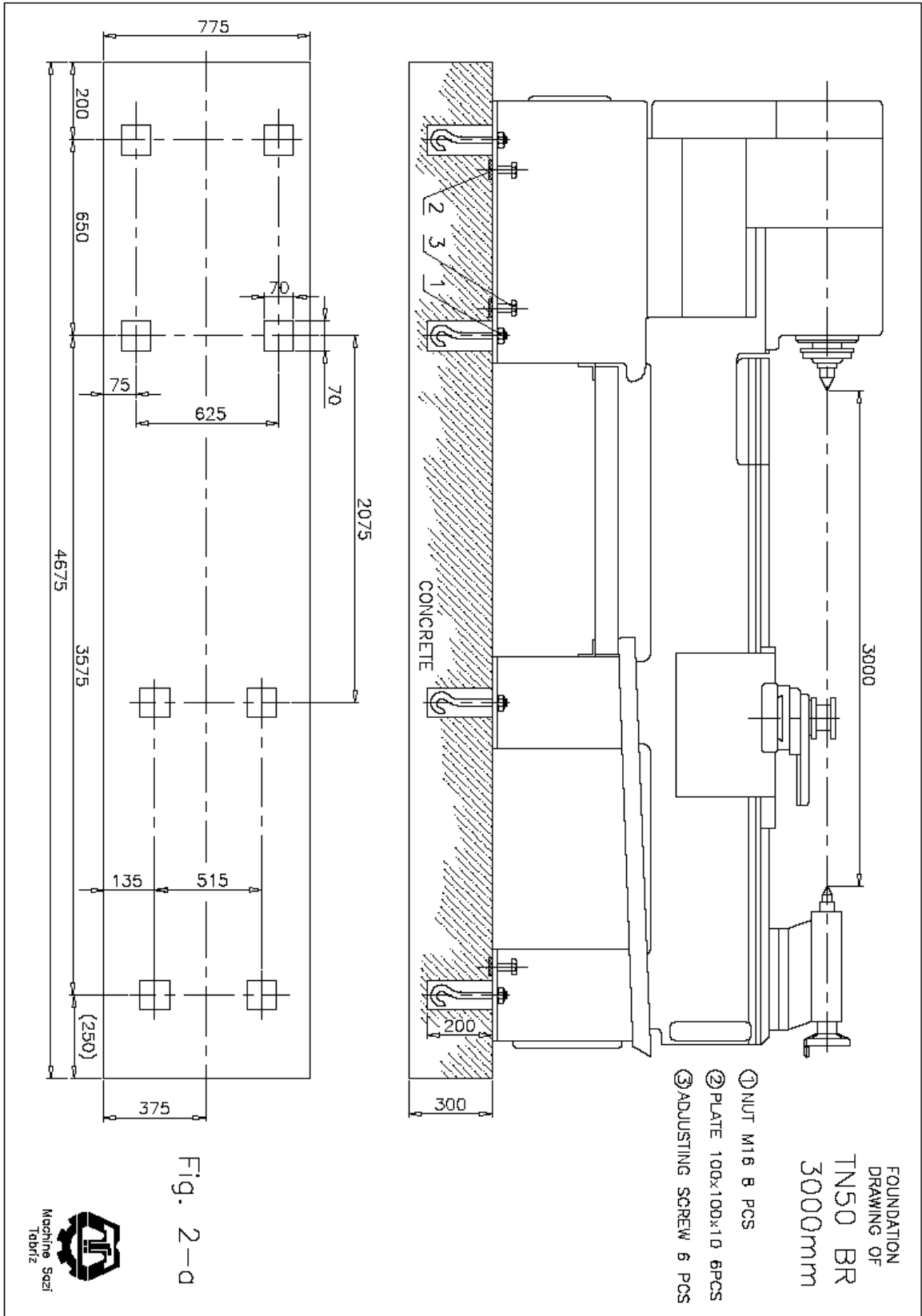


میکنند، چرخدنده بی انتها بوسیله محکم بستن دو پیچ M8 (حالت ۱۳) قفل میگرددد. برای سایر انواع عملیات که محور میگرددد، مکانیزم تقسیم بوسیله شل کردن پیچهای مذکور از کار می افتد. تمام مکانیزم تقسیم را میتوان دور محور گردانده و در محل مورد نظر بوسیله یک پیچ (حالت ۱۴) ثابت نگهداشت و با محکم کردن یک هندل دستی (حالت ۱۵) در بدنه سر دستگاه، محور در مقابل بدنه بسته می شود. بکار بردن مکانیزم تقسیم مطابق جدول ۲۱ در بخش ۹ (دستگاه تقسیم برای محور) مفصلاً شرح داده است.



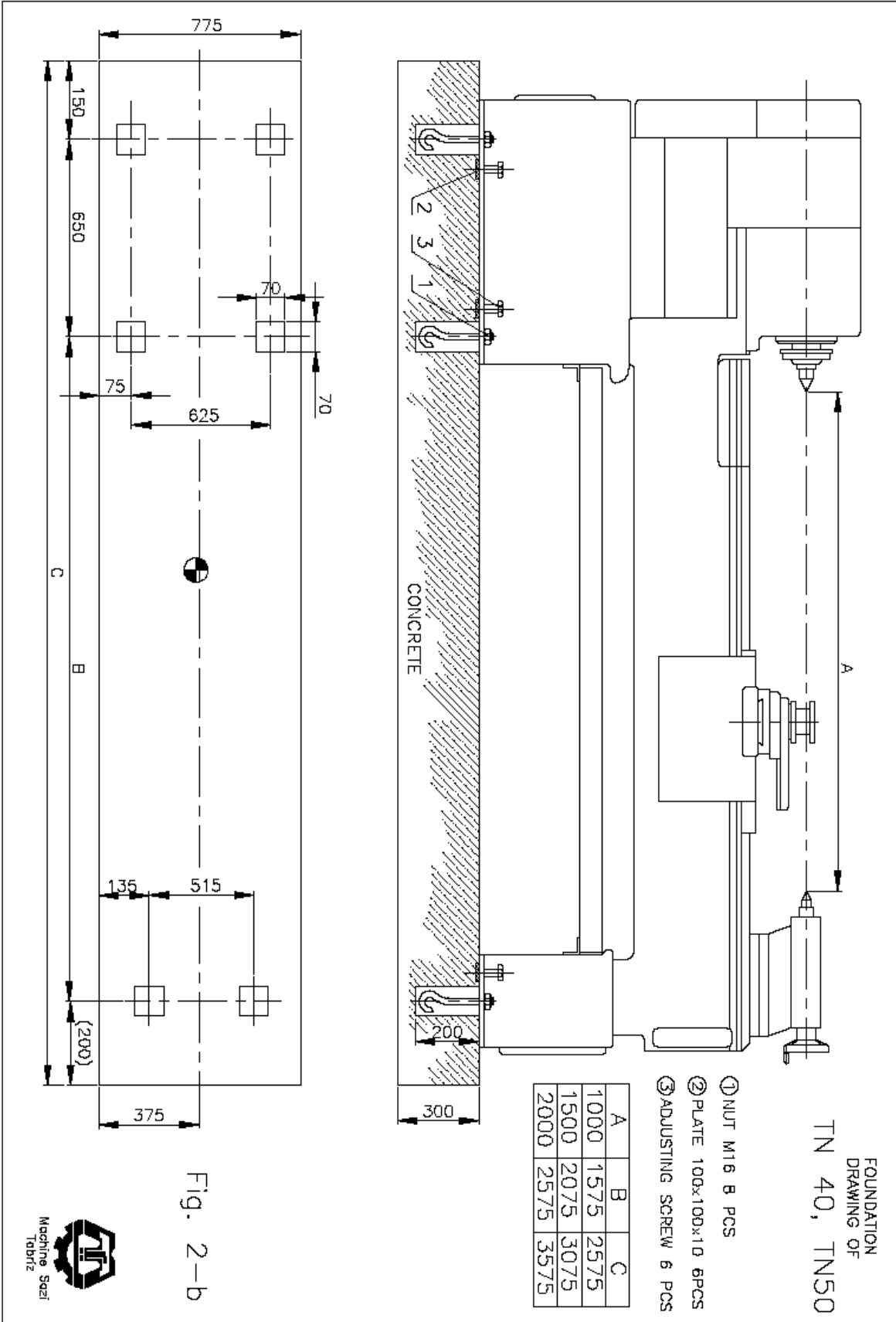
TN50BR-FIG: 1

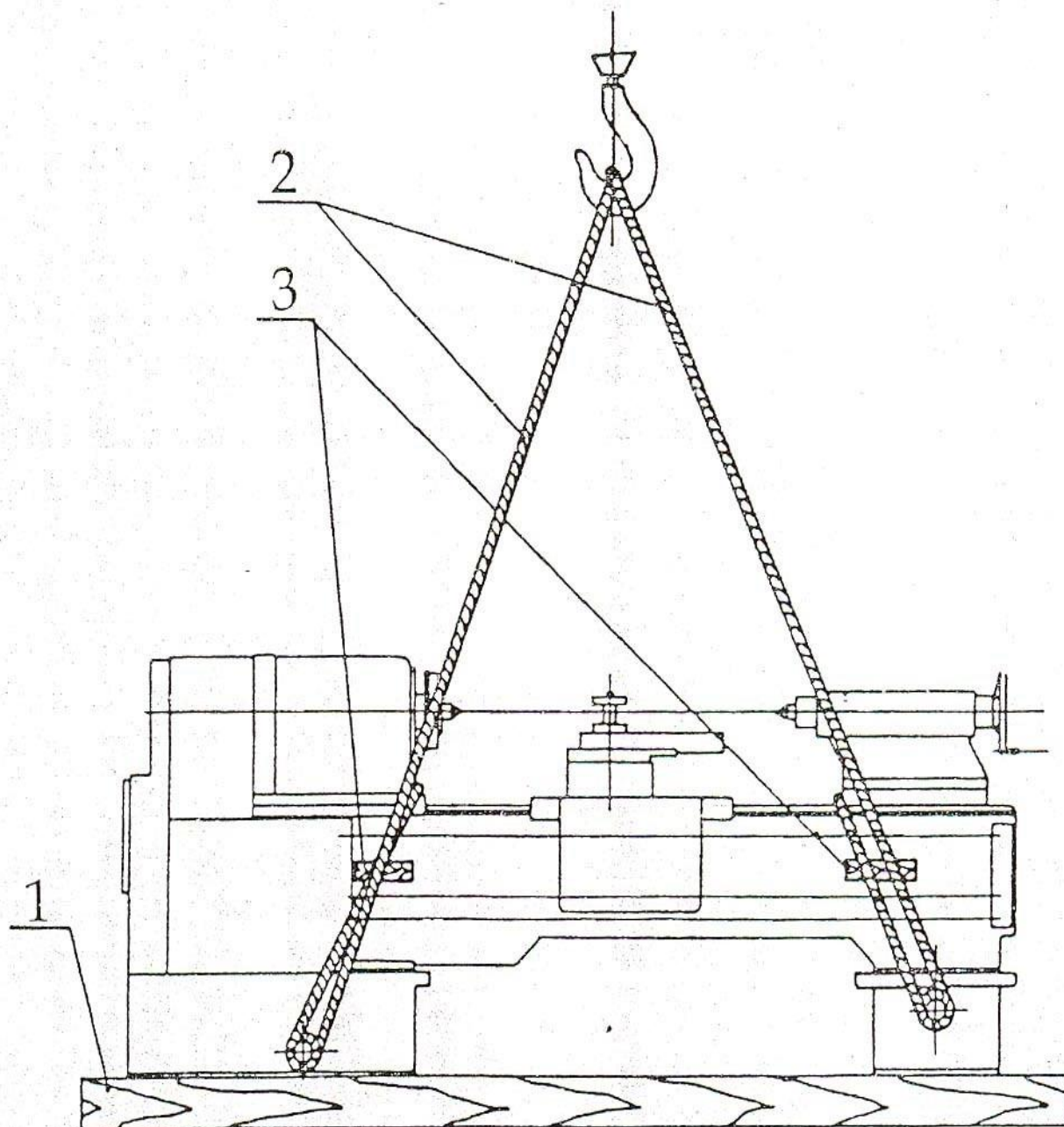
۱- ماشین تراش TN50BR





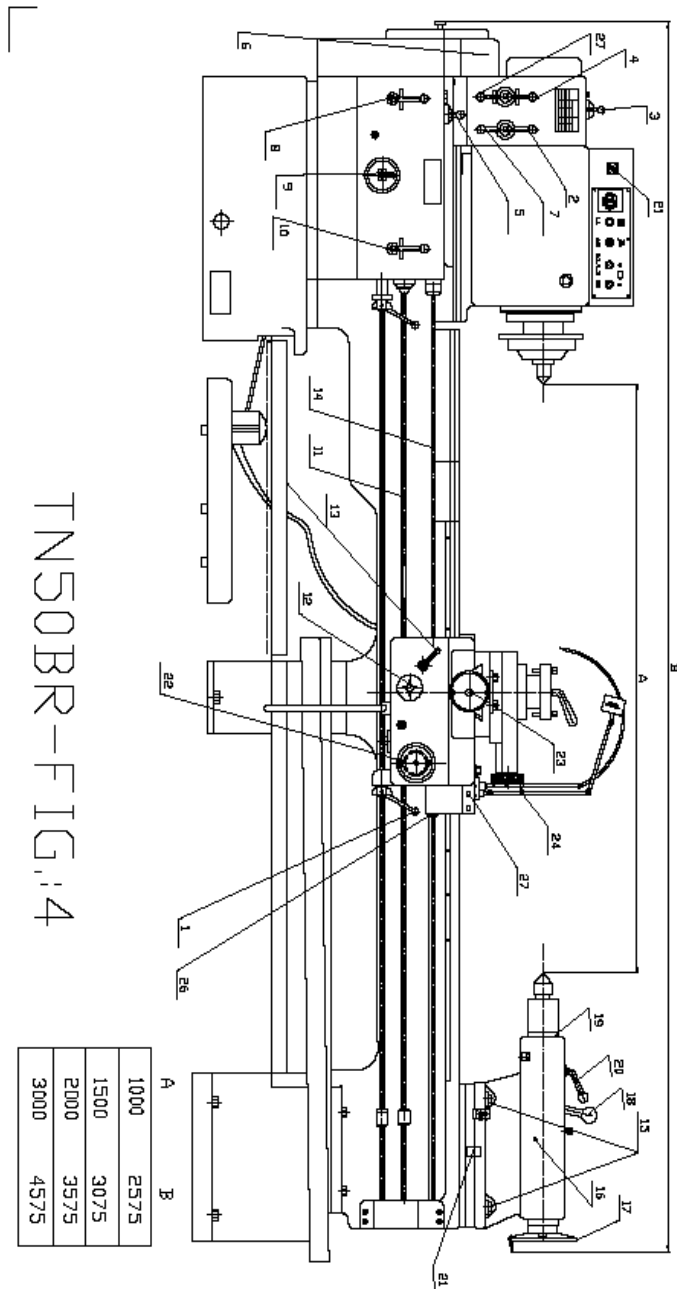
۲- نقشه فونداسیون





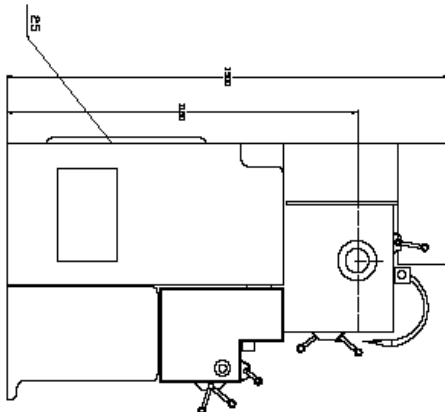
TN50BR

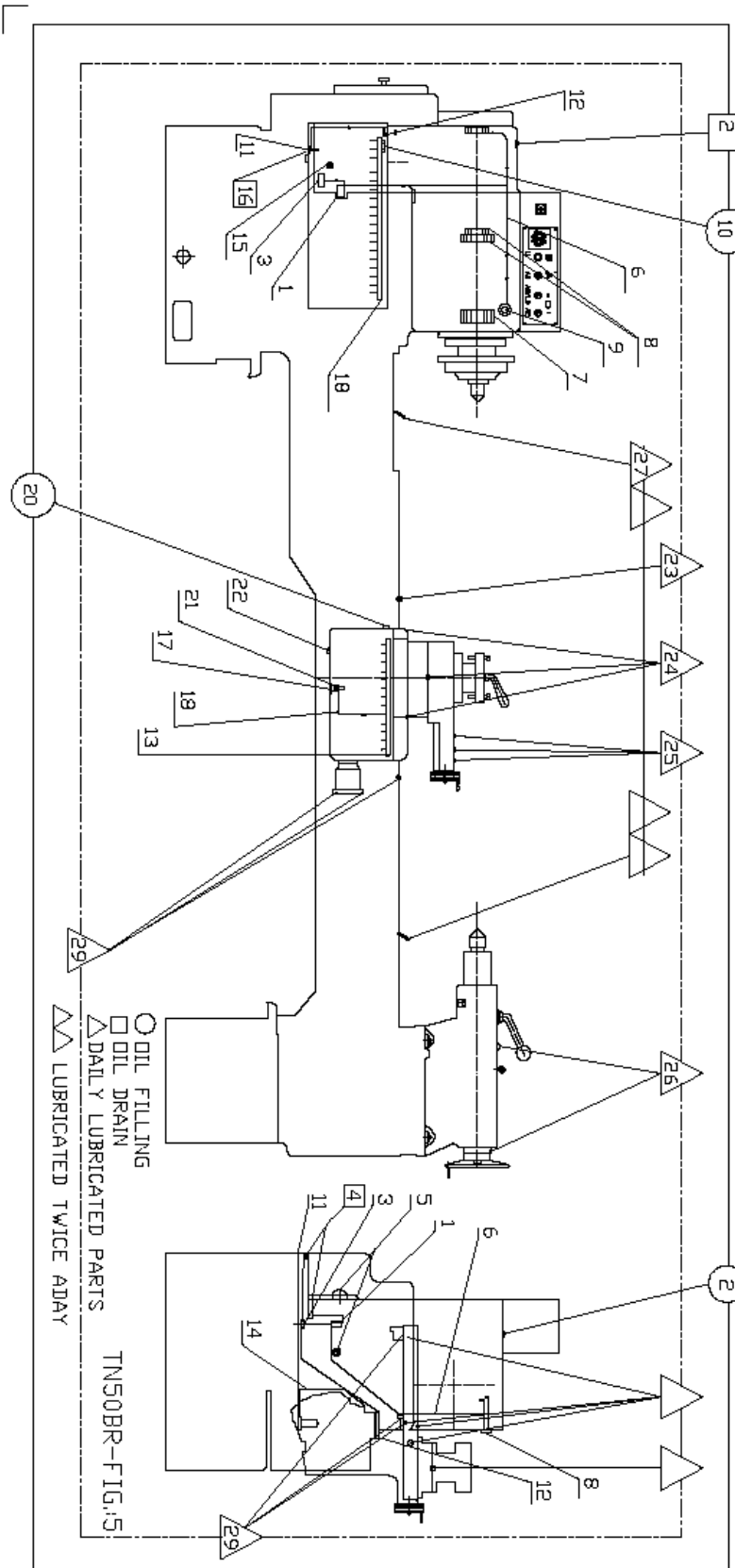
۳- حما و نقل ماشین و طرز جا بجا کردن آن



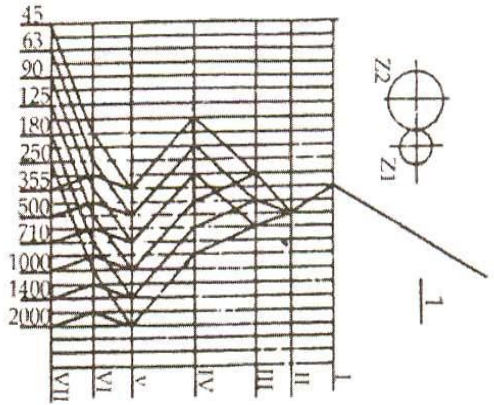
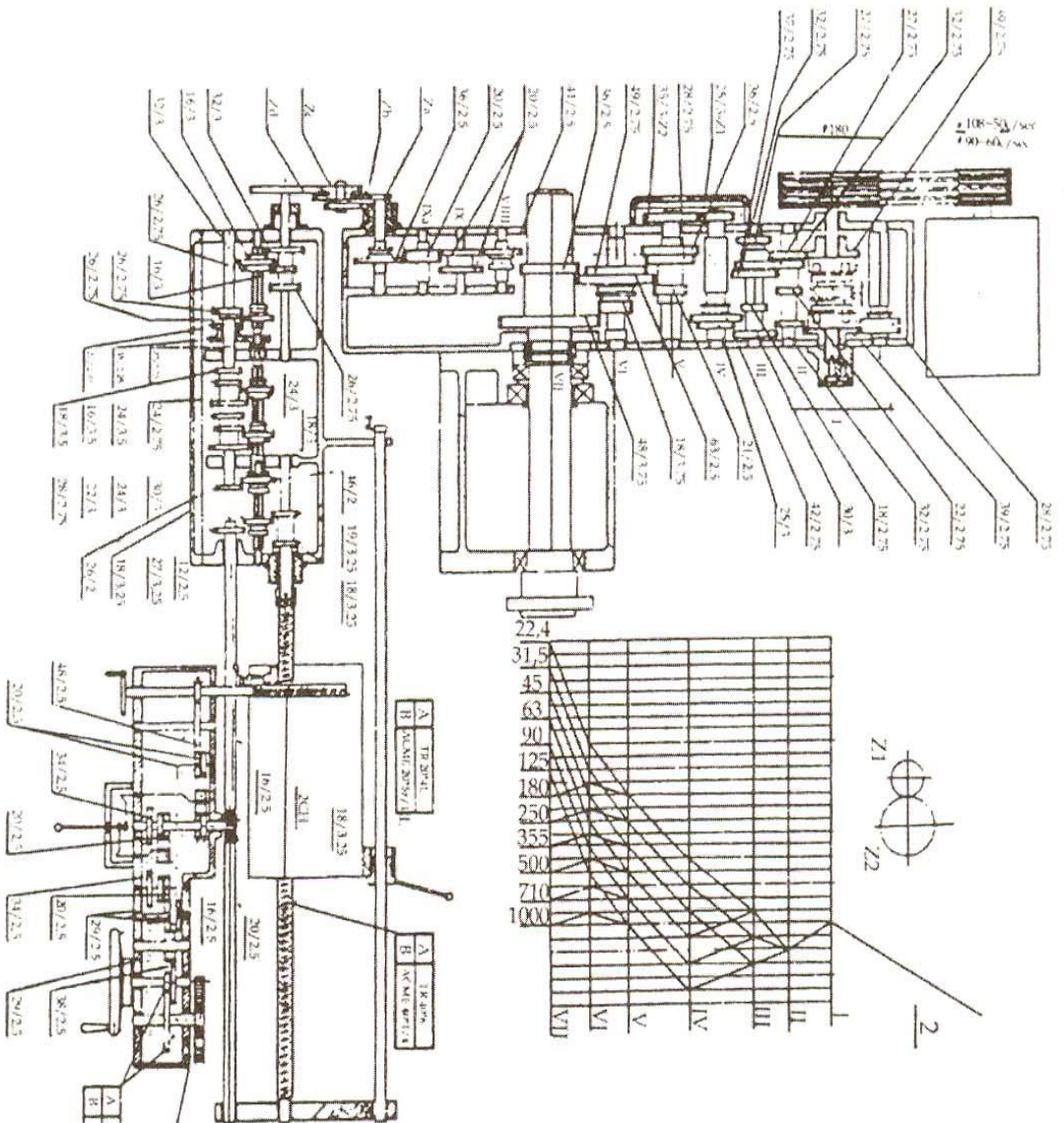
TN50BR-FIG:4

شکل ۴- ابعاد کلی ماشین





Δ - محل روغنکاری



A ⇒ $\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f} \cdot \frac{g}{h}$ B ⇒ $\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f} \cdot \frac{g}{h}$

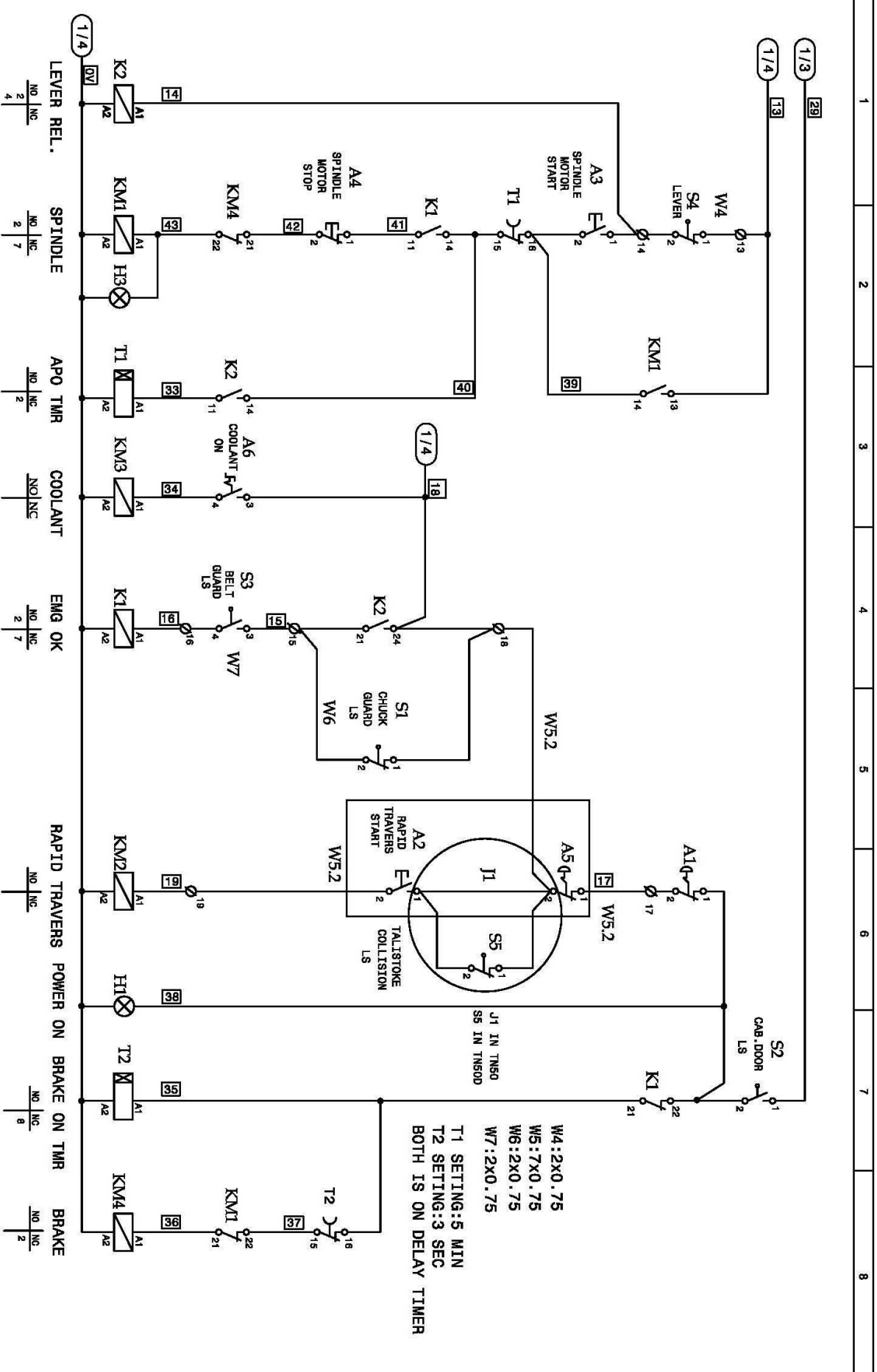
SN40	SN45	SN50	SN40	SN45	SN50
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45

۱- ترتیب چرخ دنده‌ها و چگونگی انتقال حرکت



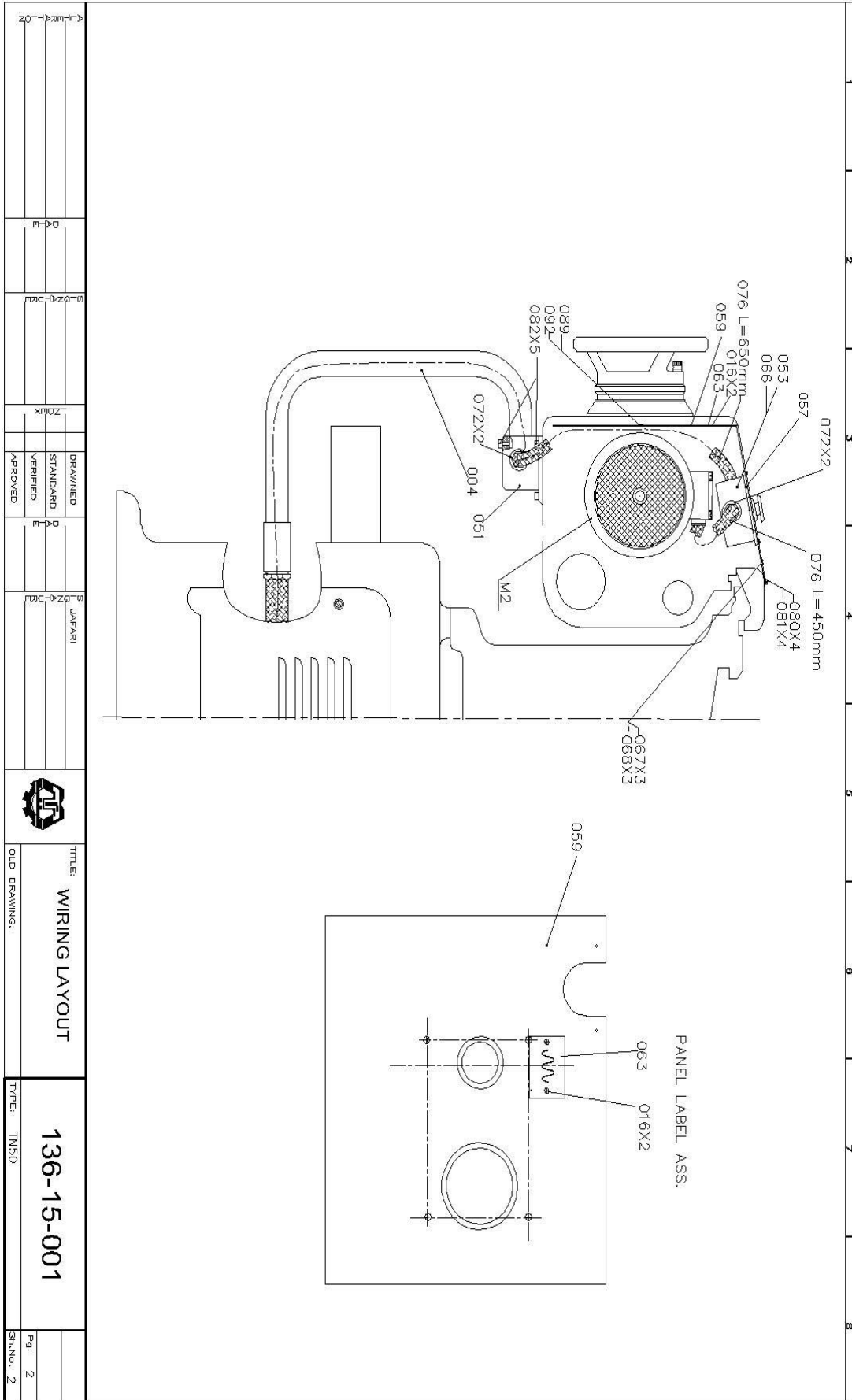
مشخصات تجهیزات الکتریکی:

- M1 الکترو موتور اصلی 5.5Kw/1450RPM/380V/50HZ
- M3 الکترو پمپ 0.09KW / 2800RPM / 380V / 50HZ
- M2 الکترو موتور برگشت سریع 0.55kW / 3000RPM / 380V / 50HZ
- A1, A2 شستی (استوپ اضطراری)
- A3 شستی (استارت موتور اصلی)
- A5 شستی (استارت برگشت سریع)
- A4 شستی (استوپ موتور اصلی - اسپیندل)
- A6 کلید آب صابون
- A7 کلید لامپ روشنایی
- Q0 کلید اصلی A 25 سه فاز
- Q1 کلید حرارتی 16A مربوط به موتور اصلی
- Q2 کلید حرارتی 2.5A مربوط به موتور برگشت سریع
- Q3 کلید حرارتی 0.25A مربوط به الکترو پمپ آب صابون
- TR1 ترانسفورماتور ورودی 380V و خروجی 220V/70VA, 24V/70VA, 24V/70VA, 80V/300VA
- F1 فیوز شیشه ای 2A
- F2 فیوز شیشه ای 3A
- F5 فیوز مینیاتوری 16A: 2PK
- H1 لامپ سیگنال 24V برق ورودی
- H2 لامپ روشنایی 50W-
- H3 لامپ سیگنال 24V راه اندازی الکترو موتور اصلی
- KM1 کنتاکتور موتور اصلی
- KM2 کنتاکتور برگشت سریع
- KM3 کنتاکتور پمپ آب صابون
- KM4 کنتاکتور ترمز دینامیکی
- S1 لیمیت سوئیچ حفاظتی کاور سه نظام
- S2 لیمیت سوئیچ حفاظتی درب تابلوی برق
- S3 لیمیت سوئیچ حفاظتی درب جعبه دنده و تسمه ها
- S4 لیمیت سوئیچ اهرم
- V1 پل دیود تک فاز 35 آمپر 1000 ولت مخصوص مدار ترمز دینامیکی اسپیندل
- Q4 کلید حرارتی 106A مربوط به ترانس TR₁
- T1 تایمر Auto power off تاخیر در وصل 30 دقیقه و 20/VAC
- T2 تایمر ترمز تاخیر در وصل 3sec و 24AVC
- K₁, K₂ رله های کمکی فیوز



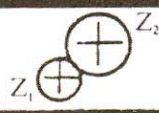
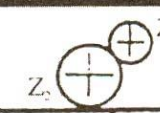











ALTERATION	NO.	INC.	DATE	SIGNATURE	INDEX	DRAWN	CHECKED	STANDARD	VERIFIED	APPROVED	SIGNATURE	TITLE:	REPEATED TYPE: 136-16-006-137-138-288-283-284	TYPE:	TN50BR	Fig.	2
	1/4	4										CIRCUIT DIAGRAM				SHNO.	2
												136-16-006					

W4: 2X0.75
 W5: 7X0.75
 W6: 2X0.75
 W7: 2X0.75
 T1 SETTING: 5 MIN
 T2 SETTING: 3 SEC
 BOTH IS ON DELAY TIMER



TITLE: WIRING LAYOUT		TYPE: TNSO	
OLD DRAWING:		136-15-001	
JAFARI		Pg. 2	
DRAWN	VERIFIED	Sp.No. 2	
APPROVED	APPROVED		

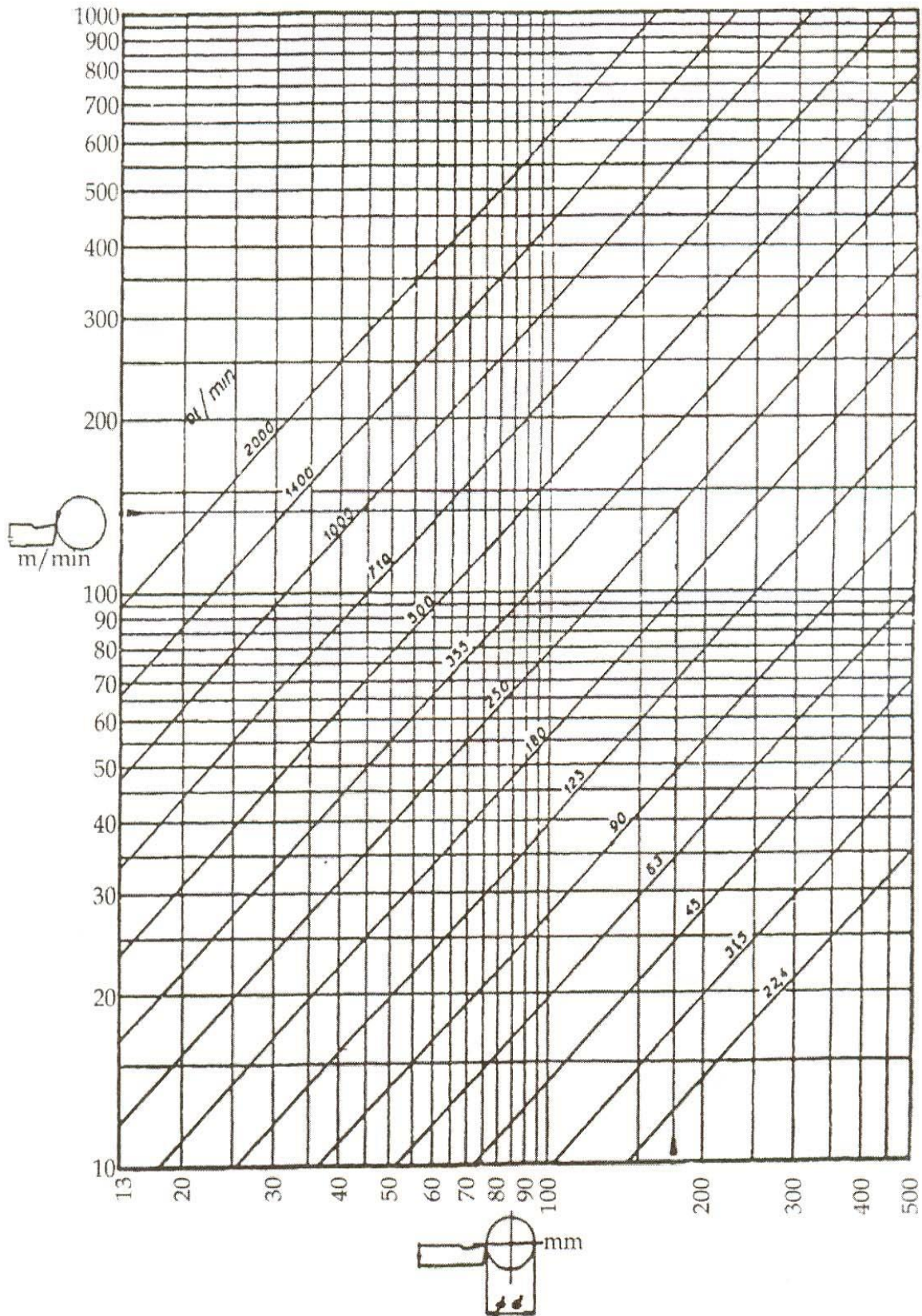


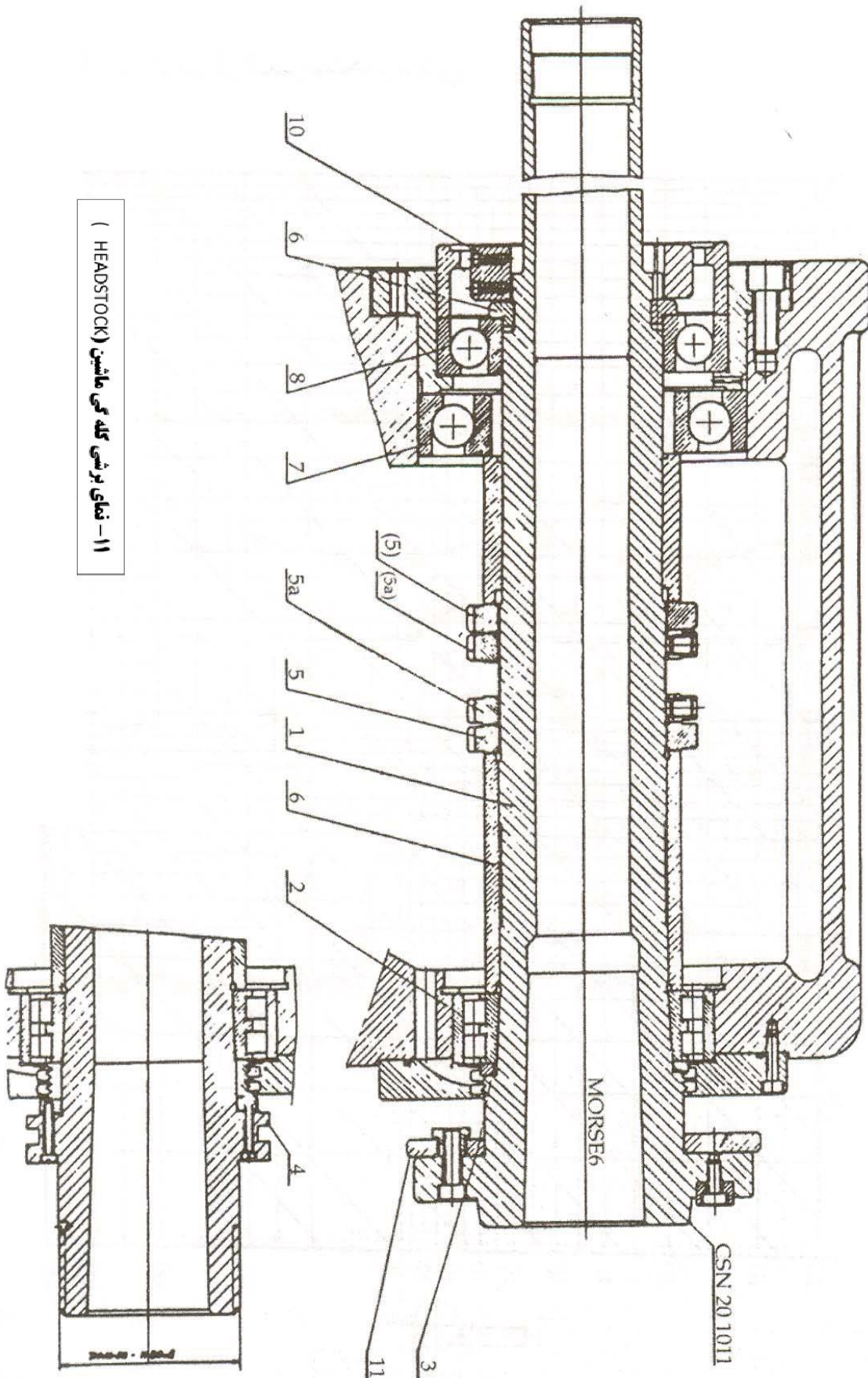
TN				
				
	22,4	180	45	355
	31,5	250	63	500
	45	355	90	710
	63	500	125	1000
	90	710	180	1400
	125	1000	250	2000
 O/min.				

۹- جدول سرعتها

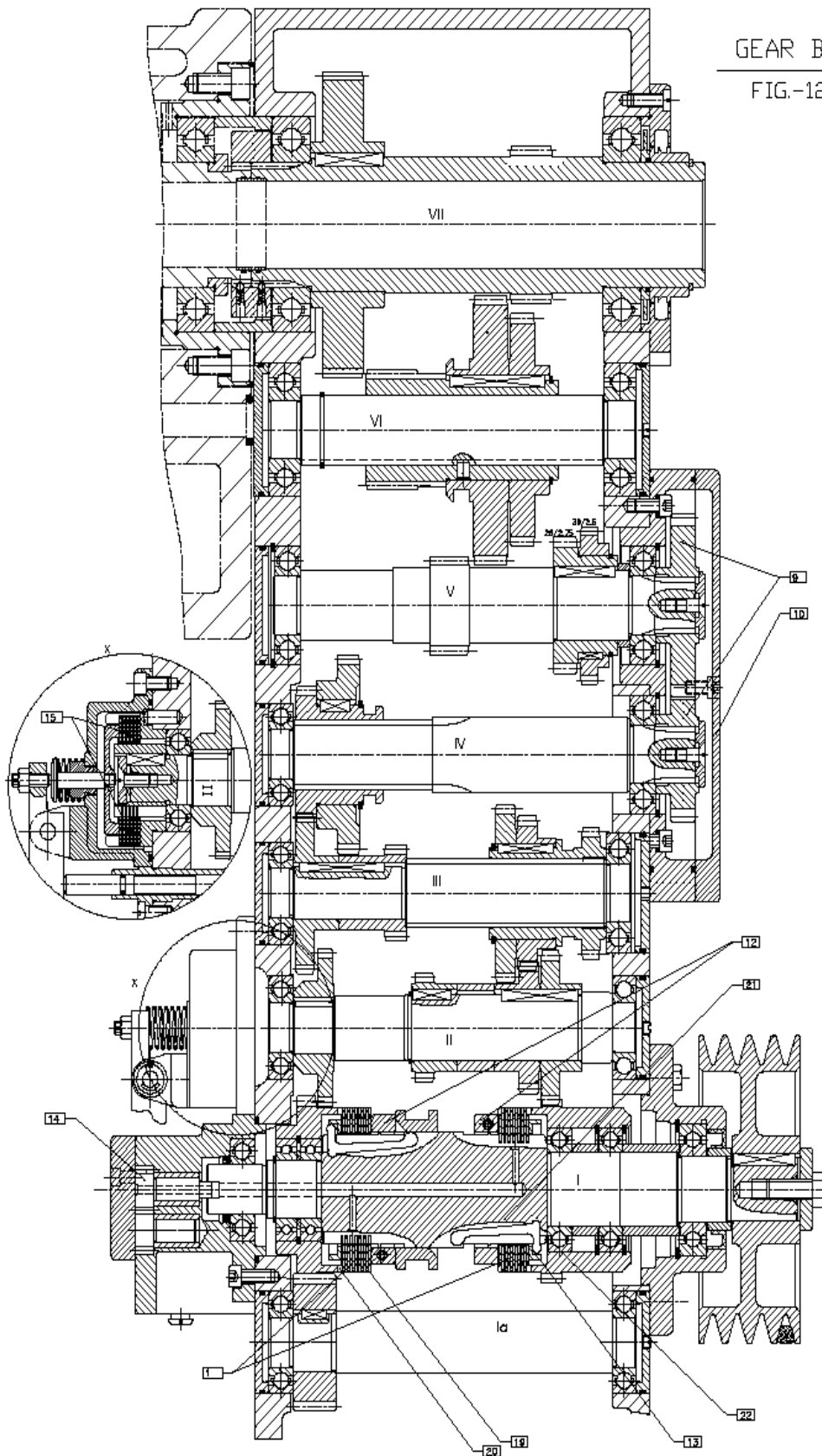


۱۰ - نمودار سرعت‌های برشی



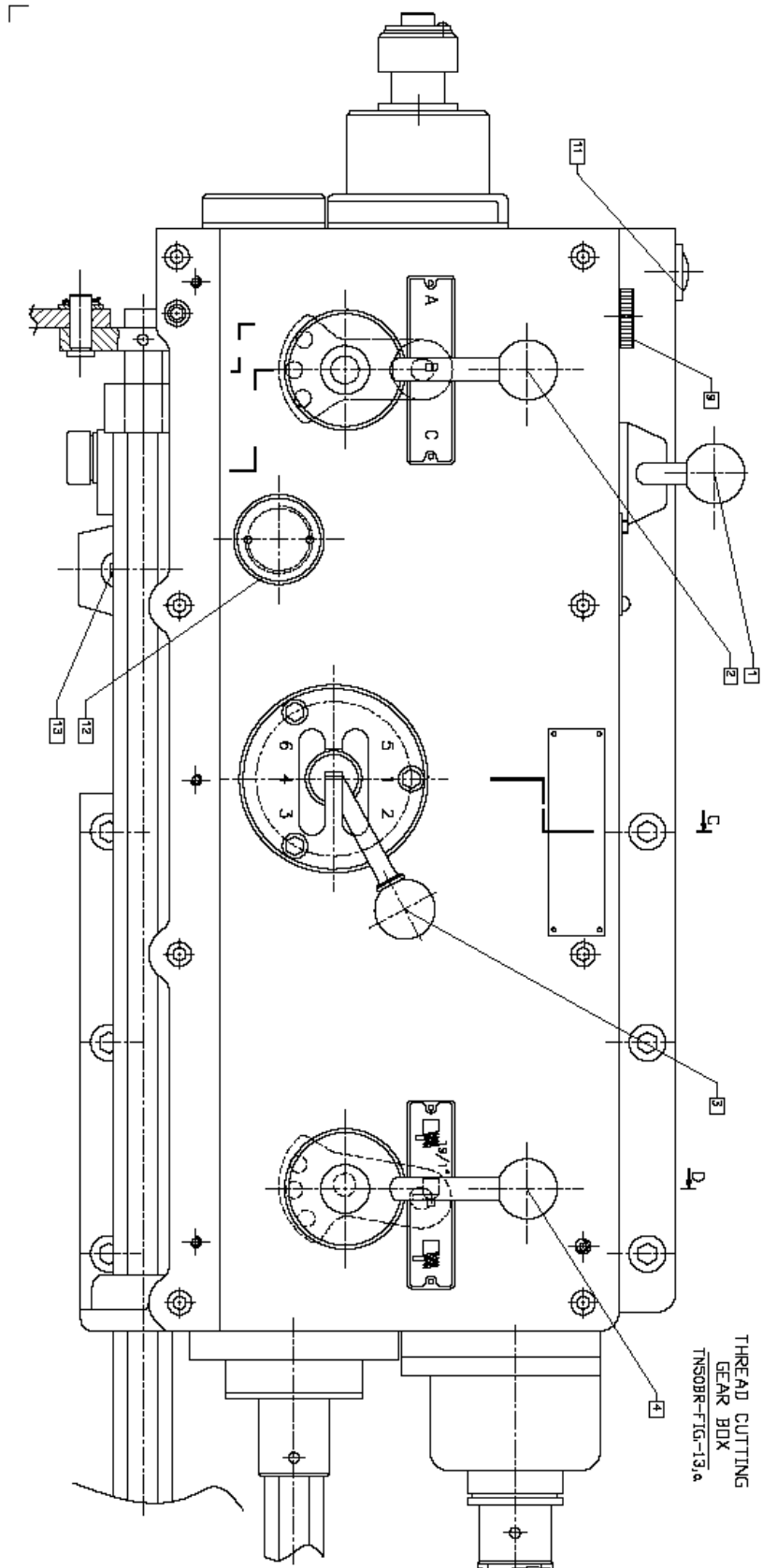


۱۱- نمای برشی کله گی ماشین (HEADSTOCK)

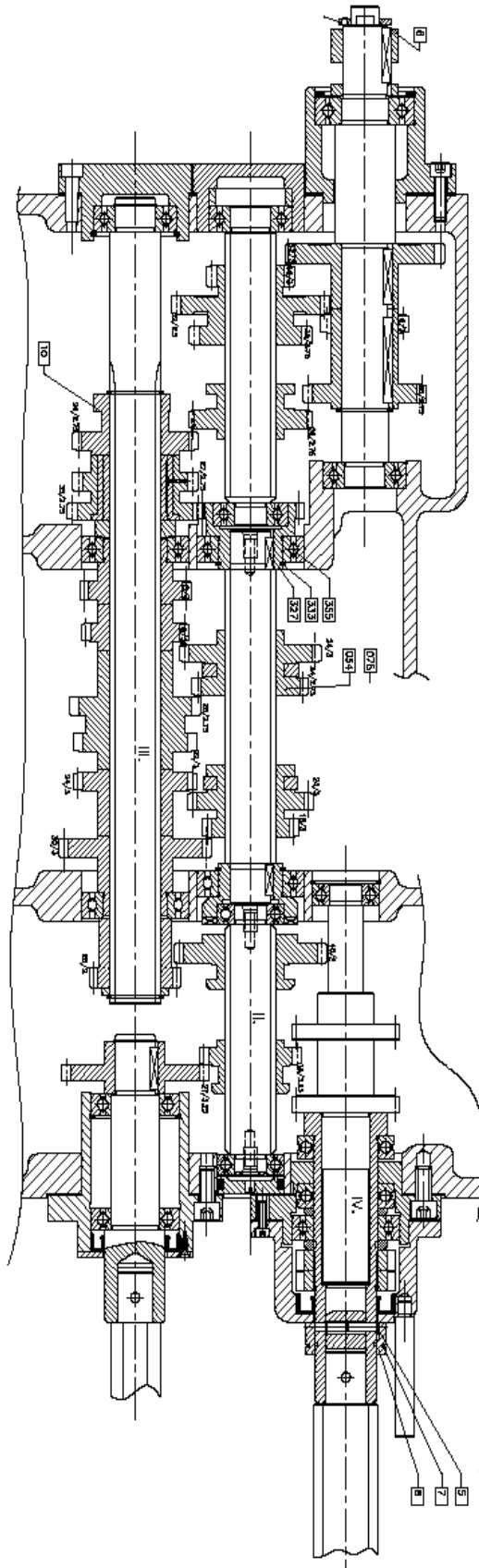


GEAR BOX

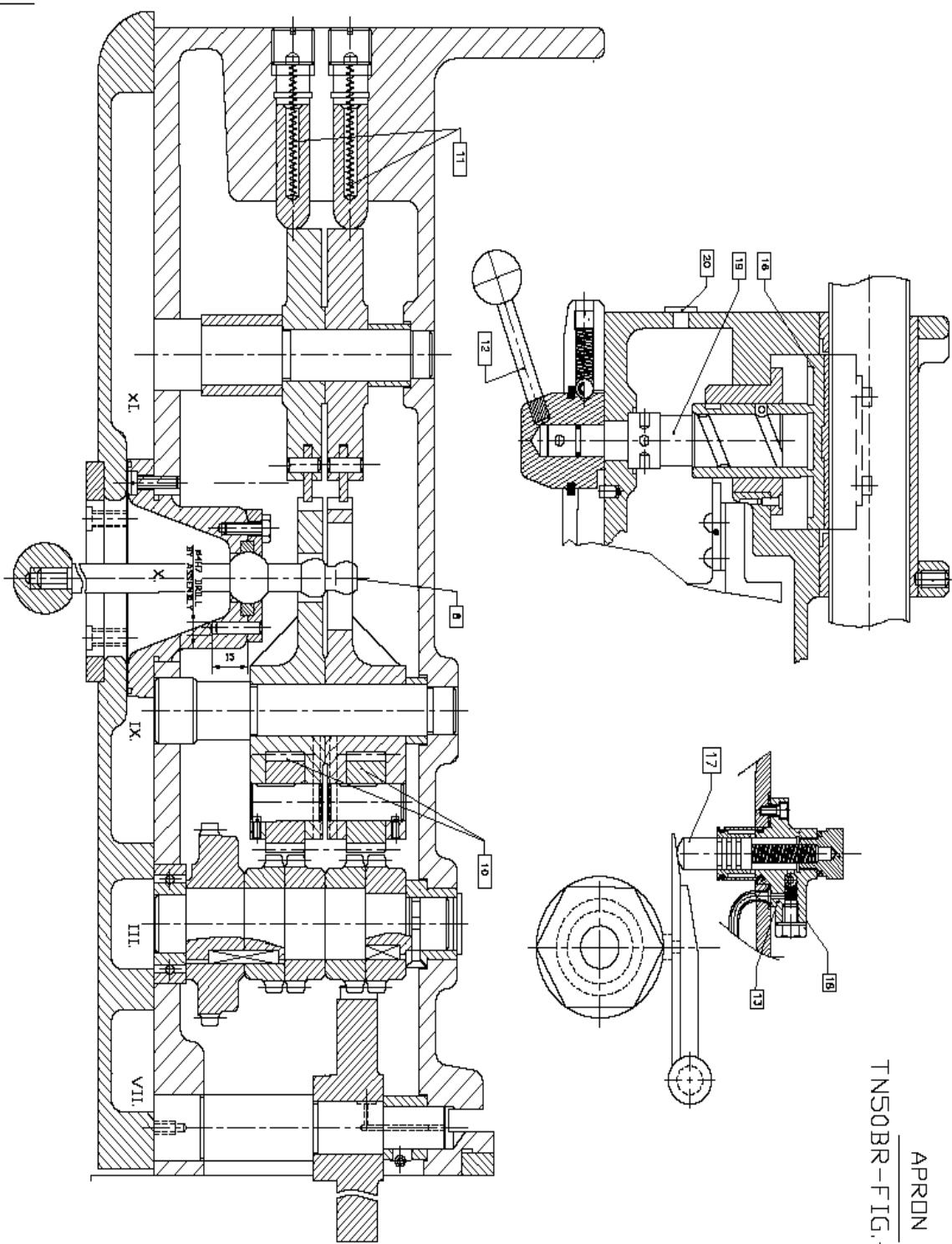
FIG.-12,a



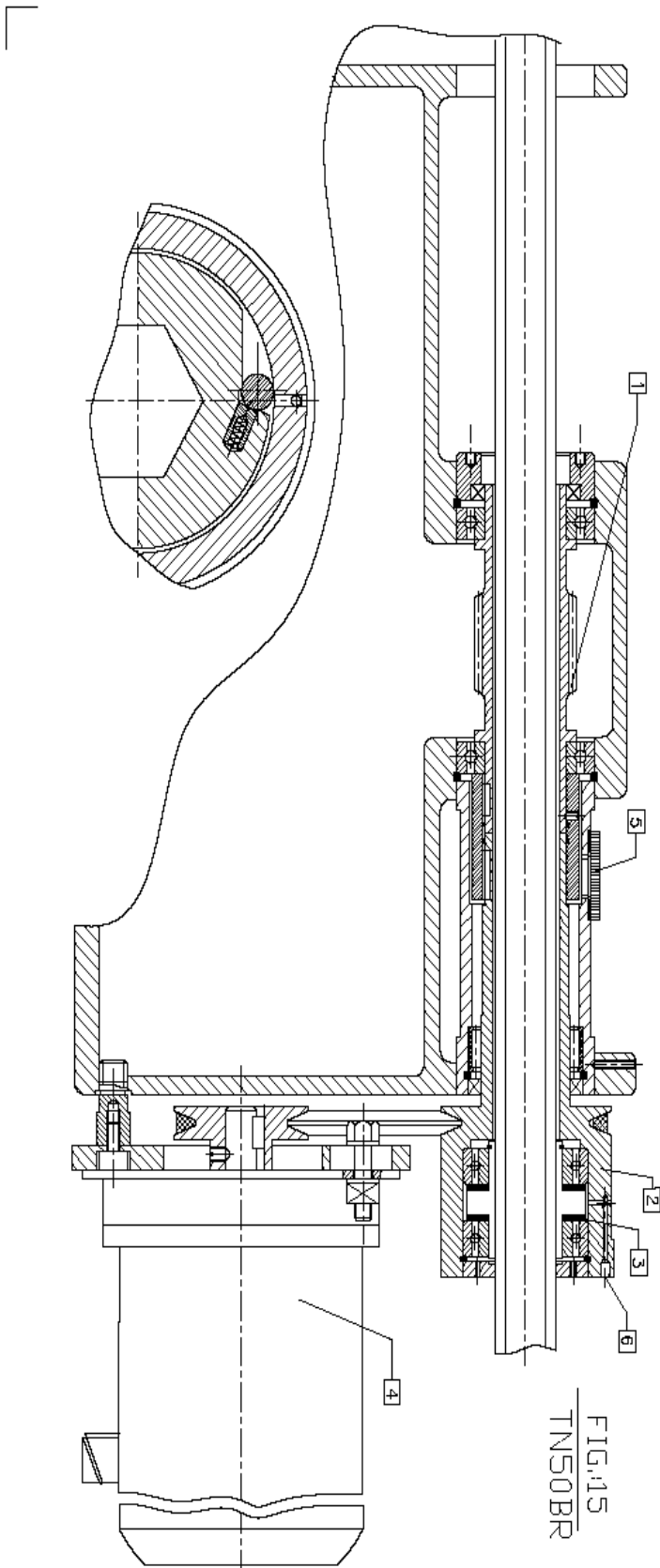
۱۳-الف-جعبه دنده پیچ زنی



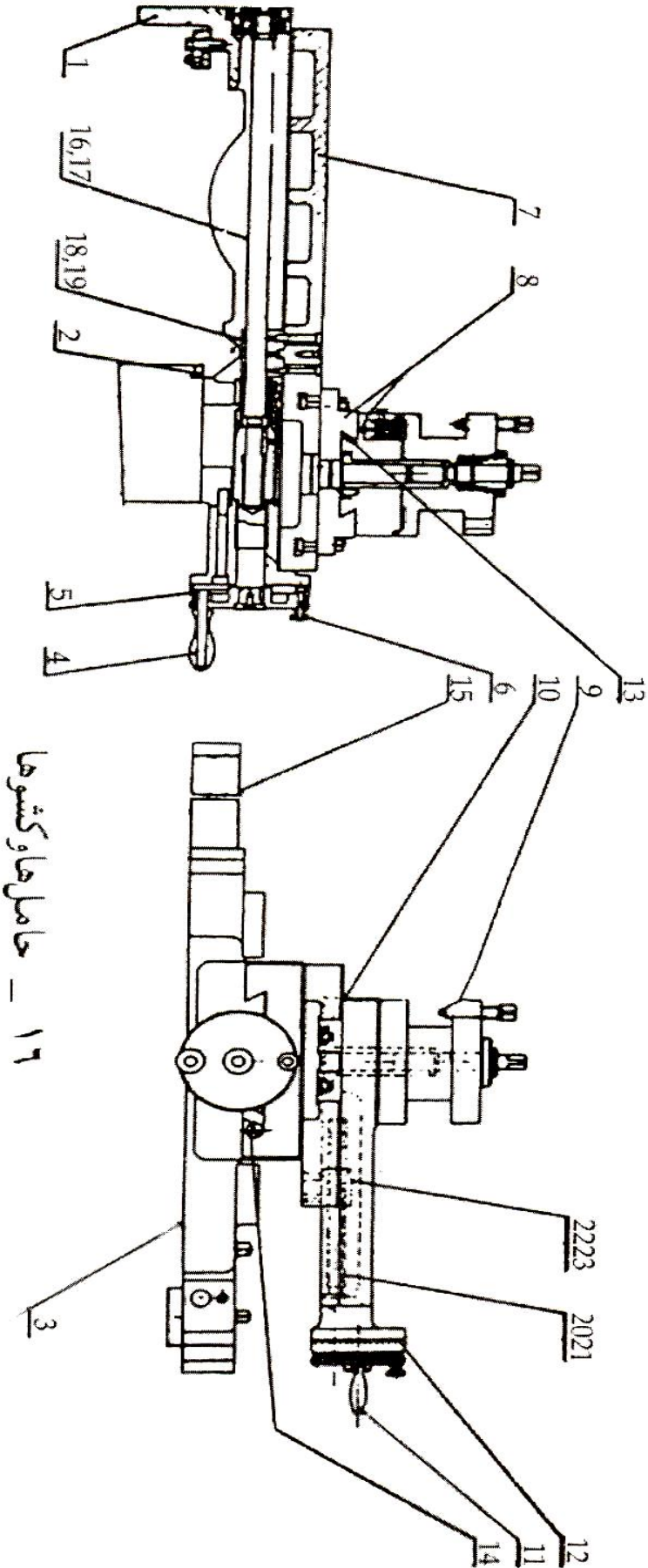
۱۳-ب-جعبه دنده پیچ زنی



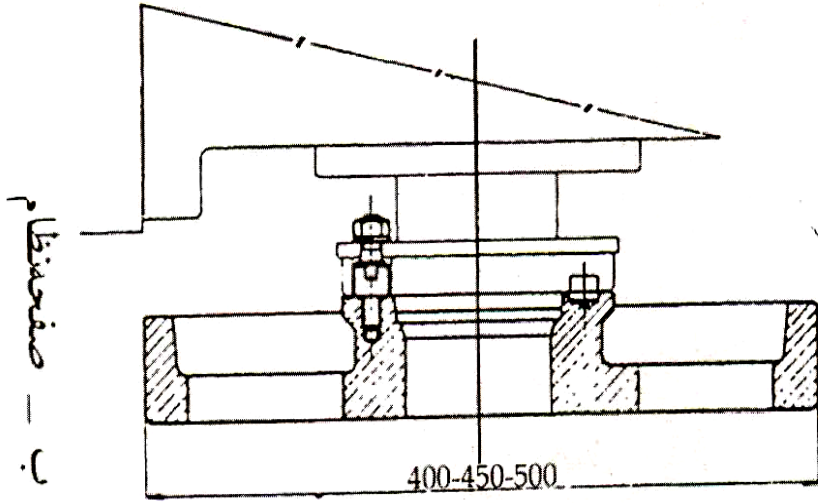
APRON
TN50BR-FIG.-14, b



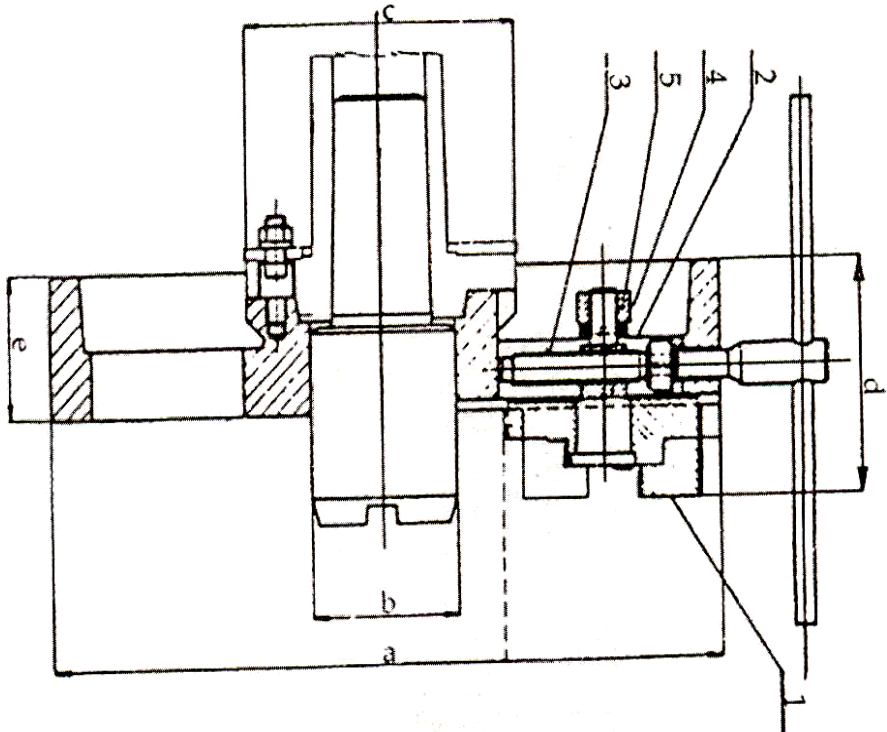
۱۵- مکانیزم حرکت سریع محورها



حامل‌ها و کشوها — ۱۶

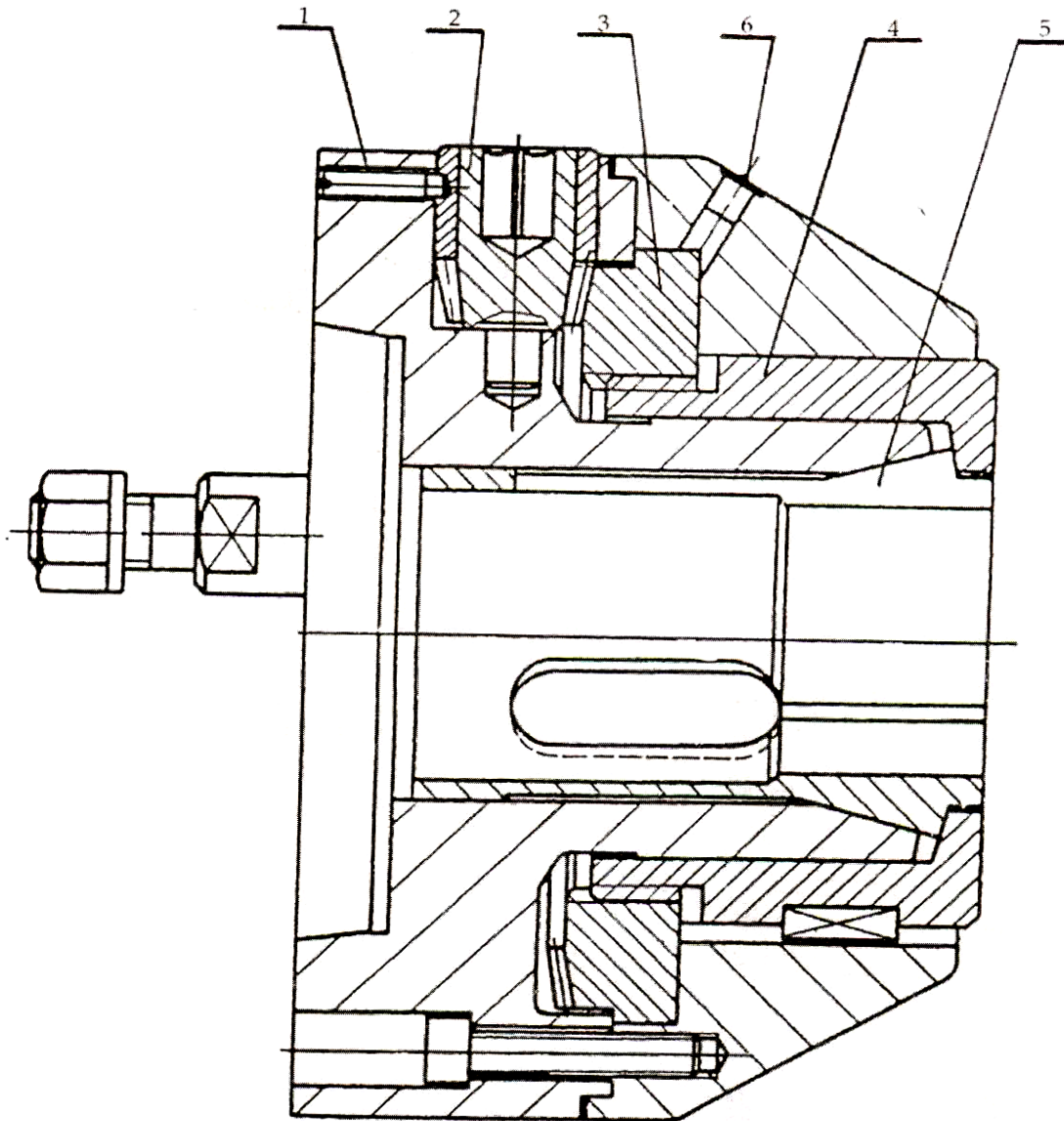


صفحه نظام ۱۷



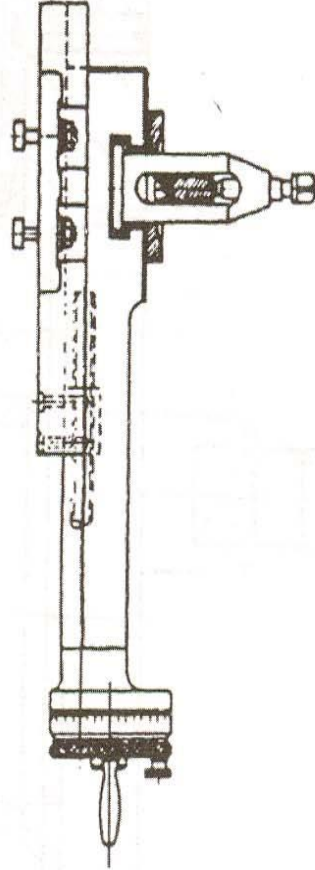
TN50BR	a	b	c	d	e
	65-500	90	170	139	85

الف

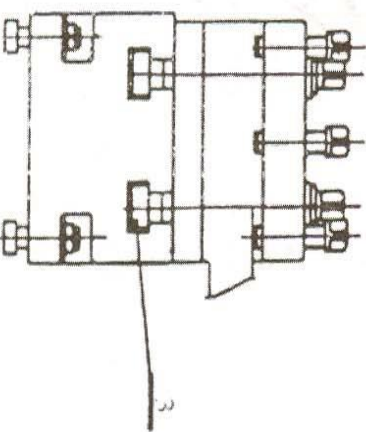
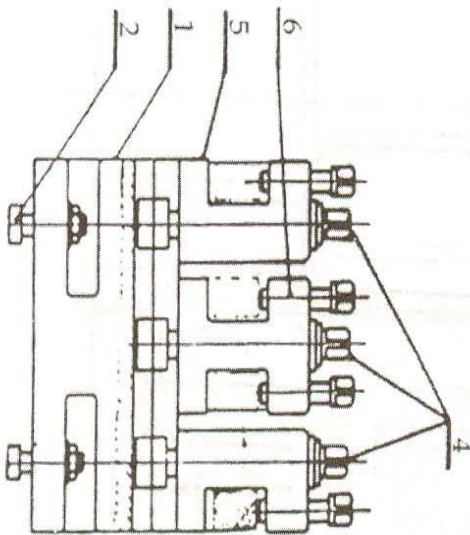




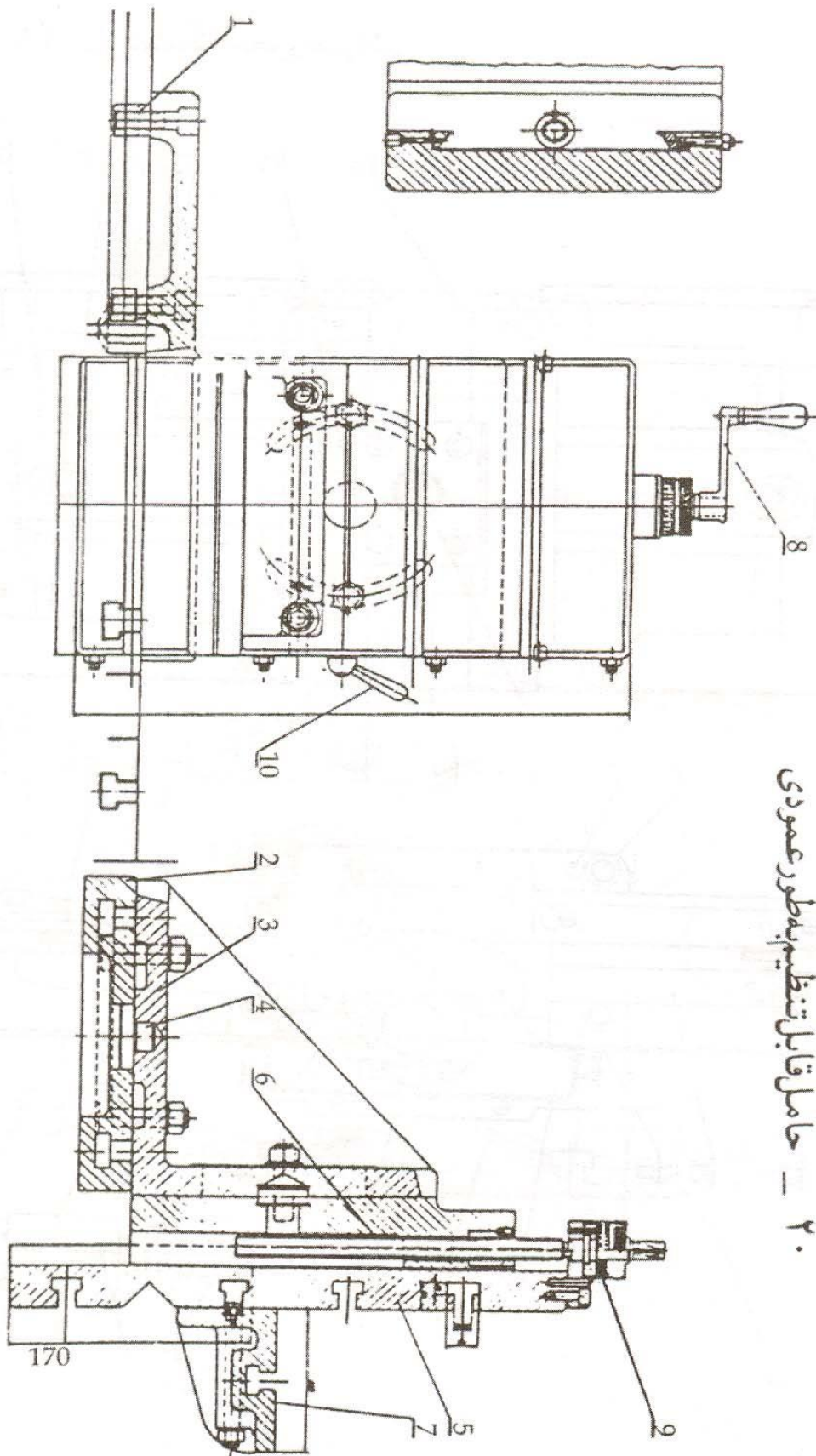
۱۹ - کشوی بالای



الف - کشوی بالای با ابزارگیر امریکایی



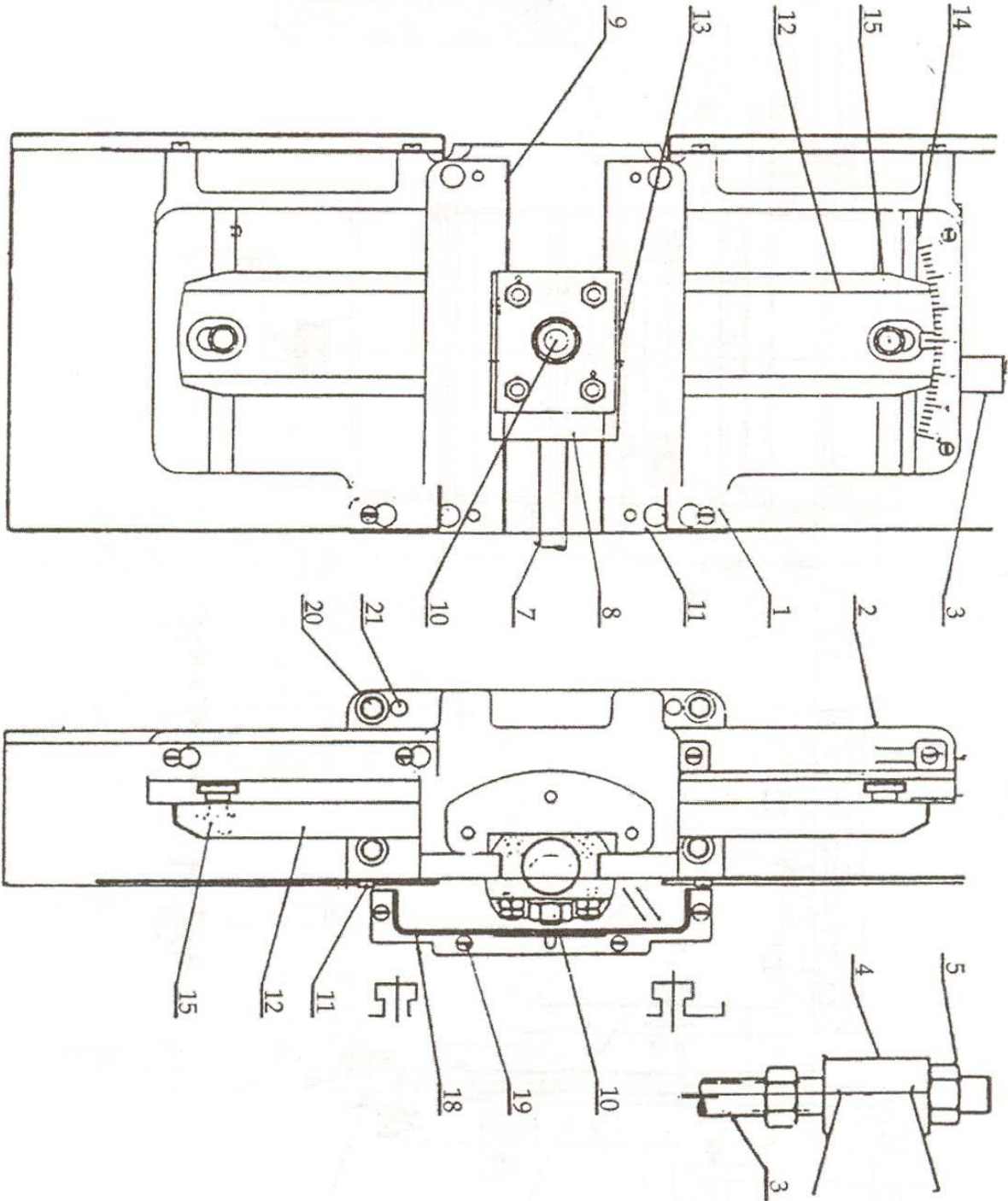
ب - کشوی بالای با ابزارگیر گردان



۲۰ - حامل قابل تنظیم به طور عمودی

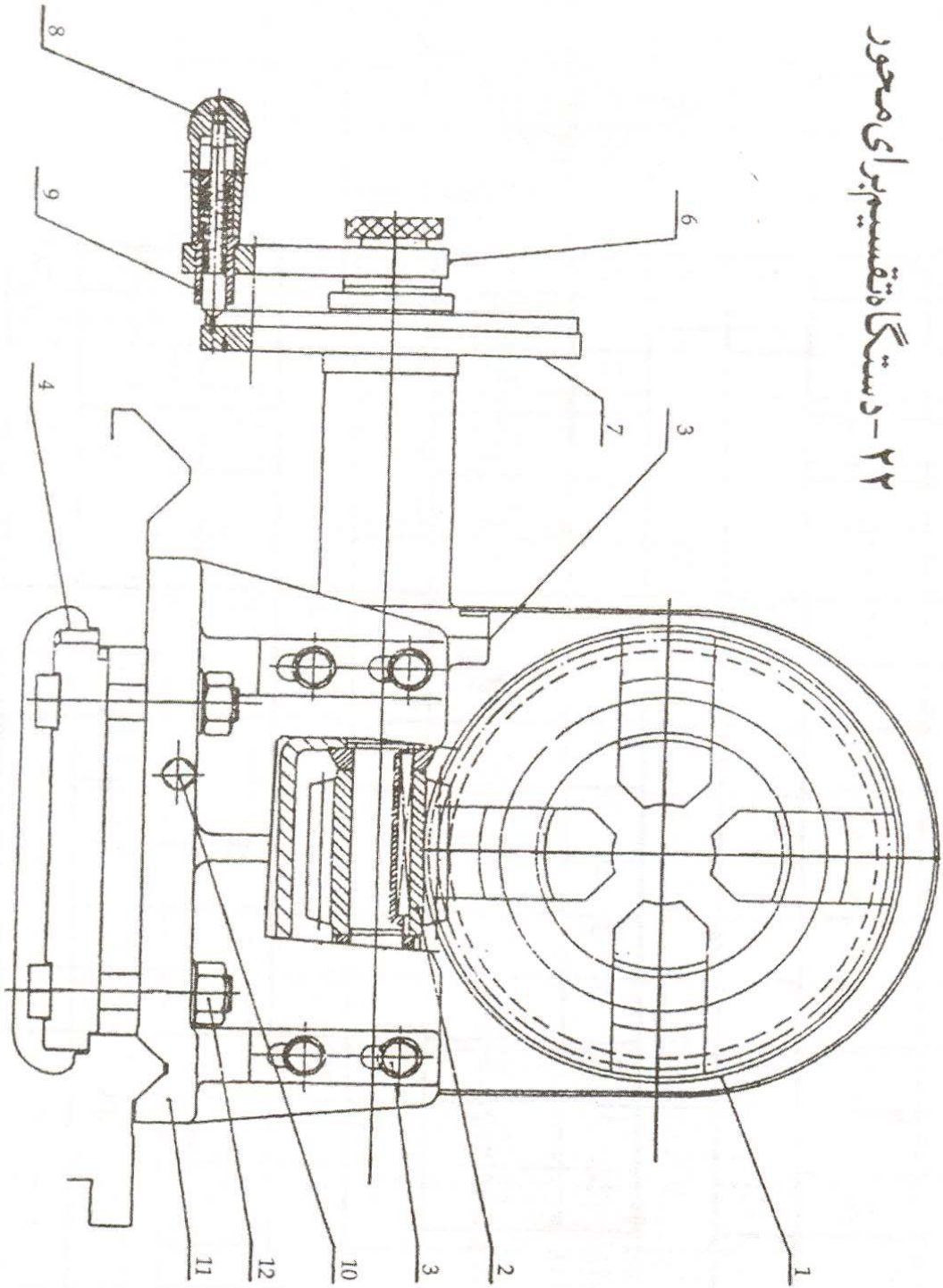


۲۱ - دستگاه مخروط تراشی



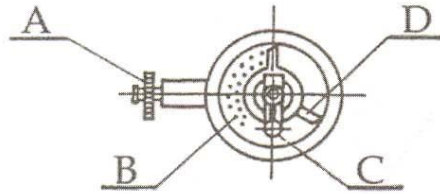


۲۲- دستگا تقسیم برای محور





جدول تقسیمات حاصله از دستگاه تقسیم



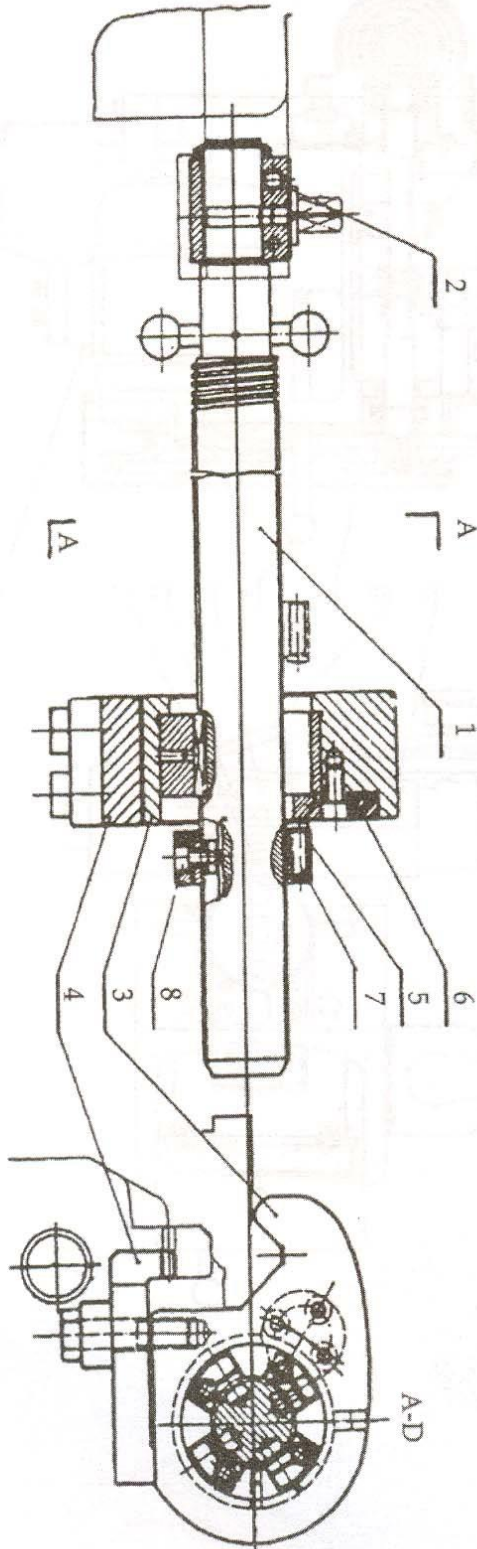
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
2		20		9	45	$4\frac{20}{45}$	89	15	91	$2\frac{78}{91}$	134
3	45	$13\frac{15}{45}$	67		63	$4\frac{28}{63}$			45	$2\frac{30}{45}$	134
	63	$13\frac{21}{63}$			81	$4\frac{36}{81}$			63	$2\frac{42}{63}$	
	81	$13\frac{27}{81}$			99	$4\frac{44}{99}$			81	$2\frac{54}{81}$	
	99	$13\frac{33}{99}$		10		4		99	$2\frac{66}{99}$		
4		10		11	77	$3\frac{49}{77}$	128	16	96	$2\frac{48}{96}$	100
5		8			99	$3\frac{63}{99}$		17	51	$2\frac{18}{51}$	71
6	45	$6\frac{30}{45}$	134	12	45	$3\frac{15}{45}$	67	18	45	$2\frac{10}{45}$	45
	63	$6\frac{42}{63}$			63	$3\frac{21}{63}$			63	$2\frac{14}{63}$	
	81	$6\frac{54}{81}$			81	$3\frac{27}{81}$			81	$2\frac{18}{81}$	
	99	$6\frac{66}{99}$			99	$3\frac{33}{99}$			99	$2\frac{22}{99}$	
7	49	$5\frac{35}{49}$	143	13	39	$3\frac{3}{39}$	16	19	57	$2\frac{6}{57}$	22
	63	$5\frac{45}{63}$			91	$3\frac{7}{91}$		20		2	
	77	$5\frac{55}{77}$		14	49	$2\frac{42}{49}$	172	21	63	$1\frac{57}{63}$	181
	91	$5\frac{65}{91}$			63	$2\frac{54}{63}$		22	77	$1\frac{63}{77}$	64
8		5		77	$2\frac{66}{77}$		99	$1\frac{81}{99}$			



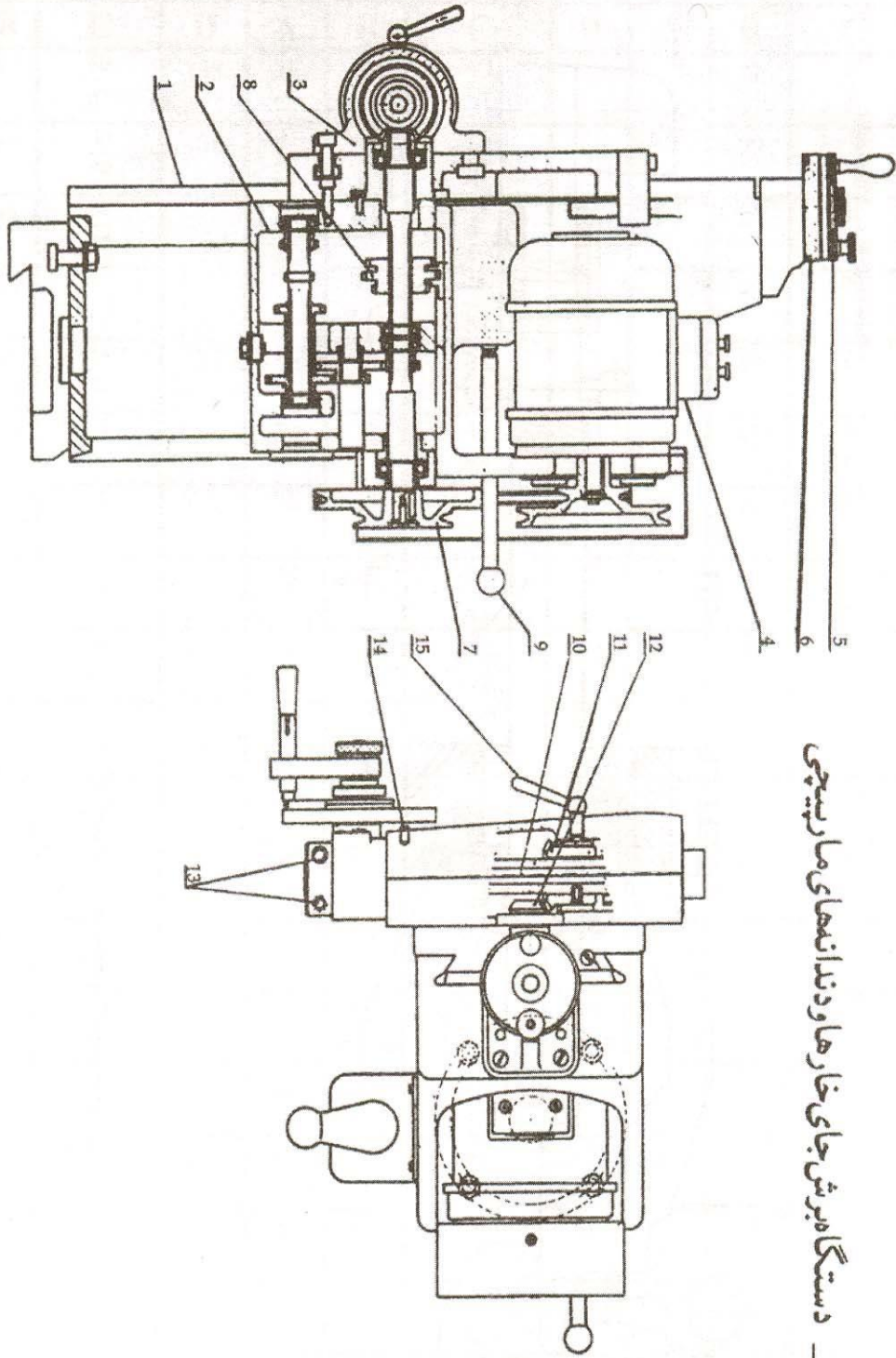
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
23	69	$1\frac{51}{69}$	148	33	99	$1\frac{21}{99}$	43		63	$\frac{56}{63}$		
24	45	$1\frac{30}{45}$	134	34	51	$1\frac{9}{51}$	36	45	81	$\frac{72}{81}$	178	
	63	$1\frac{42}{63}$		35	49	$1\frac{7}{49}$	29		99	$\frac{88}{99}$		
	81	$1\frac{54}{81}$			63	$1\frac{9}{63}$		46	69	$\frac{60}{69}$	174	
	99	$1\frac{66}{99}$			77	$1\frac{11}{77}$		47	47	$\frac{40}{47}$	171	
25	45	$1\frac{27}{45}$	120		91	$1\frac{13}{91}$			48	96	$\frac{80}{96}$	167
26	39	$1\frac{21}{39}$	108	36	45	$1\frac{5}{45}$	23	49	49	$\frac{40}{49}$	164	
	91	$1\frac{49}{91}$			63	$1\frac{7}{63}$		50	45	$\frac{36}{45}$	160	
27	81	$1\frac{39}{81}$	97		81	$1\frac{9}{81}$			51	51	$\frac{40}{51}$	157
28	49	$1\frac{21}{49}$	86		99	$1\frac{11}{99}$		17	52		39	$\frac{30}{39}$
	63	$1\frac{27}{63}$		37	37	$1\frac{3}{37}$	91			$\frac{70}{91}$		
	77	$1\frac{33}{77}$		38	57	$1\frac{3}{57}$	53			53	$\frac{40}{53}$	151
	91	$1\frac{39}{91}$		39	39	$1\frac{1}{39}$	54			81	$\frac{60}{81}$	149
29	87	$1\frac{33}{87}$	76	40		1	55	77	$\frac{56}{77}$	146		
30	45	$1\frac{15}{45}$	67	41	41	$\frac{40}{41}$		195	99		$\frac{72}{99}$	
	63	$1\frac{21}{63}$		42	63	$\frac{60}{63}$		191	56	49	$\frac{35}{49}$	143
	81	$1\frac{27}{81}$		43	43	$\frac{40}{43}$		186		63	$\frac{45}{63}$	
	99	$1\frac{33}{99}$		44	77	$\frac{70}{77}$	182	77		$\frac{55}{77}$		
31	93	$1\frac{27}{93}$	58	99	$\frac{90}{99}$			91		$\frac{65}{91}$		
32	96	$1\frac{24}{96}$	50		45	$\frac{40}{45}$	178	57	57	$\frac{40}{57}$	141	



A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
58	87	$\frac{60}{87}$	138	71	71	$\frac{40}{71}$	113	88	77	$\frac{35}{77}$	91
59	59	$\frac{40}{59}$	136	72	45	$\frac{25}{45}$	112		99	$\frac{45}{99}$	
60	45	$\frac{30}{45}$	134		63	$\frac{35}{63}$		89	89	$\frac{40}{89}$	90
	63	$\frac{42}{63}$			81	$\frac{45}{81}$	90	45	$\frac{20}{45}$	89	
	81	$\frac{54}{81}$			99	$\frac{55}{99}$		81	$\frac{28}{63}$		
61	61	$\frac{40}{61}$	132	73	73	$\frac{40}{73}$	110	81	$\frac{36}{81}$		
62	93	$\frac{60}{93}$	130	74	37	$\frac{20}{37}$	109	99	$\frac{44}{99}$		
63	63	$\frac{40}{63}$	127	75	45	$\frac{24}{45}$	107	91	91	$\frac{40}{91}$	88
64	96	$\frac{60}{96}$	125	76	57	$\frac{30}{57}$	106	92	69	$\frac{30}{69}$	87
65	39	$\frac{24}{39}$	124	77	77	$\frac{40}{77}$	104	93	93	$\frac{40}{93}$	87
	91	$\frac{56}{91}$		78	39	$\frac{20}{39}$	103	94	47	$\frac{20}{47}$	86
66	99	$\frac{60}{99}$	122	79	79	$\frac{40}{79}$	102	95	57	$\frac{24}{57}$	85
67	67	$\frac{40}{67}$	120	80	96	$\frac{48}{96}$	100	96	96	$\frac{40}{96}$	84
68	51	$\frac{30}{51}$	118	81	81	$\frac{40}{81}$	99	97	97	$\frac{40}{97}$	83
69	69	$\frac{40}{69}$	116	82	41	$\frac{20}{41}$	98	98	49	$\frac{20}{49}$	82
70	49	$\frac{28}{49}$	115	83	83	$\frac{40}{83}$	97	99	99	$\frac{40}{99}$	81
	63	$\frac{36}{63}$		84	63	$\frac{30}{63}$	96	100	45	$\frac{18}{45}$	80
	77	$\frac{44}{77}$		85	51	$\frac{24}{51}$	95				
	91	$\frac{52}{91}$		86	43	$\frac{20}{43}$	94				
				87	87	$\frac{40}{87}$	92				



۲۴- سیلندر با انگهدارند مطولی



دستگاه برش جای خارها و دندانهای مارپیچی — ۲۶



خواهشمند است پس از مطالعه کتابچه نصب و راه اندازی به سوالات ذیل پاسخ داده و ما را در بهبود هرچه بهتر کتابچه "آشنایی و نصب و راه اندازی تراش TN50BR راهنمایی فرمائید ضمناً موجب مزید امتنان خواهد بود پس از تکمیل پرسشنامه آن را به آدرس و شماره فاکس ذیل ارسال فرمائید.

آدرس: تبریز - صندوق پستی ۵۱۸-۱۸۳

فاکس: ۰۴۱-۳۲۸۹۳۸۹۶

Sales@mst.ir پست الکترونیک :

تلفن: ۰۴۱-۳۲۸۹۲۹۴۷

۱- آیا نحوه ارائه مطالب، نقشه ها و عنوان بندی آنها برای بهره برداری از کتابچه نصب و راه اندازی مناسب

است؟ بلی خیر

توضیح بیشتر:

۲- مطالعه این کتابچه به چه میزان درصد اطلاعات شما را درارتباط با ماشین افزایش داده است؟

کم متوسط زیاد خیلی زیاد

توضیح بیشتر:

۳- موضوعات دیگری که به نظر شما میبایستی به کتابچه نصب و راه اندازی اضافه گردد عنوان فرمائید.

الف:

ب:

پ:

ت:

۴- لطفاً هر نوع پیشنهاد دیگری دارید بیان فرمائید.

با تشکر

شرکت ماشین سازی تبریز