



(21) 申请号 202322035303.4

(22) 申请日 2023.07.31

(73) 专利权人 昌茂阀门集团有限公司

地址 451200 河南省郑州市巩义市西村镇
西村村

(72) 发明人 赵长茂 赵朝青 贺趁 赵朝纲
孙聪辉 尹小文 赵朝华

(74) 专利代理机构 郑州龙宇专利代理事务所
(特殊普通合伙) 41146

专利代理师 肖凯佳

(51) Int.Cl.

B23D 33/02 (2006.01)

B23D 21/00 (2006.01)

B23D 33/12 (2006.01)

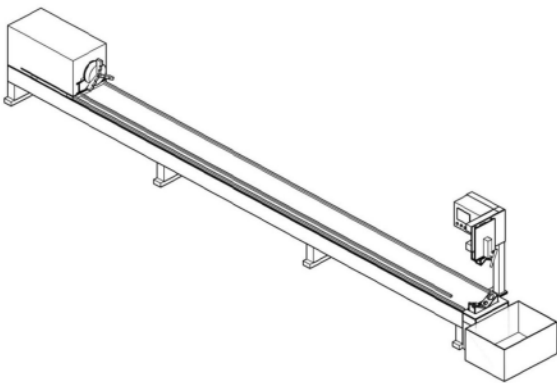
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种伸缩器用数控切管机

(57) 摘要

本实用新型提出了一种伸缩器用数控切管机,包括有主机移动组件、卡盘电机、机身、机头平台、机头框架、卡盘、主轴旋转动力组件、控制支架、上支架和下支架,所述机身的一端上沿长度方向滑动安装机头平台,所述机头平台与机身之间安装主机移动组件,所述主机移动组件带动机头平台移动,所述机头框架安装在机头平台上,所述机头框架上转动安装有主轴,所述主轴的一端安装卡盘,所述卡盘上安装加长卡爪;本实用新型可自动切割所需尺寸的短管,还能保证短管尺寸精准无误,减少后续加工,且减小工人的劳动程度,降低成本,提高产能自动程度化高,下料尺寸精准。



1. 一种伸缩器用数控切管机, 其特征在于: 包括有主机移动组件(1)、卡盘电机(2)、机身(12)、机头平台(3)、机头框架(4)、卡盘(9)、主轴旋转动力组件、控制支架(16)、上支架(19)和下支架(21);

机身(12): 所述机身(12)的一端上沿长度方向滑动安装机头平台(3), 所述机头平台(3)与机身(12)之间安装主机移动组件(1), 所述主机移动组件(1)带动机头平台(3)移动;

机头框架(4): 所述机头框架(4)安装在机头平台(3)上, 所述机头框架(4)上转动安装有主轴(8), 所述主轴(8)的一端安装卡盘(9), 所述卡盘(9)上安装加长卡爪(10);

主轴旋转动力组件: 所述主轴旋转动力组件安装在机头框架(4)上, 所述主轴旋转动力组件带动主轴(8)旋转;

卡盘电机(2): 所述卡盘电机(2)安装在机头框架(4)上, 所述卡盘电机(2)带动加长卡爪(10)移动;

控制支架(16): 所述控制支架(16)固定在机身(12)远离机头平台(3)的一端, 所述控制支架(16)的上下端分别安装上支架升降动力组件和下支架升降动力组件, 所述上支架升降动力组件上安装上支架(19)且带动上支架(19)上下移动, 所述下支架升降动力组件上安装下支架(21)且带动下支架(21)上下移动, 所述上支架(19)和下支架(21)对称设置且均呈V字形;

所述控制支架(16)上安装有操作箱(15), 所述操作箱(15)的输入端电连接外部电源的输出端, 所述操作箱(15)的输出端电连接卡盘电机(2)的输入端。

2. 根据权利要求1所述的一种伸缩器用数控切管机, 其特征在于: 所述主机移动组件(1)包括有主机移动电机(101)、第一主动齿轮(102)和齿条(103), 所述主机移动电机(101)固定安装在机头平台(3)上, 所述主机移动电机(101)的输出端固定有第一主动齿轮(102), 所述第一主动齿轮(102)与齿条(103)齿间啮合, 所述齿条(103)沿机身(12)的长度方向固定在机身(12)上, 所述主机移动电机(101)的输入端电连接操作箱(15)的输出端。

3. 根据权利要求1所述的一种伸缩器用数控切管机, 其特征在于: 所述卡盘电机(2)的输出端固定有联轴器(6), 所述卡盘电机(2)的输出端通过联轴器(6)固定安装传动轴(25), 所述传动轴(25)的另一端活动穿入主轴(8)后连接加长卡爪(10)。

4. 根据权利要求1所述的一种伸缩器用数控切管机, 其特征在于: 所述主轴旋转动力组件包括有主轴旋转电机(5)、被动齿轮(26)、中间齿轮(27)和第二主动齿轮(28), 所述主轴旋转电机(5)固定在机头框架(4)上, 所述主轴旋转电机(5)的输出端固定有第二主动齿轮(28), 所述第二主动齿轮(28)与中间齿轮(27)齿间啮合, 所述中间齿轮(27)转动在机头框架(4)上, 所述中间齿轮(27)与被动齿轮(26)齿间啮合, 所述被动齿轮(26)安装在主轴(8)的端部, 所述主轴旋转电机(5)的输入端电连接操作箱(15)的输出端。

5. 根据权利要求1所述的一种伸缩器用数控切管机, 其特征在于: 所述机头框架(4)上安装有两个轴承(7), 所述轴承(7)为调心轴承, 所述主轴(8)通过转动穿过两个轴承(7)而安装在机头框架(4)上。

6. 根据权利要求1所述的一种伸缩器用数控切管机, 其特征在于: 所述机身(12)上沿长度方向安装有导轨, 所述导轨主要由第一导轨(13)和第二导轨(14)组成, 所述第一导轨(13)和第二导轨(14)并排设置且分别安装在机身(12)的前后端, 所述第一导轨(13)和第二导轨(14)上均滑动安装有两个滑块(11), 四个滑块(11)的上侧之间安装机头平台(3)。

7. 根据权利要求1所述的一种伸缩器用数控切管机,其特征在于:所述上支架升降动力组件包括有气动滑台(17)和微调滑台(18),所述气动滑台(17)安装在控制支架(16)上,所述气动滑台(17)的输出端朝下固定有微调滑台(18),所述微调滑台(18)的输出端朝下固定有上支架(19),所述气动滑台(17)和微调滑台(18)的输入端均电连接操作箱(15)的输出端。

8. 根据权利要求1所述的一种伸缩器用数控切管机,其特征在于:所述上支架升降动力组件包括有下支架升降电机(22)和下支架限位柱(23),所述下支架升降电机(22)安装在控制支架(16)的下端,所述下支架升降电机(22)的输出端朝上安装在下支架(21),所述下支架限位柱(23)固定在控制支架(16)的下端,所述下支架限位柱(23)活动穿过下支架(21),所述下支架升降电机(22)的输入端电连接操作箱(15)的输出端。

9. 根据权利要求1所述的一种伸缩器用数控切管机,其特征在于:所述上支架(19)和下支架(21)相互靠近的一端内均滚动安装有万向轴承(7)。

10. 根据权利要求1所述的一种伸缩器用数控切管机,其特征在于:所述机身(12)上安装有限位开关(20),所述限位开关(20)位于机头平台(3)的移动行程内,所述限位开关(20)的输出端电连接操作箱(15)。

一种伸缩器用数控切管机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及伸缩器生产设备技术领域,尤其是涉及一种伸缩器用数控切管机。

背景技术

[0002] 伸缩器为套筒式结构,主要零件由尺寸不同的筒状短管组成,制作伸缩器时需要将钢管根据技术要求切割成长短不一的短管,钢管规格从直径15mm~920mm不等;

[0003] 传统切割工艺多采用砂轮切割机、爬管机或手工火焰切割等方式,将钢管按长度要求进行切割;

[0004] 但是上述切割方式存在一些缺陷,例如:

[0005] 上述切割过程中工人的劳动强度大,切割前还要进行测量划线的准备工作,并且每切割一次还要人工移动材料或爬管机等设备,费时费力,并且切割后的短管尺寸误差较大,使得后续还要进行车床加工等后续工作,效率低下。

发明内容

[0006] 本实用新型提出一种伸缩器用数控切管机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0008] 一种伸缩器用数控切管机,包括有主机移动组件、卡盘电机、机身、机头平台、机头框架、卡盘、主轴旋转动力组件、控制支架、上支架和下支架;

[0009] 机身:所述机身的一端上沿长度方向滑动安装机头平台,所述机头平台与机身之间安装主机移动组件,所述主机移动组件带动机头平台移动;

[0010] 机头框架:所述机头框架安装在机头平台上,所述机头框架上转动安装有主轴,所述主轴的一端安装卡盘,所述卡盘上安装加长卡爪;

[0011] 主轴旋转动力组件:所述主轴旋转动力组件安装在机头框架上,所述主轴旋转动力组件带动主轴旋转;

[0012] 卡盘电机:所述卡盘电机安装在机头框架上,所述卡盘电机带动加长卡爪移动;

[0013] 控制支架:所述控制支架固定在机身远离机头平台的一端,所述控制支架的上下端分别安装上支架升降动力组件和下支架升降动力组件,所述上支架升降动力组件上安装上支架且带动上支架上下移动,所述下支架升降动力组件上安装下支架且带动下支架上下移动,所述上支架和下支架对称设置且均呈V字形;

[0014] 所述控制支架上安装有操作箱,所述操作箱的输入端电连接外部电源的输出端,所述操作箱的输出端电连接卡盘电机的输入端;

[0015] 通过采用上述技术方案,利用卡盘和加长卡爪夹住钢管的一端,利用呈V字形结构的上支架和下支架相互靠近来夹住钢管的另一端,来保证钢管在切割时的稳定性,主轴旋转动力组件带动主轴转动,主轴带动卡盘转动,以此带动钢管转动,保证对钢管进行周圈切割,主机移动组件带动机头平台移动,进而间接带动钢管移动,可调整钢管的位置和钢管移

动的距离,保证钢管切割尺寸的准确性。

[0016] 优选的,所述主机移动组件包括有主机移动电机、第一主动齿轮和齿条,所述主机移动电机固定安装在机头平台上,所述主机移动电机的输出端固定有第一主动齿轮,所述第一主动齿轮与齿条齿间啮合,所述齿条沿机身的长度方向固定在机身上,所述主机移动电机的输入端电连接操作箱的输出端;

[0017] 通过采用上述技术方案,主机移动电机带动第一主动齿轮转动,第一主动齿轮与齿条齿间啮合,齿条固定,进而使得主动移动电机和第一主动齿轮移动,进而带动机头平台进行移动,且可通过控制主机移动电机带动第一主动齿轮转动的圈数和角度来控制机头平台的移动距离。

[0018] 优选的,所述卡盘电机的输出端固定有联轴器,所述卡盘电机的输出端通过联轴器固定安装传动轴,所述传动轴的另一端活动穿入主轴后连接加长卡爪;

[0019] 通过采用上述技术方案,卡盘电机通过传动轴带动加长卡爪移动,使得加长卡爪夹住钢管或者放开钢管。

[0020] 优选的,所述主轴旋转动力组件包括有主轴旋转电机、被动齿轮、中间齿轮和第二主动齿轮,所述主轴旋转电机固定在机头框架上,所述主轴旋转电机的输出端固定有第二主动齿轮,所述第二主动齿轮与中间齿轮齿间啮合,所述中间齿轮转动在机头框架上,所述中间齿轮与被动齿轮齿间啮合,所述被动齿轮安装在主轴的端部,所述主轴旋转电机的输入端电连接操作箱的输出端;

[0021] 通过采用上述技术方案,主轴旋转电机带动第二主动齿轮转动,之后带动中间齿轮和被动齿轮转动,来带动主轴转动,使得主轴、卡盘和钢管转动,钢管转动即可对钢管的周圈进行切割,满足钢管的公知切割要求。

[0022] 优选的,所述机头框架上安装有两个轴承,所述轴承为调心轴承,所述主轴通过转动穿过两个轴承而安装在机头框架上;

[0023] 通过采用上述技术方案,两个轴承既可以在主轴旋转时提供支撑,又可以在卡盘推送钢管时提供支撑,且可减小旋转时的摩擦。

[0024] 优选的,所述机身上沿长度方向安装有导轨,所述导轨主要由第一导轨和第二导轨组成,所述第一导轨和第二导轨并排设置且分别安装在机身的前后端,所述第一导轨和第二导轨上均滑动安装有两个滑块,四个滑块的上侧之间安装机头平台;

[0025] 通过采用上述技术方案,滑块在第一导轨和第二导轨上移动,来限制机头平台的移动轨迹,保证机头平台移动更加稳定。

[0026] 优选的,所述上支架升降动力组件包括有气动滑台和微调滑台,所述气动滑台安装在控制支架上,所述气动滑台的输出端朝下固定有微调滑台,所述微调滑台的输出端朝下固定有上支架,所述气动滑台和微调滑台的输入端均电连接操作箱的输出端;

[0027] 通过采用上述技术方案,气动滑台带动微调滑台和上支架下移,来使上支架向下夹住钢管,而微调滑台可细微调整上支架的下移位置,上支架下移量变小时可夹持直径更大的钢管,上支架下移量变大时可夹持直径更小的钢管,以此调整上支架来时上支架可以夹持不同直径的钢管,适用范围更广。

[0028] 优选的,所述上支架升降动力组件包括有下支架升降电机和下支架限位柱,所述下支架升降电机安装在控制支架的下端,所述下支架升降电机的输出端朝上安装有下支

架,所述下支架限位柱固定在控制支架的下端,所述下支架限位柱活动穿过下支架,所述下支架升降电机的输入端电连接操作箱的输出端;

[0029] 通过采用上述技术方案,下支架升降电机带动下支架上下移动,下支架向上移动时来支撑直径尺寸小的钢管,下支架向下移动时来支撑直径尺寸大的钢管,使得上支架和下支架的中心与卡盘的中心处于同一高度,以此配合上支架来保证钢管的中心始终与卡盘的中心一致,使得钢管不弯曲,下支架限位柱限制下支架的升降轨迹,保证下支架上下移动更加稳定。

[0030] 优选的,所述上支架和下支架相互靠近的一端内均滚动安装有万向轴承;

[0031] 通过采用上述技术方案,由于钢管需要旋转,而又需要夹持钢管,那么设置万向轴承来接触钢管,即可减小钢管与上支架和下支架的摩擦。

[0032] 优选的,所述机身上安装有限位开关,所述限位开关位于机头平台的移动行程内,所述限位开关电连接操作箱;

[0033] 通过采用上述技术方案,设置限位开关可使机头平台移动到指定位置就停下,使得机头平台在允许范围内移动,避免移动过量而损坏本装置。

[0034] 采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果为:

[0035] 本实用新型利用卡盘和加长卡爪夹住钢管的一端,利用呈V字形结构的上支架和下支架相互靠近来夹住钢管的另一端,来保证钢管在切割时的稳定性,主轴旋转动力组件带动主轴转动,主轴带动卡盘转动,以此带动钢管转动,保证对钢管进行周圈切割,主机移动组件带动机头平台移动,进而间接带动钢管移动,可调整钢管的位置和钢管移动的距离,保证钢管切割尺寸的准确性,以此可自动切割所需尺寸的短管,还能保证短管尺寸精准无误,减少后续加工,且减小工人的劳动程度,降低成本,提高产能自动程度化高,下料尺寸精准。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1为本实用新型的整体立体图;

[0038] 图2为本实用新型的第一部分局部结构立体图;

[0039] 图3为本实用新型的第二部分局部结构立体图;

[0040] 图4为本实用新型中主机移动组件的结构示意图;

[0041] 图5为本实用新型中主轴旋转动力组件的结构示意图。

[0042] 1、主机移动组件;101、主机移动电机;102、第一主动齿轮;103、齿条;2、卡盘电机;3、机头平台;4、机头框架;5、主轴旋转电机;6、联轴器;7、轴承;8、主轴;9、卡盘;10、加长卡爪;11、滑块;12、机身;13、第一导轨;14、第二导轨;15、操作箱;16、控制支架;17、气动滑台;18、微调滑台;19、上支架;20、限位开关;21、下支架;22、下支架升降电机;23、下支架限位柱;24、料斗;25、传动轴;26、被动齿轮;27、中间齿轮;28、第二主动齿轮。

具体实施方式

[0043] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

实施例

[0044] 参阅图1-图3,一种伸缩器用数控切管机,包括有主机移动组件1、卡盘电机2、机身12、机头平台3、机头框架4、卡盘9、主轴旋转动力组件、控制支架16、上支架19和下支架21;

[0045] 机身12:具体参阅图2,机身12上沿长度方向安装有两个导轨,分别为第一导轨13和第二导轨14组成,第一导轨13和第二导轨14并排设置且分别安装在机身12的前后端,第一导轨13和第二导轨14上均沿长度方向滑动安装有两个滑块11,四个滑块11的上侧之间安装机头平台3,使得机头平台3沿机身12的长度方向滑动,机头平台3与机身12之间安装主机移动组件1,具体参阅图4,主机移动组件1包括有主机移动电机101、第一主动齿轮102和齿条103,主机移动电机101固定安装在机头平台3上且输出端朝下,主机移动电机101采用伺服电机并且自身内部携带行星减速机,主机移动电机101的输出端固定有第一主动齿轮102,第一主动齿轮102与齿条103齿间啮合,齿条103沿机身12的长度方向固定在机身12上,使得主机移动组件1带动机头平台3移动,具体参阅图3,机身12上安装有限位开关20,限位开关20位于机头平台3的移动行程内;

[0046] 机头框架4:具体参阅图2,机头框架4安装在机头平台3上,机头框架4上安装有两个轴承7,轴承7为调心轴承,主轴8通过转动穿过两个轴承7而安装在机头框架4上,主轴8的一端安装卡盘9,卡盘9上安装加长卡爪10,卡盘9和加长卡爪10组成三爪卡盘,即主轴8带动整个三爪卡盘进行转动;

[0047] 主轴旋转动力组件:具体参阅图5,主轴旋转动力组件安装在机头框架4上,主轴旋转动力组件包括有主轴旋转电机5、被动齿轮26、中间齿轮27和第二主动齿轮28,主轴旋转电机5固定在机头框架4上,主轴旋转电机5采用伺服电机并且自身内部携带行星减速机,主轴旋转电机5的输出端固定有第二主动齿轮28,第二主动齿轮28与中间齿轮27齿间啮合,中间齿轮27转动在机头框架4上,中间齿轮27与被动齿轮26齿间啮合,被动齿轮26安装在主轴8的端部,来使主轴旋转动力组件带动主轴8旋转;

[0048] 卡盘电机2:具体参阅图2和图5,卡盘电机2安装在机头框架4上,卡盘电机2为三相异步电机,可进行正反转,卡盘电机2的输出端固定有联轴器6,卡盘电机2的输出端通过联轴器6固定安装传动轴25,传动轴25的另一端活动贯穿主轴8后连接三爪卡盘的动力输入端,三爪卡盘的动力输入端带动加长卡爪10移动;

[0049] 控制支架16:具体参阅图3,控制支架16固定在机身12远离机头平台3的一端,控制支架16的上端安装气动滑台17,气动滑台17的输出端朝下固定有微调滑台18,微调滑台18的输出端朝下固定有上支架19,控制支架16的下端安装下支架升降电机22,下支架升降电机22的输出端朝上安装下支架21,下支架限位柱23固定在控制支架16的下端,下支架限位柱23活动穿过下支架21,上支架19和下支架21对称设置且均呈V字形,上支架19和下支架21相互靠近的一端内均滚动安装有两个万向轴承7,四个万向轴承7夹住钢管,微调滑台18

上还安装有割枪,而在机身12靠近割枪的一端的下方还放置有料斗24,料斗24承接被割枪切割下来的钢管;

[0050] 具体参阅图3,控制支架16上安装有操作箱15,操作箱15的输入端电连接外部电源的输出端,主机移动电机101的输入端电连接操作箱15的输出端,操作箱15的输出端电连接卡盘电机2的输入端,主轴旋转电机5的输入端电连接操作箱15的输出端,气动滑台17和微调滑台18的输入端均电连接操作箱15的输出端。

[0051] 工作原理:

[0052] 使用时,首先,操作箱15上设置有触摸屏,在触摸屏上输入需切割钢管的参数,包括钢管直径、厚度、切割长度、数量,然后将本装置初始化,此时,机头平台3自动移至机身12的最左端,之后将钢管的左端放在一圈加长卡爪10之间,钢管的右端放在下支架21上的万向轴承上,控制操作箱15,卡盘电机2带动传动轴25转动,使得一圈加长卡爪10相互靠近而夹住钢管的左端,气动滑台17带动微调滑台18和上支架19一起下移,割枪切割钢管,来使下支架19向下夹住钢管的右端,完成固定,之后主轴旋转电机5带动第二主动齿轮28转动,第二主动齿轮28带动中间齿轮27转动,中间齿轮27带动被动齿轮26转动,被动齿轮26带动主轴8转动,主轴8带动卡盘9转动,来控制钢管旋转,割枪对钢管的周圈进行切割,切割后的钢管落入料斗24内,之后主机移动电机101带动第一主动齿轮102转动,第一主动齿轮102相对齿条103移动,齿条103不动,就使得整个机头平台3以及机头平台3上的零件向右移动,钢管右移,来进行下一次切割;

[0053] 在夹持切割不同直径大小的钢管时,下支架升降电机22可带动下支架21上下移动,相应的微调滑台18带动上支架19上下移动,上支架19和下支架21间距较大时来夹住直径大的钢管,上支架19和下支架21间距较小时来夹住直径小的钢管。

[0054] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

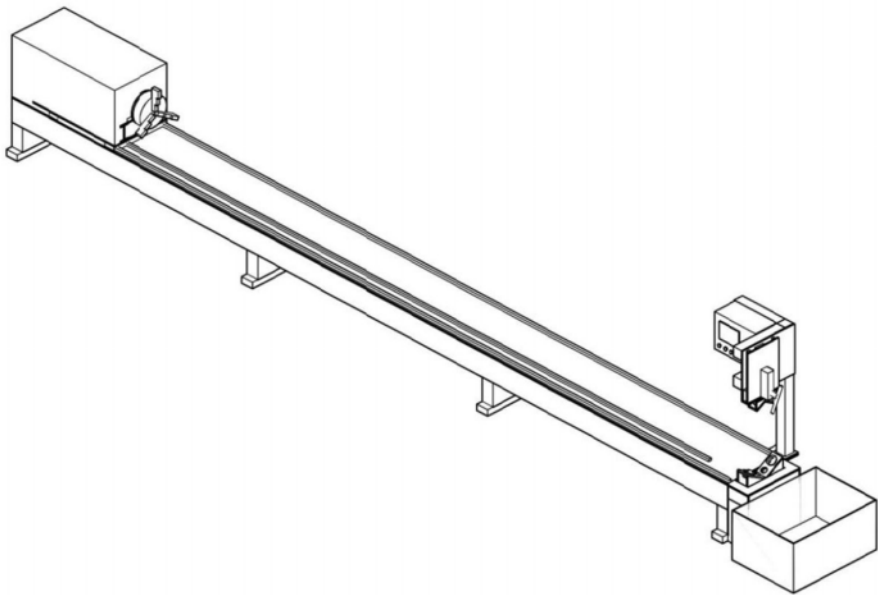


图1

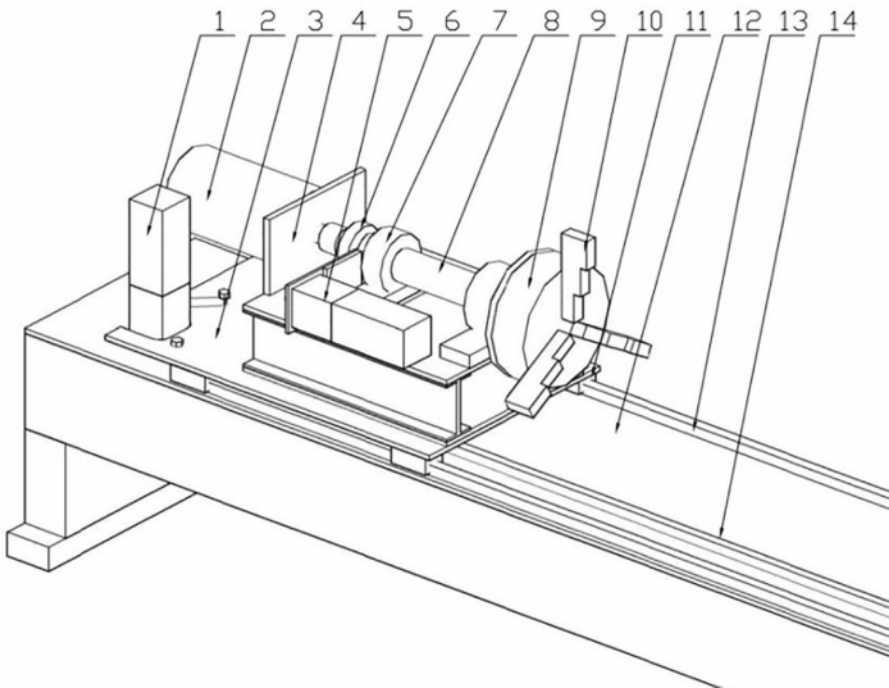


图2

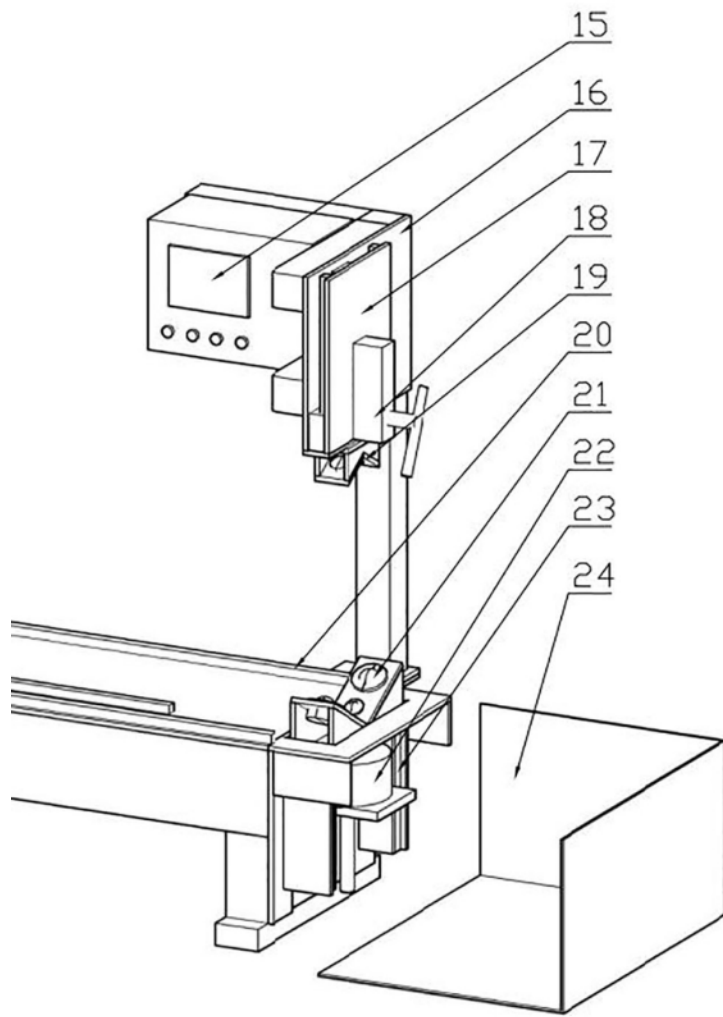


图3

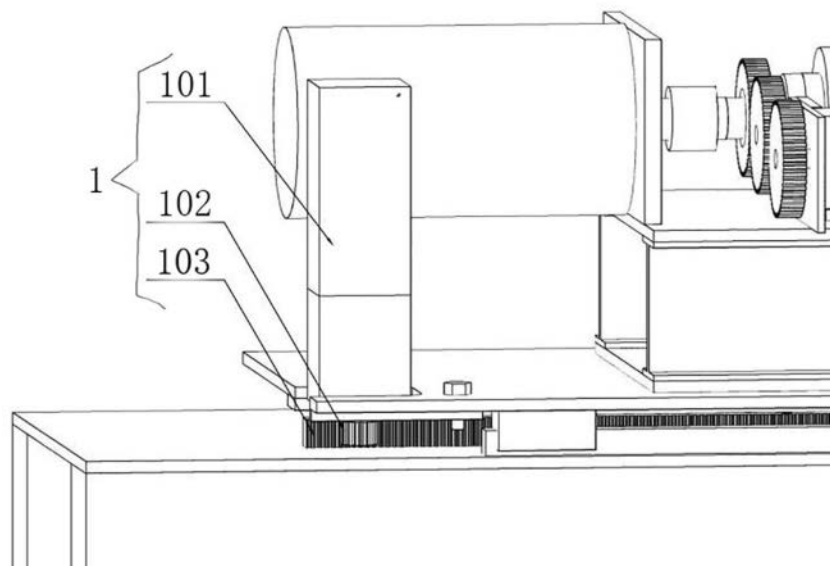


图4

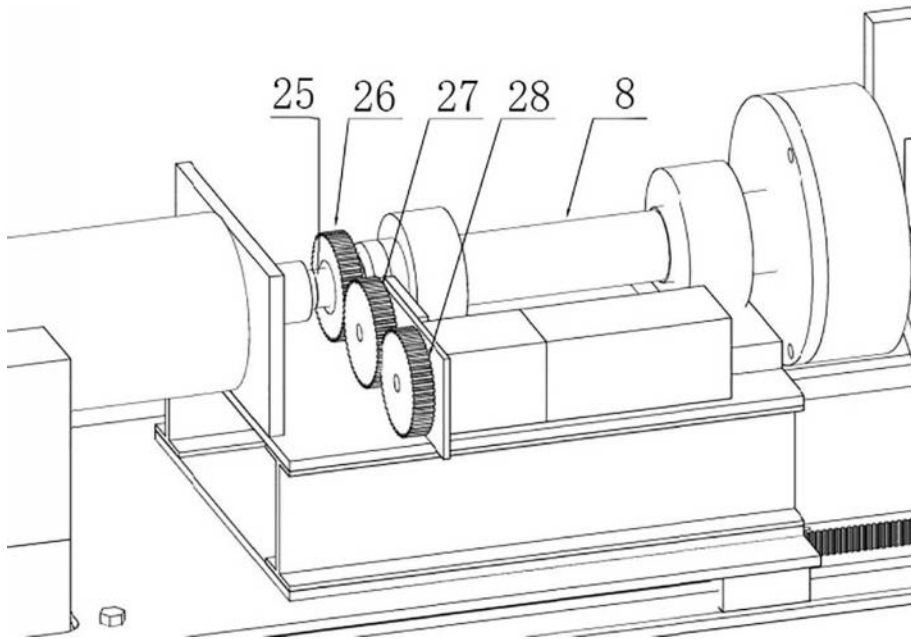


图5