



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116372233 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 04

(21) 申请号 202310445133.9

(22) 申请日 2023.04.19

(71) 申请人 浙江现代泵业有限公司

地址 325000 浙江省温州市永嘉县瓯北镇
东瓯工业区

(72) 发明人 杨剑炜 陈时益 郑庆长 郑克
王荣镇 陈键政

(74) 专利代理机构 温州名创知识产权代理有限公司 33258

专利代理师 朱海晓

(51) Int. Cl.

B23C 3/00 (2006.01)

B23C 9/00 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

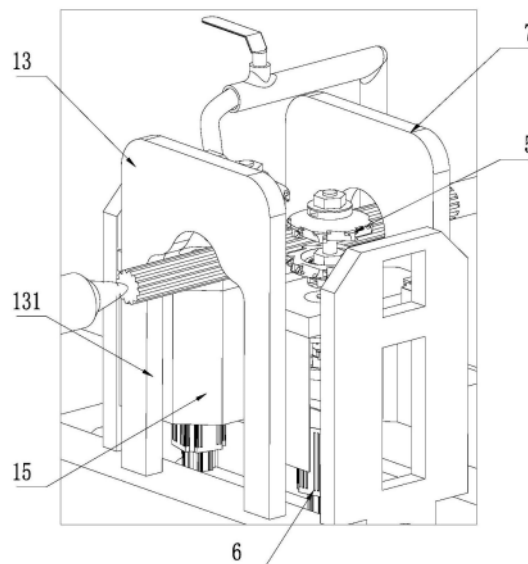
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种长花键轴的加工机床

(57) 摘要

本发明提供一种长花键轴的加工机床,属于机床技术领域,其包括有车床,车床上依次设置有可在X轴方向上移动的第一机座、第二机座与第三机座,第一机座上设置有尖角状的顶杆,第二机座上设置有铣加工机构,铣加工机构包括有铣刀盘和驱动电机,铣刀盘靠近第三机座一侧设置有第一固定板,第一固定板上设置有通孔,第一固定板上相对通孔外周位置转动设置有旋转座,旋转座上以通孔为中心环周均匀分布有三个气缸,气缸的驱动杆末端沿X轴方向转动设置有抵压轮,第三机座上设置有分度卡盘;本发明中通过顶杆与分度卡盘对花键轴两端固定,同时又在靠近铣刀盘位置设置有可对花键轴旋转夹持的机构,可以提升加工长花键轴以及超长花键轴时的加工精度。



1. 一种长花键轴的加工机床,其特征在于,包括有车床(1),所述车床(1)上依次设置有可在X轴方向上移动的第一机座(2)、第二机座(3)与第三机座(4);

所述第一机座(2)上设置有可在X轴方向上调节的顶杆(21),所述顶杆(21)末端为尖角状;

所述第二机座(3)上设置有铣加工机构(31),所述铣加工机构(31)包括有铣刀盘(5)和用于驱动铣刀盘(5)转动的驱动电机(6),铣刀盘(5)靠近第三机座(4)一侧设置有固定于第二机座(3)的第一固定板(7),所述第一固定板(7)上设置有通孔(8),所述第一固定板(7)上相对通孔(8)外周位置转动设置有旋转座(9),所述旋转座(9)上以通孔(8)为中心环周均匀分布有三个气缸(10),所述气缸(10)的驱动杆朝向通孔(8)圆心,并且在驱动杆末端转动设置有抵压轮(11),所述抵压轮(11)沿X轴方向设置;

所述第三机座(4)上设置有分度卡盘(12),所述分度卡盘(12)、通孔(8)与顶杆(21)为同轴设置。

2. 根据权利要求1所述的一种长花键轴的加工机床,其特征在于,所述铣加工机构(31)包括有沿Y轴方向设置于第二机座(3)的丝杆(311)与设置于丝杆(311)的两个铣刀座(312),两个所述铣刀座(312)在丝杆(311)上对向运动,两个所述铣刀座(312)上均设置有驱动电机(6)与铣刀盘(5),两个所述铣刀盘(5)以通孔(8)的轴线对称设置。

3. 根据权利要求2所述的一种长花键轴的加工机床,其特征在于,所述铣刀座(312)包括有与丝杆(311)配合的竖板部(301)和用于安装驱动电机(6)与铣刀盘(5)的横板部(302),所述驱动电机(6)固定于横板部(302)下方,所述横板部(302)上转动设置有铣刀轴(303),所述铣刀轴(303)贯穿横板部(302),其下端与驱动电机(6)的驱动轴之间设置有传动组件(304),其上端用于安装铣刀盘(5)。

4. 根据权利要求3所述的一种长花键轴的加工机床,其特征在于,所述竖板部(301)沿Z轴方向设置有滑轨(32),所述横板部(302)设置有与滑轨(32)配合的滑块(33),所述铣刀盘(5)包括正向铣刀盘(51)与反向铣刀盘(52),并且正向铣刀盘(51)与反向铣刀盘(52)相隔一定间距设置于铣刀轴(303)上。

5. 根据权利要求1所述的一种长花键轴的加工机床,其特征在于,所述铣刀盘(5)靠近第一机座(2)一侧设置有固定于第二机座(3)的第二固定板(13),所述第二固定板(13)设置有供第一机座(2)穿过的开口(131),所述第一固定板(7)与第二固定板(13)顶部设置有安全罩(14)。

6. 根据权利要求3所述的一种长花键轴的加工机床,其特征在于,所述横板部(302)下方外边缘设置有隔离罩(15)。

7. 根据权利要求1所述的一种长花键轴的加工机床,其特征在于,所述车床(1)上还设置有可在X轴方向上移动的冷却液机构(16),所述冷却液机构(16)包括喷头、管道以及设置于管道上的控制阀,所述车床(1)在第二机座(3)下方设置有冷却液槽,所述管道连接于冷却液槽,并且两者之间设置有泵体。

一种长花键轴的加工机床

技术领域

[0001] 本发明涉及机床技术领域,具体涉及一种长花键轴的加工机床。

背景技术

[0002] 铣床是一种用途广泛的机床,在铣床上可以加工平面(水平面、垂直面)、沟槽(键槽、T形槽、燕尾槽等)、分齿零件(齿轮、花键轴、链轮)、螺旋形表面(螺纹、螺旋槽)及各种曲面。此外,还可用于对回转体表面、内孔加工及进行切断工作等。铣床在工作时,工件装在工作台上或分度头等附件上,铣刀旋转为主运动,辅以工作台或铣头的进给运动,工件即可获得所需的加工表面。由于是多刃断续切削,因而铣床的生产率较高。简单来说,铣床是可以对工件进行铣削、钻削和镗孔加工的机床。

[0003] 现有技术中如公开号为CN203610751U的中国专利公开了一种花键轴自动开槽装置,其安装在在铣床的工作平台上,由工作平台移动电机、花键轴夹紧头、变速器、花键轴定角转动电机和数控电柜组成,花键轴固定在花键轴夹紧头内,花键轴上需要加工的凹槽,正对铣床的铣刀,铣刀的转轴与驱动电机连接,但是此装置中通过花键轴夹紧头将花键轴一端固定,在加工较长以及超长的花键轴时容易偏离加工轴线,导致花键轴上的开槽误差变大,无法满足精度需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术存在的缺点和不足,而提供一种长花键轴的加工机床。

[0005] 本发明所采取的技术方案如下:一种长花键轴的加工机床,其包括有车床,所述车床上依次设置有可在X轴方向上移动的第一机座、第二机座与第三机座;

所述第一机座上设置有可在X轴方向上调节的顶杆,所述顶杆末端为尖角状;

所述第二机座上设置有铣加工机构,所述铣加工机构包括有铣刀盘和用于驱动铣刀盘转动的驱动电机,铣刀盘靠近第三机座一侧设置有固定于第二机座的第一固定板,所述第一固定板上设置有通孔,所述第一固定板上相对通孔外周位置转动设置有旋转座,所述旋转座上以通孔为中心环周均匀分布有三个气缸,所述气缸的驱动杆朝向通孔圆心,并且在驱动杆末端转动设置有抵压轮,所述抵压轮沿X轴方向设置;

所述第三机座上设置有分度卡盘,所述分度卡盘、通孔与顶杆为同轴设置。

[0006] 所述铣加工机构包括有沿Y轴方向设置于第二机座的丝杆与设置于丝杆的两个铣刀座,两个所述铣刀座在丝杆上对向运动,两个所述铣刀座上均设置有驱动电机与铣刀盘,两个所述铣刀盘以通孔的轴线对称设置。

[0007] 所述铣刀座包括有与丝杆配合的竖板部和用于安装驱动电机与铣刀盘的横板部,所述驱动电机固定于横板部下方,所述横板部上转动设置有铣刀轴,所述铣刀轴贯穿横板部,其下端与驱动电机的驱动轴之间设置有传动组件,其上端用于安装铣刀盘。

[0008] 所述竖板部沿Z轴方向设置有滑轨,所述横板部设置有与滑轨配合的滑块,所述铣

刀盘包括正向铣刀盘与反向铣刀盘,并且正向铣刀盘与反向铣刀盘相隔一定间距设置于铣刀轴上。

[0009] 所述铣刀盘靠近第一机座一侧设置有固定于第二机座的第二固定板,所述第二固定板设置有供第一机座穿过的开口,所述第一固定板与第二固定板顶部设置有安全罩。

[0010] 所述横板部下方外边缘设置有隔离罩。

[0011] 所述车床上还设置有可在X轴方向上移动的冷却液机构,所述冷却液机构包括喷头、管道以及设置于管道上的控制阀,所述车床在第二机座下方设置有冷却液槽,所述管道连接于冷却液槽,并且两者之间设置有泵体。

[0012] 本发明的有益效果如下:1. 本发明中第一机座、第二机座与第三机座均可在X轴方向上自由移动,可以根据实际需求选择移动刀具进行铣加工,或者移动工件进行铣加工,使用灵活且实用性强;

2. 本发明通过顶杆与分度卡盘对花键轴两端固定,同时又在靠近铣刀盘位置设置有可对花键轴旋转夹持的机构,可以提升加工长花键轴以及超长花键轴时的加工精度,其中气缸固定在旋转座上,当分度卡盘转动调节花键轴加工角度时,旋转座能进行同步转动,同时由于抵压轮可转动方向与花键轴加工时的移动方向一致,可以使得花键轴在加工过程中穿过通孔更加顺畅。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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,根据这些附图获得其他的附图仍属于本发明的范畴。

[0014] 图1为本发明的示意图;

图2为图1中A处放大图;

图3为本发明中第二机座上结构的部分示意图一;

图4为本发明中第二机座上结构的部分示意图二;

图5为本发明中第二机座上结构的部分示意图三;

图6为本发明中第二机座上结构的部分示意图四;

图7为本发明的部分示意图;

图中,1-车床,2-第一机座,21-顶杆,3-第二机座,31-铣加工机构,311-丝杆,312-铣刀座,32-滑轨,33-滑块,301-竖板部,302-横板部,303-铣刀轴,304-传动组件,4-第三机座,5-铣刀盘,51-正向铣刀盘,52-反向铣刀盘,6-驱动电机,7-第一固定板,8-通孔,9-旋转座,10-气缸,11-抵压轮,12-分度卡盘,13-第二固定板,131-开口,14-安全罩,15-隔离罩,16-冷却液机构。

具体实施方式

[0015] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

[0016] 需要说明的是,本发明实施例中所有使用“第一”和“第二”的表述均是 为了区分

两个相同名称非相同的实体或者非相同的参量,可见“第一”“第二”仅为了表述的方便,不应理解为对本发明实施例的限定,后续实施例对此不再一一说明。

[0017] 本发明所提到的方向和位置用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「顶部」、「底部」、「侧面」等,仅是参考附图的方向或位置。因此,使用的方向和位置用语是用以说明及理解本发明,而非对本发明保护范围的限制。

[0018] 如图1至图7所示,为本发明提供的一种实施例:

一种长花键轴的加工机床,在本实施例中为通过卧式车床改造成的铣床,用来加工长花键轴以及超长花键轴,其包括有车床1与控制系统,所述车床1上依次设置有可在X轴方向上移动的第一机座2、第二机座3与第三机座4;具体可实现在X轴方向上移动功能的机构可以参照现有卧式车床的横移机构,一般有丝杆滑块,或者气缸驱动等,本机床中第一机座2、第二机座3与第三机座4均可通过控制系统控制移动;所述第一机座2上设置有可在X轴方向上调节的顶杆21,所述顶杆21末端为尖角状,一般为圆锥体,通过尖角状的顶杆21抵住花键轴的旋转中心,铣刀从被顶杆21抵压的端面开始加工;其中第一机座2、第二机座3与第三机座4均可在X轴方向上自由移动,可以根据实际需求选择移动刀具进行铣加工,或者移动工件进行铣加工,使用灵活且实用性强。

[0019] 所述第二机座3上设置有铣加工机构31,所述铣加工机构31包括有铣刀盘5和用于驱动铣刀盘5转动的驱动电机6,铣刀盘5安装有若干铣刀片,铣刀盘5靠近第三机座4一侧设置有固定于第二机座3的第一固定板7,所述第一固定板7上设置有通孔8,所述第一固定板7上相对通孔8外周位置转动设置有旋转座9,旋转座9为环形通过旋转轴承连接于第一固定板7,所述旋转座9上以通孔8为中心环周均匀分布有三个气缸10,即每个气缸10夹角为 120° ,三角夹持稳定性好,气缸10也连接至控制系统,所述气缸10的驱动杆朝向通孔8圆心,并且在驱动杆末端转动设置有抵压轮11,所述抵压轮11沿X轴方向设置;所述第三机座4上设置有分度卡盘12,分度卡盘12采用现有技术中高精度且可调节性好的,所述分度卡盘12、通孔8与顶杆21为同轴设置,本机床通过顶杆21与分度卡盘12对花键轴两端固定,同时又在靠近铣刀盘5位置设置有可对花键轴旋转夹持的机构,可以提升加工长花键轴以及超长花键轴时的加工精度,其中气缸10固定在旋转座9上,当分度卡盘12转动调节花键轴加工角度时,旋转座9能进行同步转动,同时由于抵压轮11可转动方向与花键轴加工时的移动方向一致,可以使得花键轴在加工过程中穿过通孔更加顺畅。

[0020] 进一步地,所述铣加工机构31包括有沿Y轴方向设置于第二机座3的丝杆311与设置于丝杆311的两个铣刀座312,还包括有驱动丝杆311转动的电机,两个所述铣刀座312在丝杆311上对向运动,通过在丝杆311上分别加工正反丝,如此在丝杆311转动时,两个铣刀座312可进行开合动作,当然也能采用气缸滑块的结构;两个所述铣刀座312上均设置有驱动电机6与铣刀盘5,两个所述铣刀盘5以通孔8的轴线对称设置,通过此结构能同时使用两个铣刀盘5同步加工花键轴,提升加工效率,同时配合可旋转的气缸夹持机构还能适配不同直径规格的花键轴,使用范围更广。

[0021] 进一步地,所述铣刀座312包括有与丝杆311配合的竖板部301和用于安装驱动电机6与铣刀盘5的横板部302,所述驱动电机6固定于横板部302下方,所述横板部302上转动设置有铣刀轴303,所述铣刀轴303贯穿横板部302,其下端与驱动电机6的驱动轴之间设置有传动组件304,其上端用于安装铣刀盘5,如此便于铣刀盘5的拆装、维修与维护。

[0022] 在本实施例中,如图6所示,传动组件304为齿轮组,驱动电机6通过连接座固定在横板部302下方,驱动电机6的驱动轴通过联轴器与第一齿轮连接,铣刀轴303下端设置有与第一齿轮相啮合的第二齿轮,除此之外也能采用链轮传动机构或者带轮传动机构,避免驱动电机6直连铣刀盘5,可以通过改变传动比来改变转速范围。

[0023] 进一步地,所述竖板部301沿Z轴方向设置有滑轨32,所述横板部302设置有与滑轨32配合的滑块33,可以配合气缸驱动横板部302在竖板部301上沿Z方向移动,所述铣刀盘5包括正向铣刀盘51与反向铣刀盘52,并且正向铣刀盘51与反向铣刀盘52相隔一定间距设置于铣刀轴303上,正向铣刀盘51可沿X轴正向方向(即朝向第三基座4方向)铣加工花键轴,反向铣刀盘52可沿X轴反向方向(即朝向第一基座2方向)铣加工花键轴,在加工花键轴时,先通过上下移动横板部302让两个正向铣刀盘51对准花键轴的加工轴线,之后沿着X轴正向方向铣加工花键轴,加工至一定位置,再通过上下移动横板部302使得两个反向铣刀盘52对准花键轴的加工轴线,之后沿着X轴反向方向铣加工花键轴,这样在加工长花键轴以及超长花键轴时能双向加工,可以避免每次加工槽都要让各机座重新复位,极大地提升了加工效率。其中,需要在靠近花键轴被分度卡盘12夹持一端的位置向花键轴内预先车一道环槽,以便于铣刀盘加工至此处进行换刀。

[0024] 进一步地,所述铣刀盘5靠近第一机座2一侧设置有固定于第二机座3的第二固定板13,所述第二固定板13设置有供第一机座2穿过的开口131,所述第一固定板7与第二固定板13顶部设置有安全罩14,避免金属屑乱飞,所述横板部302下方外边缘设置有隔离罩15,保护驱动件,延长机构使用寿命。

[0025] 进一步地,所述车床1上还设置有可在X轴方向上移动的冷却液机构16,所述冷却液机构16包括喷头、管道以及设置于管道上的控制阀,所述车床1在第二机座3下方设置有冷却液槽,所述管道连接于冷却液槽,并且两者之间设置有泵体,可以对冷却液槽内冷却液循环利用,节约加工成本。

[0026] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

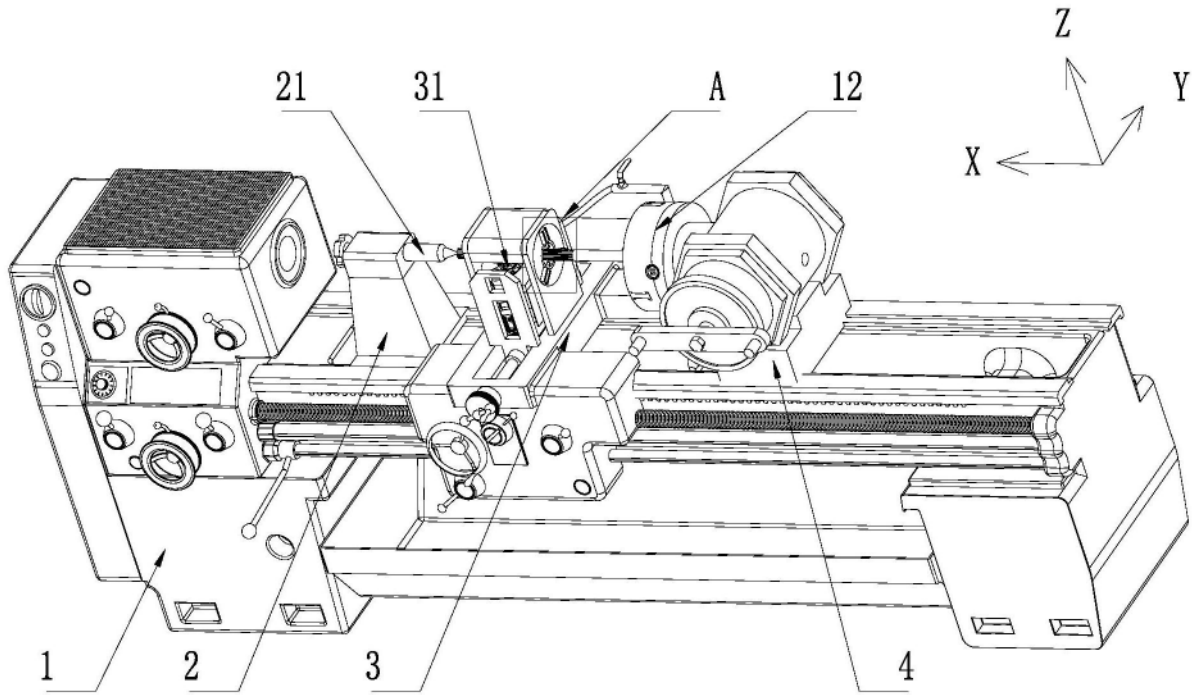


图1

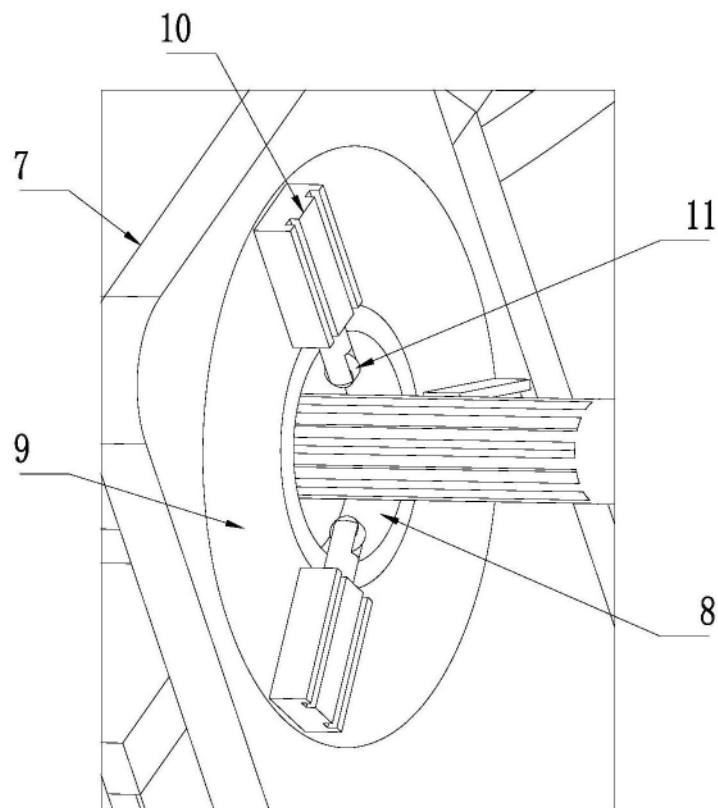


图2

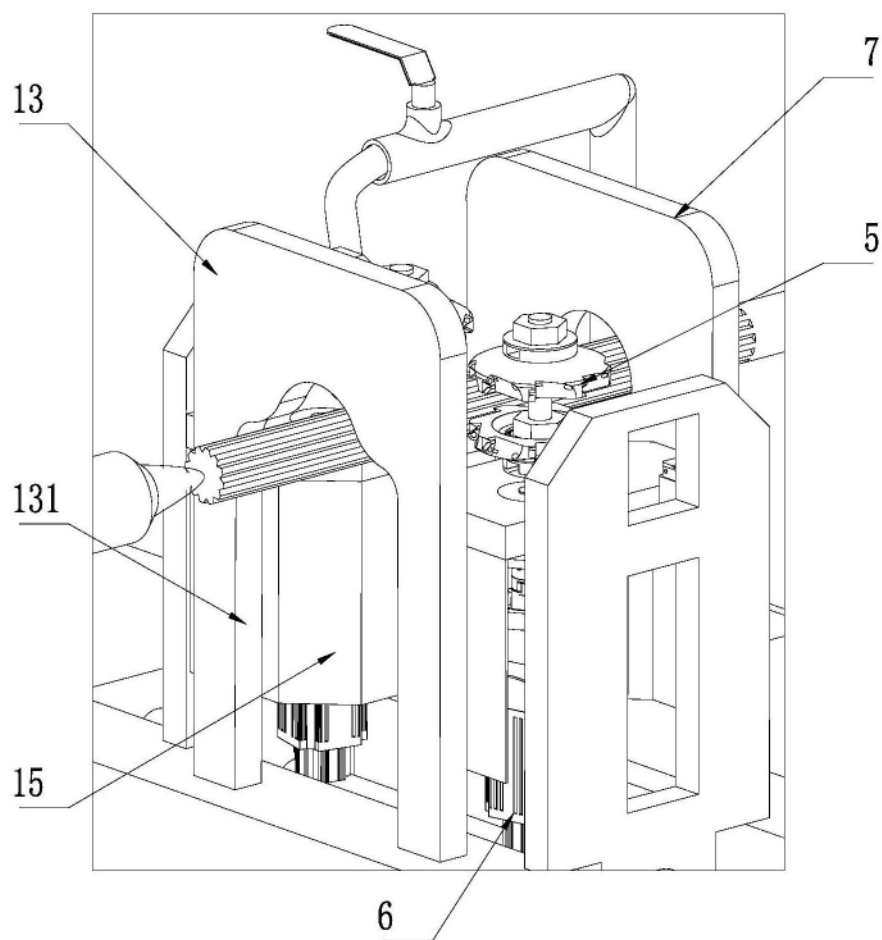


图3

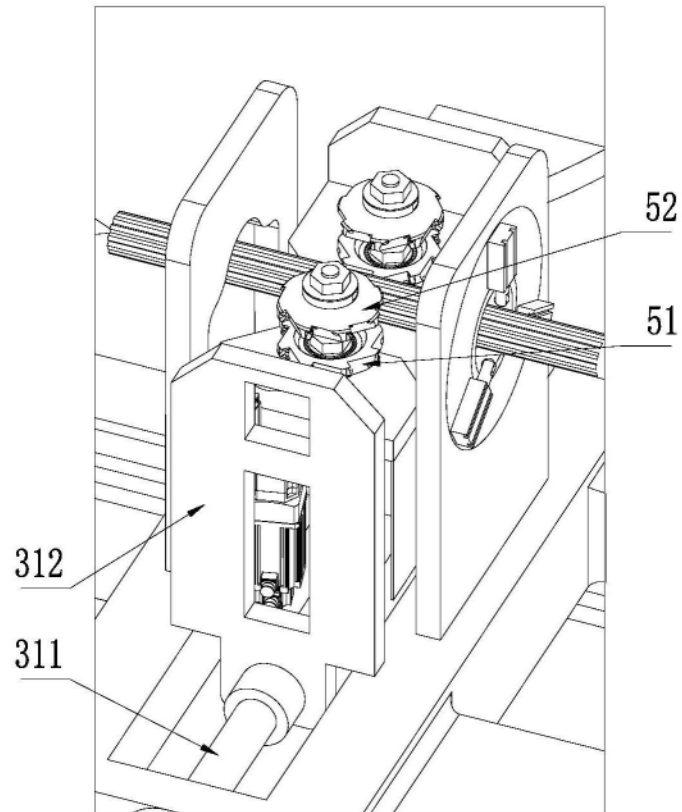


图4

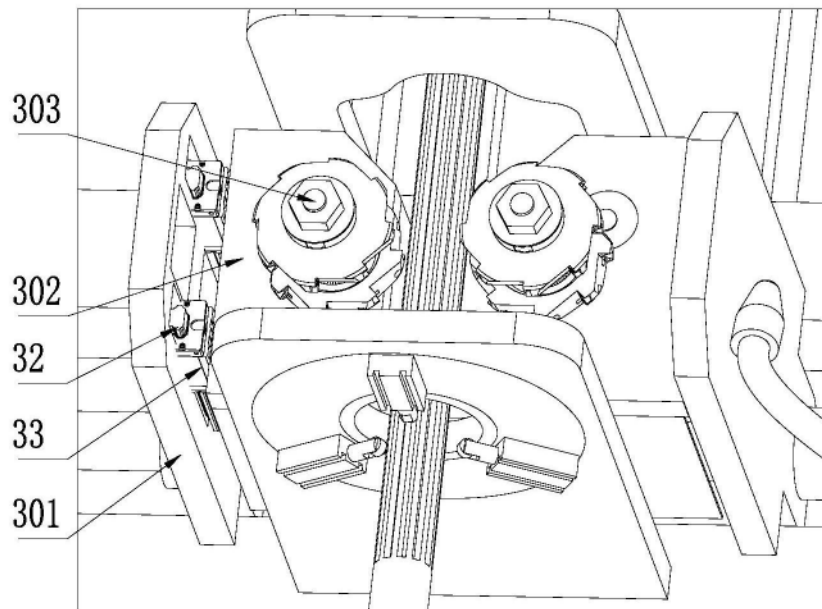


图5

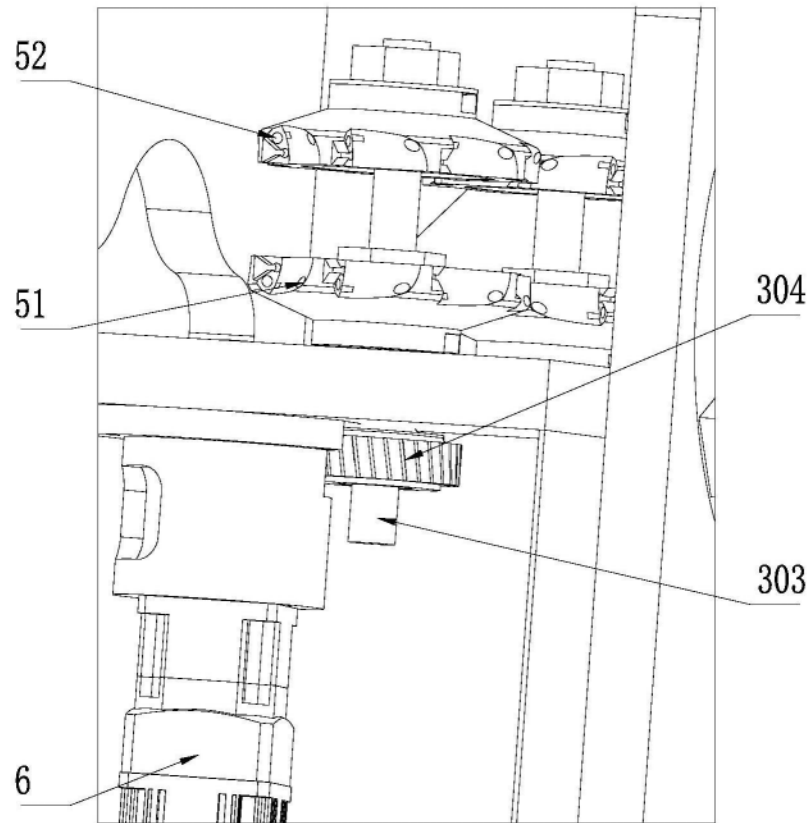


图6

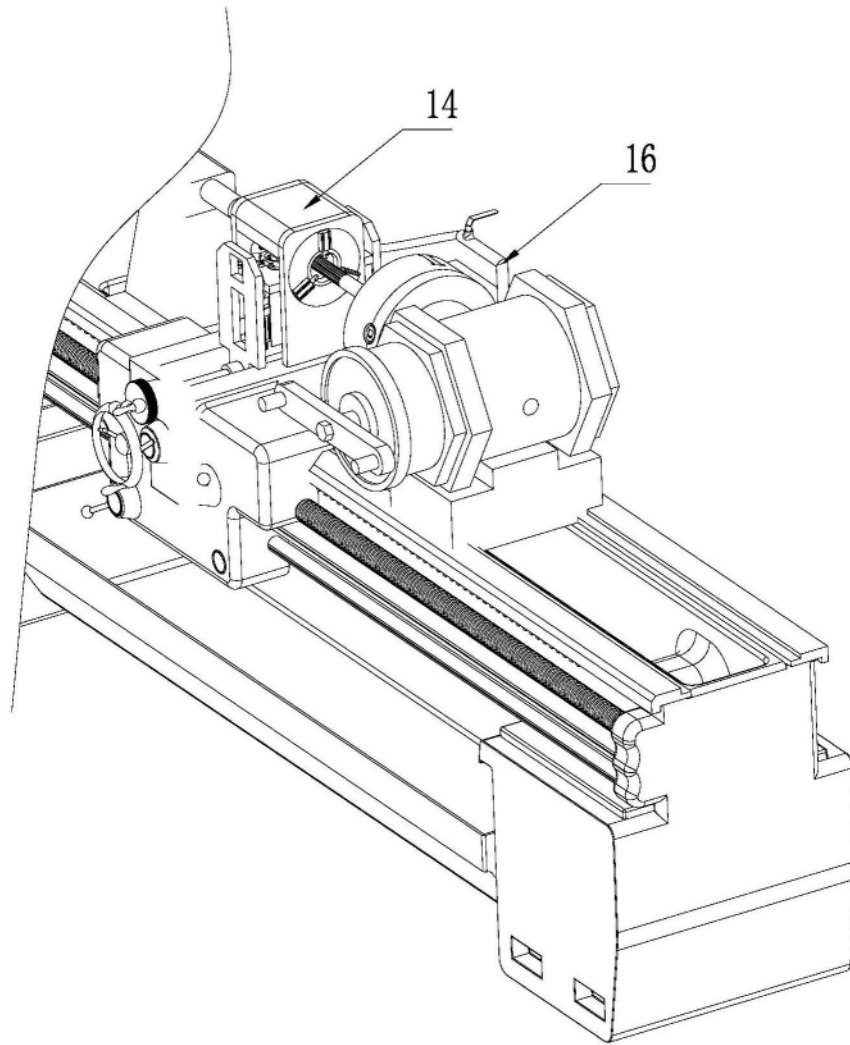


图7