



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111745539 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 25

(21) 申请号 202010722321.8

B24B 47/12 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.24

B24B 5/48 (2006.01)

B24B 5/35 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111745539 A

(56) 对比文件

CN 108161088 A, 2018.06.15

CN 212420896 U, 2021.01.29

(43) 申请公布日 2020.10.09

(73) 专利权人 四川易尚天交实业有限公司

审查员 肖微波

地址 611731 四川省成都市郫都区德源镇

(菁蓉镇) 展望东路19号

(72) 发明人 董兴亮 何文祥 冯春安 邓兵

杨维清 唐菠 魏稼丰

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理

有限公司 51214

专利代理师 卿诚

(51) Int. Cl.

B24B 41/04 (2006.01)

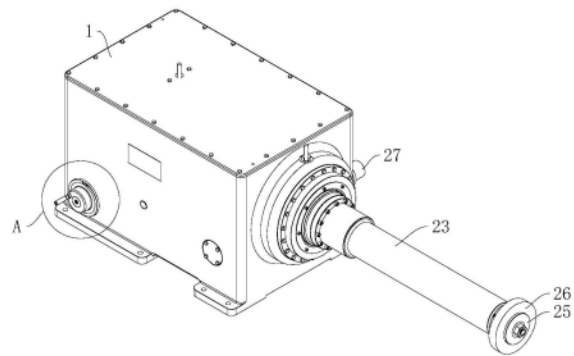
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于加工三辊星型精密轧机机架内孔的可调磨机装置

(57) 摘要

本发明涉及棒材加工的三辊轧机技术领域,公开了一种用于加工三辊星型精密轧机机架内孔的可调磨机装置,包括用于安装打磨轮的自转轴件,自转轴件在驱动电机的传动驱动下转动;传动轴件上套设有与其相对转动的内偏心套,内偏心套连接径向进给调节组件并由径向进给调节组件控制转动;内偏心套外套设有外偏心套,外偏心套连接公转调节组件并由公转调节组件控制转动。本发明通过自转轴件带动打磨轮转动进行打磨,设置外偏心套带动自转轴件进行公转运动,提高了打磨的效果;设置内偏心套用于调整自转轴件的径向进给量,更好地控制了打磨的精度,并能够对更多尺寸的孔型进行打磨。



1. 一种用于加工三辊星型精密轧机机架内孔的可调磨机装置,其特征在于:包括用于安装打磨轮(26)的自转轴件,所述的自转轴件包括同轴连接的主传动轴(14)和输入轴(24),所述的主传动轴(14)与驱动电机传动连接,主传动轴(14)与内偏心套(16)之间设置有轴承,轴承的内圈套接在主传动轴(14)上,轴承的外圈抵紧内偏心套(16);主传动轴(14)的末端伸出机箱(1)的外部并设置有带轮(15),主传动轴(14)通过传动带与驱动电机连接传动;内偏心套(16)连接径向进给调节组件并由径向进给调节组件控制转动;内偏心套(16)外套设有外偏心套(18),外偏心套(18)连接公转调节组件并由公转调节组件控制转动;

径向进给调节组件包括进给蜗杆(10)和进给蜗轮(11),进给蜗轮(11)内设同心通孔且同心通孔处设置第一行星齿轮结构,第一行星齿轮结构的第一太阳轮(30)内设置有内齿并啮合连接与第一太阳轮(30)偏心设置的内齿轮(29),所述的内偏心套(16)连接内齿轮(29)并随内齿轮(29)同步转动;

所述的径向进给调节组件还包括连接至蜗杆的进给驱动组件;

所述的外偏心套(18)连接第二行星齿轮结构,第二行星齿轮结构的第二太阳轮(28)套设在外偏心套(18)上,第二行星齿轮结构与第一行星齿轮结构的行星架(31)连接固定或共用一个行星架(31),当共用一个行星架(31)时,行星架(31)上设有两个用于安装行星齿轮的安装面;

还包括机箱(1),机箱(1)内设置有若干与外偏心套(18)配合的轴承件;

所述的公转调节组件包括公转蜗轮(19)和公转蜗杆(27),公转蜗轮(19)连接外偏心套(18)并带动外偏心套(18)同步转动,公转蜗杆(27)在公转电机的传动驱动下转动。

2. 根据权利要求1所述的用于加工三辊星型精密轧机机架内孔的可调磨机装置,其特征在于:所述的第一行星齿轮结构的第一齿圈(12)和第二行星齿轮结构的第二齿圈(33)之间存在圆周叠合段,圆周叠合段内设置有滑动接触部件或滚动接触部件。

3. 根据权利要求1所述的用于加工三辊星型精密轧机机架内孔的可调磨机装置,其特征在于:所述的外偏心套(18)上固定套设有垫套(20),所述的公转蜗轮(19)连接固定至垫套(20)。

4. 根据权利要求1所述的用于加工三辊星型精密轧机机架内孔的可调磨机装置,其特征在于:所述的输入轴(24)的末端设置有用于夹紧打磨轮(26)的夹盘(25)。

5. 根据权利要求4所述的用于加工三辊星型精密轧机机架内孔的可调磨机装置,其特征在于:所述的输入轴(24)伸出内偏心套(16)且输入轴(24)外转动套设有磨杆支撑套(23),磨杆支撑套(23)与内偏心套(16)连接并同轴转动。

一种用于加工三辊星型精密轧机机架内孔的可调磨机装置

技术领域

[0001] 本发明涉及棒材加工的三辊轧机技术领域,具体涉及一种用于加工三 辊星型精密轧机机架内孔的可调磨机装置。

背景技术

[0002] 目前三辊星型精密轧机机架三组 120° 夹角孔主要由数控镗床加工而成,由于机架每组内孔的深度比较长,小型镗床主轴比较细,刀杆伸入内 孔工作时容易颤动降低加工效果;若使用大型镗床加工,相对而言机架产 品尺寸比较小,启动大型镗床比较浪费资源,同时大型镗床精加工孔的锥度、圆度、表面粗糙度公差比较大,达不到理想的尺寸精度。

[0003] 针对以上情况,现有技术中有设置磨床或磨机装置对半精加工之后的 机架进行再加工,以达到更加理想尺寸的加工工艺,如此能够提高产品的 加工效果。但磨床或磨机装置本身的打磨精度调节还没有达到自如和精确 控制的程度,导致磨床或磨机装置应用的范围很小,其能够适配打磨的尺 寸也有限。

[0004] 因此,现有技术中磨床或磨机装置的结构还需要进行优化改进,需要 研究提出一种更加合理的技术方案,使得磨床或磨机装置的适用兼容性更 高,在实际应用过程中对打磨范围的控制更加精准,以解决现有技术中存 在的问题。

发明内容

[0005] 为了克服上述内容中提到的现有技术存在的缺陷,本发明提供了一种 用于加工三辊星型精密轧机机架内孔的可调磨机装置,通过磨机装置的主 传动轴带动打磨轮进行打磨,同时通过公转调节组件带动主传动轴做类公 转运动,控制打磨轮打磨出规则达标的孔壁;并通过进给调节组件调整主 传动轴类公转半径,调节打磨轮可打磨的孔壁尺寸,如此极大得提高了磨机装置工作的可控性和加工精度。

[0006] 为了实现上述目的,本发明具体采用的技术方案是:

[0007] 一种用于加工三辊星型精密轧机机架内孔的可调磨机装置,包括用于 安装打磨轮的自转轴件,自转轴件在驱动电机的传动驱动下转动;传动轴 件上套设有与其相对转动的内偏心套,内偏心套连接径向进给调节组件并 由径向进给调节组件控制转动;内偏心套外套设有外偏心套,外偏心套连 接公转调节组件并由公转调节组件控制转动。

[0008] 上述公开的磨机装置,自转轴件设置打磨轮用于直接接触需要打磨的 面,在自转轴件转动的同时,外偏心套在公转调节组件的控制下转动,而 自转轴件相对外偏心轴件为偏心设置,故自转轴件可在自转的同时实现公 转,以这样的路径对打磨面进行处理可得到尺寸精准的孔面。内偏心套在 进给调节组件的控制下实现转动,而自转轴件直接偏心设置 于内偏心套中,内偏心套的转动调整了自转轴件的公转半径,如此能够使磨机应用于更多的加工对象,可对更多尺寸的孔型进行打磨加工。

[0009] 进一步的,进给调节组件可采用多种结构实现调节,此处举出其中一 种可行的方案,具体方案如下:进给调节组件包括进给蜗杆和进给蜗轮, 进给蜗轮内设同心通孔且同

心通孔处设置第一行星齿轮结构,第一行星齿轮结构的第一太阳轮内设置有内齿并啮合连接与第一太阳轮偏心设置的内齿轮,所述的内偏心套连接内齿轮并随内齿轮同步转动。作为多种选择中的一种,使用蜗轮蜗杆组件与行星齿轮结构配合,可方便采用更为便捷的输入方式驱动进给调节组件。

[0010] 进一步的,进给调节组件并不常开启运行,在需要对打磨轮的进给量进行调节时再进行运行,此处对进给调节组件的结构进行优化,举出如下可行的方案:所述的进给调节组件还包括连接至蜗杆的进给驱动组件。

[0011] 再进一步,进给调节组件的结构不唯一确定,可采用多种可行的方案,作为可行的选择,此处举出一种具体的方案:所述的进给驱动组件包括设置在进给蜗杆上的进给手柄,进给手柄通过手柄压盖紧固至进给蜗杆,且进给手柄上设置有用于驱动进给蜗杆转动的摇杆。在采用该结构进行进给量调整时,可通过摇动摇杆,带动手柄转动,从而驱动蜗杆转动,实现进给量的调整。

[0012] 进一步的,为了使外偏心套的公转调节与内偏心套的进给调节能够互不干涉,对外偏心套处的结构进行优化设置,具体的,举出如下可行的方案:所述的外偏心套连接第二行星齿轮结构,第二行星齿轮结构的第二太阳轮套设在外偏心套上,第二行星齿轮结构与第一行星齿轮结构的行星架连接固定或共用一个行星架,当共用一个行星架时,行星架上设有两个用于安装行星齿轮的安装面。

[0013] 再进一步,对第一行星齿轮结构和第二行星齿轮结构继续优化改进,具体提出如下可行的方案:所述的第一行星齿轮结构的第一齿圈和第二行星齿轮结构的第二齿圈之间存在圆周叠合段,圆周叠合段内设置有滑动接触部件或滚动接触部件。

[0014] 这样设置的意义在于:进给调节和公转调节互不干涉。

[0015] 当进行公转调节时,通过公转调节组件驱动外偏心套转动,外偏心套带动第二行星齿轮结构中的第二太阳轮转动,第二行星齿轮中的行星轮跟随转动;由于进给调节组件中的内齿固定设置在进给蜗轮上,进给调节组件未受到驱动力将不会转动,但第一行星齿轮结构和第二行星齿轮结构的行星架连接固定或二者共用行星架,第一行星齿轮结构的行星轮将跟随第二行星齿轮结构的行星轮做公转运动,此过程中第一行星齿轮的太阳轮不转动,不影响进给调节量。

[0016] 当进行进给调节时,通过进给驱动调节组件,第一行星齿轮结构的第一齿圈随进给蜗轮转动,带动行星齿轮和第一太阳轮转动,内齿轮转动并带动内偏心套转动实现了进给调节;此过程中,公转调节组件未提供驱动力,同时第二行星齿轮结构中的第二齿圈固定设置,由于行星架的连接或共用行星架,第一行星齿轮结构和第二行星齿轮结构的行星轮将不做公转运动,此过程中外偏心套不转动。

[0017] 进一步的,对公转调节组件的结构进行优化,此处举出如下具体的方案:所述的公转调节组件包括公转蜗轮和公转蜗杆,公转蜗轮连接外偏心套并带动外偏心套同步转动,公转蜗杆在公转电机的传动驱动下转动。公转电机与公转蜗杆之间可设置减速机构,按照需要的输出转速选择适当转速比的减速机构。

[0018] 进一步的,在安装公转蜗轮时,将公转蜗轮与外偏心套同轴设置,此处对公转蜗轮的安装结构进行优化,举出如下具体可行的方案:所述的外偏心轴上固定套设有垫套,所述的公转蜗轮连接固定至垫套。如此设置后,公转蜗轮与外偏心套之间可同步转动,防

止打滑。

[0019] 进一步的,自转轴件的作用是带动打磨轮转动,其结构并不唯一确定,此处进行优化并举出其中一种具体可行的方案:所述的自转轴件包括同轴连接的主传动轴和输入轴,所述的主传动轴与驱动电机传动连接,所述的输入轴的末端设置有用于夹紧打磨轮的夹盘。作为多种可行选择中的一种,设置的输入轴可根据具体的工作环境选择设定其长度、轴径等,也方便拆卸维修和更换,在磨机装置工作中能够增加便利。

[0020] 进一步的,对输入轴和主传动轴的结构进行进一步细化,所述的输入轴伸出内偏心套且输入轴外转动套设有磨杆支撑套,磨杆支撑套与内偏心套连接并同轴转动。磨杆支撑套随同内偏心套同步转动,可对磨杆支撑套进行保护。

[0021] 进一步的,为了对各个组件进行保护,放置外部杂质影响组件运转,整个磨机装置还包括机箱,所述的自转轴件、内偏心套、外偏心套、进给调节组件和公转调节组件等均设置在机箱内,机箱内设置有若干与外偏心套配合的轴承件。这样设置时,机箱对内部的部件起到支撑保护的作用。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有的有益效果是:

[0023] 本发明通过自转轴件带动打磨轮转动进行打磨,设置外偏心套带动自转轴件进行公转运动,提高了打磨的效果;设置内偏心套用于调整自转轴件的径向进给量,更好地控制了打磨的精度,并能够对更多尺寸的孔型进行打磨。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅表示出了本发明的部分实施例,因此不应看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它相关的附图。

[0025] 图1是磨机装置的整体结构示意图;

[0026] 图2是图1中A处的局部结构放大示意图;

[0027] 图3是磨机装置的纵向剖视结构示意图;

[0028] 图4是图3中B处的局部结构放大示意图;

[0029] 图5是图3中C处的局部结构放大示意图;

[0030] 图6是图3中D处的局部结构放大示意图;

[0031] 图7是图3中B-B面的剖视结构示意图;

[0032] 图8是图3中C-C面的剖视结构示意图;

[0033] 图9是图3中D-D面的剖视结构示意图;

[0034] 图10是磨机装置与轧机机箱配合的剖视结构示意图。

[0035] 附图中的标号所对应的含义为:1、机箱;7、进给手柄;8、摇杆;9、手柄压盖;10、进给蜗杆;11、进给蜗轮;12、第一齿圈;13、行星轮;14、主传动轴;15、带轮;16、内偏心套;17、圆锥滚子轴承;18、外偏心套;19、公转蜗轮;20、垫套;21、深沟球轴承;23、磨杆支撑套;24、输入轴;25、夹盘;26、打磨轮;27、公转蜗杆;28、第二太阳轮;29、内齿轮;30、第一太阳轮;31、行星架;32、滚针;33、第二齿圈;34、机架。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图及具体实施例对本发明做进一步阐释。

[0037] 在此需要说明的是,对于这些实施例方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。本文公开的特定结构和功能细节仅用于描述本发明的示例实施例。然而,可用很多备选的形式来体现本发明,并且不应当理解为本发明限制在本文阐述的实施例中。

[0038] 实施例

[0039] 本实施例对三辊星型轧机的磨机装置进行调整和说明,三辊轧机的机架内孔用于设置辊轮的辊轴,辊轴实现精密安装才可确保辊轴在轧制过程中的稳定可靠。如图10所示,本实施例中的打磨装置,通过对内孔进行打磨加工,实现内孔的精度达标,由于内孔包括多级尺寸不同的阶梯孔,也可通过本实施例中的打磨装置进行调节和打磨。

[0040] 具体的,如图1、图2和图3所示,本实施例公开的一种用于加工三辊星型精密轧机机架34内孔的可调磨机装置,包括用于安装打磨轮26的自转轴件,自转轴件在驱动电机的传动驱动下转动;传动轴件上套设有与其相对转动的内偏心套16,内偏心套16连接径向进给调节组件并由径向进给调节组件控制转动;内偏心套16外套设有外偏心套18,外偏心套18连接公转调节组件并由公转调节组件控制转动。

[0041] 上述公开的磨机装置,自转轴件设置打磨轮26用于直接接触需要打磨的面,在自转轴件转动的同时,外偏心套18在公转调节组件的控制下转动,而自转轴件相对外偏心轴件为偏心设置,故自转轴件可在自转的同时实现公转,以这样的路径对打磨面进行处理可得到尺寸精准的孔面。内偏心套16在进给调节组件的控制下实现转动,而自转轴件直接偏心设置于内偏心套16中,内偏心套16的转动调整了自转轴件的公转半径,如此能够使磨机应用于更多的加工对象,可对更多尺寸的孔型进行打磨加工。

[0042] 进给调节组件可采用多种结构实现调节,此处举出其中一种可行的方案,具体方案如下:如图4、图7所示,进给调节组件包括进给蜗杆10和进给蜗轮11,进给蜗轮11内设同心通孔且同心通孔处设置第一行星齿轮结构,第一行星齿轮结构的第一太阳轮30内设置有内齿并啮合连接与第一太阳轮30偏心设置的内齿轮29,所述的内偏心套16连接内齿轮29并随内齿轮29同步转动。作为多种选择中的一种,使用蜗轮蜗杆组件与行星齿轮结构配合,可方便采用更为便捷的输入方式驱动进给调节组件。

[0043] 优选的,第一太阳轮30与内偏心套16通过键连接,且第一太阳轮30与内偏心套16同轴设置并同轴转动。

[0044] 进给调节组件并不常开启运行,在需要对打磨轮26的进给量进行调节时再进行运行,此处对进给调节组件的结构进行优化,举出如下可行的方案:所述的进给调节组件还包括连接至蜗杆的进给驱动组件。

[0045] 进给调节组件的结构不唯一确定,可采用多种可行的方案,作为可行的选择,此处举出一种具体的方案:如图2所示,所述的进给驱动组件包括设置在进给蜗杆10上的进给手柄7,进给手柄7通过手柄压盖9紧固至进给蜗杆10,且进给手柄7上设置有用于驱动进给蜗杆10转动的摇杆8。在采用该结构进行进给量调整时,可通过摇动摇杆8,带动手柄转动,从而驱动蜗杆转动,实现进给量的调整。

[0046] 优选的,所述的进给手柄7为圆形旋柄结构,摇杆8在手柄上偏心设置,能够带动

手柄转动。

[0047] 为了使外偏心套18的公转调节与内偏心套16的进给调节互不干涉,对外偏心套18处的结构进行优化设置,具体的,举出如下可行的方案:如图4、图8、图9所示,所述的外偏心套18连接第二行星齿轮结构,第二行星齿轮结构的第二太阳轮28套设在外偏心套18上,第二行星齿轮结构与第一行星齿轮结构的行星架31连接固定或共用一个行星架31,当共用一个行星架31时,行星架31上设有两个用于安装行星齿轮的安装面。

[0048] 对第一行星齿轮结构和第二行星齿轮结构继续优化改进,具体提出如下可行的方案:所述的第一行星齿轮结构的第一齿圈12和第二行星齿轮结构的第二齿圈33之间存在圆周叠合段,圆周叠合段内设置有滑动接触部件或滚动接触部件。

[0049] 这样设置的意义在于:进给调节和公转调节互不干涉。

[0050] 优选的,如图4所示,本实施例中第一齿圈12与第二齿圈33存在 360° 圆周叠合,圆周叠合段内设置有若干滚针32。

[0051] 当进行公转调节时,通过公转调节组件驱动外偏心套18转动,外偏心套18带动第二行星齿轮结构中的第二太阳轮28转动,第二行星齿轮中的行星轮13跟随转动;由于进给调节组件中的内齿固定设置在进给蜗轮11上,进给调节组件未受到驱动力将不会转动,但第一行星齿轮结构和第二行星齿轮结构的行星架31连接固定或二者共用行星架31,第一行星齿轮结构的行星轮13将跟随第二行星齿轮结构的行星轮13做公转运动,此过程中第一行星齿轮的太阳轮不转动,不影响进给调节量。

[0052] 当进行进给调节时,通过进给驱动调节组件,第一行星齿轮结构的第一齿圈12随进给蜗轮11转动,带动行星齿轮和第一太阳轮30转动,内齿轮29转动并带动内偏心套16转动实现了进给调节;此过程中,公转调节组件未提供驱动力,同时第二行星齿轮结构中的第二齿圈33固定设置,由于行星架31的连接或共用行星架31,第一行星齿轮结构和第二行星齿轮结构的行星轮13将不做公转运动,此过程中外偏心套18不转动。

[0053] 本实施例对公转调节组件的结构进行优化,此处举出如下具体的方案:如图8所示,所述的公转调节组件包括公转蜗轮19和公转蜗杆27,公转蜗轮19连接外偏心套18并带动外偏心套18同步转动,公转蜗杆27在公转电机的传动驱动下转动。公转电机与公转蜗杆27之间可设置减速机构,按照需要的输出转速选择适当转速比的减速机构。

[0054] 在安装公转蜗轮19时,将公转蜗轮19与外偏心套18同轴设置,此处对公转蜗轮19的安装结构进行优化,举出如下具体可行的方案:所述的外偏心轴上固定套设有垫套20,所述的公转蜗轮19连接固定至垫套20。如此设置后,公转蜗轮19与外偏心套18之间可同步转动,防止打滑。

[0055] 自转轴件的作用是带动打磨轮26转动,其结构并不唯一确定,本实施例进行优化并举出其中一种具体可行的方案:如图5、图6所示,所述的自转轴件包括同轴连接的主传动轴14和输入轴24,所述的主传动轴14与驱动电机传动连接,所述的输入轴24的末端设置有用于夹紧打磨轮26的夹盘25。作为多种可行选择中的一种,设置的输入轴24可根据具体的工作环境选择设定其长度、轴径等,也方便拆卸维修和更换,在磨机装置工作中能够增加便利。

[0056] 优选的,所述的夹盘25采用相对设置的夹盘25A和夹盘25B组合,将打磨轮26进行夹紧。

[0057] 对输入轴24和主传动轴14的结构进行进一步细化,所述的输入轴24 伸出内偏心套16且输入轴24外转动套设有磨杆支撑套23,磨杆支撑套23 与内偏心套16连接并同轴转动。磨杆支撑套23随同内偏心套16同步转动,可对磨杆支撑套23进行保护。本实施例中,磨杆支撑套23与内偏心轴的 端部通过螺栓紧定连接。

[0058] 为了对各个组件进行保护,放置外部杂质影响组件运转,整个磨机装 置还包括机箱1,所述的自转轴件、内偏心套16、外偏心套18、进给调节 组件和公转调节组件等均设置在机箱1内,机箱1内设置有若干与外偏心 套18配合的轴承件。这样设置时,机箱1对内部的 部件起到支撑保护的作 用。

[0059] 优选的,在机箱1内设置两处轴承孔,一处轴承孔靠近公转调节组 件,轴承孔内 设置两个深沟球轴承21并用于连接外偏心套18,两个深沟球轴承21之间设置轴承隔圈;一 处轴承孔靠近第二行星齿轮,轴承孔内设置 有圆锥滚子轴承17,圆锥滚子轴承17用于套接 固定外偏心套18。

[0060] 在本实施例中,主传动轴14与内偏心套16之间设置有轴承,轴承的 内圈套接在主 传动轴14上,轴承的外圈抵紧内偏心套16。主传动轴14的 末端伸出机箱1的外部并设置有 带轮15,主传动轴14通过传动带与驱动电 机连接传动。在机箱1壁上,设置有用于阻挡杂质 的密封结构,具体可采 用迷宫密封结构。

[0061] 以上即为本发明列举的实施方式,但本发明不局限于上述可选的实施 方式,本领域技术人员可根据上述方式相互任意组合得到其他多种实施方 式,任何人在本发明的启 示下都可得出其他各种形式的实施方式。上述具 体实施方式不应理解成对本发明的保护 范围的限制,本发明的保护范围应 当以权利要求书中界定的为准,并且说明书可以用于解 释权利要求书。

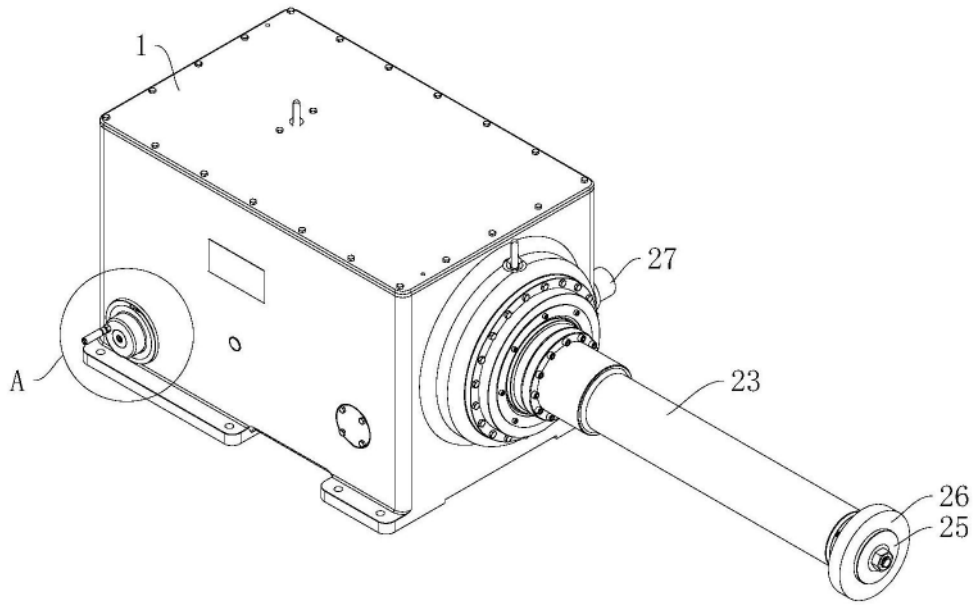


图1

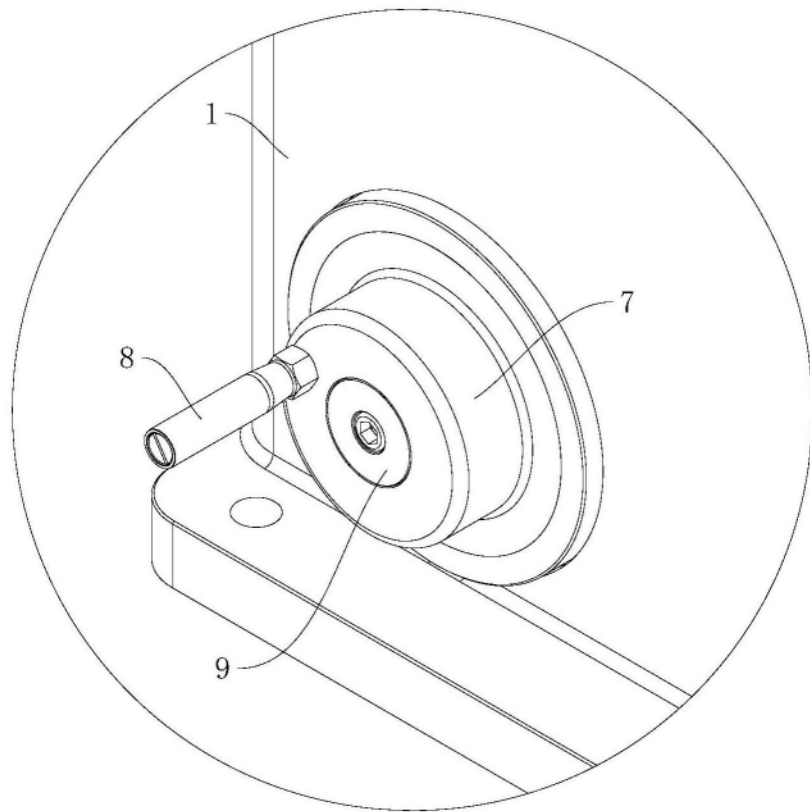


图2

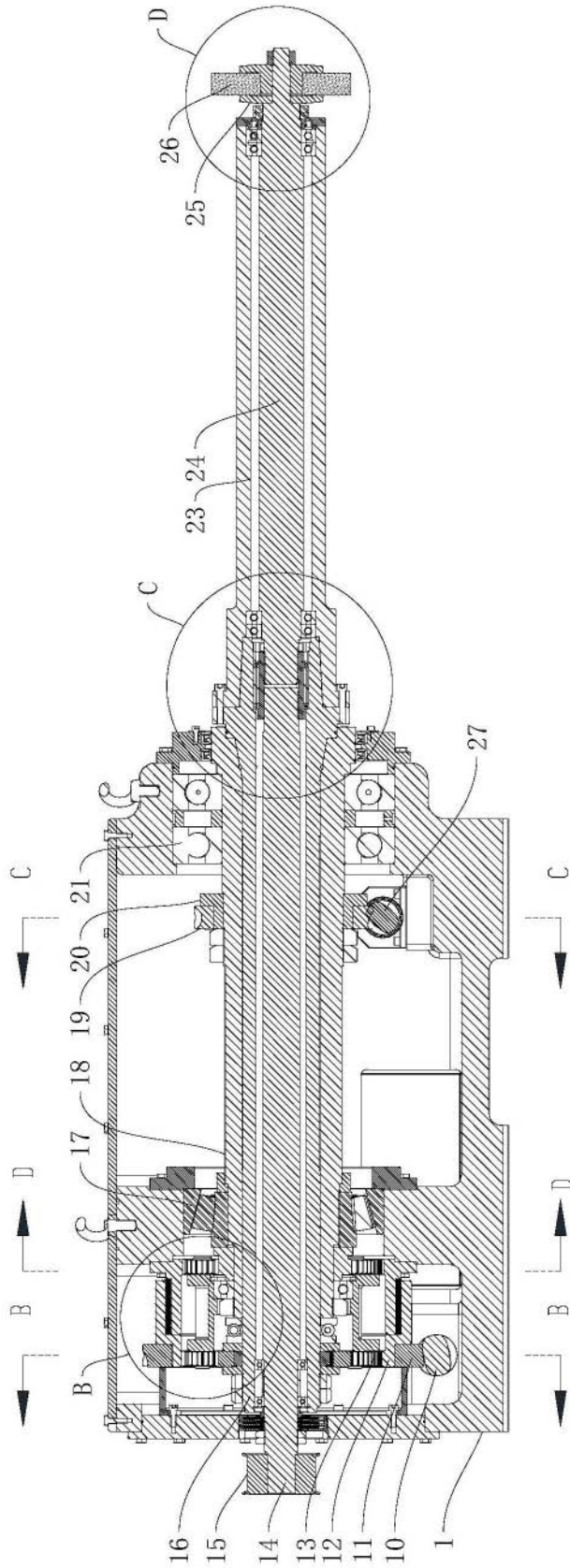


图3

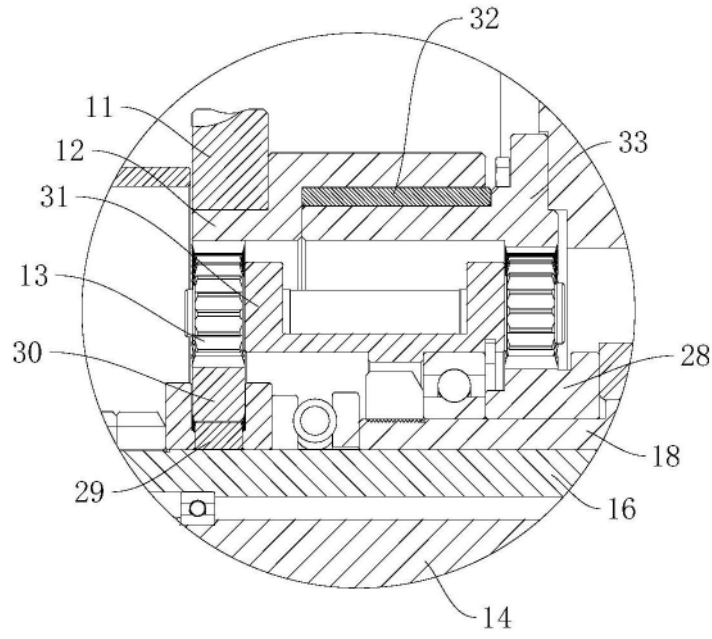


图4

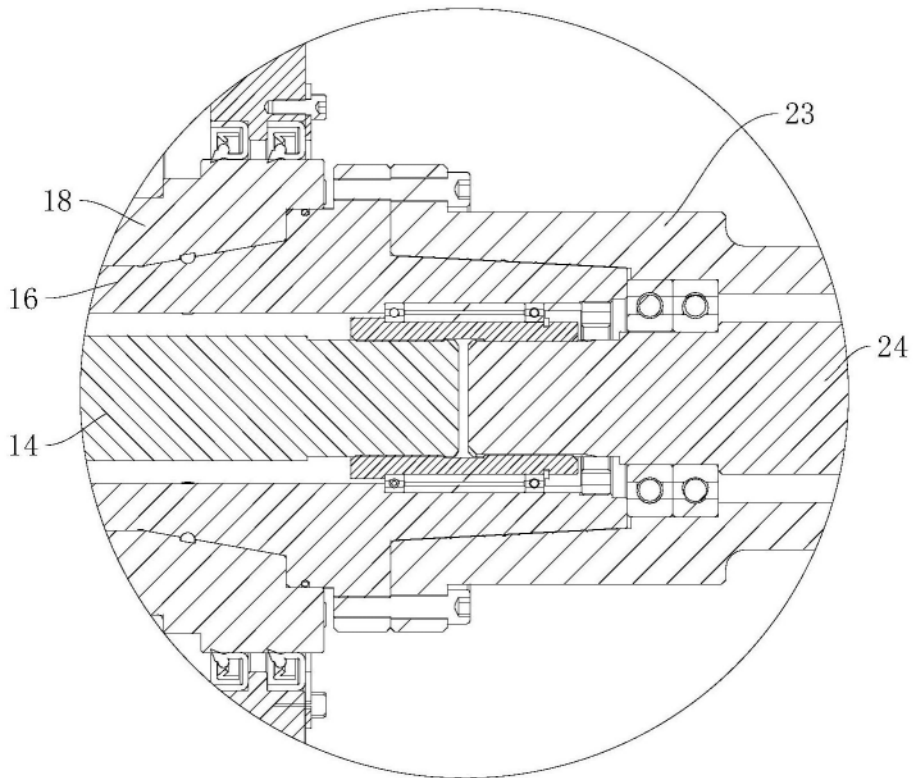


图5

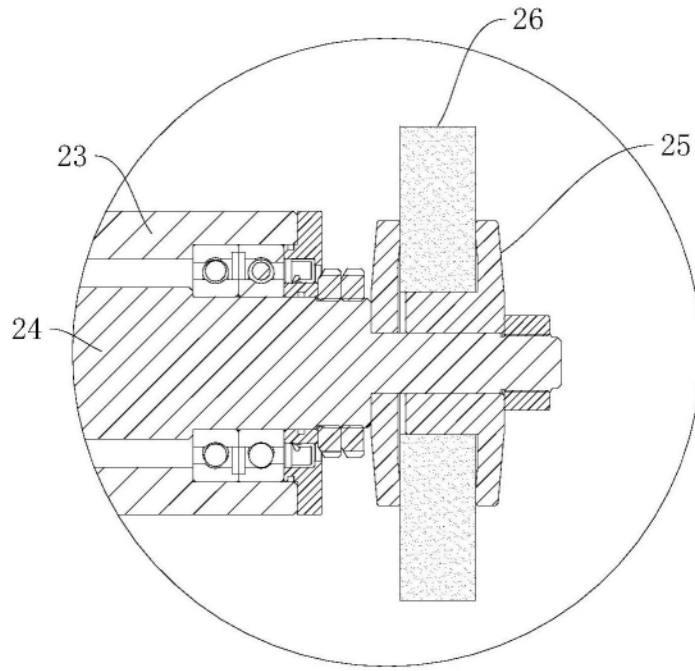


图6

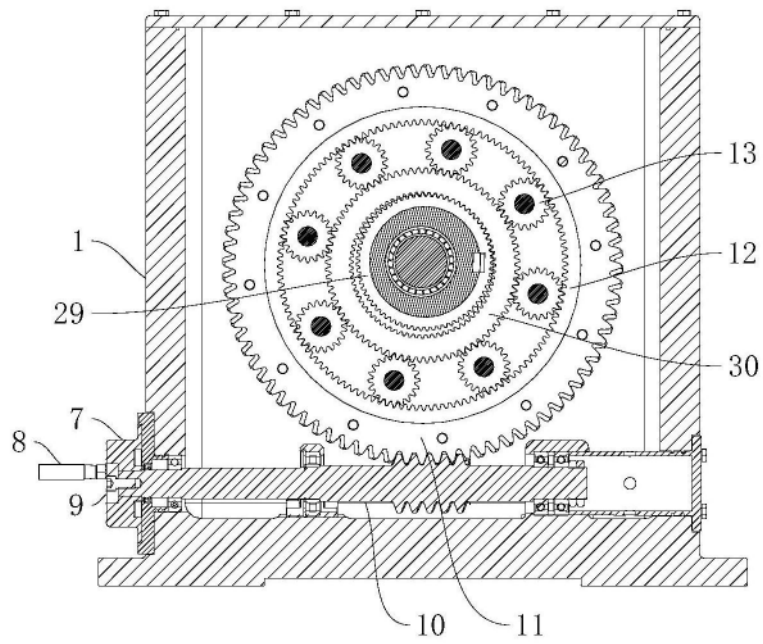


图7

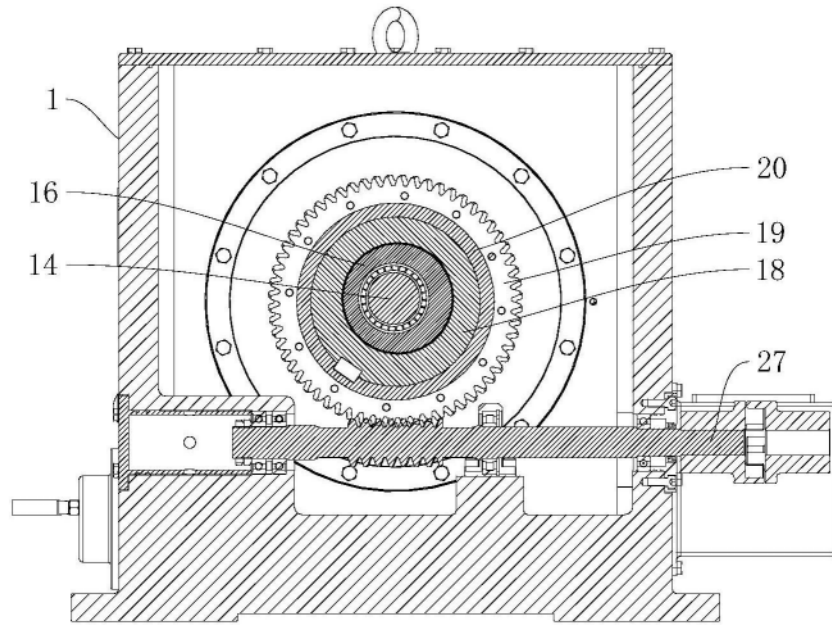


图8

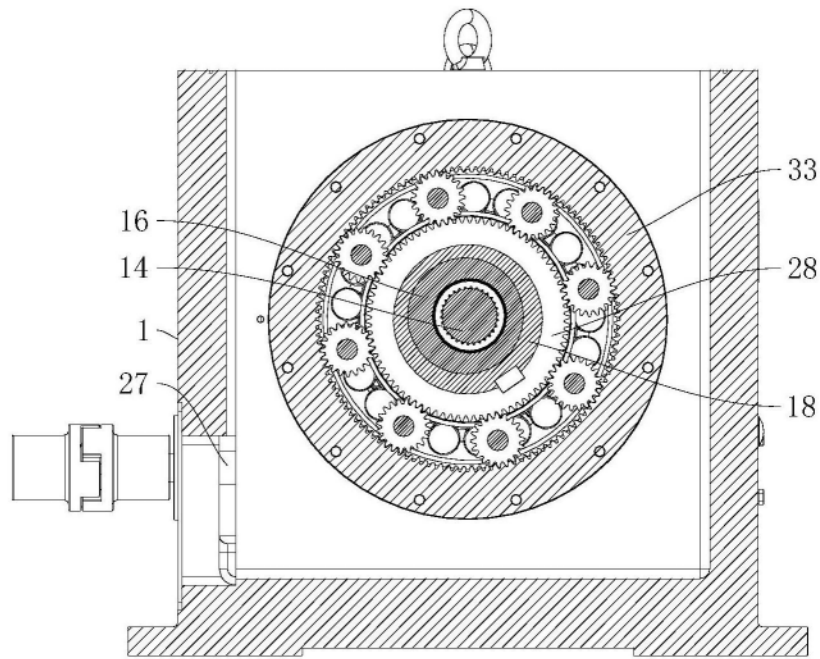


图9

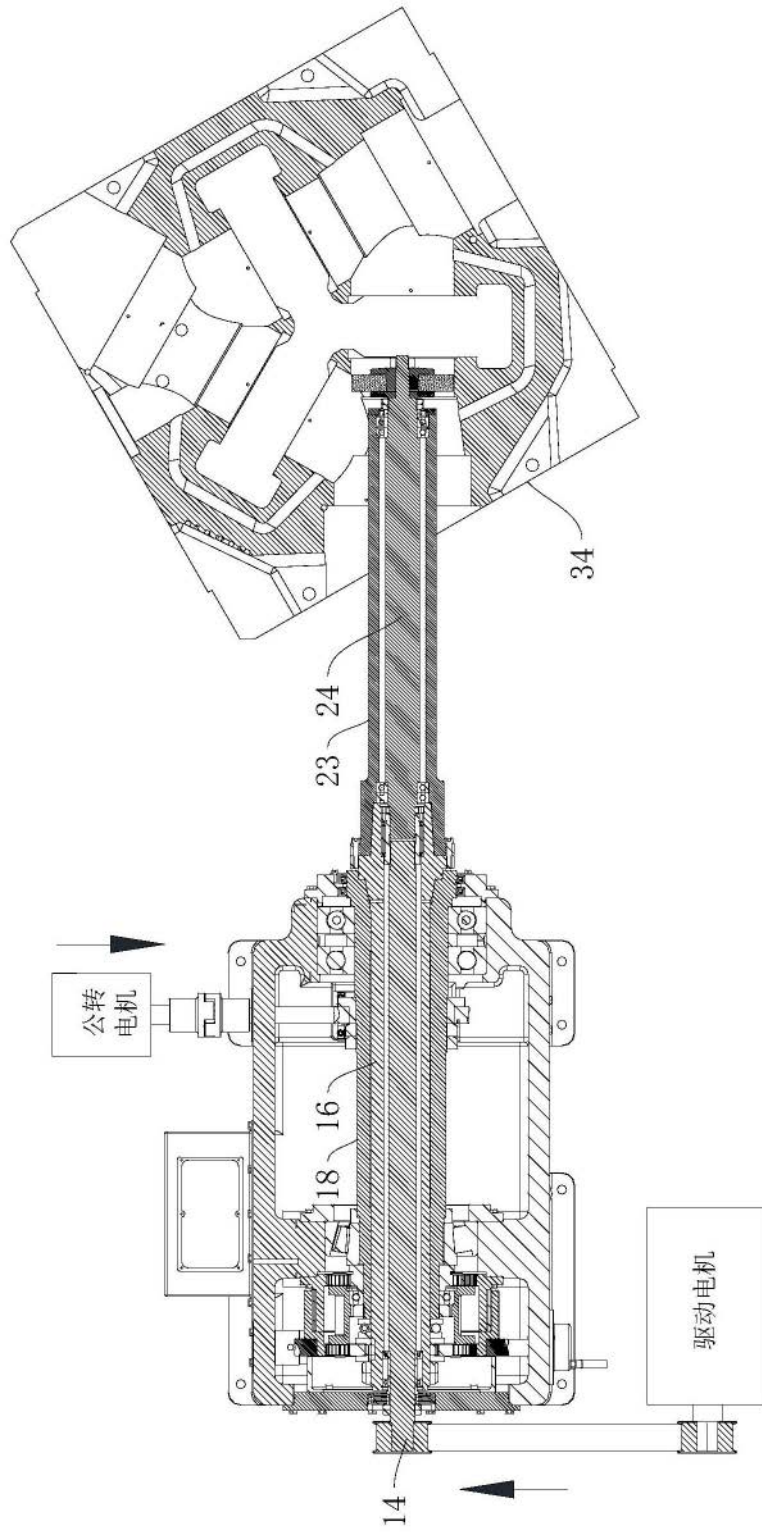


图10