



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117754375 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 26

(21) 申请号 202311779088.7

(22) 申请日 2023.12.21

(71) 申请人 山东爱国锻造股份有限公司

地址 250204 山东省济南市章丘区普集街
道海东工业园工业一路2号

(72) 发明人 马丽莎 王爱国 马庆业

(74) 专利代理机构 北京励为众创知识产权代理
有限公司 11811

专利代理师 鄂继伟

(51) Int. Cl.

B24B 5/36 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 47/12 (2006.01)

B24B 47/20 (2006.01)

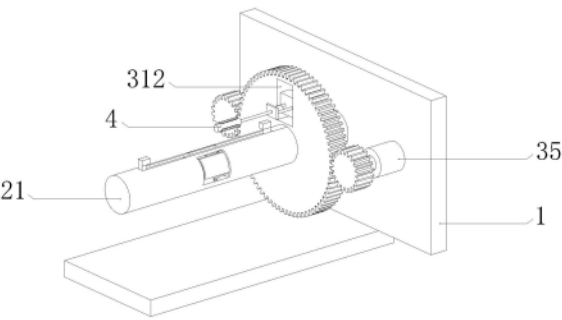
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

一种自动法兰制造装置

(57) 摘要

本发明公开了一种自动法兰制造装置,包括打磨架,还包括夹持机构,其用于夹持法兰,打磨机构,其包括受驱动能够旋转的打磨轴,所述打磨轴用于插接到法兰的螺栓孔中,所述打磨轴上转动的设置有多组打磨板,当所述打磨轴旋转时,各所述打磨板做离心运动以实现对螺栓孔的孔壁的打磨,该自动法兰制造装置伸入法兰的螺栓孔内的打磨板在转动离心作用下可向外甩出使得打磨板贴着法兰的螺栓孔内壁进行旋转打磨,打磨效果好且能够适应不同大小的法兰孔,操作方便。



1. 一种自动法兰制造装置,包括打磨架,其特征在于,还包括:

夹持机构,其用于夹持法兰;

打磨机构,其包括受驱动能够旋转的打磨轴,所述打磨轴用于插接到法兰的螺栓孔中,所述打磨轴上转动的设置有多组打磨板,当所述打磨轴旋转时,各所述打磨板做离心运动以实现对其螺栓孔的孔壁的打磨。

2. 根据权利要求1所述的一种自动法兰制造装置,其特征在于,所述夹持机构包括支撑筒、双向丝杠、推动板、支撑板和连接套,所述支撑筒水平固定在所述打磨架上,所述支撑筒内部开设有空腔,所述支撑筒表面开设有通槽,所述通槽与所述空腔连通,所述双向丝杠两端分别转动连接在所述支撑筒内两端,所述双向丝杠上设有两种螺纹,两种螺纹螺纹方向相反螺距相同,所述空腔内设有第一电机,所述第一电机输出端与所述双向丝杠传动连接,所述推动板设有两个,两个所述推动板分别螺纹套接在所述双向丝杠上的不同螺纹段上,两个所述推动板上设有Z形推杆,所述Z形推杆的包括第一水平段、第二水平段和用于连接第一水平段和第二水平段且可伸缩的竖直段,第一水平段滑动贯穿在所述推动板上,第一水平段上套接有第一弹簧,所述第一水平段与所述推动板之间通过所述第一弹簧弹性连接,所述第二水平段通过所述通槽伸出所述支撑筒,所述支撑筒上环形间隔开设有多个第一贯穿口如三个,所述第一贯穿口设置在所述支撑筒上位于两个所述推动板之间的中间位置,所述通槽也与所述第一贯穿口不连通,各所述支撑板一一对应的插接在各所述第一贯穿口内,所述连接套设有两个,所述连接套滑动套在所述双向丝杠上且设置在两个所述推动板之间,两个所述连接套设置在各所述第一贯穿口的水平向的两侧,每个所述连接套上转动连接有三个推动杆,三个推动杆远离所述连接套的一端分别转动连接在三个所述支撑板表面,使得两个连接套在水平移动时能够通过推动杆拉动支撑板在支撑筒的径向上直线运动。

3. 根据权利要求2所述的一种自动法兰制造装置,其特征在于,所述打磨机构包括转动座、调节座、第二电机和第三电机,所述转动座转动套接在所述支撑筒上,所述转动座为第一齿轮,所述转动座靠近所述推动板的一面开设有第一凹槽,所述第一凹槽沿着所述转动座的中心轴线也即水平贯穿所述第一齿轮,所述调节座滑动连接在所述第一凹槽内,所述调节座上设有电动推杆,所述电动推杆输出端与所述支撑筒平行,所述电动推杆输出端固定有固定板,所述第二电机安装在所述固定板上,所述打磨轴与所述第二电机输出端固定连接,所述打磨轴远离所述第二电机的一端的周向上环形间隔开设有三个第二凹槽,每两个第二凹槽之间的角度都相同,所述第二凹槽内设有连接杆,所述连接杆两端滑动连接在所述第二凹槽内壁上且与所述打磨轴平行,所述连接杆在所述打磨轴径向上直线运动,所述打磨板也设有三个,所述打磨板的主体部转动套接在所述连接杆上且与所述第二凹槽之间留有间隙,所述打磨板的打磨部处在所述第二凹槽外侧,所述第三电机固定在所述打磨架上,所述第三电机输出端固定有第二齿轮,所述第二齿轮与所述第一齿轮啮合,所述打磨架上还转动设置有第三齿轮,所述第三齿轮与所述第一齿轮啮合,所述第三齿轮上设有摇把。

4. 根据权利要求2所述的一种自动法兰制造装置,其特征在于,所述推动板靠近所述连接套的一侧设有润滑套,所述润滑套套在所述双向丝杠上且与所述双向丝杠之间留有间隙,所述润滑套内壁设有润滑棉,所述润滑套外侧设有注油口,润滑套内部的润滑棉能够在

移动过程中对双向丝杠进行润滑,注油口用于对润滑棉补充润滑油。

5.根据权利要求2所述的一种自动法兰制造装置,其特征在于,所述支撑板表面设有防滑垫,防滑垫起到保护法兰和增大支撑板与法兰之间的摩擦力的作用。

6.根据权利要求1所述的一种自动法兰制造装置,其特征在于,所述打磨架上设有风机,所述风机输出端连接有风管,所述风管朝向所述支撑板位置处,风机用于将打磨产生的碎屑吸走。

7.根据权利要求2所述的一种自动法兰制造装置,其特征在于,所述支撑筒底部两端设有两个排污槽,两个所述排污槽设置在支撑筒上的各个第一贯穿口的水平向两侧,所述排污槽用于将从通槽进入支撑筒内部的废料排出,从支撑筒上方的通槽进入支撑筒内部的废料将直接从排污槽掉出支撑筒。

8.根据权利要求2所述的一种自动法兰制造装置,其特征在于,所述推动板底部设有毛刷,所述毛刷用于将支撑筒内部的废料进行清扫,推动板在双向丝杠上来回移动时其底部的毛刷会将支撑筒内部的废料扫入排污槽或者扫入第一贯穿口排出。

9.根据权利要求2所述的一种自动法兰制造装置,其特征在于,所述支撑板表面设有压力传感器,所述压力传感器连接有控制器,控制器用于控制第一电机关闭,支撑板在对法兰支撑时到一定的压力后,压力传感器通过控制器自动地将第一电机关闭起到保护装置的作用。

10.根据权利要求1所述的一种自动法兰制造装置,其特征在于,所述支撑筒表面设有检修板,所述检修板用于将支撑筒打开对内部零件进行检修。

一种自动法兰制造装置

技术领域

[0001] 本发明涉及法兰制造技术,具体说,涉及一种自动法兰制造装置。

背景技术

[0002] 法兰,又叫法兰凸缘盘或突缘,法兰是轴与轴之间相互连接的零件,用于管端之间的连接,法兰上有孔眼,螺栓使两法兰紧连,法兰间用衬垫密封,法兰分螺纹连接(丝扣连接)法兰、焊接法兰和卡夹法兰,凡是在两个平面周边使用螺栓连接同时封闭的连接零件,一般都称为法兰。

[0003] 如中国专利申请号为CN202011292808.3,公开日期为2020.11.18,该发明公开了一种管件法兰制造自动化加工处理装置,包括工作台、夹装机构和内磨机构,所述的工作台安装在已有工作地面上,工作台的上端中部安装有夹装机构,夹装机构的正上方设置有内磨机构,本发明采用多重调控结构相结合的设计理念进行管件法兰制造自动化加工处理,设置的夹装机构可适应于不同厚度尺寸的法兰盘的夹固,且其中压板对下端的外凸半圆结构可避免对法兰盘上端造成挤压凹陷等变形现象,同时在设置的内磨机构的基础上,增设可有可进行六孔内磨和四孔内磨转换的结构,进而大大提高了打磨机构的实际使用率和功能多样性,且内磨机构可与夹装机构之间形成相反方向的运动而提高打磨效果。

[0004] 上述方案存在一定缺陷,其使用环形分布的多个圆弧板来支撑打磨纸,在法兰孔内进行直线往复运动进行打磨,虽然圆弧板可以扩张形成不同大小尺寸的圆形来适应不同尺寸的法兰孔,但是圆弧板与法兰孔之间始终为部分接触,打磨纸与法兰孔内壁无法完全接触,打磨效果较差,现有技术中在对法兰进行打磨时需要将法兰固定,然后将表面带有打磨纸的打磨套伸入法兰孔内,通过打磨套的旋转对法兰孔进行打磨,由于打磨套与法兰孔内壁为部分接触,需要手持打磨机将打磨套与法兰孔内壁贴着进行打磨,由于手持力度难以控制,打磨不均匀打磨效果差,且对于不同大小的法兰孔需要更换打磨套,操作繁琐且打磨不均匀。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种自动法兰制造装置,以解决现有技术中的上述不足之处。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种自动法兰制造装置,包括打磨架,还包括:

[0008] 夹持机构,其用于夹持法兰;

[0009] 打磨机构,其包括受驱动能够旋转的打磨轴,所述打磨轴用于插接到法兰的螺栓孔中,所述打磨轴上转动的设置有多组打磨板,当所述打磨轴旋转时,各所述打磨板做离心运动以实现螺栓孔的孔壁的打磨。

[0010] 上述的一种自动法兰制造装置,所述夹持机构包括支撑筒、双向丝杠、推动板、支撑板和连接套,所述支撑筒水平固定在所述打磨架上,所述支撑筒内部开设有空腔,所述支

撑筒表面开设有通槽,所述通槽与所述空腔连通,所述双向丝杠两端分别转动连接在所述支撑筒内两端,所述双向丝杠上设有两种螺纹,两种螺纹螺纹方向相反螺距相同,所述空腔内设有第一电机,所述第一电机输出端与所述双向丝杠传动连接,所述推动板设有两个,两个所述推动板分别螺纹套接在所述双向丝杠上的不同螺纹段上,两个所述推动板上设有Z形推杆,所述Z形推杆的包括第一水平段、第二水平段和用于连接第一水平段和第二水平段且可伸缩的竖直段,第一水平段滑动贯穿在所述推动板上,第一水平段上套接有第一弹簧,所述第一水平段与所述推动板之间通过所述第一弹簧弹性连接,所述第二水平段通过所述通槽伸出所述支撑筒,所述支撑筒上环形间隔开设有多个第一贯穿口如三个,所述第一贯穿口设置在所述支撑筒上位于两个所述推动板之间的中间位置,所述通槽也与所述第一贯穿口不连通,各所述支撑板一一对应的插接在各所述第一贯穿口内,所述连接套设有两个,所述连接套滑动套在所述双向丝杠上且设置在两个所述推动板之间,两个所述连接套设置在各所述第一贯穿口的水平向的两侧,每个所述连接套上转动连接有三个推动杆,三个推动杆远离所述连接套的一端分别转动连接在三个所述支撑板表面,使得两个连接套在水平移动时能够通过推动杆拉动支撑板在支撑筒的径向上直线运动。

[0011] 上述的一种自动法兰制造装置,所述打磨机构包括转动座、调节座、第二电机和第三电机,所述转动座转动套接在所述支撑筒上,所述转动座为第一齿轮,所述转动座靠近所述推动板的一面开设有第一凹槽,所述第一凹槽沿着所述转动座的中心轴线也即水平贯穿所述第一齿轮,所述调节座滑动连接在所述第一凹槽内,所述调节座上设有电动推杆,所述电动推杆输出端与所述支撑筒平行,所述电动推杆输出端固定有固定板,所述第二电机安装在所述固定板上,所述打磨轴与所述第二电机输出端固定连接,所述打磨轴远离所述第二电机的一端的周向上环形间隔设有三个第二凹槽,每两个第二凹槽之间的角度都相同,所述第二凹槽内设有连接杆,所述连接杆两端滑动连接在所述第二凹槽内壁上且与所述打磨轴平行,所述连接杆在所述打磨轴径向上直线运动,所述打磨板也设有三个,所述打磨板的主体部转动套接在所述连接杆上且与所述第二凹槽之间留有间隙,所述打磨板的打磨部处在所述第二凹槽外侧,所述第三电机固定在所述打磨架上,所述第三电机输出端固定有第二齿轮,所述第二齿轮与所述第一齿轮啮合,所述打磨架上还转动设置有第三齿轮,所述第三齿轮与所述第一齿轮啮合,所述第三齿轮上设有摇把。

[0012] 上述的一种自动法兰制造装置,所述推动板靠近所述连接套的一侧设有润滑套,所述润滑套套在所述双向丝杠上且与所述双向丝杠之间留有间隙,所述润滑套内壁设有润滑棉,所述润滑套外侧设有注油口,润滑套内部的润滑棉能够在移动过程中对双向丝杠进行润滑,注油口用于对润滑棉补充润滑油。

[0013] 上述的一种自动法兰制造装置,所述支撑板表面设有防滑垫,防滑垫起到保护法兰和增大支撑板与法兰之间的摩擦力的作用。

[0014] 上述的一种自动法兰制造装置,所述打磨架上设有风机,所述风机输出端连接有风管,所述风管朝向所述支撑板位置处,风机用于将打磨产生的碎屑吸走。

[0015] 上述的一种自动法兰制造装置,所述支撑筒底部两端开设有两个排污槽,两个所述排污槽设置在支撑筒上的各个第一贯穿口的水平向两侧,所述排污槽用于将从通槽进入支撑筒内部的废料排出,从支撑筒上方的通槽进入支撑筒内部的废料将直接从排污槽掉出支撑筒。

[0016] 上述的一种自动法兰制造装置,所述推动板底部设有毛刷,所述毛刷用于将支撑筒内部的废料进行清扫,推动板在双向丝杠上来回移动时其底部的毛刷会将支撑筒内部的废料扫入排污槽或者扫入第一贯穿口排出。

[0017] 上述的一种自动法兰制造装置,所述支撑板表面设有压力传感器,所述压力传感器连接有控制器,控制器用于控制第一电机关闭,支撑板在对法兰支撑时到一定的压力后,压力传感器通过控制器自动地将第一电机关闭起到保护装置的作用。

[0018] 上述的一种自动法兰制造装置,所述支撑筒表面设有检修板,所述检修板用于将支撑筒打开对内部零件进行检修。

[0019] 本发明的有益效果在于:伸入法兰的螺栓孔内的打磨板在转动离心作用下可向外甩出使得打磨板贴着法兰的螺栓孔内壁进行旋转打磨,打磨效果均匀且能够适应不同大小的螺栓孔,操作方便。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需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中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明实施例提供的一种自动法兰制造装置以及研磨装置的第一视角结构示意图;

[0022] 图2为本发明实施例提供的一种自动法兰制造装置以及研磨装置的第二视角结构示意图;

[0023] 图3为本发明实施例提供的一种自动法兰制造装置以及研磨装置的第三视角结构示意图仰视图;

[0024] 图4为本发明另一实施例提供的一种自动法兰制造装置以及研磨装置的第四视角结构示意图;

[0025] 图5为本发明另一实施例提供的打磨轴第一视角结构示意图;

[0026] 图6为本发明另一实施例提供的打磨轴第二视角结构示意图;

[0027] 图7为本发明另一实施例提供的支撑筒部分结构示意图。

[0028] 附图标记说明:

[0029] 1-打磨架;2-夹持机构;21-支撑筒;211-通槽;216-排污槽;22-双向丝杠;23-推动板;231-Z形推杆;233-润滑套;234-注油口;235-毛刷;24-支撑板;25-连接套;26-推动杆;3-打磨机构;31-转动座;311-第一齿轮;312-第一凹槽;313-第三齿轮;314-摇把;32-调节座;321-电动推杆;34-第二电机;35-第三电机;4-打磨轴;5-打磨板;51-连接杆。

具体实施方式

[0030] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0031] 本领域技术人员公知,法兰包括中心的通孔以及法兰凸缘上的多个螺栓孔,其中,通孔用于与连接的管道连通以输送相应的介质如气体或者液体,而螺栓孔用于穿过螺栓,但是其并非用于与螺栓螺接而是仅直接穿过,所以其内壁是光滑的,此为法兰的公知常识,

不赘述。

[0032] 本发明各实施例中,一种自动法兰制造装置整体水平的布置,进行打磨时,法兰被竖直的夹持在一种自动法兰制造装置上,此时其中心的通孔以及螺栓孔均是呈水平的布置,本发明各实施例的方位限定均以此为准。

[0033] 如图1-7所示,本发明实施例提供的一种自动法兰制造装置,包括打磨架1,还包括夹持机构2以及打磨机构3,夹持机构2用于夹持法兰,打磨机构3包括受驱动能够旋转的打磨轴4,所述打磨轴4用于插接到法兰的螺栓孔中,所述打磨轴4上转动的设置有多组打磨板5,当所述打磨轴4旋转时,各所述打磨板5做离心运动以实现对螺栓孔的孔壁的打磨。

[0034] 具体的,夹持机构2用于夹持法兰,其可以是现有技术中各类能够夹持住法兰的加工夹持装置,但一个优选的用于描述的实施例中,其包括一个圆筒体以及夹持组件,圆筒体水平固定在打磨架1上,其用于穿过法兰的中心孔对法兰进行中心承载和限位,而两个夹持组件如限位销用于对法兰的两个端面进行夹持,如此即可实现对法兰的夹持,此时,法兰通过中心通孔悬挂式的固定在圆筒体上,法兰的上料可以手动或者自动,自动如一个现有技术中的机械手用于将法兰移动以使得法兰与圆筒体同轴套接。打磨机构3包括一个可转动的基座,打磨轴4转动设置在基座上且水平布置,基座上设有驱动件用于驱动打磨轴4转动,基座与圆筒体同轴转动以使得打磨轴4去对准法兰上的不同的螺栓孔,如此基座可带动打磨轴4进行转动与法兰上的不同螺栓孔进行位置配对,打磨轴4一端的周向上间隔均匀分布有多组打磨板5,打磨板5包括相连的一个平板状的主体部和一个圆弧形的打磨部,主体部连接于打磨部的内侧的中心位置,各个主体部均与所述打磨轴4的轴向垂直,各个主体部在打磨轴4的径向上可移动并且各个主体部在打磨轴4的径向上移动的行程上限和下限相同,各个主体部在打磨轴4的周向上有一定的摆动幅度,打磨部的圆弧面用于对法兰的螺栓孔进行打磨,圆弧面的外凸面上带有打磨构造或开设有打磨槽用于打磨,各个打磨部相对圆弧面的一面垂直固定在各个主体部上。

[0035] 上述实施例提供的一种自动法兰制造装置有两种工作方案,第一种,通过夹持机构2的往复移动带动法兰的移动来使打磨轴4伸入到法兰上的螺栓孔内进行打磨,工作时,将法兰的中心通孔套在圆筒体上并实现定位固定,基座先转动使得打磨轴4对准其中一个螺栓孔,圆筒体水平移动直到打磨轴4伸入到螺栓孔内,当打磨轴4伸入到法兰上的螺栓孔内时,打磨轴4上打磨板5的打磨部与螺栓孔的内壁之间留有间隙,随后,驱动件工作,驱动打磨轴4高速转动,如每秒30转乃至几百上千转,在驱动件的作用下打磨轴4转动时,打磨板5在离心力的作用下在打磨轴4的径向上向外被甩出使得打磨部贴在螺栓孔的内壁上对螺栓孔进行打磨,现有技术中,由于未打磨的螺栓孔内不规则以及操作、热胀冷缩、误差等原因,不同的打磨板5在离心打磨过程中被甩出的幅度有所不同,使得打磨轴4一端的重心会偏离打磨轴4的转动圆心,从而产生震动,而且进一步的影响打磨精度,本实施例中,由于打磨板5能够往复移动兼摆动,往复移动使得其始终能够贴合到螺栓孔的内壁上,而摆动使得打磨板5在离心力和振动的作用下会向打磨轴4的转动圆心方向摆动从而使得打磨轴4一端的重心会与打磨轴4的转动圆心方向靠近并重合来消除震动,也即具有自平衡效果,类似于洗衣机的那种高速转动带来的自平衡消除振动的效果,洗衣机依靠的是额外设置的平衡杆,本实施例依靠摆动的打磨板5,另外本实施例还具有平衡不同的打磨板5与法兰上的螺栓孔之间的打磨压力的效果,第二种,机械手将法兰固定在圆筒体上不动,通过一个往复驱

动机构去驱动基座或者直接驱动打磨轴4以使得打磨轴4伸入到法兰的螺栓孔内进行打磨, 详见后文。

[0036] 本发明各实施例中, 往复驱动以及转动驱动均为现有技术, 以及往复兼旋转驱动也是现有技术, 此时将一个驱动机构整体的去驱动另一个驱动机构即可, 此为机械领域的公知常识, 所以前述描述中仅描述功能: 往复运动、转动等等, 并未具体描述驱动机构, 但是本领域技术人员均清楚该功能是可以实现的。

[0037] 本发明实施例的有益效果在于: 打磨板5在离心力的作用下被甩出与螺栓孔接触的同时能够转动对螺栓孔进行打磨, 打磨板5始终与螺栓孔内壁接触, 打磨均匀打磨效果好, 且打磨板5根据螺栓孔的尺寸大小的不同甩出的长度也不同, 能够对不同尺寸的螺栓孔进行打磨。

[0038] 本发明提供的再一个实施例中, 所述夹持机构2包括支撑筒21、双向丝杠22、推动板23、支撑板24和连接套25, 所述支撑筒21水平固定在所述打磨架1上, 所述支撑筒21内部开设有空腔, 所述支撑筒21表面开设有通槽211, 所述通槽211与所述空腔连通, 所述双向丝杠22两端分别转动连接在所述支撑筒21内两端, 双向丝杠22上设有两种螺纹, 两种螺纹螺纹方向相反螺距相同, 所述空腔内设有第一电机(图中未示出), 所述第一电机输出端与所述双向丝杠22传动连接, 也即第一电机用于驱动双向丝杠22转动, 所述推动板23设有两个, 两个所述推动板23分别螺纹套接在所述双向丝杠22上的不同螺纹段上, 两个所述推动板23上均设有Z形推杆231, 所述Z形推杆231的包括第一水平段、第二水平段和用于连接第一水平段和第二水平段且可伸缩的竖直段(如弹性伸缩杆), 第一水平段滑动贯穿在所述推动板23上, 第一水平段上套接有第一弹簧, 所述第一水平段与所述推动板23之间通过所述第一弹簧弹性连接且可以相对滑动, 所述第二水平段伸出所述支撑筒21, 竖直段穿过通槽211, 所述支撑筒21上环形间隔开设有多个第一贯穿口如三个, 所述第一贯穿口设置在所述支撑筒21上位于两个所述推动板23之间的中间位置, 所述通槽211也与所述第一贯穿口不连通, 各所述支撑板24一一对应的插接在各所述第一贯穿口内, 如此两个Z形推杆231分别位于支撑板24的相对两侧, 所述连接套25设有两个, 所述连接套25滑动套在所述双向丝杠22上且设置在两个所述推动板23之间, 此时连接套能够在双向丝杠上直线往复滑动, 两个所述连接套25设置在各所述第一贯穿口的水平向的两侧, 每个所述连接套25上转动连接有多个如三个推动杆26, 三个推动杆26远离所述连接套25的一端分别转动连接在多个如三个所述支撑板24表面, 也即每个连接套25的两侧各转动连接一个推动杆26, 使得两个连接套25在水平移动时能够通过推动杆26拉动支撑板24在支撑筒21的径向上直线运动, 支撑板24具有与支撑筒21表明重合或者微低的初始位置以及凸出于支撑筒21的挤压法兰的中心孔的内壁的工作位置, 可选的实施例中, 推动杆26的转动连接轴上设置有扭簧以用于支撑板24的复位。

[0039] 工作时, 将法兰中心通孔套在支撑筒21上并且使得法兰处在两个所述Z形推杆231上的第二水平段之间, 将Z形推杆231的竖直段长度伸缩调节使得法兰与支撑筒21同轴时Z形推杆231的第二水平段处在法兰的凸缘面上且不会将法兰上的螺栓孔遮挡, 第一电机带动双向丝杠22转动, 两个推动板23在双向丝杠22的驱动下开始相向移动, 其中支撑筒21外侧的(以支撑筒21与打磨架1的连接位置为内侧)推动板23一端的Z形推杆231推动法兰移动, 直到法兰与内侧的Z形推杆231接触, 两个Z形推杆231将法兰的凸缘面支撑, 此时两个推

动板23继续相向移动挤压连接套25,Z形推杆231的第一水平段在推动板23上移动压缩第一弹簧,此时法兰在两个Z形推杆231的挤压下处于支撑板24外侧的位置,连接套25在两个推动板23的挤压下相互靠近,连接套25上的推动杆26开始推动支撑板24移动,支撑板24逐渐伸出支撑筒21并抵在法兰的中心孔内壁上将法兰支撑并使得法兰与支撑筒21同轴,如此即完成了法兰的安装限位,当需要取下法兰时,同样原理将法兰松开即可直接取下。

[0040] 优选地,Z形推杆231的第二水平段端部设置有滚球,以减小与法兰面的摩擦,第二水平段用于驱动法兰在支撑筒21的轴向上移动,支撑板24去驱动法兰在支撑筒21上径向移动使得法兰与支撑筒21同轴。

[0041] 本发明实施例的有益效果在于:通过Z形推杆231直接将法兰推送到支撑板24中心位置后通过支撑板24自动夹持固定,支撑板24可伸缩能够对不同尺寸的法兰孔进行支撑固定,固定和拆卸方便

[0042] 本实施例中较为巧合的是,即使不设置推杆231上不设置扭簧或者长期使用后由于误差或弹性变弱,在法兰的安装过程中,位于上方的支撑板24由于重力自然的落在了支撑筒21的内侧不会阻挡法兰的移动,而位于下方的支撑板24可能由于重力微幅度的凸出于支撑筒21,但是此时法兰吊挂在支撑筒21上,其在底部留出了较大的间隙,凸出于支撑筒21的支撑板恰好位于该间隙中。

[0043] 本发明提供的再一个实施例中,所述打磨机构3包括转动座31、调节座32、第二电机34和第三电机35,所述转动座31转动套接在所述支撑筒21上,所述转动座31为第一齿轮311,所述转动座31靠近所述推动板23的一面开设有第一凹槽312,所述第一凹槽312沿着所述转动座31的中心轴线也即水平贯穿所述第一齿轮311,所述调节座32滑动连接在所述第一凹槽312内,所述调节座32上设有电动推杆321,所述电动推杆321输出端与所述支撑筒21平行,所述电动推杆321输出端固定有固定板,所述第二电机34安装在所述固定板上,所述打磨轴4与所述第二电机34输出端固定连接,所述打磨轴4远离所述第二电机34的一端的周向上环形间隔开设有多个如三个第二凹槽,每两个第二凹槽之间的角度都相同,所述第二凹槽内设有连接杆51,所述连接杆51两端滑动连接在所述第二凹槽内壁上且与所述打磨轴4平行,本实施例的要点在于,第二凹槽的内壁上设置有沿着打磨轴4径向布置的滑槽,连接杆51的端部滑动兼转动的设置于该滑槽中,如此所述连接杆51在所述打磨轴4径向上直线运动,所述打磨板5也设有三个,所述打磨板5的主体部转动套接在所述连接杆51上且与所述第二凹槽之间留有间隙,所述打磨板5的打磨部处在所述第二凹槽外侧,所述第三电机35固定在所述打磨架1上,所述第三电机35输出端固定有第二齿轮,所述第二齿轮与所述第一齿轮311啮合,所述打磨架1上还转动设置有第三齿轮313,所述第三齿轮313与所述第一齿轮311啮合,所述第三齿轮313为初始调节齿轮,如果手动,其上设有摇把314,如果自动,其可以配置一个驱动电机。

[0044] 优选的,所述调节座32在第一凹槽312内任意位置处均可固定,连接杆51在第二凹槽内壁上滑动时具有最大行程使其不会脱离第二凹槽,连接杆51两端连接有第三弹簧,第三弹簧一端固定在连接杆51上另一端固定在第二凹槽内底部,第三弹簧使得连接杆51在打磨轴4不转动的情况下始终处于第二凹槽内底部,打磨板5的主体部与第二凹槽之间的间隙为打磨板5的摆动幅度,第三齿轮313用于手动调节或者自动调节第一齿轮311转动来进行打磨轴4与法兰上的第一个待打磨的螺栓孔进行配对,第三电机35输出端的第二齿轮用于

带动第一齿轮311转动特定的角度(法兰上的连续两个螺栓孔之间的角度)完成对剩余螺栓孔与打磨轴4的配对。

[0045] 具体的,根据不同批次的法兰的螺栓孔的位置,事先调节调节座32的位置使得打磨轴4的中心线与法兰上的多个螺栓孔的圆心形成的虚拟圆相交,当法兰在Z形推杆231的推动下在支撑筒21上一直移动到支撑板24位置并被支撑时,手动转动摇把314带动第三齿轮313转动从而带动打磨轴4转动,当打磨轴4到达螺栓孔位置时,电动推杆321将推动固定板移动使得打磨轴4进入螺栓孔内,第二电机34带动打磨轴4转动,打磨板5的打磨部在离心力的作用下在打磨轴4的径向上向外被甩出并贴在螺栓孔的内壁上,并且打磨板5的打磨部自身持续转动对螺栓孔进行打磨,由于未打磨的螺栓孔内不规则,不同的打磨板5在离心打磨过程中打磨部被甩出的长度有所不同,使得打磨轴4一端的重心会偏离打磨轴4的转动圆心,从而产生震动,还会导致打磨部与螺栓孔内壁之间的打磨压力不同,使得打磨不均匀,此时打磨板5在离心力的作用下会向打磨轴4的转动圆心方向摆动从而使得打磨轴4一端的重心会向打磨轴4的转动圆心方向靠近并重合来消除震动,另外还具有平衡不同的打磨板5与法兰上的螺栓孔之间的打磨压力的效果,打磨一段时间后第二电机34停止,电动推杆321将拉动固定板移动使得打磨轴4脱离螺栓孔,第三电机35通过第二齿轮带动第一齿轮311转动,转动角度为法兰上两个螺栓孔之间角度,然后电动推杆321将推动固定板移动使得转动套33再次进入螺栓孔进行打磨,如此依次打磨对法兰上的所有螺栓孔进行打磨即可。

[0046] 本发明实施例的有益效果在于:打磨板5在离心力的作用下被从打磨轴4一端的第二凹槽甩出并贴在法兰上的螺栓孔内进行转动打磨,由于打磨板5甩出的长度始终与螺栓孔的尺寸大小是对应的,不仅能够适应不同尺寸的螺栓孔且打磨均匀,打磨板5在转动过程中摆动从而使得打磨轴4一端的重心会向打磨轴4的转动圆心方向靠近并重合来消除震动,另外还具有平衡不同的打磨板5与法兰上的螺栓孔之间的打磨压力的效果。

[0047] 本发明提供的再一个实施例中,所述推动板23靠近所述连接套的一侧设有润滑套233,所述润滑套233套在所述双向丝杠22上且与所述双向丝杠22之间留有间隙,所述润滑套233内壁设有润滑棉2331,所述润滑套233外侧设有注油口234,润滑套233内部的润滑棉2331能够在移动过程中对双向丝杠22进行润滑,注油口234用于对润滑棉2331补充润滑油。

[0048] 本发明提供的再一个实施例中,所述支撑板24表面设有防滑垫,防滑垫起到保护法兰和增大支撑板24与法兰之间的摩擦力的作用。

[0049] 本发明提供的再一个实施例中,所述打磨架1上设有风机(图中为示出),所述风机输出端连接有风管,所述风管朝向所述支撑板24位置处,风机用于将打磨产生的碎屑吸走。

[0050] 本发明提供的再一个实施例中,所述支撑筒21底部两端开设有两个排污槽216,两个所述排污槽216设置在支撑筒21上的各个第一贯穿口的水平向两侧,所述排污槽216用于将从通槽211进入支撑筒21内部的废料排出,从支撑筒21上方的通槽211进入支撑筒21内部的废料将直接从排污槽216掉出支撑筒21。

[0051] 本发明提供的再一个实施例中,所述推动板23底部设有毛刷235,所述毛刷235用于将支撑筒21内部的废料进行清扫,推动板23在双向丝杠22上来回移动时其底部的毛刷235会将支撑筒21内部的废料扫入排污槽或者扫入第一贯穿口排出。

[0052] 本发明提供的再一个实施例中,所述支撑板24表面设有压力传感器,所述压力传感器连接有控制器,控制器用于控制第一电机关闭,支撑板24在对法兰支撑时到一定的压

力后,压力传感器通过控制器自动地将第一电机关闭起到保护装置的作用。

[0053] 本发明提供的再一个实施例中,所述支撑筒表面设有检修板,所述检修板用于将支撑筒打开对内部零件进行检修。

[0054] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

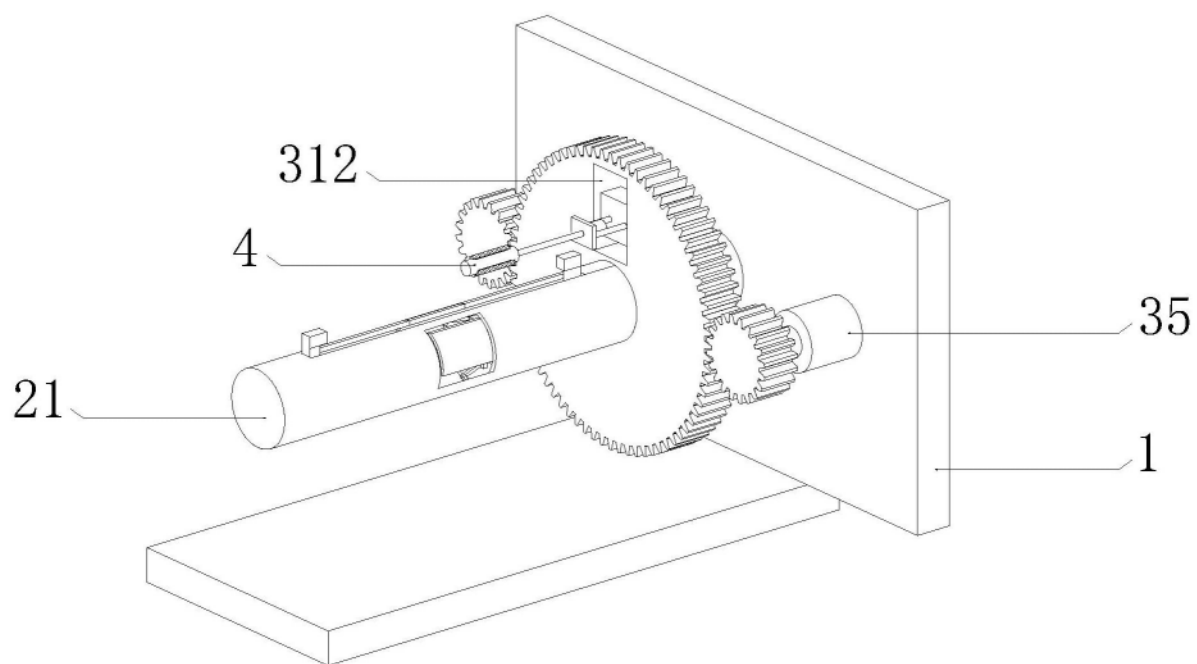


图1

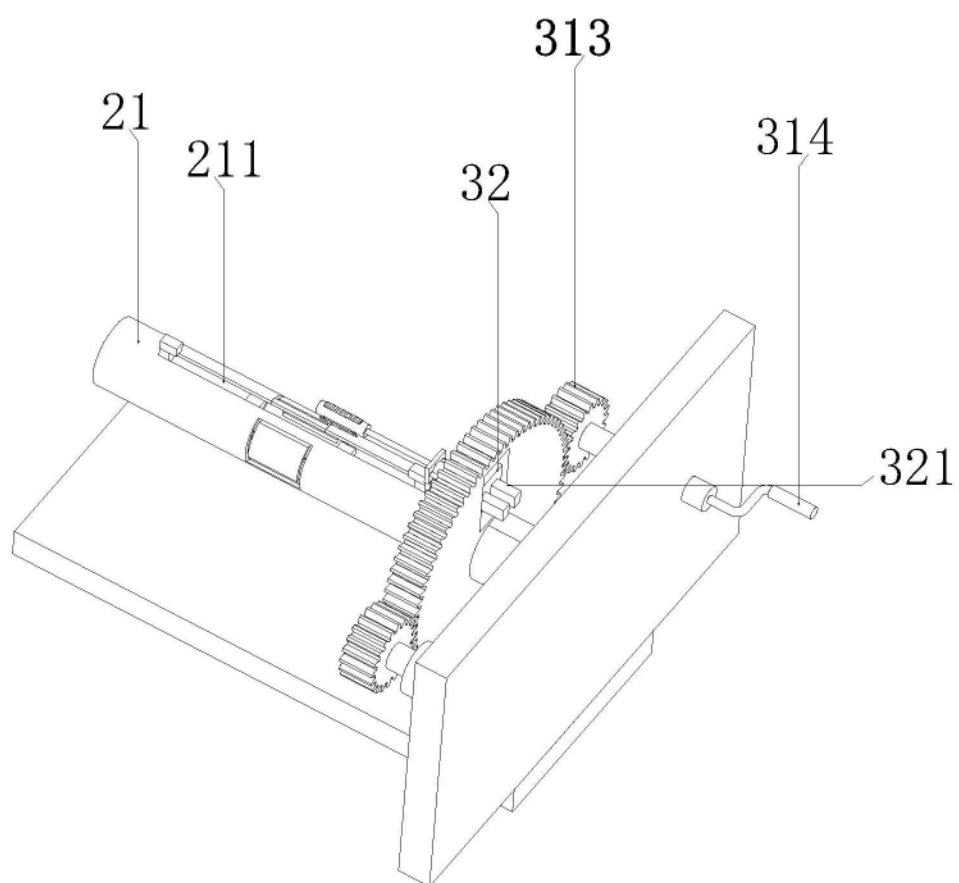


图2

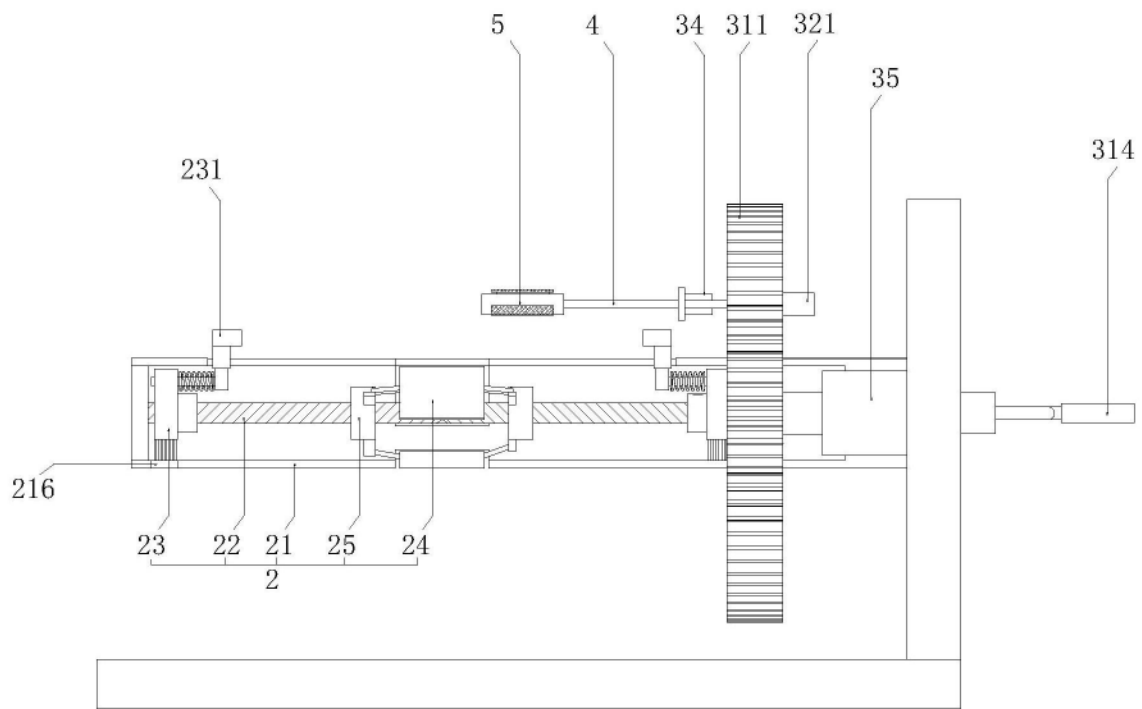


图3

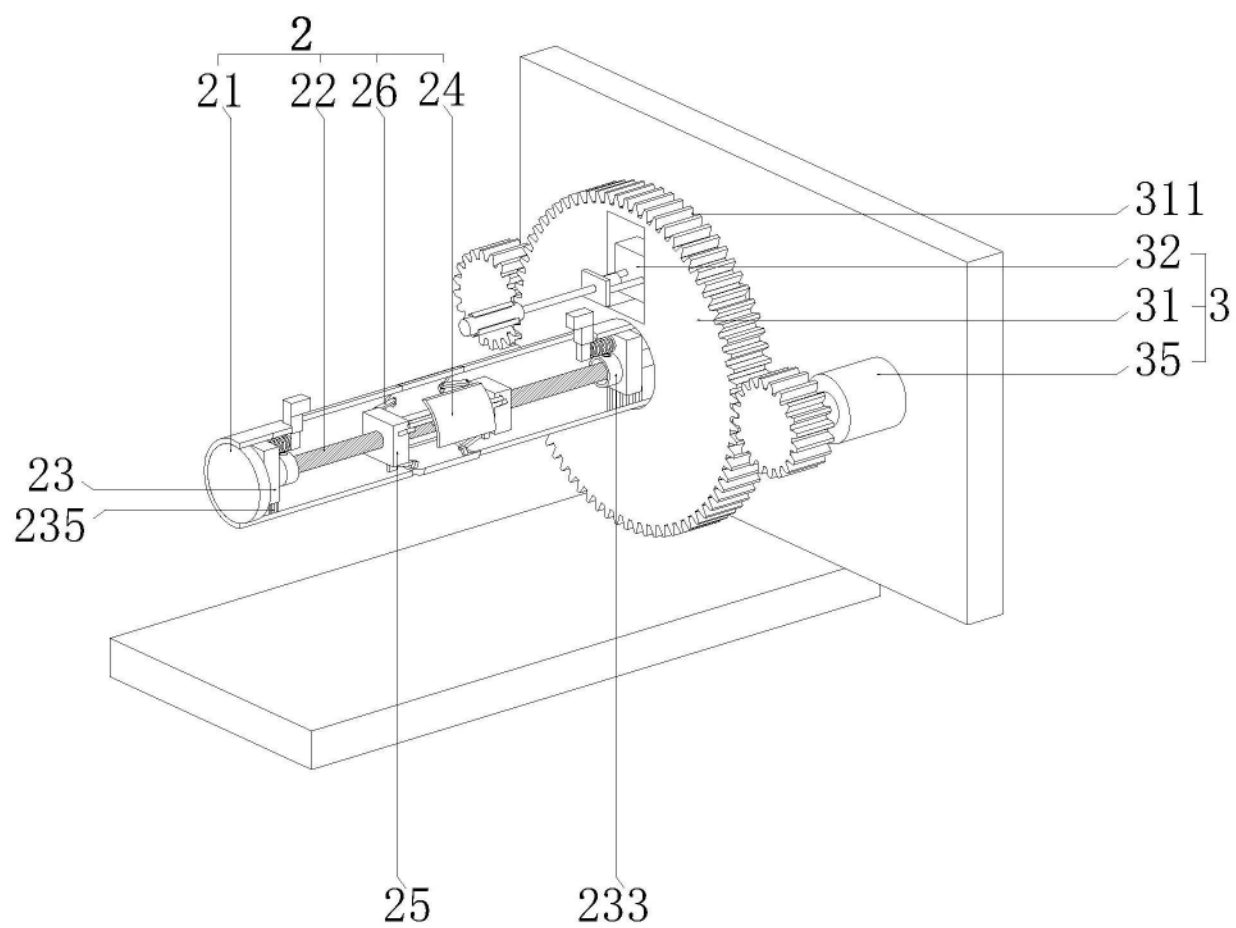


图4

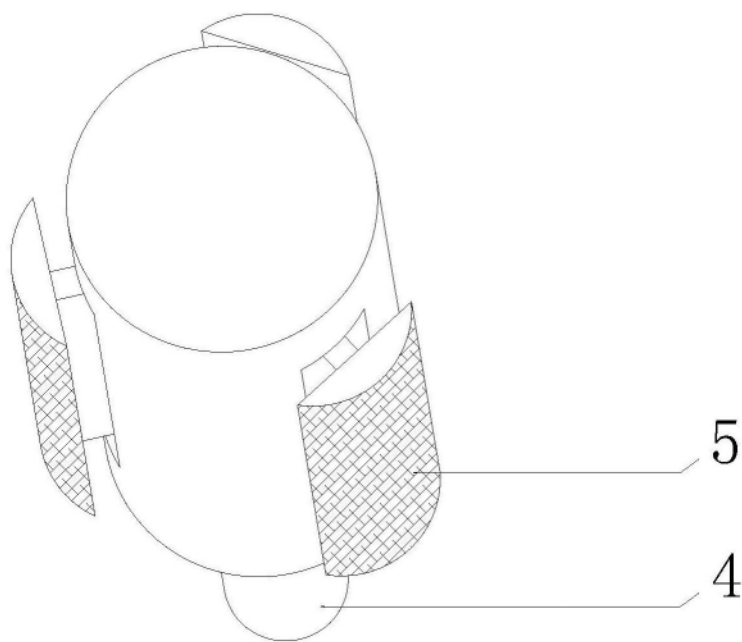


图5

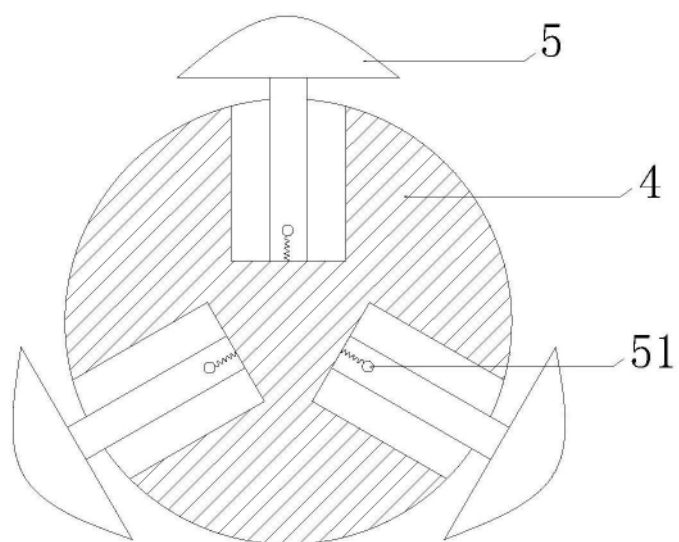


图6

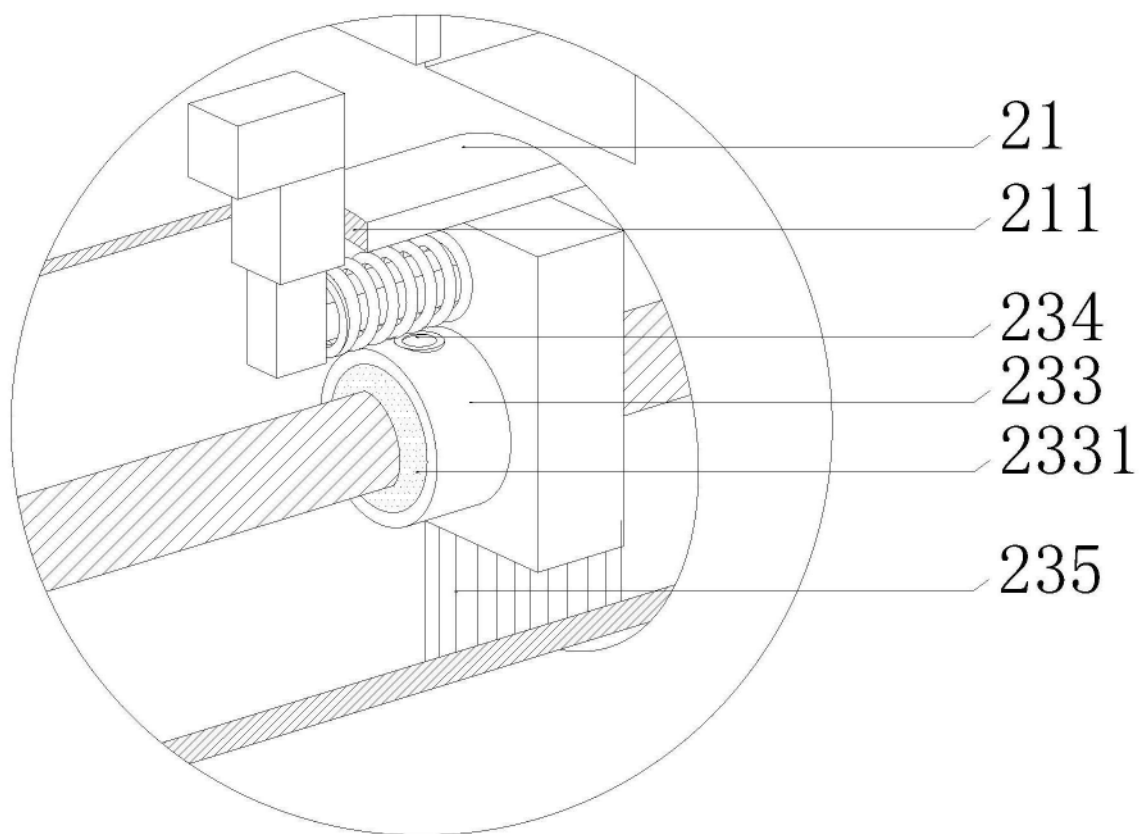


图7