(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222830167 U
(45)授权公告日 2025.05.06

(21)申请号 202421636233.6

(22)申请日 2024.07.11

(73)专利权人 河北京东管业有限公司
地址 064400 河北省唐山市迁安市彭店子镇彭店子村北

(72)发明人 岳治锟 张海涛 张明月

(74)专利代理机构 六安鹏达鸿至知识产权代理事务所(普通合伙) 34288
专利代理师 孙小华

(51)Int.Cl.
B08B 1/10(2024.01)
B08B 5/00(2006.01)
B08B 13/00(2006.01)

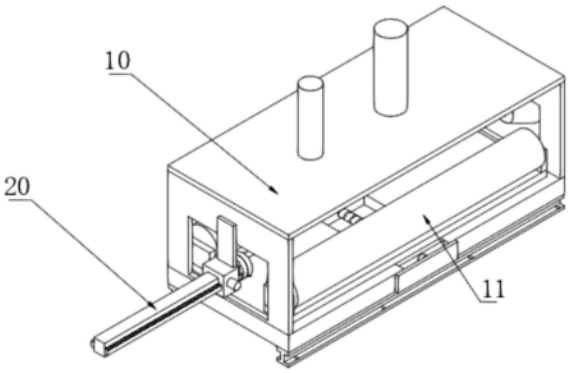
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种球墨铸铁管内部精整装置

(57)摘要

本实用新型涉及球墨铸铁管生产技术领域，且公开了一种球墨铸铁管内部精整装置，包括：工作台；支撑组件；清理组件，清理组件包括清理杆、随动板、定位板、第一气孔、第二气孔、塞子和顶杆，定位板与清理杆固定连接，随动板与定位板转动连接，定位板的壁面开设若干第一气孔，随动板的壁面开设若干第二气孔，当第二气孔正对第一气孔时，由于铁管内处于负压状态，部分气流会从第二气孔进入第一气孔内，束状气流冲击铁管内壁进而将杂质向着铁管另一端冲刷，而当第一气孔和第二气孔错位后，气体从随动板与铁管内壁间隙进入，第一气孔和第二气孔不断对齐错位，进而形成间断的束状气流冲刷铁管内壁，具有更好的清理效果。



CN 222830167 U

1.一种球墨铸铁管内部精整装置,其特征在于,包括:

工作台(10),用于支撑的框架结构;

支撑组件,设置在工作台(10)上方用于限位和驱动铁管转动,所述支撑组件包括两根对称设置且能够相互靠近的托辊(11);设置在两根托辊(11)上方的压辊(12),压辊(12)能够升降并将铁管压紧在两根托辊(11)之间;

清理组件,设置在工作台(10)的侧方用于清理铁管内壁,所述清理组件包括清理杆(20)、随动板(21)、定位板(22)、第一气孔(23)、第二气孔(24)、塞子(26)和顶杆(30),所述顶杆(30)活动安装在工作台(10)的一侧,顶杆(30)能够平移并插入铁管内部,所述定位板(22)与清理杆(20)固定连接,随动板(21)与定位板(22)转动连接,定位板(22)的壁面开设若干第一气孔(23),所述随动板(21)的壁面开设若干第二气孔(24),第二气孔(24)能够转动至正对第一气孔(23),塞子(26)设置在工作台(10)的另一侧并与负压设备连接,塞子(26)塞进铁管的一端并对铁管内部抽气,所述清理杆(20)从铁管另一端进入并对铁管内壁清理,所述随动板(21)能够跟随铁管转动,顶杆(30)活动设置在定位板(22)的一侧且顶杆(30)能够抵触铁管内壁。

2.根据权利要求1所述的球墨铸铁管内部精整装置,其特征在于:所述清理杆(20)形成矩形杆体结构,清理杆(20)的一侧固定安装有齿条,工作台(10)的一侧固定安装有驱动装置,驱动装置包括壳体,壳体与清理杆(20)适配,清理杆(20)与壳体滑动连接,壳体内固定安装有电机,电机输出轴固定设有齿轮,齿轮与齿条啮合。

3.根据权利要求1所述的球墨铸铁管内部精整装置,其特征在于:所述清理组件还包括弹性件(25),所述弹性件(25)包括弹性伸缩杆但不限于弹性伸缩杆,弹性伸缩杆固定安装在随动板(21)的侧壁,弹性伸缩杆的输出轴能够抵触铁管内壁。

4.根据权利要求1所述的球墨铸铁管内部精整装置,其特征在于:所述随动板(21)和定位板(22)均为圆形板结构,所述定位板(22)的端面呈环形阵列开设若干第一气孔(23),随动板(21)的端面呈环形阵列开设若干第二气孔(24),第一气孔(23)和第二气孔(24)位于同一圆周上,定位板(22)的端面固定安装有转轴,随动板(21)的中线位置开设有圆孔,转轴穿过圆孔与清理杆(20)固定连接,随动板(21)与转轴转动连接。

5.根据权利要求1所述的球墨铸铁管内部精整装置,其特征在于:所述清理组件还包括限位槽(31),所述定位板(22)的端面开设两个限位槽(31),每个限位槽(31)内均设置相同的顶杆(30),顶杆(30)的端部固定安装有弹簧,弹簧的另一端与定位板(22)内壁固定连接,弹簧能够推动顶杆(30)抵触铁管内壁。

6.根据权利要求5所述的球墨铸铁管内部精整装置,其特征在于:所述顶杆(30)形成矩形杆结构,限位槽(31)与顶杆(30)相适配,限位槽(31)向着定位板(22)的圆周倾斜延伸。

7.根据权利要求1所述的球墨铸铁管内部精整装置,其特征在于:所述支撑组件还包括第一安装座(13)、推缸(14)、伸缩拉杆(15)和第二连接座(16),工作台(10)的顶面固定安装有横梁,所述推缸(14)和伸缩拉杆(15)均固定安装在横梁上,推缸(14)和伸缩拉杆(15)的输出轴均与第一安装座(13)顶面固定连接,所述压辊(12)的两端与第一安装座(13)转动连接,所述工作台(10)的顶部滑动连接两个第二连接座(16),两根托辊(11)分别与两根第二连接座(16)转动连接,工作台(10)的顶部设有丝杆驱动两个第二连接座(16)相向运动。

8.根据权利要求7所述的球墨铸铁管内部精整装置,其特征在于:所述工作台(10)的顶

面开设有滑槽,滑槽内滑动连接两个滑块,两个第二连接座(16)与对应的滑块固定连接,滑块开设有螺纹孔,丝杆与滑块螺纹连接,丝杆的端部与工作台(10)转动连接,工作台(10)的一侧固定安装有主动电机,主动电机输出轴与丝杆固定连接。

一种球墨铸铁管内部精整装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及球墨铸铁管生产技术领域,尤其涉及一种球墨铸铁管内部精整装置。

背景技术

[0002] 铸铁钢管其实质就是球墨铸铁管,因球墨铸铁管有铁的本质、钢的性能,球墨铸铁管生产加工过程中,需要对其进行打磨操作,内壁的打磨精整也是其中之一。

[0003] 现有技术公开了一种精整打磨单元(公开号:CN115555930A),底座顶部设置有第一卡槽,第一卡槽的内部安装有第一驱动丝杆,第一驱动丝杆上螺纹套接有第一螺纹套管,第一螺纹套管的顶端固定连接有驱动台,底座的右端向上凸起,驱动台和底座的右端内侧均设置有夹管机构右侧夹管机构外侧中心安装有转轴,顶台底部设置有第二卡槽,第二卡槽的内部安装有第二驱动丝杆,第二驱动丝杆上螺纹套接有第二螺纹套管,第二螺纹套管的底部安装有气缸,气缸的底端安装有打磨组件。

[0004] 现有技术主要通过夹持铁管的两端,对其外壁进行打磨,但是铁管内壁也需要修整,通过将清理杆伸入铁管内壁,虽能够清理修整旋转的铁管,但是清理下来的杂质会堆积在铁管腔内,整体修整完成后,还需要集中清理铁管内部杂质,具有一定的不便性。

[0005] 为此,我们提出一种球墨铸铁管内部精整装置。

实用新型内容

[0006] 本实用新型主要是解决上述不便于修整铁管内壁且内壁杂质不便于集中清理的技术问题,提供一种球墨铸铁管内部精整装置。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案,一种球墨铸铁管内部精整装置,包括:

[0008] 工作台,用于支撑的框架结构;

[0009] 支撑组件,设置在工作台上方用于限位和驱动铁管转动,所述支撑组件包括两根对称设置且能够相互靠近的托辊;设置在两根托辊上方的压辊,压辊能够升降并将铁管压紧在两根托辊之间;

[0010] 清理组件,设置在工作台的侧方用于清理铁管内壁,所述清理组件包括清理杆、随动板、定位板、第一气孔、第二气孔、塞子和顶杆,所述顶杆活动安装在工作台的一侧,顶杆能够平移并插入铁管内部,所述定位板与清理杆固定连接,随动板与定位板转动连接,定位板的壁面开设若干第一气孔,所述随动板的壁面开设若干第二气孔,第二气孔能够转动至正对第一气孔,塞子设置在工作台的另一侧并与负压设备连接,塞子塞进铁管的一端并对铁管内部抽气,所述清理杆从铁管另一端进入并对铁管内壁清理,所述随动板能够跟随铁管转动,顶杆活动设置在定位板的一侧且顶杆能够抵触铁管内壁。

[0011] 作为本实用新型的一种优选方式,所述清理杆形成矩形杆体结构,清理杆的一侧固定安装有齿条,工作台的一侧固定安装有驱动装置,驱动装置包括壳体,壳体与清理杆适

配,清理杆与壳体滑动连接,壳体内固定安装有电机,电机输出轴固定设有齿轮,齿轮与齿条啮合。

[0012] 作为本实用新型的一种优选方式,所述清理组件还包括弹性件,所述弹性件包括弹性伸缩杆但不限于弹性伸缩杆,弹性伸缩杆固定安装在随动板的侧壁,弹性伸缩杆的输出轴能够抵触铁管内壁。

[0013] 作为本实用新型的一种优选方式,所述随动板和定位板均为圆形板结构,所述定位板的端面呈环形阵列开设若干第一气孔,随动板的端面呈环形阵列开设若干第二气孔,第一气孔和第二气孔位于同一圆周上,定位板的端面固定安装有转轴,随动板的中线位置开设有圆孔,转轴穿过圆孔与清理杆固定连接,随动板与转轴转动连接。

[0014] 作为本实用新型的一种优选方式,所述清理组件还包括限位槽,所述定位板的端面开设两个限位槽,每个限位槽内均设置相同的顶杆,顶杆的端部固定安装有弹簧,弹簧的另一端与定位板内壁固定连接,弹簧能够推动顶杆抵触铁管内壁。

[0015] 作为本实用新型的一种优选方式,所述顶杆形成矩形杆结构,限位槽与顶杆相适配,限位槽向着定位板的圆周倾斜延伸。

[0016] 作为本实用新型的一种优选方式,所述支撑组件还包括第一安装座、推缸、伸缩拉杆和第二连接座,工作台的顶面固定安装有横梁,所述推缸和伸缩拉杆均固定安装在横梁上,推缸和伸缩拉杆的输出轴均与第一安装座顶面固定连接,所述压辊的两端与第一安装座转动连接,所述工作台的顶部滑动连接两个第二连接座,两根托辊分别与两根第二连接座转动连接,工作台的顶部设有丝杆驱动两个第二连接座相向运动。

[0017] 作为本实用新型的一种优选方式,所述工作台的顶面开设有滑槽,滑槽内滑动连接两个滑块,两个第二连接座与对应的滑块固定连接,滑块开设有螺纹孔,丝杆与滑块螺纹连接,丝杆的端部与工作台转动连接,工作台的一侧固定安装有主动电机,主动电机输出轴与丝杆固定连接。

[0018] 有益效果

[0019] 本实用新型提供了一种球墨铸铁管内部精整装置。具备以下有益效果:

[0020] 1.该一种球墨铸铁管内部精整装置,通过旋转的铁管驱动随动板转动,当第二气孔正对第一气孔时,由于铁管内处于负压状态,部分气流会从第二气孔进入第一气孔内,束状气流冲击铁管内壁进而将杂质向着铁管另一端冲刷,而当第一气孔和第二气孔错位后,气体从随动板与铁管内壁间隙进入,第一气孔和第二气孔不断对齐错位,进而形成间断的束状气流冲刷铁管内壁,具有更好的清理效果。

[0021] 2.该一种球墨铸铁管内部精整装置,通过弹性件的输出轴抵触铁管内壁,能够保障随动板随着铁管同步旋转,进而能够保障随动板和定位板形成相对运动产生束状气流。

[0022] 3.该一种球墨铸铁管内部精整装置,通过设置限位槽,通过弹簧推动顶杆在限位槽内滑动,保障顶杆能够抵触铁管内壁,具有更好的适应性,同时,能够保障顶杆与铁管充分接触进而保障清理效果。

[0023] 4.该一种球墨铸铁管内部精整装置,通过推缸推动第一安装座下降,第一安装座带动伸缩拉杆的输出轴下移使得第一安装座保持线性位移,进而压辊能够运动至抵触铁管,配合主动电机驱动丝杆拨动两滑块相互靠近,两根压辊靠近托住钢管的外圆周,实现对不同直径钢管的限位,第一安装座的一侧固定安装有另一电机,电机输出轴与压辊端部固

定连接,进而压辊能够驱动铁管在两根托辊之间转动,电机规格在此不做过多限制,具有更好的生产适应性和使用灵活性,可调性更强。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型整体立体图之一;

[0025] 图2为本实用新型整体立体图之二;

[0026] 图3为本实用新型工作台拆除横梁示意图;

[0027] 图4为本实用新型随动板和定位板与清理杆立体图;

[0028] 图5为本实用新型定位板立体图;

[0029] 图6为随动板立体图。

[0030] 图例说明:10、工作台;11、托辊;12、压辊;13、第一安装座;14、推缸;15、伸缩拉杆;16、第二连接座;20、清理杆;21、随动板;22、定位板;23、第一气孔;24、第二气孔;25、弹性件;26、塞子;30、顶杆;31、限位槽。

具体实施方式

[0031] 一种球墨铸铁管内部精整装置,如图1和图2所示,包括:

[0032] 工作台10,用于支撑的框架结构;

[0033] 支撑组件,设置在工作台10上方用于限位和驱动铁管转动,支撑组件包括两根对称设置且能够相互靠近的托辊11;设置在两根托辊11上方的压辊12,压辊12能够升降并将铁管压紧在两根托辊11之间;

[0034] 如图3、图4、图5和图6所示,清理组件,设置在工作台10的侧方用于清理铁管内壁,清理组件包括清理杆20、随动板21、定位板22、第一气孔23、第二气孔24、塞子26和顶杆30,顶杆30活动安装在工作台10的一侧,顶杆30能够平移并插入铁管内部,定位板22与清理杆20固定连接,随动板21与定位板22转动连接,定位板22的壁面开设若干第一气孔23,随动板21的壁面开设若干第二气孔24,第二气孔24能够转动至正对第一气孔23,塞子26设置在工作台10的另一侧并与负压设备连接,塞子26塞进铁管的一端并对铁管内部抽气,负压设备可以时离心风机,塞子26为橡胶材质,清理杆20从铁管另一端进入并对铁管内壁清理,随动板21能够跟随铁管转动,顶杆30活动设置在定位板22的一侧且顶杆30能够抵触铁管内壁,清理杆20形成矩形杆体结构,清理杆20的一侧固定安装有齿条,工作台10的一侧固定安装有驱动装置,驱动装置包括壳体,壳体与清理杆20适配,清理杆20与壳体滑动连接,壳体内固定安装有电机,电机输出轴固定设有齿轮,齿轮与齿条啮合,随动板21和定位板22均为圆形板结构,定位板22的端面呈环形阵列开设若干第一气孔23,随动板21的端面呈环形阵列开设若干第二气孔24,第一气孔23和第二气孔24位于同一圆周上,定位板22的端面固定安装有转轴,随动板21的中线位置开设有圆孔,转轴穿过圆孔与清理杆20固定连接,随动板21与转轴转动连接,在本方案中,主要通过铁管旋转,通过水平移动的清理杆20带动清理杆20和随动板21在铁管内线性运动,驱动齿轮的电机为步进电机,进而能够实现对铁管内部的逐步清理,步进电机带动齿轮拨动清理杆20沿着壳体滑动,清理杆20逐渐进入铁管内部,通过顶杆30抵触铁管内壁产生相对运动,进而实现刮擦清理,去除附着物和杂质,当然,顶杆30的端部可以安装砂轮铁管打磨,或者安装橡胶块单纯的清理,顶杆30具有两根,可在一根

顶杆30的端部安装砂轮，另一顶杆30端部安装橡胶块，实现一边打磨一边清理，顶杆30的端部开设有螺纹孔，砂轮或者橡胶块通过螺栓锁紧，通过旋转的铁管驱动随动板21转动，当第二气孔24正对第一气孔23时，由于铁管内处于负压状态，部分气流会从第二气孔24进入第一气孔23内，束状气流冲击铁管内壁进而将杂质向着铁管另一端冲刷，而当第一气孔23和第二气孔24错位后，气体从随动板21与铁管内壁间隙进入，第一气孔23和第二气孔24不断对齐错位，进而形成间断的束状气流冲刷铁管内壁，具有更好的清理效果。

[0035] 如图4所示，清理组件还包括弹性件25，弹性件25包括弹性伸缩杆但不限于弹性伸缩杆，弹性伸缩杆固定安装在随动板21的侧壁，弹性伸缩杆的输出轴能够抵触铁管内壁，通过弹性件25的输出轴抵触铁管内壁，能够保障随动板21随着铁管同步旋转，进而能够保障随动板21和定位板22形成相对运动产生束状气流。

[0036] 如图4和图5所示，清理组件还包括限位槽31，定位板22的端面开设两个限位槽31，每个限位槽31内均设置相同的顶杆30，顶杆30的端部固定安装有弹簧，弹簧的另一端与定位板22内壁固定连接，弹簧能够推动顶杆30抵触铁管内壁，顶杆30形成矩形杆结构，限位槽31与顶杆30相适配，限位槽31向着定位板22的圆周倾斜延伸，通过设置限位槽31，通过弹簧推动顶杆30在限位槽31内滑动，保障顶杆30能够抵触铁管内壁，具有更好的适应性，同时，能够保障顶杆30与铁管充分接触进而保障清理效果。

[0037] 如图1、图2以及图3所示，支撑组件还包括第一安装座13、推缸14、伸缩拉杆15和第二连接座16，工作台10的顶面固定安装有横梁，推缸14和伸缩拉杆15均固定安装在横梁上，推缸14和伸缩拉杆15的输出轴均与第一安装座13顶面固定连接，压辊12的两端与第一安装座13转动连接，工作台10的顶部滑动连接两个第二连接座16，两根托辊11分别与两根第二连接座16转动连接，工作台10的顶部设有丝杆驱动两个第二连接座16相向运动，工作台10的顶面开设有滑槽，滑槽内滑动连接两个滑块，两个第二连接座16与对应的滑块固定连接，滑块开设有螺纹孔，丝杆与滑块螺纹连接，丝杆的端部与工作台10转动连接，工作台10的一侧固定安装有主动电机，主动电机输出轴与丝杆固定连接，通过推缸14推动第一安装座13下降，第一安装座13带动伸缩拉杆15的输出轴下移使得第一安装座13保持线性位移，进而压辊12能够运动至抵触铁管，配合主动电机驱动丝杆拨动两滑块相互靠近，两根压辊12靠近托住钢管的外圆周，实现对不同直径钢管的限位，第一安装座13的一侧固定安装有另一电机，电机输出轴与压辊12端部固定连接，进而压辊12能够驱动铁管在两根托辊11之间转动，电机规格在此不做过多限制，具有更好的生产适应性和使用灵活性，可调性更强。

[0038] 本实用新型的工作原理：推缸14推动第一安装座13下降，第一安装座13带动伸缩拉杆15的输出轴下移使得第一安装座13保持线性位移，进而压辊12能够运动至抵触铁管，配合主动电机驱动丝杆拨动两滑块相互靠近，两根压辊12靠近托住钢管的外圆周，实现对不同直径钢管的限位，第一安装座13的一侧固定安装有另一电机，电机输出轴与压辊12端部固定连接，进而压辊12能够驱动铁管在两根托辊11之间转动，将塞子26塞入铁管的另一端，驱动齿轮的电机为步进电机，进而能够实现对铁管内部的逐步清理，步进电机带动齿轮拨动清理杆20沿着壳体滑动，清理杆20逐渐进入铁管内部，弹簧推动顶杆30在限位槽31内滑动，保障顶杆30能够抵触铁管内壁，顶杆30具有两根，可在一根顶杆30的端部安装砂轮，另一顶杆30端部安装橡胶块，实现一边打磨一边清理，顶杆30的端部开设有螺纹孔，砂轮或者橡胶块通过螺栓锁紧，通过旋转的铁管驱动随动板21转动，当第二气孔24正对第一气孔

23时,由于铁管内处于负压状态,部分气流会从第二气孔24进入第一气孔23内,束状气流冲击铁管内壁进而将杂质向着铁管另一端冲刷,而当第一气孔23和第二气孔24错位后,气体从随动板21与铁管内壁间隙进入,第一气孔23和第二气孔24不断对齐错位,进而形成间断的束状气流冲刷铁管内壁,将清理的杂质集中推向塞子26所在的一端,精修结束后,倒出杂质即可。

[0039] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

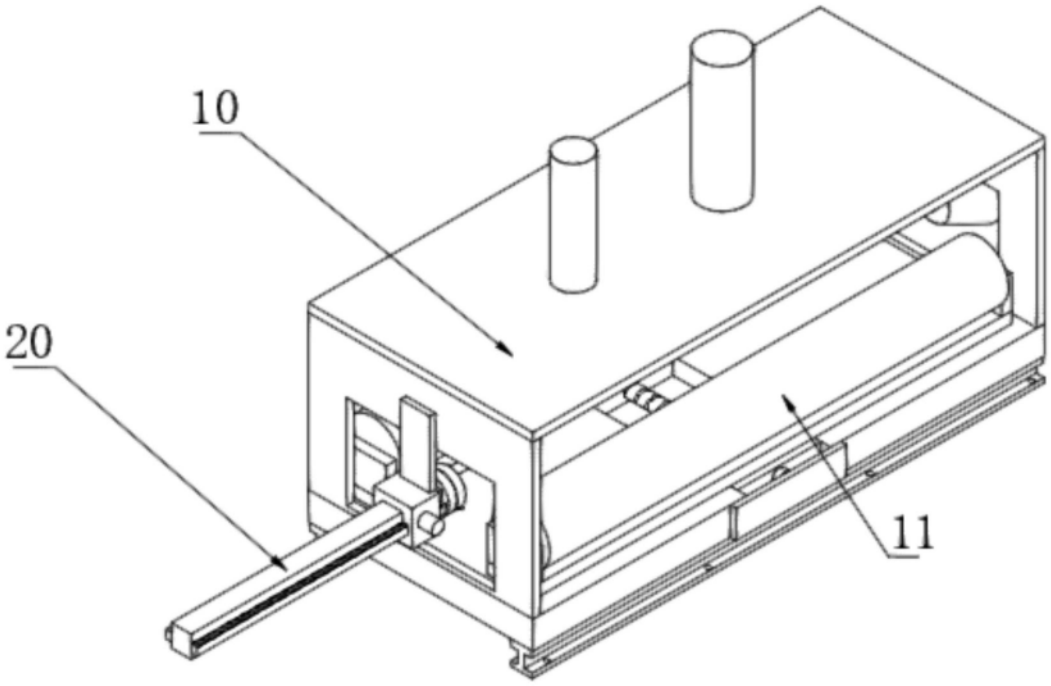


图1

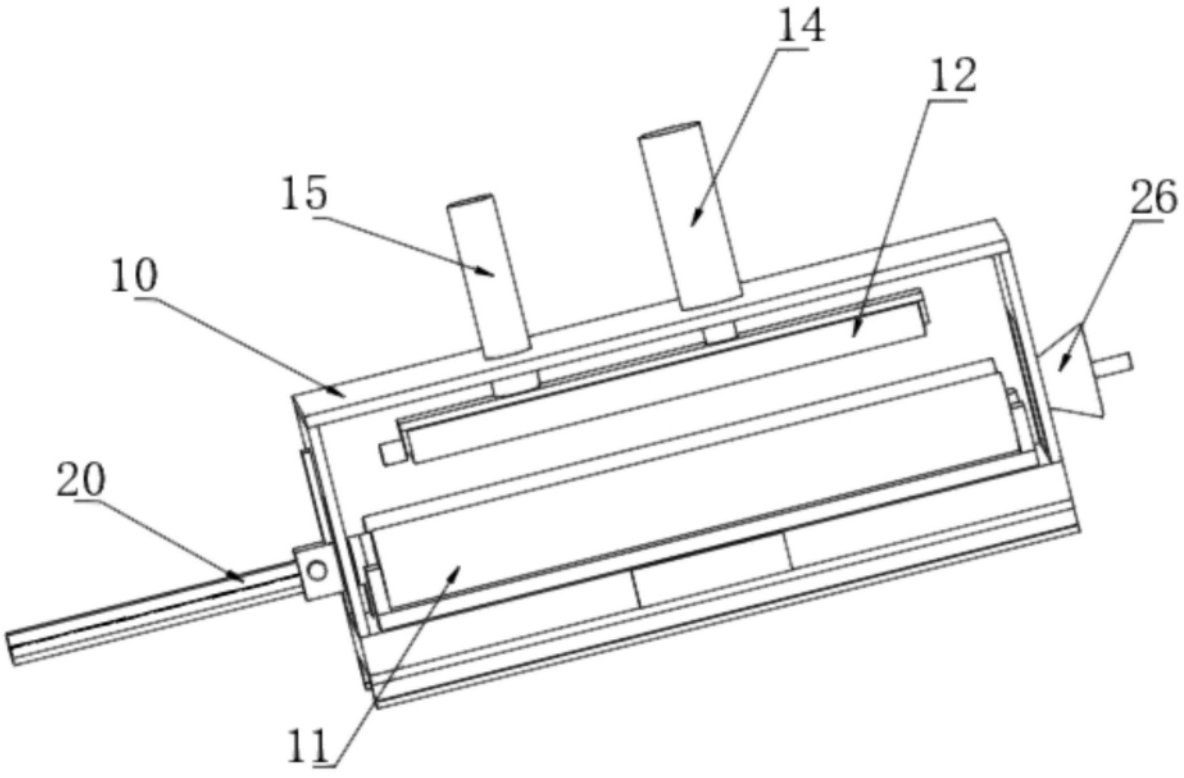


图2

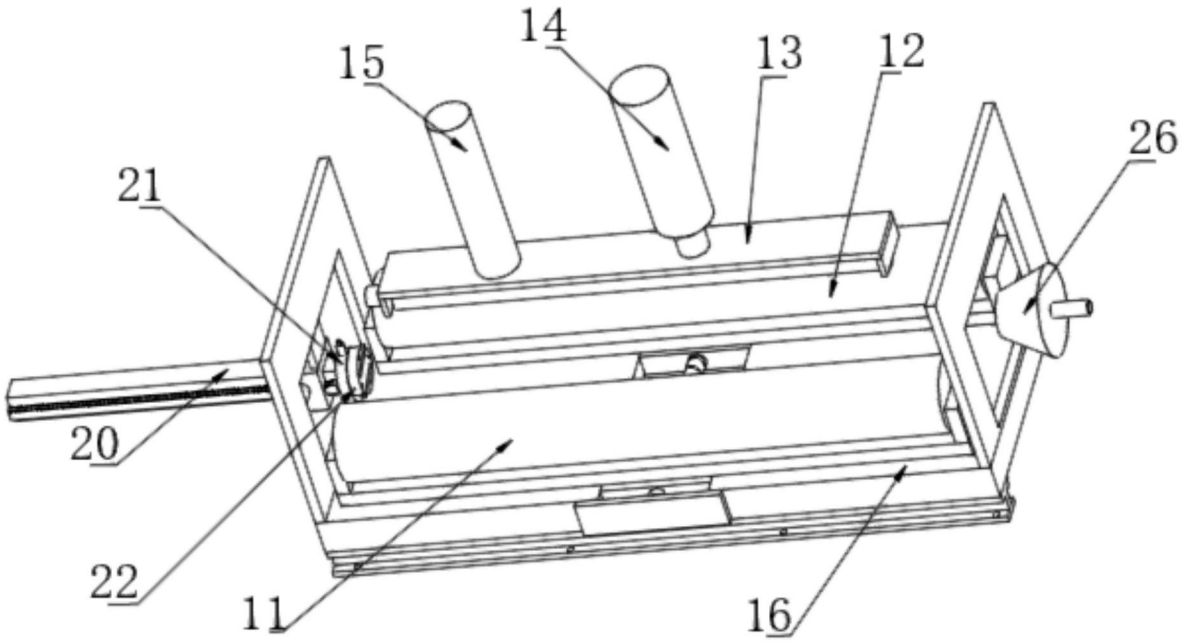


图3

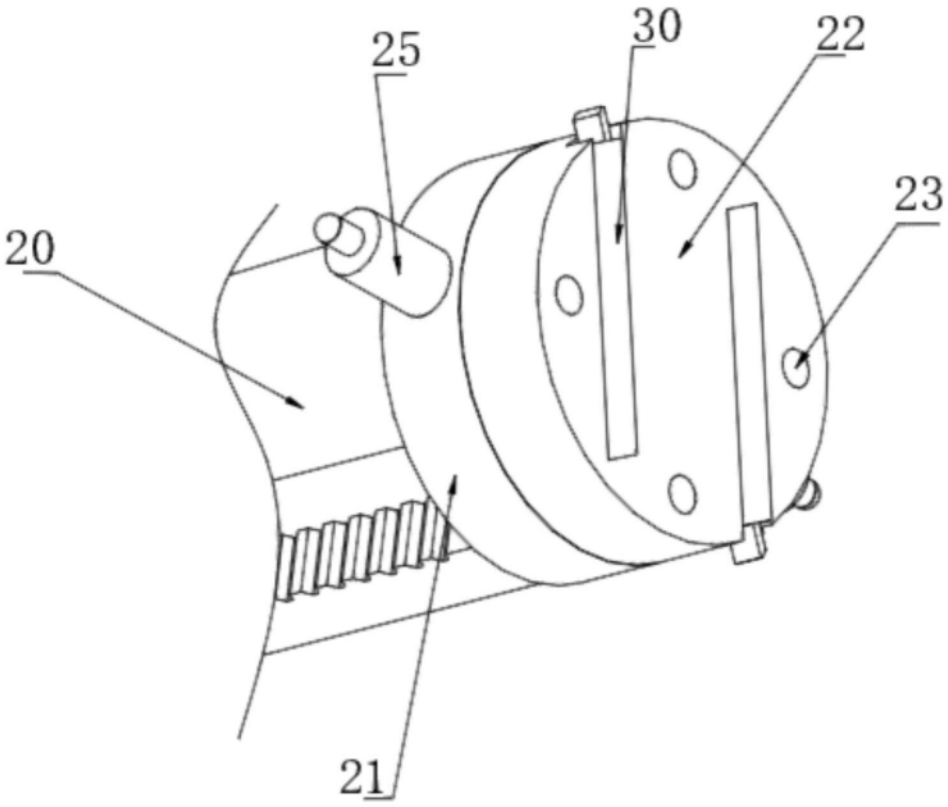


图4

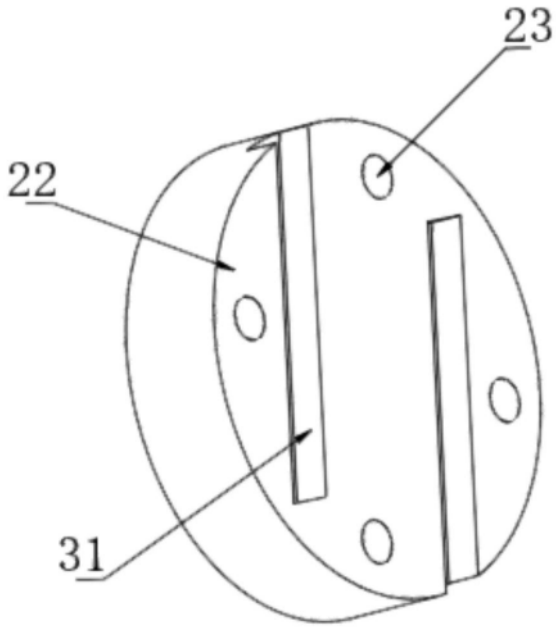


图5

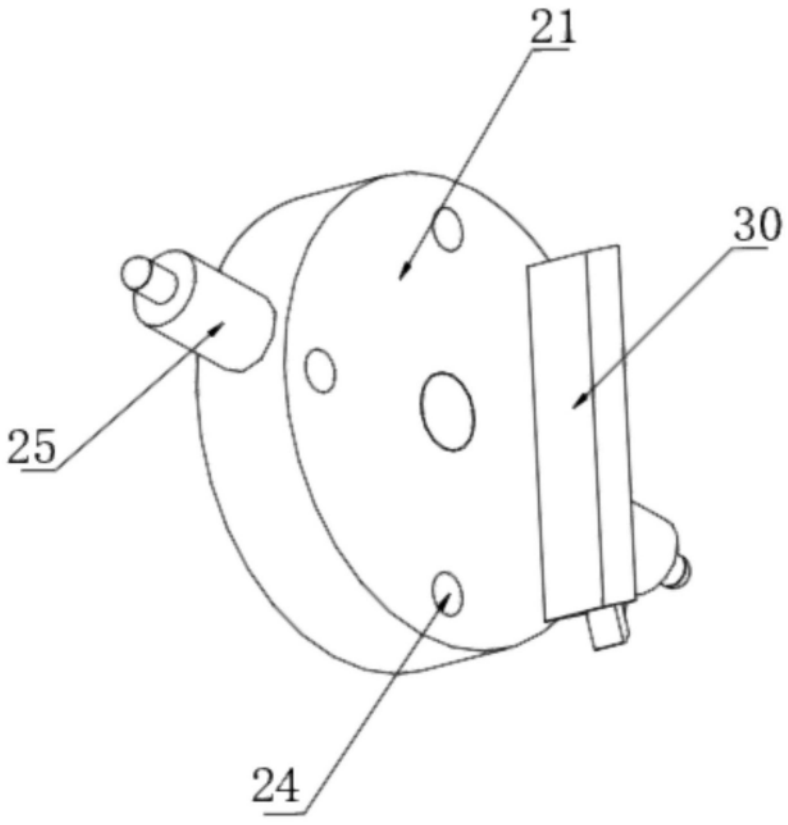


图6