



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116394344 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 07

(21) 申请号 202310501134.0

B26D 7/18 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.06

B26D 7/27 (2006.01)

(71) 申请人 芜湖和齐模具有限公司

B24B 9/00 (2006.01)

地址 241000 安徽省芜湖市中国(安徽)自
由贸易试验区芜湖片区湾里街道长江
路216号石城小区门面三楼05室

B24B 9/20 (2006.01)

(72) 发明人 李帅 马乾坤 宋顺永 江再军

(74) 专利代理机构 芜湖思诚知识产权代理有限
公司 34138

专利代理师 盛思敏

(51) Int. Cl.

B26F 1/00 (2006.01)

B26F 1/16 (2006.01)

B26D 7/08 (2006.01)

B26D 7/14 (2006.01)

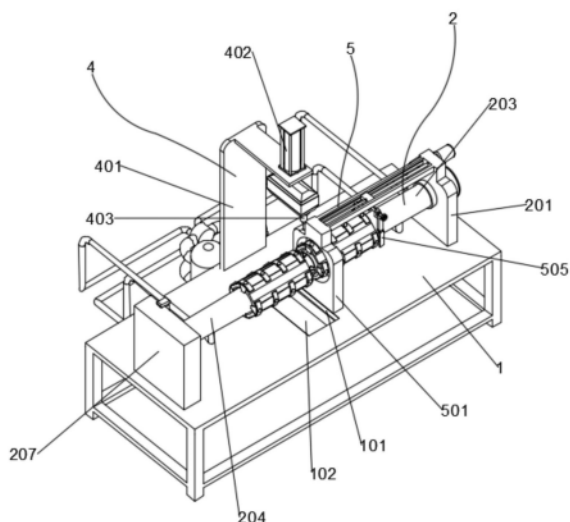
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种铝塑管的机械加工装置

(57) 摘要

本发明公开了一种铝塑管的机械加工装置,包括套管机构、撑管机构以及钻孔机构,套管机构包括固定支架以及转向支架,固定支架上转动安装有转动套管,转向支架上固定安装有固定套管,同轴设置时转动套管和固定套管之间留有正对钻头的钻孔间隙;撑管机构为以相同的方式分别安装在转动套管和固定套管外壁的两组,包括若干组沿着转动套管外壁径向分布并环形阵列安装在转动套管外壁的伸缩组件、安装在伸缩组件远端的弧形橡胶垫以及弹性安装在弧形橡胶垫外侧的滚件,弧形橡胶垫的中部与转动套管间通过第一气囊连接,弧形橡胶垫侧边与转动套管之间通过第二气囊连接,若干第一气囊和第二气囊均连接着充放气组件;本发明提高了对铝塑管的钻孔精度和效率。



1. 一种铝塑管的机械加工装置,其特征在于:包括操作台(1);

套管机构(2),其包括固定安装在所述操作台(1)上的固定支架(201)以及转动安装在所述操作台(1)上的转向支架(202),所述固定支架(201)上转动安装有转动套管(203),所述转向支架(202)上固定安装有固定套管(204),所述固定套管(204)随转向支架(202)转动至与所述转动套管(203)同轴设置时转动套管(203)和固定套管(204)之间留有钻孔间隙(205);

撑管机构(3),为以相同的方式分别安装在所述转动套管(203)和固定套管(204)外壁的两组,其包括若干组沿着转动套管(203)外壁径向分布并环形阵列安装在所述转动套管(203)外壁的伸缩组件、垂直安装在所述伸缩组件远端的弧形橡胶垫(304)以及弹性安装在所述弧形橡胶垫(304)外侧的滚件(305),靠近所述伸缩组件的所述弧形橡胶垫(304)的下方与所述转动套管(203)的管壁之间通过第一气囊(306)连接,远离所述伸缩组件的所述弧形橡胶垫(304)的下方与所述转动套管(203)的管壁之间通过第二气囊(307)连接,若干所述第一气囊(306)和第二气囊(307)均连接着充放气组件;

钻孔机构(4),其包括安装在所述操作台(1)上的支撑架(401),所述支撑架(401)上通过升降气缸(402)竖直安装有钻孔机(403),所述钻孔机(403)的钻头正对下方的所述钻孔间隙(205)。

2. 根据权利要求1所述的一种铝塑管的机械加工装置,其特征在于:所述操作台(1)上靠近所述转动套管(203)的一侧还设置有推管机构(5),所述推管机构(5)包括安装在所述钻孔机(403)一侧靠近所述钻孔间隙(205)部位的安装支架(501),所述安装支架(501)上设置有穿孔(509),所述安装支架(501)与所述固定支架(201)之间安装有平行于所述转动套管(203)管轴并位于所述转动套管(203)上方的水平滑轨(502),所述水平滑轨(502)上滑动安装有滑动块(503),平行于所述水平滑轨(502)还设置有丝杠(506),所述丝杠(506)的一端通过第一电机(507)驱动旋转,所述滑动块(503)通过丝杠螺母套装在所述丝杠(506)上,所述滑动块(503)上转动安装有垂直于所述水平滑轨(502)设置的双向螺杆(504),所述双向螺杆(504)通过旋钮(508)驱动旋转,所述双向螺杆(504)不同旋向的螺杆上通过丝杠螺母正对设置有能作用于铝塑管(10)端部的推管板(505),所述滑动块(503)上还设置有用于限位所述推管板(505)只能沿着平行于所述双向螺杆(504)方向运动的水平导轨。

3. 根据权利要求1所述的一种铝塑管的机械加工装置,其特征在于:所述伸缩组件包括垂直于所述转动套管(203)外壁切线方向设置的限位套(301)以及通过复位弹簧(308)滑动设置在所述限位套(301)顶部的滑动杆(302),所述滑动杆(302)与弧形橡胶垫(304)之间固定连接,所述弧形橡胶垫(304)的中部设置有贯穿所述滑动杆(302)远端的让位槽(309),所述滑动杆(302)顶部设置有第一导向槽(310),所述第一导向槽(310)的底端通过压缩弹簧(311)连接有沿着所述第一导向槽(310)滑动的滑块(312),所述滚件(305)通过转轴座(313)安装在所述滑块(312)的外侧。

4. 根据权利要求3所述的一种铝塑管的机械加工装置,其特征在于:所述滚件(305)为滚轮,所述滚轮的转轴垂直于所述转动套管(203)的管轴设置。

5. 根据权利要求1所述的一种铝塑管的机械加工装置,其特征在于:平行于所述转动套管(203)管轴的所述固定支架(201)和转向支架(202)之间的操作台(1)上设置有刻度尺。

6. 根据权利要求1所述的一种铝塑管的机械加工装置,其特征在于:所述操作台(1)上垂直于所述转动套管(203)安装有内壁设置限位槽(206)的限位板(207),所述转向支架(202)竖直铰接安装在所述限位板(207)的内侧,当所述转向支架(202)旋转至转向支架(202)上所述固定套管(204)与所述转动套管(203)同轴时,所述转向支架(202)卡接在所述限位槽(206)中,所述限位板(207)上设置有插槽块(208),所述插槽块(208)配套设置有插销(209),所述插销(209)能锁紧所述限位板(207)以及所述转向支架(202)。

7. 根据权利要求1所述的一种铝塑管的机械加工装置,其特征在于:所述充放气组件包括连接若干所述第一气囊(306)的第一支管(314)以及连接若干所述第二气囊(307)的第二支管(315),所述转动套管(203)一侧的所述第一支管(314)连接着同一第一主管(316),所述转动套管(203)一侧的所述第二支管(315)连接着同一第二主管(317),所述固定套管(204)一侧的所述第一支管(314)连接着同一第三主管(318),所述固定套管(204)一侧的所述第二支管(315)连接着同一第四主管(319),所述第一主管(316)、第二主管(317)、第三主管(318)以及第四主管(319)通过换向阀(320)分别连接着充气机(321)以及抽气机(322)。

8. 根据权利要求1所述的一种铝塑管的机械加工装置,其特征在于:所述操作台(1)上正对所述钻孔间隙(205)的下方开设有排尘口(101),所述排尘口(101)下方可拆卸的安装有集灰盒(102)。

9. 根据权利要求1所述的一种铝塑管的机械加工装置,其特征在于:所述转动套管(203)的端部连接有被第二电机(324)驱动旋转的带轮组件(323)。

10. 根据权利要求1所述的一种铝塑管的机械加工装置,其特征在于:所述转动套管(203)包括转动设置的外套管(325),所述外套管(325)的内侧滑动安装有浮动管(326),所述撑管机构(3)设置在所述浮动管(326)的外侧壁,所述外套管(325)和浮动管(326)之间通过第一弹簧(327)连接,并且浮动管(326)的远端和外套管(325)之间构成聚尘仓(328),所述聚尘仓(328)连接着排屑管(329),所述排屑管(329)上设置有单向排出阀,所述浮动管(326)内设置有单向进入阀。

一种铝塑管的机械加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及管件加工技术领域,具体涉及一种铝塑管的机械加工装置。

背景技术

[0002] 铝塑管是一种由中间纵焊铝管,内外层聚乙烯塑料以及层与层之间热熔胶共挤复合而成的新型管道。中间层纵焊铝合金使管子具有金属的耐压强度,耐冲击能力使管子易弯曲不反弹。铝塑管在使用过程中,往往会根据实际需要在管道上进行打孔,在传统的铝塑管打孔设备上,铝塑管往往通过简单的两块固定板进行夹持,由于夹持工装的夹持力度过大,常常导致铝塑管发生不可逆的形变,为了解决上述的问题,现有技术有的将铝塑管套装在管径小于待钻孔铝塑管的插管上,并且在插管的外壁与铝塑管的内壁之间填充充气气囊。但是上述结构存在以下缺陷:

[0003] (1) 由于充气后的气囊涨紧在铝塑管的内壁,钻孔过程中需要避开气囊部位,否则容易将气囊击穿,因此难以快速的对铝塑管管壁不同的部位进行钻孔操作;

[0004] (2) 部分的薄壁类铝塑管在加工前具有柔性弧度,铝塑管的侧壁进行线性钻孔的过程中,难以保证钻孔部位位于同一直线上;

[0005] (3) 铝塑管相对气囊调整位置从而避开钻头的过程中,由于气囊的柔性特质,人工调整位置容易使铝塑管发生偏移和旋转,从而降低了对铝塑管的钻孔精度;并且铝塑管钻孔后,其管内钻孔部位形成的毛刺和碎屑难以及时清理,从整体上降低了对铝塑管的加工效率;

发明内容

[0006] 为此,本发明提供一种铝塑管的机械加工装置,以解决现有技术中的上述缺陷。

[0007] 一种铝塑管的机械加工装置,包括:

[0008] 操作台;

[0009] 套管机构,其包括固定安装在所述操作台上的固定支架以及转动安装在所述操作台上的转向支架,所述固定支架上转动安装有转动套管,所述转向支架上固定安装有固定套管,所述固定套管随转向支架转动至与所述转动套管同轴设置时转动套管和固定套管之间留有钻孔间隙;

[0010] 撑管机构,为以相同的方式分别安装在所述转动套管和固定套管外壁的两组,其包括若干组沿着转动套管外壁径向分布并环形阵列安装在所述转动套管外壁的伸缩组件、垂直安装在所述伸缩组件远端的弧形橡胶垫以及弹性安装在所述弧形橡胶垫外侧的滚件,靠近所述伸缩组件的所述弧形橡胶垫的下方与所述转动套管的管壁之间通过第一气囊连接,远离所述伸缩组件的所述弧形橡胶垫的下方与所述转动套管的管壁之间通过第二气囊连接,若干所述第一气囊和第二气囊均连接着充放气组件;

[0011] 钻孔机构,其包括安装在所述操作台上的支撑架,所述支撑架上通过升降气缸竖直安装有钻孔机,所述钻孔机的钻头正对下方的所述钻孔间隙。

[0012] 优选的,所述操作台上靠近所述转动套管的一侧还设置有推管机构,所述推管机构包括安装在所述钻孔机一侧靠近所述钻孔间隙部位的安装支架,所述安装支架上设置有穿孔,所述安装支架与所述固定支架之间安装有平行于所述转动套管管轴并位于所述转动套管上方的水平滑轨,所述水平滑轨上滑动安装有滑动块,平行于所述水平滑轨还设置有丝杠,所述丝杠的一端通过第一电机驱动旋转,所述滑动块通过丝杠螺母套装在所述丝杠上,所述滑动块上转动安装有垂直于所述水平滑轨设置的双向螺杆,所述双向螺杆通过旋鈕驱动旋转,所述双向螺杆不同旋向的螺杆上通过丝杠螺母正对设置有能作用于铝塑管端部的推管板,所述滑动块上还设置有用以限位所述推管板只能沿着平行于所述双向螺杆方向运动的水平导轨。

[0013] 优选的,所述伸缩组件包括垂直于所述转动套管外壁切线方向设置的限位套以及通过复位弹簧滑动设置在所述限位套顶部的滑动杆,所述滑动杆与弧形橡胶垫之间固定连接,所述弧形橡胶垫的中部设置有贯穿所述滑动杆远端的让位槽,所述滑动杆顶部设置有第一导向槽,所述第一导向槽的底端通过压缩弹簧连接有沿着所述第一导向槽滑动的滑块,所述滚件通过转轴座安装在所述滑块的外侧。

[0014] 优选的,所述滚件为滚轮,所述滚轮的转轴垂直于所述转动套管的管轴设置。

[0015] 优选的,平行于所述转动套管管轴的所述固定支架和转向支架之间的操作台上设置有刻度尺。

[0016] 优选的,所述操作台上垂直于所述转动套管安装有内壁设置限位槽的限位板,所述转向支架竖直铰接安装在所述限位板的内侧,当所述转向支架旋转至转向支架上所述固定套管与所述转动套管同轴时,所述转向支架卡接在所述限位槽中,所述限位板上设置有插槽块,所述插槽块配套设置有插销,所述插销能锁紧所述限位板以及所述转向支架。

[0017] 优选的,所述充放气组件包括连接若干所述第一气囊的第一支管以及连接若干所述第二气囊的第二支管,所述转动套管一侧的所述第一支管连接着同一第一主管,所述转动套管一侧的所述第二支管连接着同一第二主管,所述固定套管一侧的所述第一支管连接着同一第三主管,所述固定套管一侧的所述第二支管连接着同一第四主管,所述第一主管、第二主管、第三主管以及第四主管通过换向阀分别连接着充气机以及抽气机。

[0018] 优选的,所述操作台上正对所述钻孔间隙的下方开设有排尘口,所述排尘口下方可拆卸的安装有集灰盒。

[0019] 优选的,所述转动套管的端部连接有被第二电机驱动旋转的带轮组件。

[0020] 优选的,所述转动套管包括转动设置的外套管,所述外套管的内侧滑动安装有浮动管,所述撑管机构设置有所述浮动管的外侧壁,所述外套管和浮动管之间通过第一弹簧连接,并且浮动管的远端和外套管之间构成聚尘仓,所述聚尘仓连接着排屑管,所述排屑管上设置有单向排出阀,所述浮动管内设置有单向进入阀。

[0021] 本发明具有如下优点:

[0022] 本发明通过操作台、套管机构、撑管机构、钻孔机构以及推管机构间的配合,使待钻孔的铝塑管和两侧的撑管机构分别拥有浮动和涨紧的两种状态,一方面,水平移动铝塑管至各个钻孔位置时,同步的完成了对铝塑管钻孔部位内壁毛刺的打磨以及铝塑管内部钻孔形成碎屑的吸附和输送,保证了铝塑管管内的平整和清洁;另一方面,该装置不论是对钻孔部位的水平或者周向调节都保证了精度要求,通过对转动套管和固定套管上撑管机构的

状态的调节,还能对一端被推送的薄壁类且具有柔性弧度的铝塑管有捋管的作用,采用分段捋直的方式,保证了铝塑管侧壁钻孔部位可位于同一直线上;同时,两侧撑管机构都处于涨紧状态时,完成弧形橡胶垫对于铝塑管内壁的涨紧,减少铝塑管钻孔过程中发生的形变以及缓冲钻孔过程中铝塑管的震动位移,提高钻孔精度;最后,气囊的结构设置还能使本装置能适用于各种规格尺寸的铝塑管的钻孔需求,整体上提高了对铝塑管的钻孔效率。

附图说明

- [0023] 图1为本发明的整体结构示意图;
- [0024] 图2为本发明的固定套管旋转状态下的结构示意图;
- [0025] 图3为本发明的正面结构示意图;
- [0026] 图4为本发明的图1另一视角的结构示意图;
- [0027] 图5为本发明的图2中A部位的放大结构示意图;
- [0028] 图6为本发明的转动套管与撑管机构连接部位的侧视结构示意图;
- [0029] 图7为本发明的图6中B部位(浮动状态)的放大结构示意图;
- [0030] 图8为本发明的图7对应部位(涨紧状态)的结构示意图;
- [0031] 图9为本发明的充放气组件的结构示意图。
- [0032] 图10为本发明水平调解铝塑管钻孔工位时的结构示意图;
- [0033] 图11为本发明水平调解铝塑管钻孔工位及浮动管复位过程中的结构示意图。
- [0034] 图中:
- [0035] 1-操作台;2-套管机构;3-撑管机构;4-钻孔机构;5-推管机构;10-铝塑管;20-钻孔部位;
- [0036] 101-排尘口;102-集灰盒;
- [0037] 201-固定支架;202-转向支架;203-转动套管;204-固定套管;205-钻孔间隙;206-限位槽;207-限位板;208-插槽块;209-插销;
- [0038] 301-限位套;302-滑动杆;304-弧形橡胶垫;305-滚件;306-第一气囊;307-第二气囊;308-复位弹簧;309-让位槽;310-第一导向槽;311-压缩弹簧;312-滑块;313-转轴座;314-第一支管;315-第二支管;316-第一主管;317-第二主管;318-第三主管;319-第四主管;320-换向阀;321-充气机;322-抽气机;323-带轮组件;324-第二电机;325-外套管;326-浮动管;327-第一弹簧;328-聚尘仓;329-排屑管;
- [0039] 401-支撑架;402-升降气缸;403-钻孔机;
- [0040] 501-安装支架;502-水平滑轨;503-滑动块;504-双向螺杆;505-推管板;506-丝杠;507-第一电机;508-旋钮;509-穿孔。

具体实施方式

[0041] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0042] 如图1至图11所示,本发明提供了一种铝塑管的机械加工装置,包括操作台1、套管机构2、撑管机构3、钻孔机构4以及推管机构5。

[0043] 其中,套管机构2包括固定安装在所述操作台1上的固定支架201以及转动安装在

所述操作台1上的转向支架202。所述固定支架201上转动安装有转动套管203,所述转动套管203的端部连接有被第二电机324驱动旋转的带轮组件323。所述转向支架202上固定安装有固定套管204。具体的:

[0044] 所述操作台1上垂直于所述转动套管203安装有内壁设置限位槽206的限位板207,所述转向支架202竖直铰接安装在所述限位板207的内侧,当所述转向支架202旋转至转向支架202上所述固定套管204与所述转动套管203同轴时,所述转向支架202卡接在所述限位槽206中,所述限位板207上设置有插槽块208,所述插槽块208配套设置有插销209,所述插销209能锁紧所述限位板207以及所述转向支架202。

[0045] 所述固定套管204随转向支架202转动至与所述转动套管203同轴设置时转动套管203和固定套管204之间留有钻孔间隙205,钻孔间隙205为钻孔部位,此处的铝塑管10钻孔部位的两侧临近部位都得到支撑,且没有气囊分布。

[0046] 所述操作台1上正对所述钻孔间隙205的下方开设有排尘口101,所述排尘口101下方可拆卸的安装有集灰盒102。

[0047] 其中,撑管机构3为以相同的方式分别安装在所述转动套管203和固定套管204外壁的两组,其包括若干组沿着转动套管203外壁径向分布并环形阵列安装在所述转动套管203外壁的伸缩组件、垂直安装在所述伸缩组件远端的弧形橡胶垫304以及弹性安装在所述弧形橡胶垫304外侧的滚件305。

[0048] 具体的:所述伸缩组件包括垂直于所述转动套管203外壁切线方向设置的限位套301以及通过复位弹簧308滑动设置在所述限位套301顶部的滑动杆302,所述滑动杆302与弧形橡胶垫304之间固定连接,即滑动杆302与弧形橡胶垫304之间能实现同步运动。

[0049] 所述弧形橡胶垫304的中部设置有贯穿所述滑动杆302远端的让位槽309,所述滑动杆302顶部设置有第一导向槽310,所述第一导向槽310的底端通过压缩弹簧311连接有沿着所述第一导向槽310滑动的滑块312,所述滚件305通过转轴座313安装在所述滑块312的外侧。

[0050] 靠近所述伸缩组件的所述弧形橡胶垫304的下方与所述转动套管203的管壁之间通过第一气囊306连接,远离所述伸缩组件的所述弧形橡胶垫304的下方与所述转动套管203的管壁之间通过第二气囊307连接,若干所述第一气囊306和第二气囊307均连接着充放气组件。具体的:

[0051] 所述充放气组件包括连接若干所述第一气囊306的第一支管314以及连接若干所述第二气囊307的第二支管315,所述转动套管203一侧的所述第一支管314连接着同一第一主管316,所述转动套管203一侧的所述第二支管315连接着同一第二主管317,所述固定套管204一侧的所述第一支管314连接着同一第三主管318,所述固定套管204一侧的所述第二支管315连接着同一第四主管319,所述第一主管316、第二主管317、第三主管318以及第四主管319通过换向阀320分别连接着充气机321以及抽气机322。

[0052] 上述充放气组件的气管的设置方式,可以通过换向阀320共用第一气囊306和第二气囊307的部分充气 and 放气管路,从而简化装置。

[0053] 所述转动套管203包括转动设置的外套管325,所述外套管325的内侧滑动安装有浮动管326,所述撑管机构3设置在所述浮动管326的外侧壁,所述外套管325和浮动管326之间通过第一弹簧327连接,并且浮动管326的远端和外套管325之间构成聚尘仓328,所述聚

尘仓328连接着排屑管329,所述排屑管329上设置有单向排出阀(图中未示出),所述浮动管326内设置有单向进入阀(图中未示出)。

[0054] 所述滚件305为滚轮,所述滚轮的转轴垂直于所述转动套管203的管轴设置。

[0055] 滚轮的好处在于滚轮可以更加容易的相对铝塑管10的径向内壁移动,而不容易相对铝塑管10的管壁横向移动。但是由于压缩弹簧311的弹性作用,如果采用人工方式调整铝塑管10的位置,还会存在滚轮相对铝塑管10的管壁横向移动的情形。本发明装置为了克服上述问题配套设置了推管机构5。具体的:

[0056] 推管机构5设置在所述操作台1上靠近所述转动套管203的一侧,所述推管机构5包括安装在所述钻孔机403一侧靠近所述钻孔间隙205部位的安装支架501,所述安装支架501上设置有穿孔509,所述安装支架501与所述固定支架201之间安装有平行于所述转动套管203管轴并位于所述转动套管203上方的水平滑轨502,所述水平滑轨502上滑动安装有滑动块503,平行于所述水平滑轨502还设置有丝杠506,所述丝杠506的一端通过第一电机507驱动旋转,所述滑动块503通过丝杠螺母(图中未示出)套装在所述丝杠506上,所述滑动块503上转动安装有垂直于所述水平滑轨502设置的双向螺杆504,所述双向螺杆504通过旋钮508驱动旋转,所述双向螺杆504不同旋向的螺杆上通过丝杠螺母(图中未示出)正对设置有能作用于铝塑管10端部的推管板505,所述滑动块503上还设置有用以限位所述推管板505只能沿着平行于所述双向螺杆504方向运动的水平导轨(图中未示出)。

[0057] 这里解释一下推管机构5的工作原理:

[0058] 首先,根据铝塑管10的管径调整两个推管板505的间距,使两个推管板505可以从一端推动铝塑管10平移。

[0059] 工作时,旋转旋钮508驱动双向螺杆504旋转,套装在双向螺杆504不同旋向螺杆上的推管板505在水平导轨的导向作用下相向移动,直至两个推管板505之间的距离能够使推管板505在移动的过程中能够与铝塑管10的端部接触。

[0060] 之后,启动第一电机507,第一电机507驱动丝杠506上套装的滑动块503在水平滑轨502的导向作用下往铝塑管10的端部移动,并推动铝塑管10沿着管径方向平移。

[0061] 其中,钻孔机构4包括安装在所述操作台1上的支撑架401,所述支撑架401上通过升降气缸402竖直安装有钻孔机403,所述钻孔机403的钻头正对下方的所述钻孔间隙205。

[0062] 此外,平行于所述转动套管203管轴的所述固定支架201和转向支架202之间的操作台1上设置有刻度尺(图中未示出)。刻度尺便于观察铝塑管10在平移过程中的钻孔部位,从而提高钻孔的精度。

[0063] 本发明装置的工作原理是:

[0064] 一、上料:在转向支架202朝外旋转的状态下,将铝塑管10套装在固定套管204一侧的撑管机构3上。之后,使转向支架202旋转至限位板207的限位槽206中,并且将插销209插入插槽块208中,完成对转向支架202的锁紧,此时转动套管203和固定套管204同轴设置。

[0065] 为了便于理解,先引入两个状态概念:浮动状态以及涨紧状态。

[0066] 其中,浮动状态指撑管机构3支撑在铝塑管10的内壁,撑管机构3的滚件305挤压在铝塑管10的内壁,但是弧形橡胶垫304并未贴合在铝塑管10的内侧管壁的状态,此时,滚件305延伸至弧形橡胶垫304的外侧,铝塑管10可以在滚件305的导向作用下沿着管轴的方向水平移动。具体的操作方式是:如图7和图9所示,充气机321给第一主管316或者第三主管

318充气,第一主管316或者第三主管318中的气体顺着第一支管314进入各个第一气囊306中,第一气囊306将弧形橡胶垫304的中部顶起,使与弧形橡胶垫304连接的滑动杆302相对限位套301上移动,并且滑动杆302内部安装的滚件305逐渐挤压铝塑管10的内壁,完成对铝塑管10内壁的支撑,也完成了铝塑管10径向的居中定位。

[0067] 涨紧状态时,充气机321同时给第一主管316、第二主管317、第三主管318以及第四主管319充气,第一气囊306膨胀使弧形橡胶垫304的中部挤压在铝塑管10的内壁,并停止第一气囊306的充气,此时,压缩弹簧311被挤压,滚件305缩进弧形橡胶垫304的让位槽309部位,第二气囊307膨胀会使弧形橡胶垫304的两侧挤压贴服在铝塑管10内壁,可以避免铝塑管10相对弧形橡胶垫304位移,实现了对铝塑管10的内撑固定。

[0068] 上料时,当铝塑管10完成在固定套管204一侧的套装后,调节固定套管204一侧的撑管机构3至浮动状态并作用在铝塑管10的内壁,并在滚件305的导向作用下,将铝塑管10沿着固定套管204一侧的撑管机构3的表面推动至转动套管203一侧的撑管机构3上,并调整转动套管203一侧的撑管机构3至浮动状态,直至铝塑管10的钻孔一端移动至钻孔间隙205附近,完成上料。

[0069] 二、钻孔:

[0070] 钻孔时,调整转动套管203和固定套管204两侧的撑管机构3同时进入涨紧状态。此刻铝塑管10被有效夹持,并且铝塑管10待钻孔部位的四周得到有效支撑,减少钻孔过程中的形变。升降气缸402驱动钻孔机403下降对钻孔间隙205部位的铝塑管10进行钻孔操作。

[0071] 当需要在铝塑管10侧壁的同一直线上打多个孔时,需要水平移动铝塑管10钻下一个孔,具体操作时:

[0072] 如图10所示,保持转动套管203一侧的撑管机构3的涨紧状态,使此侧的撑管机构3仍涨紧在铝塑管10的内侧表面,而调节固定套管204一侧的撑管机构3进入浮动状态,驱动推管板505移动至铝塑管10的一侧,将铝塑管10往固定套管204的一侧推动,铝塑管10连同涨紧它的撑管机构3所在的浮动管326都往固定套管204的一侧移动,一方面,外套管325和浮动管326之间连接第一弹簧327被拉伸,导致聚尘仓328的体积变大,其内形成负压,在负压的作用下,钻孔间隙205部位铝塑管10内部钻孔形成的碎屑将会沿着浮动管326被吸附至聚尘仓328中。

[0073] 另一方面,先前在钻孔间隙205部位铝塑管10钻孔过程中留在铝塑管10钻孔部位20的毛刺在推送过程中被固定套管204表面处于浮动状态的滚件305打磨,打磨形成的碎屑随先前钻孔过程中形成的碎屑一同被吸附至聚尘仓328中,从而保证了铝塑管10管内的平整和清洁。

[0074] 并且通过对转动套管203和固定套管204上撑管机构3的状态的调节,还能对一端被推送的薄壁类且具有柔性弧度的铝塑管有捋管的作用,采用分段捋直的方式,保证了铝塑管侧壁钻孔部位可位于同一直线上,提高了钻孔精度。

[0075] 通过观察一侧刻度尺的刻度,可以控制移动距离,从而定位后续的钻孔部位。

[0076] 之后,如图11所示,调节转动套管203侧的撑管机构3至浮动状态,并调节固定套管204一侧的撑管机构3进入涨紧状态,保证了铝塑管10平移前后衔接的过程中不会发生绕径旋转,提高后续钻孔的精度。

[0077] 当转动套管203侧的撑管机构3进入浮动状态时,在被拉伸的第一弹簧327的弹力

作用下,浮动管326相对外套管325恢复至初始状态,聚尘仓328的体积减小,聚尘仓328内部先前吸收的碎屑会沿着排屑管329排出聚尘仓328,上述的步骤实现水平移动铝塑管10至各个钻孔位置,同步的完成了对铝塑管10钻孔部位20内壁毛刺的打磨以及铝塑管10内部钻孔形成碎屑的吸附和输送。

[0078] 当需要对铝塑管10进行旋转钻孔时,可先撤去铝塑管10端部压紧的推管板505,并驱动固定套管204一侧的第一气囊306和第二气囊307放气,直至弧形橡胶垫304及其顶端的滚件305不再作用在铝塑管10的内侧表面,并驱动转动套管203一侧的撑管机构3调整至涨紧状态并固定住铝塑管10。由第二电机324带动带轮组件323连接的转动套管203及其上撑管机构3涨紧的铝塑管10发生一定角度的旋转,当旋转至钻孔角度后,再次调整固定套管204一侧的撑管机构3至涨紧状态,并完成钻孔操作。

[0079] 第一气囊306和第二气囊307的此种设置方式相较于设置整块气囊具有的优势在于:一方面,可避免浮动状态下对弧形橡胶垫304的下方整体充气时,两侧的弧形橡胶垫304过早的撑起,从而使弧形橡胶垫304与铝塑管10的内壁之间增加摩擦力,导致铝塑管10相对撑管机构3难以水平移动;另一方面,弧形橡胶垫304两侧具有延伸的部分,可以在撑起后增大与铝塑管10管壁之间的支撑面积,使其与铝塑管10之间的受力更加均匀,有利于加强对铝塑管10的夹持效果,以及减少铝塑管10夹持以及钻孔过程中发生的形变量。

[0080] 本发明通过操作台1、套管机构2、撑管机构3、钻孔机构4以及推管机构5间的配合,使待钻孔的铝塑管10和两侧的撑管机构3分别拥有浮动和涨紧的两种状态,一方面,水平移动铝塑管10至各个钻孔位置时,同步的完成了对铝塑管10钻孔部位20内壁毛刺的打磨以及铝塑管10内部钻孔形成碎屑的吸附和输送,保证了铝塑管10管内的平整和清洁;另一方面,该装置不论是对钻孔部位的水平或者周向调节都保证了精度要求,同时,两侧撑管机构3都处于涨紧状态时,完成弧形橡胶垫304对于铝塑管10内壁的涨紧,减少铝塑管10钻孔过程中发生的形变以及缓冲钻孔过程中铝塑管的震动位移,提高钻孔精度;最后,气囊的结构设置还能使本装置能适用于各种规格尺寸的铝塑管10的钻孔需求,整体上提高了对铝塑管的钻孔效率。

[0081] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

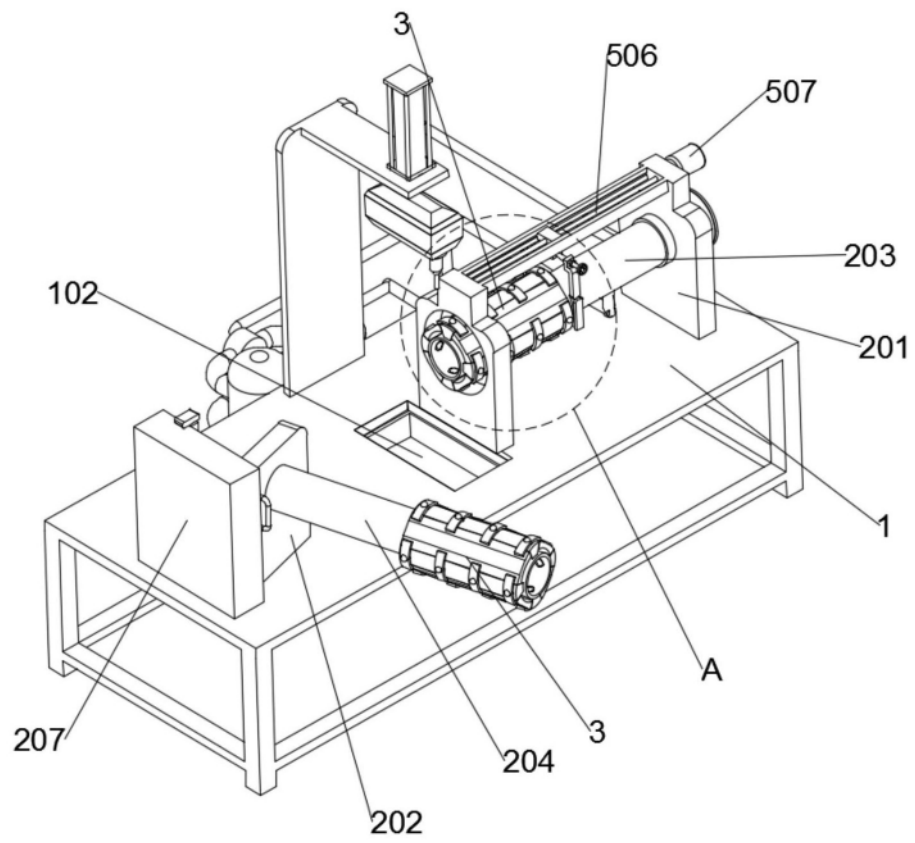


图2

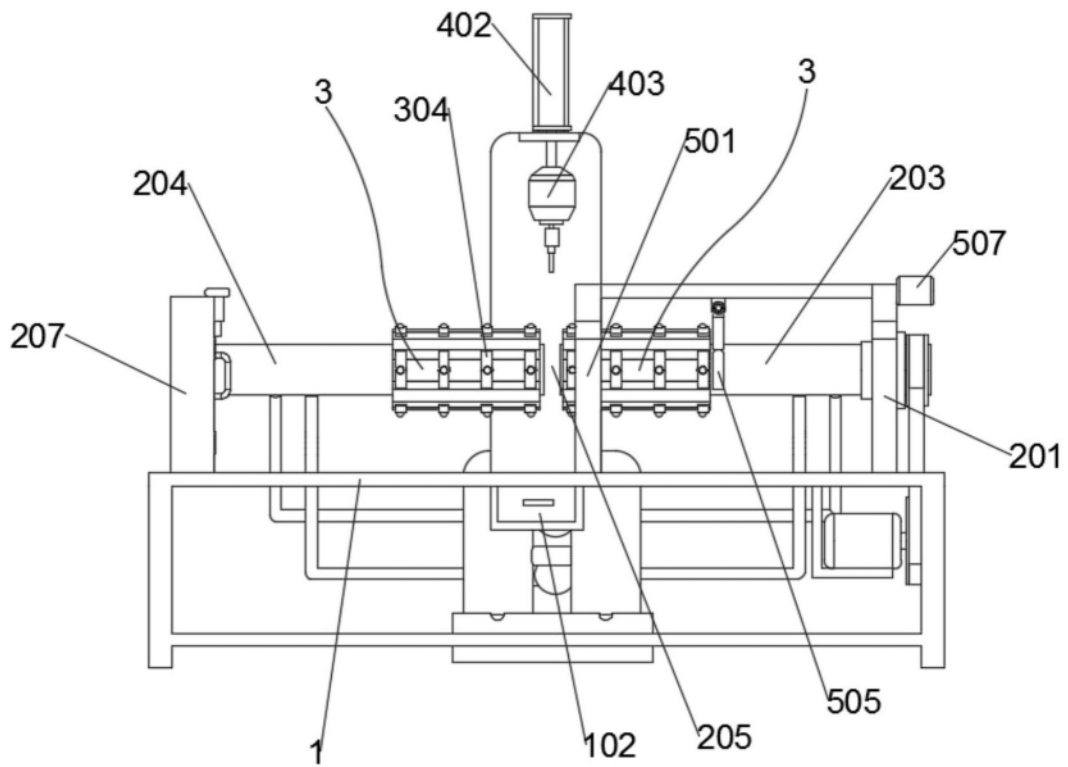


图3

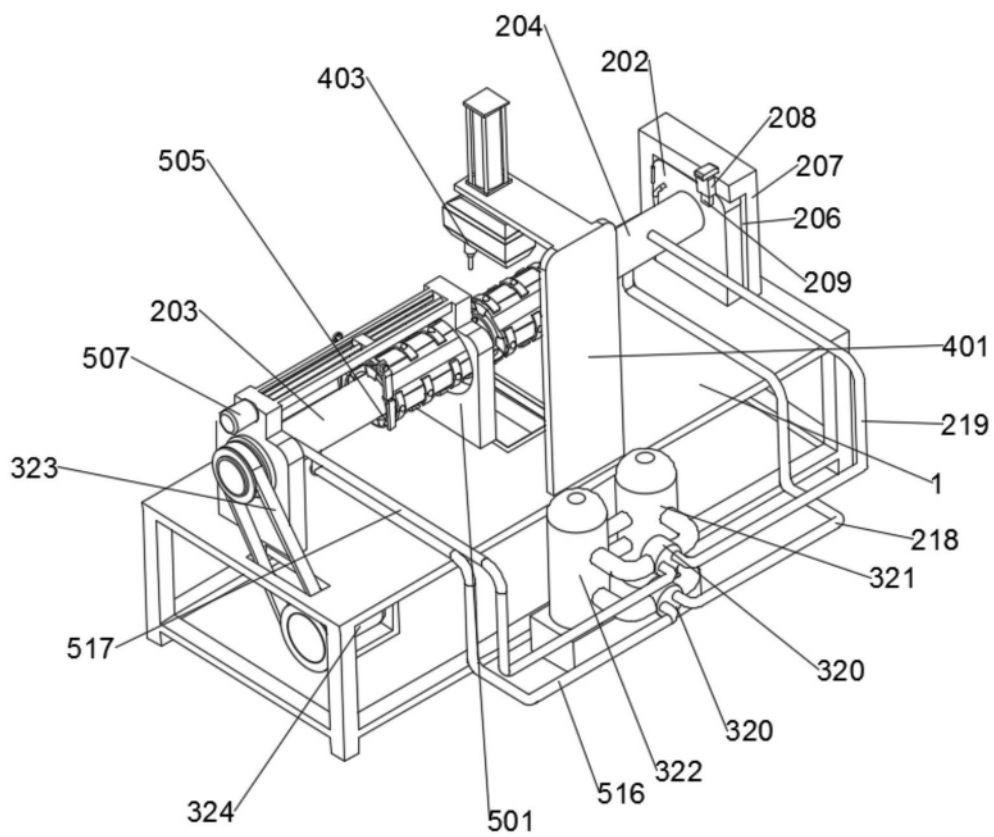


图4

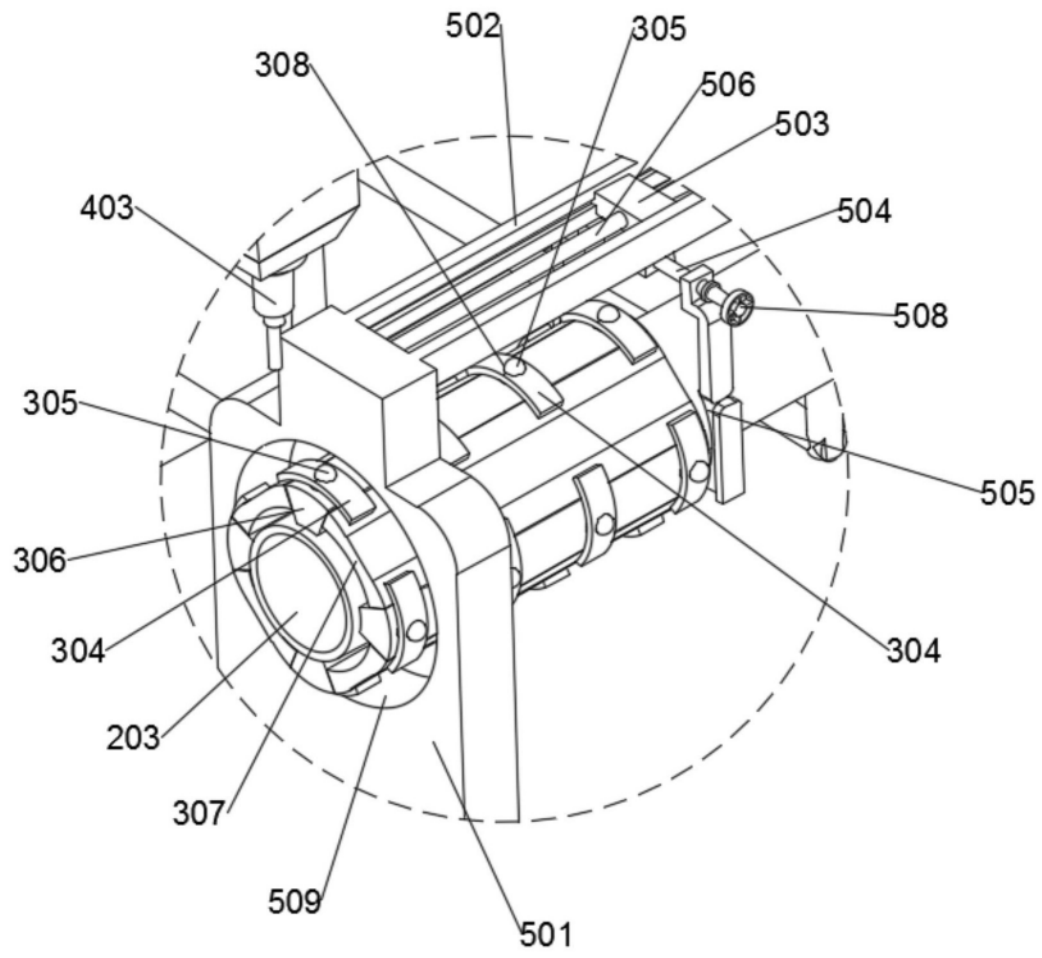


图5

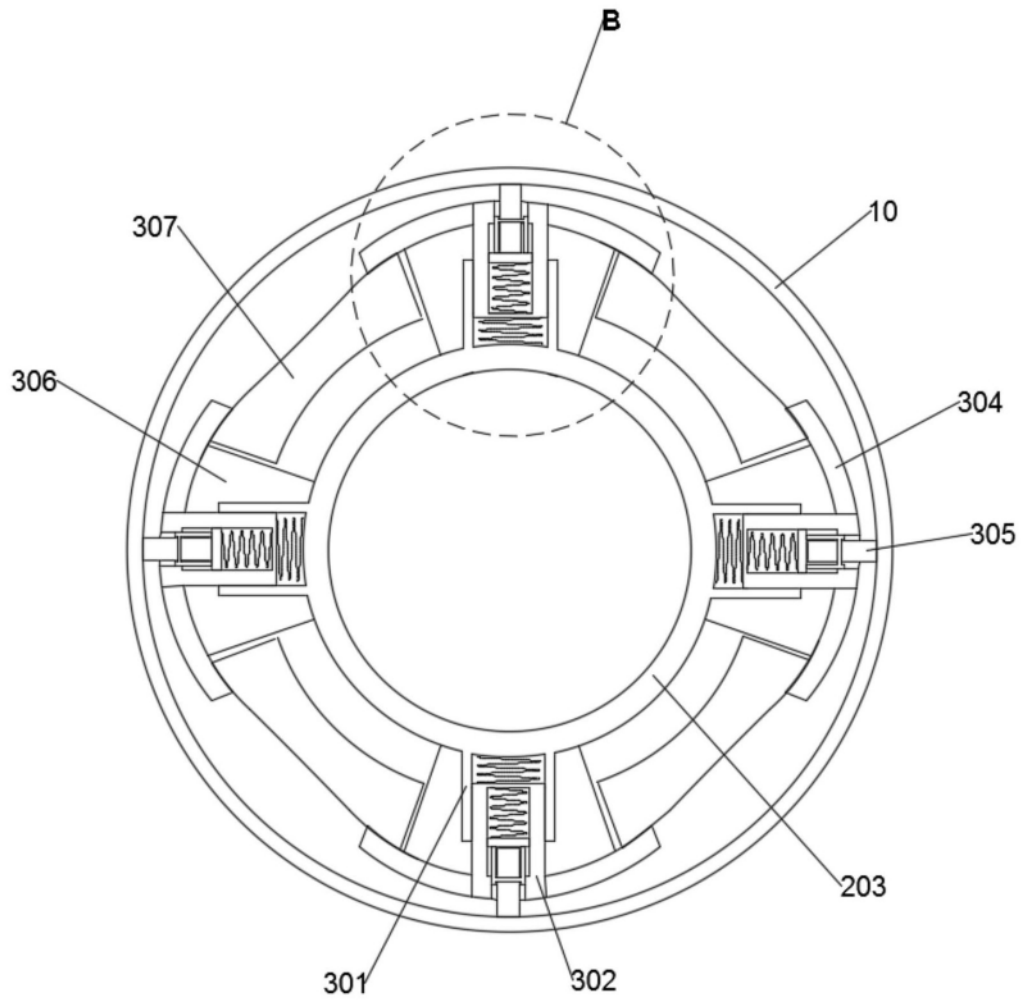


图6

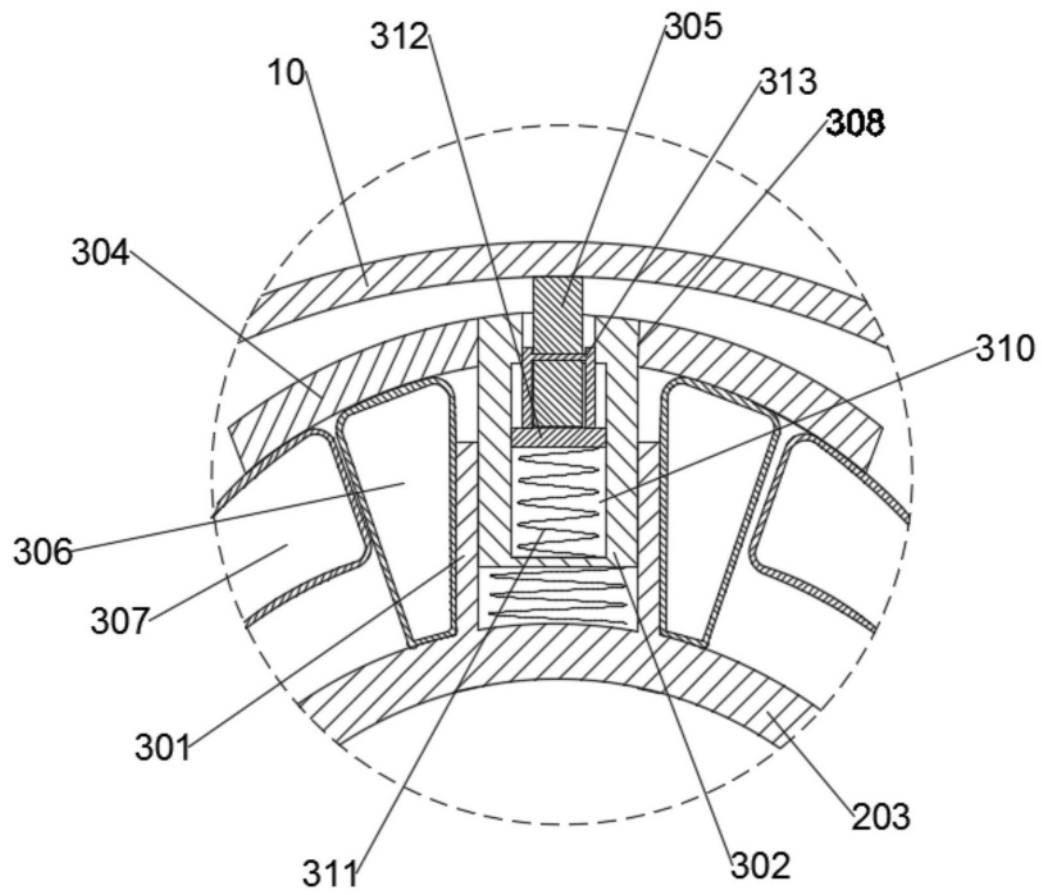


图7

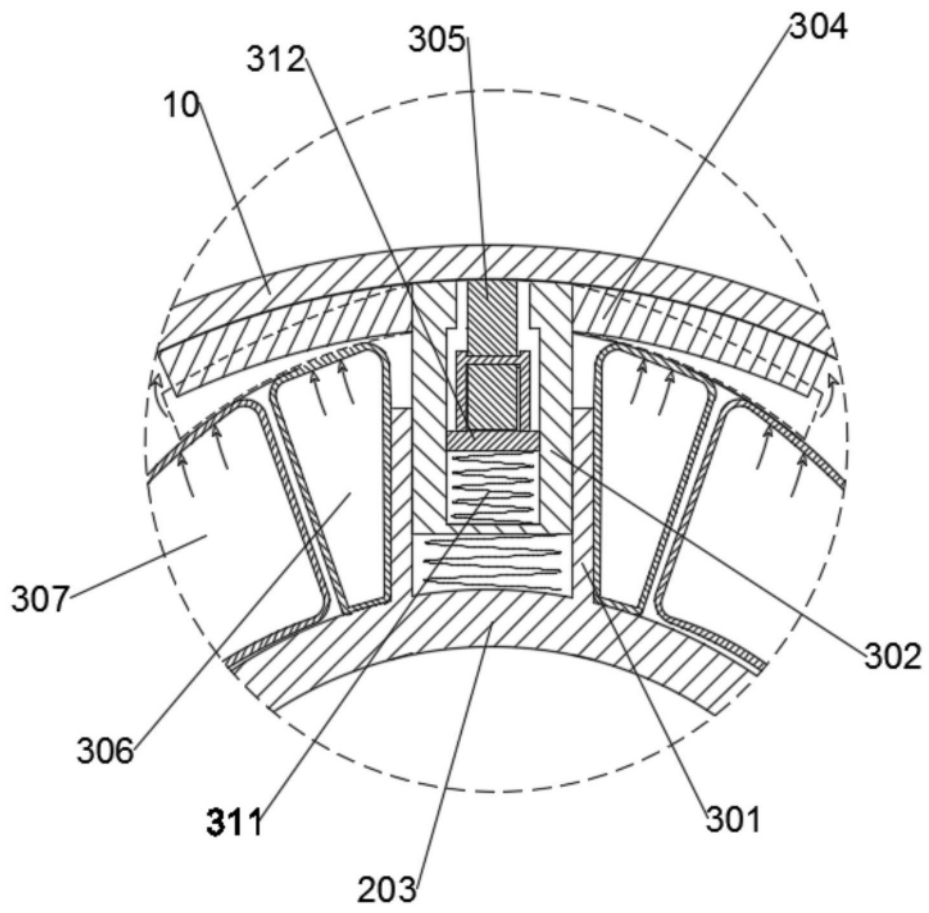


图8

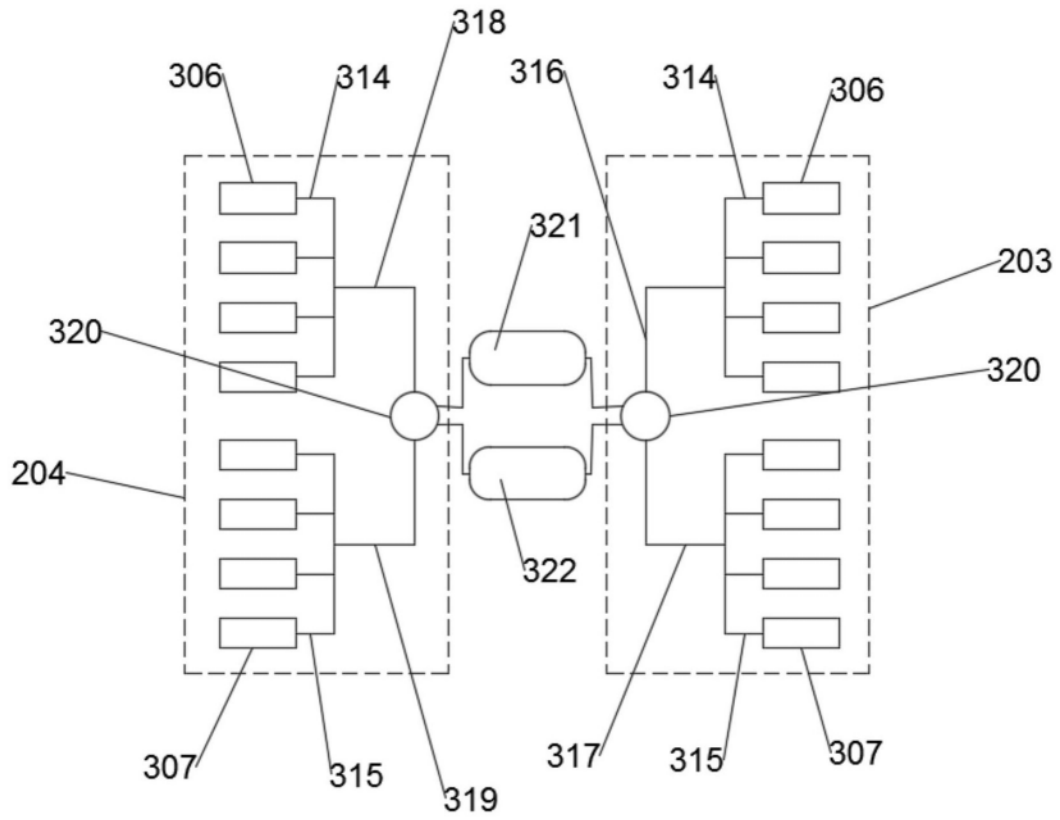


图9

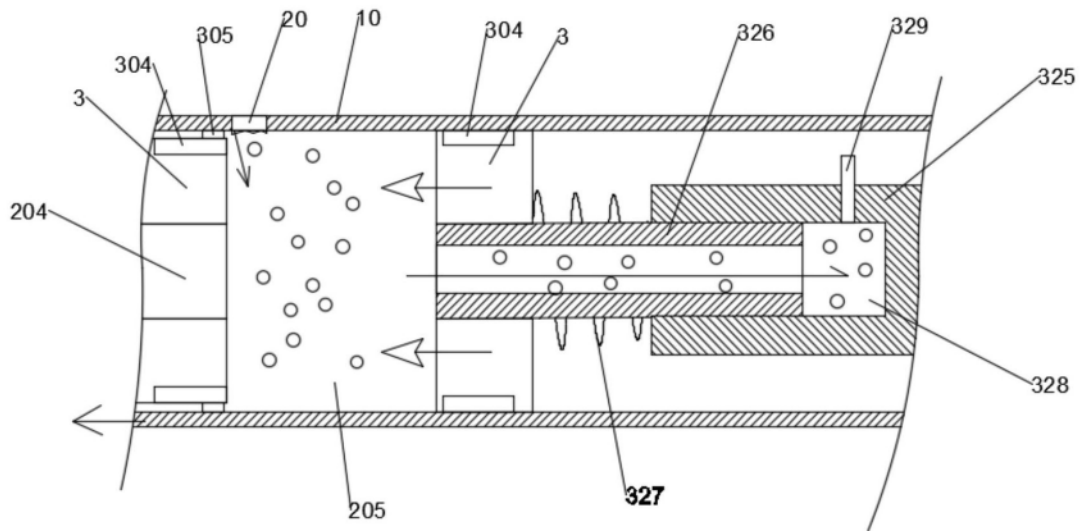


图10

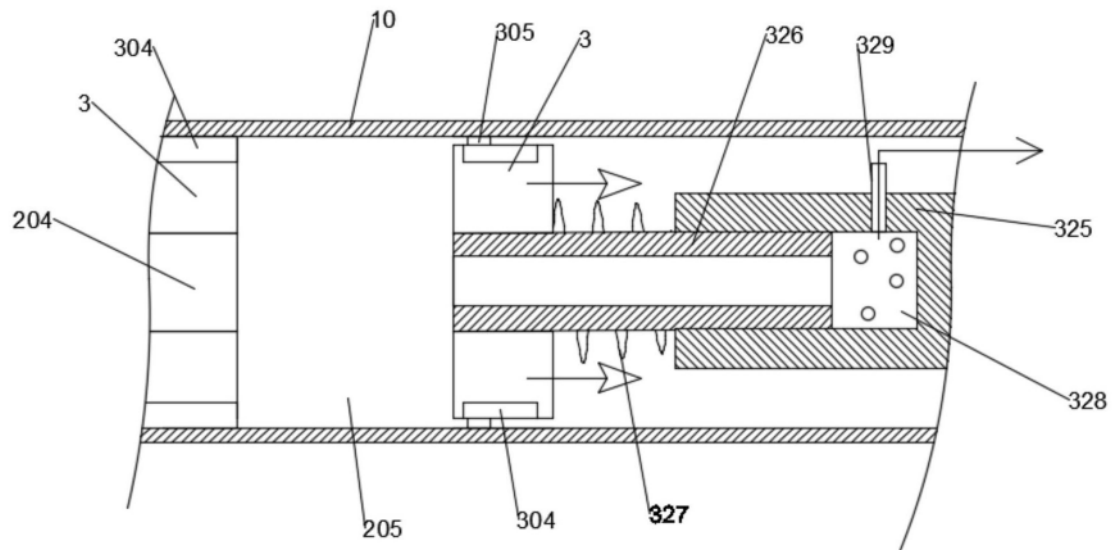


图11