



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115741014 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202211493465.6

(22) 申请日 2022.11.25

(71) 申请人 杭齿传动(安徽)有限公司

地址 242200 安徽省宣城市广德市经济开发
区西区前进路1号

(72) 发明人 楼丽艳 周焕辉 骆军芝 潘建龙
余光平

(74) 专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务
所(普通合伙) 34160

专利代理师 王玉

(51) Int.Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

B23P 19/027 (2006.01)

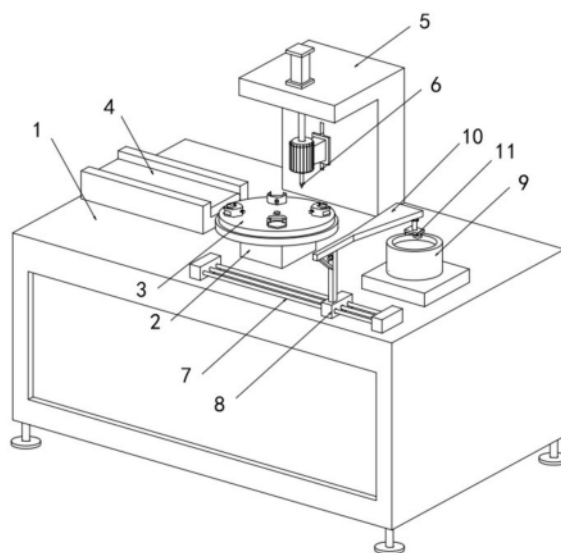
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种变速箱悬置组装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种变速箱悬置组装设备,具体涉及变速箱悬置组装技术领域,本发明由升降气缸推动连接板以及电磁铁向下朝着放置台的方向运动,电磁铁在通电下,吸住放置台上的铆钉,之后升降气缸复位带动吸住的铆钉向上,同时升降气缸在横板上滑动,直至运动到横板的前侧,并由无杆气缸上的缸体推动滑座滑动,带着电磁铁吸附的铆钉运动,直至运动到组装台的前侧中部位置时停止运动,通过升降气缸的下降运动将铆钉下移至组装台表面的夹持座上预设的孔槽中,实现铆钉的嵌入,便于对底座和弓形件结合件的组装铆固工作,整个过程自动化操作完成,人工干预的步骤少,省时高效。



1. 一种变速箱悬置组装设备,包括机体(1),其特征在于:所述机体(1)的顶面上设置有驱动室(2)和放置铆钉的放置台(9),所述放置台(9)与驱动室(2)同圆心设置,所述驱动室(2)的顶端转动连接有助于对变速箱悬置组装的组装台(3),所述组装台(3)的顶面端部上设置有四个等距分布的夹持座(14),所述驱动室(2)的前侧设置有铆钉输送机构,铆钉输送机构包括固定安装在机体(1)顶面上的无杆气缸(7),所述无杆气缸(7)的表面上滑动套接有由缸体推动的滑座(8),所述滑座(8)的顶面上安装有对铆钉的横移吸附机构,横移吸附机构包括设置在滑座(8)上方的横板(10),所述横板(10)的底面上滑动安装有升降气缸(28),所述升降气缸(28)的活塞杆端部固定连接连接有连接板(29),所述连接板(29)的底面上设置有助于对铆钉吸附固定的电磁铁(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种变速箱悬置组装设备,其特征在于,所述滑座(8)的顶面上固定设置有立板(23),所述立板(23)的顶部表面上安装有用于推动升降气缸(28)的直线气缸(24),所述直线气缸(24)的活塞杆端部通过法兰盘与升降气缸(28)的侧面固定。

3. 根据权利要求1所述的一种变速箱悬置组装设备,其特征在于,所述横板(10)的底面上设有导向卡槽(26),所述导向卡槽(26)的内部滑动卡接有导向块(27),所述导向块(27)设置为倒梯形结构,所述导向卡槽(26)的内腔端部设有用于导向块(27)进入的安装槽(25)。

4. 根据权利要求1所述的一种变速箱悬置组装设备,其特征在于,所述驱动室(2)内腔底面的中部位置固定安装有减速电机,减速电机的输出端与组装台(3)的底面固定,所述驱动室(2)的顶面边缘处设有环形轨道(12),所述组装台(3)的底面上设置有与环形轨道(12)滑动配合的滑块(13)。

5. 根据权利要求1所述的一种变速箱悬置组装设备,其特征在于,所述夹持座(14)的外表面上安装有推送气缸(15),且夹持座(14)的内部设有用于储放底座与弓形件结合件的容纳腔体(17),所述夹持座(14)的顶面上设有弓形件穿过并与容纳腔体(17)相通的空缺部(16),所述容纳腔体(17)的内部设有空缺腔(18),所述空缺腔(18)的内部设置有由推送气缸(15)推动的推块(19)。

6. 根据权利要求5所述的一种变速箱悬置组装设备,其特征在于,所述容纳腔体(17)的内腔顶面上设有复位腔(20),所述复位腔(20)的内腔端部安装有弯折板(21),所述弯折板(21)的底面设置有与弓形件顶面相固定的胶垫(22)。

7. 根据权利要求1所述的一种变速箱悬置组装设备,其特征在于,所述组装台(3)的上方设置有组装架(5),所述组装架(5)的顶部表面上安装有由伺服电机驱动的旋铆钻头(6),且组装架(5)的顶面上安装有用于推动伺服电机升降的液压缸,底座与弓形件结合件的表面上预设有定位孔一,所述夹持座(14)的顶面上设有与定位孔一竖直相通的定位孔二,旋铆钻头(6)与定位孔二的孔位对准。

8. 根据权利要求1所述的一种变速箱悬置组装设备,其特征在于,所述机体(1)的顶面并远离放置台(9)的一侧设置有输送架,输送架的表面上安装有用于对组装后变速箱悬置输送的输送带(4)。

一种变速箱悬置组装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及变速箱悬置组装技术领域,具体为一种变速箱悬置组装设备。

背景技术

[0002] 变速箱悬置是连接汽车发动机、变速箱和底盘之间的关键元件,其设计目的是将相关组件固定在发动机室内,采用的悬置方式使变速箱不会接触底盘,发生事故时也不会分离,变速箱悬置一般包括底座、主弹簧、悬臂以及弓形件,其中主弹簧以及悬臂设置于弓形件之间;在组装过程中,需要人工先将铆钉装配到工装夹具上对应的孔位内,并将底座、弹簧、悬臂以及弓形件码放到工装夹具上,再将工装夹具输送至旋铆工位,以通过旋铆机进行旋铆操作,从而实现弓形件与底座之间的铆接。

[0003] 经检索,公开号为CN113560883B的发明专利公开了变速箱悬置组装生产线,旋铆机通过控制旋铆机本体的位置,以将实现对任意铆接孔位内的铆钉进行旋铆操作;该变速箱悬置组装生产线的自动化程度高,便于操作,工作效率高,装配精度高,废品率低,且安全性高。

[0004] 现有技术方案中,需要人工对铆钉上料,工作强度大,而且自动化程度不高;另外在对变速箱悬置组装时,工装夹具对变速箱悬置组件的夹持需要手动调节,不能实现对变速箱悬置组件的快速夹持。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供了一种变速箱悬置组装设备,由升降气缸推动连接板以及电磁铁向下朝着放置台的方向运动,电磁铁在通电下,吸住放置台上的铆钉,之后升降气缸复位带动吸住的铆钉向上,同时升降气缸在横板上滑动,直至运动到横板的前侧,并由无杆气缸上的缸体推动滑座滑动,带动着电磁铁吸附的铆钉运动,直至运动到组装台的前侧中部位置时停止运动,通过升降气缸的下降运动将铆钉下移至组装台表面的夹持座上预设的孔槽中,实现铆钉的嵌入,便于对底座和弓形件结合件的组装铆固工作,整个过程自动化操作完成,人工干预的步骤少,省时高效,以解决上述背景技术中提到的问题。

[0006] 本发明可以通过以下技术方案实现:一种变速箱悬置组装设备,包括机体,所述机体的顶面上设置有驱动室和放置铆钉的放置台,所述放置台与驱动室同圆心设置,所述驱动室的顶端转动连接有用于对变速箱悬置组装的组装台,所述组装台的顶面端部上设置有四个等距分布的夹持座,所述驱动室的前侧设置有铆钉输送机构,铆钉输送机构包括固定安装在机体顶面上的无杆气缸,所述无杆气缸的表面上滑动套接有由缸体推动的滑座,所述滑座的顶面上安装有对铆钉的横移吸附机构,横移吸附机构包括设置在滑座上方的横板,所述横板的底面上滑动安装有升降气缸,所述升降气缸的活塞杆端部固定连接连接有连接板,所述连接板的底面上设置有用以对铆钉吸附固定的电磁铁。

[0007] 本发明的进一步技术改进在于:所述滑座的顶面上固定设置有立板,所述立板的顶部表面上安装有用以推动升降气缸的直线气缸,所述直线气缸的活塞杆端部通过法兰盘

与升降气缸的侧面固定。

[0008] 本发明的进一步技术改进在于:所述横板的底面上设有导向卡槽,所述导向卡槽的内部滑动卡接有导向块,所述导向块设置为倒梯形结构,所述导向卡槽的内腔端部设有用于导向块进入的安装槽。

[0009] 本发明的进一步技术改进在于:所述驱动室内腔底面的中部位置固定安装有减速电机,减速电机的输出端与组装台的底面固定,所述驱动室的顶面边缘处设有环形轨道,所述组装台的底面上设置有与环形轨道滑动配合的滑块。

[0010] 本发明的进一步技术改进在于:所述夹持座的外表面上安装有推送气缸,且夹持座的内部设有用于储放底座与弓形件结合件的容纳腔体,所述夹持座的顶面上设有弓形件穿过并与容纳腔体相通的空缺部,所述容纳腔体的内部设有空缺腔,所述空缺腔的内部设置有由推送气缸推动的推块。

[0011] 本发明的进一步技术改进在于:所述容纳腔体的内腔顶面上设有复位腔,所述复位腔的内腔端部安装有弯折板,所述弯折板的底面设置有与弓形件顶面相固定的胶垫。

[0012] 本发明的进一步技术改进在于:所述组装台的上方设置有组装架,所述组装架的顶部表面上安装有由伺服电机驱动的旋铆钻头,且组装架的顶面上安装有用于推动伺服电机升降的液压缸,底座与弓形件结合件的表面上预设有定位孔一,所述夹持座的顶面上设有与定位孔一竖直相通的定位孔二,旋铆钻头与定位孔二的孔位对准。

[0013] 本发明的进一步技术改进在于:所述机体的顶面并远离放置台的一侧设置有输送架,输送架的表面上安装有用于对组装后变速箱悬置输送的输送带。

[0014] 与现有技术相比,本发明具备以下有益效果:

[0015] 1、本发明中,由升降气缸推动连接板以及电磁铁向下朝着放置台的方向运动,电磁铁在通电下,吸住放置台上的铆钉,之后升降气缸复位带动吸住的铆钉向上,同时升降气缸在横板上滑动,直至运动到横板的前侧,并由无杆气缸上的缸体推动滑座滑动,带动着电磁铁吸附的铆钉运动,直至运动到组装台的前侧中部位置时停止运动,通过升降气缸的下降运动将铆钉下移至组装台表面的夹持座上预设的孔槽中,实现铆钉的嵌入,便于对底座和弓形件结合件的组装铆固工作,整个过程自动化操作完成,人工干预的步骤少,省时高效;

[0016] 2、本发明中,首先将导向块与安装槽的位置对准,导向块进入到安装槽内后,水平推动升降气缸,使得导向块滑动进入到导向卡槽中,之后将直线气缸的法兰盘与升降气缸的侧面通过螺栓固定,便于对升降气缸的水平移动提供动力输出源;

[0017] 3、本发明中,弯折板处于倾斜状态,底座以及弓形件结合件进入到容纳腔体时,弓形件的顶面与胶垫接触,并使得倾斜的弯折板进入到复位腔内,通过胶垫和弯折板对底座以及弓形件结合件的弹性固定,实现对底座以及弓形件结合件的有效快速夹持,在推送气缸的推动下,由推块将变速箱悬置推送至输送带上,实现变速箱悬置的自动出料。

附图说明

[0018] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0019] 图1为本发明的外部结构示意图;

[0020] 图2为本发明驱动室与组装台的结构连接示意图;

- [0021] 图3为本发明夹持座的立体结构示意图；
- [0022] 图4为本发明夹持座的结构剖视图；
- [0023] 图5为本发明横板与升降气缸的结构连接示意图；
- [0024] 图6为本发明安装槽与导向块的结构连接示意图。
- [0025] 图中：1、机体；2、驱动室；3、组装台；4、输送带；5、组装架；6、旋铆钻头；7、无杆气缸；8、滑座；9、放置台；10、横板；11、电磁铁；12、环形轨道；13、滑块；14、夹持座；15、推送气缸；16、空缺部；17、容纳腔体；18、空缺腔；19、推块；20、复位腔；21、弯折板；22、胶垫；23、立板；24、直线气缸；25、安装槽；26、导向卡槽；27、导向块；28、升降气缸；29、连接板。

具体实施方式

[0026] 为更进一步阐述本发明为实现预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如下。

[0027] 请参阅图1-图6所示，本发明提供了一种变速箱悬置组装设备，包括机体1，机体1的顶面上设置有驱动室2和放置铆钉的放置台9，放置台9与驱动室2同圆心设置，驱动室2的顶端转动连接有用于对变速箱悬置组装的组装台3，组装台3的顶面端部上设置有四个等距分布的夹持座14，驱动室2的前侧设置有铆钉输送机构，铆钉输送机构包括固定安装在机体1顶面上的无杆气缸7，无杆气缸7的表面上滑动套接有由缸体推动的滑座8，滑座8的顶面上安装有对铆钉的横移吸附机构，横移吸附机构包括设置在滑座8上方的横板10，横板10的底面上滑动安装有升降气缸28，升降气缸28的活塞杆端部固定连接连接有连接板29，连接板29的底面上设置有用以对铆钉吸附固定的电磁铁11，在对变速箱悬置组装时，将底座和弓形件的结合件在外部机械手的参与下装入至夹持座14中，初始状态下，滑座8远离组装台3的前侧，升降气缸28滑动至横板10的末端，电磁铁11正好位于放置台9的上方，由升降气缸28推动连接板29以及电磁铁11向下朝着放置台9的方向运动，电磁铁11在通电下，吸住放置台9上的铆钉，之后升降气缸28复位带动吸住的铆钉向上，同时升降气缸28在横板10上滑动，直至运动到横板10的前侧，并由无杆气缸7上的缸体推动滑座8滑动，带动着电磁铁11吸附的铆钉运动，直至运动到组装台3的前侧中部位置时停止运动，通过升降气缸28的下降运动将铆钉下移至组装台3表面的夹持座14上预设的孔槽中，实现铆钉的嵌入，便于对底座和弓形件结合件的组装铆固工作，整个过程自动化操作完成，人工干预的步骤少，省时高效。

[0028] 滑座8的顶面上固定设置有立板23，立板23的顶部表面上安装有用于推动升降气缸28的直线气缸24，直线气缸24的活塞杆端部通过法兰盘与升降气缸28的侧面固定，通过直线气缸24的推动使得升降气缸28在横板10上往复运动。

[0029] 横板10的底面上设有导向卡槽26，导向卡槽26的内部滑动卡接有导向块27，导向块27设置为倒梯形结构，导向卡槽26的内腔端部设置有用以导向块27进入的安装槽25，导向块27与导向卡槽26相适配，避免导向块27的掉落，同时在安装升降气缸28与横板10时，首先将导向块27与安装槽25的位置对准，导向块27进入到安装槽25内后，水平推动升降气缸28，使得导向块27滑动进入到导向卡槽26中，之后将直线气缸24的法兰盘与升降气缸28的侧面通过螺栓固定，便于对升降气缸28的水平移动提供动力输出源。

[0030] 驱动室2内腔底面的中部位置固定安装有减速电机，减速电机的输出端与组装台3的底面固定，驱动室2的顶面边缘处设有环形轨道12，组装台3的底面上设置有与环形轨道

12滑动配合的滑块13,减速电机的转动角度由程序控制,通过减速电机的驱动使得组装台3匀速转动,组装台3转动的同时带动着滑块13在环形轨道12中做圆周运动,保证着组装台3在转动时的稳定性,将夹持座14内的底座以及弓形件结合件转动至旋铆钻头6的旋铆位置。

[0031] 夹持座14的外表面上安装有推送气缸15,且夹持座14的内部设有用于储放底座与弓形件结合件的容纳腔体17,夹持座14的顶面上设有弓形件穿过并与容纳腔体17相通的空缺部16,容纳腔体17的内部设有空缺腔18,空缺腔18的内部设置有由推送气缸15推动的推块19;容纳腔体17的内腔顶面上设有复位腔20,复位腔20的内腔端部安装有弯折板21,弯折板21的底面设置有与弓形件顶面相固定的胶垫22,在机械手的辅助操作下,底座以及弓形件结合件进入到容纳腔体17中,其中弓形件穿过空缺部16,当容纳腔体17未装入底座以及弓形件结合件时,弯折板21处于倾斜状态,底座以及弓形件结合件进入到容纳腔体17时,弓形件的顶面与胶垫22接触,并使得倾斜的弯折板21进入到复位腔20内,通过胶垫22和弯折板21对底座以及弓形件结合件的弹性固定,实现对底座以及弓形件结合件的有效夹持。

[0032] 组装台3的上方设置有组装架5,组装架5的顶部表面上安装有由伺服电机驱动的旋铆钻头6,且组装架5的顶面上安装有用于推动伺服电机升降的液压缸,底座与弓形件结合件的表面上预设有定位孔一,夹持座14的顶面上设有与定位孔一竖直相通的定位孔二,旋铆钻头6与定位孔二的孔位对准,组装台3上的夹持座14跟随着减速电机的旋转转动至旋铆钻头6的下方,其中减速电机的运动为间歇运动,由液压缸驱动伺服电机向下,伺服电机驱动旋铆钻头6转动,并对定位孔二上的铆钉旋紧,使得铆钉完全进入到定位孔一内,进而实现底座与弓形件结合件的组装,完成变速箱悬置的组装。

[0033] 机体1的顶面并远离放置台9的一侧设置有输送架,输送架的表面上安装有用于对组装后变速箱悬置输送的输送带4,组装后的变速箱悬置转动至输送带4的一侧,在推送气缸15的推动下,由推块19将变速箱悬置推送至输送带4上。

[0034] 本发明在使用时,由升降气缸28推动连接板29以及电磁铁11向下朝着放置台9的方向运动,电磁铁11在通电下,吸住放置台9上的铆钉,之后升降气缸28复位带动吸住的铆钉向上,同时升降气缸28在横板10上滑动,直至运动到横板10的前侧,并由无杆气缸7上的缸体推动滑座8滑动,带动着电磁铁11吸附的铆钉运动,直至运动到组装台3的前侧中部位置时停止运动,通过升降气缸28的下降运动将铆钉下移至组装台3表面的夹持座14上预设的孔槽中,实现铆钉的嵌入,便于对底座和弓形件结合件的组装铆固工作,整个过程自动化操作完成,人工干预的步骤少,省时高效;

[0035] 首先将导向块27与安装槽25的位置对准,导向块27进入到安装槽25内后,水平推动升降气缸28,使得导向块27滑动进入到导向卡槽26中,之后将直线气缸24的法兰盘与升降气缸28的侧面通过螺栓固定,便于对升降气缸28的水平移动提供动力输出源;

[0036] 弯折板21处于倾斜状态,底座以及弓形件结合件进入到容纳腔体17时,弓形件的顶面与胶垫22接触,并使得倾斜的弯折板21进入到复位腔20内,通过胶垫22和弯折板21对底座以及弓形件结合件的弹性固定,实现对底座以及弓形件结合件的有效夹持,在推送气缸15的推动下,由推块19将变速箱悬置推送至输送带4上,实现变速箱悬置的自动出料。

[0037] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变

化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

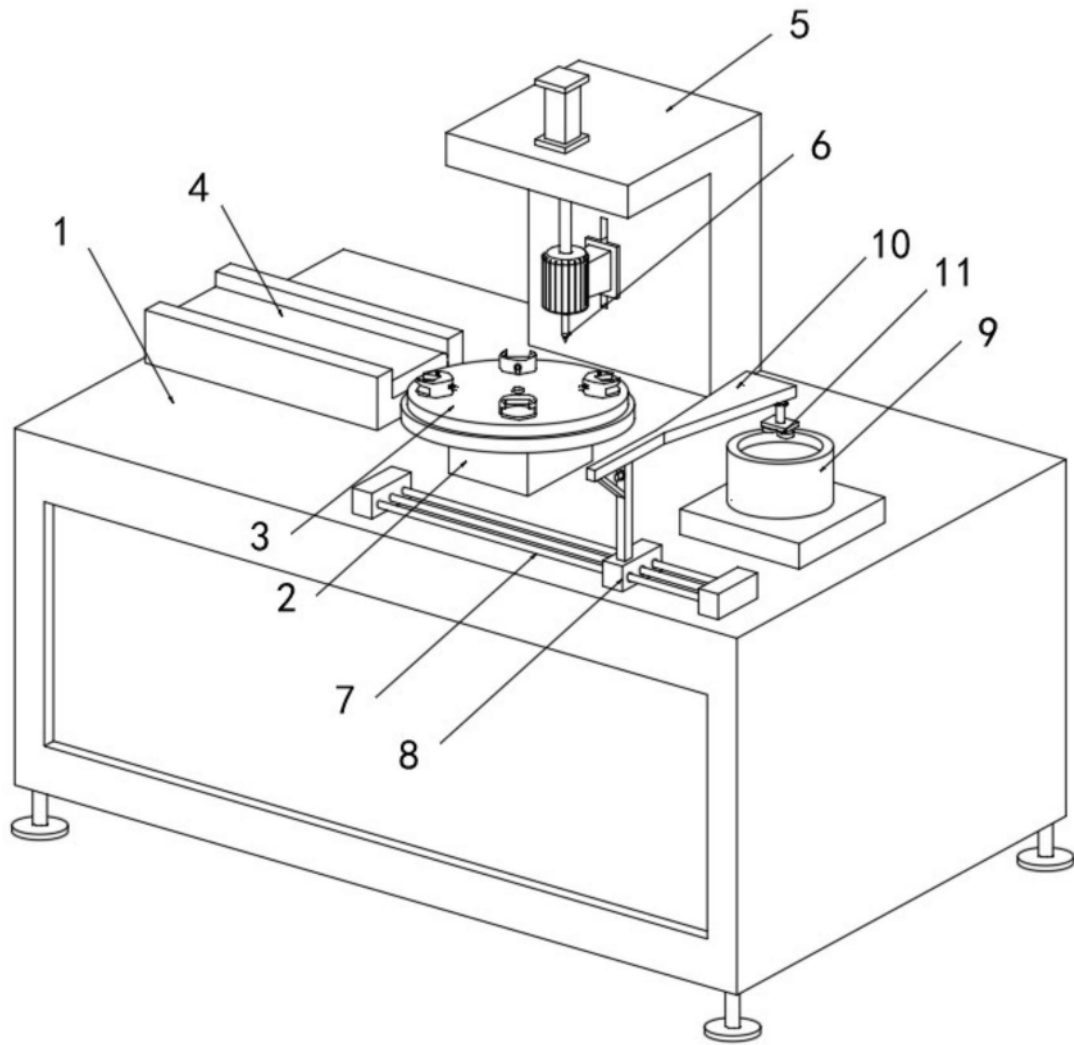


图1

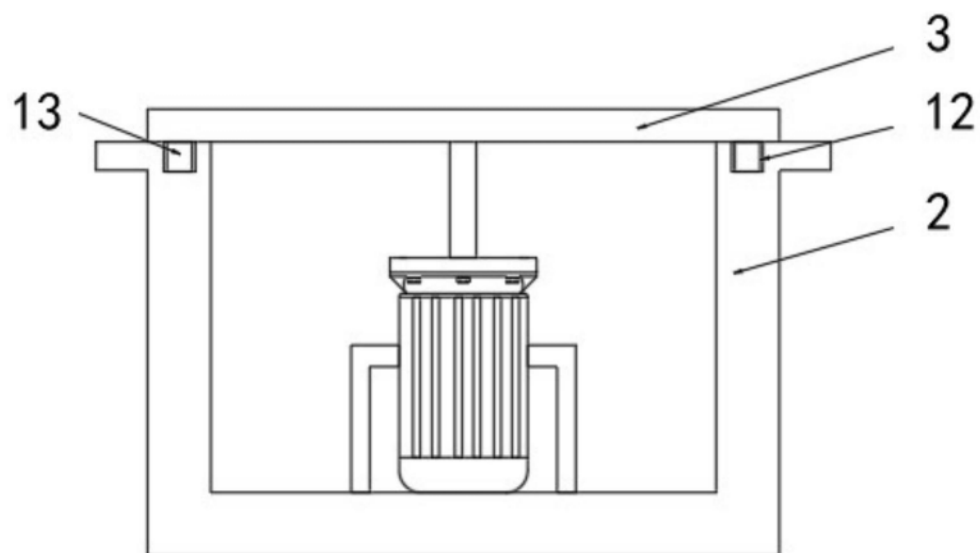


图2

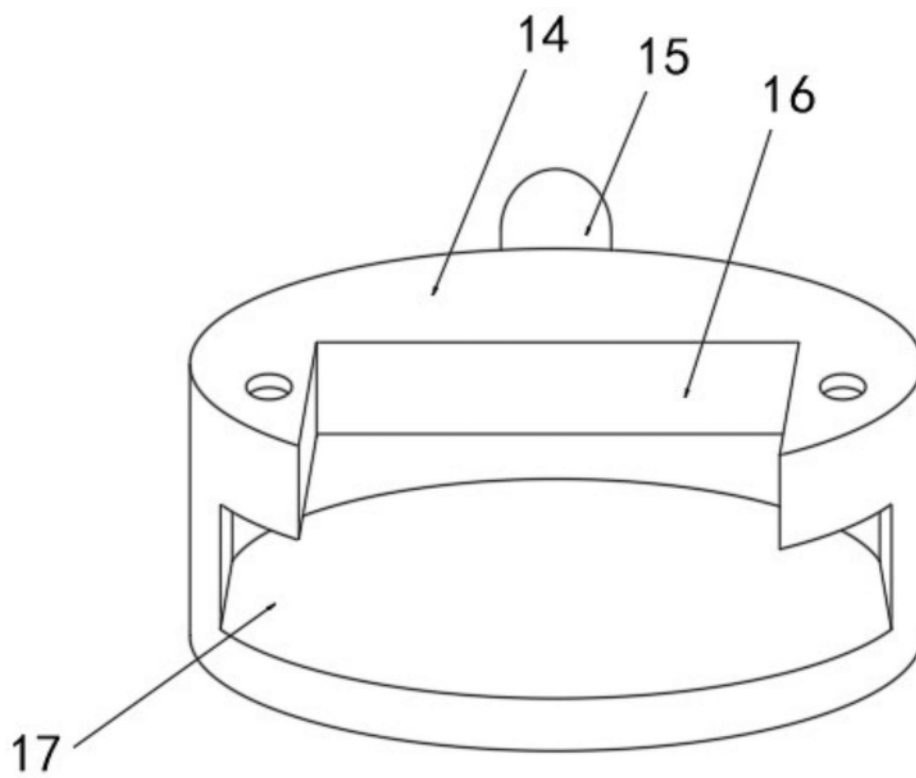


图3

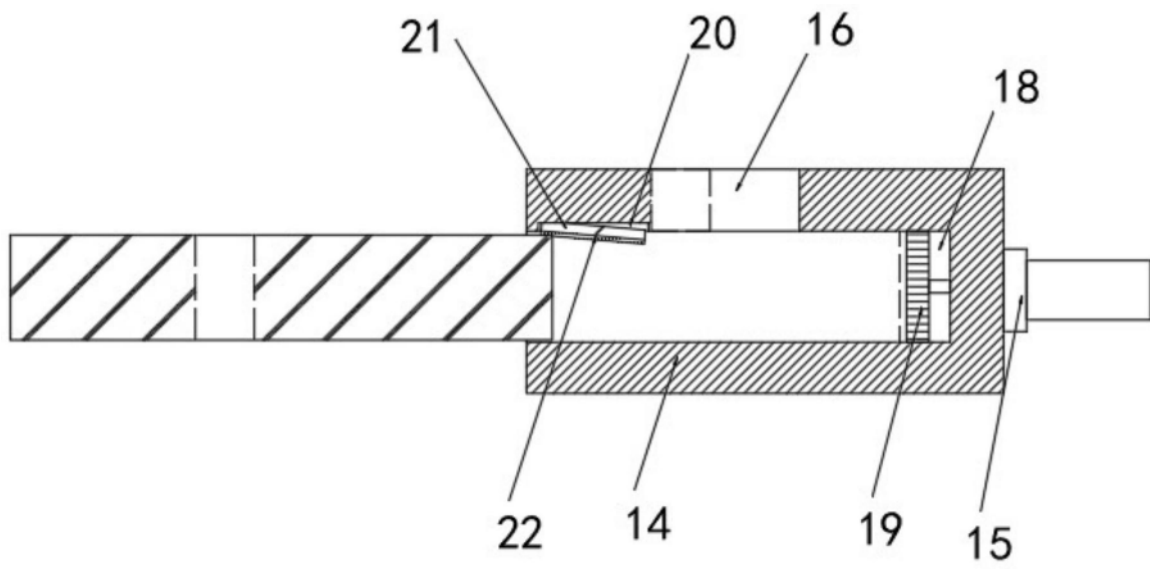


图4

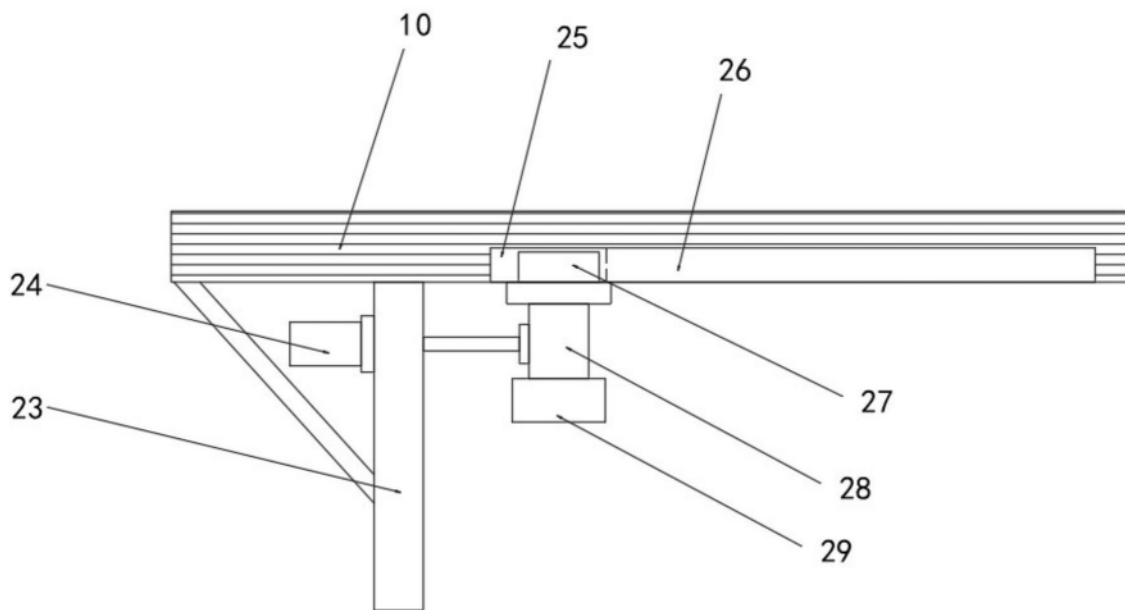


图5

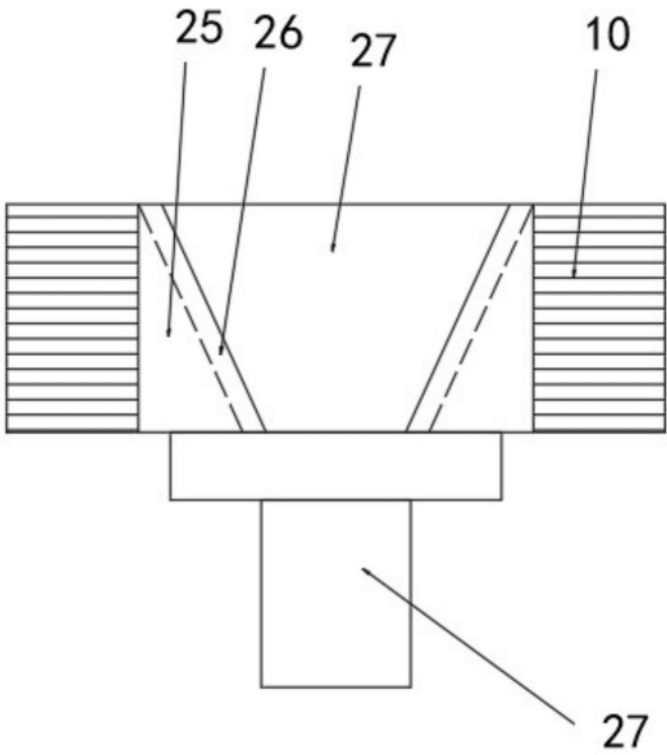


图6