(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114406078 A
(43)申请公布日 2022.04.29

(21)申请号 202111587414.5
(22)申请日 2021.12.23
(71)申请人 芜湖万联新能源汽车零部件有限公司
地址 241000 安徽省芜湖市芜湖高新技术产业开发区南区新阳路8号
(72)发明人 李晓峰 田金龙
(74)专利代理机构 南京正联知识产权代理有限公司 32243
代理人 李寰
(51)Int.Cl.
B21D 22/14(2006.01)
B21D 37/04(2006.01)
B21D 37/14(2006.01)
B21D 53/10(2006.01)
H02K 15/00(2006.01)
H02K 15/14(2006.01)

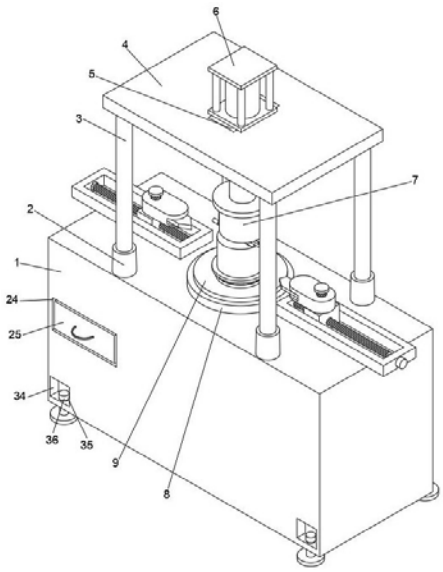
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种电机轴外圈成型装置

(57)摘要

本发明公开了一种电机轴外圈成型装置，其技术方案要点是：包括工作台，所述工作台的顶面固定安装有四个支撑块，支撑块的顶面固定安装有支撑杆，支撑杆的顶面固定安装有安装板，安装板的顶面开设有贯穿口，安装板的顶面固定安装有液压气缸，液压气缸的伸缩轴穿过贯穿口并延伸至安装板的外部，工作台的顶面设置有锻造组件，用于对电机轴外圈进行锻造，通过设置第一旋轮，通过第一旋轮对原始毛胚进行初步旋压加工，再通过第一旋轮和第二旋轮完成成品的毛胚，生产出的电机轴外圈有效的减少了后续的车削加工余量，大大的降低了产品制造成本，旋压工艺制造后的产品强度相对于材料本身提高了1倍，改善了产品机械加工质量。



CN 114406078 A

1.一种电机轴外圈成型装置,其特征在于,包括:工作台(1),所述工作台(1)的顶面固定安装有四个支撑块(2),所述支撑块(2)的顶面固定安装有支撑杆(3),所述支撑杆(3)的顶面固定安装有安装板(4),所述安装板(4)的顶面开设有贯穿口(5),所述安装板(4)的顶面固定安装有液压气缸(6),所述液压气缸(6)的伸缩轴穿过贯穿口(5)并延伸至安装板(4)的外部,所述工作台(1)的顶面设置有锻造组件,用于对电机轴外圈进行锻造。

2.根据权利要求1所述的一种电机轴外圈成型装置,其特征在于,所述锻造组件包括:上模具(7),所述上模具(7)活动安装在液压气缸(6)的一端,所述工作台(1)的顶面固定安装有底盘(8),所述底盘(8)的顶面固定安装有安装盘(9),所述安装盘(9)的顶面活动安装有下模具(10),所述下模具(10)的内部开设有空腔(11),所述空腔(11)的内部固定安装有模芯(12),所述模芯(12)的顶面固定安装有两个夹持板(13),两个所述夹持板(13)之间活动卡接有原始毛胚(14),所述工作台(1)顶面固定安装有两个滑台(15),所述滑台(15)的一侧开设有安装孔(16),所述安装孔(16)的内部固定安装有伺服电机(17),所述伺服电机(17)的轴固定连接有丝杆(18),所述滑台(15)的一侧开设有转动孔(37),所述丝杆(18)与转动孔(37)转动套设,所述丝杆(18)的外部螺纹连接有滑块(19),所述滑块(19)的顶面活动安装有第一旋轮(20),所述第一旋轮(20)。

3.根据权利要求1所述的一种电机轴外圈成型装置,其特征在于,所述工作台(1)的一侧开设有存储槽(24),所述存储槽(24)的内部活动安装有存储盒(25),所述存储盒(25)的内部活动安装有第二旋轮(27),所述存储盒(25)的一侧固定安装有把手(26)。

4.根据权利要求2所述的一种电机轴外圈成型装置,其特征在于,所述第一旋轮(20)的顶面开设有第一连接孔(21),所述滑块(19)的顶面开设有第二连接孔(22),所述第一连接孔(21)的内部螺纹连接有连接螺栓(23),所述连接螺栓(23)穿过第一连接孔(21)并与第二连接孔(22)螺纹连接。

5.根据权利要求2所述的一种电机轴外圈成型装置,其特征在于,所述底盘(8)的顶面开设有转动槽(28),所述转动槽(28)的内部底面固定安装有电机(29),所述电机(29)的轴与安装盘(9)固定连接。

6.根据权利要求2所述的一种电机轴外圈成型装置,其特征在于,所述安装盘(9)的顶面固定安装有限位环(30),所述限位环(30)的内圆壁面固定安装有两个弹簧(31),所述限位环(30)的内部设置有两个夹持块(32),所述夹持块(32)与弹簧(31)固定连接。

7.根据权利要求2所述的一种电机轴外圈成型装置,其特征在于,所述上模具(7)的顶面开设有卡接槽(33),所述卡接槽(33)与液压气缸(6)的伸缩轴活动卡接。

8.根据权利要求1所述的一种电机轴外圈成型装置,其特征在于,所述工作台(1)的两侧均开设有支撑槽(34),所述支撑槽(34)的内部底面开设有支撑孔(35),所述支撑孔(35)的内部固定安装有支撑柱(36)。

一种电机轴外圈成型装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电机轴外圈锻造技术领域，具体涉及一种电机轴外圈成型装置。

背景技术

[0002] 现有的电机轴外圈成形工艺，用传统机加工车屑方法材料浪费大，切屑成本高，采用锻造工艺，由于产品上下壁厚薄，且空心。锻造需要增加壁厚余量来满足，整个工艺锻造用料增加，后面机加工车屑成本大，采用铸造工艺，由于工艺本身的缺陷，铸造的产品强度低，容易产生砂眼与缩松，一般汽车配件很少采用铸造工艺。

[0003] 例如公开号为:CN213795619U的中国专利，其中提供了一种，调心滚子轴承加工用外圈打磨设备，涉及轴承加工领域。该调心滚子轴承加工用外圈打磨设备，包括底座，所述底座的上表面固定连接有支撑架，所述支撑架的右侧固定连接有横梁，所述横梁的右端固定连接有电机，所述电机的输出端固定连接有转动轴，所述底座的上表面开设有活动槽，所述活动槽的内部活动连接有活动块。该调心滚子轴承加工用外圈打磨设备，通过托盘、开槽、限位杆、活动环、撑杆、第一弹簧和撑环的相互配合，达到便于对轴承外圈进行固定，同时也便于对不同内径的轴承外圈进行固定，使得打磨工作时更加便捷，解决了目前调心滚子轴承加工用外圈打磨设备在对于轴承外圈进行固定时非常不易，导致影响打磨工作效率的问题，但由于产品上下壁厚薄，且空心，锻造需要增加壁厚余量来满足，整个工艺锻造用料增加，加工质量难以保证。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种电机轴外圈成型装置，解决了传统锻造工艺加工质量不能保证的问题。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

一种电机轴外圈成型装置，包括:工作台，所述工作台的顶面固定安装有四个支撑块，所述支撑块的顶面固定安装有支撑杆，所述支撑杆的顶面固定安装有安装板，所述安装板的顶面开设有贯穿口，所述安装板的顶面固定安装有液压气缸，所述液压气缸的伸缩轴穿过贯穿口并延伸至安装板的外部，所述工作台的顶面设置有锻造组件，用于对电机轴外圈进行锻造。

[0006] 通过采用上述技术方案，通过设置锻造组件，现有的锻造技术再对电机轴外圈进行锻造工艺时，通过加工车屑会造成材料浪费大的同时，切削成本高，通过人工锻造工艺，由于产品的上下壁比较薄，而且内部空心结构，锻造需要增加壁的厚度，会大大增加材料的用料，通过设置的锻造组件，利用旋压工艺来提高产品的强度，减少生产的成本。

[0007] 较佳的，所述锻造组件包括:上模具，所述上模具活动安装在液压气缸的一端，所述工作台的顶面固定安装有底盘，所述底盘的顶面固定安装有安装盘，所述安装盘的顶面活动安装有下模具，所述下模具的内部开设有空腔，所述空腔的内部固定安装有模芯，所述模芯的顶面固定安装有两个夹持板，两个所述夹持板之间活动卡接有原始毛胚，所述工作

台顶面固定安装有两个滑台，所述滑台的一侧开设有安装孔，所述安装孔的内部固定安装有伺服电机，所述伺服电机的轴固定连接有丝杆，所述滑台的一侧开设有转动孔，所述丝杆与转动孔转动套设，所述丝杆的外部螺纹连接有滑块，所述滑块的顶面活动安装有第一旋轮，所述第一旋轮。

[0008] 通过采用上述技术方案，通过设置第一旋轮，工作人员把原始毛胚放置到下模具后，启动液压气缸带动上模具，使上模具和下模具紧密夹持在一起，在启动伺服电机带动第一旋轮对原始毛胚进行旋压，从而得到半成品的毛胚，在通过其他旋轮进行旋压最后生产出成品毛胚，有效的减少后续车削加工的余量，大大提高了生产效率。

[0009] 较佳的，所述工作台的一侧开设有存储槽，所述存储槽的内部活动安装有存储盒，所述存储盒的内部活动安装有第二旋轮，所述存储盒的一侧固定安装有把手。

[0010] 通过采用上述技术方案，通过设置存储盒，方便工作人员对第二旋轮进行存储，防止第二旋轮被工作人员拆卸后随意乱放，容易造成第二旋轮的丢失。

[0011] 较佳的，所述第一旋轮的顶面开设有第一连接孔，所述滑块的顶面开设有第二连接孔，所述第一连接孔的内部螺纹连接有连接螺栓，所述连接螺栓穿过第一连接孔并与第二连接孔螺纹连接。

[0012] 通过采用上述技术方案，通过设置连接螺栓，在对电机轴外圈进行加工锻造时，需要用到第一旋轮和第二旋轮进行加工，当需要更换第一旋轮时，工作人员可以通过扭动连接螺栓，把第一旋轮拆卸下来后，安装第二旋轮，方便了工作人员更换旋轮。

[0013] 较佳的，所述底盘的顶面开设有转动槽，所述转动槽的内部底面固定安装有电机，所述电机的轴与安装盘固定连接。

[0014] 通过采用上述技术方案，通过设置电机，当工作人员在两块滑台上分别安装第一旋轮和第二旋轮，通过安装盘的装置，不同的旋轮对每一端进行处理，如果安装盘不能转动，工作人员在两端只能安装同一种旋轮，从而在加工过程中，需要不断的拆卸和安装不同的旋轮，通过设置电机电动安装盘转动，提高了装置的生产效率。

[0015] 较佳的，所述安装盘的顶面固定安装有限位环，所述限位环的内圆壁面固定安装有两个弹簧，所述限位环的内部设置有两个夹持块，所述夹持块与弹簧固定连接。

[0016] 通过采用上述技术方案，通过设置夹持块，当下模具放置到限位环内后，限位环内的两块夹持块会通过弹簧的弹力，对下模具的底部进行夹持作用，放置在装置运行时，下模具出现晃动，造成上模具与下模具不能完美契合。

[0017] 较佳的，所述上模具的顶面开设有卡接槽，所述卡接槽与液压气缸的伸缩轴活动卡接。

[0018] 通过采用上述技术方案，通过设置卡接槽，当液压气缸与上模具卡接一起后，方便工作人员在更换上模具时取下。

[0019] 较佳的，所述工作台的两侧均开设有支撑槽，所述支撑槽的内部底面开设有支撑孔，所述支撑孔的内部固定安装有支撑柱。

[0020] 通过采用上述技术方案，通过设置支撑柱，当装置在运行过程中，装置本体需要保持稳定，如果产生晃动，造成第一旋轮和第二旋轮在对原始毛胚进行锻造时出现误差，通过支撑柱的底面橡胶块，提高装置本体的稳定性，防止装置容易出现晃动。

[0021] 综上所述，本发明主要具有以下有益效果：

通过设置第一旋轮，当工作人员把原始毛胚放置到模具后，启动伺服电机带动第一旋轮对原始毛胚进行加工，原始毛胚会被加工成半成品毛胚，工作人员再把第一旋轮拆卸下来，安装上第二旋轮，再对半成品毛胚进行加工，最后得出成品的毛胚，通过第一旋轮和第二旋轮对原始毛胚进行旋压工艺，生产出的电机轴外圈有效的减少了后续的车削加工余量，大大的降低了产品制造成本，旋压工艺制造后的产品强度相对于材料本身提高了1倍，改善了产品机械加工质量。

[0022] 通过设置限位环，工作人员把下模具放置到限位环内，限位环内的夹持块会通过弹簧的弹力对下模具进行夹持作用，防止了下模具在加工过程中出现晃动，造成生产品质下降。

[0023] 通过设置连接螺栓，在对电机轴外圈进行旋压工艺时，需要用到不同的旋轮，工作人员在生产过程中需要频繁的更换第一旋轮和第二旋轮，通过连接螺栓，把第一旋轮和第二旋轮安装在滑块上，工作人员只需要扭动连接螺栓就能方便对旋轮的更换，提高生产的效率。

附图说明

[0024] 图1是本发明的立体结构示意图；

图2是本发明的滑块结构示意图；

图3是本发明的夹持板结构示意图；

图4是本发明的存储盒结构示意图；

图5是本发明的底盘结构示意图；

图6是本发明的限位环拆分结构示意图；

图7是本发明的卡接槽结构示意图。

[0025] 附图标记：1、工作台；2、支撑块；3、支撑杆；4、安装板；5、贯穿口；6、液压气缸；7、上模具；8、底盘；9、安装盘；10、下模具；11、空腔；12、模芯；13、夹持板；14、原始毛胚；15、滑台；16、安装孔；17、伺服电机；18、丝杆；19、滑块；20、第一旋轮；21、第一连接孔；22、第二连接孔；23、连接螺栓；24、存储槽；25、存储盒；26、把手；27、第二旋轮；28、转动槽；29、电机；30、限位环；31、弹簧；32、夹持块；33、卡接槽；34、支撑槽；35、支撑孔；36、支撑柱；37、转动孔。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0027] 参考图1，一种电机轴外圈成型装置，包括：工作台1，工作台1为矩形结构，工作台1的顶面固定安装有四个支撑块2，支撑块2为圆柱形结构，支撑块2的顶面固定安装有支撑杆3，支撑杆3为圆柱形结构，支撑杆3的顶面固定安装有安装板4，安装板4为矩形结构，安装板4的顶面开设有贯穿口5，贯穿口5为矩形通孔，安装板4的顶面固定安装有液压气缸6，液压气缸6为已有结构在此不作赘述，液压气缸6的伸缩轴穿过贯穿口5并延伸至安装板4的外部，工作台1的顶面设置有锻造组件，用于对电机轴外圈进行锻造，通过设置锻造组件，现有

的锻造技术再对电机轴外圈进行锻造工艺时，通过加工车屑会造成材料浪费大的同时，切削成本高，通过人工锻造工艺，由于产品的上下壁比较薄，而且内部空心结构，锻造需要增加壁的厚度，会大大增加材料的用料，通过设置的锻造组件，利用旋压工艺来提高产品的强度，减少生产的成本。

[0028] 参考图1、图2、图3和图7，锻造组件包括：上模具7，上模具7活动安装在液压气缸6的一端，上模具7的顶面开设有卡接槽33，卡接槽33为圆形槽，卡接槽33与液压气缸6的伸缩轴活动卡接，通过设置卡接槽33，当液压气缸6与上模具7卡接一起后，方便工作人员在更换上模具7时取下，工作台1的顶面固定安装有底盘8，底盘8为圆块形结构，底盘8的顶面固定安装有安装盘9，安装盘9为圆块形结构，安装盘9的顶面活动安装有下模具10，下模具10的内部开设有空腔11，空腔11的内部固定安装有模芯12，模芯12的顶面固定安装有两个夹持板13，两个夹持板13之间活动卡接有原始毛胚14，工作台1顶面固定安装有两个滑台15，滑台15的一侧开设有安装孔16，安装孔16为圆形通孔，安装孔16的内部固定安装有伺服电机17，伺服电机17为已有结构在此不作赘述，伺服电机17的轴固定连接有丝杆18，滑台15的一侧开设有转动孔37，转动孔37为圆形通孔，丝杆18与转动孔37转动套设，丝杆18的外部螺纹连接有滑块19，滑块19为矩形结构，滑块19的顶面活动安装有第一旋轮20，第一旋轮20，通过设置第一旋轮20，工作人员把原始毛胚14放置到下模具10后，启动液压气缸6带动上模具7，使上模具7和下模具10紧密夹持在一起，在启动伺服电机17带动第一旋轮20对原始毛胚14进行旋压，从而得到半成品的毛胚，在通过其他旋轮进行旋压最后生产出成品毛胚，有效的减少后续车削加工的余量，大大提高了生产效率。

[0029] 参考图1、图2、图4和图5，工作台1的一侧开设有存储槽24，存储槽24为矩形槽，存储槽24的内部活动安装有存储盒25，存储盒25的内部活动安装有第二旋轮27，存储盒25的一侧固定安装有把手26，通过设置存储盒25，方便工作人员对第二旋轮27进行存储，防止第二旋轮27被工作人员拆卸后随意乱放，容易造成第二旋轮27的丢失，第一旋轮20的顶面开设有第一连接孔21，第一连接孔21为圆形通孔，滑块19的顶面开设有第二连接孔22，第二连接孔22为圆形通孔，第一连接孔21的内部螺纹连接有连接螺栓23，连接螺栓23穿过第一连接孔21并与第二连接孔22螺纹连接，通过设置连接螺栓23，在对电机轴外圈进行加工锻造时，需要用到第一旋轮20和第二旋轮27进行加工，当需要更换第一旋轮20时，工作人员可以通过扭动连接螺栓23，把第一旋轮20拆卸下来后，安装第二旋轮27，方便了工作人员更换旋轮，底盘8的顶面开设有转动槽28，转动槽28的内部底面固定安装有电机29，电机29的轴与安装盘9固定连接，通过设置电机29，当工作人员在两块滑台15上分别安装第一旋轮20和第二旋轮27，通过安装盘9的装置，不同的旋轮对每一端进行处理，如果安装盘9不能转动，工作人员在两端只能安装同一种旋轮，从而在加工过程中，需要不断的拆卸和安装不同的旋轮，通过设置电机29电动安装盘9转动，提高了装置的生产效率。

[0030] 参考图1、图2、图4和图6，安装盘9的顶面固定安装有限位环30，限位环30为圆环形结构，限位环30的内圆壁面固定安装有两个弹簧31，限位环30的内部设置有两个夹持块32，夹持块32与弹簧31固定连接，通过设置夹持块32，当下模具10放置到限位环30内后，限位环30内的两块夹持块32会通过弹簧31的弹力，对下模具10的底部进行夹持作用，放置在装置运行时，下模具10出现晃动，造成上模具7与下模具10不能完美契合，工作台1的两侧均开设有支撑槽34，支撑槽34的内部底面开设有支撑孔35，支撑孔35的内部固定安装有支撑柱36，

通过设置支撑柱36，当装置在运行过程中，装置本体需要保持稳定，如果产生晃动，造成第一旋轮20和第二旋轮27在对原始毛胚14进行锻造时出现误差，通过支撑柱36的底面橡胶块，提高装置本体的稳定性，防止装置容易出现晃动。

[0031] 工作原理：请参考图1-图6所示，工作人员先把下模具10放置到安装盘9上的限位环30内，对下模具10进行夹持作用，防止下模具10再加工过程中出现晃动，工作人员再把原始毛胚14放置到下模具10中，启动液压气缸6带动上模具7，使上模具7和下模具10合在一起后，通过连接螺栓23在滑块19上安装第一旋轮20，启动伺服电机17，带动第一旋轮20对原始毛胚14进行旋压，加工成半成品毛胚，再把半成品毛胚进行正火处理，细化并均匀组件，再把正火后的半成品毛胚放回模具中，从存储盒25中拿出第二旋轮27，把两只第一旋轮20中的其中一只更换成第二旋轮27，编入合理的加工参数，采用错距上下交替旋压成形，最后得出质量良好的成品毛胚。

[0032] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

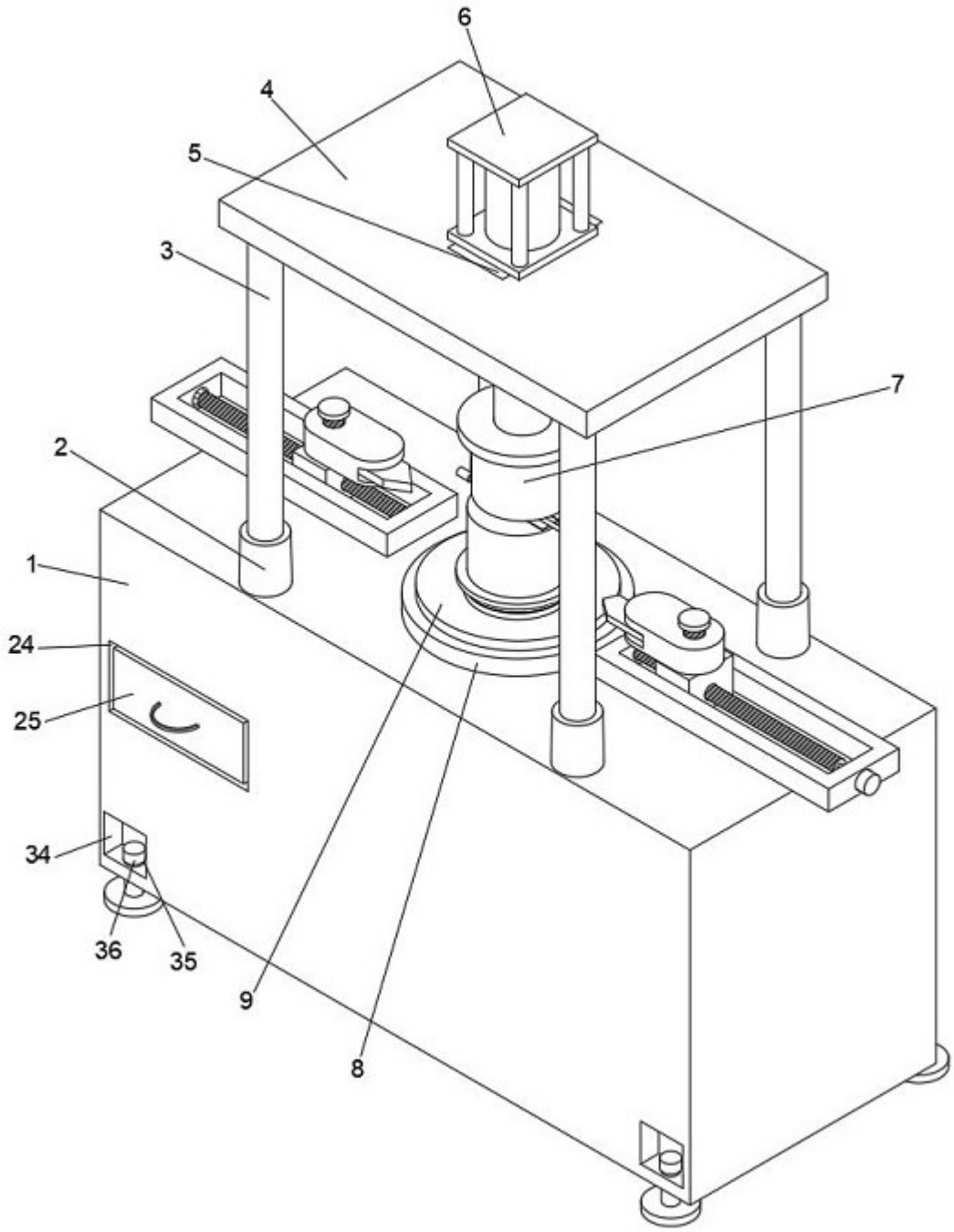


图1

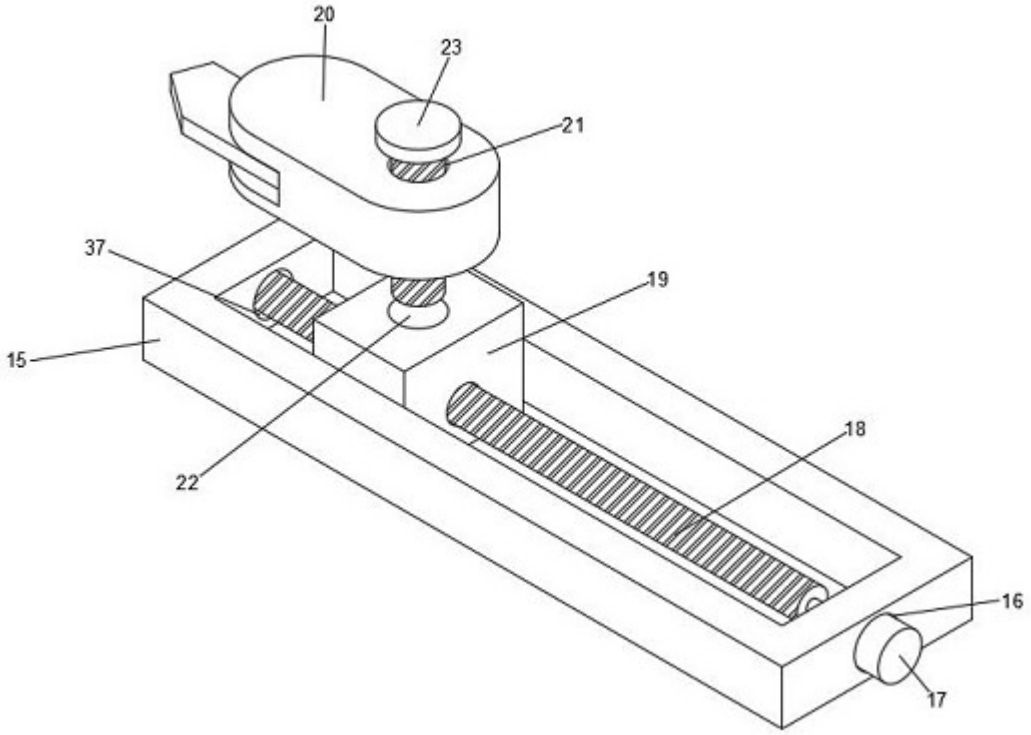


图2

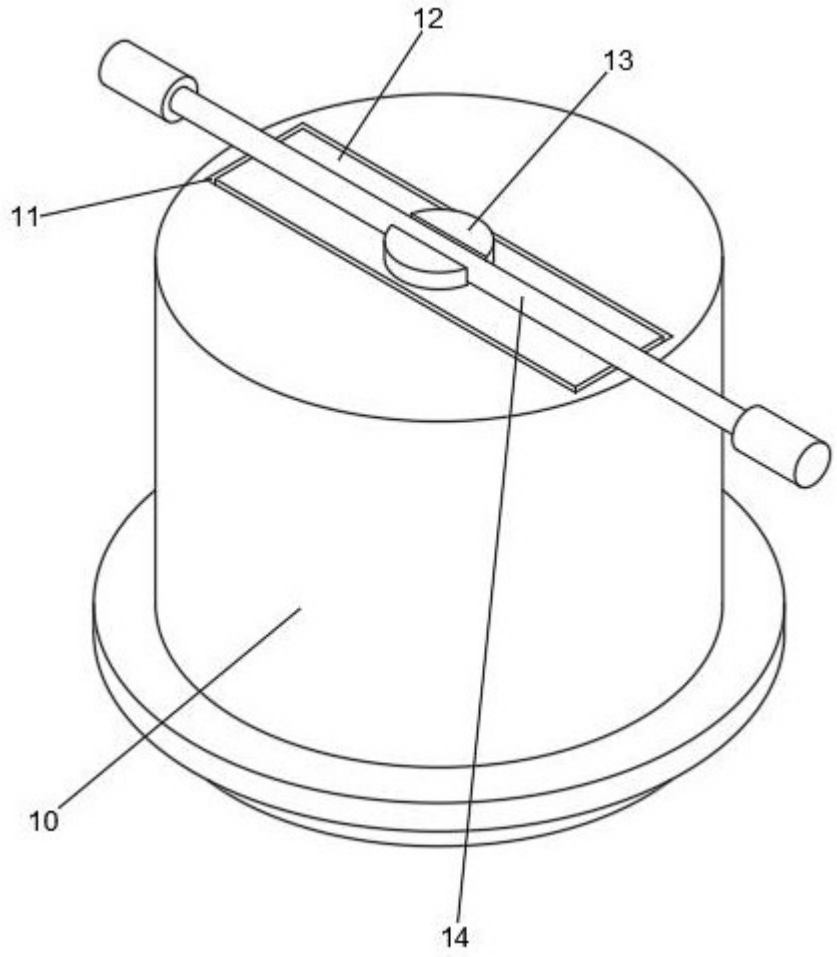


图3

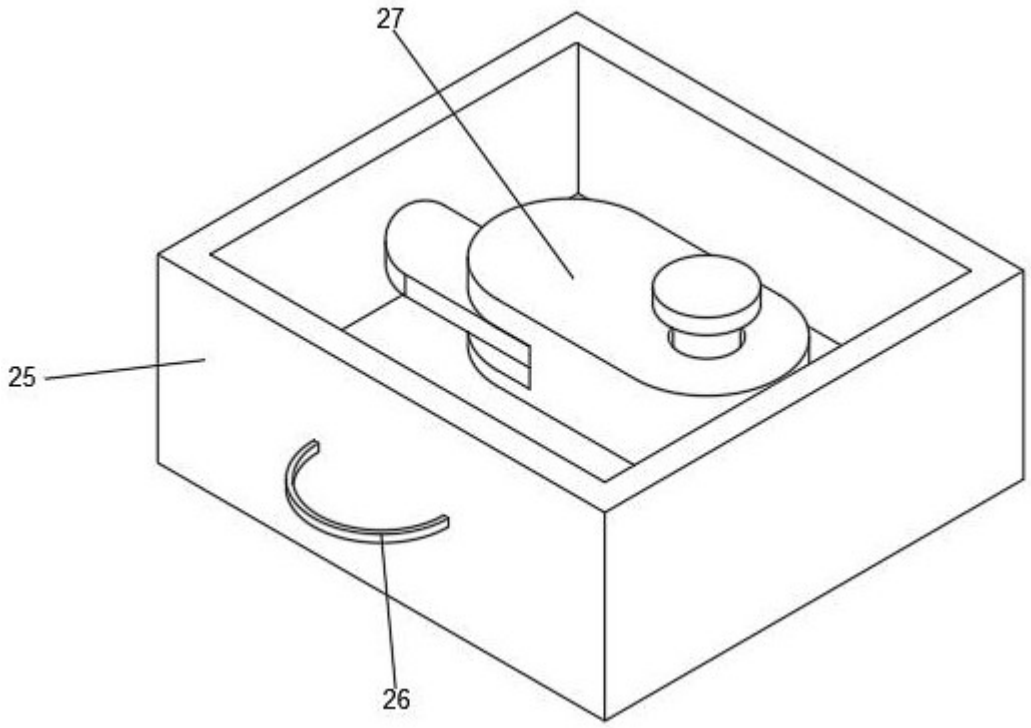


图4

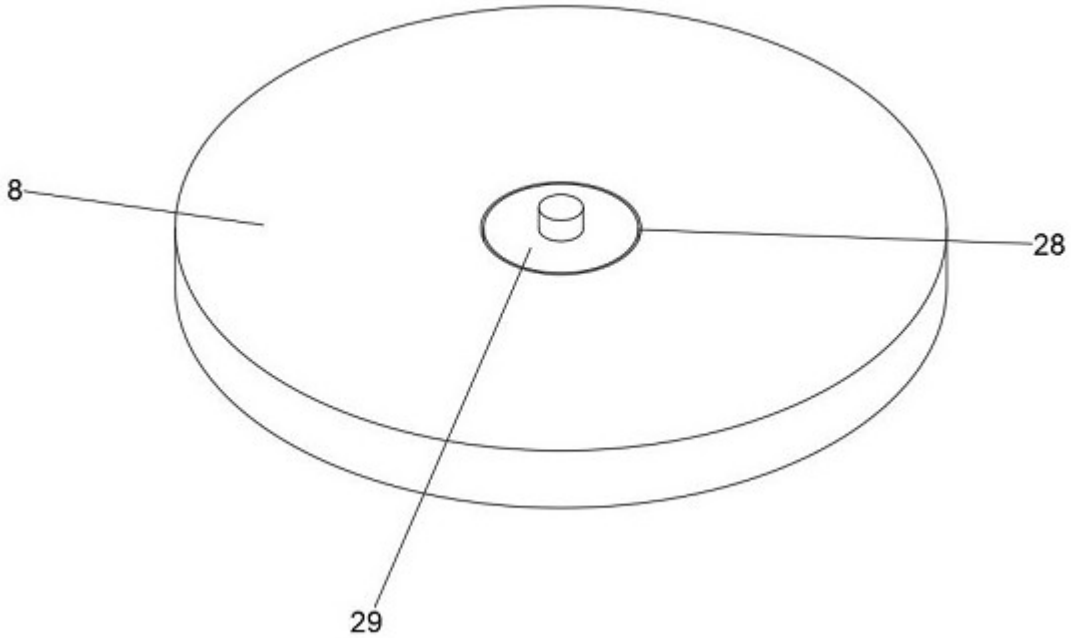


图5

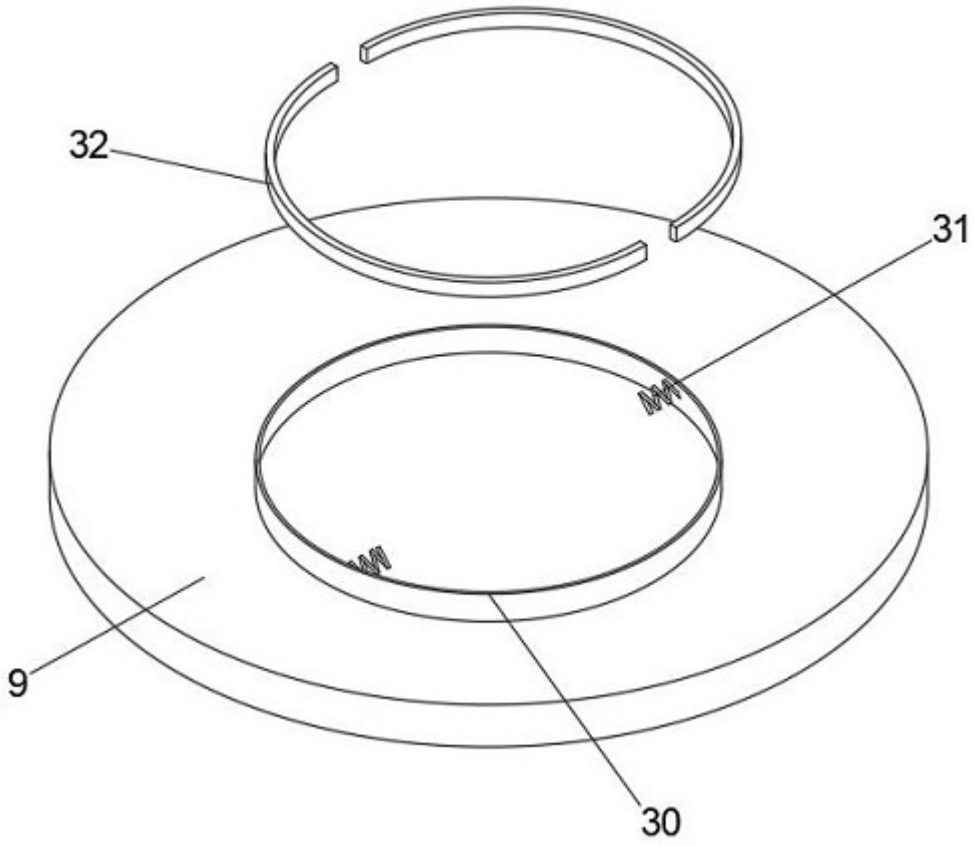


图6

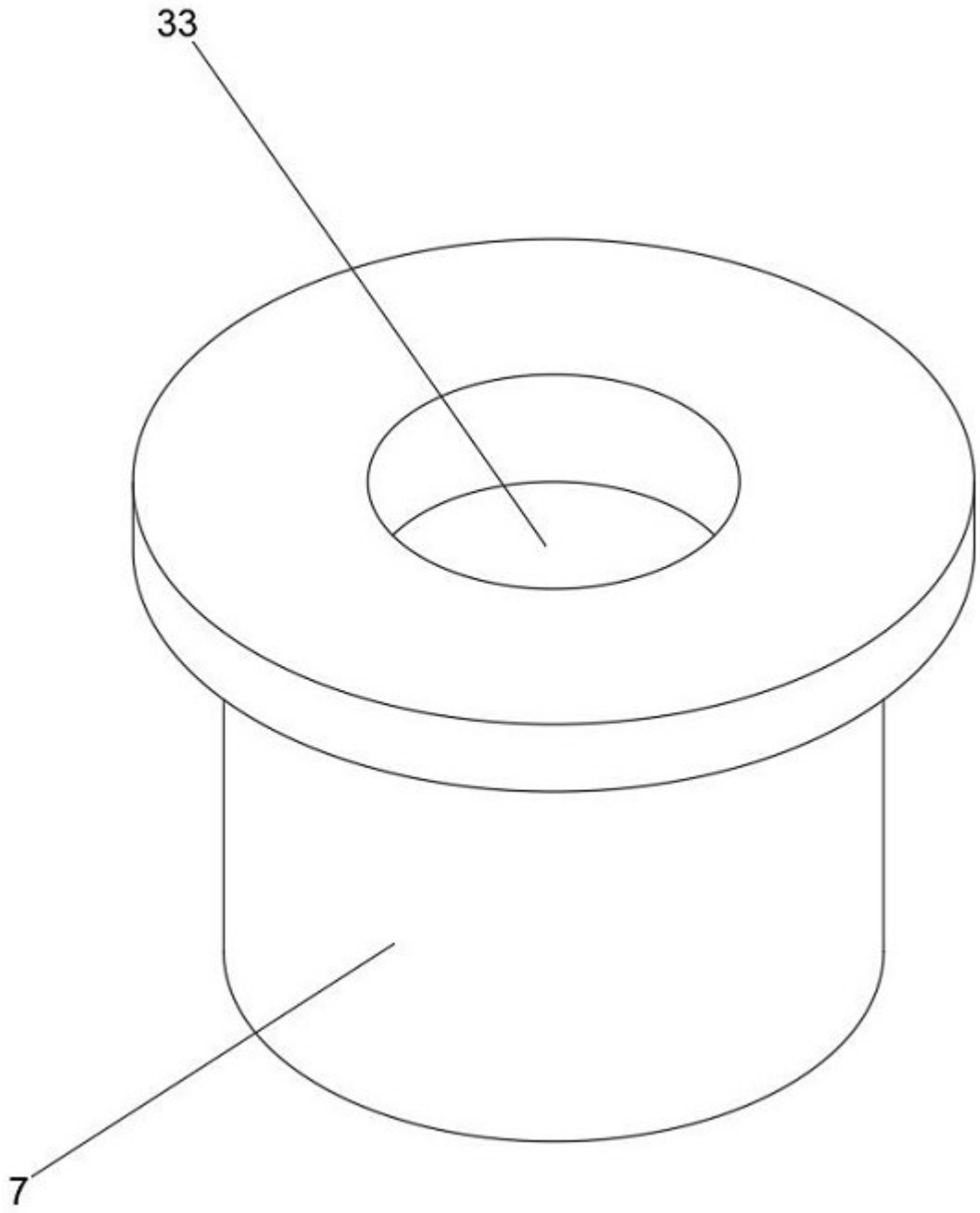


图7