(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 112317808 A
(43)申请公布日 2021.02.05

(21)申请号 202011244099.1

(22)申请日 2020.11.10

(71)申请人 芜湖东光大华机械制造有限公司
地址 241200 安徽省芜湖市繁昌县经济开发区纬三路

(72)发明人 郭健 王洪彬 董丽云

(74)专利代理机构 芜湖思诚知识产权代理有限公司 34138
代理人 房文亮

(51)Int.Cl.
B23B 41/00(2006.01)
B23Q 3/06(2006.01)

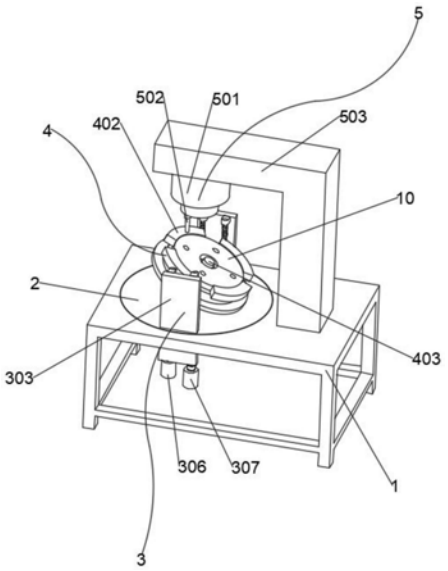
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种飞轮表面处理装置

(57)摘要

本发明公开了一种飞轮表面处理装置，包括工装台、旋转支撑板、角度调节机构、飞轮夹持机构以及钻头机构，角度调节机构包括调节板以及动力组件，动力组件的两个竖直安装板对称安装在旋转支撑板上，竖直安装板的内侧竖直设置有两根相互平行的螺纹轴，齿轮啮合安装在两根螺纹轴间，并且两根螺纹轴分别通过第一电机和第二电机驱动旋转，调节板安装在两个齿轮轴心连接的中心转轴上，当第一电机和第二电机同向转动时，调节板实现升降；当第一电机和第二电机相反方向转动时，调节板做角度旋转；飞轮夹持机构转动安装在调节板上；钻头机构，包括机座和钻头，钻头安装在机座的下方，本发明可提高斜孔加工的效率。



CN 112317808 A

1.一种飞轮表面处理装置,其特征在于:包括

工装台(1);

旋转支撑板(2),转动安装在工装台(1)上;

角度调节机构(3),包括调节板(301)以及动力组件(302),所述动力组件(302)包括竖直安装板(303)、螺纹轴(304)以及齿轮(305),两个所述竖直安装板(303)对称安装在旋转支撑板(2)上,所述竖直安装板(303)的内侧竖直设置有两根相互平行的所述螺纹轴(304),所述齿轮(305)啮合安装在两根所述螺纹轴(304)间,并且两根所述螺纹轴(304)分别通过第一电机(306)和第二电机(307)驱动旋转,所述调节板(301)安装在两个所述齿轮(305)轴心连接的中心转轴(308)上,当第一电机(306)和第二电机(307)同向转动时,调节板(301)实现升降;当第一电机(306)和第二电机(307)相反方向转动时,调节板(301)做角度旋转;

飞轮夹持机构(4),转动安装在所述调节板(301)上,用于从周向夹持中部的飞轮(10);

钻头机构(5),包括机座(501)和钻头(502),所述机座(501)通过支架(503)安装在工装台(1)的上方,机座(501)与支架(503)之间通过滑台滑动连接,并且机座(501)可升降的设置在所述滑台上,钻头(502)安装在机座(501)的下方。

2.根据权利要求1所述的一种飞轮表面处理装置,其特征在于:所述工装台(1)上以中心转轴(308)的中心在工装台(1)上的垂直投影为圆心设置有安装圆孔(101),所述旋转支撑板(2)为圆形,旋转支撑板(2)通过轴承转动安装在安装圆孔(101)上,旋转支撑板(2)的下方通过安装在工装台(1)上的电机支架安装有驱动电机(104)。

3.根据权利要求1所述的一种飞轮表面处理装置,其特征在于:所述螺纹轴(304)的末端套装有皮带轮(309),一个所述竖直安装板(303)上的一个螺纹轴(304)的皮带轮(309)与另一个所述竖直安装板(303)上的非对称设置的一个螺纹轴(304)上的皮带轮(309)间通过皮带(310)连接,所述第一电机(306)驱动两根被皮带(310)连接的所述螺纹轴(304)中的一根旋转,同样,所述第二电机(307)驱动另两根被皮带(310)连接的所述螺纹轴(304)中的一根旋转。

4.根据权利要求1所述的一种飞轮表面处理装置,其特征在于:所述飞轮夹持机构(4)为气动多爪卡盘,包括卡盘体(401)以及环形阵列设置在所述卡盘体(401)上的卡爪(402),卡盘体(401)的上表面中心设置有定位柱(403),飞轮(10)放置在多个所述卡爪(402)围合的卡盘体(401)上,卡盘体(401)的底部设置有用于支撑所述飞轮(10)的中空盘架(404),定位柱(403)安装在中空盘架(404)中的中心位置,飞轮(10)中心的飞轮孔套装在所述定位柱(403)上,气动多爪卡盘启动时可中心定位所述飞轮(10)。

5.根据权利要求1所述的一种飞轮表面处理装置,其特征在于:所述螺纹轴(304)均通过旋转支座(311)安装在对应的竖直安装板(303)上。

6.根据权利要求4所述的一种飞轮表面处理装置,其特征在于:所述调节板(301)与卡盘体(401)的底座之间通过轴承连接,卡盘体(401)通过槽轮机构驱动沿其轴心做间歇性的旋转运动。

一种飞轮表面处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及孔加工装置技术领域，具体涉及一种飞轮表面处理装置。

背景技术

[0002] 在对飞轮进行生产过程中，需要在飞轮上加工出斜孔。目前，在加工飞轮斜孔时，加工装置使用的工装都是专用的，一种工装只适用于对一种型号的飞轮的斜孔进行加工，由于不同型号的飞轮的尺寸和加工斜孔的位置会有所不同，因此，在生产线上通过加工装置加工不同型号的飞轮的斜孔需要更换不同的工装，其适应性和灵活性不足，从而给飞轮加工带来不便，影响对飞轮加工的效率。

发明内容

[0003] 为此，本发明提供一种飞轮表面处理装置，以解决现有技术中的上述缺陷。

[0004] 一种飞轮表面处理装置，包括：

[0005] 工装台；

[0006] 旋转支撑板，转动安装在工装台上；

[0007] 角度调节机构，包括调节板以及动力组件，所述动力组件包括竖直安装板、螺纹轴以及齿轮，两个所述竖直安装板对称安装在旋转支撑板上，所述竖直安装板的内侧竖直设置有两根相互平行的所述螺纹轴，所述齿轮啮合安装在两根所述螺纹轴间，并且两根所述螺纹轴分别通过第一电机和第二电机驱动旋转，所述调节板安装在两个所述齿轮轴心连接的中心转轴上，当第一电机和第二电机同向转动时，调节板实现升降；当第一电机和第二电机相反方向转动时，调节板做角度旋转；

[0008] 飞轮夹持机构，转动安装在所述调节板上，用于从周向夹持中部的飞轮；

[0009] 钻头机构，包括机座和钻头，所述机座通过支架安装在工装台的上方，机座与支架之间通过滑台滑动连接，并且机座可升降的设置在所述滑台上，钻头安装在机座的下方。

[0010] 优选的，所述工装台上以中心转轴的中心在工装台上的垂直投影为圆心设置有安装圆孔，所述旋转支撑板为圆形，旋转支撑板通过轴承转动安装在安装圆孔上，旋转支撑板的下方通过安装在工装台上的电机支架安装有驱动电机。

[0011] 优选的，所述螺纹轴的末端套装有皮带轮，一个所述竖直安装板上的一个螺纹轴的皮带轮与另一个所述竖直安装板上的非对称设置的一个螺纹轴上的皮带轮间通过皮带连接，所述第一电机驱动两根被皮带连接的所述螺纹轴中的一根旋转，同样，所述第二电机驱动另两根被皮带连接的所述螺纹轴中的一根旋转。

[0012] 优选的，所述飞轮夹持机构为气动多爪卡盘，包括卡盘体以及环形阵列设置在所述卡盘体上的卡爪，卡盘体的上表面中心设置有定位柱，飞轮放置在多个所述卡爪围合的卡盘体上，卡盘体的底部设置有用于支撑所述飞轮的中空盘架，定位柱安装在中空盘架中的中心位置，飞轮中心的飞轮孔套装在所述定位柱上，气动多爪卡盘启动时可中心定位所述飞轮。

[0013] 优选的，所述螺纹轴均通过旋转支座安装在对应的竖直安装板上。

[0014] 优选的，所述调节板与卡盘体的底座之间通过轴承连接，卡盘体通过槽轮机构驱动沿其轴心做间歇性的旋转运动。

[0015] 本发明具有如下优点：

[0016] 本发明通过角度调节机构配合飞轮夹持机构可实现对任意尺寸的飞轮的夹持，并且在角度调节的过程中，飞轮的中心始终在一个垂面运动，其他的机构可以沿着飞轮的中心往四周分布，便于对不同尺寸的飞轮角度调节，使斜孔沿着飞轮的中心环形阵列分布，装置的适用性加强；并且本发明的装置还能进行多种类型的斜孔加工。

附图说明

[0017] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0018] 图2为本发明的角度调节机构和飞轮夹持机构的局部结构示意图；

[0019] 图3为本发明的动力组件的结构示意图；

[0020] 图4为本发明放置飞轮时动力组件和调节板的位置示意图；

[0021] 图5为本发明飞轮提升时动力组件和调节板的位置示意图；

[0022] 图6为本发明飞轮角度旋转时动力组件和调节板的位置示意图；

[0023] 图7为本发明飞轮的一种斜孔加工的侧面结构示意图；

[0024] 图8为本发明飞轮的另一种斜孔加工的侧面结构示意图。

[0025] 图中：

[0026] 1-工装台；2-旋转支撑板；3-角度调节机构；4-飞轮夹持机构；5-钻头机构；10-飞轮；20-斜孔；

[0027] 101-安装圆孔；104-驱动电机；

[0028] 301-调节板；302-动力组件；303-竖直安装板；304-螺纹轴；305-齿轮；306-第一电机；307-第二电机；308-中心转轴；309-皮带轮；310-皮带；311-旋转支座；

[0029] 401-卡盘体；402-卡爪；403-定位柱；404-中空盘架；

[0030] 501-机座；502-钻头；503-支架。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 如图1至图8所示，本发明提供了一种飞轮表面处理装置，其可提高斜孔加工的效率。具体的：

[0033] 该飞轮斜孔加工装置包括工装台1、旋转支撑板2、角度调节机构3、飞轮夹持机构4以及钻头机构5。

[0034] 本发明的工装台1用于安装其他加工机构。

[0035] 本发明的旋转支撑板2转动安装在工装台1上。

[0036] 角度调节机构3，包括调节板301以及动力组件302，所述动力组件302包括竖直安装板303、螺纹轴304以及齿轮305，两个所述竖直安装板303对称安装在旋转支撑板2上，所述竖直安装板303的内侧竖直设置有两根相互平行的所述螺纹轴304，所述螺纹轴304均通

过旋转支座311安装在对应的竖直安装板303上。

[0037] 所述齿轮305啮合安装在两根所述螺纹轴304间，并且两根所述螺纹轴304分别通过第一电机306和第二电机307驱动旋转，所述调节板301安装在两个所述齿轮305轴心连接的中心转轴308上，当第一电机306和第二电机307同向转动时，调节板301实现升降；当第一电机306和第二电机307相反方向转动时，调节板301做角度旋转；

[0038] 飞轮夹持机构4，转动安装在所述调节板301上，用于从周向夹持中部的飞轮10；

[0039] 钻头机构5，包括机座501和钻头502，所述机座501通过支架503安装在工装台1的上方，机座501与支架503之间通过滑台(图中未示出)滑动连接，并且机座501可升降的设置在所述滑台上，钻头502安装在机座501的下方。机座501在滑台上的水平调节可以控制飞轮10的斜孔加工位置。

[0040] 所述工装台1上以中心转轴308的中心在工装台1上的垂直投影为圆心设置有安装圆孔101，这是为了便于后期对旋转支撑板2周向旋转时，调节板301上方安装的飞轮10的轴心始终可以保持在一个竖直垂面上。

[0041] 所述旋转支撑板2为圆形，旋转支撑板2通过轴承(图中未示出)转动安装在安装圆孔101上，旋转支撑板2的下方通过安装在工装台1上的电机支架(图中未示出)安装有驱动电机104。

[0042] 启动驱动电机104，旋转支撑板2可发生旋转，搭载在旋转支撑板2上的角度调节机构3也会随之旋转。

[0043] 所述螺纹轴304的末端套装有皮带轮309，一个所述竖直安装板303上的一个螺纹轴304的皮带轮309与另一个所述竖直安装板303上的非对称设置的一个螺纹轴304上的皮带轮309间通过皮带310连接，所述第一电机306驱动两根被皮带310连接的所述螺纹轴304中的一根旋转，同样，所述第二电机307驱动另两根被皮带310连接的所述螺纹轴304中的一根旋转。

[0044] 所述飞轮夹持机构4为气动多爪卡盘，包括卡盘体401以及环形阵列设置在所述卡盘体401上的卡爪402，卡盘体401的上表面中心设置有定位柱403，飞轮10放置在多个所述卡爪402围合的卡盘体401上，卡盘体401的底部设置有用于支撑所述飞轮10的中空盘架404，定位柱403安装在中空盘架404中的中心位置，飞轮10中心的飞轮孔套装在所述定位柱403上，气动多爪卡盘启动时可中心定位所述飞轮10。

[0045] 所述调节板301与卡盘体401的底座之间通过轴承(图中未示出)连接，卡盘体401通过槽轮机构(图中未示出)驱动沿其轴心做间歇性的旋转运动。

[0046] 本发明装置的工作原理是：

[0047] 第一步、飞轮放置：

[0048] 当调节板301处于水平状态并且位于旋转支撑板2的上方时，将飞轮10放置在卡盘体401的卡爪402中间，飞轮10中心的飞轮孔套装在所述定位柱403上实现定位，启动气动多爪卡盘，使若干卡爪402夹持中间的飞轮10；

[0049] 第二步、角度调整：

[0050] 首先，驱动第一电机306和第二电机307同向转动，此时螺纹轴304间的齿轮305同步上升，安装在两个所述齿轮305间的中心转轴308上的调节板301也同步上升，上升的调节板301可以为后续的飞轮10旋转调节提供运动空间；

[0051] 接着，驱动第一电机306和第二电机307往相反方向转动，控制两个螺纹轴304旋转的速度相同，此时安装在螺纹轴304间的齿轮305以中心转轴308为轴心发生旋转，安装在中心转轴308上的调节板301也同步发生旋转，将调节板301调节到竖直方向钻孔的倾斜角度。当调节板301的角度足够大时，安装在调节板301上飞轮夹持机构4上的飞轮10甚至可以翻转过来，对飞轮的背面进行钻孔操作。

[0052] 第三步、钻斜孔：

[0053] 若要钻如图7所示的斜孔20，启动钻头502下降工作，使机座501下方的钻头502竖直向下对着倾斜固定的飞轮10钻斜孔，一个角度的斜孔20钻孔完毕后，撤回钻头，槽轮机构驱动卡盘体401上的飞轮10间歇性的旋转一定角度，并对下个位置的飞轮进行斜孔加工的操作；

[0054] 若要钻如图8所示的斜孔20，在钻头502钻完第一个斜孔20后，驱动电机104驱动旋转支撑板2连同其上的角度调节机构3、飞轮夹持机构4同步旋转一定角度，并再次驱动钻头502下降进行后续的斜孔20交工操作。

[0055] 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。

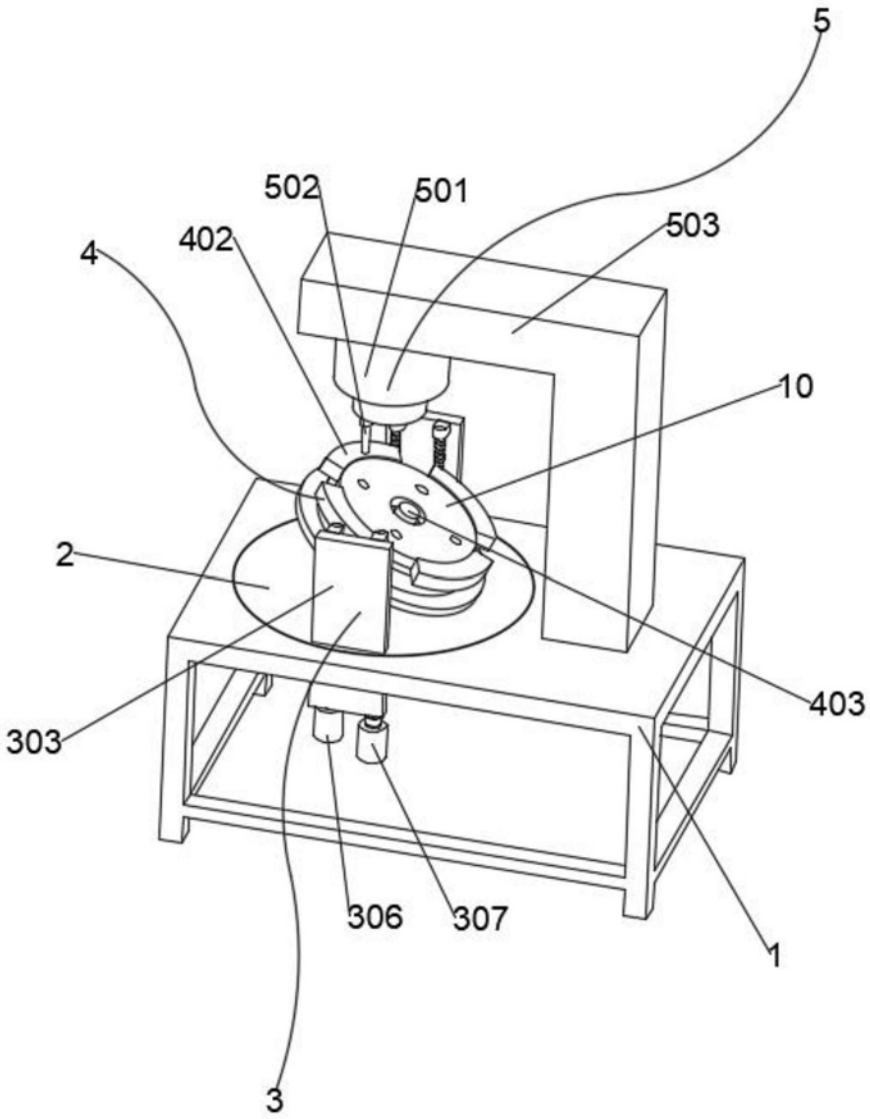


图1

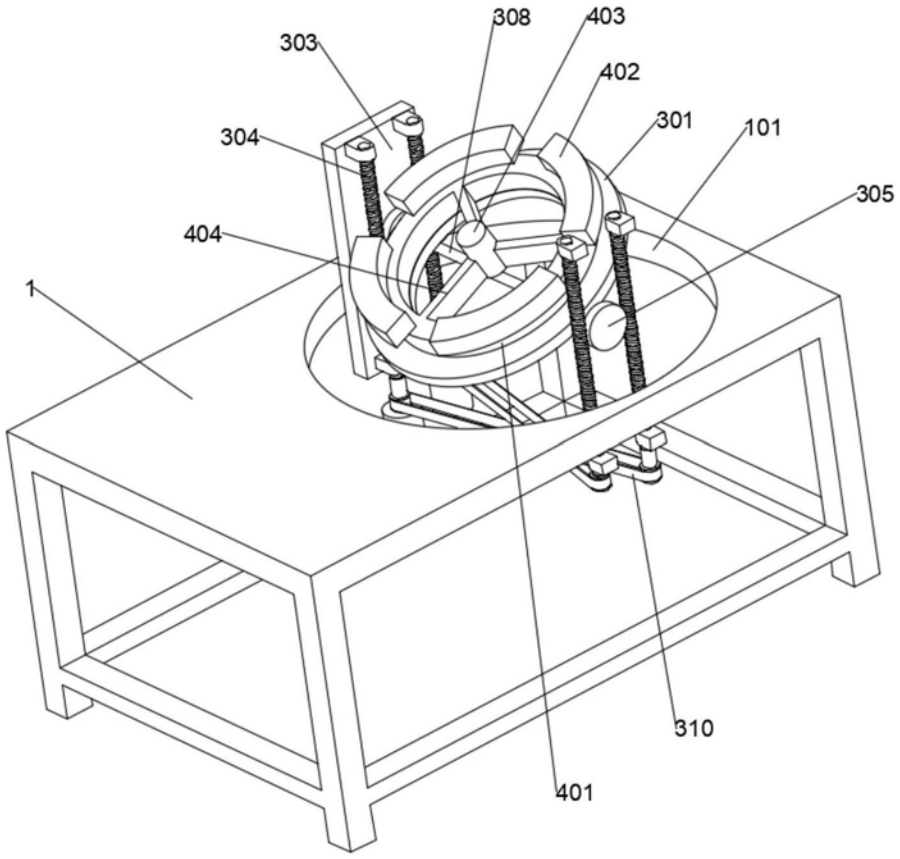


图2

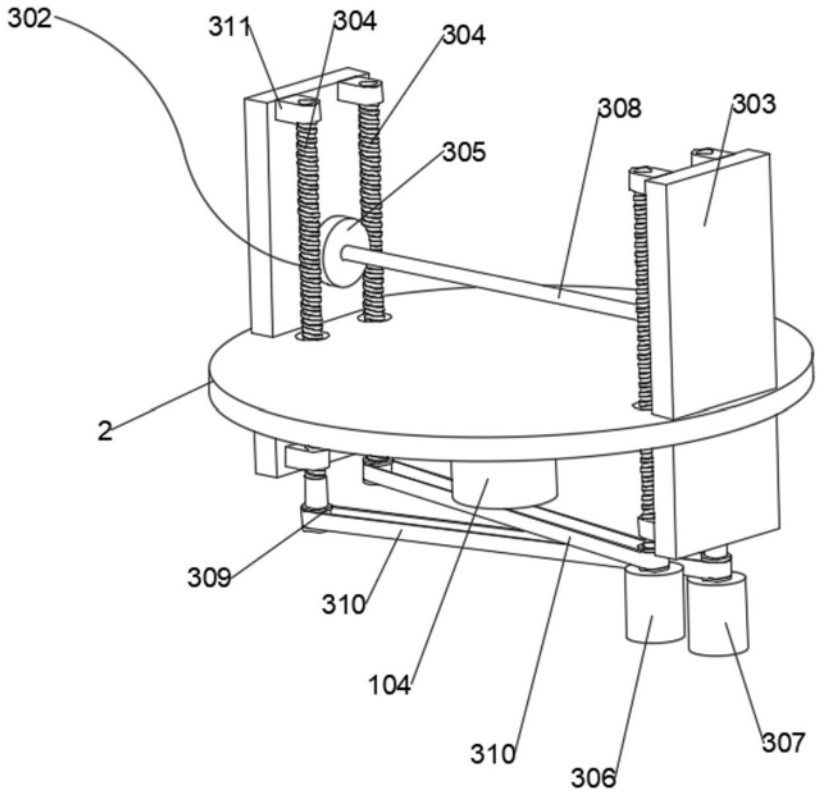


图3

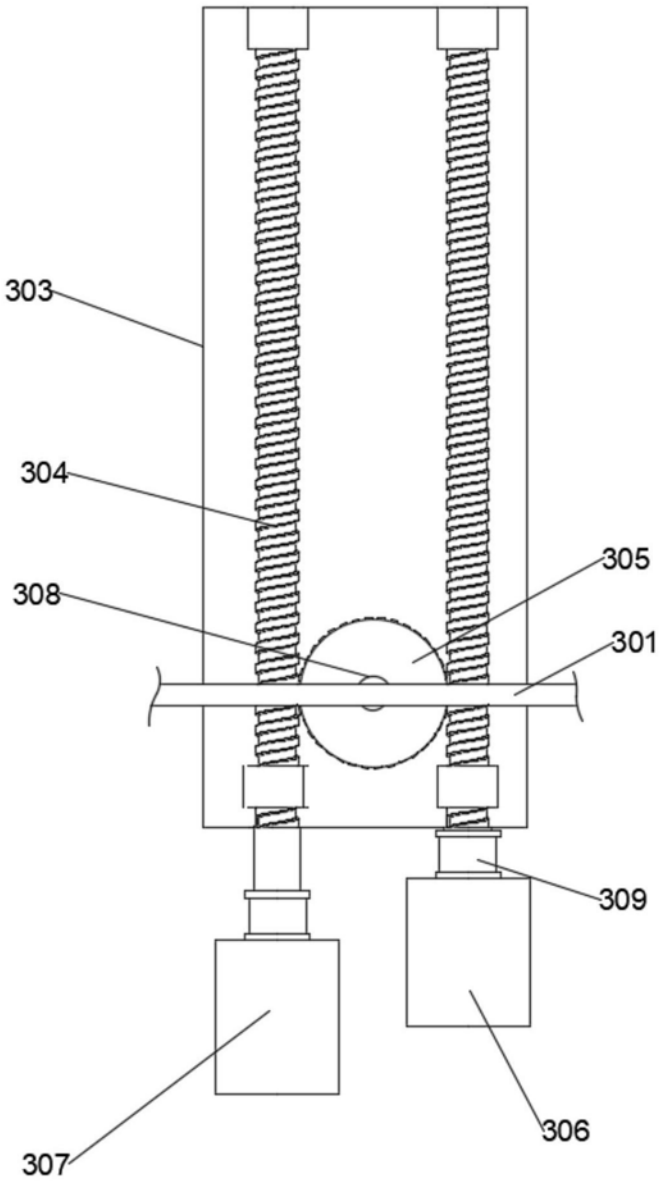


图4

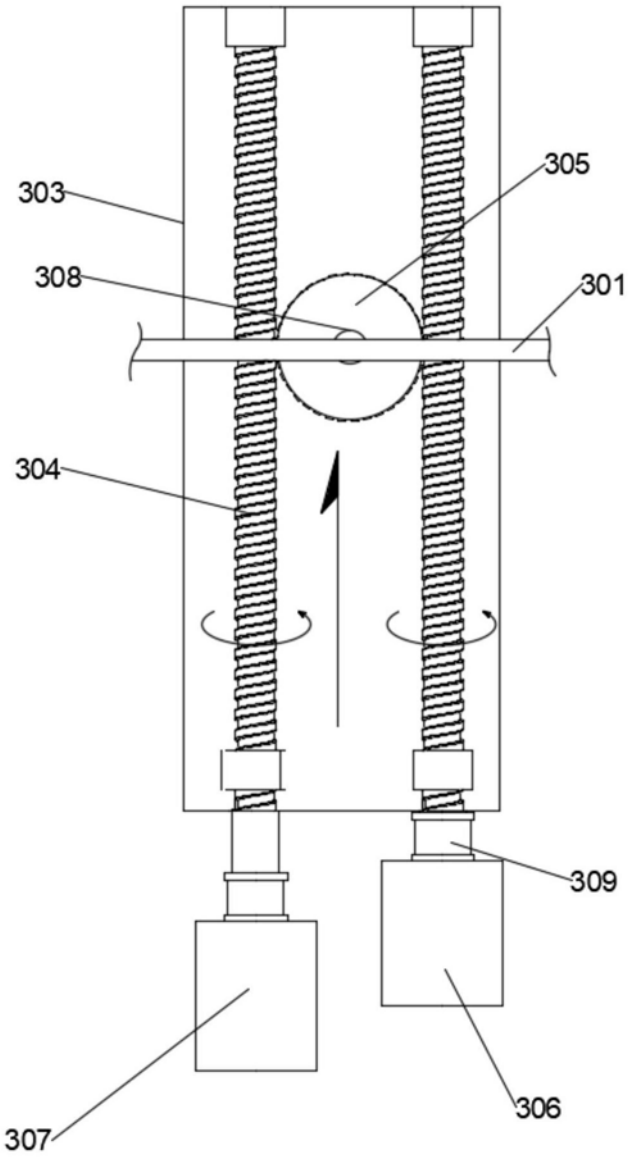


图5

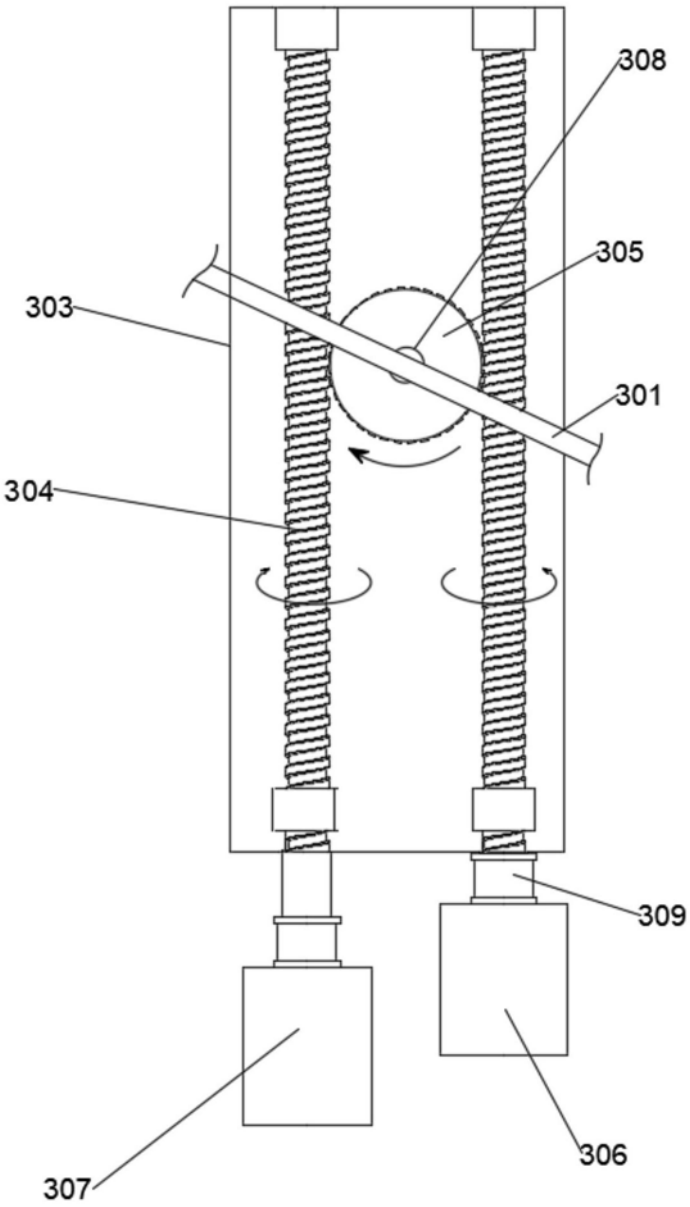


图6

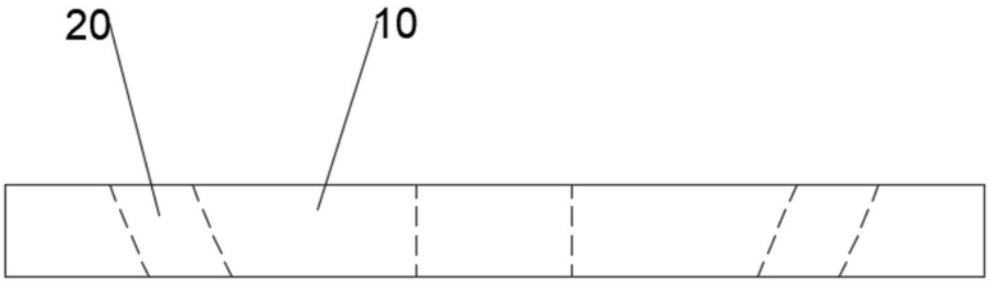


图7

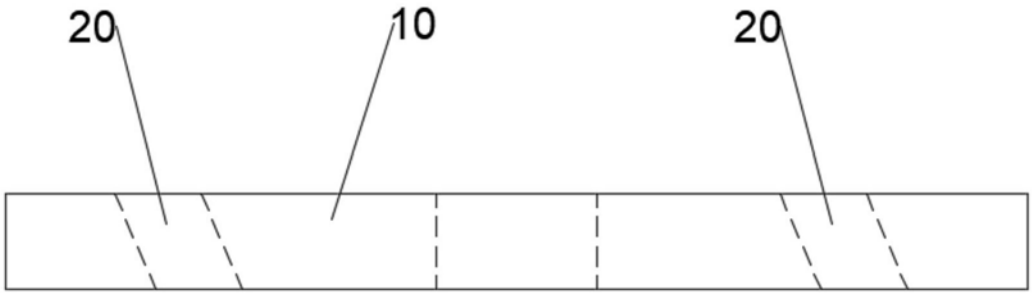


图8