



(10) 授权公告号 CN 116728044 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202311013331.4

(22) 申请日 2023.08.14

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116728044 A

(43) 申请公布日 2023.09.12

(73) 专利权人 烟台润蚨祥油封有限公司

地址 265200 山东省烟台市莱阳市食品工
业园成山路7号

(72) 发明人 杜杰 梁延忠 姜倩倩

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

专利代理师 于美霞

(51) Int. Cl.

B23P 19/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103350337 A, 2013.10.16

CN 103949874 A, 2014.07.30

CN 104668943 A, 2015.06.03

CN 107127539 A, 2017.09.05

CN 107363781 A, 2017.11.21

CN 107717402 A, 2018.02.23

CN 107791190 A, 2018.03.13

CN 108067857 A, 2018.05.25

CN 108406279 A, 2018.08.17

CN 108927766 A, 2018.12.04

CN 110280333 A, 2019.09.27

CN 112045394 A, 2020.12.08

CN 112077590 A, 2020.12.15

CN 112676803 A, 2021.04.20

CN 113305549 A, 2021.08.27

CN 113579693 A, 2021.11.02

CN 113814698 A, 2021.12.21

CN 114473962 A, 2022.05.13

CN 114659602 A, 2022.06.24

CN 114799719 A, 2022.07.29

CN 115570360 A, 2023.01.06

CN 115781233 A, 2023.03.14

CN 115922291 A, 2023.04.07

(续)

审查员 吕翔宇

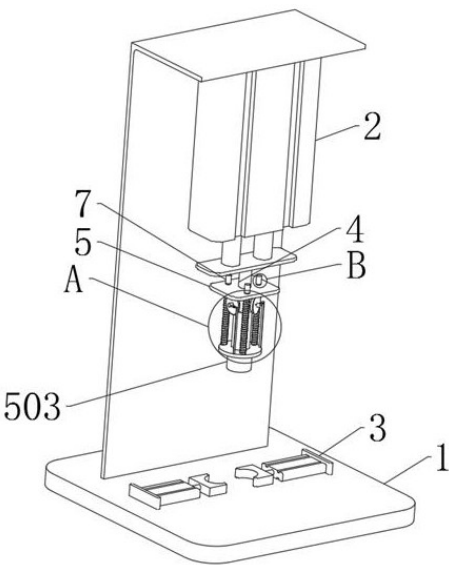
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

油封组装设备

(57) 摘要

本发明公开了油封组装设备,涉及油封组装技术领域,包括工作台和设置在工作台上沿竖直方向运动的升降装置,工作台上还设置用于固定工件的固定装置,升降装置的端部设置有轴线垂直于水平面的连接轴,连接轴上设置用于压合油封的弹性下压装置和用于敲击弹性下压装置的敲击装置,弹性下压装置上还设置有直线限位结构,本发明通过弹性下压装置下压油封时多次进行下压,并在下压过程中发生弹性形变,然后通过敲击装置敲击弹性下压装置发生振动,从而使得油封受到振动而逐渐校正自身的姿态,并通过弹性下压装置的压力进行装配,避免了油封在组装时中心线与工件的中心线具有夹角而直接下压发生损坏的问题。



[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

CN 116067573 A, 2023.05.05	CN 213163079 U, 2021.05.11
CN 116197640 A, 2023.06.02	CN 214109456 U, 2021.09.03
CN 116352418 A, 2023.06.30	CN 216802383 U, 2022.06.24
CN 116535086 A, 2023.08.04	CN 217096495 U, 2022.08.02
CN 201720672 U, 2011.01.26	CN 217369274 U, 2022.09.06
CN 202837126 U, 2013.03.27	CN 218109893 U, 2022.12.23
CN 203495520 U, 2014.03.26	CN 218191636 U, 2023.01.03
CN 204321547 U, 2015.05.13	CN 218253782 U, 2023.01.10
CN 204545847 U, 2015.08.12	DE 4004020 A1, 1991.08.14
CN 204893841 U, 2015.12.23	JP H02145230 A, 1990.06.04
CN 205271360 U, 2016.06.01	SU 1054007 A1, 1983.11.15
CN 205342998 U, 2016.06.29	SU 1609607 A1, 1990.11.30
CN 206216214 U, 2017.06.06	SU 524662 A1, 1976.08.15
CN 206662683 U, 2017.11.24	SU 700320 A1, 1979.11.30
CN 207239617 U, 2018.04.17	SU 880683 A1, 1981.11.15
CN 208514428 U, 2019.02.19	SU 941150 A1, 1982.07.07
CN 209917412 U, 2020.01.10	US 2015107075 A1, 2015.04.23
CN 211333020 U, 2020.08.25	US 2019218862 A1, 2019.07.18
CN 212365225 U, 2021.01.15	US 3224086 A, 1965.12.21
CN 212400050 U, 2021.01.26	US 4583966 A, 1986.04.22
	WO 2022052370 A1, 2022.03.17

1. 一种油封组装设备,包括工作台(1)和设置在工作台(1)上沿竖直方向运动的升降装置(2),所述工作台(1)上还设置有用于固定工件的固定装置(3),其特征在于,所述升降装置(2)的端部设置有轴线垂直于水平面的连接轴(4),所述连接轴(4)上设置有用于压合油封的弹性下压装置(5)和用于敲击弹性下压装置(5)的敲击装置(6),所述弹性下压装置(5)上还设置有直线限位结构(7);

所述弹性下压装置(5)包括固定套设在连接轴(4)上的连接板(501)和滑动套设在连接轴(4)上的连接套(502),所述连接套(502)的端部固定连接有压套(503),所述压套(503)和所述连接板(501)之间共同连接有多个弹簧(504),且所述压套(503)用于下压油封至工件上,所述直线限位结构(7)设置在连接板(501)上,并用于限制弹簧(504)沿竖直直线发生形变;

所述连接套(502)内沿连接轴(4)的轴向设置有多限位槽(505),所述连接轴(4)的外壁上设置有多卡块(506),且每个所述卡块(506)均与对应的限位槽(505)滑动连接,并在所述卡块(506)与限位槽(505)内远离压套(503)的一端相抵时弹簧(504)被压缩;

其中,所述敲击装置(6)用于在弹性下压装置(5)下压油封之后均匀敲击弹性下压装置(5)上下压油封的一侧背面产生振动,并通过弹性下压装置(5)传递振动至油封,所述直线限位结构(7)用于限制弹性下压装置(5)的下压路径为竖直方向的直线;

所述敲击装置(6)包括设置在连接板(501)上的旋转结构(601),所述旋转结构(601)上设置有多弹性拨动结构(602),所述压套(503)上朝向连接板(501)的端部设置有多弹性拨片(603);

其中,多个所述弹性拨动结构(602)绕连接轴(4)的轴线均匀设置,所述弹性拨片(603)的位置与弹性拨动结构(602)的位置相对应,且所述旋转结构(601)用于同时驱动多个弹性拨动结构(602)沿竖直方向向上拨动弹性拨片(603);

所述旋转结构(601)包括转动连接在连接轴(4)上的第一锥形齿轮(604),所述第一锥形齿轮(604)上啮合有多第二锥形齿轮(605),每个所述第二锥形齿轮(605)上均通过转轴(606)与连接轴(4)的外壁连接;

其中,每个所述转轴(606)均与对应的第二锥形齿轮(605)固定连接,且其中一个所述转轴(606)连接有驱动装置,多个所述第二锥形齿轮(605)绕连接轴(4)的轴线均匀设置,多个所述弹性拨动结构(602)分别设置在对应的转轴(606)上;

所述直线限位结构(7)包括垂直设置在压套(503)上的多个限位柱(701),所述连接板(501)上开设有多滑槽(702),且每个所述限位柱(701)均滑动连接于对应的滑槽(702)内,每个所述弹簧(504)均滑动套设在对应的限位柱(701)上。

2. 根据权利要求1所述的油封组装设备,其特征在于,所述弹性拨动结构(602)包括设置在转轴(606)上的拨片(607),所述拨片(607)的一侧沿自身长度方向等间距设置有多条形槽(608),且在所述拨片(607)与弹性拨片(603)接触时,条形槽(608)位于拨片(607)上朝向连接板(501)的一侧。

3. 根据权利要求2所述的油封组装设备,其特征在于,所述弹性拨片(603)包括垂直设置在压套(503)上的立板(609),所述立板(609)的一侧设置有与连接板(501)平行的弹片(610),且所述弹片(610)在拨片(607)由下至上转动时与拨片(607)接触。

油封组装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及油封组装技术领域,具体涉及一种油封组装设备。

背景技术

[0002] 油封是一般密封件的习惯称谓,是用来封油脂的机械元件,用于将传动部件中需要润滑的部件与出力部件隔离,防止润滑油渗漏,静密封和动密封用的密封件统称为油封。

[0003] 一般在装配油封时,是将油封对准轴孔位置,并通过人力手动按压油封组件,这种安装工艺存在油封安装不到位的问题,现有公开号为CN212043423U的中国专利,公开了一种汽配件自动油封组装设备,通过按压组件控制按压板精确按压油封至发动机后端板轴孔配合位置,并通过上料组件将油封供应到按压组件下部,自动上料,实用性强,但该实用新型专利还存在相应缺陷:油封在压入轴孔内部时,都是通过按压组件一次性压入,由于油封和轴孔的尺寸是相匹配的,在油封输送至轴孔处时不可能完全保证油封和轴孔的中心线是平行的,因此在油封的中心线和轴孔的中心线存在微小偏差的夹角时,通过按压组件直接压入油封易导致油封和轴孔内壁产生挤压门,从而导致油封损坏。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种油封组装设备,解决了油封通过按压组件一次性按压装配时若在油封中心线和轴孔的中心线存在夹角时会导致油封损坏的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明具体提供下述技术方案:

[0006] 一种油封组装设备,包括工作台和设置在工作台上沿竖直方向运动的升降装置,所述工作台上还设置有用于固定工件的固定装置,所述升降装置的端部设置有轴线垂直于水平面的连接轴,所述连接轴上设置有用于压合油封的弹性下压装置和用于敲击弹性下压装置的敲击装置,所述弹性下压装置上还设置有直线限位结构;

[0007] 所述弹性下压装置包括固定套设在连接轴上的连接板和滑动套设在连接轴上的连接套,所述连接套的端部固定连接有压套,所述压套和所述连接板之间共同连接有多个弹簧,且所述压套用于下压油封至工件上,所述直线限位结构设置在连接板上,并用于限制弹簧沿竖直直线发生形变;

[0008] 所述连接套内沿连接轴的轴向设置有多限位槽,所述连接轴的外壁上设置有多卡块,且每个所述卡块均与对应的限位槽滑动连接,并在所述卡块与限位槽内远离压套的一端相抵时弹簧被压缩;

[0009] 其中,所述敲击装置用于在弹性下压装置下压油封之后均匀敲击弹性下压装置上下压油封的一侧背面产生振动,并通过弹性下压装置传递振动至油封,所述直线限位结构用于限制弹性下压装置的下压路径为竖直方向的直线。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述敲击装置包括设置在连接板上的旋转结构,所述旋转结构上设置有多弹性拨动结构,所述压套上朝向连接板的端部设置有多弹性拨片;

[0011] 其中,多个所述弹性拨动结构绕连接轴的轴线均匀设置,所述弹性拨片的位置与弹性拨动结构的位置相对应,且所述旋转结构用于同时驱动多个弹性拨动结构沿竖直方向向上拨动弹性拨片。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,所述旋转结构包括转动连接在连接轴上的第一锥形齿轮,所述第一锥形齿轮上啮合有多个第二锥形齿轮,每个所述第二锥形齿轮上均通过转轴与连接轴的外壁连接;

[0013] 其中,每个所述转轴均与对应的第二锥形齿轮固定连接,且其中一个所述转轴连接有驱动装置,多个所述第二锥形齿轮绕连接轴的轴线均匀设置,多个所述弹性拨动结构分别设置在对应的转轴上。

[0014] 作为本发明的一种优选方案,所述弹性拨动结构包括设置在转轴上的拨片,所述拨片的一侧沿自身长度方向等间距设置有多条条形槽,且在所述拨片与弹性拨片接触时,条形槽位于拨片上朝向连接板的一侧。

[0015] 作为本发明的一种优选方案,所述弹性拨片包括垂直设置在压套上的立板,所述立板的一侧设置有与连接板平行的弹片,且所述弹片在拨片由下至上转动时与拨片接触。

[0016] 作为本发明的一种优选方案,所述直线限位结构包括垂直设置在压套上的多个限位柱,所述连接板上开设有多条滑槽,且每个所述限位柱均滑动连接于对应的滑槽内,每个所述弹簧均滑动套设在对应的限位柱上。

[0017] 本发明与现有技术相比较具有如下有益效果:

[0018] (1)本发明通过固定装置固定工件,并通过升降装置驱动弹性下压装置下压油封至工件内,从而完成对油封的组装。

[0019] (2)本发明通过弹性下压装置下压油封时分多次进行下压,并在下压过程中发生弹性形变,然后通过敲击装置敲击弹性下压装置发生振动,从而使得油封受到振动而逐渐校正自身的姿态,并通过弹性下压装置的压力进行装配,避免了油封在组装时中心线与工件的中心线具有夹角而直接下压发生损坏的问题。

[0020] (3)本发明通过直线限位结构限制弹性下压装置的下压路径为直线,保证了弹性下压装置下压油封时沿竖直直线均匀受力,避免了油封受压发生偏差。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0022] 图1为本发明实施例提供一种油封组装设备的立体结构示意图;

[0023] 图2为本发明实施例提供图1中所示A部分的结构放大示意图;

[0024] 图3为本发明实施例提供图1中所示B部分的结构放大示意图;

[0025] 图4为本发明实施例提供敲击装置的部分结构示意图;

[0026] 图5为本发明实施例提供一种油封组装设备的部分侧面剖视结构示意图。

[0027] 图中的标号分别表示如下:1、工作台;2、升降装置;3、固定装置;4、连接轴;5、弹性下压装置;6、敲击装置;7、直线限位结构;

[0028] 501、连接板；502、连接套；503、压套；504、弹簧；505、限位槽；506、卡块；601、旋转结构；602、弹性拨动结构；603、弹性拨片；604、第一锥形齿轮；605、第二锥形齿轮；606、转轴；607、拨片；608、条形槽；609、立板；610、弹片；701、限位柱；702、滑槽。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 如图1至图5所示，本发明提供了一种油封组装设备，包括工作台1和设置在工作台1上沿竖直方向运动的升降装置2，工作台1上还设置有用于固定工件的固定装置3，升降装置2的端部设置有轴线垂直于水平面的连接轴4，连接轴4上设置有用于压合油封的弹性下压装置5和用于敲击弹性下压装置5的敲击装置6，弹性下压装置5上还设置有直线限位结构7。

[0031] 其中，弹性下压装置5通过升降装置2间歇下降高度对油封进行下压，并沿竖直方向发生弹性形变，且敲击装置6用于在弹性下压装置5下压油封之后均匀敲击弹性下压装置5上下压油封的一侧背面产生振动，并通过弹性下压装置5传递振动至油封，直线限位结构7用于限制弹性下压装置5的下压路径为竖直方向的直线。

[0032] 本发明在实际使用过程中，首先工件通过固定装置3固定在工作台1上，油封通过相应的输送装置例如机械手等输送至工件的正上方的位置，在下压油封之前，升降装置2驱动连接轴4带动弹性下压装置5和敲击装置6以及直线限位结构7向上运动以远离固定装置3，避免对油封的输送产生干涉。

[0033] 在工件固定之后，升降装置2驱动连接轴4带动弹性下压装置5和敲击装置6以及直线限位结构7同步向下运动，至弹性下压装置5与油封相抵后继续向下运动，从而将油封组装至工件上。

[0034] 当弹性下压装置5下压油封时，通过油封和工件组装时的阻力使得弹性下压装置5沿竖直方向发生弹性形变，此时，通过敲击装置6敲击弹性下压装置5上下压工件的背侧，使得弹性下压装置5发生振动，并将振动传递至油封上，从而使得油封在振动下和弹性下压装置5的弹力作用下缓慢下降。

[0035] 升降装置2多次下降，且每次间歇时间相同，使得油封受到多次振动后下降组装至工件上，通过振动和弹性下压装置5的弹力作用组装油封至工件上，使得油封通过振动可以逐渐校正组装时偏差的角度，从而使得油封与工件之间正确贴合，避免了油封组装角度产生偏差，导致现有工艺直接下压油封会与工件之间卡住并发生损坏破裂的问题。

[0036] 直线限位结构7用于限制弹性下压装置5的下压路径，避免弹性下压装置5在下压油封的过程中发生形变而向水平方向发生倾斜的问题，保证油封受到弹性下压装置5的弹力方向是沿竖直方向的，避免因弹性下压装置5发生弹性形变时倾斜，从而避免了油封组装受力出现偏差而损坏的问题。

[0037] 在本实施例中，升降装置2为沿直线方向进行伸缩运动的机械设备如电动推杆等，固定装置3为现有对工件进行固定的机械结构，两者均为现有技术，对两者的原理不做过多

说明,满足实际需求即可。

[0038] 弹性下压装置5包括固定套设在连接轴4上的连接板501和滑动套设在连接轴4上的连接套502,连接套502的端部固定连接有压套503,压套503和连接板501之间共同连接有多个弹簧504,且压套503用于下压油封至工件上,直线限位结构7设置在连接板501上,并用于限制弹簧504沿竖直直线发生形变。

[0039] 弹性下压装置5在实际使用时,压套503用于与油封接触并下压油封以组装至工件上。

[0040] 在压套503下压油封时,压套503在油封和工件组装时的阻力作用下挤压弹簧504压缩,连接套502在连接轴4上向上滑动,然后通过敲击装置6敲击压套503发生振动并传递至油封上,使得油封在振动和弹簧504的弹力的共同作用下调整姿态以贴合工件,并向下运动组装至工件上。

[0041] 连接套502内沿连接轴4的轴向设置有多限位槽505,连接轴4的外壁上设置有多卡块506,且每个卡块506均与对应的限位槽505滑动连接,并在卡块506与限位槽505内远离压套503的一端相抵时弹簧504被压缩。

[0042] 通过限位槽505的侧壁对对应的卡块506的阻碍,从而限制弹簧504的最小压缩量,继而使得连接套502在压套503未与油封接触时就受到弹簧504的弹力作用而保持稳定,并在与油封接触时具有较大的初始压力,减小了油封在受到弹簧504预定大小的弹力作用时连接套502所运动的路程,提高了组装效率。

[0043] 敲击装置6包括设置在连接板501上的旋转结构601,旋转结构601上设置有多弹性拨动结构602,压套503上朝向连接板501的端部设置有多弹性拨片603。

[0044] 其中,多个弹性拨动结构602绕连接轴4的轴线均匀设置,弹性拨片603的位置与弹性拨动结构602的位置相对应,且旋转结构601用于同时驱动多个弹性拨动结构602沿竖直方向向上拨动弹性拨片603。

[0045] 敲击装置6在压套503下压油封一定距离后停止时开始动作,旋转结构601同时驱动多个弹性拨动结构602沿竖直方向向上拨动弹性拨片603,使得弹性拨片603上下摆动而产生振动并传递至压套503,由于弹性下压装置5只能够沿竖直方向发生弹性形变,即弹簧504沿竖直直线发生形变,使得压套503只能够沿竖直方向发生振动,从而对油封产生沿竖直方向的振动,继而保证了油封在校正组装角度时的受力方向沿竖直方向,避免了油封的组装角度进一步产生偏差。

[0046] 且多个弹性拨动结构602和弹性拨片603均绕连接轴4的轴线均匀设置,使得压套503所产生的振动也分布均匀,从而使得油封均匀受力。

[0047] 旋转结构601包括转动连接在连接轴4上的第一锥形齿轮604,第一锥形齿轮604上啮合有多第二锥形齿轮605,每个第二锥形齿轮605上均通过转轴606与连接轴4的外壁连接。

[0048] 其中,每个转轴606均与对应的第二锥形齿轮605固定连接,且其中一个转轴606连接有驱动装置,多个第二锥形齿轮605绕连接轴4的轴线均匀设置,多个弹性拨动结构602分别设置在对应的转轴606上。

[0049] 旋转结构601在使用时,通过驱动装置例如电机等驱动转轴606转动以带动对应的第二锥形齿轮605转动,通过第二锥形齿轮605和第一锥形齿轮604之间的啮合关系,从而可

以带动多个第二锥形齿轮605同时转动,继而使得多个转轴606同时转动以带动多个弹性拨动结构602由下至上拨动弹性拨片603发生振动。

[0050] 通过旋转结构601同时驱动多个弹性拨动结构602由下至上拨动弹性拨片603发生振动,保证了多个弹性拨片603同时受力并产生振动,使得压套503对油封施加的力尽可能的保证均匀分布。

[0051] 弹性拨动结构602包括设置在转轴606上的拨片607,拨片607的一侧沿自身长度方向等间距设置有多条条形槽608,且在拨片607与弹性拨片603接触时,条形槽608位于拨片607上朝向连接板501的一侧。

[0052] 弹性拨动结构602在使用时,拨片607跟随转轴606同步转动并与弹性拨片603接触,并从下至上对弹性拨片603进行拨动,使得弹性拨片603产生振动。

[0053] 通过在拨片607上设置有多条条形槽608,使得拨片607在拨动弹性拨片603发生弹性形变的过程中,弹性拨片603的端部依次与多条条形槽608接触,从而产生多次振动效果,提高了振动效果。

[0054] 弹性拨片603包括垂直设置在压套503上的立板609,立板609的一侧设置有与连接板501平行的弹片610,且弹片610在拨片607由下至上转动时与拨片607接触。

[0055] 弹性拨片603在受到拨片607的拨动时,弹片610与拨片607接触,且弹片610与连接板501平行,从而使得弹片610在竖直方向发生摆动,立板609垂直于压套503设置,用于安装弹片610。

[0056] 直线限位结构7包括垂直设置在压套503上的多个限位柱701,连接板501上开设有多条滑槽702,且每个限位柱701均滑动连接于对应的滑槽702内,每个弹簧504均滑动套设在对应的限位柱701上。

[0057] 直线限位结构7在对弹簧504进行限制时,通过限位柱701和对应滑槽702之间滑动配合连接,在弹簧504发生形变时,限位柱701在滑槽702内沿竖直方向运动,从而限制压套503和弹簧504的运动方向,保证了油封的受力。

[0058] 以上实施例仅为本申请的示例性实施例,不用于限制本申请,本申请的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本申请的实质和保护范围内,对本申请做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本申请的保护范围内。

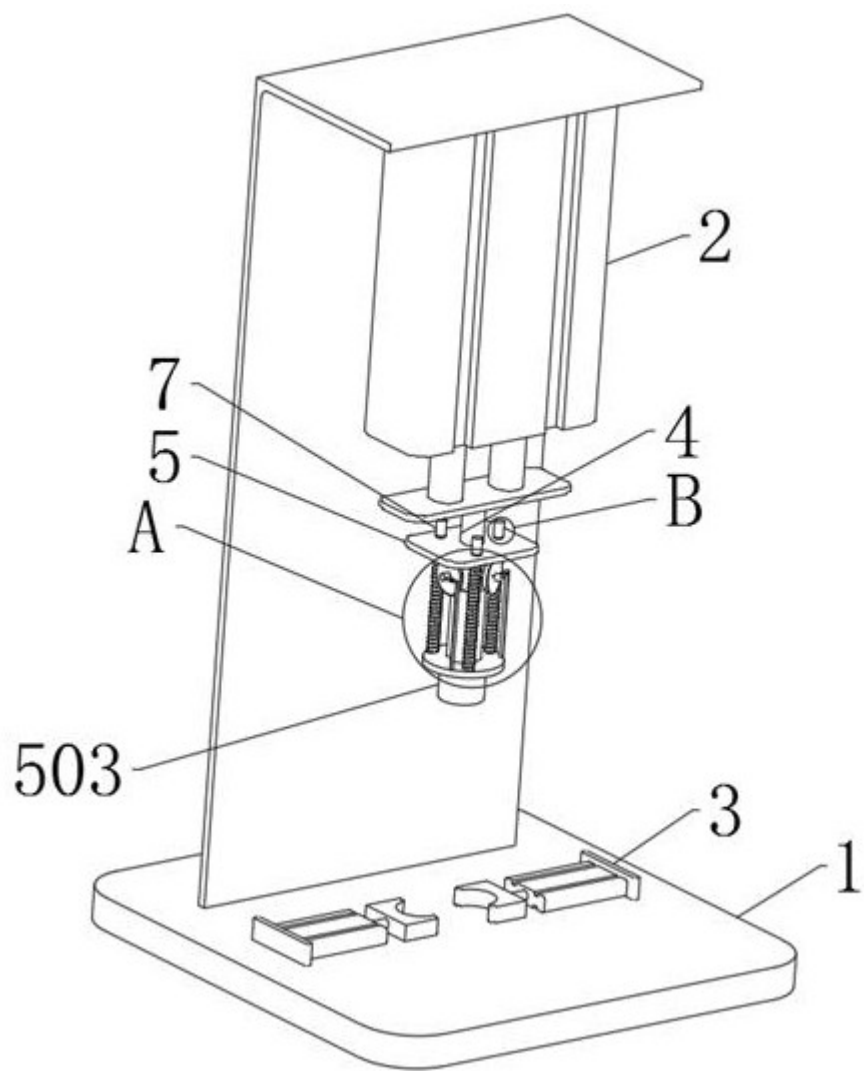


图 1

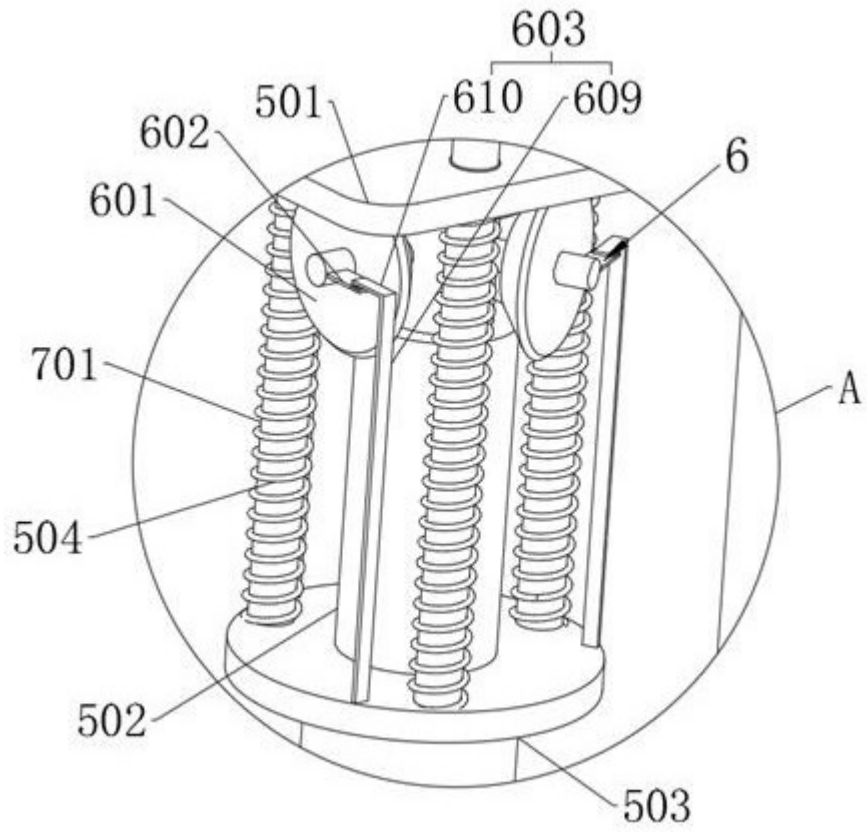


图 2

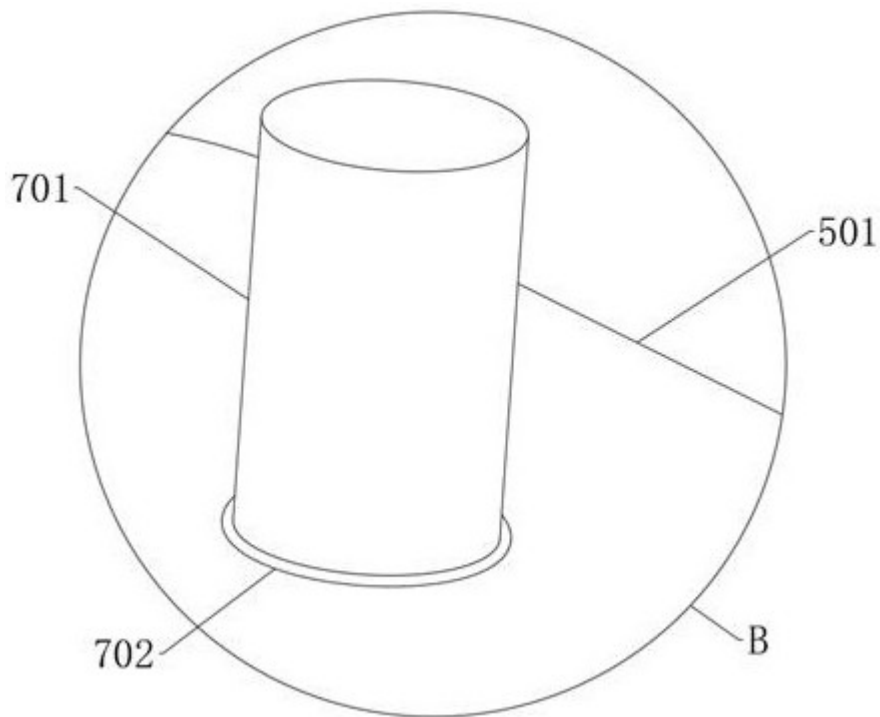


图 3

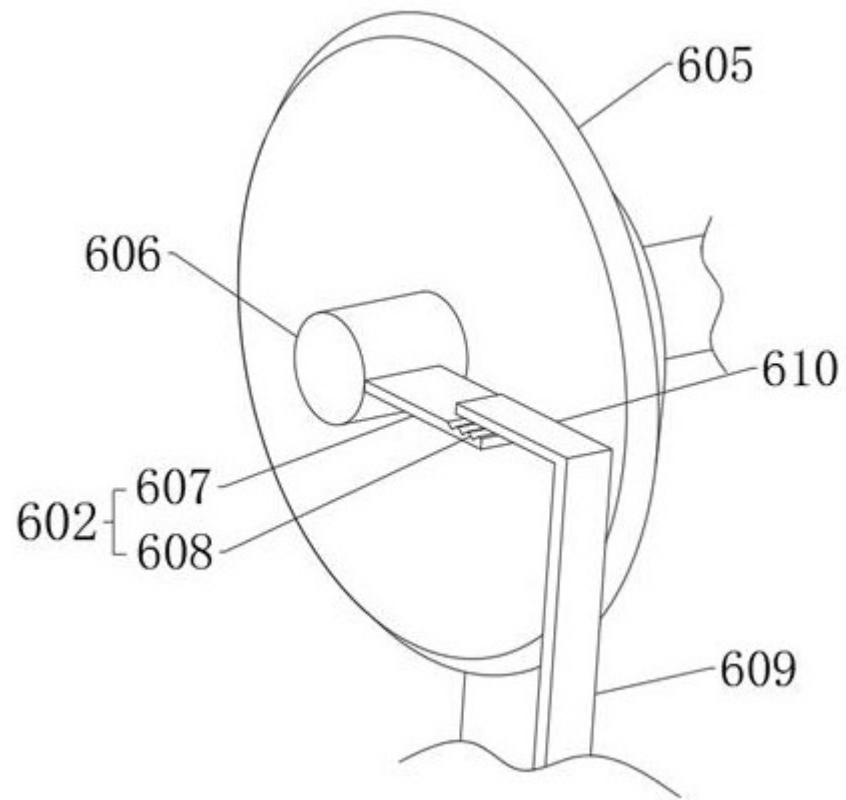


图 4

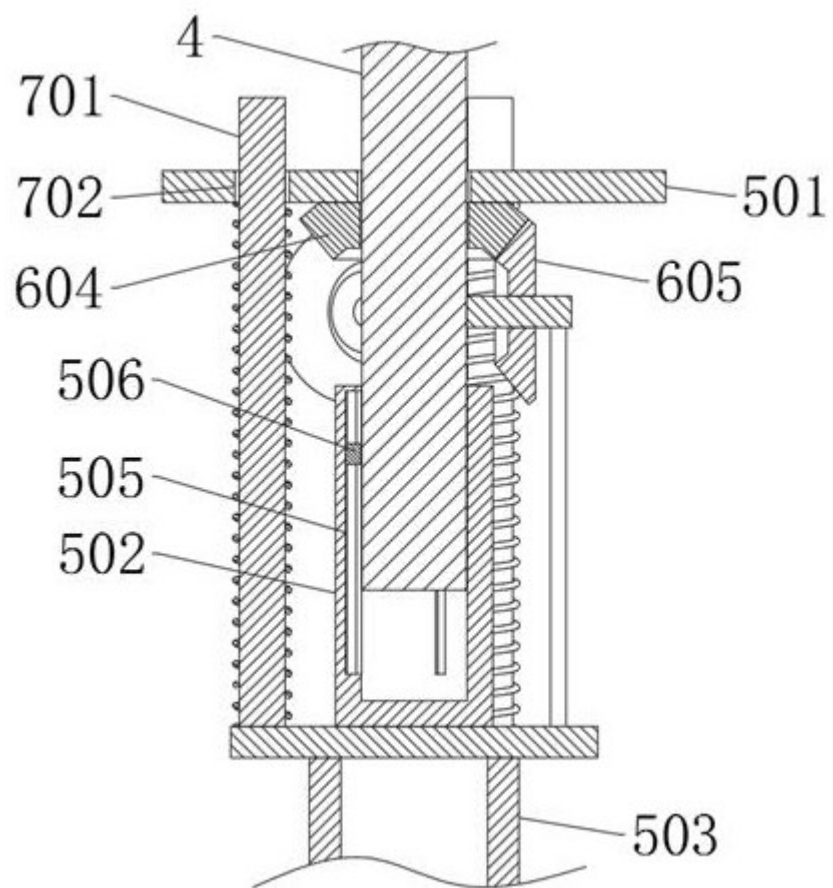


图 5