(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 114043399 A
(43)申请公布日 2022.02.15

(21)申请号 202111596089.9

(22)申请日 2021.12.24

(71)申请人 浙江荣孚工模具技术有限公司
地址 310000 浙江省杭州市拱墅区新文路33号4幢(3号楼)211室

(72)发明人 甘武林

(51)Int.Cl.
B25B 11/00(2006.01)

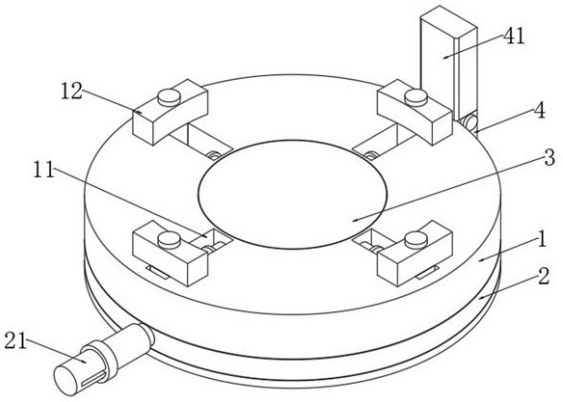
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种用于机械加工多功能固定工装

(57)摘要

本发明公开了一种用于机械加工多功能固定工装，具体涉及机械加工领域，包括底座，所述底座的外表面套设有安装环。本发明通过设置底座、夹板、旋钮和第一滑块，夹板的两侧分别曲面与平面设计，可以根据零件的形状进行调节，当加工的零件为环形结构时，可以启动底座内部气缸，带动内台从收纳槽内推出，位于环形零件的内部，然后启动推杆一端的第二电磁铁，第二电磁铁会通过磁力向第一挡环一侧移动，从而将推杆向外推出，使推杆另一端的顶块顶住零件的内壁，顶块为橡胶材质，可以较好的贴附在零件内壁，通过外侧夹板进行内外固定，大大增加了固定效果，并且可以对不同规格的零件进行固定，大大增加了固定工装的实用性。



CN 114043399 A

1.一种用于机械加工多功能固定工装，包括底座(1)，其特征在于：所述底座(1)的外表面套设有安装环(2)，所述安装环(2)与底座(1)转动连接，所述底座(1)的内部中心设置有内台(3)，所述安装环(2)的一侧外表面固定安装有安装板(4)，所述安装环(2)的另一侧外表面固定安装有手柄(21)，所述底座(1)的外表面位于安装环(2)的内侧开设有若干个限位孔(22)，若干个所述限位孔(22)呈环形排列，所述手柄(21)的两侧外表面开设有第二滑槽(23)，所述手柄(21)的外表面套设有套环(24)，所述套环(24)通过第二滑槽(23)与手柄(21)滑动连接，所述手柄(21)的内部设置有限位杆(25)，所述限位杆(25)的两侧外表面固定安装有连接块(26)，所述连接块(26)的一端与套环(24)的内壁固定连接，所述手柄(21)的内部开设有位于限位杆(25)的一端设置有第一弹簧(27)；

所述底座(1)的上表面呈十字形开设有四个第一滑槽(11)，所述底座(1)的外表面位于第一滑槽(11)的上方设置有夹板(12)，所述夹板(12)的底端设置有竖直滑块(13)，所述滑块(13)与第一滑槽(11)相匹配，所述第一滑槽(11)的内壁一侧固定安装有电机(14)，所述电机(14)的输出轴一端固定安装有第一螺杆(15)，所述第一螺杆(15)与滑块(13)螺纹连接，所述夹板(12)的顶端设置有旋钮(16)，所述旋钮(16)与夹板(12)转动连接，所述夹板(12)的内部位于旋钮(16)的底端设置有第二螺杆(17)，所述旋钮(16)与第二螺杆(17)螺纹连接，所述第二螺杆(17)的底端固定安装有卡块(18)，所述夹板(12)的内部底端开设有底槽(19)，所述滑块(13)的内部顶端开设有卡槽(131)，所述底槽(19)与卡槽(131)规格大小相同，所述卡块(18)与卡槽(131)相匹配，所述夹板(12)的外侧为平面，所述夹板(12)的内侧为曲面，所述底座(1)的内部中心开设有收纳槽，其中在所述底座(1)的上表面还设置有一包围第一滑槽(11)的环形凹槽，该环形凹槽槽体内壁做抛光处理，该环形凹槽内设置有一首尾相接的环形弹簧，该环形弹簧内等角度间隔设置有四个滚珠，相邻的滚珠之间通过一刚性弧形连接杆固定连接，每个滚珠内嵌有第一磁块，在每个夹板(12)板体的远离内台(3)侧镶嵌设置有第二磁块，在两个相邻的第一滑槽(11)之间的所述限位孔(22)数量为奇数个；

所述安装板(4)的顶端设置有第一电磁铁(41)，所述第一电磁铁(41)的底端固定安装有转轴(42)，所述第一电磁铁(41)通过转轴(42)与安装板(4)转动连接，所述转轴(42)的外表面开设有通槽(43)，所述安装板(4)的一侧外表面开设有侧槽(44)，所述侧槽(44)的内部插入有插销(45)，所述侧槽(44)的内部一端固定安装有第二挡环(46)，所述第二挡环(46)套设在插销(45)的外表面，所述插销(45)的一端固定安装有卡板(48)，所述卡板(48)与通槽(43)相匹配，所述插销(45)的外表面位于卡板(48)的一侧套设有第二弹簧(47)。

2.根据权利要求1所述的一种用于机械加工多功能固定工装，其特征在于：所述收纳槽内部设置有内台(3)，所述内台(3)与收纳槽的规格大小相同，所述底座(1)的内部位于内台(3)的底端固定安装有气缸，所述气缸的输出轴与内台(3)固定连接，所述内台(3)的内部开设有内槽(31)，所述内槽(31)的内部一端固定安装有第一挡环(32)，所述内槽(31)的内部设置有推杆(33)，所述第一挡环(32)套设在推杆(33)的外表面，所述推杆(33)与第一挡环(32)滑动连接，所述第一挡环(32)的一端固定安装有第二电磁铁(34)，所述第一挡环(32)的另一端固定安装有顶块(35)，所述顶块(35)为橡胶材质。

3.根据权利要求2所述的一种用于机械加工多功能固定工装，其特征在于：所述手柄(21)为非导磁材质。

4.根据权利要求3所述的一种用于机械加工多功能固定工装,其特征在于:所述连接块(26)与第二滑槽(23)相匹配。

5.根据权利要求4所述的一种用于机械加工多功能固定工装,其特征在于:所述限位杆(25)的另一端与限位孔(22)相匹配。

6.根据权利要求1所述的一种用于机械加工多功能固定工装,其特征在于:所述第一弹簧(27)为非导磁材质。

一种用于机械加工多功能固定工装

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工领域，更具体地说，本发明涉及一种用于机械加工多功能固定工装。

背景技术

[0002] 工装，即工艺装备，指制造过程中所用的工具装备的总称，它包括刀具、量具、检具、夹具、模具、工位器具等，是辅助加工制造的重要装备。

[0003] 现有的工装规格固定，单个工装机构只能用于对应规格的零件进行固定，使用时具有一定的局限性；虽然现有的部分解决方案中采用多个分区域设置的多个夹爪或者卡接头设，并在每个夹爪或者卡接头配备单独的驱动结构，从而实现针对不同尺寸的工件进行不同驱动结构的不同伸缩进给控制，而在大多数作业场景下，待加工零件是规则体，例如正方体或者圆形体，圆柱形体，或者球形体，因此对待该类工件需要各个驱动机构带动各个夹爪准确精准的夹持工件的各个位置，从而实现工件位于底座上的中心位置而不会发生偏移，但是在实际工作过程中各个夹爪驱动机构的启动时间和最终输出的伸缩量并不能够满足完全相同，虽然最后多个夹爪会将工件夹紧，但会导致工件在被夹紧后的最终停留位置偏移，现有的需要设置对中光学检测装置或者一个中心参照杆进行工件的对中放置参考，但是光学检测装置一般造价昂贵且不耐震动，而中心参照杆则需要底部设置一个开孔，使得加工过程中的碎屑不便于清理和收集。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷，本发明的实施例提供一种用于机械加工多功能固定工装，包括底座，：所述底座的外表面套设有安装环，所述安装环与底座转动连接，所述底座的内部中心设置有内台，所述安装环的一侧外表面固定安装有安装板，所述安装环的另一侧外表面固定安装有手柄，所述底座的外表面位于安装环的内侧开设有若干个限位孔，若干个所述限位孔呈环形排列，所述手柄的两侧外表面开设有第二滑槽，所述手柄的外表面套设有套环，所述套环通过第二滑槽与手柄滑动连接，所述手柄的内部设置有限位杆，所述限位杆的两侧外表面固定安装有连接块，所述连接块的一端与套环的内壁固定连接，所述手柄的内部开设有位于限位杆的一端设置有第一弹簧；

所述底座的上表面呈十字形开设有四个第一滑槽，所述底座的外表面位于第一滑槽的上方设置有夹板，所述夹板的底端设置有竖直滑块，所述滑块与第一滑槽相匹配，所述第一滑槽的内壁一侧固定安装有电机，所述电机的输出轴一端固定安装有第一螺杆，所述第一螺杆与滑块螺纹连接，所述夹板的顶端设置有旋钮，所述旋钮与夹板转动连接，所述夹板的内部位于旋钮的底端设置有第二螺杆，所述旋钮与第二螺杆螺纹连接，所述第二螺杆的底端固定安装有卡块，所述夹板的内部底端开设有底槽，所述滑块的内部顶端开设有卡槽，所述底槽与卡槽规格大小相同，所述卡块与卡槽相匹配，所述夹板的外侧为平面，所述夹板的内侧为曲面，所述底座的内部中心开设有收纳槽，其中在所述底座的上表面还设置

有一包围第一滑槽的环形凹槽，该环形凹槽槽体内壁做抛光处理，该环形凹槽内设置有一首尾相接的环形弹簧，该环形弹簧内等角度间隔设置有四个滚珠，相邻的滚珠之间通过一刚性弧形连接杆固定连接，每个滚珠内嵌有第一磁块，在每个夹板板体的远离内台侧镶嵌设置有第二磁块，在两个相邻的第一滑槽(11)之间的所述限位孔数量为奇数个；

所述安装板的顶端设置有第一电磁铁，所述第一电磁铁的底端固定安装有转轴，所述第一电磁铁通过转轴与安装板转动连接，所述转轴的外表面开设有通槽，所述安装板的一侧外表面开设有侧槽，所述侧槽的内部插入有插销，所述侧槽的内部一端固定安装有第二挡环，所述第二挡环套设在插销的外表面，所述插销的一端固定安装有卡板，所述卡板与通槽相匹配，所述插销的外表面位于卡板的一侧套设有第二弹簧。

[0005] 所述收纳槽内部设置有内台，所述内台与收纳槽的规格大小相同，所述底座的内部位于内台的底端固定安装有气缸，所述气缸的输出轴与内台固定连接，所述内台的内部开设有内槽，所述内槽的内部一端固定安装有第一挡环，所述内槽的内部设置有推杆，所述第一挡环套设在推杆的外表面，所述推杆与第一挡环滑动连接，所述第一挡环的一端固定安装有第二电磁铁，所述第一挡环的另一端固定安装有顶块，所述顶块为橡胶材质。

[0006] 所述手柄为非导磁材质。

[0007] 所述连接块与第二滑槽相匹配。

[0008] 所述限位杆的另一端与限位孔相匹配。

[0009] 所述第一弹簧为非导磁材质。

[0010] 本发明的技术效果和优点：

1、本发明中通过特殊设计的环形凹槽和位于环形凹槽内的多个滚珠使得工件在被夹紧固定后的停留位置能够得到快速可视化检查，而无需设置光学检测装置和中间参照杆的同时，还能够实现在加工过程中的碎屑被全方位的吸附收集

1、本发明通过设有底座、夹板、旋钮和第一滑块，夹板的两侧分别曲面与平面设计，可以根据零件的形状进行调节，当加工的零件为环形结构时，可以启动底座内部气缸，带动内台从收纳槽内推出，位于环形零件的内部，然后启动推杆一端的第二电磁铁，第二电磁铁会通过磁力向第一挡环一侧移动，从而将推杆向外推出，使推杆另一端的顶块顶住零件的内壁，顶块为橡胶材质，可以较好的贴附在零件内壁，通过外侧夹板进行内外固定，大大增加了固定效果，并且可以对不同规格的零件进行固定，大大增加了固定工装的实用性；

2、本发明通过设有第一电磁铁、手柄、安装环和限位孔，在零件的加工的过程中，会产生较多的碎屑，这时启动安装板顶端的第一电磁铁，碎屑受到第一电磁铁的磁力吸引，会贴附在第一电磁铁表面，在加工的过程中，可以通过安装环转动带动第一电磁铁的位置，可以及时对碎屑进行吸附，避免碎屑影响对零件的加工效果。

附图说明

[0011] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0012] 图2为本发明的内台使用状态的结构示意图。

[0013] 图3为本发明的夹板的安装结构图。

[0014] 图4为本发明的夹板的爆炸图。

[0015] 图5为本发明的内台的剖视图。

[0016] 图6为本发明的底座的爆炸图。

[0017] 图7为本发明的手柄的爆炸图；

图8为本发明的第一电磁铁的安装结构爆炸图。

[0018] 附图标记为：1、底座；11、第一滑槽；12、夹板；13、滑块；131、卡槽；14、电机；15、第一螺杆；16、旋钮；17、第二螺杆；18、卡块；19、底槽；2、安装环；21、手柄；22、限位孔；23、第二滑槽；24、套环；25、限位杆；26、连接块；27、第一弹簧；3、内台；31、内槽；32、第一挡环；33、推杆；34、第二电磁铁；35、顶块；4、安装板；41、第一电磁铁；42、转轴；43、通槽；44、侧槽；45、插销；46、第二挡环；47、第二弹簧；48、卡板。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 根据图1-5所示的一种用于机械加工多功能固定工装，包括底座1，：所述底座1的外表面套设有安装环2，所述安装环2与底座1转动连接，所述底座1的内部中心设置有内台3，所述安装环2的一侧外表面固定安装有安装板4，所述安装环2的另一侧外表面固定安装有手柄21，所述底座1的外表面位于安装环2的内侧开设有若干个限位孔22，若干个所述限位孔22呈环形排列，所述手柄21的两侧外表面开设有第二滑槽23，所述手柄21的外表面套设有套环24，所述套环24通过第二滑槽23与手柄21滑动连接，所述手柄21的内部设置有限位杆25，所述限位杆25的两侧外表面固定安装有连接块26，所述连接块26的一端与套环24的内壁固定连接，所述手柄21的内部开设有位于限位杆25的一端设置有第一弹簧27；

所述底座1的上表面呈十字形开设有四个第一滑槽11，所述底座1的外表面位于第一滑槽11的上方设置有夹板12，所述夹板12的底端设置有竖直滑块13，所述滑块13与第一滑槽11相匹配，所述第一滑槽11的内壁一侧固定安装有电机14，所述电机14的输出轴一端固定安装有第一螺杆15，所述第一螺杆15与滑块13螺纹连接，所述夹板12的顶端设置有旋钮16，所述旋钮16与夹板12转动连接，所述夹板12的内部位于旋钮16的底端设置有第二螺杆17，所述旋钮16与第二螺杆17螺纹连接，所述第二螺杆17的底端固定安装有卡块18，所述夹板12的内部底端开设有底槽19，所述滑块13的内部顶端开设有卡槽131，所述底槽19与卡槽131规格大小相同，所述卡块18与卡槽131相匹配，所述夹板12的外侧为平面，所述夹板12的内侧为曲面，所述底座1的内部中心开设有收纳槽，其中在所述底座1的上表面还设置有一包围第一滑槽11的环形凹槽，该环形凹槽槽体内壁做抛光处理，该环形凹槽内设置有一首尾相接的环形弹簧，该环形弹簧内等角度间隔设置有四个滚珠，相邻的滚珠之间通过一刚性弧形连接杆固定连接，每个滚珠内嵌有第一磁块，在每个夹板12板体的远离内台3侧镶嵌设置有第二磁块，在两个相邻的第一滑槽11之间的所述限位孔22数量为奇数个；

所述安装板4的顶端设置有第一电磁铁41，所述第一电磁铁41的底端固定安装有转轴42，所述第一电磁铁41通过转轴42与安装板4转动连接，所述转轴42的外表面开设有通槽43，所述安装板4的一侧外表面开设有侧槽44，所述侧槽44的内部插入有插销45，所述侧槽44的内部一端固定安装有第二挡环46，所述第二挡环46套设在插销45的外表面，所述插

销45的一端固定安装有卡板48，所述卡板48与通槽43相匹配，所述插销45的外表面位于卡板48的一侧套设有第二弹簧47，所述手柄21和第一弹簧27为非导磁材质，所述连接块26与第二滑槽23相匹配，所述限位杆25的另一端与限位孔22相匹配。

[0021] 所述收纳槽内部设置有内台3，所述内台3与收纳槽的规格大小相同，所述底座1的内部位于内台3的底端固定安装有气缸，所述气缸的输出轴与内台3固定连接，所述内台3的内部开设有内槽31，所述内槽31的内部一端固定安装有第一挡环32，所述内槽31的内部设置有推杆33，所述第一挡环32套设在推杆33的外表面，所述推杆33与第一挡环32滑动连接，所述第一挡环32的一端固定安装有第二电磁铁34，所述第一挡环32的另一端固定安装有顶块35，所述顶块35为橡胶材质。

[0022] 实施方式具体为：在使用时，将需要固定零件安放在底座1上，然后启动第一滑槽11内部电机14，通过电机14带动第一螺杆15，第一螺杆15与滑块13螺纹连接，通过滑块13带动顶端的夹板12向内移动，使夹板12夹住零件，对零件进行固定，方便进行加工，夹板12的两侧分别曲面与平面设计，可以根据零件的形状进行调节，在对夹板12进行调节时，先转动顶端的旋钮，通过第二螺杆17带动卡块18向上移动，使卡块18从滑块的卡槽131脱离，使卡块18进入到底槽19，解除对夹板12的限位，然后沿着滑块13转动夹板12，从而对夹板12进行调节，调节完毕后，再次转动旋钮16，将第二螺杆17底端的卡块18向下推动，插入卡槽131对夹板12进行限位，当加工的零件为环形结构时，可以启动底座1内部气缸，带动内台3从收纳槽内推出，位于环形零件的内部，然后启动推杆33一端的第二电磁铁34，第二电磁铁34会通过磁力向第一挡环32一侧移动，从而将推杆33向外推出，使推杆33另一端的顶块35顶住零件的内壁，顶块35为橡胶材质，可以较好的贴附在零件内壁，通过外侧夹板12进行内外固定，大大增加了固定效果，并且可以对不同规格的零件进行固定，大大增加了固定工装的实用性，当固定完毕后，关闭第二电磁铁，然后将推杆33推回到内槽31，接着启动气缸将内台3收回到收纳槽内，较为方便。

[0023] 实施方式具体为：在零件的加工的过程中，会产生较多的碎屑，这时启动安装板4顶端的第一电磁铁41，碎屑受到第一电磁铁41的磁力吸引，会贴附在第一电磁铁41表面，在加工的过程中，可以通过安装环2转动带动第一电磁铁41的位置，可以及时对碎屑进行吸附，避免碎屑影响对零件的加工效果，在对安装环2进行调节时，先将手柄21上的套环24沿第二滑槽23向外滑动，带动内部的限位杆25从底座1的限位孔22脱离，解除对安装环2的限位，然后将安装环2沿着底座1转动，从而对第一电磁铁41调节，位置调节完毕后，松开安装环2，第二弹簧47会将限位杆25向内推动，插入对应的限位孔22内，从而对安装环2进行固定，当吸附完毕后，将安装板4一侧的插销45向外拉动，使一端的卡板48从转轴42的通槽43脱离，解除对转轴42的限位，在将插销45向外拉动的过程中，会对第二弹簧47挤压，然后将第一电磁铁41通过转轴42转动，将第一电磁铁41吸附的一侧朝向外侧，然后关闭第一电磁铁41，方便将表面的碎屑刮下，进行收集；此外在第一滑槽内的多个内嵌磁块的滚珠也可以对其他方位的碎屑进行收集。

[0024] 在需要针对规则器件，例如针对球形体或者正方形体进行对中夹持的检验时，通过如下操作实现，关闭第二电磁铁，首先转动环形弹簧，带动各个滚珠同时停留在就近的两个相邻的第一滑槽11之间的中点处的限位孔22上方，然后将手柄21上的套环24沿第二滑槽23向外滑动，带动内部的限位杆25从底座1的限位孔22脱离，使得解除对安装环2的限位，然

后将安装环2沿着底座1转动，使得限位杆25最终插入到的限位孔22的位置使得安装板4位于其中一个滚珠的后侧，然后开启第一电磁铁41从而对该滚珠产生吸附力从而将各个滚珠同步固定，然后四个电机14开启后推动滑块13和夹板12朝向内台3上的工件运动，直至最后所有夹板12均抵接至工件上后，断开第一电磁铁丧失对各个滚珠的吸附力，此时各个滚珠内的第一磁块仅受到附近的夹板12侧部的第二磁块的吸附力，如果各个滑块13的运动长度不同，则会存在个别滚珠受到的；仅仅的两个第二磁块的吸附力的不均衡力，从而通过滚珠之间的连接杆带动四个滚珠转动，通过该转动实现了电机异常非正常操作的可视化检测展示，而其中在两个相邻的第一滑槽11之间的所述限位孔22数量为奇数个的设置可以辅助该非平衡力的正常施加驱动，在检测到非正常动作后，控制各个电机14反转至运动返回之原点，重新进行夹持动作，直至最后各个滚珠不会转动为止。

[0025] 在上述设计中，各个滚珠在加工过程中配合第一电磁铁41，使得各个方位的碎屑均能够得到吸附。

[0026] 因此本发明中本发明中通过特殊设计的环形凹槽和位于环形凹槽内的多个滚珠使得工件在被夹紧固定后的停留位置能够得到快速可视化检查，而无需设置光学检测装置和中间参照杆的同时，还能够实现在加工过程中的碎屑被全方位的吸附收集。

[0027] 最后应说明的几点是：首先，在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，可以是机械连接或电连接，也可以是两个元件内部的连通，可以是直接相连，“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变，则相对位置关系可能发生改变；

其次：本发明公开实施例附图中，只涉及到与本公开实施例涉及到的结构，其他结构可参考通常设计，在不冲突情况下，本发明同一实施例及不同实施例可以相互组合；

最后：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

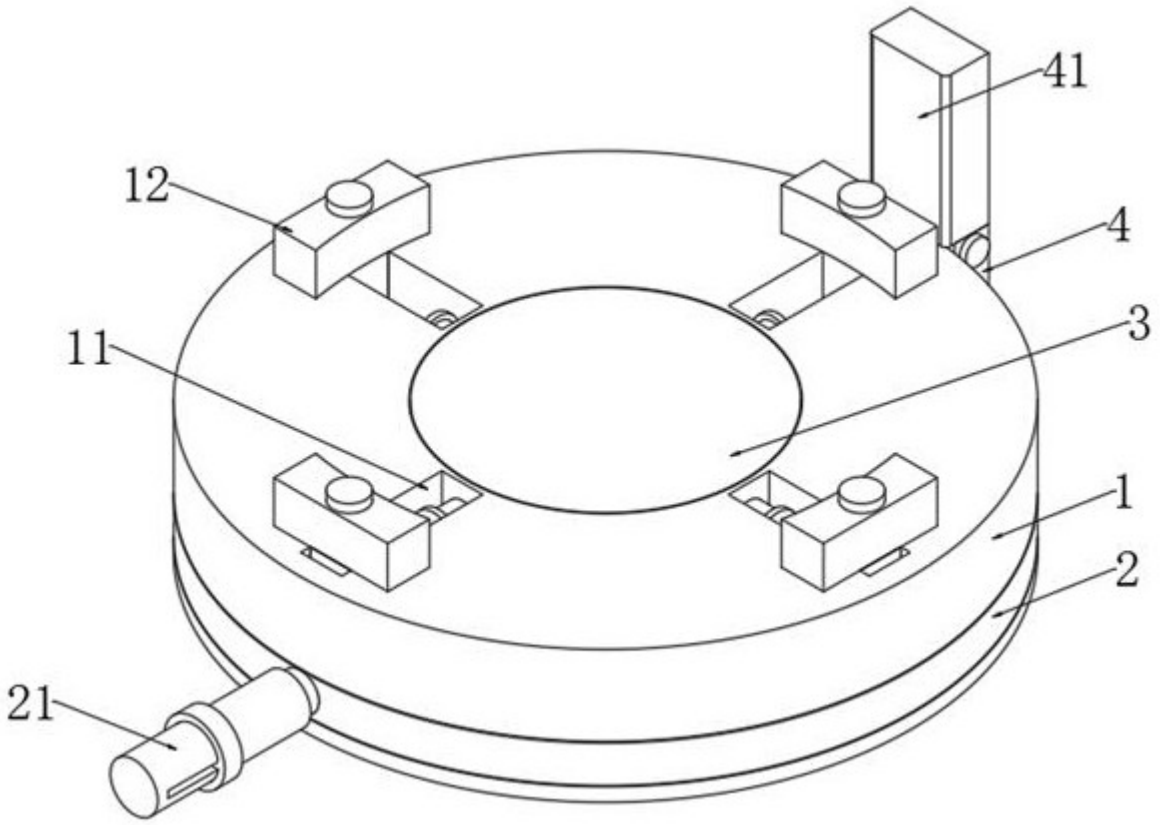


图1

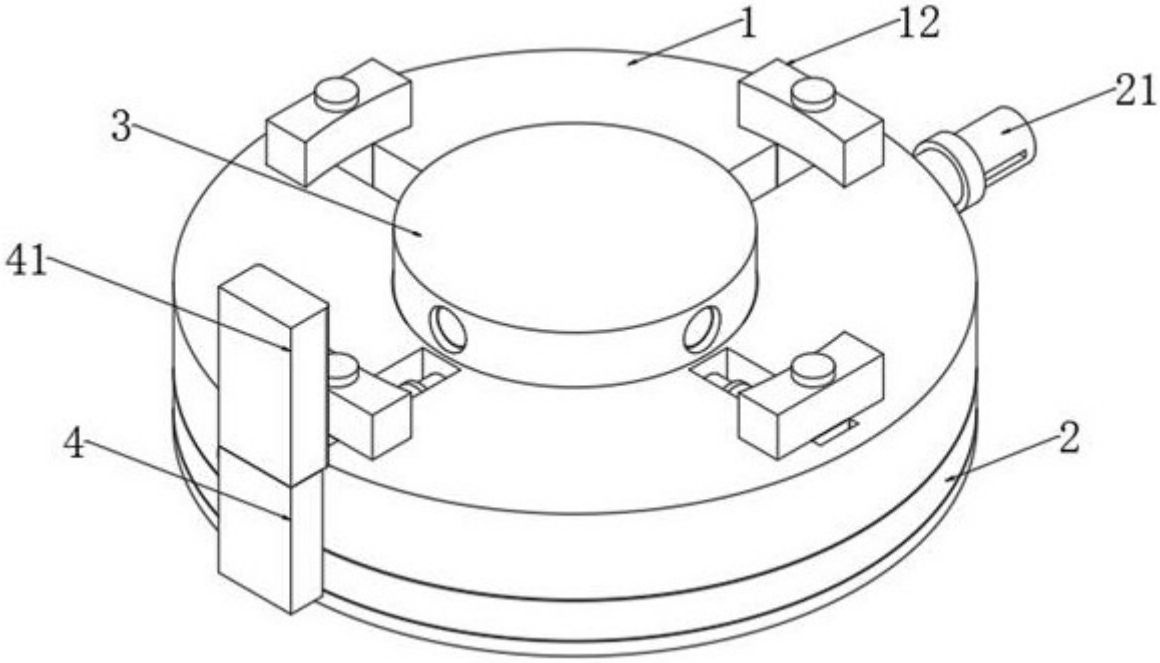


图2

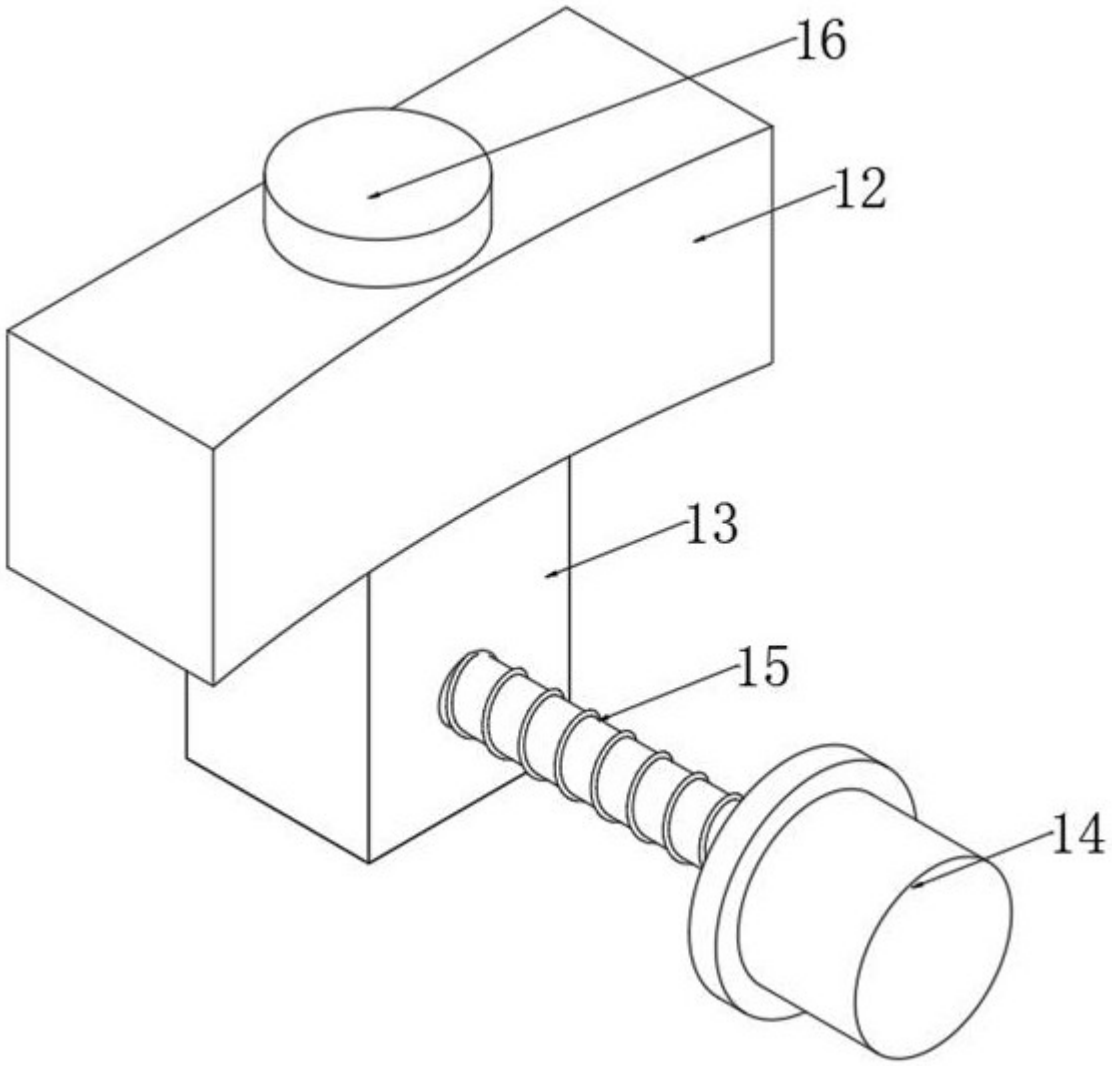


图3

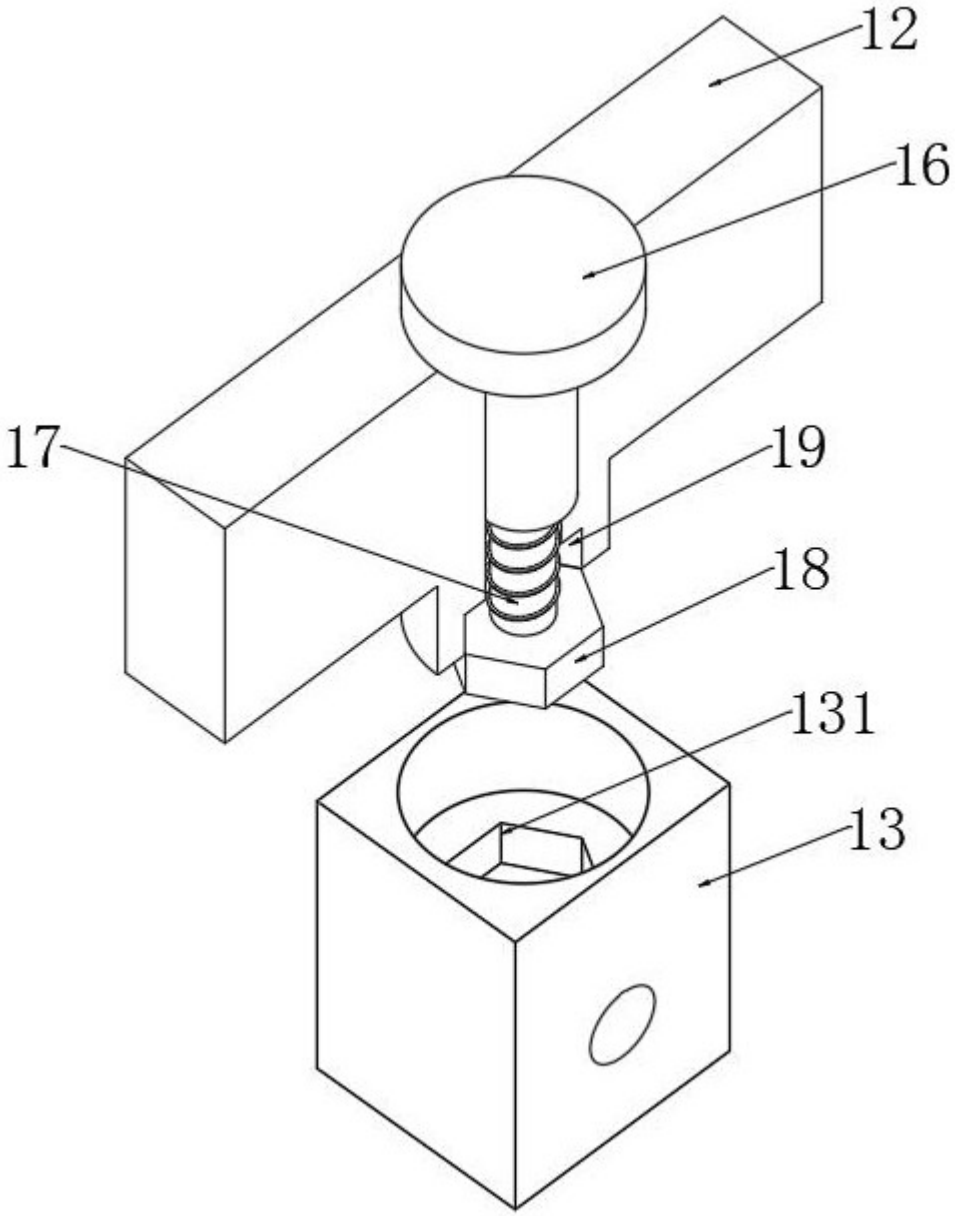


图4

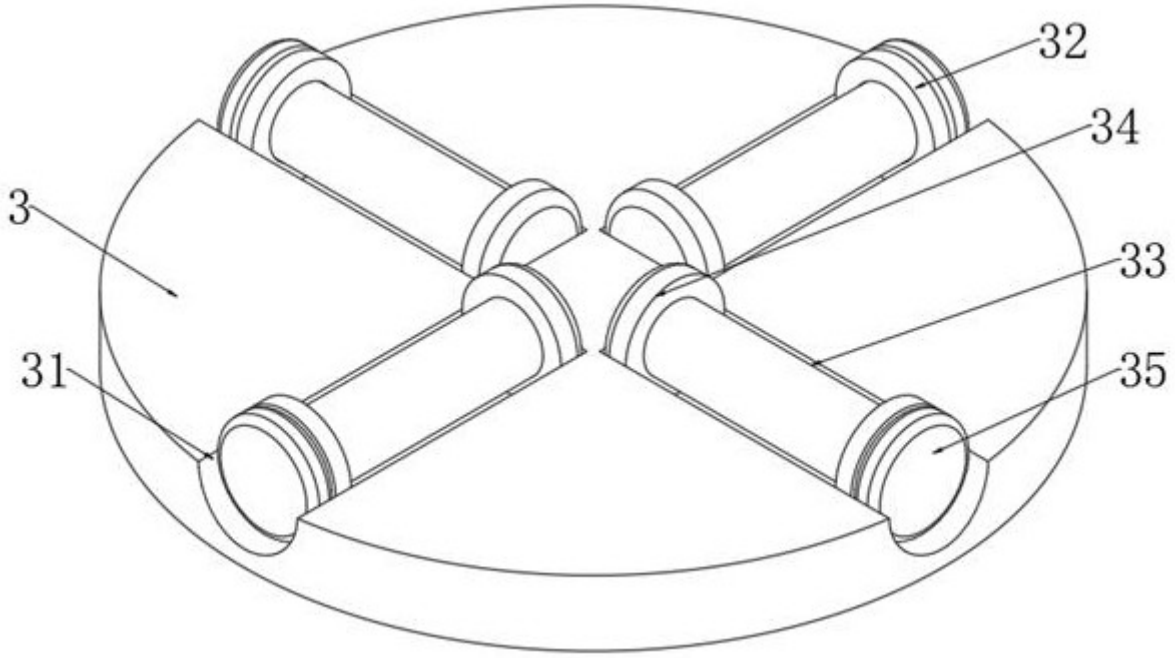


图5

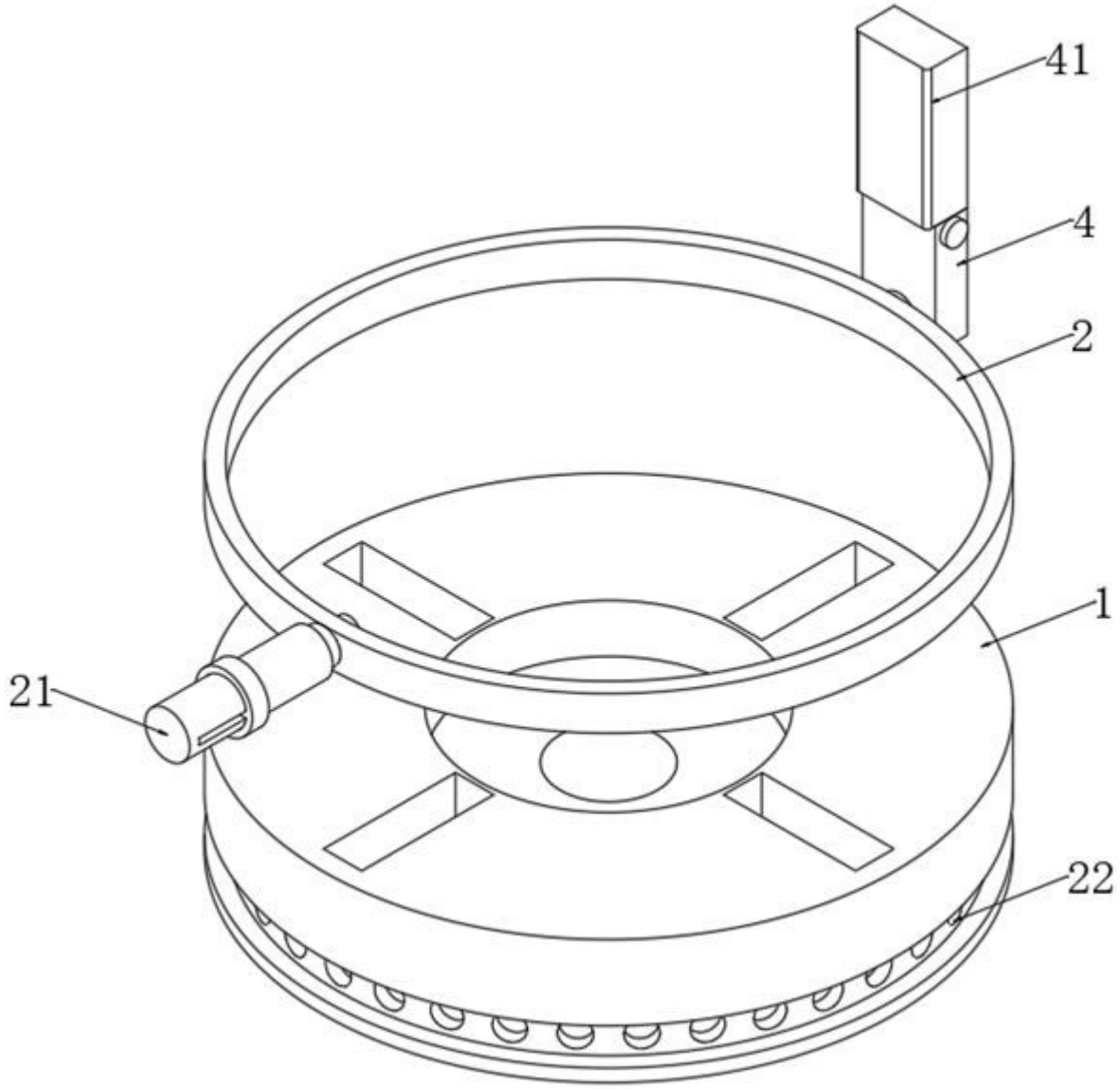


图6

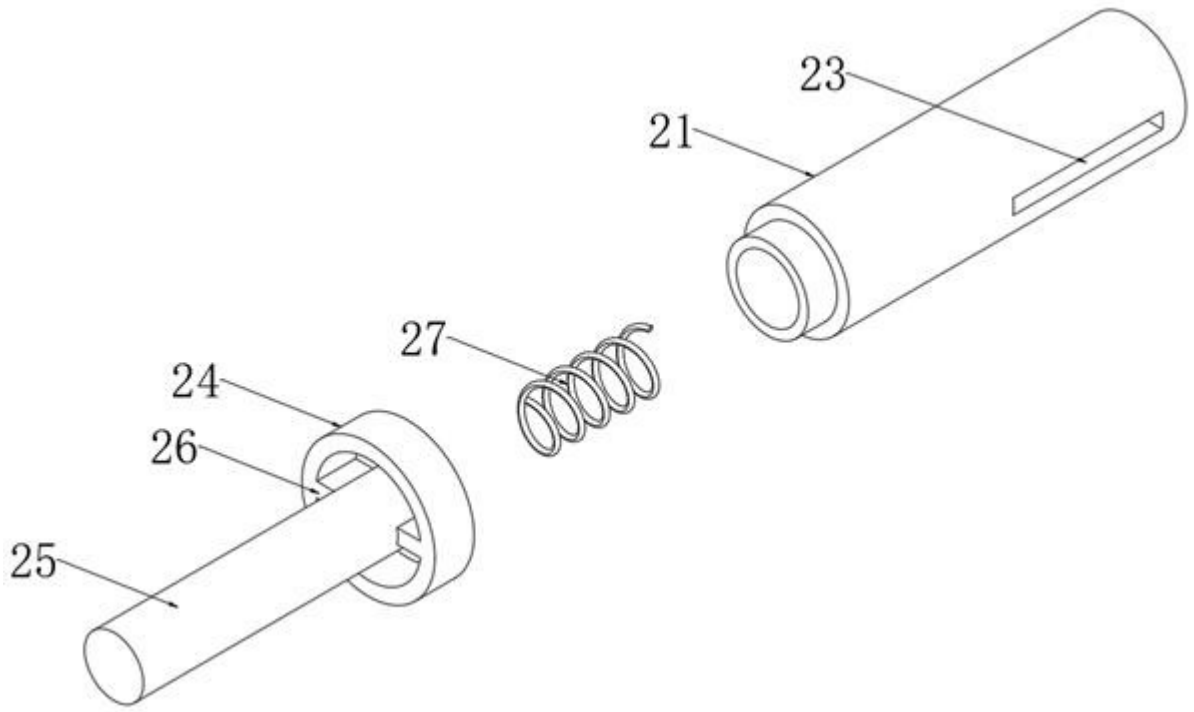
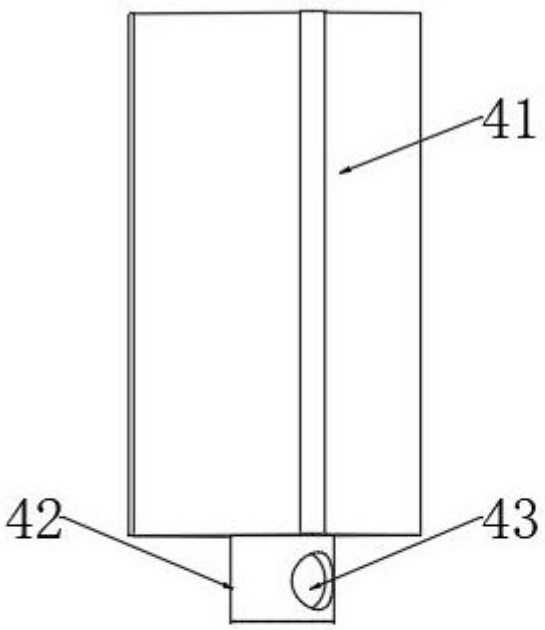


图7



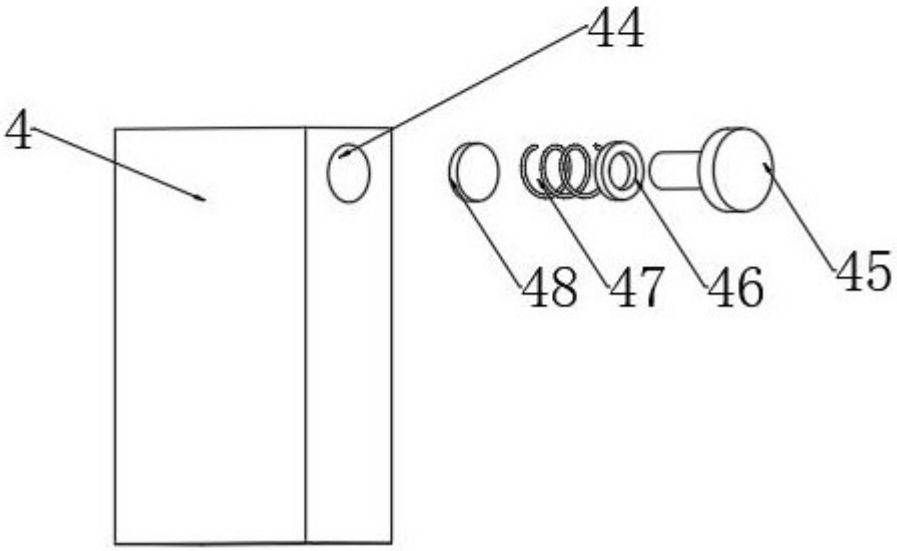


图8