



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112158366 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 25

(21) 申请号 202010987821.4

(22) 申请日 2020.09.18

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112158366 A

(43) 申请公布日 2021.01.01

(73) 专利权人 苏州骊生智能科技有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市中国(江苏)自  
由贸易试验区苏州片区苏州工业园区  
八达街118号苏州新闻大厦2号楼807  
室

(72) 发明人 张亮亮 蒋成建

(74) 专利代理机构 苏州中合知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32266  
专利代理师 赵晓芳

(51) Int.Cl.

B65B 1/04 (2006.01)

B65B 37/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 213473560 U, 2021.06.18

审查员 王竑超

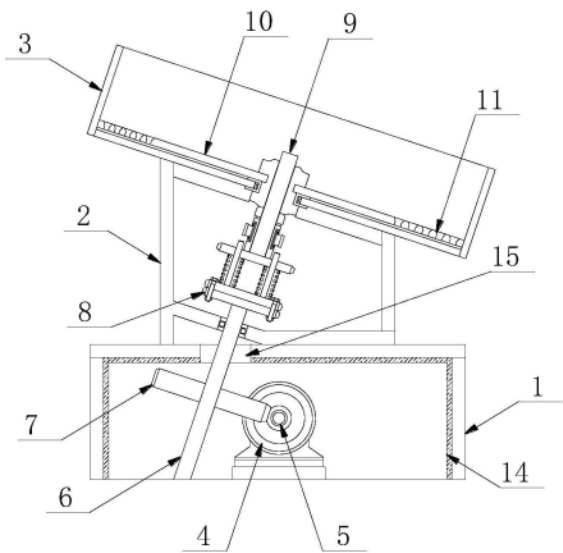
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种药物分装的摇摆式数片机

(57) 摘要

本发明属于药物分装设备技术领域,尤其为一种药物分装的摇摆式数片机,包括机座、安装于机座上的支撑座以及安装于支撑座上的药仓,所述药仓为倾斜设置,所述机座的内部固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出轴端部连接有蜗杆,所述机座的内部安装有与药仓中部垂直对应的主轴,所述主轴上设有与蜗杆啮合传动的涡轮。本发明摒弃了传统的带轮组传动方式,采用具有弹性件作为联结结构的轴传动件,配合杆、主轴及涡轮进行传动,具有良好的减震降噪效果,避免产生噪音污染,使工作环境更为舒适,通过限位柱与弹性件的配合使用,有效避免数粒盘过度震颤影响上下料,装置运行可靠,使数粒盘具有共振区间短、稳定性高的优点。



1. 一种药物分装的摇摆式数片机,包括机座(1)、安装于机座(1)上的支撑座(2)以及安装于支撑座(2)上的药仓(3),所述药仓(3)为倾斜设置,其特征在于:所述机座(1)的内部固定安装有驱动电机(4),所述驱动电机(4)的输出轴端部连接有蜗杆(5),所述机座(1)的内部安装有与药仓(3)中部垂直对应的主轴(6),所述主轴(6)上设有与蜗杆(5)啮合传动的蜗轮(7),所述主轴(6)穿插至支撑座(2)内部的一端连接有第一连接法兰(8),所述第一连接法兰(8)上安装有轴传动件(9),所述轴传动件(9)包括第二连接法兰(901)、连接盘(902)、从动轴(903)、第一套座(904)和第二套座(905),其中,所述第二连接法兰(901)通过固定螺栓(906)固定安装于第一连接法兰(8)的顶部,所述第二连接法兰(901)的顶部周向均布有限位柱(907),所述限位柱(907)与第二连接法兰(901)的端面垂直设置,所述限位柱(907)上套接有弹性件(908),所述连接盘(902)通过弹性件(908)与第二连接法兰(901)的顶部连接,所述从动轴(903)垂直连接于连接盘(902)的顶部中间位置,所述从动轴(903)与主轴(6)同轴设置,所述第一套座(904)套接于从动轴(903)上,所述第一套座(904)的外壁上周向安装有微型振动器(909),所述从动轴(903)水平方向的倾斜角度为 $65^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ,所述第一套座(904)与第二套座(905)上均设有与从动轴(903)相适配的套接孔,所述第二套座(905)上设有与数粒盘(10)相适配的第一卡槽(9051),所述第二套座(905)上对应的第一卡槽(9051)的底部设有第二卡槽(9052),所述第二卡槽(9052)上卡接有橡胶环板(911),所述从动轴(903)上设有与螺母(910)螺纹配合的连接螺纹(9031),所述第一套座(904)通过与从动轴(903)螺纹连接的螺母(910)锁固于连接盘(902)上,所述第一套座(904)的外壁中部设有安装槽,安装槽上设有与微型振动器(909)相适配的凸起安装部,所述微型振动器(909)固定安装于凸起安装部上,所述微型振动器(909)的数量为四个,所述第二套座(905)套接于从动轴(903)上对应螺母(910)的顶部位置,所述弹性件(908)为由金属螺旋弹簧以及包裹于金属螺旋弹簧外围的硫化橡胶组成的复合橡胶弹簧,所述橡胶环板(911)的截面为U形,所述橡胶环板(911)的U形槽内壁上贴合有支撑板,支撑板与药仓(3)内壁上的轴承连接,所述橡胶环板(911)包裹于药仓(3)中部部分底板的上下端面上,所述数粒盘(10)与药仓(3)底板之间设有间距,间距高度与橡胶环板(911)的U形边高度相适配,所述第二套座(905)通过轴承活动卡设于药仓(3)的内壁上,所述药仓(3)的内腔底端对应第二套座(905)上固定安装有数粒盘(10),所述数粒盘(10)上周向均布有数片区,数片区内均布有数粒孔(11),所述药仓(3)的左侧底部设有下料口(12),所述下料口(12)的底部连接有下料漏斗(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种药物分装的摇摆式数片机,其特征在于:所述机座(1)的内壁表面贴合有隔音毡(14),所述隔音毡(14)是由多孔吸音板以及贴合于多孔吸音板表面的隔音棉组成。

3. 根据权利要求1所述的一种药物分装的摇摆式数片机,其特征在于:所述机座(1)上设有与主轴(6)相适配的通孔(15),所述支撑座(2)的底板上设有斜板部,斜板部的内部设有与主轴(6)相适配的滚动轴承。

## 一种药物分装的摇摆式数片机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及药物分装设备技术领域,具体为一种药物分装的摇摆式数片机。

### 背景技术

[0002] 数片机主要用于胶囊定量分装,适用于制药厂、科研单位、实验室等中小批量生产。现有的数片机的使用步骤:首先接好电源,使数粒盘逆时针方向转动;放入适量胶囊,打开电源,将调压开关调到合适位置,使电磁振动达到合适强度,使数粒盘中的胶囊易于进入数粒孔中,同时用刷子刷动胶囊,使数粒孔中都有胶囊;装瓶时,将瓶放到胶囊出料口,用手指或瓶口轻轻碰触微动开关,数粒盘转动至胶囊全部落入下料口,然后立即放开微动开关;进入下一次的计数工作,用刷子刷动胶囊。

[0003] 现有的数片机虽然能够满足药物数粒需求,但仍存在以下缺陷:

[0004] 1、现有的数片机一般采用带轮组进行传动,电机及带轮组运行过程中会产生大量噪音,噪音污染严重,影响工作环境的舒适性;

[0005] 2、现有的数片机在装瓶时需要通过刷子刷动胶囊,使数粒孔中都具有胶囊,这种数粒方式使用性较差,电磁铁提供的振动不能满足实际上料、下料的使用需求。

### 发明内容

[0006] (一)解决的技术问题

[0007] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种药物分装的摇摆式数片机,解决了现有的数片机一般采用带轮组进行传动,电机及带轮组运行过程中会产生大量噪音,噪音污染严重,影响工作环境的舒适性,且在装瓶时需要通过刷子刷动胶囊,使数粒孔中都具有胶囊,这种数粒方式使用性较差,电磁铁提供的振动不能满足实际上料、下料的使用需求的问题。

[0008] (二)技术方案

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种药物分装的摇摆式数片机,包括机座、安装于机座上的支撑座以及安装于支撑座上的药仓,所述药仓为倾斜设置,所述机座的内部固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出轴端部连接有蜗杆,所述机座的内部安装有与药仓中部垂直对应的主轴,所述主轴上设有与蜗杆啮合传动的涡轮,所述主轴穿插至支撑座内部的一端连接有第一连接法兰,所述第一连接法兰上安装有轴传动件,所述轴传动件包括第二连接法兰、连接盘、从动轴、第一套座和第二套座,其中,所述第二连接法兰通过固定螺栓固定安装于第一连接法兰的顶部,所述第二连接法兰的顶部周向均布有限位柱,所述限位柱与第二连接法兰的端面垂直设置,所述限位柱上套接有弹性件,所述连接盘通过弹性件与第二连接法兰的顶部连接,所述从动轴垂直连接于连接盘的顶部中间位置,所述从动轴与主轴同轴设置,所述第一套座套接于从动轴上,所述第一套座的外壁上周向安装有微型振动器,所述第一套座通过与从动轴螺纹连接的螺母锁固于连接盘上,所述第二套座套接于从动轴上对应螺母的顶部位置,所述第二套座通过轴承活动卡设于药仓的内

壁上,所述药仓的内腔底端对应第二套座上固定安装有数粒盘,所述数粒盘上周向均布有数片区,数片区内均布有数粒孔,所述药仓的左侧底部设有下料口,所述下料口的底部连接有下料漏斗。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述机座的内壁表面贴合有隔音毡,所述隔音毡是由多孔吸音板以及贴合于多孔吸音板表面的隔音棉组成。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述机座上设有与主轴相适配的通孔,所述支撑座的底板上设有斜板部,斜板部的内部设有与主轴相适配的滚动轴承。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述从动轴水平方向的倾斜角度为 $65^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ,所述从动轴上设有与螺母螺纹配合的连接螺纹。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一套座与第二套座上均设有与从动轴相适配的套接孔,所述第二套座上设有与数粒盘相适配的第一卡槽,所述第二套座上对应的第一卡槽的底部设有第二卡槽,所述第二卡槽上卡接有橡胶环板。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述橡胶环板的截面为U形,所述橡胶环板的U形槽内壁上贴合有支撑板,支撑板与药仓内壁上的轴承连接,所述橡胶环板包裹于药仓中部部分底板的上下端面上,所述数粒盘与药仓底板之间设有间距,间距高度与橡胶环板的U形边高度相适配。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一套座的外壁中部设有安装槽,安装槽上设有与微型振动器相适配的凸起安装部,所述微型振动器固定安装于凸起安装部上,所述微型振动器的数量为四个。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案,所述弹性件为由金属螺旋弹簧以及包裹于金属螺旋弹簧外围的硫化橡胶组成的复合橡胶弹簧。

[0017] (三)有益效果

[0018] 与现有技术相比,本发明提供了一种药物分装的摇摆式数片机,具备以下有益效果:

[0019] 1、该药物分装的摇摆式数片机,摒弃了传统的带轮组传动方式,采用具有弹性件作为联结结构的轴传动件,配合杆、主轴及涡轮进行传动,具有良好的减震降噪效果,避免产生噪音污染,使工作环境更为舒适。

[0020] 2、该药物分装的摇摆式数片机,通过限位柱与弹性件的配合使用,有效避免数粒盘过度震颤影响上下料,装置运行可靠,使数粒盘具有共振区间短、稳定性高的优点,且结构简单,无需通过刷子刷动胶囊进行数粒,仅靠微型振动器便可满足实际上料、下料的使用需求,使用更为方便。

[0021] 3、该药物分装的摇摆式数片机,轴传动件采用可拆卸连接结构,具有结构紧凑、便于组装与拆卸,体积小、重量轻的优点。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图;

[0023] 图2为本发明的侧视图;

[0024] 图3为本发明的部分剖视图;

[0025] 图4为本发明中药仓的俯视图;

[0026] 图5为本发明中轴传动件与主轴的连接结构示意图;

[0027] 图6为本发明中轴传动件的爆炸图;

[0028] 图7为本发明中连接盘与从动轴的连接结构示意图;

[0029] 图8为本发明中第二套座的剖视图。

[0030] 图中:1、机座;2、支撑座;3、药仓;4、驱动电机;5、蜗杆;6、主轴;7、涡轮;8、第一连接法兰;9、轴传动件;901、第二连接法兰;902、连接盘;903、从动轴;9031、连接螺纹;904、第一套座;905、第二套座;9051、第一卡槽;9052、第二卡槽;906、固定螺栓;907、限位柱;908、弹性件;909、微型振动器;910、螺母;911、橡胶环板;10、数粒盘;11、数粒孔;12、下料口;13、下料漏斗;14、隔音毡;15、通孔。

## 具体实施方式

[0031] 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。

### [0032] 实施例

[0033] 请参阅图1-8,本发明提供以下技术方案:一种药物分装的摇摆式数片机,包括机座1、安装于机座1上的支撑座2以及安装于支撑座2上的药仓3,药仓3为倾斜设置,机座1的内部固定安装有驱动电机4,驱动电机4的输出轴端部连接有蜗杆5,机座1的内部安装有与药仓3中部垂直对应的主轴6,主轴6上设有与蜗杆5啮合传动的涡轮7,主轴6穿插至支撑座2内部的一端连接有第一连接法兰8,第一连接法兰8上安装有轴传动件9,轴传动件9包括第二连接法兰901、连接盘902、从动轴903、第一套座904和第二套座905,其中,第二连接法兰901通过固定螺栓906固定安装于第一连接法兰8的顶部,第二连接法兰901的顶部周向均布有限位柱907,限位柱907与第二连接法兰901的端面垂直设置,限位柱907上套接有弹性件908,连接盘902通过弹性件908与第二连接法兰901的顶部连接,从动轴903垂直连接于连接盘902的顶部中间位置,从动轴903与主轴6同轴设置,第一套座904套接于从动轴903上,第一套座904的外壁上周向安装有微型振动器909,第一套座904通过与从动轴903螺纹连接的螺母910锁固于连接盘902上,第二套座905套接于从动轴903上对应螺母910的顶部位置,第二套座905通过轴承活动卡设于药仓3的内壁上,药仓3的内腔底端对应第二套座905上固定安装有数粒盘10,数粒盘10上周向均布有数片区,数片区内均布有数粒孔11,药仓3的左侧底部设有下料口12,下料口12的底部连接有下列漏斗13。

[0034] 具体的,机座1的内壁表面贴合有隔音毡14,隔音毡14是由多孔吸音板以及贴合于多孔吸音板表面的隔音棉组成。

[0035] 本实施例中,通过在机座1的内壁表面贴合设置隔音毡14,利用由多孔吸音板以及贴合于多孔吸音板表面的隔音棉组成的隔音毡14对电机运行时产生的噪音进行消音、隔音,避免产生噪音污染,使工作环境更为舒适。

[0036] 具体的,机座1上设有与主轴6相适配的通孔15,支撑座2的底板上设有斜板部,斜板部的内部设有与主轴6相适配的滚动轴承。

[0037] 本实施例中,通过在支撑座2的底板上设置斜板部,通过滚动轴承能够对主轴6进

行稳定支撑,保证传动结构的可靠性。

[0038] 具体的,从动轴903水平方向的倾斜角度为 $65^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ,从动轴903上设有与螺母910螺纹配合的连接螺纹9031。

[0039] 本实施例中,从动轴903水平方向的倾斜角度为 $65 \sim 75$ ,由于从动轴903垂直于药仓3中部,相对应的药仓3的倾斜角度为 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ,可为 $15^{\circ}$ 、 $20^{\circ}$ 、 $25^{\circ}$ 不等,使设备运行时,投料于药仓3的胶囊在重力的作用下掉落至药仓3的倾斜内腔底端,避免各数粒盘10上的数粒孔11附近药物滞留,导致药物分装不均匀,能够保证分装的稳定性和可靠性;通过螺母910与从动轴903的螺纹配合,能够将第一套座904锁固于连接盘902上,起到防止连接盘902松动的作用。

[0040] 具体的,第一套座904与第二套座905上均设有与从动轴903相适配的套接孔,第二套座905上设有与数粒盘10相适配的第一卡槽9051,第二套座905上对应的第一卡槽9051的底部设有第二卡槽9052,第二卡槽9052上卡接有橡胶环板911。

[0041] 具体的,橡胶环板911的截面为U形,橡胶环板911的U形槽内壁上贴合有支撑板,支撑板与药仓3内壁上的轴承连接,橡胶环板911包裹于药仓3中部部分底板的上下端面上,数粒盘10与药仓3底板之间设有间距,间距高度与橡胶环板911的U形边高度相适配。

[0042] 本实施例中,通过橡胶环板911的设置,起到垫圈的作用,使数粒盘10与药仓3底板之间保持一定间距,橡胶环板911特别是其上部U形边的高度不宜过高和过低,具体应用时,数粒盘10面的高度应与胶囊长度相同或胶囊头部稍稍高出数粒盘10,不得过低或过高,否则在转动时会弄坏胶囊,过低可垫用刮平了中间高出部分并把中间孔弄成与轴相配后的废弃影碟片,过高可用车床加工一下数粒盘底下的垫圈,具体应用时,需根据药片、胶囊的尺寸大小。

[0043] 具体的,第一套座904的外壁中部设有安装槽,安装槽上设有与微型振动器909相适配的凸起安装部,微型振动器909固定安装于凸起安装部上,微型振动器909的数量为四个。

[0044] 本实施例中,通过在第一套座904的安装槽内设置凸起安装部,是为了方便将微型振动器909安装于安装槽内,具体安装时微型振动器909是通过螺栓固定于凸起安装部上。

[0045] 具体的,弹性件908为由金属螺旋弹簧以及包裹于金属螺旋弹簧外围的硫化橡胶组成的复合橡胶弹簧。

[0046] 本实施例中,由于复合橡胶弹簧集金属弹簧和橡胶弹簧的优点于一体,克服了金属弹簧刚性大、工作噪音高及橡胶弹簧承重量小、形状及机械性能稳定性差等缺点,具有更高的载荷量和大变形量、减震降噪效果更好、工作平稳、共振区间短等优点,因此采用由金属螺旋弹簧以及包裹于金属螺旋弹簧外围的硫化橡胶组成的复合橡胶弹簧作为弹性件908。

[0047] 本发明的工作原理及使用流程:工作时,将药物投放至药仓3内,连续运行的传动带将连续运行的传送带将药瓶送到螺旋输送器的入口等待将药瓶送至下料漏斗13的下方,一旦下料漏斗13下的药瓶装至所设定的胶囊数量,则停止计数,同时启动螺旋输送机,药瓶入口处设置了一个计数开关,满10个瓶子,则螺旋输送机停止旋转。装满胶囊的药瓶则由传送带送至下一个工位;

[0048] 药片或胶囊由料斗进入药仓3,启动驱动电机4,通过驱动电机4驱动蜗杆5逆时针

旋转,带动与其啮合的涡轮7旋转,继而通过主轴6带动轴传动件9旋转,启动微型振动器909,通过微型振动器909使从动轴903在旋转的过程中发生轻微振动,从而使通过第二套座905安装于药仓3内部的数粒盘10在旋转的同时发生振动,数粒盘10在逆时针旋转的过程中,使处于其上的药片或胶囊进入数粒孔11中,多余药片或胶囊在重力及振动的作用下掉落至药仓3的腔体底端,数粒盘10持续旋转带动数粒孔11中的药物运行至下料口12处,由于振动的作用使数粒孔11中的药物全部落下至下料漏斗13内,通过下料漏斗13进入传动带上的药瓶内;

[0049] 轴传动件9在设备运行时,首先启动微型振动器909,在振动的作用下使从动轴903在旋转的过程中发生轻微振动,连接盘902通过弹性件908与第二连接法兰901连接,通过弹性件908的设置起到减震降噪的效果,避免导致数粒孔11中的药物在振动太大时进入数粒盘10与药仓3之间的间隙内,防止从动轴903震颤度过高,使数粒盘10震颤摆动较为平稳,能够为药物下落至下料漏斗13内提供良好的震颤环境;轴传动件9采用可拆卸连接结构,使拆装更为方便,同时轴传动件9的传动是通过蜗杆5、主轴6和涡轮7的配合进行,摒弃了传统的带轮组传动方式,使噪音更小,避免产生噪音污染,使工作环境更为舒适,装置运行可靠。

[0050] 最后应说明的是: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,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。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。

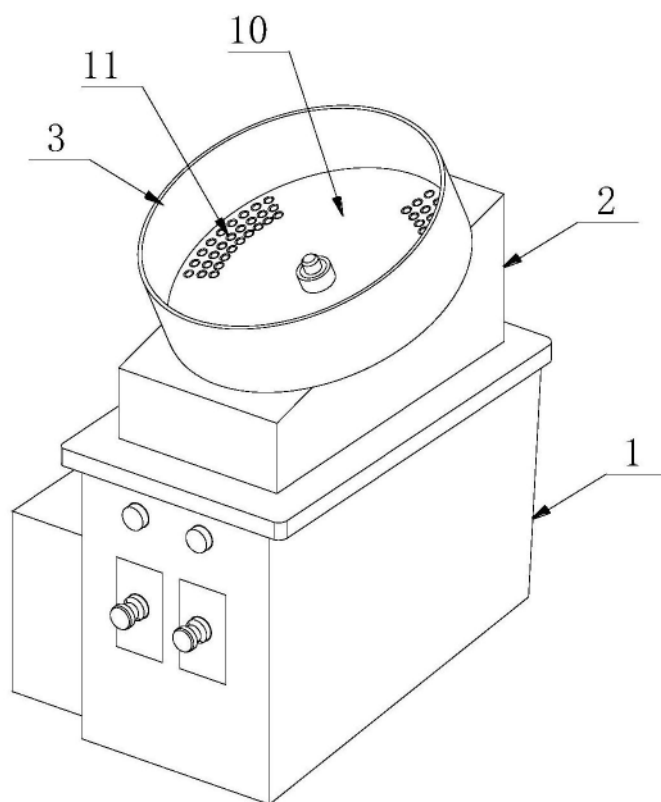


图1

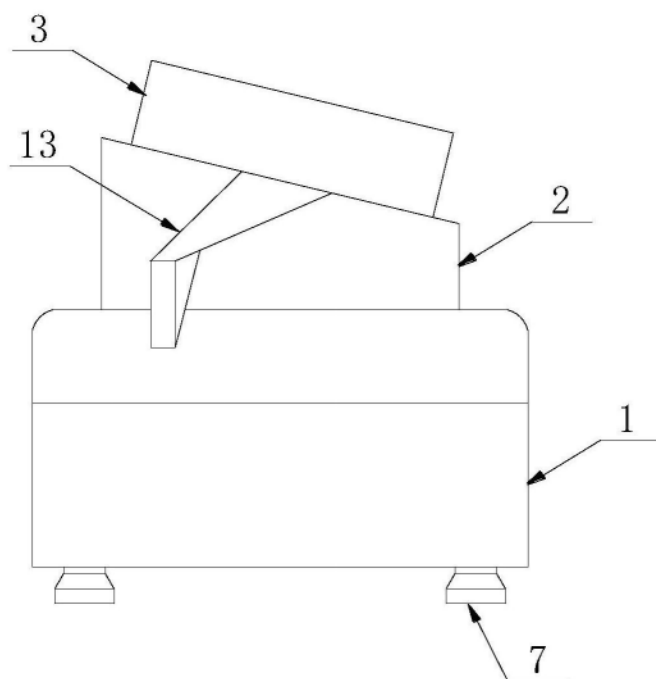


图2



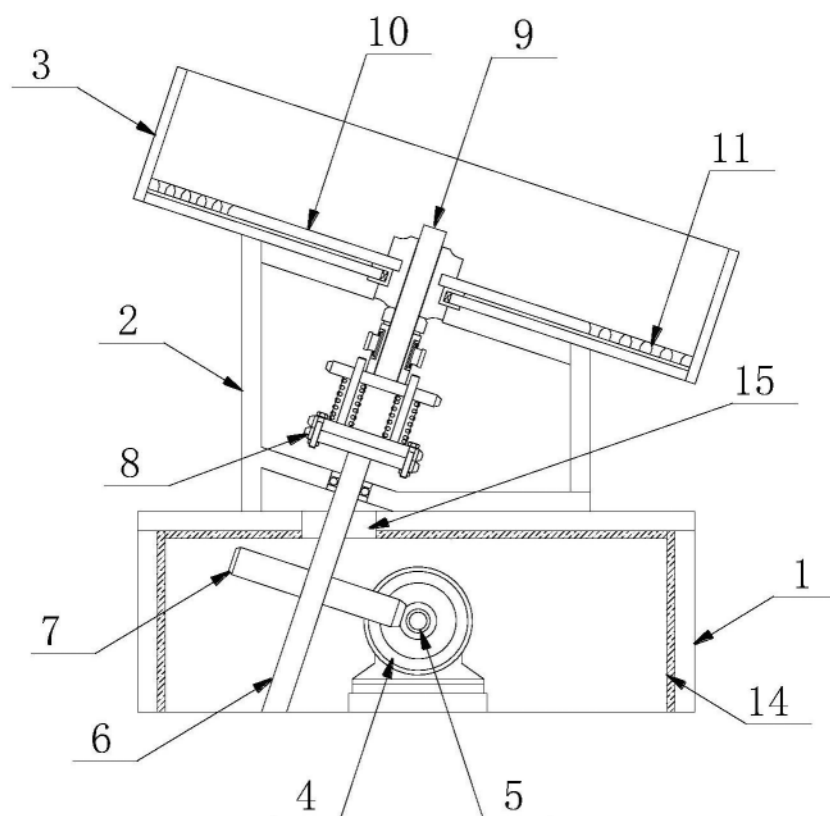


图3

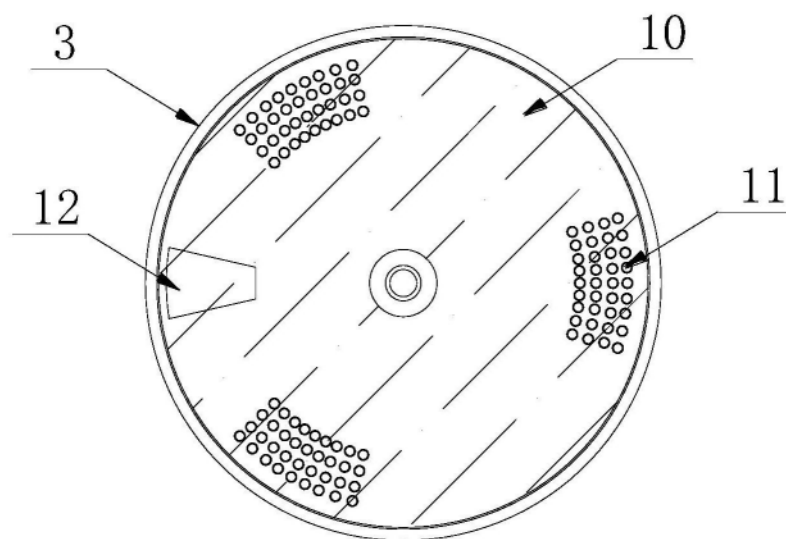


图4

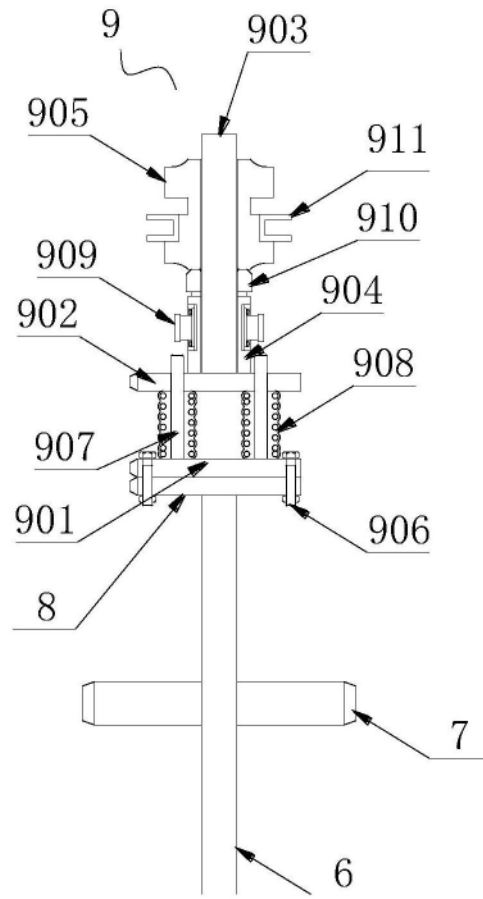


图5

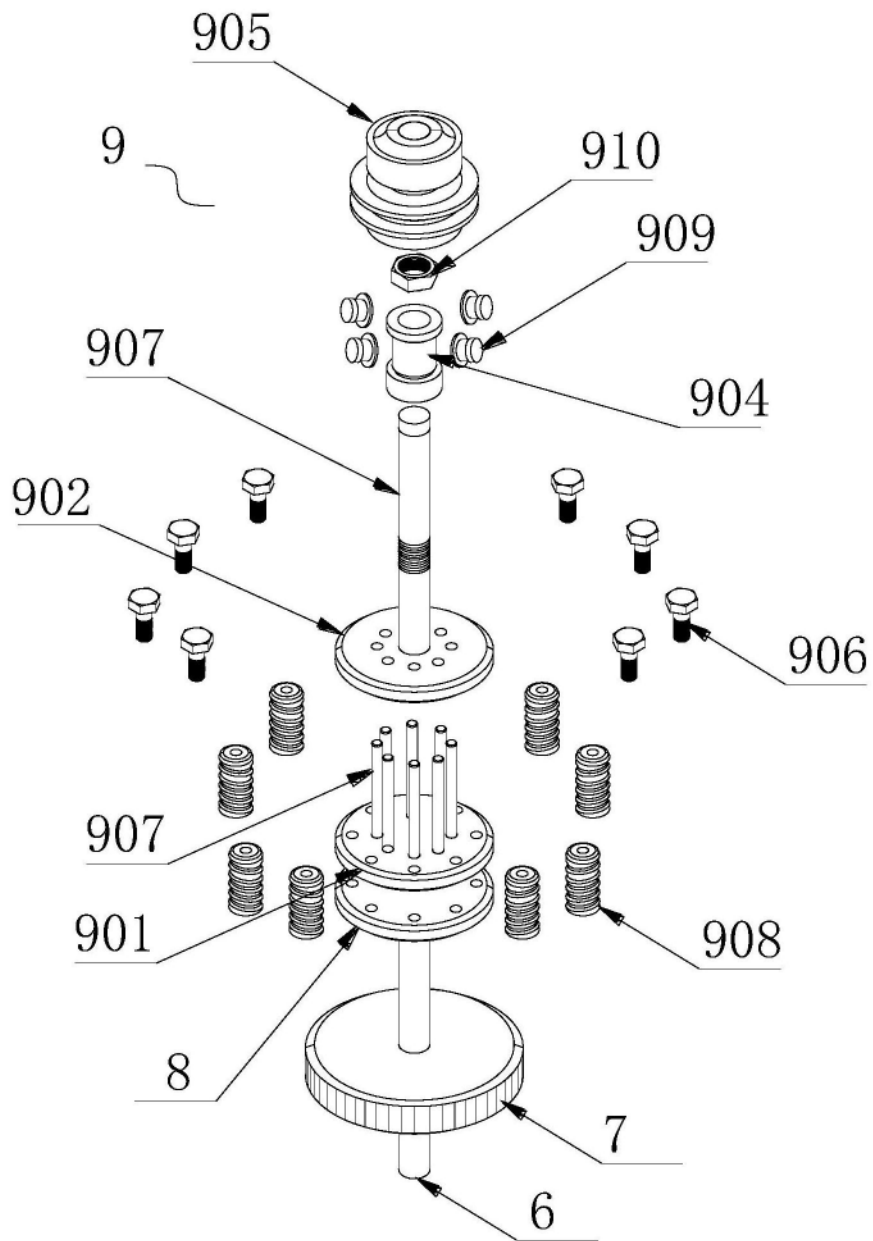


图6

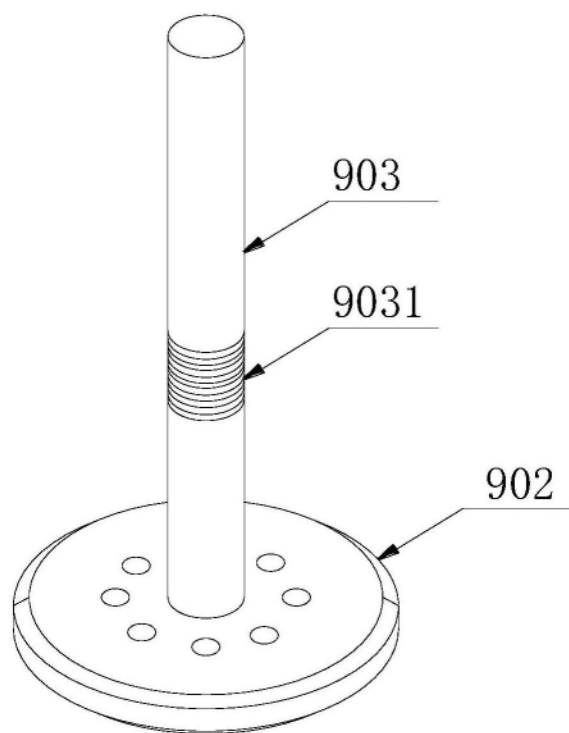


图7

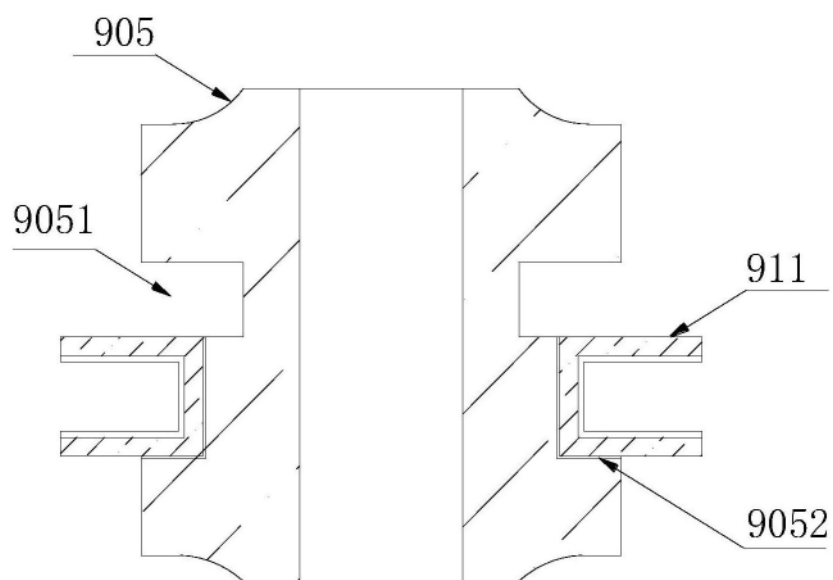


图8