(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118319756 A
(43)申请公布日 2024.07.12

(21)申请号 202410591549.6

(22)申请日 2024.05.14

(71)申请人 郑州瑞康制药有限公司
地址 450000 河南省郑州市市辖区郑州高新技术产业开发区瑞达路84号

(72)发明人 张杰 陈芳平 米晓峰 周变红 薛朝阳 袁媛

(74)专利代理机构 郑州大豫知识产权代理事务所(普通合伙) 41214
专利代理师 杨娜娜

(51)Int.Cl.
A61J 3/07(2006.01)

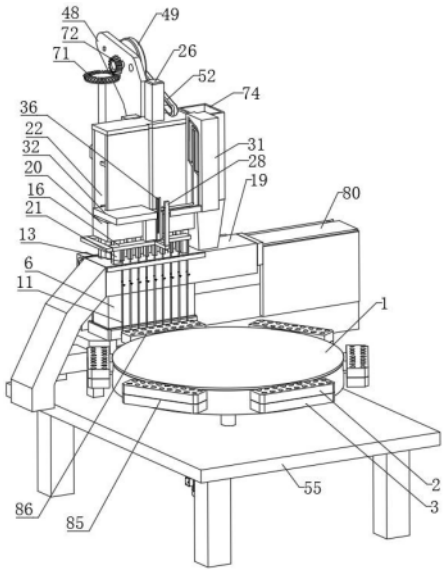
权利要求书2页 说明书12页 附图14页

(54)发明名称

一种胶囊填充装置

(57)摘要

本发明公开了一种胶囊填充装置,属于胶囊生产技术领域,包括转盘,转盘右方设置有工作台,转盘的外表面沿圆周均匀固定设置有若干上模具,每个上模具下方的转盘上沿径向对应滑动设置有下模具,上模具和下模具内均对应开设有若干模具孔。本发明通过设置的药粉推送装置将药粉推至定量筒的上端面,使得药粉填充入定量筒内,完成定量,然后传动机构带动压药杆向下压入定量筒,将定量的药粉压成药柱,然后将药柱推入胶囊下壳内,通过压药杆完成一次下压即可将定量筒内定量的药粉压成药柱,压药杆设置一组即可,减小了设备的体积,降低了成本,同时由于压药杆每次完成一次填充只需下压两次,压药杆的使用寿命增加,也提高了生产效率。



CN 118319756 A

1.一种胶囊填充装置,包括转盘(1),转盘(1)右方设置有工作台(4),其特征在于:转盘(1)的外表面沿圆周均匀固定设置有若干上模具(2),每个上模具(2)下方的转盘(1)上沿径向对应滑动设置有下模具(3),上模具(2)和下模具(3)内均对应开设有若干模具孔;工作台(4)的上端面设置有定量装置和填药装置,定量装置包括定量装置本体(6)和设置在定量装置本体(6)内的若干定量筒(7);填药装置包括药粉推送装置、传动机构和执行机构,执行机构包括若干顶端均与传动机构连接且与定量筒(7)对应设置的压药杆(5),传动机构用于驱动多个压药杆(5)同步上下进出定量筒(7);药粉推送装置用于在压药杆(5)上抬脱离定量筒(7)的上端面后,将药粉推入定量筒(7)内;定量装置本体(6)下方的工作台(4)上对应滑动设置有移动密封装置,药粉推送装置向定量筒(7)内灌注药粉时,移动密封装置密封定量筒(7)底端开口;当处于填充工位(86)内的下模具(3)向外伸出时,下模具(3)推动移动密封装置让位替代移动密封装置;

转盘(1)的下方设置有间歇机构,间歇机构用于驱动转盘(1)间歇转动;间歇机构和传动机构之间设置有传动比转换装置,传动比转换装置用于在间歇机构每个转动周期中下模具(3)推动移动密封装置让位前,调整压药杆(5)的下压次数。

2.根据权利要求1所述的胶囊填充装置,其特征在于:所述的定量装置本体(6)内前后设置有两排定量筒组,每排定量筒组由沿左右均匀设置的多个定量筒(7)组成;呈矩形四角分布的四个定量筒(7)之间的定量装置本体(6)上端面均设置有连通孔(12),每个连通孔(12)的底端均与对应的四个定量筒(7)的内部连通;定量装置本体(6)上沿左右方向均匀设置有若干排气管(11),每个排气管(11)的底端均与对应的定量筒(7)内腔下部连通,且排气管(11)的顶端高于定量筒(7)上端面。

3.根据权利要求2所述的胶囊填充装置,其特征在于:所述的每个排气管(11)内均滑动设置有柱塞杆(13),每个排气管(11)上均设置有透气管(14);每个压药杆(5)的顶端均通过压板(15)固定设置,每个柱塞杆(13)的顶端均通过连板(16)固定设置,压板(15)和连板(16)之间还设置有连动机构,连动机构用于在压药杆(5)将药柱推入下模具(3)的胶囊下壳后的上抬过程中,通过带动压板(15)和连板(16)驱动每个柱塞杆(13)向下移动。

4.根据权利要求3所述的胶囊填充装置,其特征在于:定量装置本体(6)的上端面沿左右方向设置有与工作台(4)连接的推料仓(19),每个压药杆(5)上端依次穿过推料仓(19)和推料仓(19)上方设置的导向块(20)后与压板(15)连接,压板(15)上下滑动设置在与导向块(20)上端面固定连接的壳体(22)内,压板(15)与上板(25)之间设置有驱动压板(15)向下运动的下压弹簧(24),上板(25)的上端面固定设置有驱动杆(26);位于壳体(22)后方的连板(16)上端面与壳体(22)上端面之间设置有驱动连板(16)向上移动的复位弹簧(17)。

5.根据权利要求4所述的胶囊填充装置,其特征在于:壳体(22)前方的连板(16)上端面设置有驱动块(27),连板(16)的前侧面设置有L形杆(28),L形杆(28)的竖直部的后侧面沿竖直方向开设有齿槽(29),L形杆(28)的水平部的上端面沿前后方向开设有通槽(30);连动机构包括固定设置在壳体(22)前侧面的引导块(31),引导块(31)的左侧面开设有引导槽,压板(15)的左侧面固定设置有固定块(32),固定块(32)右侧面通过滑槽前后滑动连接有滑块(33),滑块(33)的右侧面通过滑孔左右滑动连接导杆(34)的左部,导杆(34)的左端与滑孔的孔底之间设置有驱动导杆(34)向右移动的伸缩弹簧(35);导杆(34)的左部表面沿竖直方向固定设置有齿条(36),引导块(31)的左侧面固定设置有固定杆(37),固定杆(37)的左

侧面转动连接有齿轮(38),齿轮(38)与L形杆(28)的竖直部通过齿槽(29)相啮合。

6.根据权利要求4所述的胶囊填充装置,其特征在于:传动机构包括壳体(22)的后侧面固定设置的安装板(48),安装板(48)的右侧面转动连接有驱动轮(49),驱动轮(49)的右侧面铰接有第一轭块(50),位于壳体(22)上方的驱动杆(26)的右侧面铰接有第二轭块(51),安装板(48)的右侧面铰接有滑杆(52),滑杆(52)的内部沿长度方向开设有滑道(53),第一轭块(50)和第二轭块(51)均位于滑杆(52)的滑道(53)内且与滑杆(52)滑动连接。

7.根据权利要求6所述的胶囊填充装置,其特征在于:工作台(4)的下端面设置有工作板(55),工作板(55)上转动连接有顶端与转盘(1)同轴固定设置的立轴(56),间歇机构包括与立轴(56)同轴固定且位于工作板(55)和转盘(1)之间的槽轮(57),槽轮(57)上沿圆周均匀开设有若干驱动槽(58),每两个驱动槽(58)之间的槽轮(57)外表面均开设有弧形面(59),工作板(55)上转动设置有顶端与底盘(61)固定的主动轴(60),底盘(61)的上端面固定设置有锁止块(62)和拨柱(63);工作板(55)的下端面固定设置有电机(64),电机(64)的输出轴与主动轴(60)的底端固定设置。

8.根据权利要求7所述的胶囊填充装置,其特征在于:传动比转换装置包括位于工作板(55)下方且固定设置在主动轴(60)上的第一锥形齿轮(65),工作板(55)的下端面转动连接有传动轴(66),传动轴(66)的前后两端分别固定设置有第二锥形齿轮(67)和第三锥形齿轮(68),第一锥形齿轮(65)和第二锥形齿轮(67)相啮合,工作板(55)的内部沿竖直方向转动设置有连动轴(69),连动轴(69)的底端和顶端分别固定设置有第四锥形齿轮(70)和第五锥形齿轮(71),第四锥形齿轮(70)和第三锥形齿轮(68)相啮合,驱动轮(49)通过左侧同轴固定设置的旋转轴与安装板(48)转动连接,旋转轴的左端突出于安装板(48)的左侧面且固定设置有第六锥形齿轮(72),第六锥形齿轮(72)和第五锥形齿轮(71)啮合,第五锥形齿轮(71)的齿牙为第六锥形齿轮(72)齿牙的两倍。

9.根据权利要求8所述的胶囊填充装置,其特征在于:在间歇机构每个转动周期中,导杆(34)初始时位于第一位置(88),导杆(34)在引导槽的轨迹引导作用下形成下降-复位至第二位置(89)-下降-复位至第一位置(88)的动作过程,导杆(34)下降距离一致且在间歇机构多个转动周期中形成循环运动;导杆(34)在运动过程中同步向前运动产生位移,形成导杆(34)下压驱动块(27)-导杆(34)脱离驱动块(27)-齿条(36)与齿轮(38)啮合-导杆(34)下压驱动块(27)的动作过程;每个定量筒(7)的内腔上部均通过对应设置在定量装置本体(6)外侧的出气管(39)与外部连通。

10.根据权利要求9所述的胶囊填充装置,其特征在于:位于壳体(22)右方的推料仓(19)上端面固定设置有与推料仓(19)的内部连通的料斗(74),推料仓(19)内沿左右方向滑动设置有通过连接杆(76)连接的两个推板(75),右侧推板(75)的右侧面与推料仓(19)的后方设置的第二液压伸缩杆(78)连接;每个推板(75)的两侧均上下方向滑动设置在对应的匣体(81)内,推板(75)的上端面与匣体(81)的内顶壁之间固定设置有驱动推板(75)向下移动的若干内置弹簧(82)。

一种胶囊填充装置

技术领域

[0001] 本发明涉及胶囊生产技术领域,尤其涉及一种胶囊填充装置。

背景技术

[0002] 胶囊填充机是指将药粉填充入胶囊的设备,一般包括定量盘和压药杆,压药杆将定量盘的定量孔内的药粉压成药柱,然后再将药柱向下压入胶囊壳内,实现胶囊的填充。胶囊填充时一般采用自动间歇回转运动形式,安装在工作台中央的回转台,每转有6或8次短暂停留时间,回转台将胶囊输送到回转台周围的各个工作站,在各站短暂停留的时间里,播囊、分囊、充填、废囊剔除、锁囊、出囊、清洁模具等各种作业同时自动进行。

[0003] 经检索专利号为:CN112190480A,提供了一种胶囊填充机,公开以下技术方案,包括:模具;输送机构;以及多个工位,其中,多个工位至少包括:至少两个排序分离工位、模具分离工位、未分离胶囊剔除工位、至少一个药物填充工位、模具对齐工位、胶囊闭合工位、至少一个胶囊弹出工位及清洁工位;所述至少两个排序分离工位至少包括第一排序分离工位和第二排序分离工位,所述第一排序分离工位用于对模具的第一区域的孔进行操作,所述第二排序分离工位用于对模具的与第一区域不同的第二区域的孔进行操作,第一区域和第二区域中的至少一个覆盖模具的多排孔中的至少两排孔的部分区域。

[0004] 上述技术方案公开了排序分离工位、模具分离工位、未分离胶囊剔除工位、至少一个药物填充工位、模具对齐工位、胶囊闭合工位。现有的胶囊填充装置压药杆需要多次下压,直至将定量盘的定量孔内的药粉压成与定量孔上端平齐的药柱,然后再将药柱压入胶囊壳内,多次下压降低了生产效率,同时需要设置多组压药杆,每组压药杆均需要对同一组定量孔下压一次,完成多次下压,每次下压之后都需要向定量孔内填充一次药粉,直至压药杆将定量孔内的药粉压成与定量孔等高的药柱才达到设定的药量,增加了设备的体积和生产成本。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种胶囊填充装置,具有制造成本低和生产效率高的优点,解决了压药杆多次下压生产效率低的问题,同时便于不同药粉量填充调整。

[0006] 本发明采用下述技术方案:一种胶囊填充装置,包括转盘,转盘右方设置有工作台,转盘的外表面沿圆周均匀固定设置有若干上模具,每个上模具下方的转盘上沿径向对应滑动设置有下模具,上模具和下模具内均对应开设有若干模具孔;工作台的上端面设置有定量装置和填药装置,定量装置包括定量装置本体和设置在定量装置本体内的若干定量筒;填药装置包括药粉推送装置、传动机构和执行机构,执行机构包括若干顶端均与传动机构连接且与定量筒对应设置的压药杆,传动机构用于驱动多个压药杆同步上下进出定量筒;药粉推送装置用于在压药杆上抬脱离定量筒的上端面后,将药粉推入定量筒内;定量装置本体下方的工作台上对应滑动设置有移动密封装置,药粉推送装置向定量筒内灌注药粉时,移动密封装置密封定量筒底端开口;当处于填充工位内的下模具向外伸出时,下模具推

动移动密封装置让位替代移动密封装置；

转盘的下方设置有间歇机构，间歇机构用于驱动转盘间歇转动；间歇机构和传动机构之间设置有传动比转换装置，传动比转换装置用于在间歇机构每个转动周期中下模具推动移动密封装置让位前，调整压药杆的下压次数。

[0007] 进一步的，所述的定量装置本体内前后设置有两排定量筒组，每排定量筒组由沿左右均匀设置的多个定量筒组成；呈矩形四角分布的四个定量筒之间的定量装置本体上端面均设置有连通孔，每个连通孔的底端均与对应的四个定量筒的内部连通；定量装置本体上沿左右方向均匀设置有若干排气管，每个排气管的底端均与对应的定量筒内腔下部连通，且排气管的顶端高于定量筒上端面。

[0008] 进一步的，所述的每个排气管内均滑动设置有柱塞杆，每个排气管上均设置有透气管；每个压药杆的顶端均通过压板固定设置，每个柱塞杆的顶端均通过连板固定设置，压板和连板之间还设置有连动机构，连动机构用于在压药杆将药柱推入下模具的胶囊下壳后的上抬过程中，通过带动压板和连板驱动每个柱塞杆向下移动。

[0009] 进一步的，定量装置本体的上端面沿左右方向设置有与工作台连接的推料仓，每个压药杆上端依次穿过推料仓和推料仓上方设置的导向块后与压板连接，压板上下滑动设置在与导向块上端面固定连接的壳体内，压板与上板之间设置有驱动压板向下运动的下压弹簧，上板的上端面固定设置有驱动杆；位于壳体后方的连板上端面与壳体上端面之间设置有驱动连板向上移动的复位弹簧。

[0010] 进一步的，壳体前方的连板上端面设置有驱动块，连板的前侧面设置有L形杆，L形杆的竖直部的后侧面沿竖直方向开设有齿槽，L形杆的水平部的上端面沿前后方向开设有通槽；连动机构包括固定设置在壳体前侧面的引导块，引导块的左侧面开设有引导槽，压板的左侧面固定设置有固定块，固定块右侧面通过滑槽前后滑动连接有滑块，滑块的右侧面通过滑孔左右滑动连接导杆的左部，导杆的左端与滑孔的孔底之间设置有驱动导杆向右移动的伸缩弹簧；导杆的左部表面沿竖直方向固定设置有齿条，引导块的左侧面固定设置有固定杆，固定杆的左侧面转动连接有齿轮，齿轮与L形杆的竖直部通过齿槽相啮合。

[0011] 进一步的，传动机构包括壳体的后侧面固定设置的安装板，安装板的右侧面转动连接有驱动轮，驱动轮的右侧面铰接有第一轭块，位于壳体上方的驱动杆的右侧面铰接有第二轭块，安装板的右侧面铰接有滑杆，滑杆的内部沿长度方向开设有滑道，第一轭块和第二轭块均位于滑杆的滑道内且与滑杆滑动连接。

[0012] 进一步的，工作台的下端面设置有工作板，工作板上转动连接有顶端与转盘同轴固定设置的立轴，间歇机构包括与立轴同轴固定且位于工作板和转盘之间的槽轮，槽轮上沿圆周均匀开设有若干驱动槽，每两个驱动槽之间的槽轮外表面均开设有弧形面，工作板上转动设置有顶端与底盘固定的主动轴，底盘的上端面固定设置有锁止块和拨柱；工作板的下端面固定设置有电机，电机的输出轴与主动轴的底端固定设置。

[0013] 进一步的，传动比转换装置包括位于工作板下方且固定设置在主动轴上的第一锥形齿轮，工作板的下端面转动连接有传动轴，传动轴的前后两端分别固定设置有第二锥形齿轮和第三锥形齿轮，第一锥形齿轮和第二锥形齿轮相啮合，工作板的内部沿竖直方向转动设置有连动轴，连动轴的底端和顶端分别固定设置有第四锥形齿轮和第五锥形齿轮，第四锥形齿轮和第三锥形齿轮相啮合，驱动轮通过左侧同轴固定设置的旋转轴与安装板转动

连接,旋转轴的左端突出于安装板的左侧面且固定设置有第六锥形齿轮,第六锥形齿轮和第五锥形齿轮啮合,第五锥形齿轮的齿牙为第六锥形齿轮齿牙的两倍。

[0014] 进一步的,在间歇机构每个转动周期中,导杆初始时位于第一位置,导杆在引导槽的轨迹引导作用下形成下降-复位至第二位置-下降-复位至第一位置的动作过程,导杆下降距离一致且在间歇机构多个转动周期中形成循环运动;导杆在运动过程中同步向前运动产生位移,形成导杆下压驱动块-导杆脱离驱动块-齿条与齿轮啮合-导杆下压驱动块的动作过程;每个定量筒的内腔上部均通过对应设置在定量装置本体外侧的出气管与外部连通。

[0015] 进一步的,位于壳体右方的推料仓上端面固定设置有与推料仓的内部连通的料斗,推料仓内沿左右方向滑动设置有通过连接杆连接的两个推板,右侧推板的右侧面与推料仓的后方设置的第二液压伸缩杆连接;每个推板的两侧均上下方向滑动设置在对应的匣体内,推板的上端面与匣体的内顶壁之间固定设置有驱动推板向下移动的若干内置弹簧。

[0016] 一、本发明通过设置定量筒、排气管、透气管、连通孔和药粉推送装置,在本装置的使用时,通过药粉推送装置向定量筒的上端面推送药粉,使得药粉依靠自重落入定量筒内,当药粉落入定量筒内时,定量筒内的空气从底部进入排气管内,并从透气管排出,使得药粉落入定量筒内时更顺畅,避免定量筒内残留空气,导致药粉空虚的情况发生。

[0017] 二、本发明通过设置引导槽,使得在压药杆第一次下压初期时,能够使得导杆在引导槽的引导下对驱动块下压,进而使得柱塞下压对定量筒内形成反吹的效果,增加定量的精确性;在压药杆第二次下压的上抬中,引导槽引导导杆向前移动到了齿条与齿轮啮合的位置,使得压药杆第二次下压的上抬中可以带动每个柱塞杆向下移动,对排气管的底端进出反吹,达到清堵的效果,为接下来的定量筒填药做准备。

[0018] 三、本发明通过设置的定位条和阻挡块,使得定量装置本体的定位更精确,同时便于更换,当需要不同规格剂量的药粉填药时,通过向下按压阻挡块,使得阻挡块的上端面与工作台的上端面平齐,然后即可向右拉出定量装置本体和定量筒,方便更换,提高生产效率。

附图说明

[0019] 图1为本发明的整体三维结构示意图;

图2为本发明的驱动轮三维结构示意图;

图3为本发明的壳体内部三维结构示意图(略去推料仓);

图4为本发明的定量装置本体三维结构示意图;

图5为本发明的定量筒三维结构示意图;

图6为本发明的局部结构放大示意图;

图7为本发明的排气管和柱塞杆配合状态三维结构示意图;

图8为本发明的定量筒和压药杆配合状态三维结构示意图;

图9为本发明的引导块和导杆配合状态三维结构示意图;

图10为本发明的滑块内部三维结构示意图;

图11为本发明的引导块三维结构示意图;

图12为本发明的转盘内部三维结构示意图;

图13为本发明的电机三维结构示意图；

图14为本发明的转盘仰视结构示意图；

图15为本发明的槽轮和底盘配合三维结构示意图。

[0020] 图中，1、转盘；2、上模具；3、下模具；4、工作台；5、压药杆；6、定量装置本体；7、定量筒；8、限制槽；9、密封板；10、密封弹簧；11、排气管；12、连通孔；13、柱塞杆；14、透气管；15、压板；16、连板；17、复位弹簧；18、顶块；19、推料仓；20、导向块；21、支撑柱；22、壳体；23、支撑板；24、下压弹簧；25、上板；26、驱动杆；27、驱动块；28、L形杆；29、齿槽；30、通槽；31、引导块；32、固定块；33、滑块；34、导杆；35、伸缩弹簧；36、齿条；37、固定杆；38、齿轮；39、出气管；40、第一引导槽；41、第二引导槽；42、第三引导槽；43、第四引导槽；44、第一下降斜槽；45、第二下降斜槽；46、第三下降斜槽；47、第四下降斜槽；48、安装板；49、驱动轮；50、第一轭块；51、第二轭块；52、滑杆；53、滑道；54、支撑腿；55、工作板；56、立轴；57、槽轮；58、驱动槽；59、弧形面；60、主动轴；61、底盘；62、锁止块；63、拨柱；64、电机；65、第一锥形齿轮；66、传动轴；67、第二锥形齿轮；68、第三锥形齿轮；69、连动轴；70、第四锥形齿轮；71、第五锥形齿轮；72、第六锥形齿轮；73、第一液压伸缩杆；74、料斗；75、推板；76、连接杆；77、顶杆；78、第二液压伸缩杆；79、短杆；80、滑板；81、匣体；82、内置弹簧；83、定位条；84、阻挡块；85、胶囊壳梳理工位；86、填充工位；87、豁口；88、第一位置；89、第二位置。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和实施例对本发明作以详细的描述：

如图1至图15所示，本发明所述的胶囊填充装置，包括转盘1，转盘1的外表面沿圆周均匀固定设置有若干上模具2，每个上模具2下方的转盘1上沿径向对应滑动设置有下模具3，上模具2和下模具3内均对应开设有若干模具孔，转盘1右方设置有工作台4，工作台4的上端面设置有定量装置和填药装置，定量装置包括定量装置本体6和设置在定量装置本体6内的若干定量筒7；填药装置包括药粉推送装置、传动机构和执行机构，执行机构包括若干顶端均与传动机构连接的压药杆5，压药杆5与定量筒7对应设置，传动机构用于驱动每个压药杆5同步的上下进出定量筒7，药粉推送装置用于在压药杆5上升脱离定量筒7的上端面后，将药粉从右到左通过定量筒7的上端面开口推入定量筒7内。

[0022] 本发明在使用时，转盘1由间歇转动，转盘1每圈间歇转动的次数即为转盘1的工位的数量。工位包括胶囊壳梳理工位85、填充工位86、剔除工位等，胶囊壳梳理工位85的作用是将胶囊壳理顺分别送入上模具2和下模具3的模具孔内，其中，上模具2内为胶囊的上壳，下模具3内为胶囊的下壳。填充工位86的作用是将定量的药粉填入胶囊的下壳内；剔除工位用于将不合格胶囊壳进行剔除。

[0023] 除了填充工位86外，其余所有工位处的上模具2和下模具3均为上下对应贴合状态。且转盘1每转动一次，处于填充工位86处的下模具3在下模具驱动机构作用下沿转盘1的径向滑动伸出至定量装置本体6的下方，且下模具3的每个模具孔均与定量筒7位置对应，从而在压药杆5受传动机构驱动实现上下往复移动的过程中，通过压药杆5向下移动进入定量筒7内部的动作，将定量筒7内的药粉压成药柱并压入位于定量装置本体6下方下模具3中的胶囊下壳内，实现对胶囊壳灌注药柱的目的；

对胶囊壳灌注药柱后，压药杆5上抬设定的距离，此时压药杆5的底端与定量筒7的

上端面脱离,定量筒7上端面开口敞开,由药粉推送装置将药粉从右到左的推到定量筒7的上端面,药粉通过定量筒7的上端面开口进入每个定量筒7内,完成向定量筒7内灌注药粉的目的。药粉在自然状态下靠自重落入定量筒7内并与定量筒7的上端面平齐即可视为基本达到设定的灌注量。

[0024] 上述过程中,胶囊壳梳理工位85、填充工位86和剔除工位均为本领域常规技术,在此不再赘述。

[0025] 上述方案在实施过程中,在向定量筒7内灌注药粉时,定量筒7的底端需要处于密封状态,为了实现定量筒7底端密封的目的,本实施例中,工作台4的上端面在与定量装置本体6下端面对应位置处设置有移动密封装置,当通过药粉推送装置向定量筒7内灌注药粉时,移动密封装置将定量筒7的底端密封;当处于填充工位86内的下模具3向外伸出时,下模具3推动移动密封装置让位,使下模具3替代移动密封装置处于定量装置本体6的下方。

[0026] 移动密封装置包括开设在工作台4上端面对应位置处的限制槽8,限制槽8内沿左右方向滑动设置有密封板9,密封板9的右侧面与限制槽8的内侧壁之间固定设置有弹性驱动装置;弹性驱动装置可采用密封弹簧10;密封弹簧10推动密封板9始终向转盘1方向移动,当通过药粉推送装置向定量筒7内灌注药粉时,密封板9位于定量装置本体6下方,能够将定量筒7的底端密封,配合实现向定量筒7内灌注药粉的目的;当处于填充工位86内的下模具3向外(向远离转盘1方向)伸出时,下模具3推动密封板9向右移动,从而使下模具3替代密封板9的位置处于定量装置本体6的下方。此时下模具3的每个模具孔与对应的定量筒7对应对接,当压药杆5向下移动时,进入定量筒7内将定量筒7内的药粉压成药柱并压入定量装置本体6下方的下模具3内的胶囊的下壳内,实现对胶囊壳灌注药柱的目的。

[0027] 由于在向定量筒7内灌注药粉时,定量筒7的底端处于密封状态,当大量的药粉向定量筒7内灌注时,定量筒7内的空气可能无法顺利全部排出,从而导致药粉的灌注受阻,影响定量筒7药粉灌注的效果,有时甚至会在定量筒7内形成没有排出的空气,导致定量筒7灌注药粉不充分,进而使得定量筒7的定量不精确。

[0028] 为了解决上述问题,本实施例中,定量装置本体6上沿左右方向均匀固定设置有若干排气管11,每个排气管11的底端均与对应的定量筒7内部的下部连通,每个排气管11的顶端均高于定量筒7上端面;使用过程中,当药粉推送装置从右向左推动药粉,使得大量的药粉逐次灌注入定量筒7内时,定量筒7内的空气能够通过排气管11溢出,有效解决灌注药粉时定量筒7内部空气导致的药粉灌注受阻问题,提高药粉灌注效果,确保药粉灌注量准确,杜绝药粉灌注不充分的情况发生。

[0029] 为了进一步的提高定量筒7的填充效果,本实施例中,定量装置本体6内前后设置有两排定量筒组,每排定量筒组由沿左右方向均匀设置的多个定量筒7组成;呈矩形四角分布的四个定量筒7之间的定量装置本体6上端面均设置有连通孔12,每个连通孔12的底端均与对应的四个定量筒7的内部连通;当药粉向定量筒7内灌注时,药粉还可通过连通孔12向下灌注进入定量筒7内,起到药粉辅助灌注的作用。

[0030] 在压药杆5向下运动将定量筒7内的药粉压制成药柱的过程中,由于排气管11的底端与定量筒7的内部连通,部分药粉容易挤入排气管11的底端造成堵塞,导致再次向定量筒7内灌注药粉时,排气管11因堵塞失去排气的作用。为了解决这个问题,本实施例中,每个排气管11内均设置有柱塞杆13,每个排气管11上均设置有透气管14,透气管14高于定量筒7上

端面;定量筒7内的空气在压药杆5下压过程中,依次通过排气管11和透气管14排出,实现定量筒7灌注药粉时透气的目的;当压药杆5向下将定量筒7内的药柱压入下模具3内的胶囊下壳内后,压药杆5在上抬的过程中柱塞杆13同步向下运动,使得柱塞杆13与排气管11形成柱塞泵的效果,通过排气管11底端向定量筒7内注气,实现对排气管11底端的吹气清通,为定量筒7下次灌注药粉做准备;

本发明中,柱塞杆13向下运动至透气管14的位置时,能够将透气管14密封,此时柱塞杆13继续向下运动即可形成柱塞泵的效果,通过排气管11向定量筒7内泵气。

[0031] 为了在压药杆5向上移动时带动柱塞杆13同步向下移动的目的,本实施例中,每个压药杆5的顶端均通过压板15固定设置,每个柱塞杆13的顶端均通过连板16固定设置,在压板15和连板16之间设置有连动机构,连动机构用于在压药杆5将药柱推入下模具3的胶囊下壳后的上抬过程中,带动压板15向下移动,进而带动每个柱塞杆13向下移动,实现柱塞杆13对排气管11的注气清通。

[0032] 本发明中,密封板9封堵定量筒7底端后,由药粉推送装置完成定量筒7的药粉灌注工序;随后下模具3取代密封板9位于定量筒7下端,压药杆5向下移动将定量筒7内的药粉压成药柱并压入下模具3内的胶囊的下壳内,完成胶囊灌注的工序。

[0033] 为了能够进一步提高压药杆5下压灌注药粉的效果,本发明中,压药杆5在下模具3取代密封板9前后分别下压一次,第一次下压时在密封板9的配合下能够实现药柱成型,第二次下压时将成型的药柱压入胶囊的下壳内。通过两次下压能够确保药柱成型效果和药粉灌注量准确。

[0034] 为了实现在转盘1的一个转动周期内压药杆5下压两次的目的,本发明中,转盘1的下方设置有间歇机构,间歇机构用于带动转盘1间隙转动,间歇机构和传动机构之间设置有传动比转换装置,间歇机构每转动一次,传动比转换装置通过传动机构带动压药杆5下压两次。

[0035] 在压药杆5两次下压的过程中,压药杆5的第一次下压完成药柱成型,此时无需对排气管11进行吹气清通;压药杆5的第二次下压将成型的药柱压入胶囊的下壳后,需要对排气管11进行吹气清通,以配合药粉推送装置完成定量筒7的下一轮药粉灌注;本发明中,通过连动机构实现第二次下压完成后,在压药杆5上升过程中柱塞杆13的同步下移,以完成对排气管11的吹气清通。

[0036] 本实施例中,定量装置本体6的上端面沿左右方向设置有推料仓19,每个压药杆5上端依次穿过推料仓19和推料仓19上方设置的导向块20后与压板15连接,导向块20与推料仓19通过支撑柱21固定设置,导向块20的上端面固定设置有壳体22,推料仓19通过两个竖向设置的支撑板23与工作台4固定设置,压板15上下活动设置在壳体22内,压板15的上端面固定设置有若干下压弹簧24,每个下压弹簧24的顶端均通过上板25固定设置,上板25的上端面固定设置有驱动杆26,驱动杆26上下移动依次通过上板25和下压弹簧24带动压板15上下移动,进而带动每个压药杆5上下移动;在压药杆5第一次下压时,压药杆5从外部进入定量筒7内并进行下压,将定量筒7内的药粉压制成药柱,此时的下压弹簧24受到了压缩,当压药杆5上升脱离定量筒7后再次进入定量筒7内进行第二次下压时,压药杆5将定量筒7内的药柱推送入下模具3的模具孔内的胶囊下壳内,此时压药杆5第二次下压的距离比第一次下压的距离大。由于压药杆5每次下压过程中,上板25向下移动的距离都是固定的,因而本发

明中通过下压弹簧24起到下压距离调整作用,压药杆5第一次下压过程中,由于密封板9的存在,使得下压弹簧24按照设定的压缩量压缩;而在压药杆5第二次下压过程中,由于下模具3推动密封板9让位,上板25将通过下压弹簧24驱动压药杆5向下移动至设定位置,从而确保压药杆5将定量筒7内药粉推入位于下方的下模具3内的胶囊下壳内。

[0037] 为了在柱塞杆13复位后,柱塞杆13的底端位于透气管14上方,本实施例中,位于壳体22后方的连板16上端面固定连接复位弹簧17的底端,复位弹簧17的顶端通过顶块18与壳体22固定设置,复位弹簧17拉动连板16始终向上移动,柱塞杆13的底端位于透气管14的上方时,复位弹簧17的拉力与每个柱塞杆13的重力平衡,使得每个柱塞杆13维持在柱塞杆13的底端位于透气管14的上方的位置。

[0038] 本实施例中,位于壳体22前方的连板16的上端面固定设置有驱动块27,连板16的前侧面固定设置有L形杆28,L形杆28的竖直部的后侧面沿竖直方向均匀开设有齿槽29,L形杆28的水平部的上端面沿前后方向开设有通槽30。

[0039] 本实施例中,连动机构包括固定设置在壳体22前侧面的引导块31,引导块31的左侧面开设有引导槽,压板15的左侧面固定设置有固定块32,固定块32右侧面设置有滑槽且通过滑槽前后滑动连接有滑块33,滑块33的右侧面设置有滑孔且通过滑孔左右滑动连接导杆34的左部,导杆34的左端与滑孔的孔底之间固定设置有伸缩弹簧35,伸缩弹簧35驱动导杆34始终向右移动,实现导杆34的右端始终与引导槽的内底壁相贴合且滑动连接;导杆34的左部上沿竖直方向固定设置有齿条36,引导块31的左侧面固定设置有固定杆37,固定杆37的左侧面转动连接有齿轮38,齿轮38与L形杆28的竖直部通过齿槽29相啮合;在压板15和压药杆5的两次下压中,导杆34的右端始终位于引导槽内,且导杆34在上下移动中受到引导槽的导向限制,使得导杆34通过滑块33在固定块32内逐次向前移动。当压药杆5完成第二次下压后处于上抬过程中,导杆34在引导槽的引导下带动齿条36向前移动到至设定位置,此时齿条36与齿轮38相啮合;压药杆5的上抬动作将通过压板15、固定块32、滑块33和导杆34带动齿条36向上移动,齿条36的向上移动将通过齿轮38驱动与齿轮38啮合的L形杆28向下移动,L形杆28将通过连板16带动每个柱塞杆13向下移动,从而利用柱塞杆13的下移通过排气管11向定量筒7内注气,将排气管11的底端进行吹气清通,方便下次定量筒7灌注药粉时透气。

[0040] 在压药杆5第一次下压过程中,当柱塞杆13对定量筒7进行反冲时,为了在压药杆5开始封闭定量筒7的情况下确保柱塞杆13注入的气体能够顺利溢出。本实施例中,每个定量筒7的内腔上部均通过对应设置在定量装置本体6外侧的出气管39与外部连通;

使用过程中,间歇机构通过传动比转换装置、传动机构带动压药杆5进行第一次下压时,压板15驱动导杆34下压,从而通过导杆34下压驱动块27带动驱动块27和连板16同步下移,进而带动每个柱塞杆13向下移动;当压药杆5的底端刚好接触定量筒7的上端面将定量筒7的顶端密封时,柱塞杆13的底端刚好将透气管14密封;压药杆5和柱塞杆13同步下压,柱塞杆13的下压通过排气管11底端对定量筒7的内部进出反冲吹气,使得定量筒7内灌注的药粉产生扰动,定量筒7内灌注好的药粉内残存的空气和排气管11的底端进入的空气一同通过出气管39排出。在此过程中,如果定量筒7内事先灌注的药粉有残存空气的话,随着残存空气的排出,定量筒7内部的药粉将会下落,而连通孔12内存储的药粉也会在此过程中向定量筒7内补入部分药粉,减少因定量筒7内残存空气而造成的灌注药粉的虚充量,同时还

能够将意外凝结成团的药粉吹散,以提高药粉灌注的准确性;当压药杆5继续下压完全封堵定量筒7内的出气管39进口时,此时的导杆34在引导槽的限制下向前移动设定的距离,使得导杆34脱离驱动块27的上端面,柱塞杆13在复位弹簧17的拉力下向上移动将透气管14打开,而压药杆5继续向下移动,导杆34由于与驱动块27脱离,将不再驱动柱塞杆13向下移动,停止向定量筒7内注气,压药杆5则继续下压直至下压到设定的距离,定量筒7内的药粉被压成药柱。本实施例中,设置的出气管39是在压药杆5第一次下压的初期对定量筒7内进行一次反吹,进一步防止定量筒7内灌注药粉有空虚的问题,还可通过连通孔12向定量筒7内补入一部分药粉,以部分弥补因定量筒7内残存空气而造成的灌注药粉的虚充量。

[0041] 在间歇机构每个转动周期中,导杆34初始时位于第一位置88,导杆34在引导槽的轨迹引导作用下形成下降-复位至第二位置89-下降-复位至第一位置88的动作过程,导杆34下降距离一致且在间歇机构多个转动周期中形成循环运动;导杆34在运动过程中同步向前运动产生位移,形成导杆34下压驱动块27-导杆34脱离驱动块27-齿条36与齿轮38啮合-导杆34下压驱动块27的动作过程。

[0042] 本实施例中,引导槽包括第一引导槽40,第二引导槽41、第三引导槽42和第四引导槽43,第一引导槽40的底端通过第一下降斜槽44与第二引导槽41的中部连通,第二引导槽41的顶端通过第二下降斜槽45与第三引导槽42的顶端连通,第三引导槽42的底端通过第三下降斜槽46与第四引导槽43的中部连通,第一引导槽40的顶端通过第四下降斜槽47与第四引导槽43的顶端连通;第一下降斜槽44和第二引导槽41的深度一致且内底壁低于第一引导槽40的内底壁,第二下降斜槽45和第三引导槽42的深度一致且内底壁低于第二引导槽41的内底壁,第三下降斜槽46和第四引导槽43的深度一致且内底壁低于第三引导槽42,第四下降斜槽47的内底壁从第一引导槽40的顶端顶端开始缓慢下降直至第四引导槽43的结束,且第四下降斜槽47与第一引导槽40的接触的内底壁高于第一引导槽40的内底壁。

[0043] 使用时,导杆34的具体移动方式是,压药杆5第一次下压时导杆34从第一引导槽40的顶端开始下行,此时导杆34向下移动到与驱动块27上端面接触时,即会依次通过驱动块27、连板16推动柱塞杆13向下移动,当柱塞杆13的底端将透气管14密封时,压药杆5的底端正好与定量筒7的上端面接触,然后压药杆5继续第一次下压的下压行程,柱塞杆13开始下压通过排气管11的底端向定量筒7内吹气,使得压药杆5进入定量筒7的初期,对定量筒7内的药粉进行反吹,反吹的气体从出气管39排出,如果定量筒7之前灌注的药粉有空虚的话,连通孔12内存储的药粉会有补入;压药杆5继续下压到将出气管39的底端密封时,导杆34的右端移动到了第一引导槽40的底端并进入第一下降斜槽44内,并通过第一下降斜槽44进入到第二引导槽41内的中部,此时的导杆34由于向前移动设定的距离因此与驱动块27的上端面脱离,而柱塞杆13在复位弹簧17的拉力下向上移动到底端位于透气管14上方的位置,压药杆5继续向下移动,导杆34的右端在第二引导槽41内向下移动,直至压药杆5向下移动设定的距离将定量筒7内的药粉压成药柱,此时的导杆34的右端向下移动到了第二引导槽41的底端位置,然后压药杆5向上移动到设定的距离,导杆34在第二引导槽41内全程移动到第二引导槽41的顶部并进入第二下降斜槽45内,由于第二下降斜槽45的内底壁比第二引导槽41的内底壁低,压药杆5接着第二次下压时,导杆34将会顺着第二下降斜槽45进入到第三引导槽42内,导杆34的位置也因此向前移动了设定距离,使得导杆34带动齿条36向靠近齿轮38的方向移动了设定的距离,压药杆5第二次下压将定量筒7内的药柱送入下模具3的模具

孔内的胶囊下壳内的过程中,导杆34初期在第三引导槽42内向下移动,移动至第三下降斜槽46时顺着第三下降斜槽46进入到第四引导槽43内,并顺着第四引导槽43向下移动至第四引导槽43的底部,在导杆34从第四斜槽进入第四引导槽43内时,导杆34因此又向前移动了设定的距离,进而带动齿条36进一步的靠近齿轮38,并与齿轮38啮合,接着导杆34从第四引导槽43的中部向下移动到第四引导槽43的底部这段距离,齿条36向下移动会带动齿轮38转动,齿轮38转动带动L形杆28的竖直部向上移动,L形杆28带动连板16向上移动进而带动每个柱塞杆13向上移动,此处的柱塞杆13向上移动了设定的距离,此处的柱塞杆13向上移动的目的是在压药杆5在定量筒7内向下移动时,配合向上移动,避免定量筒7内部的空气受到压缩,接着压药杆5向上移动,此时需要对定量筒7内进行反吹,使得排气管11的底端避免堵塞,为向定量筒7内灌注药粉做准备,压药杆5向上移动导杆34在第四引导槽43内向上移动,导杆34带动齿条36向上移动,齿条36带动齿轮38转动,齿轮38转动带动L形杆28向下移动,L形杆28向下移动通过连板16带动每个柱塞杆13向下移动,使得柱塞杆13通过排气管11向定量筒7内吹气,对排气管11的底端进行清通,当压药杆5向上移动到设定的距离时,导杆34向上移动进入与第四引导槽43顶端连通的第四下降斜槽47,并顺着第四下降斜槽47进入到第一引导槽40内,在导杆34进入第四下降斜槽47后,导杆34向后移动了设定距离,带动齿条36与齿轮38脱离啮合,压药杆5的两次下压完成,此时药粉推送装置开始从右向左的推药,将药粉灌注入定量筒7内,然后压药杆5接着进行下一个的两次下压的第一次下压,由于第一引导槽40的内底壁低于第四下降斜槽47与第一引导槽40接触处的内底壁,因此引导槽会顺着第一引导槽40向下移动,不会出现进入第四下降斜槽47内的情况。

[0044] 为了实现驱动驱动杆26上下移动的目的,本实施例中,传动机构包括壳体22的后侧面固定设置有安装板48,安装板48的右侧面转动连接有驱动轮49,驱动轮49的右侧面铰接有第一轭块50,位于壳体22上方的驱动杆26的右侧面铰接有第二轭块51,安装板48的右侧面铰接有滑杆52,滑杆52的内部沿长度方向开设有滑道53,第一轭块50和第二轭块51均位于滑杆52的滑道53内,滑杆52通过滑道53均与第一轭块50和第二轭块51滑动连接;驱动轮49转动通过第一轭块50带动滑杆52上下往复的摆动,滑杆52上下摆动通过第二轭块51带动驱动杆26上下往复运动,实现带动驱动杆26上下往复移动的目的。

[0045] 为了实现转盘1间歇运动的目的,本实施例中,工作台4的下端面通过支撑腿54固定设置有工作板55,工作板55通过转动连接的立轴56与转盘1同轴设置,间歇机构包括固定设置在工作板55和转盘1之间立轴56外表面的槽轮57,槽轮57上沿圆周均匀开设有若干驱动槽58,每两个驱动槽58之间的槽轮57外表面均开设有弧形面59,工作板55内部贯穿设置有主动轴60,主动轴60与工作板55转动连接,主动轴60的顶端固定设置有底盘61,底盘61的上端面固定设置有锁止块62和拨柱63;工作板55的下端面固定设置有电机64,电机64的输出轴与主动轴60的底端固定设置;电机64通过主动轴60、底盘61带动拨柱63运动,拨柱63进入槽轮57的驱动槽58时拨动槽轮57转动一次,直至拨柱63从驱动槽58脱离,槽轮57停止转动,此时的锁止块62外表面与槽轮57的弧形面59相贴合,对槽轮57进行锁止,防止槽轮57转动,随着底盘61转动,拨柱63会间歇的带动槽轮57转动,因此主动轴60每转动一圈即可带动槽轮57转动一次,槽轮57转动一次带动转盘1转动一次;槽轮57有几个驱动槽58,即代表转盘1转一圈需要间歇转动几次,每转动一次,位于填充工位86的下模具3即会伸出移动到定量装置本体6的下方代替密封板9的位置。

[0046] 本实施例中,传动比转换装置包括位于工作板55下方的主动轴60上固定设置的第一锥形齿轮65,工作板55的下端面转动连接有传动轴66,传动轴66的前端固定设置有第二锥形齿轮67,传动轴66的后端固定设置有第三锥形齿轮68,第一锥形齿轮65和第二锥形齿轮67相啮合,工作板55的内部沿竖直方向转动设置有连动轴69,连动轴69的底端固定设置有第四锥形齿轮70,连动轴69的顶端固定设置有第五锥形齿轮71,第四锥形齿轮70和第三锥形齿轮68相啮合,驱动轮49的左侧同轴固定设置有旋转轴,驱动轮49通过旋转轴与安装板48转动连接,旋转轴的左端突出于安装板48的左侧面并固定设置有第六锥形齿轮72,第六锥形齿轮72和第五锥形齿轮71啮合,第五锥形齿轮71的齿牙比第六锥形齿轮72的齿牙多一倍,因此第五锥形齿轮71转动一圈,第六锥形齿轮72将会转动两圈;使用时,电机64依次通过主动轴60、底盘61、拨柱63和槽轮57带动立轴56转动,立轴56转动带动转盘1转动,底盘61每转动一圈,转盘1转动一次,因此转盘1每转动一次主动轴60转动一圈,主动轴60转动一圈依次通过第一锥形齿轮65、第二锥形齿轮67、传动轴66、第三锥形齿轮68、第三锥形齿轮68、连动轴69和第五锥形齿轮71带动第六锥形齿轮72转动两圈,第六锥形齿轮72转动两圈带动驱动轮49转动两圈,驱动轮49转动两圈通过滑杆52、第一轭块50和第二轭块51带动驱动杆26上下移动两次,进而实现了转盘1转动一次,通过主动轴60转动一圈带动压药杆5向下压两次的目的。

[0047] 为了实现驱动下模具3沿转盘1径向移动的目的,本实施例中,下模具驱动机构包括在转盘1内部沿径向固定设置的若干第一液压伸缩杆73,每个第一液压伸缩杆73的输出端均与对应的下模具3固定设置,在转盘1间歇转动时,每一次的转动之前,位于填充工位86的第一液压伸缩杆73首先将位于定量装置本体6下方的下模具3拉到对应的上模具2下方,然后转盘1进行转动一次,此时的压药杆5完成第一次下压,将定量筒7内的药粉压制成药柱,然后压药杆5接着下压第二次,在压药杆5第二次下压向下推动药柱之前,位于填充工位86的第一液压伸缩杆73推动下模具3沿转盘1的径向向外侧移动,使得下模具3推动密封板9,下模具3并位于定量装置本体6的下方,下模具3的模具孔均与对应的定量筒7对应对接,接着压药杆5第二次下压将定量筒7内的药柱推入位于下模具3的模具孔的胶囊下壳内。

[0048] 为了实现在压药杆5第二次下压向上抬,当压药杆5向上脱离定量筒7的上端面设定的高度后,药粉推送装置从右向左的将药粉推入推料仓19内向定量筒7内灌注药粉的目的,本实施例中,位于壳体22右方的推料仓19上端面固定设置有料斗74,料斗74的底端与推料仓19的内部连通,推料仓19内沿左右方向滑动设置有两个推板75,两个推板75之间固定设置有连接杆76,右侧的推板75的右侧面固定设置有顶杆77,推料仓19的后方设置有均与两个支撑柱21固定设置的第二液压伸缩杆78,第二液压伸缩杆78的输出端通过短杆79与顶杆77固定设置;使用时,首先料斗74事先储存足够多的药粉,药粉通过料斗74向下落入推料仓19内的两个推板75之间,直至将两个推板75之间的空间填充满,当压药杆5第二次上抬,并且压药杆5的底端与定量筒7的上端面脱离设定高度后,第二液压伸缩杆78通过短杆79和顶杆77带动两个推板75从右向左的移动,两个推板75裹挟着之间的药粉从定量筒7的上端面经过,使得药粉逐次向定量筒7内填充,此时的定量筒7内部空间通过排气管11和透气管14与大气连通,随着药粉向定量筒7内灌注,定量筒7内的空气也从透气管14排出,当两个推板75移动到左侧,将最左侧的定量筒7也灌注满药粉时,两个推板75在第二液压伸缩杆78的驱动下开始向右移动,使得两个推板75之间的药粉又一次的经过定量筒7的上端面,没有填

充满的定量筒7可以继续进行填充药粉,直至两个推板75移动到位于料斗74下方,两个推板75停止,定量筒7填充药粉完毕,此时的料斗74内的药粉会在重力的作用下向下落入两个推板75之间,使得两个推板75之间充满药粉,准备下次使用。

[0049] 上述技术方案中,当两个推板75向左移动推动药粉时,料斗74内的药粉会向下落入右侧的推板75的右方,为了避免这个问题,本实施例中,右侧的推板75的上端面固定设置有滑板80,滑板80沿左右方向滑动设置在推料仓19内;当两个推板75向左移动对定量筒7填充药粉时,滑板80跟随右侧的推板75在推料仓19内向左滑动,滑动的推板75密封了料斗74的底端,防止料斗74内的药粉落到右侧的推板75的右方。

[0050] 在正常的生产中,需要更换不同高度的定量筒7,以满足不同的定量的目的,为了使得两个推板75能够满足不同高度的定量筒7的使用,本实施例中,位于两个推板75的位置设置有两个匣体81,两个推板75沿上下方向滑动设置在匣体81内,推板75的上端面与匣体81的内顶壁之间固定设置有若干内置弹簧82,内置弹簧82推动推板75始终向下移动,使得推板75的下端面始终与定量筒7的上端面贴合;当生产时,更换不同高度的定量装置本体6和定量筒7时,药粉推送装置进行推药粉时,两个推板75为会在匣体81内上下移动适应定量筒7的高度,推板75的底端保持与定量筒7的上端面接触,实现推药粉的功能。

[0051] 为了实现定量装置本体6和定量筒7在工作台4上端面的定位更精确,本实施例中,定量装置本体6的前侧面、后侧面和左侧面均设置有定位条83,且每个定位条83的下端面均与工作台4的上端面固定设置,定量装置本体6的右侧面设置有阻挡块84,阻挡块84沿上下方向滑动设置在工作台4内,阻挡块84的下端面设置有弹性元件,弹性元件驱动阻挡块84始终突出于工作台4的上端面,阻挡块84的左侧面与定量装置本体6的右侧面相贴合;通过定位条83和阻挡块84的设置,使得定量装置本体6的定位更精确,同时需要更换定量装置本体6和定量筒7时,只需向下按压阻挡块84,使得阻挡块84的上端面与工作台4的上端面平齐,然后即可向右拉出定量装置本体6和定量筒7,方便更换,更换定量装置本体6和定量筒7还有一种方法,首先使得位于填充工位86的下模具3通过对应的第一液压伸缩杆73拉回到上模具2下方,此时的密封板9在密封弹簧10的推动下跟随下模具3的移动而移动,进而完全位于定量装置本体6的下方,此时通过使用工具手动移动密封板9,使得密封板9向右移动,当密封板9完全移出定量装置本体6的下方后,定量装置本体6即可向下自动落下,方便的取出定量装置本体6,然后将新的定量装置本体6托入推料仓19的下方,然后使得密封板9向左移动,使得密封板9移动至定量装置本体6下方,即可实现定量装置本体6的安装。

[0052] 为了延长压药杆5关闭出气管39的时间,本实施例中,与出气管39的底端对应处的定量筒7的内侧壁上开设有顶端与出气管39连通的豁口87;当压药杆5第一次下压时,导杆34位于第一引导槽40内,因此导杆34下压会推动驱动块27向下移动,进而带动每个柱塞杆13向下移动,向定量筒7内的药粉进行反吹,反吹的气体通过豁口87和出气管39排出,由于设置了豁口87,因此压药杆5向下移动时关闭出气管39的行程增长,进而可以将第一下降斜槽44与第二引导槽41的连接处适应性下移,从而增加了反吹的时间,反吹效果更为明显。

[0053] 本发明的工作原理:胶囊壳梳理工位85将胶囊壳的上壳装入上模具2的模具孔,将胶囊壳的下壳装入下模具3的模具孔内,然后转盘1间歇转动一次,使得装有胶囊壳的上模具2和下模具3转动至填充工位86,然后下模具3在第一液压伸缩杆73的推动下进入定量装置本体6的下方,使得下模具3的模具孔与定量筒7对应对接,此时压药杆5第二次下压将定

量筒7内的药柱送入下模具3的胶囊下壳内,然后下模具3在第一液压伸缩杆73的拉动下回到上模具2的下方,此时的转盘1接着转动一次,在转动的过程中,压药杆5处于第二次下压的上抬,导杆34的右端在第四引导槽43内向上移动,齿条36与齿轮38处于啮合状态,齿条36带动齿轮38转动,齿轮38转动带动L形杆28的竖直部向下移动,使得L形杆28通过连板16带动每个柱塞杆13向下移动,使得柱塞杆13在排气管11内向下移动,使得柱塞杆13通过排气管11的底端向定量筒7内注气,对排气管11的底端进行一次反吹,压药杆5上抬设定的高度,此时的导杆34在第四下降斜槽47的引导下进入了第一引导槽40内,在导杆34从第四引导槽43内进入第四下降斜槽47的过程中,导杆34向后移动,齿条36与齿轮38脱离啮合,每个柱塞杆13在复位弹簧17的拉力下向上移动,使得透气管14打开,同时两个推板75在第二液压伸缩杆78的推动下将药粉推入定量筒7的上端面对定量筒7进行一次灌注药粉,压药杆5接着第一次下压,第一次下压时,导杆34向下在第一引导槽40内向下移动,导杆34向下移动的过程中与驱动块27的上端面接触,进而推动驱动块27向下移动,进而通过推板75带动每个柱塞杆13向下移动,当柱塞杆13向下移动到将透气管14密封时,压药杆5底端正好与定量筒7的上端面平齐,压杆继续下压,柱塞杆13将排气管11内的空气压入定量筒7内,对定量筒7内的药粉进行反吹,定量筒7内的药粉发生扰动,如果定量筒7内填充的药粉不充实,将会下落,而连通孔12内储存的药粉将会补入定量筒7内一部分,反吹的空气从出气管39排出,压药杆5继续下压,会将出气管39密封,此时的导杆34顺着第一下降斜槽44进入第二引导槽41内,导杆34与驱动块27的上端面脱离,柱塞杆13在复位弹簧17的拉力下向上移动到将透气管14打开的位置,压药杆5继续下压将定量筒7内的药粉压成药柱,然后压药杆5向上移动到设定的高度,导杆34的右端通过第二下降斜槽45进入第三引导槽42内,然后压药杆5第二次下压,此时的转盘1转动到位,然后第一液压伸缩杆73推动下模具3进入定量装置本体6的下方,压药杆5向下移动将定量筒7内药柱推入胶囊下壳内,在此过程中,导杆34通过第三下降斜槽46进入第四引导槽43内,此时的齿条36与齿轮38啮合,然后压药杆5向上移动,导杆34在第四引导槽43内向上移动,在压药杆5的第二次下压上抬的过程中,齿条36带动齿轮38转动使得L形杆28向下移动,使得柱塞杆13向下移动,通过排气管11向定量筒7内吹气,对排气管11的底端进行一次反吹,防止排气管11堵塞,为向定量筒7内填充药粉做准备。

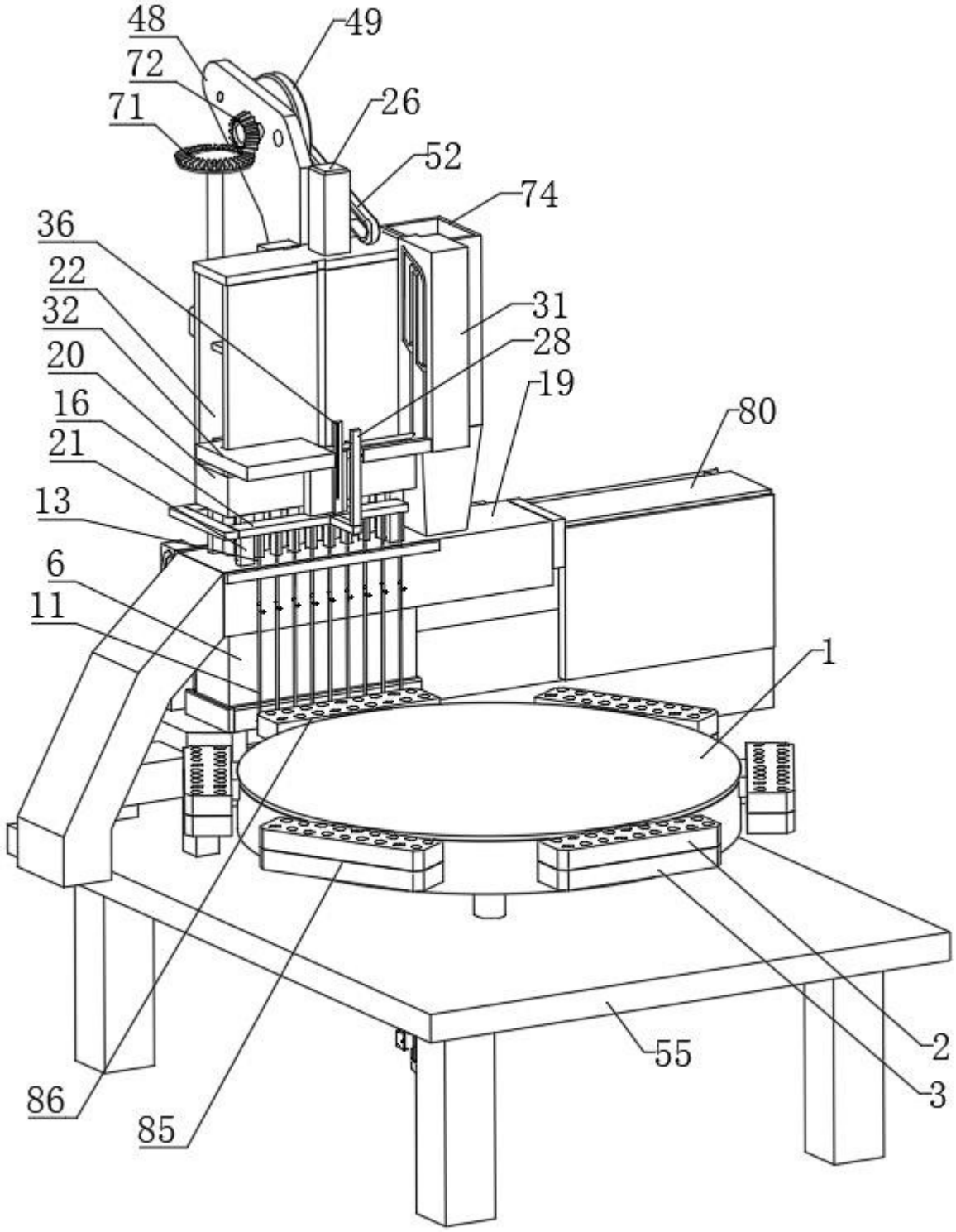


图 1

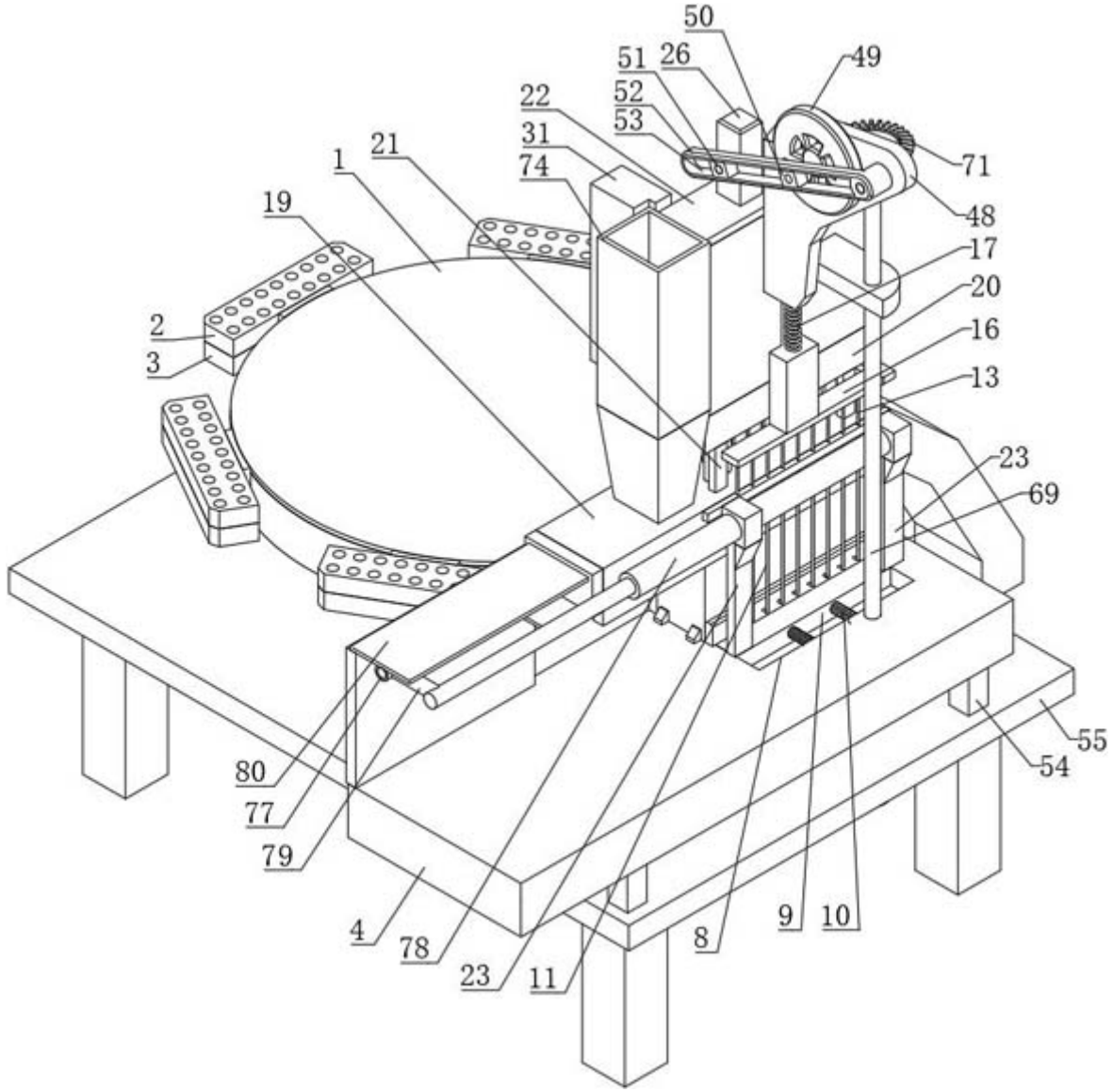

50
51
26
49
22
52
53
31
74
71
21
1
19
48
17
20
2
16
3
13
23
69
55
54
80
77
79
4
78
23
11
8
9
10

图 2

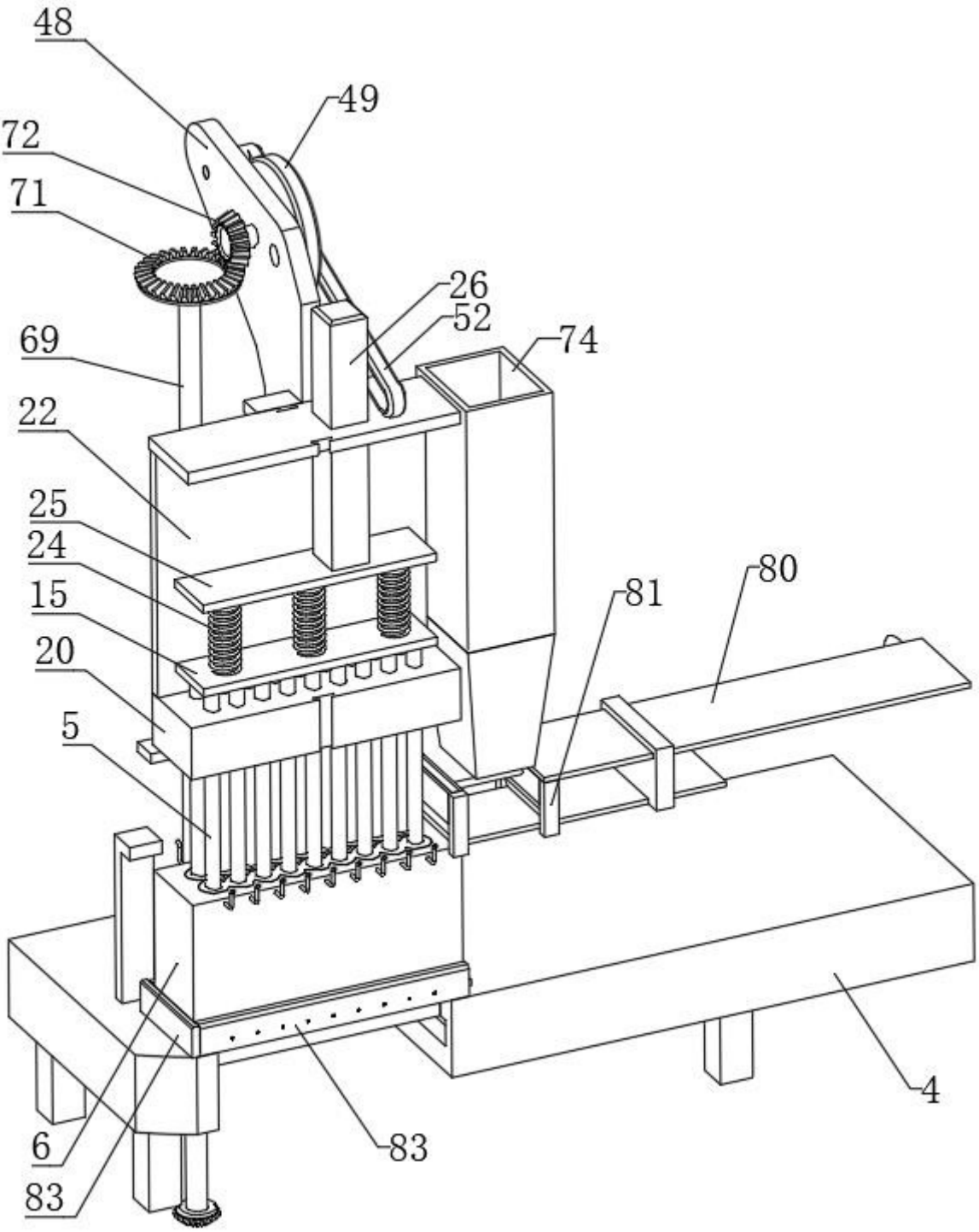


图 3

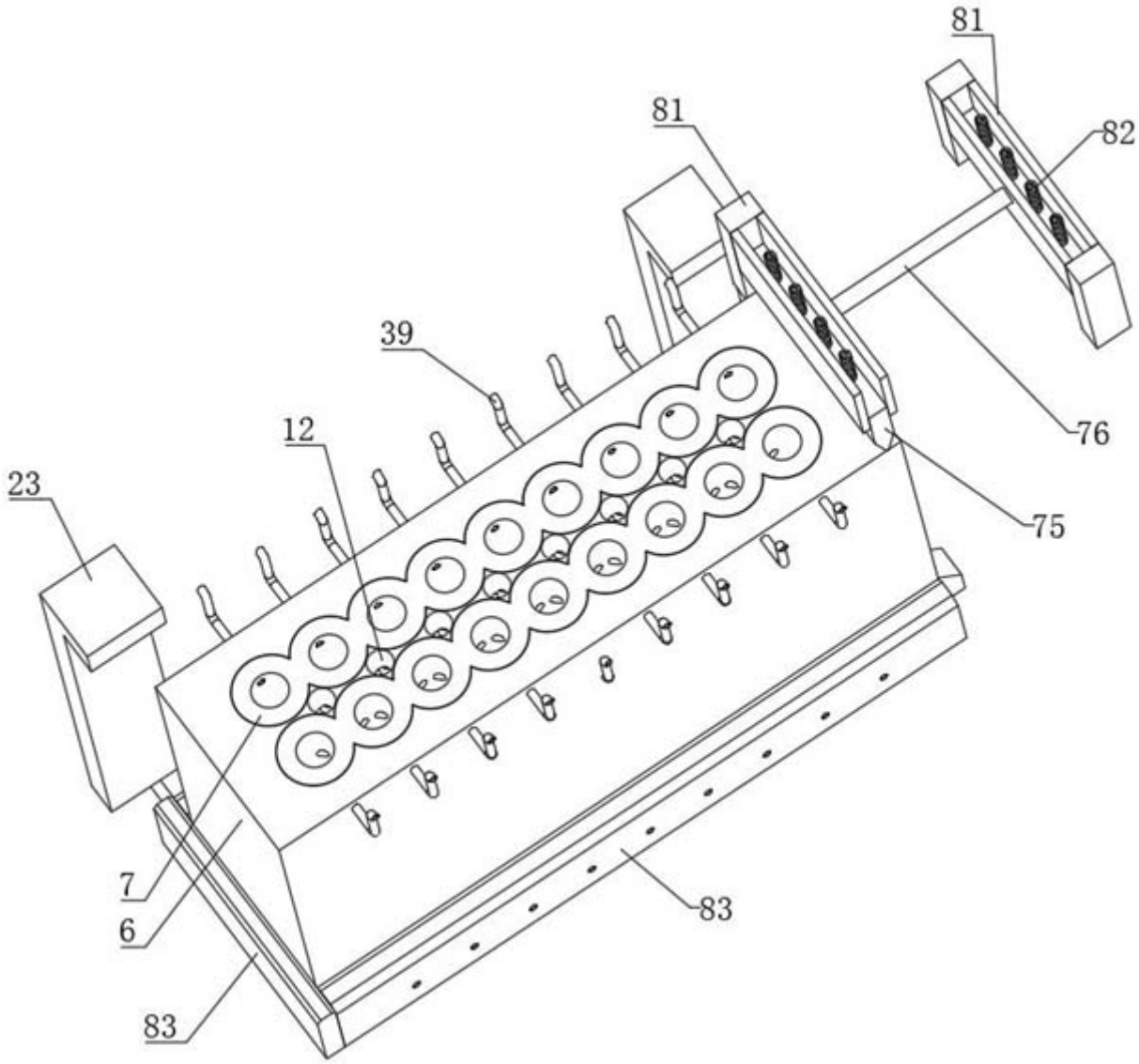


图 4

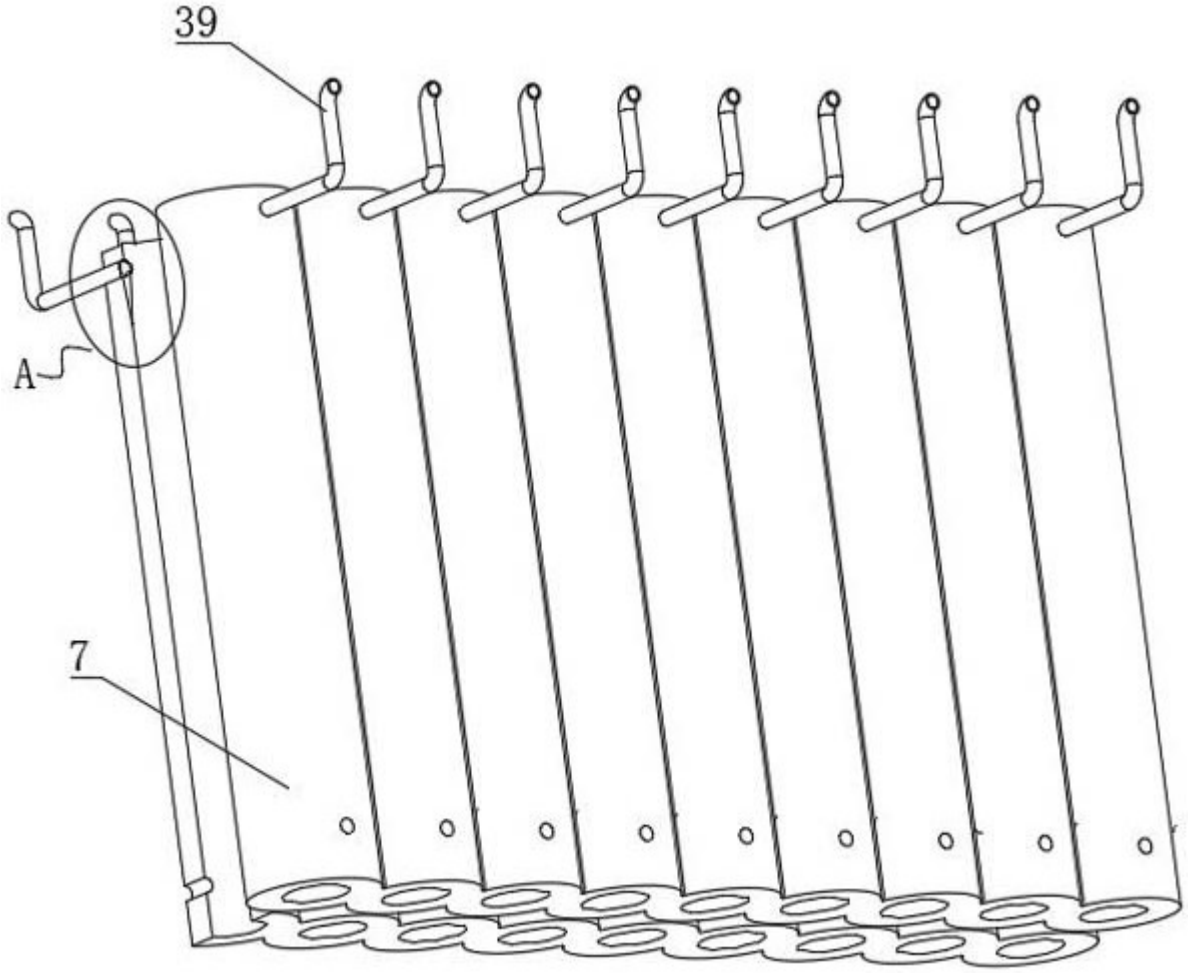


图 5

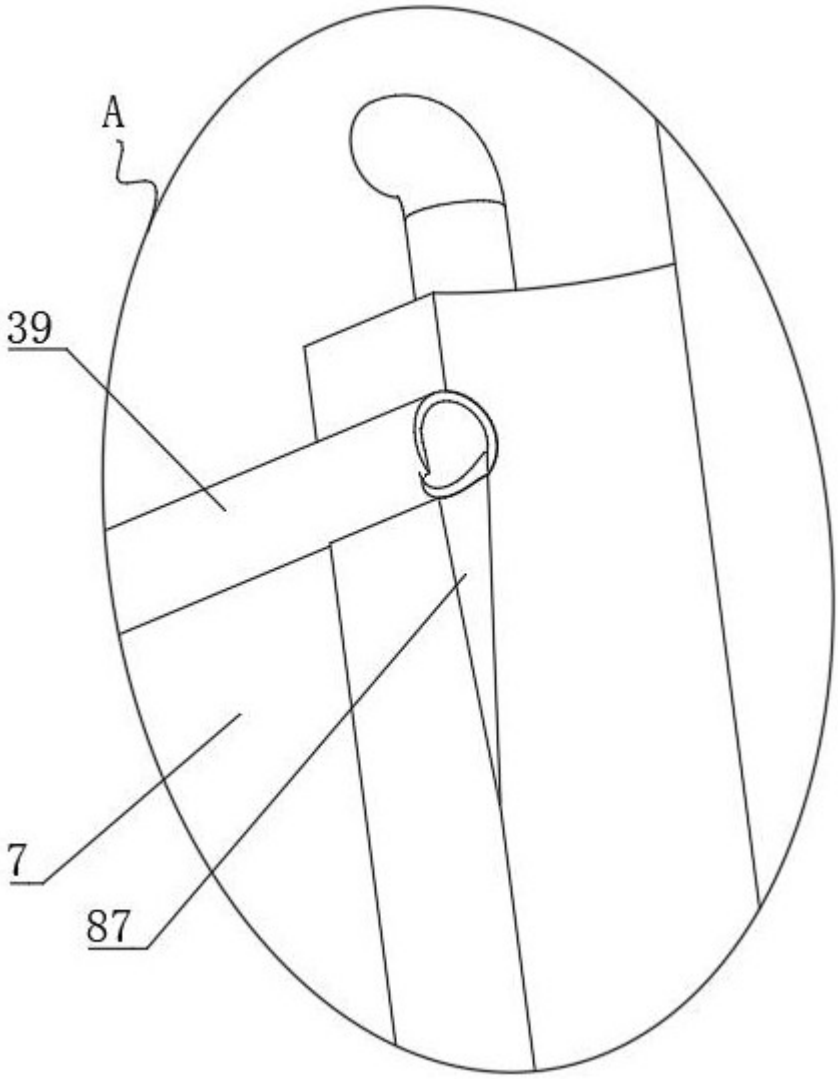


图 6

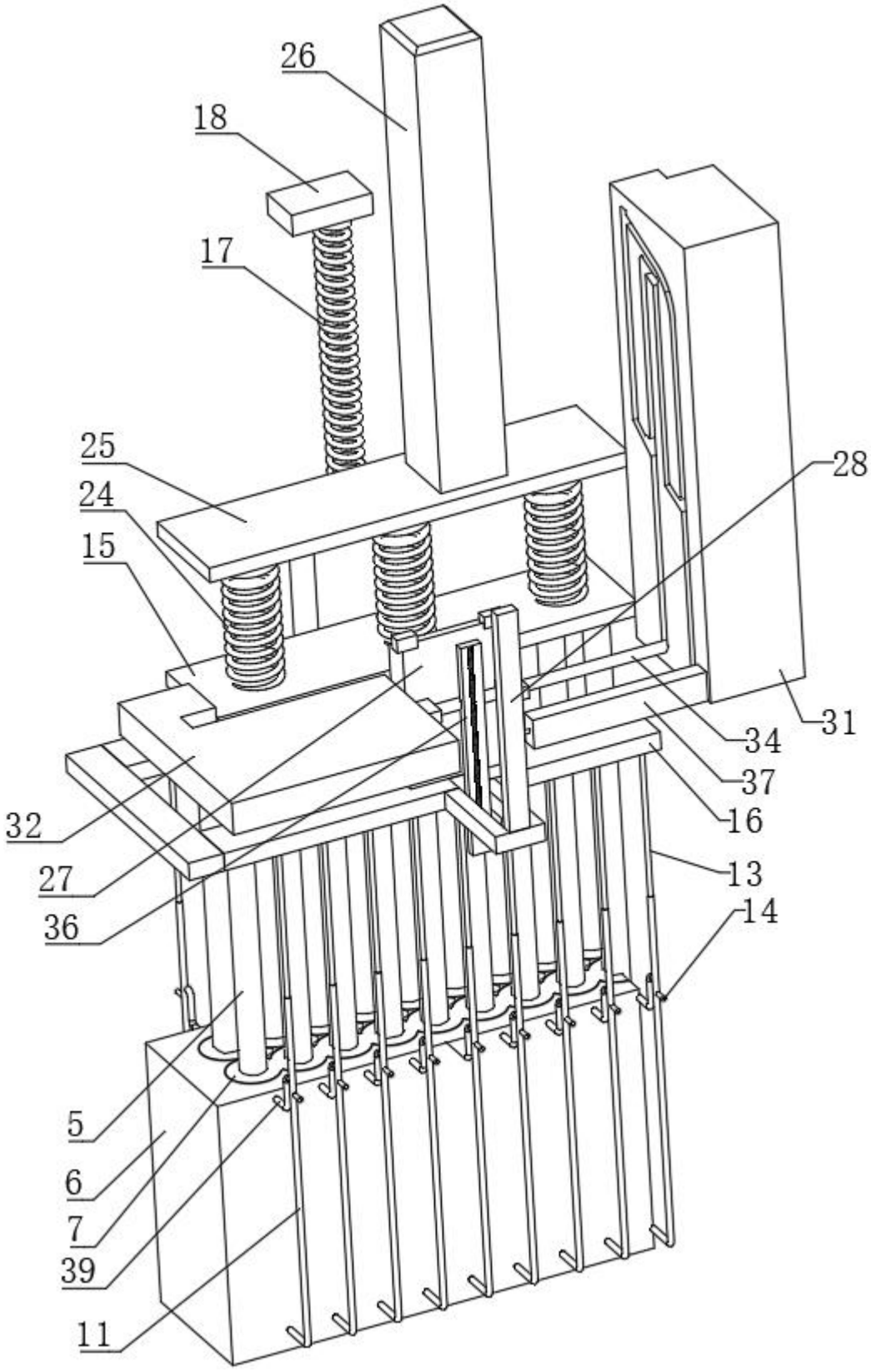


图 7

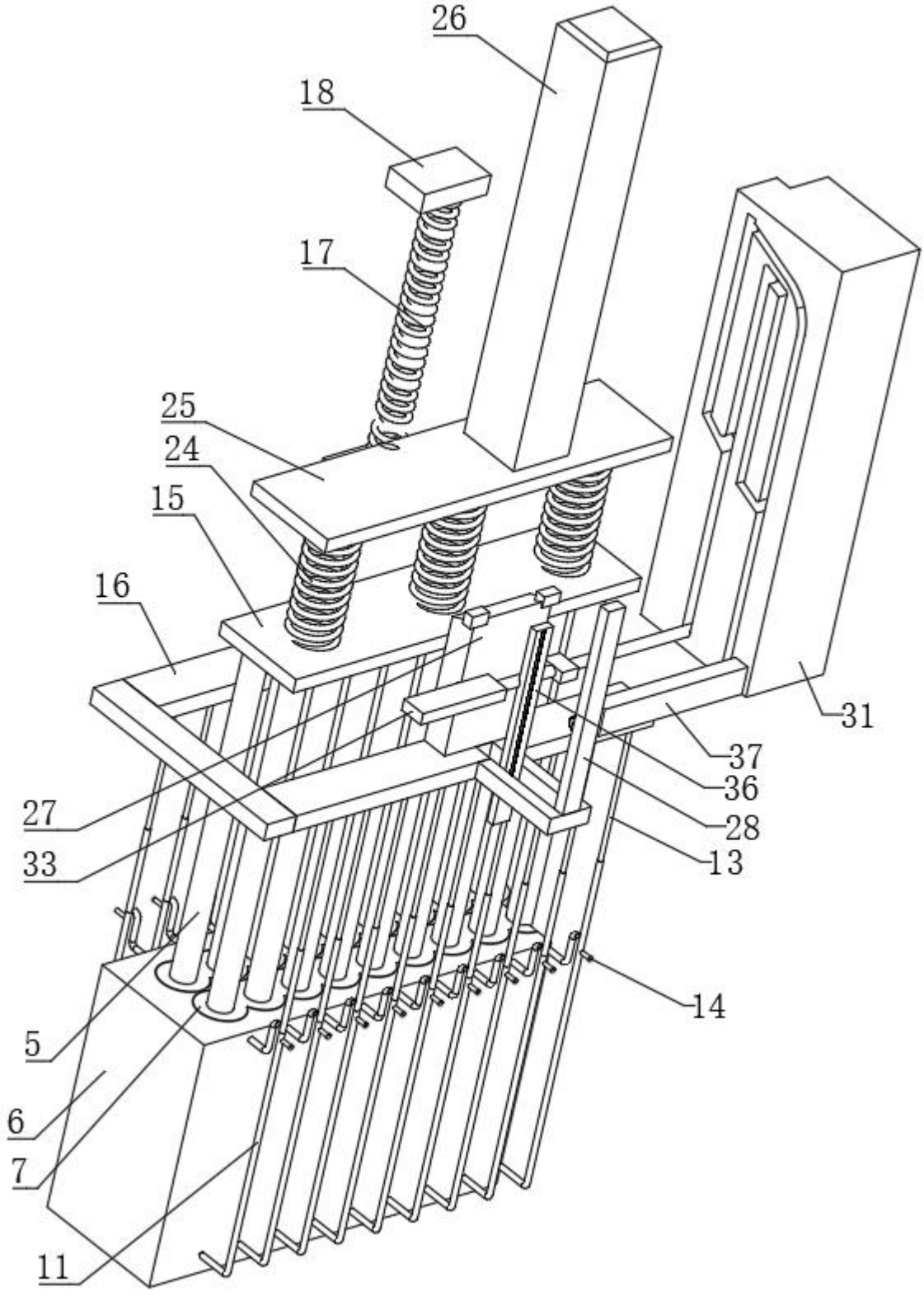


图 8

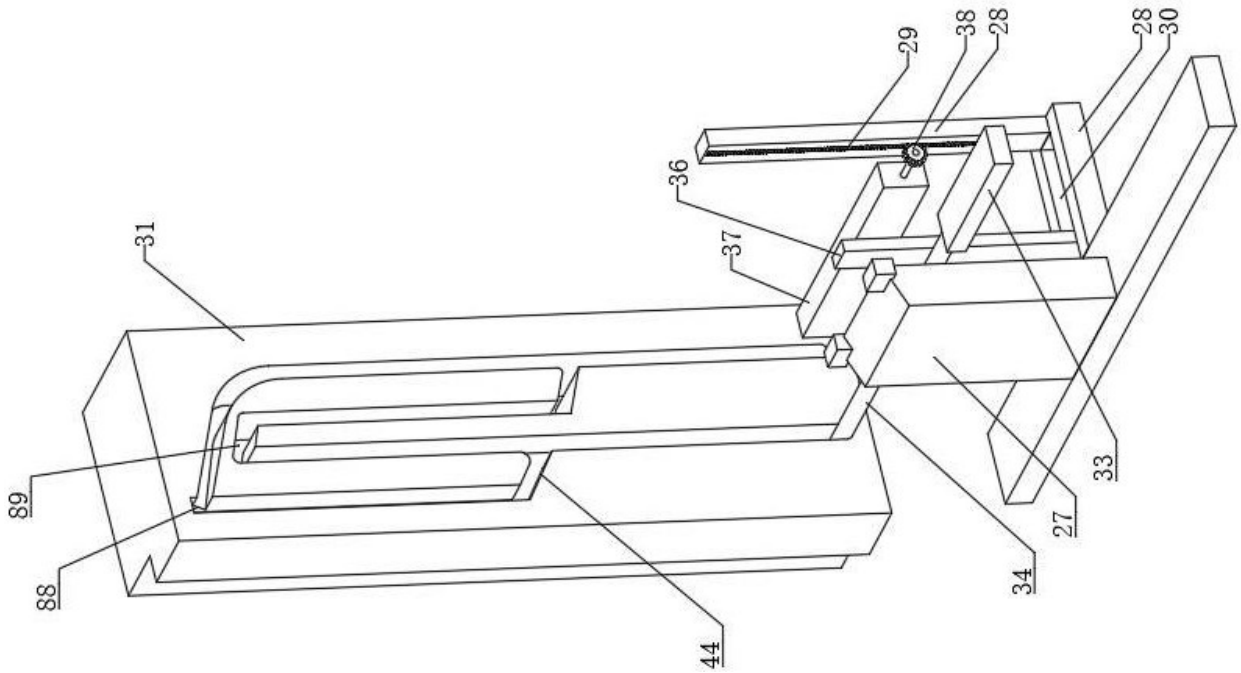


图 9

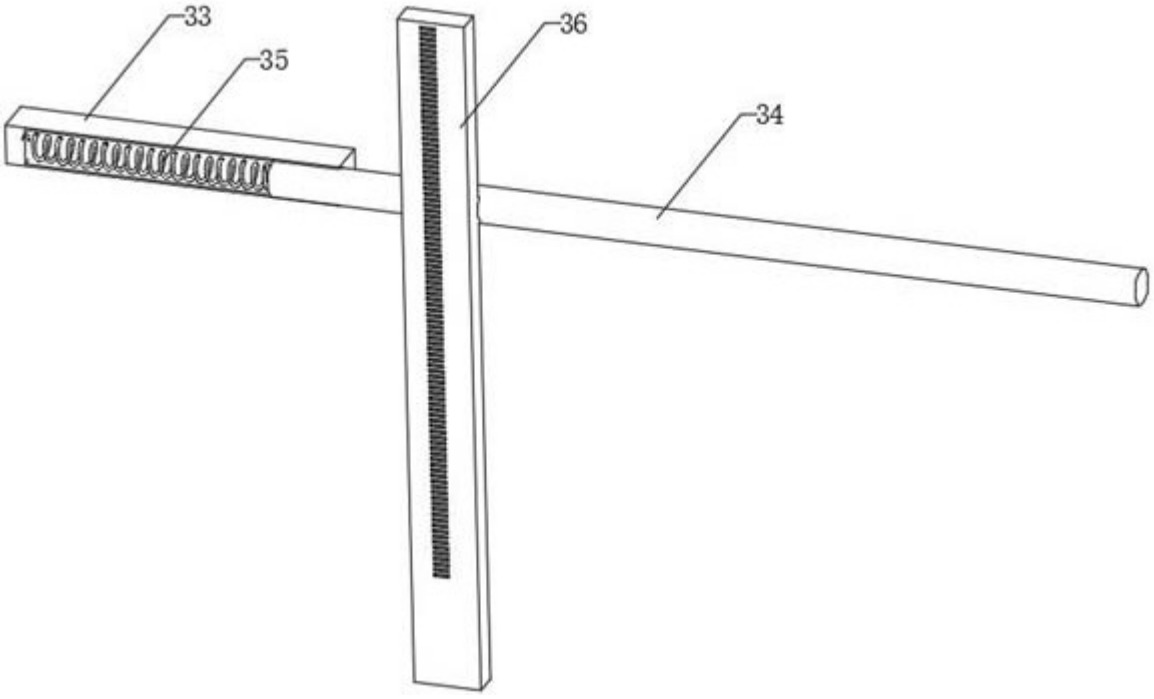


图 10

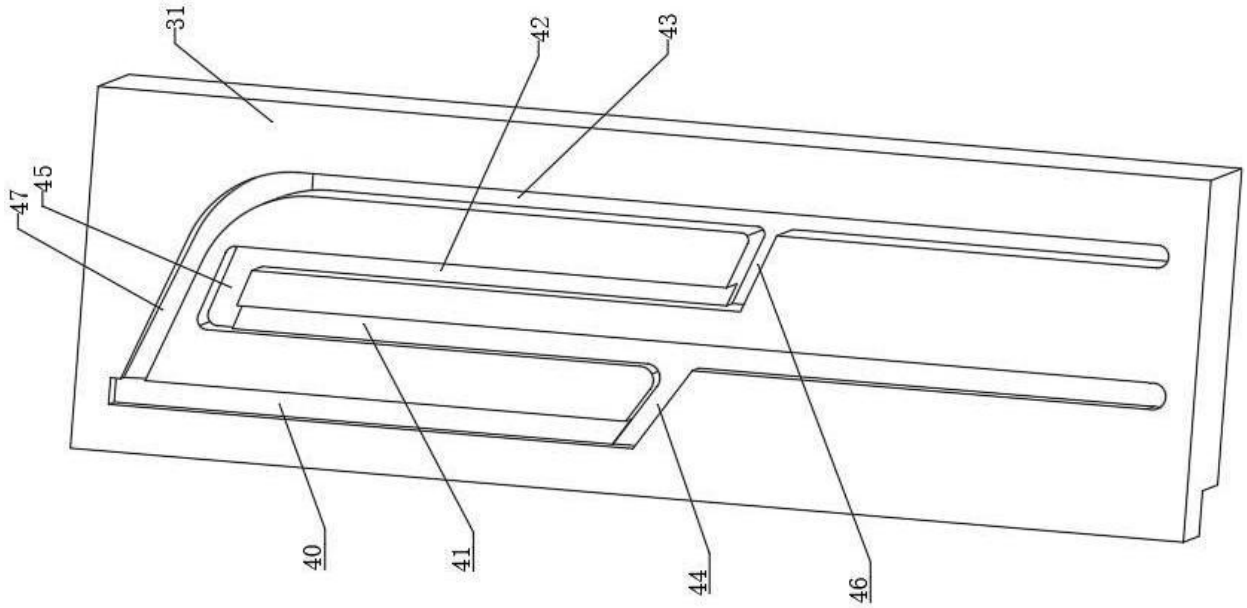


图 11

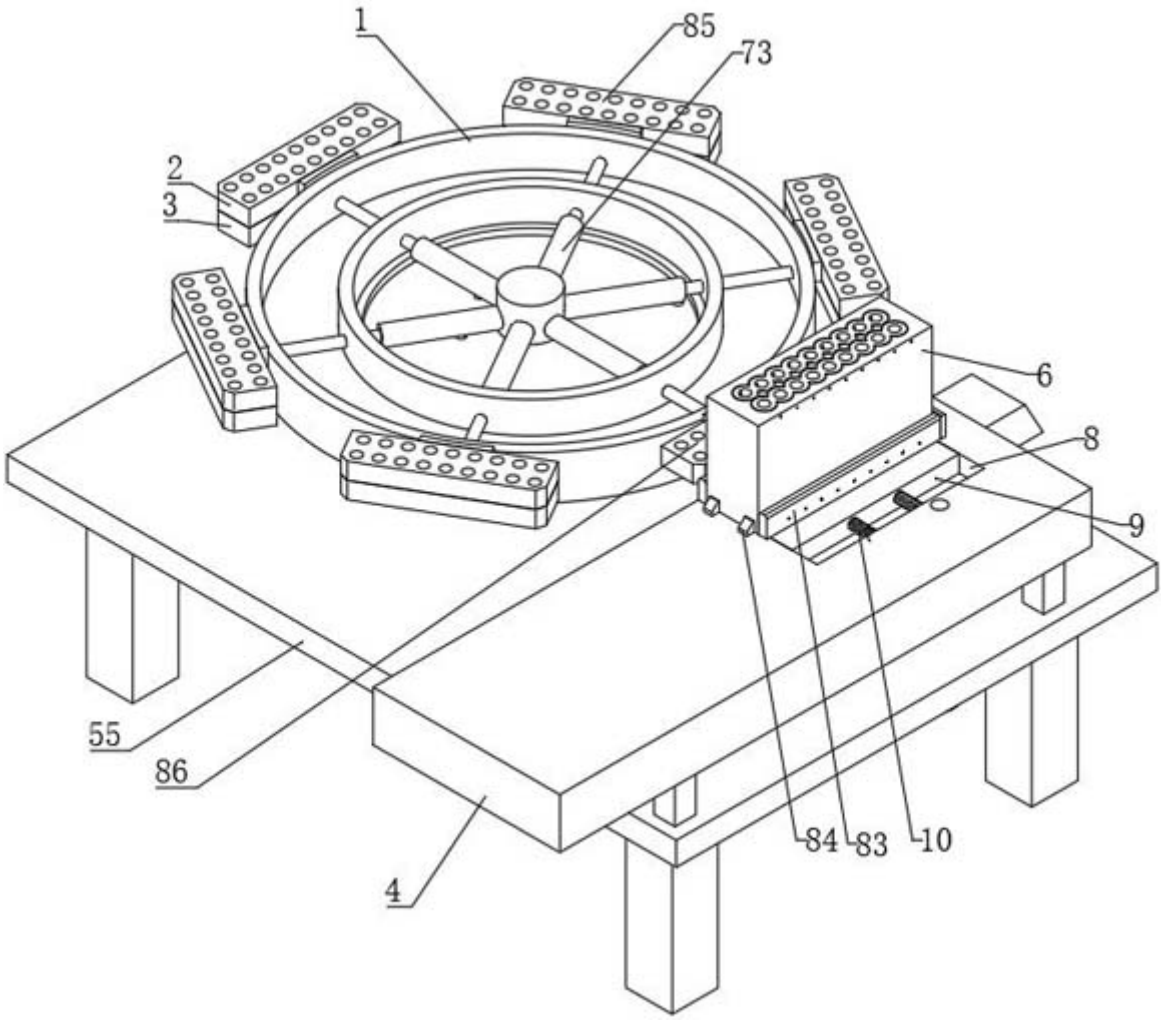


图 12

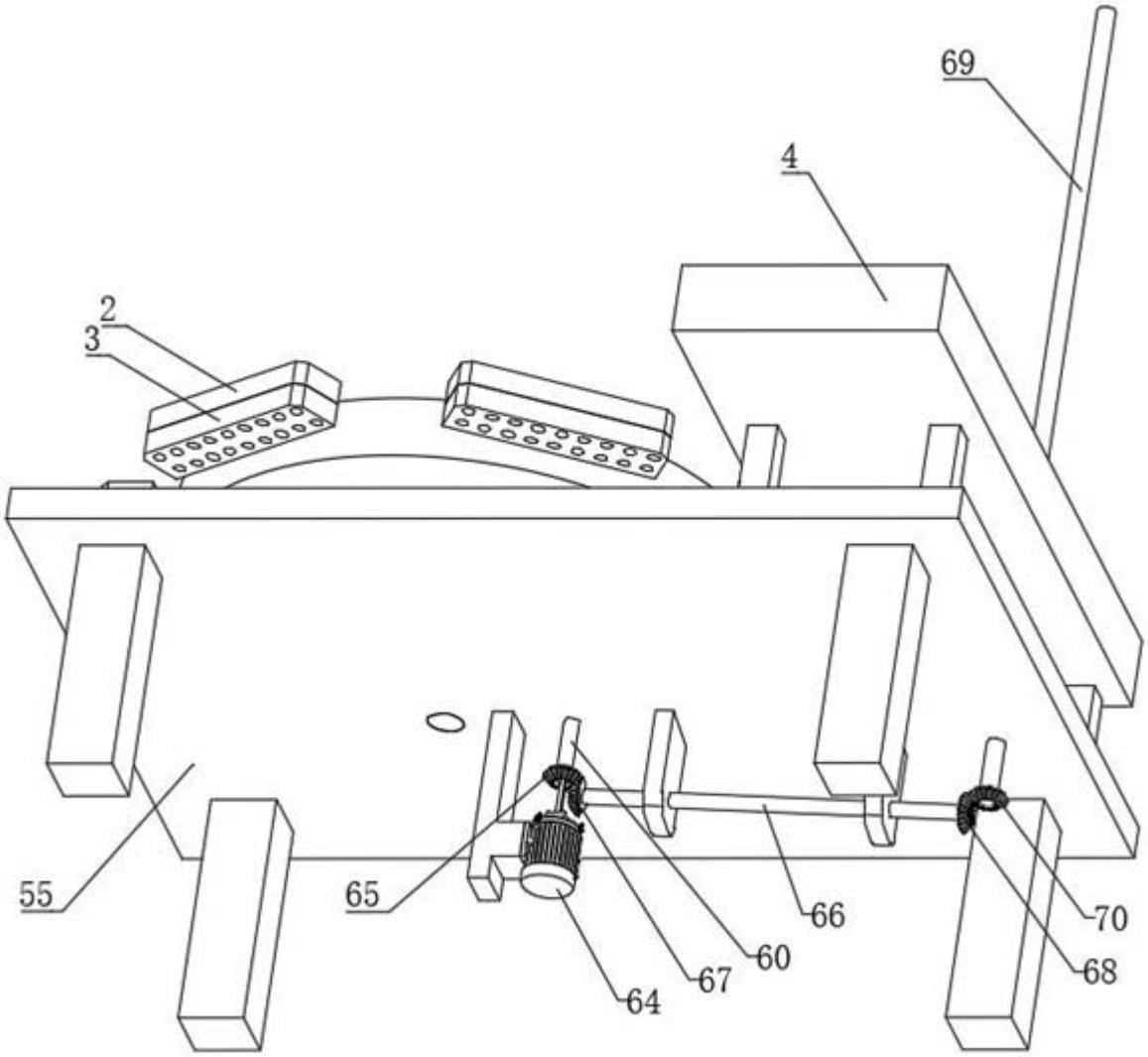


图 13

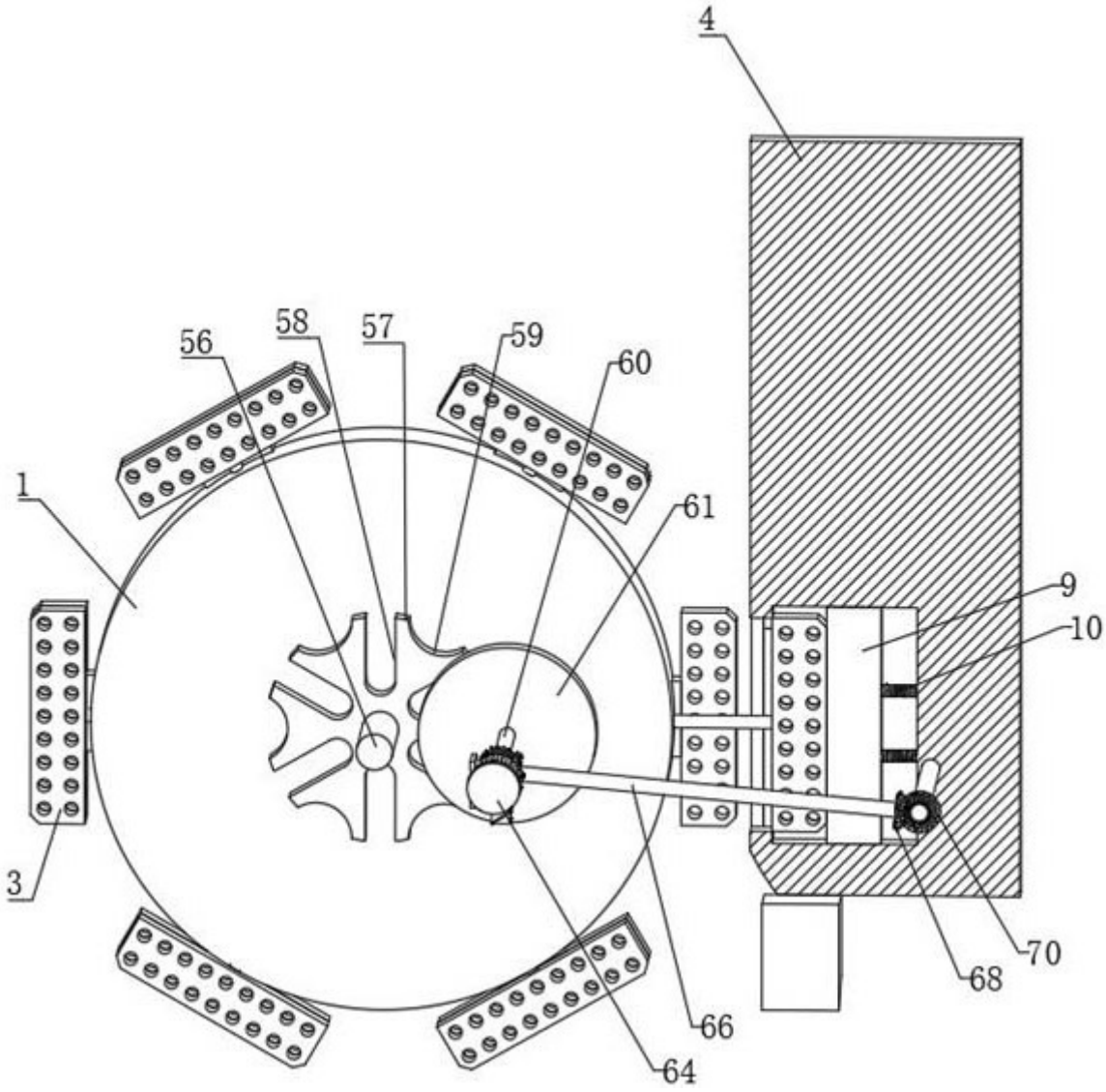


图 14

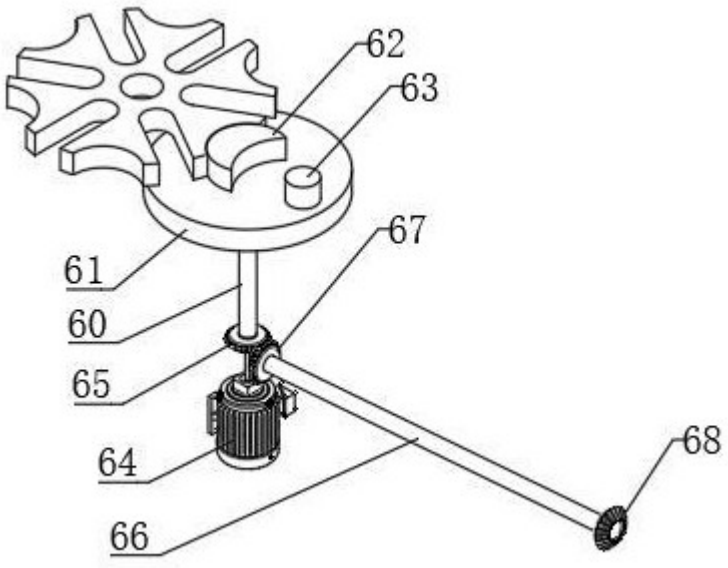


图 15