



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111961574 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 20

(21) 申请号 202010822024.0

(22) 申请日 2020.08.15

(71) 申请人 福州鹏渤生物科技有限公司

地址 350000 福建省福州市长乐区古槐镇
湖坂村252号

(72) 发明人 吴永洪

(51) Int. Cl.

C12M 1/00 (2006.01)

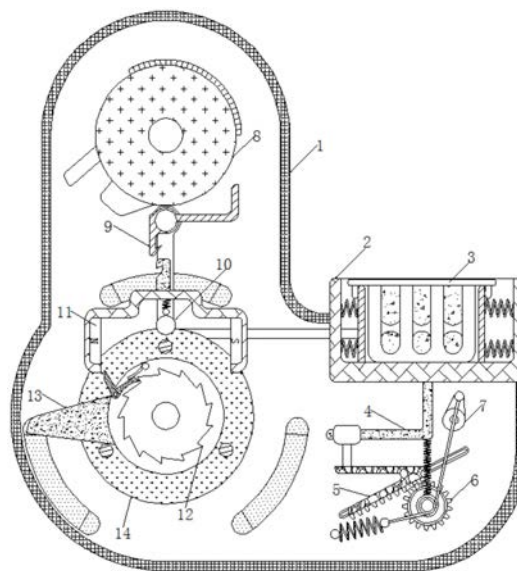
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于生物领域的细胞分离装置

(57) 摘要

本发明涉及生物技术领域,且公开了一种用于生物领域的细胞分离装置,包括外壳,所述外壳的外侧固定连接有置物框;自动对试管架进行振动,促进细胞分离的同时使细胞的活性得到保证,相比搅拌式分离的方法,有效降低细胞破裂的几率,使细胞分离操作能够顺利进行,根据实际需要,自动暂停振动操作,避免频繁开关设备,增大设备的负担,降低设备的使用寿命,并且触发升位操作,增加结构之间的联动性,具有较高的自动化程度,使试管架与置物框部分脱离,试管暴露在使用中,在无需拿取的情况下即可直接观察试管内的情况,免去了人工手动拿取试管观察的麻烦,也可避免了因手部的细菌对分离试样造成污染,使细胞分离的效果得到保证。



1. 一种用于生物领域的细胞分离装置,包括外壳(1),其特征在于:所述外壳(1)的外侧固定连接有置物框(2),置物框(2)的内部活动连接有试管架(3),试管架(3)的底部活动连接有顶杆(4),顶杆(4)的下方活动连接有倒置V型杆(5),倒置V型杆(5)的外侧活动连接有齿轮(6),齿轮(6)的上方活动连接有第一转板(7),外壳(1)的内部活动连接有转盘(8),转盘(8)的下方活动连接有倒置Z型杆(9),倒置Z型杆(9)的下方活动连接有铜棒(10),铜棒(10)的外侧固定连接有磁极组(11),铜棒(10)的下方活动连接有棘轮(12),棘轮(12)的外侧活动连接有第二转板(13),第二转板(13)远离棘轮(12)的一侧活动连接有圈板(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于生物领域的细胞分离装置,其特征在于:所述外壳(1)的表面开设有弧形通槽,置物框(2)的底部开设有通孔,置物框(2)的内部活动连接有移动框,移动框的内部活动连接有试管架(3),试管架(3)的两侧均固定连接有卡板,试管架(3)的内部开设有三个尺寸相同的放置口。

3. 根据权利要求1所述的一种用于生物领域的细胞分离装置,其特征在于:所述顶杆(4)呈现倒置L状,其竖杆的顶部固定连接有顶板,其横杆的外侧活动连接有T状杆,T状杆横杆的内部开设有通孔,其竖杆的底部固定连接有倒置V型杆(5)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于生物领域的细胞分离装置,其特征在于:所述倒置V型杆(5)斜杆的外侧固定连接有槽板,斜杆的外侧固定连接有锯齿,其尺寸与齿轮(6)的尺寸相适配,齿轮(6)的外侧活动连接有弹簧。

5. 根据权利要求1所述的一种用于生物领域的细胞分离装置,其特征在于:所述第一转板(7)的外侧活动连接有第一拉绳,第一拉绳远离第一转板(7)的一侧活动连接有弹簧,第一拉绳活动连接在齿轮(6)的外侧,转盘(8)的外侧固定连接有拨齿,转盘(8)的外侧固定连接有凸块和推杆。

6. 根据权利要求1所述的一种用于生物领域的细胞分离装置,其特征在于:所述倒置Z型杆(9)的外侧固定连接有绝缘杆,绝缘杆的底部固定连接有铜棒(10),磁极组(11)由N极块和S极块构成,磁极组(11)的外侧固定连接有固定框,固定框的顶部固定连接有卡板,固定框的外侧活动连接有弹簧。

7. 根据权利要求1所述的一种用于生物领域的细胞分离装置,其特征在于:所述第二转板(13)的外侧活动连接弹簧,弹簧远离第二转板(13)的有一侧活动连接有旋盘,旋盘远离第二转板(13)的一侧活动连接有倒置L型杆,圈板(14)的表面固定连接有三个尺寸相同的凸柱,圈板(14)的外侧固定连接有三个尺寸相同的挡块,圈板(14)的外侧活动连接有第二拉绳,第二拉绳远离圈板(14)的一侧与置物框(2)内的移动框活动连接。

一种用于生物领域的细胞分离装置

技术领域

[0001] 本发明涉及生物技术领域,具体为一种用于生物领域的细胞分离装置。

背景技术

[0002] 在生物细胞的研究过程中,无论是研究细胞行为还是细胞相关的副产品,都对细胞进行培植,使其满足研究所需的数量和质量。细胞培植通常需要对细胞进行分离,搅拌是常见的分离方式,但是在操作过程中,细胞可能会由于受到的离心力过大出现破裂的情况,细胞失活,使细胞分离的质量大打折扣。在分离时,需要频繁对细胞进行观察,了解细胞分离的进展,需要多次开启和关闭设备这就增大了设备的运行负担,使设备存在烧坏的情况,缩减设备的使用寿命。并且手动拿取试管进行观察比较麻烦,同时增大了试样被污染的风险,影响细胞的分离效果。

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于生物领域的细胞分离装置,具备振动分离、自动升位和操作便捷的优点,解决了分离效果比较差、操作不便和设备易损坏的问题,自动对试管架进行振动,促进细胞分离的同时使细胞的活性得到保证,相比搅拌式分离的方法,有效降低细胞破裂的几率,使细胞分离操作能够顺利进行,可根据实际需要,自动暂停振动操作,避免频繁开关设备,增大设备的负担,降低设备的使用寿命,并且触发升位操作,使试管架与置物框部分脱离,试管暴露在使用中,在无需拿取的情况下即可直接观察试管内的情况,免去了人工手动拿取试管观察的麻烦,也可避免了因手部的细菌对分离试样造成污染,使细胞分离的效果得到保证。

发明内容

[0004] (一)技术方案

[0005] 为实现上述振动分离、自动升位和操作便捷的目的,本发明提供如下技术方案:用于生物领域的细胞分离装置包括外壳、置物框、试管架、顶杆、倒置V型杆、齿轮、第一转板、转盘、倒置Z型杆、铜棒、磁极组、棘轮、第二转板、圈板

[0006] 其中:

[0007] 上述各结构之间的位置及连接关系如下:

[0008] 一种用于生物领域的细胞分离装置,包括外壳,外壳的表面开设有弧形通槽,外壳的外侧固定连接置物框,置物框的底部开设有通孔,置物框的内部活动连接有移动框,移动框的内部活动连接有试管架,置物框的内部活动连接有试管架,试管架的两侧均固定连接有卡板,试管架的内部开设有三个尺寸相同的放置口,试管架的底部活动连接有顶杆,顶杆呈现倒置L状,其竖杆的顶部固定连接顶板,其横杆的外侧活动连接有T状杆,T状杆横杆的内部开设有通孔,其竖杆的底部固定连接倒置V型杆,顶杆的下方活动连接有倒置V型杆,倒置V型杆斜杆的外侧固定连接槽板,斜杆的外侧固定连接锯齿,其尺寸与齿轮的尺寸相适配,倒置V型杆的外侧活动连接有齿轮,齿轮的外侧活动连接有弹簧,齿轮的上方活动连接有第一转板,第一转板的外侧活动连接有第一拉绳,第一拉绳远离第一转板的

一侧活动连接有弹簧,第一拉绳活动连接在齿轮的外侧,外壳的内部活动连接有转盘,转盘的外侧固定连接有拨齿,转盘的外侧固定连接有凸块和推杆。

[0009] 转盘的下方活动连接有倒置Z型杆,倒置Z型杆的外侧固定连接有绝缘杆,绝缘杆的底部固定连接有铜棒,倒置Z型杆的下方活动连接有铜棒,铜棒的外侧固定连接有磁极组,磁极组由N极块和S极块构成,磁极组的外侧固定连接有固定框,固定框的顶部固定连接有卡板,固定框的外侧活动连接有弹簧,铜棒的下方活动连接有棘轮,棘轮的外侧活动连接有第二转板,第二转板的外侧活动连接弹簧,弹簧远离第二转板的有一侧活动连接有旋盘,旋盘远离第二转板的一侧活动连接有倒置L型杆,第二转板远离棘轮的一侧活动连接有圈板,圈板的表面固定连接有三个尺寸相同的凸柱,圈板的外侧固定连接有三个尺寸相同的挡块,圈板的外侧活动连接有第二拉绳,第二拉绳远离圈板的一侧与置物框内的移动框活动连接。

[0010] (二)有益效果

[0011] 与现有技术相比,本发明提供了一种用于生物领域的细胞分离装置,具备以下有益效果:

[0012] 1、该用于生物领域的细胞分离装置,通过试管架、棘轮、第二转板和圈板的共同作用,自动对试管架进行振动,促进细胞分离的同时使细胞的活性得到保证,相比搅拌式分离的方法,有效降低细胞破裂的几率,使细胞分离操作能够顺利进行。

[0013] 2、该用于生物领域的细胞分离装置,通过转盘、倒置Z型杆、铜棒、磁极组、棘轮、第二转板和圈板的共同作用,根据实际需要,自动暂停振动操作,避免频繁开关设备,增大设备的负担,降低设备的使用寿命,并且触发升位操作,增加结构之间的联动性,具有较高的自动化程度。

[0014] 3、该用于生物领域的细胞分离装置,通过置物框、试管架、顶杆、倒置V型杆、齿轮和第一转板的共同作用,使试管架与置物框部分脱离,试管暴露在使用中,在无需拿取的情况下即可直接观察试管内的情况,免去了人工手动拿取试管观察的麻烦,也可避免了因手部的细菌对分离试样造成污染,使细胞分离的效果得到保证。

附图说明

[0015] 图1为本发明结构示意图;

[0016] 图2为本发明图1剖视图;

[0017] 图3为本发明结构顶杆和第一转板连接关系示意图;

[0018] 图4为本发明结构圈板示意图。

[0019] 图中:1、外壳;2、置物框;3、试管架;4、顶杆;5、倒置V型杆;6、齿轮;7、第一转板;8、转盘;9、倒置Z型杆;10、铜棒;11、磁极组;12、棘轮;13、第二转板;14、圈板。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 请参阅图1-4,一种用于生物领域的细胞分离装置,包括外壳1,外壳1的表面开设有弧形通槽,弧形通槽位于转盘8拨齿的外侧,外壳1的外侧固定连接有置物框2,置物框2的底部开设有通孔,置物框2的内部活动连接有移动框,移动框活动卡在置物框2内,移动框的两侧活动连接有两个规格相同的弹簧,弹簧远离移动框的一侧与外壳1的内壁活动连接,移动框的内部活动连接有试管架3,置物框2的内部活动连接有试管架3,试管架3的两侧均固定连接有卡板,卡板活动卡在外壳1内部移动框的外侧,对试管架3具有固定作用,试管架3的内部开设有三个尺寸相同的放置口,其尺寸与试管的尺寸相适配,试管架3的底部活动连接有顶杆4,顶杆4呈现倒置L状,其竖杆的顶部固定连接有顶板,顶板的尺寸与置物框2通孔的尺寸相适配,其横杆的外侧活动连接有T状杆,T状杆横杆的内部开设有通孔,其尺寸与顶杆4横杆的尺寸相适配,其竖杆的底部固定连接有倒置V型杆5。

[0022] 顶杆4的下方活动连接有倒置V型杆5,倒置V型杆5斜杆的外侧固定连接有槽板,槽板的表面开设有凹槽,倒置V型杆5的斜杆活动卡在槽板凹槽的外侧,斜杆的外侧固定连接有锯齿,其尺寸与齿轮6的尺寸相适配,倒置V型杆5的外侧活动连接有齿轮6,齿轮6的外侧活动连接有弹簧,弹簧远离齿轮6的一侧与顶杆4活动连接,齿轮6的上方活动连接有第一转板7,第一转板7的外侧活动连接有第一拉绳,第一拉绳远离第一转板7的一侧活动连接有弹簧,第一拉绳活动连接在齿轮6的外侧,外壳1的内部活动连接有转盘8,转盘8的外侧固定连接有拨齿,转盘8的外侧固定连接有凸块和推杆,凸块呈现倒置直角梯形状,转盘8的下方活动连接有倒置Z型杆9,倒置Z型杆9的外侧固定连接有绝缘杆,绝缘杆的底部固定连接有铜棒10,倒置Z型杆9横杆与左竖杆的交界处与绝缘杆活动连接,左竖杆的外侧固定连接有卡齿。

[0023] 倒置Z型杆9的下方活动连接有铜棒10,铜棒10与控制中枢和第一转板7电连接,铜棒10位于磁极组11的N极块和S极块之间,铜棒10的外侧固定连接有磁极组11,磁极组11由N极块和S极块构成,磁极组11的外侧固定连接有固定框,固定框的顶部固定连接有卡板,卡板的表面开设有凹口,其尺寸与倒置Z型杆9左竖杆外侧卡齿的尺寸相适配,固定框的外侧活动连接有弹簧,弹簧远离固定框的一侧与铜棒10顶部的绝缘杆活动连接,固定框横杆的内部开设有通孔,其尺寸与铜棒10顶部绝缘杆的尺寸相适配,铜棒10的下方活动连接有棘轮12,棘轮12的外侧活动连接有第二转板13,第二转板13的外侧活动连接弹簧,弹簧远离第二转板13的有一侧活动连接有旋盘,旋盘远离第二转板13的一侧活动连接有倒置L型杆,倒置L型杆横杆的外侧活动连接有弹片,倒置L型杆为绝缘材质,第二转板13远离棘轮12的一侧活动连接有圈板14,圈板14的表面固定连接有三个尺寸相同的凸柱,圈板14的外侧固定连接有三个尺寸相同的挡块,挡块两侧的斜面呈现倾斜状,其中部区域与圈板14外侧的挡块位于同一平面,圈板14的外侧活动连接有第二拉绳,第二拉绳远离圈板14的一侧与置物框2内的移动框活动连接。

[0024] 该装置的工作过程及原理如下:

[0025] 使用时,棘轮12转动,由于棘轮12的外侧活动连接有第二转板13,第二转板13的外侧活动连接弹簧,弹簧远离第二转板13的有一侧活动连接有旋盘,旋盘远离第二转板13的一侧活动连接有倒置L型杆,倒置L型杆横杆的外侧活动连接有弹片,第二转板13远离棘轮12的一侧活动连接有圈板14,圈板14的表面固定连接有三个尺寸相同的凸柱,圈板14的外侧固定连接有三个尺寸相同的挡块,挡块两侧的斜面呈现倾斜状,其中部区域与圈板14外

侧的挡块位于同一平面,圈板14的外侧活动连接有第二拉绳,第二拉绳远离圈板14的一侧与置物框2内的移动框活动连接,初始时,旋盘外侧倒置L型杆的横杆受到弹片的作用活动卡在棘轮12的棘齿之间,此时第二转板13位于其中一个挡块的斜面上,圈板14的一个凸柱紧贴在第二转板13的外侧,圈板14对其外侧的第二拉绳进行部分收卷,移动框受到第二拉绳的拉动作用移动至最左侧,对其左侧的弹簧进行挤压,对其右侧的弹簧进行拉伸,使棘轮12转动的同时通过倒置L型杆带动旋板转动,旋板带动第二转板13同步转动,第二转板13顺着挡块的斜面移动至挡块的中部,第二转板13在运动的同时挤压其与旋盘之间的弹簧,第二转板13不再对其外侧的凸柱具有阻碍作用,使置物框2内的移动框受到其外侧弹簧的作用向右移动,移动框对第二拉绳进行拉绳,第二拉绳带动圈板14转动,后续第二转板13转动远离挡块并且转动靠近圈板14的其他凸柱,带动圈板14转动并且对第二拉绳进行收卷,第二拉绳拉动移动框向左移动,引起移动框内的试管架3不断进行左右晃动,促进试管内细胞的分离。

[0026] 需要对试管内细胞分离情况进行观察时,逆时针转动转盘8,转盘8转动带动其外侧的凸块和推杆,由于转盘8的下方活动连接有倒置Z型杆9,倒置Z型杆9的外侧固定连接有绝缘杆,绝缘杆的底部固定连接有铜棒10,倒置Z型杆9横杆与左竖杆的交界处与绝缘杆活动连接,左竖杆的外侧固定连接有卡齿,铜棒10与控制中枢和第一转板7电连接,铜棒10位于磁极组11的N极块和S极块之间,磁极组11的外侧固定连接有固定框,固定框的顶部固定连接有卡板,卡板的表面开设有凹口,其尺寸与倒置Z型杆9左竖杆外侧卡齿的尺寸相适配,固定框的外侧活动连接有弹簧,弹簧远离固定框的一侧与铜棒10顶部的绝缘杆活动连接,转盘8外侧的凸块靠近倒置Z型杆9外侧的绝缘杆,凸块推动绝缘杆连同倒置Z型杆9、铜棒10下移,倒置Z型杆9下移靠近固定框顶部的卡板,倒置Z型杆9左竖杆的卡齿在移动的过程中受到卡板的阻碍作用,使以其与绝缘杆的连接处为旋转点转动远离卡板,直到移动至卡板的凹口处,倒置Z型杆9左竖杆的卡齿转动靠近卡板并且卡在卡板的凹口内,对绝缘杆和铜棒10移动后的位置进行固定,铜棒10下移靠近棘轮12,此时棘轮12通过倒置L型杆推动第二转板13外侧的旋盘转动,倒置L型杆转动靠近铜棒10,铜棒10对倒置L型杆的运动进行阻碍,使倒置L型杆的横杆挤压其外侧的弹片并且转动远离棘轮12,第二转板13不再随棘轮12转动,圈板14也不再进行往复转动,置物框2内的移动框停止左右震动。

[0027] 同时,铜棒10在下移的过程中对磁极组11N极块和S极块之间的磁场进行切割,产生电流,使得控制中枢驱动第一转板7转动,由于第一转板7第一转板7的外侧活动连接有第一拉绳,第一拉绳远离第一转板7的一侧活动连接有弹簧,第一拉绳活动连接在齿轮6的外侧,齿轮6的外侧活动连接有弹簧,弹簧远离齿轮6的一侧与顶杆4活动连接,齿轮6的尺寸与倒置V型杆5斜杆外侧锯齿的尺寸相适配,倒置V型杆5斜杆的外侧固定连接有槽板,槽板的表面开设有凹槽,倒置V型杆5的斜杆活动卡在槽板凹槽的外侧,其横杆的顶部固定连接有T型杆,顶杆4的横杆活动卡在T型杆横杆的通孔内,其竖杆的顶部固定连接有顶板,顶板的尺寸与置物框2通孔的尺寸相适配,顶板位于试管架3的底部,第一转板7转动释放其外侧的第一拉绳,第一拉绳外侧的弹簧将其拉直,第一拉绳的运动的过程带动齿轮6转动,齿轮6与倒置V型杆5相啮合带动其顺着槽板的凹槽向右上方移动,倒置V型杆5带动其顶部的T型杆同步移动,T型杆顺着顶杆4的横杆向右移动并且推动顶杆4上移,顶杆4带动其顶部的顶板同步移动,将试管架3部分推出置物框2,方便对试管架3内的细胞的观察。

[0028] 需要将试管架3再次放入置物框2内并且继续分离时,再次转动转盘8使其推杆靠近倒置Z型杆9,推杆推动倒置Z型杆9的右竖杆,使倒置Z型杆9以其与绝缘杆的连接处为旋转点发生转动,倒置Z型杆9左竖杆的卡齿远离固定框顶部卡板的凹口,绝缘杆受到其外侧弹簧的作用上移,铜棒10同步上移,再次对磁极组11N极块的S极块之间的磁场进行切割,使第一转板7再次发生转动,引起齿轮6逆向转动,倒置V型杆5向左下方移动,顶杆4下移,试管架3再次回到置物框2内,并且铜棒10不再阻碍第二转板13外侧旋盘的倒置L型杆运动,使第二转板13再次随棘轮12转动,引起试管架3左右移动进行震动。

[0029] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

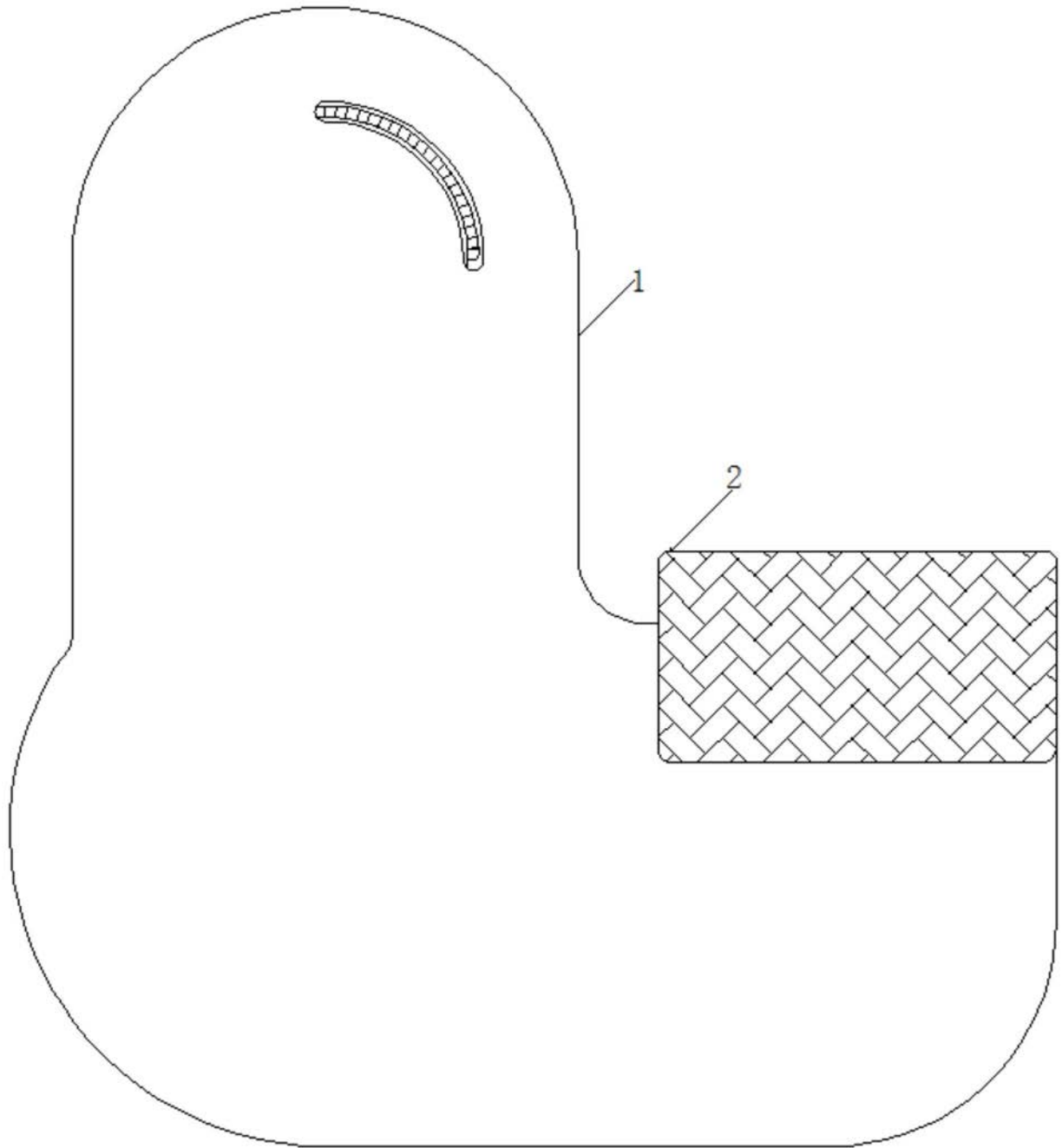


图1

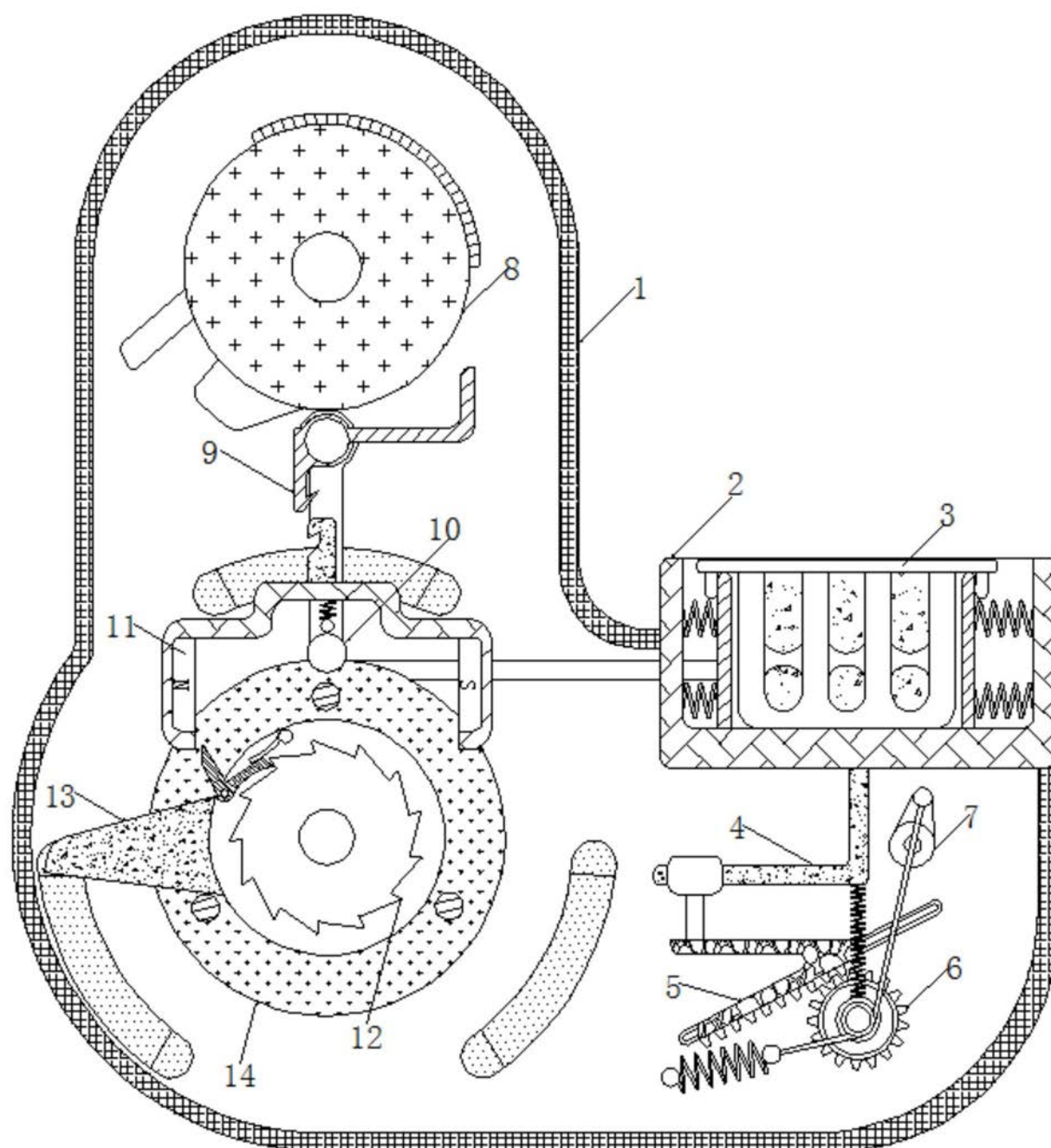


图2

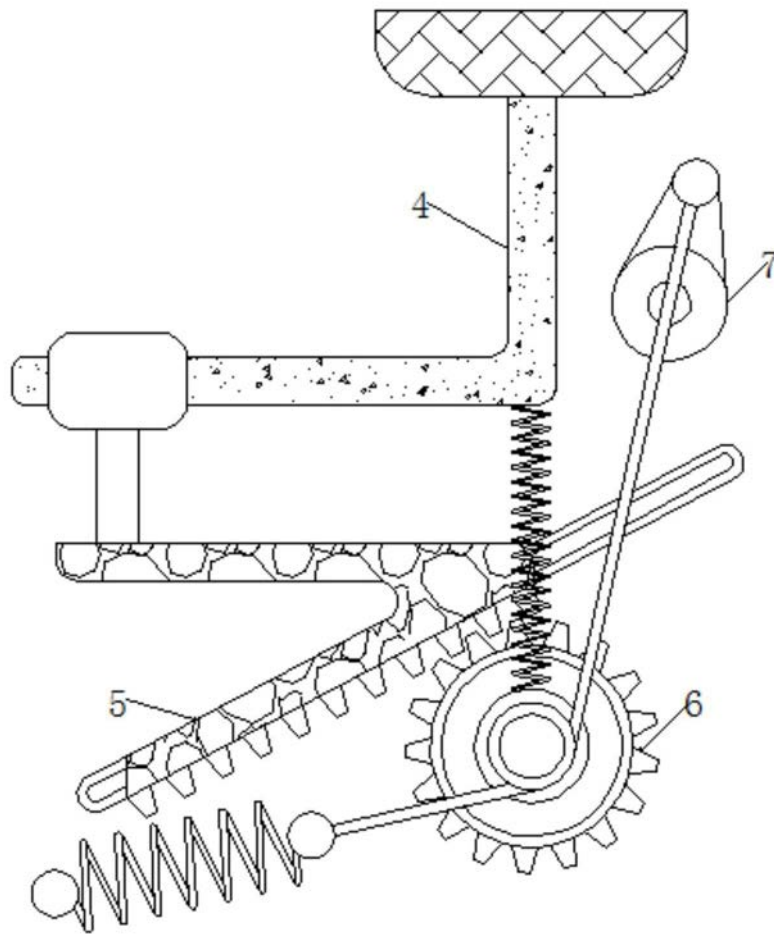


图3

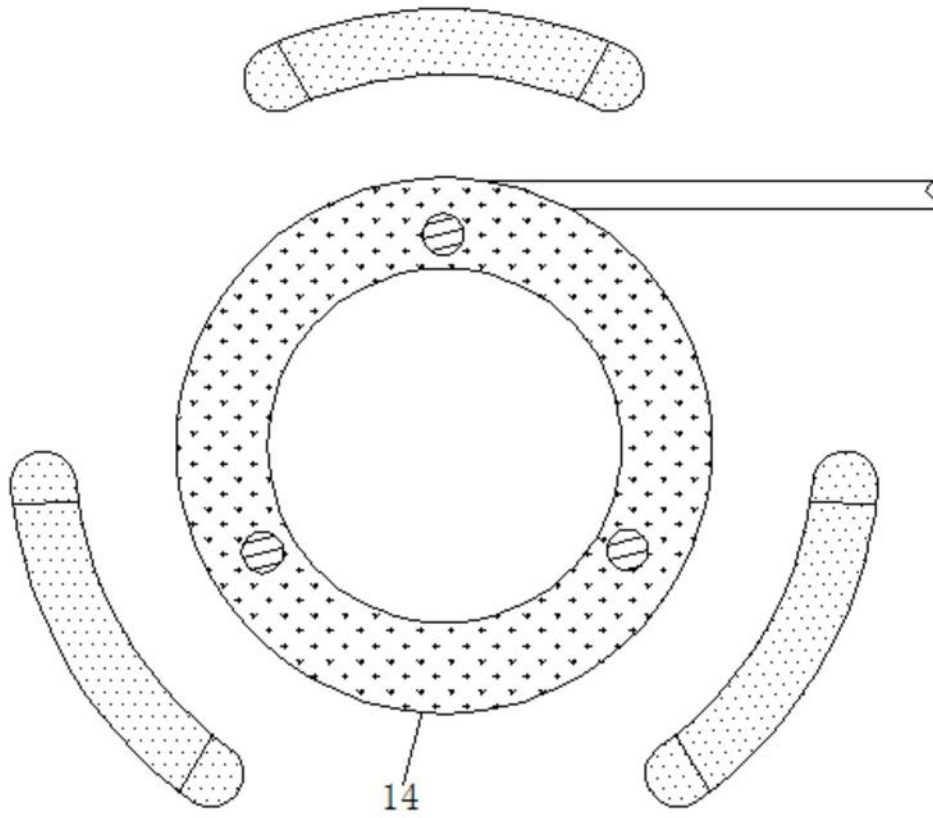


图4