



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119331713 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 21

(21) 申请号 202411884163.0

(22) 申请日 2024.12.20

(71) 申请人 苏州贝茵科技股份有限公司
地址 215000 江苏省苏州市昆山市千灯镇
龚巷路108号

(72) 发明人 谢伟民

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508
专利代理师 邓书勇

(51) Int.Cl.
C12M 1/00 (2006.01)
C12M 3/00 (2006.01)
C12M 1/02 (2006.01)
C12M 1/12 (2006.01)

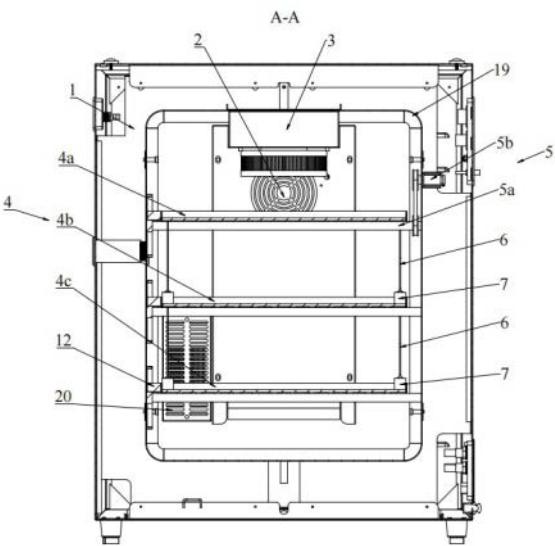
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱

(57) 摘要

本申请公开了一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱，涉及二氧化碳培养技术领域。本申请的一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱，包括箱本体、设于箱本体上的半导体模块和二氧化碳模块、多个设于箱本体内且沿着箱本体的长度方向延伸的搁板，多个搁板绕着箱本体的长度方向同步转动，二氧化碳低温培养箱还包括用于驱动其中一个搁板转动的驱动组件、设于每相邻的两个搁板之间的同步组件。本申请的二氧化碳低温培养箱，其内的多个搁板能够在驱动组件和同步组件的配合下同步翻转，每个搁板上的培养物均能够在各自搁板的翻转作用下与箱本体内的二氧化碳彻底且均匀的接触，有效的消除了培养死角，提高了培养物的培养质量和培养效率。



1. 一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱,包括箱本体(1)、设于所述箱本体(1)上的半导体模块(2)和二氧化碳模块(3)、多个设于所述箱本体(1)内且沿着所述箱本体(1)的长度方向延伸的搁板(4),其特征在于:所述的多个搁板(4)绕着所述箱本体(1)的长度方向同步转动,所述二氧化碳低温培养箱还包括用于驱动其中一个所述的搁板(4)转动的驱动组件(5)、设于每相邻的两个所述搁板(4)之间的同步组件;

所述的相邻两个搁板(4)分别构成主动板(4d)和从动板(4e),每个所述的同步组件均包括两个分别位于所述箱本体(1)宽度方向的两侧同步件(6),每个所述的同步件(6)分别包括同步本体(6a)、两个连接于所述同步本体(6a)的一端部的连接部(6b),构成所述的两个同步件(6)的两个所述的同步本体(6a)的另一端部分别与所述主动板(4d)宽度方向的两侧部连接,连接于每一同步本体(6a)上的两个所述的连接部(6b)分别与所述从动板(4e)宽度方向的两侧部可拆卸的连接。

2. 根据权利要求1所述的一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱,其特征在于:所述的两个连接部(6b)包括第一连接部(6b1)和第二连接部(6b2),所述第一连接部(6b1)和所述同步本体(6a)分别连接于所述主动板(4d)和所述从动板(4e)相同方向的一侧部,所述第二连接部(6b2)和所述同步本体(6a)分别连接于所述主动板(4d)和所述从动板(4e)相反方向的一侧部,所述第一连接部(6b1)的长度小于所述第二连接部(6b2)的长度。

3. 根据权利要求1所述的一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱,其特征在于:所述从动板(4e)的两侧部分别设置有连接座(7),所述连接座(7)上开设有连接槽(8),所述连接槽(8)的槽口朝向所述主动板(4d)设置,所述连接槽(8)内绕其自身周向设置有多个可伸缩的限位块(9),所述连接部(6b)插设于所述连接槽(8)内,所述的多个限位块(9)抵压于所述连接部(6b)的周侧。

4. 根据权利要求3所述的一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱,其特征在于:所述连接部(6b)端部设置有连接头(6c),所述的多个限位块(9)与所述连接槽(8)之间形成有用于容置所述连接头(6c)的连接腔(10)。

5. 根据权利要求4所述的一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱,其特征在于:所述限位块(9)朝向所述连接头(6c)的一侧具有第一斜面,多个所述的第一斜面组合成第一凹槽,所述连接头(6c)朝向所述限位块(9)的一端具有与所述第一凹槽相匹配的第一锥部(6c1)。

6. 根据权利要求4所述的一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱,其特征在于:所述限位块(9)背向所述连接头(6c)的一侧具有第二斜面,多个所述的第二斜面组合成第二凹槽,所述连接头(6c)背向所述限位块(9)的一端具有与所述第二凹槽相匹配的第二锥部(6c2)。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱,其特征在于:所述驱动组件(5)包括设于所述的其中一个搁板(4)底部且沿着所述箱本体(1)的长度方向延伸的驱动杆(5a)、设于所述箱本体(1)上的电机(5b),所述驱动杆(5a)的两端部分别与所述箱本体(1)长度方向的两侧内壁转动连接,所述电机(5b)的输出轴与所述驱动杆(5a)传动连接。

8. 根据权利要求1-6中任一项所述的一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱,其特征在于:所述箱本体(1)的一侧内壁还设置多个导向模块(11),所述的多个导向模块(11)与所述的多个搁板(4)一一对应,所述搁板(4)长度方向的一端部为转动端,所述转动端的两侧部分别设置有滑块(12),所述导向模块(11)包括两条分别与两个所述的滑块(12)相对应

的弧形的导向槽(11a),所述的两条导向槽(11a)的中心相互重合,所述的两个滑块(12)分别可滑动的设于所述的两条导向槽(11a)内。

9.根据权利要求1-6中任一项所述的一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱,其特征在于:所述搁板(4)上环设有挡板(13),所述挡板(13)与所述搁板(4)之间形成有容纳槽(14),所述容纳槽(14)中内接有限位板(15),所述限位板(15)上开设有若干的限位槽(16),所述限位槽(16)中内接有限位环(17),所述限位环(17)包括绕着所述限位槽(16)的周向设置的多个弧形的限位部(18)。

一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱

技术领域

[0001] 本申请涉及二氧化碳培养技术领域,尤其是涉及一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱。

背景技术

[0002] 二氧化碳低温培养箱是一种能够模拟二氧化碳和低温培养环境的培养容器。在二氧化碳低温培养箱内设置有多块搁板,搁板上用于放置培养物,培养物能够在二氧化碳和低温的环境下繁育。

[0003] 但是,现有的二氧化碳培养箱,其内的搁板通常为固定的,搁板上存在有培养死角,位于培养死角的培养物无法均匀且彻底的接触到二氧化碳,这极大的降低了培养物的培养质量和培养效率。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本申请提供一种能够消除培养死角的半导体制冷的二氧化碳低温培养箱。

[0005] 本申请提供一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱采用如下技术方案:

一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱,包括箱本体、设于所述箱本体上的半导体模块和二氧化碳模块、多个设于所述箱本体内且沿着所述箱本体的长度方向延伸的搁板,所述的多个搁板绕着所述箱本体的长度方向同步转动,所述二氧化碳低温培养箱还包括用于驱动其中一个所述的搁板转动的驱动组件、设于每相邻的两个所述搁板之间的同步组件;

所述的相邻两个搁板分别构成主动板和从动板,每个所述的同步组件均包括两个分别位于所述箱本体宽度方向的两侧同步件,每个所述的同步件分别包括同步本体、两个连接于所述同步本体的一端部的连接部,构成所述的两个同步件的同步本体的另一端部分别与所述主动板宽度方向的两侧部连接,连接于每一同步本体上的两个所述的连接部分别与所述从动板宽度方向的两侧部可拆卸的连接。

[0006] 通过采用上述技术方案,使得多个搁板能够在驱动组件和同步组件的配合下同步翻转,每个搁板上的培养物均能够在各自搁板的翻转作用下与箱本体内的二氧化碳彻底且均匀的接触,有效的消除了培养死角,提高了培养物的培养质量和培养效率;同时,连接于两个同步本体上的四个连接部均能够与从动板的侧部连接或拆卸,使得每个连接于主动板侧部的同步本体能够在两个连接部的配合下分别实现对从动板的两侧部的拉动,从而使从动板能够与主动板同向转动或反向转动,进一步消除了培养死角。

[0007] 优选的,所述的两个连接部包括第一连接部和第二连接部,所述第一连接部和所述同步本体分别连接于所述主动板和所述从动板相同方向的一侧部,所述第二连接部和所述同步本体分别连接于所述主动板和所述从动板相反方向的一侧部,所述第一连接部的长度小于所述第二连接部的长度。

[0008] 优选的,所述从动板的两侧部分别设置有连接座,所述连接座上开设有连接槽,所述连接槽的槽口朝向所述主动板设置,所述连接槽内绕其自身周向设置有多多个可伸缩的限位块,所述连接部插设于所述连接槽内,所述的多多个限位块抵压于所述连接部的周侧。

[0009] 通过采用上述技术方案,使得连接部能够紧密的插设于连接槽内,有效的提高了连接部与连接座之间的连接强度,从而能够保证主动板与从动板之间的同步转动效果。

[0010] 优选的,所述连接部端部设置有连接头,所述的多多个限位块与所述连接槽之间形成有用于容置所述连接头的连接腔。

[0011] 通过采用上述技术方案,使得连接头能够容置于连接腔内并受到多多个限位块的限位,能够进一步提高连接部与连接座之间的连接强度。

[0012] 优选的,所述限位块朝向所述连接头的一侧具有第一斜面,多多个所述的第一斜面组合成第一凹槽,所述连接头朝向所述限位块的一端具有与所述第一凹槽相匹配的第一锥部。

[0013] 通过采用上述技术方案,使得连接部能够顺畅的插入连接腔内,便于操作人员对连接部与连接座进行连接,以改变从动板的转动方向。

[0014] 优选的,所述限位块背向所述连接头的一侧具有第二斜面,多多个所述的第二斜面组合成第二凹槽,所述连接头背向所述限位块的一端具有与所述第二凹槽相匹配的第二锥部。

[0015] 通过采用上述技术方案,使得连接部能够顺畅的脱离连接腔,便于操作人员对连接部与连接座进行拆卸,以改变从动板的转动方向。

[0016] 优选的,所述驱动组件包括设于所述的其中一个搁板底部且沿着所述箱本体的长度方向延伸的驱动杆、设于所述箱本体上的电机,所述驱动杆的两端部分别与所述箱本体长度方向的两侧内壁转动连接,所述电机与所述驱动杆传动连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,使得驱动杆能够承托于搁板底部并带动搁板转动,有效的提高了搁板的转动稳定性。

[0018] 优选的,所述箱本体的一侧内壁还设置有多多个导向模块,所述的多多个导向模块与所述的多多个搁板一一对应,所述搁板长度方向的一端部为转动端,所述转动端的两侧部分别设置有滑块,所述导向模块包括两条分别与两个所述的滑块相对应的弧形的导向槽,所述的两条导向槽的中心相互重合,所述的两个滑块分别可滑动的设于所述的两条导向槽内。

[0019] 通过采用上述技术方案,使得搁板端部的滑块能够容置于导向槽内并沿着导向槽滑动,进一步提高了搁板的转动稳定性;同时,导向槽的端部能够对滑块进行限位,避免搁板过度转动而导致搁板上的培养物掉落。

[0020] 优选的,所述搁板上环设有挡板,所述挡板与所述搁板之间形成有容纳槽,所述容纳槽中内接有限位板,所述限位板上开设有若干的限位槽,所述限位槽中内接有限位环,所述限位环包括绕着所述限位槽的周向设置的多多个弧形的限位部。

[0021] 通过采用上述技术方案,使得培养物能够顺畅的插入限位槽内并受到多多个弧形的限位部的限位,有效的避免了培养物在搁板的翻转过程中产生晃动或位移。

[0022] 综上所述,本发明包括以下至少一种有益技术效果:

多多个搁板能够在驱动组件和同步组件的配合下同步翻转,每个搁板上的培养物均

能够在各自搁板的翻转作用下与箱本体内的二氧化碳彻底且均匀的接触,有效的消除了培养死角,提高了培养物的培养质量和培养效率。

附图说明

[0023] 图1是本申请实施例中的半导体制冷的二氧化碳低温培养箱的侧视图;
图2是图1中的A-A截面示意图;
图3是本申请实施例中的主动板和从动板同向转动时的同步件连接示意图;
图4是本申请实施例中的主动板和从动板反向转动时的同步件连接示意图;
图5是本申请实施例中的连接部与连接槽相对拆卸时的结构示意图;
图6是本申请实施例中的连接部与连接槽相对插接时的结构示意图;
图7是本申请实施例中的半导体制冷的二氧化碳低温培养箱的正视图;
图8是图7中的B-B截面示意图;
图9是本申请实施例中的搁板的结构示意图。

[0024] 附图中标记:

1、箱本体;2、半导体模块;3、二氧化碳模块;4、搁板;4a、第一搁板;4b、第二搁板;4c、第三搁板;4d、主动板;4d1、第一侧部;4d2、第二侧部;4e、从动板;4e1、第三侧部;4e2、第四侧部;5、驱动组件;5a、驱动杆;5b、电机;6、同步件;6a、同步本体;6b、连接部;6b1、第一连接部;6b2、第二连接部;6c、接头;6c1、第一锥部;6c2、第二锥部;7、连接座;8、连接槽;9、限位块;10、连接腔;11、导向模块;11a、导向槽;12、滑块;13、挡板;14、容纳槽;15、限位板;16、限位槽;17、限位环;18、限位部;19、内胆;20、风道;21、安装槽;22、弹簧。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图1-9对本发明作进一步详细说明。

[0026] 在本发明的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0027] 参见图1-9所示,其中示出了一种半导体制冷的二氧化碳低温培养箱,包括直立设置的箱本体1、设于箱本体1上的半导体模块2和二氧化碳模块3、设于箱本体1内的不锈钢的内胆19、三个水平设置于箱本体1内且沿着箱本体1的长度方向延伸的用于放置培养物的搁板4,其中,半导体模块2设于箱本体1的一侧部,半导体模块2所在侧至其相对侧的方向为箱本体1的宽度方向,与该宽度方向垂直的方向为箱本体1的长度方向,宽度方向和长度方向均为水平方向。半导体模块2为现有技术中的帕尔贴热电半导体制冷器件,其能够高效制冷,使内胆19中保持低温环境,相比于压缩机制冷能耗下降85%以上;二氧化碳模块3包括用于通入二氧化碳的输气口、设于输气口处的过滤器,输气口与内胆19连通;箱本体1上开设有风道20,风道20一端与半导体模块2连通、另一端与内胆19连通。

[0028] 在本实施例中,结合图2所示,三个搁板4绕着箱本体1的长度方向同步转动。其中,三个搁板4包括上下排布的第一搁板4a、第二搁板4b和第三搁板4c,二氧化碳低温培养箱还包括用于驱动第一搁板4a转动的驱动组件5,在第一搁板4a与第二搁板4b之间、第二搁板4b

与第三搁板4c之间分别设置有同步组件。

[0029] 在将培养物放置于搁板4上后,通过驱动组件5驱动第一搁板4a翻转,第二搁板4b和第三搁板4c在同步组件的作用下同步翻转。如此一来,每个搁板4上的培养物均能够在各自搁板4的翻转作用下与箱本体1内的二氧化碳彻底且均匀的接触,有效的消除了培养死角,提高了培养物的培养质量和培养效率。

[0030] 在本实施例中,结合图3-4所示,第一搁板4a与第二搁板4b、第二搁板4b与第三搁板4c分别构成两组上下排布的主动板4d和从动板4e,每个同步组件均包括两个分别位于箱本体1宽度方向的两侧同步件6,每个同步件6分别包括同步本体6a、两个连接于同步本体6a的下端的连接部6b,其中,同步本体6a和两个连接部6b为一体成型的链条结构,构成两个同步件6的两个同步本体6a的上端分别与主动板4d宽度方向的两侧部连接,连接于每一同步本体6a下端的两个连接部6b分别与从动板4e宽度方向的两侧部可拆卸的连接。其中,两个连接部6b包括第一连接部6b1和第二连接部6b2,第一连接部6b1和同步本体6a分别连接于主动板4d和从动板4e相同方向的一侧部,第二连接部6b2和同步本体6a分别连接于主动板4d和从动板4e相反方向的一侧部,第一连接部6b1的长度小于第二连接部6b2的长度。主动板4d宽度方向的两侧部分别为第一侧部4d1和第二侧部4d2,从动板4e宽度方向的两侧部分别为第三侧部4e1和第四侧部4e2,第一侧部4d1与第三侧部4e1、第二侧部4d2与第四侧部4e2分别位于主动板4d和从动板4e的相同方向。

[0031] 在将培养物放置于搁板4上后,结合图3所示,将连接于第一侧部4d1的同步件6上的第一连接部6b1与第三侧部4e1连接、第二连接部6b2与第四侧部4e2相对拆卸,将连接于第二侧部4d2上的同步件6上的第一连接部6b1与第四侧部4e2连接、第二连接部6b2与第三侧部4e1相对拆卸,第一侧部4d1能够拉动同向的第三侧部4e1,第二侧部4d2能够拉动同向的第四侧部4e2,使得主动板4d和从动板4e能够同向转动;培养指定时间后,结合图4所示,将连接于第一侧部4d1的同步件6上的第一连接部6b1与第三侧部4e1相对拆卸、第二连接部6b2与第四侧部4e2连接,将连接于第二侧部4d2上的同步件6上的第一连接部6b1与第四侧部4e2相对拆卸、第二连接部6b2与第三侧部4e1连接,第一侧部4d1能够拉动反向的第四侧部4e2,第二侧部4d2能够拉动反向的第三侧部4e1,使得主动板4d和从动板4e能够反向转动。

[0032] 如此一来,开启驱动组件5后,驱动组件5带动第一搁板4a转动,第一搁板4a通过同步组件带动第二搁板4b同向或反向转动,第二搁板4b通过同步组件带动第三搁板4c同向或反向转动,第一搁板4a、第二搁板4b和第三搁板4c这三者能够同向转动或两两反向转动,能够进一步消除培养死角,提高培养物与二氧化碳接触的彻底性和均匀性。

[0033] 当然,在其他的一些实施例中,搁板4可以根据具体需要设置为其他的数量,而第一连接部6b1和第二连接部6b2与从动板4e的连接也可根据具体的需要灵活设置,在此不做限制,多个搁板4之间能够通过第一连接部6b1和第二连接部6b2与从动板4e的不同的连接方式而具有更多的相对转动方向。

[0034] 在本实施例中,如图5-6所示,从动板4e的两侧部分别设置有连接座7,连接座7上开设有连接槽8,连接槽8的槽口朝向主动板4d设置,连接槽8内绕其自身周向设置有多个可伸缩的限位块9,连接部6b插设于连接槽8内,多个限位块9抵压于连接部6b的周侧。

[0035] 其中,连接槽8呈环形,其内开设有环形的安装槽21,安装槽21内绕其自身周向设

置有多个弹簧22,多个限位块9一一对应的连接于多个弹簧22上;在连接部6b端部设置有连接头6c,多个限位块9与连接槽8之间形成有用于容置连接头6c的连接腔10。在连接部6b与连接座7连接时,连接部6b能够紧密的插设于连接槽8内,而连接头6c能够容置于连接腔10内并受到多个限位块9的限位,有效的提高了连接部6b与连接座7之间的连接强度。

[0036] 在本实施例中,限位块9朝向连接头6c的一侧具有第一斜面、背向连接头6c的一侧具有第二斜面,多个第一斜面围合成倒圆锥形的第一凹槽,多个第二斜面围合成倒圆锥形的第二凹槽,连接头6c朝向限位块9的一端具有与第一凹槽相匹配的圆锥形的第一锥部6c1、背向限位块9的一端具有与第二凹槽相匹配的圆锥形的第二锥部6c2。在将连接部6b与连接座7相对连接时,第一锥部6c1的圆锥面能够在移动过程中持续挤压周侧的多个第一斜面,使多个第一斜面能够顺畅的分离,连接头6c能够顺畅的插入连接腔10内;而在连接头6c穿过多个限位块9并插入连接腔10内的过程中,多个第二斜面能够沿着第二锥部6c2的圆锥面滑动,使多个限位块9能够相对靠拢并实现对连接头6c的限位;在将连接部6b与连接座7相对拆卸时,第二锥部6c2的圆锥面能够在移动过程中持续挤压周侧的多个第二斜面,使多个第二斜面能够顺畅的分离,便于连接头6c脱离连接腔10;而在连接头6c穿过多个限位块9并远离连接腔10的过程中,多个第一斜面能够沿着第一锥部6c1的圆锥面滑动,使多个限位块9能够相对靠拢并复位。

[0037] 在本实施例中,结合图2所示,驱动组件5包括设于第一搁板4a底部且沿着箱本体1的长度方向延伸的驱动杆5a、设于箱本体1内壁上的电机5b,驱动杆5a的两端部分别与箱本体1长度方向的两侧内壁转动连接,电机5b的输出轴穿入内胆19内且与驱动杆5a传动连接。其中,电机5b的输出轴和驱动杆5a通过传动带轮连接。

[0038] 在本实施例中,结合图2和图8所示,箱本体1远离电机5b的一侧内壁还设置有三个导向模块11,三个导向模块11上下排布且与三个搁板4一一对应,搁板4靠近导向模块11的一端部为转动端,转动端宽度方向的两侧部分别设置有滑块12,导向模块11包括两条分别与两个滑块12相对应的弧形的导向槽11a,两条导向槽11a对称设置且两者的中心相互重合,两个滑块12分别可滑动的设于两条导向槽11a内。其中,箱本体1的内壁设置有多条弧形的导向块,多条导向槽11a一一对应的开设于多个导向块上。

[0039] 在搁板4转动时,其端部的滑块12能够容置于导向槽11a内并沿着导向槽11a滑动,有效的提高了搁板4的转动稳定性;同时,导向槽11a的端部能够阻挡滑块12并对滑块12进行限位,避免搁板4过度转动而导致搁板4上的培养物掉落。

[0040] 在本实施例中,结合图9所示,搁板4上环设有挡板13,挡板13与搁板4之间形成有容纳槽14,容纳槽14中内接有限位板15,限位板15上开设有若干的限位槽16,限位槽16中内接有限位环17,限位环17包括绕着限位槽16的周向设置的多个弧形的限位部18。多个弧形的限位部18能够减小培养物插入限位槽16时的摩擦力,而相邻的两个限位部18之间能够形成让位槽,以减小培养物插入时与限位环17之间的接触面积,进一步减小了培养物插入限位槽16时的摩擦力,从而使得培养物能够顺畅的插入限位槽16内,避免培养物在插入限位槽16的过程中受到损伤;而在培养物插入限位槽16中时,其能够受到多个弧形的限位部18的限位,有效的避免了培养物在搁板4的翻转过程中产生晃动或位移。

[0041] 本申请实施例中的半导体制冷的二氧化碳低温培养箱的实施原理为:

将培养物分别放置于第一搁板4a、第二搁板4b和第三搁板4c上,随后依次将第一

搁板4a和第二搁板4b、第二搁板4b和第三搁板4c作为主动板4d和从动板4e,将连接于主动板4d的第一侧部4d1的同步件6上的第一连接部6b1与第三侧部4e1连接、第二连接部6b2与第四侧部4e2相对拆卸,将连接于主动板4d的第二侧部4d2上的同步件6上的第一连接部6b1与第四侧部4e2连接、第二连接部6b2与第三侧部4e1相对拆卸,第一侧部4d1能够拉动同向的第三侧部4e1,第二侧部4d2能够拉动同向的第四侧部4e2,随后启动电机5b,电机5b驱动第一搁板4a转动,第一搁板4a带动第二搁板4b和第三搁板4c同步且同向转动;

培养指定时间后,将连接于主动板4d的第一侧部4d1的同步件6上的第一连接部6b1与第三侧部4e1相对拆卸、第二连接部6b2与第四侧部4e2连接,将连接于主动板4d的第二侧部4d2上的同步件6上的第一连接部6b1与第四侧部4e2相对拆卸、第二连接部6b2与第三侧部4e1连接,第一侧部4d1能够拉动反向的第四侧部4e2,第二侧部4d2能够拉动反向的第三侧部4e1,随后启动电机5b,电机5b驱动第一搁板4a转动,第一搁板4a带动第二搁板4b同步且反向转动,第二搁板4b带动第三搁板4c同步且反向转动,从而使得第一搁板4a、第二搁板4b和第三搁板4c这三者两两反向转动。

[0042] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

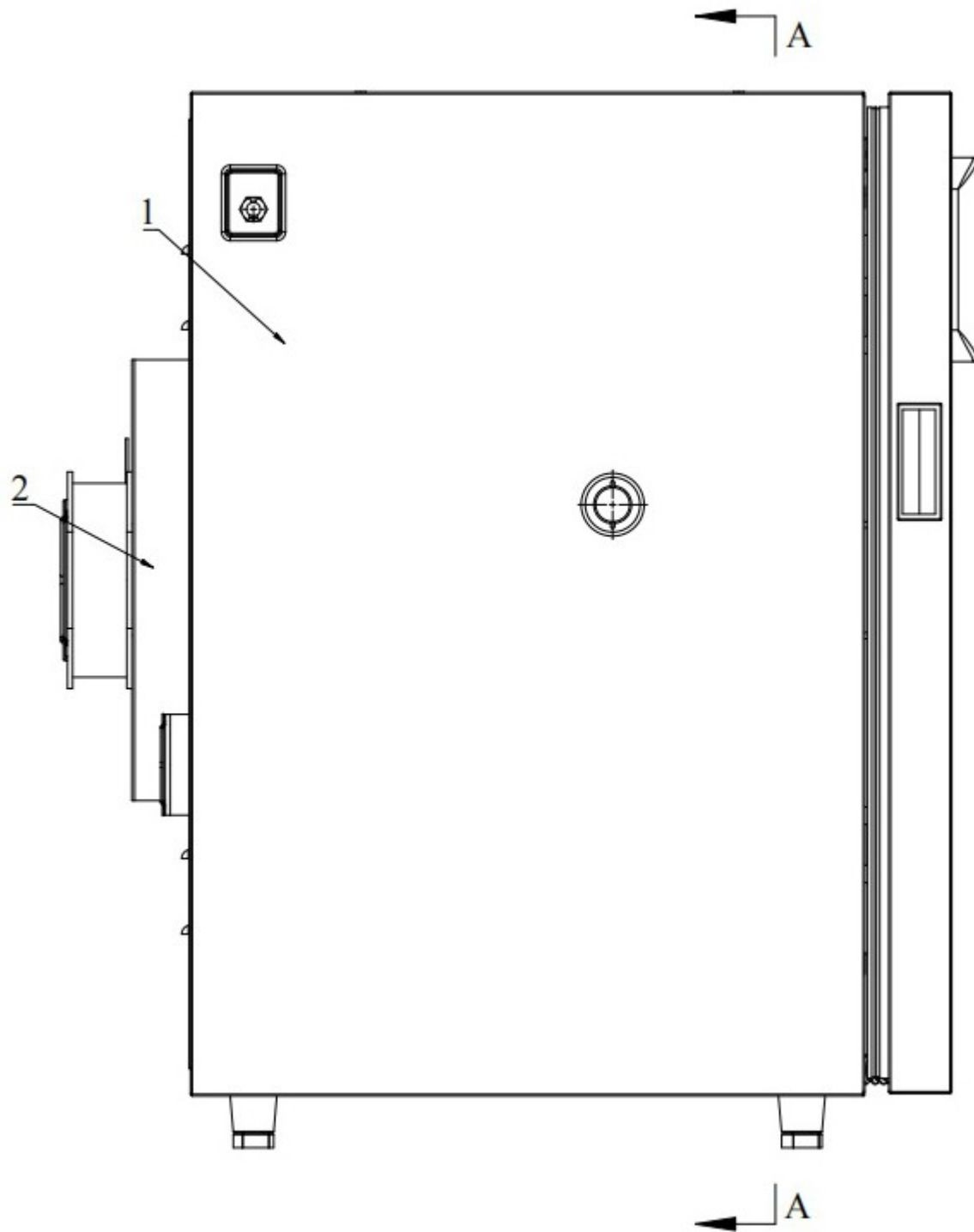


图 1

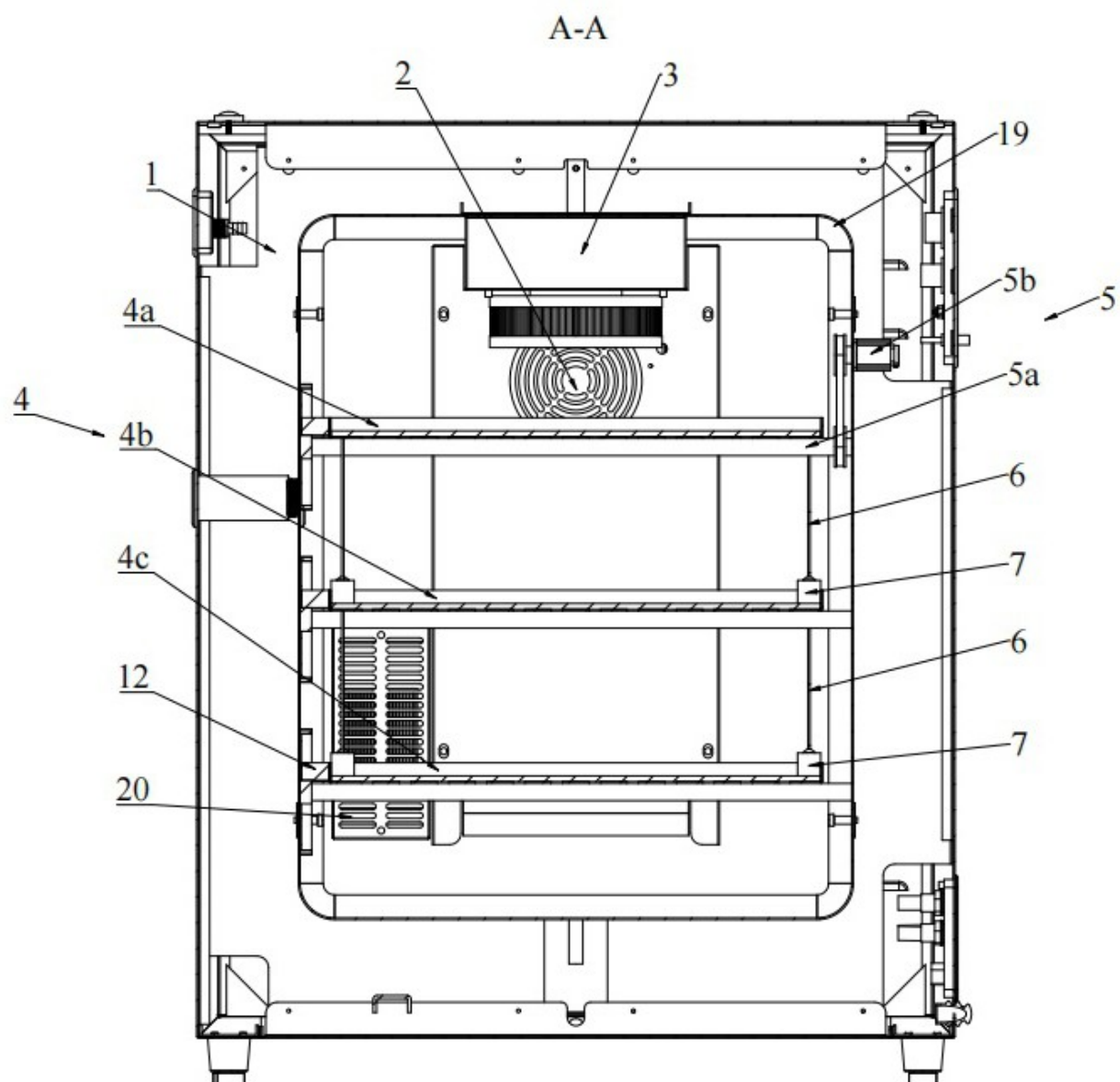


图 2

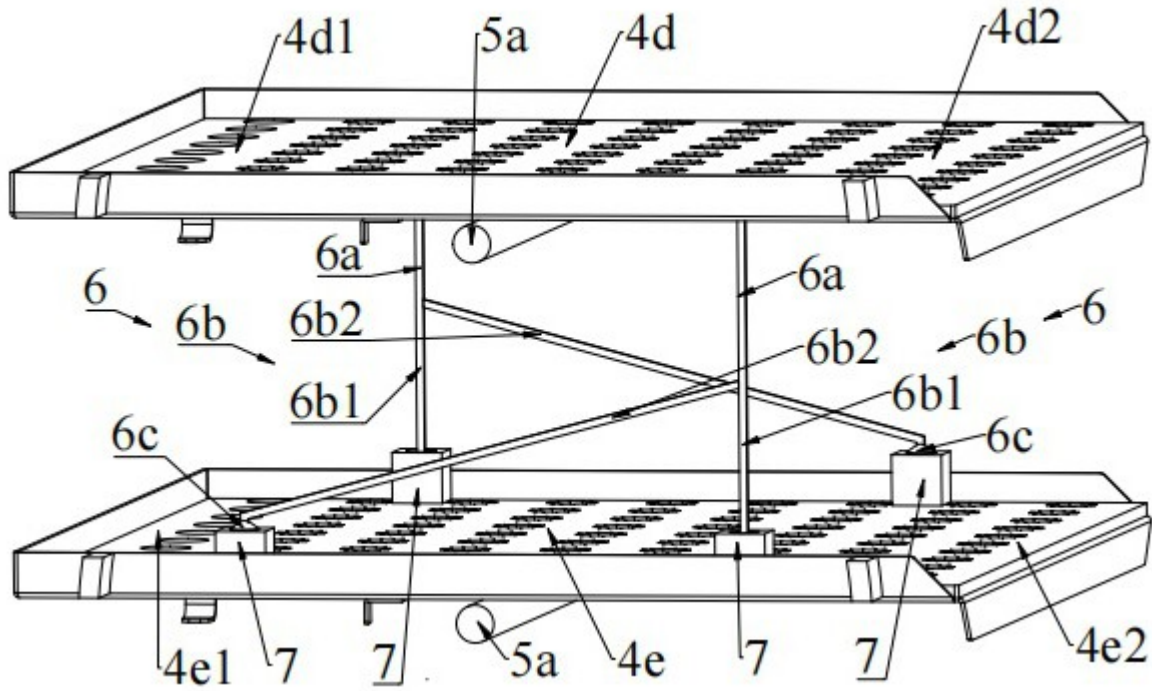


图 3

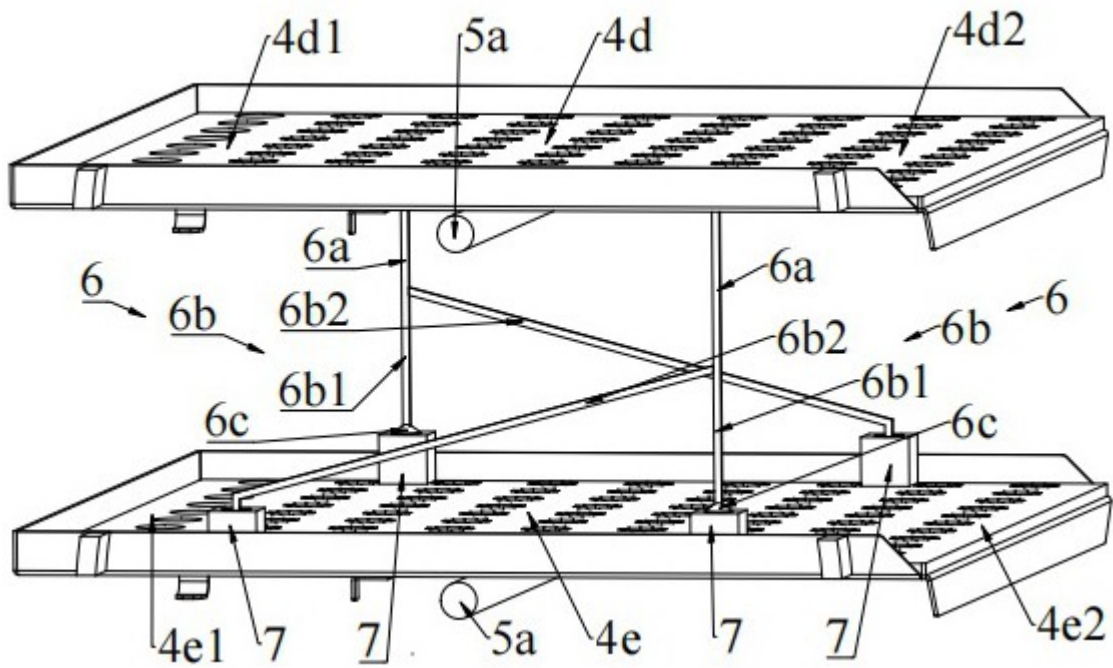


图 4

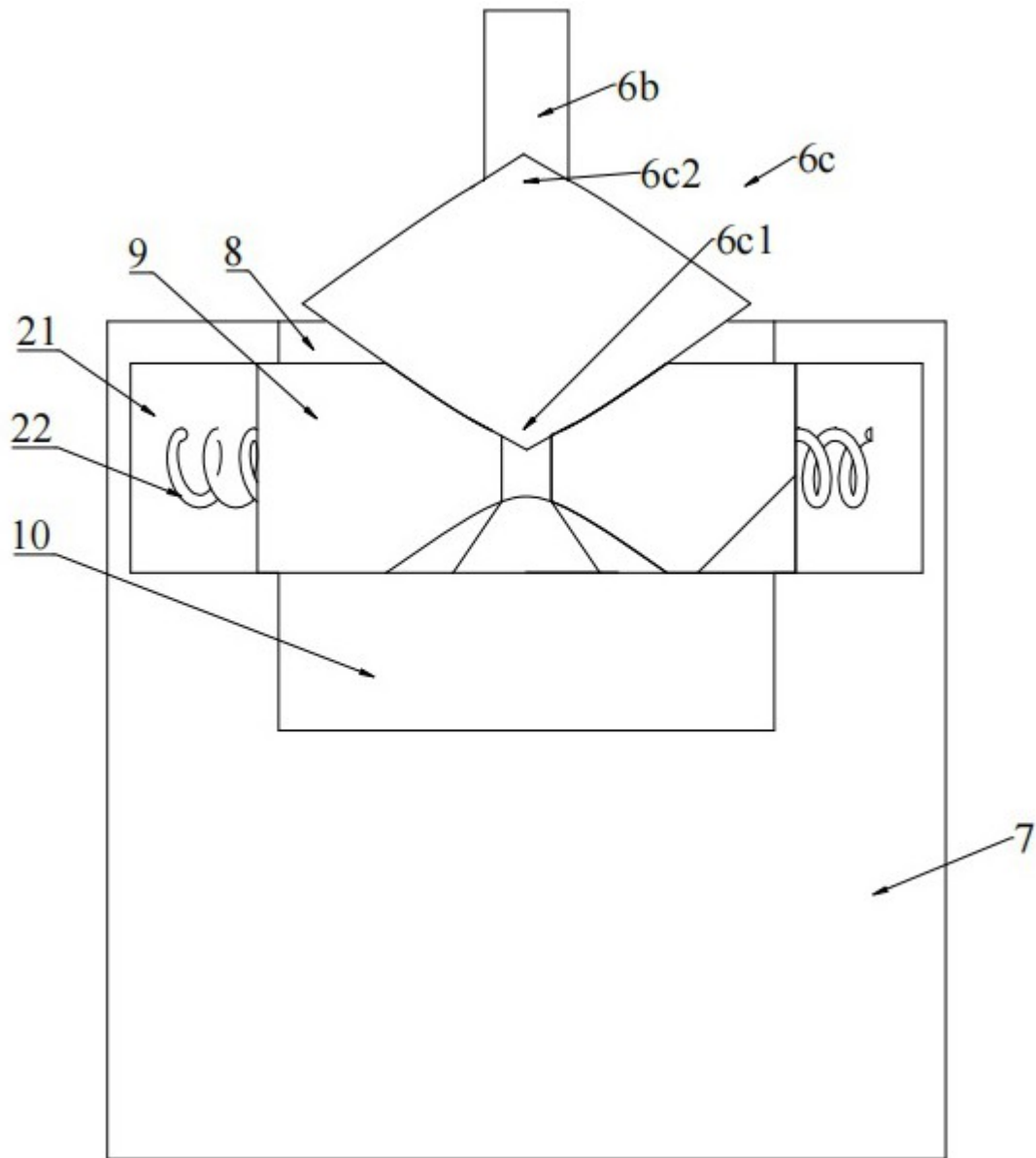


图 5

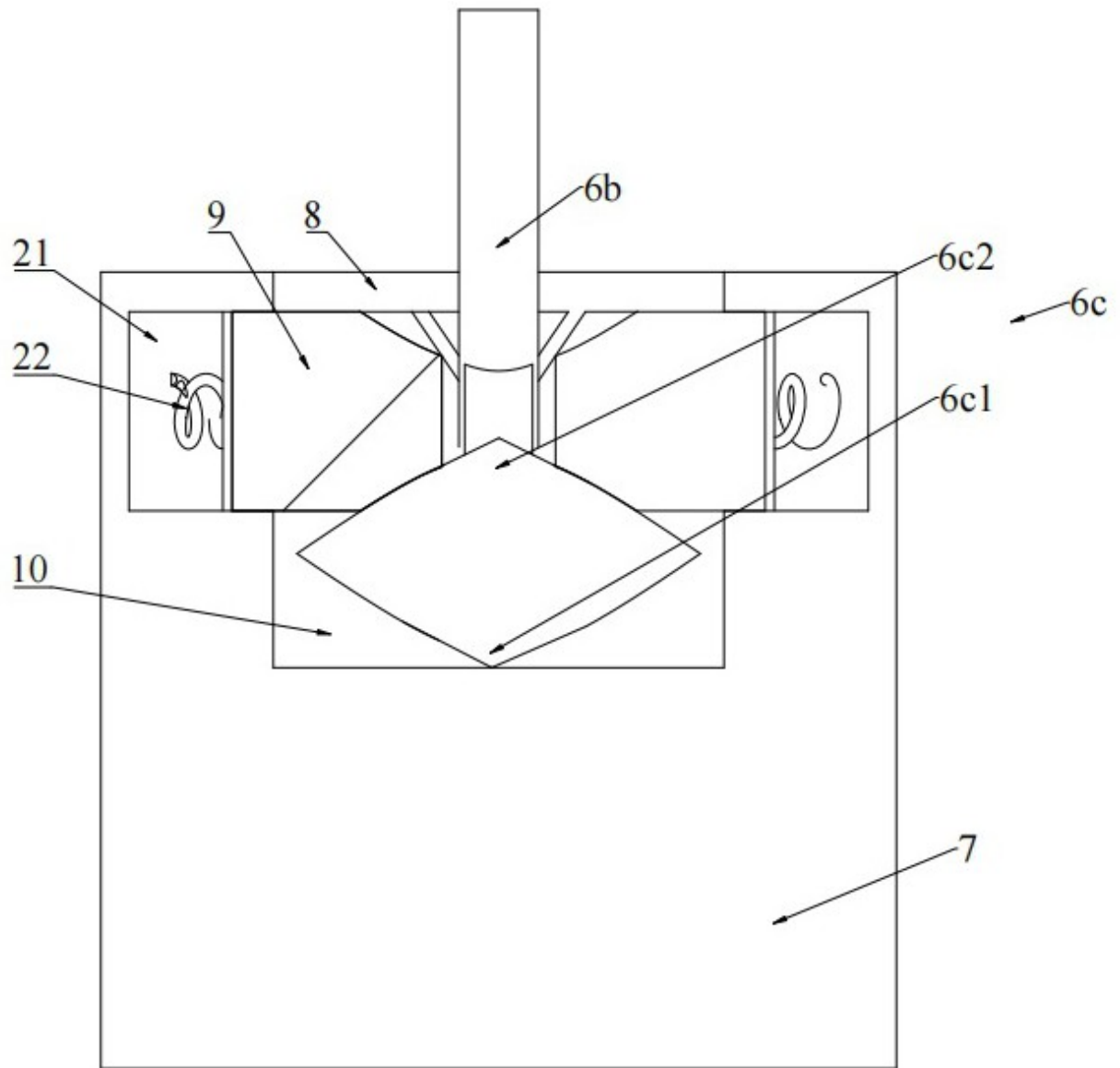


图 6

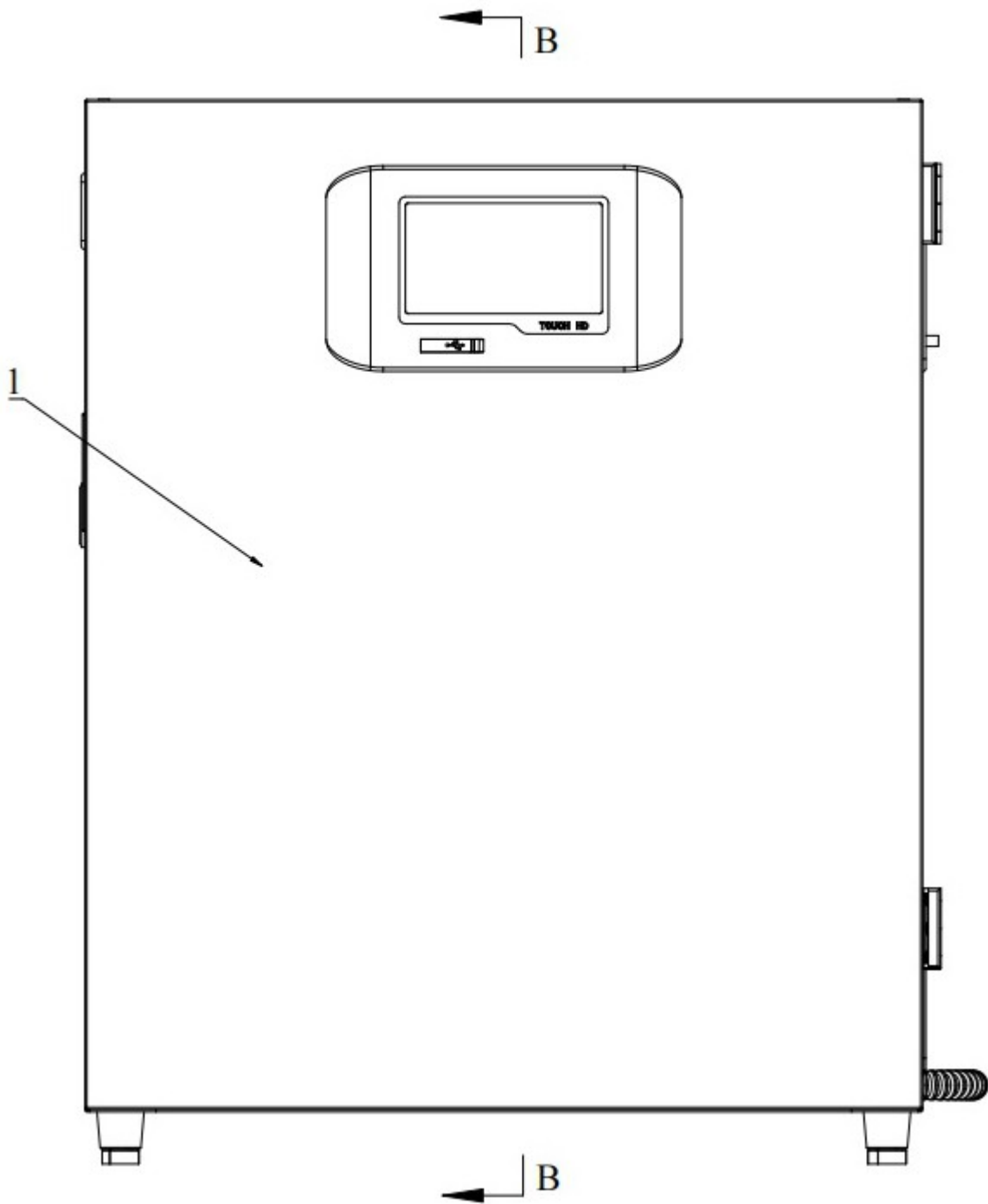


图 7

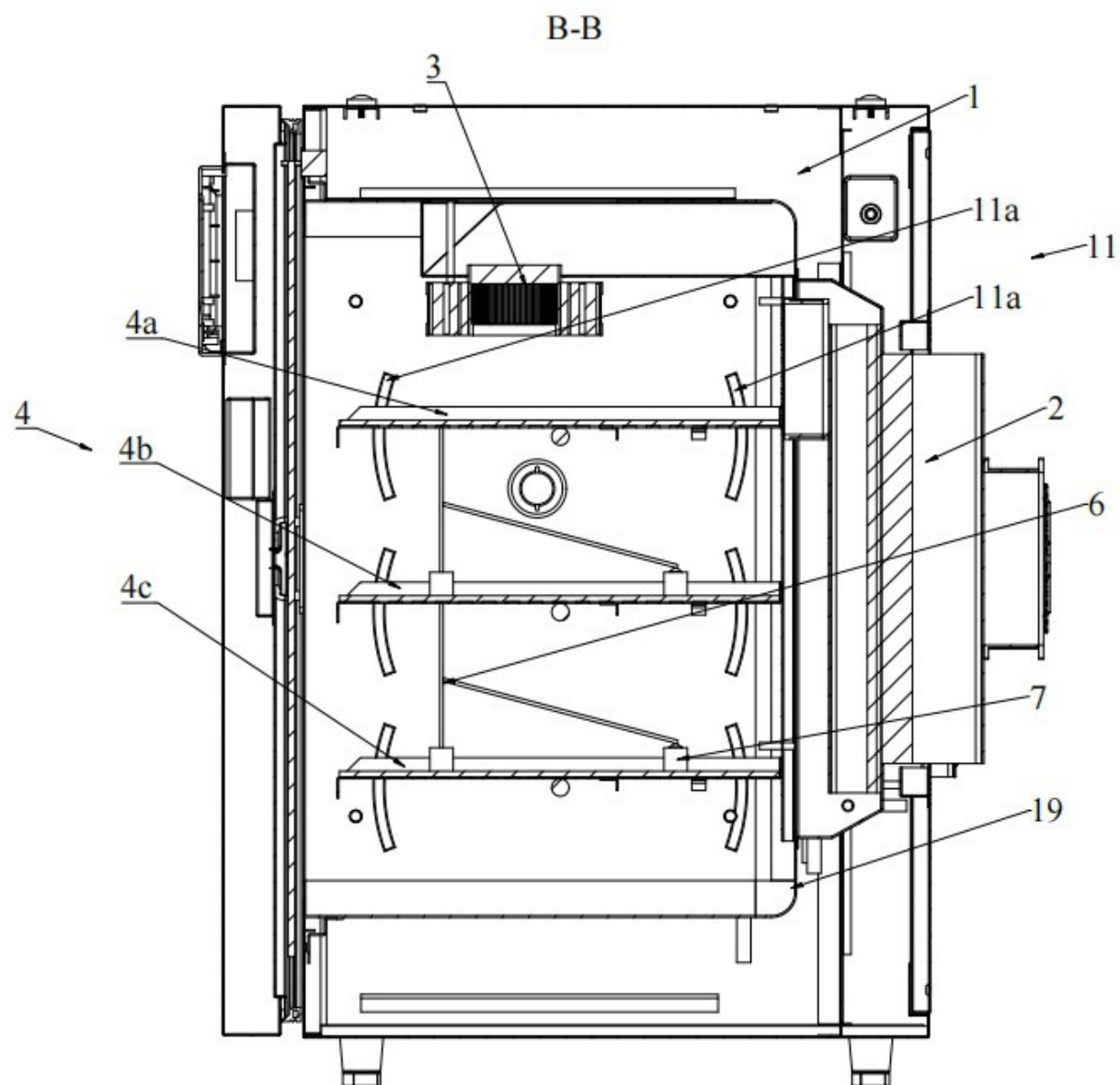


图 8

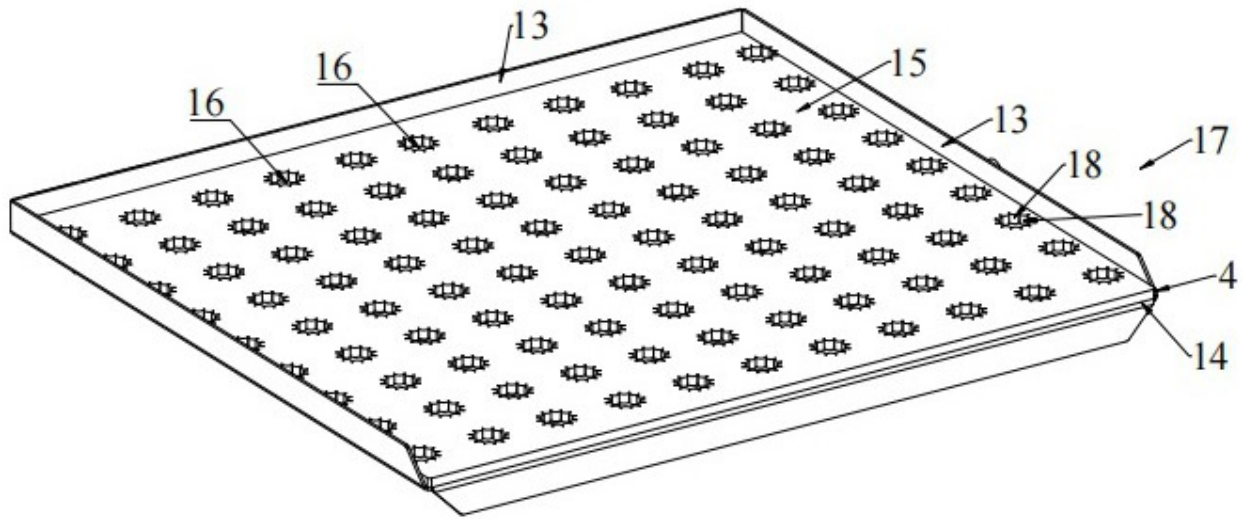


图 9