



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113758204 A

(43) 申请公布日 2021.12.07

(21) 申请号 202111208171.X

F26B 25/18 (2006.01)

(22) 申请日 2021.10.18

(71) 申请人 菲斯福仪器(河北)有限公司

地址 061000 河北省沧州市黄骅市城东开发区26号路菲斯福科技园

(72) 发明人 吴艳梅 黄绍明

(74) 专利代理机构 沧州市国瑞专利代理事务所
(普通合伙) 13138

代理人 湛海耀

(51) Int. Cl.

F26B 11/18 (2006.01)

F26B 5/04 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 21/04 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

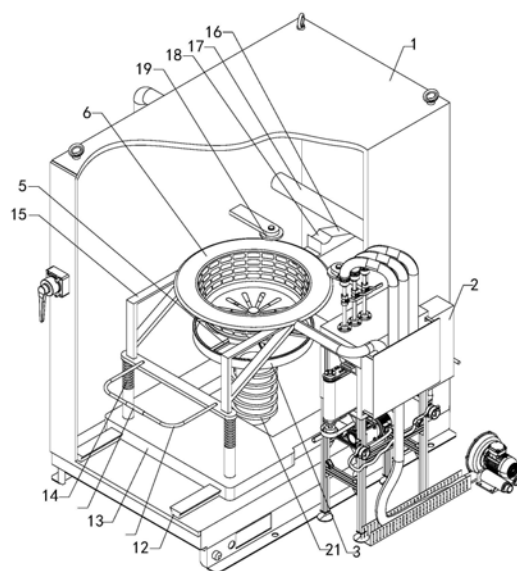
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种精密自动真空干燥箱

(57) 摘要

本发明涉及干燥实验设备的技术领域,特别是涉及一种精密自动真空干燥箱;其可使物料均匀受热,提高物料干燥效果,缩短物料干燥时间;包括干燥箱本体,干燥箱本体包括箱体和安装于箱体上的真空干燥机构;还包括支撑喇叭管、循环风机、支撑架、转动放置机构和放置篮,支撑喇叭管固定安装于箱体的底端内壁上,支撑架固定安装于支撑喇叭管上,转动放置机构可转动安装于支撑架上,放置篮放置于转动放置机构上方,循环风机固定安装于箱体的左部,循环风机的输入端伸入至箱体内上部,循环风机的输出端与支撑喇叭管的输入端连通,转动放置机构包括放置台、插杆和多组扇叶,支撑架上嵌入安装有轴承,放置篮底端中部设置有内凹槽。



1. 一种精密自动真空干燥箱,包括干燥箱本体,干燥箱本体包括箱体(1)和安装于箱体(1)上的真空干燥机构;其特征在于,还包括支撑喇叭管(3)、循环风机(4)、支撑架(5)、转动放置机构和放置篮(6),所述支撑喇叭管(3)固定安装于箱体(1)的底端内壁上,所述支撑架(5)固定安装于支撑喇叭管(3)上,所述转动放置机构可转动安装于支撑架(5)上,所述放置篮(6)放置于转动放置机构上方,所述循环风机(4)固定安装于箱体(1)的左部,所述循环风机(4)的输入端伸入至箱体(1)内上部,所述循环风机(4)的输出端与支撑喇叭管(3)的输入端连通,所述转动放置机构包括放置台(7)、插杆(8)和多组扇叶(9),所述插杆(8)固定设置于放置台(7)的中部,多组扇叶(9)周向均布于放置台(7)的圆周外壁上,所述支撑架(5)上嵌入安装有轴承(10),所述放置篮(6)底端中部设置有内凹槽(11),所述插杆(8)的底端插入至轴承(10)内,所述插杆(8)的顶端插入至放置篮(6)上的内凹槽(11)内。

2. 根据权利要求1所述的一种精密自动真空干燥箱,其特征在于,还包括上下料辅助机构,所述箱体(1)的底端内壁上设置有两组滑轨(12),所述上下料辅助机构包括底座(13)、两组弹性支撑杆(14)、料架(15)、楔形块(16)和转辊(17),所述底座(13)可前后滑动的设置于两组滑轨(12)上,两组弹性支撑杆(14)固定安装于底座(13)上,所述料架(15)固定安装于两组弹性支撑杆(14)的顶端,所述楔形块(16)固定安装于料架(15)的后部,所述转辊(17)可转动设置于箱体(1)内后部,所述楔形块(16)上设置有与转辊(17)契合的弧形槽(18)。

3. 根据权利要求2所述的一种精密自动真空干燥箱,其特征在于,所述箱体(1)的左端和后端内壁上均可转动设置有限位挡轮(19)。

4. 根据权利要求3所述的一种精密自动真空干燥箱,其特征在于,所述料架(15)的前部设置有推拉把手(20),所述推拉把手(20)上设置有阻热把套。

5. 根据权利要求4所述的一种精密自动真空干燥箱,其特征在于,所述支撑喇叭管(3)上螺旋盘绕有电磁加热线圈(21)。

6. 根据权利要求5所述的一种精密自动真空干燥箱,其特征在于,所述支撑架(5)顶端中部设置有周向均布的支撑滚珠(22),所述放置台(7)的底部与支撑滚珠(22)紧密接触。

一种精密自动真空干燥箱

技术领域

[0001] 本发明涉及干燥实验设备的技术领域,特别是涉及一种精密自动真空干燥箱。

背景技术

[0002] 众所周知,精密自动真空干燥箱是一种用于物料干燥实验的设备;现有的精密自动真空干燥箱包括干燥箱本体,干燥箱本体包括箱体和安装于箱体上的真空干燥机构;现有的精密自动真空干燥箱使用时,将待干燥物料放入至箱体内,通过真空干燥机构对干燥箱内物料进行干燥即可;现有的精密自动真空干燥箱使用中发现,物料在箱体内处于静置状态,其受热不均,影响物料的干燥效果,干燥时间长,有一定的使用局限性。

发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供一种可使物料均匀受热,提高物料干燥效果,缩短物料干燥时间的精密自动真空干燥箱。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:包括干燥箱本体,干燥箱本体包括箱体和安装于箱体上的真空干燥机构;还包括支撑喇叭管、循环风机、支撑架、转动放置机构和放置篮,所述支撑喇叭管固定安装于箱体的底端内壁上,所述支撑架固定安装于支撑喇叭管上,所述转动放置机构可转动安装于支撑架上,所述放置篮放置于转动放置机构上方,所述循环风机固定安装于箱体的左部,所述循环风机的输入端伸入至箱体内上部,所述循环风机的输出端与支撑喇叭管的输入端连通,所述转动放置机构包括放置台、插杆和多组扇叶,所述插杆固定设置于放置台的中部,多组扇叶周向均布于放置台的圆周外壁上,所述支撑架上嵌入安装有轴承,所述放置篮底端中部设置有内凹槽,所述插杆的底端插入至轴承内,所述插杆的顶端插入至放置篮上的内凹槽内。

[0007] 优选的,还包括上下料辅助机构,所述箱体的底端内壁上设置有两组滑轨,所述上下料辅助机构包括底座、两组弹性支撑杆、料架、楔形块和转辊,所述底座可前后滑动的设置于两组滑轨上,两组弹性支撑杆固定安装于底座上,所述料架固定安装于两组弹性支撑杆的顶端,所述楔形块固定安装于料架的后部,所述转辊可转动设置于箱体内后部,所述楔形块上设置有与转辊契合的弧形槽。

[0008] 优选的,所述箱体的左端和后端内壁上均可转动设置有限位挡轮。

[0009] 优选的,所述料架的前部设置有推拉把手,所述推拉把手上设置有阻热把套。

[0010] 优选的,所述支撑喇叭管上螺旋盘绕有电磁加热线圈。

[0011] 优选的,所述支撑架顶端中部设置有周向均布的支撑滚珠,所述放置台的底部与支撑滚珠紧密接触。

[0012] (三)有益效果

[0013] 与现有技术相比,本发明提供了一种精密自动真空干燥箱,具备以下有益效果:该

精密自动真空干燥箱,通过将待干燥物料放置于放置篮内,通过真空干燥机构对箱体内的物料进行干燥,与此同时,启动循环风机,循环风机将箱体上部内部的热空气鼓入至支撑喇叭管内,热风经支撑喇叭管处吹出,热风鼓吹至多组扇叶上,在多组扇叶的作用下,放置台转动,从而使放置篮转动,热风自放置篮处吹过,而放置篮处于转动状态,放置篮内的物料与热风均匀接触,使物料均匀受热,提高物料干燥效果,缩短物料干燥时间。

附图说明

[0014] 图1是本发明的内部剖切立体结构示意图;

[0015] 图2是本发明的外部立体结构示意图;

[0016] 图3是本发明的前视结构示意图;

[0017] 图4是本发明的图3中A-A处剖面结构示意图;

[0018] 图5是本发明的图4中A处局部放大结构示意图;

[0019] 图6是本发明的图4中B-B处剖面结构示意图;

[0020] 附图中标记:1、箱体;2、真空干燥机构;3、支撑喇叭管;4、循环风机;5、支撑架;6、放置篮;7、放置台;8、插杆;9、扇叶;10、轴承;11、内凹槽;12、滑轨;13、底座;14、弹性支撑杆;15、料架;16、楔形块;17、转辊;18、弧形槽;19、限位挡轮;20、推拉把手;21、电磁加热线圈;22、支撑滚珠。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 请参阅图1-6,本发明的一种精密自动真空干燥箱,包括干燥箱本体,干燥箱本体包括箱体1和安装于箱体1上的真空干燥机构;还包括支撑喇叭管3、循环风机4、支撑架5、转动放置机构和放置篮6,支撑喇叭管3固定安装于箱体1的底端内壁上,支撑架5固定安装于支撑喇叭管3上,转动放置机构可转动安装于支撑架5上,放置篮6放置于转动放置机构上方,循环风机4固定安装于箱体1的左部,循环风机4的输入端伸入至箱体1内上部,循环风机4的输出端与支撑喇叭管3的输入端连通,转动放置机构包括放置台7、插杆8和多组扇叶9,插杆8固定设置于放置台7的中部,多组扇叶9周向均布于放置台7的圆周外壁上,支撑架5上嵌入安装有轴承10,放置篮6底端中部设置有内凹槽11,插杆8的底端插入至轴承10内,插杆8的顶端插入至放置篮6上的内凹槽11内;通过将待干燥物料放置于放置篮6内,通过真空干燥机构对箱体1内的物料进行干燥,与此同时,启动循环风机4,循环风机4将箱体1内上部的热空气鼓入至支撑喇叭管3内,热风经支撑喇叭管3处吹出,热风鼓吹至多组扇叶9上,在多组扇叶9的作用下,放置台7转动,从而使放置篮6转动,热风自放置篮6处吹过,而放置篮6处于转动状态,放置篮6内的物料与热风均匀接触,使物料均匀受热,提高物料干燥效果,缩短物料干燥时间。

[0023] 本发明的一种精密自动真空干燥箱,还包括上下料辅助机构,箱体1的底端内壁上设置有两组滑轨12,上下料辅助机构包括底座13、两组弹性支撑杆14、料架15、楔形块16和

转辊17,底座13可前后滑动的设置于两组滑轨12上,两组弹性支撑杆14固定安装于底座13上,料架15固定安装于两组弹性支撑杆14的顶端,楔形块16固定安装于料架15的后部,转辊17可转动设置于箱体1内后部,楔形块16上设置有与转辊17契合的弧形槽18;将放置篮6放置于料架15上,向后推动底座13,底座13沿两组滑轨12向后移动,当放置篮6位于支撑架5正上方时,楔形块16与转辊17接触,当底座13持续向后移动时在楔形块16的作用下,料架15向下移动,两组弹性支撑杆14处于收缩状态,料架15与放置篮6脱离接触,放置篮6落至放置台7上,完成对放置篮6的上料,当转辊17进入至楔形块16上的弧形槽18内时,楔形块16和转辊17之间卡固,上下料辅助机构被限位,当需进行下料时,向前拉动底座13,楔形块16脱离与转辊17的接触,在两组弹性支撑杆14的作用下,料架15上移,料架15将放置篮6自放置台7处顶起,向前拉动底座13使底座13移动至箱体1前部,放置篮6自箱体1内部移出,完成对放置篮6的上料,不需人工手部伸入至箱体1内对放置篮6进行上下料,通过上下料辅助机构即可完成,避免操作人员与箱体1内部高温气体接触,更为安全可靠,同时将放置篮6移出至箱体1外,可加速放置篮6的降温,缩短放置篮6的降温时间,便于对放置篮6内物料进行下料。

[0024] 本发明的一种精密自动真空干燥箱,箱体1的左端和后端内壁上均可转动设置有限位挡轮19;通过限位挡轮19的设置,可在进行上料时对放置篮6进行限位,避免放置篮6过度后移,使放置篮6恰好位于放置台7的正上方,利于对放置篮6的精准上料,而限位挡轮19在放置篮6转动过程中跟随放置篮6同步转动,可减小放置篮6转动时限位挡轮19对放置篮6的摩擦阻力。

[0025] 本发明的一种精密自动真空干燥箱,料架15的前部设置有推拉把手20,推拉把手20上设置有阻热把套;可通过推拉把手20对上下料辅助机构进行推拉,为操作人员提供较好的着力点,而阻热把套可防止推拉把手20温度过高而将操作人员手部烫伤的情况发生。

[0026] 本发明的一种精密自动真空干燥箱,支撑喇叭管3上螺旋盘绕有电磁加热线圈21;通过启动电磁加热线圈21,可对经过支撑喇叭管3内部的空气进行辅助加热,加速箱体1内升温速度,进一步缩短干燥降温时间。

[0027] 本发明的一种精密自动真空干燥箱,支撑架5顶端中部设置有周向均布的支撑滚珠22,放置台7的底部与支撑滚珠22紧密接触;通过支撑滚珠22的设置,可减少放置台7与支撑架5之间的摩擦阻力,使放置台7转动过程中更为顺畅。

[0028] 在使用时,通过将待干燥物料放置于放置篮6内,通过真空干燥机构对箱体1内的物料进行干燥,与此同时,启动循环风机4,循环风机4将箱体1内上部的热空气鼓入至支撑喇叭管3内,热风经支撑喇叭管3处吹出,热风鼓吹至多组扇叶9上,在多组扇叶9的作用下,放置台7转动,从而使放置篮6转动,热风自放置篮6处吹过,而放置篮6处于转动状态,放置篮6内的物料与热风均匀接触,使物料均匀受热,提高物料干燥效果,缩短物料干燥时间;将放置篮6放置于料架15上,向后推动底座13,底座13沿两组滑轨12向后移动,当放置篮6位于支撑架5正上方时,楔形块16与转辊17接触,当底座13持续向后移动时在楔形块16的作用下,料架15向下移动,两组弹性支撑杆14处于收缩状态,料架15与放置篮6脱离接触,放置篮6落至放置台7上,完成对放置篮6的上料,当转辊17进入至楔形块16上的弧形槽18内时,楔形块16和转辊17之间卡固,上下料辅助机构被限位,当需进行下料时,向前拉动底座13,楔形块16脱离与转辊17的接触,在两组弹性支撑杆14的作用下,料架15上移,料架15将放置篮6自放置台7处顶起,向前拉动底座13使底座13移动至箱体1前部,放置篮6自箱体1内部移

出,完成对放置篮6的上料,不需人工手部伸入至箱体1内对放置篮6进行上下料,通过上下料辅助机构即可完成,避免操作人员与箱体1内部高温气体接触,更为安全可靠,同时将放置篮6移出至箱体1外,可加速放置篮6的降温,缩短放置篮6的降温时间,便于对放置篮6内物料进行下料;通过限位挡轮19的设置,可在进行上料时对放置篮6进行限位,避免放置篮6过度后移,使放置篮6恰好位于放置台7的正上方,利于对放置篮6的精准上料,而限位挡轮19在放置篮6转动过程中跟随放置篮6同步转动,可减小放置篮6转动时限位挡轮19对放置篮6的摩擦阻力;可通过推拉把手20对上下料辅助机构进行推拉,为操作人员提供较好的着力点,而阻热把套可防止推拉把手20温度过高而将操作人员手部烫伤的情况发生;通过启动电磁加热线圈21,可对经过支撑喇叭管3内部的空气进行辅助加热,加速箱体1内升温速度,进一步缩短干燥降温时间;通过支撑滚珠22的设置,可减少放置台7与支撑架5之间的摩擦阻力,使放置台7转动过程中更为顺畅。

[0029] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0030] 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。

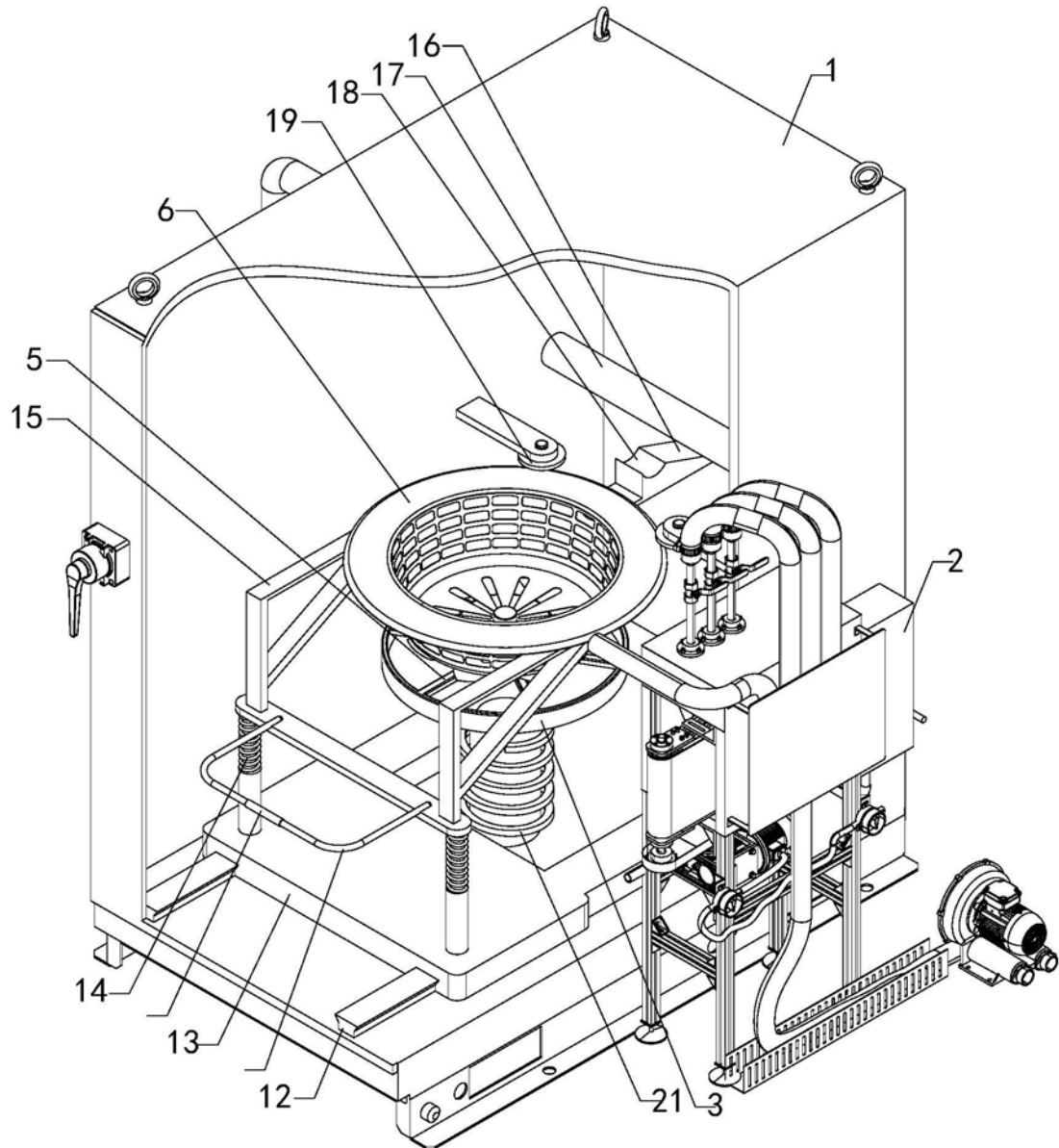


图1

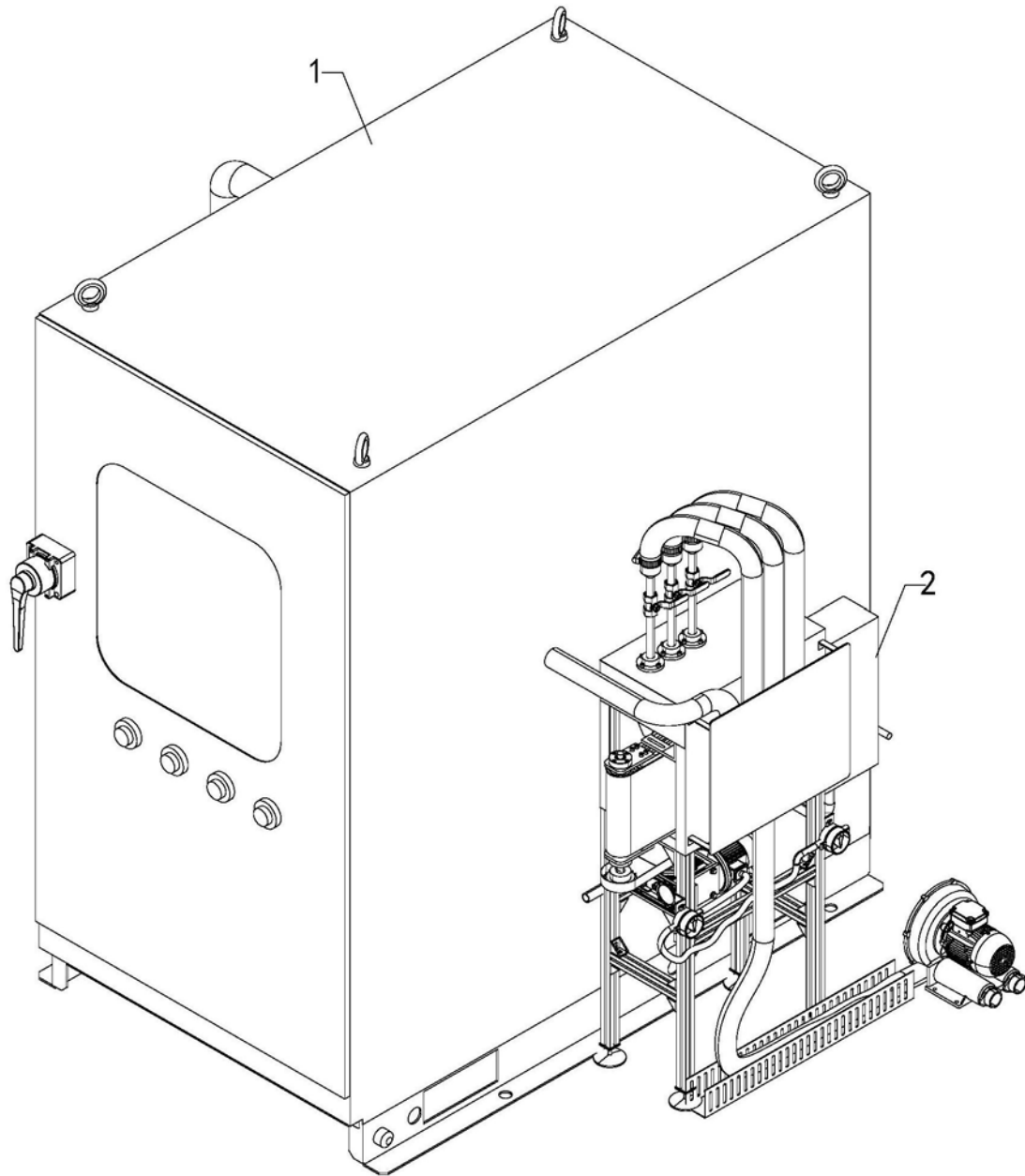


图2

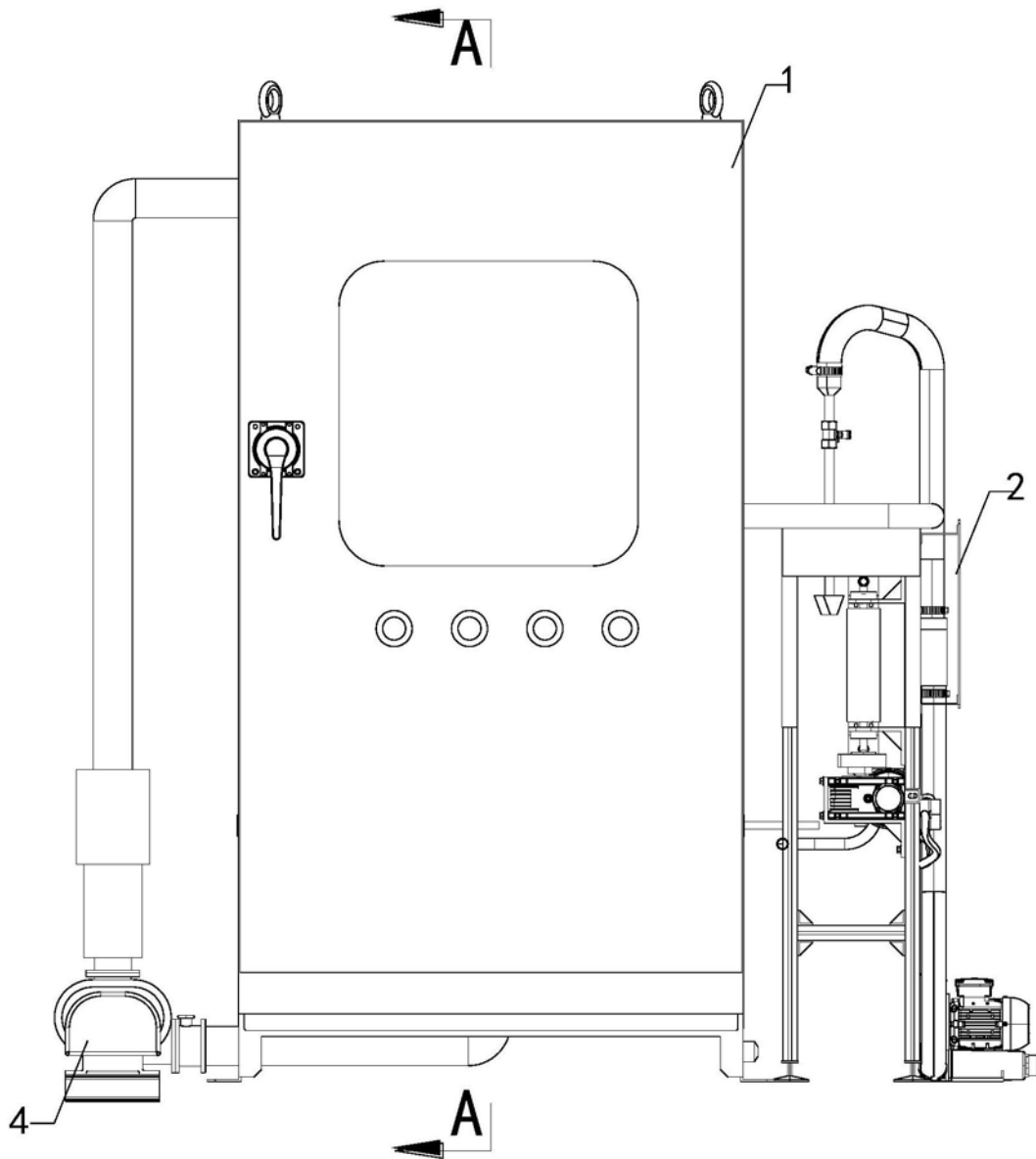


图3

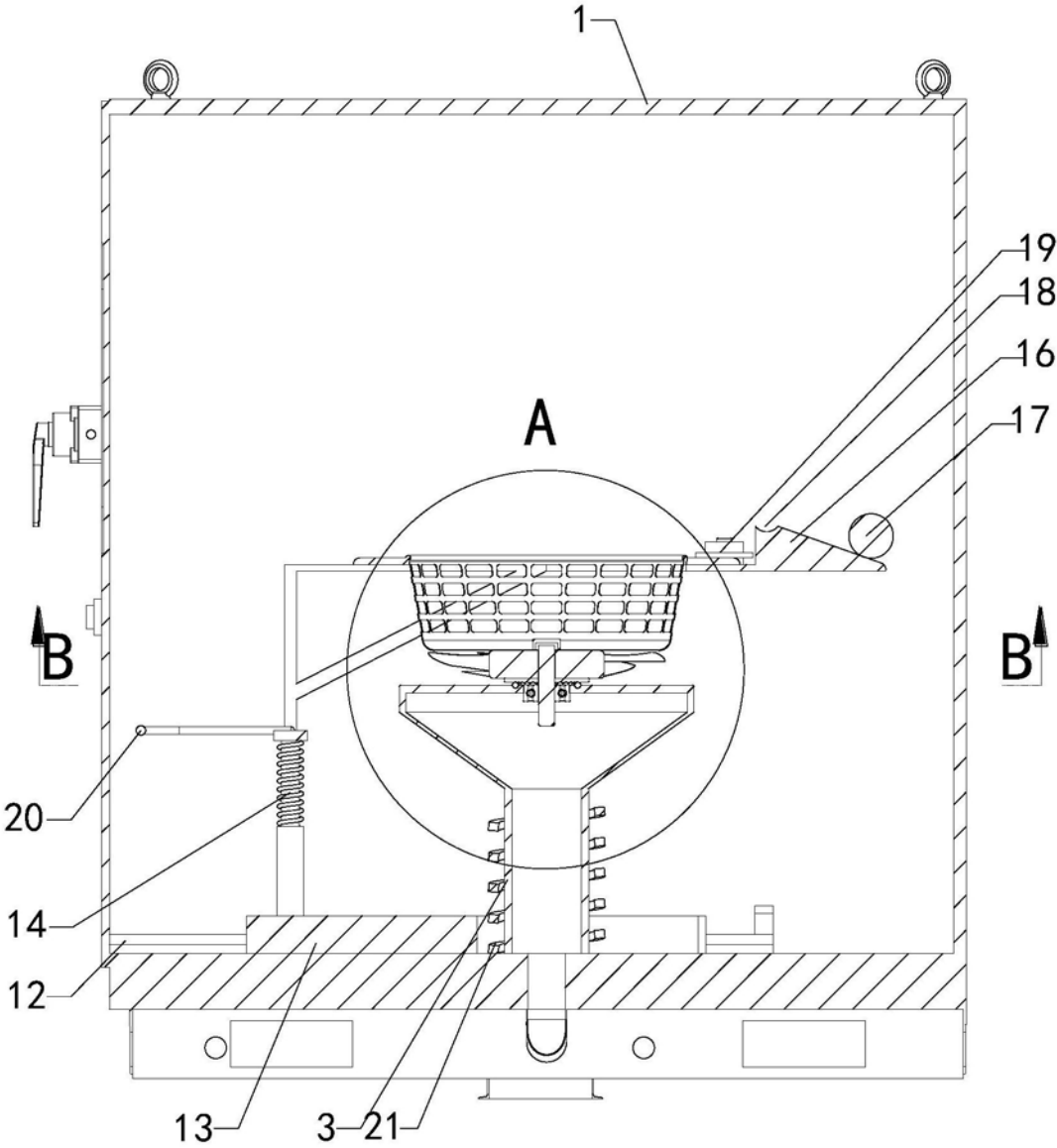


图4

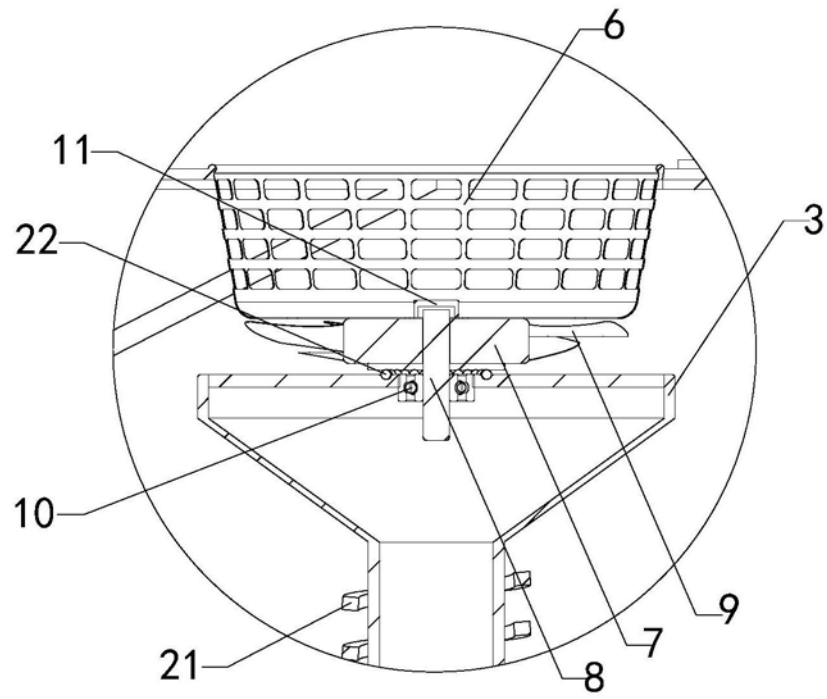


图5

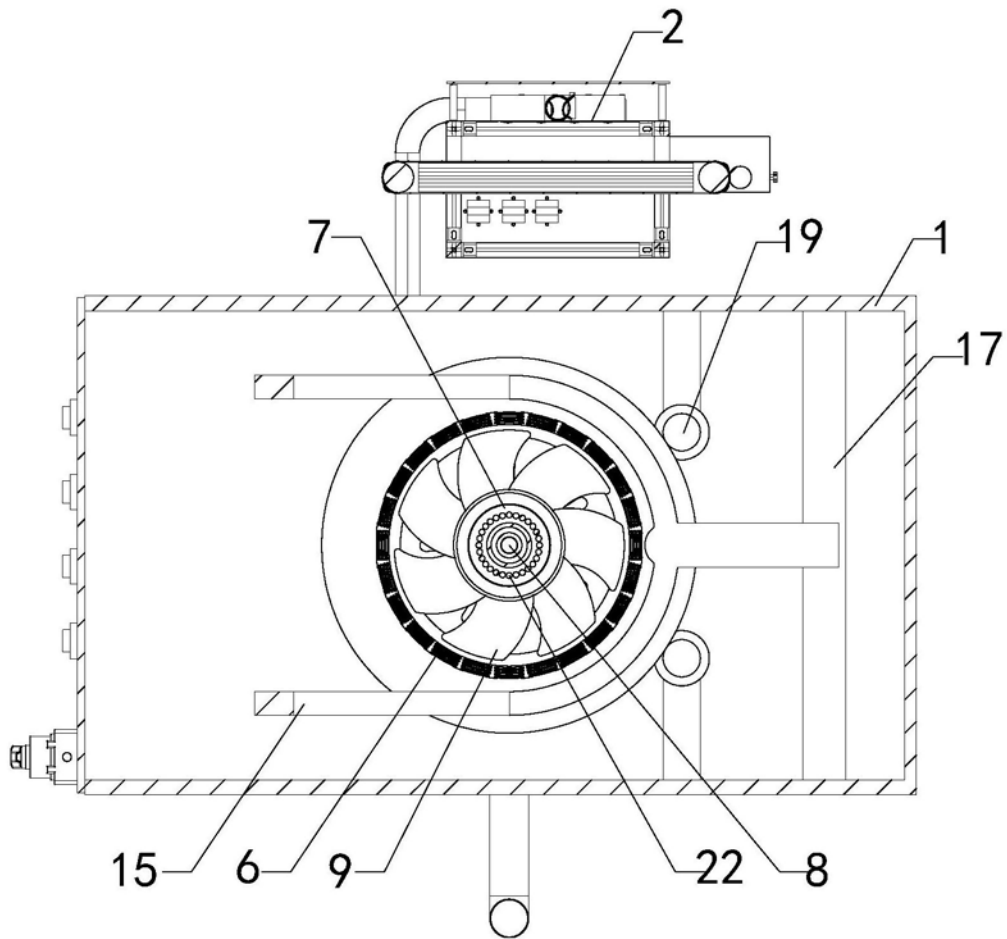


图6