



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111141122 A

(43)申请公布日 2020.05.12

(21)申请号 201911147253.0

(22)申请日 2019.11.21

(71)申请人 靖州县华荣活性炭有限责任公司
地址 418400 湖南省怀化市靖州县甘棠镇平原村

(72)发明人 袁志雄 晏才文

(74)专利代理机构 长沙鑫泽信知识产权代理事务所(普通合伙) 43247
代理人 李翠梅

(51) Int. Cl.

F26B 11/04(2006.01)

F26B 23/10(2006.01)

F26B 25/00(2006.01)

F28D 20/00(2006.01)

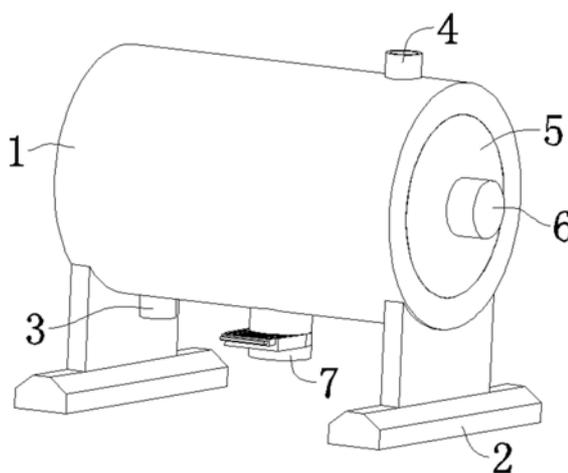
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种木屑粉烘干装置

(57)摘要

本发明公开了一种木屑粉烘干装置,属于烘干设备领域,该木屑粉烘干装置包括夹套、套筒、电机和滚筒;所述夹套包覆在所述套筒外表面,所述夹套上设置有热介质进口和热介质出口;所述套筒套设在所述滚筒外表面,所述滚筒上开设有进料口和出料口,所述电机安装在所述套筒上且用于带动所述滚筒在所述套筒内转动,所述滚筒内装有蓄热球以及待烘干的木屑粉,所述木屑粉和所述蓄热球均通过所述进料口进入到所述滚筒中且均通过所述出料口向外排出,解决了现有木屑粉烘干装置在烘干过程中会产生大量含尘气体的问题。



1. 一种木屑粉烘干装置,其特征在于:包括夹套(1)、套筒(5)、电机(6)和滚筒(8);

所述夹套(1)包覆在所述套筒(5)外表面,所述夹套(1)上设置有热介质进口(4)和热介质出口(3);

所述套筒(5)套设在所述滚筒(8)外表面,所述滚筒(8)上开设有进料口(11)和出料口(14),所述电机(6)安装在所述套筒(5)上且用于带动所述滚筒(8)在所述套筒(5)内转动,所述滚筒(8)内装有蓄热球以及待烘干的木屑粉,所述木屑粉和所述蓄热球均通过所述进料口(11)进入到所述滚筒(8)中且均通过所述出料口(14)向外排出。

2. 根据权利要求1所述的一种木屑粉烘干装置,其特征在于:所述滚筒(8)包括第一锥筒段(81)、直筒段(82)和第二锥筒段(83),所述第一锥筒段(81)和所述第二锥筒段(83)分别设置在所述直筒段(82)的相对两侧;

所述第一锥筒段(81)和所述第二锥筒段(83)均包括大口径一端和小口径一端,所述第一锥筒段(81)大口径一端与所述直筒段(82)连接,所述第二锥筒段(83)大口径一端与所述直筒段(82)连接;

所述出料口(14)开设在所述直筒段(82)上,所述套筒(5)底部设置有开口(16),所述开口(16)位于所述直筒段(82)下方,所述滚筒(8)通过所述出料口(14)和所述开口(16)与外界连通。

3. 根据权利要求2所述的一种木屑粉烘干装置,其特征在于:所述第一锥筒段(81)、直筒段(82)和所述第二锥筒段(83)上均固定有加强筋(17),所述加强筋(17)为环形且固定在所述第一锥筒段(81)、直筒段(82)和第二锥筒段(83)的圆周表面;

所述套筒(5)上开设有与所述加强筋(17)相适配的滑槽,所述滑槽为圆环状且沿所述套筒(5)圆周内表面开设,所述加强筋(17)嵌在所述滑槽内且在所述滑槽内滑转动。

4. 根据权利要求2所述的一种木屑粉烘干装置,其特征在于:所述进料口(11)开设在所述第一锥筒段(81)小口径一端的中心,所述进料口(11)贯穿所述套筒(5);

所述第一锥筒段(81)小口径一端设置有凸台(13),所述凸台(13)为圆环状且绕设在所述进料口(11)四周,所述套筒(5)内壁开设有与所述凸台(13)相适配的凹槽,所述凸台(13)嵌在所述凹槽内且在所述凹槽内转动;

所述电机(6)与所述第二锥筒段(83)小口径一端的中心固定。

5. 根据权利要求4所述的一种木屑粉烘干装置,其特征在于:所述进料口(11)内塞有用于封闭所述进料口(11)的堵头(10),所述堵头(10)采用橡胶制成。

6. 根据权利要求2所述的一种木屑粉烘干装置,其特征在于:所述开口(16)下方设置有排料机构(7),所述排料机构(7)用于控制所述木屑粉和所述蓄热球向下排出。

7. 根据权利要求6所述的一种木屑粉烘干装置,其特征在于:所述排料机构(7)包括排料管(71)、支撑台(72)、格栅板(73)和插板(74);

所述排料管(71)固定在所述开口(16)下方,所述排料管(71)下端穿过所述夹套(1)且向下竖直延伸,所述支撑台(72)固定在所述排料管(71)上且用于支撑所述格栅板(73)和所述插板(74);

所述支撑台(72)上表面设置有安装槽(75),所述安装槽(75)与所述排料管(71)连通,所述格栅板(73)用于插设在所述安装槽(75)和所述排料管(71)内,以限制所述蓄热球通过排料管(71)向下排出;

所述格栅板(73)上开设有插槽(76),所述插板(74)用于插设在所述插槽(76)内,以使所述排料管(71)封闭。

8.根据权利要求7所述的一种木屑粉烘干装置,其特征在于:所述排料机构(7)还包括塞头(77),所述塞头(77)插设在所述排料管(71)内且用于封堵所述开口(16),所述塞头(77)采用橡胶制成。

9.根据权利要求1所述的一种木屑粉烘干装置,其特征在于:所述蓄热球包括蓄热体(91)和包裹在所述蓄热体(91)表面的包覆层(92),所述包覆层(92)表面设置有多个微孔(94)。

所述包覆层(92)表面设置有减震凸起(93)。

10.根据权利要求9所述的一种木屑粉烘干装置,其特征在于:所述蓄热体(91)为刚玉莫来石质蓄热球、陶瓷蓄热球或高铝蓄热球;

所述包覆层(92)采用不锈钢、耐高温塑料或耐高温橡胶制成。

一种木屑粉烘干装置

技术领域

[0001] 本发明涉及烘干设备领域,更具体地说,它涉及一种木屑粉烘干装置。

背景技术

[0002] 活性炭是由木质、煤质和石油焦等含碳的原料经热解、活化加工制备而成,具有发达的孔隙结构、较大的比表面积和丰富的表面化学基团,特异性吸附能力较强的炭材料的统称。

[0003] 木质活性炭的工艺流程一般为:木材筛选(竹、木屑等)→烘干→一次拌料捏→二次拌料捏→熟化、炭化、活化→低温反应釜梯度回收→脱水烘干。

[0004] 木屑粉烘干一般采用负压强流烘干,负压强流烘干方式虽然可以快速烘干木屑粉,但是木屑颗粒会随气流流动,从而产生大量含尘气体,为了不影响空气环境,还需要对含尘气体进行除尘净化,如此一来,一方面增加了设备投入,生产成本较大,另一方面大量木屑小颗粒被气体带出,使得烘干后的木屑粉总量变少,增大了生产总投入。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种木屑粉烘干装置,其解决了现有木屑粉烘干装置在烘干过程中会产生大量含尘气体的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

[0007] 一种木屑粉烘干装置,包括夹套、套筒、电机和滚筒;

[0008] 所述夹套包覆在所述套筒外表面,所述夹套上设置有热介质进口和热介质出口;

[0009] 所述套筒套设在所述滚筒外表面,所述滚筒上开设有进料口和出料口,所述电机安装在所述套筒上且用于带动所述滚筒在所述套筒内转动,所述滚筒内装有蓄热球以及待烘干的木屑粉,所述木屑粉和所述蓄热球均通过所述进料口进入到所述滚筒中且均通过所述出料口向外排出。

[0010] 进一步优选为:所述滚筒包括第一锥筒段、直筒段和第二锥筒段,所述第一锥筒段和所述第二锥筒段分别设置在所述直筒段的相对两侧;

[0011] 所述第一锥筒段和所述第二锥筒段均包括大口径一端和小口径一端,所述第一锥筒段大口径一端与所述直筒段连接,所述第二锥筒段大口径一端与所述直筒段连接;

[0012] 所述出料口开设在所述直筒段上,所述套筒底部设置有开口,所述开口位于所述直筒段下方,所述滚筒通过所述出料口和所述开口与外界连通。

[0013] 进一步优选为:所述第一锥筒段、直筒段和所述第二锥筒段上均固定有加强筋,所述加强筋为环形且固定在所述第一锥筒段、直筒段和第二锥筒段的圆周表面;

[0014] 所述套筒上开设有与所述加强筋相适配的滑槽,所述滑槽为圆环状且沿所述套筒圆周内表面开设,所述加强筋嵌在所述滑槽内且在所述滑槽内滑转动。

[0015] 进一步优选为:所述进料口开设在所述第一锥筒段小口径一端的中心,所述进料口贯穿所述套筒;

[0016] 所述第一锥筒段小口径一端设置有凸台,所述凸台为圆环状且绕设在所述进料口四周,所述套筒内壁开设有与所述凸台相适配的凹槽,所述凸台嵌在所述凹槽内且在所述凹槽内转动;

[0017] 所述电机与所述第二锥筒段小口径一端的中心固定。

[0018] 进一步优选为:所述进料口内塞有用于封闭所述进料口的堵头,所述堵头采用橡胶制成。

[0019] 进一步优选为:所述开口下方设置有排料机构,所述排料机构用于控制所述木屑粉和所述蓄热球向下排出。

[0020] 进一步优选为:所述排料机构包括排料管、支撑台、格栅板和插板;

[0021] 所述排料管固定在所述开口下方,所述排料管下端穿过所述夹套且向下竖直延伸,所述支撑台固定在所述排料管上且用于支撑所述格栅板和所述插板;

[0022] 所述支撑台上表面设置有安装槽,所述安装槽与所述排料管连通,所述格栅板用于插设在所述安装槽和所述排料管内,以限制所述蓄热球通过排料管向下排出;

[0023] 所述格栅板上开设有插槽,所述插板用于插设在所述插槽内,以使所述排料管封闭。

[0024] 进一步优选为:所述排料机构还包括塞头,所述塞头插设在所述排料管内且用于封堵所述开口,所述塞头采用橡胶制成。

[0025] 进一步优选为:所述蓄热球包括蓄热体和包裹在所述蓄热体表面的包覆层,所述包覆层表面设置有多个微孔。

[0026] 所述包覆层表面设置有减震凸起。

[0027] 进一步优选为:所述蓄热体为刚玉莫来石质蓄热球、陶瓷蓄热球或高铝蓄热球;

[0028] 所述包覆层采用不锈钢、耐高温塑料或耐高温橡胶制成。

[0029] 综上所述,本发明具有以下有益效果:木屑粉和蓄热球分别通过进料口进入到滚筒中,待木屑粉和蓄热球装好后,塞上堵头,使堵头堵在进料口内,便于防止木屑粉和蓄热球在转动过程中通过进料口向外飞出。烘干时,通过热介质进口通入热介质,使夹套中布满热介质,起到间接传热的效果,使木屑粉和蓄热球快速受热。为防止木屑粉和蓄热球受热不均,烘干过程中,需要启动电机,使滚筒在套筒内绕滚筒中心轴转动。本发明采用滚筒自身滚动的方式,结合蓄热球的使用,使木屑粉充分受热,由于蓄热球能混入到木屑粉中,这极大提高了木屑粉的受热面积。

[0030] 由于蓄热体本身强度不高,在转动过程中,容易出现破碎现象,因此本发明在蓄热体表面包裹一层包覆层,并在包覆层表面设置减震凸起,从而提高蓄热球的整体强度和耐磨性。

[0031] 木屑粉烘干后将会通过排料管排出,不会产生大量含尘气体,比传统负压强流烘干的方式,更加环保节能。

附图说明

[0032] 图1是实施例的结构示意图,主要用于体现木屑粉烘干装置的结构;

[0033] 图2是实施例的仰视示意图,主要用于体现木屑粉烘干装置的结构;

[0034] 图3是实施例的剖视示意图,主要用于体现木屑粉烘干装置的内部结构;

[0035] 图4是实施例的局部爆炸示意图,主要用于体现排料机构的结构;

[0036] 图5是实施例的结构示意图,主要用于体现滚筒的结构;

[0037] 图6是实施例的局部剖视示意图,主要用于体现塞头的安装结构;

[0038] 图7是实施例的剖视示意图,主要用于体现蓄热球的结构。

[0039] 图中,1、夹套;2、底座;3、热介质出口;4、热介质进口;5、套筒;6、电机;7、排料机构;71、排料管;72、支撑台;73、格栅板;74、插板;75、安装槽;76、插槽;77、塞头;8、滚筒;81、第一锥筒段;82、直筒段;83、第二锥筒段;91、蓄热体;92、包覆层;93、减震凸起;94、微孔;10、堵头;11、进料口;12、连接盘;13、凸台;14、出料口;16、开口;17加强筋。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图和实施例,对本发明进行详细描述。

[0041] 实施例:一种木屑粉烘干装置,如图1-7所示,包括夹套1、底座2、套筒5、电机6和滚筒8。套筒5为圆柱状且采用卧式放置,夹套1包覆在套筒5的圆周外表面,夹套1上设置有热介质进口4和热介质出口3,分别用于热介质进出。优选的,热介质为热空气或热水,为防止烘干装置出现漏水或渗水现象,最好是,热介质采用热空气。为延长热空气在夹套1中的逗留时间,具体的,热介质进口4设置在夹套1顶部,热介质出口3设置在夹套1底部。底座2设置在套筒5下方,底座2支撑在地面或基础平台上,底座2固定在夹套1外壳上且位于套筒5的底部两端。套筒5采用导热效果较好的材质制成,具体为不锈钢或碳钢。

[0042] 参照图1-7,套筒5套设在滚筒8外表面,滚筒8包括第一锥筒段81、直筒段82和第二锥筒段83,第一锥筒段81和第二锥筒段83分别设置在直筒段82的相对两侧。第一锥筒段81和第二锥筒段83均为圆台状,第一锥筒段81和第二锥筒段83均包括大口径一端和小口径一端。第一锥筒段81大口径一端与直筒段82连接,小口径一端开设有进料口11,进料口11开设在第一锥筒段81小口径一端的中心。进料口11贯穿套筒5,滚筒8通过进料口11与外界贯通。第一锥筒段81小口径一端设置有凸台13,凸台13为圆环状且绕设在进料口11四周,套筒5内壁开设有与凸台13相适配的凹槽,凸台13嵌在凹槽内且在凹槽内转动。第一锥筒段81小口径一端与套筒5内表面接触。进料口11内塞有用于封闭进料口11的堵头10,堵头10采用橡胶制成。

[0043] 参照图1-7,电机6安装在套筒5上且用于带动滚筒8在套筒5内转动。第二锥筒段83大口径一端与直筒段82连接,小口径一端与电机6固定,电机6与第二锥筒段83小口径一端的中心固定。电机6输出轴上固定有连接盘12,套筒5一端设有容纳槽,连接盘12容纳在容纳槽内且在容纳槽中转动,电机6输出轴穿过套筒5并与连接盘12中心固定,连接盘12与滚筒8固定。电机6和堵头10分别位于套筒5两端。滚筒8上设置有出料口14,滚筒8内装有蓄热球以及待烘干的木屑粉,木屑粉和蓄热球均通过进料口11进入到滚筒8中且均通过出料口14向外排出,蓄热球设置有若干个。

[0044] 在上述技术方案中,木屑粉和蓄热球分别通过进料口11进入到滚筒8中,待木屑粉和蓄热球装好后,塞上堵头10,使堵头10堵在进料口11内,便于防止木屑粉和蓄热球在转动过程中通过进料口11向外飞出。烘干时,通过热介质进口4通入热介质,使夹套1中布满热介质,起到间接传热的效果,由于套筒5采用导热效果较好的材质制成,因此木屑粉和蓄热球能快速受热。为防止木屑粉和蓄热球受热不均,烘干过程中,需要启动电机6,使滚筒8在套

筒5内绕滚筒8中心轴转动。一些传统烘干机,为使物料均匀受热,往往会在设备内设置搅拌装置,然而搅拌装置的设置,一方面减少了设备装料空间,另一方面容易发生桨叶磨损和断裂现象,使用寿命较低且拆装十分不便,而本发明采用滚筒8自身滚动的方式,结合蓄热球的使用,使木屑粉充分受热,由于蓄热球能混入到木屑粉中,这极大提高了木屑粉的受热面积。滚筒8转动时,蓄热球和木屑粉跟随滚筒8一起转动,为使木屑粉受热更加均匀,电机6可以采用正反转的方式,或采用间歇转动的方式。

[0045] 参照图1-7,蓄热球包括蓄热体91和包裹在蓄热体91表面的包覆层92,包覆层92表面设置有多个透气微孔94,多个微孔94均布在包覆层92圆周表面。优选的,蓄热体91为刚玉莫来石质蓄热球、陶瓷蓄热球或高铝蓄热球,刚玉莫来石质蓄热球、陶瓷蓄热球或高铝蓄热球均具有热震稳定性好,易清洗,强度高且易得的优点。包覆层92表面设置有减震凸起93,减震凸起93采用橡胶制成,减震凸起93设置有若干个,若干个减震凸起93均布在包覆层92的圆周表面。包覆层92采用不锈钢、耐高温塑料或耐高温橡胶制成。不锈钢热传导较好,因此首选不锈钢。

[0046] 在上述技术方案中,蓄热体91具有低热膨胀性、比热容大、比表面积大、压降小、热阻小、导热性能好、耐热冲击好等特性,因此能很快受热并将热量传给木屑粉,加快木屑粉干燥效率,提高了木屑粉的受热面积,便于木屑粉均匀烘干。由于蓄热体91本身强度不高,在转动过程中,容易出现破碎现象,因此本发明在蓄热体91表面包裹一层包覆层92,并在包覆层92表面设置减震凸起93,从而提高蓄热球的整体强度和耐磨性。

[0047] 参照图1-7,出料口14开设在直筒段82上,套筒5底部中心设置有开口16,开口16位于直筒段82下方且与直筒段82外表面接触,滚筒8通过出料口14和开口16与外界连通。为了加快下料速率,直筒段82上可以开设多个出料口14。开口16下方设置有排料机构7,排料机构7用于控制木屑粉和蓄热球向下排出。排料机构7包括排料管71、支撑台72、塞头77、格栅板73和插板74。排料管71固定在开口16下方,排料管71下端穿过夹套1且向下竖直延伸,支撑台72固定在排料管71上且用于支撑格栅板73和插板74。支撑台72上表面设置有安装槽75,安装槽75与排料管71连通,格栅板73用于插设在安装槽75和排料管71内,使得排料管71通过格栅板73分成上下两部分,以限制蓄热球通过排料管71向下排出。蓄热球的直径大于格栅板73上的格栅孔宽度,格栅板73通过安装槽75插设到排料管71内。格栅板73上开设有插槽76,插板74用于插设在插槽76内,以使排料管71完全封闭,从而防止木屑粉和蓄热球向下掉落。塞头77插设在排料管71内且用于封堵开口16,塞头77采用橡胶制成,塞头77塞在排料管71中时,塞头77上端封堵在开口16中。

[0048] 在上述技术方案中,下料时,可视情况选择是完全打开排料管71,还是插入格栅板73,排料管71完全打开时,蓄热球和木屑粉都会通过排料管71排出,插入格栅板73时,只有蓄热球会通过排料管71排出,当设备进入维修阶段或需要更换蓄热球时,可完全打开排料管71。为加快下料速度,防止排料管71堵塞,夹套1底部可安装一个振动器,便于辅助下料。由于排料管71具有一定长度,为防止滚筒8在旋转过程中,木屑粉和蓄热球落入到排料管71中,本发明设置了塞头77,烘干过程中,可将格栅板73和插板74整体拔出,并塞上塞头77,使得排料管71被填满,从而防止木屑粉和蓄热球进入,使用灵活性较强。

[0049] 参照图1-7,第一锥筒段81、直筒段82和第二锥筒段83上均固定有加强筋17,加强筋17为环形且固定在第一锥筒段81、直筒段82和第二锥筒段83的圆周表面。套筒5上开设有

与加强筋17相适配的滑槽,滑槽为圆环状且沿套筒5圆周内表面开设,加强筋17嵌在滑槽内且在滑槽内滑转动。

[0050] 在上述技术方案中,加强筋17的设置,一方面便于提高滚筒8的整体强度,另一方面加强了套筒5和滚筒8之间的连接配合,使滚筒8在套筒5中平稳转动,提高了设备的整体稳定性。

[0051] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和修饰,这些改进和修饰也应视为本发明的保护范围。

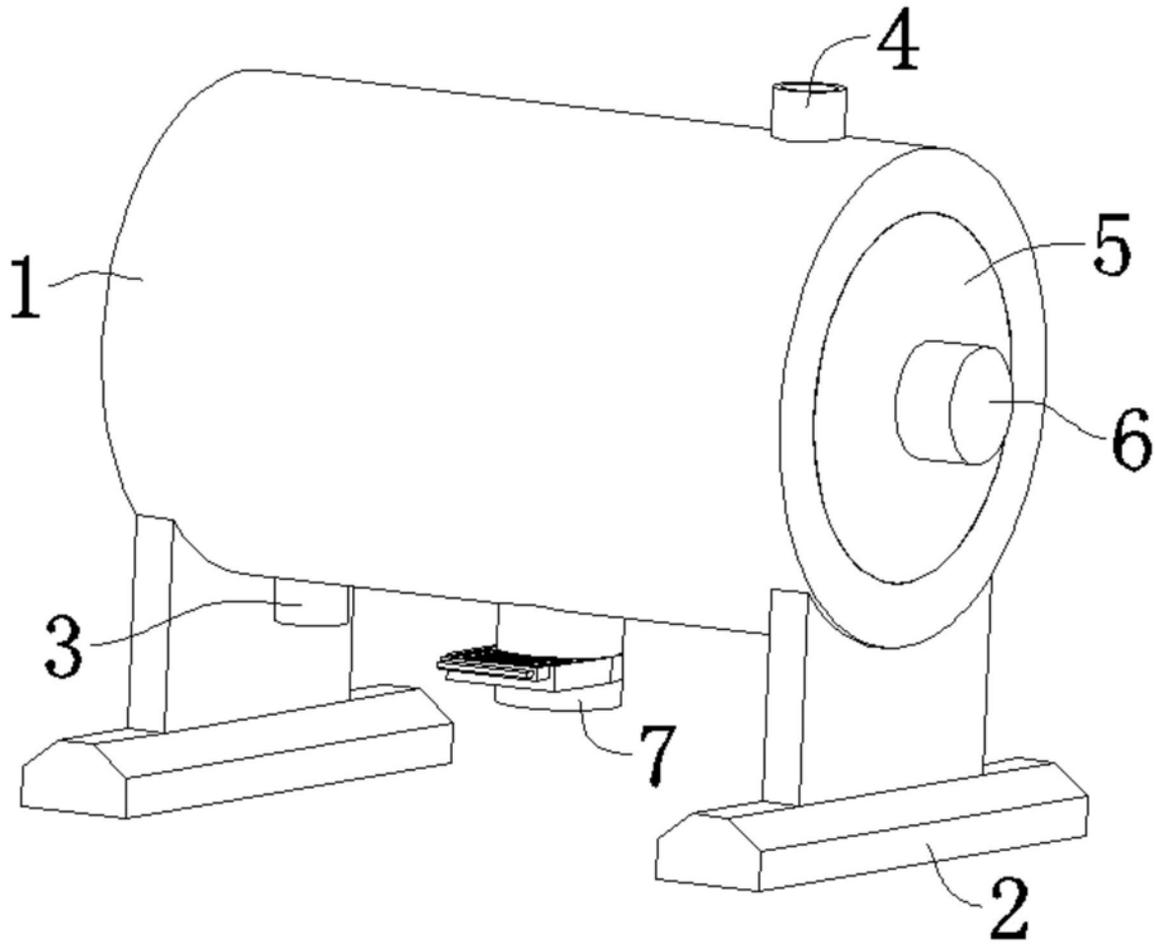


图1

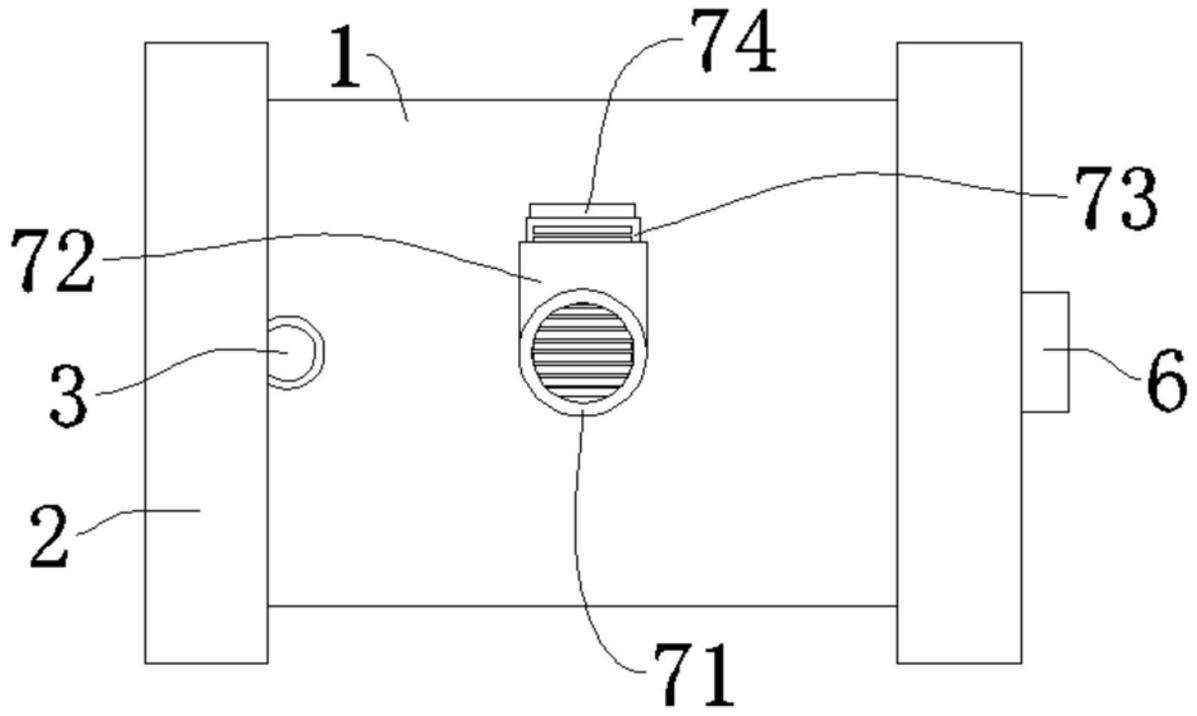


图2

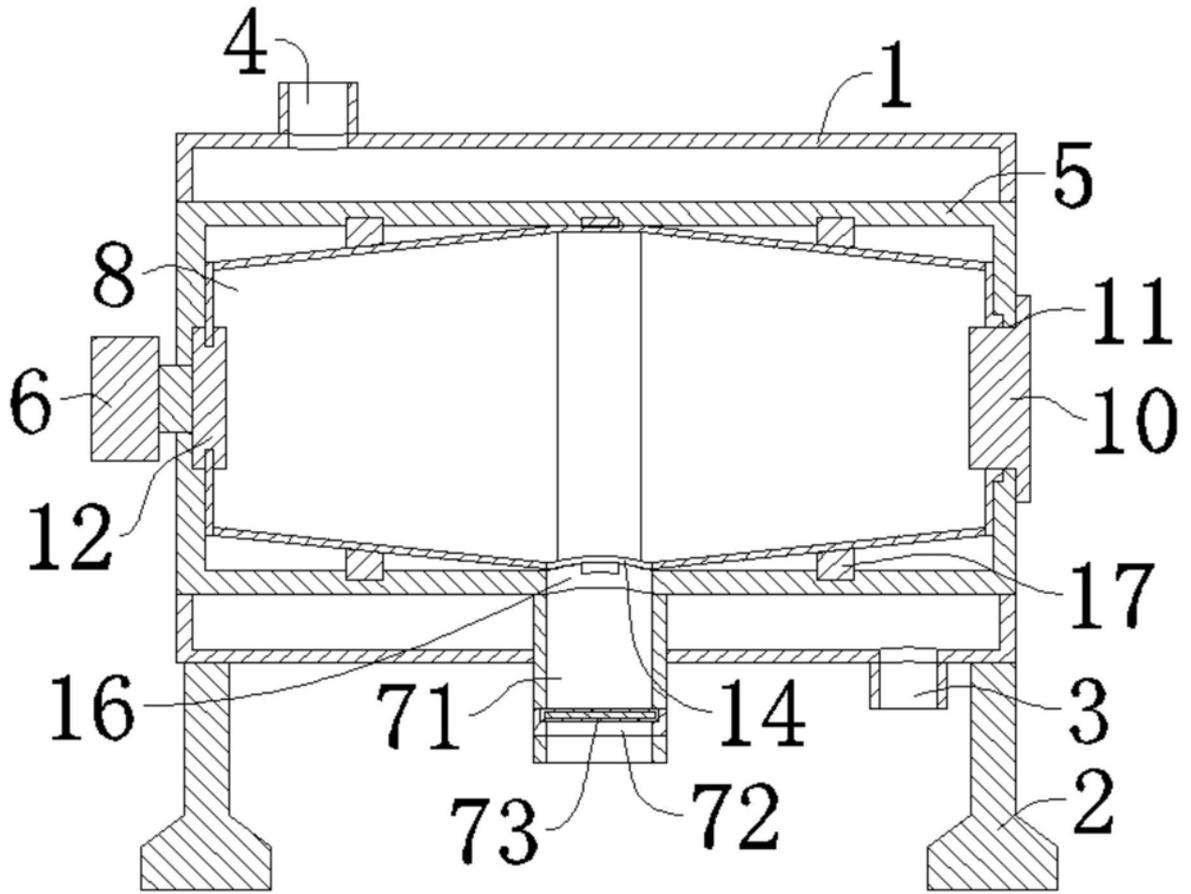


图3

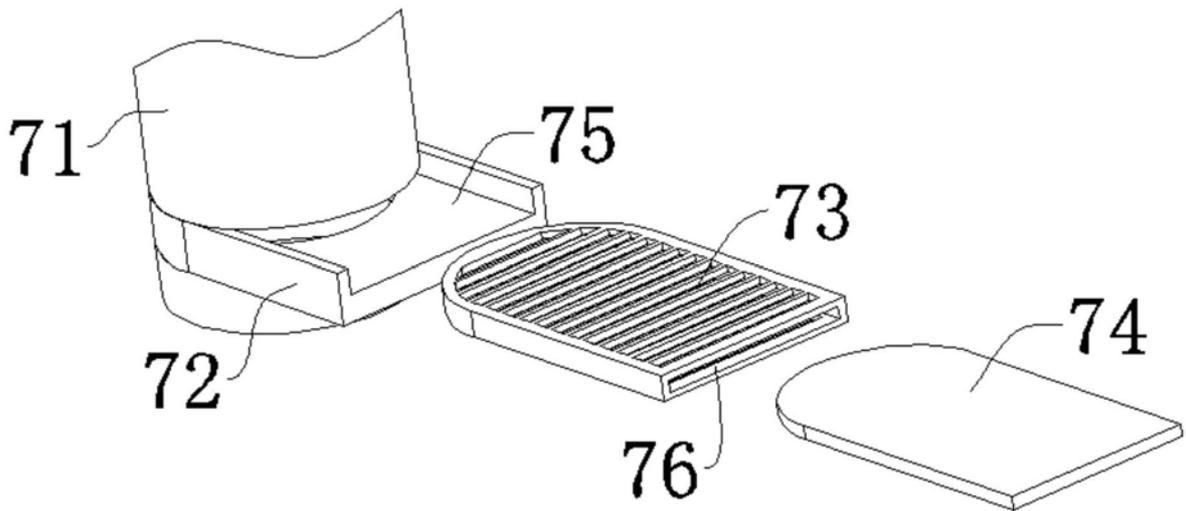


图4

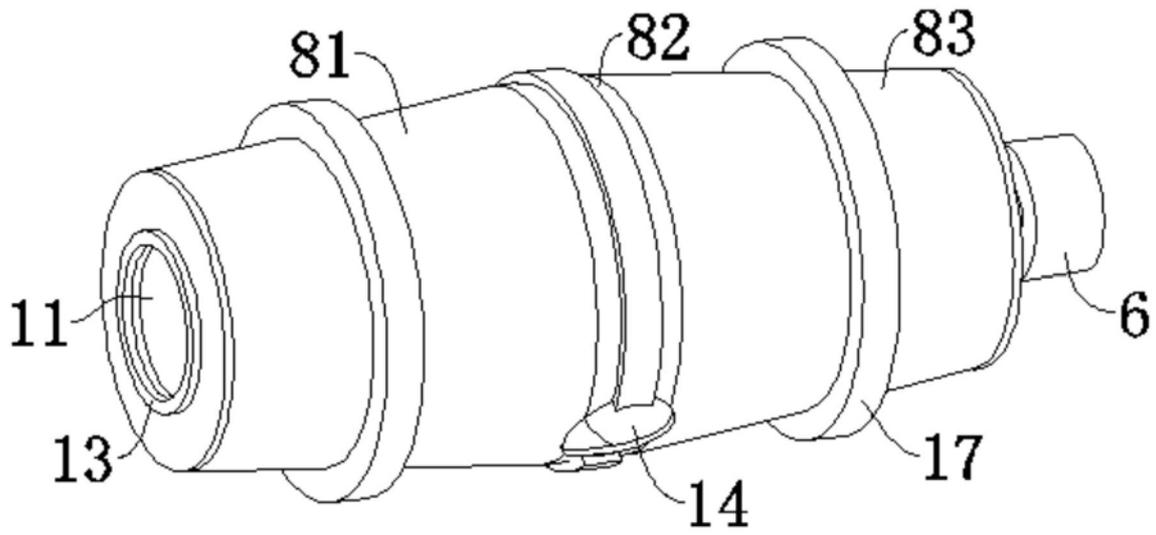


图5

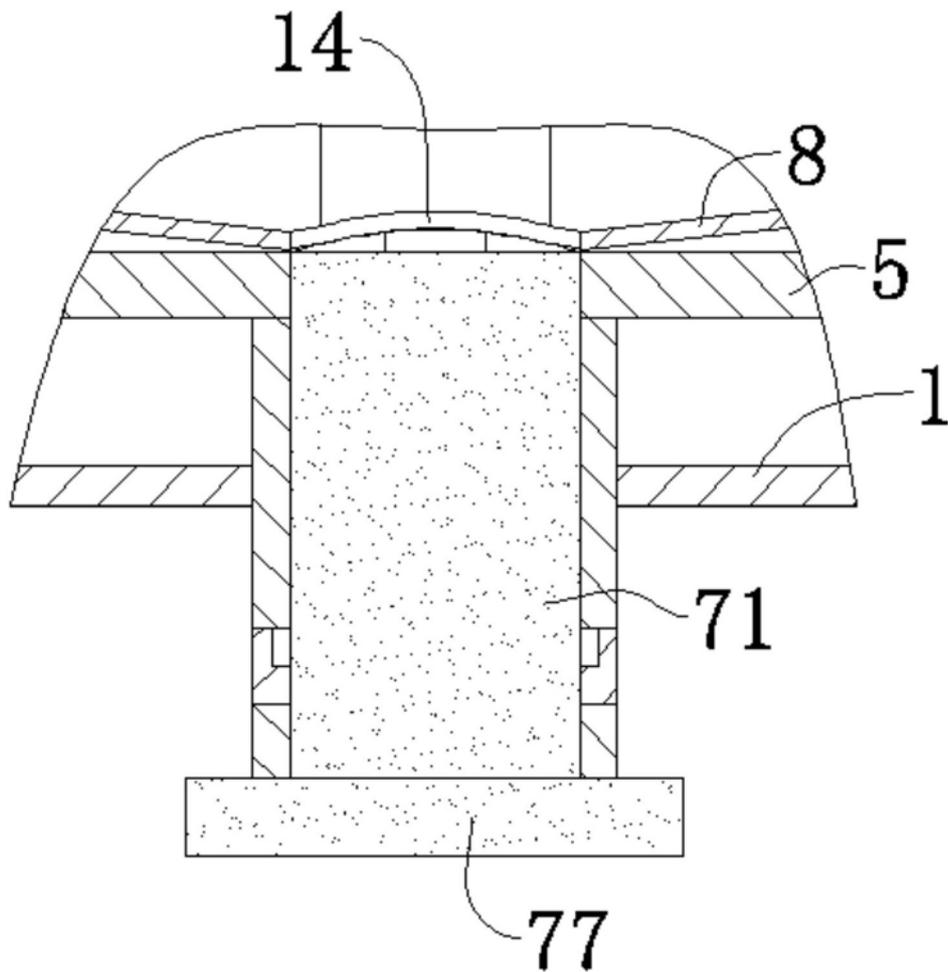


图6

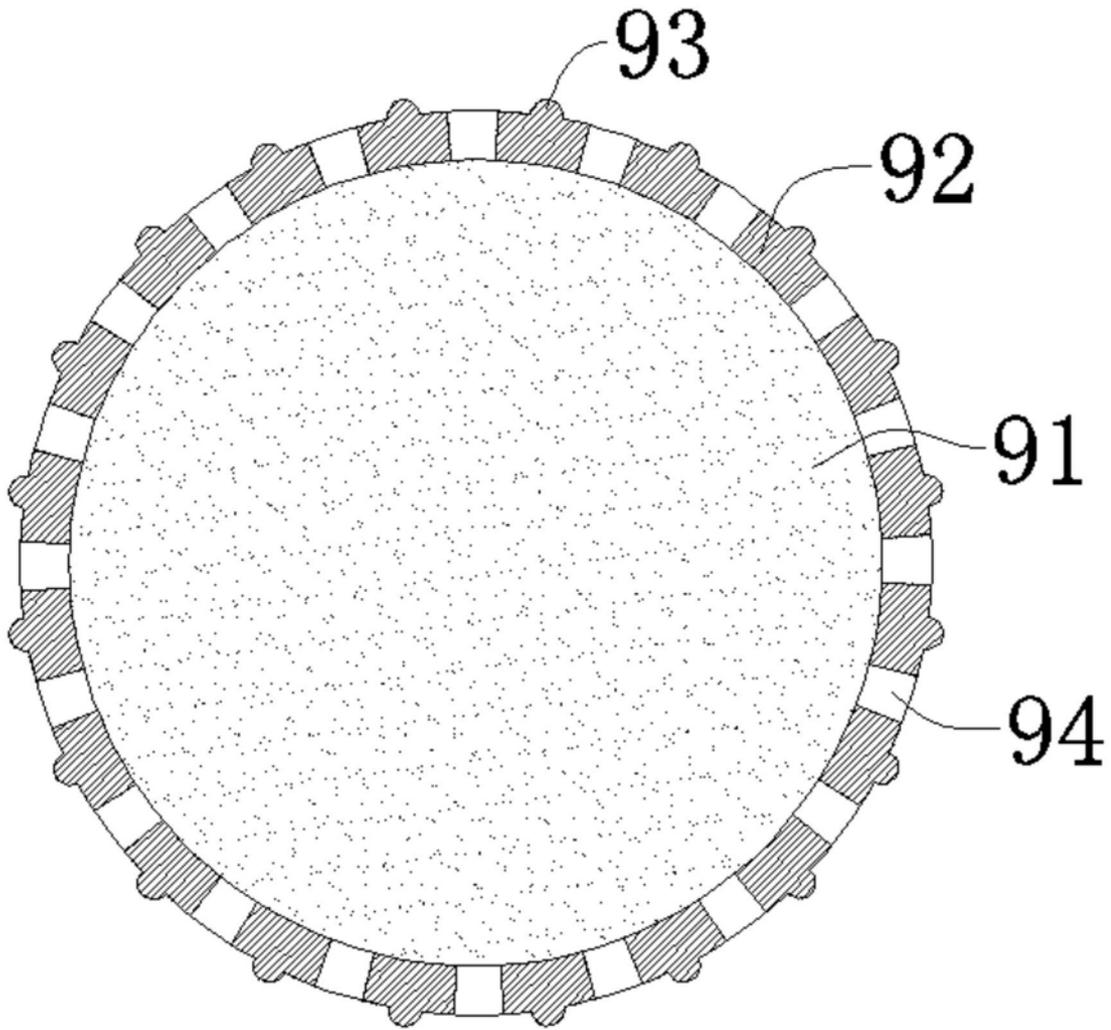


图7