(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119186391 A
(43)申请公布日 2024.12.27

(21)申请号 202411675888.9

(22)申请日 2024.11.22

(71)申请人 山西丰喜华瑞煤化工有限公司
地址 044000 山西省运城市新绛县三泉镇煤化工业园

(72)发明人 张峰 周景云 周鹏 吴杰 吴世家 白雪峰

(74)专利代理机构 太原弘科专利代理事务所(普通合伙) 14118
专利代理师 秦国峰

(51)Int.Cl.
B01J 2/20(2006.01)
B01F 23/50(2022.01)
B01F 33/80(2022.01)
B65B 39/08(2006.01)
B65B 1/22(2006.01)
B65B 63/00(2006.01)
B07B 1/04(2006.01)
F26B 11/16(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
F26B 25/00(2006.01)
F26B 25/02(2006.01)
F26B 25/04(2006.01)
B01F 101/32(2022.01)

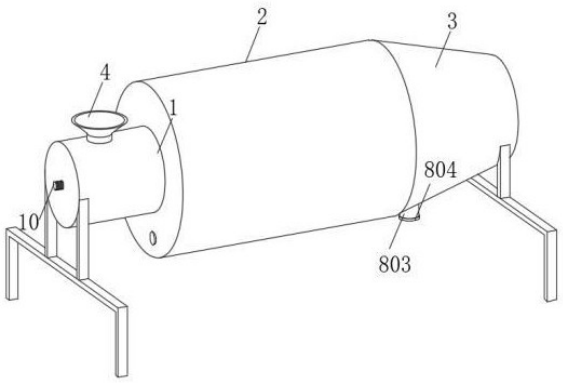
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

用于氮肥肥料生产加工的自动化造粒打包装置

(57)摘要

本发明公开了用于氮肥肥料生产加工的自动化造粒打包装置,涉及肥料加工技术领域,本发明包括导料筒,且导料筒的一端下表面固定连接有加工筒,加工筒远离导料筒的一端固定连接有干燥箱,导料筒的上端外表面固定连接有进料框,本发明是通过设置干燥箱的内径由左至右依次减小,且出料管二位于出料管一侧右侧,使得热风从左侧对成型肥料进行加热干燥的过程中,湿气逐渐降低的成型颗粒由于质量减小,而向出料管二方向移动,并最终通过出料管二方向排出,未完成干燥的成型肥料由于质量较大而位于过滤网表面继续进行干燥,因此能够根据肥料颗粒质量的变化而自动判断肥料颗粒的干燥程度,并将干燥完成的肥料颗粒进行打包装袋。



CN 119186391 A

1.用于氮肥肥料生产加工的自动化造粒打包装置,包括导料筒(1),且导料筒(1)的一端下表面固定连接有加工筒(2),所述加工筒(2)远离导料筒(1)的一端固定连接有干燥箱(3),其特征在于,所述导料筒(1)的上端外表面固定连接有进料框(4),且进料框(4)与导料筒(1)相通,所述加工筒(2)的内部开设有混合腔(5),且混合腔(5)与导料筒(1)相通,所述混合腔(5)内表面靠近干燥箱(3)的一端开设有若干组挤料孔(6);

所述导料筒(1)外表面远离加工筒(2)的一端设置有电机(10),且电机(10)的输出端贯穿至导料筒(1)的内部并固定连接有螺旋输送辊(11),所述螺旋输送辊(11)贯穿至加工筒(2)的内部并与其转动连接,所述加工筒(2)的内部开设有加湿腔(12),且加湿腔(12)的内部设置有加湿组件(7),所述干燥箱(3)的内部设置有用于对肥料颗粒进行干燥的干燥组件(8),所述干燥箱(3)外表面的底端远离加工筒(2)的一端固定连接有出料管二(13),所述出料管二(13)的外表面设置有用于对肥料袋进行固定的限位组件(9);

所述干燥箱(3)的下端外表面与加工筒(2)的连接处固定连接有出料管一(803),且干燥箱(3)的内部与出料管一(803)对应的位置开设有出料孔,所述出料管一(803)的外表面螺纹连接有封堵盖(804),所述出料孔的内部嵌入式固定连接有滤网(805),所述干燥箱(3)内表面的横截面呈梯形,且干燥箱(3)的内径由左至右依次减小,所述出料管二(13)位于出料管一(803)的右侧,且出料管二(13)与干燥箱(3)相通,所述干燥箱(3)外表面远离加工筒(2)的一侧靠近中部的位置呈镂空状。

2.根据权利要求1所述的用于氮肥肥料生产加工的自动化造粒打包装置,其特征在于,所述加湿组件(7)包括泵体(701)、连接管(702)、导流管(703)、雾化喷头(704)以及镂空板(705);所述加湿腔(12)内表面的底端设置有泵体(701),且泵体(701)的输出端固定连通有连接管(702),所述加湿腔(12)内表面位于混合腔(5)方的位置固定连接有导流管(703),且连接管(702)的一端与导流管(703)固定连通,所述导流管(703)的外表面的一侧等距离设置有若干组雾化喷头(704),所述混合腔(5)内表面的顶端嵌入式固定连接有镂空板(705),所述加湿腔(12)内部液体的液面低于镂空板(705)的最低点。

3.根据权利要求2所述的用于氮肥肥料生产加工的自动化造粒打包装置,其特征在于,所述干燥组件(8)包括导气腔(801)以及热风机(802);所述加工筒(2)的内部位于混合腔(5)下方的位置开设有导气腔(801),且导气腔(801)内表面与干燥箱(3)对应的位置呈镂空状,所述加工筒(2)的外部设置有热风机(802),且热风机(802)的输出端贯穿至导气腔(801)的内部。

4.根据权利要求1所述的用于氮肥肥料生产加工的自动化造粒打包装置,其特征在于,所述干燥箱(3)的内部转动连接有转动杆(806),且转动杆(806)的外表面等距离固定连接有若干组搅拌杆(807),若干组所述搅拌杆(807)之间固定连接有刮板(808),且刮板(808)的外表面与干燥箱(3)的内表面贴合,所述转动杆(806)的一端贯穿至加工筒(2)的内部并与螺旋输送辊(11)固定连接。

5.根据权利要求1所述的用于氮肥肥料生产加工的自动化造粒打包装置,其特征在于,所述限位组件(9)包括连接环(901)、导料管(902)、限位槽(903)、导向柱(904)、限位块(905)以及弹簧(906),所述出料管二(13)的外表面靠近底端的位置固定连接有连接环(901),且连接环(901)的下端外表面固定连接有导料管(902),所述连接环(901)的下端外表面的两侧均开设有限位槽(903),所述限位槽(903)的内部固定连接有导向柱(904),且导

向柱(904)的外表面滑动连接有限位块(905),所述导向柱(904)的外表面位于限位块(905)一侧的位置套设有弹簧(906),且弹簧(906)的一端与限位块(905)固定连接,另一端与限位槽(903)固定连接。

6.根据权利要求5所述的用于氮肥肥料生产加工的自动化造粒打包装置,其特征在于,所述限位块(905)的外表面固定连接有连接板(907),且连接板(907)的一端与限位块(905)固定连接,另一端固定连接有限位板(908),所述限位板(908)内表面呈弧形,且限位板(908)内表面由上至下设置有若干组弧形凸起(909);

所述导料管(902)的外表面与限位条对应的位置固定连接有弧形板(910),所述弧形板(910)外表面与弧形凸起(909)对应的位置开设有凹槽(911),且凹槽(911)的内表面以及凸起的内表面均设置有粗糙层。

用于氮肥肥料生产加工的自动化造粒打包装置

技术领域

[0001] 本发明涉及肥料加工技术领域,尤其涉及用于氮肥肥料生产加工的自动化造粒打包装置。

背景技术

[0002] 化肥是指采用化学方法制造加工而成的肥料,也称无机肥料,包括脲铵氮肥、氮肥、磷肥、钾肥、微肥和复合肥料等,化肥的种类较多,性质和施用方法差异也较大,但造粒处理却是化肥生产中必不可少的一道工序。

[0003] 造粒的目的包括提高肥料的密度、减少灰尘生成、便于存储和运输、改善肥料的施用性等,在肥料的造粒过程中,为了避免由于造粒时的肥料过于干燥而导致肥料松散的情况出现,通常会在肥料成型前对其进行加湿,并在肥料成型后再对其进行干燥,以获得规定含湿量的成型肥料;

而在实际的干燥过程中,所处干燥区域以及与相邻肥料颗粒之间的粘附程度不同,都会使得同一批肥料的干燥效果出现差异,因此相同时长干燥出的同一批肥料之间的湿度也会存在较大差异,并因此影响肥料的生产质量;此外,肥料在造粒以及干燥过程中都会产生较多的破损碎粒,而现有技术中并未涉及在装袋前,将破损的碎粒进行筛分操作,造成造粒后的肥料品质降低。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于提供用于氮肥肥料生产加工的自动化造粒打包装置,以解决背景技术所提出的技术缺陷。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:用于氮肥肥料生产加工的自动化造粒打包装置,包括导料筒,且导料筒的一端下表面固定连接有加工筒,所述加工筒远离导料筒的一端固定连接有干燥箱,所述导料筒的上端外表面固定连接有进料框,且进料框与导料筒相通,所述加工筒的内部开设有混合腔,且混合腔与导料筒相通,所述混合腔内表面靠近干燥箱的一端开设有若干组挤料孔;

所述导料筒外表面远离加工筒的一端设置有电机,且电机的输出端贯穿至导料筒的内部并固定连接有螺旋输送辊,所述螺旋输送辊贯穿至加工筒的内部并与其转动连接,所述加工筒的内部开设有加湿腔,且加湿腔的内部设置有加湿组件,所述干燥箱的内部设置有用于对肥料颗粒进行干燥的干燥组件,所述干燥箱外表面的底端远离加工筒的一端固定连接有出料管二,所述出料管二的外表面设置有用于对肥料袋进行固定的限位组件。

[0006] 进一步的,所述加湿组件包括泵体、连接管、导流管、雾化喷头以及镂空板;所述加湿腔内表面的底端设置有泵体,且泵体的输出端固定连通有连接管,所述加湿腔内表面位于混合腔方的位置固定连接有导流管,且连接管的一端与导流管固定连通,所述导流管的外表面的一侧等距离设置有若干组雾化喷头,所述混合腔内表面的顶端嵌入式固定连接有镂空板,所述加湿腔内部液体的液面低于镂空板的最低点。

[0007] 进一步的,所述干燥组件包括导气腔以及热风机;所述加工筒的内部位于混合腔下方的位置开设有导气腔,且导气腔内表面与干燥箱对应的位置呈镂空状,所述加工筒的外部设置有热风机,且热风机的输出端贯穿至导气腔的内部。

[0008] 进一步的,所述干燥箱的下端外表面与加工筒的连接处固定连接有出料管一,且干燥箱的内部与出料管一对应的位置开设有出料孔,所述出料管一的外表面螺纹连接有封堵盖,所述出料孔的内部嵌入式固定连接有滤网,所述干燥箱内表面的横截面呈梯形,且干燥箱的内径由左至右依次减小,所述出料管二位于出料管一的右侧,且出料管二与干燥箱相通,所述干燥箱外表面远离加工筒的一侧靠近中部的位置呈镂空状。

[0009] 进一步的,所述干燥箱的内部转动连接有转动杆,且转动杆的外表面等距离固定连接有若干组搅拌杆,若干组所述搅拌杆之间固定连接有刮板,且刮板的外表面与干燥箱的内表面贴合,所述转动杆的一端贯穿至加工筒的内部并与螺旋输送辊固定连接。

[0010] 进一步的,所述限位组件包括连接环、导料管、限位槽、导向柱、限位块以及弹簧,所述出料管二的外表面靠近底端的位置固定连接有连接环,且连接环的下端外表面固定连接有导料管,所述连接环的下端外表面的两侧均开设有限位槽,所述限位槽的内部固定连接有导向柱,且导向柱的外表面滑动连接有限位块,所述导向柱的外表面位于限位块一侧的位置套设有弹簧,且弹簧的一端与限位块固定连接,另一端与限位槽固定连接。

[0011] 进一步的,所述限位块的外表面固定连接有连接板,且连接板的一端与限位块固定连接,另一端固定连接有限位板,所述限位板内表面呈弧形,且限位板内表面由上至下设置有若干组弧形凸起;

所述导料管的外表面与限位条对应的位置固定连接有弧形板,所述弧形板外表面与弧形凸起对应的位置开设有凹槽,且凹槽的内表面以及凸起的内表面均设置有粗糙层。

[0012] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

本发明中通过设置干燥箱的内径由左至右依次减小,且出料管二位于出料管一侧右侧,使得热风从左侧对成型肥料进行加热干燥的过程中,湿气逐渐降低的成型颗粒由于质量减小,而向出料管二方向移动,并最终通过出料管二方向排出,未完成干燥的成型肥料由于质量较大而位于过滤网表面继续进行干燥,因此能够根据肥料颗粒质量的变化而自动判断肥料颗粒的干燥程度,并将干燥完成的肥料颗粒进行打包装袋;

此外,在对成型肥料进行干燥的过程中,利用转动杆带动搅拌杆转动,对成型肥料进行搅拌,使其受热均匀,从而加快干燥速度,刮板对干燥箱内壁粘附的废料进行刮除,减少浪费,此外产生的碎屑状肥料通过过滤网进入出料管一的内部进行暂时储存,从而能够将破损的碎粒肥料与成型的肥料进行分离,提高肥料生产质量限位组件;

本发明中,通过在出料管二处设置限位组件,不仅能够利用弧形板与限位板对肥料袋进行弹性夹持,无需人工辅助,提高设备自动化程度,此外,随着肥料袋内部肥料的不断增多,其被逐步向下被拉扯,且肥料袋在装肥的过程中在弹簧作用下始终卡于凸起与凹槽之间,并在不断下坠过程中发生抖动,使肥料之间贴合更加密实,减小装袋后化肥颗粒之间的空隙,使肥料袋装入更多的化肥颗粒,提高装袋质量与肥料袋的利用率。

附图说明

[0013] 图1为本发明的整体结构示意图;

图2为本发明的加湿组件与干燥组件的组合视图；

图3为本发明的刮板与搅拌杆的组合视图；

图4为本发明的限位组件的结构示意图；

图5为本发明的图4的A区域的放大图；

图6为本发明的弧形板与限位板的组合视图。

[0014] 附图标记：1、导料筒；2、加工筒；3、干燥箱；4、进料框；5、混合腔；6、挤料孔；7、加湿组件；701、泵体；702、连接管；703、导流管；704、雾化喷头；705、镂空板；8、干燥组件；801、导气腔；802、热风机；803、出料管一；804、封堵盖；805、滤网；806、转动杆；807、搅拌杆；808、刮板；9、限位组件；901、连接环；902、导料管；903、限位槽；904、导向柱；905、限位块；906、弹簧；907、连接板；908、限位板；909、弧形凸起；910、弧形板；911、凹槽；10、电机；11、螺旋输送辊；12、加湿腔；13、出料管二。

具体实施方式

[0015] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0016] 实施例一：如图1和图2所示，本发明提出的用于氮肥肥料生产加工的自动化造粒打包装置，包括导料筒1，且导料筒1的一端下表面固定连接有加工筒2，加工筒2远离导料筒1的一端固定连接有干燥箱3，导料筒1的上端外表面固定连接有进料框4，且进料框4与导料筒1相通，加工筒2的内部开设有混合腔5，且混合腔5与导料筒1相通，混合腔5内表面靠近干燥箱3的一端开设有若干组挤料孔6；

导料筒1外表面远离加工筒2的一端设置有电机10，且电机10的输出端贯穿至导料筒1的内部并固定连接有螺旋输送辊11，螺旋输送辊11贯穿至加工筒2的内部并与其转动连接，将肥料通过进料框4导入导料筒1的内部，电机10驱动螺旋输送辊11转动，进入导料筒1内部的肥料在螺旋输送辊11的传送下进入混合腔5的内部，加工筒2的内部开设有加湿腔12，且加湿腔12的内部设置有加湿组件7；

加湿组件7包括泵体701、连接管702、导流管703、雾化喷头704以及镂空板705，加湿腔12内表面的底端设置有泵体701，且泵体701的输出端固定连通有连接管702，加湿腔12内表面位于混合腔5方的位置固定连接有导流管703，且连接管702的一端与导流管703固定连通，导流管703的外表面的一侧等距离设置有若干组雾化喷头704，混合腔5内表面的顶端嵌入式固定连接有镂空板705，加湿腔12内部液体的液面低于镂空板705的最低点，加湿腔12内部的营养液在泵体701的作用下通过雾化喷头704均匀地通过镂空板705喷洒至混合腔5的内部，并与肥料混合，从而对肥料进行加湿。

[0017] 实施例二：如图1-3所示，本实施例与实施例1的区别在于，经过加湿后的肥料经过螺旋输送辊11的持续输送，向挤料孔6方向传送，肥料经过挤料孔6成为颗粒状，干燥箱3的内部设置有用于对肥料颗粒进行干燥的干燥组件8，干燥组件8包括导气腔801以及热风机802；

加工筒2的内部位于混合腔5下方的位置开设有导气腔801，且导气腔801内表面与

干燥箱3对应的位置呈镂空状,加工筒2的外部设置有热风机802,且热风机802的输出端贯穿至导气腔801的内部,干燥箱3外表面的底端远离加工筒2的一端固定连接有出料管二13,成型肥料在热风干燥作用下,其内部的湿气逐渐减小,质量也逐渐减小,因此干燥完成的成型肥料在热风的风力作用下向出料管二13方向移动,并最终通过出料管二13方向排出,未完成干燥的成型肥料由于质量较大而位于过滤网805表面继续干燥。

[0018] 干燥箱3的下端外表面与加工筒2的连接处固定连接有出料管一803,且干燥箱3的内部与出料管一803对应的位置开设有出料孔,出料管一803的外表面螺纹连接有封堵盖804,出料孔的内部嵌入式固定连接有滤网805,产生的碎屑状肥料通过过滤网805进入出料管一803的内部进行暂时储存,干燥箱3内表面的横截面呈梯形,且干燥箱3的内径由左至右依次减小,出料管二13位于出料管一803的右侧,且出料管二13与干燥箱3相通,干燥箱3外表面远离加工筒2的一侧靠近中部的位置呈镂空状,干燥箱3内部的湿气通过干燥箱3一端呈镂空状处排出。

[0019] 干燥箱3的内部转动连接有转动杆806,且转动杆806的外表面等距离固定连接有若干组搅拌杆807,其中一组搅拌杆807与加工筒2的外表面贴合,转动杆806在螺旋输送辊11的驱动下带动搅拌杆807转动,搅拌杆807将通过挤料孔6挤出的肥料进行切割造粒,使肥料成为颗粒状,实现肥料的高质量自动化造粒;

若干组搅拌杆807之间固定连接有刮板808,且刮板808的外表面与干燥箱3的内表面贴合,转动杆806的一端贯穿至加工筒2的内部并与螺旋输送辊11固定连接,成型肥料经搅拌杆807切割后,掉落至干燥筒的内部,热空气经过热风机802进入导气腔801的内部,并最终吹向干燥箱3的内部对成型肥料进行干燥,在对成型肥料进行干燥的过程中,转动杆806带动搅拌杆807转动,对成型肥料进行搅拌,使其受热均匀,从而加快干燥速度,刮板808对干燥箱3内壁粘附的废料进行刮除。

[0020] 实施例三:如图4-6所示,本实施例与实施例1、实施例2的区别在于,出料管二13的外表面设置有用于对肥料袋进行固定的限位组件9,限位组件9包括连接环901、导料管902、限位槽903、导向柱904、限位块905以及弹簧906,出料管二13的外表面靠近底端的位置固定连接有连接环901,且连接环901的下端外表面固定连接有导料管902,连接环901的下端外表面的两侧均开设有限位槽903,限位槽903的内部固定连接有导向柱904,且导向柱904的外表面滑动连接有限位块905,导向柱904的外表面位于限位块905一侧的位置套设有弹簧906,且弹簧906的一端与限位块905固定连接,另一端与限位槽903固定连接。

[0021] 限位块905的外表面固定连接有连接板907,且连接板907的一端与限位块905固定连接,另一端固定连接有限位板908,限位板908内表面呈弧形,且限位板908内表面由上至下设置有若干组弧形凸起909;

导料管902的外表面与限位条对应的位置固定连接有弧形板910,将肥料袋的进料端卡合于两组限位板908之间,并使肥料袋的进料端完全位于限位板908的上方,将肥料通过进料框4导入导料筒1的内部,限位板908在弹簧906作用下对肥料袋进行固定,弧形板910外表面与弧形凸起909对应的位置开设有凹槽911,肥料袋在装肥的过程中在弹簧906作用下始终卡于凸起与凹槽911之间,并在不断下坠过程中发生抖动,使肥料之间贴合更加密实,且凹槽911的内表面以及凸起的内表面均设置有粗糙层,增大肥料袋与凹槽911以及凸起之间的摩擦,提高固定牢固度。

[0022] 本发明的工作过程及原理如下：

步骤一、首先将肥料袋的进料端卡合于两组限位板908之间，并使肥料袋的进料端完全位于限位板908的上方，将肥料通过进料框4导入导料筒1的内部，电机10驱动螺旋输送辊11转动，进入导料筒1内部的肥料在螺旋输送辊11的传送下进入混合腔5的内部，加湿腔12内部的营养液在泵体701的作用下通过雾化喷头704均匀地通过镂空板705喷洒至混合腔5的内部，并与肥料混合，从而对肥料进行加湿，避免由于肥料在混合过程中由于湿度不足导致肥料分子之间无法充分粘附，提高肥料的成质量；

步骤二、经过加湿后的肥料经过螺旋输送辊11的持续输送，向挤料孔6方向传送，肥料经过挤料孔6成为颗粒状，转动杆806在螺旋输送辊11的驱动下带动搅拌杆807转动，其中一组搅拌杆807与加工筒2的外表面贴合，因此将通过挤料孔6挤出的肥料进行切割造粒，使肥料成为颗粒状，从而实现肥料的高质量自动化造粒；

步骤三、成型肥料经搅拌杆807切割后，掉落至干燥筒的内部，热空气经过热风机802进入导气腔801的内部，并最终吹向干燥箱3的内部对成型肥料进行干燥，干燥箱3内部的湿气通过干燥箱3一端呈镂空状处排出；

步骤四、在对成型肥料进行干燥的过程中，转动杆806带动搅拌杆807转动，对成型肥料进行搅拌，使其受热均匀，从而加快干燥速度，刮板808对干燥箱3内壁粘附的废料进行刮除，减少浪费；

步骤五、成型肥料随着内部的湿气逐渐减小，质量也逐渐减小，因此干燥完成的成型肥料在热风的风力作用下向出料管二13方向移动，并最终通过出料管二13方向排出，未完成干燥的成型肥料由于质量较大而位于过滤网805表面，且在该过程中，产生的碎屑状肥料通过过滤网805进入出料管一803的内部进行暂时储存，从而能够将碎屑状肥料与成型的肥料进行分离，提高肥料生产质量；

步骤六、干燥完成的成型肥料通过出料管二13进入肥料袋中，随着内部肥料的不断增多，肥料袋逐步向下被拉扯，且肥料袋在装肥的过程中在弹簧906作用下始终卡于凸起与凹槽911之间，并在不断下坠过程中发生抖动，使肥料之间贴合更加密实，减小装袋后化肥颗粒之间的空隙，使肥料袋装入更多的化肥颗粒。

[0023] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

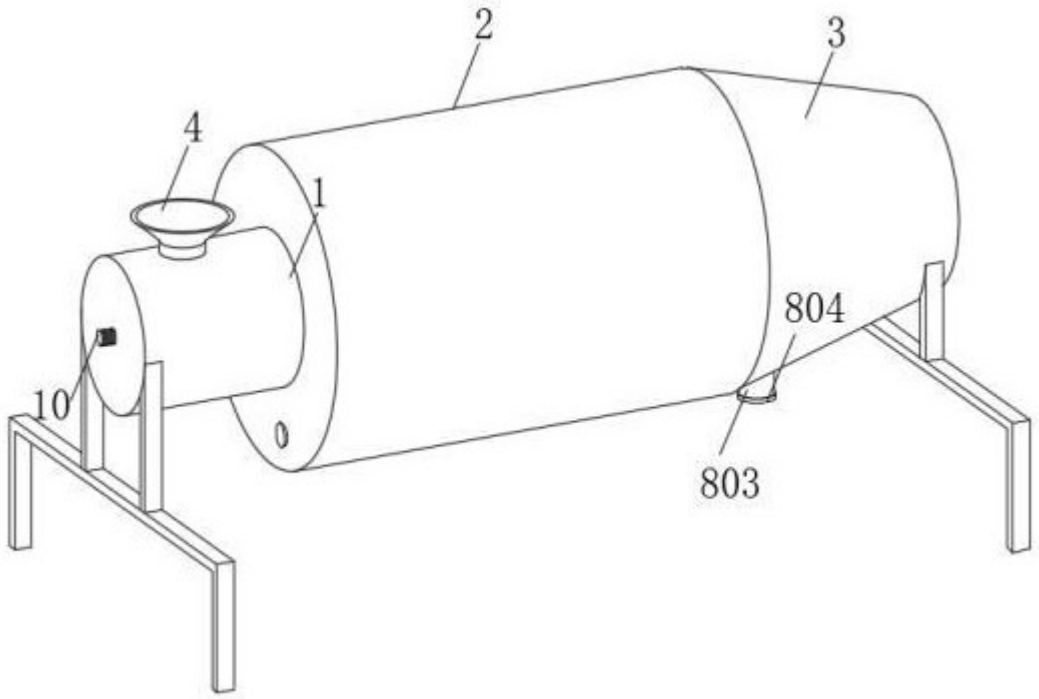

2
3
4
1
804
10
0
803

图 1

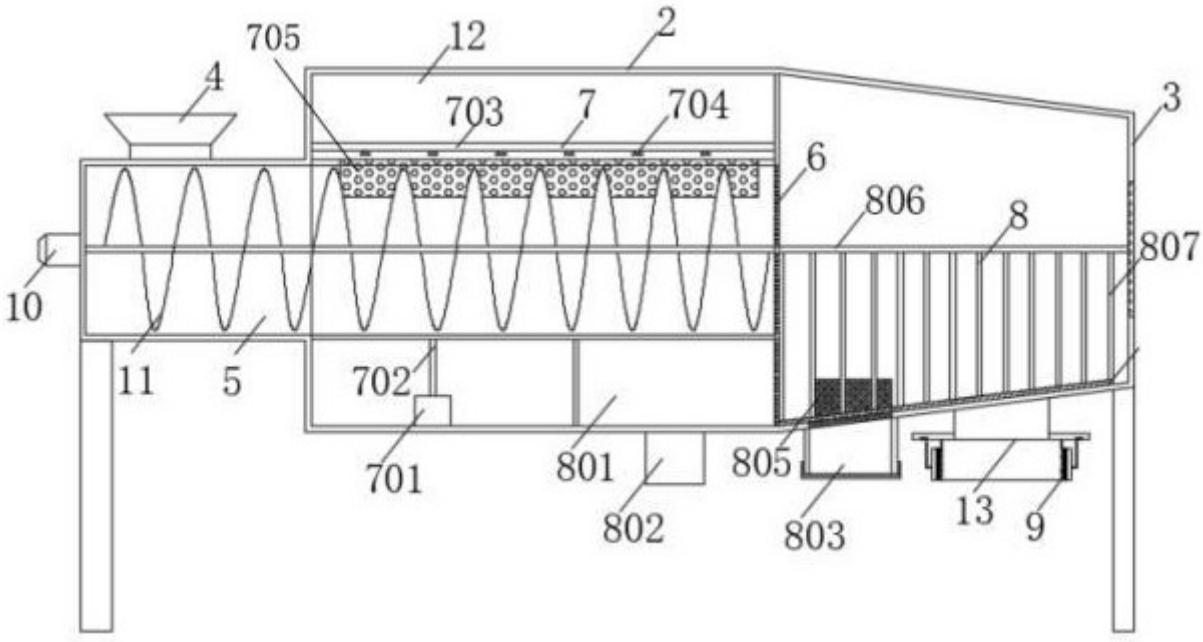

705
12
2
4
703
7
704
3
6
806
8
807
10
11
5
702
701
801
805
802
803
13
9

图 2

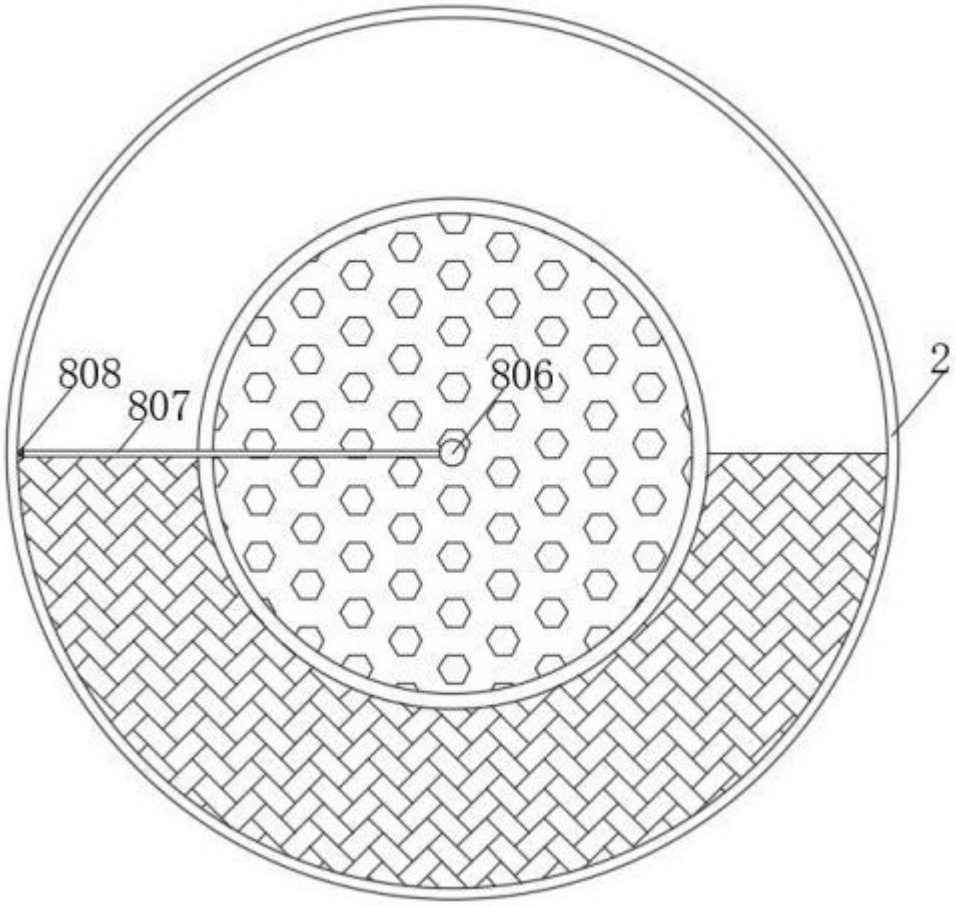


图 3

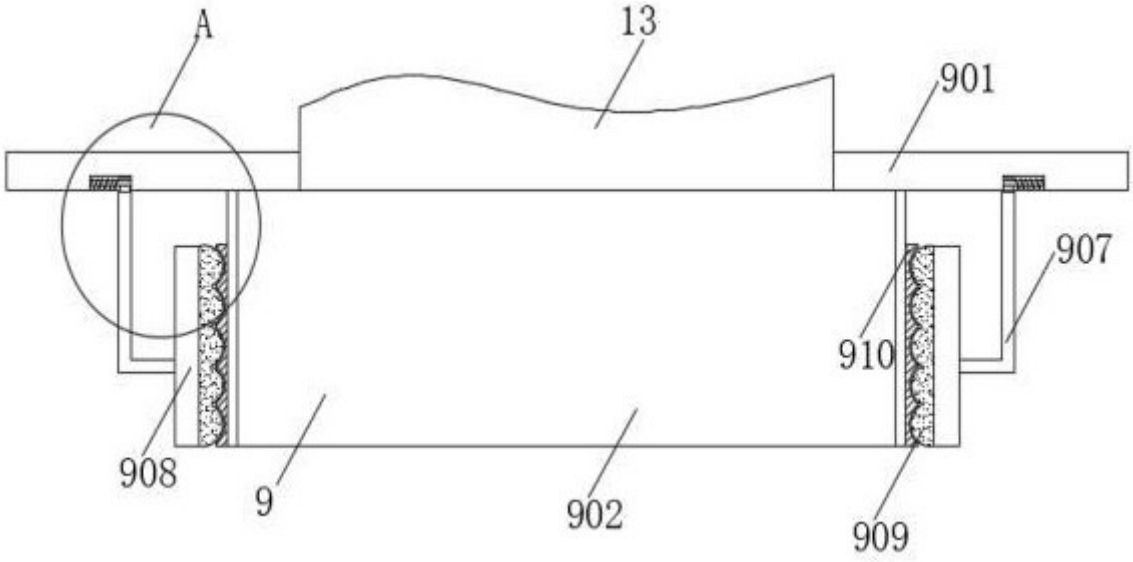


图 4

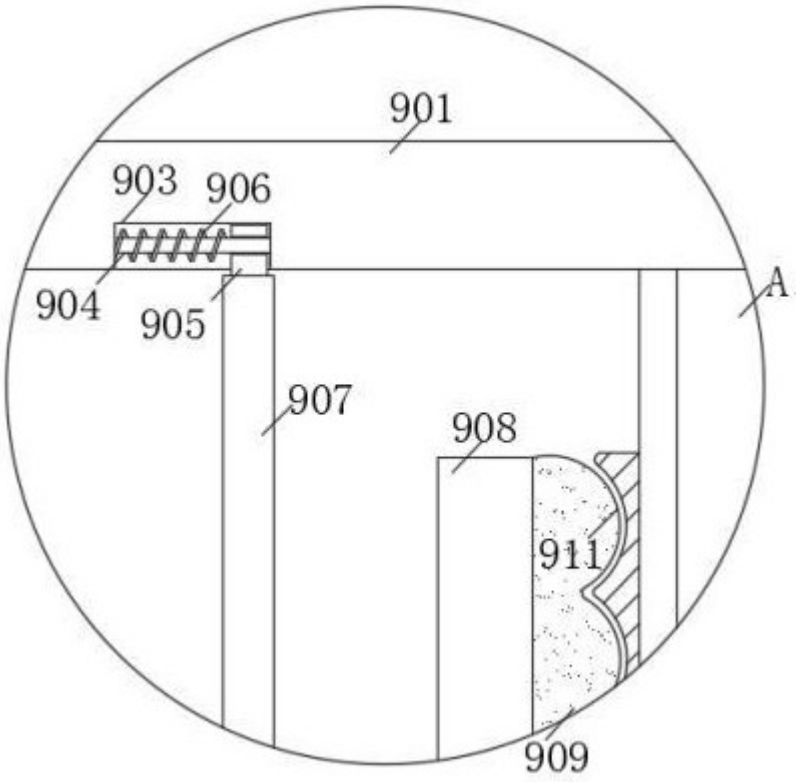


图 5

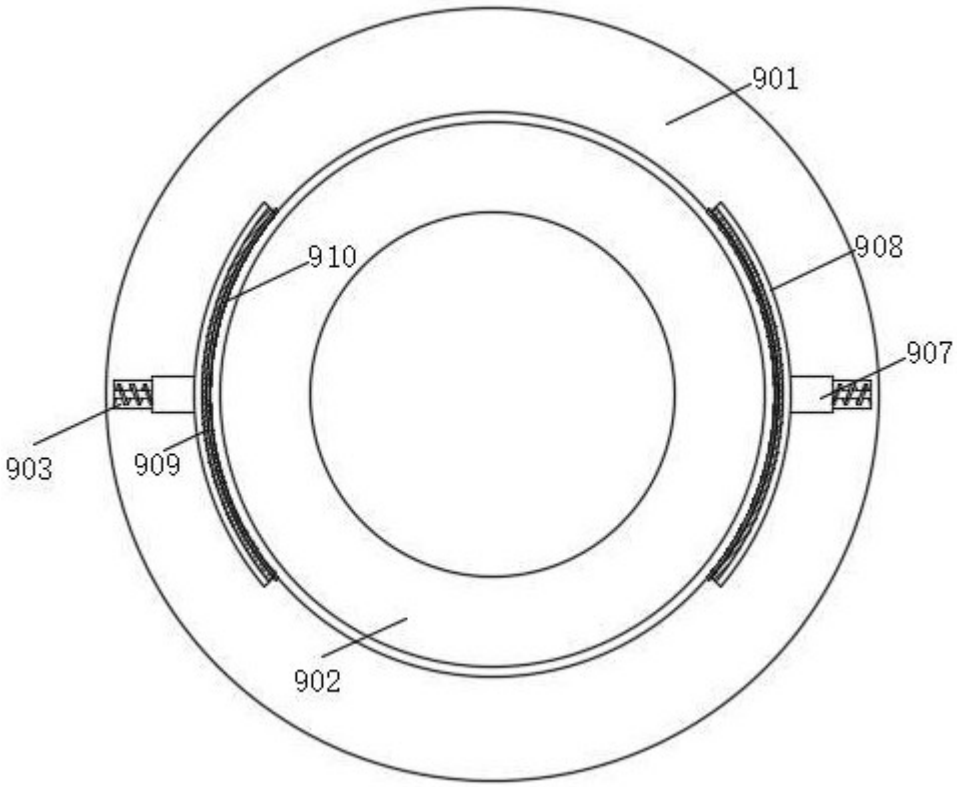


图 6