



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117166315 A

(43) 申请公布日 2023.12.05

(21) 申请号 202311199972.3

(22) 申请日 2023.09.18

(71) 申请人 中化学交通建设集团第二工程有限公司

地址 266424 山东省青岛市黄岛区王台镇康太路97号

(72) 发明人 张钦展 李磊 孙晓峰 张宝弟
张春恩 顾长春 秦开洪

(74) 专利代理机构 北京索睿邦知识产权代理有限公司 11679

专利代理人 熊学健

(51) Int.Cl.

E01C 19/05 (2006.01)

E01C 19/10 (2006.01)

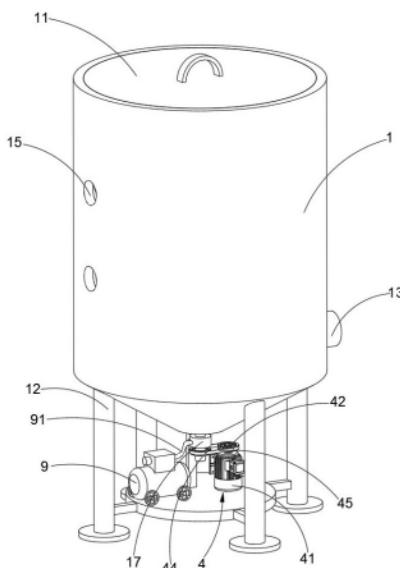
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置

(57) 摘要

本发明涉及一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置，包括分离箱、设置在分离箱顶端的箱盖、设置在分离箱底部的微波发生器以及设置在分离箱底部的支撑架，分离箱内固定设置有过滤网，过滤网呈圆筒状，分离箱上设置有驱动组件，驱动组件上设置有两组分离组件，分离组件上方设置有导向组件，其下方设置有吹气组件，本发明采用微波加热技术将沥青混合料进行加热，并通过过滤网和分离组件在导向组件和吹气组件的配合下对沥青和骨料进行分离，提高了分离的效率，同时提高了回收利用率。



1. 一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置,包括分离箱(1)、设置在分离箱(1)顶端的箱盖(11)、设置在分离箱(1)底部的微波发生器(2)以及设置在分离箱(1)底部的支撑架(12),其特征在于:所述分离箱(1)内固定设置有过滤网(3),所述过滤网(3)呈圆筒状,所述分离箱(1)上设置有驱动组件(4),所述驱动组件(4)上设置有两组分离组件(5),所述分离组件(5)上方设置有导向组件(6),其下方设置有吹气组件(7),所述微波发生器(2)用于将分离箱(1)内的沥青混合料进行加热,所述导向组件(6)用于将分离组件(5)上的沥青混合料进行分散,所述驱动组件(4)用于驱动分离组件(5)转动并在过滤网(3)的配合下将沥青和骨料进行分离,所述吹气组件(7)用于加快沥青和骨料之间的分离速度。

2. 根据权利要求1所述的一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置,其特征在于:所述驱动组件(4)包括固定设置在所述支撑架(12)上的电机(41)、固定连接在电机(41)输出轴上的第一同步轮(42)、转动设置在所述分离箱(1)内的转轴(43)以及固定设置在转轴(43)上的第二同步轮(44),所述第一同步轮(42)和第二同步轮(44)之间通过第一同步带(45)传动连接,所述转轴(43)为中空结构。

3. 根据权利要求2所述的一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置,其特征在于:所述分离组件(5)包括固定设置在所述转轴(43)上的筛分板(51)和开设在筛分板(51)上的筛分孔(52),位于所述转轴(43)上方的筛分板(51)上的筛分孔(52)孔径大于位于所述转轴(43)下方的筛分板(51)上的筛分孔(52)孔径,两个所述筛分板(51)呈线性阵列分布。

4. 根据权利要求2所述的一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置,其特征在于:所述导向组件(6)包括通过支撑杆(61)固定设置在所述过滤网(3)内的分散板(62)、开设在分散板(62)中部的落料口(63)、开设在分散板(62)底部的吹气孔(64)、固定设置在分散板(62)中部的若干个第一空心杆(65)、固定设置在第一空心杆(65)端部的第一固定环(66)以及固定设置在分散板(62)一侧的导向板(67),所述第一固定环(66)套设在所述转轴(43)上,所述分散板(62)顶部为斜面结构,所述分散板(62)和导向板(67)均为中空结构,所述第一固定环(66)的内部与所述转轴(43)的内部相连通。

5. 根据权利要求2所述的一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置,其特征在于:所述吹气组件(7)包括固定设置在所述过滤网(3)内侧壁上的固定座(71)、固定设置在固定座(71)上的若干个第一吹气嘴(72)、固定设置在固定座(71)上的第二空心杆(73)以及固定设置在第二空心杆(73)上的第二固定环(74),所述第二固定环(74)套设在所述转轴(43)上,所述第二固定环(74)的内部与所述转轴(43)的内部相连通。

6. 根据权利要求1所述的一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置,其特征在于:所述分离箱(1)底部固定设置有出料板(8),所述出料板(8)在分离箱(1)内倾斜设置,所述过滤网(3)的顶部与所述分离箱(1)的内壁顶部固定连接,其底部通过固定杆(31)与出料板(8)的顶部固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置,其特征在于:所述分离箱(1)一侧设置有沥青出口(13),所述沥青出口(13)处设置有过滤板(14),所述沥青出口(13)与所述出料板(8)相对应。

8. 根据权利要求4所述的一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置,其特征在于:所述分离箱(1)的侧壁上开设有两个骨料出口(15),所述骨料出口(15)与所述过滤网(3)的外侧壁之间固定连接有骨料出料管(16),所述骨料出料管(16)与所述导向板(67)相对应,

两个所述骨料出口(15)呈线性阵列分布。

9. 根据权利要求2所述的一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置,其特征在于:所述支撑架(12)上固定设置有固定套(17),所述固定套(17)套设在所述转轴(43)上,所述支撑架(12)上固定设置有气泵(9),所述气泵(9)的输出端与固定套(17)之间固定连接有气管(91),所述固定套(17)的内部与所述转轴(43)的内部相连通。

10. 根据权利要求4所述的一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置,其特征在于:所述导向板(67)上固定设置有若干个第二吹气嘴(68)。

一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置

技术领域

[0001] 本发明涉及废旧沥青混合料再生技术领域,更具体的说是一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置。

背景技术

[0002] 沥青混合料再生技术是将旧沥青与部分新集料、新沥青适量配合,在再生剂和其他外加剂的作用下重新拌合成再生沥青混合料,现有的沥青与骨料的分离通常采用加热炉对沥青混合料进行加热,沥青混合料在加热炉内呈静止状态,沥青混合料受热不均匀,导致沥青和骨料分离效果差,因此,一种沥青和骨料分离效果好的沥青混合料再生装置是至关重要的。

[0003] 目前,公开号为CN111364319A的中国专利,其公开了一种基于微波技术的振动离心式沥青骨料再生装置及方法,包括箱盖、箱底光滑板和箱体下部固定的支撑架,支撑架放置在光滑矩形滑动槽内,箱体内设置有圆柱形过滤网,过滤网内设有转轴、与转轴连接的多级骨料筛和光滑板,骨料筛之间和光滑板之间通过不同支柱连接,转轴底部和支撑架底部装有微波感应器,箱体侧壁与过滤网之间分布有圆柱形薄筒,箱体底部侧壁设置有出口,但是其仅通过单一的旋转多级骨料筛产生的离心力对废旧沥青进行分离,存在分离不完全的问题,降低了废旧沥青的回收率和再生利用率,并且分离效率较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术的不足之处,提供一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置,该装置采用微波加热技术将沥青混合料进行加热,并通过过滤网和分离组件在导向组件和吹气组件的配合下对沥青和骨料进行分离,提高了分离的效率,同时提高了回收利用率。

[0005] 本发明的技术解决措施如下:

一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置,包括分离箱、设置在分离箱顶端的箱盖、设置在分离箱底部的微波发生器以及设置在分离箱底部的支撑架,所述分离箱内固定设置有过滤网,所述过滤网呈圆筒状,所述分离箱上设置有驱动组件,所述驱动组件上设置有两组分离组件,所述分离组件上方设置有导向组件,其下方设置有吹气组件,所述微波发生器用于将分离箱内的沥青混合料进行加热,所述导向组件用于将分离组件上的沥青混合料进行分散,所述驱动组件用于驱动分离组件转动并在过滤网的配合下将沥青和骨料进行分离,所述吹气组件用于加快沥青和骨料之间的分离速度。

[0006] 作为一种优选,所述驱动组件包括固定设置在所述支撑架上的电机、固定连接在电机输出轴上的第一同步轮、转动设置在所述分离箱内的转轴以及固定设置在转轴上的第二同步轮,所述第一同步轮和第二同步轮之间通过第一同步带传动连接,所述转轴为中空结构。

[0007] 作为一种优选,所述分离组件包括固定设置在所述转轴上的筛分板和开设在筛分

板上的筛分孔,位于所述转轴上方的筛分板上的筛分孔孔径大于位于所述转轴下方的筛分板上的筛分孔孔径,两个所述筛分板呈线性阵列分布。

[0008] 作为一种优选,所述导向组件包括通过支撑杆固定设置在所述过滤网内的分散板、开设在分散板中部的落料口、开设在分散板底部的吹气孔、固定设置在分散板中部的若干个第一空心杆、固定设置在第一空心杆端部的第一固定环以及固定设置在分散板一侧的导向板,所述第一固定环套设在所述转轴上,所述分散板顶部为斜面结构,所述分散板和导向板均为中空结构,所述第一固定环的内部与所述转轴的内部相连通。

[0009] 作为一种优选,所述吹气组件包括固定设置在所述过滤网内侧壁上的固定座、固定设置在固定座上的若干个第一吹气嘴、固定设置在固定座上的第二空心杆以及固定设置在第二空心杆上的第二固定环,所述第二固定环套设在所述转轴上,所述第二固定环的内部与所述转轴的内部相连通。

[0010] 作为一种优选,所述分离箱底部固定设置有出料板,所述出料板在分离箱内倾斜设置,所述过滤网的顶部与所述分离箱的内壁顶部固定连接,其底部通过固定杆与出料板的顶部固定连接。

[0011] 作为一种优选,所述分离箱一侧设置有沥青出口,所述沥青出口处设置有过滤板,所述沥青出口与所述出料板相对应。

[0012] 作为一种优选,所述分离箱的侧壁上开设有两个骨料出口,所述骨料出口与所述过滤网的外侧壁之间固定连接有骨料出料管,所述骨料出料管与所述导向板相对应,两个所述骨料出口呈线性阵列分布。

[0013] 作为一种优选,所述支撑架上固定设置有固定套,所述固定套套设在所述转轴上,所述支撑架上固定设置有气泵,所述气泵的输出端与固定套之间固定连接有气管,所述固定套的内部与所述转轴的内部相连通。

[0014] 作为一种优选,所述导向板上固定设置有若干个第二吹气嘴。

本发明的有益效果在于:

[0015] 本发明设置有微波发生器、过滤网、驱动组件和分离组件,将沥青混合料放进分离箱内,沥青混合料落在筛分板上,通过微波发生器将分离箱内进行加热,使得沥青在加热过程中逐渐由固态变成液态,当温度达到设定的温度后电机启动带动转轴转动,从而使得转轴带动筛分板转动,在离心力的作用下沥青和骨料分离,沥青穿过过滤网被甩到分离箱的内壁上,并且由于沥青自身重力其可以落在出料板上,从而达到沥青和骨料分离的效果,并且通过筛分板带动沥青混合料转动,使得沥青混合料受热均匀,分离效果好,此外,通过设置两个孔径大小不同的筛分板对骨料进行一级筛分和二级筛分,避免在对沥青进行收集时沥青中仍含有骨料,影响沥青回收利用率。

[0016] 本发明还设置有导向组件和吹气组件,当沥青混合料位于筛分板上时,在分散板的作用下可以将沥青混合料平铺在筛分板上,使得沥青混合料受热更加均匀,沥青和骨料分离效果更好,气泵启动将气体输送至转轴内,使得吹气孔向沥青混合料吹气,将沥青吹离骨料,沥青穿过筛分板落至出料板上,提高了沥青与骨料分离的速度,提高了分离的效率。

[0017] 本发明还设置有吹气组件,当筛分板带动沥青混合料转动至第一吹气嘴上方时,第一吹气嘴向筛分板上的沥青混合料向上吹气,使得沥青混合料沿着导向板平铺在过滤网的内侧壁上,再通过第二吹气嘴向沥青混合料吹气将骨料上的沥青吹向分离箱的内壁,骨

料则在第二吹气嘴的吹动下和导向板的导向作用下进入骨料出料管并从骨料出口排出,此方式使得沥青能够快速的与骨料进行分离,进一步提高了分离的效率。

[0018] 综上所述,本发明具有沥青和骨料分离效果好、分离效率高等优点,适合废旧沥青混合料再生技术领域。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本发明做进一步的说明:

图1为该基于微波加热技术的沥青混合料再生装置的结构示意图;

图2为分离组件、导向组件和吹气组件的结构示意图;

图3为分离箱内部结构示意图;

图4为图3的A处放大示意图;

图5为沥青分离后从沥青出口排出时的状态示意图;

图6为骨料分离后从骨料出口排出时的状态示意图。

[0020] 附图标记:1-分离箱;11-箱盖;12-支撑架;13-沥青出口;14-过滤板;15-骨料出口;16-骨料出料管;17-固定套;2-微波发生器;3-过滤网;31-固定杆;4-驱动组件;41-电机;42-第一同步轮;43-转轴;44-第二同步轮;45-同步带;5-分离组件;51-筛分板;52-筛分孔;6-导向组件;61-支撑杆;62-分散板;63-落料口;64-吹气孔;65-第一空气杆;66-第一固定环;67-导向板;68-第二吹气嘴;7-吹气组件;71-固定座;72-第一吹气嘴;73-第二空心杆;74-第二固定环;8-出料板;9-气泵;91-气管。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明。

实施例一

[0022] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0023] 如图1至图6所示,一种基于微波加热技术的沥青混合料再生装置,包括分离箱1、设置在分离箱1顶端的箱盖11、设置在分离箱1底部的微波发生器2以及设置在分离箱1底部的支撑架12,分离箱1内固定设置有过滤网3,过滤网3呈圆筒状,分离箱1上设置有驱动组件4,驱动组件4上设置有两组分离组件5,分离组件5上方设置有导向组件6,其下方设置有吹气组件7,微波发生器2用于将分离箱1内的沥青混合料进行加热,导向组件6用于将分离组件5上的沥青混合料进行分散,驱动组件4用于驱动分离组件5转动并在过滤网3的配合下将沥青和骨料进行分离,吹气组件7用于加快沥青和骨料之间的分离速度。

[0024] 如图1和图2所示,驱动组件4包括固定设置在支撑架12上的电机41、固定连接在电机41输出轴上的第一同步轮42、转动设置在分离箱1内的转轴43以及固定设置在转轴43上的第二同步轮44,第一同步轮42和第二同步轮44之间通过第一同步带45传动连接,转轴43为中空结构,在使用时,将沥青混合料放进分离箱1内,沥青混合料落在筛分板51上,通过微波发生器2将分离箱1内进行加热,使得沥青在加热过程中逐渐由固态变成液态,当温度达

到设定的温度后电机41启动带动转轴43转动,从而使得转轴43带动筛分板51转动,在离心力的作用下沥青和骨料分离,沥青穿过过滤网3被甩到分离箱1的内壁上,并且由于沥青自身重力其可以落在出料板8上,从而达到沥青和骨料分离的效果,并且通过筛分板51带动沥青混合料转动,使得沥青混合料受热均匀,分离效果好。

[0025] 如图2所示,分离组件5包括固定设置在转轴43上的筛分板51和开设在筛分板51上的筛分孔52,位于转轴43上方的筛分板51上的筛分孔52孔径大于位于转轴43下方的筛分板51上的筛分孔52孔径,两个筛分板51呈线性阵列分布,通过设置两个孔径大小不同的筛分板51对骨料进行一级筛分和二级筛分,避免在对沥青进行收集时,沥青中仍含有骨料,影响沥青回收利用率。

[0026] 如图2所示,导向组件6包括通过支撑杆61固定设置在过滤网3内的分散板62、开设在分散板62中部的落料口63、开设在分散板62底部的吹气孔64、固定设置在分散板62中部的若干个第一空心杆65、固定设置在第一空心杆65端部的第一固定环66以及固定设置在分散板62一侧的导向板67,第一固定环66套设在转轴43上,分散板62顶部为斜面结构,分散板62和导向板67均为中空结构,第一固定环66的内部与转轴43的内部相连通,在使用时,当沥青混合料位于筛分板51上时,气泵9启动将气体输送至转轴43内,使得吹气孔64向沥青混合料吹气,将沥青吹离骨料,沥青穿过筛分板51落至出料板8上,通过设置分散板62使得筛分板51在转动的同时在分散板62的阻挡下,由于离心力的作用沥青混合料会沿着分散板62的底部向筛分板51的外侧移动,同时在第一吹气嘴72的作用下将筛分板51上的沥青混合料向上吹起,使得沥青混合料沿着导向板67平铺在过滤网3的内侧壁上,再通过第二吹气嘴68向沥青混合料吹气将骨料上的沥青吹向分离箱1的内壁,骨料则在第二吹气嘴68的吹动下和导向板67的导向作用下进入骨料出料管16并从骨料出口15排出,此方式使得沥青能够快速的与骨料进行分离,提高了分离的效率,并且在分散板62的作用下可以将沥青混合料平铺在筛分板51上,使得沥青混合料受热更加均匀,沥青和骨料分离效果更好。

[0027] 如图2所示,吹气组件7包括固定设置在过滤网3内侧壁上的固定座71、固定设置在固定座71上的若干个第一吹气嘴72、固定设置在固定座71上的第二空心杆73以及固定设置在第二空心杆73上的第二固定环74,第二固定环74套设在转轴43上,第二固定环74的内部与转轴43的内部相连通,在使用时,当筛分板51带动沥青混合料转动到第一吹气嘴72上方时,第一吹气嘴72向筛分板51上的沥青混合料吹气,完成沥青和骨料的分离。

[0028] 如图2所示,分离箱1底部固定设置有出料板8,出料板8在分离箱1内倾斜设置,过滤网3的顶部与分离箱1的内壁顶部固定连接,其底部通过固定杆31与出料板8的顶部固定连接,出料板8向沥青出口13处倾斜,使得沥青更加顺畅的流向沥青出口13处,便于对沥青进行收集。

[0029] 如图2所示,分离箱1一侧设置有沥青出口13,沥青出口13处设置有过滤板14,沥青出口13与出料板8相对应,通过设置过滤板14将沥青中的细小的骨料进行过滤,使得沥青中不存在其他杂质,提高了沥青的回收利用率。

[0030] 如图2所示,分离箱1的侧壁上开设有两个骨料出口15,骨料出口15与过滤网3的外侧壁之间固定连接有骨料出料管16,骨料出料管16与导向板67相对应,两个骨料出口15呈线性阵列分布,骨料在导向板67的导向作用下进入骨料出料管16内并从骨料出口15排出完成骨料的收集。

[0031] 如图1所示,支撑架12上固定设置有固定套17,固定套17套设在转轴43上,支撑架12上固定设置有气泵9,气泵9的输出端与固定套17之间固定连接有气管91,固定套17的内部与转轴43的内部相连通,在使用时,通过开启气泵9将气体经气管91和固定套17输送至转轴43内,从而气体通过转轴43进入导向组件6和吹气组件7内。

实施例二

[0032] 如图2所示,其中与实施例一中相同或相应的部件采用与实施例一相应的附图标记,为简便起见,下文仅描述与实施例一的区别点;该实施例二与实施例一的不同之处在于:导向板67上固定设置有若干个第二吹气嘴68,通过设置第二吹气嘴68向导向板67处的骨料进行吹气,将骨料上的沥青彻底与骨料分离,分离效果更好,提高回收利用率。

工作过程

[0033] 首先,将沥青混合料放进分离箱1内,沥青混合料落在筛分板51上,通过微波发生器2将分离箱1内进行加热,使得沥青在加热过程中逐渐由固态变成液态,当温度达到设定的温度后电机41启动带动转轴43转动,从而使得转轴43带动筛分板51转动,在离心力的作用下沥青和骨料进行初步分离,沥青穿过过滤网3被甩到分离箱1的内壁上,由于沥青自身重力其可以落在出料板8上,同时气泵9启动将气体输送至转轴43内,从而使得分散板62上的吹气孔64向筛分板51上的沥青混合料吹气,将沥青吹离骨料,沥青穿过筛分板51落至出料板8上,通过设置分散板62使得筛分板51在转动的同时在分散板62的阻挡下,由于离心力的作用沥青混合料会沿着分散板62的底部向筛分板51的外侧移动,当筛分板51带动沥青混合料转动至第一吹气嘴72上方时,第一吹气嘴72向筛分板51上的沥青混合料向上吹气,使得沥青混合料沿着导向板67平铺在过滤网3的内侧壁上,再通过第二吹气嘴68向沥青混合料吹气将骨料上的沥青吹向分离箱1的内壁,骨料则在第二吹气嘴68的吹动下和导向板67的导向作用下进入骨料出料管16并从骨料出口15排出,最终分别完成沥青和骨料的收集,此方式使得沥青能够快速的与骨料进行分离,提高了分离的效率。

[0034] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“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设备或部件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对发明的限制。

[0035] 当然在本技术方案中,本领域的技术人员应当理解的是,术语“一”应理解为“至少一个”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0036] 以上结合附图所述的仅是本发明的优选实施方式,但本发明并不限于上述实施方式,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可作出各种变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,都不会影响本发明实施的效果和实用性。

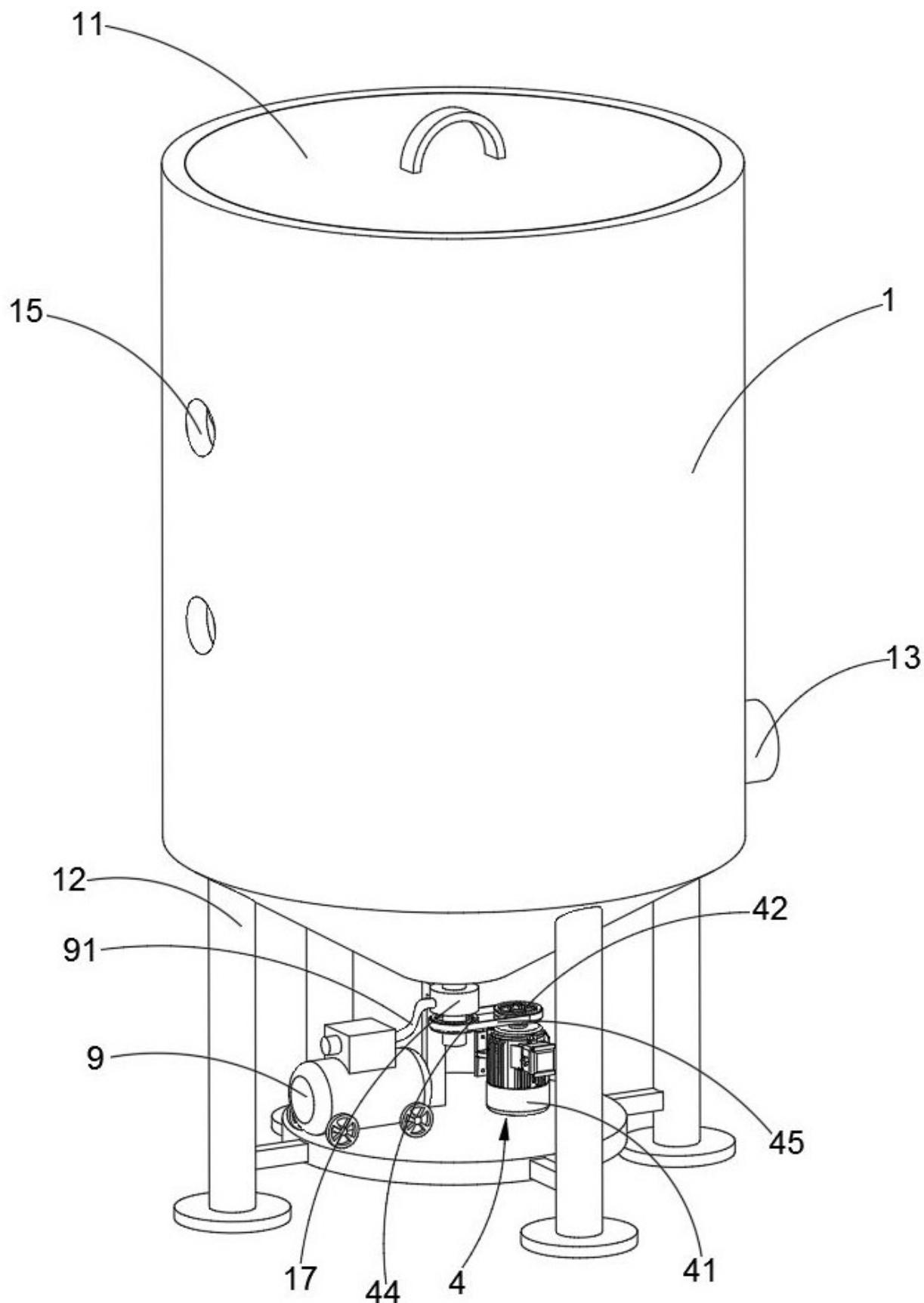


图 1

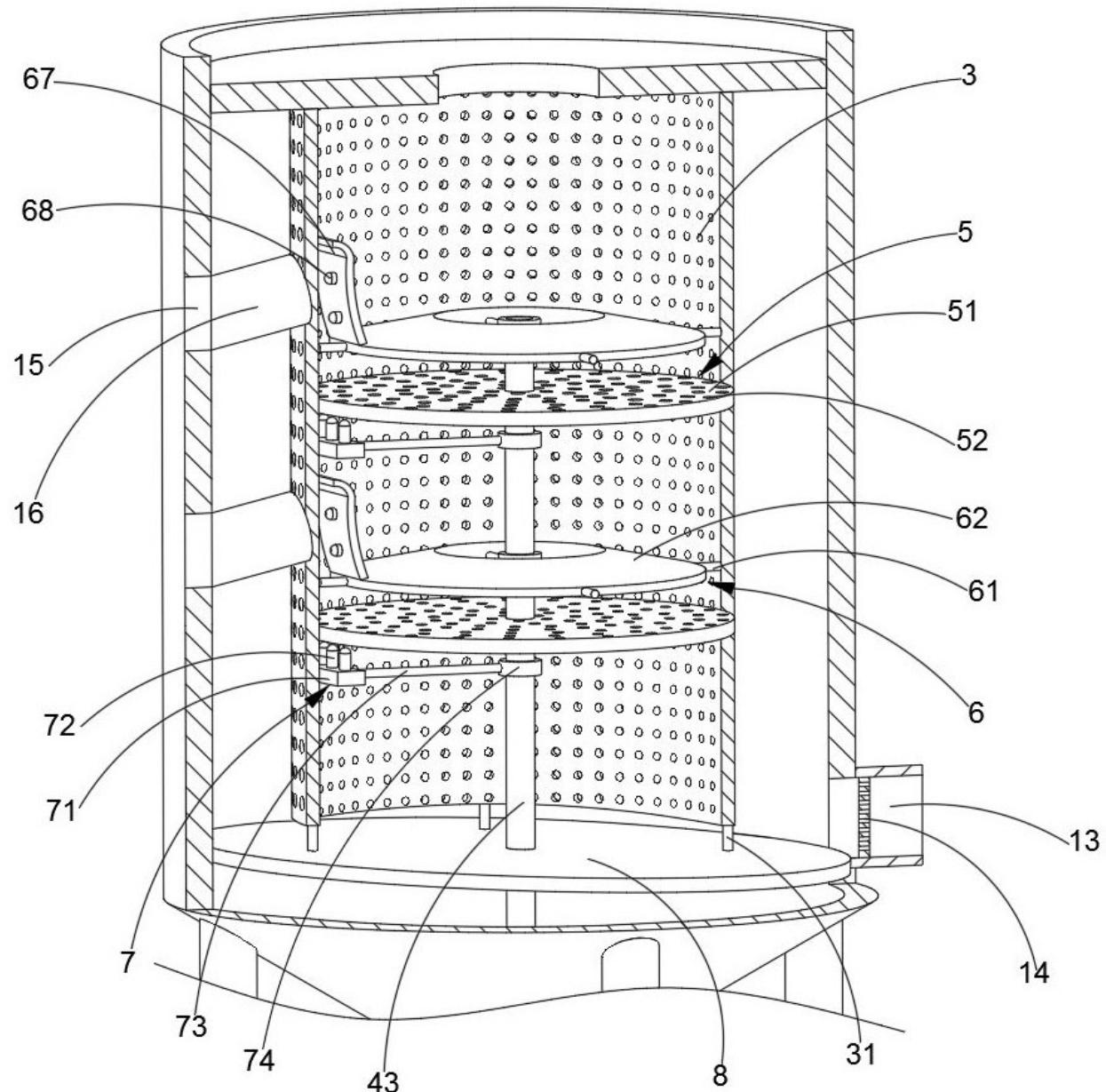


图 2

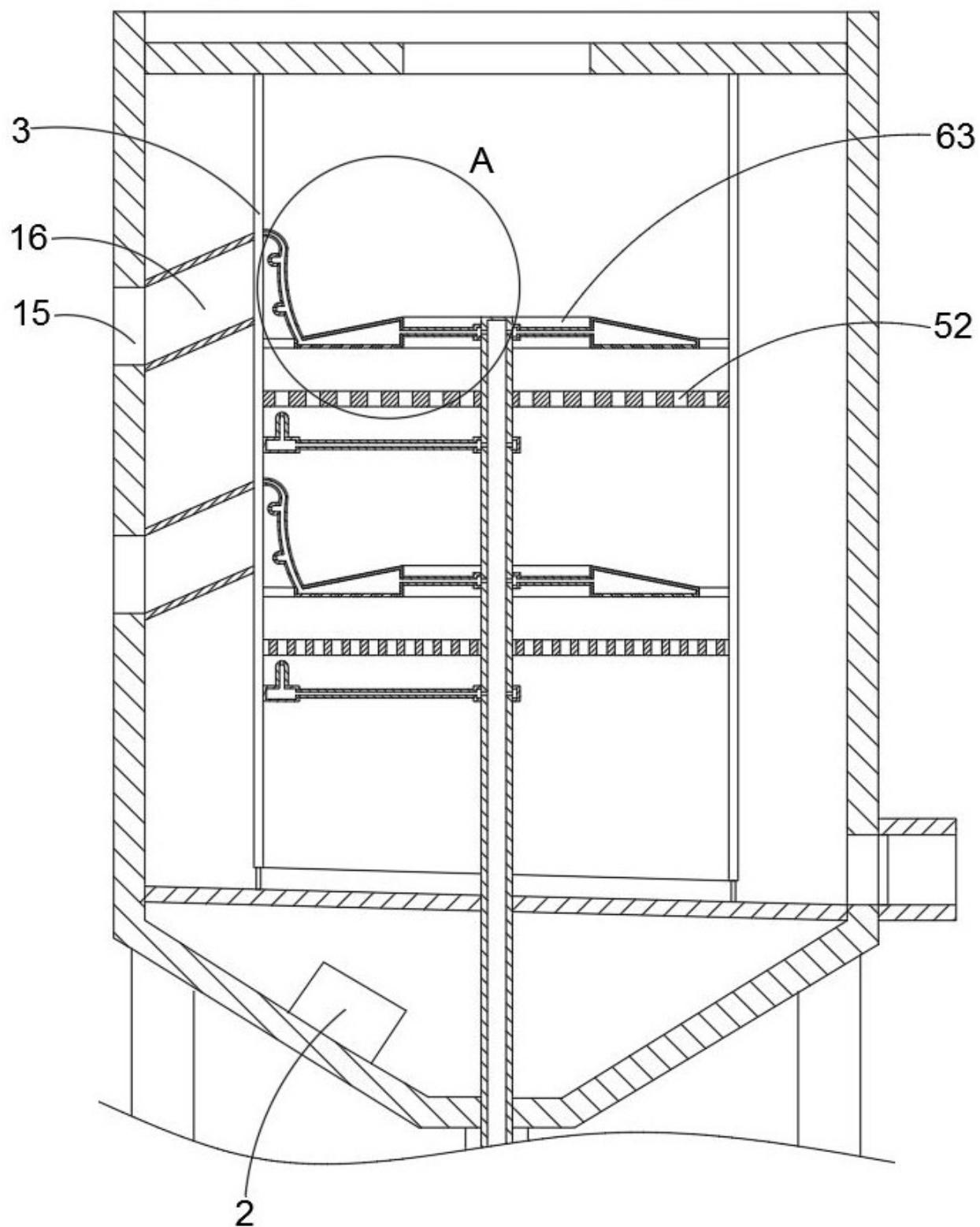


图 3

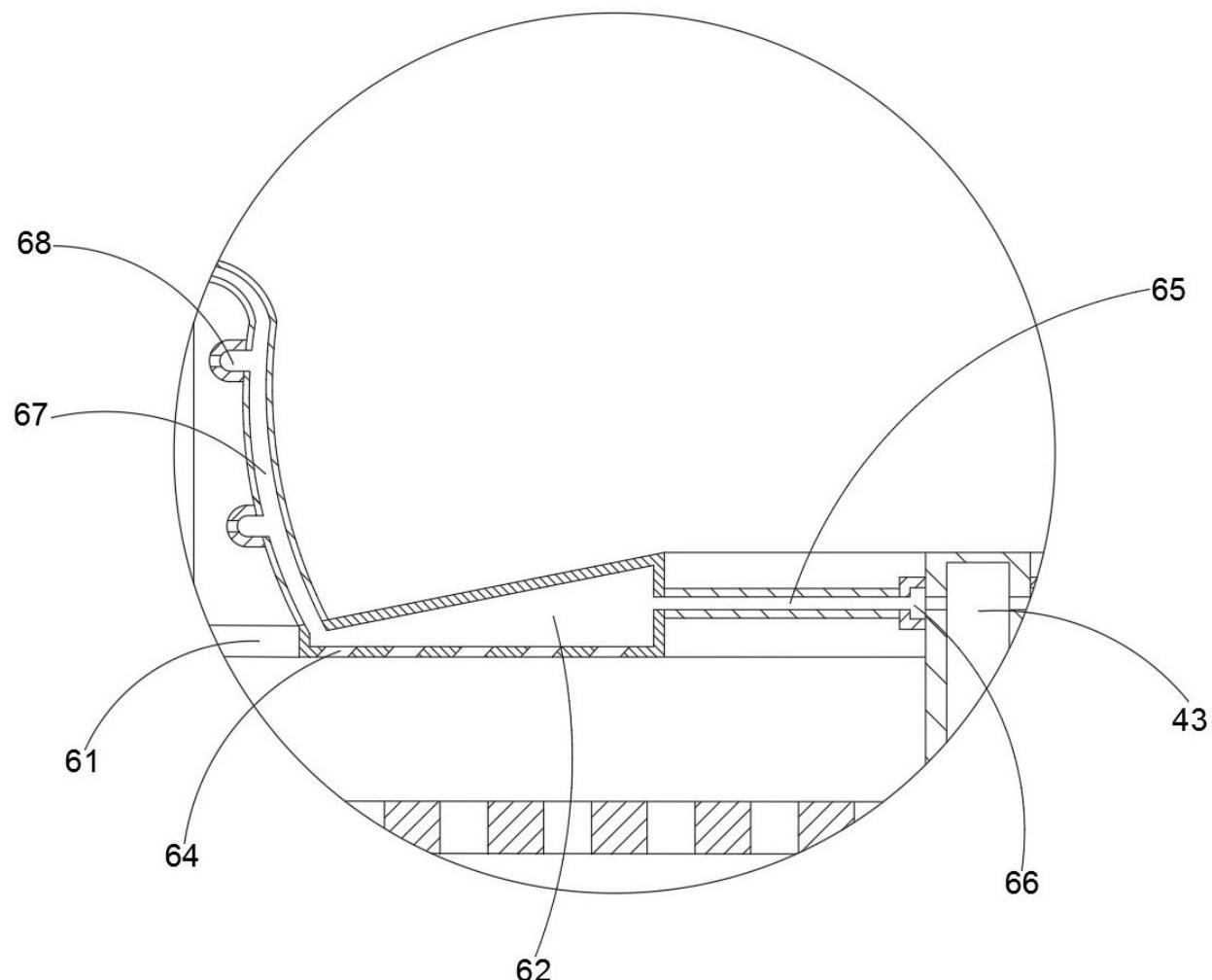


图 4

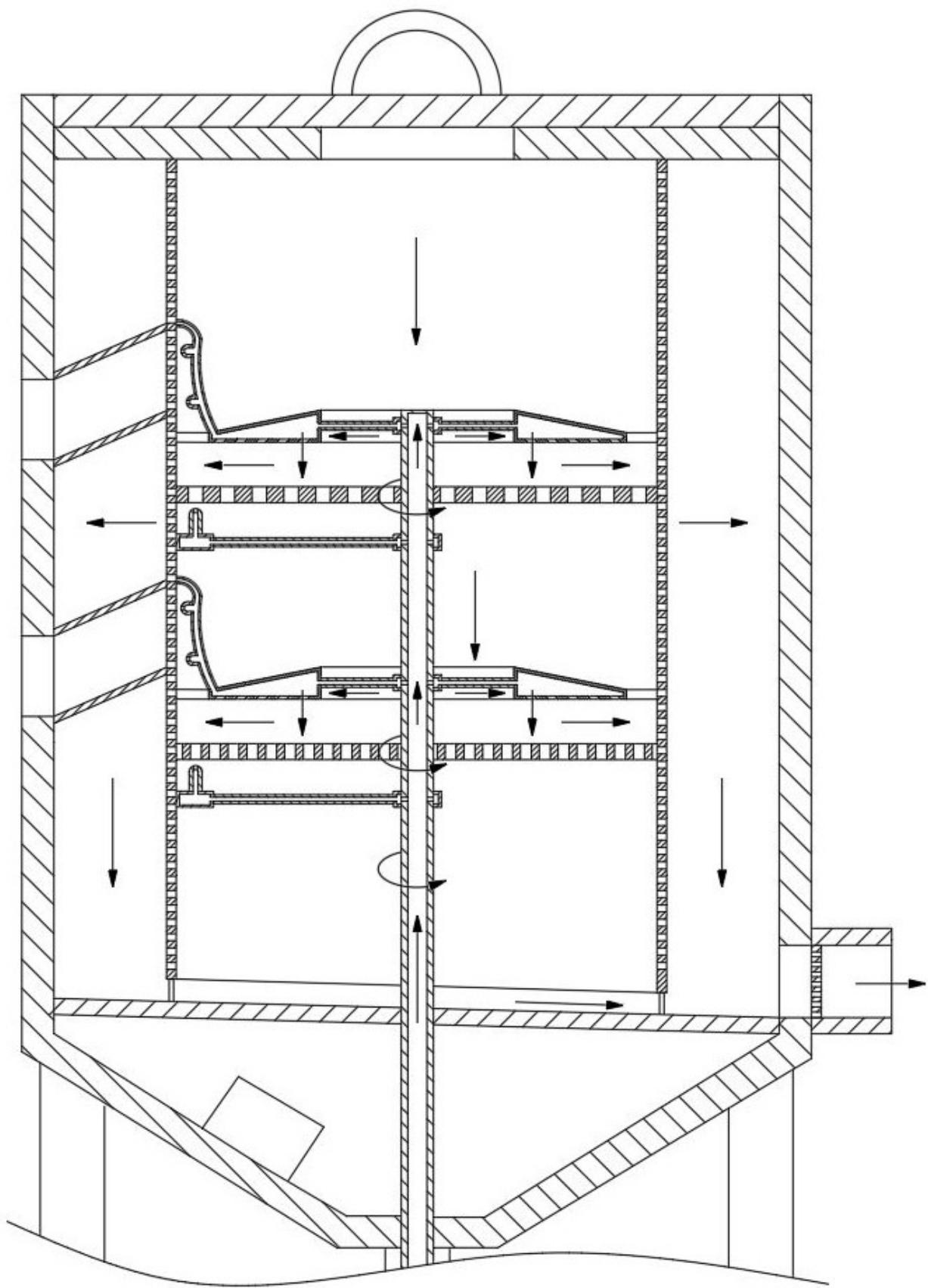


图 5

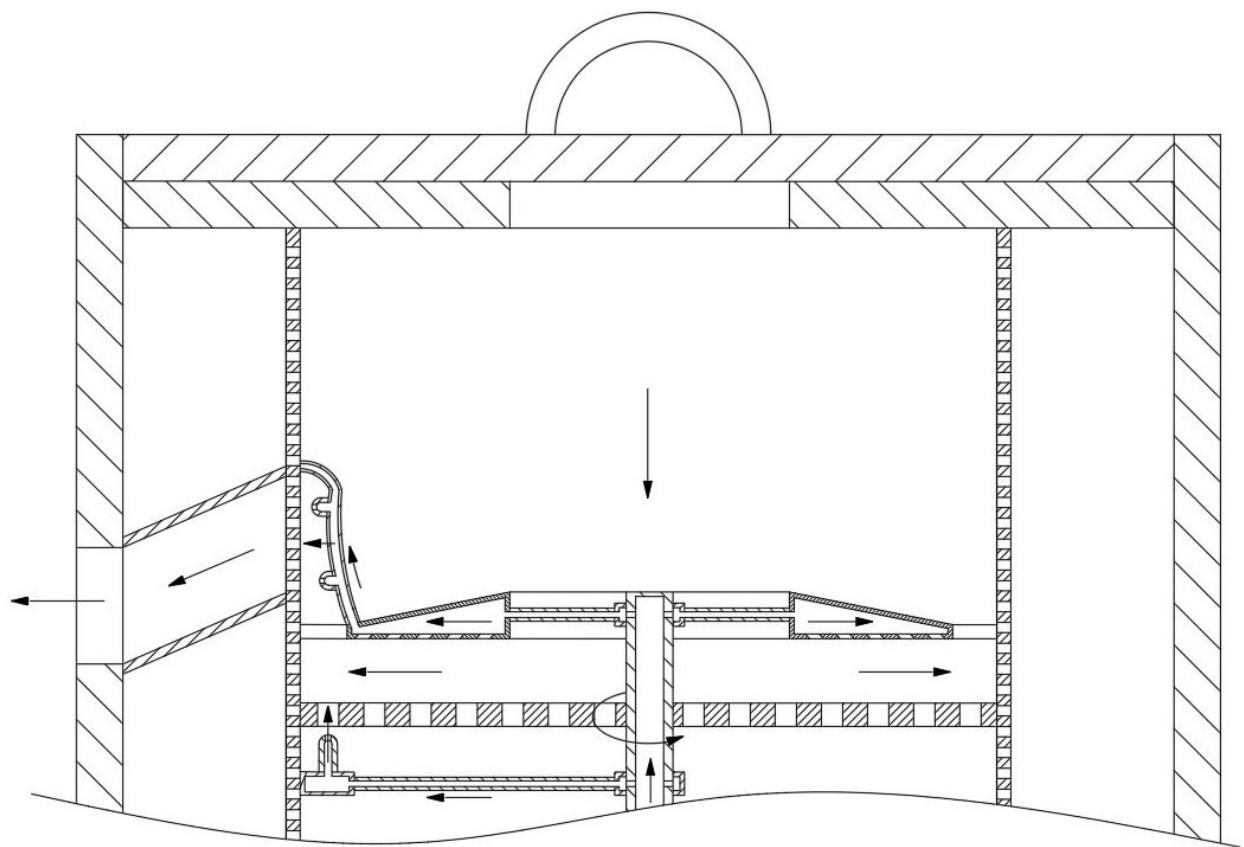


图 6