



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109012049 B

(45)授权公告日 2020.05.08

(21)申请号 201810687703.4

审查员 王乙汀

(22)申请日 2018.06.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109012049 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(73)专利权人 浙江泰林生物技术股份有限公司

地址 310052 浙江省杭州市滨江区南环路
2930号

(72)发明人 叶大林 夏信群

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公

司 33109

代理人 郑阳政

(51)Int.Cl.

B01D 53/26(2006.01)

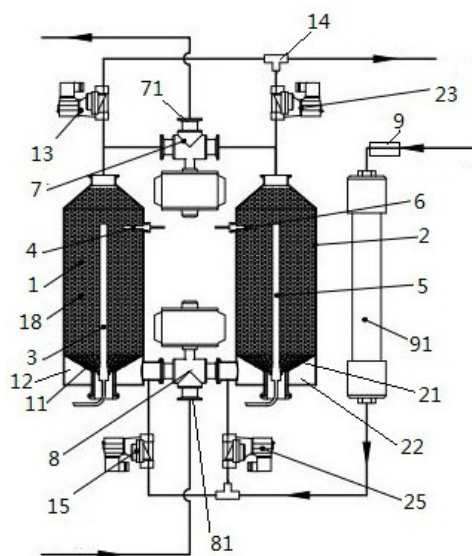
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

密闭空间的可持续除湿器及密闭空间除湿方法

(57)摘要

本发明涉及干燥技术领域。一种密闭空间的可持续除湿器,包括第一干燥室和第二干燥室,第一干燥室的出口和第二干燥室的出口一一对应地同出气三通阀的两个进口连接在一起,第一干燥室的出口和第二干燥室的出口各通过一个出气电磁阀同废气排放管连接在一起,第一干燥室的进口和第二干燥室的进口一一对应地同进气三通阀的两个出口连接在一起,第一干燥室的进口和第二干燥室的进口各通过一个进气电磁阀同压缩空气输入管连接在一起,第一干燥室和第二干燥室内设有加热器和温度检测传感器。本发明提供了一种无需更换吸附剂的密闭空间的可持续除湿器,用于解决现有的隔离器配备的干燥器需要中段更换吸附剂而产生的不足。



1. 一种密闭空间的可持续除湿器,其特征在於,包括第一干燥室和第二干燥室,所述第一干燥室的出口和第二干燥室的出口一一对应地同出气三通阀的两个进口连接在一起,所述第一干燥室的出口通过第一出气电磁阀同废气排放管连接在一起,所述第二干燥室的出口通过第二出气电磁阀同废气排放管连接在一起,所述第一干燥室的进口和第二干燥室的进口一一对应地同进气三通阀的两个出口连接在一起,所述第一干燥室的进口通过第一进气电磁阀同压缩空气输入管连接在一起,所述第二干燥室的进口通过第二进气电磁阀同压缩空气输入管连接在一起,所述第一干燥室内设有第一加热器和第一温度检测传感器,所述第二干燥室内设有第二加热器和第二温度检测传感器;第一干燥室的内表面设有沿第一干燥室的周向延伸的环形气囊;环形气囊内填充有四氯化碳和设有电热器;第一加热器的表面上设有螺旋导热片;环形气囊的内周面同螺旋导热片的边缘之间形成干燥剂下落通道;螺旋导热片和第一加热器之间形成螺旋槽;第一加热器转动连接在第一干燥室内,驱动电热器从而使得四氯化碳气化,环形气囊内的压力上升使环形气囊鼓起而密封抵接到螺旋导热片的边缘上。

2. 根据权利要求1所述的密闭空间的可持续除湿器,其特征在於,还包括对所述压缩空气输入管输出的压缩空气进行干燥的干燥器。

3. 根据权利要求2所述的密闭空间的可持续除湿器,其特征在於,所述干燥器为膜干燥器。

4. 根据权利要求1或2或3所述的密闭空间的可持续除湿器,其特征在於,所述第一干燥室的下端设有第一干燥室部散流板,所述第一干燥室部散流板在所述第一干燥室的下部隔离出第一干燥室部配气室,所述第一干燥室的进口设置在所述第一干燥室部配气室;所述第二干燥室的下端设有第二干燥室部散流板,所述第二干燥室部散流板在所述第二干燥室的下部隔离出第二干燥室部配气室,所述第二干燥室的进口设置在所述第二干燥室部配气室。

5. 根据权利要求1或2或3所述的密闭空间的可持续除湿器,其特征在於,所述第一干燥室的出口设置在所述第一干燥室的顶部,所述第一干燥室的进口设置在所述第一干燥室的底部,所述第一加热器为沿上下方向延伸的杆状结构。

6. 根据权利要求5所述的密闭空间的可持续除湿器,其特征在於,所述第一加热器同驱动第一加热器转动的电机连接在一起,所述第一加热器上设有引入电源用的导电环,所述导电环同电刷抵接在一起。

7. 一种适用于权利要求1所述的密闭空间的可持续除湿器的密闭空间除湿方法,其特征在於,第一步,进气三通阀的进口同密闭空间的出口连接在一起和出气三通阀的出口同密闭空间的进口连接在一起而形成密闭空间干燥循环回路,所述密闭空间干燥循环回路上设有循环泵;压缩空气输入管的进口端同压缩空气源连接在一起;第二步、活化第一干燥室和活化第二干燥室;活化第一干燥室的过程为:使进气三通阀和出气三通阀处于将第一干燥室同密闭空间连通的位置,第二出气电磁阀、第二进气电磁阀和第一进气电磁阀都关闭;第一出气电磁阀开启,第一加热器对第一干燥室进行加热设定的时长后关闭、使得第一干燥室内的吸附剂内的水分散布在第一干燥室内,加热过程中当第一干燥室内的温度达到设定的高值时第一加热器关闭,当第一干燥室内的温度低于设定的低值时第一加热器开启加热,第一干燥室内的温度由第一温度传感器进行检测,使第一进气电磁阀开启,使得压缩空

气进入第一干燥室内然后从第一出气电磁阀流出,从而将第一干燥室内的水汽带出第一干燥室、即对第一干燥室进行吹扫,压缩空气对第一干燥室吹扫设定的时间后先关闭第一进气电磁阀再关闭第一出气电磁阀;活化第二干燥室的过程为:使进气三通阀和出气三通阀处于将第二干燥室同密闭空间连通的位置,第一出气电磁阀、第一进气电磁阀和第二进气电磁阀都关闭;第二出气电磁阀开启,第二加热器对第二干燥进行加热设定的时长后关闭、使得第二干燥室内的吸附剂内的水分散布在第二干燥室内,加热过程中当第二干燥室内的温度达到设定的高值时第二加热器关闭,当第二干燥室内的温度低于设定的低值时第二加热器开启加热,第二干燥室内的温度由第二温度传感器进行检测,使第二进气电磁阀开启,使得压缩空气进入第二干燥室内然后从第二出气电磁阀流出,从而将第二干燥室内的水汽带出第二干燥室、即对第二干燥室进行吹扫,压缩空气对第二干燥室吹扫设定的时间后先关闭第二进气电磁阀再关闭第二出气电磁阀;第三步,将活化后的第一干燥室或活化后的第二干燥室同密闭空间连通,然后驱动循环泵使得密闭空间内的气体在密闭空间干燥循环回路内循环从而实现除湿;一个活化的干燥室构成密闭空间干燥循环回路而导致吸附剂水分含量超过设定要求时则重新进行活化且使另一个活化的干燥室构成密闭空间干燥循环回路而对密闭空间进行干燥。

密闭空间的可持续除湿器及密闭空间除湿方法

技术领域

[0001] 本发明涉及干燥技术领域,尤其涉及一种密闭空间的可持续除湿器及密闭空间除湿方法。

背景技术

[0002] 现有采用汽化过氧化氢(Vaporized Hydrogen Peroxide,商品名VHP)消毒的隔离器(手套箱)所配备的汽化过氧化氢发生器中的干燥器,都是当干燥器中的吸附剂(吸水蒸气用)吸水达到上限值时需要更换吸附剂,而在频繁使用的隔离器设备中,可能一天要更换几次干燥剂,操作繁琐;更换过程中会产生大量粉尘,不仅破坏洁净室,而且容易对更换的操作人员造成伤害,还会导致干燥工作不能够连续进行。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种无需更换吸附剂的密闭空间的可持续除湿器,用于解决现有的隔离器配备的干燥器需要中段更换吸附剂而产生的不足。

[0004] 以上技术问题是通过下列技术方案解决的:一种密闭空间的可持续除湿器,其特征在于,包括第一干燥室和第二干燥室,所述第一干燥室的出口和第二干燥室的出口一一对应地同出气三通阀的两个进口连接在一起,所述第一干燥室的出口通过第一出气电磁阀同废气排放管连接在一起,所述第二干燥室的出口通过第二出气电磁阀同废气排放管连接在一起,所述第一干燥室的进口和第二干燥室的进口一一对应地同进气三通阀的两个出口连接在一起,所述第一干燥室的进口通过第一进气电磁阀同压缩空气输入管连接在一起,所述第二干燥室的进口通过第二进气电磁阀同压缩空气输入管连接在一起,所述第一干燥室内设有第一加热器和第一温度检测传感器,所述第二干燥室内设有第二加热器和第二温度检测传感器。

[0005] 本发明还包括对所述压缩空气输入管输出的压缩空气进行干燥的干燥器。降低压缩空气的露点。

[0006] 作为优选,所述干燥器为膜干燥器。

[0007] 作为优选,所述第一干燥室的下端板设有第一干燥室部散流板,所述第一干燥室部散流板在所述第一干燥室的下部隔离出第一干燥室部配气室,所述第一干燥室的进口设置在所述第一干燥室部配气室;所述第二干燥室的下端板设有第二干燥室部散流板,所述第二干燥室部散流板在所述第二干燥室的下部隔离出第二干燥室部配气室,所述第二干燥室的进口设置在所述第二干燥室部配气室。能够使得气流更为均匀的经过吸附剂。

[0008] 作为优选,所述第一干燥室的出口设置在所述第一干燥室的顶部,所述第一干燥室的进口设置在所述第一干燥室的底部,所述第一加热器为沿上下方向延伸的杆状结构,所述第一加热器的表面上设有螺旋导热片,所述螺旋导热片和第一加热器之间形成螺旋槽。即能够使得进行活化的过程中加热器能够对吸附剂进行更为充分高效均匀的加热,而且气流流过螺旋槽时,能够增加气体同吸附剂的接触时间,从而使得活化脱水和干燥时的效率都提高。

[0009] 作为优选,所述第一加热器转动连接在所述第一干燥室内,所述第一加热器同驱动第一加热器转动的电机连接在一起,所述第一加热器上设有引入电源用的导电环,所述导电环同电刷抵接在一起。引入电源时方便可靠。

[0010] 作为优选,所述第一干燥室的内表面设有沿所述第一干燥室的周向延伸的环形气囊,所述环形气囊的内周面同螺旋导热片的边缘之间形成干燥剂下落通道,所述环形气囊内填充有四氯化碳和设有使四氯化碳恢复而使得环形气囊鼓起而密封抵接到螺旋导热片的边缘上的电热器。在进行活化过程中时环形气囊同螺旋导热片断开,并转动第一加热器,从而使得位于螺旋槽内的吸附剂沿着螺旋槽螺旋上升,上升到所述第一干燥室的上端后再从下落通道内下落从而形成抛撒动作,使得吸附剂内的水分充分快速地被散出以便于被压缩空气吹走。进行吸湿时则给四氯化碳加热而驱动环形气囊内的压力上升、上升的结果为环形气囊鼓起而密封抵接到螺旋导热片的边缘上,从而使得环形气囊密封将螺旋槽封闭成螺旋通道,使得被干燥的气体流过第一加热器内的时间延长,从而起到提高干燥效果的作用。

[0011] 本发明还提供了一种密闭空间除湿方法,第一步,进气三通阀的进口同密闭空间的出口连接在一起和出气三通阀的出口同密闭空间的进口连接在一起而形成密闭空间干燥循环回路,所述密闭空间干燥循环回路上设有循环泵;压缩空气输入管的进口端同压缩空气源连接在一起;第二步、活化第一干燥室和活化第二干燥室;活化第一干燥室的过程为:使进气三通阀和出气三通阀处于将第一干燥室同密闭空间连通的位置,第二出气电磁阀、第二进气电磁阀和第一进气电磁阀都关闭;第一出气电磁阀开启,第一加热器对第一干燥室进行加热设定的时长后关闭、使得第一干燥室内的吸附剂内的水分散布在第一干燥室内,加热过程中当第一干燥室内的温度达到设定的高值时第一加热器关闭,当第一干燥室内的温度低于设定的低值时第一加热器开启加热,第一干燥室内的温度由第一温度传感器进行检测,使第一进气电磁阀开启,使得压缩空气进入第一干燥室内然后从第一出气电磁阀流出,从而将第一干燥室内的水汽带出第一干燥室、即对第一干燥室进行吹扫,压缩空气对第一干燥室吹扫设定的时间后先关闭第一进气电磁阀再关闭第一出气电磁阀;活化第二干燥室的过程为:使进气三通阀和出气三通阀处于将第二干燥室同密闭空间连通的位置,第一出气电磁阀、第一进气电磁阀和第二进气电磁阀都关闭;第二出气电磁阀开启,第二加热器对第二干燥室进行加热设定的时长后关闭、使得第二干燥室内的吸附剂内的水分散布在第二干燥室内,加热过程中当第二干燥室内的温度达到设定的高值时第二加热器关闭,当第二干燥室内的温度低于设定的低值时第二加热器开启加热,第二干燥室内的温度由第二温度传感器进行检测,使第二进气电磁阀开启,使得压缩空气进入第二干燥室内然后从第二出气电磁阀流出,从而将第二干燥室内的水汽带出第二干燥室、即对第二干燥室进行吹扫,压缩空气对第二干燥室吹扫设定的时间后先关闭第二进气电磁阀再关闭第二出气电磁阀;第三步,将活化后的第一干燥室或活化后的第二干燥室同密闭空间连通,然后驱动循环泵使得密闭空间内的气体在密闭空间干燥循环回路内循环从而实现除湿;一个活化的干燥室构成密闭空间干燥循环回路而导致吸附剂水分含量超过设定要求时则重新进行活化且使另一个活化的干燥室构成密闭空间干燥循环回路而对密闭空间进行干燥。

[0012] 本发明具有下述优点:可持续在线除湿,吸附剂在线活化,吸附剂可持续使用。

附图说明

[0013] 图1为本发明实施例一的示意图。

[0014] 图2为本发明实施例二中的第一干燥室的示意图。

[0015] 图中：第一干燥室1、第一干燥室部散流板11、第一干燥室部配气室12、第一出气电磁阀13、废气排放管14、第一进气电磁阀15、环形气囊16、电热器17、吸附剂18、第二干燥室2、第二干燥室部散流板21、第二干燥室部配气室22、第二出气电磁阀23、第二进气电磁阀25、第一加热器3、螺旋导热片31、干燥剂下落通道32、螺旋槽33、电机34、导电环35、电刷36、第一温度检测传感器4、第二加热器5、第二温度检测传感器6、出气三通阀7、出气三通阀的出口71、进气三通阀8、进气三通阀的进口81、压缩空气输入管9、干燥器91。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。

[0017] 实施例一，参见图1，一种密闭空间的可持续除湿器，其特征在于，包括第一干燥室1和第二干燥室2。

[0018] 第一干燥室1的顶部设有出口。第一干燥室的下端设有第一干燥室部散流板11。第一干燥室部散流板在第一干燥室的下部隔离出第一干燥室部配气室12。第一干燥室的进口设置在第一干燥室部配气室12。第一干燥室内设有吸附剂18。吸附剂为活性氧化铝分子筛。第一干燥室内设有第一加热器3和第一温度检测传感器4。第一加热器3为电热管。第一加热器为沿上下方向延伸的杆状结构。

[0019] 第二干燥室2的顶部设有出口。第二干燥室的下端设有第二干燥室部散流板21。第二干燥室部散流板在第二干燥室的下部隔离出第二干燥室部配气室22。第二干燥室的进口设置在第二干燥室部配气室22。第二干燥室内设有吸附剂。吸附剂为活性氧化铝分子筛。第二干燥室内设有第二加热器5和第二温度检测传感器6。第二加热器5为电热管。第二加热器为沿上下方向延伸的杆状结构。

[0020] 第一干燥室的出口和第二干燥室的出口一一对应地同出气三通阀7的两个进口连接在一起。第一干燥室的出口通过第一出气电磁阀13同废气排放管14连接在一起。第二干燥室2的出口通过第二出气电磁阀23同废气排放管14连接在一起。第一干燥室的进口和第二干燥室的进口一一对应地同进气三通阀8的两个出口连接在一起。第一干燥室的进口通过第一进气电磁阀15同压缩空气输入管9连接在一起。第二干燥室的进口通过第二进气电磁阀25同压缩空气输入管9连接在一起。压缩空气输入管9的输出端同干燥器91连接在一起而与第一进气电磁阀和第二进气电磁阀连接。干燥器为膜干燥器。

[0021] 本发明还提供了一种密闭空间的除湿方法，其特征在于，第一步，进气三通阀的进口81同密闭空间的出口连接在一起和出气三通阀的出口71同密闭空间的进气连接在一起而形成密闭空间干燥循环回路，密闭空间干燥循环回路上设有循环泵；压缩空气输入管9的进口端同压缩空气源连接在一起；第二步、活化第一干燥室和活化第二干燥室；活化第一干燥室的过程为：使进气三通阀和出气三通阀处于将第一干燥室同密闭空间连通的位置，第二出气电磁阀、第二进气电磁阀和第一进气电磁阀都关闭；第一出气电磁阀开启，第一加热器对第一干燥室进行加热设定的时长后关闭、使得第一干燥室内的吸附剂内的水分散布在第一干燥室内，加热过程中当第一干燥室内的温度达到设定的高值时第一加热器关闭，当

第一干燥室内的温度低于设定的低值时第一加热器开启加热,第一干燥室内的温度由第一温度传感器进行检测,使第一进气电磁阀开启,使得压缩空气进入第一干燥室内然后从第一出气电磁阀流出,从而将第一干燥室内的水汽带出第一干燥室、即对第一干燥室进行吹扫,压缩空气对第一干燥室吹扫设定的时间后先关闭第一进气电磁阀再关闭第一出气电磁阀;活化第二干燥室的过程为:使进气三通阀和出气三通阀处于将第二干燥室同密闭空间连通的位置,第一出气电磁阀、第一进气电磁阀和第二进气电磁阀都关闭;第二出气电磁阀开启,第二加热器对第二干燥进行加热设定的时长后关闭、使得第二干燥室内的吸附剂内的水分散布在第二干燥室内,加热过程中当第二干燥室内的温度达到设定的高值时第二加热器关闭,当第二干燥室内的温度低于设定的低值时第二加热器开启加热,第二干燥室内的温度由第二温度传感器进行检测,使第二进气电磁阀开启,使得压缩空气进入第二干燥室内然后从第二出气电磁阀流出,从而将第二干燥室内的水汽带出第二干燥室、即对第二干燥室进行吹扫,压缩空气对第二干燥室吹扫设定的时间后先关闭第二进气电磁阀再关闭第二出气电磁阀;第三步,将活化后的第一干燥室或活化后的第二干燥室同密闭空间连通,然后驱动循环泵使得密闭空间内的气体在密闭空间干燥循环回路内循环从而实现除湿;一个活化的干燥室构成密闭空间干燥循环回路而导致吸附剂水分含量超过设定要求时则重新进行活化且使另一个活化的干燥室构成密闭空间干燥循环回路而对密闭空间进行干燥。

[0022] 实施例二,同实施例一的不同之处在于第一干燥室和第二干燥室结构有盖板,但是第一干燥室和第二干燥室的结构仍旧为相同的,以下就第一干燥室的结构做具体说明如下:

[0023] 参见图2,第一干燥室的内表面设有沿第一干燥室的周向延伸的环形气囊16。环形气囊内填充有四氯化碳和设有电热器17。第一加热器3的表面上设有螺旋导热片31。环形气囊的内周面同螺旋导热片的边缘之间形成干燥剂下落通道32。螺旋导热片和第一加热器之间形成螺旋槽33。第一加热器转动连接在第一干燥室内。第一加热器同驱动第一加热器转动的电机34连接在一起。第一加热器上设有引入电源用的导电环35。导电环同电刷36抵接在一起。使用时通过电刷引入电源给加热器。当进行活化时,通过电机驱动第一加热器转动,从而使得位于螺旋槽内的吸附剂沿着螺旋槽螺旋上升,上升到第一干燥室的上端后再从下落通道32内下落从而形成抛撒动作,使得吸附剂内的水分充分快速地被散出以便于被压缩空气吹走。而且螺旋导热片能够使得加热更为均匀。当进行吸湿时,驱动电热器从而使得四氯化碳气化,气化的结果为环形气囊内的压力上升,压力上升而使得环形气囊鼓起而密封抵接到螺旋导热片的边缘上,从而将螺旋槽围成螺旋通道。经第一干燥室进口进入的待干燥的气体都通过螺旋通道螺旋上升而从第一干燥室的出口流出。

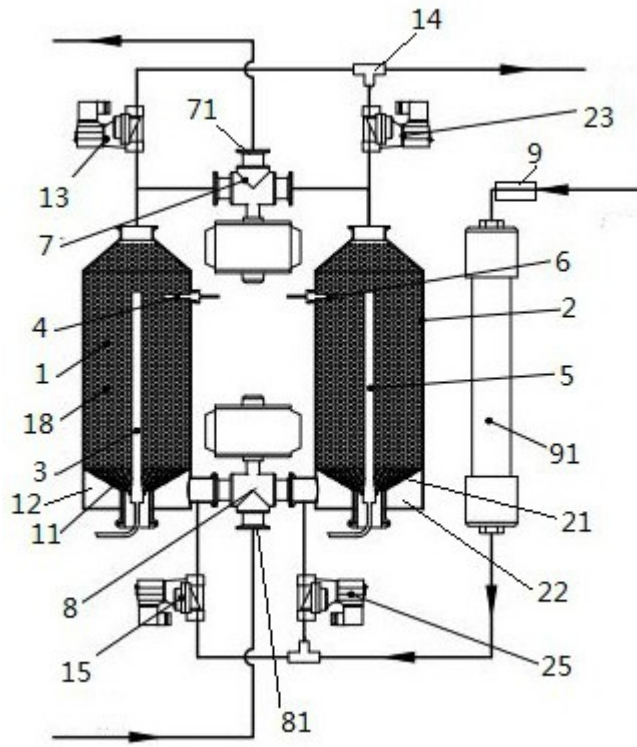


图1

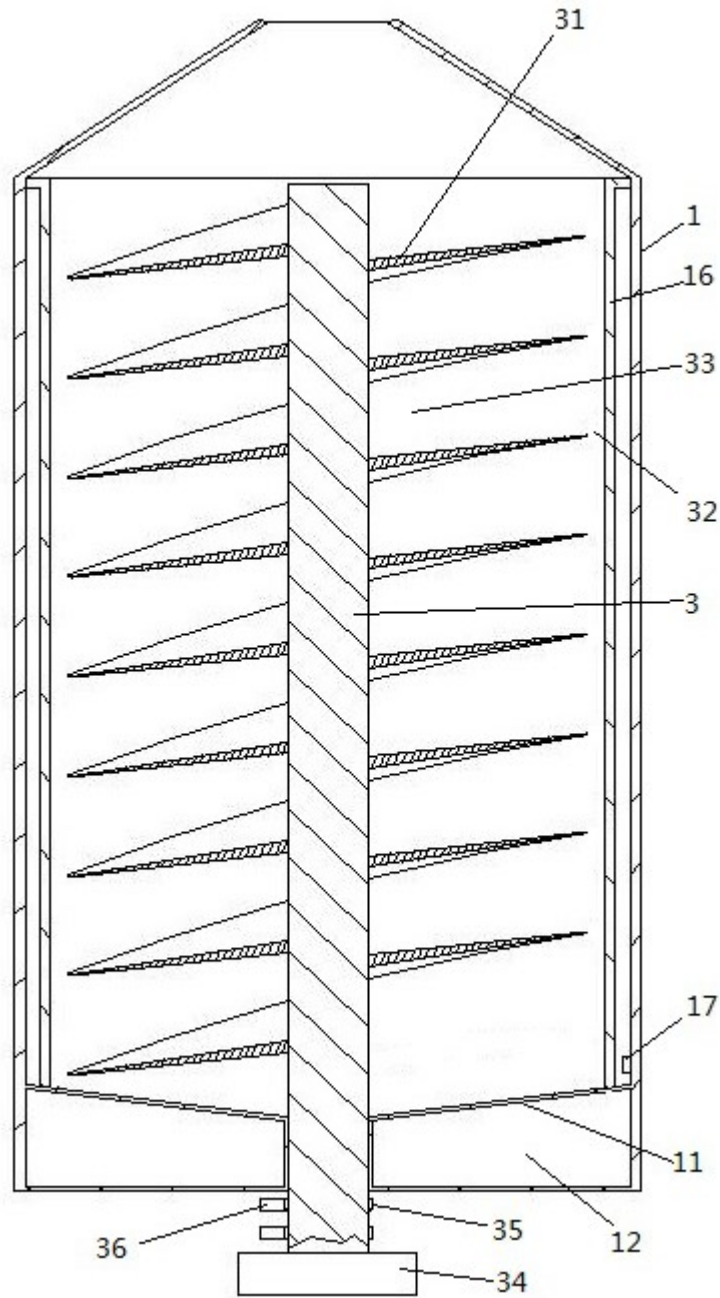


图2