(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114027144 A
(43)申请公布日 2022.02.11

(21)申请号 202111550746.6

(22)申请日 2021.12.17

(71)申请人 重庆第二师范学院
地址 400065 重庆市南岸区南山街道崇教路1号

(72)发明人 孙鹏 朱凯

(74)专利代理机构 北京国坤专利代理事务所(普通合伙) 11491
代理人 王峰刚

(51)Int.Cl.
A01G 25/02(2006.01)
A01C 23/04(2006.01)
A01C 23/00(2006.01)
B05B 15/25(2018.01)

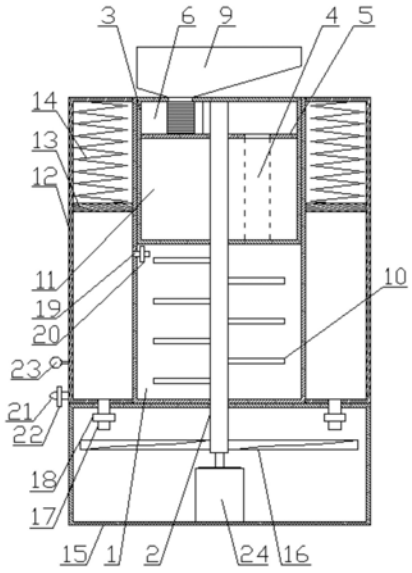
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种城市农业种植设备滴灌装置

(57)摘要

本发明专利公开了一种城市农业种植设备滴灌装置，具体涉及种植装置的技术领域。包括搅拌箱和贯穿搅拌箱的转动轴，搅拌箱内的顶部设有包覆在转动轴外的储水箱，储水箱上开有排水口，储水箱内设有分隔板和推板，分隔板上开有投料口，储水箱的顶部连通有料仓，料仓与储水箱的连通处与投料口相互错开，转动轴转动连接在搅拌箱内，转动轴上设有多个位于储水下方且交错布置的搅拌轴和多块位于储水箱内的转动板，每块转动板与储水箱内壁滑动密封，储水箱上还连通有穿过搅拌箱的进水管，搅拌箱的下侧还设有出水管，出水管上设有开关阀。采用本发明技术方案解决了现有的滴灌装置无法实现肥料与水自动混合的问题，可用于种植用营养液的自动配置与喷施。



CN 114027144 A

1.一种城市农业种植设备滴灌装置,其特征在于:包括搅拌箱和贯穿搅拌箱的转动轴,所述搅拌箱内的顶部设有包覆在转动轴外的储水箱,所述储水箱上开有排水口,所述储水箱内设有位于排水口上方的分隔板和位于分隔板上方的推板,所述分隔板与转动轴转动密封设置,所述推板卡合连接在转动轴上,所述分隔板上开有投料口,所述储水箱的顶部连通有料仓,所述料仓与储水箱的连通处与投料口相互错开,所述转动轴转动连接在搅拌箱内,所述转动轴上设有多个位于储水下方且交错布置的搅拌轴和多块位于储水箱内的转动板,每块所述转动板与储水箱内壁滑动密封,所述储水箱上还连通有穿过搅拌箱的进水管,所述搅拌箱的下侧还设有出水管,所述出水管上设有开关阀。

2.根据权利要求1所述的一种城市农业种植设备滴灌装置,其特征在于:所述搅拌箱外包覆有储气箱,所述储气箱内滑动密封连接有移动板,所述移动板与储气箱顶部之间连接有弹簧,所述转动轴的下端穿过搅拌箱,所述搅拌箱底部连接有进气箱,所述进气箱内设有多个周向等距分布在转动轴的负压叶片,所述进气箱底部开有进气孔,所述储气箱的底部连通有第一进气管,所述第一进气管上安装有单向阀,所述搅拌箱的上侧连通有第二进气管,所述第二进气管与储气箱连通,所述第二进气管上安装有气阀,所述储气箱上还设有排气管,所述排气管上设有压力阀。

3.根据权利要求2所述的一种城市农业种植设备滴灌装置,其特征在于:所述储气箱上设有压力计。

4.根据权利要求1所述的一种城市农业种植设备滴灌装置,其特征在于:所述推板采用圆环形状,所述推板抵触在分隔板与储水箱内顶壁之间,所述推板上开有扇形缺口,所述扇形缺口处设有位于料仓出口正下方的料槽,所述料槽上开有与投料口大小相同的出料口,所述料槽内滑动连接有挡板,所述料槽内还设有多个螺纹孔,所述挡板通过螺栓与螺纹孔固定连接。

5.根据权利要求1-4中任一项所述的一种城市农业种植设备滴灌装置,其特征在于:所述转动轴上同轴连接有电机,所述料仓与储水箱的连通处插接有密封板,所述密封板的面积能完全覆盖料仓与储水箱的连通处。

一种城市农业种植设备滴灌装置

技术领域

[0001] 本发明涉及种植装置的技术领域，特别涉及一种城市农业种植设备滴灌装置。

背景技术

[0002] 滴灌装置包括水泵(及动力机)、施肥罐、过滤器、控制和测量仪表等，其作用是抽水、施肥、过滤和废水处理，以一定的压力将一定数量的水送入干管。

[0003] 现有的滴灌装置中没有使用混合装置，当需要给农作物施肥时，传统的滴灌方法是直接利用水将肥料一起冲向管道，直接滴灌在土壤中，由于肥料与水没有完全混合，滴灌在土壤中的肥料成分不均匀，影响了农作物的正常生长，而且管道不能清洗，使得肥料在管道内长时间积存，导致管道会腐烂，严重影响了管道的使用寿命。

发明内容

[0004] 本发明意在提供一种城市农业种植设备滴灌装置，解决了现有的滴灌装置无法实现肥料与水自动混合的问题。

[0005] 为了达到上述目的，本发明的技术方案如下：一种城市农业种植设备滴灌装置，包括搅拌箱和贯穿搅拌箱的转动轴，所述搅拌箱内的顶部设有包覆在转动轴外的储水箱，所述储水箱上开有排水口，所述储水箱内设有位于排水口上方的分隔板和位于分隔板上方的推板，所述分隔板与转动轴转动密封设置，所述推板卡合连接在转动轴上，所述分隔板上开有投料口，所述储水箱的顶部连通有料仓，所述料仓与储水箱的连通处与投料口相互错开，所述转动轴转动连接在搅拌箱内，所述转动轴上设有多个位于储水下方且交错布置的搅拌轴和多块位于储水箱内的转动板，每块所述转动板与储水箱内壁滑动密封，所述储水箱上还连通有穿过搅拌箱的进水管，所述搅拌箱的下侧还设有出水管，所述出水管上设有开关阀。

[0006] 技术方案的原理及效果：本方案在注入清水的过程中，利用清水来推动转动板和转动轴转动，转动轴转动后可利用推板间歇的向储水箱内投入定量的肥料，肥料和清水混合后通过排水口进去搅拌箱内，利用搅拌轴对肥料进行搅拌混合，使其浓度分布均匀。当停止供应清水后，则停止投料，此时转动轴在营养液的阻力作用下逐渐停止转动，此时搅拌作用停止。利用本装置实现营养液的无动力搅拌混合，节约了能源同时实现了肥料与清水的自动均匀混合。

[0007] 进一步的，所述搅拌箱外包覆有储气箱，所述储气箱内滑动密封连接有移动板，所述移动板与储气箱顶部之间连接有弹簧，所述转动轴的下端穿过搅拌箱，所述搅拌箱底部连接有进气箱，所述进气箱内设有多个周向等距分布在转动轴的负压叶片，所述进气箱底部开有进气孔，所述储气箱的底部连通有第一进气管，所述第一进气管上安装有单向阀，所述搅拌箱的上侧连通有第二进气管，所述第二进气管与储气箱连通，所述第二进气管上安装有气阀，所述储气箱上还设有排气管，所述排气管上设有压力阀。

[0008] 进一步的，所述储气箱上设有压力计。

[0009] 通过上述设置，可在转动轴转动过程中借助负压叶片向除气箱内充气，从而实现气体的储存与压缩，而压力阀能有效的维持储气箱内压缩空气的安全性，最后利用压缩空气来推动混合后的营养液进行喷施作业，可有效的增加喷施的范围。

[0010] 进一步的，所述推板采用圆环形状，所述推板抵触在分隔板与储水箱内顶壁之间，所述推板上开有扇形缺口，所述扇形缺口处设有位于料仓出口正下方的料槽，所述料槽上开有与投料口大小相同的出料口，所述料槽内滑动连接有挡板，所述料槽内还设有多个螺纹孔，所述挡板通过螺栓与螺纹孔固定连接。

[0011] 通过上述设置，利用挡板来调节出料口的大小，从而实现肥料投料量的调节，有助于增强本方案的应用范围。

[0012] 进一步的，所述转动轴上同轴连接有电机，所述料仓与储水箱的连通处插接有密封板，所述密封板的面积能完全覆盖料仓与储水箱的连通处。

[0013] 通过上述设置，利用电机可在无动力时持续搅拌，促使肥料与水混合均匀，同时还可借助储气箱实现肥料与水混合形成营养液的喷施动力源。

[0014] 与现有技术相比，本方案的有益效果：

[0015] 1、本方案既能应用于城市家庭种植用的滴灌装置，也可以应用于大规模的作物滴灌；即能小巧便携，也能够设置在某区域作物中心，服务于一定范围内的作物种植使用；

[0016] 2、本方案可实现自动化投料、混合和滴灌作业，降低了操作工人的劳动强度，同时可在营养液滴灌完成后对本装置中的管路进行清洗，避免了营养液残留而腐蚀管路的情况，延长了本方案的使用寿命。

附图说明

[0017] 图1是实施例1的一种城市农业种植设备滴灌装置的结构示意图；

[0018] 图2是实施例1中推板的结构示意图；

[0019] 图3是实施例2的一种城市农业种植设备滴灌装置的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面通过具体实施方式对本发明作进一步详细的说明：

[0021] 说明书附图中的附图标记包括：搅拌箱1、转动轴2、储水箱3、排水口4、分隔板5、推板6、料槽7、挡板8、料仓9、搅拌轴10、转动板11、储气箱12、移动板13、弹簧14、进气箱15、负压叶片16、第一进气管17、单向阀18、第二进气管19、气阀20、排气管21、压力阀22、压力计23、电机24。

[0022] 实施例1

[0023] 如附图1所示：一种城市农业种植设备滴灌装置，包括搅拌箱1和贯穿搅拌箱1的转动轴2，搅拌箱1内的顶壁螺栓连接有包覆在转动轴2外的储水箱3，储水箱3上下两侧的中心均设有供转动轴2穿过的通孔，转动轴2与储水箱3转动密封设置。储水箱3的右后侧壁上开有排水口4，储水箱3内粘附有位于排水口4上方的分隔板5和位于分隔板5上方的推板6，分隔板5与转动轴2转动密封设置，分隔板5上开有位于排水口4处的投料口。推板6卡合连接在转动轴2上，推板6采用圆环形状，推板6抵触在分隔板5与储水箱3内顶壁之间，推板6上开有扇形缺口，扇形缺口处焊接有位于料仓9出口正下方的料槽7，料槽7的形状为圆环状，料槽7

的宽度能够将料仓9的出口处完全覆盖。料槽7的底部开有与投料口形状大小相同的出料口，投料口位于出料口的运动估计上。料槽7内滑动连接有挡板8，料槽7内的底部还攻有多个等距分布的螺纹孔，挡板8通过螺栓与螺纹孔固定连接。

[0024] 储水箱3的顶部连通有穿过搅拌箱1的料仓9，粮仓顶部开有进料口，料仓9和储水箱3的相同处均开有相互连通的通孔，料仓9底部的通孔位于储水箱3的左侧，实现了料仓9的出口与投料口相互错开设计。转动轴2的顶部转动连接在储水箱3的顶部，转动轴2上设有多个位于储水下方且交错布置的搅拌轴10和多块位于储水箱3内的转动板11。多个搅拌轴10交错设置在转动轴2的左右两端，每块转动板11均与储水箱3的内壁滑动密封，从而利用相邻的两块转动板11与储水箱3的内壁围合形成密闭的储水腔。储水箱3上还连通有穿过搅拌箱1的进水管，进水管与转动板11采用相互垂直设计。搅拌箱1的下侧还设有出水管，出水管上设有开关阀。储水箱3的顶部还铰接有维修门。

[0025] 本实施例的工作过程：

[0026] 首先通过进料口向料仓9内投入适量的肥料，同时借助维修门对料槽7内的挡板8进行滑动调节，从而控制出料口的出料量，实现肥料投放比例的调节。

[0027] 工作时，将进水管与水龙头连通，此时开始清水的注入，清水进入储水箱3后，利用清水可推动转动板11转动，转动板11转动后带动转动轴2转动，此时推板6和料槽7随着转动轴2转动，料槽7可将料仓9内掉落的肥料进行承装，每次承装的时间与承装量差不多，从而实现了间歇定量送料。当肥料随推板6和料槽7转动至投料口正上方后，肥料经出料口和投料口进入其正下方的储水腔内，从而实现了与清水的初步融合，当储水腔移动至排水口4处后，储水腔内的水和肥料则通过排水口4进入搅拌箱1中，由于在清水注入的过程中，转动轴2的持续转动来带动搅拌轴10的持续搅拌，加快了肥料与清水的混合，混合均匀后形成浓度相同的营养液，最后则可利用出水管将其排出喷施作物处。

[0028] 本方案利用清水的注入作为动力源，可实现无动力条件下营养液的配置，能够提高肥料混合的均匀性。同时，本装置根据实际的应用场景可实现多功能的切换，对于城市家庭的小面积营养液喷施或滴灌，可以在本装置上设计背带和集水箱，集水箱位位于进水管上方，从而通过事先对集水箱注入适量清水，利用其自身重力来实现注水过程，提高了本方案的灵活性和便携性。针对于大型的种植基地，则可利用本装置设置在某一种植区域的中心，利用出水支管将配置好的营养液输送至一定距离外的作物种植地。

[0029] 实施例2

[0030] 如附图2和图3所示：本实施例与实施例1的区别仅在于：搅拌箱1外包覆有储气箱12，储气箱12的横截面形状和圆环形状。储气箱12内滑动密封连接有移动板13，移动板13与储气箱12顶部之间连接有两根弹簧14，两根弹簧14对称设置在储气箱12的左右两侧。转动轴2的下端穿出搅拌箱1的底部，搅拌箱1底部螺栓连接有进气箱15，进气箱15内设有四个周向等距分布在转动轴2的负压叶片16。进气箱15的底部开有多个进气孔。储气箱12的底部连通有第一进气管17，第一进气管17上安装有单向阀18。搅拌箱1的上侧连通有第二进气管19，第二进气管19将储气箱12与搅拌箱1通连通，第二进气管19上安装有气阀20，气阀20上电连接有安装在储气箱12外侧壁上的开关按钮，第二进气管19位于搅拌轴10的上方。储气箱12的下侧还设有排气管21和压力计23，排气管21上设有压力阀22。

[0031] 转动轴2上同轴连接有电机24，电机24螺栓连接在进气箱15内。料仓9与储水箱3的

连通处开有插接孔，插接孔内滑动连接有密封板，密封板的面积能完全覆盖料仓9与储水箱3的连通处。

[0032] 本方案的工作过程：

[0033] 本实施例的工作过程与实施例1不同之处仅在于：在转动轴2转动后，转动轴2还会带动负压叶片16转动，借助负压叶片16和进气孔可向进气箱15内持续通入空气，空气在第一进气管17和单向阀18的作用下持续进入储气箱12内，从而推动移动板13向上移动并挤压弹簧14。借助压力计23可实时观察储气箱12内的压力变化，从而可合理利用储气箱12内的压缩空气。当储气箱12内的压力值超出预设的安全值时，则可通过排气管21和压力阀22将其排出，维持了本方案的稳定性和安全性。

[0034] 当搅拌箱1内的肥料与清水混合均匀后，可根据压力计23上的数值选择适当的时间打开起气阀20，此时借助压缩后的空气快速充入搅拌箱1内，从而可快速推动营养液从出水管中排出，提高了其排出的速率，扩大了喷施的范围。

[0035] 本实施例中，当注入清水的量达到要求后及停止注入，若此时还需要进行搅拌作业，可将密封板插入滑入插接孔内对料仓9和储水箱3实现分隔，从而停止肥料的供应。然后启动电机24即可利用电机24利用其输出轴带动搅拌轴10持续转动，有利于将肥料与清水混合均匀。电机24启动后，负压叶片16也会持续向进气箱15和储气箱12内吸入空气。当需要将营养液喷施时，开启开关阀和气阀20，此时利用储气箱12内的空气将营养液快速喷洒出去。

[0036] 借助电机24可增加本方案的稳定性，同时提高肥料混合的均匀度。

[0037] 以上的仅是本发明的实施例，方案中公知的具体结构和/或特性等常识在此未作过多描述。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，还可以作出若干变形和改进，这些也应该视为本发明的保护范围，这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准，说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

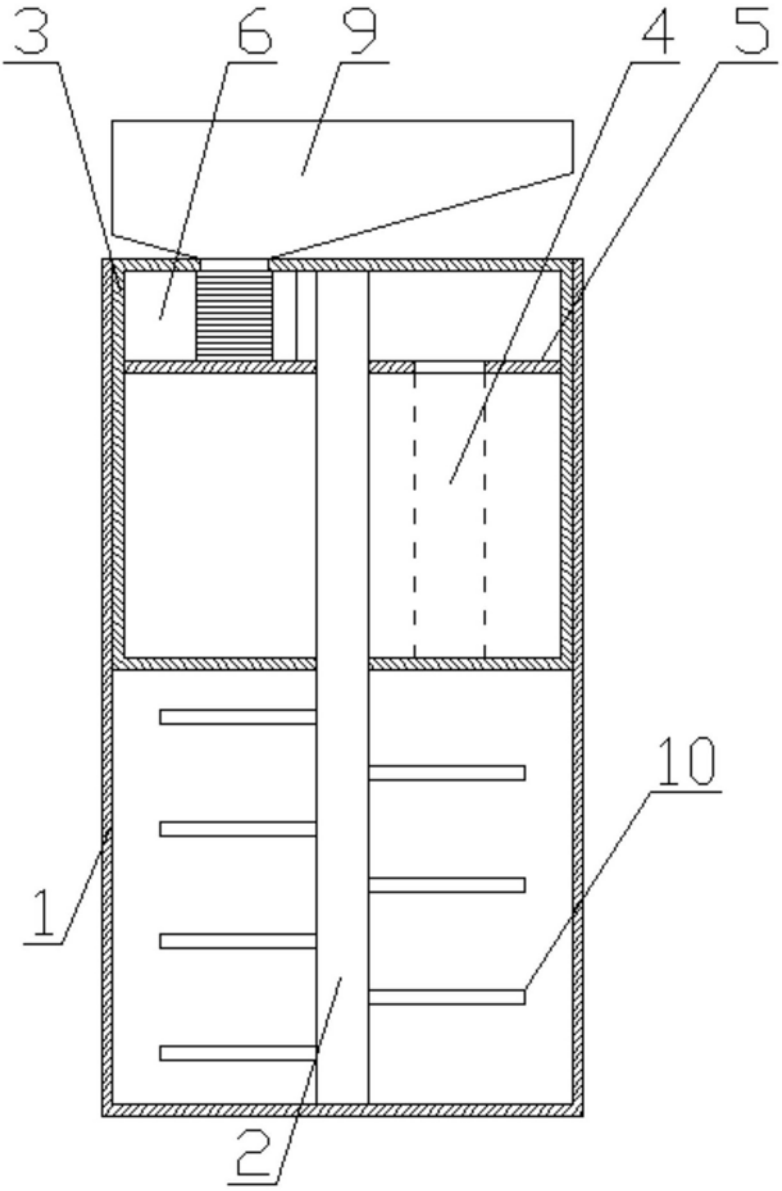


图1

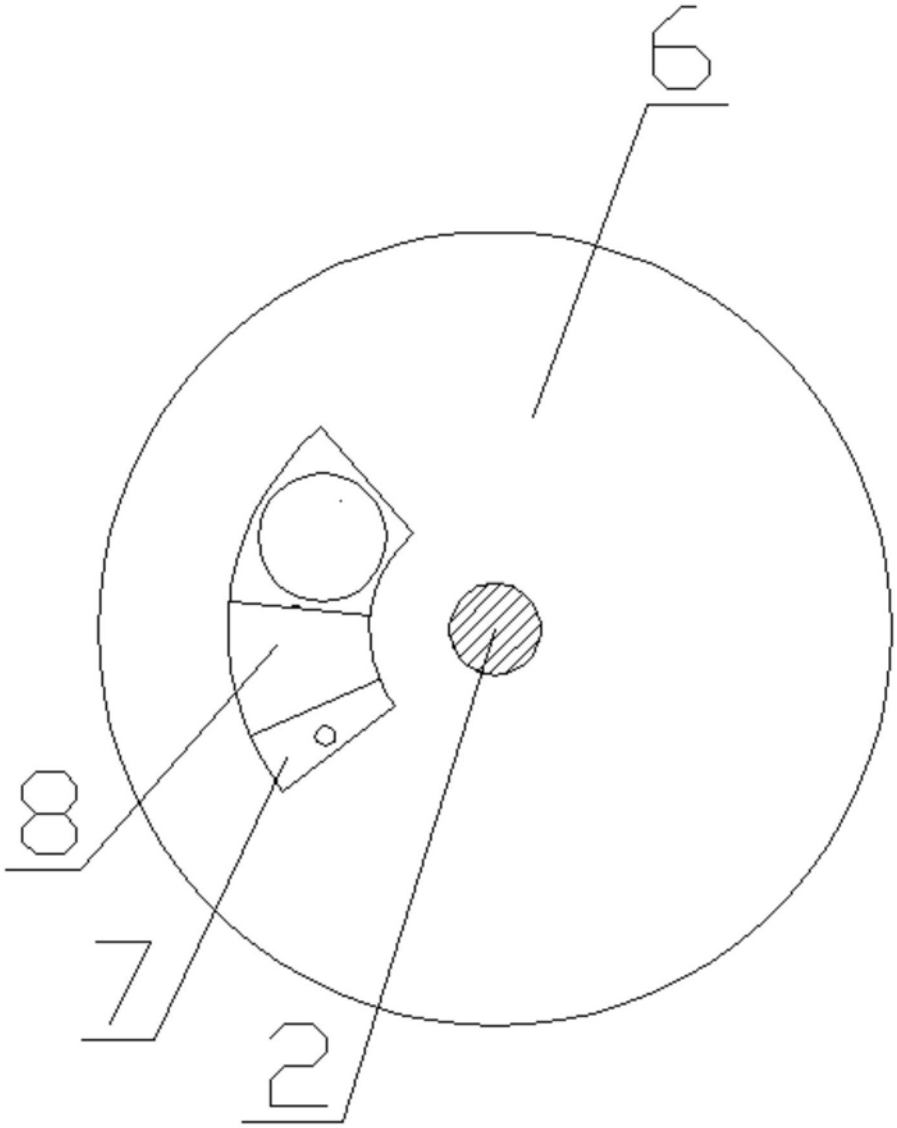


图2

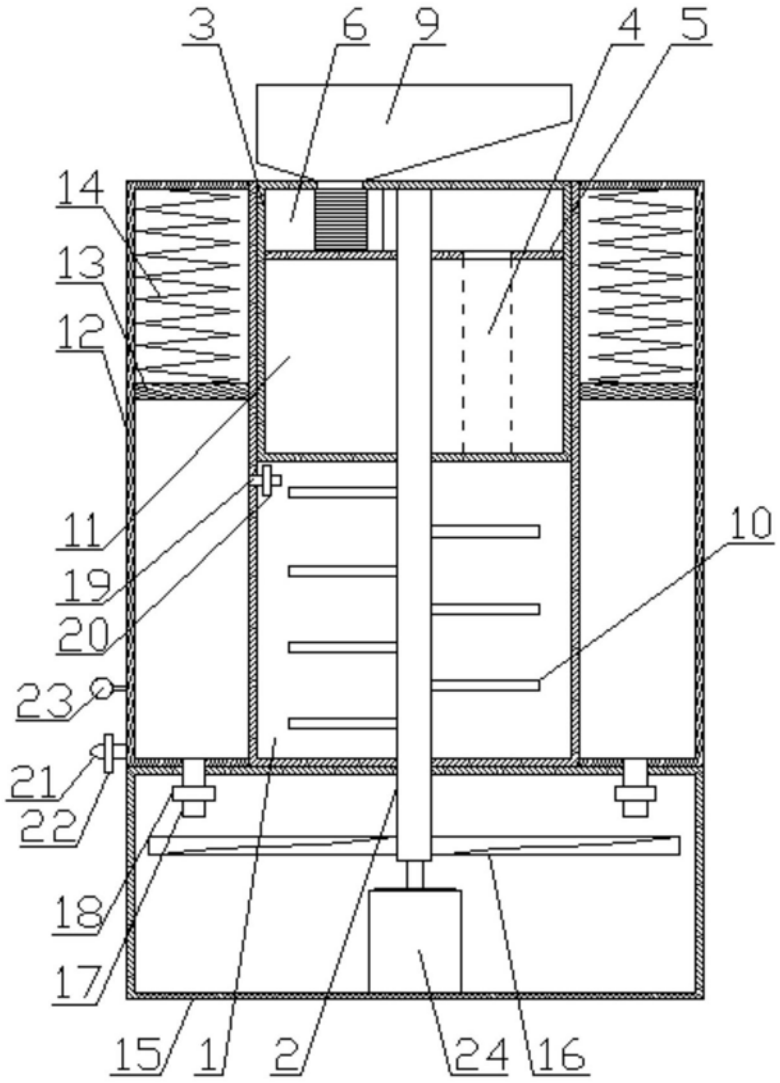


图3