



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108371901 A

(43)申请公布日 2018.08.07

(21)申请号 201810118538.0

A01C 23/00(2006.01)

(22)申请日 2018.02.06

C08L 27/12(2006.01)

(71)申请人 金华市时酷农业科技有限公司

C08L 23/12(2006.01)

地址 321000 浙江省金华市婺城区琅琊镇  
新朱村43号

C08L 83/04(2006.01)

C08K 9/04(2006.01)

C08K 3/36(2006.01)

(72)发明人 马人洪

(74)专利代理机构 北京华识知识产权代理有限公司 11530

代理人 赵永强

(51) Int. Cl.

B01F 7/16(2006.01)

B01F 7/18(2006.01)

B01F 15/02(2006.01)

B01F 1/00(2006.01)

A01C 23/04(2006.01)

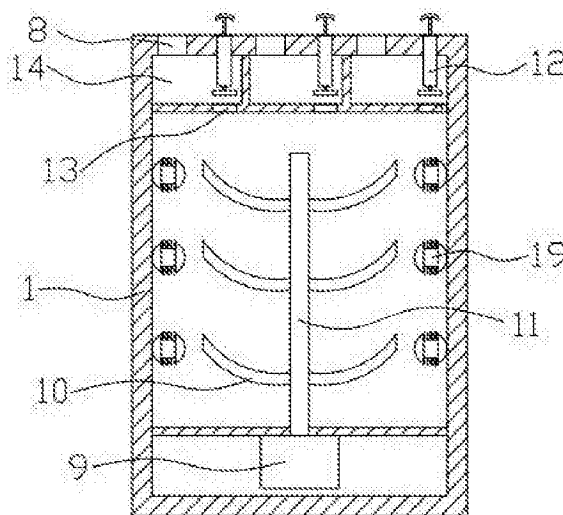
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

高效环保的植物施肥设备

(57)摘要

本发明公开了高效环保的植物施肥设备,属于施肥设备技术领域,设备包括箱体,与连接在箱体左侧的喷头、连接在箱体右侧的把手和设置于箱体内部的搅拌元件,箱体内壁表面连接有固定球,固定球包括对称设置的小半球体,小半球体之间滚动连接有中心柱,中心柱上下两边连接有毛刷,本发明的设备使用便利,具有自清洁能力,可简便实现肥料的分次喷洒、保证肥料性质,搅拌均匀度高且可提高植物产量。



1. 高效环保的植物施肥设备,包括箱体(1),与连接在箱体(1)左侧的喷头(3)、连接在箱体(1)右侧的把手(6)和设置于箱体(1)内部的搅拌元件,其特征在于:所述的箱体(1)内壁表面连接有固定球(19),所述的固定球(19)包括对称设置的小半球体(19a),所述的小半球体(19a)之间滚动连接有中心柱(19b),所述的中心柱(19b)上下两边连接有毛刷(19c)。

2. 根据权利要求1所述的高效环保的植物施肥设备,其特征在于:所述的中心柱(19b)与毛刷(19c)的总宽度L与小半球体(19a)的最大直径R的比例为 $1:1.24\sim 1.57$ 。

3. 根据权利要求1所述的高效环保的植物施肥设备,其特征在于:所述的箱体(1)底部连接有滚轮(2),所述的箱体(1)侧壁设有喷管夹(5)和储藏室(7)。

4. 根据权利要求1所述的高效环保的植物施肥设备,其特征在于:所述的搅拌元件包括搅拌轴(11),所述的搅拌轴(11)表面连接有搅拌杆(10),所述的搅拌杆(10)包括设有通孔(10d)的硬壳体(10a),所述的硬壳体(10a)上下内壁连接有橡胶层(10b),所述的橡胶层(10b)内嵌有弹簧(10c),所述的橡胶层(10b)之间设有导水空间(10e)。

5. 根据权利要求4所述的高效环保的植物施肥设备,其特征在于:所述的搅拌杆(10)在同一水平面为成对设置,所述的搅拌杆(10)之间的距离从上至下逐渐增加 $0.2\sim 0.4$ 倍。

6. 根据权利要求4所述的高效环保的植物施肥设备,其特征在于:所述的搅拌轴(11)底部连接有电机(9),所述的电机(9)上端设有隔离板。

7. 根据权利要求1所述的高效环保的植物施肥设备,其特征在于:所述的喷头(3)通过喷管(4)与箱体(1)连接。

8. 根据权利要求1所述的高效环保的植物施肥设备,其特征在于:所述的箱体(1)顶部设有至少一个肥料储藏室(14),所述的肥料储藏室(14)顶部一侧设有进水口(8),所述的肥料储藏室(14)顶部另一侧连接有塞筒(12),所述的塞筒(12)正下方的肥料储藏室(14)壁面设有出水口(13)。

9. 根据权利要求8所述的高效环保的植物施肥设备,其特征在于:所述的塞筒(12)包括与肥料储藏室(14)连接的限位筒(17),所述的限位筒(17)内部配合设有拉杆(16),所述的拉杆(16)顶部延伸至肥料储藏室(14)外部且连接有拉环(15),所述的拉杆(16)底部连接有与出水口(13)配合设置的胶塞(18)。

## 高效环保的植物施肥设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于施肥设备技术领域,具体涉及一种高效环保的植物施肥设备。

### 背景技术

[0002] 目前,随着工业化进程的发展,农业领域中的肥料也发展为多种多样,如深插土地中的肥料棒,颗粒状的肥料,或者液态的喷施用肥料,并且随着社会的不断发展,节能减排充分利用资源及资源再生原则被越来越多人认同,现今,在肥料的生产过程中,对肥料进行混合加工的设备为其中以必备步骤。在肥料喷洒过程中常需要将肥料溶于水体后再进行浇灌,故市场上出现了许多相应的肥料溶解器件,但这些器件往往使用复杂,增加喷洒耗时。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种使用便利,具有自清洁能力,可简便实现肥料的分次喷洒、保证肥料性质,搅拌均匀度高且可提高植物产量的高效环保的植物施肥设备。

[0004] 本发明为解决上述技术问题所采取的方案为:高效环保的植物施肥设备,包括箱体,与连接在箱体左侧的喷头、连接在箱体右侧的把手和设置于箱体内部的搅拌元件,箱体内壁表面连接有固定球,固定球包括对称设置的小半球体,小半球体之间滚动连接有中心柱,中心柱上下两边连接有毛刷。箱体用于实现肥料搅拌并用于储存混合水,后通过抬高把手使得喷头一侧降低,形成高度差,使混合水从喷头喷洒出,实现肥料喷洒浇灌,设备整体体积小、质量轻,便于携带与喷洒,且减少了设备搬运实现,可提高肥料喷洒效率,设备均采用环保材料,使用时对植物不产生伤害,废弃后也可重新回收利用,固定球设置在箱体内壁,在搅拌元件进行搅拌过程中,水流循环流动对固定球产生冲击,使得中心柱在小半球体之间产生转动,位于中心柱表面的毛刷对箱体内壁产生刷力,使得粘附在箱体内壁的肥料重新进入水体中混合,有效提高肥料搅拌均匀度,提高施肥有效性,促进施肥后植物的增产,且在中心柱转动过程中,使得箱体内壁附近水体形成小循环体,可降低肥料以及水体在箱体内壁上的粘附性,提高箱体的自清洁能力,减轻清洗本设备所需的人力物力,提高本设备的使用价值。

[0005] 作为优选,中心柱与毛刷的总宽度L与小半球体的最大直径R的比例为 $1:0.82\sim 0.91$ ,上述L与R的比例设置可保证毛刷能对箱体内壁产生刷力,且可增大毛刷对水体的搅动范围,提高箱体的自清洁能力,固定球在箱体内壁的固定方式为:一侧的小半球体表面固定于箱体内壁,另一侧的小半球体远离箱体内壁,此固定方法可提高固定球对箱体内部循环水体所带来的动力的利用率,增强固定球的作用效果。

[0006] 作为优选,箱体底部连接有滚轮,箱体侧壁设有喷管夹和储藏室,滚轮可实现设备的灵活移动,避免箱体内部装满水后因重量过重而影响肥料喷洒,喷管夹可在喷洒结束后将喷管夹持在喷管夹内部,提高对喷管以及喷头的保护,延长设备的使用寿命,储藏室用于储存临时物品,提高设备使用便利性。

[0007] 作为优选,搅拌元件包括搅拌轴,搅拌轴表面连接有搅拌杆,搅拌杆包括设有通孔

的硬壳体,硬壳体上下内壁连接有橡胶层,橡胶层内嵌有弹簧,橡胶层之间设有导水空间,搅拌杆在肥料搅拌过程中进行高速旋转,具有一定弧度的搅拌杆使得混合水获得向上的分力,从而实现水平方向和垂直方向上的同时搅拌,加快搅拌速度、提高搅拌效果,可提高肥料喷洒效率,在搅拌过程中混合水体通过通孔进入搅拌杆内部的导水空间中,在搅拌杆旋转带动下,混合水对橡胶层产生撞击,在橡胶层接收到撞击后通过弹簧实现对混合水体实施反作用力,夹杂有肥料的混合水在导水空间内部经过撞击、反作用力以及离心力等外力作用下,加速对肥料的溶解,提升搅拌均匀度,且使得水分子间的氢键遭到破坏,使较大的缔合水分子集团变小,引起水分子内部结构和能态的变化,提高其活性,使水体在被植物吸收时可携带大量的营养元素进入植物体内,从而使本设备搅拌而成的混合肥料水可增加植物对营养元素的吸收,促使植物细胞活性增强,加速光能转化与利用率,增加植物体内有机物积累量,提高植物产量,且植物的高效吸收也提高了肥料的利用率,降低肥料喷洒次数和成本。

[0008] 作为优选,搅拌杆在同一水平面为成对设置,搅拌杆之间的距离从上至下逐渐增加0.2~0.4倍,成对设置可提高搅拌杆对同一平面上水体的搅拌力度,搅拌杆之间的距离从上至下增加可良好的适应箱体内部水体在搅拌运动过程受重力影响,提高对箱体内部混合水体的搅拌均匀度。

[0009] 作为优选,搅拌轴底部连接有电机,电机上端设有隔离板,隔离板可避免肥料或水体对电机正常工作的影响,电机为搅拌轴转动提高动力。

[0010] 作为优选,喷头通过喷管与箱体连接,通过喷管将喷头连接,可增加喷头的喷洒范围,提高设备使用灵活性。

[0011] 作为优选,箱体顶部设有至少一个肥料储藏室,肥料储藏室顶部一侧设有进水口,肥料储藏室顶部另一侧连接有塞筒,塞筒正下方的肥料储藏室壁面设有出水口,肥料储藏室用于暂时储存肥料,当需要进行不同肥料的喷洒或需要进行多次肥料喷洒时,将适量肥料分别放置于肥料储藏室内部,通过塞筒将出水口堵塞以防止肥料下落至箱体内部,在需要进行某一肥料喷洒时,通过塞筒打开相应肥料储藏室的出水口,将水体从进水口注入肥料储藏室,实现对应肥料的搅拌与喷洒,上述结构设计可简便实现肥料的分次喷洒,显著提高肥料喷洒的便利性,且可防止不同肥料混合而影响肥料性质,提高肥料喷洒有效性。

[0012] 作为优选,塞筒包括与肥料储藏室连接的限位筒,限位筒内部配合设有拉杆,拉杆顶部延伸至肥料储藏室外部且连接有拉环,拉杆底部连接有与出水口配合设置的胶塞,限位筒用于将拉杆限定于限位筒中心,保证胶塞下降过程可恰好塞入出水口内部,实现与出水口的紧密配合,拉环便利进行拉杆的升降,胶塞在人为控制下进行上下运行,从而实现改变出水口开合状态的转变,塞筒为简便实现肥料分次喷洒的关键因素。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:1)固定球不仅可使粘附在箱体内壁的肥料重新进入水体中混合,有效提高肥料搅拌均匀度,还可使箱体内壁附近水体形成小循环体,降低肥料以及水体在箱体内壁上的粘附性,提高箱体的自清洁能力;2)搅拌杆的结构设计不仅可加速对肥料的溶解,提升搅拌均匀度,还可使得水分子间的氢键遭到破坏,使较大的缔合水分子集团变小,引起水分子内部结构和能态的变化,提高其活性,使水体在被植物吸收时可携带大量的营养元素进入植物体内,从而使本设备搅拌而成的混合肥料水可增加植物对营养元素的吸收,促使植物细胞活性增强,加速光能转化与利用率,增加植物体内有

机物积累量,提高植物产量;3)肥料储藏室可简便实现肥料的分次喷洒,显著提高肥料喷洒的便利性,且可防止不同肥料混合而影响肥料性质,提高肥料喷洒有效性;4)搅拌杆之间的距离从上至下增加可良好的适应箱体内部水体在搅拌运动过程受重力影响,提高对箱体内部混合水体的搅拌均匀度。

[0014] 本发明采用了上述技术方案提供高效环保的植物施肥设备,弥补了现有技术的不足,设计合理,操作方便。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明箱体的截面图;

图3为本发明塞筒的示意图;

图4为本发明固定球的结构示意图;

图5为本发明搅拌杆的内部结构示意图。

[0016] 附图标记说明:1箱体;2滚轮;3喷头;4喷管;5喷管夹;6把手;7储藏室;8进水口;9电机;10搅拌杆;10a硬壳体;10b橡胶层;10c弹簧;10d通孔;10e导水空间;11搅拌轴;12塞筒;13出水口;14肥料储藏室;15拉环;16拉杆;17限位筒;18胶塞;19固定球;19a小半球体;19b中心柱;19c毛刷。

## 具体实施方式

[0017] 以下结合附图和实施例作进一步详细描述:

实施例1:

如图1~3所示,高效环保的植物施肥设备,包括箱体1,与连接在箱体1左侧的喷头3、连接在箱体1右侧的把手6和设置于箱体1内部的搅拌元件,箱体1内壁表面连接有固定球19,箱体1用于实现肥料搅拌并用于储存混合水,后通过抬高把手6使得喷头3一侧降低,形成高度差,使混合水从喷头3喷洒出,实现肥料喷洒浇灌,设备整体体积小、质量轻,便于携带与喷洒,且减少了设备搬运实现,可提高肥料喷洒效率,设备均采用环保材料,使用时对植物不产生伤害,废弃后也可重新回收利用。

[0018] 中心柱19b与毛刷19c的总宽度L与小半球体19a的最大直径R的比例优选为1:0.88,上述L与R的比例设置可保证毛刷能对箱体1内壁产生刷力,且可增大毛刷19c对水体的搅动范围,提高箱体1的自清洁能力,固定球19在箱体1内壁的固定方式为:一侧的小半球体19a表面固定于箱体1内壁,另一侧的小半球体19a远离箱体1内壁,此固定方法可提高固定球19对箱体1内部循环水体所带来的动力的利用率,增强固定球19的作用效果。

[0019] 箱体1底部连接有滚轮2,箱体1侧壁设有喷管夹5和储藏室7,滚轮2可实现设备的灵活移动,避免箱体1内部装满水后因重量过重而影响肥料喷洒,喷管夹5可在喷洒结束后将喷管4夹持在喷管夹5内部,提高对喷管4以及喷头3的保护,延长设备的使用寿命,储藏室7用于储存临时物品,提高设备使用便利性。

[0020] 搅拌元件包括搅拌轴11,搅拌轴11表面连接有搅拌杆10,搅拌杆10包括设有通孔10d的硬壳体10a,硬壳体10a上下内壁连接有橡胶层10b,橡胶层10b内嵌有弹簧10c,橡胶层10b之间设有导水空间10e,搅拌杆10在肥料搅拌过程中进行高速旋转,具有一定弧度的搅

拌杆10使得混合水获得向上的分力,从而实现水平方向和垂直方向上的同时搅拌,加快搅拌速度、提高搅拌效果,可提高肥料喷洒效率,在搅拌过程中混合水体通过通孔10d进入搅拌杆10内部的导水空间10e中,在搅拌杆10旋转带动下,混合水对橡胶层10b产生撞击,在橡胶层10b接收到撞击后通过弹簧10c实现对混合水体实施反作用力,夹杂有肥料的混合水在导水空间10e内部经过撞击、反作用力以及离心力等外力作用下,加速对肥料的溶解,提升搅拌均匀度,且使得水分子间的氢键遭到破坏,使较大的缔合水分子集团变小,引起水分子内部结构和能态的变化,提高其活性,使水体在被植物吸收时可携带大量的营养元素进入植物体内,从而使本设备搅拌而成的混合肥料水可增加植物对营养元素的吸收,促使植物细胞活性增强,加速光能转化与利用率,增加植物体内有机物积累量,提高植物产量,且植物的高效吸收也提高了肥料的利用率,降低肥料喷洒次数和成本。

[0021] 搅拌杆10在同一水平面为成对设置,搅拌杆10之间的距离从上至下逐渐增加0.2~0.4倍,成对设置可提高搅拌杆10对同一平面上水体的搅拌力度,搅拌杆10之间的距离从上至下增加可良好的适应箱体1内部水体在搅拌运动过程受重力影响,提高对箱体1内部混合水体的搅拌均匀度。

[0022] 搅拌轴11底部连接有电机9,电机9上端设有隔离板,隔离板可避免肥料或水体对电机9正常工作的影响,电机9为搅拌轴11转动提高动力。

[0023] 喷头3通过喷管4与箱体1连接,通过喷管4将喷头3连接,可增加喷头3的喷洒范围,提高设备使用灵活性。

[0024] 箱体1顶部设有至少一个肥料储藏室14,肥料储藏室14顶部一侧设有进水口8,肥料储藏室14顶部另一侧连接有塞筒12,塞筒12正下方的肥料储藏室14壁面设有出水口13,肥料储藏室14用于暂时储存肥料,当需要进行不同肥料的喷洒或需要进行多次肥料喷洒时,将适量肥料分别放置于肥料储藏室14内部,通过塞筒12将出水口13堵塞以防止肥料下落至箱体1内部,在需要进行某一肥料喷洒时,通过塞筒12打开相应肥料储藏室14的出水口13,将水体从进水口8注入肥料储藏室14,实现对应肥料的搅拌与喷洒,上述结构设计可简便实现肥料的分次喷洒,显著提高肥料喷洒的便利性,且可防止不同肥料混合而影响肥料性质,提高肥料喷洒有效性。

[0025] 塞筒12包括与肥料储藏室14连接的限位筒17,限位筒17内部配合设有拉杆16,拉杆16顶部延伸至肥料储藏室14外部且连接有拉环15,拉杆16底部连接有与出水口13配合设置的胶塞18,限位筒17用于将拉杆16限定于限位筒17中心,保证胶塞18下降过程可恰好塞入出水口13内部,实现与出水口13的紧密配合,拉环15便利进行拉杆16的升降,胶塞18在人为控制下进行上下运行,从而实现改变出水口13开合状态的转变,塞筒12为简便实现肥料分次喷洒的关键因素。

[0026] 本实施例中的常规技术为本领域技术人员所知晓的现有技术,在此不作详细叙述。

[0027] 实施例2:

本实施例为在实施例1的基础上的进一步优化方案:如图4所示,固定球19包括对称设置的小半球体19a,小半球体19a之间滚动连接有中心柱19b,中心柱19b上下两边连接有毛刷19c,固定球19设置在箱体1内壁,在搅拌元件进行搅拌过程中,水流循环流动对固定球19产生冲击,使得中心柱19b在小半球体19a之间产生转动,位于中心柱19b表面的毛刷19c对

箱体1内壁产生刷力,使得粘附在箱体1内壁的肥料重新进入水体中混合,有效提高肥料搅拌均匀度,提高施肥有效性,促进施肥后植物的增产,且在中心柱19b转动过程中,使得箱体1内壁附近水体形成小循环体,可降低肥料以及水体在箱体1内壁上的粘附性,提高箱体1的自清洁能力,减轻清洗本设备所需的人力物力,提高本设备的使用价值。

[0028] 如图5所示,搅拌杆10包括设有通孔10d的硬壳体10a,硬壳体10a上下内壁连接有橡胶层10b,橡胶层10b内嵌有弹簧10c,橡胶层10b之间设有导水空间10e,搅拌杆10在肥料搅拌过程中进行高速旋转,具有一定弧度的搅拌杆10使得混合水获得向上的分力,从而实现水平方向和垂直方向上的同时搅拌,提高搅拌效果,在搅拌过程中混合水体通过通孔10d进入搅拌杆10内部的导水空间10e中,在搅拌杆10旋转带动下,混合水对橡胶层10b产生撞击,在橡胶层10b接收到撞击后通过弹簧10c实现对混合水体实施反作用力,夹杂有肥料的混合水在导水空间10e内部经过撞击、反作用力以及离心力等外力作用下,加速对肥料的溶解,提升搅拌均匀度,且使得水分子间的氢键遭到破坏,使较大的缔合水分子集团变小,引起水分子内部结构和能态的变化,提高其活性,使水体在被植物吸收时可携带大量的营养元素进入植物体内,从而使本设备搅拌而成的混合肥料水可增加植物对营养元素的吸收,促使植物细胞活性增强,加速光能转化与利用率,增加植物体内有机物积累量,提高植物产量,且植物的高效吸收也提高了肥料的利用率,降低肥料喷洒次数和成本。

[0029] 橡胶层10b采用高弹性橡胶材料,高弹性橡胶材料的优选制备方法为:按重量份计,取33份脂肪酸锌,加热至155℃,然后加入17份沉淀法白炭黑,搅拌均匀,冷却后,得到改性粉体;再将改性粉体与15份聚丙烯在混合机中初混,再加入8份乙撑双硬脂酰胺、6份氟化聚乙烯,升温至113℃后混合25min,冷却至室温,得到预制体;将预制体、88份羧基亚硝基氟橡胶生胶、18份羟基硅油、4份芳烃油、1.6份氧化镁、1.1份硫化剂,加入开炼机混炼均匀,预制成型,在平板硫化机上进行硫化,即得高弹性橡胶材料,上述制备方法中硫化剂为FE2601和DL-酪氨酸酰肼的混合物,其依次质量比为1:0.01,其中,DL-酪氨酸酰肼中的D-酪氨酸酰肼和L-酪氨酸酰肼的依次重量比为1:0.33,上述制备方法中通过将沉淀法白炭黑进行预改性处理,再通过预制体的形式和橡胶各成分进行混炼,使所制得的橡胶具有高弹性性能,且具有特殊配比的DL-酪氨酸酰肼与氟化聚乙烯具有协同作用,能够促进硫化过程中硫化剂硫磺的活化,从而降低橡胶与硫磺的交联温度,提高橡胶与硫磺的交联反应速度和程度,不仅可减小硫化剂的使用量,降低生产成本,还可提高橡胶的耐磨性、耐高温性能和抗断裂强度,同时赋予橡胶优异的抗老化性,使得混合水体在搅拌杆10内部受到充足的作用力,促进水分子结构和能态的变化,使本设备具有意想不到的提高植物产量的效果。

[0030] 本实施例中的常规技术为本领域技术人员所知晓的现有技术,在此不作详细叙述。

[0031] 实施例3:

如图1~5所示,本发明的工作原理为:优选在箱体1内部设置3个肥料储藏室14,通过按下拉环15,使拉杆16下降至胶塞18将出水口13堵塞,将肥料1、肥料2和肥料3从左至右分别放入肥料储藏室14内部,将本设备搬运至待肥料喷洒的植物区域,移动最左侧拉环15打开最左侧肥料储藏室14的出水口13,将水体从进水口8注入最左侧肥料储藏室14内部,水体冲刷放置于最左侧肥料储藏室14内部的肥料,且将肥料携带至箱体1内部待搅拌区域内,注入适宜水体后将胶塞18重新塞入出水口13,防止水体从出水口13流出,打开电机9使搅拌杆10

发生转动,搅拌杆10运转一定时间后关闭电机9,施肥人员将把手6拎起使箱体1倾斜并连接有喷管4一侧处于较低侧,在重力作用下,混合水体从喷头3喷洒出,实现肥料喷洒,当水体喷洒完成后,后移动中间的拉环15,打开中间肥料储藏室14内部的出水口13,将水体从中间的进水口8注入,重复上述步骤实现肥料喷洒直至将所有肥料储藏室14内部的肥料均混合喷洒后,完成最终的肥料喷洒。

[0032] 本实施例中的常规技术为本领域技术人员所知晓的现有技术,在此不作详细叙述。

[0033] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型。因此,所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

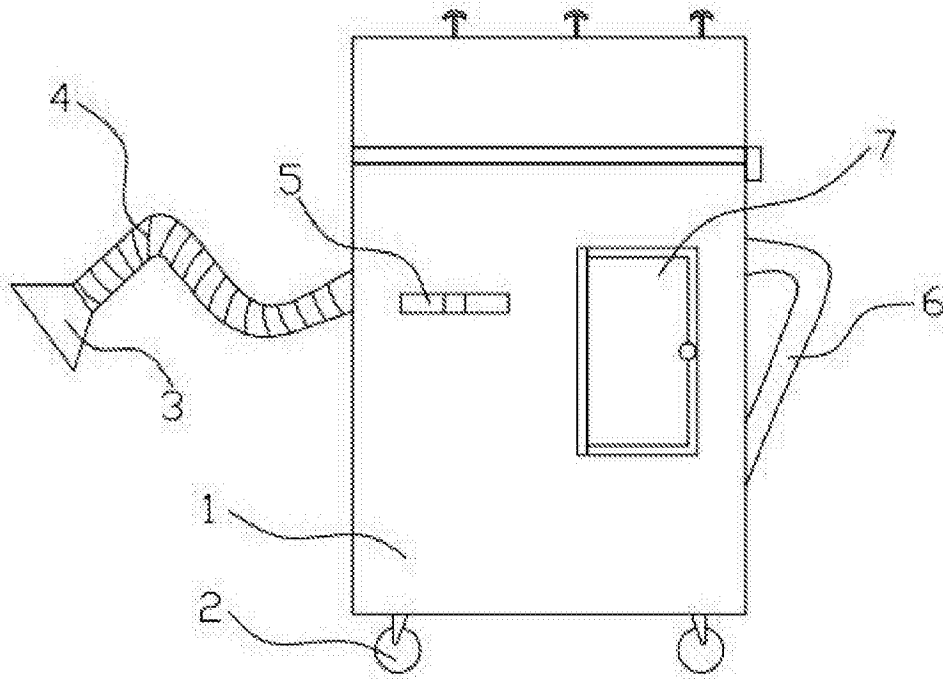


图1

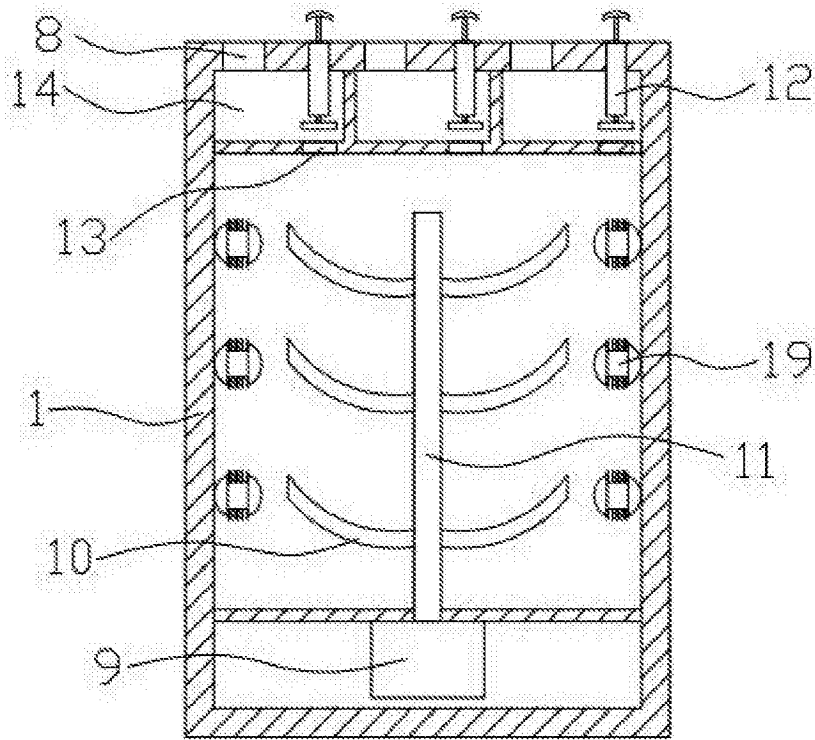


图2

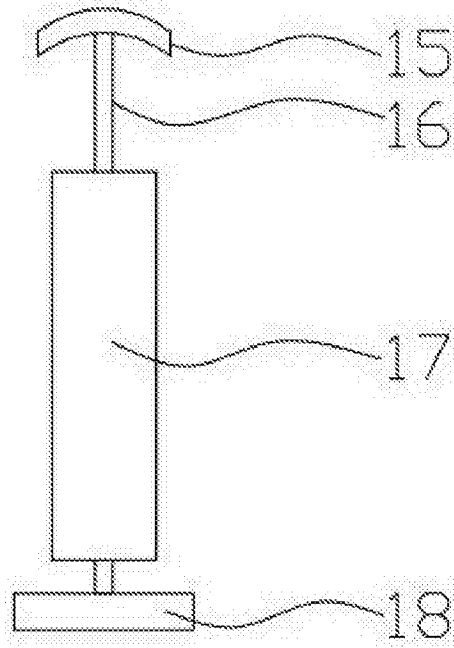


图3

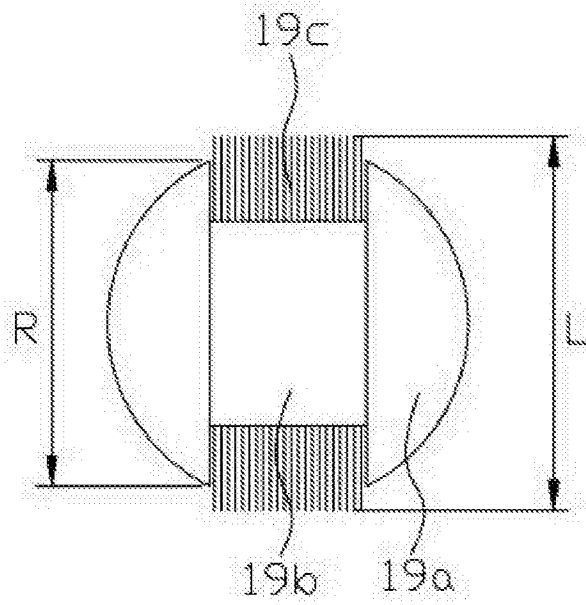


图4

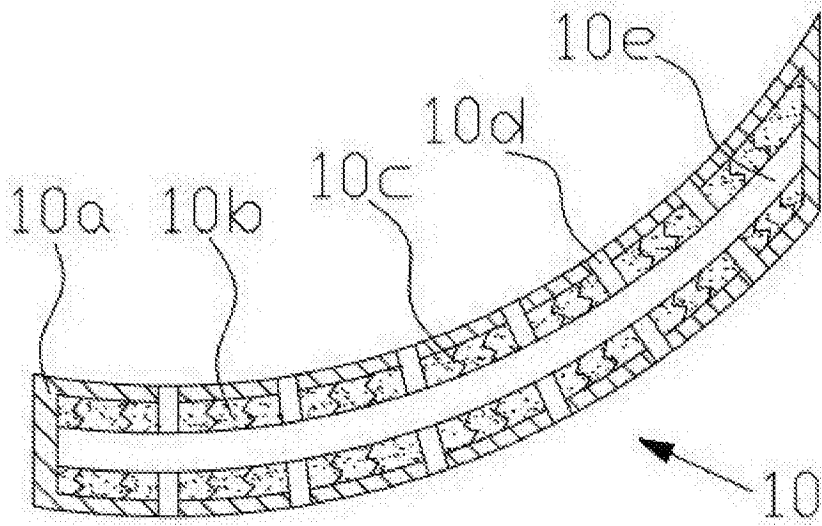


图5