(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219719096 U
(45)授权公告日 2023.09.22

(21)申请号 202320659103.3

(22)申请日 2023.03.29

(73)专利权人 河南省农业科学院植物营养与资源环境研究所
地址 450003 河南省郑州市金水区花园路116号
专利权人 河南省农业科学院农业经济与信息研究所

(72)发明人 杜君 何方 和爱玲 李小红 杨焕焕 雷宏军

(74)专利代理机构 深圳天融专利代理事务所(普通合伙) 44628
专利代理师 曹敬宝

(51)Int.Cl.
A01C 23/04(2006.01)

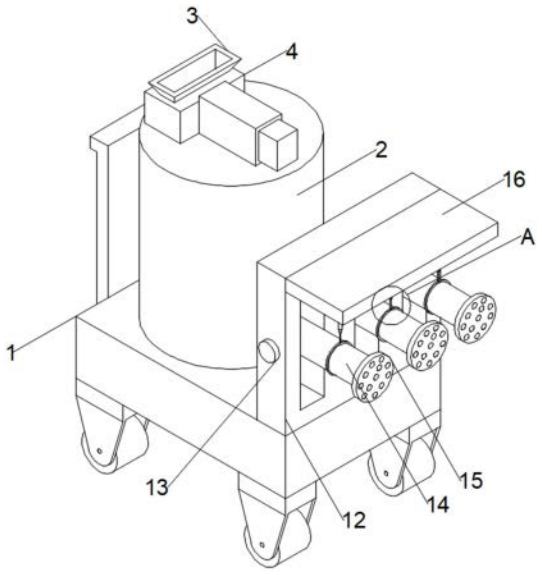
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种水肥一体化施肥设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种水肥一体化施肥设备，涉及施肥技术领域，包括底座、固定设置于底座顶部的储液筒、设于储液筒上方的预处理组件、设于储液筒内的混合组件以及设于底座上方的喷洒组件；预处理组件包括固定设置于储液筒顶部的粉碎框、固定设置于粉碎框顶部的进料斗、固定设置于粉碎框内腔侧壁的第一电机和第二电机。本实用新型中，通过设置的预处理组件对颗粒状的化肥进行处理，通过将水源从进料斗导入储液筒内，接着将化肥导入粉碎框内，化肥落入第一粉碎齿和第二粉碎齿之间，通过第一电机和第二电机分别带动第一粉碎齿和第二粉碎齿相对转动，对化肥进行粉碎，粉碎后的化肥落入储液筒内，与水混合，进一步提高化肥与水接触的面积。



CN 219719096 U

1.一种水肥一体化施肥设备,其特征在于,包括底座(1)、固定设置于底座(1)顶部的储液筒(2)、设于储液筒(2)上方的预处理组件、设于储液筒(2)内的混合组件以及设于底座(1)上方的喷洒组件;

所述预处理组件包括固定设置于储液筒(2)顶部的粉碎框(4)、固定设置于粉碎框(4)顶部的进料斗(3)、固定设置于粉碎框(4)内腔侧壁的第一电机和第二电机、固定设置于第一电机输出端的第一粉碎齿(5)以及固定设置于第二电机输出端的第二粉碎齿(6),所述第一粉碎齿(5)与第二粉碎齿(6)啮合连接,所述粉碎框(4)定位开设有进料口,所述进料口位于第一粉碎齿(5)与第二粉碎齿(6)连接处的上方;

所述喷洒组件包括固定设置于底座(1)顶部的固定架(12)、开设于固定架(12)一侧的活动槽、活动设置于活动槽内的输液管(14)、固定设置于输液管(14)一端的高压喷头(15)、活动设置于固定架(12)一端的限位柱(13)、固定设置于固定架(12)顶部一侧的固定板(16)、固定设置于固定板(16)底部的电动伸缩杆(17)以及固定设置于电动伸缩杆(17)底部的钢丝绳(18),所述输液管(14)远离高压喷头(15)固定连接有伸缩管,所述伸缩管的一端贯穿延伸至储液筒(2)内,所述限位柱(13)的一端贯穿固定架(12)和输液管(14),所述钢丝绳(18)活动套设于输液管(14)的外部。

2.根据权利要求1所述的一种水肥一体化施肥设备,其特征在于:所述进料斗(3)设置为漏斗状,所述进料斗(3)、粉碎框(4)以及储液筒(2)内部相连通。

3.根据权利要求1所述的一种水肥一体化施肥设备,其特征在于:所述混合组件包括固定设置于储液筒(2)顶部的承载框、固定设置于承载框一端的防护框(8)、固定设置于防护框(8)内部的驱动电机(7)、固定设置于驱动电机(7)输出端的第一锥齿轮(9)、与第一锥齿轮(9)垂直啮合的第二锥齿轮(10)、固定设置于第二锥齿轮(10)底部的转轴(19)以及固定设置于转轴(19)外周侧的搅拌叶(11)。

4.根据权利要求3所述的一种水肥一体化施肥设备,其特征在于:所述驱动电机(7)的输出端贯穿防护框(8),且延伸至承载框内,所述第一锥齿轮(9)以及第二锥齿轮(10)均活动设置于承载框内。

5.根据权利要求4所述的一种水肥一体化施肥设备,其特征在于:所述转轴(19)的底部贯穿延伸至储液筒(2)内,所述储液筒(2)内腔的底部固定设置有轴承座,所述轴承座套设于转轴(19)底端的外部。

6.根据权利要求5所述的一种水肥一体化施肥设备,其特征在于:所述搅拌叶(11)设置为X状,所述搅拌叶(11)设置有四组,四组所述搅拌叶(11)呈矩阵分布。

7.根据权利要求1所述的一种水肥一体化施肥设备,其特征在于:所述电动伸缩杆(17)、钢丝绳(18)、高压喷头(15)、输液管(14)以及伸缩管形成的整体结构设置有三组,三组所述输液管(14)内均设有微型液泵。

一种水肥一体化施肥设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及施肥技术领域，特别涉及一种水肥一体化施肥设备。

背景技术

[0002] 农作物进行种植时，需要对其进行施肥，然而国际肥料消费正在向高浓度、复合化、液体化、缓效化的方向发展，液体肥料由于具有生产费用低、养分含量高、易于复合、能直接被农作物吸收、便于配方施肥和机械化施肥等诸多优点，越来越受到各国的普遍关注。

[0003] 在专利号为CN218388697U的实用新型“一种水肥一体化施肥设备”中，通过在传统的混合罐的罐盖上设置电机，通过电机驱动位于混合罐内部的转轴转动，从而带动搅拌叶转动，从而对加入的肥料进行搅拌，加速溶解，同时减少农民的工作量，同时通过刮板的设置，可以在对混合罐的内壁进行冲洗时，刮板可以对混合罐内壁上的残留进行充分清理，从而减少肥料残余影响下一次的使用。

[0004] 上述专利中直接将化肥与水混合，化肥为颗粒状，需要较长时间将化肥与水进行搅拌，混合效率较低，且喷洒范围难以调节，需要持续移动设备进行施肥，为此，我们提出一种水肥一体化施肥设备。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提供一种水肥一体化施肥设备，可以有效解决背景技术中提出的现有的水肥一体化施肥设备存在的直接将化肥与水混合，化肥为颗粒状，需要较长时间将化肥与水进行搅拌，混合效率较低，且喷洒范围难以调节，需要持续移动设备进行施肥的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采取的技术方案为：一种水肥一体化施肥设备，包括底座、固定设置于底座顶部的储液筒、设于储液筒上方的预处理组件、设于储液筒内的混合组件以及设于底座上方的喷洒组件；

[0007] 所述预处理组件包括固定设置于储液筒顶部的粉碎框、固定设置于粉碎框顶部的进料斗、固定设置于粉碎框内腔侧壁的第一电机和第二电机、固定设置于第一电机输出端的第一粉碎齿以及固定设置于第二电机输出端的第二粉碎齿，所述第一粉碎齿与第二粉碎齿啮合连接，所述粉碎框定位开设有进料口，所述进料口位于第一粉碎齿与第二粉碎齿连接处的上方；

[0008] 所述喷洒组件包括固定设置于底座顶部的固定架、开设于固定架一侧的活动槽、活动设置于活动槽内的输液管、固定设置于输液管一端的高压喷头、活动设置于固定架一端的限位柱、固定设置于固定架顶部一侧的固定板、固定设置于固定板底部的电动伸缩杆以及固定设置于电动伸缩杆底部的钢丝绳，所述输液管远离高压喷头固定连接有伸缩管，所述伸缩管的一端贯穿延伸至储液筒内，所述限位柱的一端贯穿固定架和输液管，所述钢丝绳活动套设于输液管的外部。

[0009] 优选地，所述进料斗设置为漏斗状，所述进料斗、粉碎框以及储液筒内部相连通。

化肥经过粉碎框内的第一粉碎齿和第二粉碎齿后，化肥粉末进入到储液筒内。

[0010] 优选地，所述混合组件包括固定设置于储液筒顶部的承载框、固定设置于承载框一端的防护框、固定设置于防护框内部的驱动电机、固定设置于驱动电机输出端的第一锥齿轮、与第一锥齿轮垂直啮合的第二锥齿轮、固定设置于第二锥齿轮底部的转轴以及固定设置于转轴外周侧的搅拌叶。

[0011] 优选地，所述驱动电机的输出端贯穿防护框，且延伸至承载框内，所述第一锥齿轮以及第二锥齿轮均活动设置于承载框内。

[0012] 优选地，所述转轴的底部贯穿延伸至储液筒内，所述储液筒内腔的底部固定设置有轴承座，所述轴承座套设于转轴底端的外部。

[0013] 优选地，所述搅拌叶设置为X状，所述搅拌叶设置有四组，四组所述搅拌叶呈矩阵分布。四组搅拌叶便于将化肥粉末与储液筒内的水充分搅拌混合。

[0014] 优选地，所述电动伸缩杆、钢丝绳、高压喷头、输液管以及伸缩管形成的整体结构设置有三组，三组所述输液管内均设有微型液泵。设置三组高压喷头便于提高喷洒的效率。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型具有如下有益效果：

[0016] 本实用新型中，通过底座、储液筒、预处理组件、混合组件以及喷洒组件组成水肥一体化施肥设备，通过设置的预处理组件对颗粒状的化肥进行处理，通过将水源从进料斗导入储液筒内，接着将化肥导入粉碎框内，化肥落入第一粉碎齿和第二粉碎齿之间，通过第一电机和第二电机分别带动第一粉碎齿和第二粉碎齿相对转动，对化肥进行粉碎，粉碎后的化肥落入储液筒内，与水混合，进一步提高化肥与水接触的面积，提高混合的效率，通过设置的喷洒组件，通过输液管内的微型液泵将储液筒内的混合液运输至高压喷头一侧，通过高压喷头将混合液喷洒至农作物，调节喷洒范围时，通过电动伸缩杆工作，带动钢丝绳上下移动，在限位柱的作用下，输液管发生翻转，从而调节高压喷头的位置，使得喷洒范围得以调节，此水肥一体化施肥设备对化肥进行预处理，进一步提高水肥混合的效率，且便于调节喷洒的范围。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型一种水肥一体化施肥设备的立体图；

[0018] 图2为本实用新型一种水肥一体化施肥设备的内部示意图；

[0019] 图3为本实用新型一种水肥一体化施肥设备中粉碎框的示意图；

[0020] 图4为本实用新型图1的A处放大图；

[0021] 图5为本实用新型图2的B处放大图。

[0022] 图中：1、底座；2、储液筒；3、进料斗；4、粉碎框；5、第一粉碎齿；6、第二粉碎齿；7、驱动电机；8、防护框；9、第一锥齿轮；10、第二锥齿轮；11、搅拌叶；12、固定架；13、限位柱；14、输液管；15、高压喷头；16、固定板；17、电动伸缩杆；18、钢丝绳；19、转轴。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本实用新型。

[0024] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后

端”、“两端”、“一端”、“另一端”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实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 请参照图1—5所示，本实用新型为一种水肥一体化施肥设备，包括底座1、固定设置于底座1顶部的储液筒2、设于储液筒2上方的预处理组件、设于储液筒2内的混合组件以及设于底座1上方的喷洒组件；

[0027] 预处理组件包括固定设置于储液筒2顶部的粉碎框4、固定设置于粉碎框4顶部的进料斗3、固定设置于粉碎框4内腔侧壁的第一电机和第二电机、固定设置于第一电机输出端的第一粉碎齿5以及固定设置于第二电机输出端的第二粉碎齿6，第一粉碎齿5与第二粉碎齿6啮合连接，粉碎框4定位开设有进料口，进料口位于第一粉碎齿5与第二粉碎齿6连接处的上方；通过设置的预处理组件，首先将水源从进料斗3导入储液筒2内，接着将化肥导入粉碎框4内，化肥落入第一粉碎齿5和第二粉碎齿6之间，通过第一电机和第二电机分别带动第一粉碎齿5和第二粉碎齿6相对转动，对化肥进行粉碎，粉碎后的化肥落入储液筒2内，与水混合；

[0028] 混合组件包括固定设置于储液筒2顶部的承载框、固定设置于承载框一端的防护框8、固定设置于防护框8内部的驱动电机7、固定设置于驱动电机7输出端的第一锥齿轮9、与第一锥齿轮9垂直啮合的第二锥齿轮10、固定设置于第二锥齿轮10底部的转轴19以及固定设置于转轴19外周侧的搅拌叶11，驱动电机7的输出端贯穿防护框8，且延伸至承载框内，第一锥齿轮9以及第二锥齿轮10均活动设置于承载框内，转轴19的底部贯穿延伸至储液筒2内，储液筒2内腔的底部固定设置有轴承座，轴承座套设于转轴19底端的外部，搅拌叶11设置为X状，搅拌叶11设置有四组，四组搅拌叶11呈矩阵分布，通过驱动电机7带动第一锥齿轮9轴向转动，使得第二锥齿轮6以及转轴19径向转动，带动四组搅拌叶11将化肥粉末与水搅拌混合，提高了混合的效率；

[0029] 喷洒组件包括固定设置于底座1顶部的固定架12、开设于固定架12一侧的活动槽、活动设置于活动槽内的输液管14、固定设置于输液管14一端的高压喷头15、活动设置于固定架12一端的限位柱13、固定设置于固定架12顶部一侧的固定板16、固定设置于固定板16底部的电动伸缩杆17以及固定设置于电动伸缩杆17底部的钢丝绳18，输液管14远离高压喷头15固定连接有伸缩管，伸缩管的一端贯穿延伸至储液筒2内，限位柱13的一端贯穿固定架12和输液管14，钢丝绳18活动套设于输液管14的外部，进料斗3设置为漏斗状，进料斗3、粉碎框4以及储液筒2内部相连通，电动伸缩杆17、钢丝绳18、高压喷头15、输液管14以及伸缩管形成的整体结构设置有三组，三组输液管14内均设有微型液泵；通过设置的喷洒组件，通过输液管14内的微型液泵工作，将储液筒2内的混合液运输至高压喷头15一侧，高压喷头15将混合液喷洒至农作物，调节喷洒范围时，通过电动伸缩杆17工作，带动钢丝绳18上下移

动，在限位柱13的作用下，输液管14发生翻转，从而调节高压喷头15的位置，使得喷洒范围得以调节。

[0030] 本实用新型工作原理：

[0031] 首先将水源从进料斗3导入储液筒2内，接着将化肥导入粉碎框4内，化肥落入第一粉碎齿5和第二粉碎齿6之间，通过第一电机和第二电机分别带动第一粉碎齿5和第二粉碎齿6相对转动，对化肥进行粉碎，粉碎后的化肥落入储液筒2内，与水混合，接着驱动电机7带动第一锥齿轮9轴向转动，使得第二锥齿轮6以及转轴19径向转动，带动四组搅拌叶11将化肥粉末与水搅拌混合，充分混合后，输液管14内的微型液泵工作，将储液筒2内的混合液运输至高压喷头15一侧，高压喷头15将混合液喷洒至农作物，调节喷洒范围时，通过电动伸缩杆17工作，带动钢丝绳18上下移动，在限位柱13的作用下，输液管14发生翻转，从而调节高压喷头15的位置，使得喷洒范围得以调节。

[0032] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

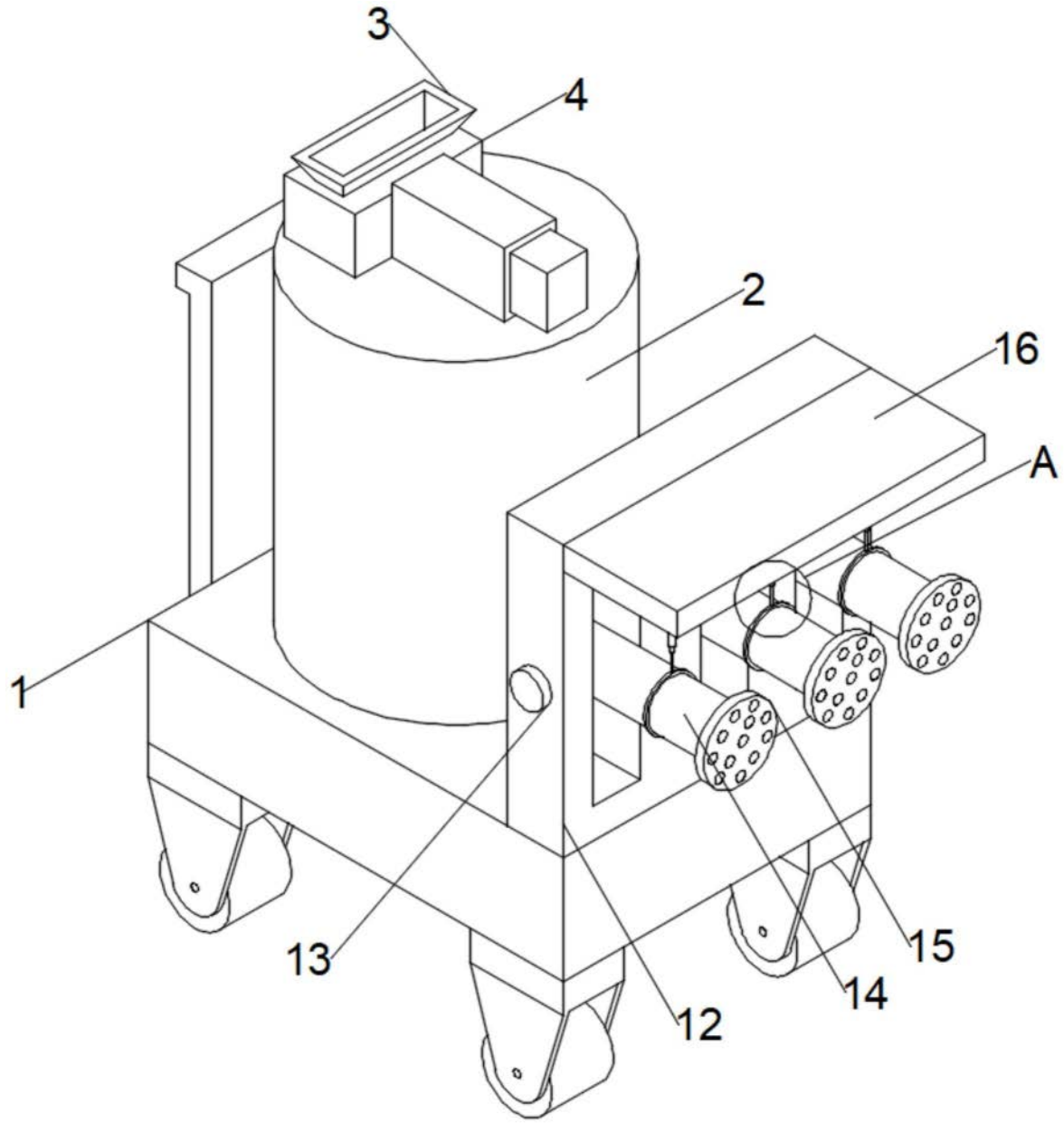


图1

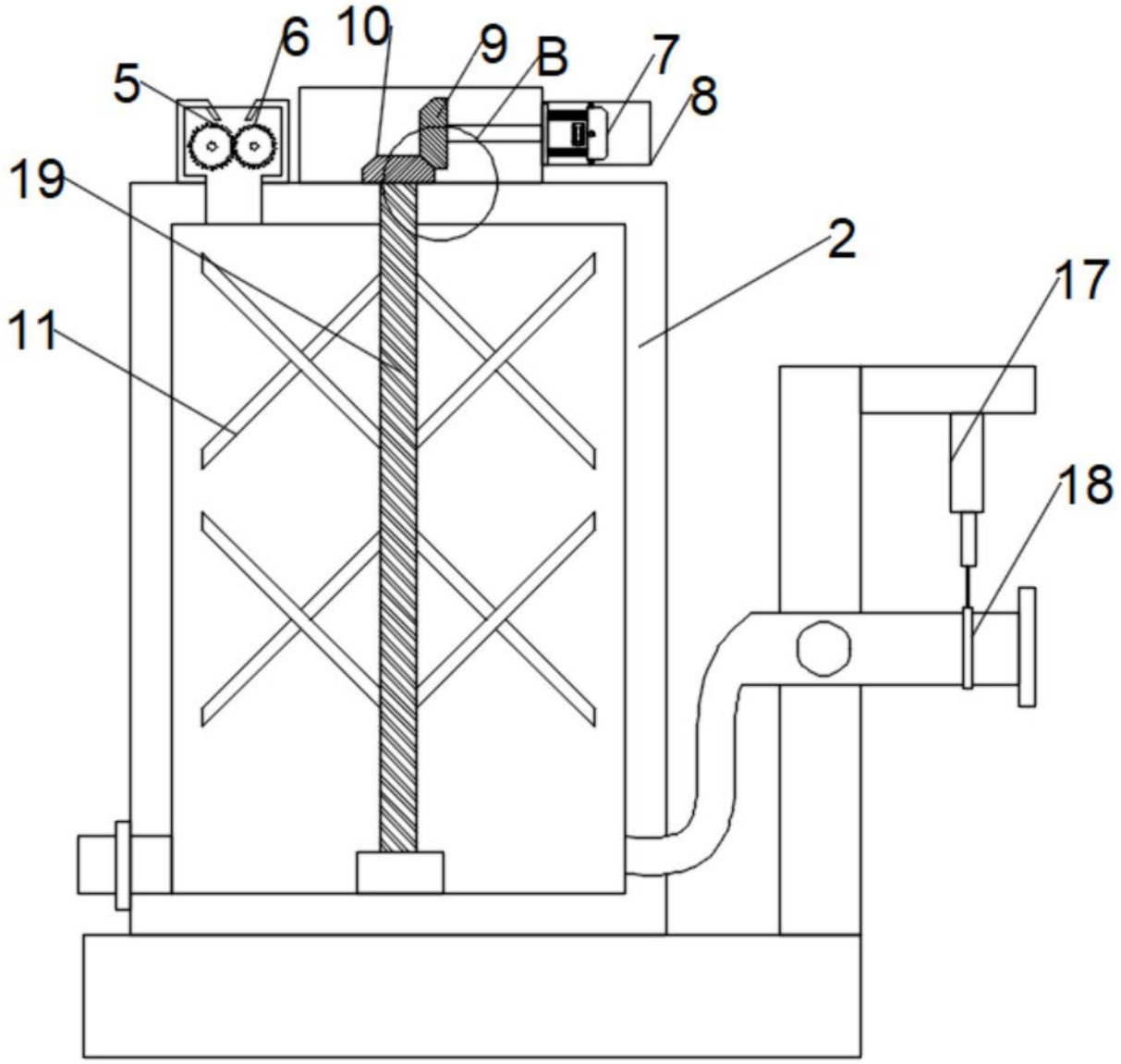


图2

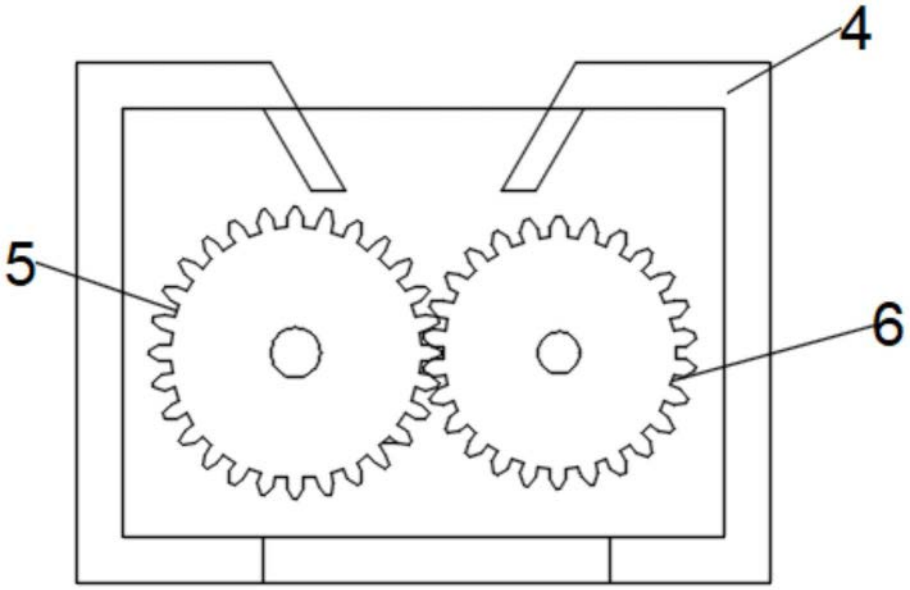


图3

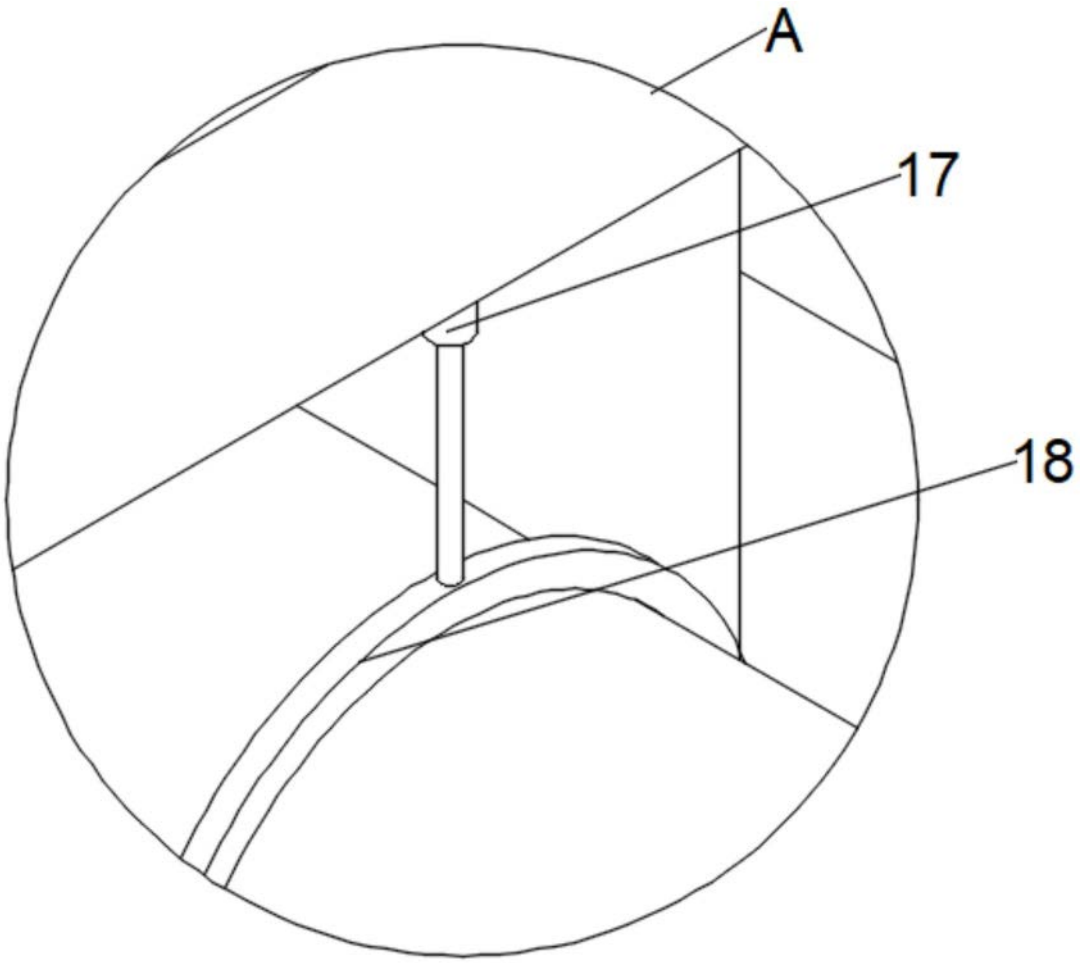


图4

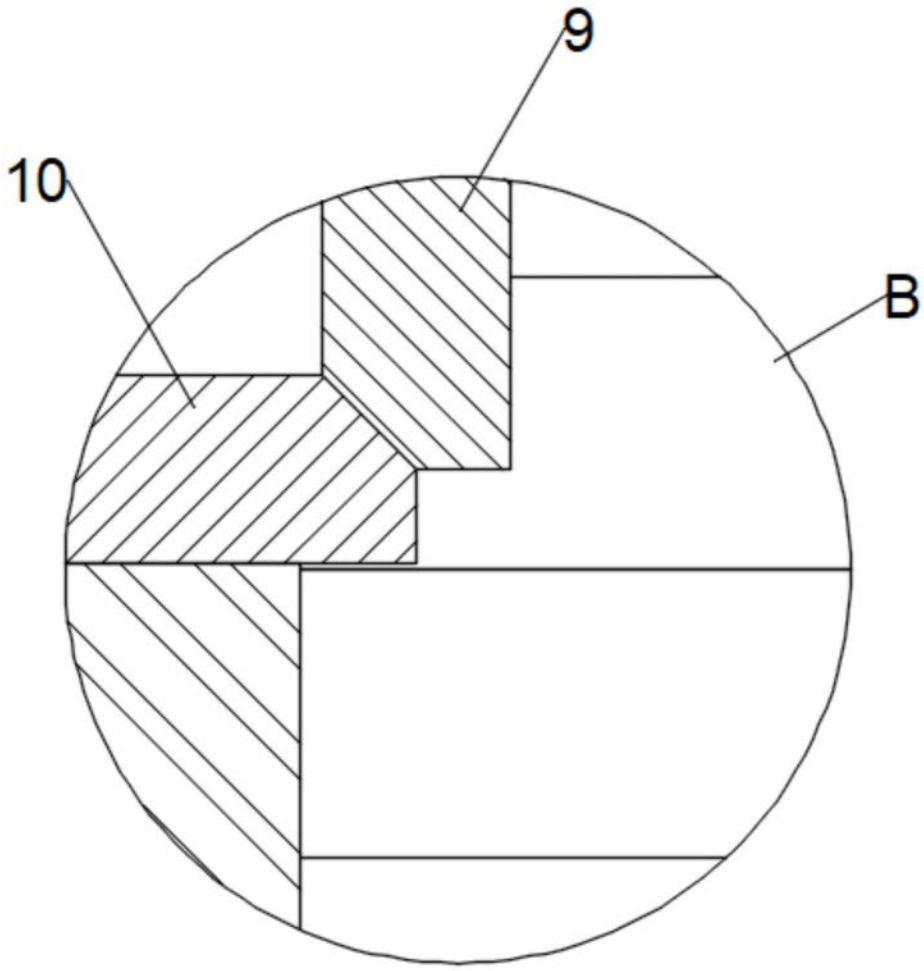


图5