



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115316100 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202210616555.3

B05B 15/50 (2018.01)

(22) 申请日 2022.06.01

(71) 申请人 浙江省农业科学院

地址 310021 浙江省杭州市上城区德胜中
路298号浙江省农业科学院

(72) 发明人 苗苗 连寒露

(74) 专利代理机构 苏州和氏璧知识产权代理事
务所(普通合伙) 32390

专利代理师 王小蓓

(51) Int.Cl.

A01C 23/04 (2006.01)

A01G 25/02 (2006.01)

B05B 1/28 (2006.01)

B05B 9/04 (2006.01)

B05B 15/25 (2018.01)

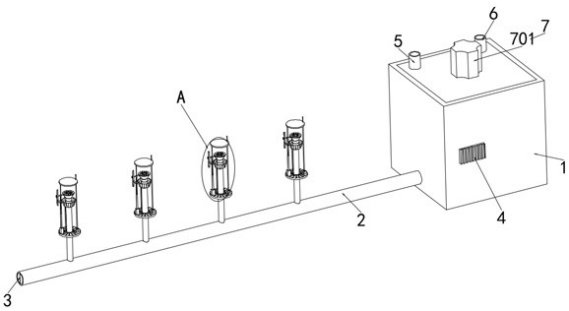
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种高效生态农业用农田精准施肥装置

(57) 摘要

本发明公开了一种高效生态农业用农田精准施肥装置,包括水箱,所述水箱的内部设置有水泵,所述水箱的外壁插设有输出管,所述输出管的一端与水泵的输出端相连,所述输出管分布于农田,所述水箱的外表面设置有控制器,所述水泵与控制器采用电性连接,包括搅拌机构、喷洒机构、驱动机构和辅助机构,搅拌机构,所述搅拌机构用于搅拌肥料,所述搅拌机构设置在水箱内;利用驱动机构启动辅助机构,驱动机构将喷洒机构喷洒出的部分肥料挡住,落入到辅助机构内,辅助机构再将收集到肥料撒入到喷洒机构附近的农田,保证喷洒机构附近的农田撒满足够的肥料,全程不使用化石燃料,使用电能,清洁环保,并且碳排放较少。



1. 一种高效生态农业用农田精准施肥装置,包括水箱(1),所述水箱(1)的内部设置有水泵,所述水箱(1)的外壁插设有输出管(2),所述输出管(2)的一端与水泵的输出端相连,所述输出管(2)分布于农田,所述水箱(1)的外表面设置有控制器(4),所述水泵与控制器(4)采用电性连接,其特征在于,包括搅拌机构(7)、喷洒机构(8)、驱动机构(9)和辅助机构(10);

搅拌机构(7),所述搅拌机构(7)用于搅拌肥料,所述搅拌机构(7)设置在水箱(1)内;

喷洒机构(8),所述喷洒机构(8)用于喷洒肥料,所述喷洒机构(8)设置在输出管(2)上;

驱动机构(9),所述驱动机构(9)用于驱动辅助机构(10),所述驱动机构(9)设置在喷洒机构(8)上;

辅助机构(10),所述辅助机构(10)用于提高喷洒机构(8)的喷洒效果,所述辅助机构(10)设置在驱动机构(9)上。

2. 根据权利要求1所述的一种高效生态农业用农田精准施肥装置,其特征在于,所述搅拌机构(7)包括搅拌电机(701)、转轴(702)、搅拌杆(703)、转环(704)和搅拌叶(705),所述水箱(1)的顶端设置有搅拌电机(701),所述搅拌电机(701)的输出端连接有转轴(702),所述转轴(702)的外壁连接有多个搅拌杆(703),所述搅拌杆(703)的外壁转动连接有转环(704),所述转环(704)的外壁连接有多个搅拌叶(705),所述搅拌电机(701)与控制器(4)采用电性连接。

3. 根据权利要求2所述的一种高效生态农业用农田精准施肥装置,其特征在于,所述喷洒机构(8)包括导管(801)和喷头(802),所述导管(801)的底端与输出管(2)连接,所述导管(801)的内部与输出管(2)连通,所述导管(801)的上端连接有喷头(802)。

4. 根据权利要求3所述的一种高效生态农业用农田精准施肥装置,其特征在于,所述驱动机构(9)包括底盘(901)、推杆电机(902)、伸缩杆(903)、封盖(904)、导杆(905)、连杆(906)、驱动齿条(907)、驱动齿轮(908)、圆轴(909)、支撑杆(910)、驱动锥齿轮(911)和圆孔(912),所述导管(801)的外壁连接有底盘(901),所述底盘(901)的外壁开设有多个圆孔(912),所述底盘(901)的上端连接有推杆电机(902),所述推杆电机(902)与控制器(4)采用电性连接,所述推杆电机(902)的输出端连接有伸缩杆(903),所述伸缩杆(903)的顶端连接有封盖(904),所述封盖(904)位于喷头(802)的正上方,所述底盘(901)的顶端连接有导杆(905),所述导杆(905)的外壁贯穿封盖(904),所述封盖(904)的直径大于喷头(802)的直径;

所述伸缩杆(903)的外壁连接有连杆(906),所述连杆(906)远离伸缩杆(903)连接有驱动齿条(907),所述底盘(901)的上端连接有支撑杆(910),所述支撑杆(910)的外壁转动连接有圆轴(909),所述圆轴(909)的一端连接有驱动齿轮(908),所述圆轴(909)的另一端连接有驱动锥齿轮(911),所述驱动齿轮(908)与驱动齿条(907)啮合。

5. 根据权利要求4所述的一种高效生态农业用农田精准施肥装置,其特征在于,所述辅助机构(10)包括转向锥齿轮(1001)、连轴(1002)、驱动轮(1003)、皮带(1004)、从动轮(1005)、接收盘(1006)和通孔(1007),所述底盘(901)的上端转动连接有连轴(1002),所述连轴(1002)的外壁连接有驱动轮(1003),所述连轴(1002)的顶端连接有转向锥齿轮(1001),所述转向锥齿轮(1001)与驱动锥齿轮(911)啮合,所述驱动轮(1003)的外壁活动连接有皮带(1004),所述导管(801)的外壁活动连接有接收盘(1006),所述接收盘(1006)的底

端连接有从动轮(1005),所述从动轮(1005)的外壁与皮带(1004)活动连接,所述接收盘(1006)的外壁开设有多个通孔(1007),所述接收盘(1006)的形状为圆台状,所述接收盘(1006)的顶端直接大于喷头(802)的直径。

6.根据权利要求1所述的一种高效生态农业用农田精准施肥装置,其特征在于,所述水箱(1)的上端设置有进水管(5),所述水箱(1)的上表面设置有进料管(6)。

7.根据权利要求1所述的一种高效生态农业用农田精准施肥装置,其特征在于,所述输出管(2)的末端设置有电磁阀(3),所述电磁阀(3)与控制器(4)采用电性连接。

8.根据权利要求4所述的一种高效生态农业用农田精准施肥装置,其特征在于,所述推杆电机(902)、伸缩杆(903)的、封盖(904)、导杆(905)和连杆(906)均套设有光滑薄膜。

一种高效生态农业用农田精准施肥装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业装置。

背景技术

[0002] 农业,是利用动植物的生长发育规律,通过人工培育来获得产品的产业。农业属于第一产业,研究农业的科学是农学。

[0003] 农业的劳动对象是有生命的动植物,获得的产品是动植物本身。农业是提供支撑国民经济建设与发展的基础产业。

[0004] 现如今的农业施肥,一般是使用肥料车或者人工施肥,而两种施肥的速度较差,较为费时费力,并且不够方便,需要人员在整个田地上来回跑动,而且使用肥料车在移动施肥的过程中,会对农作物压损或者压坏,使农作物的收成降低一部分。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有常规的施肥速度慢的缺陷而提供一种高效生态农业用农田精准施肥装置。

[0006] 实现上述目的的技术方案是:一种高效生态农业用农田精准施肥装置,包括水箱,所述水箱的内部设置有水泵,所述水箱的外壁插设有输出管,所述输出管的一端与水泵的输出端相连,所述输出管分布于农田,所述水箱的外表面设置有控制器,所述水泵与控制器采用电性连接,包括搅拌机构、喷洒机构、驱动机构和辅助机构;

搅拌机构,所述搅拌机构用于搅拌肥料,所述搅拌机构设置在水箱内;

喷洒机构,所述喷洒机构用于喷洒肥料,所述喷洒机构设置在水箱的输出管上;

驱动机构,所述驱动机构用于驱动辅助机构,所述驱动机构设置在水箱的喷洒机构上;

辅助机构,所述辅助机构用于提高喷洒机构的喷洒效果,所述辅助机构设置在水箱的驱动机构上。

[0007] 优选的,所述搅拌机构包括搅拌电机、转轴、搅拌杆、转环和搅拌叶,所述水箱的顶端设置有搅拌电机,所述搅拌电机的输出端连接转轴,所述转轴的外壁连接多个搅拌杆,所述搅拌杆的外壁转动连接转环,所述转环的外壁连接多个搅拌叶,所述搅拌电机与控制器采用电性连接。

[0008] 优选的,所述喷洒机构包括导管和喷头,所述导管的底端与输出管连接,所述导管的内部与输出管连通,所述导管的上端连接有喷头。

[0009] 优选的,所述驱动机构包括底盘、推杆电机、伸缩杆、封盖、导杆、连杆、驱动齿条、驱动齿轮、圆轴、支撑杆、驱动锥齿轮和圆孔,所述导管的外壁连接有底盘,所述底盘的外壁开设有多个圆孔,所述底盘的上端连接推杆电机,所述推杆电机与控制器采用电性连接,所述推杆电机的输出端连接伸缩杆,所述伸缩杆的顶端连接封盖,所述封盖位于喷头的正上方,所述底盘的顶端连接导杆,所述导杆的外壁贯穿封盖,所述封盖的直径大于喷头的直径;

所述伸缩杆的外壁连接有连杆,所述连杆远离伸缩杆连接有驱动齿条,所述底盘的上端连接有支撑杆,所述支撑杆的外壁转动连接有圆轴,所述圆轴的一端连接有驱动齿轮,所述圆轴的另一端连接有驱动锥齿轮,所述驱动齿轮与驱动齿条啮合。

[0010] 优选的,所述辅助机构包括转向锥齿轮、连轴、驱动轮、皮带、从动轮、接收盘和通孔,所述底盘的上端转动连接有连轴,所述连轴的外壁连接有驱动轮,所述连轴的顶端连接有转向锥齿轮,所述转向锥齿轮与驱动锥齿轮啮合,所述驱动轮的外壁活动连接有皮带,所述导管的外壁活动连接有接收盘,所述接收盘的底端连接有从动轮,所述从动轮的外壁与皮带活动连接,所述接收盘的外壁开设有多个通孔,所述接收盘的形状为圆台状,所述接收盘的顶端直接大于喷头的直径。

[0011] 优选的,所述水箱的上端设置有进水管,所述水箱的上表面设置有进料管。

[0012] 优选的,所述输出管的末端设置有电磁阀,所述电磁阀与控制器采用电性连接。

[0013] 优选的,所述推杆电机、伸缩杆的、封盖、导杆和连杆均套设有光滑薄膜。

[0014] 本发明的有益效果是:

1、将水和肥料分别通过进水管和进料管输入到水箱内,利用控制器,启动搅拌机构,将水箱内的肥料搅拌均匀,然后,再启动水泵,水泵将肥料溶液抽入到输出管内,从而进入到喷洒机构内,喷洒机构将肥料撒入到农田内,利用驱动机构启动辅助机构,驱动机构将喷洒机构喷洒出的部分肥料挡住,落入到辅助机构内,辅助机构再将收集到肥料撒入到喷洒机构附近的农田,保证喷洒机构附近的农田撒满足够的肥料。

[0015] 2、驱动机构将喷洒机构封闭,对水箱内充满水,利用水泵将水推入到输出管和喷洒机构内,来将输出管和喷洒机构进行冲刷,然后,打开电磁阀,将输出管内水排出,避免水箱内残留过多的肥料溶液,从而使装置可以洒水,实现了施肥和洒水两用的效果,全程不使用化石燃料,使用电能,清洁环保,并且碳排放较少。

[0016] 3、驱动锥齿轮带动转向锥齿轮转动,转向锥齿轮带动连轴转动,连轴带动驱动轮转动,驱动轮带动皮带移动,皮带带动从动轮转动,从动轮带动接收盘转动,而喷头喷出的部分溶液被封盖挡住,落到接收盘内,接收盘将溶液从通孔甩出,利用接收盘的形状为倒立圆台状,使通孔的朝向朝下,从而使甩出的肥料溶液落在喷头附近的农田,来避免喷头不易喷洒到附近农田的缺陷发生。

附图说明

[0017] 图1是本发明的前视结构示意图;

图2是本发明的剖面结构示意图;

图3是本发明的俯视结构示意图;

图4是本发明的仰视结构示意图;

图5是图1中A处的放大结构示意图;

图6是图2中B处的放大结构示意图;

图7是图3中C处的放大结构示意图;

图8是图4中D处的放大结构示意图。

[0018] 1、水箱;2、输出管;3、电磁阀;4、控制器;5、进水管;6、进料管;7、搅拌机构;701、搅拌电机;702、转轴;703、搅拌杆;704、转环;705、搅拌叶;8、喷洒机构;801、导管;802、喷头;

9、驱动机构;901、底盘;902、推杆电机;903、伸缩杆;904、封盖;905、导杆;906、连杆;907、驱动齿条;908、驱动齿轮;909、圆轴;910、支撑杆;911、驱动锥齿轮;912、圆孔;10、辅助机构;1001、转向锥齿轮;1002、连轴;1003、驱动轮;1004、皮带;1005、从动轮;1006、接收盘;1007、通孔。

具体实施方式

[0019] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相正对地重要性。

[0020] 下面将结合附图对本发明作进一步说明。

[0021] 参考附图1-8,一种高效生态农业用农田精准施肥装置,包括水箱1,水箱1的内部设置有水泵,水箱1的外壁插设有输出管2,输出管2的一端与水泵的输出端相连,输出管2分布于农田,水箱1的外表面设置有控制器4,水泵与控制器4采用电性连接,水箱1的上端设置有进水管5,水箱1的上表面设置有进料管6,输出管2的末端设置有电磁阀3,电磁阀3与控制器4采用电性连接,包括搅拌机构7、喷洒机构8、驱动机构9和辅助机构10;

搅拌机构7,搅拌机构7用于搅拌肥料,搅拌机构7设置在水箱1内;

喷洒机构8,喷洒机构8用于喷洒肥料,喷洒机构8设置在输出管2上;

驱动机构9,驱动机构9用于驱动辅助机构10,驱动机构9设置在喷洒机构8上;

辅助机构10,辅助机构10用于提高喷洒机构8的喷洒效果,辅助机构10设置在驱动机构9上。

[0022] 将水和肥料分别通过进水管5和进料管6输入到水箱1内,利用控制器4,启动搅拌机构7,将水箱1内的肥料搅拌均匀,然后,再启动水泵,水泵将肥料溶液抽入到输出管2内,从而进入到喷洒机构8内,喷洒机构8将肥料撒入到农田内,利用驱动机构9启动辅助机构10,驱动机构9将喷洒机构8喷洒出的部分肥料挡住,落入到辅助机构10内,辅助机构10再将收集到肥料撒入到喷洒机构8附近的农田,保证喷洒机构8附近的农田撒满足够的肥料,待肥料撒完后,驱动机构9将喷洒机构8封闭,对水箱1内充满水,利用水泵将水推入到输出管2和喷洒机构8内,来将输出管2和喷洒机构8进行冲刷,然后,打开电磁阀3,将输出管2内水排出,避免水箱1内残留过多的肥料溶液,从而使装置可以洒水,实现了施肥和洒水两用的效果,全程不使用化石燃料,使用电能,清洁环保,并且碳排放较少。

[0023] 参考附图1-6,搅拌机构7包括搅拌电机701、转轴702、搅拌杆703、转环704和搅拌叶705,水箱1的顶端设置有搅拌电机701,搅拌电机701的输出端连接有转轴702,转轴702的外壁连接有多个搅拌杆703,搅拌杆703的外壁转动连接有转环704,转环704的外壁连接有多个搅拌叶705,搅拌电机701与控制器4采用电性连接,搅拌电机701型号为YBX4。

[0024] 控制器4启动搅拌电机701,搅拌电机701带动转轴702转动,转轴702带动搅拌杆703转动,搅拌杆703搅拌水箱1内的肥料,搅拌杆703带动转环704转动,转环704会由于水的阻力自身转动,使转环704带动搅拌叶705转动,提高了肥料搅拌的效果。

[0025] 参考附图1-5,喷洒机构8包括导管801和喷头802,导管801的底端与输出管2连接,导管801的内部与输出管2连通,导管801的上端连接有喷头802。

[0026] 输出管2将溶液输送到导管801内,导管801再通过喷头802将肥料溶液喷洒到农田内。

[0027] 参考附图1-8,驱动机构9包括底盘901、推杆电机902、伸缩杆903、封盖904、导杆905、连杆906、驱动齿条907、驱动齿轮908、圆轴909、支撑杆910、驱动锥齿轮911和圆孔912,导管801的外壁连接有底盘901,底盘901的外壁开设有多个圆孔912,底盘901的上端连接有推杆电机902,推杆电机902的型号为 LA14,推杆电机902与控制器4采用电性连接,推杆电机902的输出端连接有伸缩杆903,伸缩杆903的顶端连接有封盖904,封盖904位于喷头802的正上方,底盘901的顶端连接有导杆905,导杆905的外壁贯穿封盖904,封盖904的直径大于喷头802的直径;

伸缩杆903的外壁连接有连杆906,连杆906远离伸缩杆903连接有驱动齿条907,底盘901的上端连接有支撑杆910,支撑杆910的外壁转动连接有圆轴909,圆轴909的一端连接有驱动齿轮908,圆轴909的另一端连接有驱动锥齿轮911,驱动齿轮908与驱动齿条907啮合。

[0028] 控制器4启动推杆电机902运行,推杆电机902带动伸缩杆903往复移动,伸缩杆903带动封盖904移动,封盖904与喷头802的距离循环调节,使喷头802喷出的部分溶液被封盖904挡住,落到辅助机构10内,在需要冲刷喷头802时,封盖904会移动到喷头802的顶端,将喷头802堵住,使水可以冲刷喷头802的内部,同时,水不会从喷头802喷出;

伸缩杆903带动连杆906往复移动,连杆906带动驱动齿条907往复移动,驱动齿条907带动驱动齿轮908往复转动,驱动齿轮908带动圆轴909往复转动,圆轴909带动驱动锥齿轮911转动,圆孔912是避免肥料溶液堆积在底盘901上。

[0029] 参考附图1-8,辅助机构10包括转向锥齿轮1001、连轴1002、驱动轮1003、皮带1004、从动轮1005、接收盘1006和通孔1007,底盘901的上端转动连接有连轴1002,连轴1002的外壁连接有驱动轮1003,连轴1002的顶端连接有转向锥齿轮1001,转向锥齿轮1001与驱动锥齿轮911啮合,驱动轮1003的外壁活动连接有皮带1004,导管801的外壁活动连接有接收盘1006,接收盘1006的底端连接有从动轮1005,从动轮1005的外壁与皮带1004活动连接,接收盘1006的外壁开设有多个通孔1007,接收盘1006的形状为圆台状,接收盘1006的顶端直径大于喷头802的直径。

[0030] 驱动锥齿轮911带动转向锥齿轮1001转动,转向锥齿轮1001带动连轴1002转动,连轴1002带动驱动轮1003转动,驱动轮1003带动皮带1004移动,皮带1004带动从动轮1005转动,从动轮1005带动接收盘1006转动,而喷头802喷出的部分溶液被封盖904挡住,落到接收盘1006内,接收盘1006将溶液从通孔1007甩出,利用接收盘1006的形状为倒立圆台状,使通孔1007的朝向朝下,从而使甩出的肥料溶液落在喷头802附近的农田,来避免喷头802不易喷洒到附近农田的缺陷发生。

[0031] 参考附图1-8,推杆电机902、伸缩杆903的、封盖904、导杆905和连杆906均套设有光滑薄膜,使肥料溶液不易粘附在推杆电机902、伸缩杆903的、封盖904、导杆905和连杆906上。

[0032] 以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实

实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

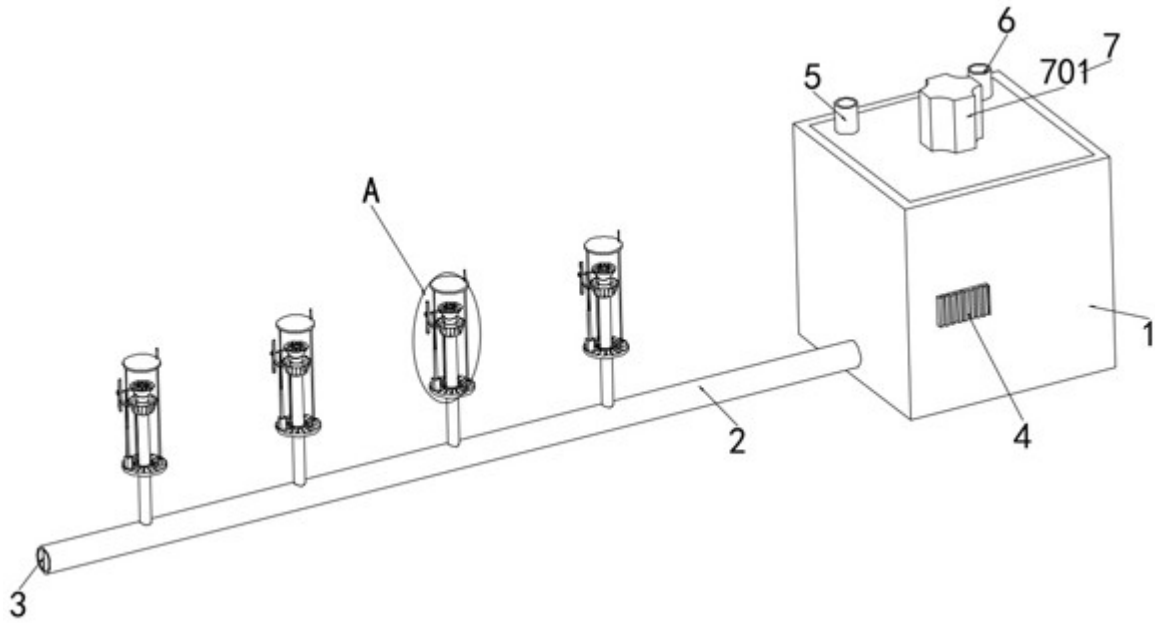


图1

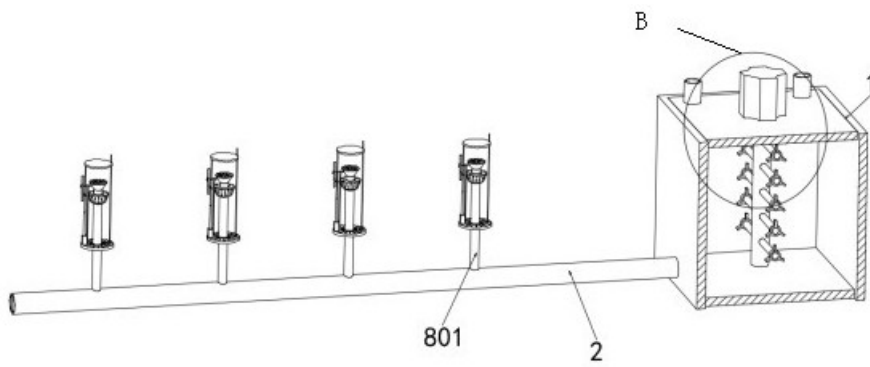


图2

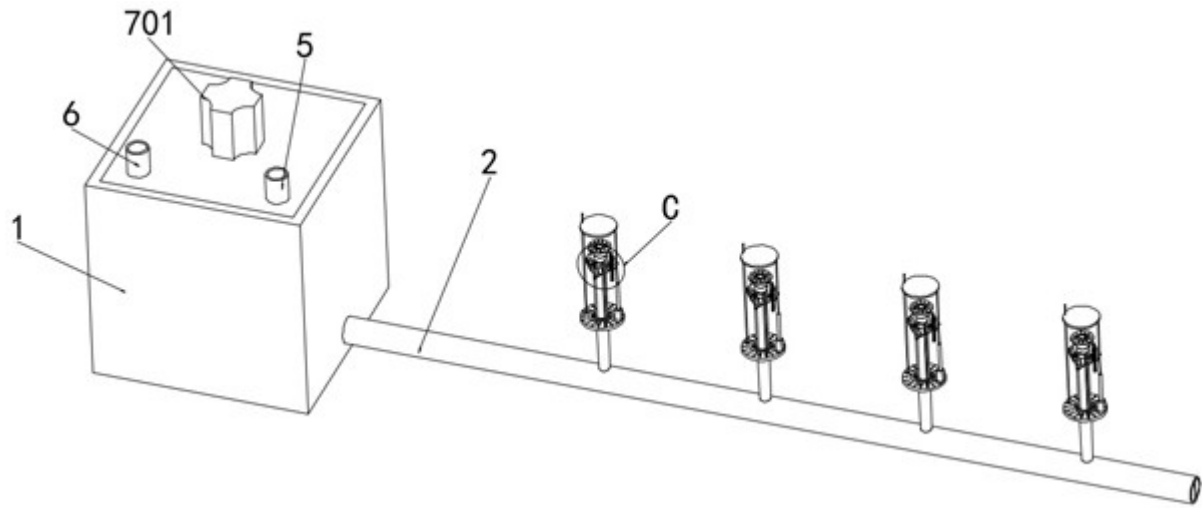


图3

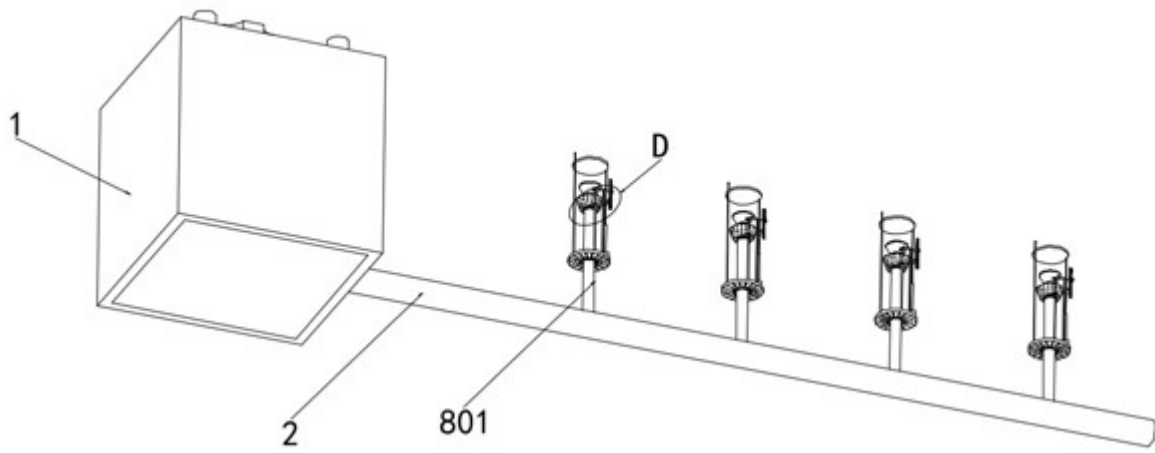


图4

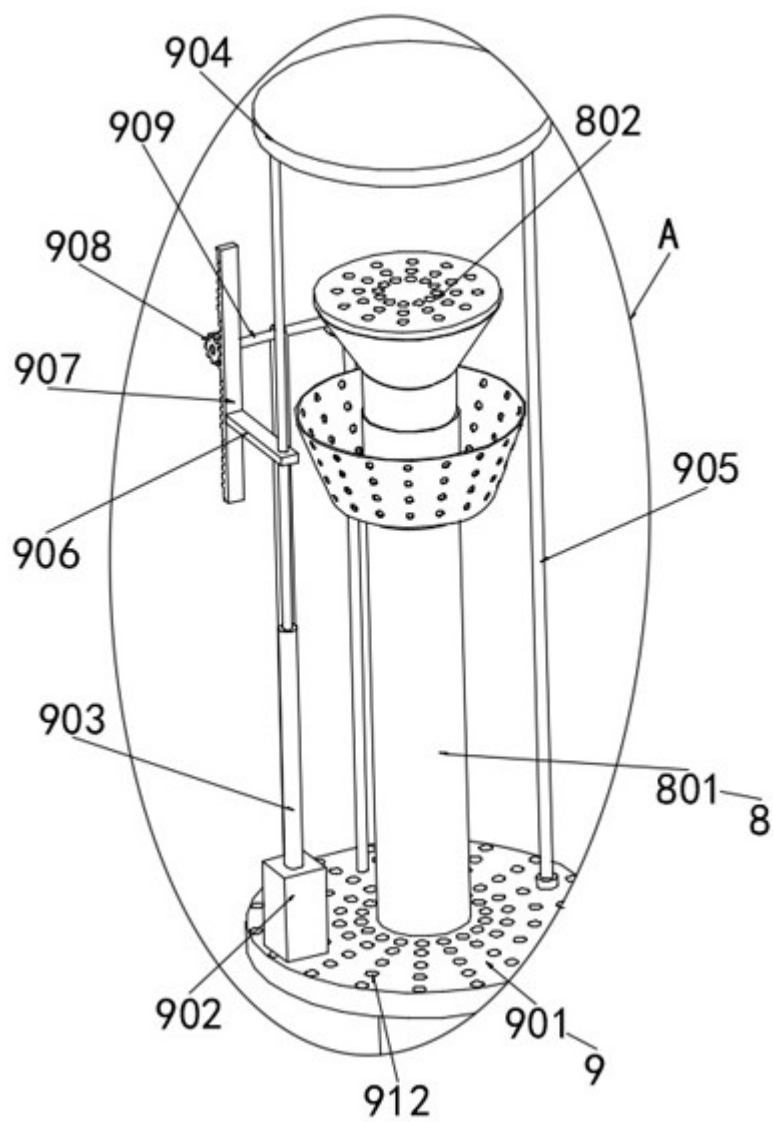


图5

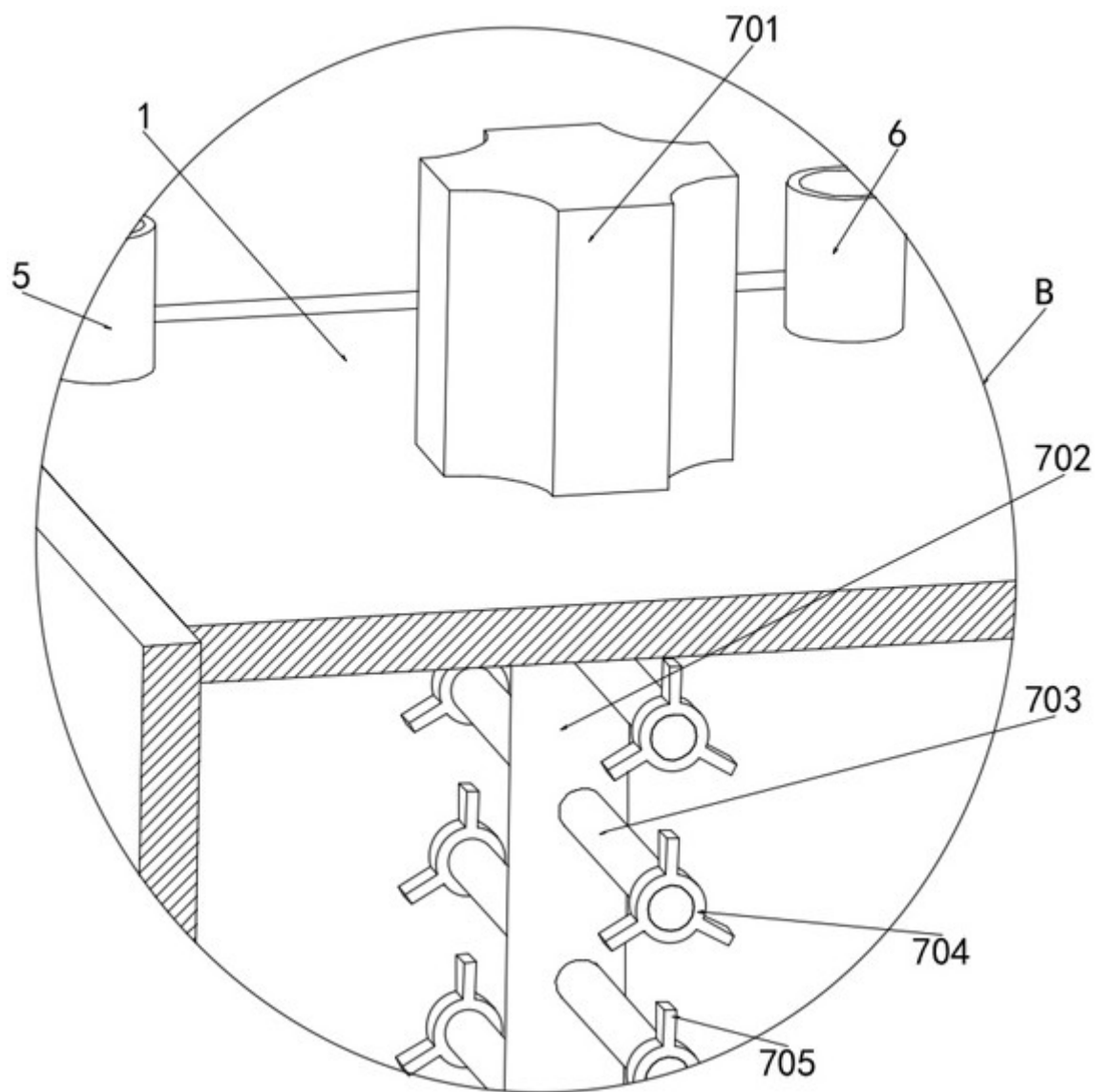


图6

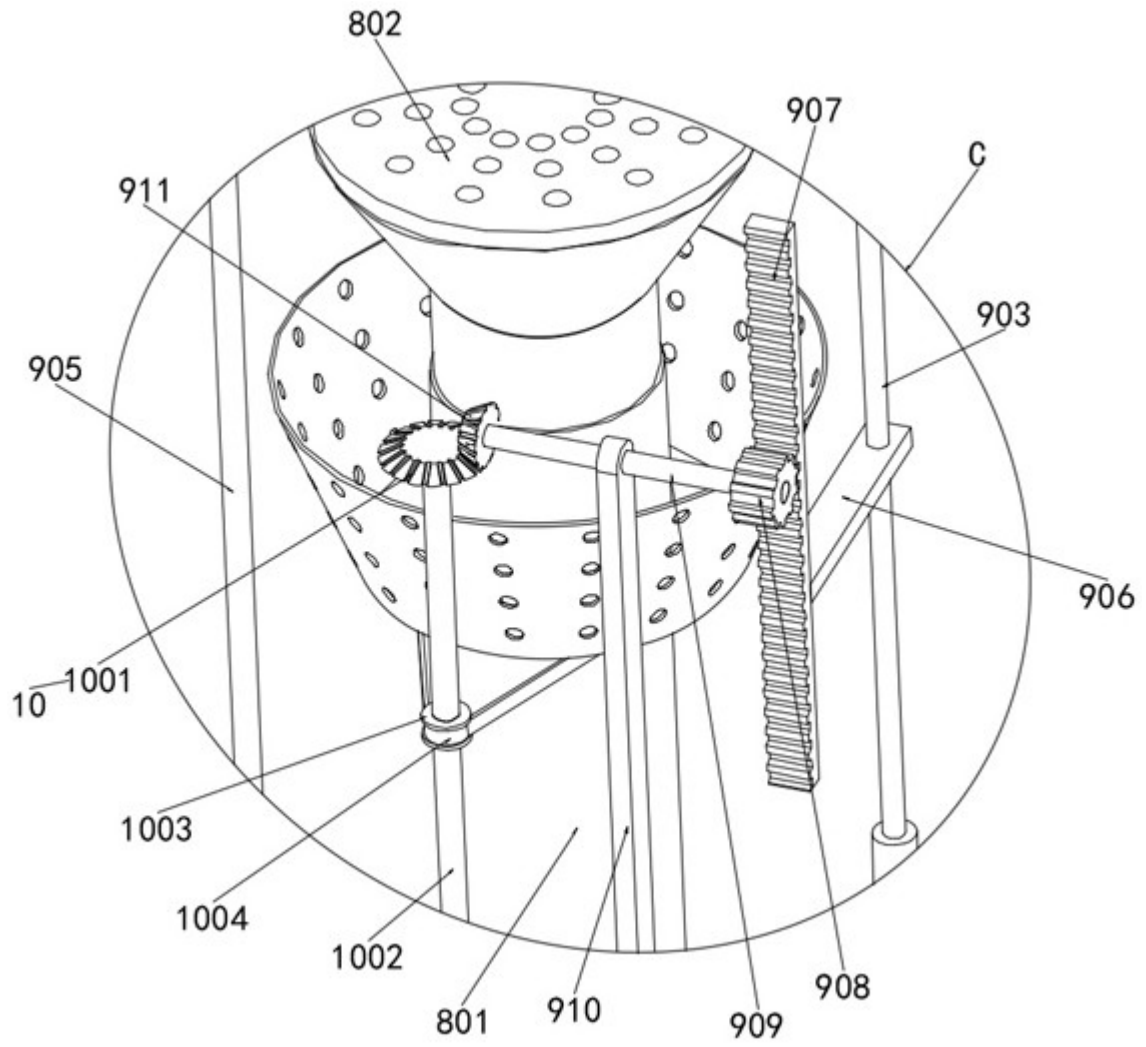


图7

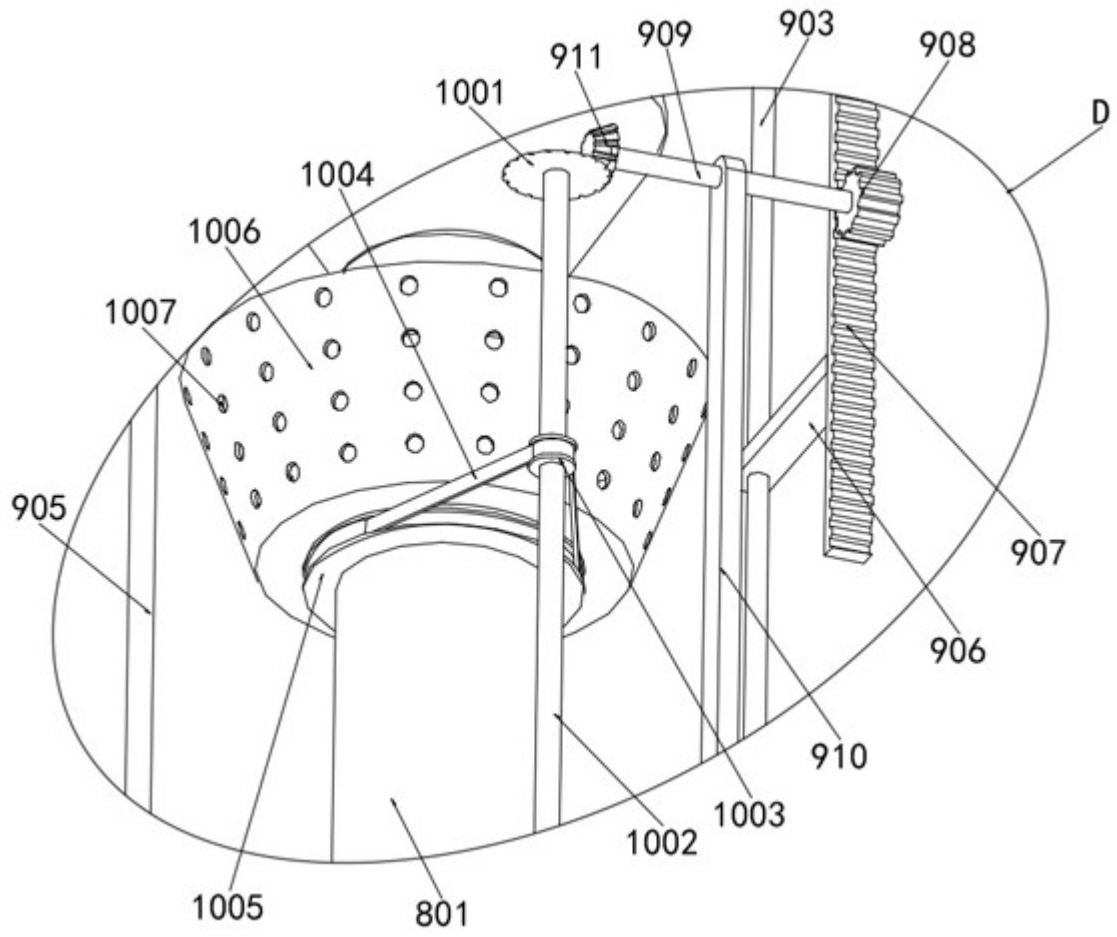


图8