(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204305753 U
(45)授权公告日 2015.05.06

(21)申请号 201420776245.9

(22)申请日 2014.12.11

(73)专利权人 肖正佩
地址 330003 江西省南昌市孺子路219号五楼504号
专利权人 肖明

(72)发明人 肖明 肖正佩

(74)专利代理机构 江西省专利事务所 36100
代理人 胡里程

(51)Int.Cl.
A01G 25/16(2006.01)

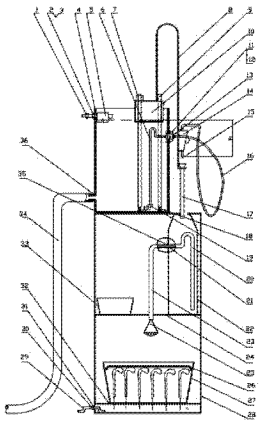
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

悬浮式节水灌溉装置

(57)摘要

本实用新型公开一种悬浮式节水灌溉装置，该装置包括盛水容器、浮块、支管、圆柱凸台，浮块可以跟随水平面沿支管上、下滑动。本实用新型的优点在于：该装置不需要附加的压力设备，在有水位差的条件下，可以自动控制产生多种供水方式，虹吸现象供水，毛细现象供水，采用二级虹吸现象供水，并产生滴灌、喷灌、流灌多种灌溉方式，对农林作物、蔬菜节水灌溉的悬浮式自动控制，低炭节能。本装置特别适合沙漠干旱地区对农林作物，以及大范围内农田，山地，塑料大棚作物产生滴灌、喷灌、流灌方式节水灌溉。节约大量的水资源，是农林作物进行节水灌溉时可以广泛应用的一种节水灌溉装置。同时适用于城乡家庭自发豆芽、盆栽花卉的一种节水灌溉装置。



CN 204305753 U

1. 一种悬浮式节水灌溉装置，其特征在于：该装置包括盛水容器（4），盛水容器（4）内放置有悬浮在水面上的浮块（10），浮块（10）套装在三个支管（9）上，支管（9）插接在盛水容器底部的圆柱凸台（18）上，浮块（10）可以跟随水平面沿支管上、下滑动；浮块上设有弯曲支架（8），弯曲支架的左臂在盛水容器内部，弯曲支架的右臂弯曲后在盛水容器外部，弯曲支架的右臂弯曲后下部与医用流量调节器（14）连接，弯曲支架右臂下端与接水套管（17）连接，在浮块左边的支管上套装有配重块（7），盛水容器（4）上部右侧设有通孔，直通管接头（13）穿过通孔并用螺母（11）、密封垫圈（12）与盛水容器（4）密封连接，盛水容器（4）内设有内毛管（6），直通管接头（13）左端插入内毛管（6）；内毛管（6）向上弯曲，其顶端超过直通管接头（13）高度后向下弯曲沉入水底，内毛管下部末端为进水口；盛水容器（4）外设有外毛管（16），直通管接头（13）右端插入外毛管（16），外毛管（16）向下弯曲，穿插连接在医用流量调节器（14）内，并露出外毛管末端出水口；内、外毛管经过直通管接头（13）连接形成连通管道；外毛管末端出水口向下垂直地面并与大气相通并低于上方的直通管接头和盛水容器内任一水面。

2. 根据权利要求 1 所述悬浮式节水灌溉装置，其特征在于：内、外毛管内穿入细线（15）。

悬浮式节水灌溉装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种灌溉系统，尤其涉及一种对农林作物灌溉的悬浮式节水灌溉装置。

背景技术

[0002] 我国是一个水资源比较匮乏的国家，因此国家提倡大力节约用水，但是传统的农业耕作方式采用漫灌，浪费了许多水资源。现有的喷灌设备虽然可以节约用水，但是需要附加的压力设备，而且在没有作物的地沟上，空地上也喷了水。在所有的对农林作物灌水的方式中，有一种电脑控制的滴灌设备，可以最有效的节约用水，这种设备造价高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种悬浮式节水灌溉装置，该装置采用二级虹吸现象供水，并产生滴灌、喷灌、流灌多种灌溉方式，对农林作物、蔬菜节水灌溉的悬浮式自动控制，低炭节能。

[0004] 本实用新型的技术方案为：一种悬浮式节水灌溉装置，该装置包括盛水容器，盛水容器内放置有悬浮在水面上的浮块，浮块套装在三个支管上，支管插接在盛水容器底部的圆柱凸台上，浮块可以跟随水平面沿支管上、下滑动。浮块上设有弯曲支架，弯曲支架的左臂在盛水容器内部，弯曲支架的右臂弯曲后在盛水容器外部，弯曲支架右臂弯曲后下部与医用流量调节器连接，弯曲支架右臂下端与接水套管连接。由此弯曲支架的重心偏离浮块重心一段距离，产生偏心力矩，使弯曲支架向右倾斜。可在浮块左边的支管上套装适当重量的配重块，消除偏心力矩，调整弯曲支架姿态垂直于水平面。

[0005] 盛水容器上部右侧设有通孔，用直通管接头穿过通孔，并用螺母、密封垫圈与盛水容器密封连接，盛水容器内设有内毛管，直通管接头左端插入内毛管。内毛管向上弯曲，其顶端超过直通管接头高度后向下弯曲沉入水底，内毛管下部末端为进水口。盛水容器外设有外毛管，直通管接头右端插入外毛管 ，然后外毛管向下弯曲，且留有足够长度，穿插连接在医用流量调节器内，并露出外毛管末端出水口。内、外毛管经过直通管接头连接形成连通管道。外毛管末端出水口必须向下垂直地面并与大气相通，并低于上方的直通管接头和盛水容器内任一水面。内、外毛管内穿入湿润性能好的细线，当盛水容器内有水时，细线产生毛细现象方式将水输出。内、外毛管末端可套上过滤网套，以防止杂质进入。

[0006] 外毛管出水口和连接在弯曲支架上的医用流量调节器及接水套管，跟随弯曲支架和浮块随着盛水容器内水面升降。因此外毛管出水口在浮块悬浮时，到盛水容器内任一水面的水位差深度 h 是不变的。

[0007] 当盛水容器内水面漫过内毛管顶端后，水在压力（大气压力和重力）作用下通过内毛管下部末端的进水口输出盛水容器，产生虹吸现象供水，使水流快速到达外毛管出水口。利用穿插在外毛管出水口上方的医用流量调节器，可以灵活调节出水口流量，可以用点滴或水流方式向下方接水套管比较均匀供水。当盛水容器内水面到达当盛水容器底面，空气

进入内毛管，结束虹吸现象供水。

[0008] 盛水容器放置在育苗箱（或支架）上，育苗箱中间用栅板隔开，分设上、中、下三层，上层栅板上设有供水容器和浸种盆，浸种盆可以在芽苗采收时提前浸种，可提高育苗箱利用效率。

[0009] 育苗箱上层顶端设有开口，通过开口，接水套管可以进入供水容器内，向供水容器供水，供水容器上部左侧设有供水容器接管嘴，用直通管插入供水容器接管嘴密封连接，直通管右端插入内供水软管密封连接，然后内供水软管向上弯曲，其顶端超过直通管高度后向下弯曲沉入供水容器下部。直通管左端插入外供水软管密封连接，然后外供水软管向下自然弯曲延伸到供水容器底部相当的深度，且留有足够长度，在末端可以插入喷头、也可不用插件。内、外供水软管经过直通管连接形成连通管道。当供水容器水面漫过内供水软管顶端后，水在压力（大气压力和重力）作用下输出供水容器，产生虹吸现象供水，使水流快速通过喷头、对作物、蔬菜进行喷灌，在不用插件时进行流灌。喷灌、流灌有利于作物根系的自然生长。当供水容器内水面低于内供水软管末端的进水口以后，空气进入内供水软管，结束虹吸现象供水。使用时外供水软管下部末端出水口应低于上方的直通管和供水容器内任一水面。

[0010] 育苗箱中层栅板上设有育苗盆，育苗盆侧面设有通气孔，底面设有漏水孔，育苗盆内放置种子，种子上面复盖一块毛巾，上面设有喷头，可对种子喷灌或不用喷头直接流灌。育苗箱下部左侧设有排水接管嘴，用排水弯管接头，穿过排水接管嘴密封插接，排水弯管接头左端插入排水软管，且向下弯曲至地面。当箱底内的积水漫过排水管接头顶部后，产生虹吸现象排水，将积水排出育苗箱。育苗盆内的种苗根系可以穿过漏水孔和育苗箱中层栅板的空隙，吸收育苗箱内底部的积水，充分节约水，积水多了自动排水，保持透气，不会烂根。

[0011] 盛水容器下部左侧设有联通接管嘴，联通接管嘴左端插入连通管，连通管可以接通另一个悬浮式节水灌溉装置。

[0012] 本实用新型的优点在于：该装置不需要附加的压力设备，在有水位差的条件下，可以自动控制产生多种供水方式，虹吸现象供水，毛细现象供水，采用二级虹吸现象供水，并产生滴灌、喷灌、流灌多种灌溉方式，对农林作物、蔬菜节水灌溉的悬浮式自动控制，低炭节能。本装置特别适合沙漠干旱地区对农林作物，以及大范围内农田，山地，塑料大棚作物产生滴灌、喷灌、流灌方式节水灌溉。节约大量的水资源，是农林作物进行节水灌溉时可以广泛应用的一种节水灌溉装置。同时适用于城乡家庭自发豆芽、盆栽花卉的一种节水灌溉装置。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型悬浮式节水灌溉装置结构示意图

[0014] 图 2 为本实用新型悬浮式节水灌溉装置在高水位的示意图

[0015] 图 3 为本实用新型悬浮式节水灌溉装置在低水位的示意图

[0016] 图 4 为本实用新型悬浮式节水灌溉装置的灌溉示意图。

[0017] 图中：

[0018] 1 过渡管接头、2 左侧螺母、3 左侧密封垫圈、4 盛水容器、5 自动水位控制阀、6 内毛管、7 配重块、8 是弯曲支架、9 支管、10 浮块、11 螺母、12 密封垫圈、13 直通管接头、14 医用

流量调节器、15 细线、16 外毛管、17 接水套管、18 圆柱凸台、19 过滤网套、20 内供水软管、21 直通管、22 供水容器、23 外供水软管、24 上层栅板、25 喷头、26 毛巾、27 育苗盆、28 育苗箱、29 排水软管、30 弯管接头、31 排水接管嘴、32 中层栅板、33 浸种盆、34 连通管、35 供水容器接管嘴、36 盛水容器接管嘴、37 灌溉供水软管、38 喷头、39 左供水软管、40 左接管嘴、42 中接管嘴、43 右接管嘴、44 集水器、45 右供水软管、46 中供水软管、47 直喷管、48 灌溉容器、49 灌溉内供水软管、50 灌溉容器接管嘴、51 灌溉直通管。

具体实施方式

[0019] 一种悬浮式节水灌溉装置，包括盛水容器 4，其上部左侧设有通孔，盛水容器内设有自动水位控制阀 5，自动水位控制阀的管嘴穿过盛水容器上部左侧通孔，用左侧螺母 2、左侧密封垫圈 3 与盛水容器密封连接，自动水位控制阀 5 的管嘴安装过渡管接头 1 与自来水管接通，引入水源。当盛水容器内水位低于自动水位控制阀时，可自动向盛水容器供水，当水位高于自动水位控制阀时，停止供水，并保持高位水位。自动水位控制阀的底部必须高于内毛管 6 顶端。

[0020] 盛水容器 4 内放置有悬浮在水面上的浮块 10，浮块套装在三个支管 9 上，支管插接在盛水容器底部的圆柱凸台 18 上，浮块可以跟随水平面 沿支管上、下滑动。浮块上设有弯曲支架 8，弯曲支架左臂在盛水容器内部，右臂弯曲后在盛水容器外部，弯曲支架右臂弯曲后下部与医用流量调节器 14 连接，下端与接水套管 17 连接。由此弯曲支架的重心偏离浮块重心一段距离，产生偏心力矩，使弯曲支架向右倾斜。可在浮块左边的支管上套装适当重量的配重块 7，消除偏心力矩，调整弯曲支架姿态垂直于水平面。

[0021] 盛水容器 4 上部右侧设有通孔，用直通管接头 13 穿过通孔，并用螺母 11、密封垫圈 12 与盛水容器密封连接，直通管接头左端插入内毛管 6，然后内毛管向上弯曲，其顶端超过直通管接头 13 高度后向下弯曲沉入水底，内毛管下部末端为进水口。直通管接头右端插入外毛管 16，然后外毛管向下弯曲，且留有足够长度，穿插连接在医用流量调节器 14 内，并露出外毛管末端出水口。内、外毛管经过直通管接头 13 连接形成连通管道。外毛管末端出水口必须向下垂直地面并与大气相通，并低于上方的直通管接头和盛水容器内任一水面。内、外毛管内穿入湿润性能好的细线 15，当盛水容器 4 内有水时，细线 15 产生毛细现象方式将水输出。内、外毛管末端可套上过滤网套 19，以防止杂质进入。

[0022] 外毛管出水口和连接在弯曲支架上的医用流量调节器及接水套管，跟随弯曲支架和浮块随着盛水容器内水面升降。因此外毛管出水口在浮块悬浮时，到盛水容器内任一水面的水位差深度 h 是不变的。（因为盛水容器内的水压强只与深度有关，$P=\rho gh$，所以毛管出水口的水与盛水容器内的水连通后，其压强不会因盛水容器内水面升降而发生变化。）

[0023] 当盛水容器 4 内水面漫过内毛管 6 顶端后，水在压力（大气压力和重力）作用下通过内毛管 6 下部末端的进水口输出盛水容器，产生虹吸现象供水，使水流快速到达外毛管 16 出水口。利用穿插在外毛管出水口上方的医用流量调节器 14，可以灵活调节出水口流量，可以用点滴或水流方式向下方接水套管 17 比较均匀供水。当盛水容器 4 内水面到达当盛水容器底面，空气进入内毛管 6，结束虹吸现象供水。

[0024] 盛水容器 4 放置在育苗箱 28（或支架）上，育苗箱中间用栅板隔开，分设上、中、下三层，上层栅板 24 上设有供水容器 22 和浸种盆 33，浸种盆可以在芽苗采收时提前浸种，

可提高育苗箱利用效率。

[0025] 育苗箱上层顶端设有开口，通过开口，接水套管 17 可以进入供水容器 22 内，向供水容器供水，供水容器上部左侧设有供水容器接管嘴 35，用直通管 21 插入供水容器接管嘴密封连接，直通管右端插入内供水软管 20 密封连接，然后内供水软管向上弯曲，其顶端超过直通管 21 高度后向下弯曲沉入供水容器下部。直通管 21 左端插入外供水软管 23 密封连接，然后外供水软管向下自然弯曲延伸到供水容器底部相当的深度，且留有足够长度，在末端可以插入喷头 25、也可不用插件。内、外供水软管经过直通管 21 连接形成连通管道。当供水容器水面漫过内供水软管顶端后，水在压力（大气压力和重力）作用下输出供水容器 22，产生虹吸现象供水，使水流快速通过喷头、对作物、蔬菜进行喷灌，在不用插件时进行流灌。喷灌、流灌有利于作物根系的自然生长。当供水容器内水面低于内供水软管 20 末端的进水口以后，空气进入内供水软管，结束虹吸现象供水。使用时外供水软管下部末端出水口应低于上方的直通管和供水容器内任一水面。

[0026] 育苗箱中层栅板 32 上设有育苗盆 27，育苗盆侧面设有通气孔，底面设有漏水孔，育苗盆内放置种子，种子上面复盖一块毛巾 26，上面设有喷头 25，可对种子喷灌或不用喷头直接流灌。育苗箱下部左侧设有排水接管嘴 31，用排水弯管接头 30，穿过排水接管嘴密封插接，排水弯管接头左端插入排水软管 29，且向下弯曲至地面。当箱底内的积水漫过排水管接头顶部后，产生虹吸现象排水，将积水排出育苗箱。育苗盆内的种苗根系可以穿过漏水孔和育苗箱中层栅板 32 的空隙，吸收育苗箱内底部的积水，充分节约水，积水多了自动排水，保持透气，不会烂根。

[0027] 盛水容器下部左侧设有联通接管嘴 36，联通接管嘴左端插入连通管 34，连通管可以接通另一个悬浮式节水溉装装置。

[0028] 该装置还包括集水器 44，集水器 44 可以向多个植株节水灌溉：集水器上端设有顶部接管嘴 41，灌溉供水软管 37 的一端插入顶部接管嘴密封连接，另一端插入灌溉直通管 51 密封连接，然后灌溉直通管插入灌溉容器 48 上部右侧的灌溉容器接管嘴 50 密封连接，灌溉直通管 51 左端插入灌溉内供水软管 49 密封连接，灌溉内供水软管向上弯曲高出灌溉直通管，然后向下弯曲至灌溉容器下部。由灌溉内供水软管 49、灌溉直通管 51 和灌溉供水软管 37 组合成连通管道，使集水器 44 与灌溉容器 48 连通形成连通器。集水器 44 下端设有多个接管嘴，左边的左接管嘴 40 插入左供水软管 39 的一端密封连接，左供水软管另一端插入灌溉喷头 38 密封连接，在有水位差的条件下，灌溉喷头向植株节水喷灌。中间的中接管嘴 42 插入中供水软管 46 的一端密封连接，中供水软管另一端不设插件，在有水位差的条件下，左供水软管 46 直接向植株节水流灌。右边的右接管嘴 43 插入右供水软管 45 的一端密封连接，右供水软管另一端插入直喷管 47 密封连接，在有水位差的条件下，直喷管向植株单孔节水喷灌。

[0029] 当灌溉容器 48 水面漫过灌溉内供水软管 49 顶端后，水在压力（大气压力和重力）作用下输出灌溉容器，产生虹吸现象供水，使水流快速到达集水器 44，通过灌溉喷头 38、对作物、蔬菜进行喷灌，在不用插件时进行流灌。喷灌、流灌有利于作物根系的自然生长。当灌溉容器内水面低于灌溉内供水软管 49 末端的进水口以后，空气进入灌溉内供水软管 49 末端进水口，结束虹吸现象供水。使用时集水器 44 出水口应低于灌溉容器内任一水面。

[0030] 本实用新型的技术方案为：一种悬浮式节水灌溉装置，包括盛水容器，其上部左侧

设有通孔，盛水容器内设有自动水位控制阀、内毛管。自动水位控制阀的接管嘴穿过盛水容器上部左侧通孔，用左侧螺母、左侧密封垫圈与盛水容器密封连接后再用过渡管接头与自来水管接通，引入水源 ，当盛水容器内水位低于自动水位控制阀时，自动向盛水容器供水，当水位高于自动水位控制阀时，停止供水，并保持高位水位。自动水位控制阀的底部必须高于内毛管顶部。盛水容器内放置有悬浮在水面上的浮块，浮块套装在三个支管上，支管插接在盛水容器底部的圆柱凸台上，浮块可以跟随水平面 沿支管上、下滑动。浮块上设有弯曲支架，弯曲支架左臂在盛水容器内部，右臂弯曲后在盛水容器外部，弯曲支架下部与医用流量调节器连接，下端与接水套管连接。由此弯曲支架的重心偏离浮块重心一段距离，产生偏心力矩，使弯曲支架向右倾斜。可在浮块左边的支管上套装适当重量的配重块，消除偏心力矩，调整弯曲支架姿态垂直于水平面。 盛水容器上部右侧设有通孔，用直通管接头插入通孔，并用螺母、密封垫圈与盛水容器密封连接，直通管接头左端插入内毛管，然后内毛管向上弯曲，其顶端超过直通管后向下弯曲沉入水底，内毛管下部末端为进水口。直通管接头右端插入外毛管 ，然后外毛管向下弯曲，且留有足够长度，穿插连接在医用流量调节器内，并露出外毛管末端出水口。内、外毛管经过直通管接头连接形成连通管道。外毛管末端出水口必须向下垂直地面并与大气相通，且低于上方的直通管接头和盛水容器内任一水面。内、外毛管内穿入湿润性能好的细线，当盛水容器内有水时，细线产生毛细现象方式将水输出。内、外毛管端头可套上过滤网套。以防止杂质进入。

[0031] 外毛管出水口和连接在弯曲支架上的医用流量调节器及接水套管，跟随弯曲支架和浮块随着盛水容器内水面升降。因此外毛管出水口在浮块悬浮时，到盛水容器内任一水面的水位差深度 h 是不变的。

[0032] （因为盛水容器内的水压强只与深度有关，$P=\rho gh$，所以外毛管出水口的水与盛水容器内的水连通后，其压强不会因盛水容器内水面升降而发生变化。）

[0033] 当盛水容器内水面漫过内毛管顶端后，水在压力（大气压力和重力）作用下通过内毛管下部末端的进水口输出盛水容器，产生虹吸现象供水，使水流快速到达外毛管出水口。利用穿插在外毛管出水口上方的医用流量调节器，可以灵活调节出水口流量，可以用点滴或水流方式向下方接水套管比较均匀供水。当盛水容器内水面到达当盛水容器底面，空气进入内毛管，结束虹吸现象供水。

[0034] 盛水容器放置在育苗箱（或支架）上，育苗箱中间用栅板隔开，分设上、中、下三层，上层设有供水容器和浸种盆，浸种盆可以在芽苗采收时提前浸种，可提高育苗箱利用效率。

[0035] 育苗箱上层顶端设有开口，通过开口，接水套管可以进入供水容器内，向供水容器供水，供水容器上部左侧设有接管嘴，用直通管插入接管嘴密封连接，直通管右端插入内供水软管密封连接，然后内供水软管向上弯曲，其顶端超过直通管高度后向下弯曲沉入供水容器下部。直通管左端插入外供水软管密封连接，然后外供水软管向下自然弯曲延伸到供水容器底部相当的深度，且留有足够长度，在末端出水口可以插入喷头、也可不用插件。内、外供水软管经过直通管连接形成连通管道。当供水容器水面漫过内供水软管顶端后，水在压力（大气压力和重力）作用下输出供水容器，产生虹吸现象供水，使水流快速通过喷头、对作物、蔬菜进行喷灌，在不用插件时，进行流灌。喷灌、流灌有利于作物根系的自然生长。当供水容器内水面低于内供水软管末端的进水口以后，空气进入内供水软管，结束虹吸现象供水。使用时外供水软管下部末端出水口应 低于上方的直通管和供水水容器内任一水面。

[0036] 育苗箱中层栅板上设有育苗盆，育苗盆侧面设有通气孔，底面设有漏水孔，育苗盆内放置种子，种子上面复盖一块毛巾，上面设有喷头，可对种子喷灌或不用喷头直接流灌。育苗箱下部左侧设有接管嘴，育苗箱底部设有排水弯管接头，穿过接管嘴密封插接，排水弯管接头左端插入排水软管，且向下弯曲至地面。当箱底内的积水漫过排水管接头顶部后，产生虹吸现象排水，将积水排出育苗箱。育苗盆内的种苗根系可以穿过漏水孔和育苗箱中层栅板的空隙，吸收育苗箱内底部的积水，充分节约水，积水多了自动排水，保持透气，不会烂根。

[0037] 盛水容器下部左侧设有接管嘴，接管嘴左端插入连通管，连通管可以接通另一个悬浮式节水灌溉装置。

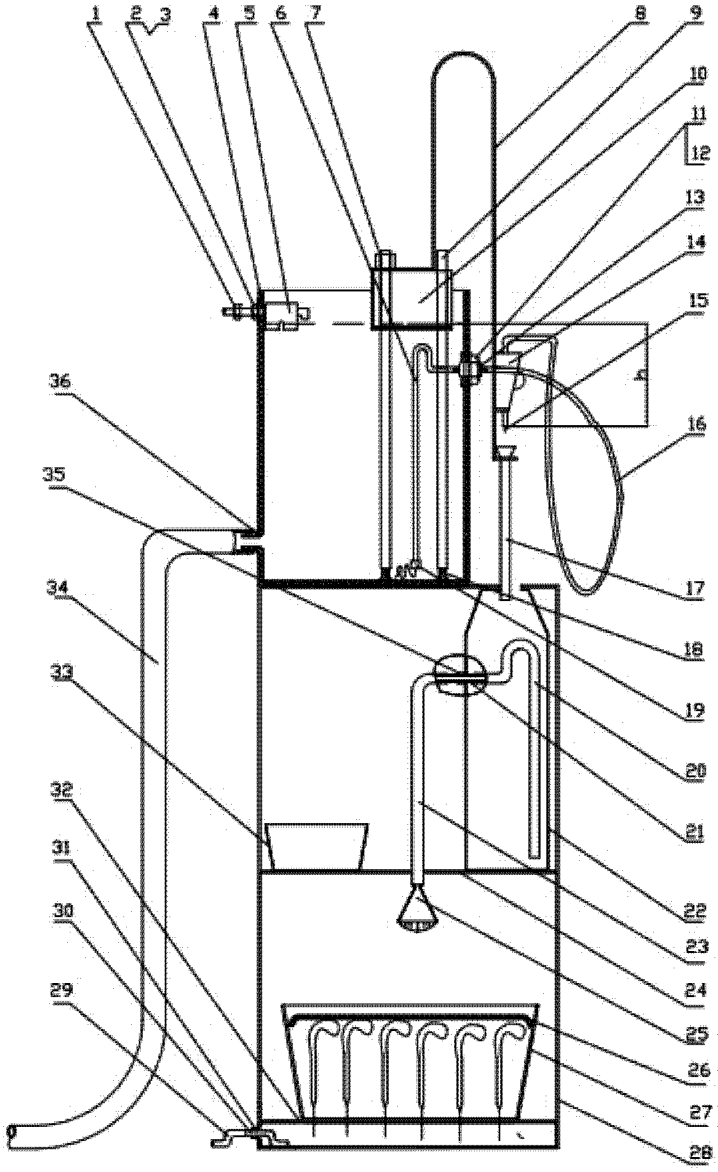

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36

图 1

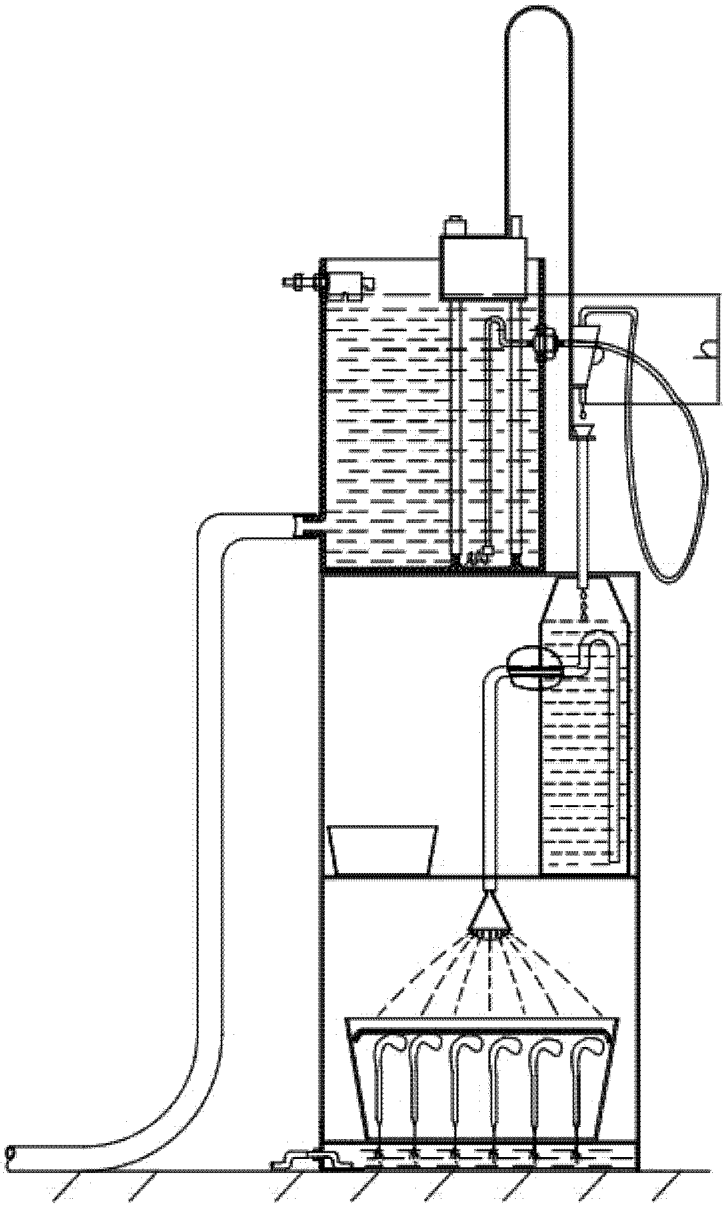


图 2

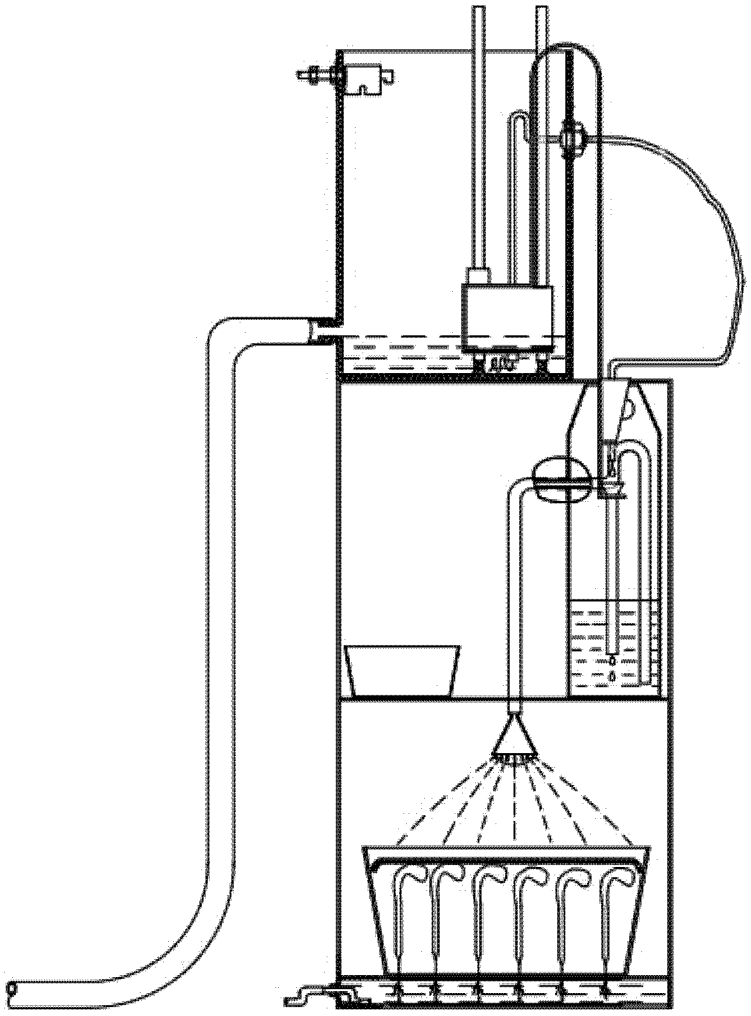


图 3

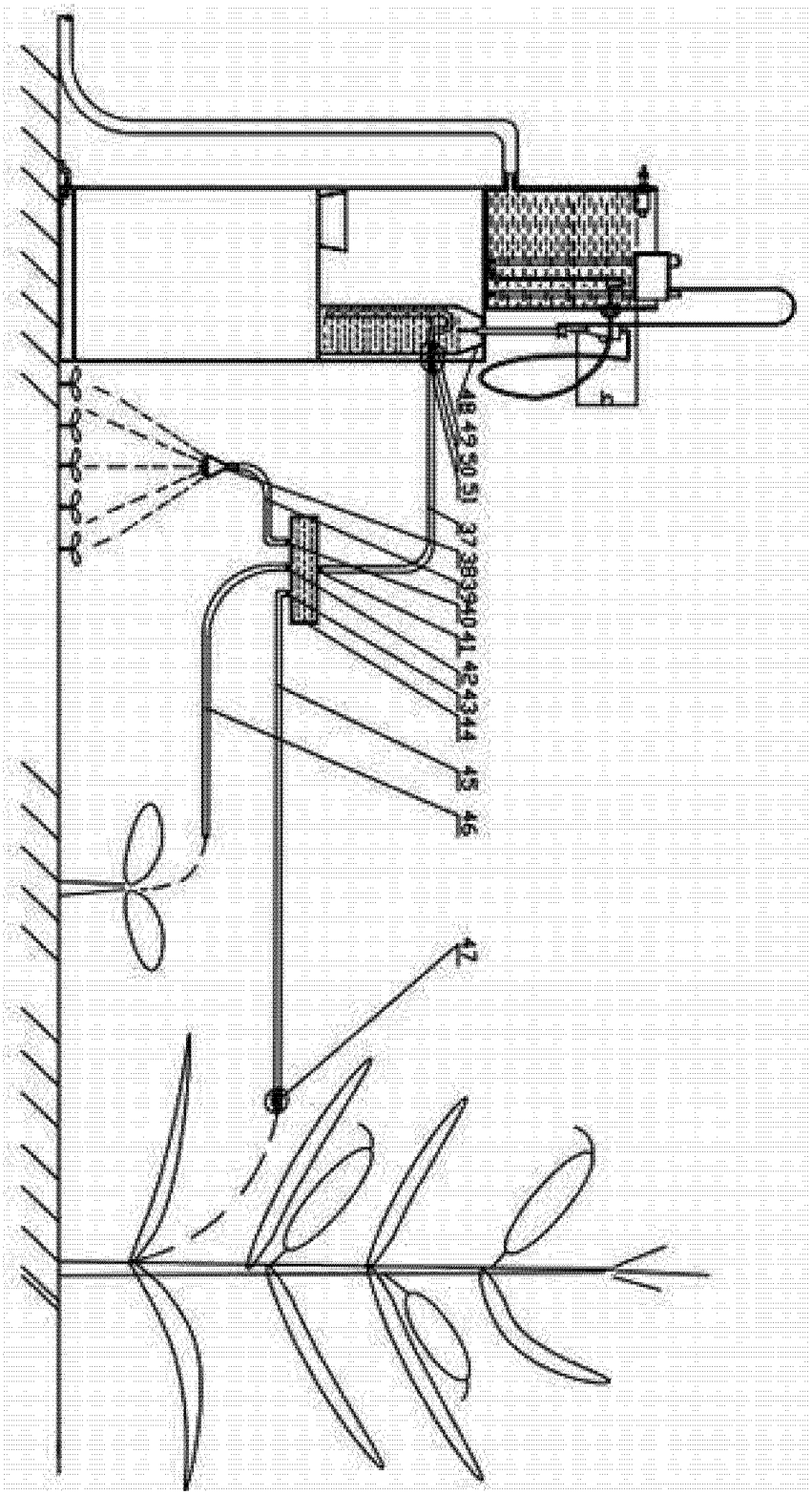


图 4