(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 114234670 A
(43)申请公布日 2022.03.25

(21)申请号 202111292632.6

(22)申请日 2021.11.03

(71)申请人 杨世伟
地址 610200 四川省成都市双流区航空路远大林语城37幢1单元1801号

(72)发明人 杨世伟

(74)专利代理机构 苏州国卓知识产权代理有限公司 32331
代理人 曹敬宝

(51)Int.Cl.
F28C 1/02(2006.01)
C02F 9/04(2006.01)
B01F 27/191(2022.01)
B01F 27/2322(2022.01)
B01F 27/90(2022.01)
B01F 27/95(2022.01)
C02F 103/02(2006.01)

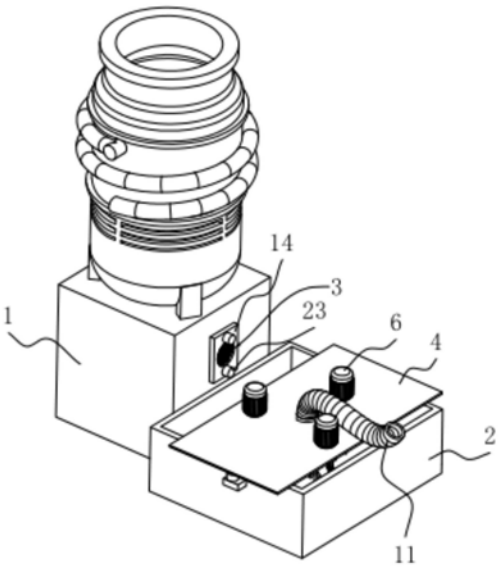
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种循环工业节水系统

(57)摘要

本申请涉及一种循环工业节水系统，包括安装于塔体上的补水管道、安装于塔体底部的集水池、与补水管道连接的喷淋系统以及与集水池连通的净水池，集水池开设有溢流孔，净水池内顶部安装有支架，支架转动连接有多个转动轴，支架固定连接有多个电机，转动轴底端同轴固定有转动盘，转动盘等间距转动连接有多个搅拌杆，搅拌杆周向固定连接有多个搅拌叶，支架与搅拌杆之间设置有传动组件；支架在其中心安装有进水柱，进水柱为中空设置且进水柱顶端连接有药剂管，进水柱底端连接有调节件。本申请具有确保药剂充分搅拌的效率，提升对循环水净化的效果，提升资源循环利用效率。



CN 114234670 A

1.一种循环工业节水系统,包括安装于塔体上的补水管道、安装于塔体底部的集水池(1)、与所述补水管道连接的喷淋系统以及与所述集水池(1)连通的净水池(2),其特征在于:所述集水池(1)开设有与所述净水池(2)连通的溢流孔(3),所述净水池(2)内顶部安装有支架(4),所述支架(4)转动连接有多个转动轴(5),所述支架(4)固定连接有多个驱动所述转动轴(5)转动的电机(6),所述转动轴(5)底端同轴固定有转动盘(7),所述转动盘(7)等间距转动连接有多个搅拌杆(8),所述搅拌杆(8)周向固定连接有多个搅拌叶(9),所述支架(4)与所述搅拌杆(8)之间设置有实现所述搅拌杆(8)自转的传动组件;所述支架(4)在其中心安装有进水柱(10),所述进水柱(10)为中空设置且所述进水柱(10)顶端连接有用于注射防垢剂的药剂管(11),所述进水柱(10)底端连接有用于实现药剂发生紊流的调节件。

2.根据权利要求1所述的一种循环工业节水系统,其特征在于:所述传动组件包括多个外齿轮(12)以及内齿轮(13),所述内齿轮(13)与所述支架(4)固定连接,多个所述外齿轮(12)与所述搅拌杆(8)顶端同轴固定,多个所述外齿轮(12)位于所述内齿轮(13)内圈,多个所述外齿轮(12)与所述内齿轮(13)啮合连接。

3.根据权利要求2所述的一种循环工业节水系统,其特征在于:所述搅拌杆(8)通过轴承与所述转动盘(7)固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种循环工业节水系统,其特征在于:所述集水池(1)于所述溢流口处可拆设置有滤网(14)。

5.根据权利要求1所述的一种循环工业节水系统,其特征在于:所述调节件设置为水口(15),所述水口(15)顶部开口设置且与所述进水柱(10)固定连接,所述水口(15)底部为闭合设置,所述水口(15)底部的周壁开设有两个侧出口。

6.根据权利要求5所述的一种循环工业节水系统,其特征在于:所述侧出口的中心轴线方向为倾斜设置且沿着朝向所述净水池(2)底部设置,所述水口(15)底部设置为冲击板(17),所述冲击板(17)朝向所述进水柱(10)方向凸起。

7.根据权利要求6所述的一种循环工业节水系统,其特征在于:所述水口(15)顶端固定连接有螺纹管(18),所述进水柱(10)底部内壁开设有与所述螺纹管(18)螺纹连接的螺纹槽,所述螺纹管(18)外壁缠绕有生胶带层。

8.根据权利要求1所述的一种循环工业节水系统,其特征在于:所述支架(4)固定连接有多个螺纹杆(20),所述净水池(2)顶部侧壁固定连接有多个固定杆(19),所述螺纹杆(20)以及所述固定杆(19)均为竖直设置,所述螺纹杆(20)与所述固定杆(19)端部抵接,所述固定杆(19)外套设有螺纹套(21),所述螺纹套(21)与所述螺纹杆(20)螺纹连接,所述固定杆(19)与所述螺纹套(21)之间设置有卡接组件。

9.根据权利要求8所述的一种循环工业节水系统,其特征在于:所述卡接组件包括抵接盘(29)以及卡接环(28),所述抵接盘(29)与所述固定杆(19)靠近于所述螺纹杆(20)的一端固定连接,所述卡接环(28)与所述螺纹套(21)远离于所述螺纹杆(20)的一端固定连接,所述卡接环(28)套设于所述固定杆(19)外,所述卡接环(28)与所述抵接盘(29)抵接。

10.根据权利要求4所述的一种循环工业节水系统,其特征在于:所述集水池(1)外壁固定连接有多个插接杆(22),所述滤网(14)的外框设置有多个插接孔,所述插接杆(22)插接于所述插接孔内,所述插接杆(22)穿出所述插接孔的一端套设有锁定盘(23),所述锁定盘(23)设置有固定孔(24),所述插接杆(22)插接于所述固定孔(24)内,所述固定孔(24)内壁

固定连接有凸块(25),所述插接杆(22)外壁设置有滑槽(26),所述插接杆(22)于所述滑槽(26)底端设置有卡接槽(27),所述卡接槽(27)与所述滑槽(26)的轴线平行设置,所述凸块(25)由所述滑槽(26)滑动至所述卡接槽(27)内。

一种循环工业节水系统

技术领域

[0001] 本申请涉及工业水循环的技术领域，尤其是涉及一种循环工业节水系统。

背景技术

[0002] 目前，冷却塔是工业上常用的主要设备之一，主要是冷却系统中产生一定温度的介质水通过冷却塔内的一些装置，使介质水与空气进行热交换来降低水温，再继续循环使用。在敞开式循环冷却系统中，由于蒸发排放一些污水外，还有空气流由塔顶逸出带走部分水滴，以及管道渗漏而失去部分水。在经常维护的情况下，大多数管道渗漏量较小，可忽略不计，而由于塔内温度较高，蒸发带走的水量非常大，是塔内最大的水损耗途径之一，它导致冷热交换过程中浪费了逸出的大量还可利用的水资源。

[0003] 相关技术中申请号为CN201320543786.2的中国专利，提出了一种工业循环水节水与水处理的装置，包括工业循环水的冷却塔和位于其底部的集水池，其特征在于：它设有至少一条补充水管道通过加压泵将补充的冷水输送到冷却塔的上部与至少一套可从上方向塔内喷洒冷水的喷淋装置相连接；所述喷淋装置设有喷嘴；在所述集水池的一侧设有净水池，集水池通过溢流结构与净水池连通。

[0004] 针对上述中的相关技术，发明人认为药剂加入到净水池内，若依靠药剂自身扩散与溢流水充分混合，其所花费的时间长，降低污垢产生的效率低下，存在有净水池内药剂与水混合效率低下的缺陷，

发明内容

[0005] 为了提升药剂与净水池内水混合效率，本申请提供一种循环工业节水系统。

[0006] 本申请提供一种循环工业节水系统，采用如下的技术方案：

[0007] 一种循环工业节水系统，包括安装于塔体上的补水管道、安装于塔体底部的集水池、与所述补水管道连接的喷淋系统以及与所述集水池连通的净水池，所述集水池开设有与所述净水池连通的溢流孔，所述净水池内顶部安装有支架，所述支架转动连接有多个转动轴，所述支架固定连接有多个驱动所述转动轴转动的电机，所述转动轴底端同轴固定有转动盘，所述转动盘等间距转动连接有多个搅拌杆，所述搅拌杆周向固定连接有多个搅拌叶，所述支架与所述搅拌杆之间设置有实现所述搅拌杆自转的传动组件；所述支架在其中心安装有进水柱，所述进水柱为中空设置且所述进水柱顶端连接有用于注射防垢剂的药剂管，所述进水柱底端连接有用于实现药剂发生紊流的调节件。

[0008] 通过采用上述技术方案，集水池用于收集喷淋水，喷淋系统为安装于塔体顶部的多个喷淋头，喷淋头喷出水雾后起到冷却效果，而集水池顶部开设有与净水池连通的溢流孔，净水池用于接收从集水池内流入的净水，药剂溶液通过进水柱进入到净水池内，电机驱动转动轴转动，转动盘带动搅拌杆发生公转，在传动组件的作用下，搅拌杆发生自传，实现对药剂溶液的充分混合效果。

[0009] 优选的，所述传动组件包括多个外齿轮以及内齿轮，所述内齿轮与所述支架固定

连接，多个所述外齿轮与所述搅拌杆顶端同轴固定，多个所述外齿轮位于所述内齿轮内圈，多个所述外齿轮与所述内齿轮啮合连接。

[0010] 通过采用上述技术方案，电机驱动转动轴转动，转动盘在转动过程中带动搅拌杆发生公转，在外齿轮与内齿轮相对运动的作用下，此时搅拌杆被驱动发生自转，在搅拌杆以及搅拌叶的公转以及自转作用下，确保防垢剂在净水池内充分搅拌。

[0011] 优选的，所述搅拌杆通过轴承与所述转动盘固定连接。

[0012] 通过采用上述技术方案，转动盘设置有安装孔，轴承外圈与安装孔内壁固定连接，轴承内圈与搅拌杆外壁固定连接，实现搅拌杆与转动盘转动连接。

[0013] 优选的，所述集水池于所述溢流口处可拆设置有滤网。

[0014] 通过采用上述技术方案，滤网对杂质进行过滤。

[0015] 优选的，所述调节件设置为水口，所述水口顶部开口设置且与所述进水柱固定连接，所述水口底部为闭合设置，所述水口底部的周壁开设有两个侧出口。

[0016] 优选的，所述侧出口的中心轴线方向为倾斜设置且沿着朝向所述净水池底部设置，所述水口底部设置为冲击板，所述冲击板朝向所述进水柱方向凸起。

[0017] 通过采用上述技术方案，当药剂溶液从进水柱内进入到水口内时，药剂溶液与冲击板发生碰撞，此时药剂溶液受到冲击后朝向侧出口方向运动，此时从侧出口药剂溶液冲击强敌变大，同时药剂溶液朝向搅拌叶运动，并且部分药剂溶液运动至与净水池内壁碰撞，此时药剂溶液发生紊流。

[0018] 优选的，所述水口顶端固定连接有螺纹管，所述进水柱底部内壁开设有与所述螺纹管螺纹连接的螺纹槽，所述螺纹管外壁缠绕有生胶带层。

[0019] 通过采用上述技术方案，将螺纹管与进水柱螺纹连接，此时在生胶带层的作用下，螺纹管与水口之间实现密封效果，同时完成进水柱与水口之间固定稳固的效果。

[0020] 优选的，所述支架固定连接有多个螺纹杆，所述净水池顶部侧壁固定连接有多个固定杆，所述螺纹杆以及所述固定杆均为竖直设置，所述螺纹杆与所述固定杆端部抵接，所述固定杆外套设有螺纹套，所述螺纹套与所述螺纹杆螺纹连接，所述固定杆与所述螺纹套之间设置有卡接组件。

[0021] 优选的，所述卡接组件包括抵接盘以及卡接环，所述抵接盘与所述固定杆靠近于所述螺纹杆的一端固定连接，所述卡接环与所述螺纹套远离于所述螺纹杆的一端固定连接，所述卡接环套设于所述固定杆外，所述卡接环与所述抵接盘抵接。

[0022] 通过采用上述技术方案，驱动螺纹套与螺纹杆螺纹连接，卡接环跟随螺纹套一起运动，卡接环运动至与抵接盘抵接的位置，实现支架与净水池之间可拆固定效果。

[0023] 优选的，所述集水池外壁固定连接有多个插接杆，所述滤网的外框设置有多个插接孔，所述插接杆插接于所述插接孔内，所述插接杆穿出所述插接孔的一端套设有锁定盘，所述锁定盘设置有固定孔，所述插接杆插接于所述固定孔内，所述固定孔内壁固定连接有凸块，所述插接杆外壁设置有滑槽，所述插接杆于所述滑槽底端设置有卡接槽，所述卡接槽与所述滑槽的轴线平行设置，所述凸块由所述滑槽滑动至所述卡接槽内。

[0024] 通过采用上述技术方案，当锁定盖罩设于插接杆外，凸块运动至滑槽内，驱动锁定盖转动，凸块由滑槽转动至卡接槽内，此时锁定盖完成与插接杆固定，锁定盖与滤网外框的侧壁抵接，实现将滤框锁定在集水池外。

[0025] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

[0026] 1.集水池用于收集喷淋水，喷淋系统为安装于塔体顶部的多个喷淋头，喷淋头喷出水雾后起到冷却效果，而集水池顶部开设有与净水池连通的溢流孔，净水池用于接收从集水池内流入的净水，药剂溶液通过进水柱进入到净水池内，电机驱动转动轴转动，转动盘带动搅拌杆发生公转，在传动组件的作用下，搅拌杆发生自传，实现对药剂溶液的充分混合效果；

[0027] 2.电机驱动转动轴转动，转动盘在转动过程中带动搅拌杆发生公转，在外齿轮与内齿轮相对运动的作用下，此时搅拌杆被驱动发生自转，在搅拌杆以及搅拌叶的公转以及自转作用下，确保防垢剂在净水池内充分搅拌；

[0028] 3.当药剂溶液从进水柱内进入到水口内时，药剂溶液与冲击板发生碰撞，此时药剂溶液受到冲击后朝向侧出口方向运动，此时从侧出口药剂溶液冲击强敌变大，同时药剂溶液朝向搅拌叶运动，并且部分药剂溶液运动至与净水池内壁碰撞，此时药剂溶液发生紊流，在冲击点上方以及下方均发生旋流，既能保证药剂溶液在净水池内充分运动，也能保证搅拌叶对药剂溶液以及水充分搅拌，实现降低结垢的概率。

附图说明

[0029] 图1是本申请实施例的整体结构示意图；

[0030] 图2是本申请实施例中集水池以及滤网的示意图；

[0031] 图3是本申请实施例中滤网、插接杆、锁定盖以及凸块的爆炸示意图；

[0032] 图4是本申请实施例中支架、电机、固定杆、螺纹杆以及传动组件的示意图；

[0033] 图5是本申请实施例中支架、电机、固定杆、螺纹杆以及传动组件的上视图；

[0034] 图6是本申请实施例中进水柱以及水口的剖视图。

[0035] 附图标记说明：1、集水池；2、净水池；3、溢流孔；4、支架；5、转动轴；6、电机；7、转动盘；8、搅拌杆；9、搅拌叶；10、进水柱；11、药剂管；12、外齿轮；13、内齿轮；14、滤网；15、水口；16、侧出口；17、冲击板；18、螺纹管；19、固定杆；20、螺纹杆；21、螺纹套；22、插接杆；23、锁定盘；24、固定孔；25、凸块；26、滑槽；27、卡接槽；28、卡接环；29、抵接盘。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。

[0037] 参照图1和图2，本申请实施例公开一种循环工业节水系统，包括安装于塔体上的补水管、安装塔体底部的集水池1、与补水管道连接的喷淋系统以及与集水池1连通的净水池2，补水管道环绕安装于塔体内，集水池1用于收集喷淋水，喷淋系统为安装于塔体顶部的多个喷淋头，喷淋头喷出水雾后起到冷却效果，而集水池1顶部开设有与净水池2连通的溢流孔3，净水池2用于接收从集水池1内流入的净水。

[0038] 参照图2和图3，集水池1于溢流口可拆设置有滤网14，滤网14位于集水池1靠近于净水池2的侧壁上，集水池1外壁固定连接有两个插接杆22，滤网14的外框设置有两个插接孔，插接杆22插接于插接孔内，且插接杆22的一端穿出插接孔，插接杆22穿出插接孔的一端套设有锁定盘23，锁定盘23设置有固定孔24，插接杆22穿出插接孔的一端插接于固定孔24内；

[0039] 为了实现对滤网14的锁定效果，固定孔24内壁固定连接有凸块25，固定块沿着固定孔24的径向设置，插接杆22外壁设置有滑槽26，滑槽26长度方向沿着插接杆22的轴线方向，滑槽26靠近于插接杆22端部为开口设置，插接杆22于滑槽26底端设置有卡接槽27，卡接槽27与滑槽26的轴线平行设置，滑槽26的一端与卡接槽27连通，另一端为闭合设置，当锁定盖罩设于插接杆22外，凸块25运动至滑槽26内，驱动锁定盖转动，凸块25由滑槽26转动至卡接槽27内，此时锁定盖完成与插接杆22固定，锁定盖与滤网14外框的侧壁抵接，实现将滤框锁定在集水池1外。

[0040] 参照图4和图5，净水池2内注入防垢剂，用于避免净水池2内结垢，净水池2顶部安装有支架4，支架4转动连接有三个转动轴5，支架4固定连接有三个驱动转动轴5转动的电机6，转动轴5底端固定连接有转动盘7，转动盘7等间距转动连接有三个搅拌杆8，搅拌杆8周向固定连接有是多个搅拌叶9，转动盘7设置有安装孔，转动盘7与搅拌杆8之间转动连接有轴承，轴承外圈与安装孔内壁固定连接，轴承内圈与搅拌杆8外壁固定连接，实现搅拌杆8与转动盘7转动连接。

[0041] 支架4与搅拌杆8之间设置有实现搅拌杆8自转的传动组件，传动组件包括三个外齿轮12以及内齿轮13，内齿轮13与支架4固定连接，内齿轮13的齿槽朝向外齿轮12设置，外齿轮12与搅拌杆8顶端同轴固定，三个外齿轮12均位于内齿轮13内圈，三个外齿轮12均与内齿轮13啮合连接，电机6驱动转动轴5转动，转动盘7在转动过程中带动搅拌杆8发生公转，在外齿轮12与内齿轮13相对运动的作用下，此时搅拌杆8被驱动发生自转，在搅拌杆8以及搅拌叶9的公转以及自转作用下，确保防垢剂在净水池2内充分搅拌。

[0042] 参照图5和图6，支架4在其中心安装有进水柱10，进水柱10为中空设置且两端均为开口设置，进水柱10顶端连接有用于注射防垢剂的药剂管11，进水管底端连接有用实现药剂发生紊流的调节件，调节件设置为水口15，水口15顶部为开口设置，且与进水柱10固定连接，水口15顶端固定连接有螺纹管18，进水柱10底部内壁开设有与螺纹管18螺纹连接的螺纹槽，螺纹管18外缠绕有生胶带层，将螺纹管18与进水柱10螺纹连接，此时在生胶带层的作用下，螺纹管18与水口15之间实现密封效果，同时完成进水柱10与水口15之间固定稳固的效果。

[0043] 参照图5和图6，水口15底部为闭合设置，且水口15底壁设置为冲击板17，冲击板17朝向进水柱10方向为凸起设置，水口15底部的周壁开设有两个侧出口16，两个侧出口16相对于进水柱10的中心轴线为对称设置，侧出口16的中心轴线方向为倾斜设置且朝向净水池2底壁设置；

[0044] 当药剂溶液从进水柱10内进入到水口15内时，药剂溶液与冲击板17发生碰撞，此时药剂溶液形成朝向侧出口16运动的射流，此时从侧出口16药剂溶液冲击强度变大，药剂溶液朝向侧出口16外运动，由于测出口16为倾斜设置，因此药剂溶液从侧出口16射出的射流朝向净水池2的侧壁以及搅拌杆8所在的位置运动，部分药剂溶液朝向搅拌叶9运动，此部分的药剂溶液在搅拌叶9的搅拌作用下，药剂溶液与净水池内的水充分混合作用下，而部分药剂溶液运动至与净水池2内壁碰撞，此时药剂溶液射流以冲击点分别朝上以及朝下形成两股分叉流，因此药剂溶液发生紊流，在药剂溶液与净水池2冲击点的上方以及下方均发生旋流，因此净水池2的水与药剂溶液之间的混合流动加剧，同时在搅拌叶9的搅拌作用下，进一步加剧药剂溶液与水流之间的流动，既能保证药剂溶液在净水池2内充分运动，也能保证

搅拌叶9对药剂溶液以及水充分搅拌，实现降低结垢的概率。

[0045] 参照图4和图5，为了便于拆卸支架4，支架4固定连接有螺纹杆20，净水池2顶部侧壁固定连接有两个固定杆19，螺纹杆20以及固定杆19均为竖直设置，固定杆19与螺纹杆20端部抵接，固定杆19外套设有螺纹套21，螺纹套21与螺纹杆20螺纹连接，固定杆19与螺纹套21之间设置有卡接组件，卡接组件包括抵接盘29以及卡接环28，抵接盘29与固定杆19靠近于螺纹杆20的一端固定连接，卡接环28与螺纹套21远离于螺纹杆20的一端固定连接，卡接环28套设于固定杆19外，驱动螺纹套21与螺纹杆20螺纹连接，卡接环28跟随螺纹套21一起运动，卡接环28运动至与抵接盘29抵接的位置，实现支架4与净水池2之间可拆固定效果。

[0046] 实施例的实施原理为：将抵接盘29与螺纹杆20抵接，螺纹套21与螺纹杆20螺纹连接，卡接环28与抵接盘29抵接，完成对支架4固定，喷淋水降落至集水池1内，通过插接杆22穿过插接孔后，锁定盖罩设于插接杆22端部，此时驱动凸块25由滑槽26转动至卡接槽27内，完成对滤网14的锁定效果，滤网14实现对水的过滤效果；电机6驱动转动轴5转动，转动盘7在转动过程中带动搅拌杆8公转，同时在外齿轮12与内齿轮13之间相对运动作用下，实现搅拌杆8的自转效果，确保对药剂与水充分搅拌效果，药剂从进水柱10进入到水口15内，在冲击板17的冲击作用下，药剂溶液从侧出口16射出，既能保证净水池2内药剂溶液发生紊流，同时进一步保证搅拌叶9对药剂溶液充分搅拌的效果。

[0047] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

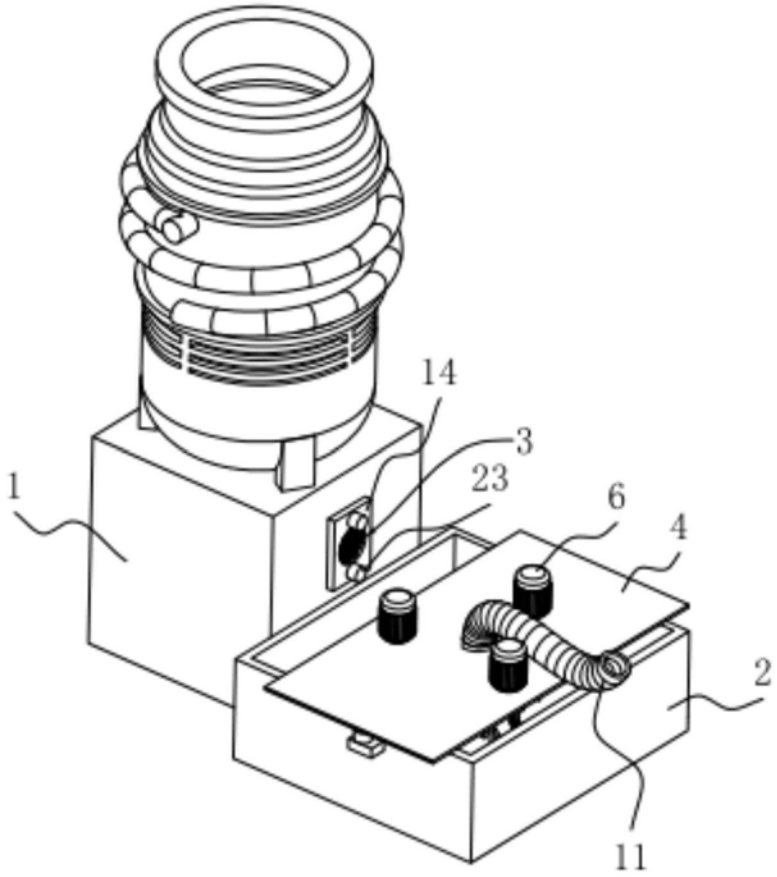


图1

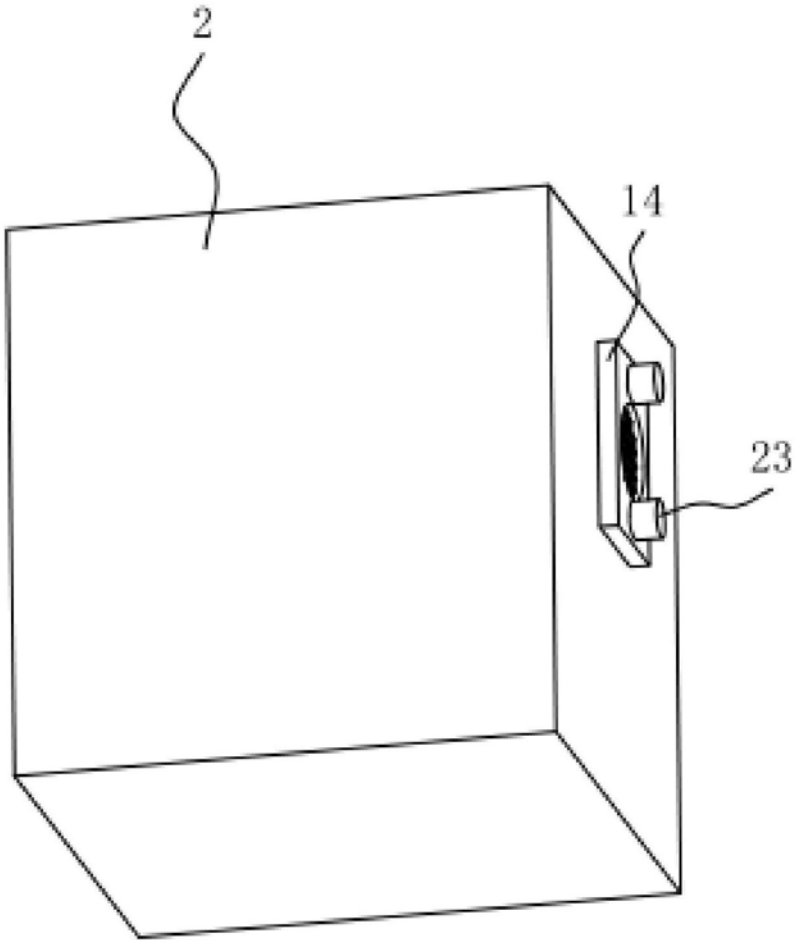


图2

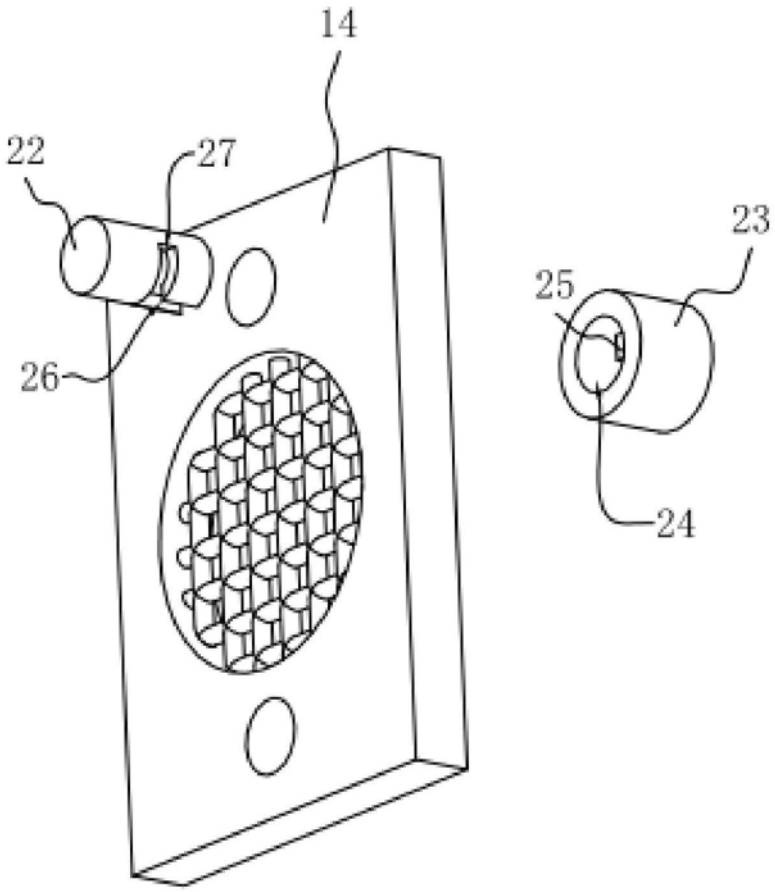


图3

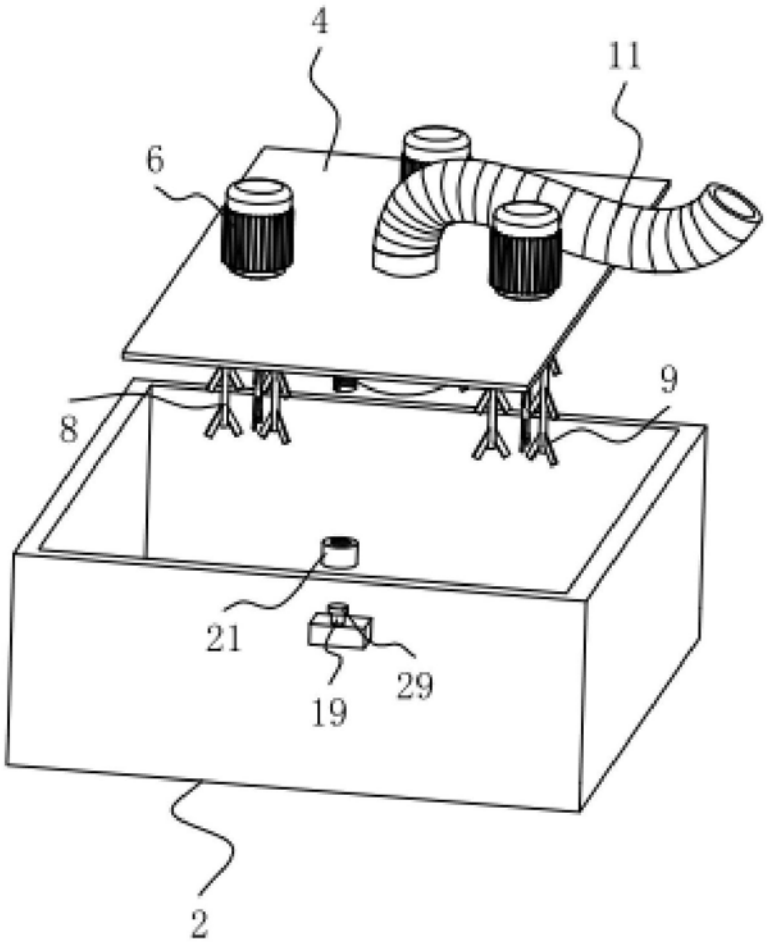


图4

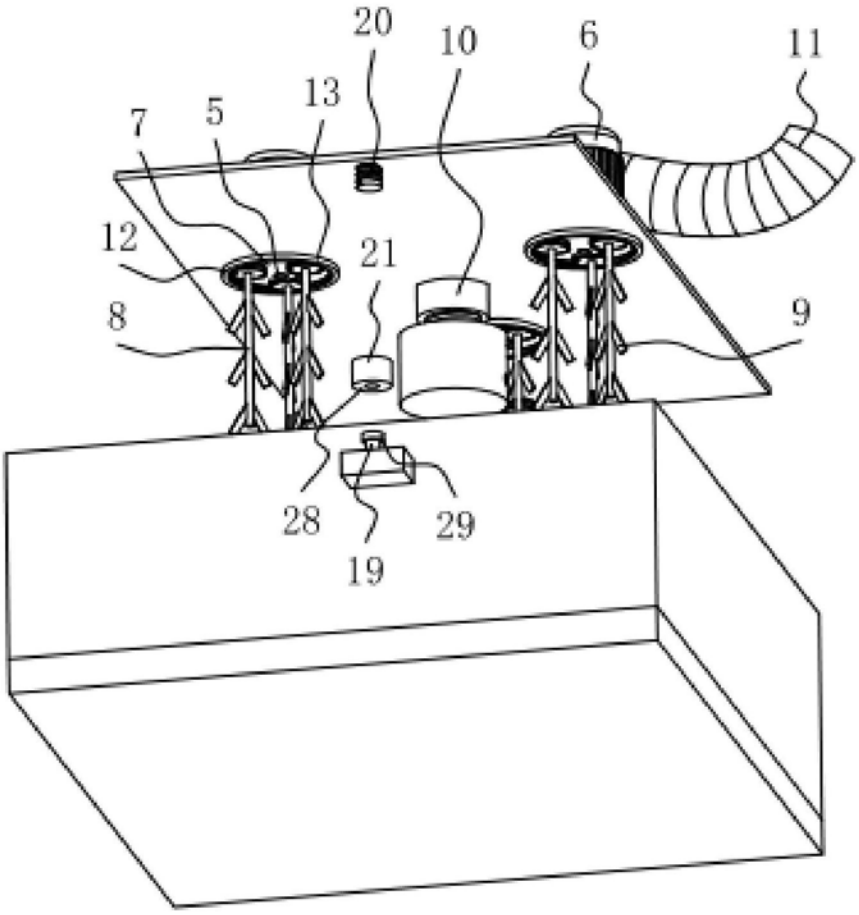


图5

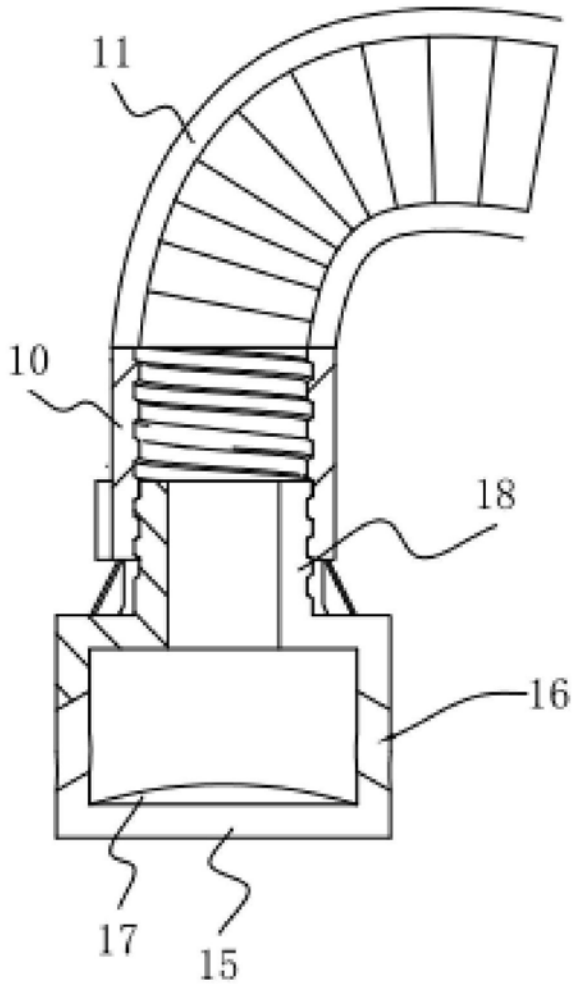


图6