(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116531813 B
(45)授权公告日 2023.09.26

(21)申请号 202310830453.6
(22)申请日 2023.07.07
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116531813 A
(43)申请公布日 2023.08.04
(73)专利权人 云南田野橡胶集团有限公司
地址 650100 云南省昆明市滇池度假区红塔东路以北滇池融苑小区1幢3层B-1室
专利权人 勐腊田野橡胶销售有限责任公司
(72)发明人 李云 邓继辉 唐瑶 崔大勇 赵兴翠 朱要国 张颖 普锦宏
(74)专利代理机构 云南纳森专利代理事务所(普通合伙) 53222
专利代理师 杜娟
(51)Int.Cl.
B01D 24/30(2006.01)
B01D 24/00(2006.01)
C02F 1/28(2023.01)
C02F 103/38(2006.01)

(56)对比文件
CN 206858365 U,2018.01.09
CN 215939150 U,2022.03.04
CN 218146165 U,2022.12.27
CN 218553267 U,2023.03.03
US 5580453 A,1996.12.03
CN 102020360 A,2011.04.20
CN 102091449 A,2011.06.15
CN 106698850 A,2017.05.24
CN 107670352 A,2018.02.09
CN 113367978 A,2021.09.10
CN 201930589 U,2011.08.17
CN 207591365 U,2018.07.10
CN 212757404 U,2021.03.23
CN 217041447 U,2022.07.26
FR 2373319 A1,1978.07.07
US 2010270216 A1,2010.10.28
WO 2011105260 A1,2011.09.01 (续)

审查员 刘一才

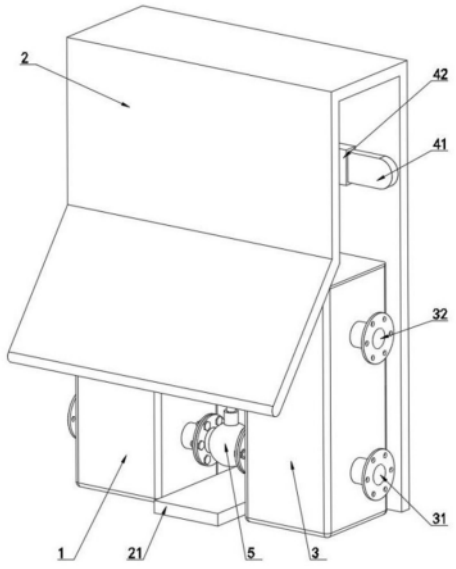
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种橡胶废水过滤设备

(57)摘要

本发明公开了一种橡胶废水过滤设备，包括:互相连通的第一滤箱与第二滤箱以及用于驱动滤液在第一滤箱、第二滤箱内上下流动的驱动组件，第一滤箱与第二滤箱之间连通有两个阀体，所述驱动组件包括:沿第一滤箱内腔上下滑动的上浮过滤器及沿第二滤箱内腔上下滑动的下压过滤器，驱动上浮过滤器、下压过滤器往复运动的驱动部;第一滤箱、第二滤箱上下两侧用于滤液流入流出的管道接口。本发明中，采用了往复循环式过滤器，通过多次过滤增加过滤器在过滤时的吸附效果，同时将滤液中滤出的滤渣单独留在滤箱的一个腔体内，便于滤渣的分离与排出。



CN 116531813 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

崔晓芳等.膜生物反应器处理石化橡胶废水的试验研究.《天津工业大学学报》.2008,第27卷(第3期),93-95.

1.一种橡胶废水过滤设备,其特征在于,包括:

互相连通的第一滤箱(1)与第二滤箱(3)以及用于驱动滤液在第一滤箱(1)、第二滤箱(3)内上下流动的驱动组件,第一滤箱(1)与第二滤箱(3)之间连通有两个阀体(5),所述驱动组件包括:

沿第一滤箱(1)内腔上下滑动的上浮过滤器(6)及沿第二滤箱(3)内腔上下滑动的下压过滤器(7),且上浮过滤器(6)、下压过滤器(7)相对第一滤箱(1)内腔上下往复运动,上浮过滤器(6)、下压过滤器(7)上下运动过程中处于两个阀体(5)高度之间;

驱动上浮过滤器(6)、下压过滤器(7)往复运动的驱动部(4);

第一滤箱(1)、第二滤箱(3)上下两侧用于滤液流入流出的管道接口;

所述上浮过滤器(6)包括挡垫及封堵挡垫上方的盖板部(9),所述盖板部(9)包括与挡垫上方固定的上卡框(91)及上卡框(91)内翻转的上翻板(92),所述上翻板(92)侧面突出端与挡垫上端贴合固定;

所述下压过滤器(7)包括挡垫及挡垫下方的盖板部(9),所述盖板部(9)包括与挡垫下方固定的下卡框(93)及下卡框(93)内翻转的下翻板(94),所述下翻板(94)侧面突出端与挡垫下端贴合固定;

所述挡垫包括互相卡合连接的上压板框(61)与下压板框(65)、上压板框(61)上方固定的上筛板(62)、下压板框(65)下方固定的下筛板(66)、上筛板(62)与下筛板(66)之间挤压的锯末填充层(63),所述上压板框(61)与下压板框(65)卡合处还抵接有胶垫圈(64),所述上压板框(61)与下压板框(65)均设有配合胶垫圈(64)卡接的垫圈凹口(67)。

2.如权利要求1所述的一种橡胶废水过滤设备,其特征在于:所述上压板框(61)与下压板框(65)之间插接安装有固定螺栓(68),所述上筛板(62)与下筛板(66)均设置有贯穿上下两侧的长条形筛孔,所述上筛板(62)与下筛板(66)上的长条形筛孔垂直设置。

3.如权利要求1所述的一种橡胶废水过滤设备,其特征在于:所述第一滤箱(1)与第二滤箱(3)外侧设有挡板(2),所述挡板(2)底端设有与第一滤箱(1)底端重合的支撑架(21)。

4.如权利要求3所述的一种橡胶废水过滤设备,其特征在于:所述驱动部(4)包括有与挡板(2)转动的转杆(41)、转杆(41)两端滑动的滑套(42)、挡板(2)上固定的驱动电机(47)、驱动电机(47)输出端安装的转盘(44)、转盘(44)侧面非中心轴处转动的斜杆(46)以及斜杆(46)自由端转动连接的摆动轴(45),所述摆动轴(45)与转杆(41)固定安装。

5.如权利要求4所述的一种橡胶废水过滤设备,其特征在于:两个所述滑套(42)前侧通过延伸轴(43)转动有连杆(8),所述上浮过滤器(6)与下压过滤器(7)顶端均分别与连杆(8)固定,所述第一滤箱(1)与第二滤箱(3)顶端开口处均套设有与连杆(8)插接滑动的盖板塞(81)。

6.如权利要求1所述的一种橡胶废水过滤设备,其特征在于:所述管道接口包括有与第一滤箱(1)侧面固定连通的第一出水接口(11)及第一进水接口(12)以及与第二滤箱(3)侧面固定连接的第二出水接口(31)与第二进水接口(32)。

7.如权利要求6所述的一种橡胶废水过滤设备,其特征在于:所述第一出水接口(11)与第二进水接口(32)均处于两个阀体(5)的上方,所述第一进水接口(12)与第二出水接口(31)均处于两个阀体(5)的下方。

一种橡胶废水过滤设备

技术领域

[0001] 本发明属于废水处理技术领域，具体为一种橡胶废水过滤设备。

背景技术

[0002] 橡胶生产属于化工行业，它是利用天然或合成橡胶材料，采用加工技术制造成各种橡胶制品的过程，橡胶在生产过程中一般会产生以下几种废水：

[0003] 冷却水废水，在橡胶制品的混炼工艺过程中，需要使用大量的水进行冷却作用，这些冷却水在使用后所形成的含有化学物质和杂质的废水，属于工业废水。

[0004] 溶剂废水，在一些橡胶加工工艺中，需要使用有机溶剂或者石油产品进行清洗和处理，这些溶剂在使用后往往成为含有有毒有害物质的废水。

[0005] 洗涤废水，在橡胶产品的后续处理过程中，如表面处理工艺环节，需要使用清洗液对橡胶制品进行彻底的清洗，洗涤液在使用后所形成的含有污染物和高浓度污染物的废水，也是生产过程中的一种废水类型。

[0006] 其他废水，橡胶生产过程中还可能会产生其他类型的废水，如含乳化液的废水、污泥废水、生活废水等，这些废水都需要经过适当的处理后才能排放或者回收利用。

[0007] 为了合理地处理这些废水，并减少对环境和人类健康造成的影响，应尽量选择低污染、可循环利用的生产工艺，并在废水排放前进行科学处理，将其COD(化学需氧量)、BOD(生化需氧量)、SS(悬浮物)、毒性和PH值等指标降至国家规定的标准以下，以确保达到环保要求。

[0008] 橡胶木屑同样属于橡胶生产工艺中产生的橡胶废弃物，通常由橡胶制品加工或橡胶树割胶后产生，通常被粉碎成小颗粒状，可用于动态的橡胶铺装材料、土壤改良剂、动物牧场垫料、填充剂或是制造其他新产品，橡胶木屑因其良好的透气性、吸水保水性和富含的肥料成分，常用于土壤改良，作为有机肥料，有助于提高农作物产量和品质。

[0009] 利用橡胶生产工艺中副产品锯末对工艺废水进行过滤，可以有效地去除橡胶废水中的悬浮颗粒、油脂、色素等有机污染物和重金属等无机污染物，提高废水的处理效率和净化水平；此外，将橡胶锯末用作废水过滤材料还具有以下好处：资源利用，将橡胶锯末作为过滤材料，可以充分利用该废弃物资源，减少环境污染和浪费现象的发生；成本低廉，橡胶锯末的成本相对较低，并且本身同样作为橡胶生产流程中的产物，易于获取，因此其作为废水过滤材料的使用成本也较低；可持续发展，将橡胶锯末用作废水过滤材料有利于实现可持续发展，减少废物排放量和对环境造成的影响。

[0010] 虽然橡胶锯末作为橡胶废水处理材料有一些优点，但也存在一些缺陷，包括：

[0011] a.处理效率受限：与其他废水处理材料相比，橡胶锯末的过滤能力相对较弱，处理效率有限。

[0012] b.饱和容易：由于橡胶锯末吸附能力较差，并且颗粒较大，容易在废水处理过程中饱和，导致其过滤效果下降。

[0013] 针对以上采用橡胶锯末作为橡胶生产工业废水时，所具有过滤处理效率较低以及

过滤效果较差的缺陷，需要针对橡胶锯末设计一种增加过滤效果的过滤器。

发明内容

[0014] 本发明的目的在于：为了解决将橡胶锯末作为橡胶生产工业废水的过滤填充物时，所产生的过滤处理效率较低以及过滤效果较差的技术问题，提供一种橡胶废水过滤设备。

[0015] 本发明采用的技术方案如下：

[0016] 一种橡胶废水过滤设备，包括：互相连通的第一滤箱与第二滤箱以及用于驱动滤液在第一滤箱、第二滤箱内上下流动的驱动组件，第一滤箱与第二滤箱之间连通有两个阀体，所述驱动组件包括：沿第一滤箱内腔上下滑动的上浮过滤器及沿第二滤箱内腔上下滑动的下压过滤器，且上浮过滤器、下压过滤器相对第一滤箱内腔上下往复运动，上浮过滤器、下压过滤器上下运动过程中处于两个阀体高度之间；驱动上浮过滤器、下压过滤器往复运动的驱动部；第一滤箱、第二滤箱上下两侧用于滤液流入流出的管道接口；

[0017] 所述上浮过滤器包括挡垫及封堵挡垫上方的盖板部，所述盖板部包括与挡垫上方固定的上卡框及上卡框内翻转的上翻板，所述上翻板侧面突出端与挡垫上端贴合固定；

[0018] 所述下压过滤器包括挡垫及挡垫下方的盖板部，所述盖板部包括与挡垫下方固定的下卡框及下卡框内翻转的下翻板，所述下翻板侧面突出端与挡垫下端贴合固定；

[0019] 所述挡垫包括互相卡合连接的上压板框与下压板框、上压板框上方固定的上筛板、下压板框下方固定的下筛板、上筛板与下筛板之间挤压的锯末填充层，所述上压板框与下压板框卡合处还抵接有胶垫圈，所述上压板框与下压板框均设有配合胶垫圈卡接的垫圈凹口。

[0020] 其中，所述上压板框与下压板框之间插接安装有固定螺栓，所述上筛板与下筛板均设置有贯穿上下两侧的长条形筛孔，所述上筛板与下筛板上的长条形筛孔垂直设置。

[0021] 其中，所述第一滤箱与第二滤箱外侧设有挡板，所述挡板底端设有与第一滤箱底端重合的支撑架。

[0022] 其中，所述驱动部包括有与挡板转动的转杆、转杆两端滑动的滑套、挡板上固定的驱动电机、驱动电机输出端安装的转盘、转盘侧面非中心轴处转动的斜杆以及斜杆自由端转动连接的摆动轴，所述摆动轴与转杆固定安装。

[0023] 其中，两个所述滑套前侧通过延伸轴转动有连杆，所述上浮过滤器与下压过滤器顶端均分别与连杆固定，所述第一滤箱与第二滤箱顶端开口处均套设有与连杆插接滑动的盖板塞。

[0024] 其中，所述管道接口包括有与第一滤箱侧面固定连通的第一出水接口及第一进水接口以及与第二滤箱侧面固定连接的第二出水接口与第二进水接口。

[0025] 其中，所述第一出水接口与第二进水接口均处于两个阀体的上方，所述第一进水接口与第二出水接口均处于两个阀体的下方。

[0026] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0027] 1、本发明中，采用了往复循环式过滤器，由于采用了第一滤箱与第二滤箱之间连通的两个单向阀体，以及上浮过滤器与下压过滤器单向过滤的原理，可实现在驱动部带动两个过滤器在两个滤箱内腔上下往复运动过程中，使滤液在两个滤箱之间循环流动，通过

多次过滤增加过滤器在过滤时的吸附效果，同时将滤液中滤出的滤渣单独留在滤箱的一个腔体内，便于滤渣的分离与排出。

附图说明

[0028] 图1为本发明实施例的主要结构示意简图；

[0029] 图2为本发明中实施例的竖直剖面结构示意简图；

[0030] 图3为本发明中实施例的内部传动结构示意简图；

[0031] 图4为本发明中上浮过滤器的主要结构示意简图；

[0032] 图5为本发明中下压过滤器的主要结构示意简图；

[0033] 图6为本发明中实施例的局部示意简图；

[0034] 图7为本发明中上浮过滤器的主要结构爆炸图。

[0035] 图中标记：1、第一滤箱；11、第一出水接口；12、第一进水接口；2、挡板；21、支撑架；3、第二滤箱；31、第二出水接口；32、第二进水接口；4、驱动部；41、转杆；42、滑套；43、延伸轴；44、转盘；45、摆动轴；46、斜杆；47、驱动电机；5、阀体；6、上浮过滤器；61、上压板框；62、上筛板；63、锯末填充层；64、胶垫圈；65、下压板框；66、下筛板；67、垫圈凹口；68、固定螺栓；7、下压过滤器；8、连杆；81、盖板塞；9、盖板部；91、上卡框；92、上翻板；93、下卡框；94、下翻板。

具体实施方式

[0036] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0037] 实施例一，参照图1-7，一种橡胶废水过滤设备，包括：互相连通的第一滤箱1与第二滤箱3以及用于驱动滤液在第一滤箱1、第二滤箱3内上下流动的驱动组件，第一滤箱1与第二滤箱3之间连通有两个阀体5，其中，阀体5可选用单向止回阀，用于控制第一滤箱1与第二滤箱3之间的滤液流通，具体地，两个阀体5中下方的阀体5只允许滤液从第二滤箱3流入第一滤箱1内，两个阀体5中上方的阀体5只允许滤液从第一滤箱1流入第二滤箱3内，且两个阀体5均可以进行封闭；

[0038] 驱动组件包括：沿第一滤箱1内腔上下滑动的上浮过滤器6及沿第二滤箱3内腔上下滑动的下压过滤器7，且上浮过滤器6、下压过滤器7可相对第一滤箱1内腔上下往复运动，上浮过滤器6、下压过滤器7上下运动过程中处于两个阀体5高度之间，上浮过滤器6包括挡垫及封堵挡垫上方的盖板部9，下压过滤器7包括挡垫及挡垫下方的盖板部9；

[0039] 其中，当两个阀体5均开启时，首先，驱动组件中上浮过滤器6在第一滤箱1内腔向下滑动的过程中，挡垫四周边缘处与第一滤箱1内壁贴合，第一滤箱1内腔的滤液通过挡垫时受到过滤，同时推动盖板部9与挡垫互相远离，将滤液中的滤渣留在第一滤箱1内腔下部，将滤液过滤后的清液留在第一滤箱1内腔上部；

[0040] 其次，驱动组件中上浮过滤器6在第一滤箱1内腔向上滑动的过程中，挡垫四周边缘处与第一滤箱1内壁贴合，挡垫与盖板部9互相贴合形成密封，使得第一滤箱1内腔的滤液通过上浮过滤器6的推动从阀体5处压入第二滤箱3内腔；

[0041] 同时，驱动组件中下压过滤器7在第二滤箱3内腔向上滑动的过程中，挡垫四周边缘处与第二滤箱3内壁贴合，第二滤箱3内腔的滤液通过挡垫时受到过滤，将滤液中的滤渣留在第二滤箱3内腔上部，将滤液过滤后的清液留在第二滤箱3内腔下部；

[0042] 最后，驱动组件中下压过滤器7在第二滤箱3内腔向下滑动的过程中，挡垫四周边缘处与第二滤箱3内壁贴合，挡垫与盖板部9互相贴合形成密封，使得第二滤箱3内腔的滤液通过下压过滤器7的推动从阀体5处压入第一滤箱1内腔，综上，实现在两个阀体5打开时，上浮过滤器6与下压过滤器7分别在第一滤箱1与第二滤箱3内腔上下滑动的过程中，推动上浮过滤器6与下压过滤器7内腔的滤液单向循环流通，以达到滤液在装置中顺时针循环流动的效果，同时在两个阀体5的作用下，使得第一滤箱1、第二滤箱3中用于容纳滤渣的空腔内，滤液始终无法回流将滤渣到另一个腔体中，以实现滤液循环流动过程中将滤渣始终留在第一滤箱1内腔下部与第二滤箱3内腔上部的效果，同时在滤液多次循环流动过程中，每次循环都通过上浮过滤器6与下压过滤器7一次进行过滤，增加了上浮过滤器6与下压过滤器7的利用效率；

[0043] 驱动上浮过滤器6、下压过滤器7往复运动的驱动部4，其中，驱动部4同时推动上浮过滤器6与下压过滤器7的反向运动，以实现上浮过滤器6与下压过滤器7同时推动滤液在第一滤箱1与第二滤箱3之间的流动，同时使得第一滤箱1与第二滤箱3之间保持压力平衡；

[0044] 第一滤箱1、第二滤箱3上下两侧用于滤液流入流出的管道接口，其中，管道接口包括有与第一滤箱1侧面固定连通的第一出水接口11及第一进水接口12以及与第二滤箱3侧面固定连接的第二进水接口32与第二出水接口31。

[0045] 当两个阀体5均封闭时，第一出水接口11、第一进水接口12、第二进水接口32与第二出水接口31均打开，在上浮过滤器6向下滑动、下压过滤器7向上滑动时，通过挡垫对滤液进行过滤，将滤渣留在上浮过滤器6内腔下部与下压过滤器7内腔上部；在上浮过滤器6向上滑动、下压过滤器7向下滑动时，挡垫与盖板部9互相贴合，使得上浮过滤器6与下压过滤器7均封闭，通过挡垫对滤液进行挤压，将过滤后的清液分别从第一出水接口11与第二出水接口31处挤出，以实现滤液的过滤分流。

[0046] 其中，如图4所示，盖板部9包括与挡垫上方固定的上卡框91及上卡框91内可受到推动的上翻板92，上翻板92侧面突出端与挡垫上端贴合固定；

[0047] 其中，如图5所示，盖板部9包括与挡垫下方固定的下卡框93，及下卡框93内可受到推动的下翻板94，下翻板94侧面突出端与挡垫下端贴合固定，其中，上卡框91与下卡框93均分别用于限制上翻板92与下翻板94受到推动移动的范围，使得滤液推动上翻板92与下翻板94离开挡垫的距离被限制，在滤液推动上翻板92与下翻板94靠近挡垫时，迅速使得上翻板92与下翻板94贴合挡垫形成密封，推动滤液在第一滤箱1与第二滤箱3中循环流动过滤与分离流出的效果。

[0048] 其中，如图7所示，挡垫包括互相卡合连接的上压板框61与下压板框65、上压板框61上方固定的上筛板62、下压板框65下方固定的下筛板66、上筛板62与下筛板66之间挤压的锯末填充层63，上压板框61与下压板框65卡合处还抵接有胶垫圈64，上压板框61与下压板框65均设有配合胶垫圈64卡接的垫圈凹口67，上压板框61与下压板框65之间插接安装有固定螺栓68，上筛板62与下筛板66均设置有贯穿上下两侧的长条形筛孔，上筛板62与下筛板66上的长条形筛孔垂直设置，其中，上压板框61与上筛板62固定后形成底部开口的盒状

结构，下压板框65与下筛板66固定后形成顶部开口的盒状结构，两个盒状结构互相拼接并将锯末填充层63压紧固定，再通过胶垫圈64增加密封性，通过固定螺栓68进行可拆卸固定，以实现将锯末填充层63作为成型的过滤吸附结构的效果，同时通过上筛板62与下筛板66上筛孔的垂直设置，减少锯末填充层63受压不均匀的缺陷，且锯末填充层63可选用橡胶生产过程中的副产品锯末作为填充材料，废水来源为橡胶生产工艺的工艺废水，实现将原先的废料锯末作为废水的吸附处理材料，增加废物的利用效率。

[0049] 其中，如图1所示，第一滤箱1与第二滤箱3外侧设有挡板2，挡板2底端设有与第一滤箱1底端重合的支撑架21，其中，挡板2与第一滤箱1以及第二滤箱3位置保持不变，支撑架21用于避免挡板2倾倒。

[0050] 其中，如图3所示，驱动部4包括有：与挡板2形成转动连接的转杆41、转杆41两端滑动的滑套42、挡板2上固定的驱动电机47、驱动电机47输出端安装的转盘44、转盘44侧面非中心轴处转动的斜杆46，以及斜杆46自由端转动连接的摆动轴45，摆动轴45与转杆41固定安装，其中，驱动电机47转动时，带动转盘44圆周运动，再通过斜杆46的传动，带动摆动轴45上下移动，再通过转杆41中心轴处绕挡板2的转动，通过摆动轴45带动转杆41两侧上下摆动，从而带动两个滑套42上下往复运动，且两个滑套42的上下往复运动方向相反。

[0051] 其中，如图2所示，两个滑套42前侧通过延伸轴43转动有连杆8，上浮过滤器6与下压过滤器7顶端均分别与连杆8固定，第一滤箱1与第二滤箱3顶端开口处均套设有与连杆8插接滑动的盖板塞81，其中，两个滑套42的上下往复运动，可带动两个连杆8的上下往复滑动，同时在盖板塞81的限位下，使得两个连杆8上下滑动保持竖直，从而实现通过连杆8带动上浮过滤器6与下压过滤器7的反向竖直往复运动。

[0052] 其中，如图2所示，第一出水接口11与第二进水接口32均处于两个阀体5的上方，第一进水接口12与第二出水接口31均处于两个阀体5的下方，其中，第一出水接口11及第二进水接口32内部管道中的最顶端，处于两个阀体5中高处的阀体5的上方；第一进水接口12及第二出水接口31内部管道中的最底端，处于两个阀体5中低处的阀体5的下方，便于滤液的添加与废液的挤出。

[0053] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

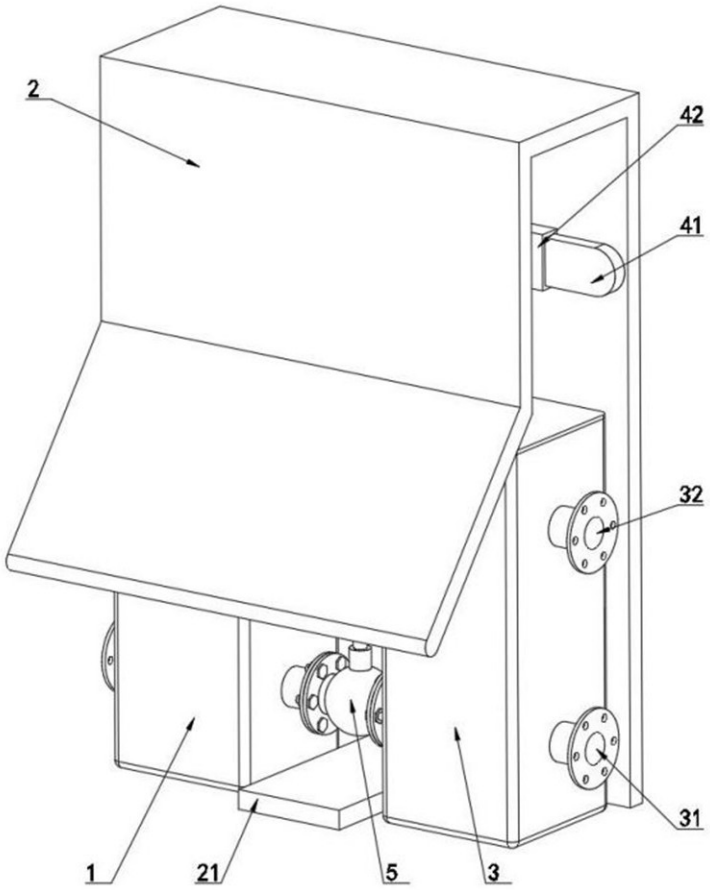


图 1

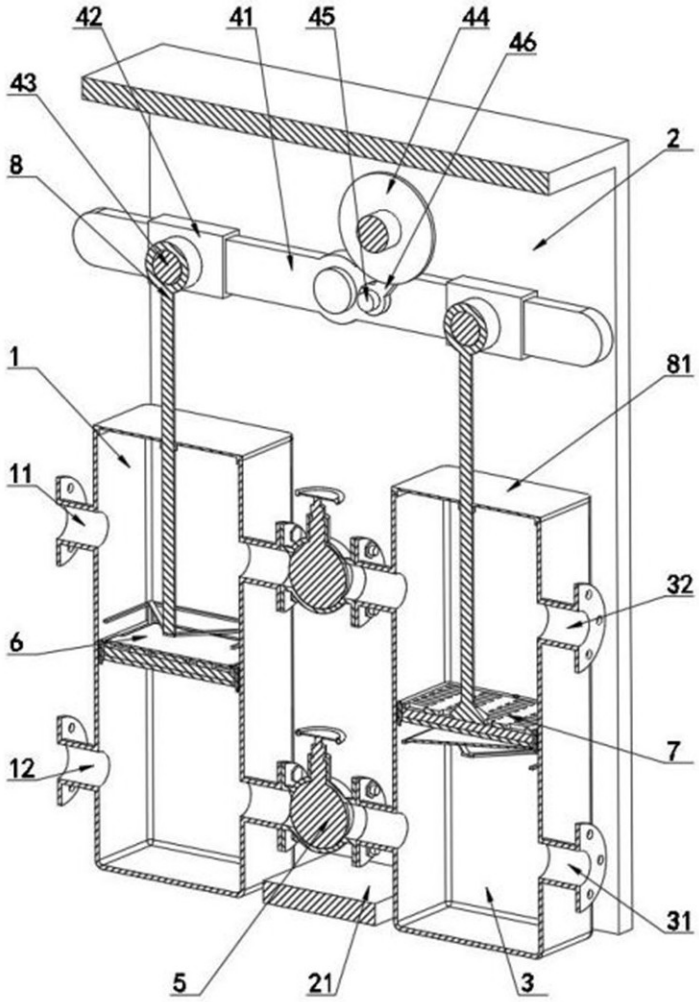


图 2

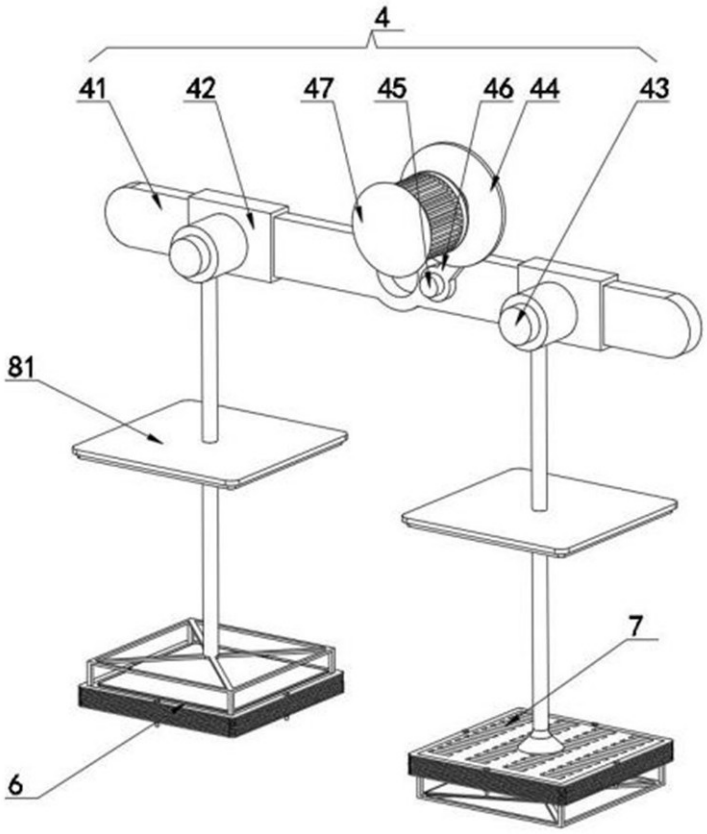


图 3

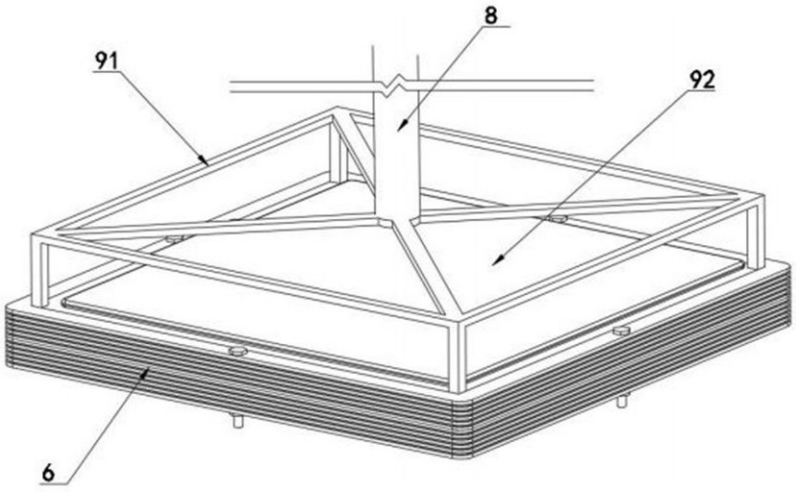


图 4

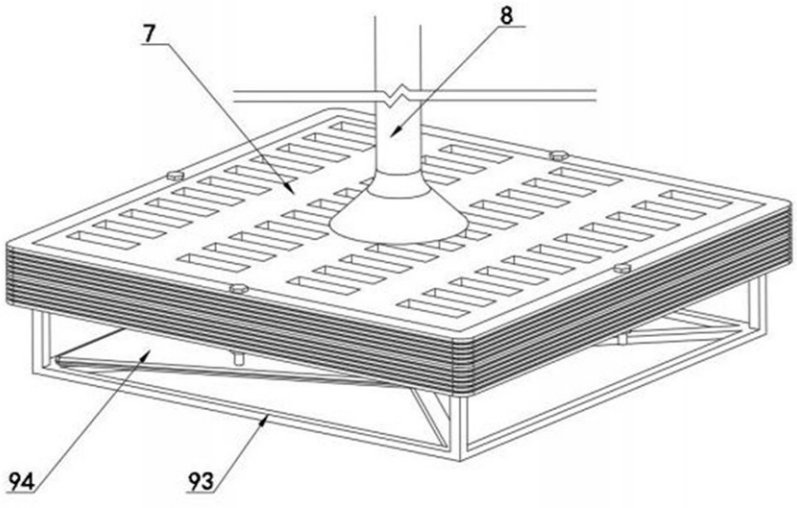


图 5

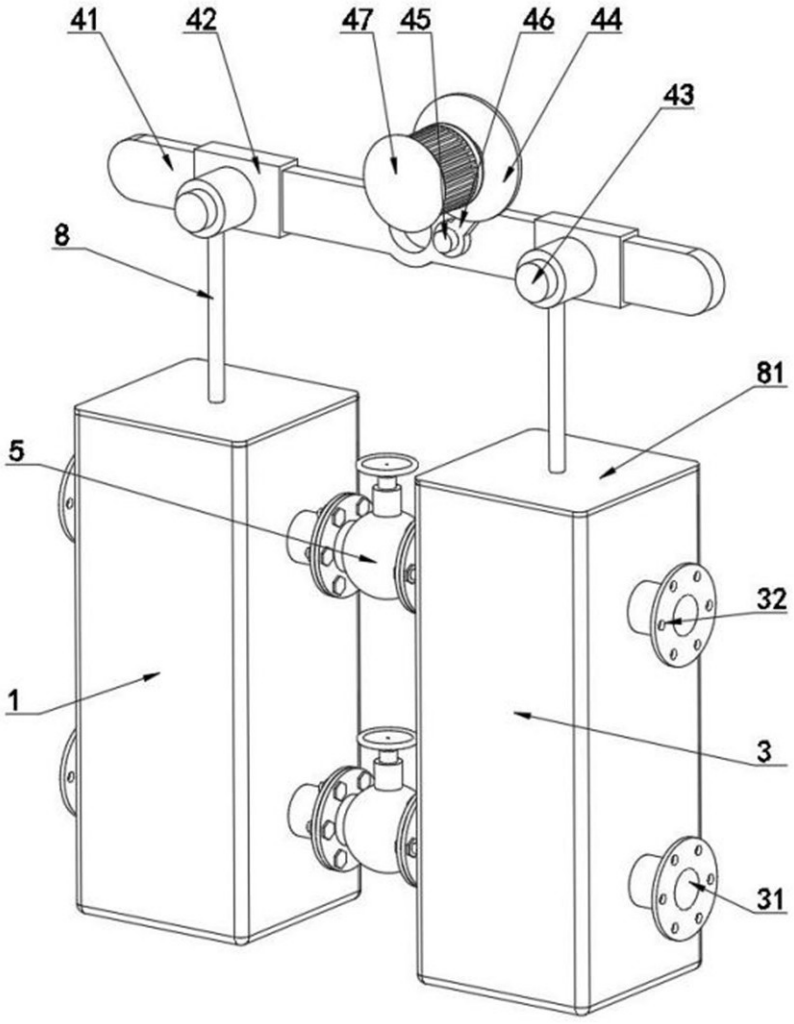


图 6

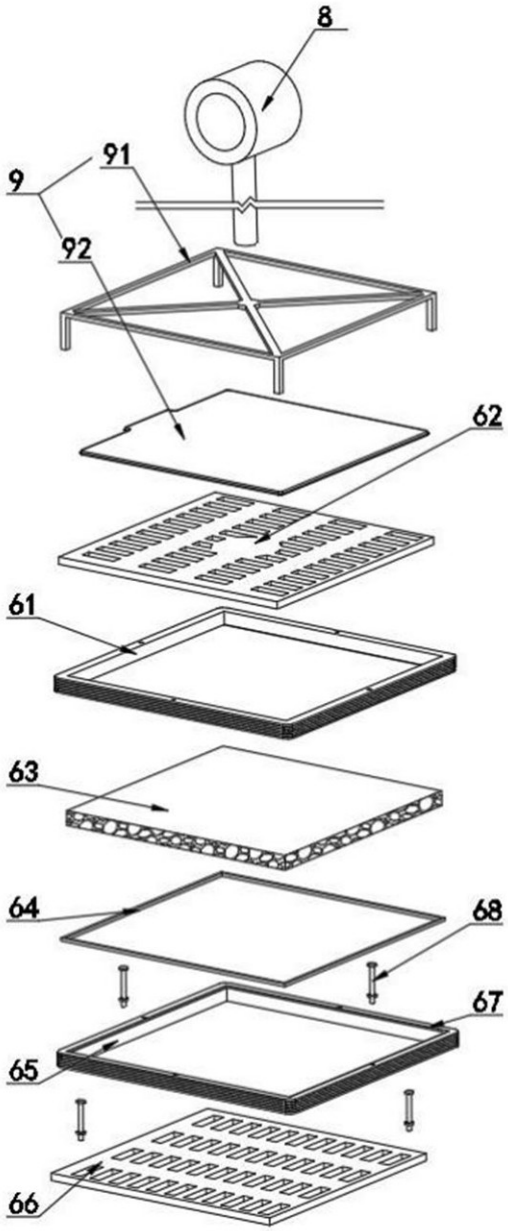


图 7