(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 112190988 A
(43)申请公布日 2021.01.08

(21)申请号 202010698967.7

(22)申请日 2020.07.20

(71)申请人 南昌航空大学
地址 330000 江西省南昌市丰和南大道696号

(72)发明人 李德伟 汤爱萍 邱财庭 罗雲鑫

(74)专利代理机构 南昌洪达专利事务所 36111
代理人 刘凌峰

(51)Int.Cl.
B01D 24/20(2006.01)
B01D 24/46(2006.01)

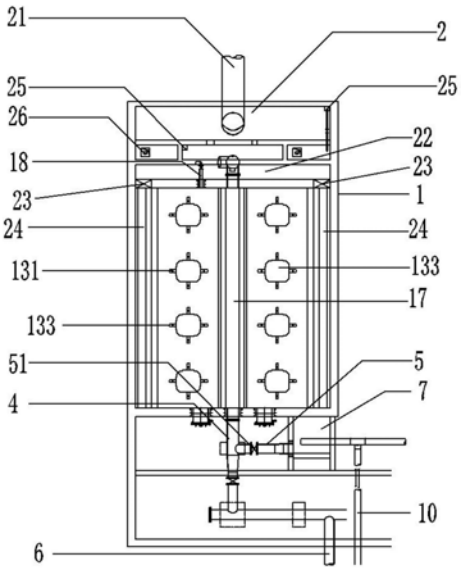
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种新型超声波反冲洗V型滤池

(57)摘要

本发明公开了一种新型超声波反冲洗V型滤池，在本发明中，在容腔内装配超声波旋转装置，声波传播过程中会因发生空化作用而产生微泡，微泡的迅速胀大和闭合过程会使液体中微粒产生撞击，同时微粒间相互作用，使容腔内的液体局部瞬时升温，起到很好的搅拌作用，增加水流的紊乱度，同时超声波旋转装置可旋转，对容腔内的水流有很好的扰动作用，增大水流的剪切力与过滤装置之间摩擦概率，使滤过滤装置上的污物更容易脱落，在一定程度上降低冲洗强度，减少冲洗时间，节省冲洗水量，且滤后污物多附着于过滤装置下方，配水孔和配气孔均设置于过滤装置下方，冲洗过滤装置效果更好。



CN 112190988 A

1.一种新型超声波反冲洗V型滤池，包括池体(1)，所述的池体(1)具有容腔(11)，所述的容腔(11)内设置有用于过滤污水的过滤装置(12)，其特征在于：所述的池体(1)内设置有用于清洗所述的过滤装置(12)的反洗装置，所述的容腔(11)通过所述的过滤装置(12)分割出上部空间(111)和下部空间(112)，所述的反洗装置包括设置在所述的池体上并延伸至所述的容腔(11)内的超声波旋转装置(13)，用于为所述的容腔(11)内通入清水的配水孔(15)，用于为所述的容腔(11)内通入气体的配气孔(16)，和用于出水的冲洗排水槽(17)，所述的配水孔(15)和所述的配气孔(16)均设置于下部空间(112)，以清洗所述的过滤装置(12)。

2.如权利要求1所述的一种新型超声波反冲洗V型滤池，其特征在于：所述的池体(1)上还设置有进出水系统，所述的进出水系统包括进水总渠(2)，所述的进水总渠(2)内部连通有进水管(21)，所述的进水总渠(2)连通有分配渠(22)，所述的分配渠(22)两侧均设置有进水侧口(23)，所述的进水侧口(23)连通有横截面呈“V”字型的配水槽(24)，所述的配水槽(24)底部设置有用于出水的槽底孔(241)，所述的配水槽(24)通过所述的槽底孔(241)与所述的容腔(11)连通。

3.如权利要求2所述的一种新型超声波反冲洗V型滤池，其特征在于：所述的进出水系统还包括滤后出水系统，所述的滤后出水系统与所述的配水孔(15)一体，所述的配水孔(15)连通有配水配气渠(3)，所述的配水配气渠(3)连通有总管(4)，所述的总管(4)连接至清水管(5)和反冲洗进水管(6)，所述的清水管(5)上设有清水闸阀(51)，所述的清水管(5)连通到水封井(7)，所述的水封井(7)下部设有清水渠(8)。

4.如权利要求2所述的一种新型超声波反冲洗V型滤池，其特征在于：所述的池体(1)具有至少两个容腔(11)，各个所述的容腔(11)均设置有过滤装置(12)和反洗装置，各个所述的容腔(11)均连通有进出水系统，相邻两所述的容腔(11)之间设置有冲洗排水槽(17)，所述的冲洗排水槽(17)进水位置高于所述的过滤装置(12)位置，所述的冲洗排水槽(17)进水处呈45°斜坡。

5.如权利要求1所述的一种新型超声波反冲洗V型滤池，其特征在于：所述的反洗装置还包括长柄滤头(14)，所述的长柄滤头(14)一端连接至所述的过滤装置(12)内部，另一端位于所述的配水孔(15)和配气孔(16)上方，以清洁所述的过滤装置(12)。

6.如权利要求1所述的一种新型超声波反冲洗V型滤池，其特征在于：所述的超声波旋转装置(13)设置于所述的过滤装置(12)内部，所述的超声波旋转装置(13)由超声波震动棒(131)经过简易的焊接改造制成，所述的超声波震动棒(131)内部设有超声波震子，所述的超声波震动棒(131)的发生装置通过简易焊接置于连杆(132)。

7.如权利要求1所述的一种新型超声波反冲洗V型滤池，其特征在于：所述的反洗装置的启闭通过自动控制系统控制。

一种新型超声波反冲洗V型滤池

技术领域

[0001] 本发明涉及水处理技术领域，尤其涉及一种新型超声波反冲洗V型滤池。

背景技术

[0002] 目前，滤池反冲洗水约占水厂产水量的4％-9％，对于均质滤料滤池的反冲洗多为气水反冲洗，研究气水反冲洗效果多以调节反冲洗方式、反冲洗时间、气冲强度、水冲强度等加强对滤料表面污物的水流剪切力以及滤料之间的摩擦力，对于以其他方式使滤料表面污物更易脱离，提高反冲洗效果、降低反冲洗水量的方法较为少见。因此，本发明提出一种新型超声波反冲洗V型滤池。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一，提供一种新型超声波反冲洗V型滤池。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供的技术方案是：

[0005] 一种新型超声波反冲洗V型滤池，包括，所述的池体内设置有用于清洗所述的过滤装置的反洗装置，所述的容腔通过所述的过滤装置分割出上部空间和下部空间，所述的反洗装置包括设置在所述的池体上并延伸至所述的容腔内的超声波旋转装置，用于为所述的容腔内通入清水的配水孔，用于为所述的容腔内通入气体的配气孔，和用于出水的冲洗排水槽，所述的配水孔和所述的配气孔均设置于下部空间，以清洗所述的过滤装置。

[0006] 优选的，所述的池体上还设置有进出水系统，所述的进出水系统包括进水总渠，所述的进水总渠内部连通有进水管，所述的进水总渠连通有分配渠，所述的分配渠两侧均设置有进水侧口，所述的进水侧口连通有横截面呈“V”字型的配水槽，所述的配水槽底部设置有用于出水的槽底孔，所述的配水槽通过所述的槽底孔与所述的容腔连通。

[0007] 优选的，所述的进出水系统还包括滤后出水系统，所述的滤后出水系统与所述的配水孔一体，所述的配水孔连通有配水配气渠，所述的配水配气渠连通有总管，所述的总管连接至清水管和反冲洗进水管，所述的清水管上设有清水闸阀，所述的清水管连通到水封井，所述的水封井下部设有清水渠。

[0008] 优选的，所述的池体具有至少两个容腔，各个所述的容腔均设置有过滤装置和反洗装置，各个所述的容腔均连通有进出水系统，相邻两所述的容腔之间设置有凹槽，所述的冲洗排水槽与所述的凹槽连通，所述的凹槽进水位置高于所述的过滤装置位置，所述的冲洗排水槽进水处呈45°斜坡。

[0009] 优选的，所述的反洗装置还包括长柄滤头，所述的长柄滤头一端连接至所述的过滤装置内部，另一端位于所述的配水孔(15)和配气孔(16)上方，以清洁所述的过滤装置。

[0010] 优选的，所述的超声波旋转装置设置于所述的过滤装置内部，所述的超声波旋转装置由超声波震动棒经过简易的焊接改造制成，所述的超声波震动棒内部设有超声波震子，所述的超声波震动棒的发生装置通过简易焊接置于连杆。

[0011] 优选的，所述的反洗装置的启闭通过自动控制系统控制。

[0012] 本发明的有益效果是：在本发明中，在容腔内装配超声波旋转装置，声波传播过程中会因发生空化作用而产生微泡，微泡的迅速胀大和闭合过程会使液体中微粒产生撞击，同时微粒间相互作用，使容腔内的液体局部瞬时升温，起到很好的搅拌作用，增加水流的紊乱度，同时超声波旋转装置可旋转，对容腔内的水流有很好的扰动作用，增大水流的剪切力与过滤装置之间摩擦概率，使滤过滤装置上的污物更容易脱落，在一定程度上降低冲洗强度，减少冲洗时间，节省冲洗水量，且滤后污物多附着于过滤装置下方，配水孔和配气孔均设置于过滤装置下方，冲洗过滤装置效果更好。

附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0014] 图1为本发明优选实施例的整体结构示意图；

[0015] 图2为本发明优选实施例的第一侧视角结构示意图；

[0016] 图3为本发明优选实施例的第二侧视角结构示意图；

[0017] 图4为本发明优选实施例的第三侧视角结构示意图。

[0018] 附图标记说明：

[0019] 池体1，容腔11，过滤装置12，上部空间111，下部空间112，超声波旋转装置13，超声波震动棒131，连杆132，电机133，长柄滤头14，配水孔15，配气孔16，冲洗排水槽17，进水总渠2，进水管21，分配渠22，进水堰口231，进水侧口23，配水槽24，槽底孔241，放空管25，进水渠溢流排水管26，配水配气渠3，总管 4，清水管5，清水闸阀51，水封井7，清水渠8，反冲洗进水管6，反冲洗进气管10。

具体实施方式

[0020] 本部分将详细描述本发明的具体实施例，本发明之较佳实施例在附图中示出，附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述，使人能够直观地、形象地理解本发明的每个技术特征和整体技术方案，但其不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0021] 在本发明的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右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。

[0022] 在本发明的描述中，若干的含义是一个或者多个，多个的含义是两个以上，大于、小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0023] 本发明的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0024] 参照图1，本发明的优选实施例，一种新型超声波反冲洗V型滤池，池体1内设置有用于清洗过滤装置12的反洗装置，容腔通过过滤装置12 分割出上部空间111和下部空间

112，反洗装置包括设置在池体1上并延伸至容腔内的超声波旋转装置13，用于为容腔内通入清水的配水孔15，用于为容腔内通入气体的配气孔16，和用于出水的冲洗排水槽17，配水孔 15和配气孔16均设置于下部空间112，以清洗过滤装置12，在容腔内装配超声波旋转装置13，声波传播过程中会因发生空化作用而产生微泡，微泡的迅速胀大和闭合过程会使液体中微粒产生撞击，同时微粒间相互作用，使容腔内的液体局部瞬时升温，起到很好的搅拌作用，增加水流的紊乱度，同时超声波旋转装置13可旋转，对容腔内的水流有很好的扰动作用，增大水流的剪切力与过滤装置12之间摩擦概率，使滤过滤装置12上的污物更容易脱落，在一定程度上降低冲洗强度，减少冲洗时间，节省冲洗水量，且滤后污物多附着于过滤装置12下方，配水孔15和配气孔16均设置于过滤装置12下方，由下方冲洗，冲洗过滤装置12效果更好。

[0025] 作为本发明的优选实施例，其还可具有以下附加技术特征：

[0026] 本实施例中，池体1上还设置有进出水系统，进出水系统包括进水总渠2，进水总渠2内部连通有进水管21，进水总渠2连通有分配渠22，分配渠22两侧均设置有进水侧口23，进水侧口23连通有横截面呈“V”字型的配水槽24，配水槽24底部设置有用于出水的槽底孔241，配水槽24通过槽底孔241与容腔连通，过滤时，滤前水由进水管21进入进水总渠2，经分配渠22流过进水侧口23进入配水槽24，滤前水经流配水槽24底部的槽底孔241均匀分布到容腔内，即上部空间111内，以使滤前水在上部空间111内被过滤装置12过滤，“V”字型的配水槽24，使得滤前水被更好汇集，具体的，槽底孔241上设置有初步滤网，可对滤前水进行初次过滤，过滤更彻底；具体的，进水总渠2上还设置有放空管25；具体的，分配渠22上设置有进水堰口231；具体的，配水槽24上还设置有槽顶溢流；具体的，进水总渠2上还设置有进水渠溢流排水管26；具体的，分配渠22通过进水堰口231连通进水侧口23。

[0027] 本实施例中，进出水系统还包括滤后出水系统，滤后出水系统与配水孔15一体，配水孔15连通有配水配气渠3，配水配气渠3 连通有总管4，总管4连接至清水管5和反冲洗进水管6，清水管5 上设有清水闸阀51，清水管5连通到水封井7，水封井7下部设有清水渠8，滤后水由下部空间112由配水孔15汇入配水配气渠3，经总管4至清水管5，再由水封井7流入清水渠8，具体的，配水孔 15连接用于控制通水的水泵，配气孔16连接有用于控制通气的气泵，过滤时，气泵和水泵均为关闭状态；具体的，配水配气渠3连通有反冲洗进气管10。

[0028] 本实施例中，池体1具有至少两个容腔，各个容腔均设置有过滤装置12和反洗装置，各个容腔均连通有进出水系统，相邻两容腔之间设置有凹槽，冲洗排水槽17与凹槽连通，凹槽进水位置高于过滤装置12位置，凹槽进水处呈45°斜坡，反洗水由下部空间112进入，由下至上冲洗，冲洗后的水由凹槽流入冲洗排水槽17，防止冲洗后的污水二次流向过滤装置12，造成二次污染。

[0029] 本实施例中，反洗装置还包括长柄滤头14，长柄滤头14一端连接至过滤装置12内部，另一端位于配水孔15和配气孔16上方，以清洁过滤装置12，通过长柄滤头14能够将冲洗气和冲洗水直接通入过滤装置12内，使得清洁过滤装置12内的滤料时效果更好。

[0030] 本实施例中，超声波旋转装置13设置于过滤装置12内部，能够更好的清洁过滤装置12内的滤料，超声波旋转装置13由超声波震动棒131经过简易的焊接改造制成，超声波震动棒131内部设有超声波震子，超声波震动棒131的发生装置通过简易焊接置于连杆 132，结构简单，易于搭建，成本低，具体的，超声波旋转装置13外壁覆盖了超疏水材料，超疏水材

料结合旋转超声波装置，可加速污物的脱落，降低水流速度，减少反冲洗时间，节约用水量；具体的，连杆132上连接有电动机，在实际应用中，超声波发生器、水泵、电动机的启动均由自动控制系统控制，超声波发生器最先启动，电动机在水泵启动十五秒后开启，水冲洗一段时间后，启动气泵，进行气水同时清洗，气水冲洗结束时关闭气泵，在水泵关闭前三十秒关闭电动机和超声波发生器，水泵最后关闭，反冲洗结束；具体的，连杆132上连接有电机133，以带动连杆132 转动。

[0031] 本实施例中，反洗装置的启闭通过自动控制系统控制，使用更方便、智能，自动控制系统在本领域内应用广泛，且结构和原理已为本领域技术人员熟知，在此不另作详述。

[0032] 在不出现冲突的前提下，本领域技术人员可以将上述附加技术特征自由组合以及叠加使用。

[0033] 以上所述仅为本发明的优先实施方式，只要以基本相同手段实现本发明目的的技术方案都属于本发明的保护范围之内。

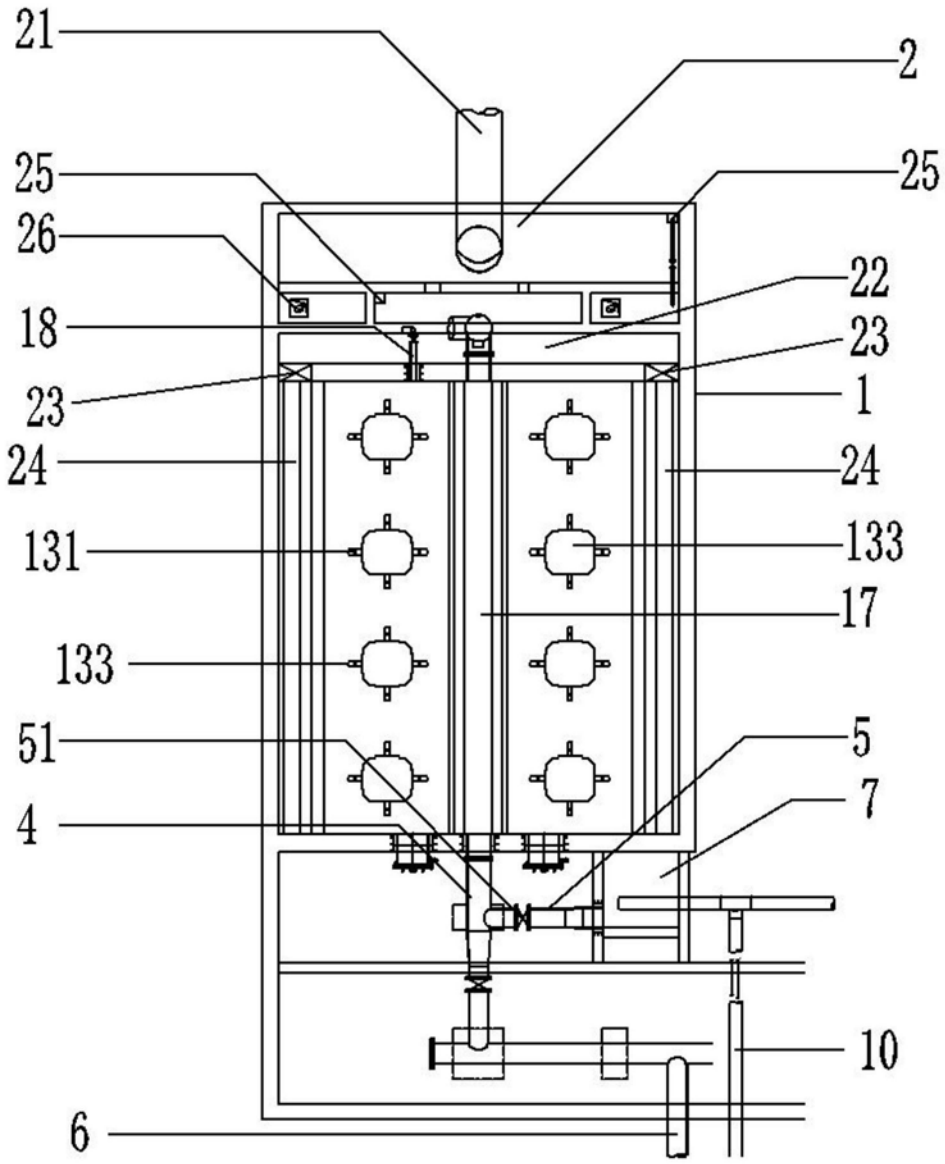


图1

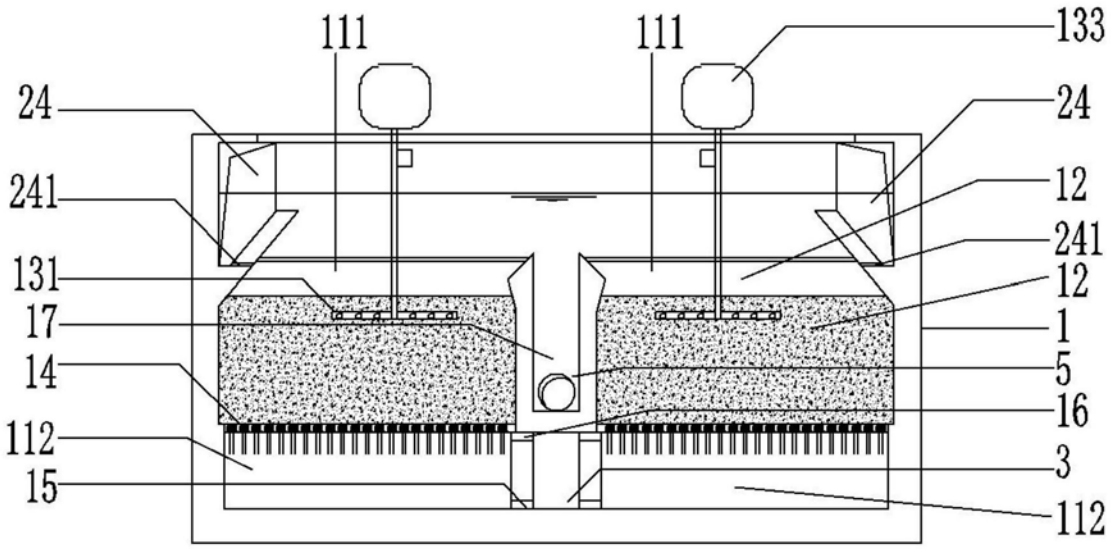

111
111
133
24
24
241
12
241
131
12
17
1
14
5
16
112
3
15
112

图2

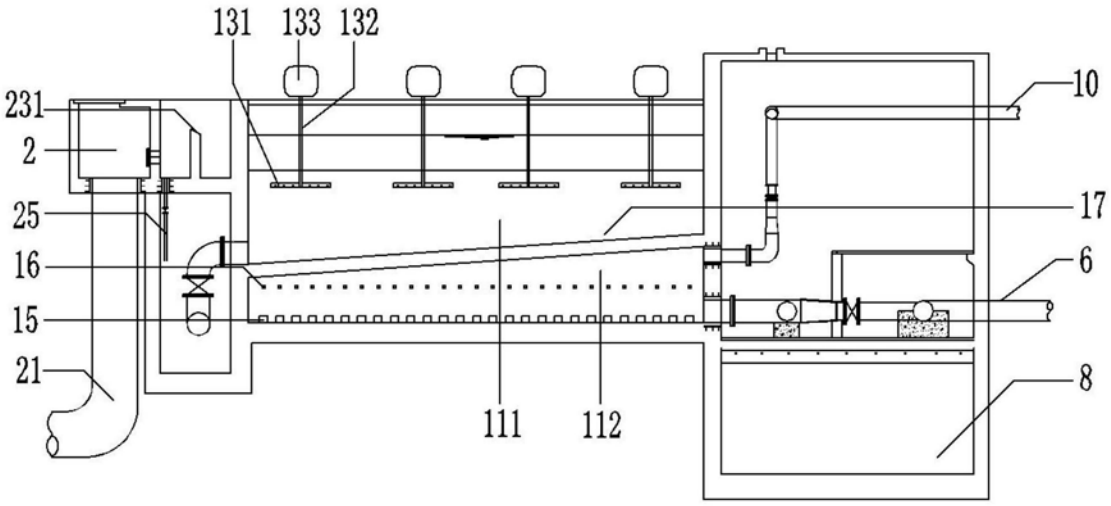

131
133
132
231
10
2
17
25
16
6
15
8
21
111
112

图3

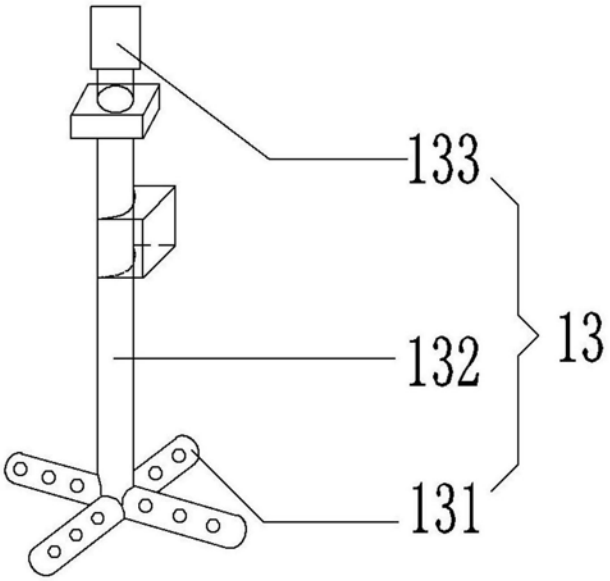


图4