(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106365411 B
(45)授权公告日 2023.07.21

(21)申请号 201611067654.1

(22)申请日 2016.11.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106365411 A

(43)申请公布日 2017.02.01

(73)专利权人 浙江科力尔环保设备股份有限公司
地址 316014 浙江省舟山市定海区干览镇揽州路7号

(72)发明人 王方清

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司 32103
专利代理师 汪青

(51)Int.Cl.
B01D 36/02(2006.01)

(56)对比文件
EP 1845066 A1,2007.10.17
US 2013306575 A1,2013.11.21
US 4111115 A,1978.09.05

审查员 吴敏蓉

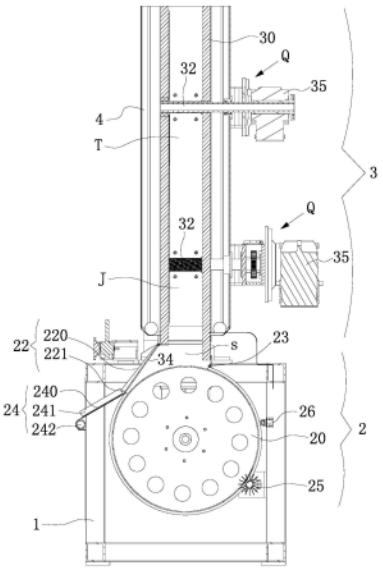
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种污泥浓缩和脱水一体机

(57)摘要

本发明涉及一种污泥浓缩和脱水一体机，其包括机架、污泥浓缩装置和污泥脱水装置，污泥浓缩装置包括隔离筒；以及由多个刮泥板、驱动机构、导流元件形成的浓缩单元，隔离筒划分为透水区和挤压区，透水区设有一组浓缩单元；挤压区至少设有两组浓缩单元，其中每相邻的两组浓缩单元的多个刮泥板之间相向转动形成挤压力，并将挤压后的污泥导向出泥口设置；污泥脱水装置包括挤压滚筒、用于驱动挤压滚筒绕水平轴心转动的驱动机构，挤压滚筒与出泥口之间形成具有污泥出口的挤压区域，且在挤压滚筒的筒壁上设有供水通过的滤水孔或滤水组件。本发明简化结构，降低成本，便于运输；同时确保出泥的稳定性，并将处理后污泥的含固率提升至20%以上。



CN 106365411 B

1.一种污泥浓缩和脱水一体机，其包括机架、设置在所述机架上的污泥浓缩装置和污泥脱水装置；所述的污泥浓缩装置包括侧壁上设有供水通过的滤水网孔的隔离筒、能够绕水平轴线一起转动设置的多个刮泥板、用于驱动所述多个刮泥板转动的驱动机构、固定设置在各所述刮泥板上用于使污泥倾向于向隔离筒的中部靠拢的导流元件，其中多个所述刮泥板组成刮泥板组，所述刮泥板沿其长度方向延伸的一条边与所述隔离筒的设有所述滤水网孔的内侧壁接触，所述隔离筒上部和下部分别设有用以通入待浓缩的污泥的入泥口和用以排出浓缩后的污泥的出泥口；其特征在于：所述多个刮泥板、所述驱动机构及所述的导流元件形成了便于污泥浓缩且防止滤水网孔堵塞的浓缩单元，所述的隔离筒自上而下划分为相连通的透水区和挤压区，其中所述透水区设有一组所述的浓缩单元；所述的挤压区至少设有两组所述的浓缩单元，每相邻的两组所述的浓缩单元的所述多个刮泥板之间相向转动形成挤压力，并将挤压后的污泥导向所述的出泥口设置；每相邻的两组所述的浓缩单元的所述多个刮泥板之间相咬合设置，所述污泥浓缩装置工作时，所述隔离筒固定不动，所述刮泥板转动将所述滤水网孔处的污泥刮除；所述的污泥脱水装置包括位于所述的污泥浓缩装置出泥口的下方且水平设置的挤压滚筒、用于驱动所述挤压滚筒绕水平轴心转动的驱动机构，所述挤压滚筒与所述出泥口之间形成具有污泥出口的挤压区域，且在所述挤压滚筒的筒壁上设有供水通过的滤水孔或滤水组件，所述滤水孔为长形的缝隙孔，当所述挤压滚筒转动时，位于挤压区域内的污泥被挤压，被挤压的污泥在所述挤压滚筒的转动下导向所述污泥出口，被挤压的水自所述挤压区域外的所述挤压滚筒筒壁上的滤水孔或滤水组件排出。

2.根据权利要求1所述的污泥浓缩和脱水一体机，其特征在于：在所述的隔离筒的透水区和挤压区上分别设有绕自身轴线能够转动且相互平行设置的转轴，所述转轴与所述驱动机构连接或一体设置，且位于所述挤压区内多根转轴并排设置。

3.根据权利要求2所述的污泥浓缩和脱水一体机，其特征在于：所述的刮泥板固定在所述转轴上，且构成每个所述刮泥板组的多个所述刮泥板沿着所述转轴的径向均匀分布。

4.根据权利要求1所述的污泥浓缩和脱水一体机，其特征在于：所述的污泥脱水装置还包括设置在所述出泥口的一侧用于将残留在所述挤压滚筒表面的污泥刮除并自所述出口排出的刮泥组件、以及用于将所述挤压滚筒与所述出泥口的其他侧边密封连接防止未经过挤压的污泥排出的封板组件，其中所述的出泥口、所述挤压滚筒的上部、以及所述刮泥组件和所述封板组件形成所述的挤压区域，所述的出口位于所述刮泥组件上。

5.根据权利要求4所述的污泥浓缩和脱水一体机，其特征在于：所述的刮泥组件包括自所述出泥口的一侧向下并向外倾斜延伸的延伸板、自所述延伸板的下端垂直向所述挤压滚筒上部相对侧延伸并与所述挤压滚筒表面接触的刮板，其中所述出口位于所述刮板的中部，且所述的出口沿着所述挤压滚筒的长度方向延伸设置。

6.根据权利要求5所述的污泥浓缩和脱水一体机，其特征在于：在所述出口处还设有便于将污泥导出一体机外的导向料槽，其中所述的导向料槽包括上端部抵触在所述刮板外侧并位于所述出口下方的承接底板、位于所述承接底板两侧的侧围板、以及用将所述承接底板的下端部连接在所述机架上的连接部，所述的承接底板与水平面的夹角为15～60°。

7.根据权利要求1所述的污泥浓缩和脱水一体机，其特征在于：所述的污泥脱水装置还包括设置所述机架上并能够伸入所述滤水组件或滤水孔内将残留的污泥去除的毛刷组件、

以及用于对所述毛刷组件和所述滤水组件或滤水孔进行冲刷的喷淋机构，其中喷淋机构位于所述毛刷组件的上方，所述的毛刷组件包括与所述挤压滚筒平行设置的安装轴、沿着所述安装轴的长度方向均匀分布在所述安装轴四周的刷毛、用于驱动所述安装轴绕着轴心转动的驱动机构，所述的安装轴与所述挤压滚筒相向转动。

8.根据权利要求1所述的污泥浓缩和脱水一体机，其特征在于：所述隔离筒为方形筒，该方形筒的底部敞开形成所述的出泥口，所述的挤压滚筒为单层或多层结构。

9.根据权利要求8所述的污泥浓缩和脱水一体机，其特征在于：所述的挤压滚筒沿着所述出泥口的长度方向延伸，且在所述挤压滚筒的内部设有加强板。

10.根据权利要求1所述的污泥浓缩和脱水一体机，其特征在于：所述污泥浓缩装置还包括设置在所述的挤压区域内、能够绕着水平设置地枢轴转动地调节出泥量的出泥挡门，其中所述的枢轴与所述挤压滚筒的延伸方向一致，并位于所述出泥口的一侧。

一种污泥浓缩和脱水一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种污泥浓缩和脱水一体机。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展与城市化进程的加快，城镇污水处理厂及伴随产生的污泥数量快速增加。根据有关材料，2010年我国污水处理厂产生的污泥达到3亿吨。由于污泥在脱水必须进行生化、絮凝处理，且脱水后污泥含有大量的细胞水和附着水，目前，几乎所有的污水处理厂现有的设备与技术只能将污泥的含水率降低到80%左右，如要达到焚烧的要求-污泥的含水率低于50%要花费很高的成本，因此我国几乎所有污水处理厂往往只能将污泥以填埋和堆放为主，从而引发了严重的环境污染问题。

[0003] 现有技术中，污泥处理装置通常包括独立设置的污泥浓缩装置和脱水机，进行污泥处理时，先利用污泥浓缩装置对较稀的污泥进行浓缩，浓缩后水含量降低的污泥再进入脱水机脱水。这种污泥处理方式，一是设备投资大，设备占用空间大，能耗高，运行成本高；二是，已有的污泥浓缩装置容易发生堵塞，从而工作效率低，运行成本高，且对于污泥的浓缩效果有限。近年来，也有人报道浓缩脱水一体机，但已有的浓缩脱水一体机的处理效果与传统浓缩、脱水分体的装置相比处理效果明显降低，而且结构复杂，使用成本高。

[0004] 例如CN101759343A公开了一种污泥处理中的浓缩装置，其包括罐体和位于罐体内的隔离筒，隔离筒将罐体分隔为内外同轴的排水腔和浓缩区，其中隔离筒的上部是圆形过滤网筒、下部为圆锥形底，罐体上安装有搅拌机，浓缩区内安装有搅拌浆并有上端的经絮凝的污水进口和下端的浓缩泥浆出口，其中，隔离筒安装在搅拌机转轴上，搅拌浆由桨叶经过桨叶支撑板安装在隔离筒上，排水腔位于隔离筒内，浓缩区位于隔离筒外，同时，在浓缩区内还固定设有刮泥板，该刮泥板位于桨叶与过滤网筒之间。该种结构的浓缩装置的浓缩原理是：污泥自污水进入浓缩区内，在浓缩区内搅拌桨对污泥进行搅拌，同时隔离筒旋转，在这过程中，污泥中的水通过隔离筒的过滤网筒的网孔进入到排水腔内与泥分离。该装置借由刮板与隔离筒的过滤网筒的外壁之间的摩擦刮去过滤网筒上附着的污泥。显然，由于上述的刮泥板是固定不动的，过滤网筒需要旋转一周后才能刮除一次粘附在过滤网筒外周的污泥，因此过滤网筒的网孔很容易被污泥所堵塞，因网孔被堵塞的原因，浓缩效率将显著降低，至最后无法继续浓缩，如此，不仅影响了工作效率，浓缩效果也不理想。而且该装置要带动隔离筒及其内的水进行转动并还设搅拌浆，运行成本和能耗较高。

[0005] 针对上述的不足，本申请人在2015.1.29提出新的申请，CN104591520A，其主要公开了一种污泥浓缩脱水一体机，其包括机架、设置在机架上的污泥浓缩装置和污泥脱水装置，污泥浓缩装置包括侧壁上设有供水通过的滤水网孔的隔离筒，隔离筒直立设置，隔离筒上部和下部分别设有用以通入待浓缩的污泥的入口和用以排出浓缩后的污泥出口，污泥出口与污泥脱水装置相连通，污泥浓缩装置还包括刮泥板组，刮泥板组包括能够绕水平轴线一起转动设置的多个刮泥板，每个刮泥板沿其长度方向延伸的一条边与隔离筒的设有滤水网孔的内侧壁接触，污泥浓缩装置还包括用于驱动多个刮泥板转动的驱动机构、固定设置

在各刮泥板上用于使污泥倾向于向隔离筒的中部靠拢的导流元件，污泥浓缩装置工作时，隔离筒固定不动，刮泥板转动将滤水网孔处的污泥刮除；

[0006] 污泥脱水装置为电渗透污泥脱水装置，污泥浓缩脱水一体机还包括用于向所述污泥脱水装置提供动力的驱动装置以及电源，污泥脱水装置具体包括固定于机架上的环形上导轨、固定于所述机架上且位于环形上导轨下方的环形下导轨、沿着环形下导轨的轨迹能够移动的多个移动网板、沿着环形上导轨的轨迹能够移动的多个挤压板，环形上导轨和环形下导轨的中心线均沿水平方向延伸，环形上导轨的下部为直线轨迹，环形下导轨的上部为直线轨迹，移动网板和挤压板均由导电材料制成，且二者分别与电源的阴极和阳极接通；位于环形上导轨的直线轨迹上的多个挤压板与位于环形下导轨的直线轨迹上的多个移动网板之间形成有污泥挤压通道，该污泥挤压通道自一端向着另一端的方向的高度逐渐变低，所述污泥浓缩装置位于环形下导轨的侧上方，隔离筒的污泥出口位于移动网板的上方，且污泥从所述污泥出口排出的方向与移动网板在直线轨迹上的移动方向相同。

[0007] 然而，在实际操作中，其存在了以下不足：

[0008] 1)、通过电渗透和挤压将污泥进行脱水处理，使得处理后的污泥可直接焚烧或填埋，因此，生产线很长，体积庞大，设备运行成本较高；

[0009] 2)、整体设备的移动或运输，也十分的困难，无法满足不同使用者的需求，灵活性不足；

[0010] 3)、浓缩装置的出泥稳定性差(排出泥的含固率不均匀)，不利于下一步脱水的操作；同时，浓缩的效果也不够显著。

发明内容

[0011] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足，提供一种改进的污泥浓缩和脱水一体机。

[0012] 为解决以上技术问题，本发明采取如下技术方案：

[0013] 一种污泥浓缩和脱水一体机，其包括机架、设置在机架上的污泥浓缩装置和污泥脱水装置，该污泥浓缩装置包括侧壁上设有供水通过的滤水网孔的隔离筒、能够绕水平轴线一起转动设置的多个刮泥板、用于驱动多个刮泥板转动的驱动机构、固定设置在各刮泥板上用于使污泥倾向于向隔离筒的中部靠拢的导流元件，其中多个刮泥板组成刮泥板组，刮泥板沿其长度方向延伸的一条边与隔离筒的设有滤水网孔的内侧壁接触，隔离筒上部和下部分别设有用以通入待浓缩的污泥的入泥口和用以排出浓缩后的污泥的出泥口，且竖直设置，特别是，多个刮泥板、驱动机构及导流元件形成了便于污泥浓缩且防止滤水网孔堵塞的浓缩单元，该隔离筒自上而下划分为相连通的透水区和挤压区，该透水区设有一组浓缩单元；挤压区至少设有两组浓缩单元，每相邻的两组浓缩单元的多个刮泥板之间相向转动形成挤压力，并将挤压后的污泥导向出泥口设置，污泥浓缩装置工作时，隔离筒固定不动，刮泥板转动将滤水网孔处的污泥刮除；污泥脱水装置包括位于污泥浓缩装置出泥口的下方且水平设置的挤压滚筒、用于驱动挤压滚筒绕水平轴心转动的驱动机构，挤压滚筒与出泥口之间形成具有污泥出口的挤压区域，且在挤压滚筒的筒壁上设有供水通过的滤水孔或滤水组件，当挤压滚筒转动时，位于挤压区域内的污泥被挤压，被挤压的污泥在挤压滚筒的转动下导向污泥出口，被挤压的水自挤压区域外的挤压滚筒筒壁上的滤水孔或滤水组件排

出。

[0014] 优选地，在隔离筒的透水区和挤压区上分别设有绕自身轴线能够转动且相互平行设置的转轴，该转轴与驱动机构连接或一体设置，且位于挤压区内多根转轴并排设置。

[0015] 优选地，刮泥板固定在转轴上，且构成每个刮泥板组的多个刮泥板沿着转轴的径向均匀分布。

[0016] 根据本发明的一个具体实施和优选方面，每相邻的两组浓缩单元的多个刮泥板之间相咬合设置。使得污泥挤压的力度更大，从而提高浓缩效果。

[0017] 优选地，刮泥板所在平面、与刮泥板接触的隔离筒的内侧壁二者之间形成8～20°的夹角。形成这样的夹角不仅利于提高刮泥效果，且还可以减少转动过程刮泥板与隔离筒之间的摩擦力，减少刮泥板及隔离筒的磨损，同时也利于节能。

[0018] 优选地，导流元件包括多个导流板，多个导流板沿着刮泥板的长度方向分布且相邻二个导流板间隔开，各所述导流板所在平面、与所述刮泥板接触的所述的隔离筒的内侧壁二者之间形成45～75°的夹角。导流板的该设置可以有效地将污泥中的絮凝团远离滤水网，便于污泥中的水流向隔离筒的侧壁而经滤水网孔排出，从而提高了浓缩效率和浓缩效果。

[0019] 根据本发明的又一个具体实施和优选方面，隔离筒为方形筒，滤水网孔设置在隔离筒的相对二侧壁上，每组浓缩单元具有一个刮泥板组，且每个刮泥板组的刮泥板分别与隔离筒的相对二侧壁接触，相对二侧壁之间的距离为120～300cm，导流板的远离刮泥板的端边与隔离筒的内侧壁之间的距离为60～150cm。根据发明人的大量试验研究发现，在其他结构相同时，采用本发明的方形隔离筒较传统的圆形隔离筒浓缩效果明显提高。

[0020] 优选地，位于两侧的每个组刮泥板组上的导流板相互错开；滤水网孔沿着隔离筒的整个高度分布或只沿隔离筒的一段高度分布。

[0021] 优选地，污泥脱水装置还包括设置在出泥口的一侧用于将残留在挤压滚筒表面的污泥刮除并自出口排出的刮泥组件、以及用于将挤压滚筒与出泥口的其他侧边密封连接防止未经过挤压的污泥排出的封板组件，其中出泥口、挤压滚筒的上部、以及刮泥组件和封板组件形成挤压区域，出口位于刮泥组件上。

[0022] 进一步的，刮泥组件包括自出泥口的一侧向下并向外倾斜延伸的延伸板、自延伸板的下端垂直向挤压滚筒上部相对侧延伸并与挤压滚筒表面接触的刮板，其中出口位于刮板的中部，且出口沿着挤压滚筒的长度方向延伸设置。

[0023] 根据本发明的又一个具体实施和优选方面，在出口处还设有便于将污泥导出一体机外的导向料槽，其中导向料槽包括上端部抵触在刮板外侧并位于出口(检测区域)下方的承接底板、位于承接底板两侧的侧围板、以及用将承接底板的下端部连接在机架上的连接部，该承接底板与水平面的夹角为15～60°。其中30°为最佳。

[0024] 优选地，污泥脱水装置还包括设置机架上并能够伸入滤水组件或滤水孔内将残留的污泥去除的毛刷组件、以及用于对毛刷组件和滤水组件或滤水孔进行冲刷的喷淋机构，其中喷淋机构位于毛刷组件的上方，毛刷组件包括与挤压滚筒平行设置的安装轴、沿着安装轴的长度方向均匀分布在安装轴四周的刷毛、用于驱动安装轴绕着轴心转动的驱动机构，其中安装轴与挤压滚筒相向转动。

[0025] 此外，污泥浓缩装置还包括设置在挤压区域内、能够绕着水平设置地枢轴转动地

调节出泥量的出泥挡门，其中枢轴与挤压滚筒的延伸方向一致，并位于出泥口的一侧。该出泥挡门可以用于控制出泥量和出泥的含水量。

[0026] 同时，该方形筒的底部敞开形成所述的出泥口，挤压滚筒为单层或多层结构；挤压滚筒沿着出泥口的长度方向延伸，且在挤压滚筒的内部设有加强板；滤水孔为长形的缝隙孔；在挤压滚筒两端部设有端盖；在端盖上开设有通孔(减轻自重)。

[0027] 由于以上技术方案的实施，本发明与现有技术相比具有如下优点：

[0028] 本发明一方面简化了污泥脱水装置的结构，方便脱水的操作，降低成本，也便于运输；另一方面通过多个浓缩单元的设置，确保出泥的稳定性，并与挤压滚筒的配合，将处理后污泥的含固率提升至20%以上。

附图说明

[0029] 下面结合附图和具体的实施例对本发明做进一步详细的说明：

[0030] 图1为本发明的浓缩脱水一体机(污泥浓缩和脱水一体机)的结构示意图；

[0031] 图2为图1中浓缩脱水一体机(污泥浓缩和脱水一体机)的结构示意图(绕竖直中心翻转180°并省略壳体)；

[0032] 图3为图1的半剖示意图；

[0033] 图4为图1中污泥浓缩装置的结构主视示意图；

[0034] 图5为图4中的A-A方向的剖视示意图；

[0035] 图6为浓缩装置的局部俯视放大示意图；

[0036] 其中：1、机架；2、泥脱水装置；20、挤压滚筒；21、驱动单元；22、刮泥组件；220、延伸板；221、刮板；23、封板组件；24、导向料槽；240、承接底板；241、侧围板；242、连接部；25、毛刷组件；250、安装轴；251、刷毛；252、驱动机构；26、喷淋机构；3、污泥浓缩装置；30、隔离筒；300、滤水网孔；31、刮泥板组；310、刮泥板；32、转轴；33、导流元件；330、导流板；34、出泥挡板；34、出泥挡门；35、驱动机构；4、壳体；T、透水区；J、挤压区；Q、浓缩单元；s、挤压区域。

具体实施方式

[0037] 如图1至图6所示，本实施例提供的污泥浓缩和脱水一体机，其包括机架1、设置在机架上1的污泥脱水装置2和污泥浓缩装置3。

[0038] 污泥浓缩装置3，其包括侧壁上设有供水通过的滤水网孔300的隔离筒30、能够绕水平轴线一起转动设置的多个刮泥板310、用于驱动多个刮泥板310转动的驱动机构35、固定设置在各刮泥板310上用于使污泥倾向于向隔离筒的中部靠拢的导流元件33，其中多个刮泥板310组成刮泥板组31，刮泥板310沿其长度方向延伸的一条边与隔离筒30的设有滤水网孔300的内侧壁接触，隔离筒30上部和下部分别设有用以通入待浓缩的污泥的入泥口和用以排出浓缩后的污泥的出泥口，多个刮泥板310、驱动机构35及导流元件33形成了便于污泥浓缩且防止滤水网孔堵塞的浓缩单元Q，该隔离筒自上而下划分分为相连通的透水区T和挤压区J，透水区T设有一组浓缩单元Q；挤压区J至少设有两组浓缩单元Q，其中每相邻的两组浓缩单元Q的多个刮泥板310之间相向转动形成挤压力，并将挤压后的污泥导向出泥口设置，污泥浓缩装置工作时，隔离筒30固定不动，刮泥板310转动将滤水网孔300处的污泥刮除。

[0039] 具体的，隔离筒30为方形筒，隔离筒30的相对二侧壁上设有供水通过的滤水网孔300，滤水网孔300沿着隔离筒30的整个高度分布或者只沿隔离筒30的一段高度分布，本例中，滤水网孔300沿着隔离筒30的整个高度分布。

[0040] 进一步的，隔离筒30直立设置，其上、下部分别设有用以通入待浓缩的污泥的入泥口和用以排出浓缩后的污泥的出泥口，以及在隔离筒30对应出泥口处还设有出泥挡门34，其中设置出泥挡门34的目的是控制出泥量和出泥中的含水率。

[0041] 在隔离筒30的透水区T和挤压区J上分别设有绕自身轴线能够转动且相互平行设置的转轴32，该转轴32与驱动机构35连接或一体设置，且位于挤压区J内多根转轴32并排设置。

[0042] 本例中，挤压区J内设有两组浓缩单元Q，两根转轴32的转动方向是相向运动的，且能够将污泥向下挤压导向至出泥口设置。

[0043] 进一步的，两根转轴32共用一个驱动电机，然后通过齿轮的传动，实现如图4箭头方向的相向转动，至于齿轮结构为常规的设计，在此不做详述。

[0044] 同时，每相邻的两组浓缩单元Q的多个刮泥板310之间相咬合设置。使得污泥挤压的力度更大，从而提高浓缩效果。

[0045] 刮泥板310固定在转轴上，且构成每个刮泥板组31的多个刮泥板沿着转轴32的径向均匀分布。

[0046] 本例中，转轴32水平穿过具有滤水网孔300的隔离筒30的相对二侧壁，相对二侧壁之间的距离为c，c的合理取值范围为120～300cm，若距离大于300cm，则浓缩效果会变差，若距离c小于120cm，则隔离筒30对污泥的处理量会过小。

[0047] 本例中，位于透水区T和挤压区J内的浓缩单元Q分别为一组和两组，每组浓缩单元Q具有一个刮泥板组31，其中每个刮泥板组31的刮泥板310分别与具有滤水网孔300隔离筒30的相对二侧壁接触。具体地，每个刮泥板310沿着自身长度方向延伸的一条边与隔离筒30的设有滤水网孔300的内侧壁紧贴，且刮泥板310所在平面、与刮泥板310接触的隔离筒30的内侧壁二者之间形成夹角为a，夹角a的选择范围为8～20°，具体可以为例如10°，15°等。

[0048] 导流元件33包括多个导流板330，该多个导流板330固定设置在各刮泥板310上可使污泥倾向于向隔离筒30的中部靠拢，同时，多个导流板330沿着刮泥板310的长度方向分布且相邻二个导流板330间隔开，各导流板330所在平面、与刮泥板310接触的隔离筒30的内侧壁二者之间形成夹角为b，夹角b的选择范围是45～75°，具体可以为例如50°，60°等。

[0049] 进一步的，位于两侧的每个组刮泥板组31上的导流板330相互错开；导流板330的远离刮泥板310的端边与隔离筒30的内侧壁之间的距离为d，d的合理取值范围为60～150cm，优选为60～120cm。

[0050] 污泥脱水装置2包括位于污泥浓缩装置出泥口的下方且水平设置的挤压滚筒20、用于驱动挤压滚筒20绕水平轴心转动的驱动机构21，挤压滚筒20与出泥口之间形成具有污泥出口的挤压区域s，且在挤压滚筒20的筒壁上设有供水通过的滤水孔或滤水组件，当挤压滚筒20转动时，位于挤压区域s内的污泥被挤压，被挤压的污泥在挤压滚筒20的转动下导向污泥出口，被挤压的水自挤压区域s外的挤压滚筒20筒壁上的滤水孔或滤水组件排出。

[0051] 本例中，挤压滚筒20为单层或多层结构，且在挤压滚筒20的内壁上设有沿着挤压滚筒20长度方向延伸的加强板。保证挤压滚筒的刚性和强度，便于污泥的挤压脱水。同时，

在挤压滚筒20两端部设有端盖;在端盖上开设有通孔(减轻自重)。

[0052] 具体的,直接在挤压滚筒20的外周筒壁上开设有多个滤水孔,滤水孔的形状可以是任意形状,如:长形孔、方形孔、圆孔等。但是,在本例中,滤水孔为长形的缝隙孔,有效的防止污泥对缝隙孔的堵塞,确保滤水效果。

[0053] 进一步的,上述的出泥挡门34位于挤压区域s内,且能够绕着水平设置地枢轴转动地设置在出泥口的一侧,其主要是通过出泥挡门34用于控制出泥量和出泥的含水量。

[0054] 污泥脱水装置2还包括设置在出泥口的一侧用于将残留在挤压滚筒20表面的污泥刮除并自污泥出口排出的刮泥组件22、以及用于将挤压滚筒20与出泥口的其他侧边密封连接防止未经过挤压的污泥排出的封板组件23,其中出泥口、挤压滚筒20的上部、以及刮泥组件22和封板组件23形成挤压区域s,污泥出口位于刮泥组件22上。

[0055] 进一步的,刮泥组件22包括自出泥口的一侧向下并向外倾斜延伸的延伸板220、自延伸板220的下端垂直向挤压滚筒20上部相对侧延伸并与挤压滚筒20表面接触的刮板221,其中污泥出口位于刮板221的中部,且污泥出口沿着挤压滚筒20的长度方向延伸设置。

[0056] 同时,本例中在污泥出口处还设有便于将污泥导出处理设备外的导向料槽24,其中导向料槽24包括上端部抵触在刮板221外侧并位于污泥出口下方的承接底板240、位于承接底板240两侧的侧围板241、以及用将承接底板240的下端部连接在机架1上的连接部242,该承接底板240与水平面的夹角为15～60°,其中30°为最佳(本例实施例所示)。

[0057] 污泥脱水装置2还包括设置机架1上并能够伸入滤水组件或滤水孔内将残留的污泥去除的毛刷组件25、以及用于对毛刷组件25和滤水组件或滤水孔进行冲刷的喷淋机构26,其中喷淋机构26位于毛刷组件25的上方。

[0058] 毛刷组件25包括与挤压滚筒平行设置的安装轴250、沿着安装轴250的长度方向均匀分布在安装轴四周的刷毛251、用于驱动安装轴250绕着轴心转动的驱动机构252,其中安装轴250与挤压滚筒20相向转动。

[0059] 喷淋机构26为常规设计,采用一根与安装轴250相平行设置的管道,在管道上开设有多个喷水孔,然后向管道内提供高压水,从而实现滤水组件或滤水孔、及毛刷组件25的冲刷。

[0060] 此外,在机架1上还安装了壳体,分别将污泥浓缩装置和污泥脱水装置暗藏在内部,同时在壳体内部还设有分别将污泥浓缩装置和污泥脱水装置所排出的水排出壳体外的排水管道。

[0061] 本发明的工作过程如下:

[0062] (1)、浓缩

[0063] 将已絮凝的污泥(污泥形成絮凝团从而泥、水分离)从隔离筒的入泥口通入到隔离筒内,水从滤水网孔排出隔离筒,污泥絮凝团沉降后,从隔离筒的出口排出,在污泥的浓缩过程中,控制刮泥板转动的速度小于隔离筒内污泥絮凝团的下沉速度,保证刮泥板的转动不会使已经浓缩的污泥(沉淀污泥絮凝团)重新带上来。在污泥浓缩过程中,隔离筒固定不动,驱动机构驱动位于透水区内的转轴、刮泥板和导流板绕水平轴线旋转,刮泥板转动过程中不断将吸附在滤水网孔处的污泥或其他杂质刮离,保证滤水网孔畅通,同时,导流板使污泥絮凝团远离滤水网孔,使刮泥板刮后的滤水网孔不会马上被污泥覆盖,增加滤水网孔的透水量,导流板在对污泥絮凝团进行导向时,大部分水从相邻二个导流板之间的间隔处流

向滤水网孔并从中排出；

[0064] 然后污泥进入挤压区，通过两个相向运动的转轴、刮泥板和导流板绕水平轴线旋转，进一步挤压污泥，使得剩余部分水自相邻二个导流板之间的间隔处流向滤水网孔并从中排出。

[0065] (2)、脱水

[0066] 浓缩完成后的污泥，在挤压区的挤压和梳导下自出泥口向挤压区域输送，然后由挤压滚筒的转动，进一步挤压污泥，并通过出泥挡门控制出泥量，同时挤压后的污泥自挤压区域的污泥出口排出，挤压所产生的水自挤压滚筒表面设置的滤水孔流入挤压滚筒内，然后自挤压区域外的挤压滚筒筒壁上的滤水孔排出，从而实现进一步脱水。

[0067] 综上可见，本发明污泥浓缩装置结构非常简单，设置方便，在处理过程中，保证滤水网孔的畅通，水可快速从滤水网孔排出，浓缩效率高，浓缩效果好，且整个装置运行成本低，可适于含固率为0.5～3.0%的污泥的浓缩处理，浓缩处理后的出泥的含固率可达15%以上，并且排出的污泥相对均匀和稳定，同时，在挤压滚筒的进一步挤压下，使得处理后的污泥含固率能够提升至20%以上，操作简单，实施方便，成本低，且便于运输。

[0068] 以上对本发明做了详尽的描述，其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本发明的内容并加以实施，并不能以此限制本发明的保护范围，凡根据本发明的精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围内。

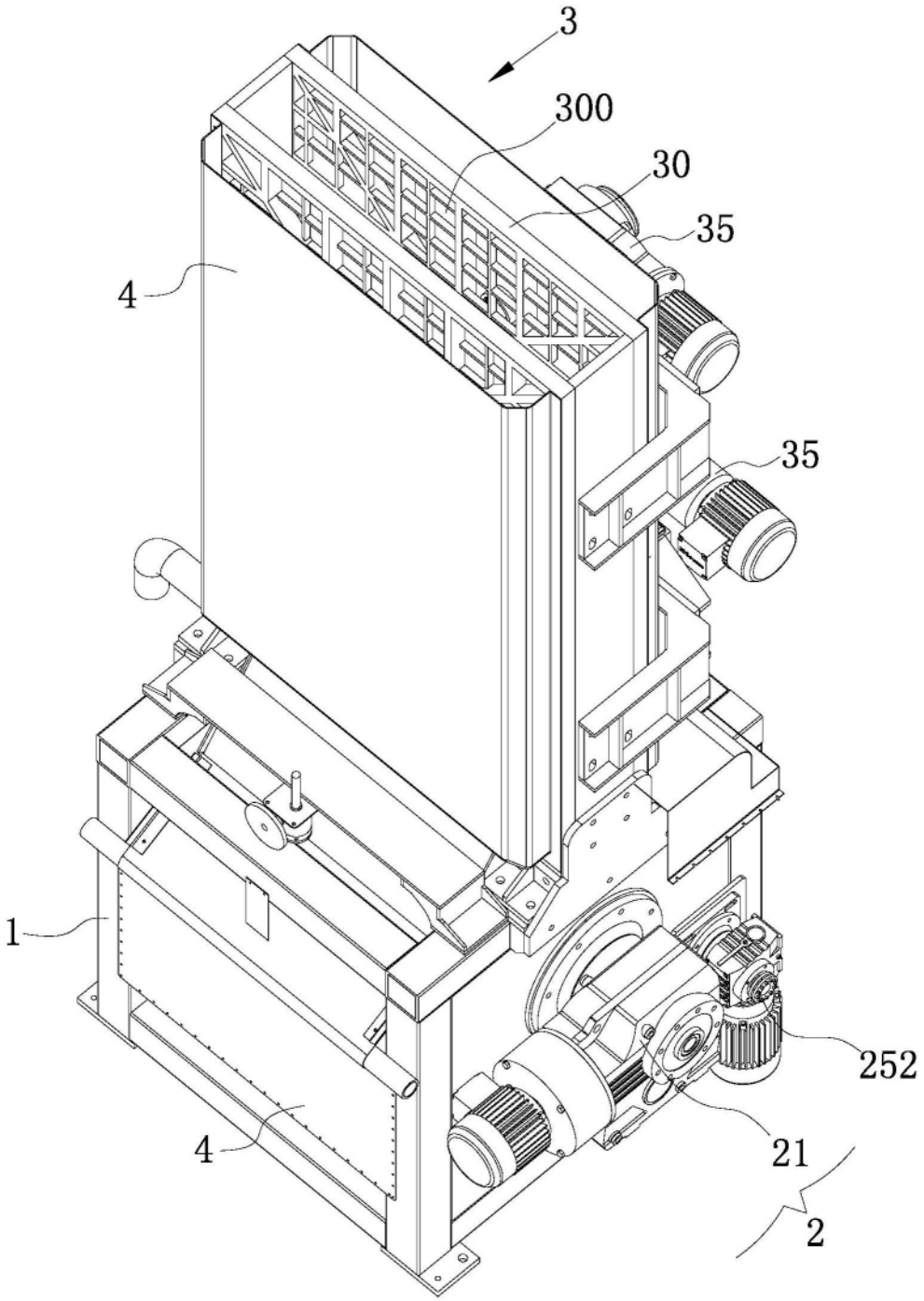


图1

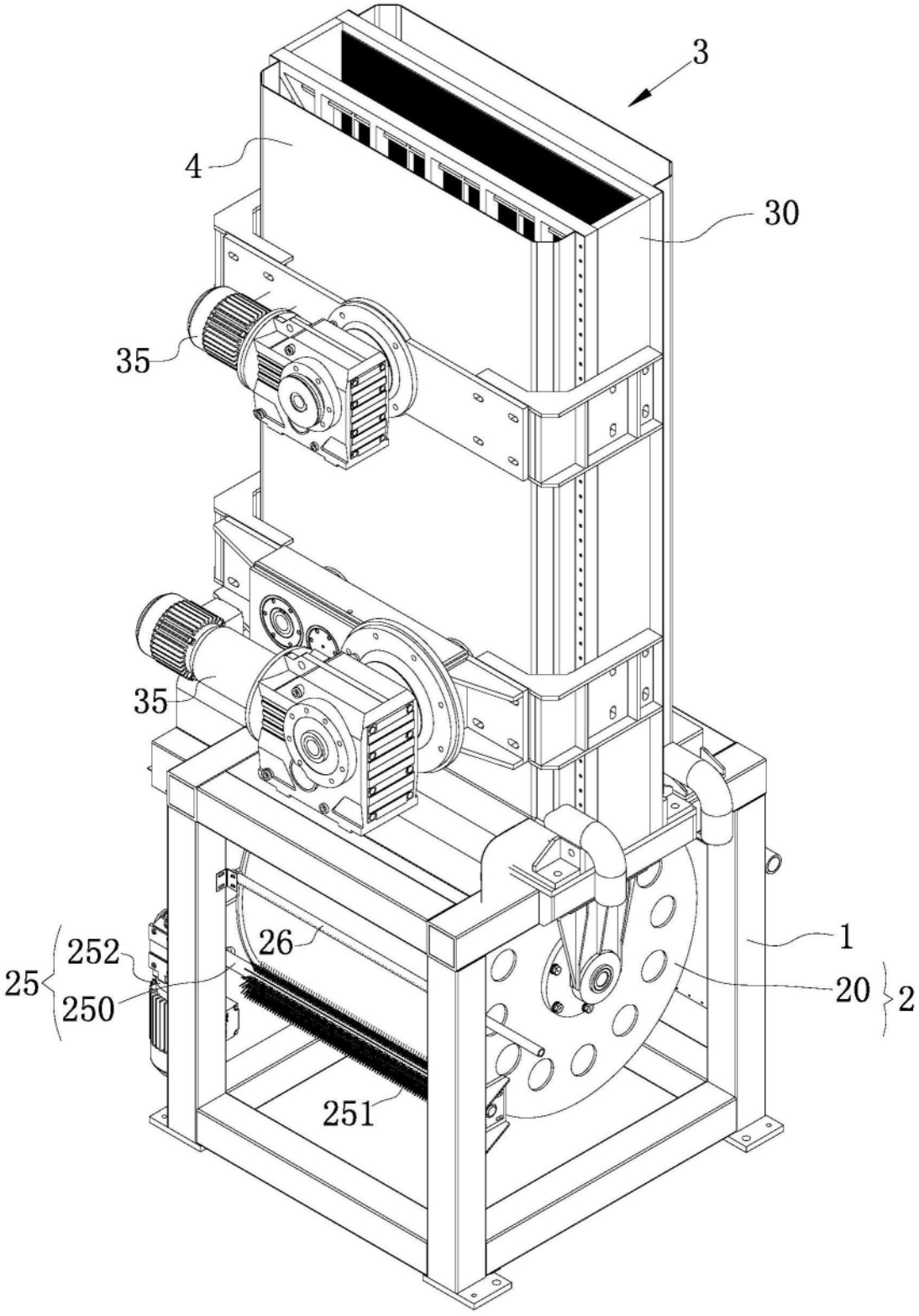


图2

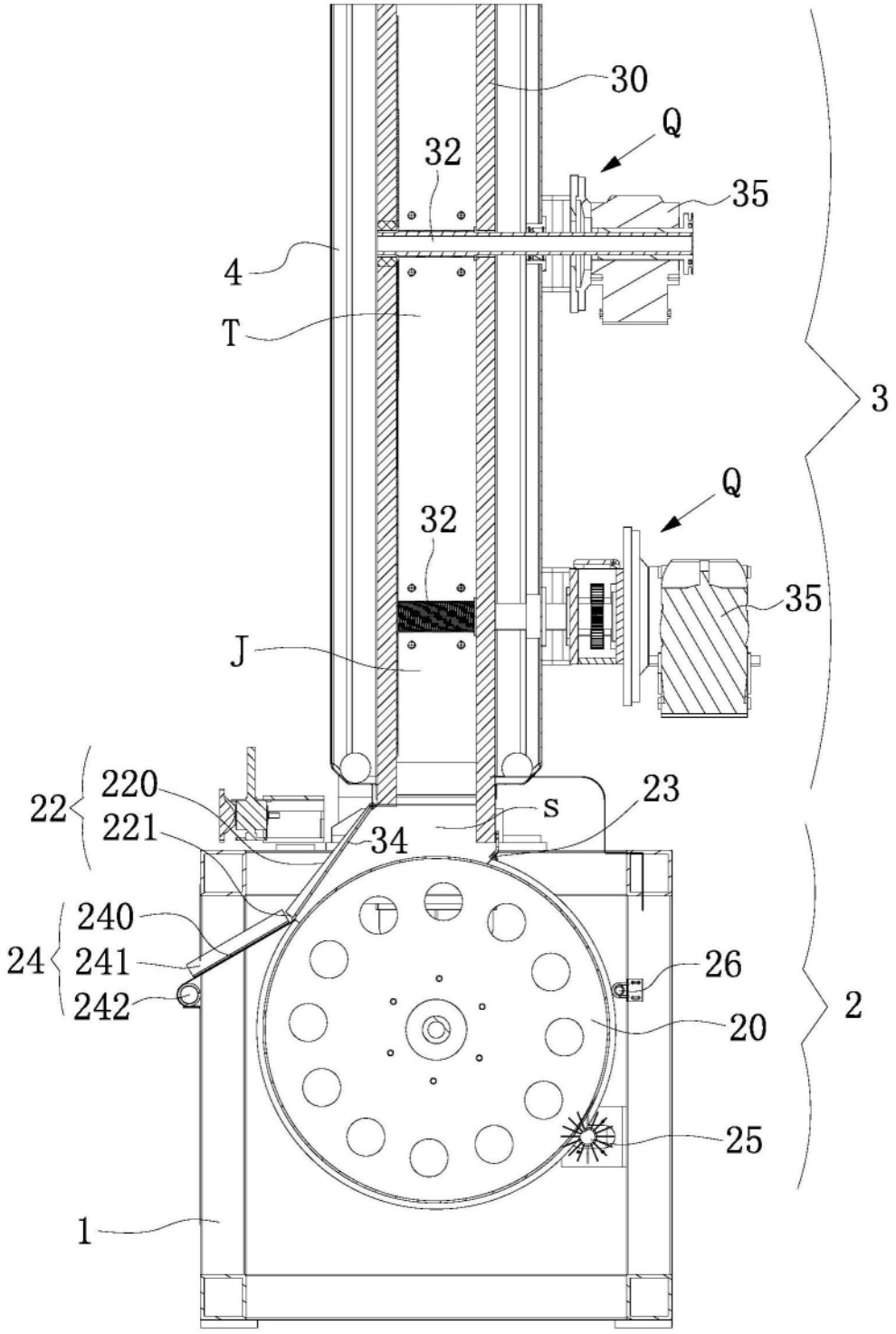


图3

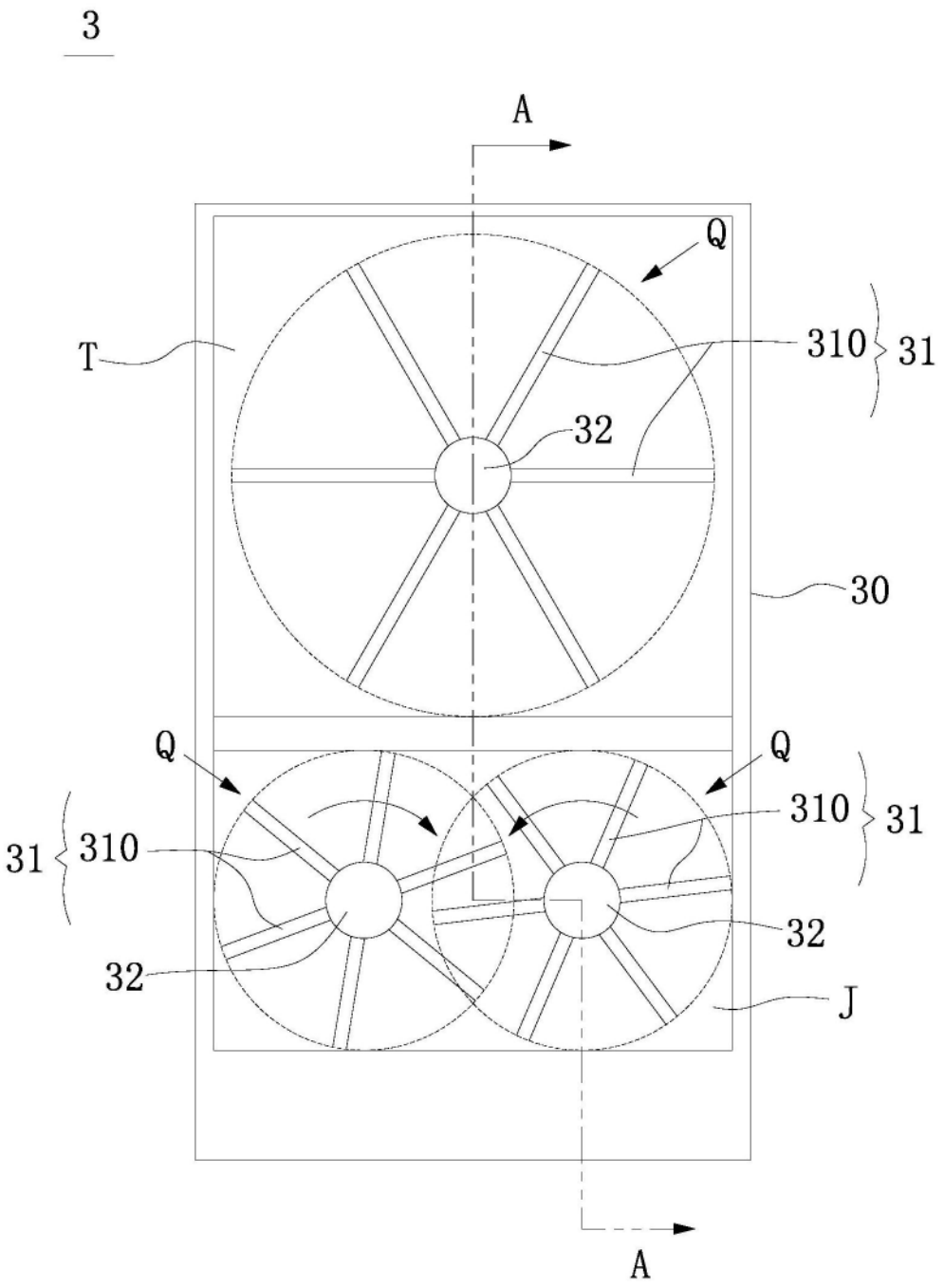


图4

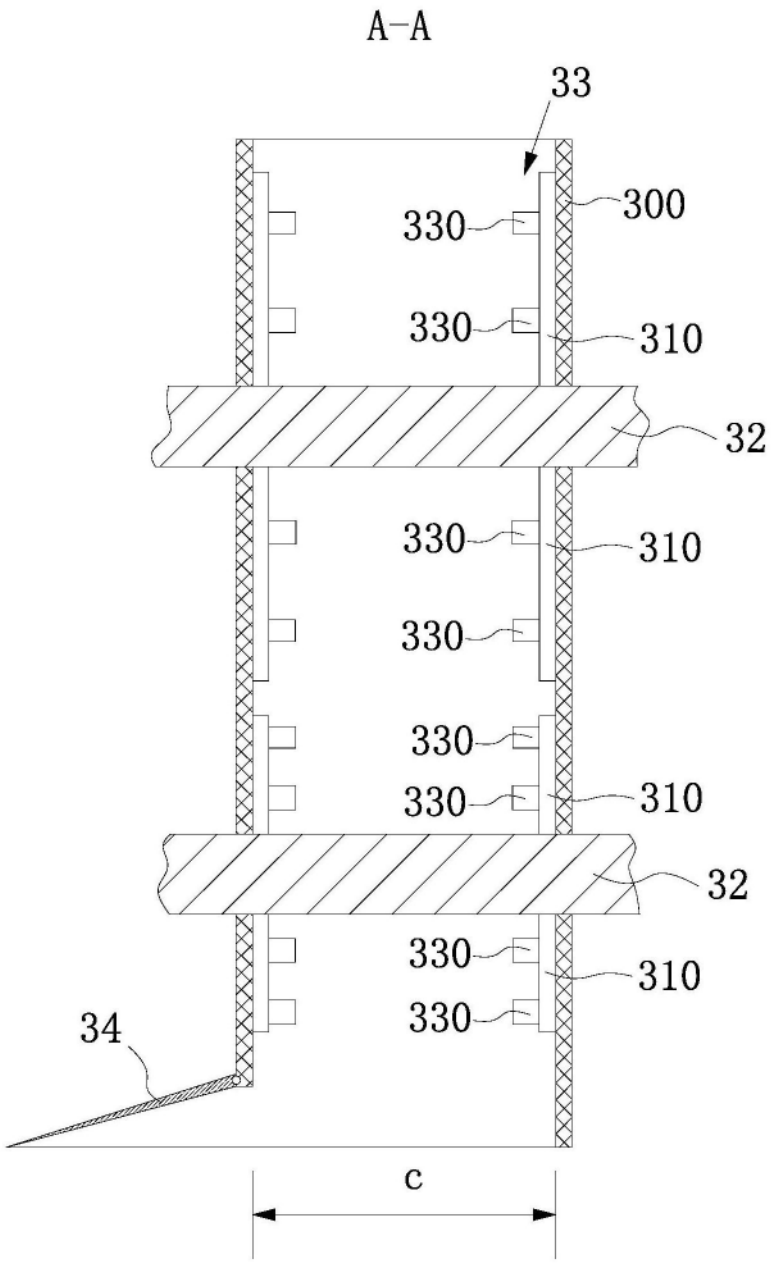


图5

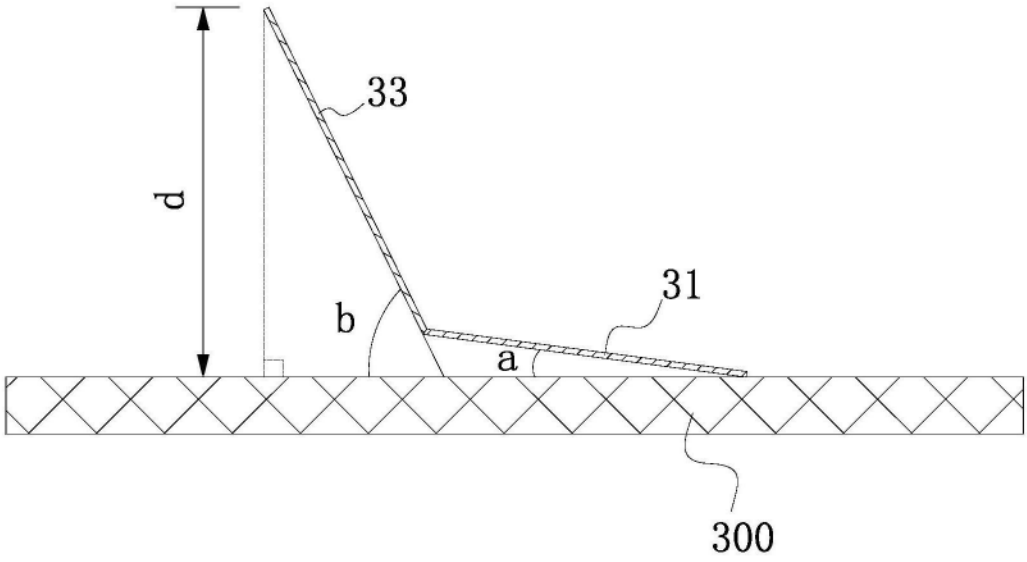


图6