(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 112933734 A
(43)申请公布日 2021.06.11

(21)申请号 202110246173.1

(22)申请日 2021.03.05

(71)申请人 泉州协创机械有限公司
地址 362010 福建省泉州市洛江区塘西工业区B4地块的3号厂房的车间

(72)发明人 朱昌炼 赖钦文

(74)专利代理机构 泉州协创知识产权代理事务所(普通合伙) 35231
代理人 王伟强

(51)Int.Cl.
B01D 36/04(2006.01)

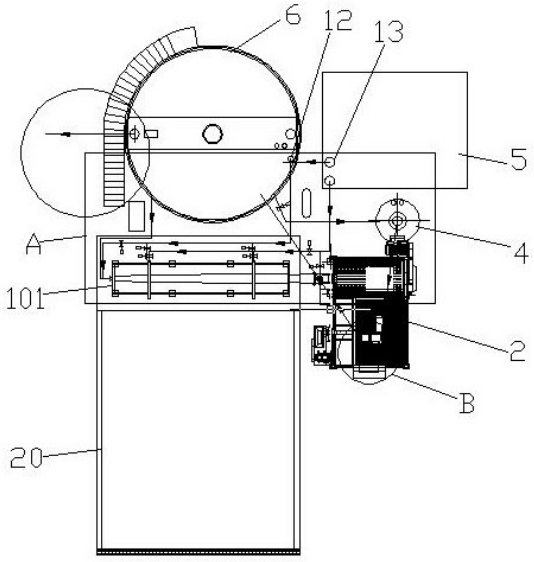
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

零排放废料处理系统及方法

(57)摘要

本发明涉及一种零排放废料处理系统，包括冲料槽、轮式砂石分离机、旋流器、污水池、清水池及污水搅拌罐，所述冲料槽上方设有喷淋管，所述冲料槽、轮式砂石分离机及污水池顺次连通构成一次回收系统，所述污水池、旋流器及污水搅拌罐顺次闭环连通构成二次回收系统，所述污水搅拌罐和清水池通过管道连接至喷淋管构成冲洗系统，所述清水池通过管道连接至污水搅拌罐构成浓度调节系统，清水池上还设有连通至轮式砂石分离机的清洗管道。本发明的零排放废料处理系统结构简单，工作效率高。



CN 112933734 A

1.零排放废料处理系统，其特征在于：包括冲料槽、轮式砂石分离机、旋流器、污水池、清水池及污水搅拌罐，所述冲料槽上方设有喷淋管，所述冲料槽、轮式砂石分离机及污水池顺次连通构成一次回收系统，所述污水池、旋流器及污水搅拌罐顺次闭环连通构成二次回收系统，所述污水搅拌罐和清水池通过管道连接至喷淋管构成冲洗系统，所述清水池通过管道连接至污水搅拌罐构成浓度调节系统，清水池上还设有连通至轮式砂石分离机的清洗管道。

2.根据权利要求1所述的零排放废料处理系统，其特征在于：所述轮式砂石分离机包括机架及设在机架前方的滚筒筛、设在机架后方的轮斗，所述滚筒筛和轮斗均可转动安装在机架上，机架上设有分别驱动滚筒筛、轮斗转动的滚筒驱动电机和轮斗驱动电机，所述滚筒筛的右端设有废料进口，所述滚筒筛左下方的机架上设有石块出口，所述滚筒筛和轮斗下方设有污水槽，所述污水槽内设有溢流槽所述污水槽的底部设有与溢流槽连通的排液道，所述污水槽后端设有细砂出口。

3.根据权利要求2所述的零排放废料处理系统，其特征在于：所述污水槽的底部设有排污口，所述排污口上安装有排污装置，所述排污装置安装架、封堵塞及电动推杆，所述安装架的一端固接在排污口外周缘，所述封堵塞可与排污口密封配合，所述电动推杆安装在安装架上，所述封堵塞安装在电动推杆的末端，封堵塞在电动推杆的驱动在封堵在排污口内或离开排污口。

4.根据权利要求2所述的零排放废料处理系统，其特征在于：所述滚筒筛包括滤筒及设在滤筒内的螺旋叶片，所述滤筒上开设有多个滤孔，所述滤筒的中轴线上设有一根转轴，所述转轴通过支撑架安装在滤筒内，所述转轴的左端与滤筒驱动电机传动连接。

5.根据权利要求2所述的零排放废料处理系统，其特征在于：所述轮斗包括滚筒，所述滚筒的轴向两侧分别安装有一个支撑件，其中一个支撑件与轮斗驱动电机传动连接，所述轮斗外壁上沿周向均匀设有多个洗砂斗。

6.根据权利要求5所述的零排放废料处理系统，其特征在于：所述滚筒外壁设有两个环形的轮板，两个轮板之间还设有一个环形挡板，每个轮板和环形挡板之间分别倾斜设置有多块过滤板，所述过滤板和滚筒上均开设有过滤孔，所述过滤板、环形挡板及轮板在滚筒外壁包围成多个洗砂斗，所述滚筒和每个滤板的连接处设有一块挡料底板，所述挡料底板的四个侧端面分别与滤板、滚筒、轮板及环形挡板连接。

7.根据权利要求2所述的零排放废料处理系统，其特征在于：所述污水池承接在轮式砂石分离机的排液道下方，所述旋流器安装在轮式砂石分离机的轮斗上方，所述污水池内设有污水泵，所述污水泵通过抽浆管路连接至旋流器的进料口，旋流器的出液口管道连通至污水搅拌罐，所述污水搅拌罐通过排污管路连接至污水池，旋流器下方出料口承接有脱水筛，所述脱水筛的出料口设在轮式砂石分离机的细砂出口上方。

8.根据权利要求2所述的零排放废料处理系统，其特征在于：所述清水池通过第一清水管路与喷淋管连通，所述冲料槽的右端与滚筒筛的废料进口管道连通，所述污水搅拌罐通过污水管路与冲料槽的左端连通，所述污水搅拌罐内设有与污水管路连通的冲洗水泵，所述污水管路上设有分支管路，所述分支管路末端与喷淋管连通，所述污水搅拌罐上还设有溢流管路，所述溢流管路与冲料槽左端连通。

9.根据权利要求2所述的零排放废料处理系统，其特征在于：所述清水池通过第二清水

管路连接至污水搅拌罐，所述清水池内设有与清水管道连通的清水泵。

10.一种零排放废料处理方法，其采用权利要求1所述的零排放废料处理系统，其特征在于：包括如下步骤：

S1、启动喷淋管将清水或污水排入罐车内对罐车进行清洗，清洗完毕后罐车将废料排入冲料槽；

S2、利用污水搅拌罐内的污水将废料冲进轮式砂石分离机的进料口；

S3、轮式砂石分离机启动，将废料中的石块和细砂分别排出，污水排入污水池；

S4、将污水池内的污水输送至旋流器进行二次过滤，细砂由旋流器下方排出，二次过滤后的污水由旋流器上方排出并输送至污水搅拌罐；

S5、当污水搅拌罐内污水浓度不达标时，将清水注入污水搅拌罐进行稀释直至污水浓度达标，停止注入清水，当污水搅拌罐内液面达到最高值且污水浓度仍未达标时，将污水排回污水池，返回S4。

零排放废料处理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑废料处理技术领域，特别是涉及一种零排放废料处理系统及方法。

背景技术

[0002] 混凝土是建筑生产中最主要的土木工程材料，其由胶凝材料、颗粒状集料、水、以及必要时加入的外加剂和掺合料按一定比例配制，经均匀搅拌，密实成型，养护硬化而成的一种人工石材，在混凝土的生产、应用过程中会产生大量的废料，这些废料中一般含有各种颗粒物及水分，具有较大的回收价值，为了保护环形、节约资源，这些废料需要进行回收。现有的废料回收系统可对废料中的砂、石及污水实现分离并回收，但其结构复杂，废料回收需要进行多个步骤，工作效率低。

发明内容

[0003] 为克服现有技术存在的技术缺陷，本发明提供一种零排放废料处理系统，其结构简单，工作效率高。

[0004] 本发明采用的技术解决方案是：零排放废料处理系统，包括冲料槽、轮式砂石分离机、旋流器、污水池、清水池及污水搅拌罐，所述冲料槽上方设有喷淋管，所述冲料槽、轮式砂石分离机及污水池顺次连通构成一次回收系统，所述污水池、旋流器及污水搅拌罐顺次闭环连通构成二次回收系统，所述污水搅拌罐和清水池通过管道连接至喷淋管构成冲洗系统，所述清水池通过管道连接至污水搅拌罐构成浓度调节系统，清水池上还设有连通至轮式砂石分离机的清洗管道。

[0005] 优选地，所述轮式砂石分离机包括机架及设在机架前方的滚筒筛、设在机架后方的轮斗，所述滚筒筛和轮斗均可转动安装在机架上，机架上设有分别驱动滚筒筛、轮斗转动的滚筒驱动电机和轮斗驱动电机，所述滚筒筛的右端设有废料进口，所述滚筒筛左下方的机架上设有石块出口，所述滚筒筛和轮斗下方设有污水槽，所述污水槽内设有溢流槽所述污水槽的底部设有与溢流槽连通的排液道，所述污水槽后端设有细砂出口。

[0006] 优选地，所述污水槽的底部设有排污口，所述排污口上安装有排污装置，所述排污装置安装架、封堵塞及电动推杆，所述安装架的一端固接在排污口外周缘，所述封堵塞可与排污口密封配合，所述电动推杆安装在安装架上，所述封堵塞安装在电动推杆的末端，封堵塞在电动推杆的驱动在封堵在排污口内或离开排污口。

[0007] 优选地，所述滚筒筛包括滤筒及设在滤筒内的螺旋叶片，所述滤筒上开设有多个滤孔，所述滤筒的中轴线上设有一根转轴，所述转轴通过支撑架安装在滤筒内，所述转轴的左端与滤筒驱动电机传动连接。

[0008] 优选地，所述轮斗包括滚筒，所述滚筒的轴向两侧分别安装有一个支撑件，其中一个支撑件与轮斗驱动电机传动连接，所述轮斗外壁上沿周向均匀设有多个洗砂斗。

[0009] 优选地，所述滚筒外壁设有两个环形的轮板，两个轮板之间还设有一个环形挡板，

每个轮板和环形挡板之间分别倾斜设置有多块过滤板，所述过滤板和滚筒上均开设有过滤孔，所述过滤板、环形挡板及轮板在滚筒外壁包围成多个洗砂斗，所述滚筒和每个滤板的连接处设有一块挡料底板，所述挡料底板的四个侧端面分别与滤板、滚筒、轮板及环形挡板连接。

[0010] 优选地，所述污水池承接在轮式砂石分离机的排液道下方，所述旋流器安装在轮式砂石分离机的轮斗上方，所述污水池内设有污水泵，所述污水泵通过抽浆管路连接至旋流器的进料口，旋流器的出液口管道连通至污水搅拌罐，所述污水搅拌罐通过排污管路连接至污水池，旋流器下方出料口承接有脱水筛，所述脱水筛的出料口设在轮式砂石分离机的细砂出口上方。

[0011] 优选地，所述清水池通过第一清水管路与喷淋管连通，所述冲料槽的右端与滚筒筛的废料进口管道连通，所述污水搅拌罐通过污水管路与冲料槽的左端连通，所述污水搅拌罐内设有与污水管路连通的冲洗水泵，所述污水管路上设有分支管路，所述分支管路末端与喷淋管连通，所述污水搅拌罐上还设有溢流管路，所述溢流管路与冲料槽左端连通。

[0012] 优选地，所述清水池通过第二清水管路连接至污水搅拌罐，所述清水池内设有与清水管道连通的清水泵。

[0013] 本发明还提供一种零排放废料处理方法，其采用上述零排放废料处理系统，包括如下步骤：

S1、启动喷淋管将清水或污水排入罐车内对罐车进行清洗，清洗完毕后罐车将废料排入冲料槽；

S2、利用污水搅拌罐内的污水将废料冲进轮式砂石分离机的进料口；

S3、轮式砂石分离机启动，将废料中的石块和细砂分别排出，污水排入污水池；

S4、将污水池内的污水输送至旋流器进行二次过滤，细砂由旋流器下方排出，二次过滤后的污水由旋流器上方排出并输送至污水搅拌罐；

S5、当污水搅拌罐内污水浓度不达标时，将清水注入污水搅拌罐进行稀释直至污水浓度达标，停止注入清水，当污水搅拌罐内液面达到最高值且污水浓度仍未达标时，将污水排回污水池，返回S4。

[0014] 本发明的有益效果在于：

(1)本发明的零排放废料处理系统可对废料中的砂、石及污水进行分离并回收，可对分离出的污水进行浓度调节及多次过滤，使得污水达到能回收的标准，实现了废料处理的零排放；

(2)本发明的零排放废料处理系统包括冲料槽、轮式砂石分离机、污水池、旋流器、清水池及污水搅拌罐，结构简单但功能齐全，各个部件之间通过管道连接为一个有机整体，所述冲料槽、轮式砂石分离机及污水池顺次连通构成一次回收系统，所述污水池、旋流器及污水搅拌罐顺次闭环连通构成二次回收系统，一次回收系统过滤石块和部分细沙，经一次回收系统的污水始终在二次回收系统中进行动态循环，同时通过清水池对污水搅拌罐中的污水浓度实时进行调节，用户可实时从污水搅拌罐中取用合格污水，污水在动态循环过程中进行不断过滤，大大提高废料的回收率，且污水还参与冲洗系统的冲洗作业，减少了清水的使用量；

(3)本发明的零排放废料处理系统的二次回收系统由轮式砂石分离机、污水池、旋

流器及污水搅拌罐顺次闭环连通构成，二次回收系统始内的污水始终处于动态循环中，废料中的细砂在经过一次回收后，其余未被回收的细砂将在二次回收系统中持续不断地被进行回收，大大提高细砂的回收率及系统整体的工作效率；

(4)本发明的零排放废料处理系统采用轮式砂石分离机作为核心过滤装置，其过滤部件包括滚筒筛和轮斗，滚筒筛对石块进行回收，轮斗对细砂进行一次回收及二次回收，滚筒筛和轮斗分别并入回收系统参与废料回收，结构紧凑，可与系统各部配合。

附图说明

[0015] 图1为本发明零排放废料处理系统的结构示意图。

[0016] 图2为图1中A处的局部放大图。

[0017] 图3为图1中B处的局部放大图。

[0018] 图4为本发明零排放废料处理系统的侧面视图。

[0019] 图5为本发明轮式砂石分离机的结构示意图一。

[0020] 图6为本发明轮式砂石分离机的结构示意图二。

[0021] 图7为本发明滚筒筛的结构示意图。

[0022] 图8为本发明滚筒筛的剖面视图。

[0023] 图9为本发明轮斗的结构示意图。

[0024] 图10为本发明轮斗的剖面视图。

[0025] 图11为图10中C处的局部放大图。

[0026] 图12为本发明排污装置的结构示意图一。

[0027] 图13为本发明排污装置的结构示意图二。

[0028] 图14为溢流槽的装配示意图。

[0029] 图15为发明零排放废料处理系统的实际装配图。

[0030] 附图标记说明：101、冲料槽；102、喷淋管；2、轮式砂石分离机；201、机架；202、滚筒筛；2021、滤筒；2022、螺旋叶片；2023、转轴；2024、支撑架；203、轮斗；2031、滚筒；2032、支撑件；2033、轮板；2034、环形挡板；2035、过滤板；2036、挡料底板；204、污水槽；2041、溢流槽；2042、排液道；2043、排污装置；20431、安装架；20432、电动推杆；20433、封堵塞；205、网格踏板；206、细砂出口；207、石块出口；208、滚筒驱动电机；209、轮斗驱动电机；3、旋流器；4、污水池；5、清水池；6、污水搅拌罐；601、搅拌装置；602、浓度检测装置；7、脱水筛；801、第一清水管路；802、第二清水管路；9、污水管路；901、分支管路；10、溢流管路；11、排污管路；12、冲洗水泵；13、清水泵；14、污水泵；15、控制柜；16、空压机；18、清洗管道；19、抽浆管路；20、倒车斜坡。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

如图1至图15所示，本实施例提供一种零排放废料处理系统，包括冲料槽101、轮式砂石分离机2、旋流器3、污水池4、清水池5及污水搅拌罐6，所述冲料槽101上方设有喷淋管102，所述冲料槽101、轮式砂石分离机2及污水池4顺次连通构成一次回收系统，所述污水池4、旋流器3及污水搅拌罐6顺次闭环连通构成二次回收系统，所述污水搅拌罐6和清水池5通

过管道连接至喷淋管102构成冲洗系统，所述清水池5通过管道连接至污水搅拌罐6构成浓度调节系统，清水池5上还设有连通至轮式砂石分离机2的清洗管道18。本实施例的零排放废料处理系统结构简单，功能齐全，工作效率高。

[0032] 在本实施例中，所述轮式砂石分离机2包括机架201及设在机架201前方的滚筒筛202、设在机架201后方的轮斗203，所述滚筒筛202和轮斗203均可转动安装在机架201上，机架201上设有分别驱动滚筒筛202、轮斗203转动的滚筒驱动电机208和轮斗驱动电机209，所述滚筒筛202的右端设有废料进口，所述滚筒筛202左下方的机架201上设有石块出口207，所述滚筒筛202和轮斗203下方设有污水槽204，所述污水槽204内设有溢流槽2041，所述污水槽204的底部设有与溢流槽2041连通的排液道2042，所述污水槽204后端设有细砂出口206，冲料槽101中的废料由废料进口进入滚筒筛202，废料中的细砂和废水被滤出离开滚筒筛202到达污水槽204，石块被输送至石块出口207，轮斗203由轮斗驱动电机209转动将污水槽204的细砂滤出并输送至细砂出口206。优选地，所述滚筒筛202包括滤筒2021及设在滤筒2021内的螺旋叶片2022，所述滤筒2021上开设有多个滤孔，所述滤筒2021的中轴线上设有一根转轴2023，所述转轴2023通过支撑架2024安装在滤筒2021内，所述转轴2023的左端与滚筒驱动电机208传动连接，滚筒筛202在转动时，螺旋叶片2022将石块推送至石块出口207。

[0033] 在本实施例中，所述污水槽204的底部设有排污口，所述排污口上安装有排污装置2043，所述排污装置2043包括安装架20431、封堵塞20433及电动推杆20432，所述安装架20431的一端固接在排污口外周缘，所述封堵塞20433可与排污口密封配合，所述电动推杆20432安装在安装架20431上，所述封堵塞20433安装在电动推杆20432的末端，封堵塞20433在电动推杆20432的驱动在封堵在排污口内或离开排污口，通过打开排污口可将污水槽204排空，方便维修及清洁。

[0034] 在本实施例中，所述轮斗203包括滚筒2031，所述滚筒2031的轴向两侧分别安装有一个支撑件2032，其中一个支撑件2032与轮斗驱动电机209传动连接，所述轮斗203外壁上沿周向均匀设有多个洗砂斗，洗砂斗将污水槽204内细砂捞起并输送至细砂出口206。优选地，所述滚筒2031外壁设有两个环形的轮板2033，两个轮板2033之间还设有一个环形挡板2034，每个轮板2033和环形挡板2034之间分别倾斜设置有多块过滤板2035，所述过滤板2035和滚筒2031上均开设有过滤孔，所述过滤板2035、环形挡板2034及轮板2033在滚筒2031外壁包围成多个洗砂斗，所述滚筒2031和每个过滤板2035的连接处设有一块挡料底板2036，所述挡料底板2036的四个侧端面分别与过滤板2035、滚筒2031、轮板2033及环形挡板2034连接，挡料底板2036可防止卡料，有利于轮斗203尽可能地将洗砂斗内的细砂全部倒出。所述滚筒筛202和轮斗203的外周分别包覆有一个箱体，每个箱体的顶部均设为网格踏板205，如此以方便观察轮式砂石分离机的内部情况，所述清水池5还设有连通至两个箱体的清洗管道18，以方便对轮式砂石分离机2的内部进行清洗，优选地，所述清洗管道18由第一清水管路801上引出，所述清洗管道18上设有阀门。

[0035] 在本实施例中，所述清水池5通过第一清水管路801与喷淋管102连通，第一清水管路801上设有阀门，所述冲料槽101的右端与滚筒筛202的废料进口管道连通，所述污水搅拌罐6通过污水管路9与冲料槽101的左端连通，所述污水搅拌罐6内设有与污水管路9连通的冲洗水泵12，所述污水管路9上设有分支管路901，所述分支管路901末端与喷淋管102连通，

所述污水管路9及其分支管路901上均设有阀门，所述污水搅拌罐6上还设有溢流管路10，所述溢流管路10与冲料槽101左端连通，装载废料的罐车开上倒车斜坡20后，喷淋管102对罐车内部进行喷水，以方便罐车将废料排出到冲料槽101，随后冲洗水泵12启动将冲料槽101内的废料冲进轮式砂石分离机2，溢流管路10保证污水搅拌罐6内液位不会超标导致污水泄漏。

[0036] 在本实施例中，所述清水池5通过第二清水管路802连接至污水搅拌罐6，所述清水池5内设有与第二清水管路802连通的清水泵13，所述污水搅拌罐6内设有搅拌装置601及浓度检测装置602，当浓度检测装置602检测到污水搅拌罐6内污水的浓度不达标时，清水泵13启动将清水注入污水搅拌罐6，如此对污水进行稀释直至浓度达标，搅拌装置601保证污水搅拌罐6内污水浓度均匀。

[0037] 在本实施例中，所述污水池4承接在轮式砂石分离机2的排液道2042下方，所述旋流器3安装在轮式砂石分离机2的轮斗203上方，所述污水池4内设有污水泵14，所述污水泵14通过抽浆管路19连接至旋流器3的进料口，旋流器3的出液口管道连通至污水搅拌罐6，所述污水搅拌罐6通过排污管路11连接至污水池4，所述排污管路11上设有阀门，旋流器3下方出料口承接有脱水筛7，所述脱水筛7的出料口设在轮式砂石分离机2的细砂出口206上方，污水槽204内污水液面高度高于溢流槽2041的槽口高度时，污水便由排液道2042排入污水池4，此时污水池4内细砂浓度较高，污水泵14通过抽浆管路19将污水输送至旋流器3内，旋流器3运作对污水进行分离，污水由旋流器3上方的出液口排出并被输送至污水搅拌罐6，细砂由旋流器3下方的出料口排出并到达脱水筛7，脱水筛7对细砂进行脱水后并排出，污水重新落回污水槽204内，当污水搅拌罐6内污水浓度过高无法稀释时，污水搅拌罐6可通过排污管路11将污水运回污水池4再进行循环过滤，如此，系统内的污水一直处于动态循环中，未被回收的细砂将在二次回收系统中持续不断地被进行回收，大大提高细砂的回收率及系统整体的工作效率。

[0038] 本实施例的零排放废料处理系统的工作方法为：

S1、罐车到达倒车斜坡20，启动喷淋管102将清水或污水排入罐车内对罐车进行清洗，清洗完毕后罐车将废料排入冲料槽101；

S2、污水搅拌罐6内的污水排入冲料槽101，利用污水搅拌罐6内的污水将废料冲进轮式砂石分离机2的进料口；

S3、轮式砂石分离机2启动，将废料中的石块由石块出口207排出，将细砂由细砂出口206排出，污水排入污水池4；

S4、将污水池4内的污水输送至旋流器3进行二次过滤，细砂由旋流器3下方排出，二次过滤后的污水由旋流器3上方排出并输送至污水搅拌罐6；

S5、当污水搅拌罐6内污水浓度不达标时，将清水注入污水搅拌罐6进行稀释直至污水浓度达标，停止注入清水，当污水搅拌罐6内液面达到最高值且污水浓度仍未达标时，将污水排回污水池4，返回S4。

[0039] 本实施例的零排放废料处理系统可对废料中的砂、石及污水进行分离并回收，可对分离出的污水进行浓度调节及多次过滤，使得污水达到能回收的标准，实现了废料处理的零排放，且系统的结构简单，污水在系统内进行动态循环，污水在动态循环过程中进行不断过滤，大大提高细砂的回收率及系统整体的工作效率，优选地，本实施例的零排放废料处

理提供还包括为各个阀门提供动力的空压机16及控制整个系统运行的控制柜15。

[0040] 以上显示和描述了本发明创造的基本原理和主要特征及本发明的优点，本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明创造精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内，本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

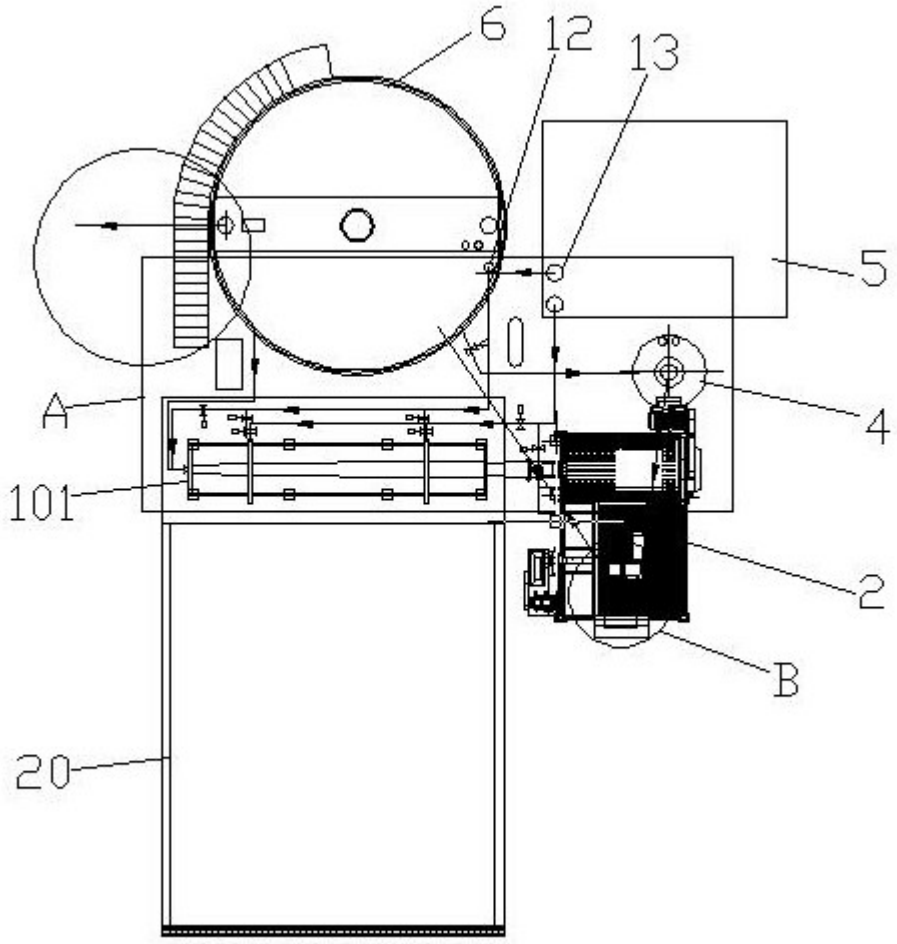


图1

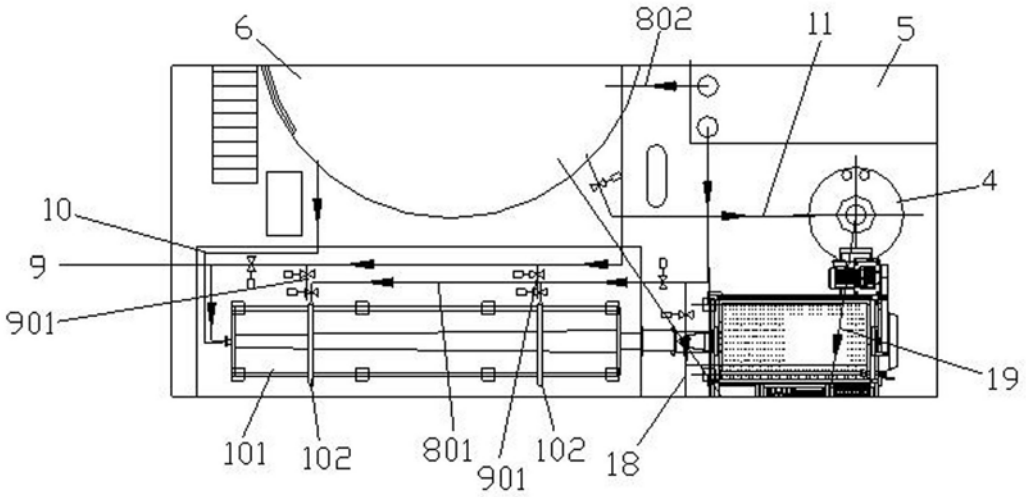


图2

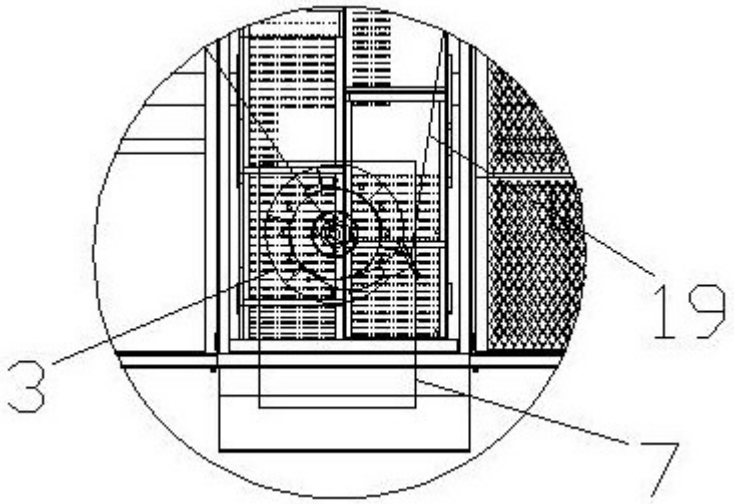


图3

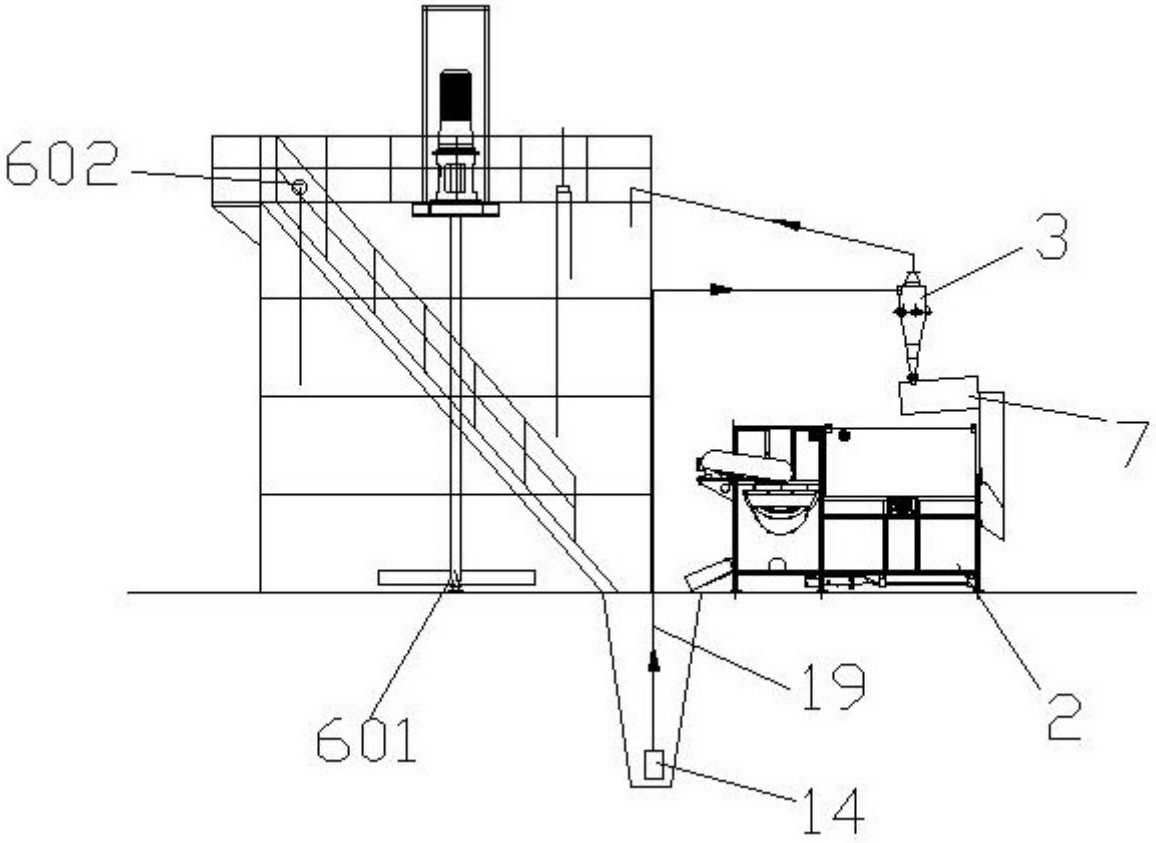


图4

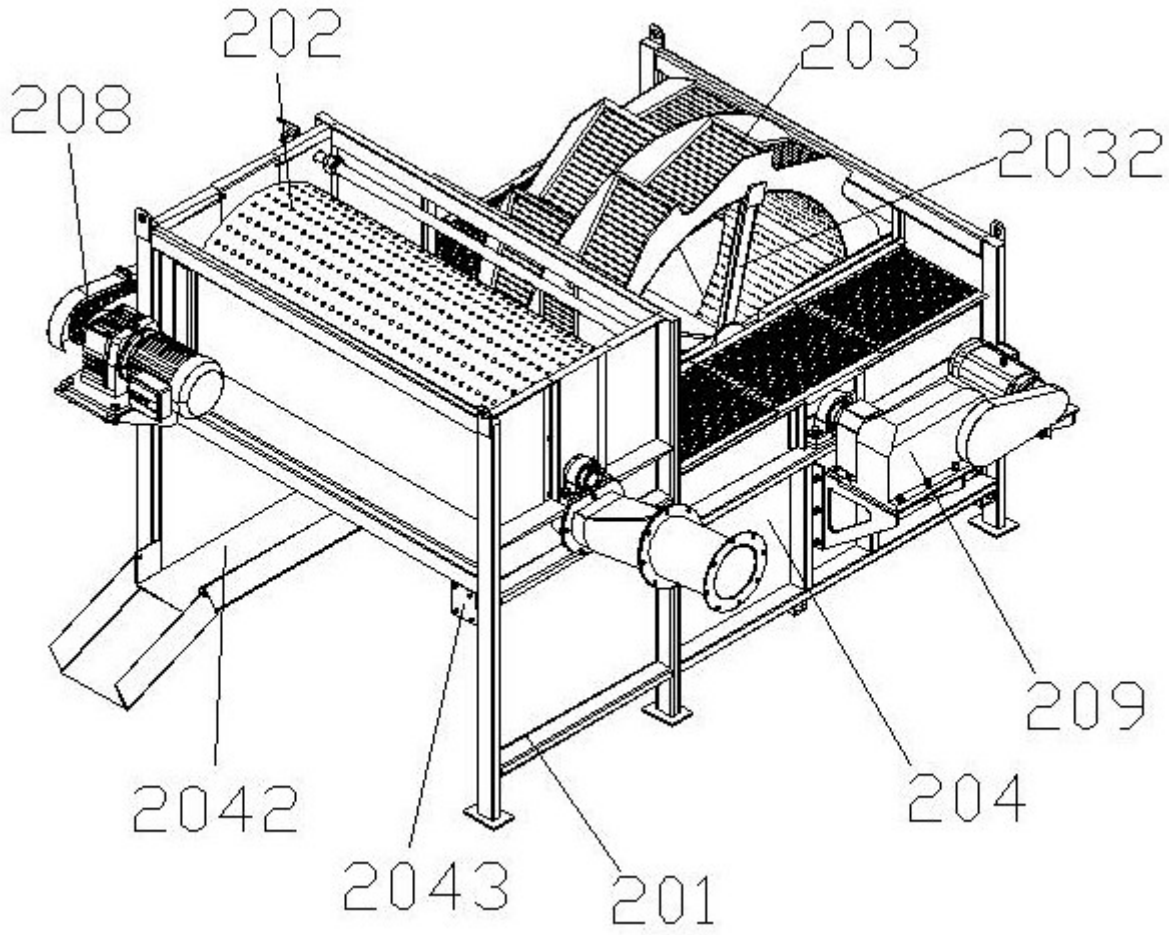


图5

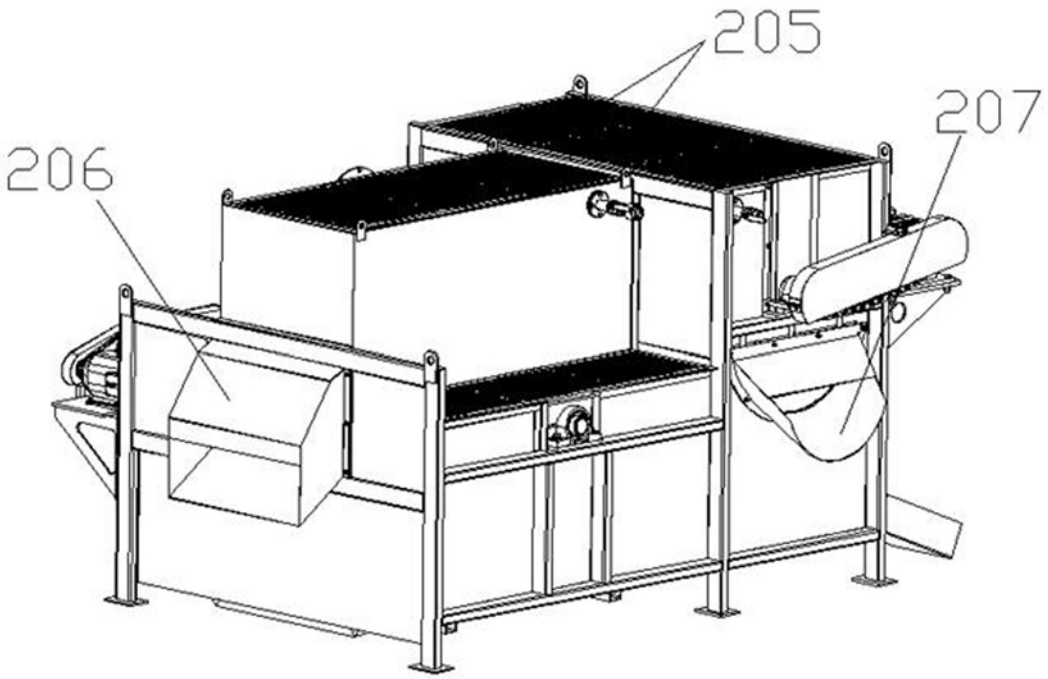


图6

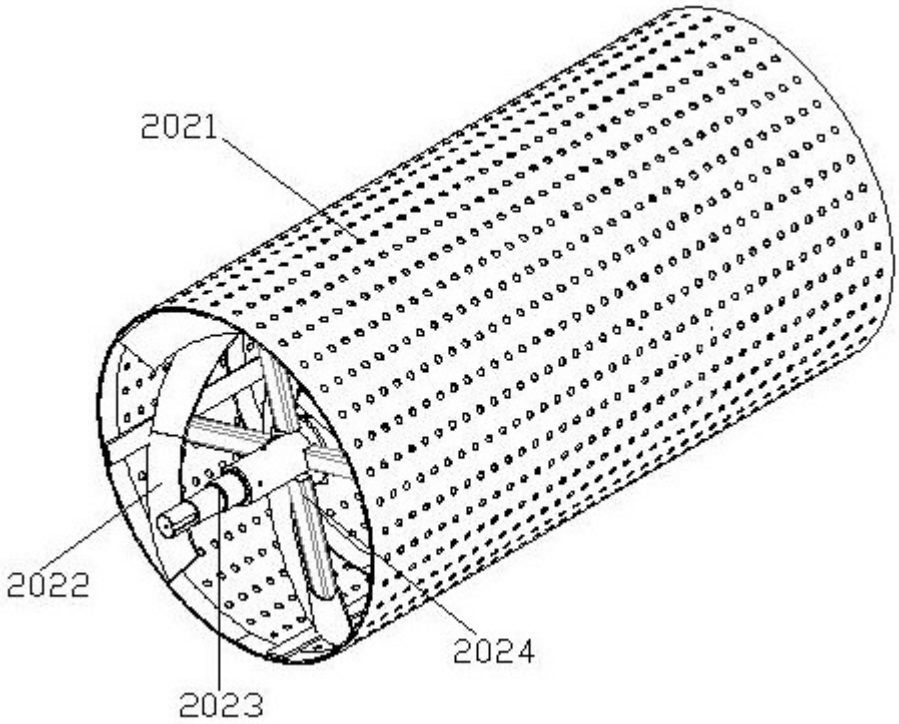


图7

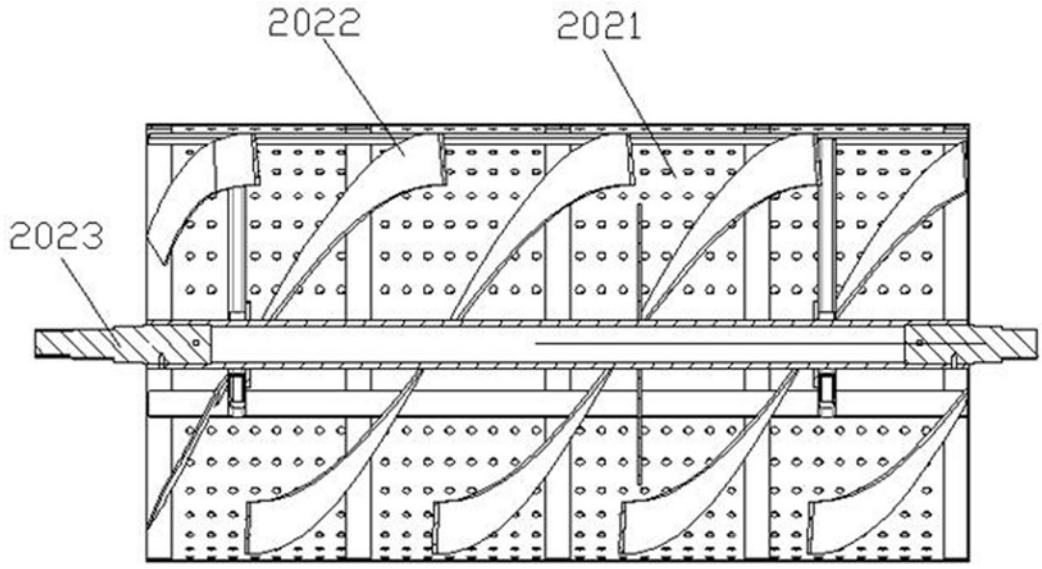


图8

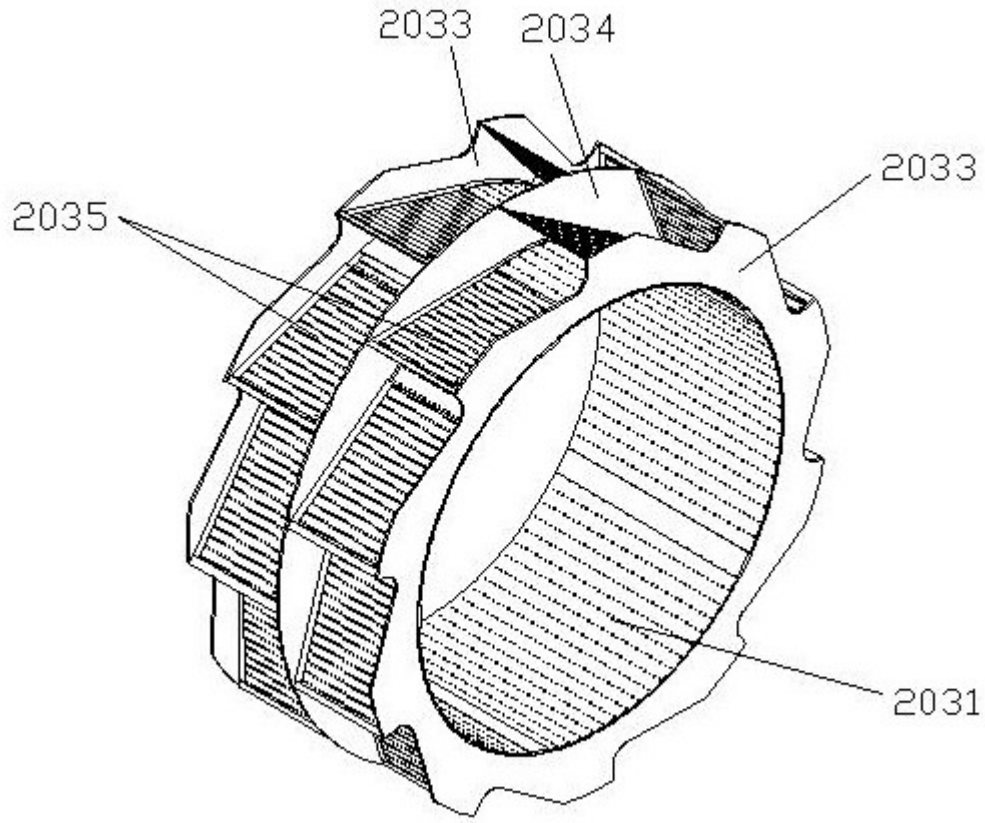


图9

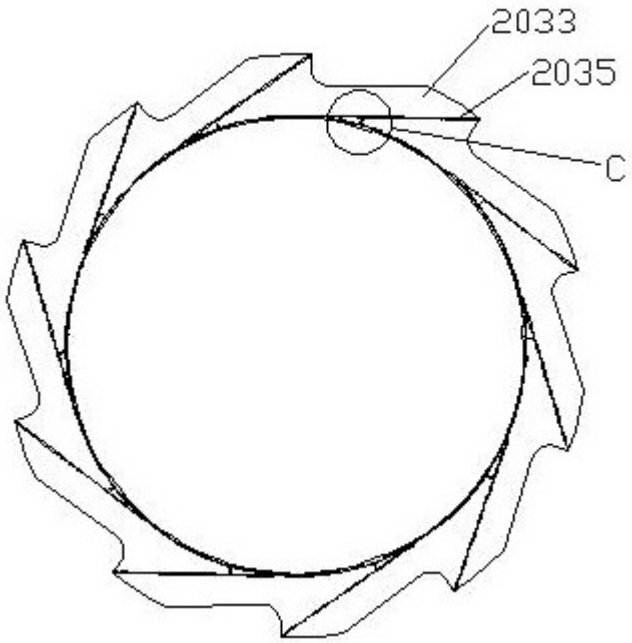


图10

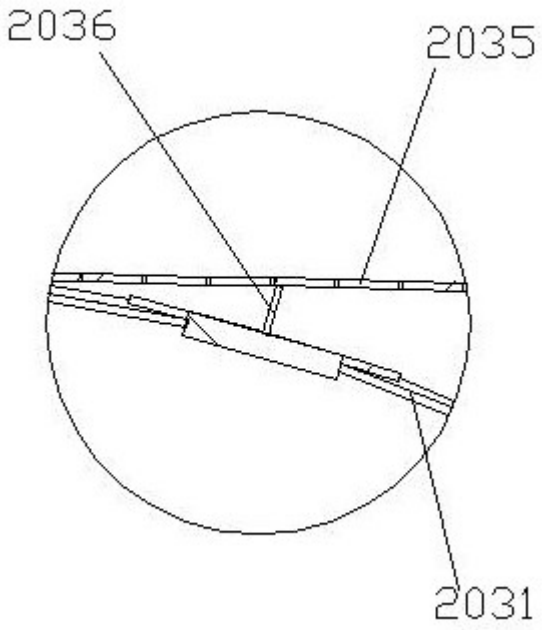


图11

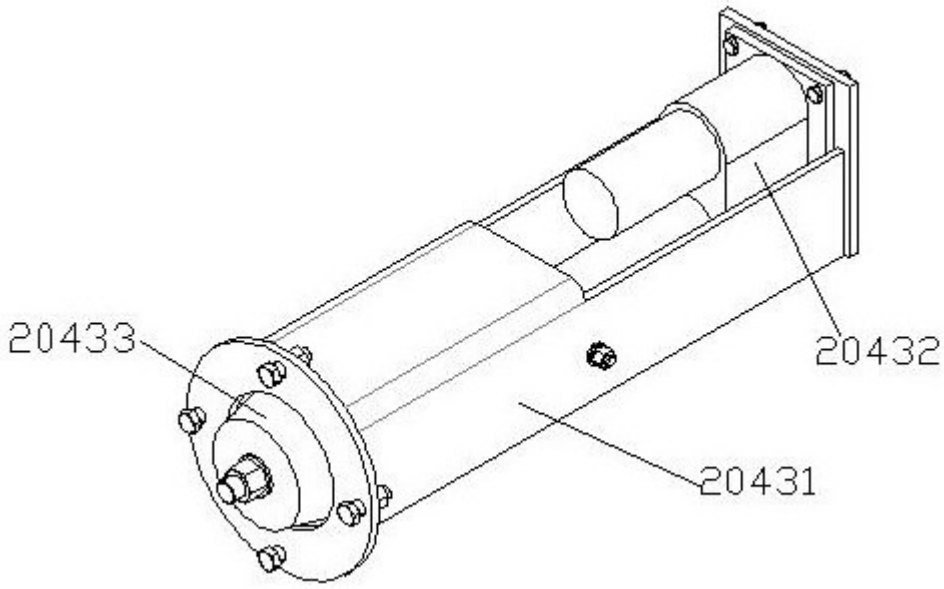


图12

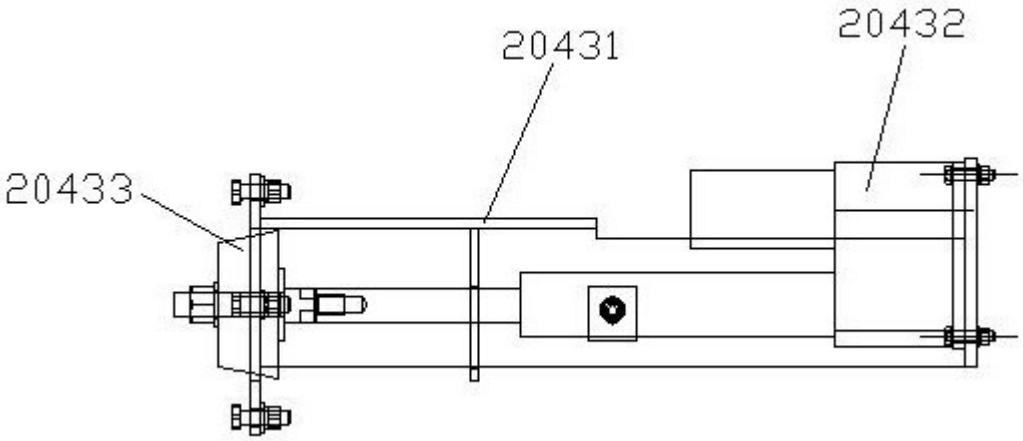


图13

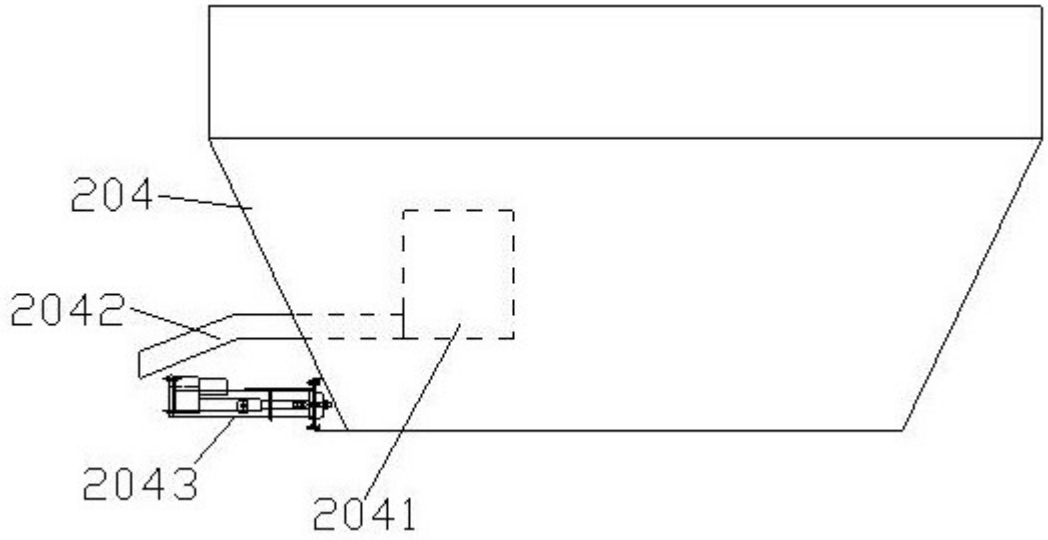


图14

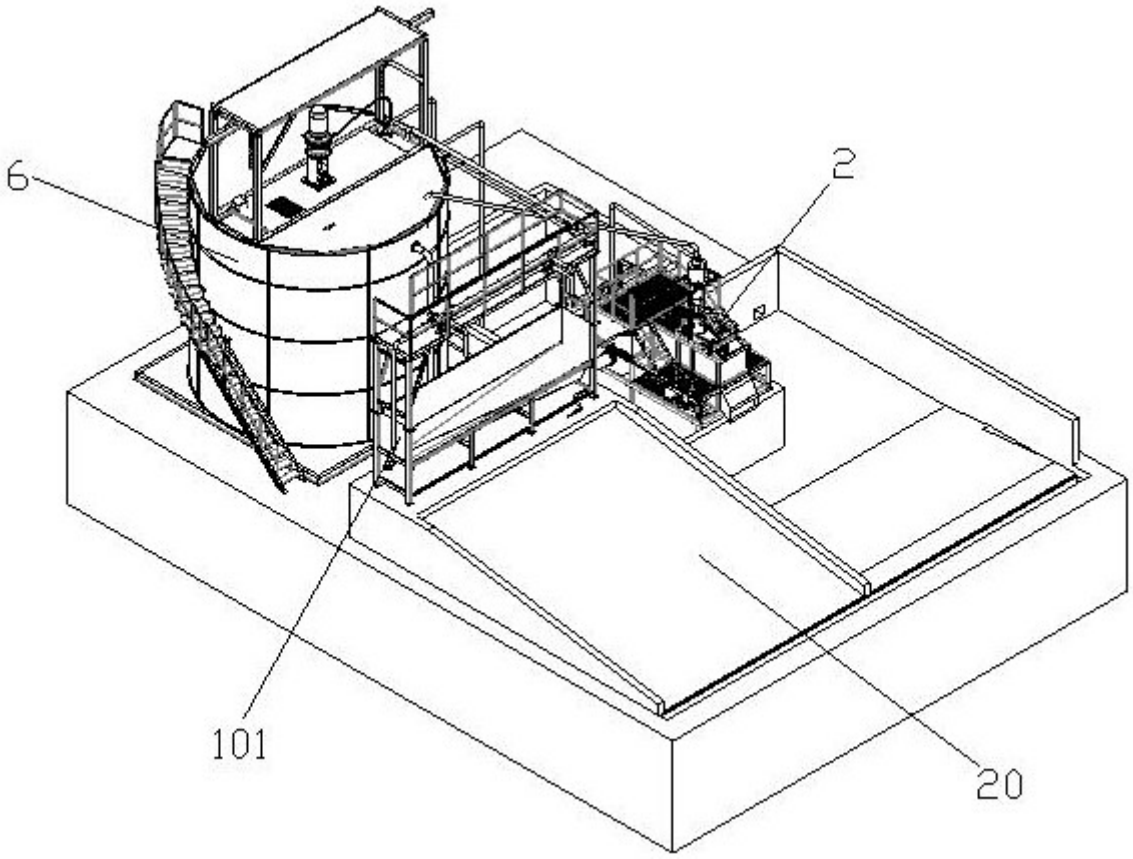


图15