(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 110668609 A
(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201911077473.0

(22)申请日 2019.11.06

(71)申请人 中交上海航道勘察设计研究院有限公司
地址 200120 上海市浦东新区浦东大道850号521室

(72)发明人 赵天彪 赵东华 徐元 刘冰 胡晓雪 郭生昌 陈海英

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)
C02F 11/122(2019.01)

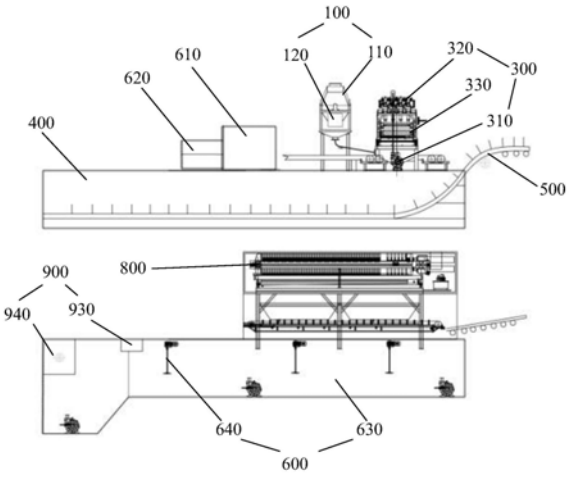
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种盾构废浆浓缩处理装置和工艺

(57)摘要

一种盾构废浆浓缩处理装置和工艺，包括：除杂系统、皮带输送机、旋流除砂系统、一级沉淀系统、刮板输运机、二级絮凝系统、泥泵、板框压滤机和尾水处理系统，除杂系统与旋流除砂系统连接，除杂系统一侧通过皮带输送机与固渣运输船连接，旋流除砂系统与一级沉淀系统连接，一级沉淀系统底部通过刮板输运机与固渣运输船连接，一级沉淀系统上部与二级絮凝系统连接，二级絮凝系统与泥泵连接，泥泵与板框压滤机连接，板框压滤机与尾水处理系统和固渣运输船连接。本发明与传统技术相比，实现了盾构废浆的分级浓缩，减量化效果显著，有效降低了后续的泥浆运输成本；设备少，能耗小，占地小，作业灵活；杜绝了尾水的二次污染。



CN 110668609 A

1.一种盾构废浆浓缩处理装置,其特征在于,包括:除杂系统(100)、皮带输送机(200)、旋流除砂系统(300)、一级沉淀系统(400)、刮板输运机(500)、二级絮凝系统(600)、泥泵(700)、板框压滤机(800)和尾水处理系统(900),所述除杂系统(100)与旋流除砂系统(300)连接,所述除杂系统(100)一侧通过皮带输送机(200)与固渣运输船连接,所述旋流除砂系统(300)与一级沉淀系统(400)连接,所述一级沉淀系统(400)底部通过刮板输运机(500)与固渣运输船连接,所述一级沉淀系统(400)上部与二级絮凝系统(600)连接,所述二级絮凝系统(600)与泥泵(700)连接,所述泥泵(700)与板框压滤机(800)连接,所述板框压滤机(800)与尾水处理系统(900)和固渣运输船连接;

其中,所述二级絮凝系统(600)包括:配药箱(610)、管道反应器(620)、二级絮凝池(630)和搅拌器(640),所述配药箱(610)与管道反应器(620)入口连接,所述管道反应器(620)与一级沉淀系统(400)连接,所述二级絮凝池(630)与管道反应器(620)出口连接,所述搅拌器(640)设于二级絮凝池(630)内部,所述二级絮凝池(630)与尾水处理系统(900)连接,所述搅拌器(640)为复数个,所述配药箱(610)中配置的药剂为絮凝剂和固化剂。

2.根据权利要求1所述的一种盾构废浆浓缩处理装置,其特征在于:所述除杂系统(100)包括:滚筒除杂筛(110)和缓冲槽(120),所述缓冲槽(120)与滚筒除杂筛(110)下端连接。

3.根据权利要求2所述的一种盾构废浆浓缩处理装置,其特征在于:所述旋流除砂系统(300)包括:旋流器进料泵(310)、水力旋流器组(320)和直线振动筛(330),所述旋流器进料泵(310)与缓冲槽(120)连接,所述水力旋流器组(320)的进口与旋流器进料泵(310)的出口连接,所述直线振动筛(330)与水力旋流器组(320)底部连接。

4.根据权利要求1所述的一种盾构废浆浓缩处理装置,其特征在于:所述尾水处理系统(900)包括:尾水处理池(910)、沉淀泵(920)、调节水门(930)和清水泵(940),所述尾水处理池(910)与调节水门(930)连接,所述调节水门(930)与二级絮凝池(630)上部连接,所述沉淀泵(920)一端与尾水处理池(910)连接,所述沉淀泵(920)另一端与二级絮凝池(630)下部连接,所述清水泵(940)与尾水处理池(910)出口连接。

5.根据权利要求3所述的一种盾构废浆浓缩处理装置,其特征在于:所述滚筒除杂筛(110)、水力旋流器组(320)、直线振动筛(330)、配药箱(610)、管道反应器(620)和板框压滤机(800)设于浮力平台(1000)上。

6.一种盾构废浆浓缩处理工艺,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1:除杂,盾构废浆通过管道输运至滚筒除杂筛(110),将5mm以上杂物去除,并将固渣经皮带输送机(200)输送至固渣运输船;

步骤2:脱水除砂,滚筒除杂筛(110)的筛液排入缓冲槽(120)中,并由旋流器进料泵(310)和水力旋流器组(320)的进口连接,底流口浓缩泥浆连接直线振动筛(330)进行振动脱水,脱水后的滤渣由皮带输送机(200)输送至固渣运输船,振动筛液和旋流器溢流出口连接一级沉淀系统(400)的入口;

步骤3:一级沉淀,经沉淀后,一级沉淀系统(400)固体废渣出口连接刮板输运机(500)输送至固渣运输船,上部含细颗粒的泥浆出口与配药箱(610)的药剂出口一起连接管道反应器(620)的入口;

步骤4:二级絮凝,混合泥浆进入二级絮凝池(630),在多个搅拌器(640)的搅拌下进行

充分反应；

步骤5：板框压滤，絮凝后的泥浆混合物由泥泵(700)打入板框压滤机(800)进行处理，泥饼由皮带输送机(200)运输至运输船；

步骤6：尾水处理，滤液在二级絮凝池(630)经过沉淀后，上部清液通过调节水门(930)进入尾水处理池(910)中，絮凝池沉淀泥浆由沉淀泵(920)打入尾水处理池(910)进行处理，处理后的尾水通过清水泵(940)完成达标排放或回用于配药系统。

一种盾构废浆浓缩处理装置和工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及盾构和建筑废浆减量化处理技术领域，具体涉及一种盾构废浆浓缩处理装置和工艺。

背景技术

[0002] 目前城市建设不断加快，建筑工程泥浆和盾构废浆的产生量也越来越大。每立方的天然土，可以产生3-4立方建筑/盾构废浆。因此，每项工程通常产生几万甚至几百万方废浆需要外运。由于废浆含水率很高，直接将盾构废浆外运时实际运输的大部分为水，运输效率低，大幅增加了城市交通负担和造成能源浪费。为降低运输成本，部分不法企业甚至将盾构废浆偷排入城市管网、江河，造成城市管网堵塞、水环境污染。因此，盾构废浆的减量化成为了亟待解决的问题。

[0003] 为了解决上述问题，我们做出了一系列改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于，提供一种盾构废浆浓缩处理装置和工艺，以克服现有技术所存在的上述缺点和不足。

[0005] 一种盾构废浆浓缩处理装置，包括：除杂系统、皮带输送机、旋流除砂系统、一级沉淀系统、刮板输运机、二级絮凝系统、泥泵、板框压滤机和尾水处理系统，所述除杂系统与旋流除砂系统连接，所述除杂系统一侧通过皮带输送机与固渣运输船连接，所述旋流除砂系统与一级沉淀系统连接，所述一级沉淀系统底部通过刮板输运机与固渣运输船连接，所述一级沉淀系统上部与二级絮凝系统连接，所述二级絮凝系统与泥泵连接，所述泥泵与板框压滤机连接，所述板框压滤机与尾水处理系统和固渣运输船连接；

[0006] 其中，所述二级絮凝系统包括：配药箱、管道反应器、二级絮凝池和搅拌器，所述配药箱与管道反应器入口连接，所述管道反应器与一级沉淀系统连接，所述二级絮凝池与管道反应器出口连接，所述搅拌器设于二级絮凝池内部，所述二级絮凝池与尾水处理系统连接，所述搅拌器为复数个，所述配药箱中配置的药剂为絮凝剂和固化剂。

[0007] 进一步，所述除杂系统包括：滚筒除杂筛和缓冲槽，所述缓冲槽与滚筒除杂筛下端连接。

[0008] 进一步，所述旋流除砂系统包括：旋流器进料泵、水力旋流器组和直线振动筛，所述旋流器进料泵与缓冲槽连接，所述水力旋流器组的进口与旋流器进料泵的出口连接，所述直线振动筛与水力旋流器组底部连接。

[0009] 进一步，所述尾水处理系统包括：尾水处理池、沉淀泵、调节水门和清水泵，所述尾水处理池与调节水门连接，所述调节水门与二级絮凝池上部连接，所述沉淀泵一端与尾水处理池连接，所述沉淀泵另一端与二级絮凝池下部连接，所述清水泵与尾水处理池出口连接。

[0010] 进一步，所述滚筒除杂筛、水力旋流器组、直线振动筛、配药箱、管道反应器和板框

压滤机设于浮力平台上。

[0011] 一种盾构废浆浓缩处理工艺，包括以下步骤：

[0012] 步骤1：除杂，盾构废浆通过管道输运至滚筒除杂筛，将5mm以上杂物去除，并将固渣经皮带输送机输送至固渣运输船；

[0013] 步骤2：脱水除砂，滚筒除杂筛的筛液排入缓冲槽中，并由旋流器进料泵和水力旋流器组的进口连接，底流口浓缩泥浆连接直线振动筛进行振动脱水，脱水后的滤渣由皮带输送机输送至固渣运输船，振动筛液和旋流器溢流出口连接一级沉淀系统的入口；

[0014] 步骤3：一级沉淀，经沉淀后，一级沉淀系统固体废渣出口连接刮板输运机输送至固渣运输船，上部含细颗粒的泥浆出口与配药箱的药剂出口一起连接管道反应器的入口；

[0015] 步骤4：二级絮凝，混合泥浆进入二级絮凝池，在多个搅拌器的搅拌下进行充分反应；

[0016] 步骤5：板框压滤，絮凝后的泥浆混合物由泥泵打入板框压滤机进行处理，泥饼由皮带输送机运输至运输船；

[0017] 步骤6：尾水处理，滤液在二级絮凝池经过沉淀后，上部清液通过调节水门进入尾水处理池中，絮凝池沉淀泥浆由沉淀泵打入尾水处理池进行处理，处理后的尾水通过清水泵完成达标排放或回用于配药系统。

[0018] 本发明的有益效果：

[0019] 本发明与传统技术相比，通过将除杂、除砂、沉淀、压滤、尾水处理、配药工艺及设备进行了有机集成，实现了盾构废浆的分级浓缩，减量化效果显著，有效降低了后续的泥浆运输成本；也可采用水上浮力平台作为载体，设备少，能耗小，占地小，作业灵活；对浓缩后上清液进絮凝沉淀处理，杜绝了尾水的二次污染。

附图说明：

[0020] 图1为本发明的工艺流程图。

[0021] 图2为本发明一级沉淀池、二级絮凝池侧面示意图。

[0022] 图3为本发明一级沉淀池、二级絮凝池平面示意图。

[0023] 附图标记：

[0024] 除杂系统100、滚筒除杂筛110和缓冲槽120。

[0025] 皮带输送机200、旋流除砂系统300、旋流器进料泵310、水力旋流器组320和直线振动筛330。

[0026] 一级沉淀系统400、刮板输运机500、二级絮凝系统600、配药箱610、管道反应器620、二级絮凝池630和搅拌器640。

[0027] 泥泵700、板框压滤机800、尾水处理系统900、尾水处理池910、沉淀泵920、调节水门930和清水泵940。

[0028] 浮力平台1000。

具体实施方式

[0029] 以下结合具体实施例，对本发明作进步说明。应理解，以下实施例仅用于说明本发明而非用于限定本发明的范围。

[0030] 实施例1

[0031] 图1为本发明的工艺流程图。图2为本发明一级沉淀池、二级絮凝池侧面示意图。图3为本发明一级沉淀池、二级絮凝池平面示意图。

[0032] 如图1、图2和图3所示，一种盾构废浆浓缩处理装置，包括：除杂系统100、皮带输送机200、旋流除砂系统300、一级沉淀系统400、刮板输运机500、二级絮凝系统600、泥泵700、板框压滤机800和尾水处理系统900，除杂系统100与旋流除砂系统300连接，除杂系统100一侧通过皮带输送机200与固渣运输船连接，旋流除砂系统300与一级沉淀系统400连接，一级沉淀系统400底部通过刮板输运机500与固渣运输船连接，一级沉淀系统400上部与二级絮凝系统600连接，二级絮凝系统600与泥泵700连接，泥泵700与板框压滤机800连接，板框压滤机800与尾水处理系统900和固渣运输船连接；

[0033] 其中，二级絮凝系统600包括：配药箱610、管道反应器620、二级絮凝池630和搅拌器640，配药箱610与管道反应器620入口连接，管道反应器620与一级沉淀系统400连接，二级絮凝池630与管道反应器620出口连接，搅拌器640设于二级絮凝池630内部，二级絮凝池630与尾水处理系统900连接，搅拌器640为复数个，配药箱610中配置的药剂为絮凝剂和固化剂。

[0034] 除杂系统100包括：滚筒除杂筛110和缓冲槽120，缓冲槽120与滚筒除杂筛110下端连接。

[0035] 旋流除砂系统300包括：旋流器进料泵310、水力旋流器组320和直线振动筛330，旋流器进料泵310与缓冲槽120连接，水力旋流器组320的进口与旋流器进料泵310的出口连接，直线振动筛330与水力旋流器组320底部连接。

[0036] 尾水处理系统900包括：尾水处理池910、沉淀泵920、调节水门930和清水泵940，尾水处理池910与调节水门930连接，调节水门930与二级絮凝池630上部连接，沉淀泵920一端与尾水处理池910连接，沉淀泵920另一端与二级絮凝池630下部连接，清水泵940与尾水处理池910出口连接。

[0037] 滚筒除杂筛110、水力旋流器组320、直线振动筛330、配药箱610、管道反应器620和板框压滤机800设于浮力平台1000上。

[0038] 一种盾构废浆浓缩处理工艺，包括以下步骤：

[0039] 步骤1：除杂，盾构废浆通过管道输运至滚筒除杂筛110，将5mm以上杂物去除，并将固渣经皮带输送机200输送至固渣运输船；

[0040] 步骤2：脱水除砂，滚筒除杂筛110的筛液排入缓冲槽120中，并由旋流器进料泵310和水力旋流器组320的进口连接，底流口浓缩泥浆连接直线振动筛330进行振动脱水，脱水后的滤渣由皮带输送机200输送至固渣运输船，振动筛液和旋流器溢流出口连接一级沉淀系统400的入口；

[0041] 步骤3：一级沉淀，经沉淀后，一级沉淀系统400固体废渣出口连接刮板输运机500输送至固渣运输船，上部含细颗粒的泥浆出口与配药箱610的药剂出口一起连接管道反应器620的入口；

[0042] 步骤4：二级絮凝，混合泥浆进入二级絮凝池630，在多个搅拌器640的搅拌下进行充分反应；

[0043] 步骤5：板框压滤，絮凝后的泥浆混合物由泥泵700打入板框压滤机800进行处理，

泥饼由皮带输送机200运输至运输船；

[0044] 步骤6:尾水处理,滤液在二级絮凝池630经过沉淀后,上部清液通过调节水门930进入尾水处理池910中,絮凝池沉淀泥浆由沉淀泵920打入尾水处理池910进行处理,处理后的尾水通过清水泵940完成达标排放或回用于配药系统。

[0045] 本发明的工作原理是,盾构废浆通过管道输运至滚筒除杂筛110,将5mm以上杂物去除,并将固渣经皮带输送机200输送至固渣运输船;滚筒除杂筛110的筛液排入缓冲槽120中,并由旋流器进料泵310和水力旋流器组320的进口连接,底流口浓缩泥浆连接直线振动筛330进行振动脱水,脱水后的滤渣由皮带输送机200输送至固渣运输船,振动筛液和旋流器溢流出口连接一级沉淀系统400的入口;一级沉淀,经沉淀后,一级沉淀系统400固体废渣出口连接刮板输运机500输送至固渣运输船,上部含细颗粒的泥浆出口与配药箱610的药剂出口一起连接管道反应器620的入口;二级絮凝,混合泥浆进入二级絮凝池630,在多个搅拌器640的搅拌下进行充分反应;板框压滤,絮凝后的泥浆混合物由泥泵700打入板框压滤机800进行处理,泥饼由皮带输送机200运输至运输船;尾水处理,滤液在二级絮凝池630经过沉淀后,上部清液通过调节水门930进入尾水处理池910中,絮凝池沉淀泥浆由沉淀泵920打入尾水处理池910进行处理,处理后的尾水通过清水泵940完成达标排放或回用于配药系统。本发明通过将除杂、除砂、沉淀、压滤、尾水处理、配药工艺及设备进行了有机集成,实现了盾构废浆的分级浓缩,减量化效果显著,有效降低了后续的泥浆运输成本;也可采用水上浮力平台作为载体,设备少,能耗小,占地小,作业灵活;对浓缩后上清液进絮凝沉淀处理,杜绝了尾水的二次污染。

[0046] 以上对本发明的具体实施方式进行了说明,但本发明并不以此为限,只要不脱离本发明的宗旨,本发明还可以有各种变化。

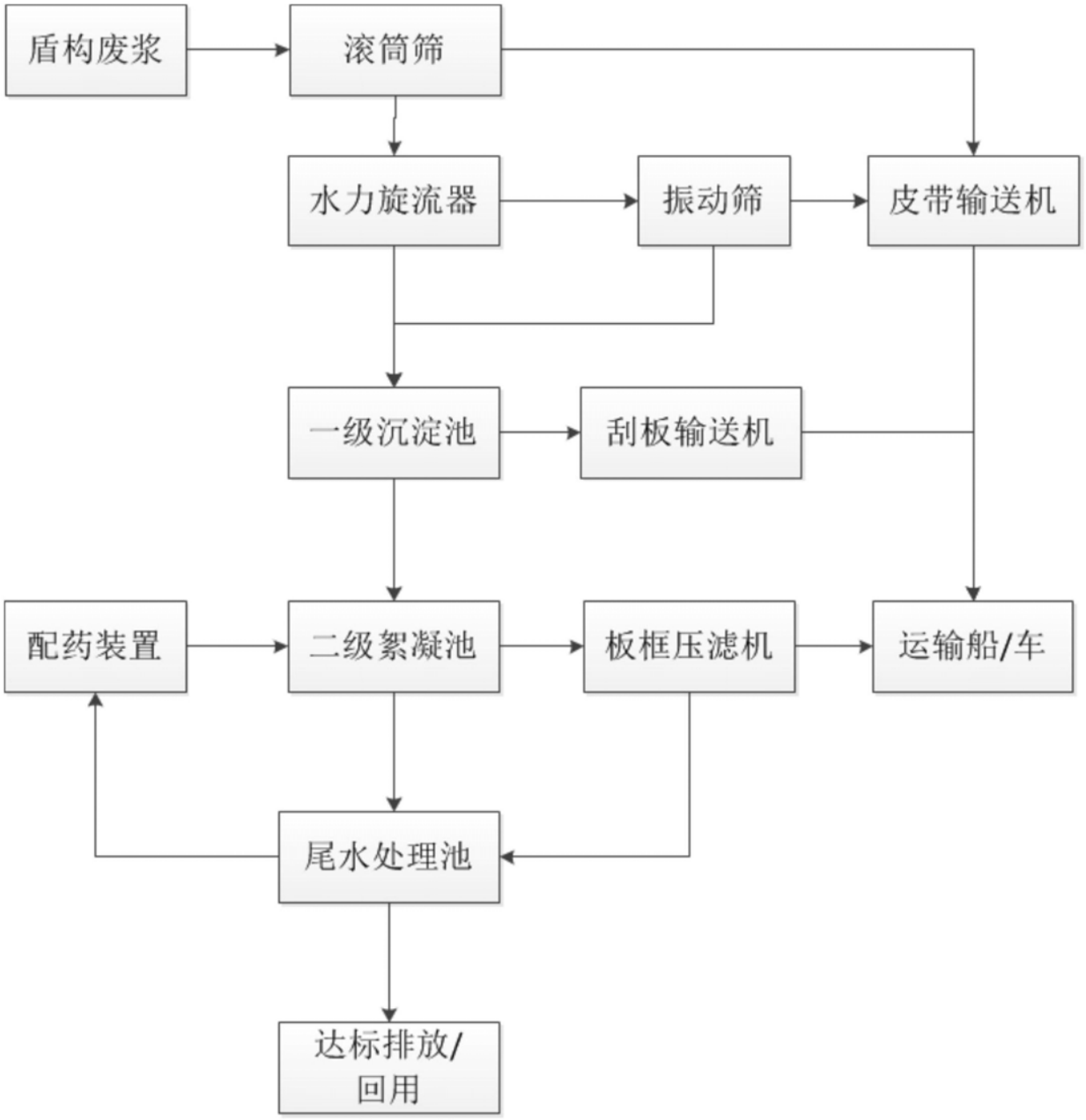

盾构废浆
滚筒筛
水力旋流器
振动筛
皮带输送机
一级沉淀池
刮板输送机
配药装置
二级絮凝池
板框压滤机
运输船/车
尾水处理池
达标排放/
回用

图1

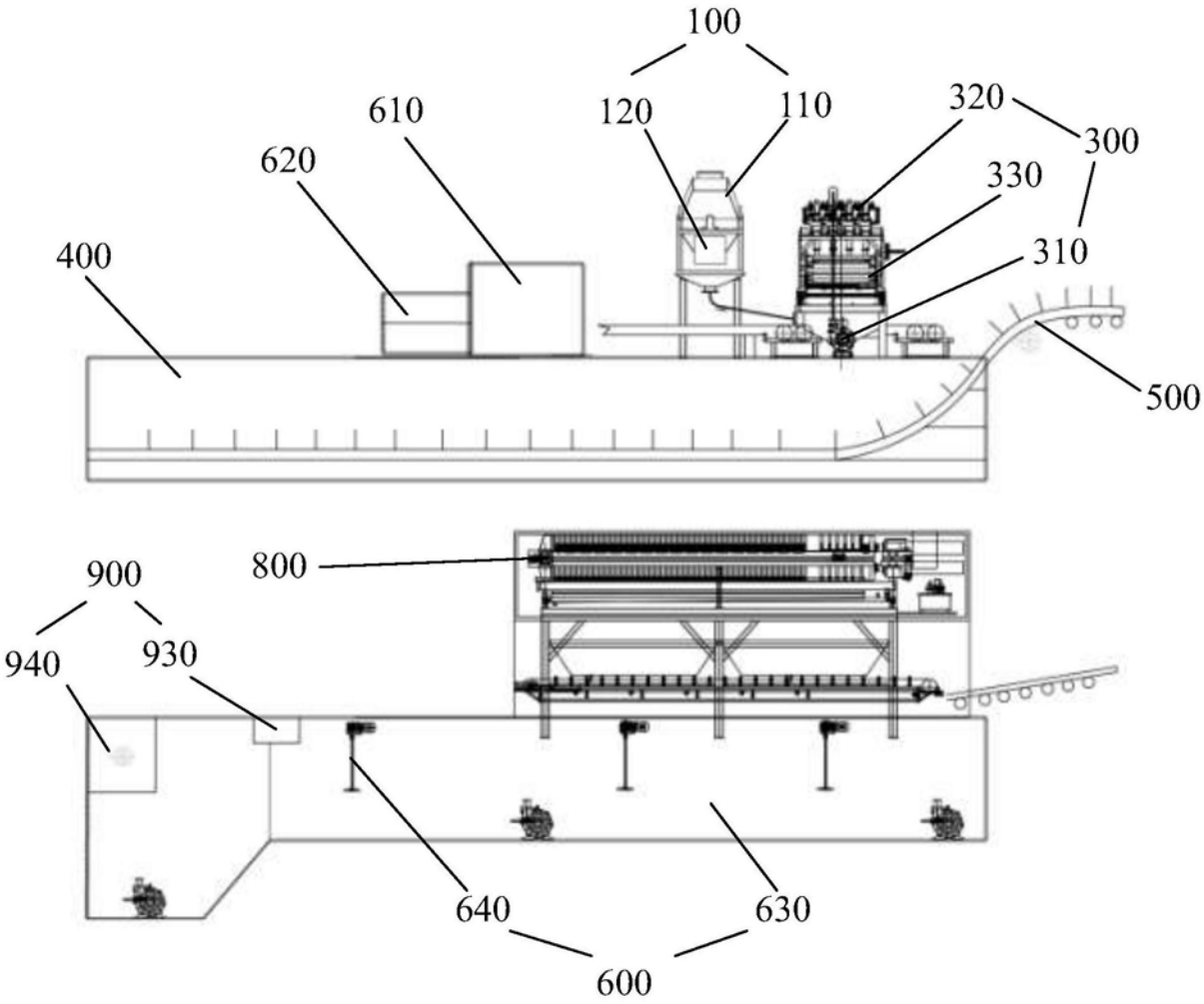

100
120
110
610
620
320
300
330
310
400
500
900
800
940
930
640
630
600

图2

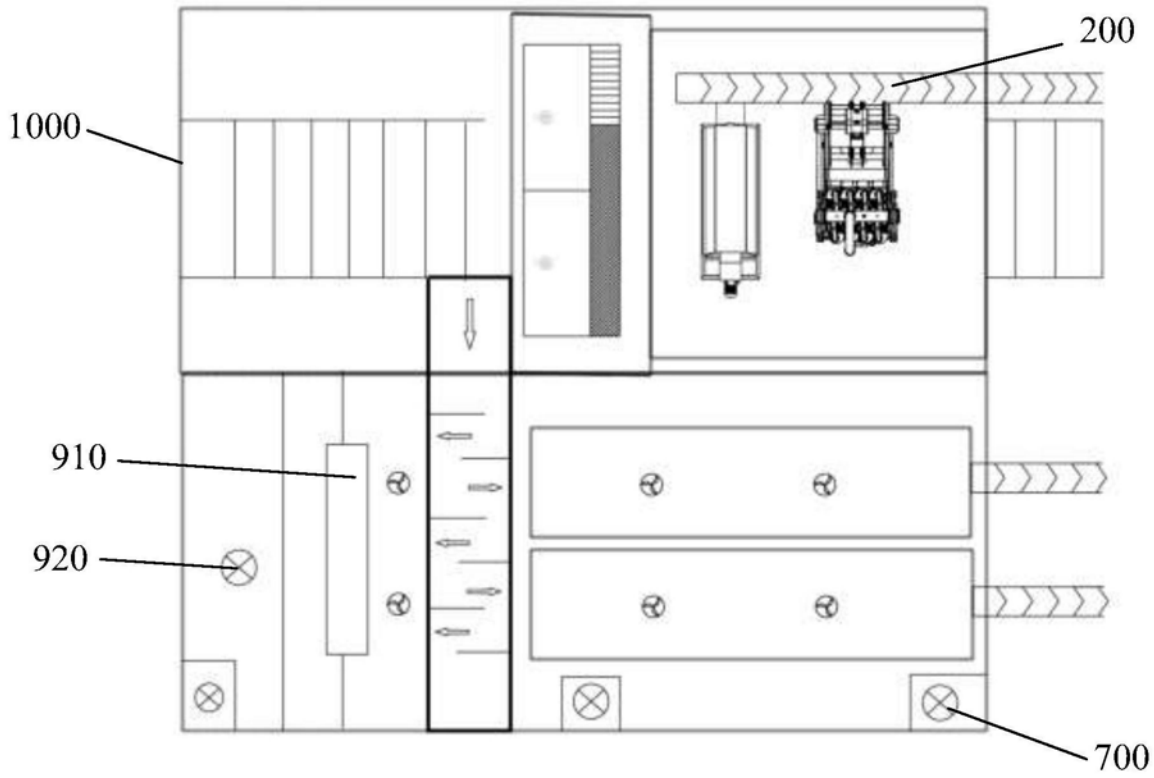


图3