



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211676669 U

(45)授权公告日 2020.10.16

(21)申请号 201921676473.8

C02F 11/121(2019.01)

(22)申请日 2019.10.08

C02F 11/122(2019.01)

(73)专利权人 中铁六局集团有限公司

C02F 11/147(2019.01)

地址 100000 北京市海淀区万寿路2号

C02F 11/14(2019.01)

专利权人 中铁六局集团有限公司交通工程
分公司

(72)发明人 向云 郭海 王义强 罗志伟

张英 左文亮 翟安 郭青世

薛传林 荆志杰

(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所
13120

代理人 田甜

(51)Int.Cl.

B01D 36/04(2006.01)

B01D 36/00(2006.01)

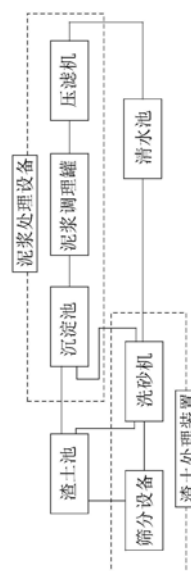
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

盾构渣土处理系统

(57)摘要

本实用新型提供了盾构渣土处理系统,属于工程施工技术领域,盾构渣土处理系统包括:渣土池、渣土处理装置和泥浆处理设备;渣土池用于盛放渣土料,渣土池的底部开设有过滤孔。输送设备用于输送渣土池内渣土料上部的渣土。渣土处理装置用于接收输送设备输送出的渣土,并对输送设备输送的渣土进行筛分处理并排出杂物、砂土和处理浆。泥浆处理设备,进泥口分别与过滤孔和渣土处理装置连通,泥浆处理设备用于对渣土池内渣土料下部的泥浆和处理浆进行沉淀处理、并通过压滤排出泥饼和泥水。本实用新型提供的盾构渣土处理系统缩短了处理流程,提高了渣土的处理效率。



1. 盾构渣土处理系统,其特征在于,包括:

渣土池,用于盛放渣土料,所述渣土池的底部开设有过滤孔;

输送设备,用于输送所述渣土池内所述渣土料上部的渣土;

渣土处理装置,用于接收所述输送设备输送出的渣土,并对所述输送设备输送的所述渣土进行筛分处理并排出杂物、砂土和处理浆;和

泥浆处理设备,进泥口分别与所述过滤孔和所述渣土处理装置连通,所述泥浆处理设备用于对所述渣土池内所述渣土料下部的泥浆和所述处理浆进行沉淀处理、并通过压滤排出泥饼和泥水。

2. 如权利要求1所述的盾构渣土处理系统,其特征在于,所述泥浆处理设备包括:

沉淀器,分别与所述渣土池和渣土处理装置连通,所述沉淀器用于对所述泥浆和所述处理浆进行沉淀处理;和

压滤机,借助第一输送管道接收所述沉淀器处理完成后的待压滤浆液;

所述压滤机用于对所述待压滤浆液进行压滤并排出所述泥饼和所述泥水。

3. 如权利要求2所述的盾构渣土处理系统,其特征在于,所述沉淀器包括:

沉淀池,分别与所述渣土池和渣土处理装置连通,所述沉淀池用于对所述泥浆和所述处理浆进行一次沉淀;和

泥浆调理罐,通过第二输送管路与所述沉淀池连通并通过所述第一输送管道与所述压滤机连通,所述泥浆调理罐用于对所述泥浆和所述处理浆进行二次沉淀。

4. 如权利要求3所述的盾构渣土处理系统,其特征在于,所述泥浆调理罐内设置有搅拌桨;所述泥浆调理罐的顶部开设有物料添加口和与所述第二输送管路连通的泥浆入口,底部开设有与所述第一输送管道连通的出浆口。

5. 如权利要求3所述的盾构渣土处理系统,其特征在于,所述盾构渣土处理系统还包括清水池。

6. 如权利要求5所述的盾构渣土处理系统,其特征在于,所述清水池分别与所述压滤机和所述渣土处理装置连通;所述清水池借助第三输送管路接收所述压滤机排出的所述泥水并借助第四输送管路输送至所述渣土处理装置。

7. 如权利要求5所述的盾构渣土处理系统,其特征在于,所述沉淀池和所述清水池并排设置;所述压滤机固定安装在所述沉淀池和所述清水池的顶部。

8. 如权利要求1所述的盾构渣土处理系统,其特征在于,所述渣土处理装置包括:

筛分设备,借助输送设备接收所述渣土池内的渣土,所述筛分设备用于对所述渣土进行筛分并排出所述杂物和待处理泥浆;和

洗砂机,通过输送管道与所述筛分设备连通,所述洗砂机用于将所述待处理泥浆洗涤出所述砂土和所述处理浆。

9. 如权利要求8所述的盾构渣土处理系统,其特征在于,所述渣土池的顶部设置有溢流口,所述溢流口借助溢流管道连通所述洗砂机。

10. 如权利要求1所述的盾构渣土处理系统,其特征在于,所述过滤孔的数量为多个,且所述过滤孔处安装有过滤网。

盾构渣土处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于工程施工技术领域,更具体地说,是涉及盾构渣土处理系统。

背景技术

[0002] 全国城市轨道交通建设中,盾构施工法一直为最常规也是最高效的施工方法,特别是在复合地层施工中一般采用土压平衡盾构机,硬岩地段施工时间较长,渣土中含有大量渣土改良剂,含水率较高,大量盾构渣土的外运给施工带来了非常大的不便。现有中存在对渣土的分类处理并回收的系统,但处理渣土系统的流程较长,导致了处理效率较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供盾构渣土处理系统,旨在解决处理渣土系统的流程较长,处理效率较低的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:提供盾构渣土处理系统,包括:

[0005] 渣土池,用于盛放渣土料,所述渣土池的底部开设有过滤孔;

[0006] 输送设备,用于输送所述渣土池内所述渣土料上部的渣土;

[0007] 渣土处理装置,用于接收所述输送设备输送出的渣土,并对所述输送设备输送的所述渣土进行筛分处理并排出杂物、砂土和处理浆;和

[0008] 泥浆处理设备,进泥口分别与所述过滤孔和所述渣土处理装置连通,所述泥浆处理设备用于对所述渣土池内所述渣土料下部的泥浆和所述处理浆进行沉淀处理、并通过压滤排出泥饼和泥水。

[0009] 作为本申请另一实施例,所述泥浆处理设备包括:

[0010] 沉淀器,分别与所述渣土池和渣土处理装置连通,所述沉淀器用于对所述泥浆和所述处理浆进行沉淀处理;和

[0011] 压滤机,借助第一输送管道接收所述沉淀器处理完成后的待压滤浆液;

[0012] 所述压滤机用于对所述待压滤浆液进行压滤并排出所述泥饼和所述泥水。

[0013] 作为本申请另一实施例,所述沉淀器包括:

[0014] 沉淀池,分别与所述渣土池和渣土处理装置连通,所述沉淀池用于对所述泥浆和所述处理浆进行一次沉淀;和

[0015] 泥浆调理罐,通过第二输送管路与所述沉淀池连通并通过所述第一输送管道与所述压滤机连通,所述泥浆调理罐用于对所述泥浆和所述处理浆进行二次沉淀。

[0016] 作为本申请另一实施例,所述泥浆调理罐内设置有搅拌桨;所述泥浆调理罐的顶部开设有物料添加口和与所述第二输送管路连通的泥浆入口,底部开设有与所述第一输送管道连通的出浆口。

[0017] 作为本申请另一实施例,所述盾构渣土处理系统还包括清水池。

[0018] 作为本申请另一实施例,所述清水池分别与所述压滤机和所述渣土处理装置连通;所述清水池借助第三输送管路接收所述压滤机排出的所述泥水并借助第四输送管路输

送至所述渣土处理装置。

[0019] 作为本申请另一实施例,所述沉淀池和所述清水池并排设置;所述压滤机固定安装在所述沉淀池和所述清水池的顶部。

[0020] 作为本申请另一实施例,所述渣土处理装置包括:

[0021] 筛分设备,借助输送设备接收所述渣土池内的渣土,所述筛分设备用于对所述渣土进行筛分并排出所述杂物和待处理泥浆;和

[0022] 洗砂机,通过输送管道与所述筛分设备连通,所述洗砂机用于将所述待处理泥浆洗涤出所述砂土和所述处理浆。

[0023] 作为本申请另一实施例,所述渣土池的顶部设置有溢流口,所述溢流口借助溢流管道连通所述洗砂机。

[0024] 作为本申请另一实施例,所述过滤孔的数量为多个,且所述过滤孔处安装有过滤网。

[0025] 本实用新型提供的盾构渣土处理系统有益效果在于,与现有技术相比,本实用新型盾构渣土处理系统中渣土池用于盛放渣土料。渣土池的底部开设有过滤孔,在重力的作用下,渣土料在上部为渣土而在下部为泥浆,而由于泥浆的流动性较强,通过过滤孔流入泥浆处理设备。输送设备用于输送渣土池内渣土料上部的渣土,渣土处理装置用于接收输送设备输送出的渣土,并对输送设备输送的渣土进行筛分处理并排出杂物、砂土和泥浆。由渣土处理装置排出的处理浆输送至泥浆处理设备的进泥口。泥浆处理设备用于对渣土池内渣土料下部的泥浆和过滤浆进行沉淀处理、并通过压滤排出泥饼和泥水。本盾构渣土处理系统中渣土池内的渣土由渣土处理装置进行筛分处理,而底部的泥浆通过过滤孔输送至泥浆处理设备,渣土池内的渣土通过第一输送沟由泥浆处理设备进行处理,与现有技术相比缩短了处理流程,提高了渣土池内渣土的处理效率。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的盾构渣土处理系统的流程图;

[0027] 图2为本实用新型实施例提供的盾构渣土处理系统的平面布置图;

[0028] 图3为本实用新型实施例提供的过滤孔和溢流口的结构示意图;

[0029] 图4为本实用新型实施例提供的泥浆调理罐的剖视图。

[0030] 图中:1、一号渣土池;2、二号渣土池;3、筛分设备;4、洗砂机;5、沉淀池;6、清水池;7、泥浆调理罐;701、搅拌桨;702、物料添加口;703、出浆口;704、泥浆入口;8、第一输送沟;9、第二输送沟;10、第二输送管路;11、第一输送管路;12、杂物堆放区;13、砂土堆放区;14、第四输送管路;15、泥饼存放区;16、渣土池;17、过滤孔;18、溢流口;19、压滤机。

具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型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仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0032] 请参阅图1,现对本实用新型提供的盾构渣土处理系统进行说明。盾构渣土处理系统,包括:渣土池16、渣土处理装置和泥浆处理设备;渣土池16用于盛放渣土料,渣土池16的

底部开设有过滤孔17。渣土处理装置借助输送设备与渣土池16连通,输送设备用于输送渣土池16内渣土料上部的渣土;渣土处理装置用于对输送设备输送的渣土进行筛分处理并排出杂物、砂土和处理浆。泥浆处理设备进泥口通过第一输送沟8和第二输送沟9分别与过滤孔17和渣土处理装置连通,泥浆处理设备用于对第一输送沟8输送的渣土池内16渣土料下部的泥浆和处理浆进行沉淀处理、并通过压滤排出泥饼和泥水。

[0033] 本实用新型提供的盾构渣土处理系统有益效果在于,与现有技术相比,本实用新型盾构渣土处理系统中渣土池16用于盛放渣土料。渣土池16的底部开设有过滤孔17,在重力的作用下,渣土料在上部为渣土而在下部为泥浆,而由于泥浆的流动性较强,通过过滤孔17流入泥浆处理设备。输送设备用于输送渣土池16内渣土料上部的渣土,渣土处理装置用于接收输送设备输送出的渣土,并对输送设备输送的渣土进行筛分处理并排出杂物、砂土和泥浆。由渣土处理装置排出的处理浆输送至泥浆处理设备的进泥口。泥浆处理设备用于对渣土池16内渣土料下部的泥浆和过滤浆进行沉淀处理、并通过压滤排出泥饼和泥水。本盾构渣土处理系统中渣土池16内的渣土由渣土处理装置进行筛分处理,而底部的泥浆通过过滤孔17输送至泥浆处理设备,渣土池16内的渣土通过第一输送沟8由泥浆处理设备进行处理,与现有技术相比缩短了处理流程,提高了渣土池16内渣土的处理效率。

[0034] 作为本实用新型提供的盾构渣土处理系统的一种具体实施方式,请参阅图1,泥浆处理设备包括:沉淀器和压滤机19;沉淀器通过第一输送沟8和第二输送沟9分别与渣土池16和渣土处理装置连通,沉淀器用于对泥浆和处理浆进行沉淀处理。压滤机19借助第一输送管道接收沉淀器处理完成后的待压滤浆液;压滤机19用于对待压滤浆液进行压滤并排出泥饼和泥水。从渣土池16的过滤孔17排出的过滤泥浆以及由第二输送沟9输送的处理浆均流入泥浆处理设备内进行进一步的处理。泥浆处理设备包括沉淀器和压滤机19。沉淀器主要通过对流入的泥浆进行沉淀处理。由于在盾构施工过程中,使用了发泡剂、稳定剂等试剂,使泥浆具有较好的塑性流动性。导致泥浆中会存在表面活性剂等污染物,使泥浆成乳化状态。表面活性剂发泡会随时间自然消失,发泡剂本身具有生物降解性对环境不产生污染。但是泥浆中的发泡剂易产生飞沫,造成民众恐慌,药剂的降解消失也需要时间,所以须对泥浆进行处理。泥浆处理的目的是去除发泡剂、破除乳化状态,达到泥水分离目的。根据盾构泥浆的特点及泥浆处理经验,盾构渣土处理项目拟采用破乳法及絮凝沉淀法对盾构泥浆进行处理。

[0035] 破乳法即在水中添加药剂,与泥浆中的乳化剂反应,破除其乳化状态。由于受盾构施工中所穿地层不同影响,施工过程中加入的其他试剂也会有所不同,所以泥浆处理中添加的其他试剂则由现场实验室检测决定添加中和反应试剂的种类。破乳反应不会对环境产生二次污染。絮凝沉淀法是指在泥浆中投加絮凝剂后,其中悬浮物的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下快速生成絮状体,且在沉降过程中它们互相碰撞凝聚,其尺寸和质量不断变大,沉速不断增加,最终通过沉淀的方法将悬浮物去除。盾构渣土泥浆处理中絮凝法的主要作用是改善出水水质、增大絮团便于泥浆脱水等。本实用新型中,通过沉淀器使内部的泥浆进行沉淀,通过第一输送管路11与压滤机19连通,并借助第一输送管路11向压滤机19输送带压滤浆液。进入沉淀器内的泥浆和待处理浆经过沉淀处理后,经过压滤机19的压滤作用形成泥饼和泥水。从而实现了对渣土的进一步地筛分和处理。

[0036] 作为本实用新型提供的盾构渣土处理系统的一种具体实施方式,请参阅图1,沉

淀器包括：沉淀池5和泥浆调理罐7；沉淀池5分别与渣土池16和渣土处理装置连通，沉淀池5借助添加的絮凝剂对泥浆和处理浆进行一次沉淀。泥浆调理罐7通过第二输送管路10与沉淀池5连通并通过第一输送管道与压滤机 19连通，泥浆调理罐7借助添加的聚丙烯酰胺对泥浆调理罐7内的泥浆进行二次沉淀并形成待压滤浆液。沉淀器包括沉淀池5和泥浆调理罐7。由第一输送沟8输送的泥浆和第二输送沟9输送的处理浆流入沉淀池5内，可向沉淀池5内加入絮凝剂从而对内部的泥浆进行第一沉淀处理，使泥浆形成初步的沉淀。将沉淀处理完成后的泥浆通过第二输送管路10输送至泥浆调理罐7，可在第二输送管路10上安装动力泵。对流入泥浆调理罐7的经过一次沉淀后的泥浆进行二次沉淀，二次沉淀可选择聚丙烯酰胺等试剂，提高泥浆的沉淀率，从而便于后续的处理。

[0037] 作为本实用新型提供的盾构渣土处理系统的一种具体实施方式，请参阅图 4，泥浆调理罐7内设置有搅拌桨701；泥浆调理罐7的顶部开设有物料添加口 702和与第二输送管路10连通的泥浆入口704，底部开设有与第一输送管道连通的出浆口。由于压滤机19运动速度等原因，可在泥浆调理罐7内设置搅拌桨 701，搅拌桨701由电机驱动。搅拌桨701的运算速度可适当降低，并且在搅拌桨701运转过程中可通过在顶部开设的物料添加口702添加聚丙烯酰胺等添加剂，而在泥浆调理罐7的底部开设有与第一输送管道连通的出浆口703，通过出浆口703可将搅拌好的待压滤泥浆输送至压滤机19上，从而实现了泥浆的连续化处理。

[0038] 作为本实用新型提供的盾构渣土处理系统的一种具体实施方式，请参阅图 1，盾构渣土处理系统还包括清水池6。由于在渣土过程中水资源消耗较大，通过设置清水池6可以储存一部分的水，并且可向渣土处理装置中输出一定的水，可收集在渣土过程中的废水，从而提高了渣土的利用率，降低了水的消耗量，保护了环境。

[0039] 作为本实用新型提供的盾构渣土处理系统的一种具体实施方式，请参阅图 1，清水池6分别与压滤机19和渣土处理装置连通；清水池6借助第三输送管路接收压滤机19排出的泥水并借助第四输送管路14输送至渣土处理装置。在盾构施工处理渣土过程中，压滤机19通过对泥浆挤压形成泥水和泥饼，这部分泥水通过第三输送管路储存在清水池6内。同时在清水池6内储存的水可通过第四输送管路14输送至渣土处理装置内，从而满足渣土处理装置中对水分的需求，从而整个处理系统中水分的消耗，提高了渣土的利用率，保护了环境。

[0040] 本实用新型中，输送设备可为螺旋输送设备，通过电机驱动螺旋桨将渣土池16内的渣土运送至渣土处理装置中。

[0041] 作为本实用新型提供的盾构渣土处理系统的一种具体实施方式，请参阅图 1，沉淀池5和清水池6并排设置；压滤机19固定安装在沉淀池5和清水池6 的顶部。为了减少盾构渣土处理系统的设备空间尺寸，将沉淀池5和清水池6 可并排设置，清水池6可沉淀池5均可由混凝土构建而成。在沉淀池5和清水池6的顶部固定安装有压滤机19，从而减少了所需要的空间体积。压滤机19 产生的水可直接排入至清水池6内，减少了相关管路的铺设，节约了材料。

[0042] 作为本实用新型提供的盾构渣土处理系统的一种具体实施方式，请参阅图 1，渣土处理装置包括：筛分设备3和洗砂机4；筛分设备3借助输送设备接收渣土池16内的渣土，筛分设备3用于对渣土进行筛分并排出杂物和待处理泥浆；洗砂机4通过输送管道与筛分设

备3连通,洗砂机4用于将待处理泥浆洗涤出砂土和处理浆;洗砂机4借助溢流管道与溢流口18连通。为了对渣土进行更进一步地细化处理,通过输送设备将渣土池16内的渣土输送至渣土处理装置内,通过筛分设备3中的振动筛能够将碎石子等杂物筛分出来,从而排除渣土内的杂物。而通过洗砂机4能够对泥砂进行洗涤,洗出来的砂通过脱水筛处理后直接堆放在细砂回收区。而产生的处理浆用于输送至泥浆处理设备中进行下一步的处理。

[0043] 作为本实用新型提供的盾构渣土处理系统的一种具体实施方式,请参阅图 1,渣土池16的顶部设置有溢流口18,溢流口18借助溢流管道连通洗砂机4。在施工过程中盾构渣土经过龙门吊从出土口吊出后堆砌在渣土池16内,在重力作用下,渣土池16底部的渣土形成泥浆,而顶部的渣土会溢流出溢流水,这部分水可用于渣土处理装置。通过在渣土池16的顶部开设溢流口18,可以使渣土顶部的水由溢流口18流出,并通过溢流管道与渣土处理装置连通,从而将渣土顶部的水引流至渣土处理装置。溢流口18的尺寸为800mm*800mm,也可视渣土池16的大小而定。溢流口18可视为在渣土池16的侧壁上开设的连通两侧的通口,并且可在溢流管道上安装输送泵,便于将渣土池16内的溢流水输送至渣土处理装置。溢流口18的数量也通过渣土池16所容纳的渣土数量而定。通过设置溢流口18减少了水资源的浪费,提高了渣土的利用率,并且保护了环境。

[0044] 作为本实用新型提供的盾构渣土处理系统的一种具体实施方式,请参阅图 3,过滤孔17的数量为多个,且过滤孔17处安装有过滤网。在渣土池16的底部开设有多多个过滤孔17,并且过滤孔17的数量可设置为多个,同时在渣土池 16的内壁安装有过滤网,过滤网与过滤孔17的数量一一对应,过滤网固定设置在过滤孔17的外沿出。过滤网的目数根据现场施工的实际情况而定,渣土池 16的泥浆可直接通过过滤网流入渣土处理装置内,提高了渣土池16内渣土的处理速度,相较于单借助输送设备而言,通过添加过滤孔17,使泥浆能够从过滤孔17流出,提高了工程的施工效率。

[0045] 本实用新型中,请参阅图2,渣土池16可设置为一号渣土池1和二号渣土池2,一号渣土池1可作为从主要渣土堆放池,而二号渣土池2可在应急时使用。在一号渣土池1和二号渣土池2之间间隔一定距离设置,之间的间距可作为行车通道。而在一号渣土池1靠近行车通道的一侧以及二号渣土池2靠近行车通道的一侧均划定为挖掘机工作区,并且挖掘机工作区的宽度由挖掘机的型号而定。在一号渣土池1的一边为泥砂筛分区。以一号渣土池1为例,挖机平台位于一号渣土池1的下方,而泥砂筛分去位于一号渣土池1的左侧。泥砂筛分区用于放置筛分设备3和洗砂机4,筛分设备3可为一体式结构,洗砂机4 为轮斗式洗砂机4。为了节约空间,筛分设备3可直接放置在一号渣土池1内。在泥砂筛分区的上方为筛分设备3的安装处,而在筛分设备3的位置划定为碎石等杂物堆放区12和砂土堆放区13,筛分设备3产生的处理浆由第二输送沟9 输送泥浆处理设备内。泥浆处理设备位于二号渣土池2的一边,泥浆处理设备和渣土处理装置之间间隔有行车通道并且位于一号渣土池1和二号渣土池2的同侧。第二输送沟9可埋设在行车通道的下方,泥浆处理设备接收第二输送沟 9传输的处理浆,泥浆处理设备中的沉淀池5和清水池6可沿二号渣土池2内的长度方向上设置。沉淀池5接收洗砂机4产生的处理浆和渣土池内的过滤孔 17流入的泥浆,经过一次沉淀后由第二输送管路10输送至泥浆调理罐7内,泥浆调理罐7可设置在沉淀池5背离二号渣土池2的一边,压滤机19可固定安装在沉淀池5的清水池6的上方。泥浆调理罐7的数量可为两个,经过泥浆调理罐7二次沉淀处理后的泥浆通过第一输送管道再输送至位于沉淀池5放上的压

滤机19。在二号渣土池2靠近沉淀池5的一边设置为泥饼存放区15。压滤机 19排出的泥饼直接排入泥饼存放区15内。压滤机19产生的泥水排入清水池6 内,而清水池6通过第四输送管路14输送至洗砂机4内,第四输送管路14也贯通车通道并埋设在行车通道下方。在清水池6上还安装有第一输送沟8,第一输送沟8可沿着二号渣土池2长度方向铺设。在一号渣土池1和二号渣土池2背离沉淀池5的一边设置为泥水收集池,在一号渣土池1和二号渣土池2 靠近泥水收集池的侧壁上开设有过滤孔17和溢流口18,溢流口18通过溢流管路输送至洗砂机4,而从过滤孔17流出的泥浆通过第一输送沟8输送至沉淀池 5。该盾构渣土系统的布置放置能够节省占用的面积,各个设备之间间隔较小,有利于系统的正常和有序的进行。

[0046] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

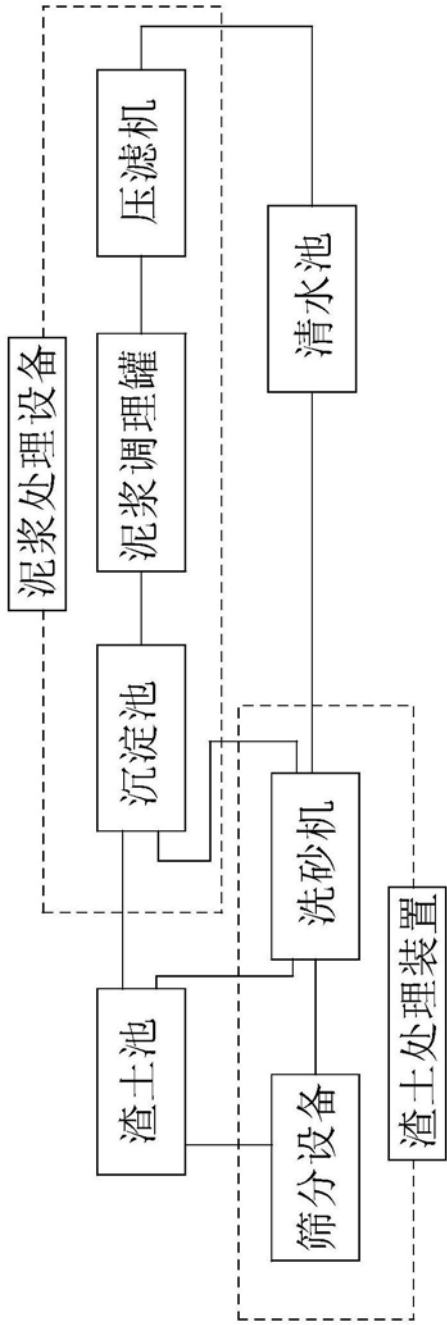


图1

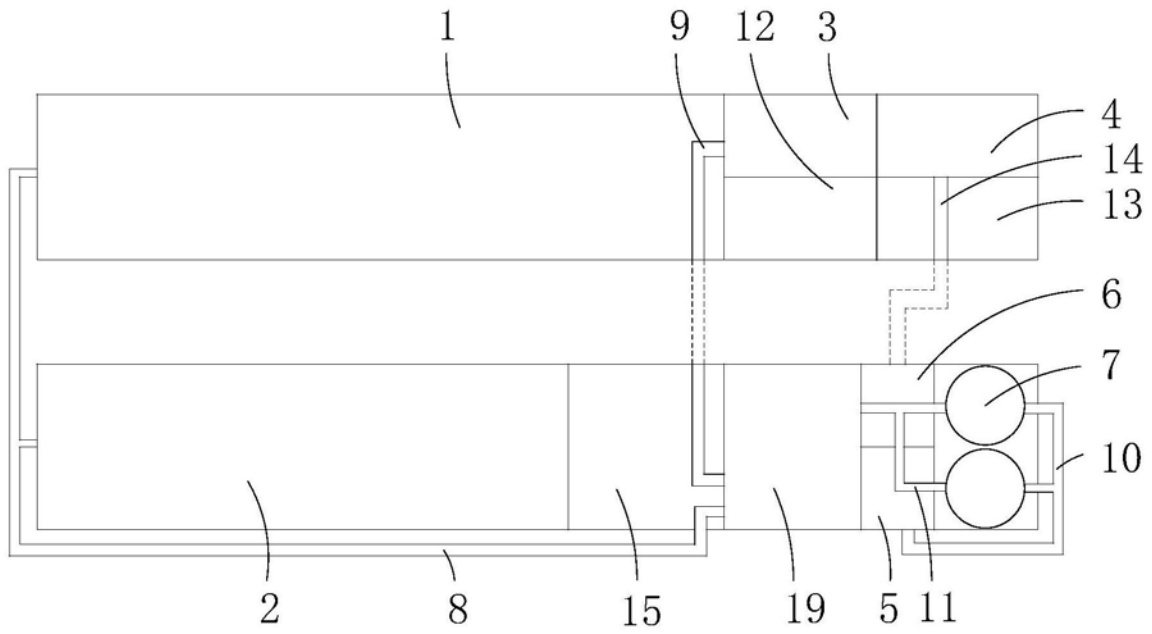


图2

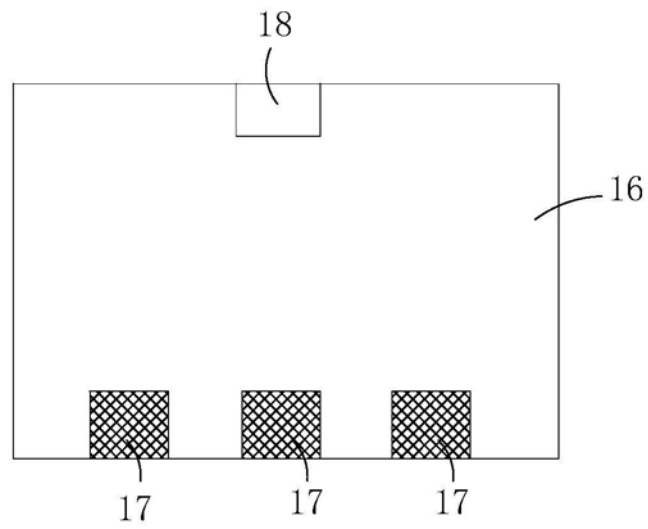


图3

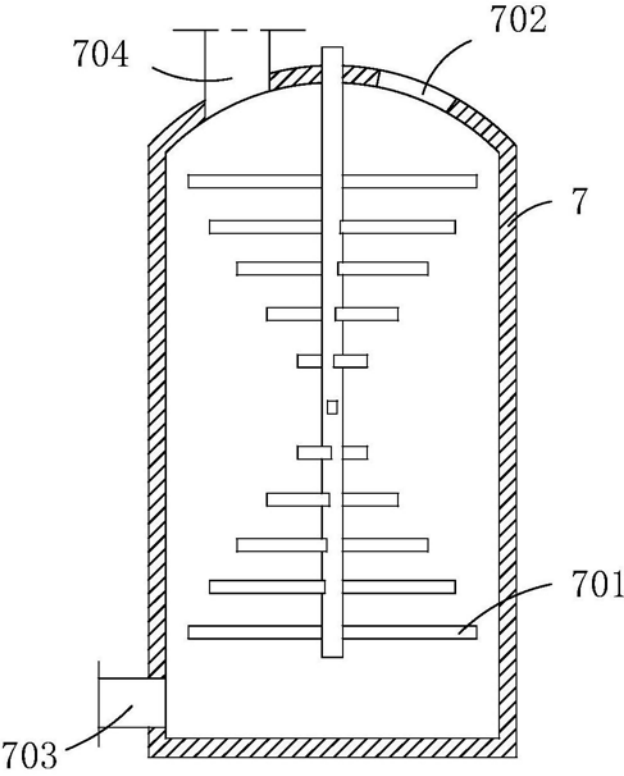


图4