



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107971129 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 19

(21) 申请号 201711218504.0

(22) 申请日 2017.11.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107971129 A

(43) 申请公布日 2018.05.01

(73) 专利权人 深圳江氏恩泽实业有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区福田街
道福山社区福华三路与金田路交界处
东南侧卓越世纪中心、皇岗商务中心1
号楼704

(72) 发明人 江晓丹 林秋平

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202
专利代理师 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

B03B 9/06 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 102228821 A, 2011.11.02
- CN 106238444 A, 2016.12.21
- CN 201214028 Y, 2009.04.01
- CN 203525901 U, 2014.04.09
- CN 207887310 U, 2018.09.21
- CN 2717896 Y, 2005.08.17
- CN 2870985 Y, 2007.02.21

审查员 刘邵峰

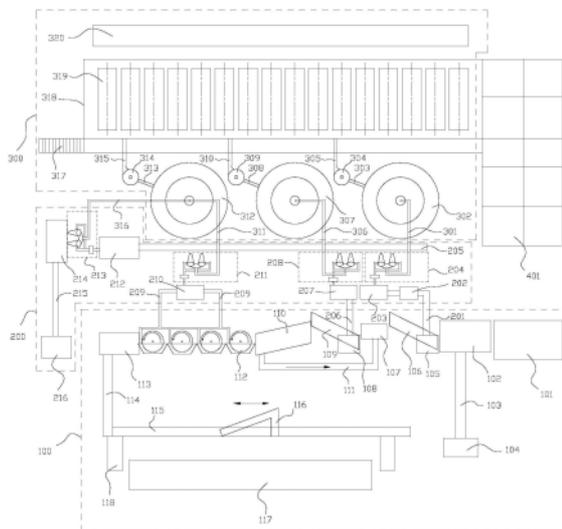
权利要求书2页 说明书21页 附图16页

(54) 发明名称

建筑垃圾处理系统

(57) 摘要

本发明提供一种建筑垃圾处理系统,包括粗沙系统、细沙系统、泥系统和水循环系统,所述粗沙系统与所述细沙系统连接,所述细沙系统与所述泥系统连接,所述水循环系统分别对所述粗沙系统、所述细沙系统和所述泥系统供水,所述粗沙系统进料,在制得粗沙过程中产生的泥浆进入所述细沙系统,所述细沙系统在制得细沙过程中产生的泥浆进入所述泥处理系统,所述泥处理系统制得泥饼过程中产生的水进入所述水循环系统。通过设置粗沙系统、细沙系统、泥系统和水循环系统,并对各个系统进行有机结合,能分离得到粗沙、细沙和泥,并能实现水的循环利用,有效了回收了建筑垃圾,而且也能节约水资源,节能环保。



1. 一种建筑垃圾处理系统,其特征在于,包括粗沙系统、细沙系统、泥系统和水循环系统,所述粗沙系统与所述细沙系统连接,所述细沙系统与所述泥系统连接,所述水循环系统分别对所述粗沙系统、所述细沙系统和所述泥系统供水,所述粗沙系统进料,在制得粗沙过程中产生的泥浆进入所述细沙系统,所述细沙系统在制得细沙过程中产生的泥浆进入所述泥系统,所述泥系统制得泥饼过程中产生的水进入所述水循环系统;

所述粗沙系统包括依次布置的进料机、废料分离机、第一捞沙机、破碎机、第二捞沙机、筛沙机、洗沙机和粗沙脱水机,其中,所述废料分离机出口设有第一水池,所述破碎机出口设有第二水池,所述第一捞沙机从所述第一水池中将所述废料分离器分离的沙石捞送至所述破碎机,所述第二捞沙机从所述第二水池中将所述破碎机破碎的沙石捞入所述筛沙机,所述粗沙脱水机连接有第一输送带,所述第一输送带设置于支架上,且所述第一输送带可移动设置于所述支架上;

所述细沙系统包括第三水池、第四水池、第五水池、第六水池、第四输送带、细沙脱水机、第五输送带、第一旋流分离器和第二旋流分离器,所述第三水池与所述第一水池之间连接有第一水渠,所述第四水池与所述第二水池之间连接有第二水渠,所述第五水池与所述洗沙机之间连接有第三水渠,所述第三水池设有第一泥浆泵,所述第一泥浆泵将所述第三水池内的泥浆输送至所述第一旋流分离器,所述第一旋流分离器分离出的细沙经所述第四输送带输送至所述第六水池,所述第六水池设有第二泥浆泵,所述第二泥浆泵将所述第六水池内的泥浆输送至所述第二旋流分离器,所述第二旋流分离器分离出的细沙经所述细沙脱水机脱水后由连接所述细沙脱水机的第五输送带运走;

其中,粗沙的尺寸范围为0.5mm~8mm,细沙的尺寸范围为0.075mm~0.5mm。

2. 如权利要求1所述的建筑垃圾处理系统,其特征在于,所述第一捞沙机一端设置于所述第一水池中,所述第一捞沙机相对的另一端抬高设置,并使所述第一捞沙机从所述废料分离器向所述破碎机方向呈逐渐升高的结构,所述第二捞沙机一端设置于所述第二水池中,所述第二捞沙机相对的另一端抬高设置,并使所述第二捞沙机从所述破碎机向所述筛沙机方向呈逐渐升高的结构,所述筛沙机与所述破碎机之间还连接有第二输送带,所述第二输送带输送所述筛沙机筛沙后产生的大颗粒的沙石至所述破碎机进行二次破碎。

3. 如权利要求1所述的建筑垃圾处理系统,其特征在于,所述废料分离机连接有第三输送带,所述废料分离机分离沙石产生的废料由所述第三输送带运走。

4. 如权利要求1所述的建筑垃圾处理系统,其特征在于,所述细沙系统还包括第三旋流分离器和第四旋流分离器,所述第四水池设有第三泥浆泵,所述第三泥浆泵将所述第四水池内的泥浆输送至所述第三旋流分离器,所述第五水池设有第四泥浆泵,所述第四泥浆泵将所述第五水池内的泥浆输送至所述第四旋流分离器,所述第三旋流分离器和所述第四旋流分离器分离出的细沙经所述第四输送带输送至所述第六水池。

5. 如权利要求1所述的建筑垃圾处理系统,其特征在于,所述第一水渠设有分筛设备,以用于捞起所述第一水渠中的杂物。

6. 如权利要求4所述的建筑垃圾处理系统,其特征在于,所述泥系统包括第一环保桶、第一渣浆泵和多台压滤机,所述第一旋流分离器与所述第一环保桶之间连接有第一输泥管,所述第一旋流分离器分离出的泥浆经所述第一输泥管输送至所述第一环保桶进行沉淀,所述第一环保桶底部沉淀的泥浆经所述第一渣浆泵输送至所述压滤机,所述压滤机对

泥浆进行挤压后得到泥饼,并将泥浆中的水分离出来。

7.如权利要求6所述的建筑垃圾处理系统,其特征在于,所述泥系统还包括第二环保桶、第三环保桶、第二渣浆泵、第三渣浆泵,所述第三旋流分离器与所述第二环保桶之间连接有第二输泥管,所述第三旋流分离器分离出的泥浆经所述第二输泥管输送至所述第二环保桶进行沉淀,所述第二环保桶底部沉淀的泥浆经所述第二渣浆泵输送至所述压滤机,所述第四旋流分离器与所述第三环保桶之间连接有第三输泥管,所述第四旋流分离器分离出的泥浆经所述第三输泥管输送至所述第三环保桶进行沉淀,所述第二旋流分离器与所述第三环保桶之间连接有第四输泥管,所述第二旋流分离器分离出的泥浆经所述第四输泥管输送至所述第三环保桶进行沉淀,所述第三环保桶底部沉淀的泥浆经所述第三渣浆泵输送至所述压滤机,所述压滤机对泥浆进行挤压后得到泥饼,并将泥浆中的水分离出来。

8.如权利要求7所述的建筑垃圾处理系统,其特征在于,所述水循环系统包括清水池,所述清水池设有管道分别连接至所述第一水池、所述第二水池、所述第三水池、所述第四水池、所述第五水池、所述第六水池、所述第一环保桶、所述第二环保桶、所述第三环保桶和多台所述压滤机,多台所述压滤机分离的水经所述管道流入所述清水池中,所述清水池分别对所述第一水池、所述第二水池、所述第三水池、所述第四水池、所述第五水池、所述第六水池、所述第一环保桶、所述第二环保桶和所述第三环保桶供水。

建筑垃圾处理系统

技术领域

[0001] 本发明属于垃圾处理技术领域,尤其涉及一种建筑垃圾处理系统。

背景技术

[0002] 建筑垃圾是指建设、施工单位或个人对各类建筑物、构筑物、管网等进行建设、铺设或拆除、修缮过程中所产生的渣土、弃土、弃料、淤泥及其他废弃物。

[0003] 建筑垃圾的处理方式目前主要是采用分拣、破碎等技术进行有限的回收利用,且回收的建筑垃圾中包含成分复杂,不能用作新建工程的主料,只能作为辅料利用,对建筑垃圾的消化量小,并且在处理过程中水浪费严重,产生的污染严重,不节能环保。

[0004] 因此,迫切需要一种建筑垃圾处理系统能解决上述技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种建筑垃圾处理系统,能有效的回收建筑垃圾,且能将建筑垃圾中的粗沙、细沙和泥分离出来,且节约水资源,节能环保。

[0006] 为实现本发明的目的,本发明提供了如下的技术方案:

[0007] 本发明提供了一种建筑垃圾处理系统,包括粗沙系统、细沙系统、泥系统和水循环系统,所述粗沙系统与所述细沙系统连接,所述细沙系统与所述泥系统连接,所述水循环系统分别对所述粗沙系统、所述细沙系统和所述泥系统供水,所述粗沙系统进料,在制得粗沙过程中产生的泥浆进入所述细沙系统,所述细沙系统在制得细沙过程中产生的泥浆进入所述泥处理系统,所述泥处理系统制得泥饼过程中产生的水进入所述水循环系统。

[0008] 其中,所述粗沙系统包括依次布置的进料机、废料分离机、第一捞沙机、破碎机、第二捞沙机、筛沙机、洗沙机和粗沙脱水机,其中,所述废料分离机出口设有第一水池,所述破碎机出口设有第二水池,所述第一捞沙机从所述第一水池中将所述废料分离器分离的沙石捞送至所述破碎机,所述第二捞沙机从所述第二水池中将所述破碎机破碎的沙石捞入所述筛沙机,所述粗沙脱水机连接有第一输送带,所述第一输送带设置于支架上,且所述第一输送带可移动设置于所述支架上。

[0009] 其中,所述第一捞沙机一端设置于所述第一水池中,所述第一捞沙机相对的另一端抬高设置,并使所述第一捞沙机从所述废料分离器向所述破碎机方向呈逐渐升高的结构,所述第二捞沙机一端设置于所述第二水池中,所述第二捞沙机相对的另一端抬高设置,并使所述第二捞沙机从所述破碎机向所述筛沙机方向呈逐渐升高的结构,所述筛沙机与所述破碎机之间还连接有第二输送带,所述第二输送带输送所述筛沙机筛沙后产生的大颗粒的沙石至所述破碎机进行二次破碎。

[0010] 其中,所述废料分离机连接有第三输送带,所述废料分离机分离沙石产生的废料由所述第三输送带运走。

[0011] 其中,所述细沙系统包括第三水池、第四水池、第五水池、第六水池、第四输送带、细沙脱水机、第五输送带、第一旋流分离器和第二旋流分离器,所述第三水池与所述第一水

池之间连接有第一水渠,所述第四水池与所述第二水池之间连接有第二水渠,所述第五水池与所述洗砂机之间连接有第三水渠,所述第三水池设有第一泥浆泵,所述第一泥浆泵将所述第三水池内的泥浆输送至所述第一旋流分离器,所述第一旋流分离器分离出的细沙经所述第四输送带输送至所述第六水池,所述第六水池设有第二泥浆泵,所述第二泥浆泵将所述第六水池内的泥浆输送至所述第二旋流分离器,所述第二旋流分离器分离出的细沙经所述细沙脱水机脱水后由连接所述细沙脱水机的第五输送带运走。

[0012] 其中,所述细沙系统还包括第三旋流分离器和第四旋流分离器,所述第四水池设有第三泥浆泵,所述第三泥浆泵将所述第四水池内的泥浆输送至所述第三旋流分离器,所述第五水池设有第四泥浆泵,所述第四泥浆泵将所述第五水池内的泥浆输送至所述第四旋流分离器,所述第三旋流分离器和所述第四旋流分离器分离出的细沙经所述第四输送带输送至所述第六水池。

[0013] 其中,所述第一水渠设有分筛设备,以用于捞起所述第一水渠中的杂物。

[0014] 其中,所述泥系统包括第一环保桶、第一渣浆泵和多台压滤机,所述第一旋流分离器与所述第一环保桶之间连接有第一输泥管,所述第一旋流分离器分离出的泥浆经所述第一输泥管输送至所述第一环保桶进行沉淀,所述第一环保桶底部沉淀的泥浆经所述第一渣浆泵输送至所述压滤机,所述压滤机对泥浆进行挤压后得到泥饼,并将泥浆中的水分离出来。

[0015] 其中,所述泥系统还包括第二环保桶、第三环保桶、第二渣浆泵、第三渣浆泵,所述第三旋流分离器与所述第二环保桶之间连接有第二输泥管,所述第三旋流分离器分离出的泥浆经所述第二输泥管输送至所述第二环保桶进行沉淀,所述第二环保桶底部沉淀的泥浆经所述第二渣浆泵输送至所述压滤机,所述第四旋流分离器与所述第三环保桶之间连接有第三输泥管,所述第四旋流分离器分离出的泥浆经所述第三输泥管输送至所述第三环保桶进行沉淀,所述第二旋流分离器与所述第三环保桶之间连接有第四输泥管,所述第二旋流分离器分离出的泥浆经所述第四输泥管输送至所述第三环保桶进行沉淀,所述第三环保桶底部沉淀的泥浆经所述第三渣浆泵输送至所述压滤机,所述压滤机对泥浆进行挤压后得到泥饼,并将泥浆中的水分离出来。

[0016] 其中,所述水循环系统包括清水池,所述清水池设有管道分别连接至所述第一水池、所述第二水池、所述第三水池、所述第四水池、所述第五水池、所述第六水池、所述第一环保桶、所述第二环保桶、所述第三环保桶和所述多个压滤机,所述多个压滤机分离的水经所述管道流入所述清水池中,所述清水池分别对所述第一水池、所述第二水池、所述第三水池、所述第四水池、所述第五水池、所述第六水池、所述第一环保桶、所述第二环保桶和所述第三环保桶供水。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 本发明提供的建筑垃圾处理系统通过设置粗沙系统、细沙系统、泥系统和水循环系统,并对各个系统进行有机结合,能分离得到粗沙、细沙和泥,并能实现水的循环利用,有效回收了建筑垃圾,而且也能节约水资源,节能环保。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式

或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0020] 图1是本发明一种实施方式的建筑垃圾处理系统的结构示意图;
- [0021] 图2是图1中的水循环系统结构示意图;
- [0022] 图3是图1中的第一旋流分离器的结构示意图;
- [0023] 图4a是一种实施方式中的进料机的结构示意图;
- [0024] 图4b是图4a中的进料机的左视结构示意图;
- [0025] 图5a为本发明实施例提供的废料分离机的结构示意图;
- [0026] 图5b为本发明实施例提供的废料分离机的另一视角的结构示意图;
- [0027] 图5c为本发明实施例提供的废料分离机的第一圆筒的结构示意图;
- [0028] 图5d为本发明实施例提供的废料分离机的筛网件的结构示意图;
- [0029] 图6a为本发明实施例提供的捞沙机的结构示意图;
- [0030] 图6b为本发明实施例提供的捞沙机的翻斗的结构示意图;
- [0031] 图7a为本发明实施例提供的筛沙机的结构示意图;
- [0032] 图7b为本发明实施例提供的筛沙机的第一筒体的结构示意图;
- [0033] 图7c为本发明实施例提供的筛沙机的第二筒体的结构示意图;
- [0034] 图8a是本发明一种实施方式的洗沙机的立体结构示意图;
- [0035] 图8b是图8a中的洗沙机的转轮横截面结构示意图;
- [0036] 图8c是图8a中的洗沙机的筛板结构示意图;
- [0037] 图8d是图8a中的洗沙机的平板结构示意图;
- [0038] 图8e是图8a的洗沙机的使用状态示意图;
- [0039] 图9a是本发明一种实施方式的振动脱水筛的立体结构示意图;
- [0040] 图9b是图9a中的振动脱水筛的右视结构示意图;
- [0041] 图9c是图9a中的振动脱水筛的筛面的局部放大结构示意图;
- [0042] 图10a为本发明实施例提供的泥浆分离装置的结构示意图;
- [0043] 图10b为本发明实施例提供的泥浆分离装置的截面示意图;
- [0044] 图10c为本发明实施例提供的泥浆分离装置的俯视图。

具体实施方式

[0045] 下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式仅仅是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0046] 请参阅图1和图2,本发明一种较佳实施方式提供了一种建筑垃圾处理系统,包括粗沙系统100、细沙系统200、泥系统300和水循环系统400,所述粗沙系统100与所述细沙系统200连接,所述细沙系统200与所述泥系统300连接,所述水循环系统400分别对所述粗沙系统100、所述细沙系统200和所述泥系统300供水,所述粗沙系统100进料,在制得粗沙过程中产生的泥浆进入所述细沙系统200,所述细沙系统200在制得细沙过程中产生的泥浆进入所

述泥处理系统300,所述泥处理系统300制得泥饼过程中产生的水进入所述水循环系统400。

[0047] 本实施方式中,通过设置粗沙系统100、细沙系统200、泥系统300和水循环系统400,并对各个系统进行有机结合,能分离得到粗沙、细沙和泥,并能实现水的循环利用,有效回收了建筑垃圾,而且也能节约水资源,节能环保。

[0048] 本实施方式中,可以通过市场需求调整粗沙和细沙的尺寸范围,一般而言,所制得的粗沙的尺寸范围为0.5 mm~8mm,细沙的尺寸范围为0.075 mm~0.5mm。粗沙可用于制作混凝土,细沙可用于抹面及勾缝,泥可用于制砖。

[0049] 进一步的,所述粗沙系统100包括依次布置的进料机101、废料分离机102、第一捞沙机106、破碎机107、第二捞沙机109、筛沙机110、洗沙机112和粗沙脱水机113,其中,所述废料分离机101出口设有第一水池105,所述破碎机107出口设有第二水池108,所述第一捞沙机106从所述第一水池105中将所述废料分离器102分离的沙石捞送至所述破碎机107,所述第二捞沙机109从所述第二水池108中将所述破碎机107破碎的沙石捞入所述筛沙机110,所述粗沙脱水机113连接有第一输送带(图中未示出),所述第一输送带设置于支架115上,且所述第一输送带可移动设置于所述支架115上。

[0050] 其中,支架115与粗沙脱水机113之间还可以设置第六输送带114,通过第六输送带114将粗沙脱水机113脱水后的粗沙输送至支架115上的第一输送带上,以用于调整第一输送带的设置位置,更便于根据地理地形安装设备。支架115上还设有可相对支架115滑动设置的副支架116,第一输送带还部分设置在副支架116上,通过副支架116的滑动改变粗沙的卸料位置,使得粗沙可在粗沙卸料区117进行卸料。支架115可由支柱118支撑在距离地面较高的位置,这样在粗沙卸料区117可以直接用卡车在支架116下面接着粗沙,可以省去将粗沙再装载到卡车上的步骤,提高了效率。

[0051] 进一步的,所述第一捞沙机106一端设置于所述第一水池105中,所述第一捞沙机106相对的另一端抬高设置,并使所述第一捞沙机106从所述废料分离器102向所述破碎机107方向呈逐渐升高的结构,所述第二捞沙机109一端设置于所述第二水池108中,所述第二捞沙机109相对的另一端抬高设置,并使所述第二捞沙机109从所述破碎机107向所述筛沙机110方向呈逐渐升高的结构,所述筛沙机110与所述破碎机203之间还连接有第二输送带111,所述第二输送带111输送所述筛沙机110筛沙后产生的大颗粒的沙石至所述破碎机107进行二次破碎。

[0052] 通过设置第一捞沙机106从第一水池105中捞沙,以对废料分离器102中分离出来的沙石进行初步的水洗,可洗出部分泥和细沙,捞出的沙石经破碎机107破碎,大尺寸的沙石被破碎为小尺寸的沙石,通过破碎机107中的筛网的筛选,得到尺寸小于破碎机107筛网尺寸的沙石,并送入第二水池108中进行水洗,进一步洗出部分泥和细沙,第二捞沙机109从第二水池108中捞出的沙石经筛沙机110筛选,得到尺寸小于筛沙机110筛网尺寸的沙石,其中尺寸大于筛沙机110筛网尺寸的沙石经过第二输送带111输送至破碎机107再次进行破碎,直到尺寸小于筛沙机110筛网尺寸为止。筛沙机110输送沙石进入洗沙机112,洗沙机112内通有水,通过转轮的转动带动洗沙机112内的沙石与水充分混合,并通过沙石自身以及与洗沙机112的摩擦,使得泥以及细沙悬浮于水中,而粗沙则被转轮带到粗沙脱水机113,洗沙机112可以包括多个并串联使用,以加快洗沙效率。

[0053] 进一步的,所述废料分离机102连接有第三输送带103,所述废料分离机102分离沙

石产生的废料由所述第三输送带103运走。一般而言,废料包括尺寸大的钢筋、木板等不能通过废料分离机102中的筛网的建筑垃圾。第三输送带103输送的废料存放于废料存放区104,这些废料当然还可以其他方式被回收利用,以充分利用资源。

[0054] 进一步的,请一并参考图1和图3,所述细沙系统200包括第三水池203、第四水池207、第五水池210、第六水池212、第四输送带205、细沙脱水机214、第五输送带215、第一旋流分离器204和第二旋流分离器213,所述第三水池203与所述第一水池105之间连接有第一水渠201,所述第四水池207与所述第二水池108之间连接有第二水渠206,所述第五水池210与所述洗砂机112之间连接有第三水渠209,所述第三水池203设有第一泥浆泵2041,所述第一泥浆泵2041将所述第三水池203内的泥浆输送至所述第一旋流分离器204,所述第一旋流分离器204分离出的细沙经所述第四输送带205输送至所述第六水池212,所述第六水池212设有第二泥浆泵(图中未标号),所述第二泥浆泵将所述第六水池212内的泥浆输送至所述第二旋流分离器213,所述第二旋流分离器213分离出的细沙经所述细沙脱水机214脱水后由连接所述细沙脱水机214的所述第五输送带215运走。

[0055] 其中,第一水渠201、第二水渠206和第三水渠209也可采用管道的形式,第一水池105上部侧边开设开口(图中未示出)与第一水渠201连接,使得第一水池105中的泥浆悬浮物通过该开口流入第一水渠201,第二水池108上部侧边开设开口(图中未示出)与第二水渠206连接,使得第二水池108中的泥浆悬浮物通过该开口流入第二水渠206,洗砂机112的洗沙池上部侧壁开设有开口(图中未示出)与第三水渠209连接,使得洗砂机112中的泥浆悬浮物通过该开口流入第三水渠209。通过在第一水渠201、第二水渠206上部侧边开设开口以及在洗砂机112的洗沙池上部侧壁开设开口的形式,避免沉入池底的沙石流出,保证了粗沙和细沙各自分离。

[0056] 其中,洗砂机112可以设置多个,多个洗砂机112依次连接,多个洗砂机112的洗沙池上的出口之间可以设置水槽或管道互相联通,并在水槽或水管上开设开口与第三水渠209连接,第三水渠209可以设置为多个,以加快输送泥浆的速度。

[0057] 请参考图3,是第一旋流分离器204的一种优选实施方式的结构示意图,可以理解的,本系统中的其他旋流分离器的结构也可参照第一旋流分离器。旋流分离器又称水力旋流器,是利用离心沉降原理从悬浮物中分离固体颗粒的设备。设备主体是由圆筒和圆锥两部分构成,圆锥比圆筒更靠近下面,圆筒部分较短且圆筒部分侧壁具有悬浮物进口,圆筒部分顶部具有液体出口,分离的液体部分从圆筒顶部的液体出口出来,圆锥部分较长且从圆筒向圆锥出口部分逐渐缩口,分离的固体颗粒从缩口处的开口出来。本系统中的旋流分离器为2个并排设置,且顶部2047和2048通过管道2049联通,在管道2049上设有开口与第一输泥管301连接。第一泥浆泵2041从第三水池203中抽取的泥浆悬浮液经入管2042分为第一路2043和第二路2044沿切向分别进入2个圆筒,泥浆悬浮液在旋流分离器内向下作螺旋形运动,固体颗粒受惯性离心力作用被甩向器壁,随下旋流降至锥底的出口2045和2046。清液或含有微细颗粒的液体则成为上升的内层旋流,从顶部中心的管道排出,称为溢流。旋流分离器中,固体颗粒沿壁面的快速运动会造成分离器严重的磨损,为延长使用期限,采用耐磨材料制造或采用耐磨材料作内衬。

[0058] 其中,第二旋流分离器213中分离的细沙进入细沙脱水机214,经洗沙脱水机214脱水后的细沙由第五输送带215输送至细沙存放区216,细沙存放区216远离粗沙存放区117设

置,使粗沙和细沙分别存放。

[0059] 进一步的,所述细沙系统200还包括第三旋流分离器208和第四旋流分离器211,所述第四水池207设有第三泥浆泵(图中未标号),所述第三泥浆泵将所述第四水池207内的泥浆输送至所述第三旋流分离器208,所述第五水池210设有第四泥浆泵(图中未标号),所述第四泥浆泵将所述第五水池210内的泥浆输送至所述第四旋流分离器211,所述第三旋流分离器208和所述第四旋流分离器211分离出的细沙经所述第四输送带205输送至所述第六水池212。

[0060] 其中,第一旋流分离器204、第三旋流分离器208和第四旋流分离器211在本系统中布置呈一直线,第四输送带205布置在第一旋流分离器204、第三旋流分离器208和第四旋流分离器211的出口位置,第四输送带205可以假设于支架上。

[0061] 进一步的,所述第一水渠201设有分筛设备202,以用于捞起所述第一水渠201中的杂物。其中,杂物主要包括塑料、植物茎叶等,这些杂物回收后进行其他方式的处理,以避免污染环境。分筛设备202包括格栅网,进一步的,格栅网可为首尾相接的环形结构,并设置于支架上,格栅网上还可设置有勾状突起,在支架上设置驱动装置与格栅网连接,使格栅网及勾状突起在第一水渠201上做上下回环运动,通过勾状突起勾起第一水渠201中的杂物。格栅网具有间隙以允许尺寸小于该间隙的水以及泥浆通过,从而完成杂物的分离。

[0062] 进一步的,所述泥系统300包括第一环保桶302、第一渣浆泵304和多台压滤机309,所述第一旋流分离器204与所述第一环保桶302之间连接有第一输泥管301,所述第一旋流分离器204分离出的泥浆经所述第一输泥管301输送至所述第一环保桶302进行沉淀,所述第一环保桶302底部沉淀的泥浆经所述第一渣浆泵304输送至所述压滤机309,所述压滤机309对泥浆进行挤压后得到泥饼,并将泥浆中的水分离出来。

[0063] 其中,第一渣浆泵304通过管道303与第一环保桶302连接,管道303设置于第一环保桶302外侧壁底部并联通至第一环保桶302的内部,第一渣浆泵304的出口与管道305连接,管道305连接至压滤机309。其中,为了合理控制系统的工况,设置第一渣浆泵304的输出流量可调整,调整方式可以采用PLC控制器和变频器控制与第一渣浆泵304连接的电机(图中未示出)的功率,使得第一渣浆泵304内部的叶轮转速改变,使得叶轮推动的泥浆的量变化而实现。

[0064] 进一步的,所述泥系统300还包括第二环保桶307、第三环保桶312、第二渣浆泵309、第三渣浆泵314,所述第三旋流分离器208与所述第二环保桶307之间连接有第二输泥管306,所述第三旋流分离器208分离出的泥浆经所述第二输泥管306输送至所述第二环保桶307进行沉淀,所述第二环保桶307底部沉淀的泥浆经所述第二渣浆泵309输送至所述压滤机319,所述第四旋流分离器211与所述第三环保桶312之间连接有第三输泥管311,所述第四旋流分离器211分离出的泥浆经所述第三输泥管311输送至所述第三环保桶312进行沉淀,所述第二旋流分离器213与所述第三环保桶312之间连接有第四输泥管316,所述第二旋流分离器213分离出的泥浆经所述第四输泥管316输送至所述第三环保桶312进行沉淀,所述第三环保桶312底部沉淀的泥浆经所述第三渣浆泵314输送至所述压滤机319,所述压滤机319对泥浆进行挤压后得到泥饼,并将泥浆中的水分离出来。

[0065] 其中,第二渣浆泵309通过管道308与第二环保桶307连接,管道308设置于第二环保桶307外侧壁底部并联通至第二环保桶307的内部,第二渣浆泵309的出口与管道310连

接,管道310连接至压滤机309。其中,为了合理控制系统的工况,设置第二渣浆泵309的输出流量可调整,调整方式可以采用PLC控制器和变频器控制与第二渣浆泵309连接的电机(图中未示出)的功率,使得第二渣浆泵309内部的叶轮转速改变,使得叶轮推动的泥浆的量变化而实现。第三渣浆泵314通过管道313与第三环保桶312连接,管道313设置于第三环保桶312外侧壁底部并联通至第三环保桶312的内部,第三渣浆泵314的出口与管道315连接,管道315连接至压滤机309。其中,为了合理控制系统的工况,设置第一渣浆泵302的输出流量可调整,调整方式可以采用PLC控制器和变频器控制与第三渣浆泵314连接的电机(图中未示出)的功率,使得第三渣浆泵314内部的叶轮转速改变,使得叶轮推动的泥浆的量变化而实现。

[0066] 其中,压滤机319可设置于厂房318中,厂房为两层结构,压滤机319设置于第二层,第一层设置泥饼存放区320,压滤机319工作过程中,压好的泥饼从压滤机319上脱落至泥饼存放区320,被挤出的水则另设管道输送至清水池401。厂房还设有楼梯317等必要的辅助设备或装置。

[0067] 进一步的,请参考图1和图2,所述水循环系统400包括清水池401,所述清水池401设有管道分别连接至所述第一水池105、所述第二水池108、所述第三水池203、所述第四水池207、所述第五水池210、所述第六水池212、所述第一环保桶302、所述第二环保桶307、所述第三环保桶312和所述多个压滤机319,所述多个压滤机319分离的水经所述管道流入所述清水池401中,所述清水池401分别对所述第一水池105、所述第二水池108、所述第三水池203、所述第四水池207、所述第五水池210、所述第六水池212、所述第一环保桶302和所述第二环保桶307供水。

[0068] 其中,清水池401可以设置为多个,多个清水池401之间还可以互相联通。

[0069] 其中,水的流向为,清水池401引出第一、第二和第三3条水路,第一水路从清水池401引出后,分别输送到第一水池105、第二水池108和洗砂机112;第二水路从清水池401引出后,分别输送到第三水池203、第四水池207、第五水池210和第六水池212;第三水路从清水池引出后,分别输送到第一环保桶302、第二环保桶307和第三环保桶312;第一水池105中洗沙后的部分含水的泥浆经第一水渠201流入第三水池203,第一水池105中还有部分含水沙石进入第二水池108;第二水池108中洗沙后的部分含水泥浆经第二水渠206进入第四水池207,第二水池108中还有部分含水沙石进入洗砂机112;洗砂机112中的洗沙后的泥浆经第三水渠209进入第五水池210,洗砂机112中还有部分含水沙石进入粗沙脱水机112;粗沙脱水机112还设有管道将脱水后的水输送至第五水池210;第三水池203中的泥浆经第一旋流分离器204分离为经第四输送带205输送至第六水池212的含水细沙和经第一输泥管301输送至第一环保桶302的泥浆;第四水池207的泥浆经第三旋流分离器208分离为经第四输送带205输送至第六水池212的含水细沙和经第二输泥管306输送至第二环保桶307的泥浆;第五水池210中的泥浆经第四旋流分离器211分离为经第四输送带205输送至第六水池212的含水细沙和经第三输泥管311输送至第三环保桶312的泥浆;第六水池203中的泥浆经第二旋流分离器213分离为进入细沙脱水机214的含水细沙和经第四输泥管316输送至第三环保桶312的泥浆;细沙脱水机214还设有管道将脱水后的水输送至第六水池212;第一环保桶302中沉淀的含水泥浆经第一渣浆泵304输送至压滤机319;第二环保桶307中沉淀的含水泥浆经第二渣浆泵309输送至压滤机319;第三环保桶313中沉淀的含水泥浆经第三渣浆泵314

输送至压滤机319;多台压滤机319挤压泥浆后分离出来的水经管道流入清水池401,自此,完成水的循环利用,可减少水资源的浪费。

[0070] 下面,给出本系统中主要设备的优选的实施例。

[0071] 1、进料机101

[0072] 请参考图4a至图4b,进料机101包括钢板围合形成的容器1011,其中,该容器1011的顶面和底面开口,该容器1011底面连接有一输送带1012,并且,该输送带1012的延伸长度超过该容器1011的长度,并伸出该容器1011长度方向一段距离,该输送带1012的延伸宽度超过该容器1011的宽度,并伸出该容器1011宽度方向一段距离。该容器1011底面与输送带1012紧密接触,在该容器1011底部靠近输送带1012附近的长度方向的一端侧板上开设一条缝1013。

[0073] 具体的,该容器1011为顶部开口大于底部开口,在长度方向的横截面上呈倒梯形,当然,在宽度方向的横截面上也可以呈倒梯形,使得该容器1011内进的料可以依靠重力汇聚到底部开口区域,顶部大开口也便于进料,该容器1011开设的缝1013的尺寸可以设置为可调整式,以适应不同尺寸的进料需求。

[0074] 其工作流程为:利用铲车等机械将建筑垃圾从该容器1011顶部的开口放入该容器1011中,启动输送带1012,建筑垃圾从该容器1011开设的缝1013处被输送带1012带出该容器1011,并进入下一个设备。

[0075] 所述进料机101可适用于石头、沙、土等建筑垃圾,亦可包括具有钢筋、塑料垃圾等,进料稳定,可靠性好。

[0076] 2、废料分离机102

[0077] 请一并参阅图5a至图5d,本发明实施例提供一种废料分离机102,用于将收集的建筑残渣需要进行初筛,以将建筑残渣中的钢筋、大块沙石子等体积较大的杂质与沙石分离,筛选出的沙石才能进行粉碎、二次筛选等操作。本实施例中,废料分离机包括基座1021和旋转件1022。具体的,基座1021固定于地面10上。本实施例中,基座1021为废料分离机的主要支承结构,基座1021的稳定性决定了废料分离机的整体结构稳定性。一种实施方式中,可以在地面10上打桩,以将基座1021稳定的固定。进一步的,基座1021为中空的支架,稳定固定废料分离机102的同时,降低了自身重量与材料成本。一种实施方式中,基座1021为金属支架,并在基座1021的表面涂有油漆或电镀保护膜层,以避免雨水、阳光等对基座1021的腐蚀,提高基座1021及废料分离机的寿命。

[0078] 本实施例中,旋转件1022包括第一圆筒22和筛网件24,并且筛网件24固定于第一圆筒22内。具体到图5c,第一圆筒22为侧壁绕第一圆筒22的中心轴围绕一周形成的结构,并且第一圆筒22的两端均开口。第一圆筒22制作为圆筒状以利于自身的滚动。本实施例中,第一圆筒22的侧壁为金属材料制成,以提供足够的强度,避免滚动过程中发生变形等情况。进一步的,侧壁的表面涂有油漆或电镀保护膜层,以避免雨水、阳光等对第一圆筒22的腐蚀,提高第一圆筒22及废料分离机的寿命。本实施例中,第一圆筒22包括相对设置的外壁面与内壁面,外壁面暴露于外界,内壁面对第一圆筒22的内部,一种实施方式中,外壁面和内壁面均涂有油漆或电镀保护膜层。参阅图5a和图5b,第一圆筒22的外壁面与基座1021滑动连接,基座1021驱动旋转件1022绕中心轴自转。具体的,外壁面与基座1021接触,基座1021依靠驱动电机提供的动力驱动第一圆筒22转动。

[0079] 具体到图5d,筛网件24为多个钢筋焊接形成,具体的,筛网件24通过不同方向排列的钢筋相互交织形成筛网,筛网件24的筛网尺寸根据筛选需要筛选的沙石的体积大小设计,以达到沙石可以通过,杂质不能通过的效果。本实施例中,筛网件24通过焊接等方式固定在第一圆筒22内,具体的,筛网件24固定在第一圆筒22的内壁面上。进一步的,筛网件24与第一圆筒22的内壁面之间设有间隙,换言之,筛网件24与第一圆筒22的侧壁之间形成收容空间,该空间用于容纳已穿过筛网件24的沙石。具体的,废料从旋转件1022的一端进入旋转件1022中,沙石穿过筛网件24后进入筛网件24与第一圆筒22之间的间隙,并从旋转件1022的另一端排出。

[0080] 废料从旋转件1022的一端进入旋转件1022,具体的,废料进入筛网件24内,旋转件1022旋转的过程中,废料在旋转件1022内滚动,体积较小的沙石穿过筛网件24进入筛网件24与第一圆筒22的内壁面之间的间隙,并最终从第一圆筒22的另一端排出并收集,钢筋、大体积沙石等杂质无法穿过筛网件24,则从筛网件24的一端排出并收集,从而实现沙石与杂质的分离,旋转件1022滚动使废料与筛网件24充分接触,避免堆积于杂质上的沙石无法穿过筛网件24而被浪费,沙石筛选效果好,且筛选的效率较高。

[0081] 参阅图5a,本实施例中,旋转件1022以中心轴倾斜于地面10放置。具体的,第一圆筒22和筛网件24倾斜于地面10,废料从旋转件1022的高度较高的一端进入旋转件1022,废料分离成杂质和沙石后从旋转件1022的高度较低的一端排出旋转件1022。废料从一端进入并在旋转件1022中翻滚的同时,废料依靠自身的重力向另一端移动,可以理解的是,废料在向另一端移动的过程中实际上也是一个翻滚的过程,从而使废料与筛网件24的接触均匀,即使堆叠于杂质上的沙石也可以有机会穿过筛网件24。排出杂质的方式依靠杂质自身的重力,无需增加额外的驱动装置,结构简单、容易实现。一种实施方式中,第一圆筒22的中心轴与地面10的夹角为 $3^{\circ}\sim 5^{\circ}$,满足废料从一端向另一端移动的要求的同时,也不至于坡度太大导致废料的移动速度太大,而无法进行充分的筛选。

[0082] 参阅图5d,本实施例中,筛网件24为圆筒状,并且筛网件24与第一圆筒22的中心轴重合。具体的,筛网件24可以为两端开口的圆筒形状,可以理解为筛网件24为壁面环绕中心轴一周形成的圆筒结构,而筛网为壁面上设置的孔,并且孔连通筛网件24的内网,多个孔均匀排布在壁面上,从而壁面成了筛网。圆筒状筛网件24与第一圆筒22的形状相同,并且筛网件24与第一圆筒22的中心轴重合,从而使筛网件24与第一圆筒22的侧壁之间的距离均匀恒定,提高筛选效果。

[0083] 参阅图5a,本实施例中,旋转件1022包括相对设置的进料端11与出料端12,进料端11与地面10的距离大于出料端12与地面10的距离,在出料端12,筛网件24设有突出于第一圆筒22的突出段13,废料中的杂质从突出段13的端口排出。具体的,筛网件24的轴向长度尺寸大于第一圆筒22的长度尺寸,在进料端11,第一圆筒22与筛网件24齐平,方便废料进入筛网件24中,在出料端12,筛网件24突出于第一圆筒22,即突出段13突出于第一圆筒22外,穿过筛网件24的沙石从第一圆筒22的位于出料端12的端口排出,未穿过筛网件24的钢筋等杂质从突出段13的端口排出,沙石和杂质分开排出,并可以分开收集,从而使沙石和杂质分离。

[0084] 一种实施方式中,废料分离机还包括阻挡片1023,阻挡片1023设置于出料端12,突出段13收容于一对阻挡片1023之间,阻挡片1023用于防止出料端12排出的杂质或沙石溅

射。具体的,阻挡片1023可以为焊接于基座1021上的金属板,一对阻挡片1023呈漏斗状设置于出料端12,由于旋转件1022始终保持旋转状态,从出料端12排出的沙石和杂质保持一定的旋转的速度而向外溅射,阻挡片1023阻挡向外溅射的杂质和沙石,使杂质和沙石都能够进入收集的容器中或进入下一步工序的设备中,提高沙石的利用率,减少浪费。

[0085] 请参阅图5a和图5b,基座1021上设有驱动齿轮42,驱动齿轮42连接至驱动电机,第一圆筒22的外壁面设有齿条44,齿条44环绕于第一圆筒22的外壁面上,驱动齿轮42与齿条44配合以驱动第一圆筒22旋转。具体的,驱动电机固定于基座1021上,驱动电机驱动驱动齿轮42转动,从而驱动第一圆筒22及旋转件1022整体旋转。一种实施方式中,驱动齿轮42的数量至少为两个,驱动齿轮42对称设置于第一圆筒22的径向的相对的两侧。具体的,当驱动齿轮42的数量为两个时,两个驱动齿轮42共同与一个齿条44配合,从而两个驱动齿轮42共同通过一个齿条44驱动旋转件1022旋转。进一步的,驱动齿轮42对称设置于第一圆筒22的径向的相对的两侧,以从两侧对称的支撑旋转件1022,使旋转件1022安装稳固。

[0086] 本实施例中,基座1021上还设有从动轮52,从动轮52与第一圆筒22的外壁面接触,从动轮52用于降低基座1021与第一圆筒22之间的摩擦力。具体的,从动轮52自身没有驱动力,从动轮52与第一圆筒22的外壁面接触,从动轮52将第一圆筒22及旋转件1022支撑于基座1021上,旋转件1022在旋转的过程中,第一圆筒22与从动轮52之间的摩擦力驱动从动轮52转动,换言之,从动轮52将第一圆筒22与基座1021之间的摩擦力改变为滚动摩擦力,降低了能量损耗,驱动旋转件1022旋转的效率更高。一种实施方式中,从动轮52的数量至少为两个,从动轮52对称设置于第一圆筒22的径向的相对的两侧,从动轮52从两侧支撑旋转件1022,使旋转件1022安装稳固。一种实施方式中,第一圆筒22的外壁面上还环绕有一圈导轨54,所述导轨54与从动轮52配合,以固定从动轮52在第一圆筒22上的运动轨迹,从而保持第一圆筒22及旋转件1022绕中心轴旋转。

[0087] 废料从旋转件1022的一端进入旋转件1022,具体的,废料进入筛网件24内,旋转件1022旋转的过程中,废料在旋转件1022内滚动,体积较小的沙石穿过筛网件24进入筛网件24与第一圆筒22的内壁面之间的间隙,并最终从第一圆筒22的另一端排出并收集,钢筋、大体积沙石等杂质无法穿过筛网件24,则从筛网件24的一端排出并收集,从而实现沙石与杂质的分离,旋转件1022滚动使废料与筛网件24充分接触,避免堆积于杂质上的沙石无法穿过筛网件24而被浪费,沙石筛选效果好,且筛选的效率较高。

[0088] 3、捞沙机(指第一捞沙机106,第二捞沙机109可参考)

[0089] 请参阅图6a,本发明实施例提供的捞沙机106用于清洗建筑废料残渣通过粉碎、搅拌、筛选等过程后形成的颗粒较小的沙石,将沙石中的细小杂质从沙石中分离,以得到干净沙石。具体的,捞沙机106包括第一支架1061、主动轮1062、从动轮1063、链圈1065及翻斗1068。第一支架1061为捞沙机106的主支架,第一支架1061固定于地面10上,第一支架1061为主要支承结构,因此采用金属等强度较大的材料制作而成。第一支架1061内还设有驱动电机、齿轮组等装置。一种实施方式中,第一支架1061的底端通过螺钉等固定于地面10上,以使第一支架1061稳定的固定于地面10上。本实施例中,沉淀池105内陷于地面10,第一支架1061固定于沉淀池105边,沉淀池105为放置沙石原料的容纳池,沉淀池105中还盛有持续流动的水,并且沙石浸泡于水中。

[0090] 应当理解,本实施例中的沉淀池105对应于本发明中建筑垃圾处理系统中的第一

水池105,当然,沉淀池105也可以为第二水池108。

[0091] 本实施例中,主动轮1062转动连接于第一支架1061的顶部,从动轮1063位于沉淀池105内,且转动连接至沉淀池105的池底1051,链圈1065套设于主动轮1062与从动轮1063上,链圈1065拉伸于主动轮1062与从动轮1063之间。具体的,主动轮1062的转动轴通过齿轮组转动连接至驱动电机,驱动电机驱动主动轮1062转动,一种实施方式中,主动轮1062为圆柱形的滚动轮,以增大链圈1065与主动轮1062的接触面积,有利于提高主动轮1062带动链圈1065旋转的能量传递效率。从动轮1063位于沉淀池105的池底1051,从动轮1063与主动轮1062将链圈1065拉伸,从而通过主动轮1062和从动轮1063的配合驱动链圈1065运动。一种实施方式中,从动轮1063为圆柱形的滚动轮,以增大链圈1065与从动轮1063的接触面积,有利于提高从动轮1063对链圈1065的支撑效果。如图6a所示,主动轮1062驱动链圈1065逆时针方向旋转。一种实施方式中,受到链圈1065重力与主动轮1062及从动轮1063的拉伸力作用,链圈1065部分被拉直。一种实施方式中,链圈1065包括多个链节,每个链节首尾相连形成封闭的链圈1065,具体的,每个链节之间以铰接的方式连接,从而使每个链节之间具有一定的活动范围。

[0092] 本实施例中,翻斗1068固定于链圈1065的外侧,用于搅动及舀起沉淀池105中的沙石。具体的,翻斗1068通过焊接等方式固定于链圈1065的外侧。值得注意的是,链圈1065的外侧为链圈1065背离主动轮1062与从动轮1063的一侧,链圈1065的内侧为链圈1065接触主动轮1062与从动轮1063的一侧。一种实施方式中,每一个翻斗1068焊接于一个链节上,翻斗1068与连接的运动状态同步。本实施例中,翻斗1068在链圈1065的驱动下进入沉淀池105或离开沉淀池105,翻斗1068进入沉淀池105时,搅动沉淀池105中的水与沙石,沙石之间相互研磨,使覆盖于沙石表面的杂质与沙石分离,并且破坏包覆在沙粒上的水汽层,有利于后续的脱水过程。翻斗1068经过沉淀池105最底部并上升趋向水面运动的过程中,翻斗1068舀起沙石,实际上,翻斗1068还舀起了与沙石分离的杂质及水。在链圈1065带动翻斗1068上升并移出水面后,水和体积较小的杂质从翻斗1068底部漏出,从而得到干净的沙石。沙石的清洗过程简单,清洗效果好,清洗过程连续不间断,清洗效率高。

[0093] 本实施例中,主动轮1062与从动轮1063的连线倾斜于地面10。具体的,主动轮1062与从动轮1063的连线与地面10的夹角为 45° 至 60° ,从而使翻斗1068沿倾斜于地面 1045° 至 60° 的方向移动。相较于垂直于地面10的方向上升,斜向上升使翻斗1068在上升的过程中的形成增大,从而提供更多的时间用于使水和杂质从翻斗1068中漏出。

[0094] 请参阅图6b,本实施例中,翻斗1068包括容纳部16与突出部15,突出部15凸设于容纳部16的边缘,用于铲起沉淀池105中的沙石,容纳部16设有过滤孔17,用于漏出沙石中的水和杂质。具体的,过滤孔17设置于容纳部16的底端,以便于水和杂质漏出。一种实施方式中,过滤孔17的大小根据需要漏出的杂质的颗粒大小设计。

[0095] 本实施例中,第一支架1061的顶部还设有出料导槽14,出料导槽14倾斜于地面10,出料导槽14用于将翻斗1068运输至第一支架1061的顶部的沙石导出。具体的,出料导槽14倾斜于地面10,翻斗1068运输沙石时将沙石上升至高处,出料导槽14将沙石从高处向低处运送,从而运送至下一个处理工序,利用沙石的自身重力运输沙石,沙石的运输效率高,无需额外提供动力装置。

[0096] 主动轮1062驱动链圈1065带动翻斗1068运动,翻斗1068搅动沉淀池105中的沙石,

以使沙石相互研磨,使覆盖于沙石表面的杂质与沙石分离,翻斗1068将沉淀池105中的沙石、部分杂质及水的混合物舀起,翻斗1068从沉淀池105向第一支架1061顶部的移动过程中,杂质和水从翻斗1068底部的过滤孔17漏出,从而得到洁净的沙石,沙石的清洗过程简单,清洗效果好,清洗过程连续不间断,清洗效率高。

[0097] 本实施例中,捞沙机106还包括第二支架1066,第二支架1066包括相对设置的第一端1064与第二端1067,第一端1064固定于第一支架1061的顶部,主动轮1062转动连接于第一端1064,第二端1067固定于沉淀池105的池底1051,从动轮1063转动连接于第二端1067。具体的,第二支架1066、第一支架1061及地面10形成三角形,从而有利于结构的稳定。进一步的,第二支架1066作为承载主动轮1062与从动轮1063的支撑结构,主动轮1062的旋转轴固定在第一端1064,从动轮1063的旋转轴固定在第二端1067,第二支架1066保持了主动轮1062与从动轮1063之间的距离,从而确定了翻斗1068上升的高度。一种实施方式中,第二支架1066的第二端1067接触沉淀池105的池底1051,并通过螺钉等方式固定在池底1051。本实施例中,第二支架1066可以为两根对称的杆状支架平行设置形成,简化第二支架1066的结构有利于降低捞沙机106整体的重量,且节省成本。

[0098] 请参阅图6a,本实施例中,第二支架1066上设有辅助轮1069,辅助轮1069抵持于链圈1065的内侧,用于支撑链圈1065。具体的,辅助轮1069为非主动旋转的滚轮,辅助轮1069的表面接触链圈1065的内侧,链圈1065的旋转带动辅助轮1069的旋转,换言之,辅助轮1069使链圈1065与第二支架1066之间为滚动摩擦,辅助轮1069起到支撑链圈1065及翻斗1068的作用的同时,降低了链圈1065旋转时的摩擦阻力。

[0099] 一种实施方式中,辅助轮1069设置于主动轮1062与从动轮1063之间,辅助轮1069的数量为多个,并且辅助轮1069之间的间距相同。具体的,多个辅助轮1069共同支撑链圈1065,将长度较长的链圈1065整体支撑,多个辅助轮1069之间的间距相同,以使链圈1065各部分的受力相同,链圈1065整体可以展平,有利于链圈1065的旋转及翻斗1068的上升。

[0100] 主动轮1062驱动链圈1065带动翻斗1068运动,翻斗1068搅动沉淀池105中的沙石,以使沙石相互研磨,使覆盖于沙石表面的杂质与沙石分离,翻斗1068将沉淀池105中的沙石、部分杂质及水的混合物舀起,翻斗1068从沉淀池105向第一支架1061顶部的移动过程中,杂质和水从翻斗1068底部的过滤孔17漏出,从而得到洁净的沙石,沙石的清洗过程简单,清洗效果好,清洗过程连续不间断,清洗效率高。

[0101] 本发明实施例还提供一种沙石清洗方法,该清洗方法利用本发明实施例提供的捞沙机106和沉淀池105,具体的,捞沙机106包括第一支架1061、主动轮1062、从动轮1063、链圈1065及翻斗1068,第一支架1061固定于地面10上,主动轮1062转动连接于第一支架1061的顶部,从动轮1063位于沉淀池105内,且转动连接至沉淀池105的池底1051,链圈1065套设于主动轮1062与从动轮1063上,链圈1065拉伸于主动轮1062与从动轮1063之间,翻斗1068固定于链圈1065的外侧,主动轮1062驱动链圈1065带动翻斗1068运动,翻斗1068搅动沉淀池105中的沙石,以使沙石相互研磨。

[0102] 一种实施方式中,清洗沙石时,向沉淀池105中持续加水,沉淀池105设有溢出口,研磨沙石分解出的部分杂质漂浮于水面上,并随水从溢出口排出。本实施例中,向沉淀池105中加水后,水流在沉淀池105中起到一定的搅拌作用,与此同时,翻斗1068搅动水中的沙石,沙石表面的杂质与沙石分离,部分密度较小的杂质漂浮于水面上,当沉淀池105中的水

面高度达到溢出口的位置时,杂质随着水一同从溢出口排出,从而除去了部分杂质。

[0103] 一种实施方式中,主动轮1062与从动轮1063的连线倾斜于地面10,翻斗1068设有过滤孔17,翻斗1068上升的过程中通过过滤孔17漏出水与杂质。

[0104] 主动轮1062驱动链圈1065带动翻斗1068运动,翻斗1068搅动沉淀池105中的沙石,以使沙石相互研磨,使覆盖于沙石表面的杂质与沙石分离,翻斗1068将沉淀池105中的沙石、部分杂质及水的混合物舀起,翻斗1068从沉淀池105向第一支架1061顶部的移动过程中,杂质和水从翻斗1068底部的过滤孔17漏出,从而得到洁净的沙石,沙石的清洗过程简单,清洗效果好,清洗过程连续不间断,清洗效率高。

[0105] 4、筛沙机110

[0106] 请一并参阅图7a、图7b及图7c,本发明实施例提供一种筛沙机110,用于从沙石混合物中将沙粒和石子等杂质分离,将筛选出的纯净的沙粒收集用于再次利用,并将石子等杂质排出并收集。本发明实施例提供的筛沙机110包括第一电机1101、第一筒体1102及第二筒体1103。具体的,第一电机1101设置于地面10上,当然,第一电机1101可以直接固定于地面10上,也可以通过固定于地面10的上的支架固定于地面10上。一种实施方式中,第一电机1101可以为步进电机,以提供驱动力。

[0107] 结合图7b,第一筒体1102设置于地面10上,具体的,第一筒体1102通过支架架设于地面10上,一种实施方式中,筛沙机110还包括第一转轴1104,第一筒体1102套设于第一转轴1104上,并且第一筒体1102与第一转轴1104固定连接,可以利用支架旋转连接第一转轴1104的两端,从而将第一筒体1102架设于地面10上。本实施例中,第一筒体1102包括第一外壁21,可以理解的是,第一筒体1102是第一外壁21绕第一筒体1102的中心轴围绕一周形成的结构,并且第一筒体1102的两端均开口。一种实施方式中,第一外壁21设有通孔600,通孔600连通第一筒体1102内部与外界,具体的,通孔600的数量为多个,通孔600的尺寸相同,并且均匀的遍布第一外壁21。进一步的,通孔600的尺寸根据沙粒的尺寸设计,具体的,通孔600的尺寸可以将小颗粒的沙粒通过,但无法使体积大于沙粒的石子等杂质通过,根据沙石混合物的种类及目标沙粒的大小,可以设计不同尺寸的通孔600。本实施例中,第一电机1101连接至第一筒体1102,并用于驱动第一筒体1102绕中心轴自转,具体的,第一电机1101连接第一转轴1104,第一电机1101通过驱动第一转轴1104旋转从而带动第一筒体1102旋转。一种实施方式中,第一转轴1104与第一筒体1102的中心轴重合,第一转轴1104的自转可以驱动第一筒体1102绕中心轴旋转。本实施例中,第一电机1101与第一转轴1104之间还设有减速机,减速机将第一电机1101输出的扭矩传递至第一转轴1104,使第一转轴1104得到合适的转速。本实施例中,沙石混合物从第一筒体1102的一端进入第一筒体1102,具体的,第一筒体1102包括相对设置的进料端口1106和出料端口1105,沙石混合物从进料端口1106进入第一筒体1102中,从而在第一筒体1102内翻滚。本实施例中,沙石混合物在第一筒体1102内翻滚的过程中,沙粒从第一外壁21的通孔600漏出,由于第一筒体1102持续翻滚,可以避免进入第一筒体1102内的沙石混合物堆叠在一起而导致堆叠于杂质上的沙粒无法进入第一外壁21的通孔600,沙石混合物与第一外壁21充分接触,提高了筛选的效果,避免浪费。

[0108] 结合图7c,第二筒体1103套设于第一筒体1102外,本实施例中,第二筒体1103与第一筒体1102是可以相对运动的,一种实施方式中,第二筒体1103相对于地面10固定不动,第

一筒体1102则可以中心轴自转。第二筒体1103包括第二外壁31,可以理解的是,第二筒体1103是第二外壁31绕第二筒体1103的中心轴围绕一周形成的结构,并且第二筒体1103的两端均开口。一种实施方式中,第二外壁31设有通孔600,通孔600连通第二筒体1103内部与外界,具体的,通孔600的数量为多个,通孔600的尺寸相同,并且均匀的遍布第二外壁31。进一步的,通孔600的尺寸根据沙粒的尺寸设计,具体的,通孔600的尺寸可以将小颗粒的沙粒通过,但无法使体积大于沙粒的石子等杂质通过,根据沙石混合物的种类及目标沙粒的大小,可以设计不同尺寸的通孔600。从第一外壁21的通孔600中漏出的沙粒进入第二筒体1103中,具体的,沙粒进入第一外壁21与第二外壁31之间,从而被第二外壁31上的通孔600进行筛选。沙粒依次经过第一外壁21与第二外壁31的筛选后从第二外壁31漏出,可以在第二外壁31外放置容器收集纯净的沙粒,而杂质则从第一筒体1102或第二筒体1103的一端排出。具体的,杂质可以通过两个路径排出,未通过第一外壁21的通孔600的杂质从第一筒体1102的一端排出,即出料端口1105,通过了第一外壁21的通孔600而未通过第二外壁31的通孔600的杂质从第二筒体1103的一端排出,即第二筒体1103与出料端口1105相对应的一端开口。

[0109] 第一筒体1102滚动的过程中,第一外壁21对沙石混合物进行第一次筛选,即沙粒穿过第一外壁21的通孔600漏出,颗粒较大的沙石等杂质从第一筒体1102的一端排出,进入第一筒体1102与第二筒体1103之间的沙石进行第二次筛选,即沙粒穿过第二外壁31的通孔600漏出,颗粒较大的沙石等杂质从第二筒体1103的一端排出,两次筛选的过程有效的提高了沙粒的纯度,筛选效果好,且筛选的效率较高。

[0110] 本实施例中,第一筒体1102以中心轴倾斜于地面10放置。具体的,第一转轴1104与第一筒体1102的中心轴重合,第一转轴1104倾斜于地面10放置。一种实施方式中,第一筒体1102的进料端口1106一端与地面10的距离大于出料端口1105一端,通过进料端口1106进入第一筒体1102的沙石混合物在随着第一筒体1102的滚动而翻滚的过程中,依靠自身的重力向出料端口1105滚动,沙粒从第一外壁21的通孔600漏出,石子等杂质则在第一外壁21上滚动,并滚动至出料端口1105,从而被放置于出料端口1105的容器收集。排出杂质的方式依靠杂质自身的重力,无需增加额外的驱动装置,结构简单、容易实现。一种实施方式中,第一筒体1102的中心轴与地面10的夹角为 $3^{\circ}\sim 5^{\circ}$ 。

[0111] 本实施例中,第一筒体1102的中心轴与第二筒体1103的中心轴同轴,具体的,第一外壁21与第二外壁31的距离保持不变,从而有利于均匀的对沙石混合物进行筛选。一种实施方式中,第一外壁21的通孔600的孔径大于第二外壁31的通孔600的孔径。第一外壁21的通孔600用于对沙石混合物的第一次筛选,第二外壁31的通孔600用于对沙石混合物的第二次筛选,第一次筛选可以进行初筛选,将沙石混合物中颗粒较大的杂质筛除,得到的沙粒中仍然混有部分杂质,第二次筛选可以进行精筛选,将沙石混合物中颗粒较小的杂质筛除,得到纯净的沙粒。两次分级筛选可以得到更好的筛选效果,具体的,若仅进行一次筛选,通孔600尺寸过大会导致筛选得到的沙粒纯度不高,通孔600尺寸过小会导致筛选过程中大颗粒杂质堵塞通孔600,部分沙粒无法穿过通孔600,筛选效率低,浪费原材料。第一次筛选筛除大颗粒杂质,第二次筛选筛除小颗粒杂质,筛选效率高,筛选效果好。

[0112] 一种实施方式中,筛沙机还包括第二电机,第二电机连接至第二筒体1103,第二电机用于驱动第二筒体1103绕中心轴自转。第二筒体1103以中心轴自转,沙石混合物在第二

筒体1103内翻滚的过程中,沙粒从第二外壁31的通孔600漏出,由于第二筒体1103持续翻滚,可以避免进入第二筒体1103内的沙石混合物堆叠在一起而导致堆叠于杂质上的沙粒无法进入第二外壁31的通孔600,沙石混合物与第二外壁31充分接触,提高了筛选的效果,避免浪费。

[0113] 一种实施方式中,第一筒体1102与第二筒体1103的旋转方向相反,两次筛选的过程相反,可以提高筛选的效果。一种实施方式中,第二筒体1103外还设有壳体,壳体用于保护第二筒体1103,且防止第二筒体1103在旋转过程中沙粒被甩出后不易收集。

[0114] 本实施例中,第一筒体1102包括多个第一子筒体,第一子筒体首尾相连拼接形成第一筒体1102。第一子筒体的长度较短,多个第一子筒体拼接可以形成大尺寸的第一筒体1102,拼接方式简单易实现,有利于筛沙机的组装和运输。

[0115] 本实施例中,第二筒体1103包括多个第二子筒体,第二子筒体首尾相连拼接形成第二筒体1103。第二子筒体的长度较短,多个第二子筒体拼接可以形成大尺寸的第二筒体1103,拼接方式简单易实现,有利于筛沙机的组装和运输。

[0116] 本发明实施例提供的筛沙机中,第一外壁21和第二外壁31为网格状的金属丝编织形成。具体的,类似金属纱布,金属丝编织可以容易的得到需要的尺寸的通孔600,并且通孔600的密度大。相较于在外壁上打孔,金属丝编织可以形成的第一外壁21或第二外壁31的质量小,易于拼装,且电机需要提供的驱动力较小,筛沙过程中筛沙机消耗的能量较小。

[0117] 第一筒体1102滚动的过程中,第一外壁21对沙石混合物进行第一次筛选,即沙粒穿过第一外壁21的通孔600漏出,颗粒较大的沙石等杂质从第一筒体1102的一端排出,进入第一筒体1102与第二筒体1103之间的沙石进行第二次筛选,即沙粒穿过第二外壁31的通孔600漏出,颗粒较大的沙石等杂质从第二筒体1103的一端排出,两次筛选的过程有效的提高了沙粒的纯度,筛选效果好,且筛选的效率较高。

[0118] 5、洗沙机112

[0119] 请参阅图8a至图8e,本发明一种较佳实施方式提供了一种洗沙机112,包括洗沙池01、固接在所述洗沙池01上的支撑架02、转动连接在所述支撑架02上的转轮10-1以及驱动所述转轮10-1转动的电机03,所述转轮10-1包括架设在所述支撑架02上的转轴04、通过支撑杆05连接在所述转轴04上的圆形筛网06和固接在所述筛网06外周表面且沿周向平行设置的多个隔板011,相邻两个所述隔板011之间固连有多个筛板012,所述筛板012一端连接至所述筛网06,相对的另一端远离所述筛网06设置且朝向所述转轮10-1运动方向倾斜,以使所述筛板012与所述筛网06连接点的切线与所述筛板012的夹角 α 为锐角,多个所述筛板012沿所述转轴04中心阵列排布,所述筛网06上开设有第一通孔(图中未标号),所述筛板012上开设有第二通孔0121。

[0120] 本实施方式中,通过设置多个隔板011和筛板012,并在筛网06上开设第一通孔,在筛板012上开设第二通孔0121,使转轮10-1在转动时,筛网06和筛板012都可以使沙中的泥通过,洗沙彻底,提高了洗沙效率,不需要进行返工。

[0121] 具体的,所述第一通孔与所述第二通孔0121的结构可以不同,例如,第一通孔为圆形,第二通孔0121为长条形孔,优选的,第一通孔与第二通孔0121的结构相同,例如两者都为通孔或都为长条形孔,所述第一通孔的尺寸为1~10mm,其中,当第一通孔为圆形孔时,此尺寸是指圆的直径,而第一通孔为长条形孔时,此尺寸是指孔所能通过的最大的物体的尺

寸。进一步优选的,所述第一通孔的尺寸为3~7mm,进一步优选的,所述第一通孔的尺寸为4~6mm。

[0122] 具体的,支撑架02设置在洗沙池01上的相对的两侧边上,使得转轮10-1连接在所述支撑架02上时,转轮10-1的部分位于洗沙池01内,洗沙池01内容纳有泥沙混合物,洗沙池01通入水后泥沙混合物中的一部分泥融入水中形成泥水,由于沙不溶于水且一般粒径较大,不能通过第一通孔和第二通孔0121,而泥结构不稳定,在转轮10-1转动过程中,部分粒径较大的泥随着与沙和转轮10-1的摩擦而分解为小粒径的泥,从第一通孔和第二通孔0121中漏下进入洗沙池01中与水接触而溶于水中,完成洗沙。

[0123] 设置筛板012上开设第二通孔0121,相比筛板012不开设孔的方案,由于粒径较大的泥可以通过第一通孔漏下,也可以通过第二通孔0121漏到筛网06上,再通过第一通孔漏到洗沙池01中与水混合,使泥分解速度更快,使进入洗沙池01中的泥的粒径更小,更易溶于水,使洗沙速度更快。

[0124] 本实施方式中,溶于水的泥位于洗沙池01中的泥水的上层,通过将上层的泥水抽走,即实现了沙中的泥的分离,后续可以使用沉降工艺将泥分离出来,得到纯度较高的泥。

[0125] 为了将洗沙池01中的泥水取走,可以在洗沙池01上设置出水口33,所述出水口33设置于所述洗沙池01上沿附近,此处洗沙池01内的泥水漫出,可以通过设置管道或水渠连接该出水口33,以将泥水运走。可以理解的,为了加快速度,可以在洗沙池01上设置多个出水口33。

[0126] 本实施方式中,所述洗沙池01上还连接有支撑平台07,所述电机03设于所述支撑平台07上。所述支撑平台07包括一支撑斜板08,在洗沙池01上设支撑平台07以设置电机03,从而不需在场地上再找空间设置电机03,有利于优化设备占用空间,使生产线更为紧凑。

[0127] 本实施方式中,在垂直于所述转轴04轴向的方向上设有进料端1121,所述进料端1121倾斜设置,以使泥沙在重力的作用下进入所述洗沙池01。

[0128] 具体的,进料端1121可以为洗沙池01的一个侧面,也可以在洗沙池01上单独再设一倾斜的板状结构。

[0129] 进一步的,洗沙池01上相对进料端1121的另一侧可以设有出料端1122,出料端1122也可以倾斜设置,使得洗沙池01为船形。

[0130] 一种实施方式中,参考图1和图2,相邻两个所述隔板011之间固连有多个平板013,所述平板013设于相邻两个所述筛板012之间,所述平板013一端连接至所述筛网06,相对的另一端远离所述筛网06设置,且朝向所述转轮10-1运动方向倾斜,以使所述平板013与所述筛网06连接点的切线与所述平板013的夹角 b 为锐角,多个所述平板013沿所述转轴04中心阵列排布。

[0131] 具体的,筛板012与平板013在相邻两个隔板011之间交错设置,在一种优选的实施方式中,筛板012与平板013在筛网06上的倾斜角度相同。进一步优选的实施方式中,筛板012与相邻的两个平板013之间的距离相等,平板013与相邻的两个筛板012之间的距离相等。

[0132] 由于泥沙混合物中也包含有粒径较小的沙,粒径较小的沙也可以通过筛板012和筛网06漏下,使转轮10-1转动时向前推动的沙较少,故设置平板013,平板013上不开设孔,粒径较小的沙经筛板012漏下后被平板013接收,再随着转轮10-1的转动往前推动,提高沙

的出料速度。

[0133] 进一步的,所述隔板包括第一隔板011、第二隔板021、第三隔板031、第四隔板041和第五隔板051,所述第一隔板011与所述第二隔板021之间设有相邻的第一筛板012和第一平板013、所述第二隔板021与所述第三隔板031之间设有相邻的第二筛板022和第二平板023、所述第三隔板031与所述第四隔板041之间设有相邻的第三筛板032和第三平板033、所述第四隔板041与所述第五隔板051之间设有相邻的第四筛板042和第四平板043,所述第一筛板012与所述第三平板033平齐共面,所述第一平板013与所述第三筛板032齐平共面。

[0134] 通过上述设置,隔板增多,使转轮10-1的有效使用面积增大,并通过设置所述第一筛板012与所述第三平板033平齐共面,所述第一平板013与所述第三筛板032齐平共面,使各个隔板之间的推动沙的速率不同,而出料端1122却可获得相对连续的出沙速率,有利于后续工艺的布局。

[0135] 进一步的,所述第二筛板022与所述第四平板043平齐共面,所述第二平板023与所述第四筛板042齐平共面。进一步使出沙的速率保持连续。

[0136] 进一步的,所述第二筛板022设置于所述第一筛板012与所述第一平板013之间的中部位置,所述第二平板023设置于所述第一平板013与间隔的所述第一筛板012之间的中部位置。如此设置,最大化的利用了多个隔板的优势,相比一个隔板或多个隔板但其中的筛板全部平齐设置的方案,出料连续稳定,另外转轮10-1上所需的驱动力始终较为稳定,也节省了电机03的功耗。

[0137] 其中,所述第一隔板011与所述第五隔板051位于所述转轮10-1的最外侧,所述第一隔板011与所述第五隔板051外沿设有沿周向分布的锯齿052。设置锯齿052的目的是松动位于洗沙池01中靠边上的泥沙混合物,避免卡住转轮10-1。

[0138] 请参考图8e,是本实施方式的洗砂机112的实际使用过程中的示意图,串联设置了4个洗砂机,其中,进料端1121进入泥沙混合物01,通入水后形成泥水,转轮10-1顺时针转动,将泥沙混合物01中的泥和沙充分搅动并通过带动旋转,泥与沙及转轮10-1摩擦分解,从转轮10-1中的筛网和筛板中漏下到洗沙池中,并溶于水,图中省略了抽走洗沙池中上层的泥水的结构,洗后的沙从出料端1122后卸下,完成洗沙的过程。

[0139] 由于现代生产线要求洗沙效率要高,同时出沙量要大,因此,实际生产中,单台洗砂机尽管可以达到很好的洗沙效果,洗后沙中含泥量可以做到很低,但是单台洗砂机的出沙量少,而采用多台洗砂机串联的形式,其中各台洗砂机的技术要求比使用单台洗砂机的情况下稍低,以达到大量出沙的目的,以串联4台洗砂机为例:第一洗砂机的出料端1122与第二洗砂机的进料端1123紧紧贴靠,第二洗砂机的出料端1124与第三洗砂机的进料端1125紧紧贴靠,第三洗砂机的出料端1126与第四洗砂机的进料端1127紧紧贴靠,第四洗砂机的出料端1128连接有卸料结构1129,例如可以是传送带等,第一转轮10-1、第二转轮10-2、第三转轮10-3和第四转轮10-4顺时针旋转,以分别对各自洗沙池中的泥沙混合物进行搅动并将沙向前推动,而泥从各自洗沙池中的泥水中流走,经过4个洗砂机的洗沙,使最终在卸料机构1129处得到的沙纯度高,含泥量低。

[0140] 6、粗沙脱水机113(细沙脱水机214可参考)

[0141] 请参阅图9a至图9b,本发明一种较佳实施方式提供了一种振动脱水筛,包括筛箱610和支撑件640,所述筛箱610由所述支撑件640支撑,所述支撑件640具有减震功能,所述

筛箱610包括筛面611、第一侧框612和第二侧框613,所述第一侧框612和所述第二侧框613相对设于所述筛面611两侧,所述第一侧框612和所述第二侧框613之间设有第一横梁621,所述第一横梁621上固接第一电机631和第二电机632,所述第一电机631和所述第二电机632的输出轴分别连接有偏心块(未图示),且所述第一电机631和所述第二电机632反方向同步旋转,所述偏心块形成两个振动器,所述两个振动器产生的离心力沿振动方向的分力叠加,反向离心力抵消,以使所述筛箱610沿直线方向做周期性往复运动,所述筛面611开设筛孔601,所述筛孔601的尺寸小于物料的尺寸。

[0142] 本实施方式中,通过设置第一电机631和第二电机632,并使第一电机631和第二电机632反方向同步旋转,使筛箱610沿直线方向做周期性往复运动,并开设筛孔601的尺寸小于物料的尺寸,使得尺寸较小的物料不会从筛孔601漏下,从而解决了振动脱水效率低和和细沙物料流失严重的问题。

[0143] 本实施方式中,振动脱水的工作原理是采用双电机自同步技术,通过设置偏心块形成两个振动器,在筛箱610上设置两个并排设置的振动器作同步反向运转,两组偏心质量产生的离心力沿振动方向的分力叠加,反向离心抵消,从而形成单一的没振动方向的激振动,使筛箱610做作往复直线运动。其中,第一横梁621上还设有用于支撑第一电机631和第二电机632的平台623,平台623可以与筛面611平行,也可以具有倾斜的角度。

[0144] 本实施方式中,第一电机631和第二电机632还包括有外壳,输出轴以及与输出轴连接的偏心块均被外壳所包覆,使第一电机631和第二电机632形成整体。第一电机631和第二电机632的设置方向为沿筛面611的方向,即与第一侧框612和第二侧框613的平面延伸方向,第一电机631和第二电机632可以平行设置。需要说明的是,第一电机631和第二电机632的方向是指输出轴的延伸方向。

[0145] 本实施方式中,筛箱610包括进料端和出料端,第一电机631和第二电机632沿进料端向出料端的方向,即第一电机631和第二电机632的转轴与进料端向出料端的方向平行,第一电机631和第二电机632的转轴连接的偏心块的离心力相互抵消,只具有沿进料端向出料端的方向的激振动,使筛箱610的振动具有规律,使得物料在筛箱610中脱水更为均匀,提高脱水效率。

[0146] 本实施方式中,筛面611上的筛孔601阵列排列,排列的方式一般为矩形阵列,当然也可以为圆形阵列。筛孔601一般为圆形通孔,此时筛孔601的尺寸是指圆形筛孔的直径,筛孔601当然也可以为矩形通孔,此时筛孔601的尺寸是指矩形筛孔相对的两边之间的距离。

[0147] 下面给出几种优选的筛孔601的尺寸范围,满足筛孔601的尺寸小于物料的尺寸,使得尺寸较小的物料不会从筛孔601中漏下,解决细沙物料流失严重的问题。

[0148] 进一步的,所述筛孔601的尺寸为0.005~0.035mm。

[0149] 进一步的,所述筛孔601的尺寸为0.010~0.030mm。

[0150] 进一步的,所述筛孔601的尺寸为0.010mm。

[0151] 进一步的,所述筛孔601的尺寸为0.030mm。

[0152] 一种实施方式中,请参考图9b,还包括底座642,所述筛面611倾斜于所述底座642设置,且所述筛面611与所述底座642的参考面形成的夹角 e 为 $0\sim 20^\circ$ 。

[0153] 本实施方式中,筛面611进料一端比出料一端具有更高的高度,即筛面611从进料一端向出料一端向下倾斜,物料在筛面611上的移动更快,可加快脱水效率,当然,筛面611

与所述底座642的参考面形成的夹角 e 不宜过大,防止物料在筛面611上停留的时间过短而来不及脱水。

[0154] 其中,底座642可为桁架式结构,底座642还具有相对设置的另一底座641,另一底座641与底座642一般为一体式结构。底座642的参考面可以为水平面。

[0155] 另一种实施方式中,筛面611出料一端比进料一端具有更高的高度,即筛面611从出料一端向进料一端向下倾斜,使物料在筛面611上具有足够长的停留时间,以适用于含水量过大的物料,例如泥浆等。

[0156] 进一步的,所述筛面611进料一端还连接第一平板619,所述第一平板619相对两侧还连接有第三侧板614和第四侧板615,所述第三侧板13与所述第一侧板612连接,所述第四侧板615与所述第二侧板613连接,所述第一平板619倾斜设置,且所述第一平板619与所述底座642的参考面形成的夹角 f 为 $20^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 。

[0157] 本实施方式中,通过设置第一平板619的角度,使第一平板619具有比筛面611更陡的倾斜斜面,使得第一平板619用于进料,可以加快物料从第一平板619向筛面的移动速度。

[0158] 进一步的,所述筛面611出料一端还连接有用于卸料的第二平板618,所述第二平板618倾斜设置,所述第二平板618相对两侧还分别设置第五侧板616和第六侧板617,所述第五侧板616与所述第一侧板612连接,所述第六侧板617与所述第二侧板613连接。

[0159] 其中,第一侧板612、第二侧板613、第三侧板614、第四侧板615、第五侧板616和第六侧板617用于防止物料从侧边滑落,并使振动脱水筛具有更好的稳定性。

[0160] 进一步的,所述第一侧板612和所述第二侧板613之间还连接有第二横梁622,用于加强筛箱610的稳定性。

[0161] 其中,第二横梁622可以与第一横梁621具有相同的结构,第二横梁622也可以与第一横梁621结构不同,但第二横梁622应与第一横梁621平行设置,使筛箱610的第一侧板612和第二侧板613之间连接的筛面611、第一横梁621、第二横梁622之间形成稳定的结构,加强筛箱610的稳定。

[0162] 进一步的,所述支撑件640设于所述底座642上,所述支撑件640为橡胶弹簧。

[0163] 其中,支撑件640具有减震功能,而橡胶弹簧的减震效果优秀,且结构稳定,使用寿命长。

[0164] 7、第一环保桶302(第二环保桶307与第三环保桶312可参考)

[0165] 请一并参阅图10a、图10b及图10c,本发明实施例提供的环保桶302用于将泥水混合物中泥浆与水分离,其中泥浆用于烧制砖块,水用于再次进入再利用循环系统中,从而将泥水混合物实现再次利用,起到环保的效果。本实施例中,环保桶302包括第一桶体710、第二桶体720及套筒730。

[0166] 具体的,第一桶体710,包括第一周壁712和底壁714,第一周壁712固定连接于第一周壁712一端,第一桶体710为一端具有开口的桶状结构。一种实施方式中,第一桶体710为圆桶形状,换言之,第一周壁712绕中心线旋转形成圆筒,底壁714连接于圆筒的一端从而形成一端具有开口的圆桶。其他实施方式中,第一桶体710也可以为其他形状的桶体,例如长方体等。本实施例中,为了提高环保桶302的工作效率,提高同时分离的泥水混合物的量,环保桶302的体积较大,第一桶体710直接放置于地面上,具体的,底壁714放置于地面上。一种实施方式中,第一周壁712的内壁面和外壁面、底壁714的内壁面和外壁面均涂有油漆,以防

止第一桶体710内的泥水混合物及外界环境(例如雨水、阳光)对第一周壁712和底壁714的腐蚀,提高第一桶体710的使用寿命。

[0167] 本实施例中,第一桶体710内还设有第二周壁722,第二周壁722的一端固定连接至底壁714,第二周壁722与底壁714连接形成第二桶体720,第二桶体720位于第一桶体710内。本实施例中,可以理解为第二周壁722将第一桶体710的内部空间分隔为两个独立的部分,其中第二周壁722内部的空间与第二周壁722至第一周壁712之间的空间被第二周壁722隔开,也可以理解为,底壁714盖合于第二周壁722的一端形成第二桶体720,第二桶体720位于第一桶体710的内部。一种实施方式中,第二桶体720为圆桶形状,换言之,第二周壁722绕中心线旋转形成圆筒,底壁714连接于圆筒的一端从而形成一端具有开口的圆桶。其他实施方式中,第二桶体720也可以为其他形状的桶体,例如长方体等。

[0168] 本实施例中,第一桶体710内还设有套筒730,套设于第二桶体720外,套筒730与第一周壁712之间形成收容空间740,套筒730与第二周壁722之间形成第一间隙750。一种实施方式中,套筒730为与第一周壁712及第二周壁722形状相同的圆筒,套筒730套设于第二周壁722上,套筒730可以通过支架与第二周壁722固定连接,套筒730也可以通过支架与第一周壁712固定连接。本实施例中,套筒730与第二周壁722之间形成第一间隙750,当第二桶体720盛满泥水混合物后,泥水混合物从第二桶体720溢出,经过第一间隙750后流入收容空间740,并在收容空间740内沉淀分离。

[0169] 图10b所示箭头为泥水混合物的流动方向。输送至第二桶体720内的泥水混合物首先在第二桶体720内沉淀,完成初步的泥浆与水的分离,泥水混合物从第二桶体720溢出后经过第一间隙750流入收容空间740,泥浆在收容空间740内进一步沉淀而与水分离,第一间隙750使泥水混合物从靠近收容空间740的底部进入收容空间740,进一步提高了泥浆和水的分离效果,泥浆与水的分离效果好,有利于泥浆与水的再次利用。

[0170] 本实施例中,收容空间740内设有斜料插管层760,斜料插管层760用于将收容空间740分隔成清水区742与泥浆区744。一种实施方式中,斜料插管层760水平放置于收容空间740中间的位置,将收容空间740分隔成清水区742与泥浆区744,其中泥浆区744靠近底壁714,清水区742靠近第一桶体710的开口。具体的,斜料插管层760包括多个互连为一体的空心管,空心管倾斜于底壁714放置。一种实施方式中,空心管与水平面的夹角为 45° ~ 60° ,斜料插管层760起到了过滤的作用,泥水混合物中的水经过斜料插管层760后进入清水区742,而泥浆沉淀至泥浆区744。

[0171] 本实施例中,底壁714设有第一排出口772,第一排出口772连通收容空间740与外界,用于将泥浆区744的泥浆排出。具体的,第一排出口772连接输出管,通过抽水泵将泥浆从第一排出口772抽出,并将泥浆送入下一个工序。

[0172] 本实施例中,第一周壁712与底壁714的连接处设有第一斜坡782,第二周壁722的外壁面与底壁714的连接处设有第二斜坡784,第一排出口772位于第一斜坡782和第二斜坡784在底壁714的垂直投影之间,第一斜坡782和第二斜坡784用于将泥浆区744的泥浆引导至第一排出口772。具体的,第一斜坡782与第二斜坡784使收容空间740的底端形成类似漏斗的形状,第一排出口772位于漏斗的最小口位置,泥浆区744向下沉淀的泥浆被引导至第一排出口772,提高了泥浆排出的效率。

[0173] 本实施例中,底壁714还设有第二排出口774,第二排出口774连通第二桶体720的

内部与外界,用于将第二桶体720内的泥浆排出。具体的,第二排出口774连接输出管,通过抽水泵将泥浆从第二排出口774抽出,并将泥浆送入下一个工序。本实施例中,环保桶302进行了两次泥浆与水的分离,其中第二桶体720内部的泥水混合物自然沉淀,泥浆从第二排出口774排出。在第二桶体720中未被分离泥水混合物在收容空间740内进一步分离。

[0174] 本实施例中,第二周壁722的内壁面与底壁714的连接处设有第三斜坡786,第二排出口774位于第三斜坡786在底壁714的垂直投影之间,第三斜坡786用于将第二桶体720内的泥浆引导至第二排出口774。具体的,第三斜坡786使第二桶体720内部的底端形成类似漏斗的形状,第二排出口774位于漏斗的最小口位置,向下沉淀的泥浆被引导至第二排出口774,提高了泥浆排出的效率。

[0175] 本实施例中,第一周壁712上设有第三排出口76,第三排出口76的位置对应清水区742,第三排出口76用于排出清水区742的水。具体的,第三排出口76靠近第一周壁712的顶端,以将清水区742内的水排出。

[0176] 本实施例中,套筒730包括背离底壁714的第一端面3022,第二桶体720包括背离底壁714的第二端面3021,第二桶体720内的泥水混合物从第二端面3021的开口溢出后流入第一间隙750,第一端面3022与底壁714之间的距离不小于第二端面3021与底壁714之间的距离,以使从第二端面3021的开口溢出的泥水混合物全部流入第一间隙750。具体的,第一端面3022的水平位置高于第二端面3021的水平位置,避免泥水混合物从第二端面3021的开口溢出时从第一间隙750以外溅射至收容空间740,从而将从第二端面3021的开口溢出的泥水混合物全部经过第一间隙750从收容空间740的底部进入收容空间740。

[0177] 本实施例中,环保桶302还包括输入管790,输入管790插入于第二桶体720内。具体的,输入管790至少部分插入第二桶体720中,以防止泥水混合物输入第二桶体720中时由于流量较大而溅射。

[0178] 输送至第二桶体720内的泥水混合物首先在第二桶体720内沉淀,完成初步的泥浆与水的分离,泥水混合物从第二桶体720溢出后经过第一间隙750流入收容空间740,泥浆在收容空间740内进一步沉淀而与水分离,第一间隙750使泥水混合物从靠近收容空间740的底部进入收容空间740,有利于泥浆向下沉淀,进一步提高了泥浆和水的分离效果,泥浆与水的分离效果好,有利于泥浆与水的再次利用。

[0179] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施方式而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施方式的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

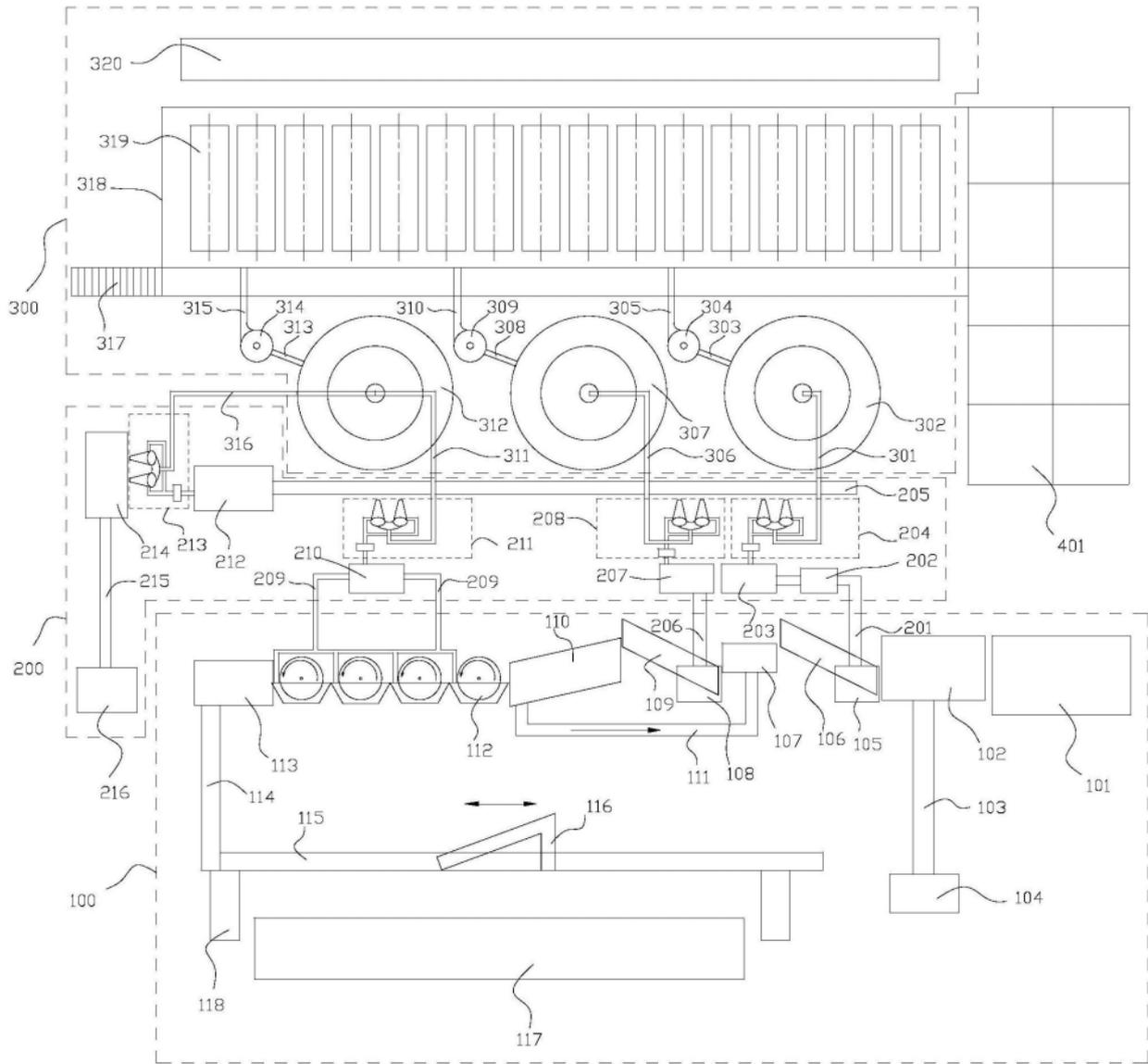


图1

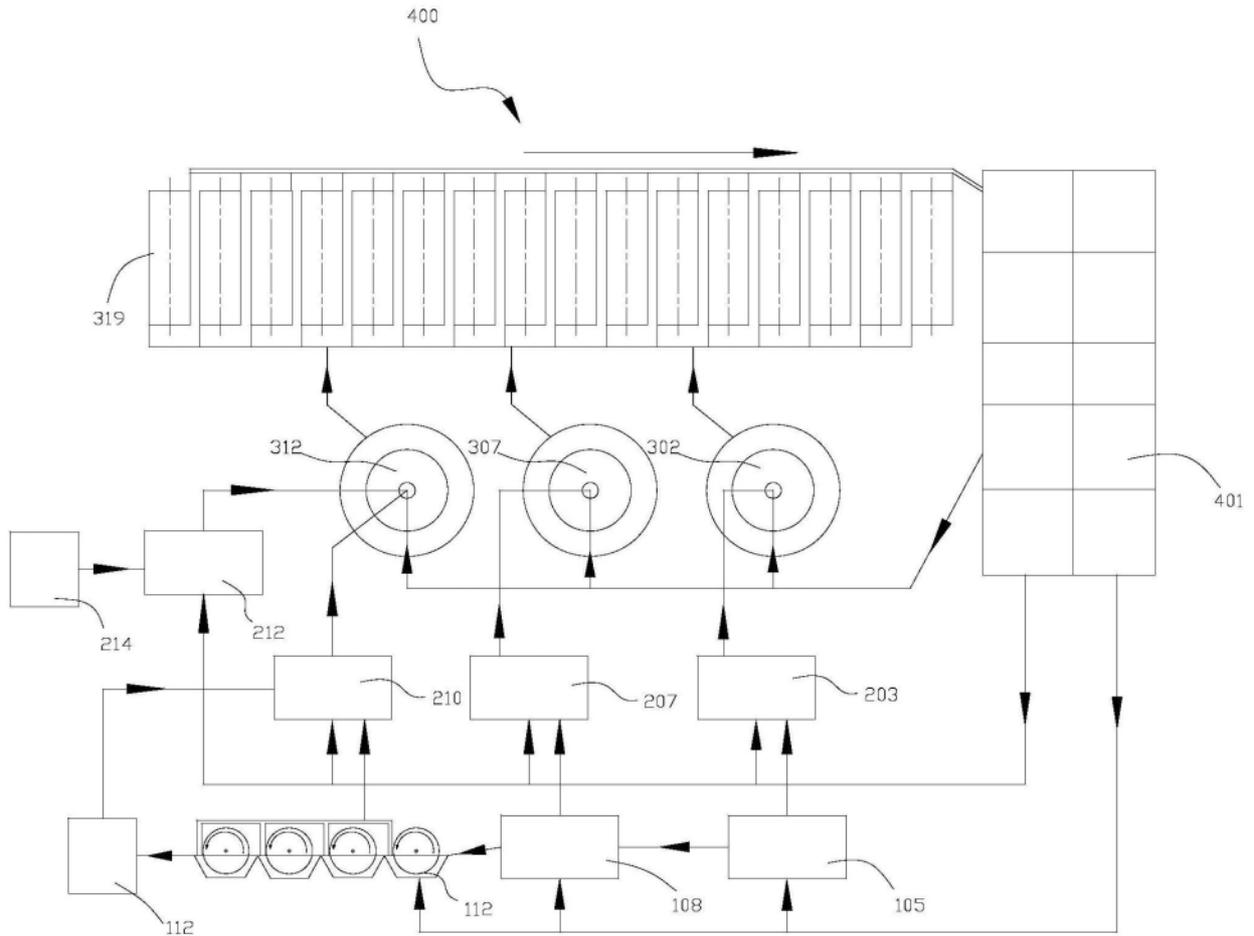


图2

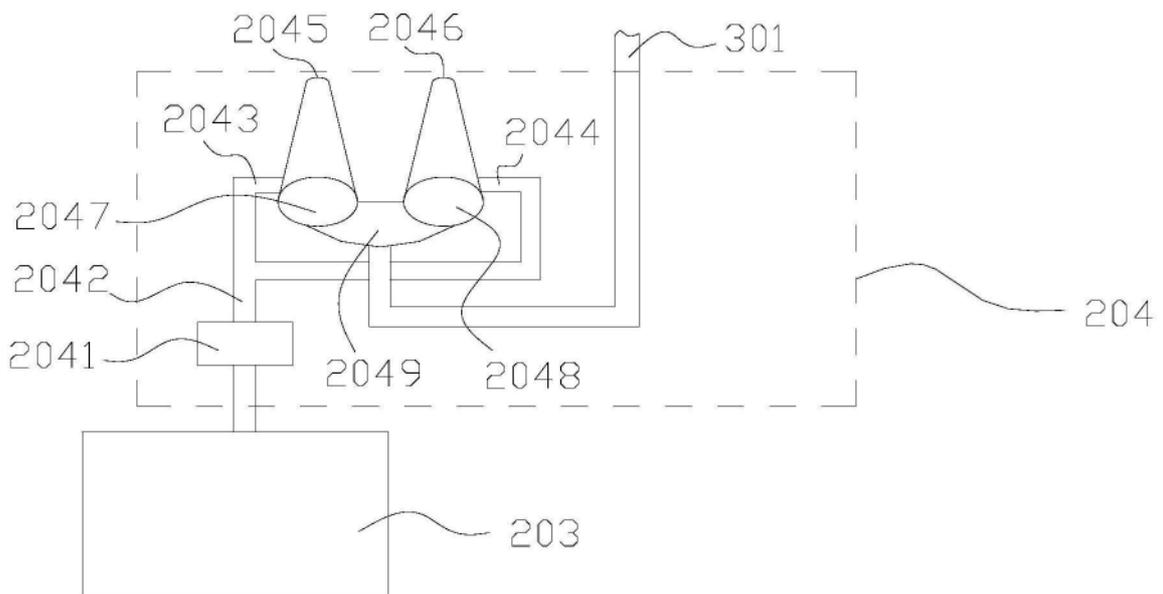


图3

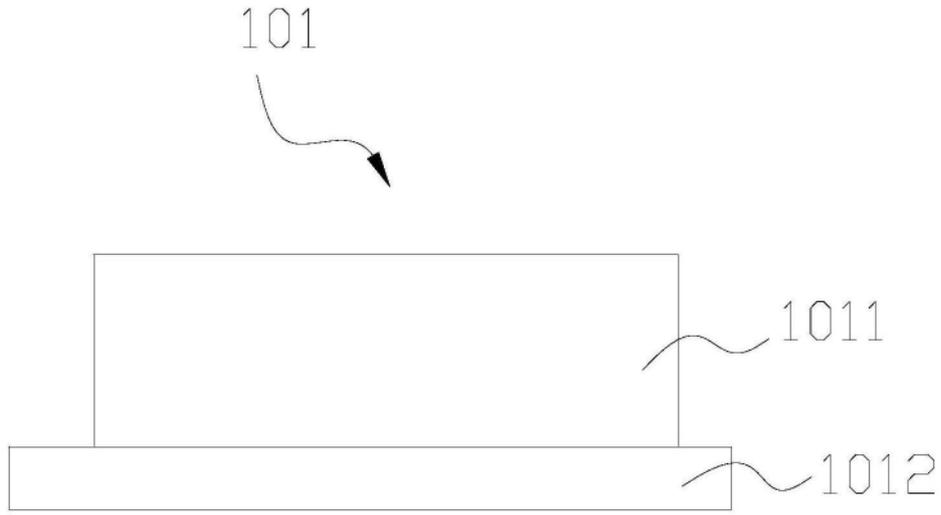


图4a

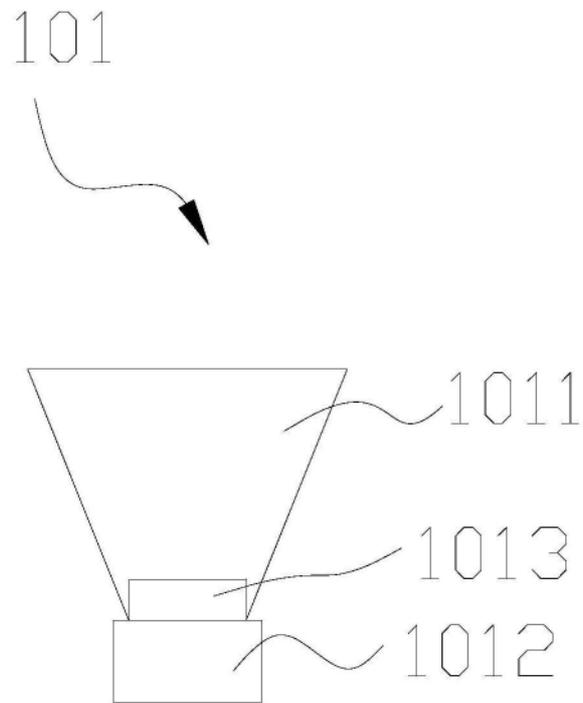


图4b

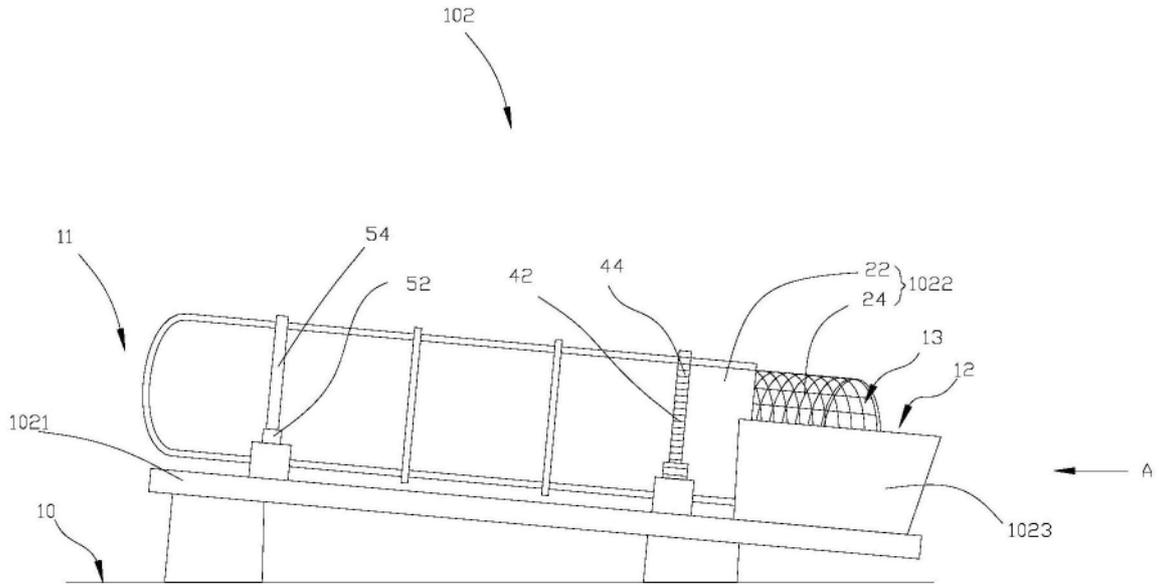


图5a

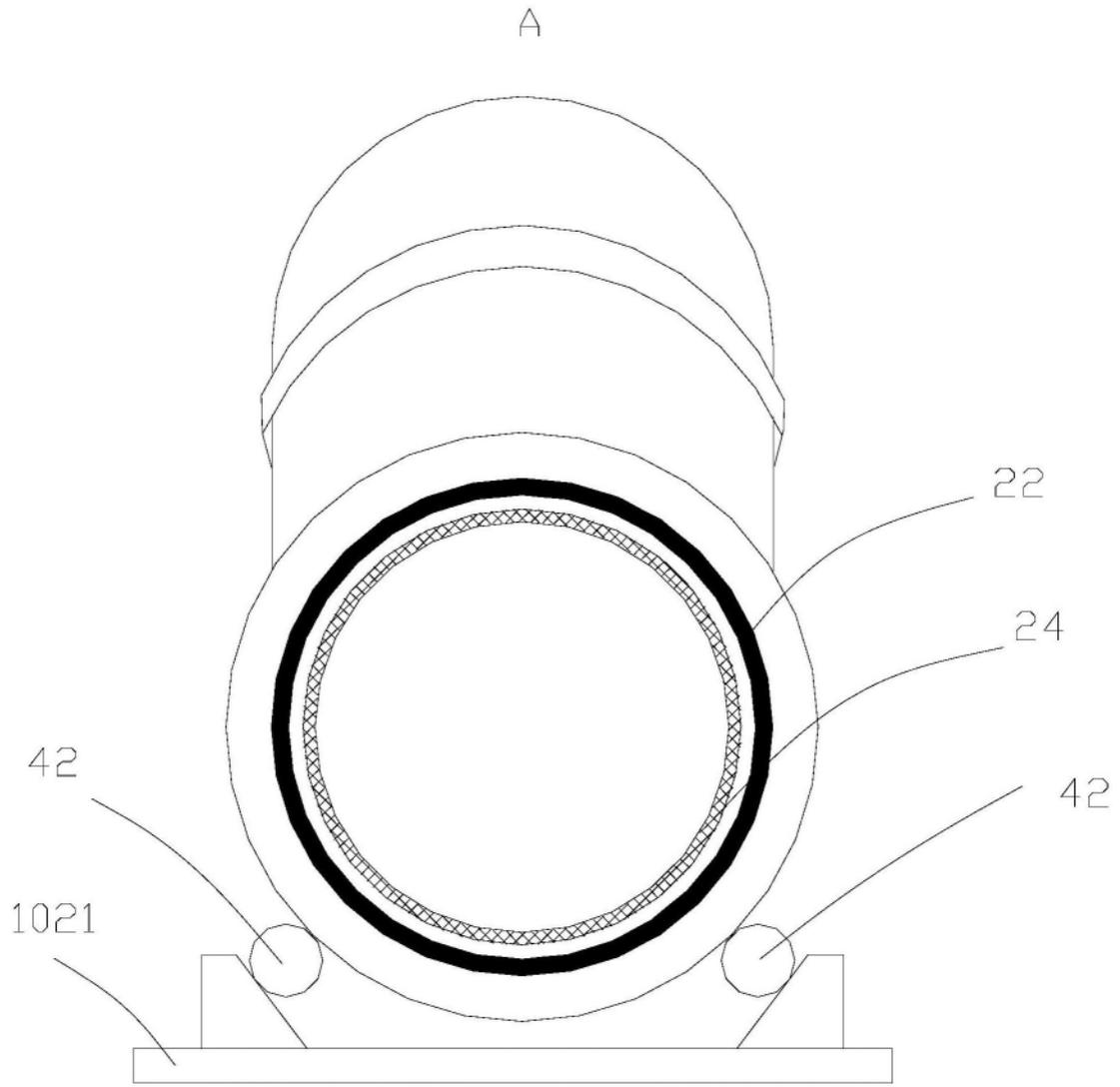


图5b

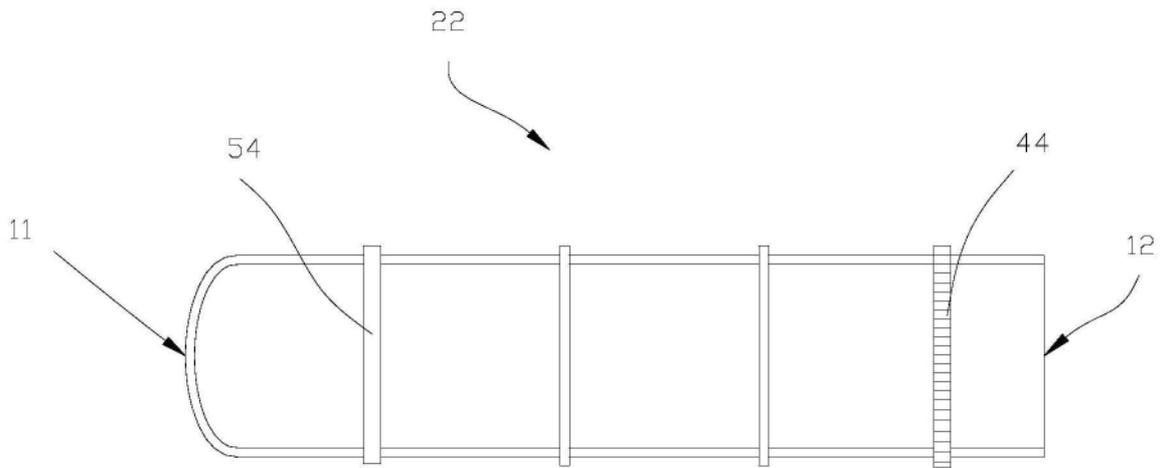


图5c

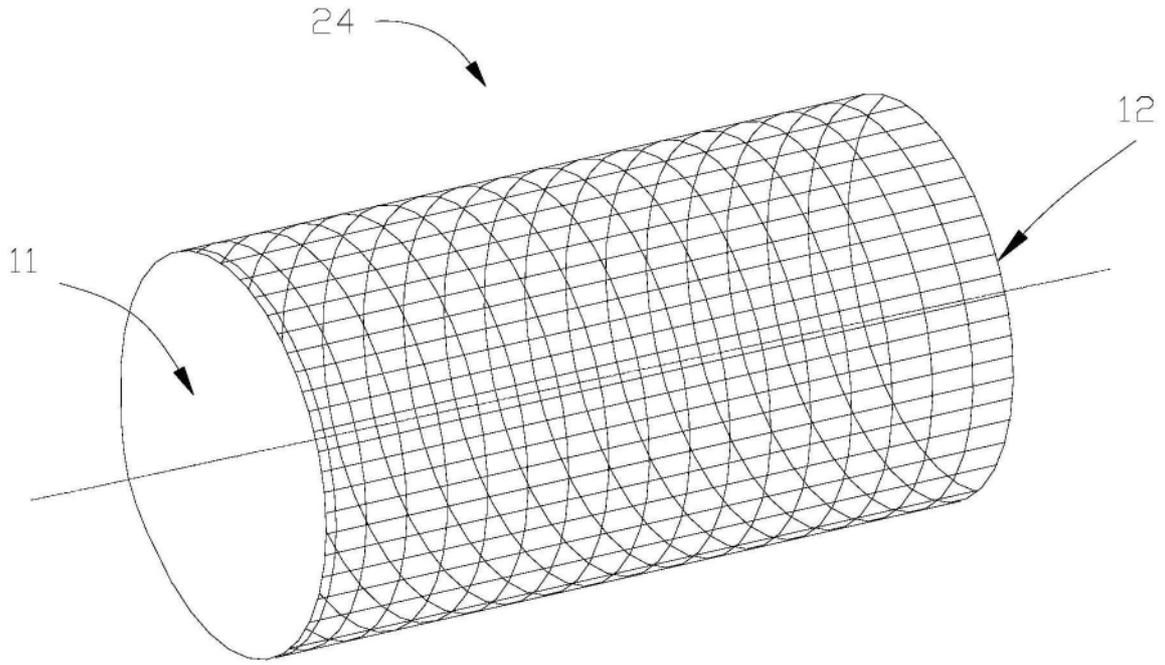


图5d

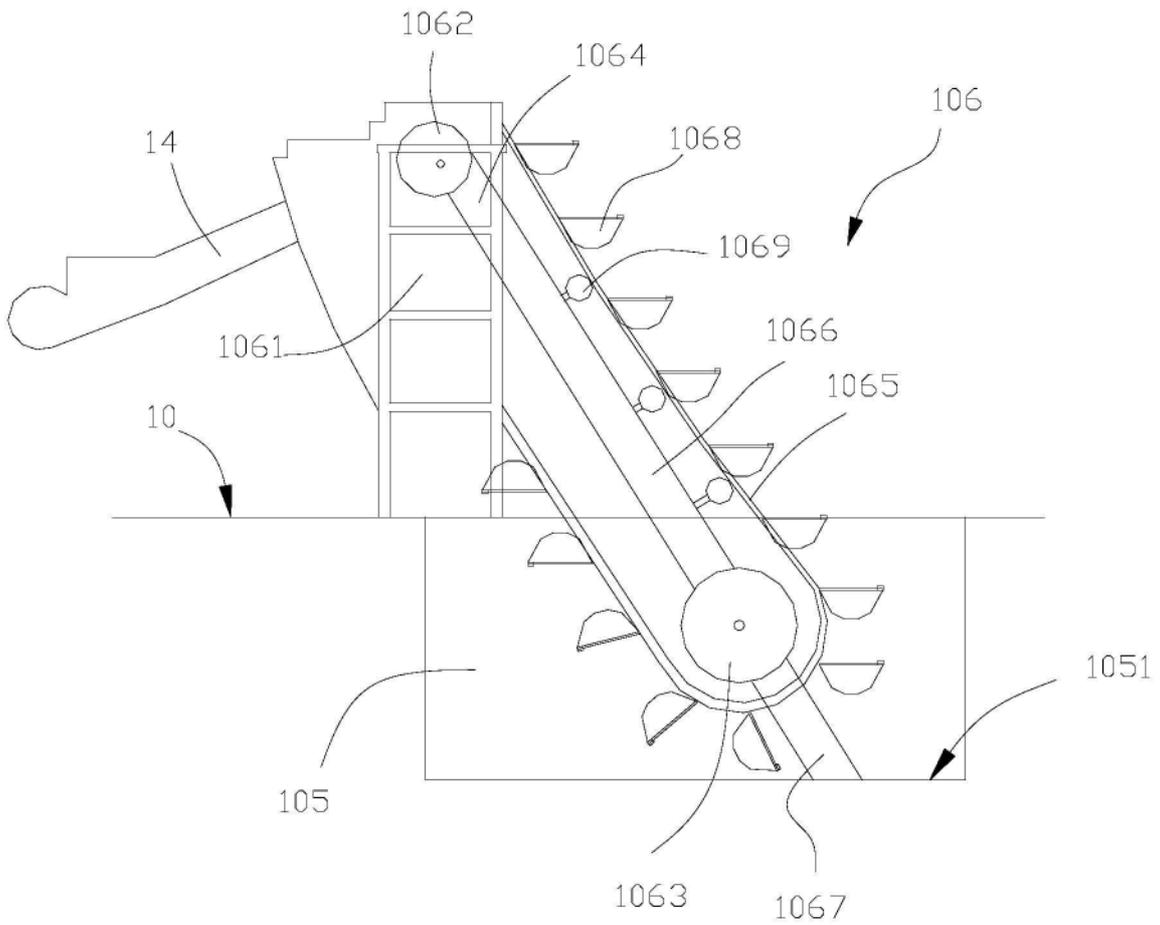


图6a

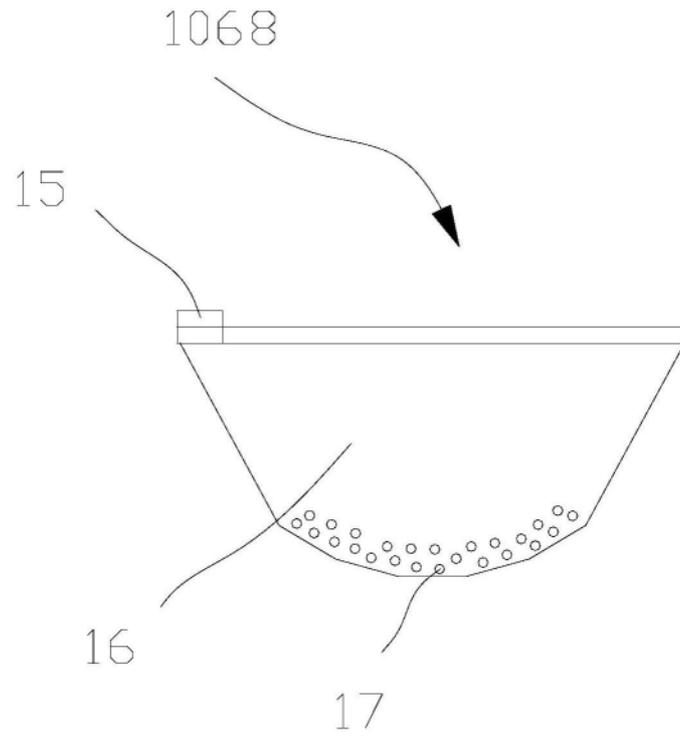


图6b

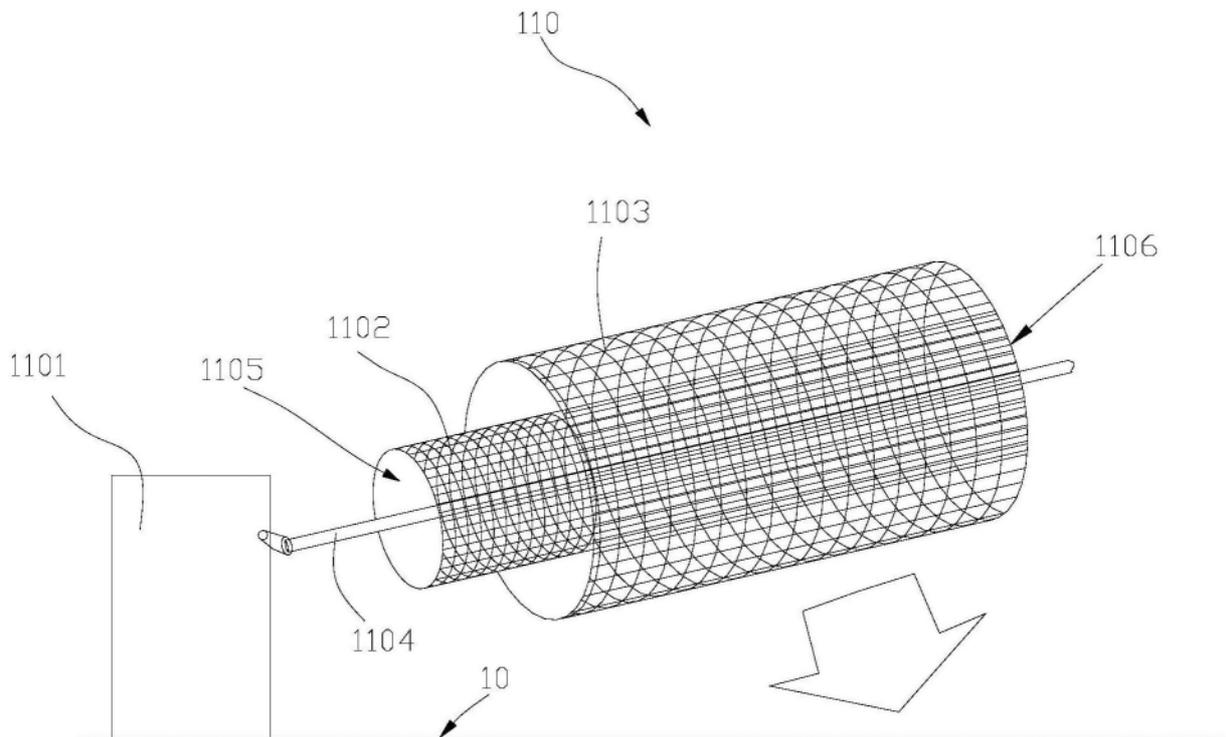


图7a

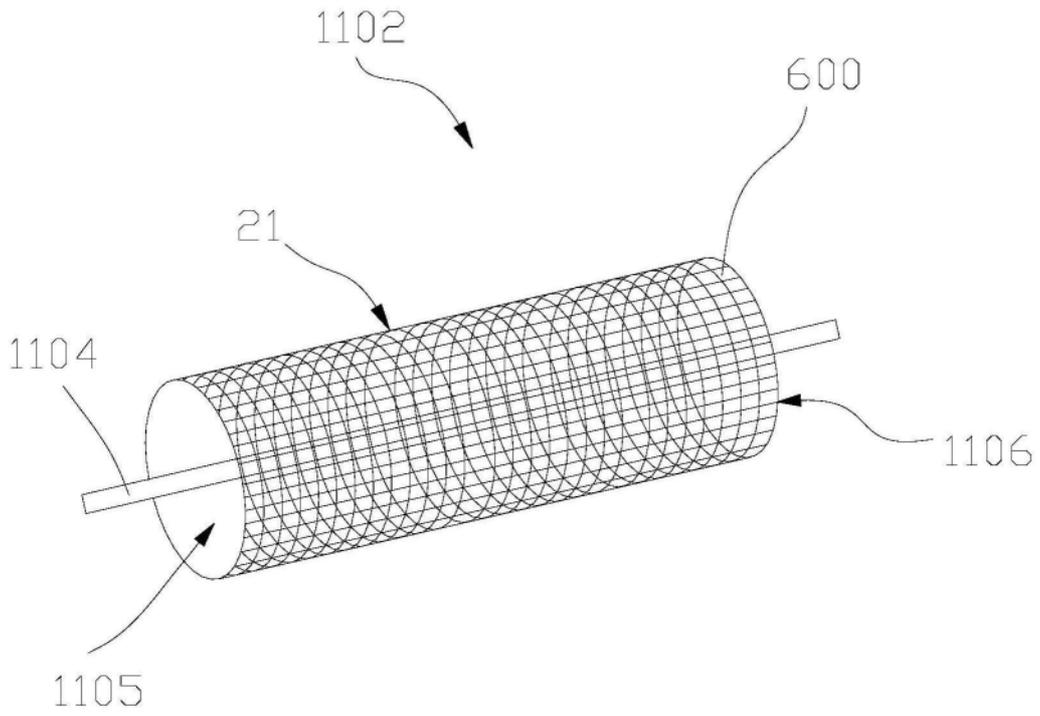


图7b

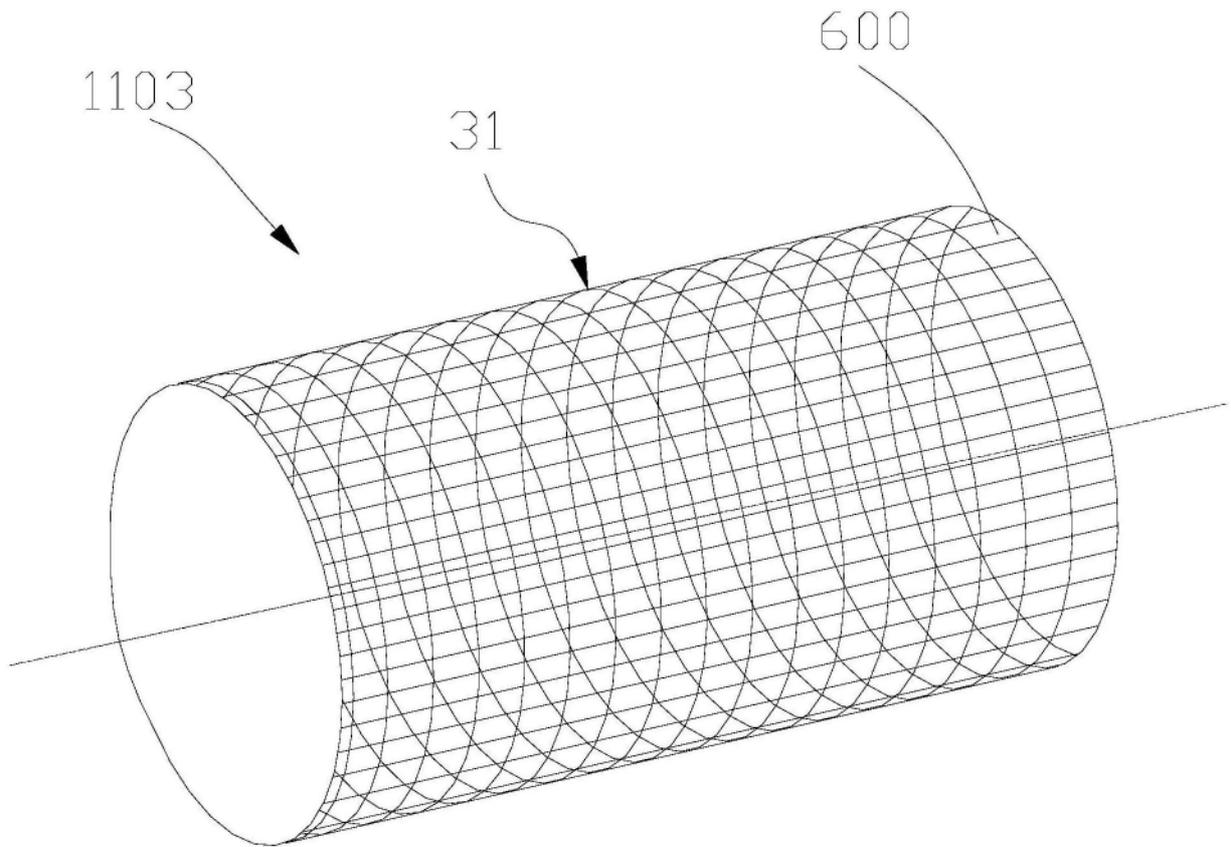


图7c

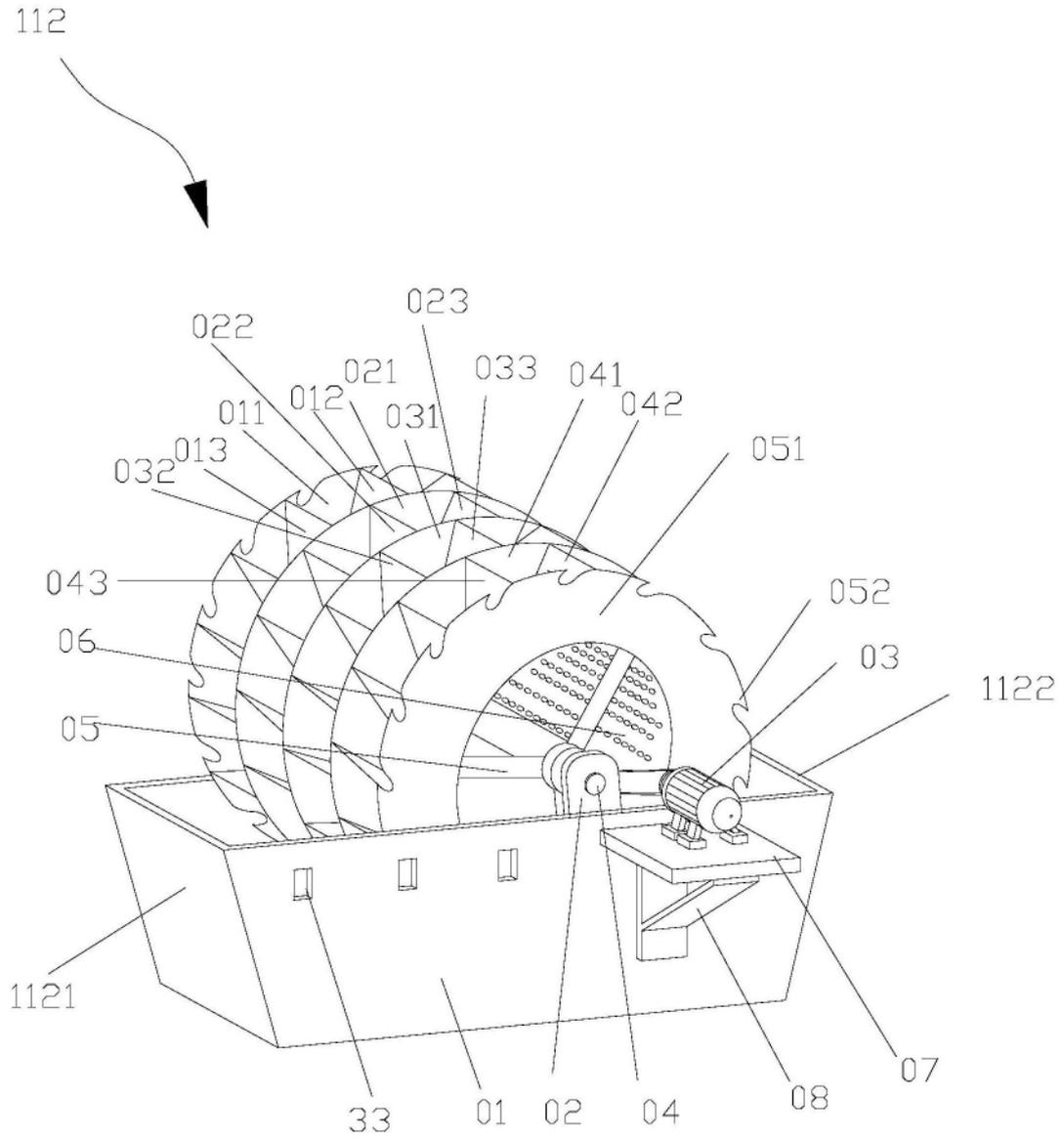


图8a

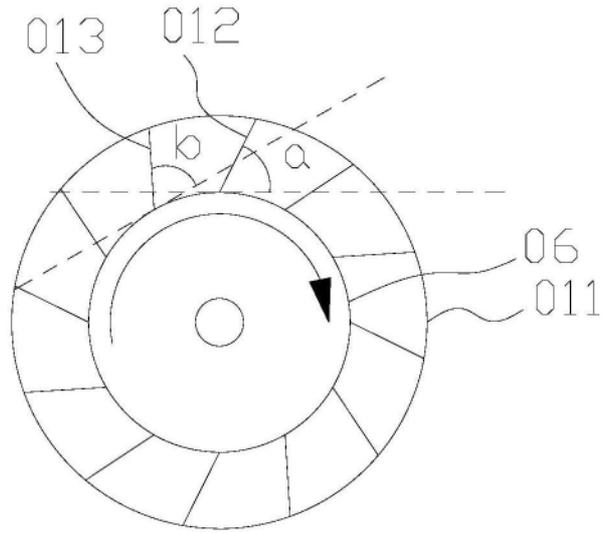


图8b

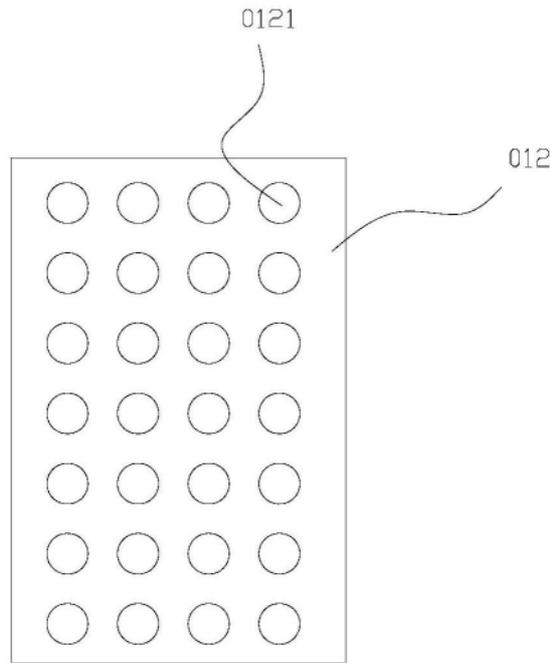


图8c

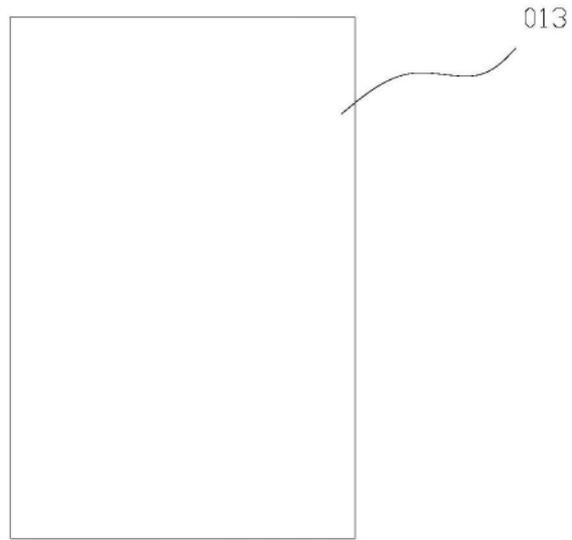


图8d

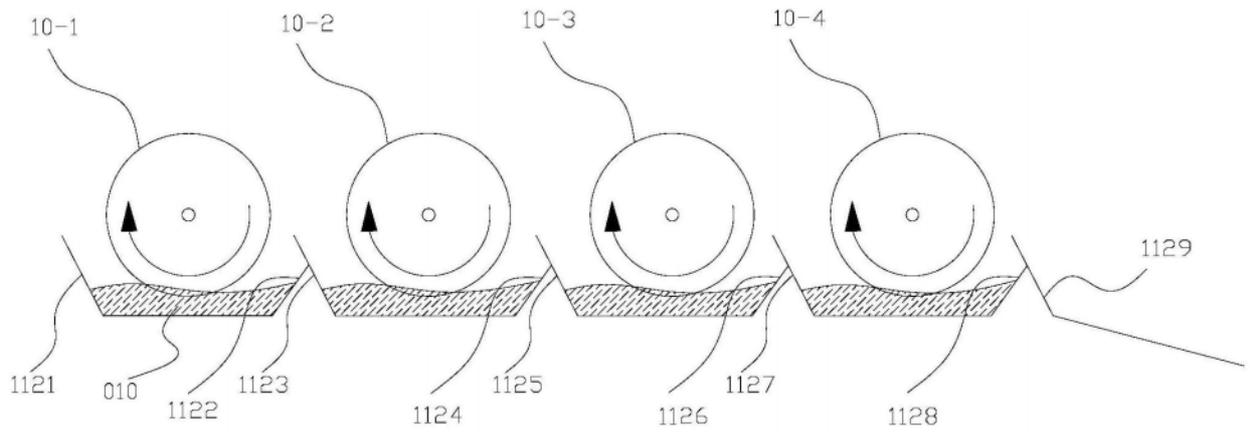


图8e

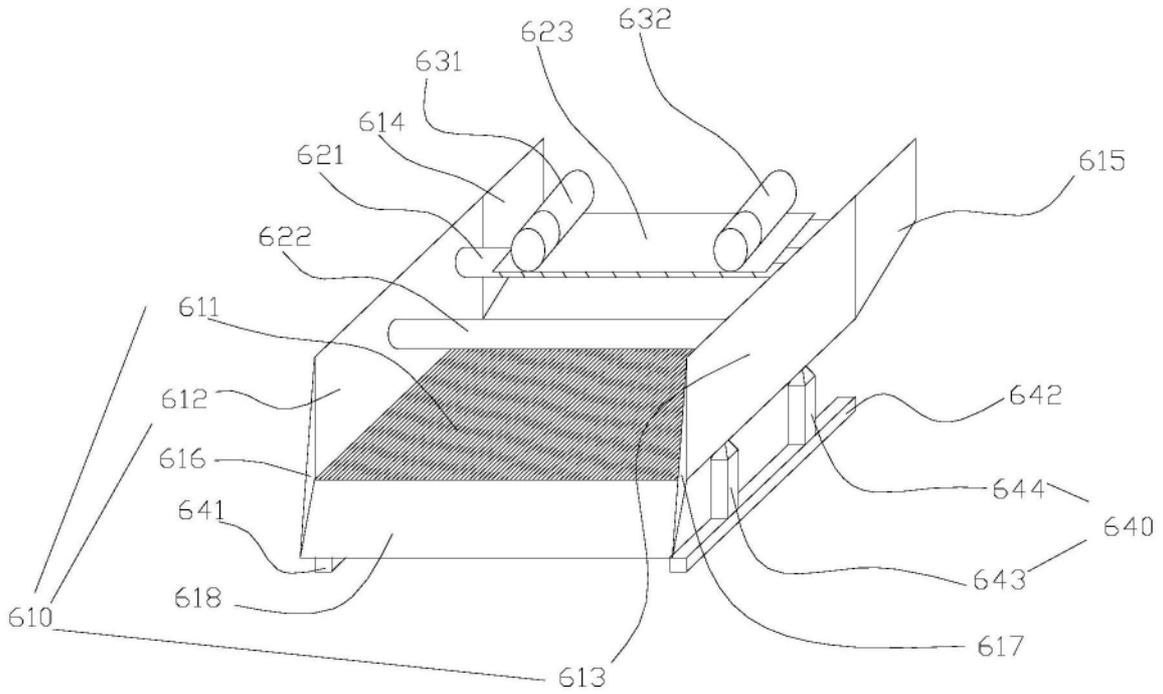


图9a

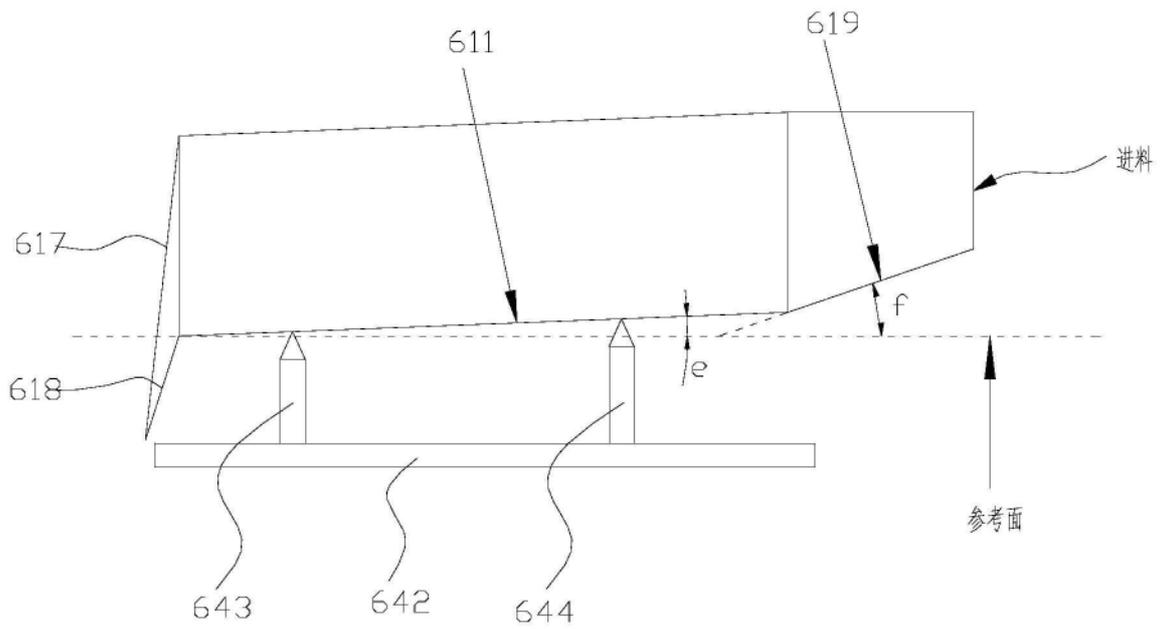


图9b

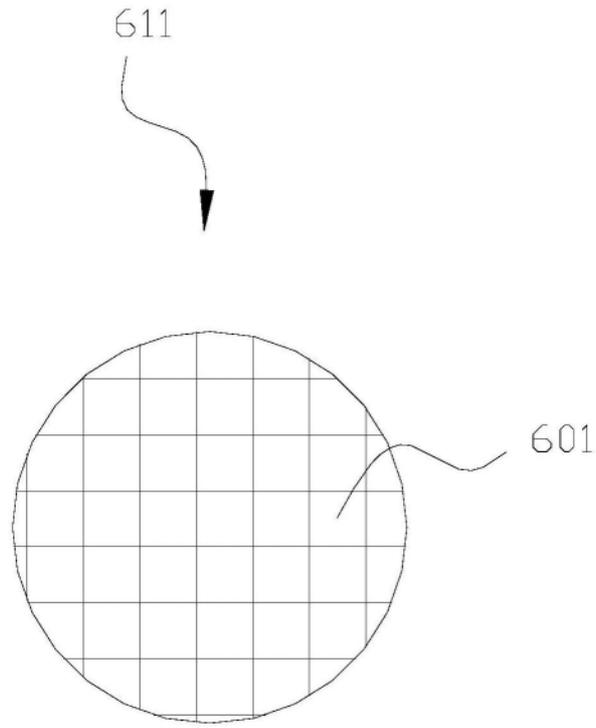


图9c

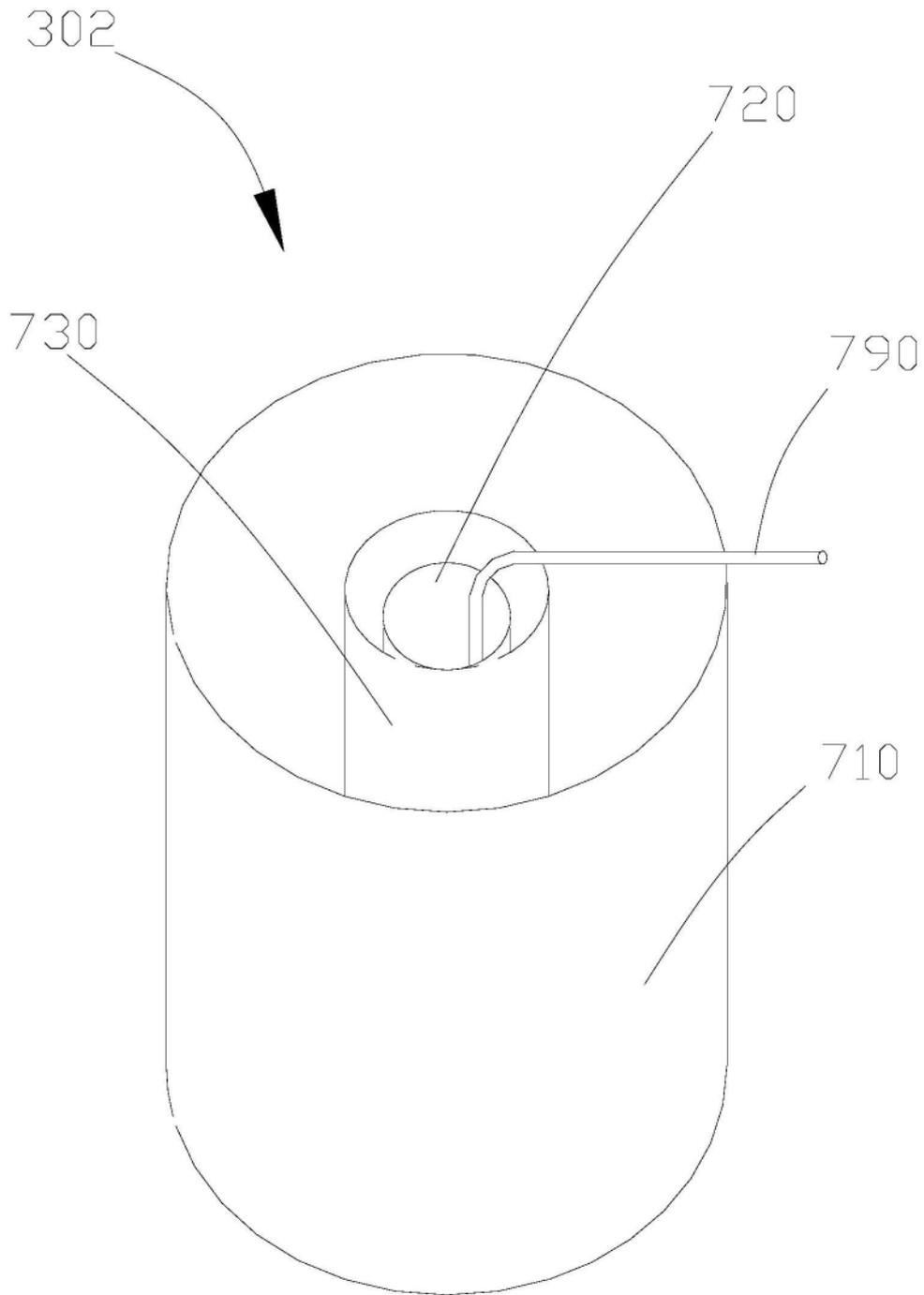


图10a

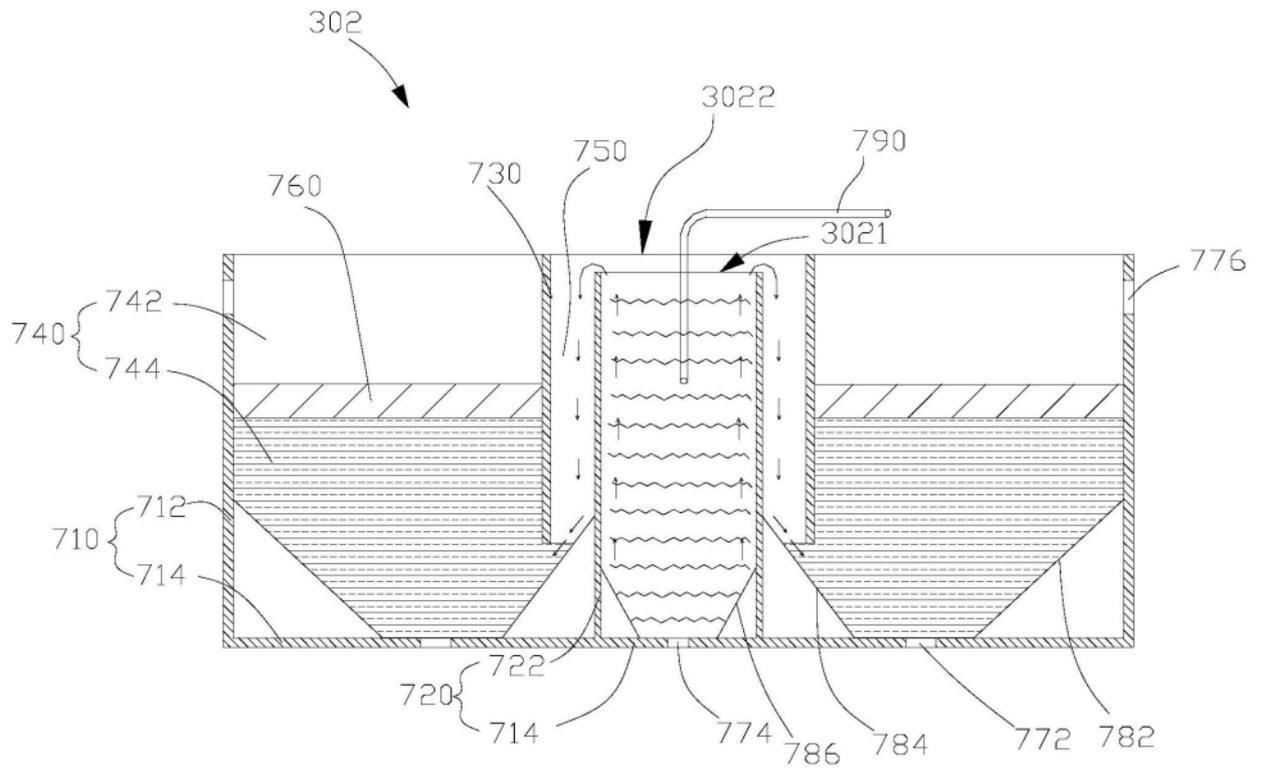


图10b

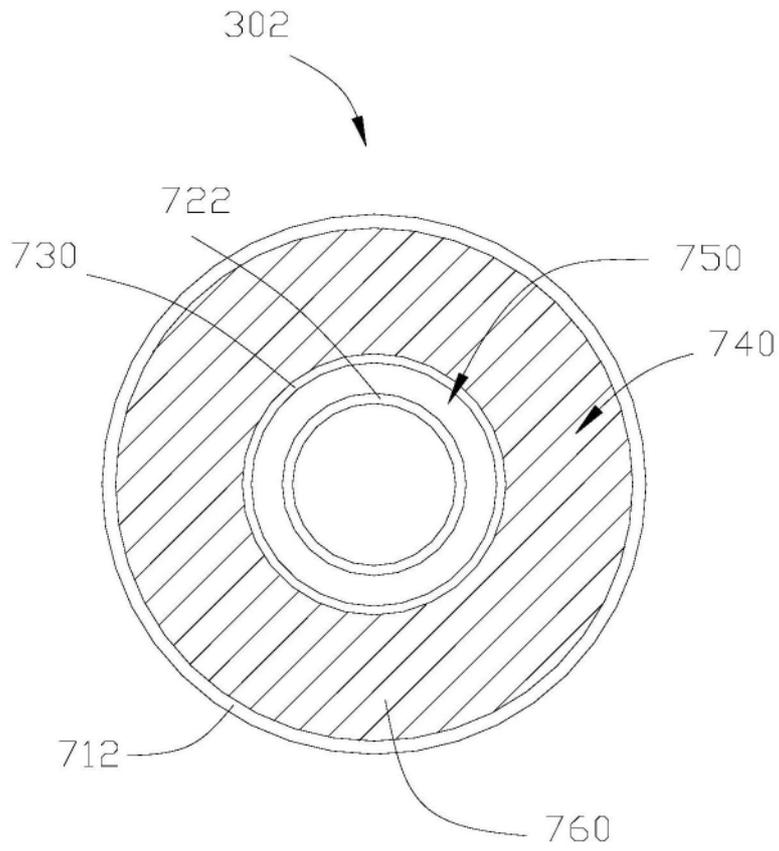


图10c