(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212498497 U
(45)授权公告日 2021.02.09

(21)申请号 202020468950.8

(22)申请日 2020.04.02

(73)专利权人 广东省地质装备中心
地址 510000 广东省广州市天河区广州大道北912

(72)发明人 黄凤球 许楚鑫 王维 邓荣荣 蔡志超 董杰聪 陈龙坚 张增奕 卢德泉 龚牧 吕琪龙 唐泽锋 李全松 吴荣锋 万志清

(74)专利代理机构 广州速正专利代理事务所(普通合伙) 44584
代理人 钟水祥

(51)Int.Cl.
B29B 17/00(2006.01)
B29B 17/02(2006.01)
B08B 3/04(2006.01)
B08B 3/02(2006.01)
B08B 3/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

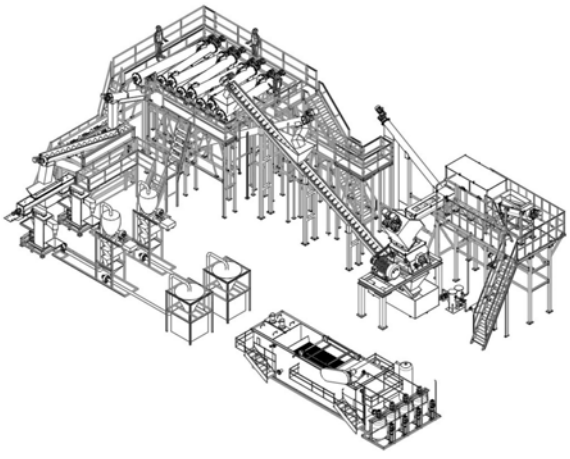
权利要求书2页 说明书8页 附图15页

(54)实用新型名称

废旧塑料清洗回收生产线

(57)摘要

本实用新型公开了一种废旧塑料清洗回收生产线，包括粗洗设备、精洗设备及二次水洗设备，粗洗设备能够对物料进行初步清洗，并且对长条状塑料能够有效出料，精洗设备用于解决现有技术中容易破坏塑料、水污染严重、无法实现水循环利用等问题，二次水洗能够用于对经过精洗设备清洗的物料进行再次清洗，以达到原材料的质量要求。



CN 212498497 U

1.一种废旧塑料清洗回收生产线，包括用于依次清洗塑料的粗洗设备、精洗设备及二次水洗设备，其特征在于：

所述粗洗设备包括浮选清洗机构、用于向所述浮选清洗机构输送物料的进料螺旋、用于从所述浮选清洗机构接收物料的第一出料螺旋以及用于排出所述浮选清洗机构的残留垃圾的第一出渣螺旋，所述浮选清洗机构包括水箱和安装在水箱上的滚轮，所述滚轮包括有用于将物料翻滚清洗的漂洗滚轮和用于将物料拨出水箱的出料滚轮，所述出料滚轮的外侧壁固定有若干耙状拨动结构和若干板状拨动结构，所述耙状拨动结构包括有沿所述出料滚轮的轴线方向排列设置的若干拨块，所述板状拨动结构包括有沿所述出料滚轮的轴线方向延伸的拨板；

所述精洗设备包括均化入料螺旋、用于从所述均化入料螺旋接收物料的砂洗通道以及用于从所述砂洗通道接收砂水介质的砂水循环利用装置，所述砂洗通道包括依次连通的多根清洗管，所述多根清洗管均内置有第一搅拌输送杆，且对于相邻的两根清洗管，处于前位的清洗管能够通过第一搅拌输送杆将物料搅拌并输送至处于后位的清洗管，所述砂水循环利用装置用于将接收到的砂水介质作净化处理，并将处理后的砂料和水分别输送至所述均化入料螺旋和所述砂洗通道；

所述二次水洗设备包括水槽及第二出料螺旋，所述水槽形成有清洗水道及转出水道，所述清洗水道设置有第二搅拌输送杆，所述第二搅拌输送杆包括第二主轴以及沿所述第二主轴交替设置的第二螺旋叶片和翻板，所述转出水道用于从所述清洗水道接收物料，所述第二出料螺旋用于从所述转出水道排出物料。

2.如权利要求1所述的废旧塑料清洗回收生产线，其特征在于：所述耙状拨动结构及所述板状拨动结构沿所述出料滚轮的圆周方向呈交替设置，所述拨板开设有筛孔，且所述拨板的外侧边呈齿状。

3.如权利要求1所述的废旧塑料清洗回收生产线，其特征在于：所述第一搅拌输送杆包括第一主轴以及交替设置在所述第一主轴上的第一螺旋叶片和搅拌叶片，所述第一主轴的末端设置有反向螺旋片，所述反向螺旋片与其最邻近的第一螺旋叶片之间设置有第一推板。

4.如权利要求3所述的废旧塑料清洗回收生产线，其特征在于：所述多根清洗管中处于首位的清洗管设置有所述砂洗通道的入料口，其余每一清洗管均设置有用于与其前一清洗管连通的输入口，所述多根清洗管中处于末位的清洗管设置有所述砂洗通道的出料口，其余每一清洗管均设置有用于与其后一清洗管连通的输出口，相邻的两根清洗管之间连接有连通管件，所述连通管件的一端与处于前位的清洗管的输出口连接，另一端与处于后位的清洗管的输入口连接，同一连通管件所连接的输出口高于其所连接的输入口。

5.如权利要求4所述的废旧塑料清洗回收生产线，其特征在于：所述精洗设备包括砂水漏槽，所述多根清洗管由至少一根砂磨螺旋及至少一根分离螺旋组成，所述分离螺旋的顶部设置有喷头，底部设置有筛孔，以使砂水介质能够经所述筛孔进入所述砂水漏槽，所述砂水漏槽位于所述砂水循环利用装置的上方，以使所述砂水循环利用装置能够通过所述砂水漏槽接收砂水介质。

6.如权利要求5所述的废旧塑料清洗回收生产线，其特征在于：所述砂水循环利用装置包括用于接收砂水介质的集砂箱、设置于所述集砂箱一侧的集污箱、设置在所述集砂箱内

部的旋流曝气器以及设置在所述集砂箱顶部的刮板机构，连接在所述集砂箱底部的出砂螺旋、连通所述集砂箱的砂水泵及连通所述集污箱的气浮机，所述刮板机构用于将砂水介质中的杂质刮至所述集污箱，所述出砂螺旋用于将砂料输送至所述均化入料螺旋，所述砂水泵用于将所述集砂箱内的水泵至所述砂洗通道，所述气浮机用于从所述集污箱接收污水并将净化处理后的水输送至所述砂洗通道。

7.如权利要求1所述的废旧塑料清洗回收生产线，其特征在于：所述清洗水道包括第一清洗水道及第二清洗水道，两者均设置有所述第二搅拌输送杆，所述第一清洗水道用于通过第二搅拌输送杆将物料输送至所述第二清洗水道，所述第二清洗水道用于通过第二搅拌输送杆将物料输送至所述转出水道。

8.如权利要求1所述的废旧塑料清洗回收生产线，其特征在于：所述水槽包括上部槽体及下部槽体，所述清洗水道及所述转出水道均位于所述上部槽体，所述下部槽体呈漏斗状且与所述清洗水道连通，所述二次水洗设备还包括第二出渣螺旋及液面控制组件，所述第二出渣螺旋连通所述下部槽体的底部并用于排出所述下部槽体的垃圾，所述液面控制组件用于控制所述水槽的液面高度，所述液面控制组件包括连通所述水槽并伸出水槽外部的出水管、位于水槽外部且连通出水管的溢流管以及安装在出水管上的泄水阀。

9.如权利要求1-8任一项所述的废旧塑料清洗回收生产线，其特征在于：所述废旧塑料清洗回收生产线还包括粉碎机、立式脱水机、风选机及集料仓。

废旧塑料清洗回收生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废弃物回收技术领域，尤其涉及一种废旧塑料清洗回收生产线。

背景技术

[0002] 由于塑料用途飙升，国内外回收基础设紧施无法跟上，导致废旧塑料海洋污染严重。随着环境保护的越发重视，废旧塑料的回收问题已经上升到国家战略问题，故自动化、智能化、低成本的废旧塑料清洗回收系统显得尤为重要。现有国内外市面上的废旧塑料清洗回收生产线的主要工艺流程为采用高速离心清洗，通过高速旋转速度对物料施加相应的叶片击打力度以实现对塑料片的清洗效果，并在热洗水槽中添加清洗剂，去除残余的杂质。

[0003] 但是上述工艺流程存在着一些难以克服的缺陷：第一，高速离心清洗因旋转速度快、对物料打击力度大，会对塑料造成破坏，严重时甚至磨成粉状。第二，添加清洗剂会造成水污染，不符合环保要求。第三，清洗水不能实现循环利用，污水排放量多，造成水资源浪费同时再次造成水污染。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的不足，本实用新型的目的在于提供一种废旧塑料清洗回收生产线，用于解决现有技术中容易破坏塑料、水污染严重、无法实现水循环利用等缺点。

[0005] 本实用新型的目的采用如下技术方案实现：

[0006] 一种废旧塑料清洗回收生产线，包括用于依次清洗塑料的粗洗设备、精洗设备及二次水洗设备，所述粗洗设备包括浮选清洗机构、用于向所述浮选清洗机构输送物料的进料螺旋、用于从所述浮选清洗机构接收物料的第一出料螺旋以及用于排出所述浮选清洗机构的残留垃圾的第一出渣螺旋，所述浮选清洗机构包括水箱和安装在水箱上的滚轮，所述滚轮包括有用于将物料翻滚清洗的漂洗滚轮和用于将物料拨出水箱的出料滚轮，所述出料滚轮的外侧壁固定有若干耙状拨动结构和若干板状拨动结构，所述耙状拨动结构包括有沿所述出料滚轮的轴线方向排列设置的若干拨块，所述板状拨动结构包括有沿所述出料滚轮的轴线方向延伸的拨板；

[0007] 所述精洗设备包括均化入料螺旋、用于从所述均化入料螺旋接收物料的砂洗通道以及用于从所述砂洗通道接收砂水介质的砂水循环利用装置，所述砂洗通道包括依次连通的多根清洗管，所述多根清洗管均内置有第一搅拌输送杆，且对于相邻的两根清洗管，处于前位的清洗管能够通过第一搅拌输送杆将物料搅拌并输送至处于后位的清洗管，所述砂水循环利用装置用于将接收到的砂水介质作净化处理，并将处理后的砂料和水分别输送至所述均化入料螺旋和所述砂洗通道；

[0008] 所述二次水洗设备包括水槽及第二出料螺旋，所述水槽形成有清洗水道及转出水道，所述清洗水道设置有第二搅拌输送杆，所述第二搅拌输送杆包括第二主轴以及沿所述第二主轴交替设置的第二螺旋叶片和翻板，所述转出水道用于从所述清洗水道接收物料，所述第二出料螺旋用于从所述转出水道排出物料。

[0009] 进一步地，所述耙状拨动结构及所述板状拨动结构沿所述出料滚轮的圆周方向呈交替设置，所述拨板开设有筛孔，且所述拨板的外侧边呈齿状。

[0010] 进一步地，所述第一搅拌输送杆包括第一主轴以及交替设置在所述第一主轴上的第一螺旋叶片和搅拌叶片，所述第一主轴的末端设置有反向螺旋片，所述反向螺旋片与其最邻近的第一螺旋叶片之间设置有第一推板。

[0011] 进一步地，所述多根清洗管中处于首位的清洗管设置有所述砂洗通道的入料口，其余每一清洗管均设置有用于与其前一清洗管连通的输入口，所述多根清洗管中处于末位的清洗管设置有所述砂洗通道的出料口，其余每一清洗管均设置有用于与其后一清洗管连通的输出口，相邻的两根清洗管之间连接有连通管件，所述连通管件的一端与处于前位的清洗管的输出口连接，另一端与处于后位的清洗管的输入口连接，同一连通管件所连接的输出口高于其所连接的输入口。

[0012] 进一步地，所述精洗设备包括砂水漏槽，所述多根清洗管由至少一根砂磨螺旋及至少一根分离螺旋组成，所述分离螺旋的顶部设置有喷头，底部设置有筛孔，以使砂水介质能够经所述筛孔进入所述砂水漏槽，所述砂水漏槽位于所述砂水循环利用装置的上方，以使所述砂水循环利用装置能够通过所述砂水漏槽接收砂水介质。

[0013] 进一步地，所述砂水循环利用装置包括用于接收砂水介质的集砂箱、设置于所述集砂箱一侧的集污箱、设置在所述集砂箱内部的旋流曝气器以及设置在所述集砂箱顶部的刮板机构，连接在所述集砂箱底部的出砂螺旋、连通所述集砂箱的砂水泵及连通所述集污箱的气浮机，所述刮板机构用于将砂水介质中的杂质刮至所述集污箱，所述出砂螺旋用于将砂料输送至所述均化入料螺旋，所述砂水泵用于将所述集砂箱内的水泵至所述砂洗通道，所述气浮机用于从所述集污箱接收污水并将净化处理后的水输送至所述砂洗通道。

[0014] 进一步地，所述清洗水道包括第一清洗水道及第二清洗水道，两者均设置有所述第二搅拌输送杆，所述第一清洗水道用于通过第二搅拌输送杆将物料输送至所述第二清洗水道，所述第二清洗水道用于通过第二搅拌输送杆将物料输送至所述转出水道。

[0015] 进一步地，所述水槽包括上部槽体及下部槽体，所述清洗水道及所述转出水道均位于所述上部槽体，所述下部槽体呈漏斗状且与所述清洗水道连通，所述二次水洗设备还包括第二出渣螺旋及液面控制组件，所述第二出渣螺旋连通所述下部槽体的底部并用于排出所述下部槽体的垃圾，所述液面控制组件用于控制所述水槽的液面高度，所述液面控制组件包括连通所述水槽并伸出水槽外部的出水管、位于水槽外部且连通出水管的溢流管以及安装在出水管上的泄水阀。

[0016] 进一步地，所述废旧塑料清洗回收生产线还包括粉碎机、立式脱水机、风选机及集料仓。

[0017] 相比现有技术，本实用新型的有益效果在于：

[0018] 本实用新型所提供的废旧塑料清洗回收生产线，包括粗洗设备、精洗设备及二次水洗设备，分别具备如下优势：

[0019] 一、本实用新型废旧塑料清洗回收生产线的粗洗设备：

[0020] 该粗洗设备包括有浮选清洗机构，该浮选清洗机构包括水箱和安装在水箱上的滚轮，其中滚轮包括有用于将物料翻滚清洗的漂洗滚轮和用于将物料拨出水箱的出料滚轮；

[0021] 工作过程中，首先物料进到水里通过浮力的作用，使得物料里夹杂的金属、砂石等

密度比水大的各类杂物垃圾往底部下沉，然后漂洗滚轮会将物料压到水底并往前推送，经过漂洗滚轮的清洗翻滚达到清洗效果，再通过出料滚轮将物料推出，送至下一步工序；

[0022] 其中，出料滚轮的外侧壁固定有耙状拔动结构和板状拨动结构，现有技术的滚轮一般只具有耙状拨动结构，其主要对薄膜状以及颗粒状的塑料的拨出效果好，但是对长条状、片状等大块一点的塑料出料效果不好，而本实用新型的出料滚轮同时具备耙状拔动结构和板状拨动结构，使其既能有效拨出薄膜状和颗粒状的塑料，也能有效拨出长条状和片状的塑料。

[0023] 二、本实用新型废旧塑料清洗回收生产线的精洗设备：

[0024] 该精洗设备通过多根清洗管组合的结构形式来增加有效清洗行程，因此采用低转速运转的方式也能够充分搅拌物料和清洗介质，通过长行程和低转速的结合，既能保证搅拌清洗充分又能有效避免对塑料造成破坏的弊端。另外，清洗介质采用砂和水，对环境不造成污染，可达到环保的目的；且循环利用装置能够对砂水作净化处理，使得砂水介质能够循环利用，可有效降低污水排放量，减少水资源浪费。

[0025] 三、本实用新型废旧塑料清洗回收生产线的二次水洗设备：

[0026] 该二次水洗设备包括水槽，该水槽的清洗水道设置有第二搅拌输送杆，其包括第二主轴以及沿第二主轴交替设置的第二螺旋叶片和翻板，第二螺旋叶片起到传动运输的作用，翻板起到搅拌翻洗的作用，因此第二搅拌输送杆能够将物料一边翻洗一边运输，从而将附着在物料表面的砂粒、灰尘等杂质清洗干净，并将物料输送至转出水道，最后由出料机构将物料从转出水道排出。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型实施例的废旧塑料清洗回收生产线的结构示意图；

[0028] 图2为图1所示废旧塑料清洗回收生产线的俯视图；

[0029] 图3为图1所示废旧塑料清洗回收生产线的粗洗设备的结构示意图；

[0030] 图4为图3所示粗洗设备的浮选清洗机构的结构示意图；

[0031] 图5为图4所示浮选清洗机构的出料滚轮的结构示意图；

[0032] 图6为图3所示粗洗设备的第一出料螺旋的结构示意图；

[0033] 图7为图1所示废旧塑料清洗回收生产线的精洗设备的主视图；

[0034] 图8为图7所示精洗设备的俯视图；

[0035] 图9为图7所示精洗设备的侧视图；

[0036] 图10为图7所示精洗设备的砂水循环利用装置的主视图；

[0037] 图11为图10所示砂水循环利用装置的俯视图；

[0038] 图12为图10所示砂水循环利用装置的侧视图；

[0039] 图13为图7所示精洗设备的砂洗通道的主视图；

[0040] 图14为图13所示砂洗通道的侧视图；

[0041] 图15为图13所示砂洗通道的俯视图；

[0042] 图16为图13所示砂洗通道的第一搅拌输送杆的结构示意图；

[0043] 图17为图16所示第一搅拌输送杆的部分结构图；

[0044] 图18为图1所示废旧塑料清洗回收生产线的二次水洗设备的结构示意图；

[0045] 图19为图18所示二次水洗设备的俯视图；

[0046] 图20为图18所示二次水洗设备的第二搅拌输送杆的结构示意图；

[0047] 图21为图18所示二次水洗设备的物料清洗路径的简化示意图。

[0048] 图中：1、粗洗设备；2、粉碎机；3、精洗设备；4、二次水洗设备；5、风选机；6、集料仓；7、过料无轴螺旋；8、分料螺旋；11、浮选清洗机构；12、进料螺旋；13、第一出料螺旋；14、第一出渣螺旋；111、水箱；112、漂洗滚轮； 113、出料滚轮；114、拨块；115、拨板；116、主箱体；117、物料出口；118、导流板；31、均化入料螺旋；32、砂洗通道；33、砂水循环利用装置；321、清洗管；322、第一搅拌输送杆；311、底部入口；312、中部入口；313、顶部出口；3221、第一主轴；3222、第一螺旋叶片；3223、搅拌叶片；3224、反向螺旋片；3225、第一推板；323、入料口；3211、输入口；324、出料口；325、连通管件；3212、输出口；34、砂水漏槽；331、集砂箱；332、集污箱；333、旋流曝气器；334、刮板机构；335、出砂螺旋；336、砂水泵；337、气浮机；3321、排污口法兰；3311、出水口法兰；41、水槽；42、第二出料螺旋；43、第二出渣螺旋；411、第一清洗水道；412、第二清洗水道；413、转出水道；44、第二搅拌输送杆；441、第二主轴；442、第二螺旋叶片；443、翻板；45、隔板；414、通料口；444、第二推板；415、上部槽体；416、下部槽体；46、出水管；47、溢流管；461、泄水阀。

具体实施方式

[0049] 下面，结合附图以及具体实施方式，对本实用新型做进一步描述，需要说明的是，在不相冲突的前提下，以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0050] 参考图1-图21。本实用新型实施例公开了一种废旧塑料清洗回收生产线，包括粗洗设备1、粉碎机2、精洗设备3、二次水洗设备4、风选机5及集料仓6，其中精洗设备3与二次水洗设备4之间通过过料无轴螺旋7输送物料，二次水洗设备4与风选机5之间通过分料螺旋8输送物料。

[0051] 本实施例的粗洗设备1，其包括浮选清洗机构11、用于向浮选清洗机构11 输送物料的进料螺旋12、用于从浮选清洗机构11接收物料的第一出料螺旋13 以及用于排出浮选清洗机构11的残留垃圾的第一出渣螺旋14。

[0052] 其中，浮选清洗机构11包括水箱111和安装在水箱111上的滚轮，其中滚轮包括有用于将物料翻滚清洗的漂洗滚轮112和用于将物料拨出水箱111的出料滚轮113，出料滚轮113的外侧壁固定有若干耙状拨动结构和若干板状拨动结构，所述耙状拨动结构包括有沿出料滚轮113的轴线方向排列设置的若干拨块114，板状拨动结构包括有沿出料滚轮113的轴线方向延伸的拨板115。

[0053] 具体来说，耙状拨动结构及板状拨动结构沿出料滚轮113的圆周方向呈交替设置。

[0054] 具体来说，拨板115开设有筛孔，且拨板115的外侧边呈齿状；拨板115 上面开孔能够减轻拨料时的水以及别的阻力，将拨板115外侧边加工成齿状，这样有利于对物料的抓取。

[0055] 具体来说，水箱111包括主箱体116和物料出口117，主箱体116与物料出口117之间连接有导流板118，该导流板118从连接主箱体116的一端至连接物料出口117的一端呈倾斜朝上延伸。

[0056] 具体来说，进料螺旋12呈倾斜设置并伸入至水箱111内。

[0057] 具体来说，第一出料螺旋13用于向粉碎机2输送物料。

[0058] 具体来说，第一出渣螺旋14呈倾斜设置与水箱111的底部连接。

[0059] 本实施例的精洗设备3包括均化入料螺旋31、用于从均化入料螺旋31收物料的砂洗通道32及用于从砂洗通道32接收砂水介质的砂水循环利用装置33，砂洗通道32包括依次连通的多根清洗管321，所述多根清洗管321均内置有第一搅拌输送杆322，且对于相邻的两根清洗管321，处于前位的清洗管321能够通过第一搅拌输送杆322将物料搅拌并输送至处于后位的清洗管321，砂水循环利用装置33用于将接收到的砂水介质作净化处理，并将处理后的砂料和水分别输送至均化入料螺旋31和砂洗通道32。具体来说，均化入料螺旋31设置有底部入口311、中部入口312以及顶部出口313。

[0060] 具体来所，第一搅拌输送杆322包括第一主轴3221以及交替设置在第一主轴3221上的第一螺旋叶片3222和搅拌叶片3223，第一主轴3221的尾端还设置有反向螺旋片3224，该反向螺旋片3224与其最邻近的第一螺旋叶片3222之间设置有第一推板3225，第一推板3225能够方便推出物料。

[0061] 具体来说，所述多根清洗管321中处于首位的清洗管321设置有砂洗通道32的入料口323，其余每一清洗管321均设置有用于与其前一清洗管321连通的输入口3211，所述多根清洗管321中处于末位的清洗管321设置有砂洗通道 32的出料口324，其余每一清洗管321置有用于与其后一清洗管321的输出口 3212。

[0062] 具体来说，相邻的两根清洗管321之间连接有连通管件325，连通管件325 的一端与处于前位的清洗管321的输出口3212连接，另一端与处于后位的清洗管321的输入口3211连接。同一连通管件325所连接的输出口3212高于其所连接的输入口3211，即对于相邻的两根清洗管321，前管的输出口3212的高度高于后管的输入口3211的高度，从而使得物料能够顺畅地从前管进入后管。具体来说，该连通管件325为管法兰。

[0063] 具体来说，相邻的两根清洗管321与两者之间的连通管件325共同形成一弯折管路，以使砂洗通道32形成迂回式通道结构，迂回式通道结构可以在增加有效清洗行程的同时减小空间占用。

[0064] 具体来说，为了使得同一连通管件325所连接的输出口3212高于其所连接的输入口3211，本实施例的清洗管321可以这样设置：所述多根清洗管321沿水平方向排列设置，且输出口3212及输入口3211设置在清洗管321的水平方向上，所述多根清洗管321均相对水平面形成有上升角，且相邻两根清洗管321 的上升方向相反。

[0065] 具体来说，本实施例的精洗设备3还包括砂水漏槽34，所述多根清洗管321 由至少一根砂磨螺旋及至少一根分离螺旋组成，分离螺旋的顶部设置有喷头，底部设置有筛孔(其直径尺寸大于砂小于塑料片)，以使砂水介质能够经筛孔进入砂水漏槽34，砂水漏槽34位于砂水循环利用装置33的上方，以使砂水循环利用装置33能够通过砂水漏槽34接收砂水介质。具体来说，在本实施例中，清洗管321一共八根，且前六根均为砂磨螺旋，后两根均为分离螺旋。

[0066] 具体来说，砂水循环利用装置33包括用于接收砂水介质的集砂箱331、设置于集砂箱331一侧的集污箱332、设置在集砂箱331内部的旋流曝气器333以及设置在集砂箱331顶部的刮板机构334，刮板机构334用于将砂水介质中的杂质刮至集污箱332。

[0067] 砂水循环利用装置33还包括连接在集砂箱331底部的出砂螺旋335、连通集砂箱331的砂水泵336及连通集污箱332的气浮机337，出砂螺旋335用于将砂料输送至均化入料螺旋31，砂水泵336用于将集砂箱331内的水泵至砂洗通道32，气浮机337用于从集污箱332接收污水并将净化处理后的水输送至砂洗通道32。

[0068] 具体来说，旋流曝气器333以吊装方式设置在集砂箱331的内部，与集砂箱331底部有一定的距离；出砂螺旋335呈倾斜设置，且其朝下的一端与集砂箱331的底部连接。旋流曝气器333的主要作用是使污水和砂旋流运动，起洗砂作用，同时可以将砂水中的悬浮垃圾及油垢等杂质带至水面。

[0069] 具体来说，集污箱332设置有排污口法兰3321，其用于与气浮机337附带的污水泵连接，从而将污水输送至气浮机337；集砂箱331的中部设置有出水口法兰3311，砂水泵336的入水口法兰通过水管与出水口法兰3311连接。

[0070] 本实施例的二次水洗设备4，包括水槽41、第二出料螺旋42、第二出渣螺旋43及液面控制组件，水槽41形成有清洗水道，其包括第一清洗水道411和第二清洗水道412，水槽41还形成有用于从清洗水道接收物料的转出水道413，第一清洗水道411和第二清洗水道412均设置有第二搅拌输送杆44，该第二搅拌输送杆44与变速箱电机总成连接，可用于翻洗并输送物料；其中，第二搅拌输送杆44包括第二主轴441以及沿第二主轴441交替设置的第二螺旋叶片442 和翻板443，第一清洗水道411用于通过第二搅拌输送杆44将物料输送至第二清洗水道412，第二清洗水道412用于通过第二搅拌输送杆44将物料输送至转出水道413。

[0071] 具体来说，水槽41设置有用于划分其内部空间的隔板45，从而形成第一清洗水道411、第二清洗水道412及转出水道413，且第一清洗水道411与第二清洗水道412之间、以及第二清洗水道412与转出水道413之间均设置有通料口 414。

[0072] 具体来说，第二搅拌输送杆44的第二主轴441为四方轴且其末端设置有用于将物料从通料口414推出的第二推板444。

[0073] 具体来说，第一清洗水道411与第二清洗水道412的延伸方向相同且输送方向相反。

[0074] 具体来说，水槽41包括上部槽体415及下部槽体416，清洗水道(包括第一清洗水道411和第二清洗水道412)及转出水道413均位于上部槽体415，下部槽体416呈漏斗状且与清洗水道连通。

[0075] 具体来说，第二出料螺旋42用于从转出水道413排出物料，第二出渣螺旋 43用于排出沉到下部槽体416的沉渣垃圾，液面控制组件用于控制水槽41的液面高度。

[0076] 具体来说，液面控制组件包括连通水槽41并伸出水槽41外部的出水管46、位于水槽41外部且连通出水管46的溢流管47以及安装在出水管46上的泄水阀461。其中，泄水阀461用于排水，可在清理水槽41时使用；溢流管47的功能是与水槽41形成U形管的原理，控制水槽41的液面高度，将多余的水排出去。具体来说，使用该废旧塑料漂洗设备时，应当使得水槽41液面高度与四方轴(即第二主轴441)的中心持平。

[0077] 本实施例的工艺流程如下：粗洗设备(进料螺旋——浮选清洗机构——第一出料螺旋)——粉碎机——均化入料螺旋——砂洗通道(砂磨螺旋——分离螺旋——喷淋清洗，这其中还包括砂料循环、污水处理及循环)——热水喷淋过料无轴螺旋——二次水洗设备——分料螺旋——立式脱水机——风选机——收集仓。具体如下：

[0078] 一、粗洗设备：

[0079] 物料(例如长条状塑料)及热水进入进料螺旋12，该进料螺旋12将物料强行输送进入到水箱111的水面以下，在浮力的作用下，物料里夹杂的金属、砂石等密度比水大的各类杂物垃圾往底部下沉，而物料则经过漂洗滚轮112翻滚清洗并向前推送，然后被出料滚轮113再一次压到水底清洗并拨出至物料出口 117，从而进入第一出料螺旋13，然后被输送到下一步工序；根据不同物料的特性可以在水箱111上方增加对物料进行水的喷淋；

[0080] 其中，出料滚轮113的外侧壁固定有耙状拔动结构和板状拨动结构，现有技术的滚轮一般只具有耙状拨动结构，其主要对薄膜状以及颗粒状的塑料的拨出效果好，但是对条状，片状等大块一点的物料出料效果不好，而本实用新型的出料滚轮同时具备耙状拔动结构和板状拨动结构，使其既能有效拨出薄膜状和颗粒状的塑料，也能有效拨出长条状和片状的塑料。

[0081] 二、粉碎机：其主要作用是将长条状的塑料粉碎成片状，得到塑料片。

[0082] 三、精洗设备：

[0083] 精洗设备的工艺流程是：均化入料螺旋输送混合物料→砂洗通道的砂磨螺旋搅拌及输送物料→分离螺旋分离砂水→获得干净塑料片以及砂水循环利用

[0084] 具体如下：

[0085] (a)先将粉碎完的废旧塑料片同砂、水三者混合物通过均化入料螺旋31 输送至砂洗通道32的入料口323中。

[0086] (b)变频调速电机带动第一搅拌输送杆322低转速转动，在第一螺旋叶片 3222带动下，将六根砂磨螺旋中的废旧塑料片、砂、水三者混合物料不断向前推送，同时在搅拌叶片3223的翻滚搅动下实现充分磨洗。

[0087] (c)由于最后这两根螺旋底部开筛孔，加上两根分离螺旋顶部加装喷头进行高压喷水，从而使砂水有效分离漏入砂水漏槽34中并集中汇入砂水循环利用装置33的集砂箱331；而塑料片在第一螺旋叶片3222的作用下继续向前推送，最终得到干净的塑料片，经出料口324排出。

[0088] (d)砂水的循环利用包括两部分：其一，汇集到集砂箱331中的砂不断沉淀在集砂箱331底部，并由出砂螺旋335运输到均化入料螺旋31的中部入口312 处，再由均化入料螺旋1输送至入料口323中实现砂的循环使用。其二，汇集到集砂箱331的水分两路走，一路是由于清洗完水较脏，刮板机构334会将悬浮垃圾及油垢等杂质刮入集污箱332中，并由污水泵泵至气浮机337中进行污水处理再回到两根分离螺旋的喷头入口喷淋；另外一路是由砂水泵336在集砂箱331中偏上水位出口处将较干净的水泵至入料口323中循环使用。

[0089] 本实施例的精洗设备3，通过多根清洗管321组合的结构形式来增加有效清洗行程，因此采用低转速运转的方式也能够充分搅拌物料，通过长行程和低转速的结合，既能保证搅拌清洗充分又能有效避免对塑料造成破坏的弊端。另外，清洗介质采用砂和水，对环境不造成污染，可达到环保的目的；且循环利用装置能够对砂水作净化处理，使得砂水介质能够循环利用，可有效降低污水排放量，减少水资源浪费。

[0090] 要实现长行程和低转速的结合，则必须要保证物料和清洗介质能够顺畅地通过砂洗通道32的各个清洗管321，那么必须要保证两点：其一，保证物料在同一清洗管321内能够被搅拌并运输至输出口3212或出料口324所在的位置，即保证管内的有效搅拌及运输；其

二，保证物料能够顺畅地从前管转送至后管，即保证管间的有效运输。

[0091] 由于现有技术的搅拌杆主要适用于高转速离心清洗，其自身存在输送效率较低的问题，当其低转速运转时，往往不能有效输送物料，尤其不适合长行程输送物料，而且管尾端的物料容易阻塞。由于在本实施例的第一搅拌输送杆322 中，其第一主轴3221上交替设置有第一螺旋叶片3222及搅拌叶片3223，因此既能保证搅拌清洗充分，又能在管内有效输送物料，即实现管内的有效搅拌及运输；而且第一搅拌输送杆322的末端设置有反向螺旋片3224，可防止物料阻塞，反向螺旋片3224与其最邻近的第一螺旋叶片3222之间设置有第一推板 3225，能够方便将物料和顺畅地转送至下一清洗管321，即实现管间的有效运输。

[0092] 四、二次水洗设备：

[0093] 物料进入二次水洗设备4时，首先进入第一清洗水道411，由于物料自身的密度略低于水，会在水中悬浮，此时电机带动第二搅拌输送杆44以低转速转动，使得物料在第二搅拌输送杆44的作用下被输送至第二清洗水道412，然后在第二搅拌输送杆44的作用下被输送至转出水道413；

[0094] 其中，第二搅拌输送杆44的第二螺旋叶片442起到传动运输的作用，翻板 443起到搅拌翻洗的作用，第二推板444起到将物料推出的作用，因此第二搅拌输送杆44能够将物料一边翻洗一边运输，从而将附着在物料表面的砂粒、灰尘等杂质清洗干净，并将物料输送至下一水道，最后由第二出料螺旋42将物料从转出水道413排出；与物料分离的砂粒、灰尘等杂质会沉入下部槽体416，最后被第二出渣螺旋43排出。第二搅拌输送杆44的第二主轴441为四方轴，相对于普通的圆轴在转动时有个较大的倾角进入水面，可以防止物料缠绕，有利于保证运转顺畅和提高设备效率。

[0095] 五、立式脱水机：其主要是对清洗后的塑料碎片起脱水作用。

[0096] 六、风选机：主要是对清洗后的塑料碎片起去除杂质作用。

[0097] 七、集料仓：主要作用是对最终清洗完成的塑料碎片进行收集打包装。

[0098] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式，不能以此来限定本实用新型保护的范围，本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范围。

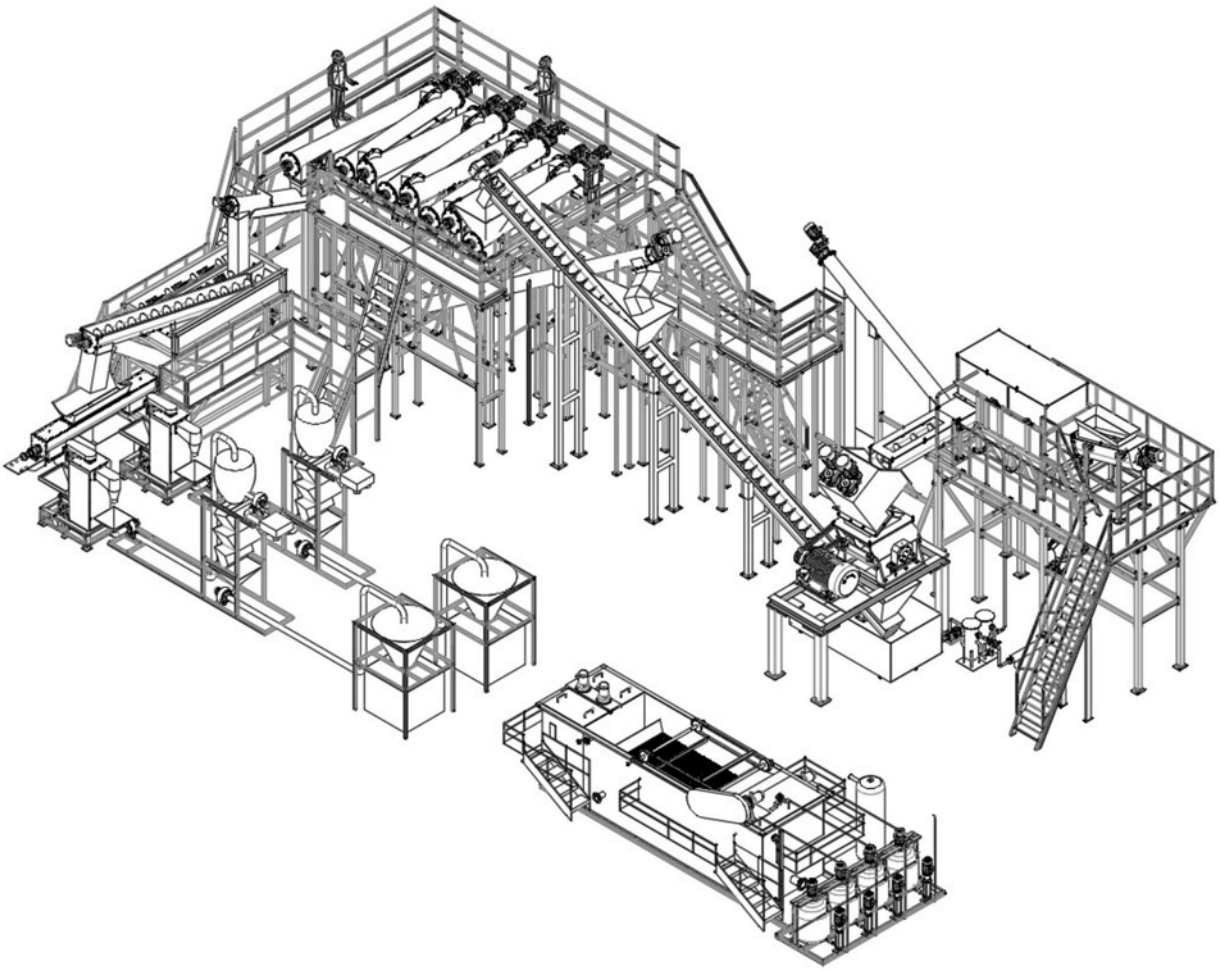


图1

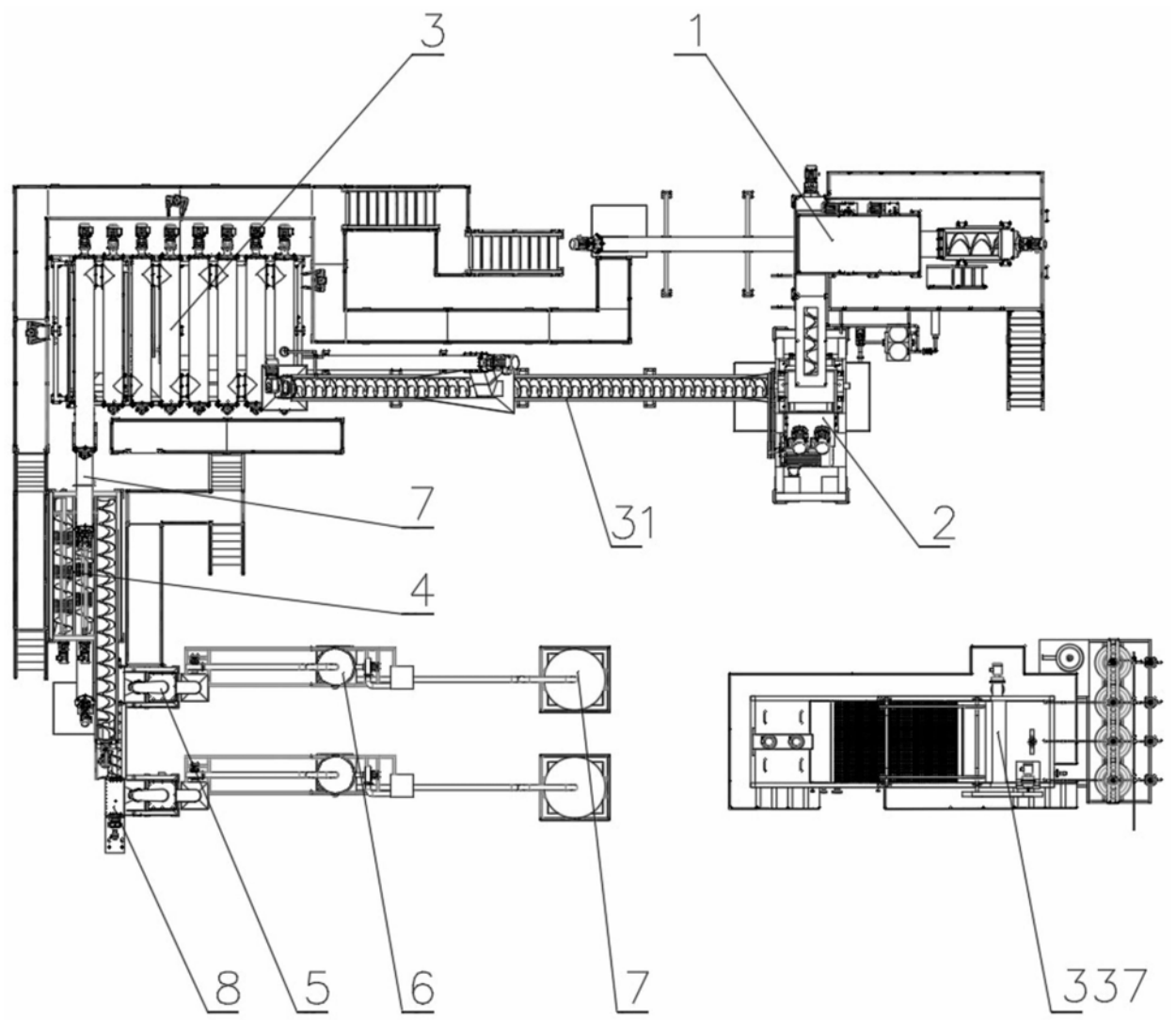


图2

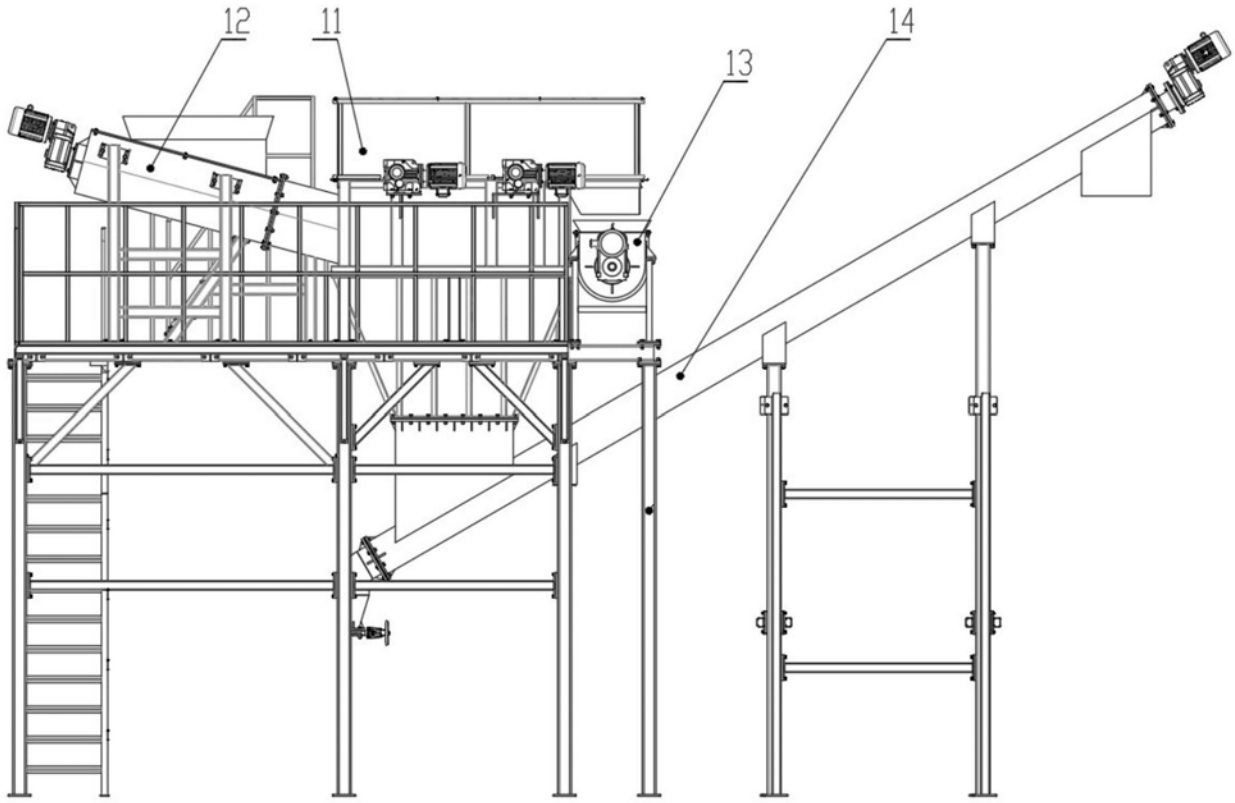


图3

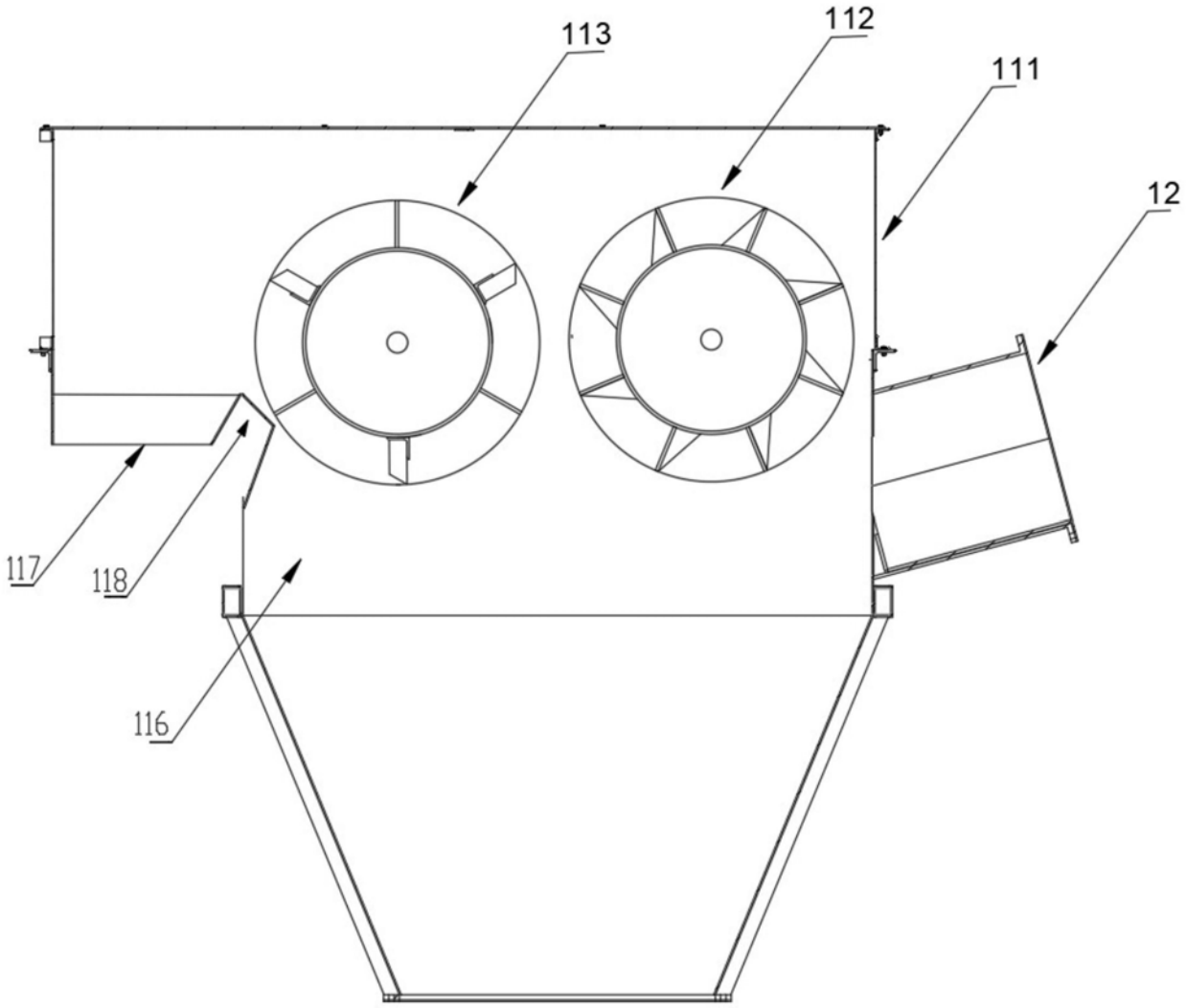


图4

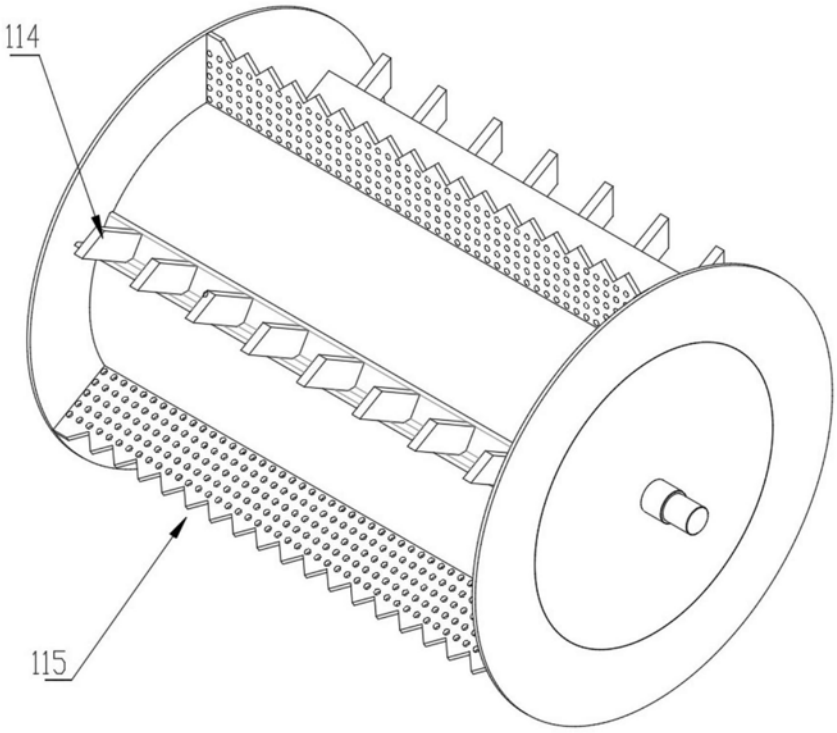


图5

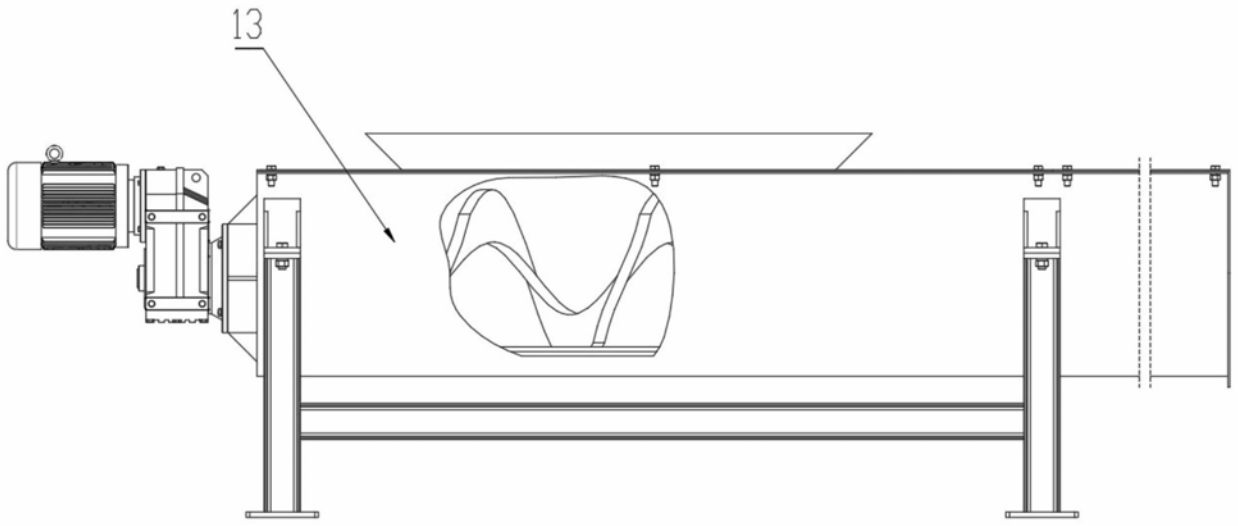


图6

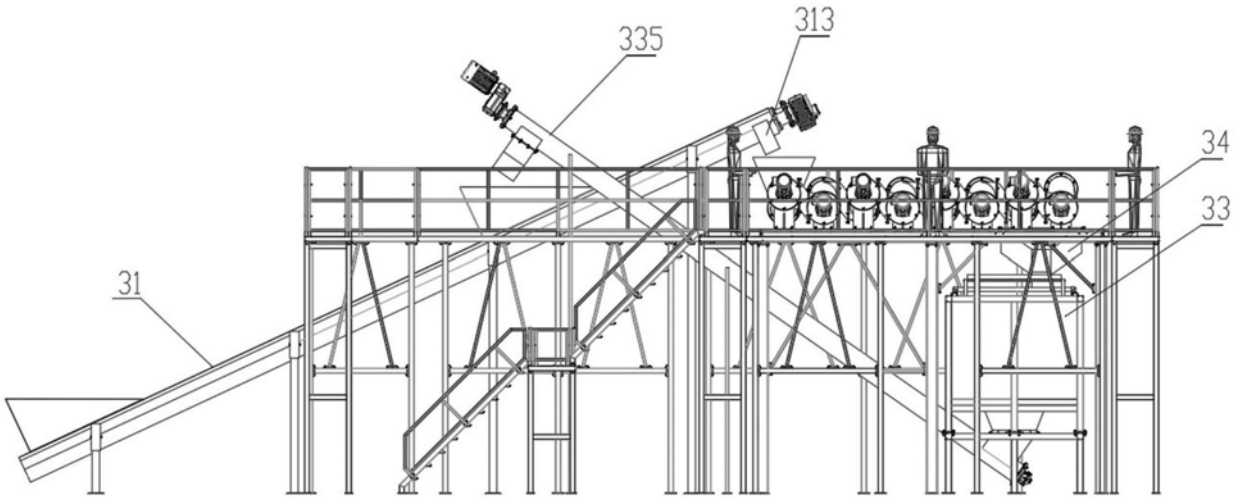


图7

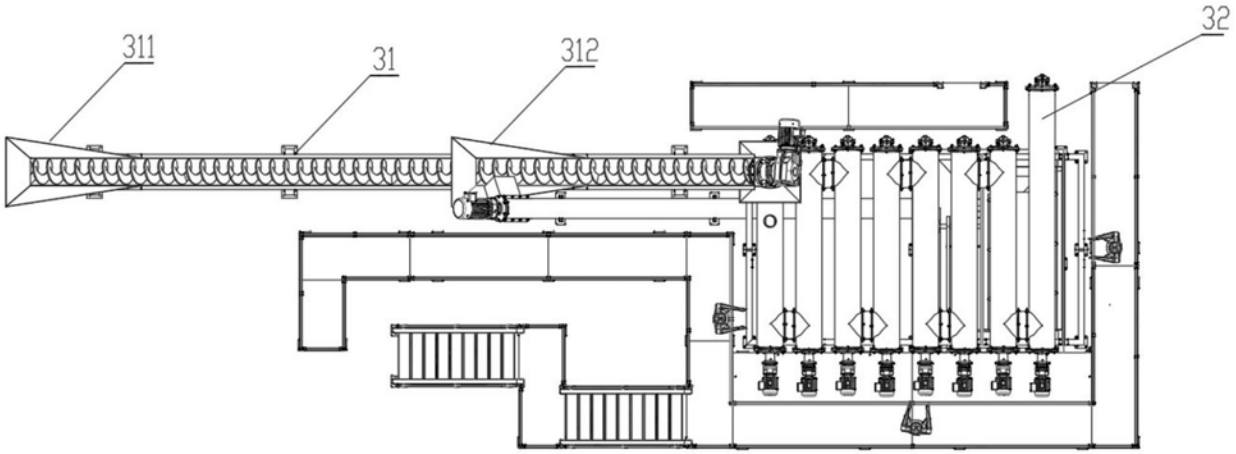


图8

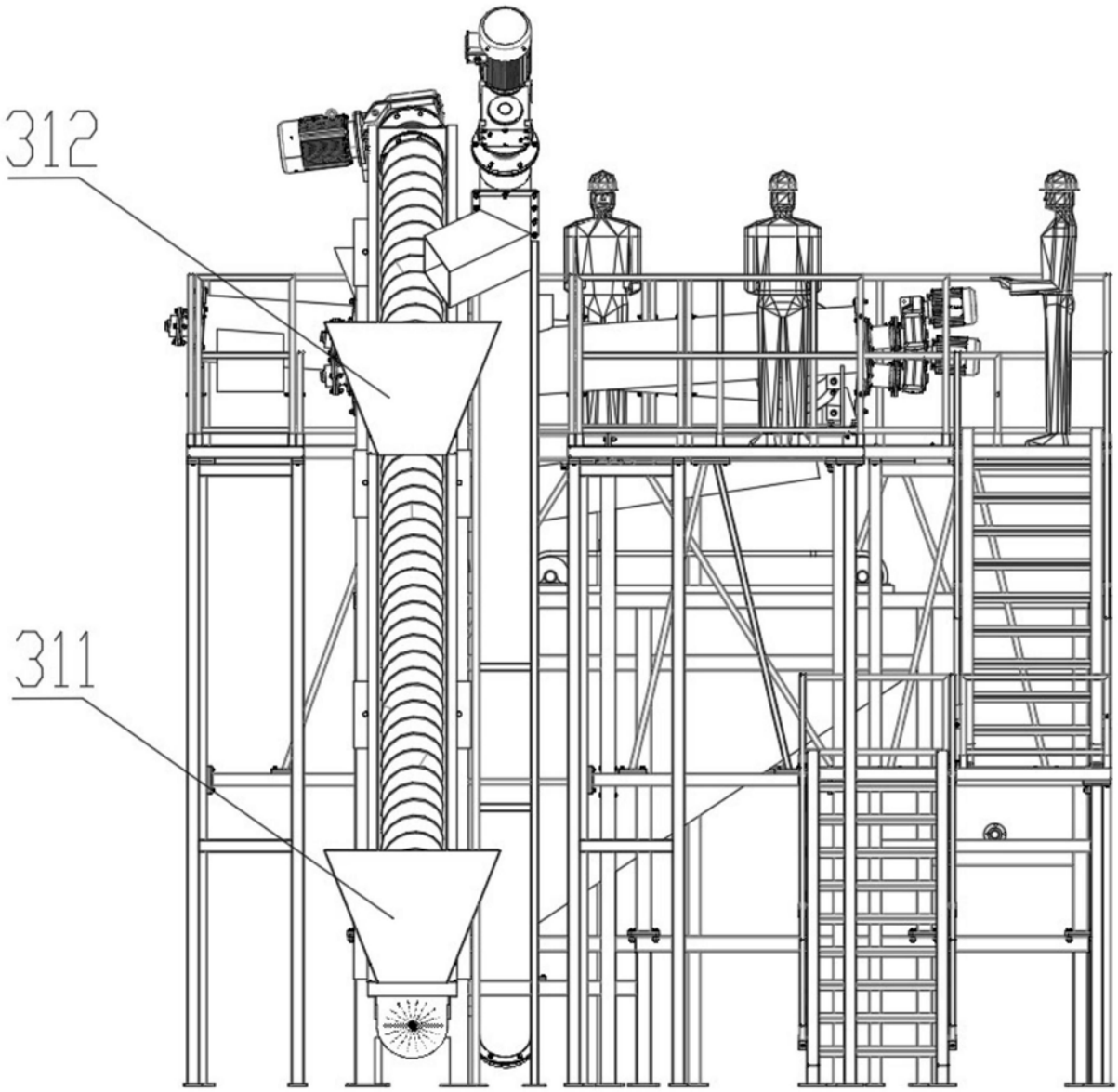


图9

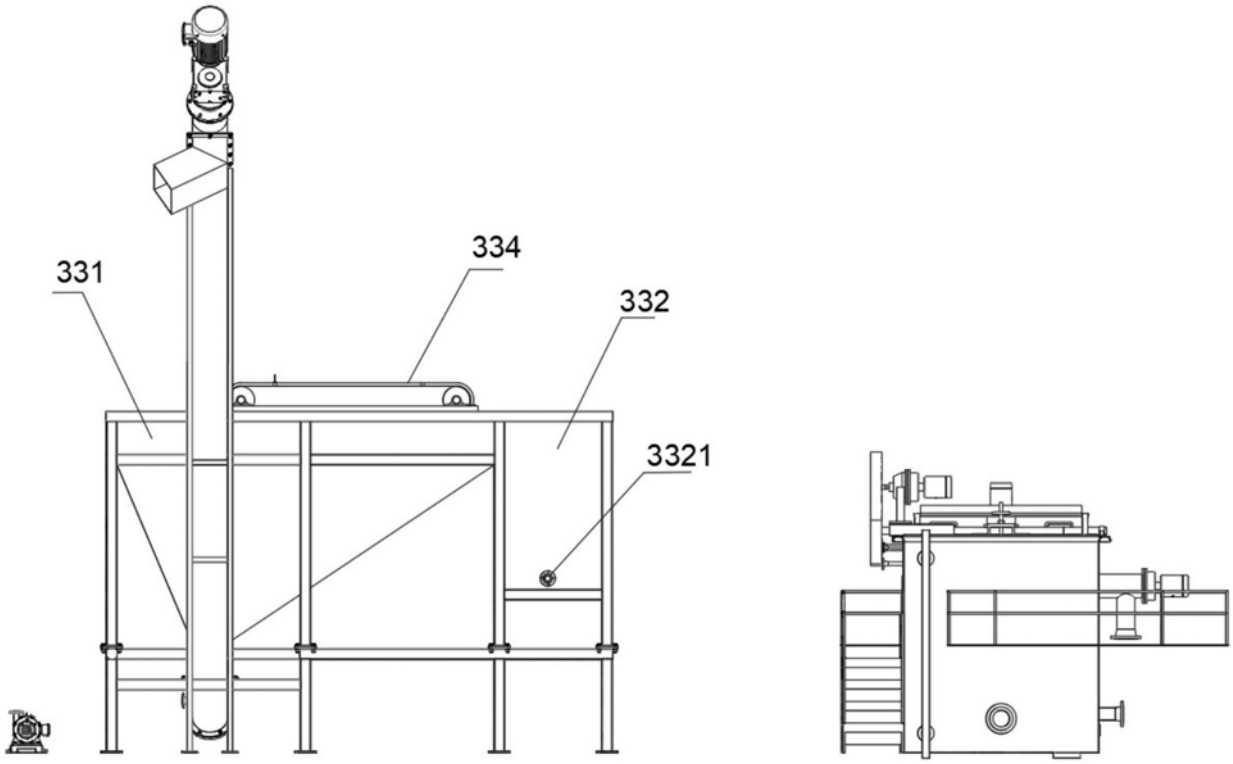


图10

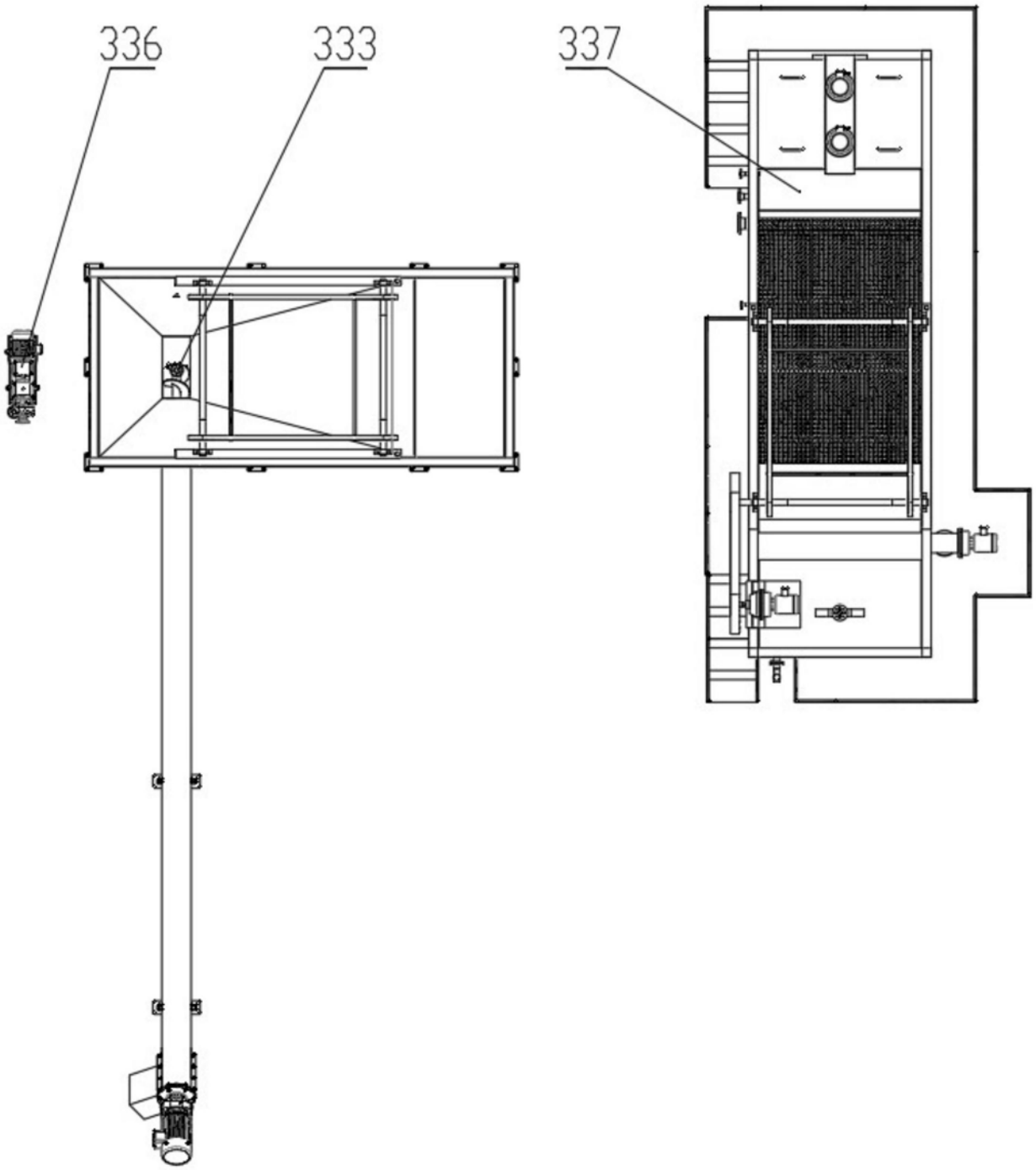


图11

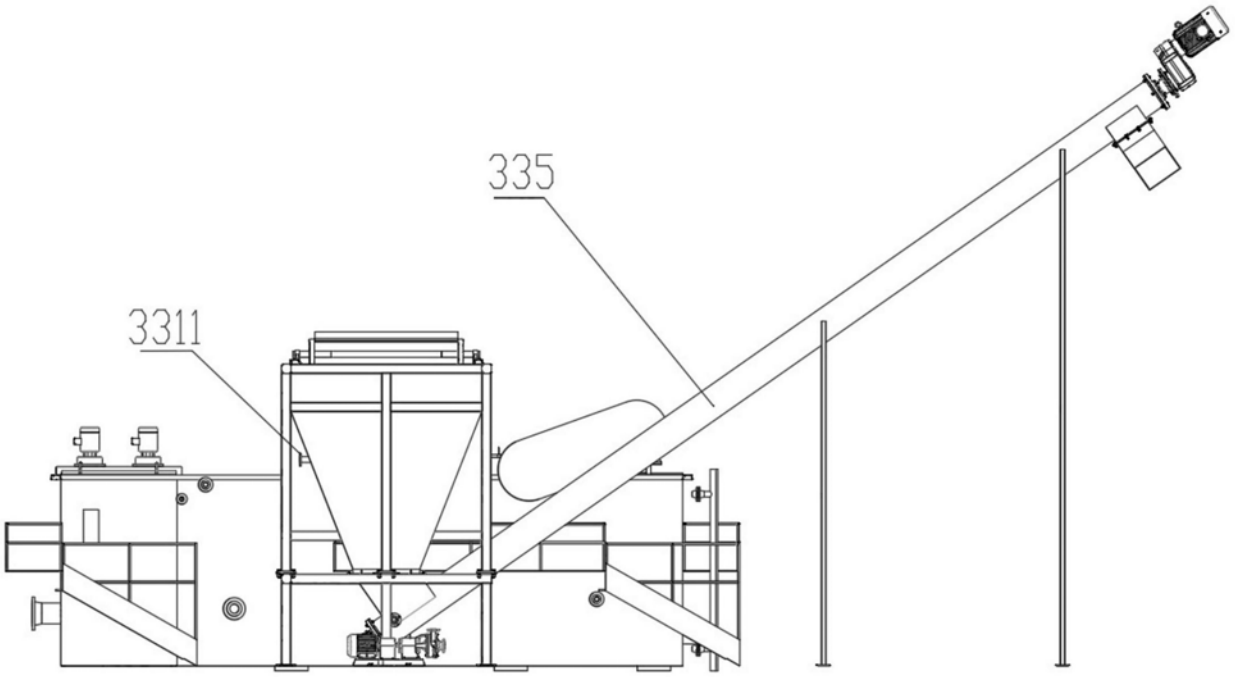


图12

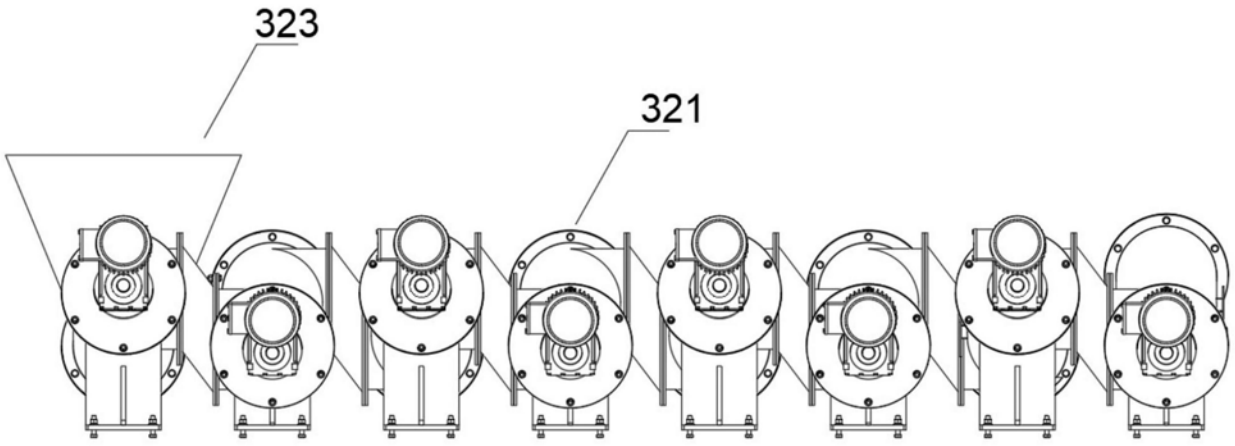


图13

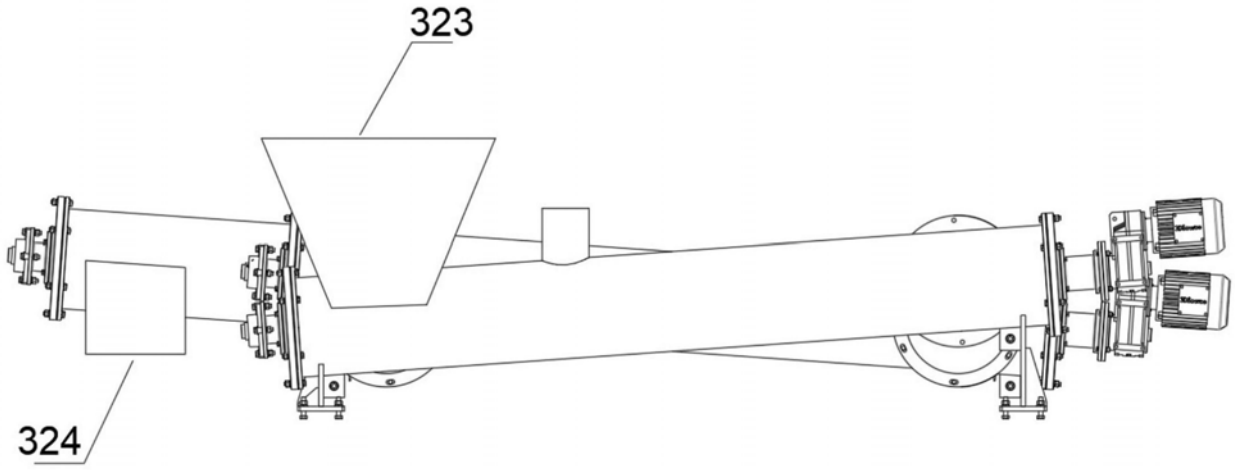


图14

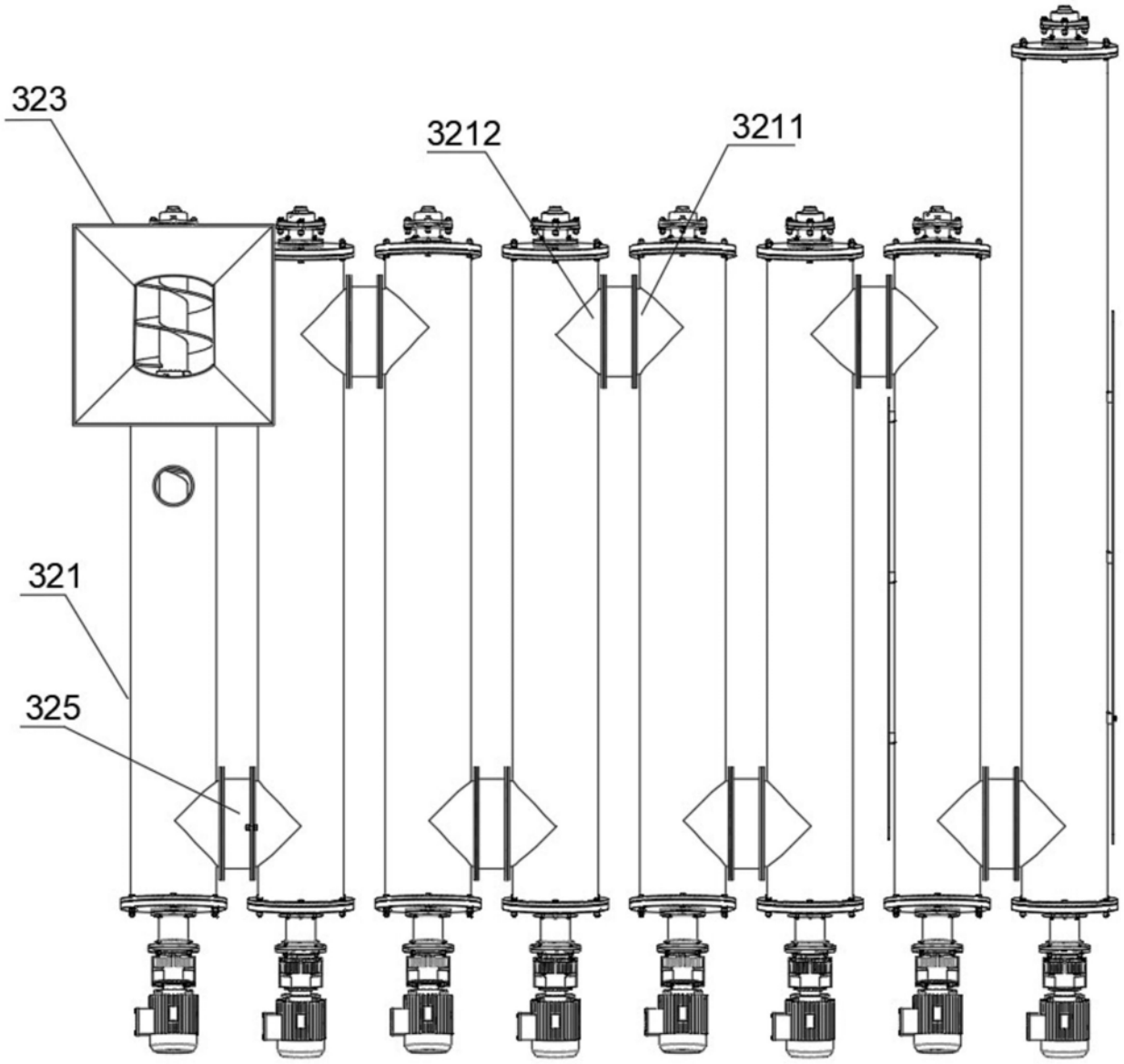


图15

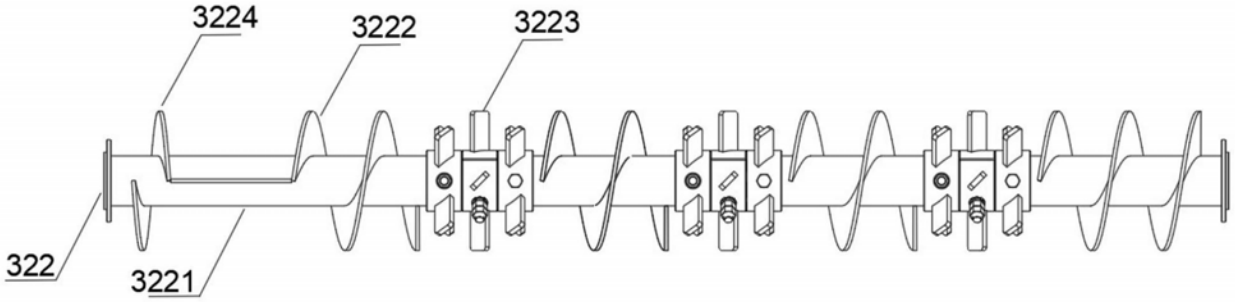


图16

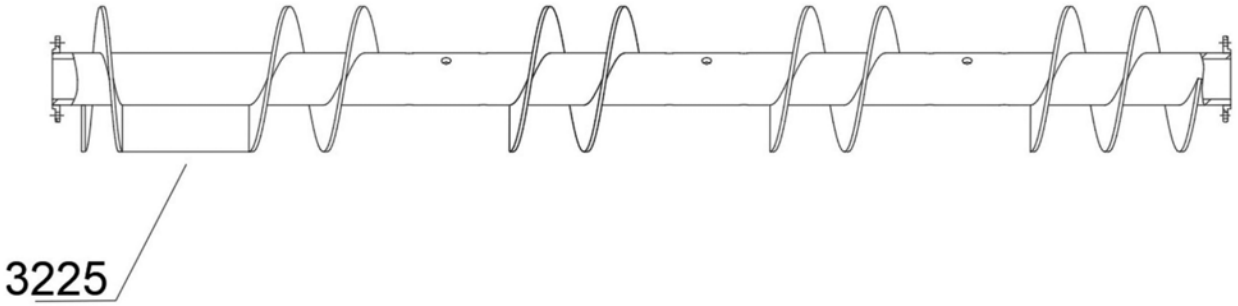


图17

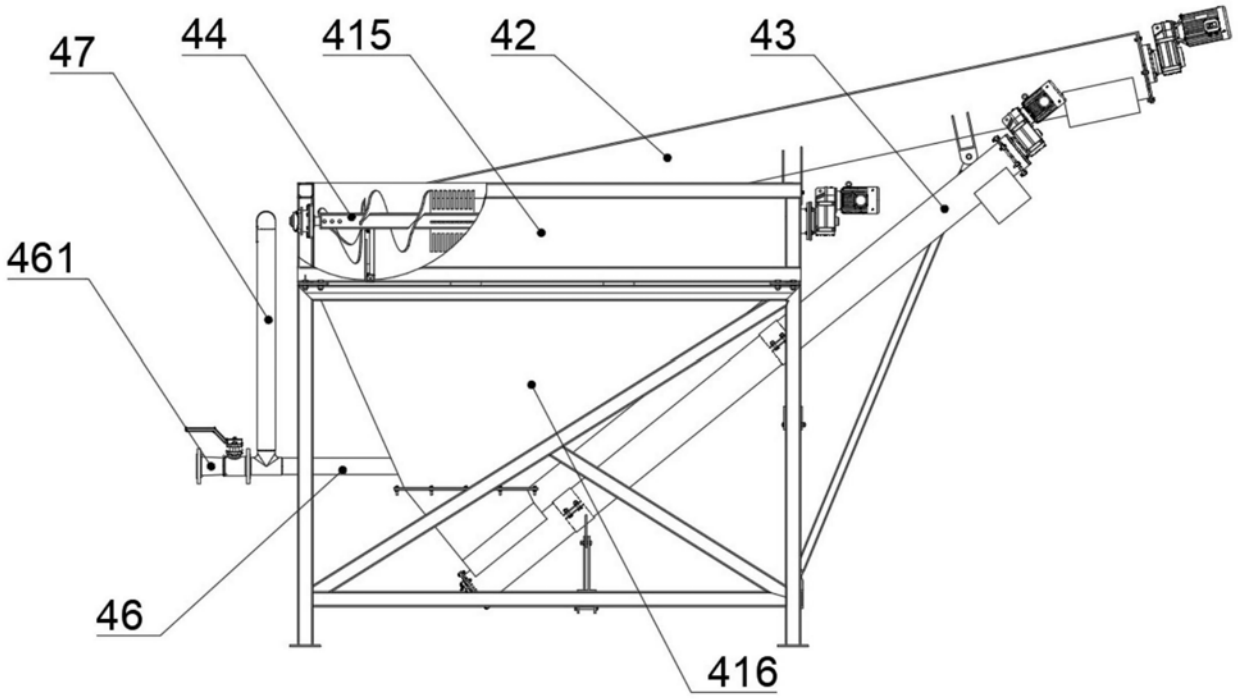


图18

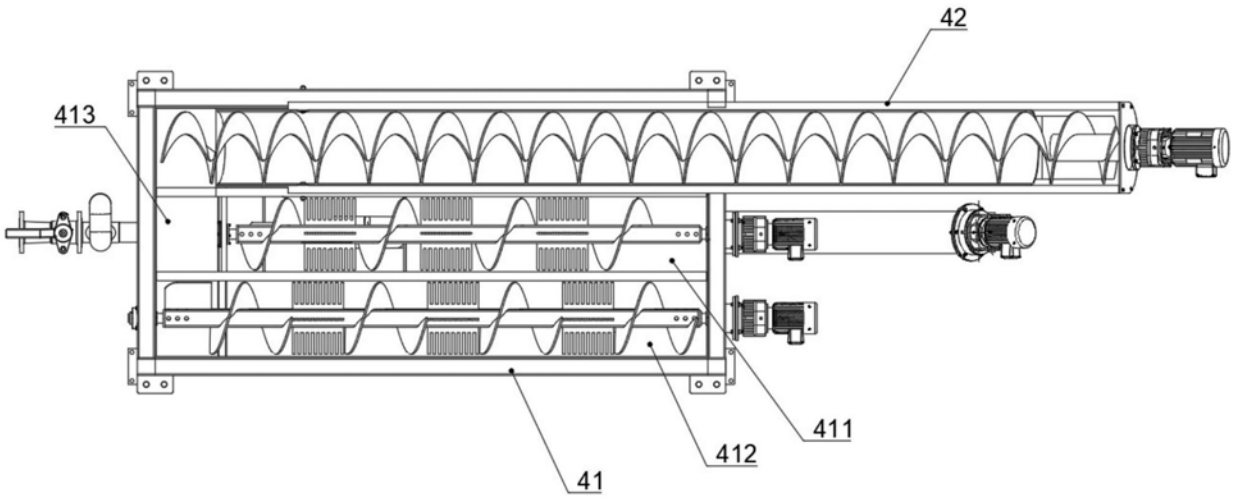


图19

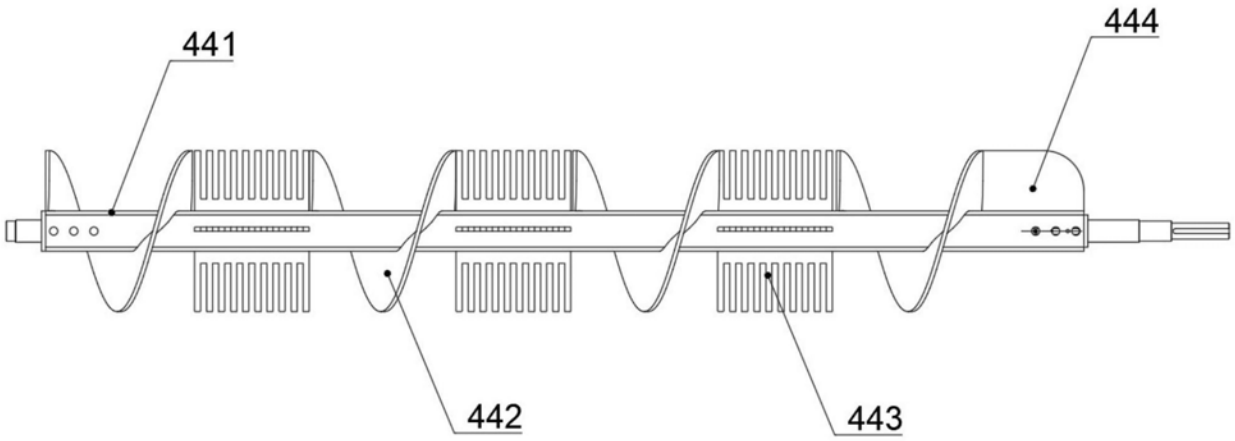


图20

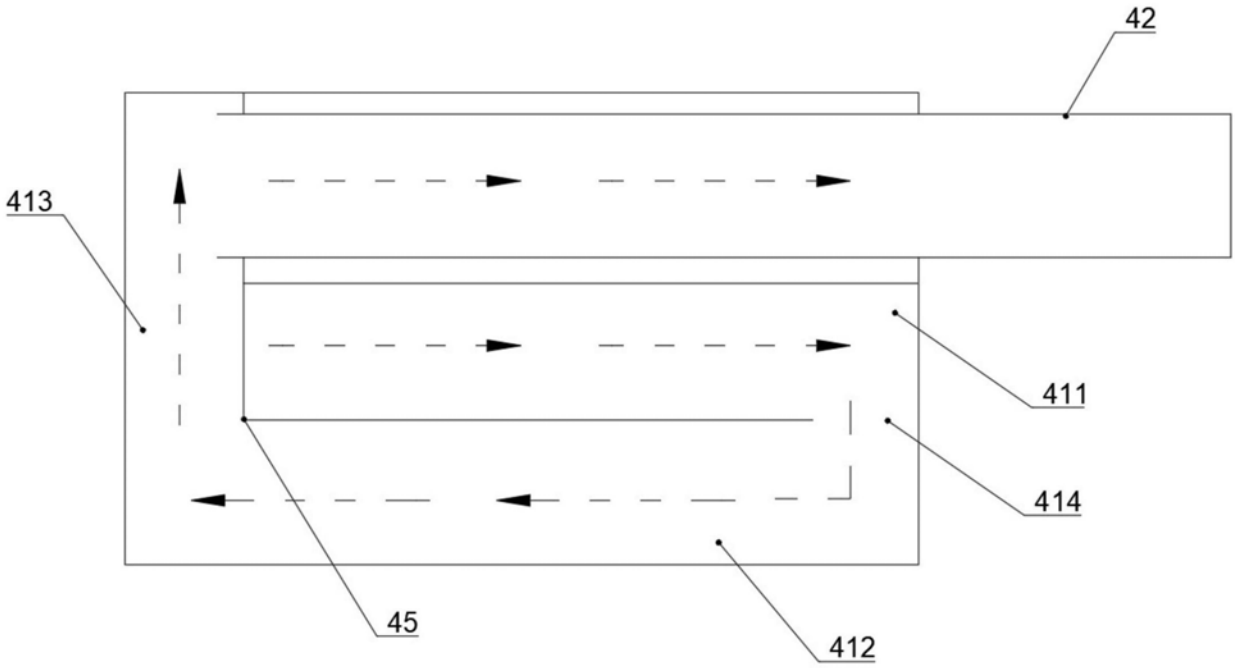


图21