



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116587482 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 15

(21) 申请号 202310560662.3

B29B 9/06 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.18

(71) 申请人 三峡大学

地址 443002 湖北省宜昌市西陵区大学路8号

(72) 发明人 叶子亮 肖能齐 王宏伟 张云程  
赵明旻 高雅

(74) 专利代理机构 北京圣州专利代理事务所  
(普通合伙) 11818

专利代理师 刘岩

(51) Int. Cl.

B29B 17/04 (2006.01)

B29B 17/02 (2006.01)

B29B 17/00 (2006.01)

B29B 13/02 (2006.01)

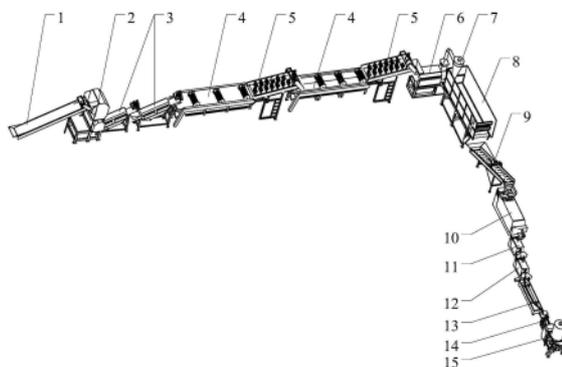
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种废旧PE膜料回收设备

(57) 摘要

本发明公开了一种废旧PE膜料回收设备,属于废料回收技术淋雨,包括依次设置的输送装置、软料破碎机、多级洗料装置、多级漂洗装置、脱水装置、转送装置、多级融化装置、冷却装置以及制粒装置;多级洗料装置包括至少两个依次设置的单筒洗料机;多级漂洗装置包括至少两组依次设置的漂洗单元,漂洗单元包括依次设置的清水输送机和耙齿捞料机。采用上述结构的一种废旧PE膜料回收设备,废料清洗彻底,提高膜料回收的质量。



1. 一种废旧PE膜料回收设备,包括输送装置,其特征在于:还包括依次设置的软料破碎机、多级洗料装置、多级漂洗装置、脱水装置、转送装置、多级融化装置、冷却装置以及制粒装置;

多级洗料装置包括至少两个依次设置的单筒洗料机;

多级漂洗装置包括至少两组依次设置的漂洗单元,漂洗单元包括依次设置的清水输送机 and 耙齿捞料机。

2. 根据权利要求1所述的一种废旧PE膜料回收设备,其特征在于:软料破碎机包括破碎机架、破碎壳体、破碎驱动电机以及破碎轴;

破碎壳体顶部设置有破碎进料斗,破碎进料斗与输送装置的尾端相对设置,破碎壳体的底部设置有破碎出料斗,破碎出料斗与相邻的单筒洗料机相对设置,破碎壳体内固定有破碎过滤筛;

破碎驱动电机安装在破碎机架上,破碎驱动电机通过传动皮带与破碎轴一端相连接,破碎轴穿设置在破碎壳体内,破碎轴的圆周侧圆周分布有若干旋转V型刀座,旋转V型刀座上通过螺栓和压板可拆卸安装有旋转刀片,旋转刀片开设有调节安装孔,调节安装孔为长圆孔。

3. 根据权利要求2所述的一种废旧PE膜料回收设备,其特征在于:破碎壳体内两侧安装有固定V型刀座,固定V型刀座上安装有固定刀片,固定V型刀座上通过螺栓和压板可拆卸安装有固定刀片,固定刀片开设有调节安装孔,调节安装孔为长圆孔;破碎壳体其中一侧设置有至少一个间距调节机构,间距调节机构包括定位压板和紧固螺栓,定位压板通过紧固螺栓固定在破碎壳体上并与固定刀片的压板相对设置。

4. 根据权利要求3所述的一种废旧PE膜料回收设备,其特征在于:单筒洗料机包括洗料壳体、洗料轴以及洗料驱动电机,洗料驱动电机安装在洗料壳体上并通过传动皮带与洗料轴相连接,洗料轴通过轴承设置在洗料壳体内,洗料轴包括输送段和打散输送段,输送段与洗料壳体的洗料进料口相对设置,输送段的圆周侧设置螺旋叶片;打散输送段的圆周侧设置有若干倾斜的打散刀片,洗料壳体两侧设置有维护密封板。

5. 根据权利要求4所述的一种废旧PE膜料回收设备,其特征在于:清水输送机包括清水槽、若干并列设置在清水槽上的赶料机构以及赶料驱动电机,赶料机构包括赶料轴以及固定在赶料轴圆周侧的若干赶料篦板,相邻的赶料轴传动连接,靠近清水槽一端的赶料机构的赶料轴与赶料驱动电机相连接。

6. 根据权利要求5所述的一种废旧PE膜料回收设备,其特征在于:耙齿捞料机包括捞料皮带输送机 and 若干捞料耙,若干捞料耙固定在捞料皮带输送机的输送带上。

7. 根据权利要求6所述的一种废旧PE膜料回收设备,其特征在于:脱水装置包括脱水机架、脱水壳体、过滤筒、脱水轴以及脱水驱动电机,脱水驱动电机安装在脱水机架上并与脱水轴传动连接,脱水轴设置在脱水壳体内,脱水轴的圆周侧设置有若干搅拌叶片,搅拌叶片倾斜设置,过滤筒固定在脱水壳体内并套着在脱水轴的外侧。

8. 根据权利要求7所述的一种废旧PE膜料回收设备,其特征在于:转送装置包括依次设置的抽料沙克龙、转送料仓以及转送输送机,抽料沙克龙的进料口与脱水装置的出料口相对设置,抽料沙克龙的出料口设置于转送料仓密封端的上方,转送料仓底部设置有转送皮带输送机,转送料仓的开口端设两个并列设置的拨料辊,拨料辊的圆周侧设置有锯齿条,拨

料辊通过链条与转送皮带输送机的电机相连接；

转送料仓的开口端与转送输送机一端相对设置，且转送输送机一端固定有锥形导料斗。

9. 根据权利要求8所述的一种废旧PE膜料回收设备，其特征在于：多级融化装置设置有三个依次设置的第一热熔机、第二热熔机以及第三热熔机，第一热熔机、第二热熔机以及第三热熔机的容积依次减小。

10. 根据权利要求9所述的一种废旧PE膜料回收设备，其特征在于：冷却装置包括冷却池和风干机构，冷却池内设置有压料辊，风干机构包括风干机架、风干机以及接水槽，接水槽设置在风干机架上，风干机的出风口与接水槽上下相对设置，接水槽两侧设置有导料辊。

## 一种废旧PE膜料回收设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及膜料回收技术领域,尤其是涉及一种废旧PE膜料回收设备。

### 背景技术

[0002] 随着塑料制品消费量不断增大,废弃塑料也不断增多,以往的废旧塑料处理方式是进行焚烧和填埋的方式,造成大量的资源浪费,现有废旧塑料回收方式是对塑料进行破碎而后二次融化,但是现有的塑料含有杂质比较多,一般清洗装置不能完全清理干净,使得回收的塑料质量差,不便于回收塑料的再利用。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是解决上述存在的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种废旧PE膜料回收设备,包括输送装置、软料破碎机、多级洗料装置、多级漂洗装置、脱水装置、转送装置、多级融化装置、冷却装置以及制粒装置;

[0005] 多级洗料装置包括至少两个依次设置的单筒洗料机;

[0006] 多级漂洗装置包括至少两组依次设置的漂洗单元,漂洗单元包括依次设置的清水输送机和耙齿捞料机。

[0007] 优选的,软料破碎机包括破碎机架、破碎壳体、破碎驱动电机以及破碎轴;

[0008] 破碎壳体顶部设置有破碎进料斗,破碎进料斗与输送装置的尾端相对设置,破碎壳体的底部设置有破碎出料斗,破碎出料斗与相邻的单筒洗料机相对设置,破碎壳体内固定有破碎过滤筛;

[0009] 破碎驱动电机安装在破碎机架上,破碎驱动电机通过传动皮带与破碎轴一端相连接,破碎轴穿设置在破碎壳体内,破碎轴的圆周侧圆周分布有若干旋转V型刀座,旋转V型刀座上通过螺栓和压板可拆卸安装有旋转刀片,旋转刀片开设有调节安装孔,调节安装孔为长圆孔。

[0010] 优选的,破碎壳体内两侧安装有固定V型刀座,固定V型刀座上安装有固定刀片,固定V型刀座上通过螺栓和压板可拆卸安装有固定刀片,固定刀片开设有调节安装孔,调节安装孔为长圆孔;破碎壳体其中一侧设置有至少一个间距调节机构,间距调节机构包括定位压板和紧固螺栓,定位压板通过紧固螺栓固定在破碎壳体上并与固定刀片的压板相对设置。

[0011] 优选的,单筒洗料机包括洗料壳体、洗料轴以及洗料驱动电机,洗料驱动电机安装在洗料壳体上并通过传动皮带与洗料轴相连接,洗料轴通过轴承设置在洗料壳体内,洗料轴包括输送段和打散输送段,输送段与洗料壳体的洗料进料口相对设置,输送段的圆周侧设置螺旋叶片;打散输送段的圆周侧设置有若干倾斜的打散刀片,洗料壳体两侧设置有维护密封板。

[0012] 优选的,清水输送机包括清水槽、若干并列设置在清水槽上的赶料机构以及赶料

驱动电机,赶料机构包括赶料轴以及固定在赶料轴圆周侧的若干赶料篦板,相邻的赶料轴传动连接,靠近清水槽一端的赶料机构的赶料轴与赶料驱动电机相连接。

[0013] 优选的,耙齿捞料机包括捞料皮带输送机 and 若干捞料耙,若干捞料耙固定在捞料皮带输送机的输送带上。

[0014] 优选的,脱水装置包括脱水机架、脱水壳体、过滤筒、脱水轴以及脱水驱动电机,脱水驱动电机安装在脱水机架上并与脱水轴传动连接,脱水轴设置在脱水壳体内,脱水轴的圆周侧设置有若干搅拌叶片,搅拌叶片倾斜设置,过滤筒固定在脱水壳体内并套着在脱水轴的外侧。

[0015] 优选的,转送装置包括依次设置的抽料沙克龙、转送料仓以及转送输送机,抽料沙克龙的进料口与脱水装置的出料口相对设置,抽料沙克龙的出料口设置于转送料仓密封端的上方,转送料仓底部设置有转送皮带输送机,转送料仓的开口端设两个并列设置的拨料辊,拨料辊的圆周侧设置有锯齿条,拨料辊通过链条与转送皮带输送机的电机相连接;

[0016] 转送料仓的开口端与转送输送机一端相对设置,且转送输送机一端固定有锥形导料斗。

[0017] 优选的,多级融化装置设置有三个依次设置的第一热熔机、第二热熔机以及第三热熔机,第一热熔机、第二热熔机以及第三热熔机的容积依次减小。

[0018] 优选的,冷却装置包括冷却池和风干机构,冷却池内设置有压料辊,风干机构包括风干机架、风干机以及接水槽,接水槽设置在风干机架上,风干机的出风口与接水槽上下相对设置,接水槽两侧设置有导料辊。

[0019] 因此,本发明采用上述结构的一种废旧PE膜料回收设备,具有以下有益效果:

[0020] (1) 采用多级洗料装置和多级漂洗装置进行废料的处理,单筒洗料机通过倾斜设置的打散刀片,实现了输送过程中将物料打散清洗,清洗效果好,提高废料回收的质量。

[0021] (2) 软料破碎机可以根据物料和实际运行情况调整内部的刀片间距,便于维护的同时,扩大了适用范围。

[0022] (3) 多级融化装置设置有三个依次设置的第一热熔机、第二热熔机以及第三热熔机,第一热熔机、第二热熔机以及第三热熔机的容积依次减小,提高熔融效率。

[0023] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明一种废旧PE膜料回收设备结构示意图;

[0025] 图2为本发明软料破碎机侧视图;

[0026] 图3为本发明软料破碎机内部局部结构示意图;

[0027] 图4为本发明间距调节机构结构示意图;

[0028] 图5为本发明旋转刀片结构示意图;

[0029] 图6为本发明单筒洗料机剖视图;

[0030] 图7为本发明清水输送机侧视图;

[0031] 图8为本发明赶料机构结构示意图;

[0032] 图9为本发明耙齿捞料机结构示意图;

[0033] 图10为本发明脱水装置侧视图;

[0034] 图11为本发明脱水装置内部结构示意图；

[0035] 图12为本发明转送料仓结构示意图；

[0036] 图13为本发明冷却装置结构示意图。

[0037] 附图标记

[0038] 1、输送装置；2、软料破碎机；21、破碎机架；22、破碎壳体；221、破碎进料斗；222、破碎出料斗；23、破碎驱动电机；24、破碎轴；25、旋转V型刀座；251、旋转刀片；26、固定V型刀座；261、固定刀片；27、压板；28、破碎过滤筛；29、定位压板；210、紧固螺栓；3、单筒洗料机；31、洗料壳体；311、维护密封板；32、洗料轴；321、输送段；322、打散输送段；323、螺旋叶片；324、打散刀片；33、洗料驱动电机；4、清水输送机；41、清水槽；42、赶料机构；421、赶料轴；422、赶料篦板；43、赶料驱动电机；5、耙齿捞料机；51、捞料皮带输送机；52、捞料耙；6、脱水装置；61、脱水机架；62、脱水壳体；63、过滤筒；64、脱水轴；65、脱水驱动电机；66、搅拌叶片；7、抽料沙克龙；8、转送料仓；81、转送皮带输送机；82、拨料辊；83、锯齿条；9、转送输送机；10、第一热熔机；11、第二热熔机；12、第三热熔机；13、冷却池；131、压料辊；14、风干机构；141、风干机架；142、风干机；143、接水槽；144、导料辊；15、制粒装置。

## 具体实施方式

[0039] 实施例

[0040] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和显示的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0041] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0042] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0043] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0044] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0045] 下面结合附图，对本发明的实施方式作详细说明。

[0046] 如图1所示，一种废旧PE膜料回收设备，包括依次设置的输送装置1、软料破碎机2、多级洗料装置、多级漂洗装置、脱水装置6、转送装置、多级融化装置、冷却装置以及制粒装

置15。

[0047] 如图2-5所示,软料破碎机2用于破碎PE膜料,软料破碎机2包括破碎机架21、破碎壳体22、破碎驱动电机23以及破碎轴24。

[0048] 破碎壳体22顶部设置有破碎进料斗221,破碎进料斗221与输送装置的尾端相对设置,破碎壳体22的底部设置有破碎出料斗222,破碎出料斗222与相邻的单筒洗料机3相对设置,破碎壳体22内固定有破碎过滤筛28,使得破碎合格的物料进入相邻的单筒洗料机3中。

[0049] 破碎驱动电机23安装在破碎机架21上,破碎驱动电机23通过传动皮带与破碎轴24一端相连接,破碎轴24穿设置在破碎壳体22内,破碎轴24的圆周侧圆周分布有若干旋转V型刀座25,旋转V型刀座25上通过螺栓和压板27可拆卸安装有旋转刀片251,便于更换旋转刀片251,同时旋转刀片251开设有调节安装孔,调节安装孔为长圆孔,便于调整旋转刀片251伸出长度。破碎壳体22内两侧安装有固定V型刀座26,固定V型刀座26上安装有固定刀片261,固定V型刀座26上通过螺栓和压板27可拆卸安装有固定刀片261,固定刀片261开设有调节安装孔,调节安装孔为长圆孔,固定刀片261与旋转刀片251结构相同。破碎壳体22其中一侧设置有至少一个间距调节机构用于压紧固定刀片261进行定位,间距调节机构包括定位压板29和紧固螺栓210,定位压板29通过紧固螺栓210固定在破碎壳体22上并与固定刀片261的压板27相对设置。针对物料批量处理时物料本身的特点或在设备使用过程中,由于破碎轴24变形或者刀片在使用过程中的磨损,会导致旋转刀片251与固定刀片261之间间隙变大,使得物料破碎效果不理想。需要调整旋转刀片251与固定刀片261之间间隙,有两种方式,第一微量调整时,通过旋转刀片251或固定刀片261的调节安装孔进行调节;第二调节量大时,通过间距调节机构调整,拧松紧固螺栓210后,调整固定刀片261的位置后,再固定紧固螺栓210,使得定位压板29压紧压板27,使得固定刀片261夹紧在固定V型刀座26于压板27之间。

[0050] 多级洗料装置包括至少两个依次设置的单筒洗料机3,本实施例设置有两个单筒洗料机3,如图6所示,单筒洗料机3包括洗料壳体31、洗料轴32以及洗料驱动电机33,洗料驱动电机33安装在洗料壳体31上并通过传动皮带与洗料轴32相连接,洗料轴32通过轴承设置在洗料壳体31内,洗料轴32采用空心轴减轻质量,洗料轴32包括输送段321和打散输送段322,输送段321与洗料壳体31的洗料进料口相对设置,输送段321的圆周侧设置螺旋叶片323用于物料的输送。打散输送段322的圆周侧设置有若干倾斜的打散刀片324,打散刀片324为矩形或梯形,本实施例为梯形,用于打散物料清洗效果更佳。洗料壳体31两侧设置有维护密封板311,在使用过程中膜料的缠绕等导致的刀片脱落和断裂,便于后期对洗料轴32上的打散刀片324进行维护,由于单筒洗料机3是用于初处理PE膜料,膜料杂质较多,使用时间过久会导致杂质附着在传动轴和机体内部;可以通过打开维护密封板311对内部清理,维护方便,洗料壳体31底部还设置有排污口,用于更换清洗水的更换。

[0051] 经过单筒洗料机3清洗的物料进入多级漂洗装置进行漂洗,多级漂洗装置包括至少两组依次设置的漂洗单元,本实施例设置有2组,漂洗单元包括依次设置的清水输送机4和耙齿捞料机5。如图7-8所示,清水输送机4包括清水槽41、若干并列设置在清水槽41上的赶料机构42以及赶料驱动电机43,赶料机构42包括赶料轴421以及固定在赶料轴421圆周侧的若干赶料篦板422,采用赶料篦板422(镂空板)减少水阻力,相邻的赶料轴421传动连接,靠近清水槽41一端的赶料机构42的赶料轴421与赶料驱动电机43相连接,使得赶料篦板422

转动,实现赶料的目的。清水槽41尾端的物料通过耙齿捞料机5捞出,如图9所示,耙齿捞料机5包括捞料皮带输送机51和若干捞料耙52,若干捞料耙52固定在捞料皮带输送机51的输送带上,用于将清水槽41内的物料捞出。

[0052] 经过两级漂洗后的物料进入脱水装置6,如图10-11所示,脱水装置6包括脱水机架61、脱水壳体62、过滤筒63、脱水轴64以及脱水驱动电机65,脱水驱动电机65安装在脱水机架61上并与脱水轴64传动连接,脱水轴64设置在脱水壳体62内,脱水轴64的圆周侧设置有若干搅拌叶片66,搅拌叶片66倾斜设置,起到搅拌和输送的作用,过滤筒63固定在脱水壳体62内并套着在脱水轴64的外侧,使得物料不断靠近出料口,甩出的水通过脱水壳体62底部的出水口流出。

[0053] 转送装置包括依次设置的抽料沙克龙7、转送料仓8以及转送输送机9,抽料沙克龙7的进料口与脱水装置6的出料口相对设置将甩干物料抽出,抽料沙克龙7的出料口设置于转送料仓8密封端的上方,如图12所示,转送料仓8底部设置有转送皮带输送机81,转送料仓8的开口端设两个并列设置的拨料辊82,拨料辊82的圆周侧设置有锯齿条83,拨料辊82通过链条与转送皮带输送机81的电机相连接。转送料仓8的开口端与转送输送机9一端相对设置,且转送输送机9一端固定有锥形导料斗,将处理好的物料转送至多级融化装置中。

[0054] 如图13所示,多级融化装置设置有三个依次设置的第一热熔机10、第二热熔机11以及第三热熔机12,第一热熔机10、第二热熔机11以及第三热熔机12的容积依次减小,第一热熔机10使得物料快速熔融进入第二热熔机11进一步提高物料温度,最后通过第三热熔机12挤出符合要求的物料。

[0055] 挤出的物料通过冷却装置进行冷却,冷却装置包括冷却池13和风干机构14,冷却池13内设置有压料辊131,风干机构14包括风干机架141、风干机142以及接水槽143,接水槽143设置在风干机架141上,风干机142的出风口与接水槽143上下相对设置,接水槽143两侧设置有导料辊144,使得物料达到制粒温度,同时减少物料的湿气。制粒装置15包括依次设置的切割机、震动筛以及鼓风机,切割机、震动筛以及鼓风机均为本领域常规设备在此不再详细描述,实现了膜料的回收。

[0056] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明技术方案的精神和范围。

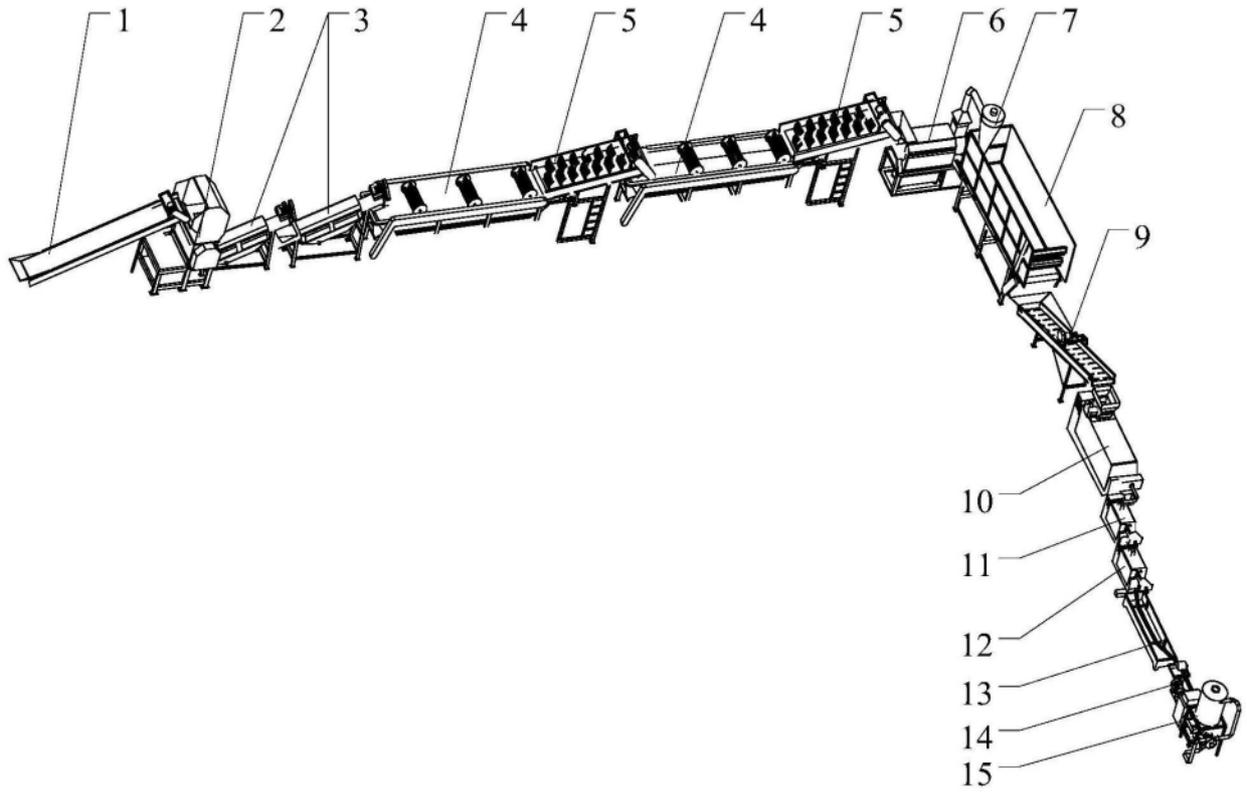


图1

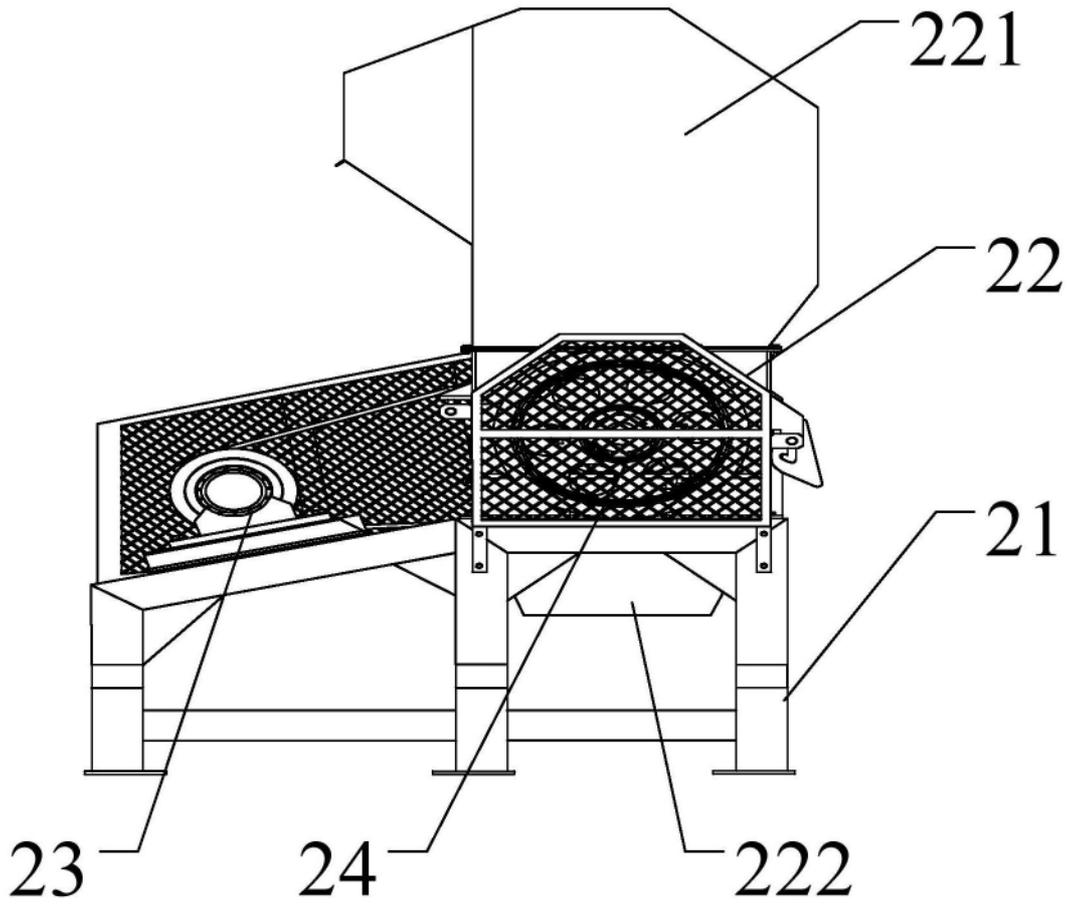


图2

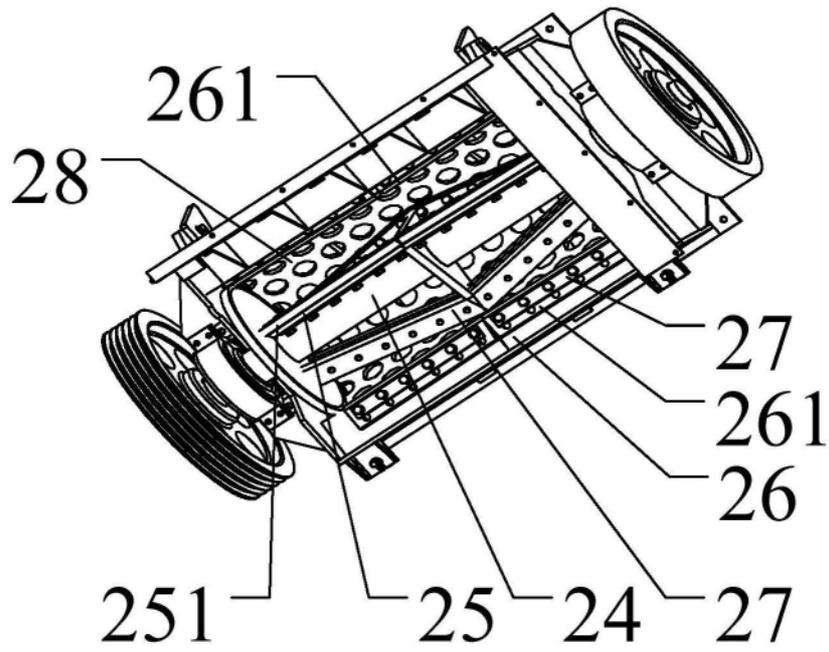


图3

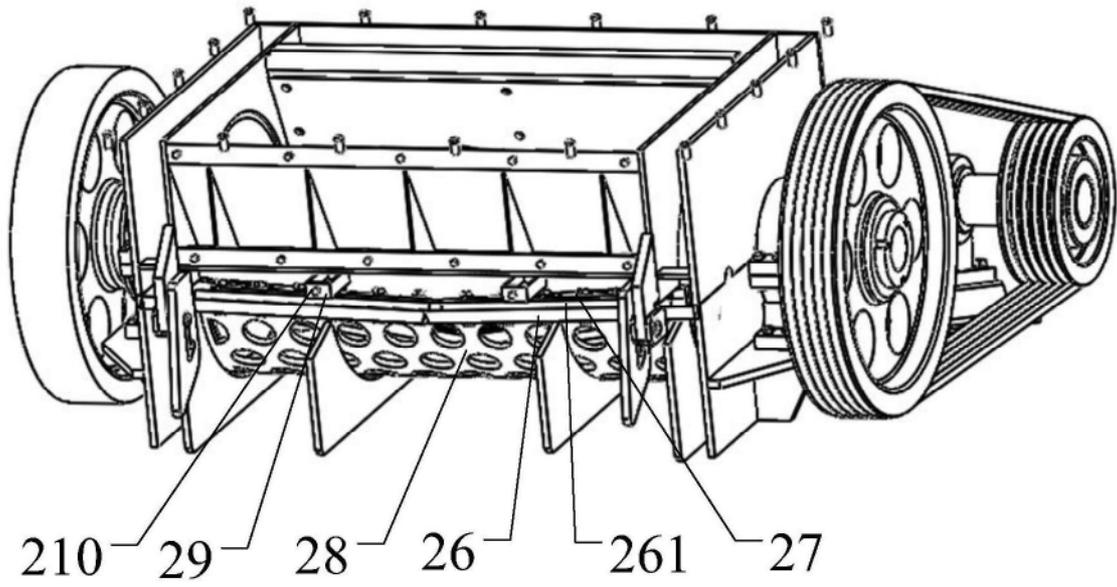


图4

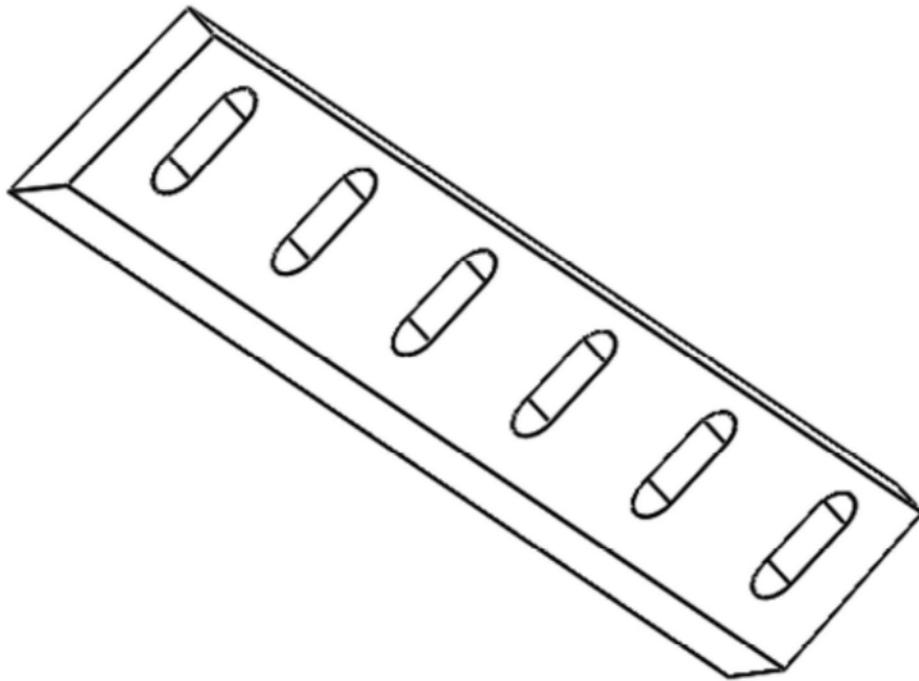


图5

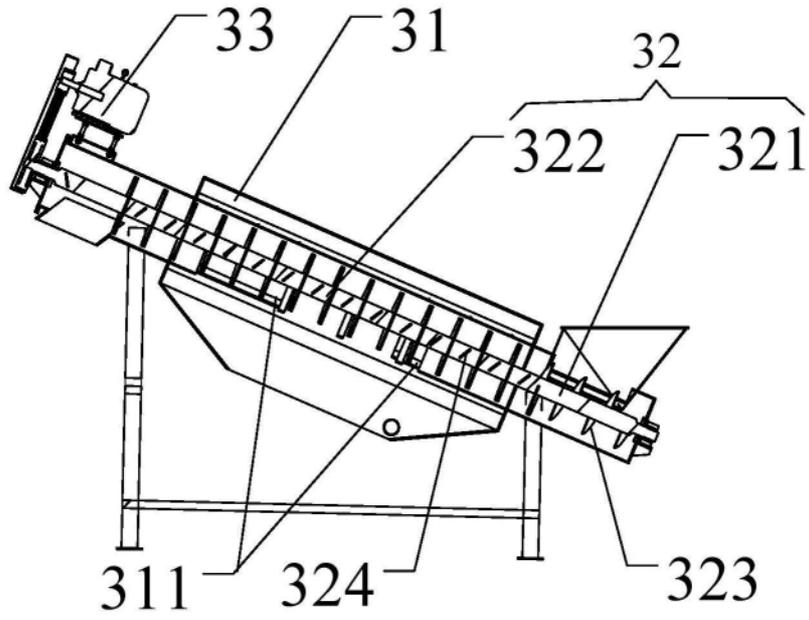


图6

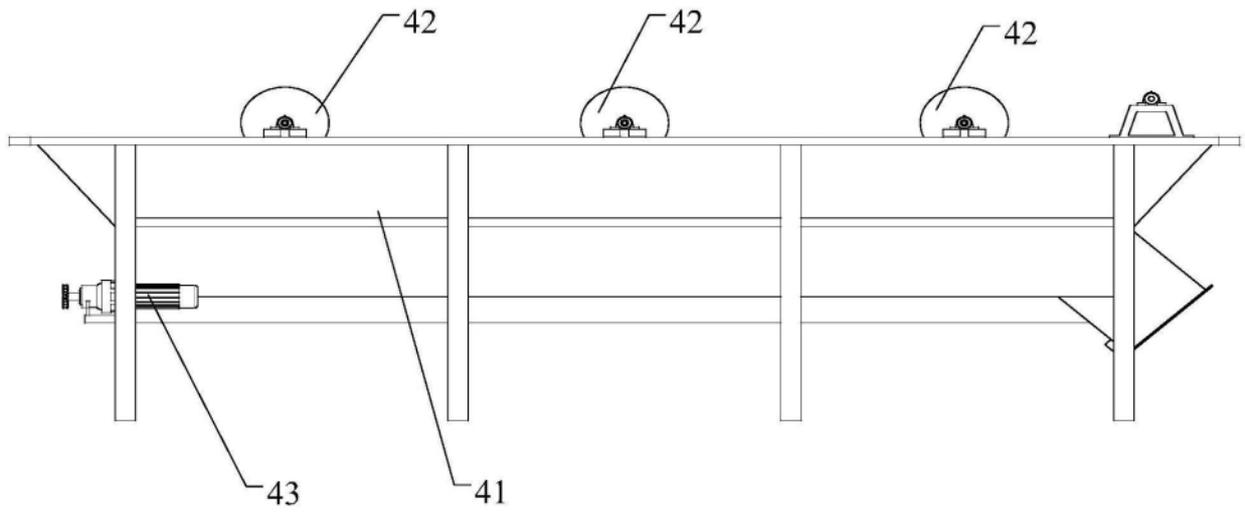


图7

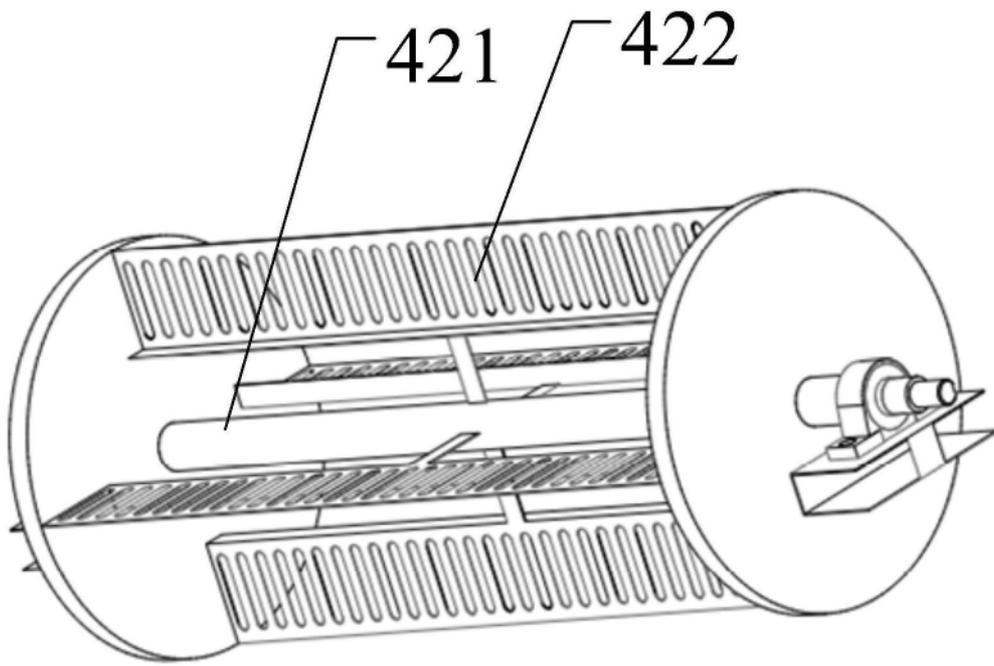


图8

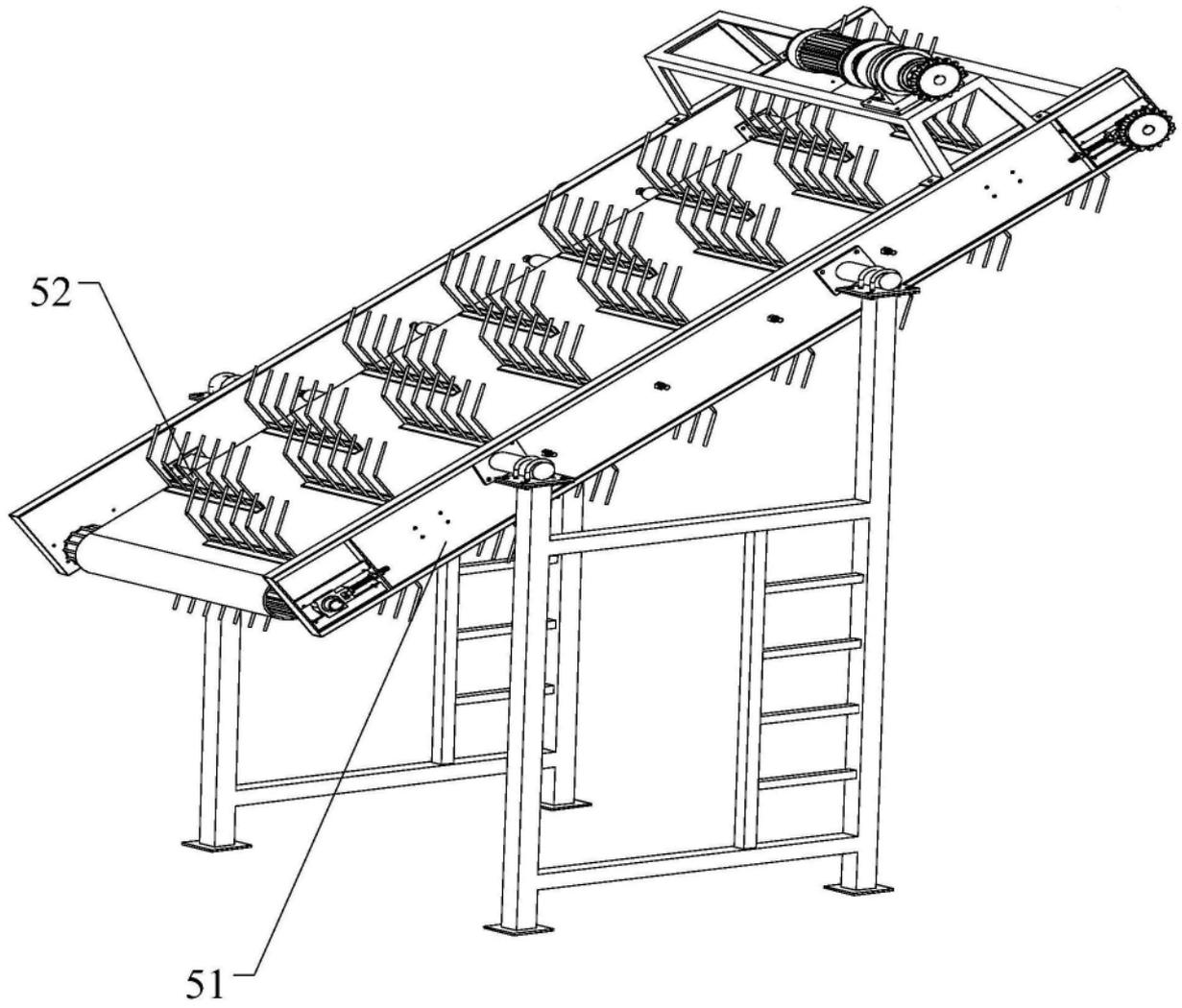


图9

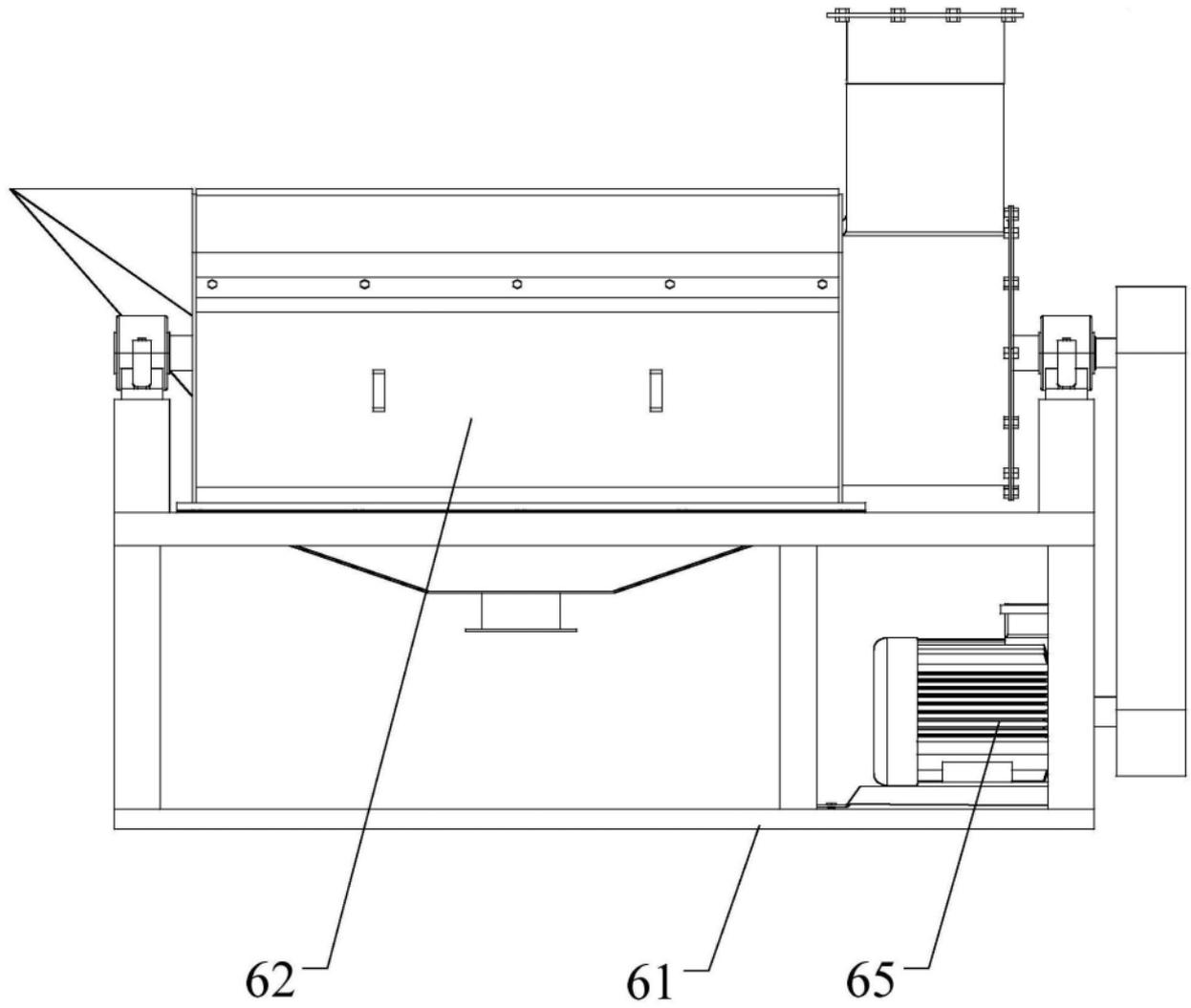


图10

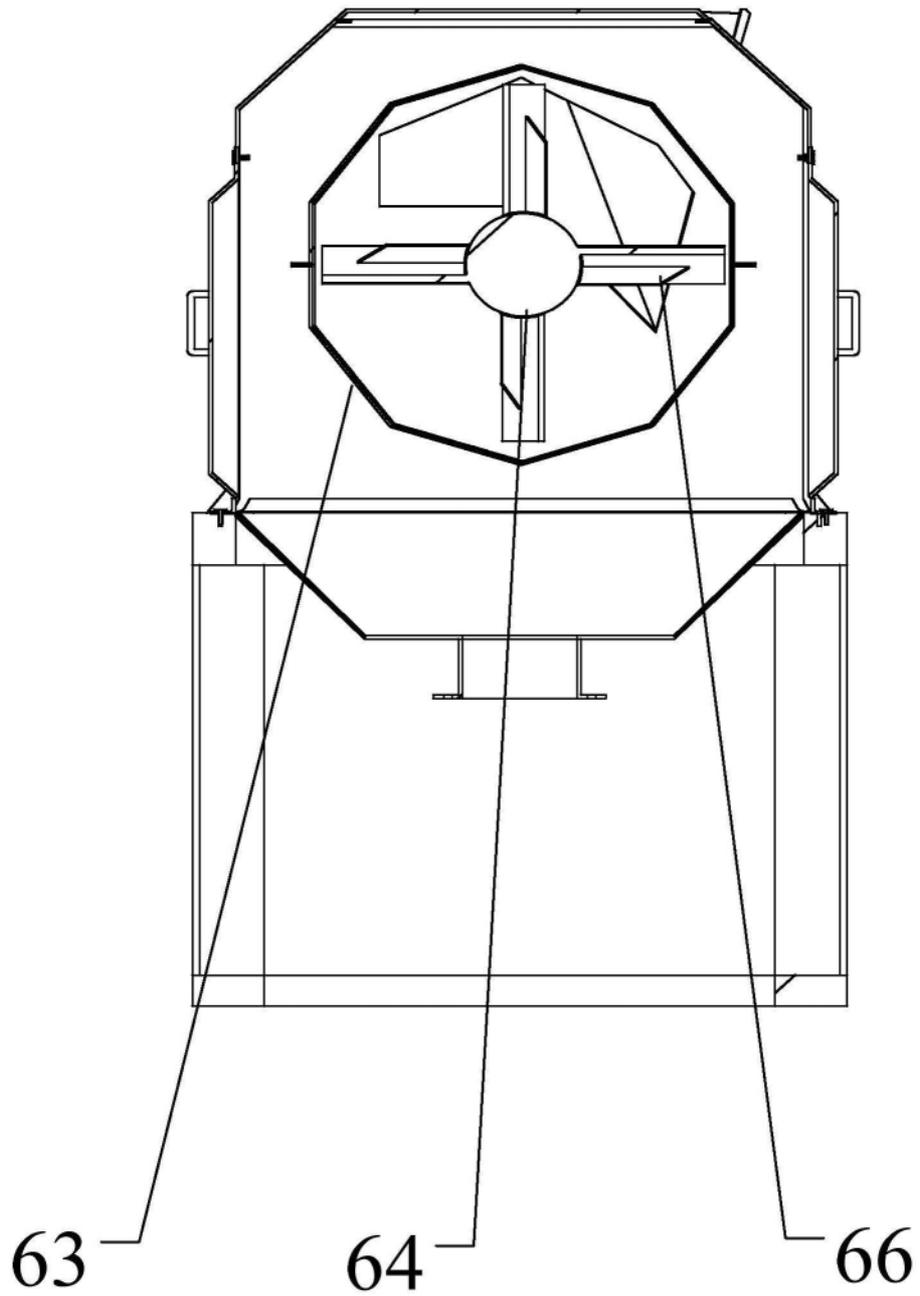


图11

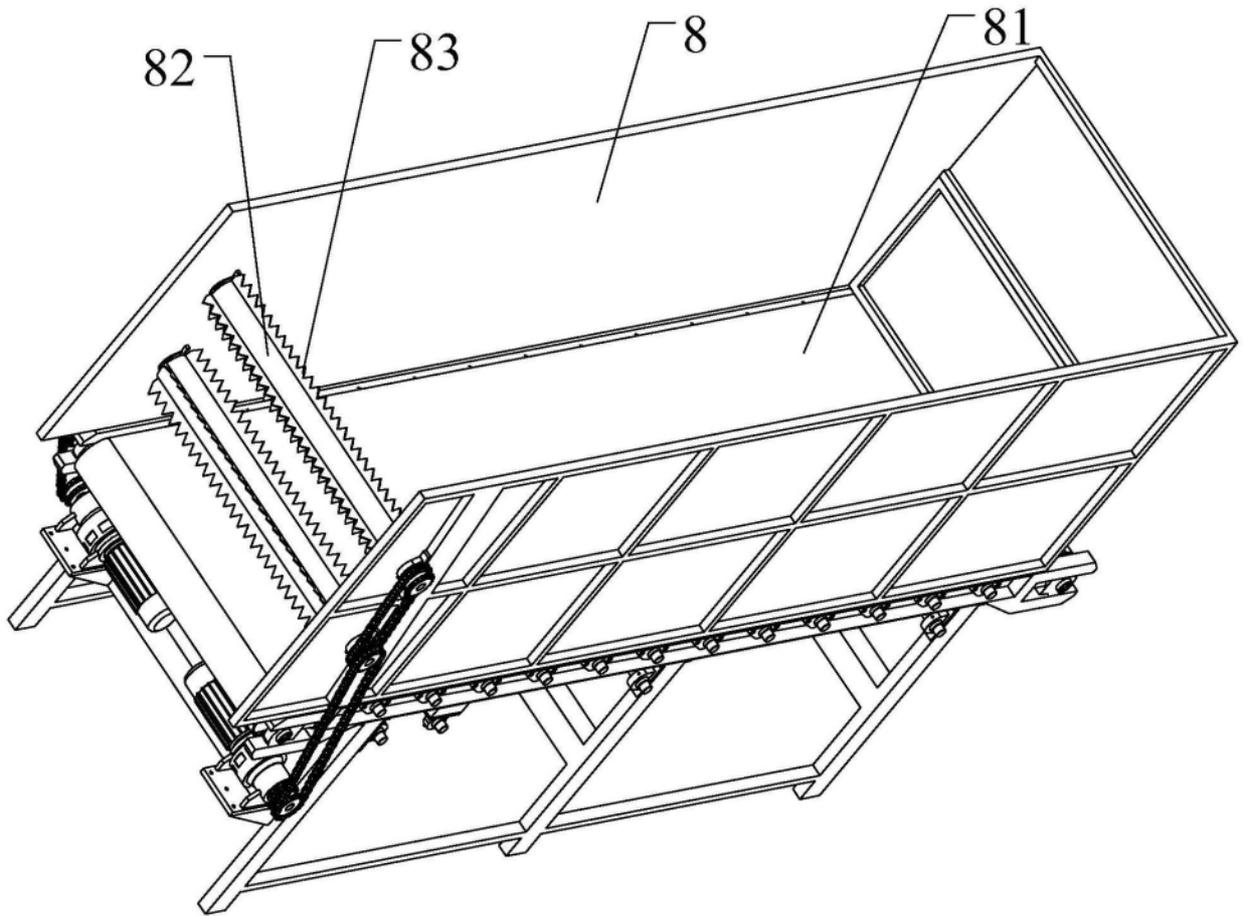


图12

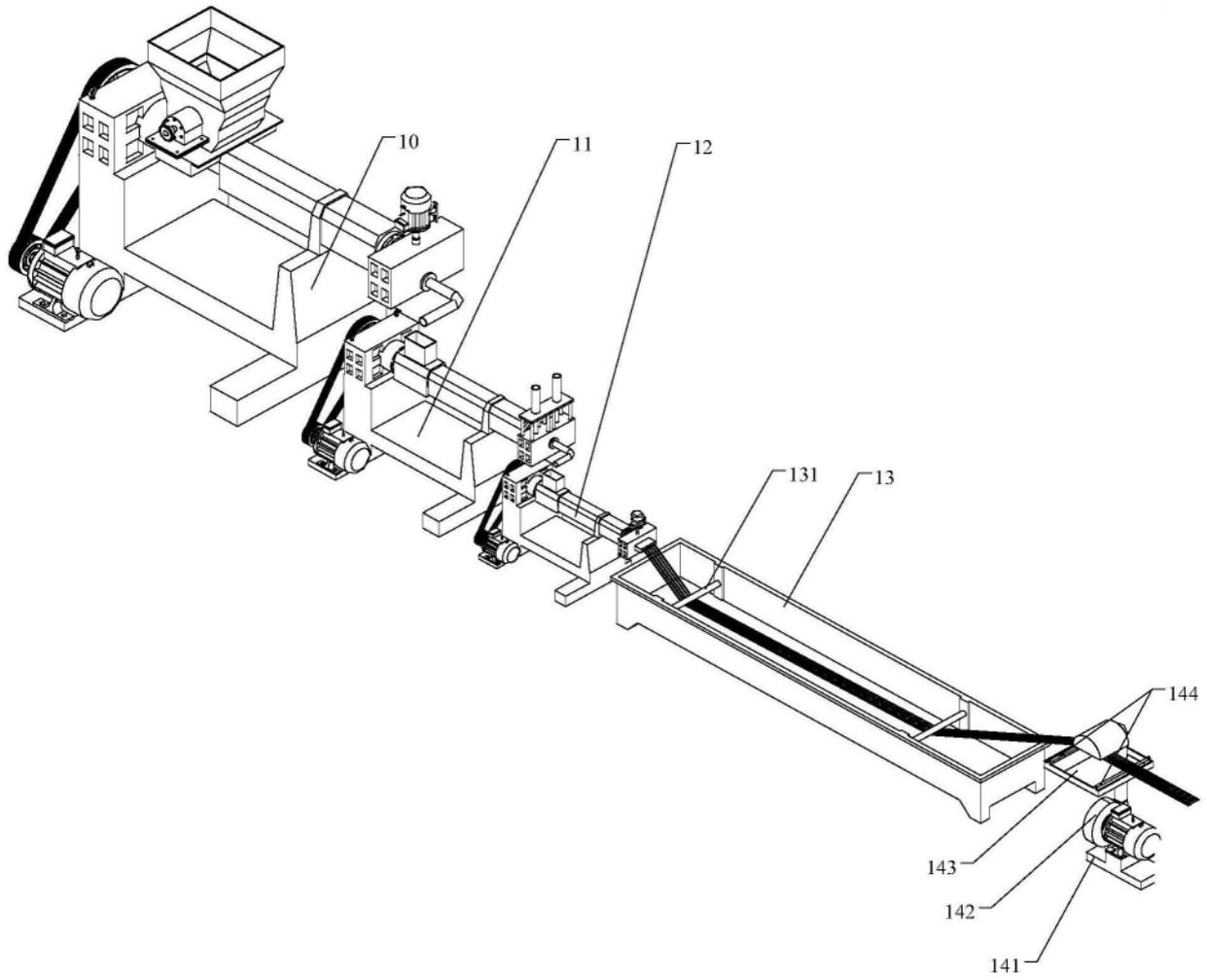


图13