(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 113878742 A
(43)申请公布日 2022.01.04

(21)申请号 202111082604.1

(22)申请日 2021.09.15

(71)申请人 界首市通达塑业有限公司
地址 236500 安徽省阜阳市界首市靳寨乡段寨自然村

(72)发明人 朱楠楠 朱峰

(74)专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务所(普通合伙) 34160
代理人 杨润

(51)Int.Cl.
B29B 9/06(2006.01)
B29C 48/355(2019.01)
B29C 48/885(2019.01)
B29C 48/285(2019.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种PE改性塑料颗粒的加工工艺

(57)摘要

本发明公开了一种PE改性塑料颗粒的加工工艺，其首先对原料进行清理分选，去除染色或污染的原料，再通过整料机构将清理分选后的原料进行裁切并码放整理，而后通过定量投送机构将整理后的原料分批等量送入螺旋挤出机进行熔炼挤出，再通过冷却机构对挤出后的塑料进行冷却定形而后破碎得到塑料颗粒；本发明通过导送单元对原料进行自动输送，并通过设置于输送路径上的辊压件、裁切和截断件，对原料进行整料和分切，将原料成形为大小形状一致的块状，方便后续的输送和熔炼操作；通过称量单元称量原料重量，而后将满足重量需求的原料送入螺旋挤出机，使得螺旋挤出机的进料速度更加均匀稳定，使得挤出的塑料质量稳定。



CN 113878742 A

1.一种PE改性塑料颗粒的加工工艺,其特征在于,包括下列步骤:

步骤S1:对原料进行清理分选,去除染色或污染的原料;

步骤S2:通过整料机构将清理分选后的原料进行裁切并码放整理;

步骤S3:通过定量投送机构将整理后的原料分批等量送入螺旋挤出机(15)进行熔炼挤出;

步骤S4:通过冷却机构对挤出后的塑料进行冷却定形而后破碎得到塑料颗粒。

2.根据权利要求1所述的一种PE改性塑料颗粒的加工工艺,其特征在于,所述整料机构的工作方法包括下列步骤:

步骤A1:通过导送单元送入原料,并通过辊压件辊压,使得原料厚度一致;

步骤A2:通过裁切件对原料两侧边沿进行裁切,使得原料成形为等宽的带状,将裁切下的边角料重新放回导送件;

步骤A3:通过截断件将原料截断为块状,并通过承托单元对块状原料进行码放收集。

3.根据权利要求2所述的一种PE改性塑料颗粒的加工工艺,其特征在于,所述导送单元包括中部导送件,所述裁切件包括对称设置于中部导送件两侧的裁切刀(3),所述辊压件包括压料转辊(4),压料转辊(4)设置于中部导送件的正上方,且所述压料转辊(4)的间距小于两个裁切刀(3)的间距。

4.根据权利要求3所述的一种PE改性塑料颗粒的加工工艺,其特征在于,所述中部导送件的端部设置有卸料口,通过使若干个接料件由卸料口底部连续通过实现对块状原料的码放整理。

5.根据权利要求1所述的一种PE改性塑料颗粒的加工工艺,其特征在于,所述定量投送机构的工作方式为:首先通过投送导引件对原料的投送进行导引限位,而后将原料抬升并移送至称量单元,通过称量单元称量原料重量,而后将满足重量需求的原料送入螺旋挤出机(15)。

6.根据权利要求1所述的一种PE改性塑料颗粒的加工工艺,其特征在于,所述冷却机构的工作方法包括下列步骤:

步骤B1:通过冷却池(19)对挤出的塑料进行冷却;

步骤B2:通过牵引单元牵引挤出的塑料移动,并通过调节牵引单元的牵引速度实现对挤出塑料直径的调节;

步骤B3:通过破碎机(30)将塑料破碎为颗粒状,得到塑料颗粒。

7.根据权利要求6所述的一种PE改性塑料颗粒的加工工艺,其特征在于,所述冷却池(19)内设置有用于驱动冷却水流动的驱动件,所述冷却水的流动方向与挤出塑料的输送方向平行。

8.根据权利要求6所述的一种PE改性塑料颗粒的加工工艺,其特征在于,所述牵引单元包括若干个牵引转辊(26),通过调节若干个牵引转辊(26)的转动速度改变塑料受到的拉伸力,实现对挤出塑料直径的调节。

一种PE改性塑料颗粒的加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及塑料颗粒加工领域，具体是一种PE改性塑料颗粒的加工工艺。

背景技术

[0002] 聚乙烯是乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂。聚乙烯无臭，无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能，化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀。常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性优良。聚乙烯包装材料的大量使用，产生了数量庞大的不可降解废弃物。

[0003] 在PE塑料颗粒生产企业，通过回收废弃的聚乙烯薄膜或包装材料，重新进行PE塑料颗粒的生产加工，实现了对PE塑料的回收利用。

[0004] 现有的塑料颗粒的加工工艺，其对用于生产PE塑料颗粒的原料缺乏有效的分拣整理，使得原料质量不稳定，影响加工出的塑料颗粒的质量，同时现有塑料颗粒加工工艺其普遍采用人工上料的方式，使得螺旋挤出机的送料速度不稳定，塑料的挤出量不匀，进而影响挤出的塑料形状和得到的塑料颗粒的均匀性；且现有的塑料颗粒的加工过程中，其颗粒直径往往直接由螺旋挤出机的输出端决定，不能进行灵活调整。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种PE改性塑料颗粒的加工工艺，以解决上述背景技术中提出的问题：

[0006] (1)现有PE改性塑料颗粒的加工工艺，其对用于生产PE塑料颗粒的原料缺乏有效的分拣整理，使得原料质量不稳定，影响加工出的塑料颗粒的质量；

[0007] (2)现有塑料颗粒加工工艺其普遍采用人工上料的方式，使得螺旋挤出机的送料速度不稳定，塑料的挤出量不匀，进而影响挤出的塑料形状和得到的塑料颗粒的均匀性；

[0008] (3)现有的塑料颗粒的加工过程中，成品塑料颗粒的直径往往直接由螺旋挤出机的输出端决定，不能进行灵活调整。

[0009] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0010] 一种PE改性塑料颗粒的加工工艺，包括下列步骤：

[0011] 步骤S1：对原料进行清理分选，去除染色或污染的原料；

[0012] 步骤S2：通过整料机构将清理分选后的原料进行裁切并码放整理；

[0013] 步骤S3：通过定量投送机构将整理后的原料分批等量送入螺旋挤出机进行熔炼挤出；

[0014] 步骤S4：通过冷却机构对挤出后的塑料进行冷却定形而后破碎得到塑料颗粒。

[0015] 作为本发明进一步的方案：所述整料机构的工作方法包括下列步骤：

[0016] 步骤A1：通过导送单元送入原料，并通过辊压件辊压，使得原料厚度一致；

[0017] 步骤A2：通过裁切件对原料两侧边沿进行裁切，使得原料成形为等宽的带状，将裁切下的边角料重新放回导送件；

[0018] 步骤A3：通过截断件将原料截断为块状，并通过承托单元对块状原料进行码放收

集。

[0019] 作为本发明进一步的方案:所述导送单元包括中部导送件,所述裁切件包括对称设置于中部导送件两侧的裁切刀,所述中部导送件包括中部导送架,所述中部导送架的内壁转动连接有若干个中部导送辊,所述中部导送架的两侧均固定连接有侧边导送架,两个所述侧边导送架的内壁均转动连接有侧边导送辊,两个所述侧边导送架与中部导送架之间均留有空隙部,所述空隙部内固定安装有裁切电机,所述裁切电机的输出端与裁切刀固定连接;

[0020] 所述辊压件包括辊压支撑架,所述辊压支撑架的一侧固定安装有辊压电机,所述辊压电机的输出端固定安装有压料转辊,压料转辊设置于中部导送件的正上方,且所述压料转辊的间距小于两个裁切刀的间距,所述裁切刀的顶面高度略高于压料转辊的底面高度;所述辊压支撑架内壁的一侧固定连接有刮料板,所述刮料板的一侧设置为弧形面并与压料转辊的一侧贴合设置;

[0021] 两个所述侧边导送架的一端均固定连接有边料导引架,所述边料导引架的一端向下倾斜设置,且所述边料导引架的内壁固定安装有导引输送带;

[0022] 所述截断件包括截断罩箱,所述截断罩箱内壁的一侧固定安装有截断气缸,所述截断气缸的输出端固定连接有截断刀,所述截断罩箱内壁的另一侧固定安装有检测气缸,所述检测气缸的输出端固定连接有定长检测板,所述定长检测板靠近截断气缸的一侧嵌设有压力传感器。

[0023] 作为本发明进一步的方案:所述中部导送件的端部设置有卸料口,通过使若干个接料件由卸料口底部连续通过实现对块状原料的码放整理。

[0024] 所述中部导送架的一端固定连接有限位框,所述限位框的内壁开设有卸料口,所述承托单元包括承托导送板,所述承托导送板的顶部开设有导送滑轨,所述导送滑轨的内壁滑动连接有若干个接料件,所述接料件包括接料盒。所述接料盒的内壁大小与卸料口的大小相一致。

[0025] 作为本发明进一步的方案:所述定量投送机构的工作方式为:首先通过投送导引件对原料的投送进行导引限位,而后将原料抬升并移送至称量单元,通过称量单元称量原料重量,而后将满足重量需求的原料送入螺旋挤出机。

[0026] 所述螺旋挤出机的顶部固定安装有送料工作台,所述投送导引件包括转动连接与送料工作台一端的投送架,所述投送架的底部与承托导送板的一端对应设置,所述投送架内壁的宽度略大于接料盒的宽度;

[0027] 所述称量单元包括嵌设于送料工作台顶面的一侧原料秤,所述原料秤的顶面与送料工作台的顶面平齐,所述送料工作台顶面的另一侧开设有通口,所述通口的底部与螺旋挤出机的进料口相通。

[0028] 作为本发明进一步的方案:所述冷却机构的工作方法包括下列步骤:

[0029] 步骤B1:通过冷却池对挤出的塑料进行冷却;

[0030] 步骤B2:通过牵引单元牵引挤出的塑料移动,并通过调节牵引单元的牵引速度实现对挤出塑料直径的调节;

[0031] 步骤B3:通过破碎机将塑料破碎为颗粒状,得到塑料颗粒。

[0032] 作为本发明进一步的方案:所述冷却池内设置有用于驱动冷却水流动的驱动件,

所述驱动件包括驱动水箱，所述驱动水箱的内壁固定安装有循环水泵，所述循环水泵的输出端朝向与冷却池的长度方向一致，以使得循环水泵送出的冷却水的流动方向与挤出塑料的输送方向平行；

[0033] 所述冷却池的底部固定连接有回流冷却槽，所述冷却池靠近螺旋挤出机的一侧底部开设有进水口，远离螺旋挤出机的一侧底部开设有出水口，所述出水口的顶部与驱动水箱的内部相通，所述冷却回流槽的中部固定连接有分隔板，所述分隔板的底部固定连接有若干个散热片，所述冷却回流槽的两侧均开设有通风口，若干个所述通风口的一侧分别与若干个散热片的一侧对正设置。

[0034] 作为本发明进一步的方案：所述牵引单元包括若干个牵引转辊，通过调节若干个牵引转辊的转动速度改变塑料受到的拉伸力，实现对挤出塑料直径的调节；

[0035] 所述牵引包括两个对称设置的转盘，两个转盘之间通过若干个连接柱固定连接；

[0036] 所述驱动水箱的顶部固定连接有抬升架，所述抬升架的内壁转动连接有抬升转辊，所述抬升转辊的外壁开设有若干个限位槽，所述抬升架的衣固定安装有破碎机，所述冷却池的一侧固定连接有倾斜设置的导料板。

[0037] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：本发明通过导送单元对原料进行自动输送，并通过设置于输送路径上的辊压件、裁切和截断件，对原料进行整料和分切，将原料成形为大小形状一致的块状，方便后续的输送和熔炼操作；

[0038] 通过若干个接料件对卸料口落下的块状原料进行承接，再由投送导引件对原料的投送进行导引限位，将原料抬升并移送至称量单元，通过称量单元称量原料重量，而后将满足重量需求的原料送入螺旋挤出机，使得螺旋挤出机的进料速度更加均匀稳定，保证挤出得到的塑料质量稳定；

[0039] 通过若干个牵引转辊的转动实现对塑料的牵拉，通过调节相邻的两个牵引转辊的转速，使得二者之间产生转速差，对二者间的塑料进行拉伸改变其直径，进而实现对塑料颗粒直径的调整，提高使用灵活性；

[0040] 通过设置循环水泵，驱动冷却水平行于塑料的输送方向循环流动，同时通过设置冷却回流槽对冷却水进行降温散热和回流，提高了对挤出塑料的冷却效果。

附图说明

[0041] 图1为本发明的工艺流程框图；

[0042] 图2为本发明定量投送机构立体结构示意图；

[0043] 图3为本发明整料机构的立体结构示意图；

[0044] 图4为本发明辊压件及裁切件的截面图；

[0045] 图5为本发明冷却机构的截面图。

[0046] 图中：1、中部导送架；2、侧边导送架；3、裁切刀；4、压料转辊；5、辊压支撑架；6、刮料板；7、边料导引架；8、截断罩箱；9、截断刀；10、定长检测板；11、限位框；12、承托导送板；13、导送滑轨；14、接料盒；15、螺旋挤出机；16、送料工作台；17、投送架；18、原料秤；19、冷却池；20、驱动水箱；21、循环水泵；22、回流冷却槽；23、分隔板；24、散热片；25、通风口；26、牵引转辊；27、导料板；28、抬升架；29、抬升转辊；30、破碎机。

具体实施方式

[0047] 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，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做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。

[0048] 请参阅图1-图5，本发明实施例中，一种PE改性塑料颗粒的加工工艺，包括下列步骤：

[0049] 步骤S1：对原料进行清理分选，去除染色或污染的原料；

[0050] 步骤S2：通过整料机构将清理分选后的原料进行裁切并码放整理；

[0051] 步骤S3：通过定量投送机构将整理后的原料分批等量送入螺旋挤出机15进行熔炼挤出；

[0052] 步骤S4：通过冷却机构对挤出后的塑料进行冷却定形而后破碎得到塑料颗粒。

[0053] 通过对原料的清理分选将原料中混杂的受到严重污损或染色的原料剔除，以提高物料的纯净度，保证加工成的塑料颗粒的质量。

[0054] 整料机构的工作方法包括下列步骤：

[0055] 步骤A1：通过导送单元送入原料，并通过辊压件辊压，使得原料厚度一致；

[0056] 步骤A2：通过裁切件对原料两侧边沿进行裁切，使得原料成形为等宽的带状，将裁切下的边角料重新放回导送件；

[0057] 步骤A3：通过截断件将原料截断为块状，并通过承托单元对块状原料进行码放收集。

[0058] 导送单元包括中部导送件，裁切件包括对称设置于中部导送件两侧的裁切刀3，中部导送件包括中部导送架1，中部导送架1的内壁转动连接有若干个中部导送辊，中部导送架1的两侧均固定连接有侧边导送架2，两个侧边导送架2的内壁均转动连接有侧边导送辊，两个侧边导送架2与中部导送架1之间均留有空隙部，空隙部内固定安装有裁切电机，裁切电机的输出端与裁切刀3固定连接；两个侧边导送架2的一端均固定连接有边料导引架7，边料导引架7的一端向下倾斜设置，且边料导引架7的内壁固定安装有导引输送带；通过设置于中部导送件两侧的裁切件，在塑料的输送过程中完成对原料两侧边沿进行裁切，使得原料成形为等宽的带状，方便后续的裁切分割操作；

[0059] 辊压件包括辊压支撑架5，辊压支撑架5的一侧固定安装有辊压电机，辊压电机的输出端固定安装有压料转辊4，压料转辊4设置于中部导送件的正上方，且压料转辊4的间距小于两个裁切刀3的间距，裁切刀3的顶面高度略高于压料转辊4的底面高度；辊压支撑架5内壁的一侧固定连接有刮料板6，刮料板6的一侧设置为弧形面并与压料转辊4的一侧贴合设置，通过压料转辊4的辊压操作，使辊压后的塑料高度一致，方便后续的裁切和运输送操作，通过为裁切带提供抵推力，保证裁切稳定进行；通过设置刮料板6将粘附于压料转辊4表面的塑料与其刮除分离；

[0060] 截断件包括截断罩箱8，截断罩箱8内壁的一侧固定安装有截断气缸，截断气缸的输出端固定连接有截断刀9，截断罩箱8内壁的另一侧固定安装有检测气缸，检测气缸的输出端固定连接有定长检测板10，定长检测板10靠近截断气缸的一侧嵌设有压力传感器，通过定长检测板10和压力传感器，保证截断槽所间断的塑料长度一致，使得塑料成形为大小

均匀的块状，方便接料和的转运以及后续的定量和熔炼操作。

[0061] 中部导送件的端部设置有卸料口，通过使若干个接料件由卸料口底部连续通过实现对块状原料的码放整理。

[0062] 中部导送架1的一端固定连接有限位框11，限位框11的内壁开设有卸料口，承托单元包括承托导送板12，承托导送板12的顶部开设有导送滑轨13，导送滑轨13的内壁滑动连接有若干个接料件，接料件包括接料盒14；接料盒14的内壁大小与卸料口的大小相一致，通过承托导送板12和导送滑轨13，驱动若干个接料件稳定通过接料口，实现对塑料原料的稳定承接。

[0063] 定量投送机构的工作方式为：首先通过投送导引件对原料的投送进行导引限位，而后将原料抬升并移送至称量单元，通过称量单元称量原料重量，而后将满足重量需求的原料送入螺旋挤出机15。

[0064] 螺旋挤出机15的顶部固定安装有送料工作台16，投送导引件包括转动连接与送料工作台16一端的投送架17，投送架17的底部与承托导送板12的一端对应设置，投送架17内壁的宽度略大于接料盒14的宽度；通过投送架17完成将接料盒14由承托导送板12导送至送料工作台16上，使得螺旋挤出机15的上料操作更加方便；送料工作台16顶面的一侧嵌设有原料秤18，原料秤18的顶面与送料工作台16的顶面平齐，送料工作台16顶面的另一侧开设有通口，通口的底部与螺旋挤出机15的进料口相通。

[0065] 冷却机构的工作方法包括下列步骤：

[0066] 步骤B1：通过冷却池19对挤出的塑料进行冷却；

[0067] 步骤B2：通过牵引单元牵引挤出的塑料移动，并通过调节牵引单元的牵引速度实现对挤出塑料直径的调节；

[0068] 步骤B3：通过破碎机30将塑料破碎为颗粒状，得到塑料颗粒。

[0069] 冷却池19内设置有用于驱动冷却水流动的驱动件，驱动件包括驱动水箱20，驱动水箱20的内壁固定安装有循环水泵21，循环水泵21的输出端朝向与冷却池19的长度方向一致，以使得循环水泵21送出的冷却水的流动方向与挤出塑料的输送方向平行，通过驱动冷却水循环流动，提高对挤出塑料的冷却效果；

[0070] 冷却池19的底部固定连接有回流冷却槽22，冷却池19靠近螺旋挤出机15的一侧底部开设有进水口，远离螺旋挤出机15的一侧底部开设有出水口，出水口的顶部与驱动水箱20的内部相通，冷却回流槽的中部固定连接有分隔板23，分隔板23的底部固定连接有若干个散热片24，冷却回流槽的两侧均开设有通风口25，若干个通风口25的一侧分别与若干个散热片24的一侧对正设置，通过设置冷却回流槽对冷却水进行降温散热和回流，提高冷却水的降温效果。

[0071] 牵引单元包括若干个牵引转辊26，通过调节若干个牵引转辊26的转动速度改变塑料受到的拉伸力，实现对挤出塑料直径的调节；

[0072] 牵引包括两个对称设置的转盘，两个转盘之间通过若干个连接柱固定连接；通过转盘与若干个连接柱构造的牵引转辊26，在通过若干个连接柱的转动实现对塑料牵拉导引的同时，减小牵引转辊26外壁与未完全冷却的塑料的接触面，进而减小塑料与牵引转辊26的粘连，通过若干个牵引转辊26的转动实现对塑料的牵拉，通过使得相邻的两个牵引转辊26的转速，使得远离螺旋挤出机15的牵引转辊26，其转速大于靠近螺旋挤出机15一侧的牵

引转辊26的转速，使得二者之间产生转速差，使得二者间的塑料被拉长。

[0073] 驱动水箱20的顶部固定连接有抬升架28，抬升架28的内壁转动连接有抬升转辊29，抬升转辊29的外壁开设有若干个限位槽，通过抬升转辊29将冷却后的塑料从冷却池19中捞起，通过限位槽对捞起的塑料进行限位，保证其在连续的输送过程中的位置稳定；抬升架28的衣固定安装有破碎机30，冷却池19的一侧固定连接有倾斜设置的导料板27。

[0074] 本发明的工作原理：首先，通过人工或外接设备对原料的进行清理分选，将原料中混杂的受到严重污损或染色的原料剔除；

[0075] 将清理后的原料放置于导送件上，并通过人工调整使原料尽量均匀的堆叠于导送件上，中部导送辊和侧边导送辊转动，带动原料移动，在原料经过压料转辊4底部后，通过压料转辊4的转动辊压对其顶部进行压平，同时裁切电机启动，带动裁切刀3转动对原料进行裁切，使得原料的中部形成等高等宽的带状，被裁切下的原料边沿部分有边料导引架7内的导引输送带送出，而后由人工重新送回导引件；

[0076] 完成辊压的带状原料由中部导引辊继续进行移送，当原料与定长检测板10上的压力传感器接触时输送停止，截断气缸带动截断刀9下压，对原料进行裁断，使得带状原料变为块状，而后检测气缸带动定长检测板10抬起，中部导引辊继续进行移送，块状原料由卸料口下落并落入接料盒14，当接料盒14中盛放的原料达到预定量后，推送接料盒14沿承托导送板12移动至投送架17底部，而后由人工外接驱动设备将接料和沿投送架17移送至送料工作台16上，通过原料秤18进行称量，当原老重量符合要求时，将原料由进料口送入螺旋挤出机15进行熔炼挤出；

[0077] 熔炼挤出得到的条状塑料经过若干个牵引转辊26的导引浸入冷却水中进行冷却，而后再由抬升转辊29将冷却后的塑料从冷却池19中捞起，通过限位槽对捞起的条状塑料进行限位，保证其在连续的输送过程中的位置稳定；而后再由破碎机30对捞起的条状塑料进行破碎得到塑料颗粒；

[0078] 在使用时，循环水泵21启动驱动冷却水循环流动，对冷却池19内的塑料进行降温，通过通风口25和散热片24对回流槽内的冷却水进行散热降温，以提高冷却水的降温效果。

[0079] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭示如上，然而并非用以限定本发明，任何本领域技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。


原料分选
裁切整料
定量投送
熔炼挤出
冷却定形
破 碎

图1

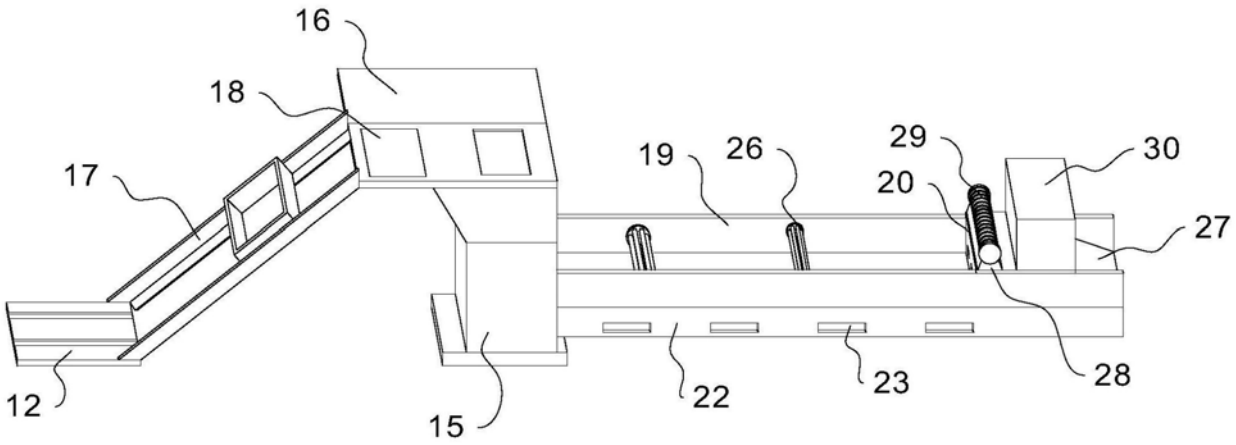

16
18
17
19
26
29
20
30
27
12
15
22
23
28

图2

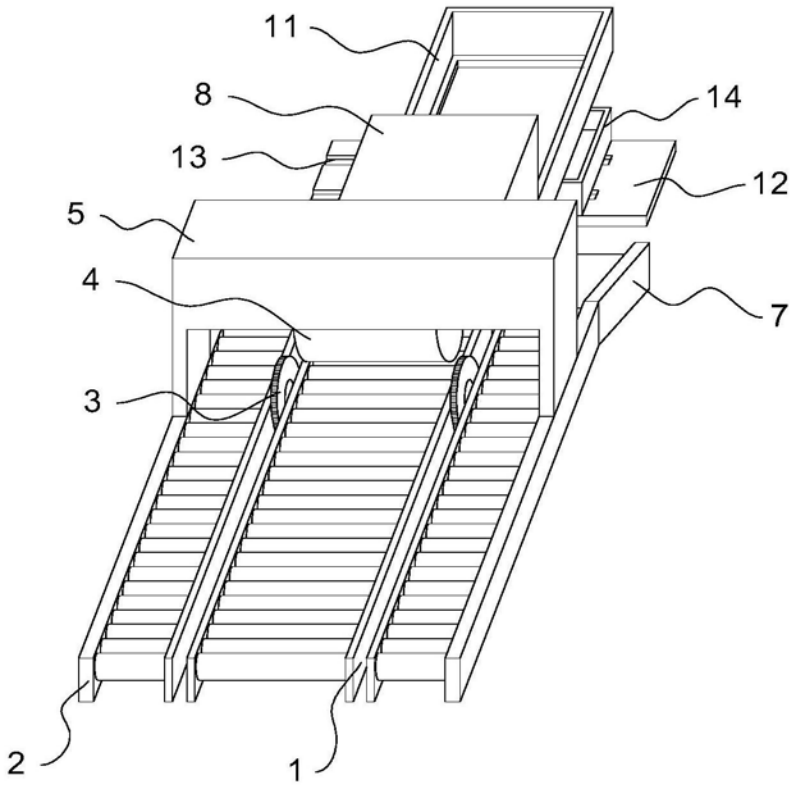


图3

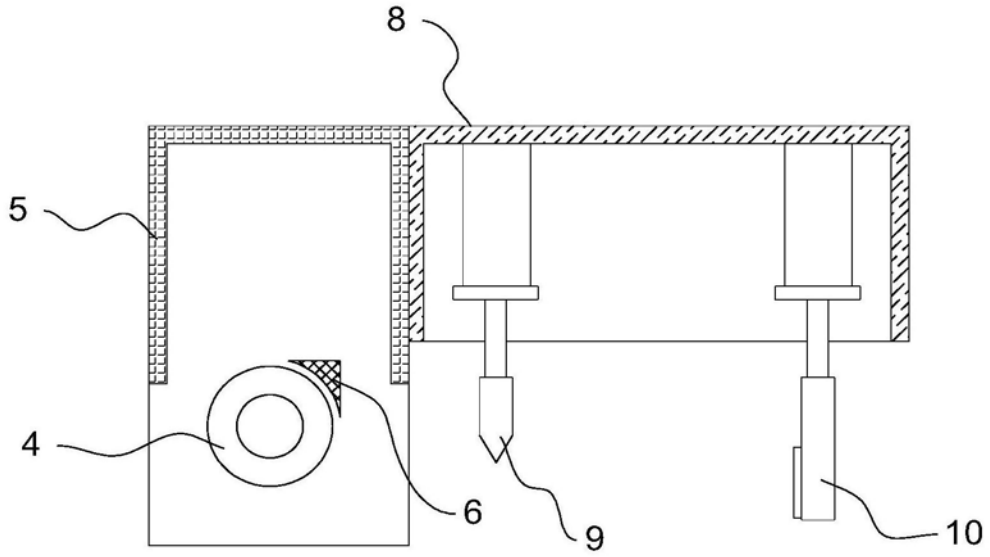


图4

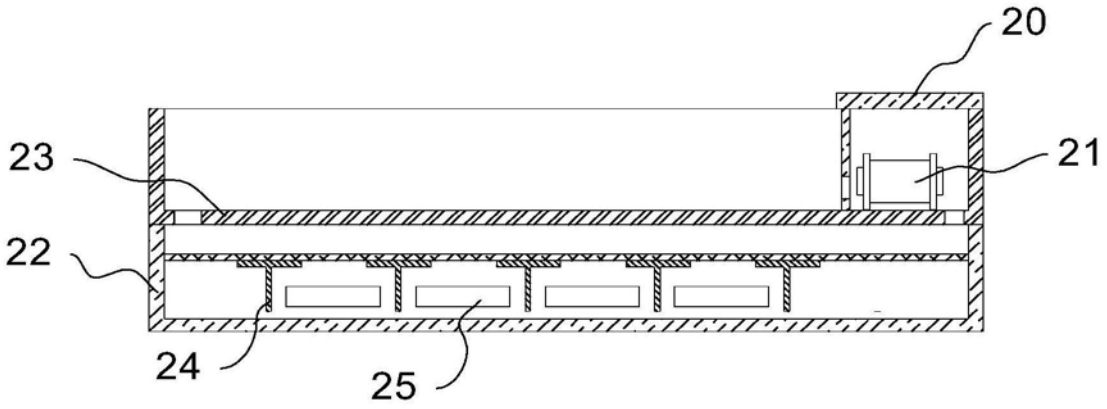


图5