(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117207483 A
(43)申请公布日 2023.12.12

(21)申请号 202311400464.7
(22)申请日 2023.10.26
(71)申请人 广西振鑫高科新型材料科技有限公司
地址 541005 广西壮族自治区桂林市雁山区柘木镇奇峰创业园内DN-21地块上厂房101室
(72)发明人 姜金伟 陈小强
(74)专利代理机构 南宁东之智专利代理有限公司 45128
专利代理师 韦伟
(51)Int.Cl.
B29C 48/275(2019.01)
B29B 17/04(2006.01)
B29B 17/00(2006.01)
B26D 7/18(2006.01)

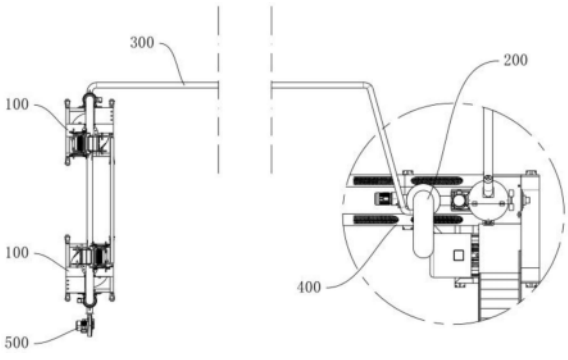
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种石墨烯板材边料回收装置

(57)摘要

本发明公开了一种石墨烯板材边料回收装置,该石墨烯板材边料回收装置包括:切碎机构,切碎机构包括切条组件、牵引输送组件和切块组件,切条组件的输出端用于输出呈长条状的边料,牵引输送组件设于切条组件和切块组件之间,切块组件用于将长条状的边料切割成粒块状;主料混合机构,主料混合机构包括旋风分离桶、螺杆输送组件和料斗,螺杆输送组件设于旋风分离桶和料斗之间,料斗设有用于对接塑料挤出机的出料口;鼓风机构,鼓风机构的一端对接于切块组件的输出端,鼓风机构的另一端通过输送管路连接于旋风分离桶。以上结构的石墨烯板材边料回收装置,能够对边料进行切碎、输送和混料,从而重新加工边料以实现边料的回收利用,降低了原料损耗。



CN 117207483 A

1.一种石墨烯板材边料回收装置,其特征在于,包括:

切碎机构(100),所述切碎机构(100)包括切条组件(110)、牵引输送组件(120)和切块组件(130),所述切条组件(110)的输入端用于对接边料的输入,所述切条组件(110)的输出端用于输出呈长条状的边料,所述牵引输送组件(120)设于所述切条组件(110)和所述切块组件(130)之间,所述切块组件(130)用于将长条状的边料切割成粒块状;

主料混合机构(200),所述主料混合机构(200)包括旋风分离桶(210)、螺杆输送组件(220)和料斗(230),所述料斗(230)用于对接主料的输入,所述螺杆输送组件(220)设于所述旋风分离桶(210)和所述料斗(230)之间,所述料斗(230)设有用于对接塑料挤出机(400)的出料口;

鼓风机构(500),所述鼓风机构(500)的一端对接于所述切块组件(130)的输出端,所述鼓风机构(500)的另一端通过输送管路(300)连接于所述旋风分离桶(210),所述鼓风机构(500)用于将粒块状的边料输送至所述旋风分离桶(210)。

2.根据权利要求1所述的一种石墨烯板材边料回收装置,其特征在于,所述切条组件(110)包括第一支架(111),所述第一支架(111)倾斜设置有安装板(112),所述安装板(112)间隔设置有多个通孔(113),所述第一支架(111)设有对应插设于所述通孔(113)的第一切刀(114),相邻两个所述第一切刀(114)之间形成能够呈长条状的通道。

3.根据权利要求2所述的一种石墨烯板材边料回收装置,其特征在于,所述牵引输送组件(120)包括第二支架(121)和第一牵引辊(122),所述第二支架(121)设于所述第一支架(111)的下方,所述第一牵引辊(122)设于所述第一支架(111),所述第二支架(121)水平设置有两个第二牵引辊(123),其中一个所述第二牵引辊(123)能够相对所述第二支架(121)转动,另一个所述第二牵引辊(123)与所述第二支架(121)之间设置有弹性调节机构(140),以使得另一个所述第二牵引辊(123)能够相对所述第二支架(121)往复移动。

4.根据权利要求3所述的一种石墨烯板材边料回收装置,其特征在于,所述第二支架(121)包括两个相对设置的板块(1211),每个所述板块(1211)均开设有安装孔(1212),两个所述安装孔(1212)内均滑动设置有第一滑块(1213),其中一个所述第二牵引辊(123)连接于两个所述第一滑块(1213)之间,所述弹性调节机构(140)包括第二滑块(141)和调节手轮(142),所述第二滑块(141)可移动设置于所述安装孔(1212)内,所述调节手轮(142)设于所述板块(1211),所述调节手轮(142)设有螺纹连接于所述第二滑块(141)的螺杆部,所述第一滑块(1213)与所述第二滑块(141)之间连接有弹性件(143)。

5.根据权利要求1所述的一种石墨烯板材边料回收装置,其特征在于,所述切块组件(130)包括第三支架(131)和第二切刀(132),所述第三支架(131)设有收料桶(133),所述第二切刀(132)可转动地内置于所述收料桶(133),所述收料桶(133)的上端面开设有进料口(134),所述第三支架(131)与所述收料桶(133)之间设有导向组件(150),所述导向组件(150)用于引导所述牵引输送组件(120)输送的长条状的边料运输至所述进料口(134)。

6.根据权利要求5所述的一种石墨烯板材边料回收装置,其特征在于,所述导向组件(150)包括两个相对设置的安装座(151),每个所述安装座(151)对应设置有导向板(152),所述进料口(134)设于两个所述导向板(152)之间。

7.根据权利要求5所述的一种石墨烯板材边料回收装置,其特征在于,所述第三支架(131)设有电机,所述第二切刀(132)连接有传动轴(160),所述电机与所述传动轴(160)之

间传动连接有皮带组件(161)。

8.根据权利要求5所述的一种石墨烯板材边料回收装置,其特征在于,所述第三支架(131)的下部活动设置有四个呈矩形分布的滑轮(170)。

9.根据权利要求1所述的一种石墨烯板材边料回收装置,其特征在于,所述螺杆输送组件(220)包括第一螺杆管(221)和第二螺杆管(222),所述旋风分离桶(210)的下端连接所述第一螺杆管(221),所述第一螺杆管(221)的另一端连通所述第二螺杆管(222),所述第二螺杆管(222)的另一端通过运输管(223)连通所述料斗(230)。

10.根据权利要求9所述的一种石墨烯板材边料回收装置,其特征在于,所述运输管(223)与所述料斗(230)之间设置有磁吸机构(240),所述旋风分离桶(210)的上端连接有除尘袋。

一种石墨烯板材边料回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及板材余料回收利用的技术领域,尤其涉及一种石墨烯板材边料回收装置。

背景技术

[0002] 目前,石墨烯板材是一种重量轻、无毒且无污染的环保型的包装材料。具体地,石墨烯板材是采用聚丙烯、聚乙烯树脂、石墨烯和各种辅料(轻质碳酸钙)经混炼、模具挤出而形成的一种中空的格子状结构的板材,其具有防水、防震、抗老化和耐腐蚀等优点,应用广泛。

[0003] 然而,现有的石墨烯板材在生产完成后,人们需要对板材进行切边处理以规整板材的形状,同时也需要对板材的边料进行重新回收。目前,现有的边料回收常采用集中式的分类、粉碎和重新再造粒进行回收,期间还需要人工转移至粉碎区进行处理,费时费力而且效率较低。

发明内容

[0004] 针对以上不足,本发明提出了一种石墨烯板材边料回收装置,通过在现有的生产线上增设切碎机构、鼓风机构和主料混合机构,使得生产线产生的边料能够通过三者进行切碎、输送和混料,从而使得边料能够重新进入挤出机,进而对边料进行重新在线加工,有利于实现边料的回收利用,大大降低了原料损耗,提高了板材的生产效率。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种石墨烯板材边料回收装置,包括:切碎机构,所述切碎机构包括切条组件、牵引输送组件和切块组件,所述切条组件的输入端用于对接边料的输入,所述切条组件的输出端用于输出呈长条状的边料,所述牵引输送组件设于所述切条组件和所述切块组件之间,所述切块组件用于将长条状的边料切割成粒块状;主料混合机构,所述主料混合机构包括旋风分离桶、螺杆输送组件和料斗,所述料斗用于对接主料的输入,所述螺杆输送组件设于所述旋风分离桶和所述料斗之间,所述料斗设有用于对接塑料挤出机的出料口;鼓风机构,所述鼓风机构的一端对接于所述切块组件的输出端,所述鼓风机构的另一端通过输送管路连接于所述旋风分离桶,所述鼓风机构用于将粒块状的边料输送至所述旋风分离桶。

[0007] 根据本发明实施例的石墨烯板材边料回收装置,至少具有如下有益效果:具体地,在传统的石墨烯板材加工的生产线上,先在塑料挤出机的上方设置主料混合机构,利用料斗存放待加工的主原料,同时在牵引台与切断台之间放置切碎机构,使得人们能够及时将切断台对板材进行切边处理后产生的边料输送至切碎机构,从而对边料进行切条和碎块处理,随后切碎的边料通过鼓风机构和输送管路不断地运输至旋风分离桶,最终边料通过螺杆输送组件重新混合于料斗中,从而能够重新对边料进行加工,有利于实现边料的回收利用,大大降低了原料损耗,提高了板材的生产效率。

[0008] 进一步地,所述切条组件包括第一支架,所述第一支架倾斜设置有安装板,所述安

装板间隔设置有多个通孔,所述第一支架设有对应插设于所述通孔的第一切刀,相邻两个所述第一切刀之间形成能够呈长条状的通道。

[0009] 进一步地,所述牵引输送组件包括第二支架和第一牵引辊,所述第二支架设于所述第一支架的下方,所述第一牵引辊设于所述第一支架,所述第二支架水平设置有两个第二牵引辊,其中一个所述第二牵引辊能够相对所述第二支架转动,另一个所述第二牵引辊与所述第二支架之间设置有弹性调节机构,以使得另一个所述第二牵引辊能够相对所述第二支架往复移动。

[0010] 进一步地,所述第二支架包括两个相对设置的板块,每个所述板块均开设有安装孔,两个所述安装孔内均滑动设置有第一滑块,其中一个所述第二牵引辊连接于两个所述第一滑块之间,所述弹性调节机构包括第二滑块和调节手轮,所述第二滑块可移动设置于所述安装孔内,所述调节手轮设于所述板块,所述调节手轮设有螺纹连接于所述第二滑块的螺杆部,所述第一滑块与所述第二滑块之间连接有弹性件。

[0011] 进一步地,所述切块组件包括第三支架和第二切刀,所述第三支架设有收料桶,所述第二切刀可转动地内置于所述收料桶,所述收料桶的上端面开设有进料口,所述第三支架与所述收料桶之间设有导向组件,所述导向组件用于引导所述牵引输送组件输送的长条状的边料运输至所述进料口。

[0012] 进一步地,所述导向组件包括两个相对设置的安装座,每个所述安装座对应设置有导向板,所述进料口设于两个所述导向板之间。

[0013] 进一步地,所述第三支架设有电机,所述第二切刀连接有传动轴,所述电机与所述传动轴之间传动连接有皮带组件。

[0014] 进一步地,所述第三支架的下部活动设置有四个呈矩形分布的滑轮。

[0015] 进一步地,所述螺杆输送组件包括第一螺杆管和第二螺杆管,所述旋风分离桶的下端连接所述第一螺杆管,所述第一螺杆管的另一端连通所述第二螺杆管,所述第二螺杆管的另一端通过运输管连通所述料斗。

[0016] 进一步地,所述运输管与所述料斗之间设置有磁吸结构,所述旋风分离桶的上端连接有除尘袋。

[0017] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0018] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0019] 图1为本发明的一种石墨烯板材边料回收装置的一种实施例的结构示意图;

[0020] 图2为图1实施例中的切碎机构的结构示意图;

[0021] 图3为图2中的切条组件的结构示意图;

[0022] 图4为图3中A处的局部放大图;

[0023] 图5为图2中的牵引输送组件的结构示意图;

[0024] 图6为图2中的第二切刀和导向组件的组装示意图;

[0025] 图7为图1实施例中的主料混合机构的结构示意图;

[0026] 图8为图7实施例的内部剖视图。

[0027] 图中:切碎机构100,切条组件110,第一支架111,安装板112,通孔113,第一切刀114,第三牵引辊115,固定架116,牵引输送组件120,第二支架121,板块1211,安装孔1212,第一滑块1213,第一牵引辊122,第二牵引辊123,驱动机构124,切块组件130,第三支架131,第二切刀132,收料桶133,进料口134,弹性调节机构140,第二滑块141,调节手轮142,弹性件143,导向组件150,安装座151,导向板152,传动轴160,皮带组件161,滑轮170,主料混合机构200,旋风分离桶210,螺杆输送组件220,第一螺杆管221,第二螺杆管222,运输管223,料斗230,磁吸机构240,输送管路300,塑料挤出机400,鼓风机构500。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“内”、“前”、“后”、“左”、“右”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。

[0030] 在本发明的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 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”、“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,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 参见图1至图8,一种石墨烯板材边料回收装置,包括切碎机构100、主料混合机构200和鼓风机构500。其中,切碎机构100包括切条组件110、牵引输送组件120和切块组件130,切条组件110的输入端用于对接边料的输入,切条组件110的输出端用于输出呈长条状的边料,牵引输送组件120设于切条组件110和切块组件130之间,切块组件130用于将长条状的边料切割成粒块状;主料混合机构200包括旋风分离桶210、螺杆输送组件220和料斗230,料斗230用于对接主料的输入,螺杆输送组件220设于旋风分离桶210和料斗230之间,料斗230设有用于对接塑料挤出机400的出料口;鼓风机构500的一端对接于切块组件130的输出端,鼓风机构500的另一端通过输送管路300连接于旋风分离桶210,鼓风机构500用于将粒块状的边料输送至旋风分离桶210。

[0033] 以上结构的石墨烯板材边料回收装置,具体地,在传统的石墨烯板材加工的生产线上,先在塑料挤出机400的上方设置主料混合机构200,利用料斗230存放待加工的主原料,同时在现有的牵引台与切断台之间放置切碎机构100,使得人们能够及时将切断台对板材进行切边处理后产生的边料输送至切碎机构100,从而对边料进行切条和碎块处理,随后

切碎的边料通过鼓风机构500和输送管路300不断地运输至旋风分离桶210中,最终使得边料能够通过螺杆输送组件220重新混合于料斗230中,从而便于塑料挤出机400能够重新对边料进行加工,有利于实现边料的回收利用,大大降低了原料的损耗,也提高了板材的生产效率。

[0034] 可以理解的是,鼓风机构500可以为工业送风机,通过工业送风机的风压将边料运输至旋风分离桶210。而旋风分离桶210是利用离心力分离气流中的固体颗粒或液滴的设备,其靠气流切向引入造成的旋转运动,使具有较大惯性离心力的固体颗粒或液滴甩向外壁面而进行分开,从而便于将边料中混杂的粉尘等杂质进行分离。

[0035] 参见图1至4,进一步地,切条组件110包括第一支架111,第一支架111倾斜设置有安装板112,安装板112间隔设置有多个通孔113,第一支架111设有对应插设于通孔113的第一切刀114,相邻两个第一切刀114之间形成能够呈长条状的通道。具体而言,当边料输送至通道时,相邻两个第一切刀114对边料进行切割,从而将边料裁剪呈长条状。可以理解的是,第一支架111沿通道的输送方向的前方设置有第三牵引辊115,从而通过第三牵引辊115引导边料进入通道中。其中,为了便于安装第一切刀114,第一支架111设有固定架116,第一切刀114的一端设于固定架116上,第一切刀114的另一端穿过通孔113,从而使得第一切刀114与安装板112之间具有夹角,有利于第一切刀114能够倾斜切割边料,从而更好地切割边料。

[0036] 参见图1、图2和图5,进一步地,牵引输送组件120包括第二支架121和第一牵引辊122,第二支架121设于第一支架111的下方,第一牵引辊122设于第一支架111,第二支架121水平设置有两个第二牵引辊123,其中一个第二牵引辊123能够相对第二支架121转动,另一个第二牵引辊123与第二支架121之间设置有弹性调节机构140,以使得另一个第二牵引辊123能够相对第二支架121往复移动。具体而言,第一牵引辊122位于通道的输送方向的后方,以便于利用第一牵引辊122改变边料的输送方向,从而将边料输送至两个第二牵引辊123之间。其中,两个第二牵引辊123之间具有间隔,而弹性调节机构140的设置,能够驱使其中一个第二牵引辊123始终朝向另一个第二牵引辊123的方向移动,从而保证两个第二牵引辊123之间的间隔不会过大而导致边料运输方向出现偏移,也有利于对不同厚度的边料进行牵引输送。可以理解的是,其中一个可移动的第二牵引辊123在第二支架121的移动行程固定,从而使得两个第二牵引辊123的间隔具有最小距离,进而避免两个第二牵引辊123相互抵接而阻碍边料的牵引运输。

[0037] 参见图2和图5,进一步地,第二支架121包括两个相对设置的板块1211,每个板块1211均开设有安装孔1212,两个安装孔1212内均滑动设置有第一滑块1213,其中一个第二牵引辊123连接于两个第一滑块1213之间,弹性调节机构140包括第二滑块141和调节手轮142,第二滑块141可移动设置于安装孔1212内,调节手轮142设于板块1211,调节手轮142设有螺纹连接于第二滑块141的螺杆部,第一滑块1213与第二滑块141之间连接有弹性件143。具体而言,当需要改变其中一个第二牵引辊123的位置时,旋转调节手轮142,使得第二滑块141能够相对螺杆部移动,从而通过弹性件143驱使其中一个第二牵引辊123相对另一个第二牵引辊123移动。其中,设置弹性件143能够产生驱使其中第二牵引辊123始终朝向另一个第二牵引辊123的方向移动,从而使得两个第二牵引辊123能够形成弹性式夹持边料的效果,进而更好地对边料进行牵引输送。可以理解的是,弹性件143可根据需要选择弹簧或者具有弹性形变能力的塑胶层或波纹管等,在此不做限定。此外,为了便于另一个第二牵引辊

123能够更好地转动,第二支架121设置有驱动机构124,驱动机构124包括电机,电机通过皮带机构驱使该第二牵引辊123转动,从而通过该第二牵引辊123的转动以产生带动边料向下运输的摩擦力。在某些实施例中,为了更好地对第一滑块1213和第二滑块141的移动进行导向限位,安装孔1212的上、下两个侧壁设有导向条,第一滑块1213和第二滑块141均滑动设置于导向条上。

[0038] 参见图2和图6,进一步地,切块组件130包括第三支架131和第二切刀132,第三支架131设有收料桶133,第二切刀132可转动地内置于收料桶133,收料桶133的上端面开设有进料口134,第三支架131与收料桶133之间设有导向组件150,导向组件150用于引导牵引输送组件120输送的长条状的边料运输至进料口134。具体而言,边料通过导向组件150的引导通过进料口134,使得边料能够输入收料桶133中,从而便于第三切刀旋转以将长条状的边料切割成粒块状,进而切割出形状规整且粉尘少的边料。其中,将切割粒块状的边料内置于收料桶133中,有利于减少边料切碎所产生粉尘和噪声,从而达到保护环境的效果。可以理解的是,为了便于对呈粒块状的边料进行收集以便于后续运输,收料桶133的下部具有呈锥形状的收料面。

[0039] 参见图2和图6,进一步地,导向组件150包括两个相对设置的安装座151,每个安装座151对应设置有导向板152,进料口134设于两个导向板152之间,从而通过导向板152规范边料的输送方向,从而使得边料能够更好地运输至收料桶133中。

[0040] 参见图2和图6,进一步地,为了便于驱动第二切刀132,第三支架131设有电机,第二切刀132连接有传动轴160,电机与传动轴160之间传动连接有皮带组件161,从而通过皮带组件161改变传力方向以便于各部件布局紧凑。可以理解的是,皮带组件161,还可替换成链条传动或齿轮传动等,在此不做详述。

[0041] 参见图2,进一步地,第三支架131的下部活动设置有四个呈矩形分布的滑轮170,从而便于人们结合生产不同宽度的板材对切碎机构100进行移动调节。其中,呈矩形分布的四个滑轮170能够对切碎机构100的重力进行均匀地分配,从而提高切碎机构100移动的平稳性。在某些实施例,为了便于移动后固定切碎机构100的位置,滑轮170可采用具有锁定结构的滑轮机构,在此不做详述。

[0042] 参见图1、图7和图8,进一步地,螺杆输送组件220包括第一螺杆管221和第二螺杆管222,旋风分离桶210的下端连接第一螺杆管221,第一螺杆管221的另一端连通第二螺杆管222,第二螺杆管222的另一端通过运输管223连通料斗230。具体而言,第一螺杆管221水平设置,第二螺杆管222竖直设置,边料通过旋风分离桶210的除尘处理后,经过第一螺杆管221和第二螺杆管222的输送,从而通过运输管223运输至料斗230,以便于后续对边料进行重新加工。可以理解的是,第一螺杆管221和第二螺杆管222均包括电机座、驱动电机和螺杆,螺杆通过轴承可转动地安装于电机座,驱动电机的输出轴与螺杆通过花键连接或平键连接,从而通过螺杆驱动边料进行运输。

[0043] 参见图7和图8,进一步地,运输管223与料斗230之间设置有磁吸机构240,旋风分离桶210的上端连接有除尘袋。具体而言,磁吸机构240具有强磁铁,通过强磁铁吸附主原料中的铁质类杂质,从而避免铁质类的杂质进入螺杆输送组中而损伤螺杆。其中,除尘袋为布袋,旋风分离桶210中的风压气流通过布袋过滤后释放于外界环境中,从而避免筛选分离的粉尘直接释放于外界环境,进而达到保护现场环境的效果。

[0044] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0045] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

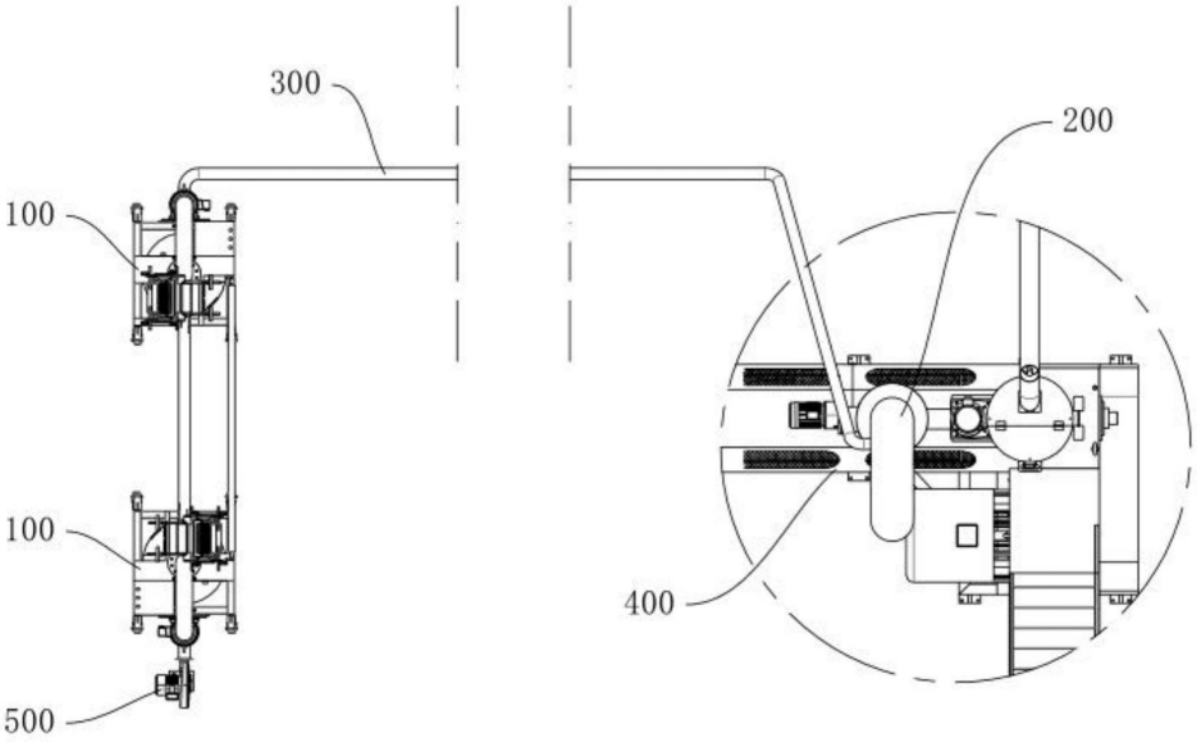


图1

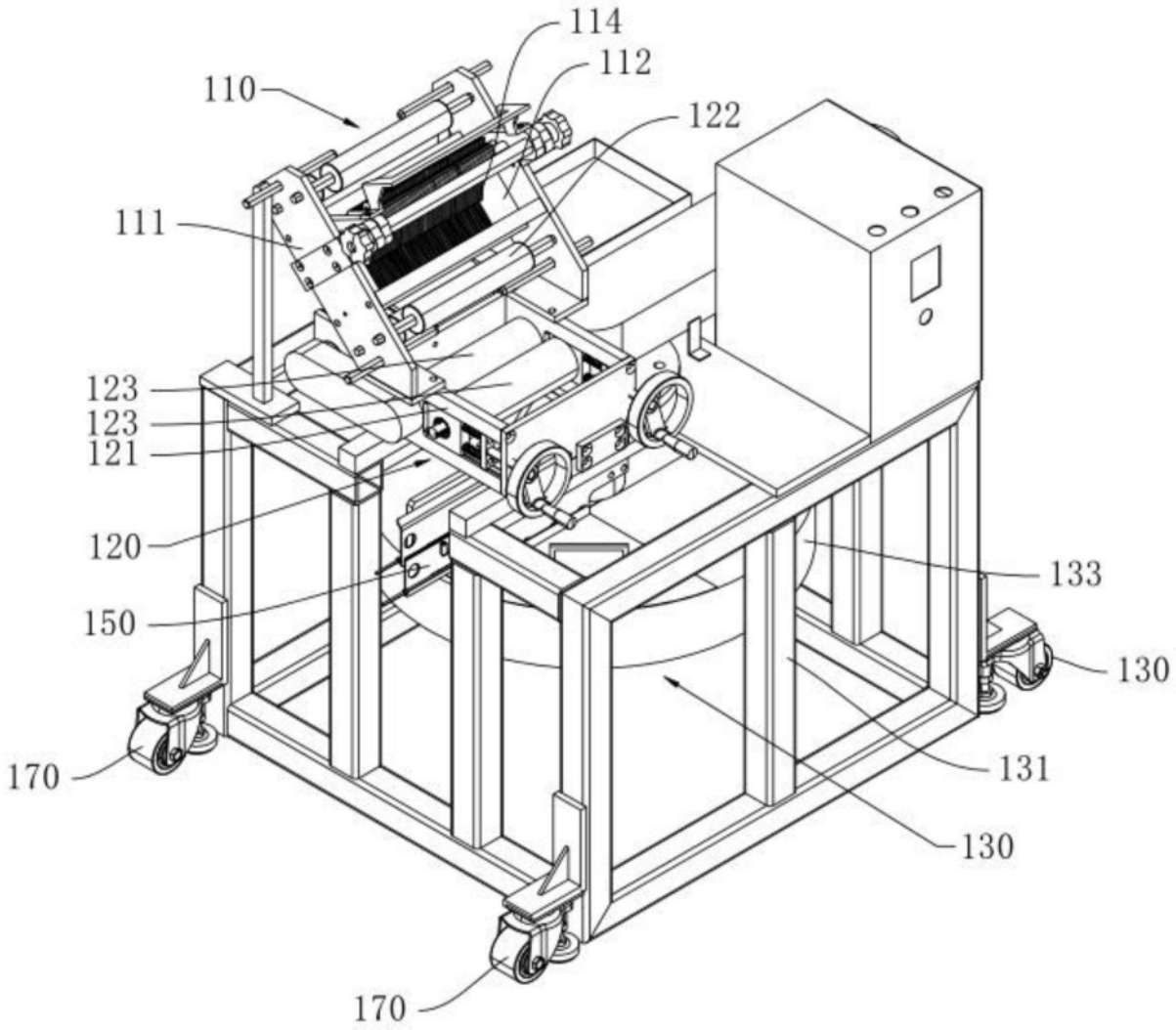


图2

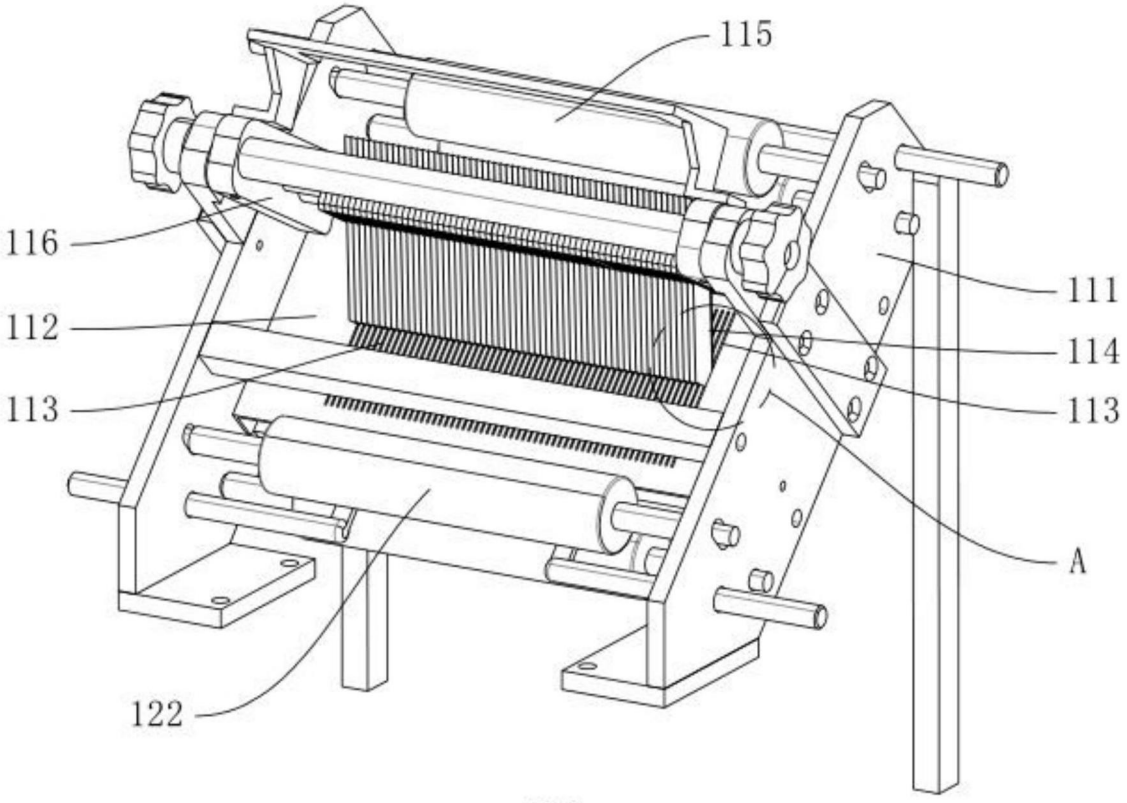


图3

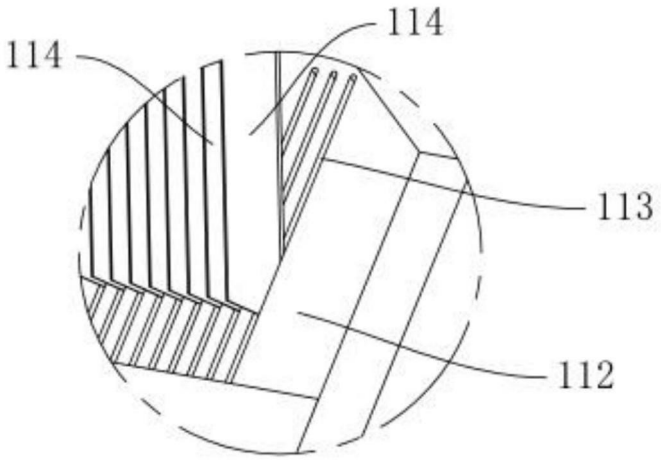


图4

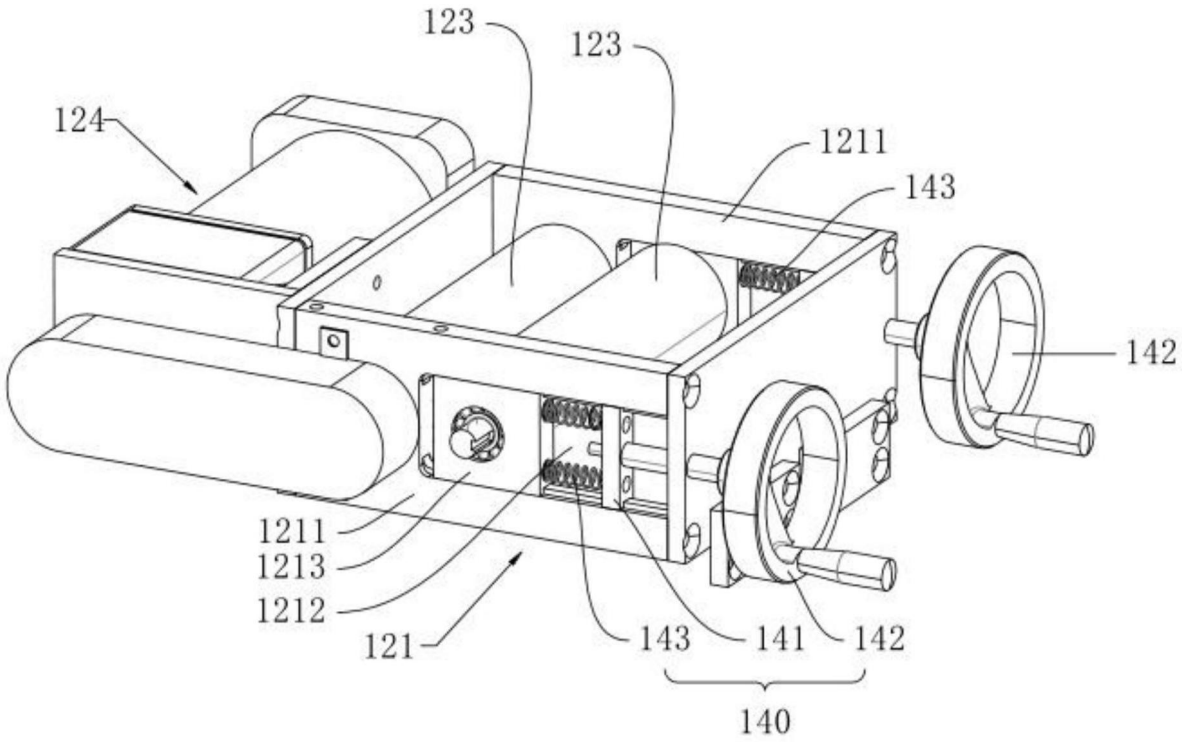


图5

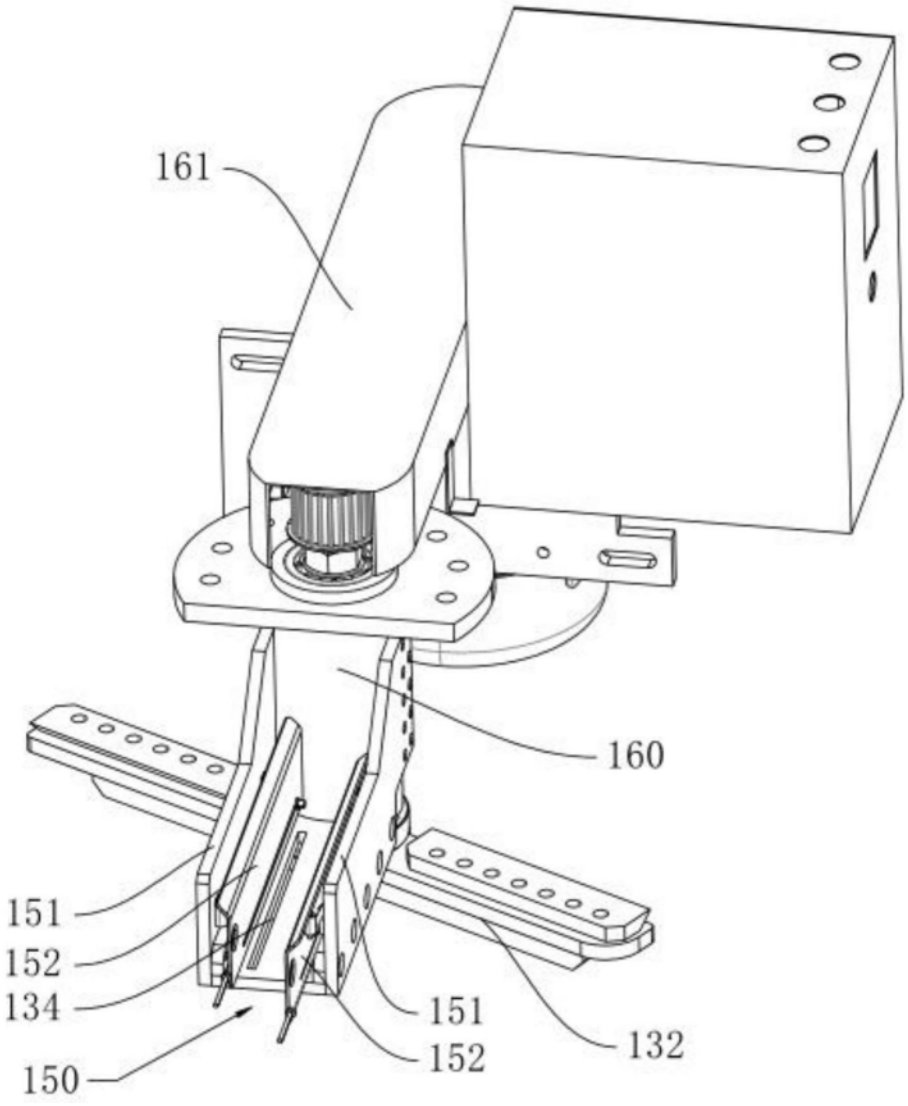


图6

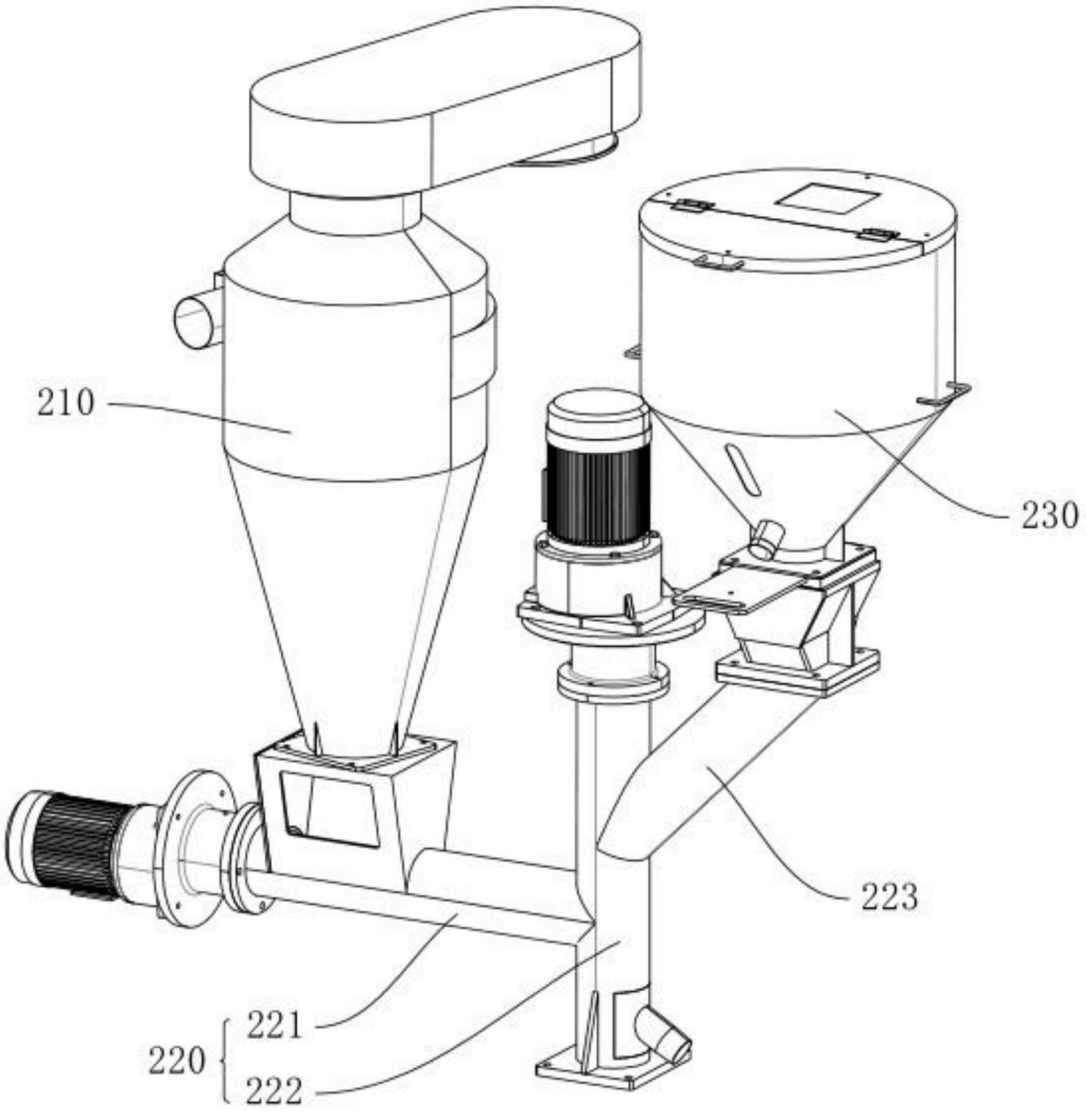


图7

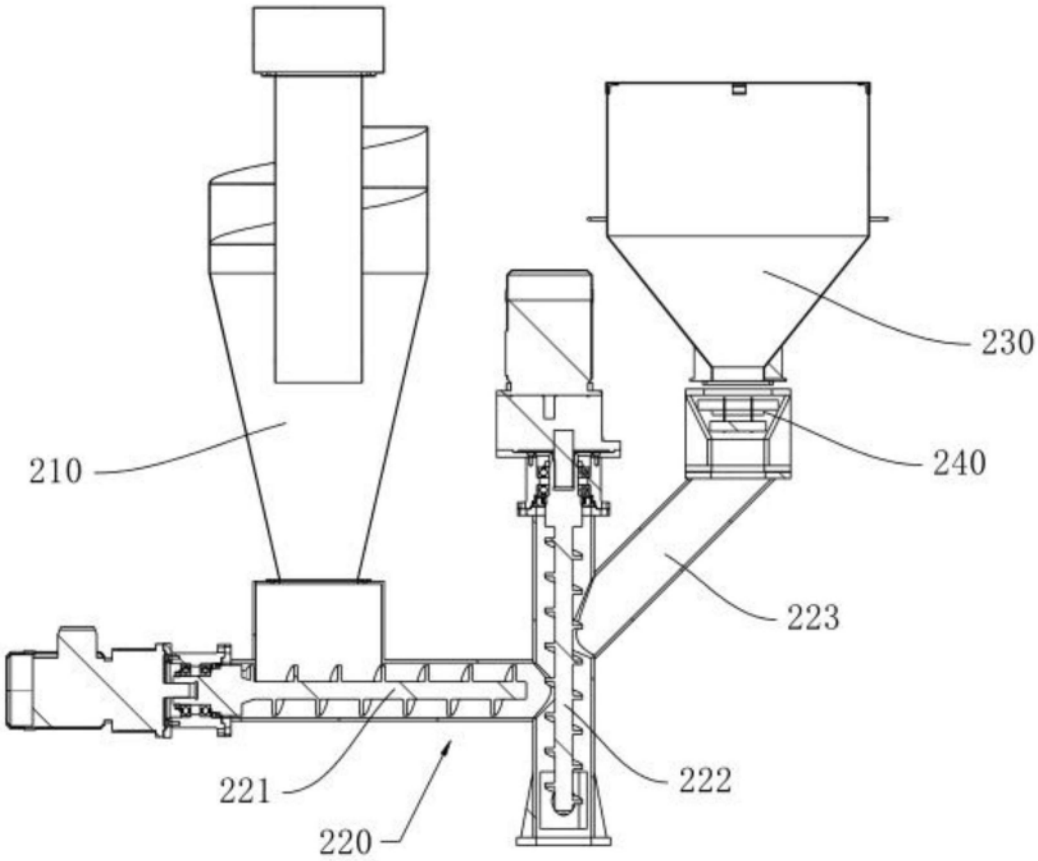


图8