



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118046502 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 17

(21) 申请号 202410373836.X

F26B 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.03.29

F26B 11/04 (2006.01)

F26B 5/08 (2006.01)

(71) 申请人 杭州朗平纺织有限公司

地址 311200 浙江省杭州市萧山区衙前镇
衙前村

(72) 发明人 王伟军 泮颂海 肖日荣 杨历伟

(74) 专利代理机构 北京中创博腾知识产权代理
事务所(普通合伙) 11636

专利代理师 李梅

(51) Int.Cl.

B29B 9/06 (2006.01)

B29B 17/00 (2006.01)

B29B 17/04 (2006.01)

F26B 20/00 (2006.01)

F26B 17/00 (2006.01)

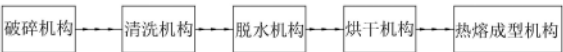
权利要求书3页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

再生涤纶纤维的前道干燥成型系统

(57) 摘要

本申请涉及涤纶纤维加工的技术领域,公开了一种再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,包括破碎机构、清洗机构、脱水机构、烘干机构和热熔成型机构。本申请中,破碎后的塑料碎片不存在内壁,在清洗机构处清洗时,能够实现更为彻底的清洗。同时,清洗后的塑料碎片依次经过离心脱水和热风烘干两道工序后,表面含有水份的可能性降低,以此提高了塑料碎片的干燥度。因此,对于废弃塑料瓶依次采用破碎、清洗、离心脱水、热风烘干工序,提高了制备涤纶纤维所需原料的纯净度和干燥度,从而提高了后期涤纶纤维的成型质量。同时,将塑料碎片经热熔、成型和切粒工艺后,也提高了运输和存储的便捷性。



1. 一种再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,其特征在于,包括:

破碎机构,包括第一进料口、破碎组件和第一出料口,所述破碎组件设置在所述第一进料口和所述第一出料口之间;

清洗机构,包括第二进料口、第二出料口、清洗腔、喷淋流道和双向搅拌组件,所述第一出料口与第二进料口之间通过输送带接通,所述第二进料口和所述第二出料口分别与所述清洗腔相连通,所述双向搅拌组件设于所述清洗腔内,所述喷淋流道设于所述双向搅拌组件内,并且所述喷淋流道的喷射端设于所述清洗腔内,所述喷淋流道的入水端与外界水源接通;

脱水机构,包括第三进料口、第三出料口、脱水腔和驱动组件,所述第二出料口与第三进料口之间通过输送带接通,所述第三进料口和所述第三出料口分别与所述脱水腔相通,所述脱水腔的侧壁上设有若干脱水孔,所述驱动组件用于驱动所述脱水腔转动;

烘干机构,包括第四进料口、第四出料口、热风组件、烘干内胆和固定筒,所述第三出料口与第四进料口之间通过输送带接通,所述第四进料口和所述第四出料口分别与所述烘干内胆相通,所述烘干内胆设于所述固定筒内,所述烘干内胆的外侧壁与所述固定筒的内侧壁之间具有热风流道,所述烘干内胆的外侧壁上开有若干与所述热风流道相通的热风引导孔,所述热风组件的出风口与所述热风流道相通;

热熔成型机构,包括第五进料口、热熔组件、挤出组件和切粒组件,所述第四出料口与第五进料口之间通过输送带接通,所述第五进料口与所述热熔组件相通,所述热熔组件与所述挤出组件相通,所述切粒组件设于所述挤出组件的出料端,所述切料组件用于将所述挤出组件挤出的塑料切割成塑料颗粒。

2. 根据权利要求1所述的再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,其特征在于,所述破碎机构还包括破碎箱,所述第一进料口设于所述破碎箱的顶部,所述第一出料口设于所述破碎箱的侧壁,所述破碎组件设于所述破碎箱中,所述破碎组件包括破碎辊,所述破碎辊并排设有两个,每个所述破碎辊的表面分别设有破碎齿,两个破碎辊上的破碎齿交错设置,所述第一进料口的投影位于两个破碎辊之间,所述第一出料口位于两个破碎辊的下方,所述破碎箱外设有用于驱动两个破碎辊相对转动的第一驱动机构。

3. 根据权利要求2所述的再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,其特征在于,所述破碎机构还包括进料振动组件,所述进料振动组件包括进料仓和振动机构,所述进料仓的一端与所述第一进料口相通,另一端朝向远离所述第一进料口的方向延伸,所述进料仓远离所述第一进料口的一端设有外压环,所述破碎箱的顶部设有承托筒,所述承托筒与所述第一进料口同轴设置,所述进料仓经过所述承托筒,并且所述外压环位于所述承托筒的上方,所述承托筒的顶端固定连接有若干个导向柱,所述导向柱穿过所述外压环,所述导向柱上套设有第一弹性件,所述第一弹性件位于所述外压环和所述承托筒的端面之间,所述振动机构用于驱动所述外压环在所述导向柱上往复升降。

4. 根据权利要求3所述的再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,其特征在于,所述振动机构包括第二驱动电机、联动环、固定环、往复环、联动绳,所述固定环套设在所述承托筒外,所述联动环转动连接在所述固定环外,所述往复环设于所述承托筒外,且位于所述联动环的下方,所述往复环与所述承托筒之间滑移配合,所述联动绳的一端连接于所述外压环,另一端穿过所述固定环后连接于所述往复环,所述往复环朝向所述联动环的一侧设有升降环

条,所述升降环条朝向所述联动环的一侧呈波浪状,所述联动环朝向所述往复环的一侧设有抵触凸起,所述抵触凸起抵触于所述升降环条,所述第二驱动电机用于驱动所述联动环转动。

5. 根据权利要求2所述的再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,其特征在于,所述破碎箱内设有吹渣管和刮渣条,所述吹渣管的一端连接于外部气源,另一端指向所述破碎辊;所述刮渣条设于所述破碎辊的下方,所述刮渣条上设有刮毛,所述刮毛贴合于所述破碎辊。

6. 根据权利要求1所述的再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,其特征在于,所述破碎箱内设有导料板、振动凸轮和第三驱动电机,所述导料板位于所述破碎辊的下方,所述导料板的一侧转动连接在所述第一出料口中,另一侧位于所述破碎箱中且贴靠在所述振动凸轮上,所述振动凸轮转动连接在所述破碎箱内,所述第三驱动电机用于驱动所述振动凸轮转动。

7. 根据权利要求1所述的再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,其特征在于,所述清洗机构还包括清洗箱、第一机壳;所述清洗箱靠近顶壁的侧壁部分设有第一通过口,所述清洗箱靠近底壁的侧壁部分设有第二通过口;所述第二进料口和所述第二出料口分别设于所述第一机壳上,所述清洗腔设于所述第一机壳内;所述双向搅拌组件包括旋转轴、旋转筒和第二驱动机构,所述旋转轴同轴设于所述第一机壳,所述第二驱动机构连接在所述第一机壳外,所述第二驱动机构用于驱动所述旋转轴旋转,所述旋转筒转动连接在所述清洗腔内,所述旋转轴的外侧壁上和所述旋转筒的内侧壁上分别设有搅拌叶片,所述旋转轴上套设有第一主动齿轮,所述旋转筒的内侧壁上设有第一内齿结构,所述第一主动齿轮和第一内齿结构之间设有第一从动齿轮;所述喷淋流道包括主流道和喷射流道,在所述旋转轴的轴线上和所述旋转筒的侧壁中分别设有所述主流道,所述主流道的一端封闭,另一端与外界水源接通,所述喷射流道的一端与所述主流道相通,另一端与所述清洗腔相通。

8. 根据权利要求7所述的再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,其特征在于,所述清洗机构还包括第一升降组件,所述第一升降组件包括连接绳、转动套和卷扬电机,所述卷扬电机连接在所述清洗箱上,所述转动套在旋转轴穿出所述第一机壳的两端上分别转动套设有一个,所述连接绳在每个所述转动套上分别设有一个,其中一根连接绳远离所述旋转轴的一端连接于所述清洗箱的顶壁,另一根连接绳远离所述旋转轴的一端连接于所述卷扬电机的输出端。

9. 根据权利要求1所述的再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,其特征在于,所述脱水机构还包括脱水箱和第二机壳;所述脱水箱靠近顶壁的侧壁部分设有第三通过口,所述脱水箱靠近底壁的侧壁部分设有第四通过口;所述第三进料口和所述第三出料口分别设于所述第二机壳上,所述脱水腔设于所述第二机壳内,所述第二机壳内同轴设有脱水筒,所述脱水筒转动连接在所述第二机壳内,所述脱水筒中同轴穿设有气流轴,所述气流轴转动连接于所述第二机壳;所述驱动组件包括驱动件、第二主动齿轮和第二从动齿轮,所述驱动件用于驱动所述气流轴转动,所述第二主动齿轮设置在所述气流轴上,所述脱水筒的内侧壁上设有第二内齿结构,所述第二从动齿轮设置在所述第二主动齿轮和所述第二内齿结构之间;所述脱水孔在所述脱水箱和所述脱水筒的外侧壁上分别设有若干个,所述气流轴的轴线上设有气流流道,所述气流流道的一端封闭,另一端与外界气源接通,所述气流筒的侧壁上设有喷射气流道,所述喷射气流道的一端与所述气流流道相通,另一端与脱水腔相通。

10. 根据权利要求1所述的再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,其特征在于,所述热熔组件包括热熔筒和加热线缆,所述加热线缆螺旋缠绕在所述热熔筒外;所述挤出组件包括挤出机和冷却端头,所述冷却端头内设有冷却流道和出料通孔,所述冷却流道围绕所述出料通孔设置,所述冷却流道的一端具有进液孔,另一端具有出液孔;所述切粒组件包括第三驱动机构和切割叶片,所述切割叶片上具有切割刀刃,所述第三驱动机构用于驱动所述切割叶片转动。

再生涤纶纤维的前道干燥成型系统

技术领域

[0001] 本申请涉及涤纶纤维加工的技术领域,特别涉及一种再生涤纶纤维的前道干燥成型系统。

背景技术

[0002] 涤纶又称为聚酯纤维,主要应用于纺织服装、瓶片、薄膜等,作为一种合成纤维,聚酯纤维会消耗大量的化石能源,并产生巨量的碳排放,因此,涤纶纤维的生产对环境和生态系统产生了多种负面影响,为了降低这些负面影响,涤纶的再生行业应运而生。

[0003] 再生涤纶纤维的原料主要是废弃的塑料瓶,塑料瓶通过特殊的工艺处理,将其转化为可再生的纤维,与传统的涤纶纤维相比,再生涤纶纤维具有更环保的优势。此外,再生涤纶纤维的透气性和保暖性也比较好,可以满足各种不同的服装需求。

[0004] 然而,目前在再生涤纶纤维的前道工艺中,通常是将废弃塑料瓶直接进行粉碎,形成塑料颗粒,然后通过热熔的方式以形成制备涤纶纤维的原料,这种工艺方式,虽然简单快捷,但是形成的原料通常具有较多的水份和杂质,影响后期涤纶纤维的成型质量。

发明内容

[0005] 本申请的目的是提供一种再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,能够提高制备涤纶纤维所需原料的纯净度,从而提高后期涤纶纤维的成型质量。

[0006] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:

[0007] 一种再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,包括:

[0008] 破碎机构,包括第一进料口、破碎组件和第一出料口,所述破碎组件设置在所述第一进料口和所述第一出料口之间;

[0009] 清洗机构,包括第二进料口、第二出料口、清洗腔、喷淋流道和双向搅拌组件,所述第一出料口与第二进料口之间通过输送带接通,所述第二进料口和所述第二出料口分别与所述清洗腔相连通,所述双向搅拌组件设于所述清洗腔内,所述喷淋流道设于所述双向搅拌组件内,并且所述喷淋流道的喷射端设于所述清洗腔内,所述喷淋流道的入水端与外界水源接通;

[0010] 脱水机构,包括第三进料口、第三出料口、脱水腔和驱动组件,所述第二出料口与第三进料口之间通过输送带接通,所述第三进料口和所述第三出料口分别与所述脱水腔相通,所述脱水腔的侧壁上设有若干脱水孔,所述驱动组件用于驱动所述脱水腔转动;

[0011] 烘干机构,包括第四进料口、第四出料口、热风组件、烘干内胆和固定筒,所述第三出料口与第四进料口之间通过输送带接通,所述第四进料口和所述第四出料口分别与所述烘干内胆相通,所述烘干内胆设于所述固定筒内,所述烘干内胆的外侧壁与所述固定筒的内侧壁之间具有热风流道,所述烘干内胆的外侧壁上开有若干与所述热风流道相通的热风引导孔,所述热风组件的出风口与所述热风流道相通;

[0012] 热熔成型机构,包括第五进料口、热熔组件、挤出组件和切粒组件,所述第四出料

口与第五进料口之间通过输送带接通,所述第五进料口与所述热熔组件相通,所述热熔组件与所述挤出组件相通,所述切粒组件设于所述挤出组件的出料端,所述切料组件用于将所述挤出组件挤出的塑料切割成塑料颗粒。

[0013] 与现有技术相比,上述技术方案具有以下益技术效果:

[0014] 1.未破碎的废弃塑料瓶的内壁难以清洗,即使勉强能够清洗到,清洗效果也不佳,这就导致杂质含量较多,影响后期制备涤纶纤维所需原料的纯净度。破碎后的塑料碎片不存在内壁,在清洗机构处清洗时,能够实现更为彻底的清洗。同时,清洗后的塑料碎片依次经过离心脱水和热风烘干两道工序后,表面含有水份的可能性降低,以此提高了塑料碎片的干燥度。因此,对于废弃塑料瓶依次采用破碎、清洗、离心脱水、热风烘干工序,提高了制备涤纶纤维所需原料的纯净度和干燥度,从而提高了后期涤纶纤维的成型质量。同时,将塑料碎片经热熔、成型和切粒工艺后,也提高了运输和存储的便捷性。

[0015] 2.联动环在转动的过程中,带动抵触凸起在升降环条上移动,当升降件接触于升降环条的最高点时,往复环下降至最低点,在此过程中,往复环通过联动绳带动外压环下降,从而使得第一弹性件被压缩,进料仓下降。当升降件离开升降环条的最高点并往升降环条的最低点移动时,第一弹性件的弹力释放,促使往复环逐渐上升至最高点,在此过程中,往复环通过联动绳带动外压环上升,从而使得进料仓上升。当联动环在第二驱动电机的驱动下而持续转动时,抵触凸起间歇性地经过升降环条的最高点和最低点,从而使得进料仓间歇性地升降,以此使得进料仓产生振动效果。

[0016] 3.刮渣条上的刮毛能够将破碎辊上的残渣刮除,吹渣管的气流能够将破碎辊上的残渣吹落,刮毛和吹渣管的气流共同配合,以此降低了破碎辊上残留塑料碎片的可能性。

[0017] 4.在第二驱动机构启动后,第二驱动机构通过传动系统驱使旋转轴转动,旋转轴在转动的过程中,通过第一主动齿轮、第一从动齿轮和第一内齿结构的啮合关系,以驱使旋转筒转动,并且,第一从动齿轮的设置能够改变力的方向,以此使得旋转筒的旋转方向与旋转轴的旋转方向相反,从而使得旋转轴上的搅拌叶片和旋转筒上的搅拌叶片相对运动,以此提高了对塑料碎片的搅拌充分性。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0019] 图1是体现再生涤纶纤维的前道干燥成型系统的系统框图。

[0020] 图2是体现破碎机构的剖视图。

[0021] 图3是体现图2中A部的放大图。

[0022] 图4是体现清洗机构的剖视图。

[0023] 图5是体现图4中B部的放大图。

[0024] 图6是体现脱水机构的剖视图。

[0025] 图7是体现烘干机构的剖视图。

[0026] 图8是体现热熔成型机构的剖视图。

[0027] 附图标记说明:101、破碎箱;102、第一进料口;103、第一出料口;104、进料仓;105、外压环;106、承托筒;107、导向柱;108、第一弹性件;109、第二驱动电机;110、联动环;111、固定环;112、往复环;113、联动绳;114、导向条;1141、限制凸起;115、驱动齿轮;116、破碎辊;1161、破碎齿;118、挡料板;119、吹渣管;120、刮渣条;121、刮毛;122、导料板;123、振动凸轮;124、挡板;201、第二进料口;202、第二出料口;203、清洗腔;204、喷淋流道;2041、主流道;2042、喷射流道;205、清洗箱;206、第一机壳;2061、筒体;2062、端盖;207、第一通过口;208、第二通过口;209、旋转轴;210、旋转筒;211、第二驱动机构;212、传动机构;213、第一主动齿轮;214、第一从动齿轮;215、搅拌叶片;216、第一接水管;217、旋转接头;218、流道环槽;219、第二接水管;220、挡水板;221、连接绳;222、卷扬电机;223、转动套;301、脱水箱;302、第二机壳;303、第三进料口;304、第三出料口;305、脱水腔;306、第三通过口;307、第四通过口;308、脱水孔;309、脱水筒;310、气流轴;311、驱动件;312、第二主动齿轮;313、第二从动齿轮;314、气流流道;315、接气管;317、喷射气流道;318、隔离板;401、第四进料口;402、第四出料口;403、烘干内胆;404、固定筒;405、支撑环;406、热风流道;407、热风引导孔;408、风机;409、导风管;410、加热线圈;411、缓冲板;501、基板;502、第五进料口;503、热熔筒;504、加热线缆;505、挤出机;506、第一端头;5061、衔接孔;5062、冷却流道;507、第二端头;5071、第二冷却环槽;5072、出料孔;508、第一冷却环槽;509、进液管;510、出液管;511、第三驱动机构;512、切割叶片;5121、轴套;5122、叶片;513、让位口;6、输送带。

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,所描述的实施例仅是本申请部分实施例,而非全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域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。

[0029] 参照图1,本实施例所公开的一种再生涤纶纤维的前道干燥成型系统,包括破碎机构、清洗机构、脱水机构、烘干机构和热熔成型机构。破碎机构、清洗机构、脱水机构、烘干机构和热熔成型机构分别通过机架固定在地面上,彼此之间的安装高度和位置根据实际需求而设定,本实施例在此不作限制。

[0030] 参照图2,破碎机构包括破碎箱101、第一进料口102、破碎组件、第一出料口103和进料振动组件。

[0031] 参照图2,破碎箱101为内部具有空腔的箱体结构,第一进料口102设于破碎箱101的顶部,第一进料口102与破碎箱101的空腔相通,第一出料口103设于破碎箱101的侧壁,第一出料口103与破碎箱101的空腔相通。

[0032] 参照图2,进料振动组件包括进料仓104和振动机构。

[0033] 参照图2,进料仓104为两端开口的圆筒结构,进料仓104的内径沿其轴向逐渐减小,进料仓104内径小的一端插入第一进料口102,另一端朝向远离第一进料口102的方向延伸,以此使得进料仓104与破碎箱101的空腔相通。

[0034] 参照图2,进料仓104远离第一进料口102的一端设有外压环105,外压环105的内侧壁与进料仓104的外侧壁之间焊接固定。在破碎箱101的顶部固定连接承托筒106,承托筒106为两端开口的圆筒结构,承托筒106与第一进料口102同轴设置,进料仓104的部分筒身

经过承托筒106,进料仓104远离第一进料口102的端部高于承托筒106,以此使得外压环105位于承托筒106的上方。

[0035] 参照图2,在承托筒106远离破碎箱101的端面上固定连接有若干个导向柱107,若干个导向柱107沿周向分布。导向柱107穿过外压环105,外压环105与导向柱107之间滑动配合。在导向柱107上套设有第一弹性件108,第一弹性件108为压缩弹簧,第一弹性件108位于外压环105和承托筒106的端面之间,振动机构用于驱动外压环105在导向柱107上往复升降。

[0036] 参照图2和图3,振动机构包括第二驱动电机109、联动环110、固定环111、往复环112、联动绳113。

[0037] 参照图2和图3,固定环111套设在承托筒106外,固定环111的内侧壁与承托筒106的外侧壁之间焊接固定。联动环110通过轴承(图中未示出)转动连接在固定环111外,往复环112设于承托筒106外,且位于联动环110的下方,往复环112与承托筒106之间滑动配合。具体的,在承托筒106外固定连接为导向条114,导向条114的长度方向与承托筒106的轴向平行,并且导向条114沿着承托筒106的外侧壁呈周向设有至少三个,导向条114位于联动环110的下方,在往复环112的内侧壁上沿其轴向设有导向槽,导向槽的数量与导向条114的数量一一对应,导向条114位于导向槽中,导向条114与导向槽之间滑动配合。为了防止往复环112从导向条114上掉落,在每个导向条114朝向破碎箱101的端部分别固定连接有限制凸起1141。

[0038] 参照图2,联动绳113围绕承托筒106设有若干个,每个联动绳113的一端连接于外压环105,另一端穿过固定环111后连接于往复环112。在往复环112朝向联动环110的一侧固定连接升降环条(图中未示出),升降环条朝向联动环110的一侧呈波浪状。在联动环110朝向往复环112的一侧固定连接有抵触凸起(图中未示出),抵触凸起抵触于升降环条的波浪面。

[0039] 参照图2和图3,在破碎箱101的顶壁上固定连接有支架,第二驱动电机109安装在支架上,第二驱动电机109的输出轴上连接有驱动齿轮115,联动环110的外侧壁设有外齿结构,驱动齿轮115与外齿结构啮合。第二驱动电机109通过驱动齿轮115和外齿结构之间的啮合关系,以驱动联动环110转动。

[0040] 联动环110在转动的过程中,带动抵触凸起在升降环条上移动,当升降件接触于升降环条的最高点时,往复环112下降至最低点,在此过程中,往复环112通过联动绳113带动外压环105下降,从而使得第一弹性件108被压缩,进料仓104下降。当升降件离开升降环条的最高点并往升降环条的最低点移动时,第一弹性件108的弹力释放,促使往复环112逐渐上升至最高点,在此过程中,往复环112通过联动绳113带动外压环105上升,从而使得进料仓104上升。当联动环110在第二驱动电机109的驱动下而持续转动时,抵触凸起间歇性地经过升降环条的最高点和最低点,从而使得进料仓104间歇性地升降,以此使得进料仓104产生振动效果。

[0041] 废弃塑料瓶经过输送带6投放至进料仓104中,振动的进料仓104能够使进料仓104内的废弃塑料瓶逐渐进入破碎箱101内,以此降低了废弃塑料瓶在进料仓104内产生堵塞而导致停工的可能性,提高了整个系统的工作流畅性。

[0042] 参照图2,破碎组件设于破碎箱101中,并且设于第一进料口102和第一出料口103

之间,具体的,第一进料口102位于破碎组件的上方,第一出料口103位于破碎组件的下方。破碎组件包括破碎辊116,破碎辊116转动连接在破碎箱101内。

[0043] 参照图2,破碎辊116并排设有两个,在每个破碎辊116的表面分别设有破碎齿1161,两个破碎辊116上的破碎齿1161交错设置,即其中一个破碎辊116上的一个破碎齿1161伸入到另一个破碎辊116上的两个破碎齿1161之间。具体的,两个破碎辊116的结构以及排布方式与现有技术中的破碎机的辊轴一致,在此不做赘述。

[0044] 参照图2,在破碎箱101外设有用于驱动两个破碎辊116相对转动的第一驱动机构(图中未示出),第一驱动机构的形式不做限定,只要能驱动两个破碎辊116相对转动即可,例如,第一驱动机构可以为两个电机,每个电机与每个破碎辊116一一对应,以驱动两个破碎辊116相对转动。

[0045] 参照图2,第一进料口102的投影位于两个破碎辊116之间,来自进料仓104的废弃塑料瓶能够恰好落入到两个破碎辊116之间,以此使得相对转动的破碎辊116对废弃塑料瓶进行破碎工作。在破碎箱101的顶壁的内侧壁上固定连接有两个挡料板118,挡料板118与破碎辊116一一对应,即每个破碎辊116的上方分别对应设有一个挡料板118,挡料板118的长度方向与破碎辊116的轴向同向,第一进料口102位于两个挡料板118之间。两个挡料板118能够对废弃塑料瓶进行阻挡,能够防止废弃塑料瓶受到两个破碎辊116的挤压力而弹射至其他位置。

[0046] 参照图2,破碎箱101内设有吹渣管119和刮渣条120。吹渣管119设有两个,吹渣管119与破碎辊116一一对应,吹渣管119穿设在破碎箱101的侧壁上,吹渣管119的一端与外部气源接通,另一端指向破碎辊116。刮渣条120设有两个,刮渣条120与破碎辊116一一对应,刮渣条120设于破碎辊116的下方,刮渣条120的两端通过螺栓连接于破碎箱101的侧壁,在刮渣条120上设有刮毛121,刮毛121贴合于破碎辊116。

[0047] 刮渣条120上的刮毛121能够将破碎辊116上的残渣刮除,吹渣管119的气流能够将破碎辊116上的残渣吹落,刮毛121和吹渣管119的气流共同配合,以此降低了破碎辊116上残留塑料碎片的可能性。

[0048] 参照图2,在破碎箱101内设有导料板122、振动凸轮123和第三驱动电机(图中未示出),导料板122位于破碎辊116的下方,导料板122的一侧转动连接在第一出料口103中,另一侧位于破碎箱101中且贴靠在振动凸轮123上,导料板122呈倾斜设置,具体的,导料板122位于第一出料口103中的一侧低于导料板122远离第一出料口103的一侧。振动凸轮123转动连接在破碎箱101内,第三驱动电机安装在破碎箱101外,第三驱动电机的输出轴同轴连接于振动凸轮123,第三驱动电机用于驱动振动凸轮123转动。

[0049] 经破碎辊116破碎后的塑料碎片下落至导料板122上,倾斜的导料板122能够将塑料碎片顺畅地从第一出料口103中导出,并经由输送带6输送至清洗机构处。在导料板122导送塑料碎片的过程中,振动凸轮123始终处于转动状态,转动的振动凸轮123能够使导料板122往复振动,以此进一步提高了塑料碎片从导料板122上导出的顺畅性。

[0050] 参照图2,另外,为了防止塑料碎片从导料板122远离第一出料口103的一侧与破碎箱101的内侧壁之间掉落,在导料板122的上方设有挡板124,挡板124位于破碎辊116的下方。

[0051] 参照图4,清洗机构包括第二进料口201、第二出料口202、清洗腔203、喷淋流道

204、双向搅拌组件、清洗箱205、第一机壳206和第一升降组件。

[0052] 参照图4,清洗箱205为内部具有空腔的箱体结构,清洗箱205靠近顶壁的侧壁部分设有供输送带6经过的第一通过口207,清洗箱205靠近底壁的侧壁部分设有供输送带6经过的第二通过口208。清洗腔203设于第一机壳206内,第二进料口201和第二出料口202分别设于第一机壳206上,并且第二进料口201和第二出料口202分别与清洗腔203相通,具体的,第二进料口201和第二出料口202位于第一机壳206的同一端面上,并且第二进料口201位于第二出料口202的上方。

[0053] 参照图4,双向搅拌组件包括旋转轴209、旋转筒210和第二驱动机构211。

[0054] 参照图4,旋转轴209同轴设于第一机壳206,并且旋转轴209同轴经过清洗腔203,旋转轴209的两端分别穿出第一机壳206的端面,旋转轴209与第一机壳206的端面之间通过轴承(图中未示出)转动连接。

[0055] 参照图4,第二驱动机构211连接在第一机壳206外,第二驱动机构211用于驱动旋转轴209旋转,具体的,第二驱动机构211为电机,在第一机壳206的外侧壁上固定连接有机架,第二驱动机构211连接在机架上,第二驱动机构211的输出轴与旋转轴209伸出第一机壳206的轴身之间设有传动机构212,传动机构212为带传动、链传动、齿轮传动中的任意一种。

[0056] 参照图4和图5,旋转筒210通过轴承(图中未示出)转动连接在清洗腔203内,旋转筒210为两端开口的圆筒结构,旋转筒210与清洗腔203同轴设置。在旋转轴209上同轴固定有第一主动齿轮213,第一主动齿轮213位于清洗腔203内,且靠近第一机壳206远离传动结构的一端。在旋转筒210的内侧壁上设有第一内齿结构,第一主动齿轮213和第一内齿结构之间设有第一从动齿轮214,第一从动齿轮214上同轴固定有齿轮轴,齿轮轴转动连接于第一机壳206远离传动结构的一侧,第一从动齿轮214同时啮合于第一内齿结构和第一主动齿轮213。

[0057] 参照图4,在旋转轴209的外侧壁上和旋转筒210的内侧壁上分别设有搅拌叶片215,旋转轴209上的搅拌叶片215和旋转筒210上的搅拌叶片215彼此交错设置。在第二驱动机构211启动后,第二驱动机构211通过传动系统驱使旋转轴209转动,旋转轴209在转动的过程中,通过第一主动齿轮213、第一从动齿轮214和第一内齿结构的啮合关系,以驱使旋转筒210转动,并且,第一从动齿轮214的设置能够改变力的方向,以此使得旋转筒210的旋转方向与旋转轴209的旋转方向相反,从而使得旋转轴209上的搅拌叶片215和旋转筒210上的搅拌叶片215相对运动,以此提高了对塑料碎片的搅拌充分性。

[0058] 参照图4,第一机壳206包括筒体2061和端盖2062,筒体2061为两端开口的筒状结构,端盖2062在筒体2061的两端开口处分别封盖有一个,端盖2062通过螺栓连接于筒体2061。旋转轴209的两端分别经过两个端盖2062,旋转轴209通过轴承(图中未示出)转动连接于端盖2062。

[0059] 参照图4和图5,喷淋流道204包括主流道2041和喷射流道2042,旋转轴209的轴线上和旋转筒210的侧壁中分别设有主流道2041,主流道2041的一端封闭,另一端与外界水源接通。

[0060] 参照图4和图5,具体的,在旋转轴209的轴线上设有一个主流道2041,其一端位于旋转轴209内,以达到封闭状态,另一端贯穿旋转轴209远离传动机构212的端面,并接通有第一接水管216,第一接水管216上连接有旋转接头217,旋转接头217与外界水源的水管接

通,以此使得旋转轴209在旋转的过程中,外界水源依次通过水管、旋转接头217、第一接水管216送入主流道2041中。

[0061] 参照图4和图5,具体的,在旋转筒210的侧壁中设有若干个主流道2041,若干个主流道2041沿着旋转筒210的侧壁呈周向设置,主流道2041的一端位于旋转筒210的侧壁中,以达到封闭状态,另一端贯穿旋转筒210远离传动机构212的端面。在远离传动机构212的端盖2062上设有流道环槽218,流道环槽218设于端盖2062朝向清洗腔203的侧壁上,当端盖2062连接在筒体2061上时,流道环槽218同时与若干个主流道2041相通,在端盖2062背离清洗腔203的侧壁上设有与流道环槽218相通的第二接水管219,第二接水管219与外界水源的水管接通。在旋转筒210旋转的过程中,外界水源依次通过水管、第二接水管219、流道环槽218后进入主流道2041中。

[0062] 参照图4和图5,在旋转筒210的内侧壁上和旋转轴209的外侧壁上分别设有喷射流道2042,喷射流道2042的一端与主流道2041相通,另一端与清洗腔203相通。在工作过程中,旋转筒210和旋转轴209处于相对转动的状态,同时,外界水源经过喷射流道2042喷射在清洗腔203中,在此过程中,破碎后的塑料碎片经过输送带6的输送进入第二进料口201中,经过第二进料口201的导送,塑料碎片被输送至清洗腔203中。喷射的水流同步对塑料碎片进行清洗,同时,搅拌叶片215在旋转筒210和旋转轴209带动下,充分搅拌塑料碎片,以实现塑料碎片的搅拌清洗。

[0063] 参照图4和图5,另外,为了防止在清洗过程中,水流影响到第一主动齿轮213和第一从动齿轮214,在旋转轴209上同轴固定有挡水板220,挡水板220位于第一主动齿轮213朝向传动机构212的一侧,挡水板220与第一主动齿轮213之间呈间隙设置。

[0064] 塑料碎片在清洗一定时间后,第一升降组件将第一机壳206远离第二出料口202的一端升高,使第一机壳206处于倾斜状态,清洗好后的塑料碎片随即从第二出料口202中被倒出,倒出的塑料碎片下落至输送带6上,经过输送带6的输送,运输至脱水机构处进行脱水工作。

[0065] 参照图4,在本实施例中,第一升降组件包括连接绳221、转动套223和卷扬电机222,卷扬电机222连接在清洗箱205的顶壁上,转动套223在旋转轴209穿出第一机壳206的两端上分别转动套223设有一个,连接绳221在每个转动套223上分别连接有一个,其中,靠近第二出料口202的连接绳221远离旋转轴209的一端连接于清洗箱205的顶壁,远离第二出料口202的连接绳221远离旋转轴209的一端连接于卷扬电机222的输出端。

[0066] 当需要将第一机壳206远离第二出料口202的一端升高时,工作人员启动卷扬电机222,卷扬电机222收卷连接绳221,以此使得第一机壳206远离第二出料口202的一端升高,从而使得清洗完成的塑料碎片从第二出料口202中被倾倒而出。

[0067] 参照图6,脱水机构包括脱水箱301、第二机壳302、第三进料口303、第三出料口304、脱水腔305和驱动组件。

[0068] 参照图6,脱水箱301为内部具有空腔的箱体结构,脱水箱301靠近顶壁的侧壁部分设有供输送带6经过的第三通过口306,脱水箱301靠近底壁的侧壁部分设有供输送带6经过的第四通过口307。脱水腔305设于第一机壳206内,第三进料口303和第三出料口304分别设于第二机壳302上,并且第三进料口303和第三出料口304分别与脱水腔305相通,具体的,第三进料口303和第三出料口304位于第二机壳302的同一段面上,并且第三进料口303位于第

三出料口304的上方。

[0069] 参照图6,第二出料口202与第三进料口303之间通过输送带6接通,清洗完成后的塑料碎片通过输送带6的输送落入第三进料口303,经过第三进料口303的导送,塑料碎片进入脱水腔305中。

[0070] 参照图6,在脱水腔305的侧壁上设有若干脱水孔308,具体的,在第二机壳302内同轴设有脱水筒309,脱水筒309转动连接在第二机壳302内,脱水孔308在脱水腔305和脱水筒309的外侧壁上分别设有若干个。在脱水筒309中同轴穿设有气流轴310,气流轴310的两端穿出第二机壳302的端面,气流轴310通过轴承(图中未示出)转动连接于第二机壳302。

[0071] 参照图6,驱动组件用于驱动气流轴310和脱水腔305同步且相对转动,驱动组件包括驱动件311、第二主动齿轮312和第二从动齿轮313。

[0072] 参照图6,驱动件311为电机,驱动件311与气流轴310之间的传动形式与上述第二驱动机构211与旋转轴209之间的传动形式一致,在此不做赘述。第一主动齿轮213同轴固定在气流轴310上,第二主动齿轮312位于脱水腔305内,且靠近第二机壳302远离传动结构的一端。在脱水筒309的内侧壁上设有第二内齿结构,第二从动齿轮313设置在第二主动齿轮312和第二内齿结构之间,第二从动齿轮313上同轴固定有齿轮轴,齿轮轴转动连接于第二机壳302远离传动结构的一侧,第二从动齿轮313同时啮合于第二内齿结构和第二主动齿轮312。

[0073] 参照图6,在气流轴310的轴线上设有气流流道314,气流流道314的一端封闭,另一端与外界气源接通。具体的,气流流道314的一端位于气流轴310内,以达到封闭状态,另一端贯穿气流轴310远离传动机构212的端面,并接通有接气管315,接气管315上连接有旋转接头217,旋转接头217与外界气源的管道接通,以此使得气流轴310在旋转的过程中,外界气源依次通过旋转接头217、接气管315送入气流流道314中。

[0074] 参照图6,在气流轴310的侧壁上设有喷射气流道317,喷射气流道317的一端与气流流道314相通,另一端与脱水腔305相通。

[0075] 在驱动件311启动后,驱动件311通过传动系统驱使气流轴310转动,气流轴310在转动的过程中,通过第二主动齿轮312、第二从动齿轮313和第二内齿结构的啮合关系,以驱使脱水筒309转动,并且,第二从动齿轮313的设置能够改变力的方向,以此使得脱水筒309的旋转方向与气流轴310的旋转方向相反,从而使得气流轴310喷射的气流与脱水筒309的内壁之间相对运动,而塑料碎片进入脱水腔305内,受到离心力的作用,塑料碎片贴合于脱水筒309的内侧壁,因此,会使得气流轴310喷射的气流与塑料碎片之间相对运动,从而使得气流能够对塑料碎片进行更为彻底的风干。同时,在离心力的作用下,塑料碎片上的水份最终通过脱水孔308被甩出。

[0076] 参照图6,另外,为了防止在塑料碎片上的水份影响到第二主动齿轮312和第二从动齿轮313,在气流轴310上同轴固定有隔离板318,隔离板318位于第二主动齿轮312朝向传动机构212的一侧,隔离板318与第二主动齿轮312之间呈间隙设置。

[0077] 参照图6,在脱水腔305内同样设有导料板122、振动凸轮123和第三驱动电机,导料板122、振动凸轮123和第三驱动电机的设置,除了导料板122设置在脱水腔305内、导料板122的一侧设置在第四通过口307中、导料板122位于第二机壳302下方外,其余均与破碎箱101内的设置一致,在此不做赘述。

[0078] 参照图6,脱水机构同样包括第一升降组件,除了第一升降组件的连接绳221连接于气流轴310、第一升降组件的卷扬电机222连接于脱水箱301外,其余均与清洗机构的第一升降组件一致,在此不做赘述。

[0079] 塑料碎片在脱水一端时间后,第一升降组件将第二机壳302远离第三出料口304的一端升高,使第二机壳302处于倾斜状态,脱水完成后的塑料碎片随即从第三出料口304中被倒出,倒出的塑料碎片下落至输送带6上,经过输送带6的输送,运输至烘干机构处进行烘干工作。

[0080] 参照图7,烘干机构包括第四进料口401、第四出料口402、热风组件、烘干内胆403和固定筒404。

[0081] 参照图7,固定筒404为内部具有空腔的圆筒结构,固定筒404的轴向呈竖向设置,固定筒404的底部固定连接有支撑架(图中未示出),固定筒404通过支撑架放置在地面上。第四进料口401设于固定筒404的顶部,第四出料口402设于固定筒404的底部,第四进料口401和第四出料口402均与固定筒404的内部空腔相通。

[0082] 参照图7,烘干内胆403为两端开口的筒状结构,烘干内胆403设于固定筒404内,在固定筒404内设有支撑环405,支撑环405上设有用于容纳烘干内胆403底部的容纳环槽,支撑环405与固定筒404的内腔同轴设置,支撑环405固定连接于固定筒404的底壁。烘干内胆403同轴设于固定筒404内,烘干内胆403的顶壁与固定筒404的顶壁紧密贴合,烘干内胆403的底壁嵌入容纳环槽中。

[0083] 参照图7,烘干内胆403的外径小于固定筒404的内径,以此使得烘干内胆403的外侧壁与固定筒404的内侧壁之间具有热风流道406,在烘干内胆403的外侧壁上开有若干与热风流道406相通的热风引导孔407,热风组件的出风口与热风流道406相通。

[0084] 参照图7,热风组件包括风机408、导风管409和加热线圈410。

[0085] 参照图7,导风管409的一端连接于固定筒404的外侧壁,并且,导风管409与热风流道406相通,导风管409远离固定筒404的一端与风机408的出风口连通,加热线圈410缠绕在导风管409上。在工作时,风机408使得气流通过导风管409进入热风流道406中,气流在经过导风管409的过程中,加热线圈410同时工作,以此使得进入热风流道406的气流为热风,热风经过热风引导孔407进入烘干内胆403中。

[0086] 参照图7,第四进料口401和第四出料口402分别与烘干内胆403相通,第三出料口304与第四进料口401之间通过输送带6接通,离心脱水后的塑料碎片通过输送带6输送至第四进料口401中,经过第四进料口401的导送,塑料碎片进入烘干内胆403中,烘干内胆403中的热风对塑料碎片进行热风烘干,以此使得离心脱水后的塑料碎片得到进一步干燥。

[0087] 参照图7,在烘干内胆403内设有缓冲板411,缓冲板411的一侧固定连接于烘干内胆403的内侧壁,另一侧处于悬空状态且与烘干内胆403的内侧壁之间具有间距。缓冲板411连接于烘干内胆403内侧壁的一侧高于缓冲板411悬空的一侧,以此使得缓冲板411具有向下倾斜的状态。缓冲板411由上至下设有若干个,并且,在竖直方向上彼此相邻的两个缓冲板411呈左右交错布置。塑料碎片在烘干内胆403中下落时,受到缓冲板411的阻隔和引导,会呈“Z”形依次经过各个缓冲板411,以此另延长了塑料碎片在烘干内胆403中的时间,进一步提高了烘干效果。

[0088] 塑料碎片在完成烘干后从第四出料口402中掉出,掉出的塑料碎片下落至输送带6

上,经过输送带6的输送,运输至热熔成型机构处进行热熔、成型、切粒工作。

[0089] 参照图8,热熔成型机构包括基板501、第五进料口502、热熔组件、挤出组件和切粒组件。

[0090] 参照图8,热熔组件包括热熔筒503和加热线缆504,热熔筒503为密封的筒体2061结构,热熔筒503内具有空腔,热熔筒503呈水平设置,第五进料口502设置在热熔筒503朝上的侧壁部分,并且第五进料口502与热熔筒503的内部空腔相通。加热线缆504螺旋缠绕在热熔筒503外,第五出料口设置在热熔筒503朝下的侧壁部分,并且第五出料口与热熔筒503的内部空腔相通。

[0091] 参照图8,挤出组件包括挤出机505和冷却端头,挤出机505安装在基板501上,挤出机505为现有技术中的常规装置,在此不做赘述,第五出料口远离热熔筒503的一端与挤出机505的进料口相通。

[0092] 参照图8,冷却端头包括第一端头506和第二端头507,第一端头506和第二端头507均为圆柱结构。在第一端头506中设有衔接孔5061和冷却流道5062,衔接孔5061位于第一端头506的轴线上,并且贯穿第一端头506,冷却流道5062围绕衔接孔5061呈周向设置有若干个,冷却流道5062贯穿第一端头506。

[0093] 参照图8,挤出机505的挤出孔所在端面设有第一冷却环槽508,第一端头506同轴固定连接于挤出机505的挤出孔所在端面,衔接孔5061与挤出机505的挤出孔相通,第一冷却环槽508与各个冷却流道5062相通,在挤出机505的挤出孔所在端部的侧壁上设有进液孔,进液孔与第一冷却环槽508相通,进液孔上连通有进液管509。

[0094] 参照图8,第二端头507同轴固定连接于第一端头506背离挤出机505的侧面,第二端头507朝向第一端头506的侧面设有第二冷却环槽5071,第二冷却环槽5071与各个冷却流道5062相通,第二端头507的侧壁上设有出液孔,出液孔与第二冷却环槽5071相通,出液孔上连通有出液管510。第二端头507的轴线上设有出料孔5072,出料孔5072贯穿第二端头507,出料孔与衔接孔5061相通。

[0095] 需要说明的是,出料孔5072和衔接孔5061形成出料通孔。

[0096] 参照图8,第四出料口402与第五进料口502之间通过输送带6接通,热风烘干后的塑料碎片通过输送带6输送至第五进料口502中,经过第五进料口502的导送,塑料碎片进入热熔筒503中,加热线缆504促使热熔筒503内始终保持高温状态,该高温能够促使进入热熔筒503内的塑料碎片融化,形成流动状,流动状的塑料通过第五出料口进入挤出机505,挤出机505中的螺旋杆推动流动状的塑料运动,塑料依次通过挤出机505的挤出孔、衔接孔5061和出料孔5072后被挤出,而在此过程中,冷却介质(例如水、冷却油等)不断通过进液管509、进液孔、第一冷却环槽508、冷却流道5062、第二冷却环槽5071、出液孔和出液管510的路线输送,以此使得从出料孔挤出的塑料为固体形态。为了便于运输和存储,需要利用切粒组件对挤出的固体形态的塑料进行切粒工作。切粒组件设于出料孔的出口处,切粒组件用于将挤出组件挤出的塑料切割成塑料颗粒。

[0097] 参照图8,切粒组件包括第三驱动机构511和切割叶片512,第三驱动机构511通过支架安装在基板501上,切割叶片512包括轴套5121和叶片5122,叶片5122固定连接在轴套5121的外侧壁上,叶片5122沿着周向等间距设有至少两个,叶片5122上具有切割刀刃,叶片5122贴合于第二端头507背离第一端头506的侧面。第三驱动机构511为电机,轴套5121同轴

固定在第三驱动机构511的输出轴上,第三驱动机构511用于驱动切割叶片512转动。

[0098] 参照图8,基座靠近第三驱动机构511的部分开有让位口513,输送带6的部分输送段设于让位口513内,并且,输送带6的起始端位于第一端头506的下方。塑料被挤出的过程中,第三驱动机构511始终驱使切割叶片512转动,切割叶片512上的切割刀刃能够对塑料进行切割,以此形成粒状的塑料。

[0099] 未破碎的废弃塑料瓶的内壁难以清洗,即使勉强能够清洗到,清洗效果也不佳,这就导致杂质含量较多,影响后期制备涤纶纤维所需原料的纯净度。破碎后的塑料碎片不存在内壁,在清洗机构处清洗时,能够实现更为彻底的清洗。同时,清洗后的塑料碎片依次经过离心脱水和热风烘干两道工序后,表面含有水份的可能性降低,以此提高了塑料碎片的干燥度。因此,对于废弃塑料瓶依次采用破碎、清洗、离心脱水、热风烘干工序,提高了制备涤纶纤维所需原料的纯净度和干燥度,从而提高了后期涤纶纤维的成型质量。同时,将塑料碎片经热熔、成型和切粒工艺后,也提高了运输和存储的便捷性。

[0100] 以上对本发明所提供的一种再生涤纶纤维的前道干燥成型系统进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。



图1

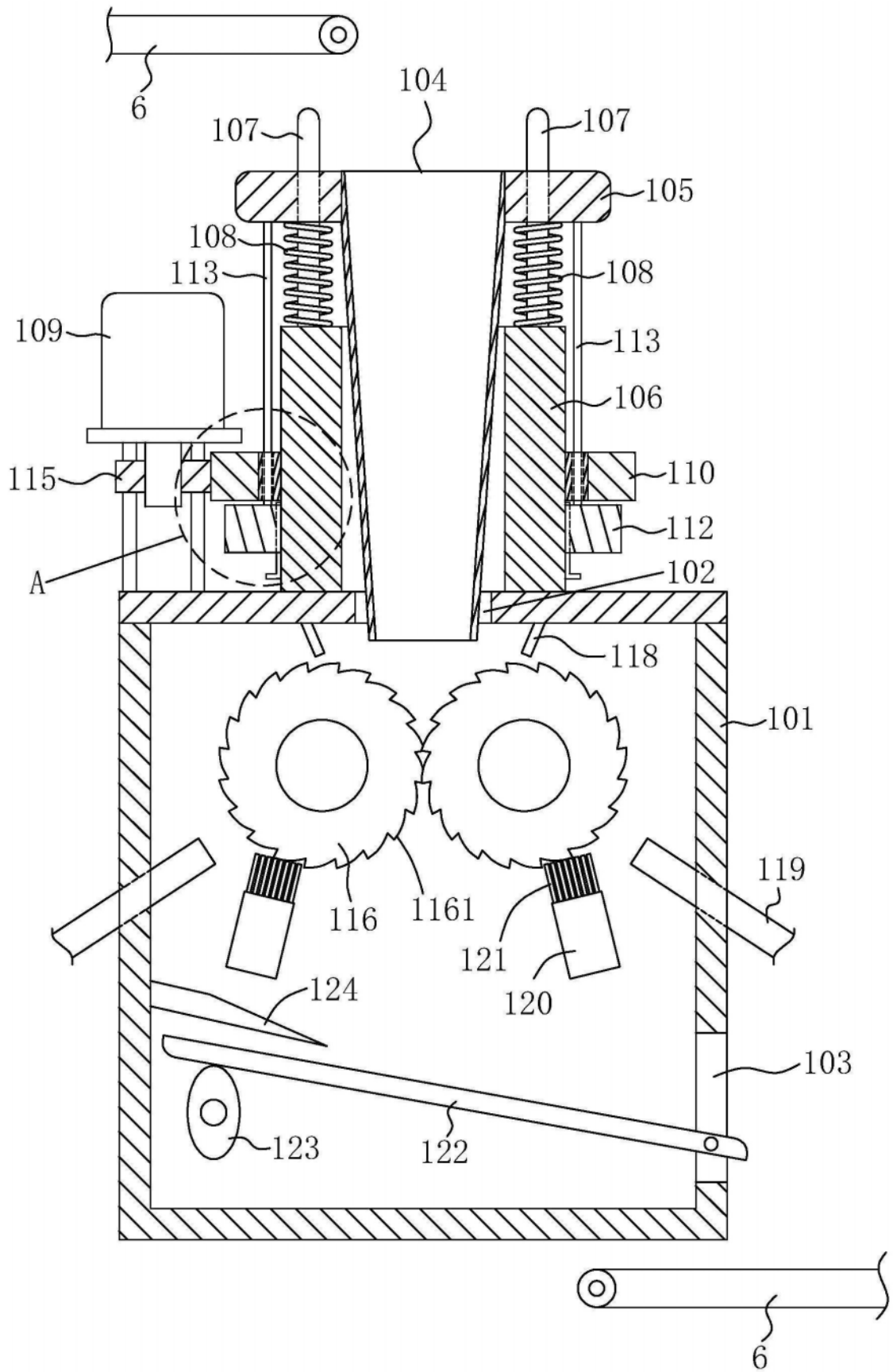
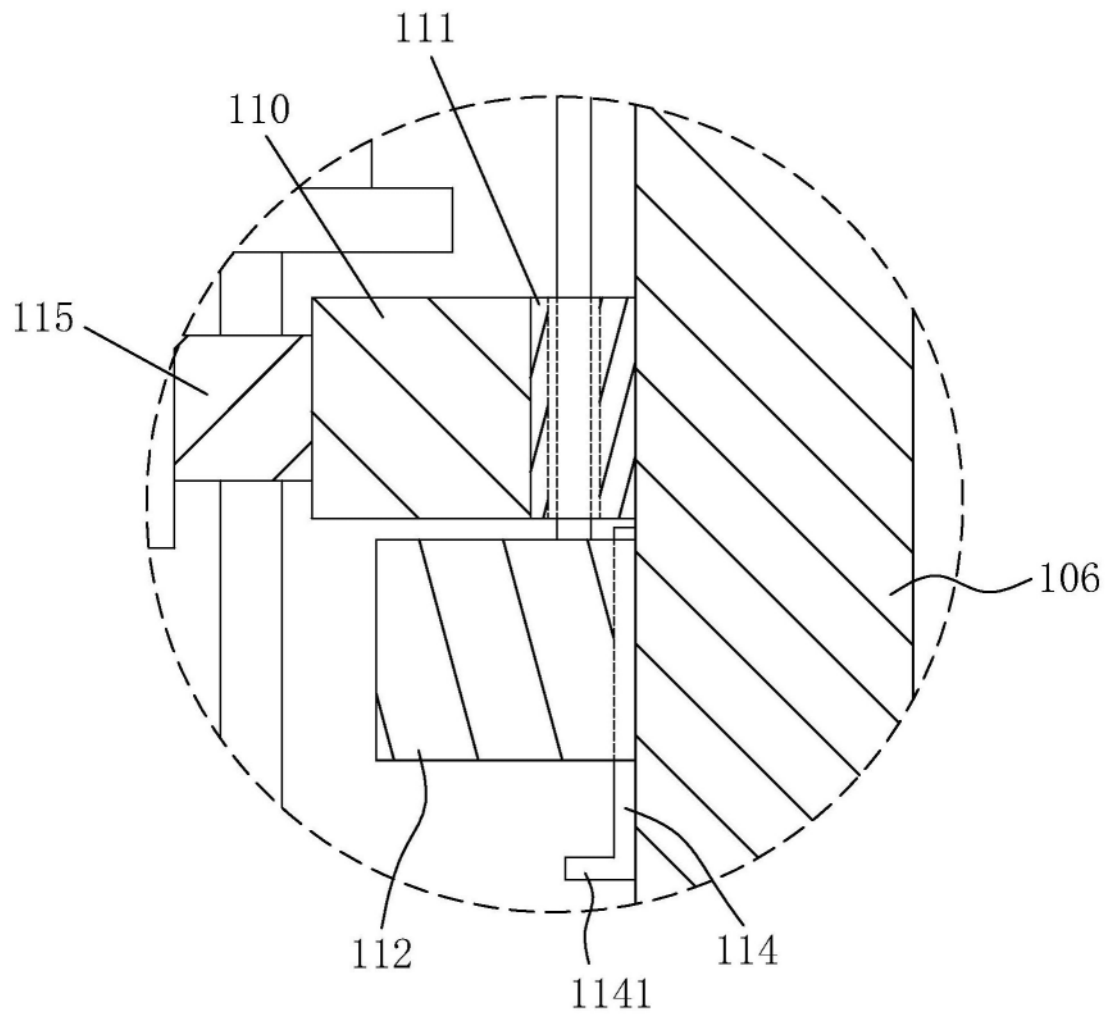


图2



A

图3

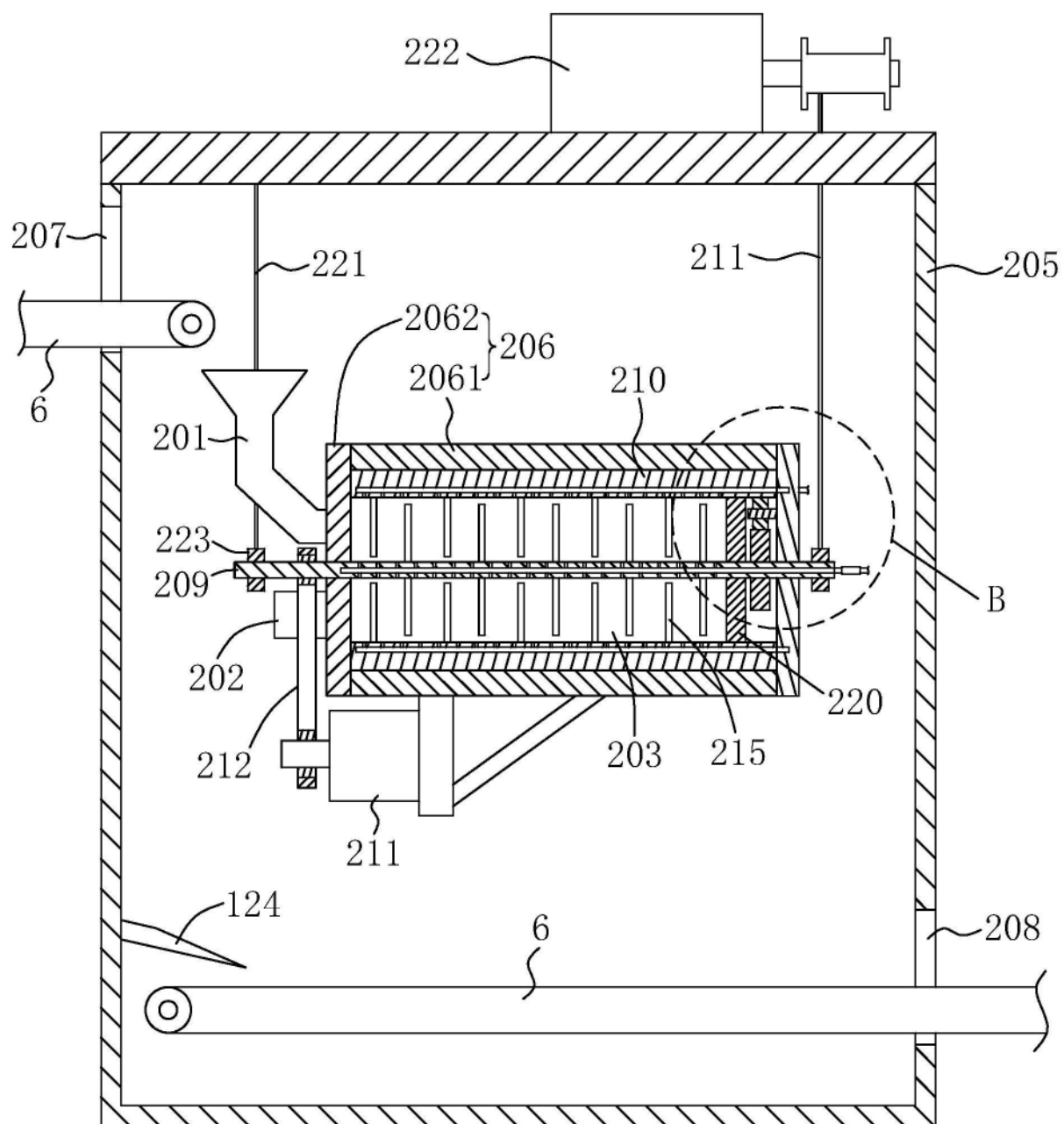
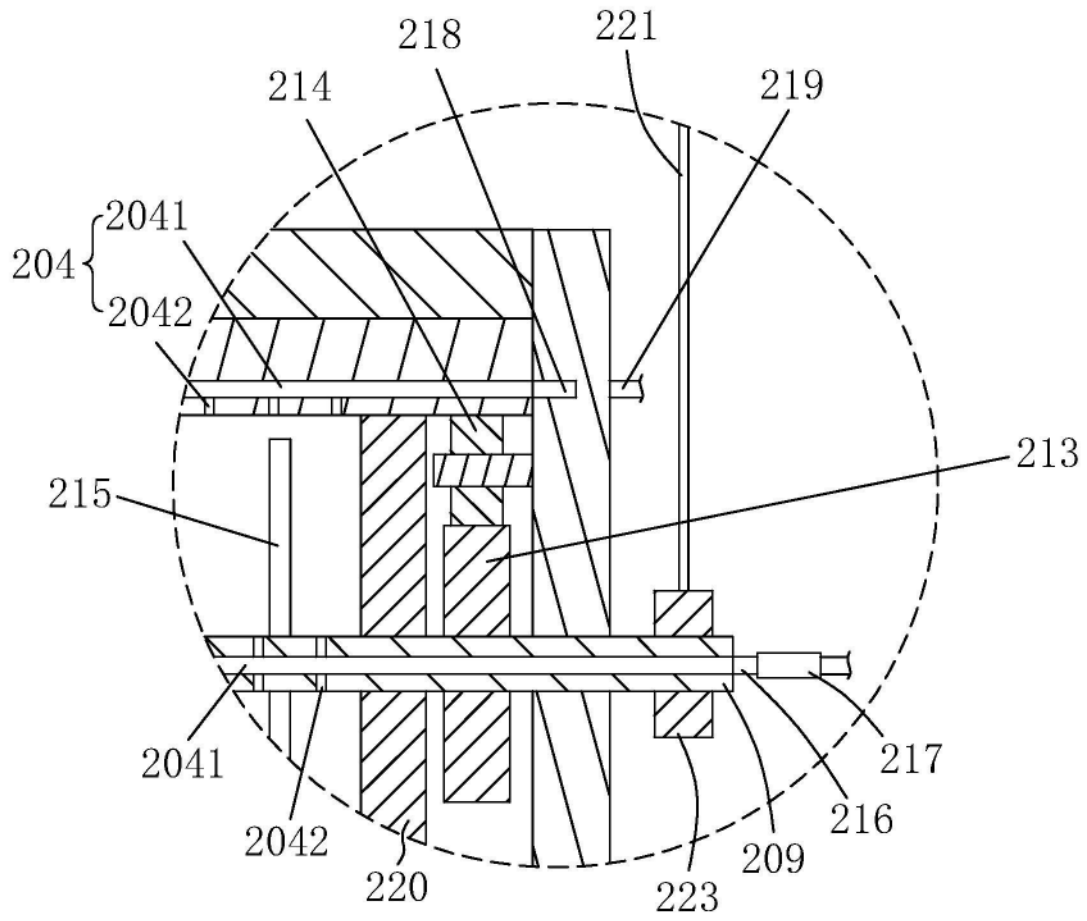


图4



B

图5

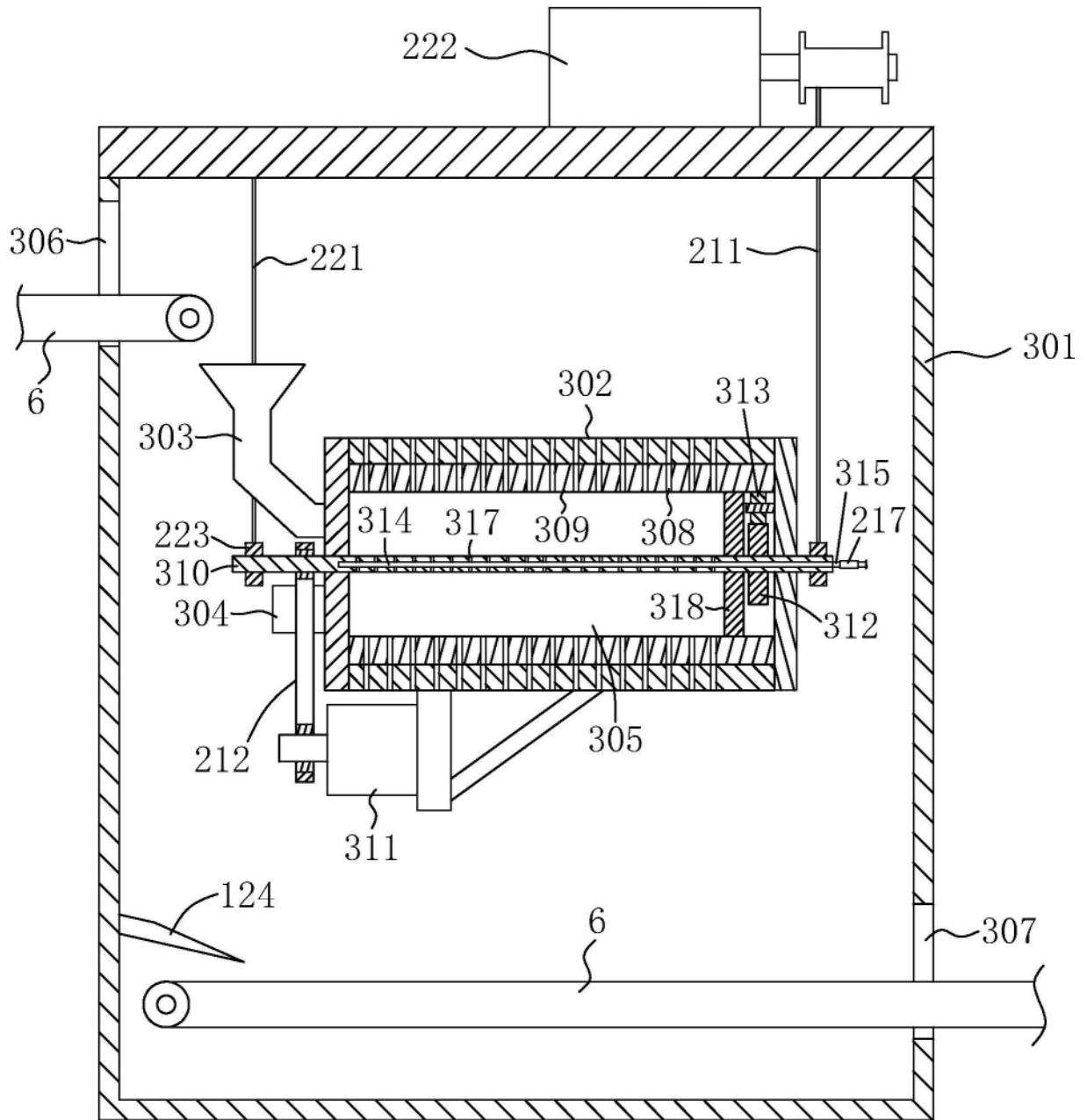


图6

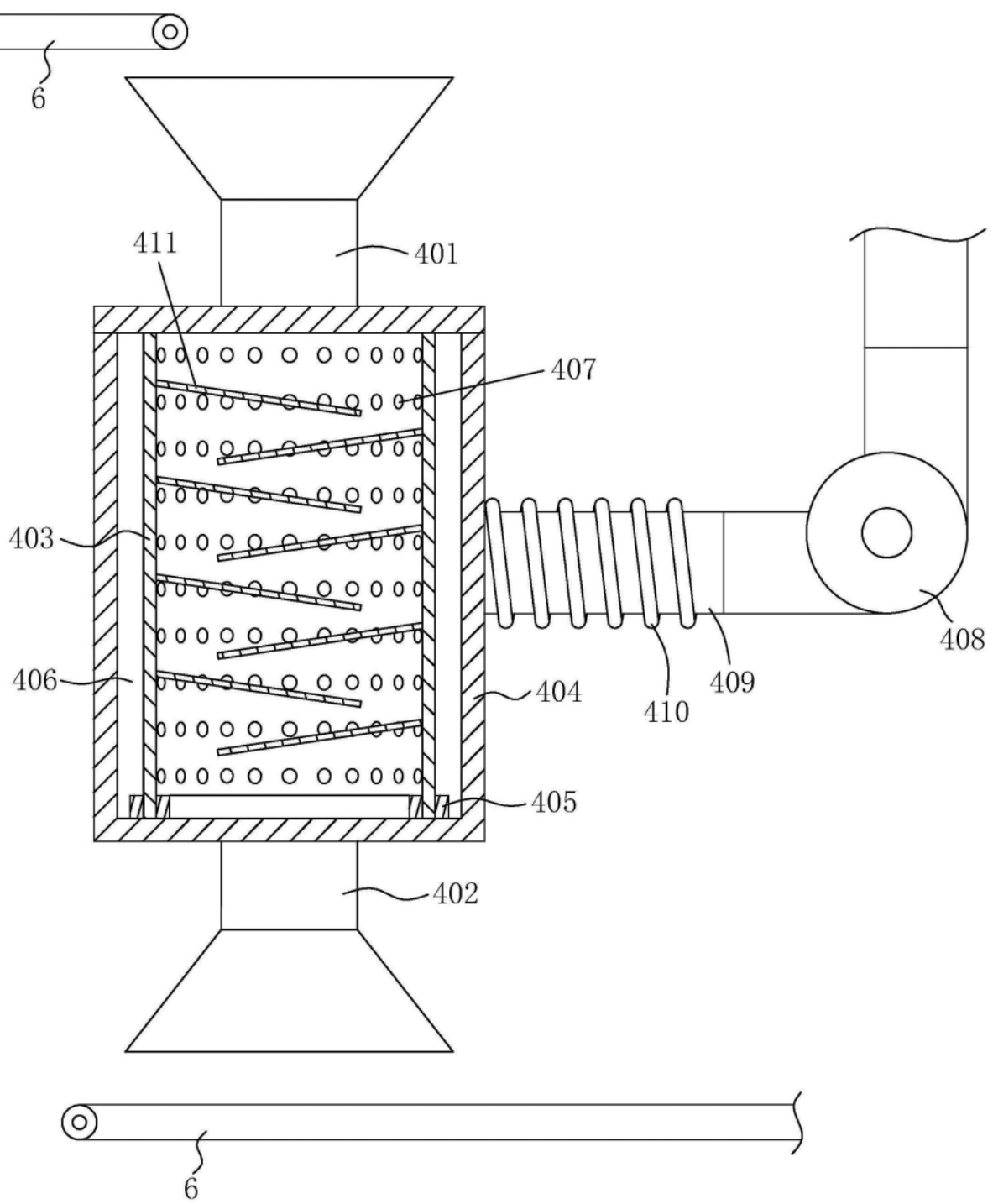


图7

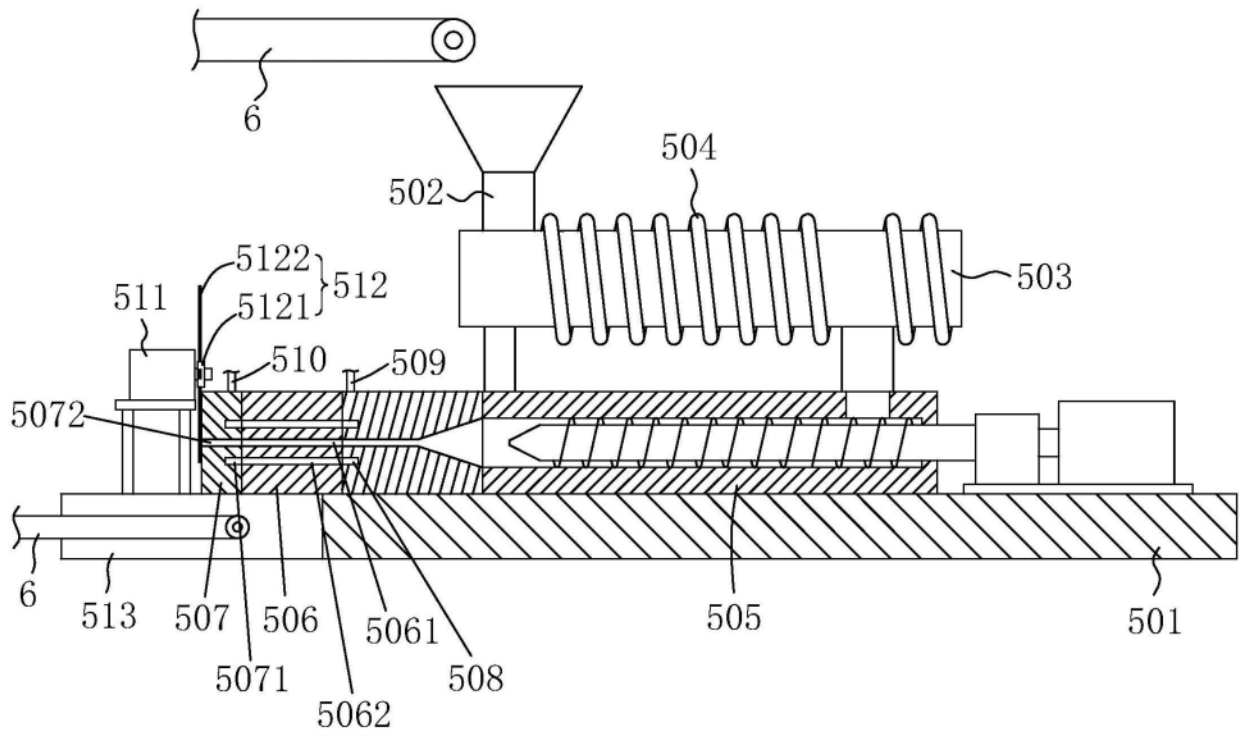


图8