



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102390099 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 28

(21) 申请号 201110346104. 4

(22) 申请日 2011. 11. 04

(71) 申请人 赖志华

地址 518000 广东省深圳市宝安区街道燕罗路 1 号 A 座二楼

申请人 赖志鹏

陈再顺

曹俊浪

(72) 发明人 吕惠仁

(74) 专利代理机构 深圳市兴科达知识产权代理有限公司 44260

代理人 杜启刚

(51) Int. Cl.

B29B 17/02(2006. 01)

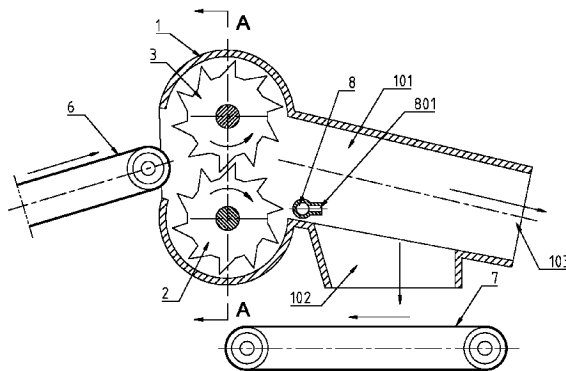
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,包括以下步骤:101) 将生活垃圾输入破袋机,破袋机将生活垃圾中的塑料袋破碎,利用风选将破碎的塑料片与垃圾分离;102) 用粉碎机将步骤 101 得到的塑料片粉碎,并通过粉碎机的碰撞、揉搓将粘在塑料片上面杂物与塑料片脱开,利用风选实现粉碎后的塑料片与杂物的再次分离。本发明通过破碎、粉碎和两次风选,可以有效地实现垃圾中的轻薄塑料与杂物分离,轻薄塑料的洁净度能达到 94% 以上,可直接作为木塑复合材料的主要原料;本发明无需水洗,不仅节省了大量人工,还可以节省大量水资源。



1. 一种从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,其特征在于,包括以下步骤:

101) 将生活垃圾输入破袋机,破袋机将生活垃圾中的塑料袋破碎,利用风选将破碎的塑料片与垃圾分离;

102) 用粉碎机将步骤 101 得到的塑料片粉碎,并通过粉碎机的碰撞、揉搓将粘在塑料片上面杂物与塑料片脱开,利用风选实现粉碎后的塑料片与杂物的再次分离。

2. 根据权利要求 1 所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,其特征在于,所述的破袋机包括机架、主刀盘和辅助刀盘,破袋机机架包括护罩,所述的护罩包括进料口和出料口,主刀盘和辅助刀盘各包括刀轴和安装在刀轴上的复数个圆盘锯齿刀,主刀盘的圆盘锯齿刀与辅助刀盘的圆盘锯齿刀沿轴向交错布置;主刀盘锯齿刀的线速度大于辅助刀盘锯齿刀的线速度。

3. 根据权利要求 2 所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,其特征在于,主刀盘和辅助刀盘的圆盘锯齿刀沿径向相互咬合;刀盘的锯齿方向朝向出料口,辅助刀盘的锯齿方向背向出料口。

4. 根据权利要求 2 所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,其特征在于,主刀盘的刀轴为驱动轴,主刀盘的刀轴通过减速装置带动辅助刀盘的刀轴旋转;主刀盘锯齿刀的线速度为 500-1000 米/分,辅助刀盘锯齿刀的线速度为 200-500 米/分

5. 根据权利要求 2 所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,其特征在于,所述的破袋机包括风管,所述的出料口包括分选管,分选管中部包括向下的垃圾口,分选管的前部包括塑料片出口;风管的出风口布置在分选管中,位于分选管垃圾口的后方,风管的出风口朝向分选管的塑料片出口。

6. 根据权利要求 1 所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,其特征在于,所述的粉碎机为轴流式的粉碎机,包括机架、主轴和复数个轴流式的粉碎单元,所述的机架包括机壳,所述的机壳包括喂料口和出料口,所述的主轴由机架通过轴承支承,所述的复数个轴流式的粉碎单元沿主轴轴向布置在机壳内腔的喂料口和出料口之间,由主轴驱动。

7. 根据权利要求 6 所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,其特征在于,每个粉碎单元包括旋转刀盘和固定刀盘;所述的旋转刀盘固定在主轴上,由主轴带动旋转,所述的旋转刀盘包括复数个风扇叶片和复数个飞刀,所述的飞刀固定在风扇叶片上,朝向固定刀盘;所述的固定刀盘固定在机壳中,所述的固定刀盘包括复数个导流片和复数个定刀,所述的定刀固定在所述的导流片上,朝向旋转刀盘。

8. 根据权利要求 6 所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,其特征在于,轴流式的粉碎单元为 3-5 个,每个粉碎单元的固定刀盘靠近喂料口,旋转刀盘靠近出料口。

9. 根据权利要求 6 所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,其特征在于,所述风扇叶片的和导流片与旋转刀盘旋转平面的夹角为 15-30°;飞刀和定刀的前角为 15-25°,刃角为 25-40°,后角为 30-45°。

10. 根据权利要求 6 所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,其特征在于,所述的出料口包括风选管,风选管中部包括向下的垃圾口,风选管的后端包括塑料碎片出口。

一种从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法

[技术领域]

[0001] 本发明涉及废弃塑料回收,尤其涉及一种从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法。

[背景技术]

[0002] 白色污染是人们对难降解的塑料垃圾污染环境现象的一种形象称谓。它是指用聚苯乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯等高分子化合物制成的各类生活塑料制品使用后被弃置成为固体废物,由于随意乱丢乱扔,难于降解处理,以致造成城乡环境严重污染的现象。

[0003] 白色污染的主要来源有食品包装、泡沫塑料填充包装、快餐盒、农用地膜等轻薄塑料。

[0004] 我国是世界上十大塑料制品生产和消费国之一,白色污染日益严重。但是,人人都已习惯使用塑料袋,塑料袋在生活中几乎已成为必需品,目前又没有经济实用的替代品,所以在人民日常生活中只能限塑不能禁塑,生活垃圾中不可避免地含有大量轻薄塑料。

[0005] 处理含有废旧塑料垃圾传统的方法是以填埋或焚烧的方式处理。焚烧会产生大量有毒气体造成二次污染。填埋会占用较大空间;塑料自然降解需要百年以上;析出添加剂污染土壤和地下水等。

[0006] 由于石油资源日益减少,含有轻薄塑料的生活垃圾也是一种可利用的资源。废塑料处理技术的发展趋势是回收利用,生活垃圾分检利用在十二·五规划中要求达 80% 以上,其中轻薄塑料是最不易处理的难题。目前城市生活垃圾中含有 9%~13% 左右的废弃轻薄塑料,轻薄塑料袋中大多装有杂物,难以直接利用。1 个日处理量 1 千吨的垃圾处理厂,垃圾中废弃轻薄塑料就有 1 百吨左右,按 1 人一天分检 100-200kg 轻薄塑料计算,需要配备 500 到 1000 人工。

[0007] 目前的生活垃圾处理厂把分离出来的轻薄塑料采用水洗造成水资源的二次污染,但由于在生活垃圾中轻薄塑料量较大,需要很大的水处理系统。即是用水洗,也很难把塑料中的垃圾分离干净。纯净度也仅仅能达到 93% 左右,而且浪费了大量的水资源。

[发明内容]

[0008] 本发明要解决的技术问题是提供一种消耗人工较少、能够节约水资源的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是,一种从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,包括以下步骤:

[0010] 101) 将生活垃圾输入破袋机,破袋机将生活垃圾中的塑料袋破碎,利用风选将破碎的塑料片与垃圾分离;

[0011] 102) 用粉碎机将步骤 101 得到的塑料片粉碎,并通过粉碎机的碰撞、揉搓将粘在塑料片上面杂物与塑料片脱开,利用风选实现粉碎后的塑料片与杂物的再次分离。

[0012] 以上所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,所述的破袋机包括机架、主刀盘和辅助刀盘,破袋机机架包括护罩,所述的护罩包括进料口和出料口,主刀盘和辅助刀盘各

包括刀轴和安装在刀轴上的复数个圆盘锯齿刀,主刀盘的圆盘锯齿刀与辅助刀盘的圆盘锯齿刀沿轴向交错布置;主刀盘锯齿刀的线速度大于辅助刀盘锯齿刀的线速度。

[0013] 以上所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,主刀盘和辅助刀盘的圆盘锯齿刀沿径向相互咬合;刀盘的锯齿方向朝向出料口,辅助刀盘的锯齿方向背向出料口。

[0014] 以上所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,主刀盘的刀轴为驱动轴,主刀盘的刀轴通过减速装置带动辅助刀盘的刀轴旋转;主刀盘锯齿刀的线速度为 500-1000 米/分,辅助刀盘锯齿刀的线速度为 200-500 米/分

[0015] 以上所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,所述的破袋机包括风管,所述的出料口包括分选管,分选管中部包括向下的垃圾口,分选管的前部包括塑料片出口;风管的出风口布置在分选管中,位于分选管垃圾口的后方,风管的出风口朝向分选管的塑料片出口。

[0016] 以上所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,所述的粉碎机为轴流式的粉碎机,包括机架、主轴和复数个轴流式的粉碎单元,所述的机架包括机壳,所述的机壳包括喂料口和出料口,所述的主轴由机架通过轴承支承,所述的复数个轴流式的粉碎单元沿主轴轴向布置在机壳内腔的喂料口和出料口之间,由主轴驱动。

[0017] 以上所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,每个粉碎单元包括旋转刀盘和固定刀盘;所述的旋转刀盘固定在主轴上,由主轴带动旋转,所述的旋转刀盘包括复数个风扇叶片和复数个飞刀,所述的飞刀固定在风扇叶片上,朝向固定刀盘;所述的固定刀盘固定在机壳中,所述的固定刀盘包括复数个导流片和复数个定刀,所述的定刀固定在所述的导流片上,朝向旋转刀盘。

[0018] 以上所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,轴流式的粉碎单元为 3-5 个,每个粉碎单元的固定刀盘靠近喂料口,旋转刀盘靠近出料口。

[0019] 以上所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,所述风扇叶片的和导流片与旋转刀盘旋转平面的夹角为 15-30°;飞刀和定刀的前角为 15-25°,刃角为 25-40°,后角为 30-45°。

[0020] 以上所述的从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法,所述的出料口包括风选管,风选管中部包括向下的垃圾口,风选管的后端包括塑料碎片出口。

[0021] 本发明通过破碎、粉碎和两次风选,可以有效地实现垃圾中的轻薄塑料与杂物分离,轻薄塑料的洁净度均能达到 94% 以上,粉碎后得到的塑料可直接作为木塑复合材料的主要原料;本发明无需水洗,不仅节省了大量人工,还可以节省大量水资源。

[附图说明]

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0023] 图 1 是本发明从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法实施例破袋机的结构示意图。

[0024] 图 2 是是图 1 中的 A 向剖视图。

[0025] 图 3 是本发明从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法实施例粉碎机的结构示意图。

[0026] 图 4 是本发明从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法实施例粉碎机固定刀盘的主视图。

[0027] 图 5 是图 4 的 B 向剖面图。

[0028] 图 6 是本发明从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法实施例粉碎机旋转刀盘的主视图。

[0029] 图 7 是本发明从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法实施例粉碎机旋转刀盘的俯视图。

[0030] 图 8 是本发明从生活垃圾中回收轻薄塑料的方法实施例粉碎机旋转刀盘风扇叶片和飞刀的结构图。

[具体实施方式]

[0031] 图 1、图 2 所示的破袋机包括安装在机架上的护罩 1、主刀盘 2 和辅助刀盘 3，主刀盘 2 包括刀轴 201 和固定在刀轴 201 上的多个圆盘锯齿刀 202，刀轴 201 上的多个圆盘锯齿刀 202 之间用隔环 203 隔开；辅助刀盘 3 包括刀轴 301 和固定在刀轴 301 上的多个圆盘锯齿刀 302，刀轴 301 上的多个圆盘锯齿刀 302 之间用隔环 303 隔开。

[0032] 主刀盘 2 的刀轴 201、辅助刀盘 3 的刀轴 301 分别通过轴承 4 安装在机架上。

[0033] 主刀盘 2 的圆盘锯齿刀 202 与辅助刀盘 3 的圆盘锯齿刀 302 沿轴向交错布置，沿径向相互咬合在一起。

[0034] 主刀盘 2 的刀轴 201 为驱动轴，刀轴 201 的轴头装有驱动皮带轮 5；主刀盘 2 的刀轴通过减速齿轮组 6 带动辅助刀盘 3 的刀轴旋转，主刀盘 2 锯齿刀 202 的线速度为 800 米 / 分钟，辅助刀盘 3 锯齿刀 302 的线速度为 300 米 / 分钟。

[0035] 两个刀盘锯齿的朝向不同。主刀盘 2 的锯齿方向朝向出料口，辅助刀盘 3 的锯齿方向背向出料口。

[0036] 出料口部位有分选管 101，分选管 101 中部有向下的垃圾口 102，分选管 101 的前部是塑料片出口 103。

[0037] 进料垃圾传送带 6 布置在护罩 1 的进料口部位，垃圾传送带 7 布置在垃圾口 102 的下方。

[0038] 分选管 101 中装有风管 8，风管 8 的出风口 801 布置在分选管 101 中，位于分选管垃圾口 102 的后方，风管的出风口 801 朝向分选管 101 的塑料片出口 103。

[0039] 含有杂物的废弃轻薄塑料袋经进料垃圾传送带 6 进入护罩 1 的进料口，由于主刀盘 2 锯齿刀 202 的线速度高于辅助刀盘 3 锯齿刀 302 的线速度，两者对废弃轻薄塑料袋有强烈的拉扯和切割作用，将废弃轻薄塑料袋扯碎或切碎，在主刀盘 2 锯齿刀 202 的带动下，扯碎的塑料袋片及分离出来的垃圾杂物向分选管 101 方向抛出。风管的出风口 801 吹出的气流将轻薄的塑料片吹向分选管 101 的塑料片出口 103，而较重的垃圾杂物则从垃圾口 102 落到垃圾传送带 7 上。从而将扯碎的轻薄的塑料片与垃圾杂物自动分离。

[0040] 经过破袋机处理取得的轻薄塑料碎片还需要经过轴流式粉碎机进行第二次处理。

[0041] 废旧塑料袋碎片轴流式粉碎机的结构如图 3 至图 8 所示，包括安装在机架上的机壳 11、主轴 12 和 3 个轴流式的粉碎单元，机壳 11 包括喂料口 1101 和出料口，主轴 12 通过前轴承 18 和后轴承 19 支承在机壳 11 上，主轴 12 的前端由皮带轮 17 驱动。3 个轴流式的粉碎单元沿主轴 12 的轴向前后布置在机壳 11 内腔的喂料口 1101 和出料口之间，并由主轴 12 驱动。

[0042] 每个粉碎单元包括旋转刀盘 15 和固定刀盘 16。旋转刀盘 15 通过平键 1201 固定

在主轴 12 上,由主轴 12 带动旋转。

[0043] 旋转刀盘 15 包括 3 个风扇叶片 1501 和 3 个飞刀 1502,飞刀 1502 用 3 个螺钉固定在风扇叶片 1501 上,刀刃朝向固定刀盘 16。

[0044] 固定刀盘 16 通过外环 1603 固定在机壳 11 的内腔中,固定刀盘 16 包括 3 个导流片 1601 和 3 个定刀 1602,定刀 1602 用 3 个螺钉固定在导流片 1601 上,刀刃朝向旋转刀盘 15。

[0045] 每个粉碎单元的固定刀盘 6 安装在前面,靠近喂料口 1101,旋转刀盘 15 安装在后面,靠近出料口 1102。

[0046] 旋转刀盘的风扇叶片 1501 的和固定刀盘的导流片 1601 与旋转刀盘 15 旋转平面的夹角为 20° 。

[0047] 飞刀 1502 和定刀 1602 的前角为 20° ,刃角为 30° ,后角为 40° 。

[0048] 出料口包括风管 1102,风管中部有向下的垃圾口 1103,风管的末端有塑料碎片出口 1104。

[0049] 本实施例的轴流式粉碎单元为 3 个,可以是 3-5 个或更多,粉碎单元越多,轻薄塑料袋碎片粉碎得越细。

[0050] 废旧塑料袋碎片从粉碎机的喂料口 1101 投入,由于旋转刀盘 3 个风扇叶片产生的抽吸作用,喂入的塑料袋碎片进入轴流式的粉碎单元,经过多个轴流式的粉碎单元碰撞、揉搓和剪切,不仅可以使轻薄塑料袋碎片粉碎到 2 毫米左右,而且可以将粘在塑料碎片的垃圾杂物分离;垃圾杂物由于较重,从风管中部向下的垃圾口 1103 处落下,较轻的塑料碎片从风管的末端塑料碎片出口 1104 吹出。处理好的塑料碎粒的洁净度均能达到 94% 以上,可以直接用作木塑复合材料的原料。

[0051] 本发明以上实施例可以完全采用机械化作业,节省大量的人力成本;利用机械的破碎、碰撞、揉搓、剪切和风选将可利用的塑料与垃圾杂物分离,不需要水洗,可以减小垃圾处理古物水处理系统投资、减小环境污染、避免水资源的浪费。

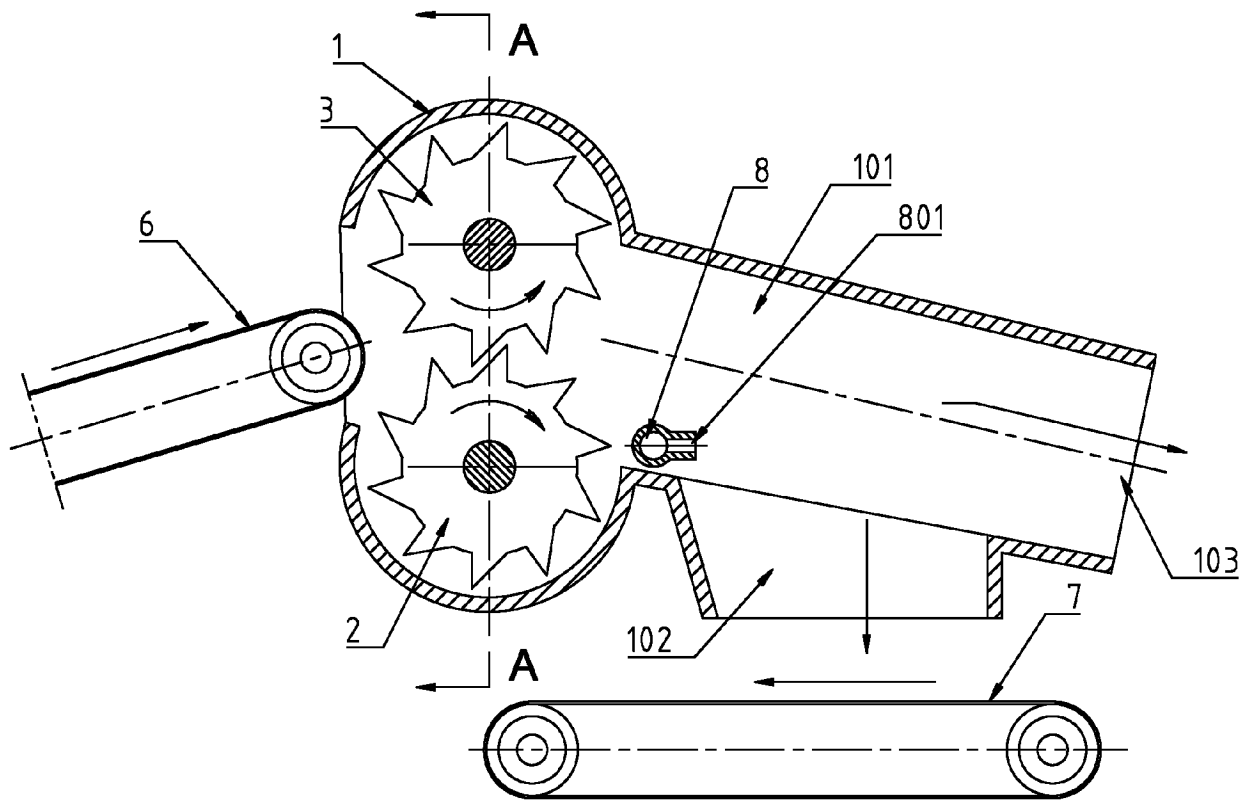


图 1

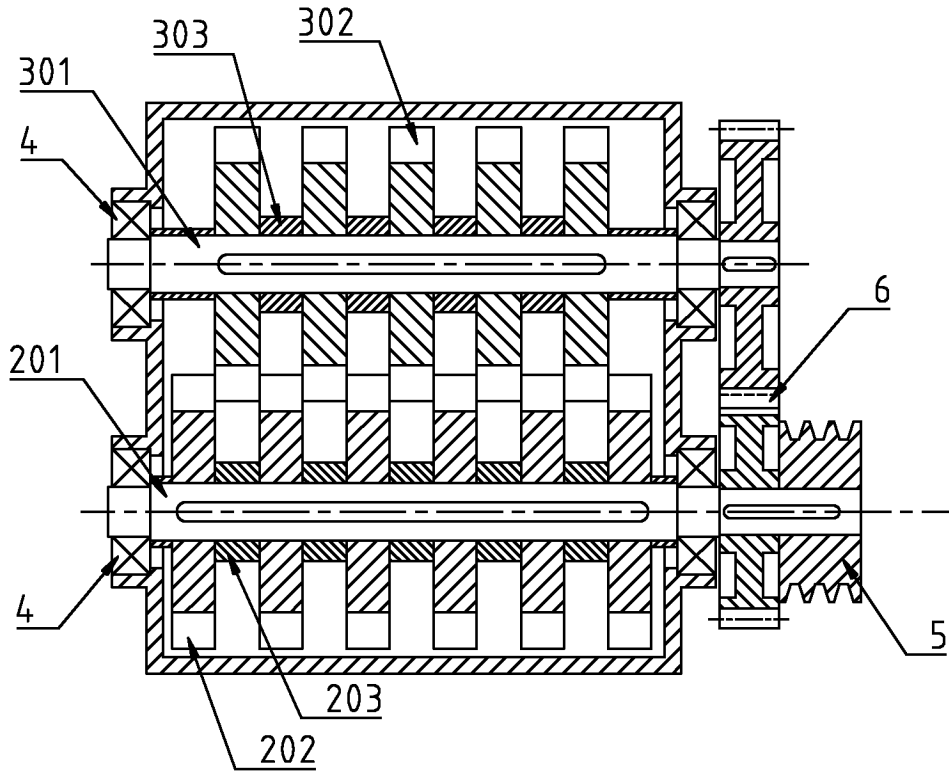


图 2

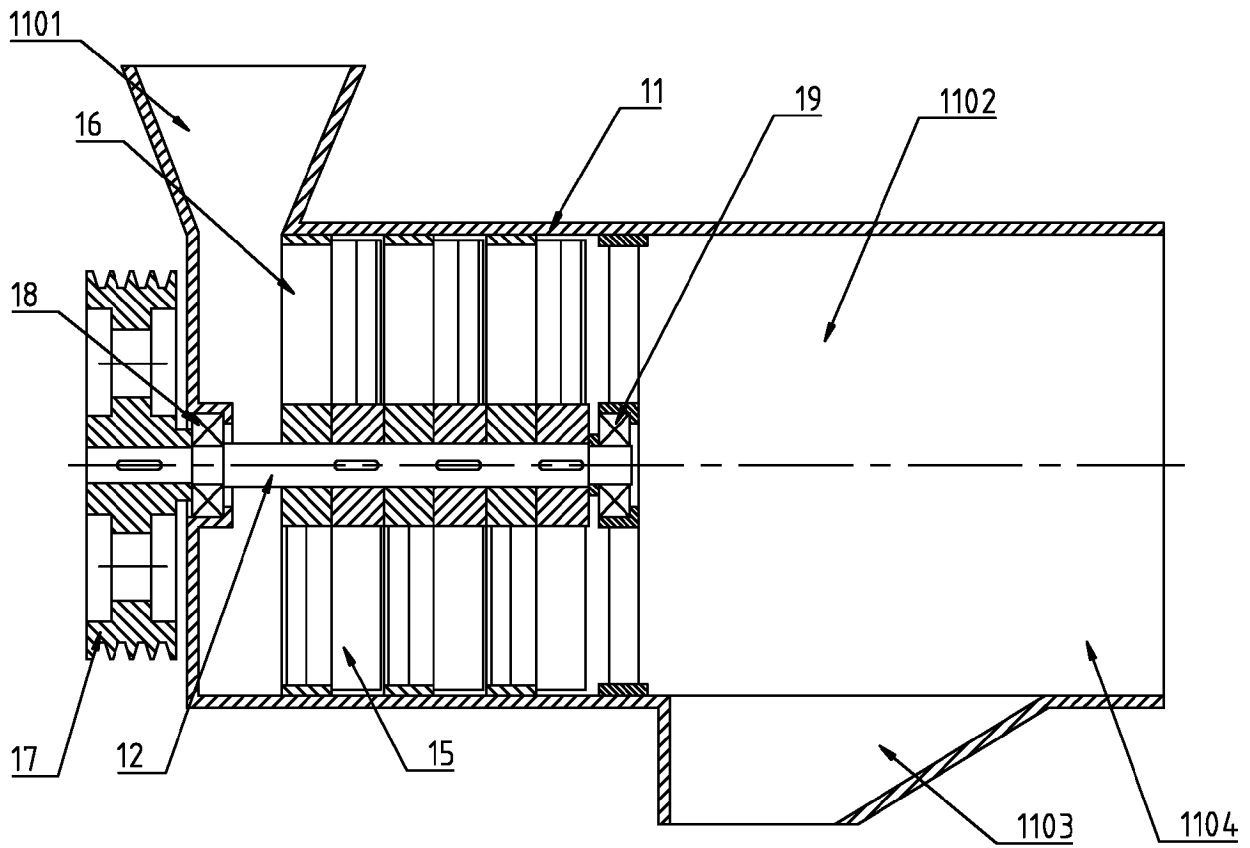


图 3

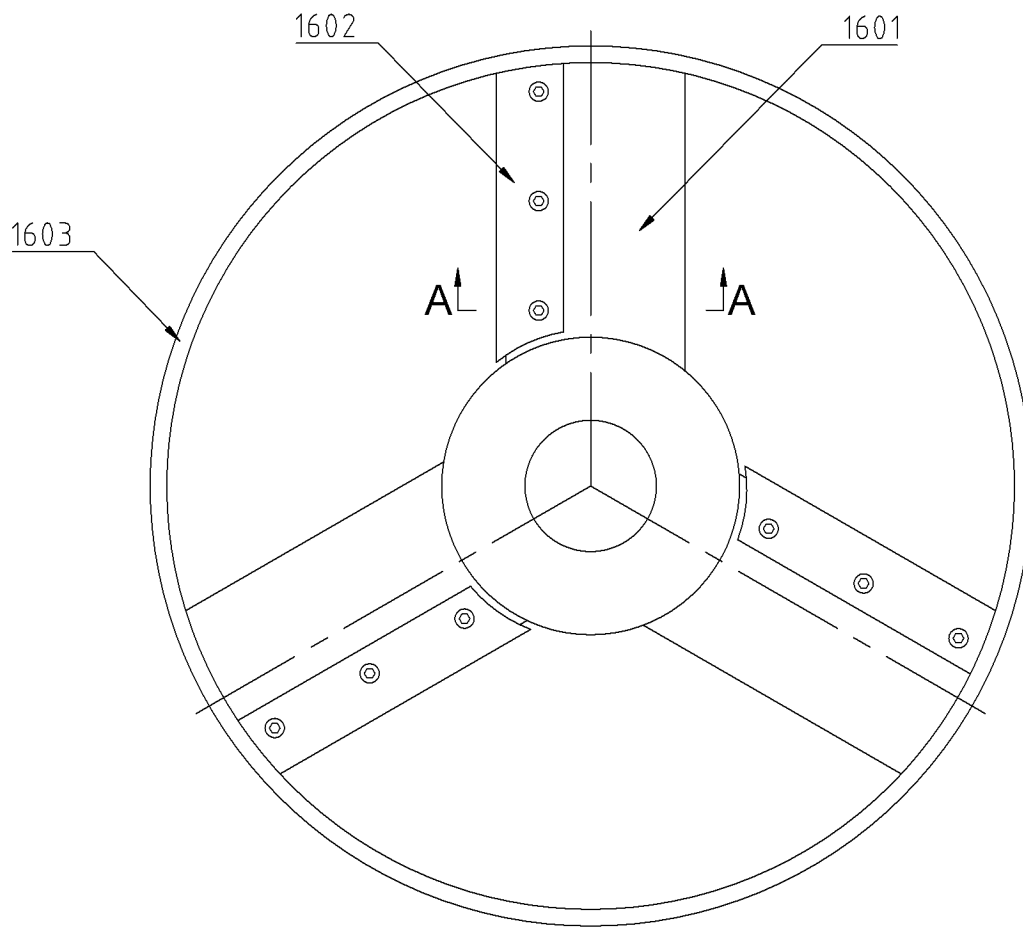


图 4

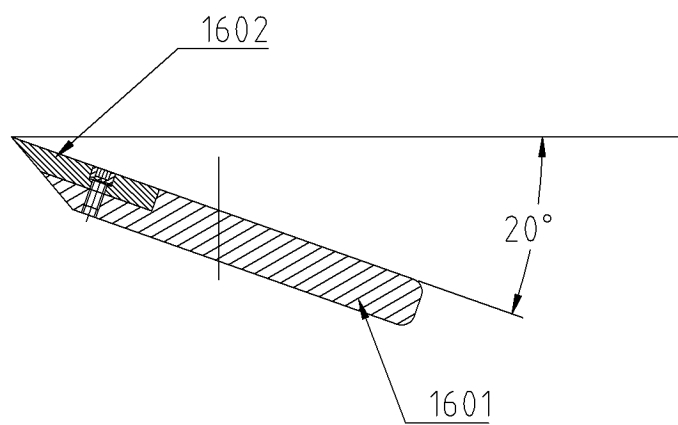


图 5

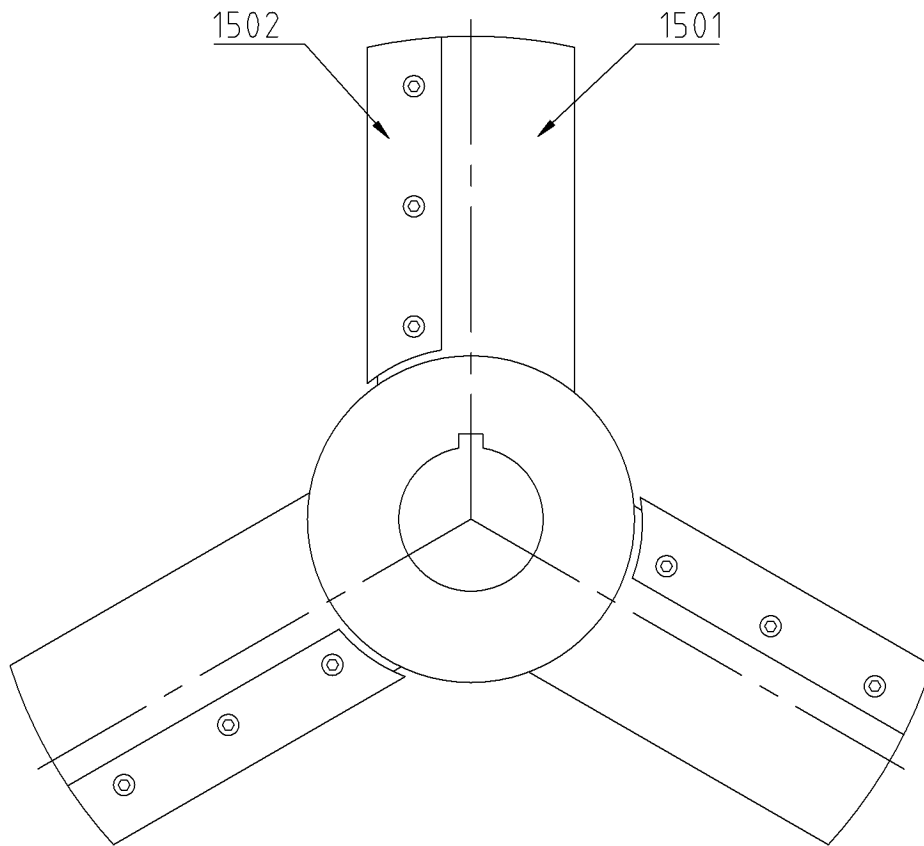


图 6

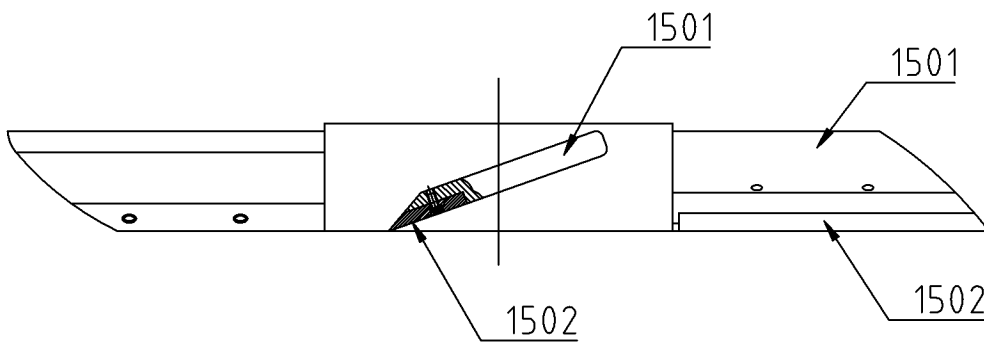


图 7

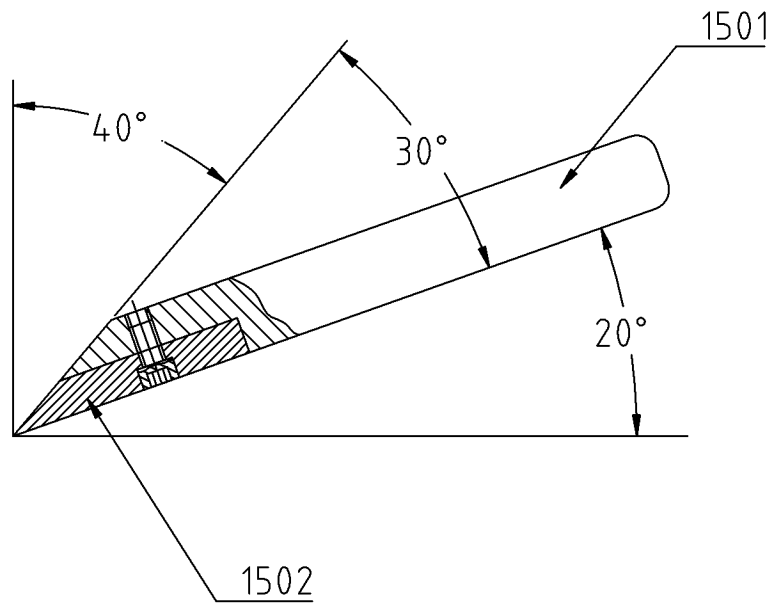


图 8