

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 7 月 4 日 (04.07.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/139554 A1

(51) 国际专利分类号:

B29B 17/00 (2006.01) **B26D 7/00** (2006.01)

B29B 17/02 (2006.01) **B29B 7/00** (2006.01)

B29B 17/04 (2006.01) **B26D 7/27** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/124923

(22) 国际申请日: 2023 年 10 月 17 日 (17.10.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202211682182.6 2022 年 12 月 27 日 (27.12.2022) CN

(71) 申请人: 金发科技股份有限公司 (**KINGFA SCI. & TECH. CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。广东正茂精机有限公司 (**GUANGDONG BLOOMACHINE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省东莞市横沥镇山厦工业区, Guangdong 523463 (CN)。

(72) 发明人: 李建军 (**LI, Jianjun**); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。李东 (**LI, Dong**); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。马鹏涛 (**MA, Pengtao**); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。刘新涛 (**LIU, Xintao**); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。陈平绪 (**CHEN, Pingxu**); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。叶南飏 (**YE, Nanbiao**); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。张文龙 (**ZHANG, Wenlong**); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。李聪 (**LI, Cong**); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。刘思扬 (**LIU, Siyang**); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。宋海平 (**SONG,**

(54) Title: DIRECTIONAL REGULAR STRIP-CUTTING APPARATUS FOR PLASTIC BOTTLES

(54) 发明名称: 一种塑料瓶定向规则切条设备

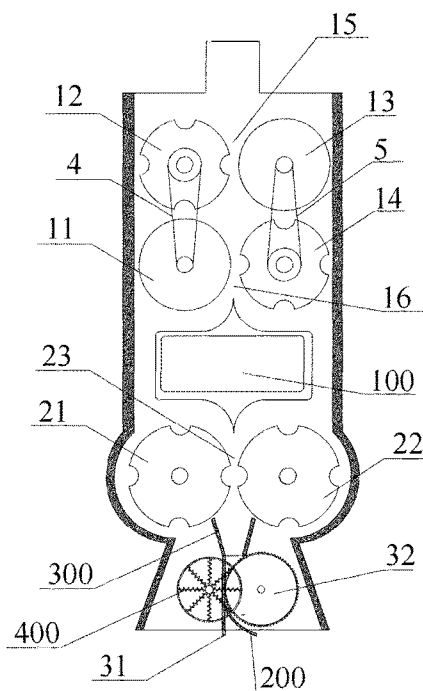


图 1

(57) Abstract: Provided in the present invention is a directional regular strip-cutting apparatus for plastic bottles. The directional regular strip-cutting apparatus comprises a differential shaping roller assembly, an extrusion feeding roller assembly and a cutting roller assembly, which are arranged in the advancing direction of the plastic bottles in sequence, and further comprises a discharging hopper arranged between a third passing gap and the cutting roller assembly. The discharging hopper has a larger opening and a smaller outlet; and the maximum width of the outlet of the discharging hopper is smaller than the length of the bottle body of each plastic bottle. The directional regular strip-cutting apparatus further comprises a first driving device, a second driving device, a third driving device and a fourth driving device, which are connected to a first driving roller, a second driving roller, a third driving roller and a drum knife roller respectively. The directional regular strip-cutting apparatus in the present invention solves problems of poor strip cutting effects during strip cutting of existing plastic bottles such as plastic strips being severely folded, many plastic flakes being produced and strip shapes being irregular. In the directional regular strip-cutting apparatus in the present invention, discarded plastic bottles are fully unfolded and flattened and subjected to longitudinal directional and regular strip cutting, and the plastic strips may maintain a width of 2-3 centimeters and have regular shapes, thereby conveniently screening and removing subsequent impurities and enhancing the overall recovery efficiency.

Haiping); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路33号, Guangdong 510663 (CN)。

齐文良(QI, Wenliang); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路33号, Guangdong 510663 (CN)。余兴兴(YU, Xingxing); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路33号, Guangdong 510663 (CN)。赵世俊(ZHAO, Shijun); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路33号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 广州粤高专利商标代理有限公司(YOGO PATENT AND TRADEMARK AGENCY LIMITED COMPANY); 中国广东省广州市天河区体育西路中石化大厦B塔4416室, Guangdong 510620 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明提供一种塑料瓶定向规则切条设备, 包括在塑料瓶前进方向依次设置的差速整形辊组件、挤压喂料辊组件和切割辊组件, 还包括设于所述第三通过间隙和切割辊组件之间的下料斗, 下料斗的开口大出口小, 下料斗的出口最大宽度小于塑料瓶的瓶身长度; 还包括分别连接第一主动辊、第二主动辊、第三主动辊和动刀辊的第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置和第四驱动装置。本发明克服现有塑料瓶切条时塑料条折叠严重、塑料碎片多且条形形状不规整等切条效果不佳的问题, 本发明将废弃塑料瓶充分平展和压扁, 进行纵向定向、规则切条, 塑料切条可保持2-3厘米宽, 塑料条形状规整, 便于后续杂质的筛分和去除, 提高整体回收效率。

一种塑料瓶定向规则切条设备

技术领域

- 5 本发明涉及塑料瓶回收切条设备技术领域，更具体地，涉及一种塑料瓶定向规则切条设备。

背景技术

- 废弃塑料瓶的回收价值在于其塑料材质（如 PET、PE 等）可以回收使用，物理性能能达到 90%以上，针对塑料瓶的回收一般首先需要对塑料瓶进行分类，分类进行清洗、去标、破碎、分选等加工工序使之再次成为原材料进行循环利用，
10 对塑料瓶切条设备来说，主要目的是将其随机切割，使其堆积密度增加，有利于后续打包运输。

- 虽然塑料瓶一般会经过简单的规格分类，但是每类塑料瓶来料时本身的瓶体状态复杂，可能本身存在弯折、折叠的现象，压扁过程也容易出现塑料瓶折叠挤压，被压扁后非完全平展状态，在后续的切条过程中折叠压扁的塑料瓶切割效果差，如此塑料瓶在折叠状态下进行切割会存在很多切割碎料、碎片，切出的塑料条形状并不规整等，切条后中还有具有完整的瓶盖、瓶颈圈等，不规整的切条塑料碎料过多导致与瓶盖、瓶颈圈等碎料体混同在一起，这样的切条料不利于后续的进一步筛分、清洗和收集。

20 发明内容

本发明的目的在于克服现有塑料瓶切条时塑料条折叠严重、塑料碎片多且条形状不规整等切条效果不佳的问题，提供一种塑料瓶定向规则切条设备。本发明将废弃塑料瓶充分平展和压扁，进行纵向定向、规则切条，塑料条形状规整，无不规则碎片，便于后续杂质从规整塑料条中的筛分和去除，提高整体回收效率。

- 25 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：

一种塑料瓶定向规则切条设备，包括在塑料瓶前进方向依次设置的差速整形辊组件、挤压喂料辊组件和切割辊组件：

- 差速整形辊组件包括轴线相互平行且呈矩形阵列分布第一主动辊、第一从动辊、第二主动辊和第二从动辊，第一主动辊和第一从动辊上下设置且轴端通过第一皮带差速传动，第二主动辊和第二从动辊上下设置且轴端通过第二皮带差速传
30

动，第一皮带和第二皮带的转动方向相反且传动比大小相同，第一从动辊和第二主动辊之间的间隙为第一通过间隙，第一主动辊和第二从动辊之间的间隙为第二通过间隙，第一通过间隙的间距和第二通过间隙的间距相同，第一通过间隙的上方为塑料瓶的进料端；

- 5 挤压喂料辊组件包括轴线相互平行且左右设置的第三主动辊和第三从动辊，第三主动辊和第三从动辊的轴端通过齿轮传动且相向转动，第三主动辊和第三从动辊之间的间隙为第三通过间隙；第三通过间隙的间距小于第二通过间隙；

- 切割辊组件包括竖直设置的定刀板，以及设于定刀板一侧的动刀辊，定刀板上设有供动刀辊的刀刃啮合并实现切割的切割通道，定刀板和动刀辊的下方为塑料瓶的出料端；
- 10

还包括设于所述第三通过间隙和切割辊组件之间的下料斗，下料斗的开口大出口小，下料斗的出口最大宽度小于塑料瓶的瓶身长度；

还包括分别连接第一主动辊、第二主动辊、第三主动辊和动刀辊的第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置和第四驱动装置。

- 15 需要说明的是，目前的回收塑料瓶在运输过程中大多发生变形和折叠形变，本发明通过不同通过间隙的差速整形辊组件和挤压辊组件实现对折叠、变形的塑料瓶进行形状平展和进一步压扁，具体实现方式如下：通过第一驱动装置和第二驱动装置带动第一皮带和第二皮带，第一皮带带动第一主动辊和第一从动辊进行转动，第二皮带带动第二主动辊和第二从动辊进行转动，由于第一皮带和第二皮带的转动方向相反且传动比大小相同，第一从动辊和第二主动辊相向转动且转动速度不同，形成差速转动，塑料瓶从上一初筛工序的输送带传送到的第一通过间隙后，被差速转动的辊组在不同牵引摩擦力的作用下会被卷入并通过第一通过间隙，由于第一主动辊和第二从动辊之间设置位置相反，同理塑料瓶可被带入通过第二通过间隙，这过程中，如果存在折叠变形的塑料瓶会在差速牵拉的过程中逐步平展开，并被一定程度的压扁；被平展开后的塑料瓶进入第三通过间隙，第三通过间隙小于第二通过间隙，由于上一步中塑料瓶已经被平展开且进行一定程度压扁，在进入更小间隙的第三通过间隙时，更容易被第三主动辊和第三从动辊的相向转动卷入第三通过间隙，且经过第三通过间隙之后，塑料瓶被充分压扁，为下一步切条提供了更好的切割条件；被压扁的塑料瓶在挤压喂料辊组件的强制喂料作用下落入下料斗，喂料辊组件的运动使下料斗中的塑料瓶保持一定的压力以
- 20
- 25
- 30

实现连续匀速进料。下料斗的最大宽度小于塑料瓶瓶身长度，可保证纵向的塑料瓶在落入切割辊组件时仍然保持纵向进料，保证切条方向为塑料瓶的长度方向，定刀板上的切割与动刀辊的刀刃啮合并实现切割，将塑料瓶切割成差不多宽度的塑料条，并从出料端掉出，可转移至下一工序。

- 5 本发明在整个过程中对塑料瓶进行了平展及压扁，而后再进行充分压扁，与传统的一道压扁工序相比，塑料瓶能够被充分平展，充分压扁，带压、均布、匀速纵向下行，给切割工序创设了很好的规整切割条件。切割单元将废弃塑料瓶进行纵向定向、规则切条，在塑料切条保持一定宽度，瓶盖、瓶颈圈全部被切开，切出来的塑料瓶条料无折叠和不规则切条碎料；同时，其他非瓶类生活废弃塑料
- 10 品因为尺寸差异、材质易碎等原因，切割后的纵向几何尺寸和废塑料瓶切条差异太大，用简单的筛分即可全部分离非瓶类杂质。本发明提高了塑料瓶的切条质量，适用于更多复杂的塑料瓶的平展和压扁作业。

- 进一步的，第一主动辊和第二主动辊为圆形辊，第一从动辊和第二从动辊为表面开有槽口的梅花型辊轴，第一主动辊转动速度大于第一从动辊的转动速度，
- 15 第二主动辊转动速度大于第二从动辊的转动速度，第一从动辊和第二从动辊的表面槽口大于塑料瓶的瓶盖大小。

进一步的，第一主动辊和第二主动辊的表面粗糙，第一从动辊和第二从动辊的表面光滑。

- 需要说明的是，第一主动辊和第二主动辊的表面粗糙的作用是对塑料瓶的表面进行摩擦，去除标签，松动表面污垢，同时对小部分因打包过程造成的表面卷曲的废塑料瓶进行牵伸整形，分别与第一从动辊和第二从动辊形成摩擦牵伸式辊组差速运动，圆形辊表面粗糙，运行速度快，摩擦力大，梅花型辊轴表面平滑，摩擦力小，瓶口部位通过梅花型辊轴的表面槽口卡接作用下可将塑料瓶精准牵动并向转动方向运动，梅花型辊轴的凸起弧面对塑料瓶瓶身进行初步压扁和拉伸，
- 25 两组辊组设置方向相反，可使塑料瓶双面受到摩擦，达到更好的摩擦和牵引效果。

进一步的，第三主动辊和第三从动辊均为表面开有槽口的梅花型辊轴，第三主动辊和第三从动辊在相向转动至第三通过间隙时二者的槽口位置相对。

- 进一步的，第三主动辊和第三从动辊的表面槽口相对时两个槽口之间的空隙大于塑料瓶的瓶盖大小，第三主动辊和第三从动辊相邻两个槽口之间的弧面长度
- 30 与塑料瓶的瓶身长度相匹配。

需要说明的是，由于瓶盖对于瓶身而言，硬度会大很多，将瓶盖和瓶身挤压成一样的厚度对于挤压喂料辊组件来说会存在问题：如果要对瓶盖进行压扁，只能增大第三通过间隙的间距，第三通过间隙的间距过大，那么对于瓶身的压扁效果也会不太理想，影响后续瓶身的切条效果，如果要保证瓶身压扁效果，那第三通过间隙的间距则需要控制在一个较小的范围内，由于瓶盖较硬，较小通过间隙可能会导致瓶盖卡入辊间，使辊失去输送能力，致使设备卡死；因此，梅花型辊轴的表面槽口能够满足瓶盖的通过，表面槽口之外的辊面间距也能够保证瓶身的挤压效果，不容易出现卡死故障，且压扁效果优异。这样，垂直排列的废塑料瓶以瓶口向下或瓶底向下的方式落入喂料辊的凹孔中，相邻两个槽口之间的弧面长度约等于塑料瓶的长度，如果瓶口向下，则辊组以拉动方式进行喂料，如果瓶口向上，则辊组以摩擦和推动方式进行喂料。

进一步的，还包括设于第二通过间隙和第三通过间隙之间的分流机构。

进一步的，分流机构为内部中空且两端呈人字形对称结构的分流腔，人字形对称结构的两侧侧壁圆滑过渡，分流腔两端的人字形对称结构的顶端分别朝向第二通过间隙和第三通过间隙的中部。此方案的人字形对称结构也起到将塑料瓶随机分配到挤压喂料辊组件的左右侧，且由于下端也设有人字形对称结构，故塑料瓶在行进过程中，能够更准确的保证塑料瓶以瓶口或瓶底的姿态纵向进入切割辊组件。

进一步的，动刀辊包括同轴等间距设置的若干组齿型切割刀轮，相邻两个齿型切割刀轮之间的宽度大于待切塑料瓶纵向展开瓶宽的 $1/4$ 、且小于待切塑料瓶纵向展开瓶宽的 $1/3$ 。

需要说明的是，合理设置相邻两个齿型切割刀轮之间的间距，使相邻两个齿型切割刀轮之间的宽度大于待切塑料瓶纵向展开瓶宽的 $1/4$ 且小于待切塑料瓶纵向展开瓶宽的 $1/3$ ，这样能够保证塑料瓶在进行切割的时候在展开宽度内至少被齿型切割刀轮切割四刀，切割出的塑料切条的宽度在一定范围内且差距不大，切出的塑料切条形状规则宽度均匀，例如目前市面上最常见的 250ml 至 550ml 中小容量塑料瓶的规格通常为瓶身長 13cm-23cm 左右，展开瓶宽通常在 6cm-9cm 的范围内，被切割后，宽度范围在 2cm-3cm 左右，宽度大小合适，便于后续和其他杂质的筛分，且便于后续清洗、打包和收集。

进一步的，定刀板背向动刀辊的一侧还设有轴线与动刀辊轴线平行的弹力保

持轮组，以及连接弹力保持轮组的第五驱动装置，弹力保持轮组与动刀辊以相同的转动速度相向转动；

弹力保持轮组包括若干同轴等间距设置的若干弹力轮，若干弹力轮与若干组齿型切割刀轮交替排布，定刀板上设有供若干弹力轮的穿过的贯穿通道，每个弹力轮包括软性轮面和刚性轮轴，刚性轮轴和柔性轮面之间均匀设置有弹性支撑件。

需要说明的是，弹力保持轮组在第五驱动装置的驱动下，软性轮面在弹性支撑件的弹力支撑下可同时对瓶身和瓶颈部位都有一定的压力，在压力作用下，瓶在切割时不会左右晃动，同时压力作用于瓶身，产生摩擦力，在摩擦力作用下，若干弹力轮转动时，也带着瓶身向下匀速滑动，若干弹力轮交替安装在齿型切割刀轮之间，接触面是多点的（例如压扁瓶身单侧会被两个切割刀片切割，即接触点有两点，若干弹力轮 402 的接触点在压扁瓶身单侧也有两点），以确保瓶身没有左右晃动，同时，也能平稳作用和下移。

另需说明的是，在定刀板上有交错的两类栅格，一类是供动刀辊的刀刃啮合并实现切割的切割通道，切割通道的开口处可设至强度较大的硬质合金尖锐直角，它和若干组齿型切割刀轮的刀刃形成狭缝中的强大剪切应力，这个应力远大于 PET/PE 的瓶身/瓶颈的抗剪切形变的物性，使得瓶身/瓶颈被轻易地机械切割开裂，切割通道可设为通孔状也可设为无法穿过的槽状；另一类是供若干弹力轮的软性轮面穿过并和塑料瓶接触的通道，这个通道的开口处不需要合金处理，仅需要能够保证软性轮面正常穿过并不影响转动即可；在机械切割的过程中，若干弹力轮的速度和若干组齿型切割刀轮速度基本一致，使得若干组齿型切割刀轮的切割齿间的空隙距离与瓶身垂直下移距离基本一致，也就是，每一个刀齿的切割长度是均匀、有序的，防止多次切割、切碎、切斜、漏切等现象。

进一步的，定刀板下方还设有弧形托底，弧形托底的一端相切于所述动刀辊的外周。弧形托底能够防止未完全切割的废塑料瓶脱出，保证塑料瓶充分切断。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：

本发明在整个过程中对塑料瓶进行了平展及压扁，而后再进行充分压扁，与传统的一道压扁工序相比，塑料瓶能够被充分平展，充分压扁，带压、均布、匀速纵向下行，给切割工序创设了很好的规整切割条件。切割单元将废弃塑料瓶进行纵向定向、规则切条，在塑料切条保持一定宽度，瓶盖、瓶颈圈全部被切开，切出来的塑料瓶条料无折叠和不规则切条碎料；同时，其他非瓶类生活废弃塑料

品因为尺寸差异、材质易碎等原因，切割后的纵向几何尺寸和废塑料瓶切条差异太大，用简单的筛分即可全部分离非瓶类杂质。本发明提高了塑料瓶的切条质量，适用于更多复杂的塑料瓶的平展和压扁作业。

附图说明

- 5 图 1 为本发明的结构示意图；
 图 2 为本发明中塑料瓶的走向示意图；
 图 3 为本发明中弹力轮和齿型切割刀轮的位置示意图；
 图 4 为本发明中弹力保持轮组的结构示意图；
 图 5 为本发明中定刀板的结构示意图。

- 10 图示标记说明如下：

- 11-第一主动辊，12 第一从动辊，13-第二主动辊，14-第二从动辊，15-第一
 通过间隙，16-第二通过间隙，21-第三主动辊，22-第三从动辊，23-第三通过间
 隙，31-定刀板，311-切割通道，312-贯穿通道，32-动刀辊，321-齿型切割刀轮，
 4-第一皮带，5-第二皮带，100-分流机构，200-弧形托底，300-下料斗，400-弹力
15 保持轮组，402-弹力轮，4021-软性轮面，4022-刚性轮轴，4023-弹性支撑件。

具体实施方式

- 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的说明。其中，附图仅用于示例性
 说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本专利的限制；为了更好
 地说明本发明的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产
20 品的尺寸；对本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可
 以理解的。

- 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本发明
 的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“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，仅是为了便于描述本发明和
25 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，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解
 为本专利的限制，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
 述术语的具体含义。

实施例 1

- 30 如图 1 至图 5 所示，一种塑料瓶定向规则切条设备，包括在塑料瓶前进方向

依次设置的差速整形辊组件、挤压喂料辊组件和切割辊组件：

差速整形辊组件包括轴线相互平行且呈矩形阵列分布第一主动辊 11、第一从动辊 12、第二主动辊 13 和第二从动辊 14，第一主动辊 11 和第一从动辊 12 上下设置且轴端通过第一皮带 4 差速传动，第二主动辊 13 和第二从动辊 14 上下设置且轴端通过第二皮带 5 差速传动，第一皮带 4 和第二皮带 5 的转动方向相反且传动比大小相同，第一从动辊 12 和第二主动辊 13 之间的间隙为第一通过间隙 15，第一主动辊 11 和第二从动辊 14 之间的间隙为第二通过间隙 16，第一通过间隙 15 的间距和第二通过间隙 16 的间距相同，第一通过间隙 15 的上方为塑料瓶的进料端；

挤压喂料辊组件包括轴线相互平行且左右设置的第三主动辊 21 和第三从动辊 22，第三主动辊 21 和第三从动辊 22 的轴端通过齿轮传动且相向转动，第三主动辊 21 和第三从动辊 22 之间的间隙为第三通过间隙 23；第三通过间隙 23 的间距小于第二通过间隙 16；

切割辊组件包括竖直设置的定刀板 31，以及设于定刀板 31 一侧的动刀辊 32，定刀板 31 上设有供动刀辊 32 的刀刃啮合并实现切割的切割通道 311，定刀板 31 和动刀辊 32 的下方为塑料瓶的出料端；

还包括设于所述第三通过间隙 23 和切割辊组件之间的下料斗 300，下料斗 300 的开口大出口小，下料斗 300 的出口最大宽度小于塑料瓶的瓶身长度；

还包括分别连接第一主动辊 11、第二主动辊 13、第三主动辊 21 和动刀辊 32 的第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置和第四驱动装置。

需要说明的是，目前的回收塑料瓶在运输过程中大多发生变形和折叠形变，本方案通过不同通过间隙的差速整形辊组件和挤压辊组件实现对折叠、变形的塑料瓶进行形状平展和进一步压扁，如图 2 所示，具体实现方式如下：通过第一驱动装置和第二驱动装置带动第一皮带 4 和第二皮带 5，第一皮带 4 带动一主动辊 11 和第一从动辊 12 进行转动，第二皮带 5 带动第二主动辊 13 和第二从动辊 14 进行转动，由于第一皮带 4 和第二皮带 5 的转动方向相反且传动比大小相同，第一从动辊 12 和第二主动辊 13 相向转动且转动速度不同，形成差速转动，塑料瓶从上一初筛工序的输送带传送到的第一通过间隙 15 后，被差速转动的辊组在不同牵引摩擦力的作用下会被卷入并通过第一通过间隙 15，由于第一主动辊 11 和第二从动辊 14 之间设置位置相反，同理塑料瓶可被带入通过第二通过间隙 16，

这过程中，如果存在折叠变形的塑料瓶会在差速牵拉的过程中逐步平展开，并被一定程度的压扁；被平展开后的塑料瓶进入第三通过间隙 23，第三通过间隙 23 小于第二通过间隙 16，由于上一步中塑料瓶已经被平展开且进行一定程度压扁，在进入更小间隙的第三通过间隙 23 时，更容易被第三主动辊 21 和第三从动辊 22 的相向转动卷入第三通过间隙 23，且经过第三通过间隙 23 之后，塑料瓶被充分压扁，为下一步切条提供了更好的切割条件；被压扁的塑料瓶在挤压喂料辊组件的强制喂料作用下落入下料斗 300，喂料辊组件的运动使下料斗 300 中的塑料瓶保持一定的压力以实现连续匀速进料。下料斗 300 的最大宽度小于塑料瓶瓶身长度，可保证纵向的塑料瓶在落入切割辊组件时仍然保持纵向进料，保证切条方向为塑料瓶的长度方向，定刀板 31 上的切割与动刀辊 32 的刀刃啮合并实现切割，将塑料瓶切割成差不多宽度的塑料条，并从出料端掉出，可转移至下一工序。

本发明在整个过程中对塑料瓶进行了平展及压扁，而后再进行充分压扁，与传统的一道压扁工序相比，塑料瓶能够被充分平展，充分压扁，带压、均布、匀速纵向下行，给切割工序创设了很好的规整切割条件。切割单元将废弃塑料瓶进行纵向定向、规则切条，在塑料切条保持一定宽度，瓶盖、瓶颈圈全部被切开，切出来的塑料瓶条料无折叠和不规则切条碎料；同时，其他非瓶类生活废弃塑料品因为尺寸差异、材质易碎等原因，切割后的纵向几何尺寸和废塑料瓶切条差异太大，用简单的筛分即可全部分离非瓶类杂质，本发明提高了塑料瓶的切条质量，适用于更多复杂的塑料瓶的平展和压扁作业。

20 实施例 2

如图 1 至图 5 所示，一种塑料瓶定向规则切条设备，包括在塑料瓶前进方向依次设置的差速整形辊组件、挤压喂料辊组件和切割辊组件：

差速整形辊组件包括轴线相互平行且呈矩形阵列分布第一主动辊 11、第一从动辊 12、第二主动辊 13 和第二从动辊 14，第一主动辊 11 和第一从动辊 12 上下设置且轴端通过第一皮带 4 差速传动，第二主动辊 13 和第二从动辊 14 上下设置且轴端通过第二皮带 5 差速传动，第一皮带 4 和第二皮带 5 的转动方向相反且传动比大小相同，第一从动辊 12 和第二主动辊 13 之间的间隙为第一通过间隙 15，第一主动辊 11 和第二从动辊 14 之间的间隙为第二通过间隙 16，第一通过间隙 15 的间距和第二通过间隙 16 的间距相同，第一通过间隙 15 的上方为塑料瓶的进料端；

挤压喂料辊组件包括轴线相互平行且左右设置的第三主动辊 21 和第三从动辊 22，第三主动辊 21 和第三从动辊 22 的轴端通过齿轮传动且相向转动，第三主动辊 21 和第三从动辊 22 之间的间隙为第三通过间隙 23；第三通过间隙 23 的间距小于第二通过间隙 16；

- 5 切割辊组件包括竖直设置的定刀板 31，以及设于定刀板 31 一侧的动刀辊 32，定刀板 31 上设有供动刀辊 32 的刀刃啮合并实现切割的切割通道 311，定刀板 31 和动刀辊 32 的下方为塑料瓶的出料端；

还包括设于所述第三通过间隙 23 和切割辊组件之间的下料斗 300，下料斗 300 的开口大出口小，下料斗 300 的出口最大宽度小于塑料瓶的瓶身长度；

- 10 还包括分别连接第一主动辊 11、第二主动辊 13、第三主动辊 21 和动刀辊 32 的第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置和第四驱动装置。

- 需要说明的是，目前的回收塑料瓶在运输过程中大多发生变形和折叠形变，本方案通过不同通过间隙的差速整形辊组件和挤压辊组件实现对折叠、变形的塑料瓶进行形状平展和进一步压扁，如图 2 所示，具体实现方式如下：通过第一驱动装置和第二驱动装置带动第一皮带 4 和第二皮带 5，第一皮带 4 带动一主动辊 11 和第一从动辊 12 进行转动，第二皮带 5 带动第二主动辊 13 和第二从动辊 14 进行转动，由于第一皮带 4 和第二皮带 5 的转动方向相反且传动比大小相同，第一从动辊 12 和第二主动辊 13 相向转动且转动速度不同，形成差速转动，塑料瓶从上一初筛工序的输送带传送到的第一通过间隙 15 后，被差速转动的辊组在不同牵引摩擦力的作用下会被卷入并通过第一通过间隙 15，由于第一主动辊 11 和第二从动辊 14 之间设置位置相反，同理塑料瓶可被带入通过第二通过间隙 16，这过程中，如果存在折叠变形的塑料瓶会在差速牵拉的过程中逐步平展开，并被一定程度的压扁；被平展开后的塑料瓶进入第三通过间隙 23，第三通过间隙 23 小于第二通过间隙 16，由于上一步中塑料瓶已经被平展开且进行一定程度压扁，在进入更小间隙的第三通过间隙 23 时，更容易被第三主动辊 21 和第三从动辊 22 的相向转动卷入第三通过间隙 23，且经过第三通过间隙 23 之后，塑料瓶被充分压扁，为下一步切条提供了更好的切割条件；被压扁的塑料瓶在挤压喂料辊组件的强制喂料作用下落入下料斗 300，喂料辊组件的运动使下料斗 300 中的塑料瓶保持一定的压力以实现连续匀速进料。下料斗 300 的最大宽度小于塑料瓶瓶身长度，可保证纵向的塑料瓶在落入切割辊组件时仍然保持纵向进料，保证切条方
- 15
- 20
- 25
- 30

向为塑料瓶的长度方向,定刀板 31 上的切割与动刀辊 32 的刀刃啮合并实现切割,将塑料瓶切割成差不多宽度的塑料条,并从出料端掉出,可转移至下一工序。

本方案在整个过程中对塑料瓶进行了平展及压扁,而后再进行充分压扁,与传统的一道压扁工序相比,塑料瓶能够被充分平展,充分压扁,带压、均布、匀速纵向下行,给切割工序创设了很好的规整切割条件。切割单元将废弃塑料瓶进行纵向定向、规则切条,在塑料切条保持一定宽度,瓶盖、瓶颈圈全部被切开,切出来的塑料瓶条料无折叠和不规则切条碎料;同时,其他非瓶类生活废弃塑料品因为尺寸差异、材质易碎等原因,切割后的纵向几何尺寸和废塑料瓶切条差异太大,用简单的筛分即可全部分离非瓶类杂质,本发明提高了塑料瓶的切条质量,适用于更多复杂的塑料瓶的平展和压扁作业。

本实施例中,第一主动辊 11 和第二主动辊 13 为圆形辊,第一从动辊 12 和第二从动辊 14 为表面开有槽口的梅花型辊轴,第一主动辊 11 转动速度大于第一从动辊 12 的转动速度,第二主动辊 13 转动速度大于第二从动辊的 14 转动速度,第一从动辊 12 和第二从动辊 14 的表面槽口大于塑料瓶的瓶盖大小。

本实施例中,第一主动辊 11 和第二主动辊 13 的表面粗糙,第一从动辊 12 和第二从动辊 14 的表面光滑。

需要说明的是,第一主动辊 11 和第二主动辊 13 的表面粗糙的作用是对塑料瓶的表面进行摩擦,去除标签,松动表面污垢,同时对小部分因打包过程造成的表面卷曲的废塑料瓶进行牵伸整形,分别与第一从动辊 12 和第二从动辊 14 形成摩擦牵伸式辊组差速运动,圆形辊表面粗糙,运行速度快,摩擦力大,梅花型辊轴表面平滑,摩擦力小,瓶口部位通过梅花型辊轴的表面槽口卡接作用下可将塑料瓶精准牵动并向转动方向运动,梅花型辊轴的凸起弧面对塑料瓶瓶身进行初步压扁和拉伸,两组辊组设置方向相反,可使塑料瓶双面受到摩擦,达到更好的摩擦和牵引效果,在具体实施中,可将梅花型辊轴相邻的两个槽口之间的弧面长度与瓶身长度相匹配,达到更充分的压扁作用。

本实施例中,第三主动辊 21 和第三从动辊 22 均为表面开有槽口的梅花型辊轴,第三主动辊 21 和第三从动辊 22 在相向转动至第三通过间隙 23 时二者的槽口位置相对。

本实施例中,第三主动辊 21 和第三从动辊 22 的表面槽口相对时两个槽口之间的空隙大于塑料瓶的瓶盖大小,第三主动辊 21 和第三从动辊 22 相邻两个槽口

之间的弧面长度与塑料瓶的瓶身长度相匹配。

需要说明的是，由于瓶盖对于瓶身而言，硬度会大很多，将瓶盖和瓶身挤压成一样的厚度对于挤压喂料辊组件来说会存在问题：如果要对瓶盖进行压扁，只能增大第三通过间隙 23 的间距，第三通过间隙 23 的间距过大，那么对于瓶身的压扁效果也会不太理想，影响后续瓶身的切条效果，如果要保证瓶身压扁效果，那第三通过间隙 23 的间距则需要控制在一个较小的范围内，由于瓶盖较硬，较小通过间隙可能会导致瓶盖卡入辊间，使辊失去输送能力，致使设备卡死；因此，梅花型辊轴的表面槽口能够满足瓶盖的通过，表面槽口之外的辊面间距也能够保证瓶身的挤压效果，不容易出现卡死故障，且压扁效果优异。这样，垂直排列的废塑料瓶以瓶口向下或瓶底向下的方式落入喂料辊的凹孔中，相邻两个槽口之间的弧面长度约等于塑料瓶的长度，如果瓶口向下，则辊组以拉动方式进行喂料，如果瓶口向上，则辊组以摩擦和推动方式进行喂料。

如图 1 所示，还包括设于第二通过间隙 16 和第三通过间隙 23 之间的分流机构 100。

本实施例中，分流机构 100 为内部中空且两端呈人字形对称结构的分流腔，人字形对称结构的两侧侧壁圆滑过渡，分流腔两端的人字形对称结构的顶端分别朝向第二通过间隙 16 和第三通过间隙 23 的中部。此方案的人字形对称结构也起到将塑料瓶随机分配到挤压喂料辊组件的左右侧，且由于下端也设有人字形对称结构，故塑料瓶在行进过程中，能够更准确的保证塑料瓶以瓶口或瓶底的姿态纵向进入切割辊组件。

如图 3 所示，动刀辊 32 包括同轴等间距设置的若干组齿型切割刀轮 321，相邻两个齿型切割刀轮 321 之间的宽度大于待切塑料瓶纵向展开瓶宽的 $1/4$ 、且小于待切塑料瓶纵向展开瓶宽的 $1/3$ 。

具体的，本实施例中塑料瓶的平展宽度约为 8cm，可设置相邻两个齿型切割刀轮 321 之间的宽度为 2.2cm，塑料瓶可在进行切割的时候在展开瓶宽范围内同时被齿型切割刀轮 321 切割四刀，切割出的塑料切条的宽度在一定范围内且差距不大，切出的塑料切条形状规则宽度均匀。

如图 1 所示，定刀板 31 背向动刀辊 32 的一侧还设有轴线与动刀辊 32 轴线平行的弹力保持轮组 400，以及连接弹力保持轮组 400 的第五驱动装置，弹力保持轮组 400 与动刀辊 32 以相同的转动速度相向转动；

如图 4 所示, 弹力保持轮组 400 包括若干同轴等间距设置的若干弹力轮, 若干弹力轮 402 与若干组齿型切割刀轮 321 交替排布, 定刀板 31 上设有供若干弹力轮 402 的穿过的贯穿通道 312, 每个弹力轮 402 包括连续或不连续的弹性轮面 4021 和刚性轮轴 4022, 刚性轮轴 4022 和弹性轮面 4021 之间均匀设置有弹性支撑件 4023。

具体的, 本实施例中软性轮面 4021 可为橡胶材质轮面, 弹性支撑件 4023 由弹簧实现弹力支撑。

需要说明的是, 弹力保持轮组 400 在第五驱动装置的驱动下, 软性轮面 4021 在弹性支撑件 4023 的弹力支撑下可同时对瓶身和瓶颈部位都有一定的压力, 在压力作用下, 瓶在切割时不会左右晃动, 同时压力作用于瓶身, 产生摩擦力, 在摩擦力作用下, 若干弹力轮 402 转动时, 也带着瓶身向下匀速滑动, 若干弹力轮 402 交替安装在齿型切割刀轮 321 之间, 接触面是多点的 (例如压扁瓶身单侧会被两个切割刀片切割, 即接触点有两点, 若干弹力轮 402 的接触点在压扁瓶身单侧也有两点), 以确保瓶身没有左右晃动, 同时, 也能平稳作用和下移。

另需说明的是, 在定刀板 31 上有交错的两类栅格, 一类是供动刀辊 32 的刀刃啮合并实现切割的切割通道 311, 切割通道 311 的开口处可设至强度较大的合金尖锐直角, 它和若干组齿型切割刀轮 321 的刀刃形成狭缝中的强大剪切应力, 这个应力远大于 PET/PE 瓶身/瓶颈的抗剪切物性, 使得瓶身/瓶颈被轻易地机械切割开裂, 本实施例中切割通道 311 设为无法穿过的槽状; 另一类是供若干弹力轮 402 的软性轮面 4021 穿过并和塑料瓶接触的通道, 这个通道的开口处不需要合金处理, 仅需要能够保证软性轮面 4021 正常穿过并不影响转动即可; 在机械切割的过程中, 若干弹力轮 402 的速度和若干组齿型切割刀轮 321 速度基本一致, 使得若干组齿型切割刀轮 321 的切割齿间的空隙距离与瓶身垂直下移距离基本一致, 也就是, 每一个刀齿的切割长度是均匀、有序的, 防止多次切割、切碎、切斜、漏切等现象。

如图 5 所示, 定刀板下方还设有弧形托底 200, 弧形托底 200 的一端相切于所述动刀辊 32 的外周。弧形托底 200 能够防止未完全切割的废塑料瓶脱出, 保证塑料瓶充分切断。

实施例 3

本实施例与实施例 1 类似, 所不同之处在于, 本实施例中:

第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置、第四驱动装置和第五驱动装置均为伺服电机。

本实施例的其他结构和原理均与实施例 1 相同。

- 显然，本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例，而并非
5 是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种塑料瓶定向规则切条设备，其特征在于，包括在塑料瓶前进方向依次设置的差速整形辊组件、挤压喂料辊组件和切割辊组件：

所述差速整形辊组件包括轴线相互平行且呈矩形阵列分布第一主动辊(11)、
5 第一从动辊(12)、第二主动辊(13)和第二从动辊(14)，所述第一主动辊(11)和第一从动辊(12)上下设置且轴端通过第一皮带(4)差速传动，所述第二主动辊(13)和第二从动辊(14)上下设置且轴端通过第二皮带(5)差速传动，所述第一皮带(4)和第二皮带(5)的转动方向相反且传动比大小相同，所述第一从动辊(12)和第二主动辊(13)之间的间隙为第一通过间隙(15)，所述第
10 一主动辊(11)和第二从动辊(14)之间的间隙为第二通过间隙(16)，所述第一通过间隙(15)的间距和第二通过间隙(16)的间距相同，所述第一通过间隙(15)的上方为塑料瓶的进料端；

所述挤压喂料辊组件包括轴线相互平行且左右设置的第三主动辊(21)和第三从动辊(22)，所述第三主动辊(21)和第三从动辊(22)的轴端通过齿轮传
15 动且相向转动，所述第三主动辊(21)和第三从动辊(22)之间的间隙为第三通过间隙(23)；所述第三通过间隙(23)的间距小于所述第二通过间隙(16)；

所述切割辊组件包括竖直设置的定刀板(31)，以及设于所述定刀板(31)一侧的动刀辊(32)，所述定刀板(31)上设有供所述动刀辊(32)的刀刃啮合并实现切割的切割通道(311)，所述定刀板(31)和动刀辊(32)的下方为塑
20 料瓶的出料端；

还包括设于所述第三通过间隙(23)和切割辊组件之间的下料斗(300)，所述下料斗(300)的开口大出口小，所述下料斗(300)的出口最大宽度小于塑料瓶的瓶身长度；

还包括分别连接所述第一主动辊(11)、第二主动辊(13)、第三主动辊(21)和动刀辊(32)的第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置和第四驱动装置。
25

2. 根据权利要求1所述的一种塑料瓶定向规则切条设备，其特征在于，所述第一主动辊(11)和第二主动辊(13)为圆形辊，所述第一从动辊(12)和第二从动辊(14)为表面开有槽口的梅花型辊轴，所述第一主动辊(11)转动速度大于所述第一从动辊(12)的转动速度，所述第二主动辊(13)转动速度大于第二
30 从动辊的(14)转动速度，所述第一从动辊(12)和第二从动辊(14)的表面槽

口大于塑料瓶的瓶盖大小。

3. 根据权利要求 2 所述的一种塑料瓶定向规则切条设备, 其特征在于, 所述第一主动辊 (11) 和第二主动辊 (13) 的表面粗糙, 所述第一从动辊 (12) 和第二从动辊 (14) 的表面光滑。

5 4. 根据权利要求 1 所述的一种塑料瓶定向规则切条设备, 其特征在于, 所述第三主动辊 (21) 和第三从动辊 (22) 均为表面开有槽口的梅花型辊轴, 所述第三主动辊 (21) 和第三从动辊 (22) 在相向转动至第三通过间隙 (23) 时二者的槽口位置相对。

10 5. 根据权利要求 4 所述的一种塑料瓶定向规则切条设备, 其特征在于, 所述第三主动辊 (21) 和第三从动辊 (22) 的表面槽口相对时两个槽口之间的空隙大于塑料瓶的瓶盖大小, 所述第三主动辊 (21) 和第三从动辊 (22) 相邻两个槽口之间的弧面长度与塑料瓶的瓶身长度相匹配。

6. 根据权利要求 1 所述的一种塑料瓶定向规则切条设备, 其特征在于, 还包括设于所述第二通过间隙 (16) 和第三通过间隙 (23) 之间的分流机构 (100)。

15 7. 根据权利要求 6 所述的一种塑料瓶定向规则切条设备, 其特征在于, 所述分流机构 (100) 为内部中空且两端呈人字形对称结构的分流腔, 所述人字形对称结构的两侧侧壁圆滑过渡, 所述分流腔两端的人字形对称结构的顶端分别朝向所述第二通过间隙 (16) 和第三通过间隙 (23) 的中部。

20 8. 根据权利要求 1 所述的一种塑料瓶定向规则切条设备, 其特征在于, 所述动刀辊 (32) 包括同轴等间距设置的若干组齿型切割刀轮 (321), 相邻两个齿型切割刀轮 (321) 之间的宽度大于待切塑料瓶纵向展开瓶宽的 1/4、且小于待切塑料瓶纵向展开瓶宽的 1/3。

25 9. 根据权利要求 8 所述的一种塑料瓶定向规则切条设备, 其特征在于, 所述定刀板 (31) 背向动刀辊 (32) 的一侧还设有轴线与所述动刀辊 (32) 轴线平行的弹力保持轮组 (400), 以及连接所述弹力保持轮组 (400) 的第五驱动装置, 所述弹力保持轮组 (400) 与所述动刀辊 (32) 以相同的转动速度相向转动;

30 所述弹力保持轮组 (400) 包括若干同轴等间距设置的若干弹力轮 (402), 所述若干弹力轮 (402) 与所述若干组齿型切割刀轮 (321) 交替排布, 所述定刀板 (31) 上设有供所述若干弹力轮 (402) 的穿过的贯穿通道 (312), 每个弹力轮 (402) 包括软性轮面 (4021) 和刚性轮轴 (4022), 刚性轮轴 (4022) 和柔

性轮面（4021）之间均匀设置有弹性支撑件（4023）。

10. 根据权利要求 1 所述的一种塑料瓶定向规则切条设备，其特征在于，所述定刀板下方还设有弧形托底（200），所述弧形托底（200）的一端相切于所述动刀辊（32）的外周。

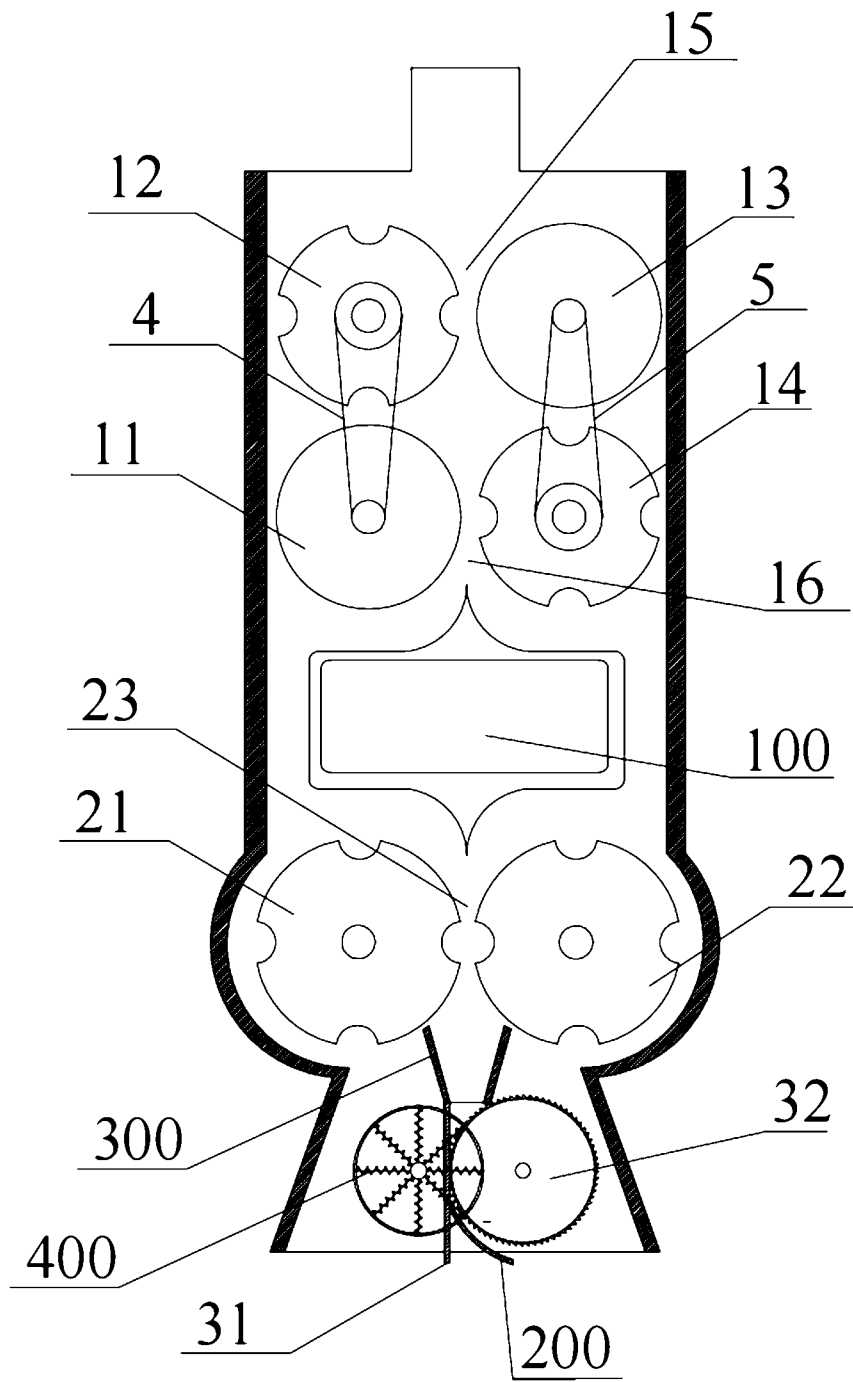


图 1

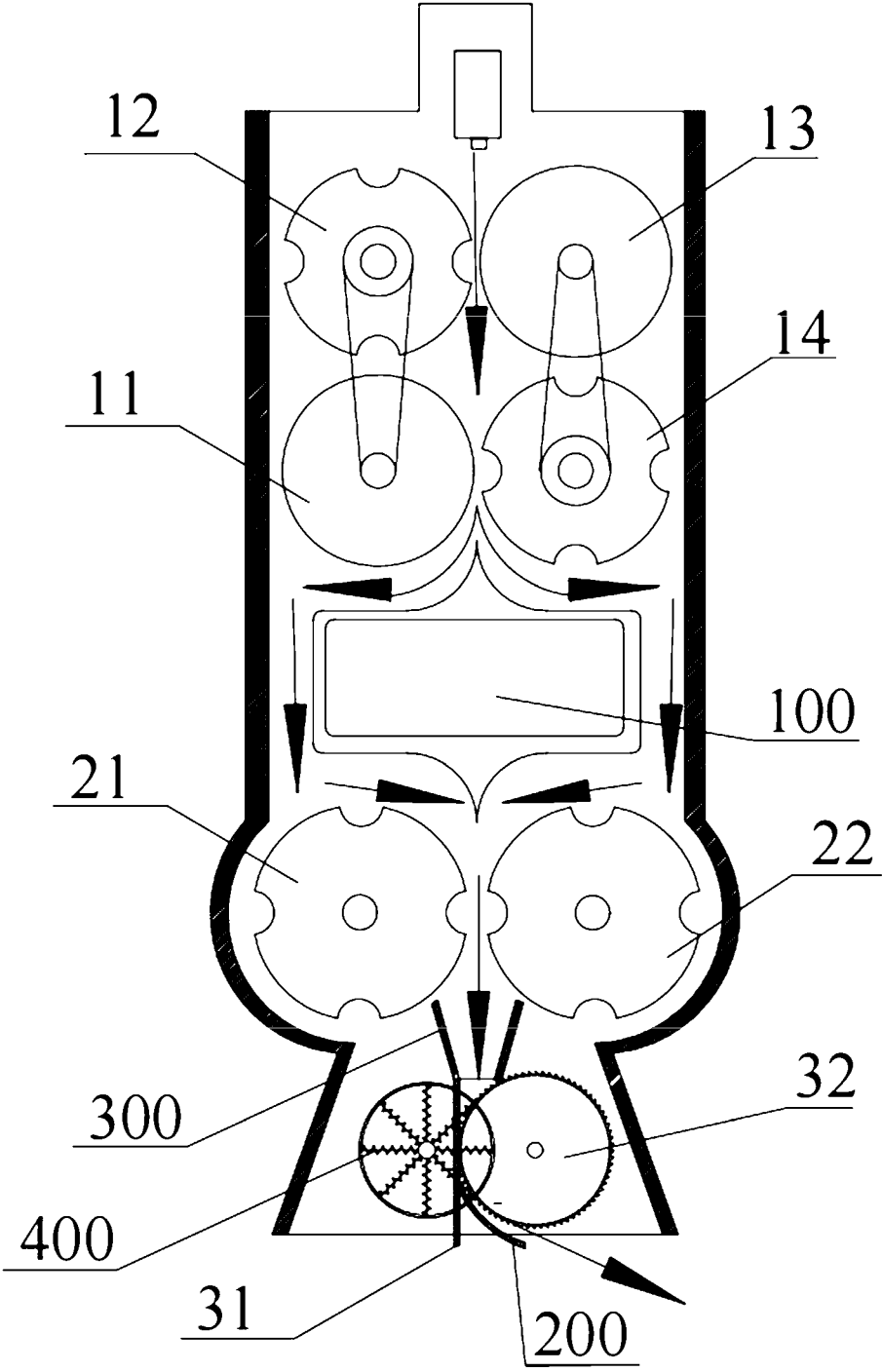


图 2

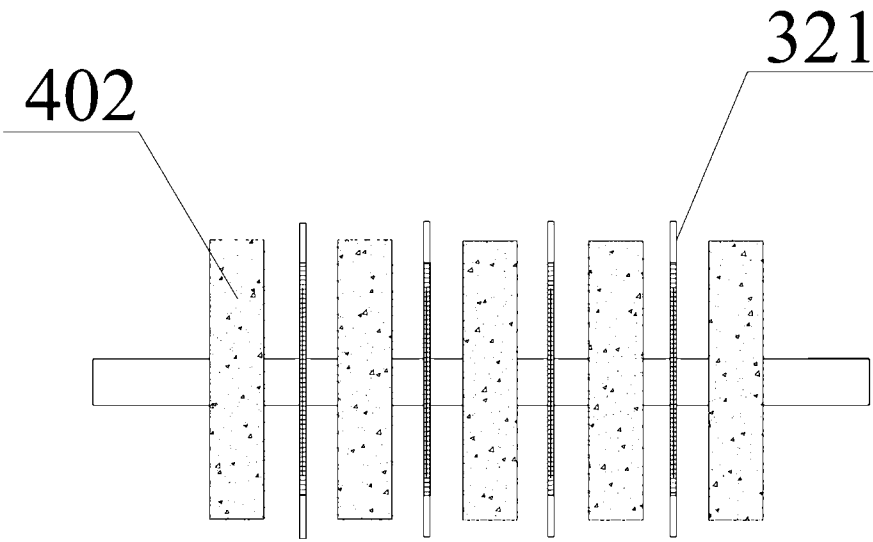


图 3

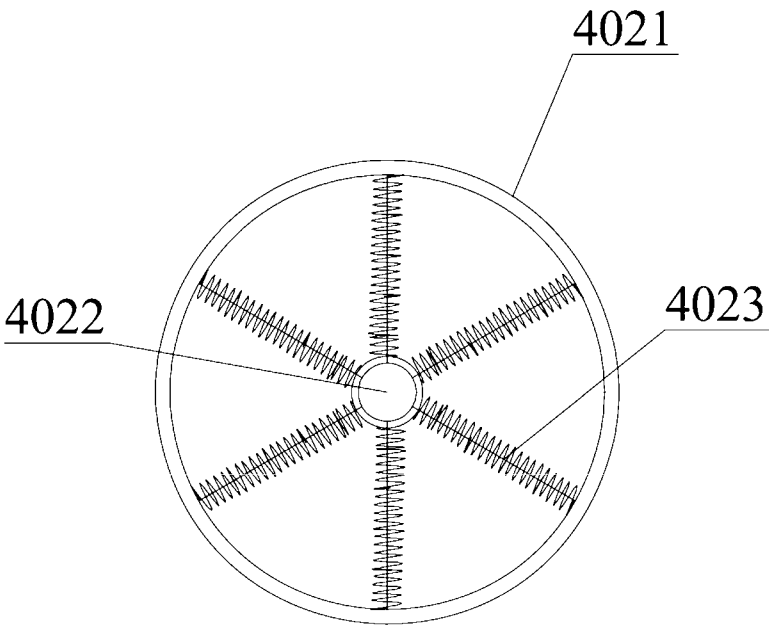


图 4

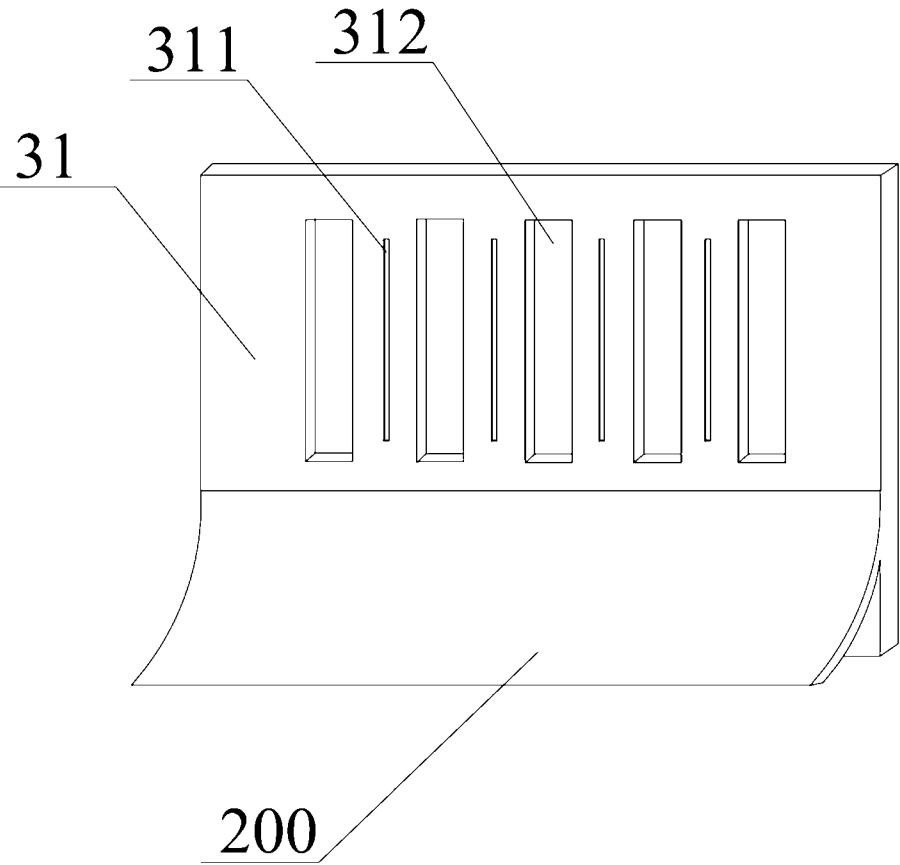


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/124923

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29B17/00(2006.01)i; B29B17/02(2006.01)i; B29B17/04(2006.01)i; B26D7/00(2006.01)i; B29B7/00(2006.01)i; B26D7/27(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B29B B26D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; DWPI; WPABS/WPABSC; ENTXT/ENTXTC; OETXT; Web of science; Patents: 金发, 正茂精机, 李建军, 李东, 马鹏涛, 刘新涛, 陈平绪, 叶南飏, 张文龙, 李聪, 刘思扬, 宋海平, 齐文良, 余兴兴, 赵世俊, 瓶, 牵伸, 拉伸, 展平, 平展, 挤压, 压平, 辊, 裁, 切, 剪, 差速, 转速, 速度, 大于, 小于, 规则, 规整, 整齐, bottle?, stretch+, spread+, unfold+, press+, roller?, cut+, speed?, differen+, fast+, slow+, uniform+, +regular.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115648486 A (KINGFA SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 31 January 2023 (2023-01-31) claims 1-10	1-10
A	CN 107901274 A (TAIZHOU JINFUGUI RENEWABLE RESOURCE UTILIZATION CO., LTD.) 13 April 2018 (2018-04-13) entire document	1-10
A	CN 110561655 A (QIN FANQIN) 13 December 2019 (2019-12-13) description, paragraphs 4-13, and figures 1-4	1-10
A	CN 110223443 A (NANTONG UNIVERSITY) 10 September 2019 (2019-09-10) entire document	1-10
A	CN 209224328 U (DONGGUAN TOK ZIN INDUSTRIAL CO., LTD.) 09 August 2019 (2019-08-09) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “D” document cited by the applicant in the international application
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 January 2024

Date of mailing of the international search report

11 January 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/124923

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 213701414 U (SUZHOU BEECORE HONEYCOMB MATERIALS CO., LTD.) 16 July 2021 (2021-07-16) entire document	1-10
A	CN 204844575 U (ZHEJIANG FEILONG PIPE CO., LTD.) 09 December 2015 (2015-12-09) entire document	1-10
A	JP H11197529 A (NAKABAYASHI K. K. et al.) 27 July 1999 (1999-07-27) entire document	1-10
A	JP 2007175851 A (ORITANI, M.) 12 July 2007 (2007-07-12) entire document	1-10
A	US 4599131 A (OWENS ILLINOIS INC.) 08 July 1986 (1986-07-08) entire document	1-10
A	JP H0679728 A (SAKURAI, K. et al.) 22 March 1994 (1994-03-22) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/124923

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115648486	A	31 January 2023	CN	115648486	B	28 March 2023
CN	107901274	A	13 April 2018	CN	107901274	B	14 January 2020
CN	110561655	A	13 December 2019	None			
CN	110223443	A	10 September 2019	CN	110223443	B	11 May 2021
CN	209224328	U	09 August 2019	None			
CN	213701414	U	16 July 2021	None			
CN	204844575	U	09 December 2015	None			
JP	H11197529	A	27 July 1999	None			
JP	2007175851	A	12 July 2007	None			
US	4599131	A	08 July 1986	None			
JP	H0679728	A	22 March 1994	None			

A. 主题的分类

B29B17/00(2006.01)i; B29B17/02(2006.01)i; B29B17/04(2006.01)i; B26D7/00(2006.01)i; B29B7/00(2006.01)i; B26D7/27(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: B29B B26D

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;DWPI;WPABS/WPABSC;ENTXT/ENTXTC;OETXT;Web of science; Patents:金发, 正茂精机, 李建军, 李东, 马鹏涛, 刘新涛, 陈平绪, 叶南飏, 张文龙, 李聪, 刘思扬, 宋海平, 齐文良, 余兴兴, 赵世俊, 瓶, 牵伸, 拉伸, 展平, 平展, 挤压, 压平, 辊, 裁, 切, 剪, 差速, 转速, 速度, 大于, 小于, 规则, 规整, 整齐, bottle?, stretch+, spread+, unfold+, press+, roller?, cut+, speed?, differen+, fast+, slow+, uniform+, +regular.

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 115648486 A (金发科技股份有限公司等) 2023年1月31日 (2023 - 01 - 31) 权利要求1-10	1-10
A	CN 107901274 A (台州金福桂再生资源利用有限公司) 2018年4月13日 (2018 - 04 - 13) 全文	1-10
A	CN 110561655 A (覃凡芹) 2019年12月13日 (2019 - 12 - 13) 说明书第4-13段, 附图1-4	1-10
A	CN 110223443 A (南通大学) 2019年9月10日 (2019 - 09 - 10) 全文	1-10
A	CN 209224328 U (东莞市拓展实业有限公司) 2019年8月9日 (2019 - 08 - 09) 全文	1-10
A	CN 213701414 U (苏州鸿赞蜂窝材料有限公司) 2021年7月16日 (2021 - 07 - 16) 全文	1-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“p” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年1月4日

国际检索报告邮寄日期

2024年1月11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

陈红年

电话号码 (+86) 020-28957069

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 204844575 U (浙江飞龙管业有限公司) 2015年12月9日 (2015 - 12 - 09) 全文	1-10
A	JP H11197529 A (NAKABAYASHI KK等) 1999年7月27日 (1999 - 07 - 27) 全文	1-10
A	JP 2007175851 A (ORITANI MITSUNOBU) 2007年7月12日 (2007 - 07 - 12) 全文	1-10
A	US 4599131 A (OWENS ILLINOIS INC) 1986年7月8日 (1986 - 07 - 08) 全文	1-10
A	JP H0679728 A (SAKURAI KAZUO等) 1994年3月22日 (1994 - 03 - 22) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/124923

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	115648486	A	2023年1月31日	CN 115648486 B	2023年3月28日
CN	107901274	A	2018年4月13日	CN 107901274 B	2020年1月14日
CN	110561655	A	2019年12月13日	无	
CN	110223443	A	2019年9月10日	CN 110223443 B	2021年5月11日
CN	209224328	U	2019年8月9日	无	
CN	213701414	U	2021年7月16日	无	
CN	204844575	U	2015年12月9日	无	
JP	H11197529	A	1999年7月27日	无	
JP	2007175851	A	2007年7月12日	无	
US	4599131	A	1986年7月8日	无	
JP	H0679728	A	1994年3月22日	无	