



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02223194.3

[45] 授权公告日 2003 年 6 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 2553890Y

[22] 申请日 2002.07.02 [21] 申请号 02223194.3  
 [73] 专利权人 四川科学城神工环保工程有限公司  
 地址 621900 四川省绵阳市 919 信箱 666 分箱  
 [72] 设计人 谢建中 陈全明 廖英翔 姜科文  
 卿燕玲 陈家川 陈晓龙

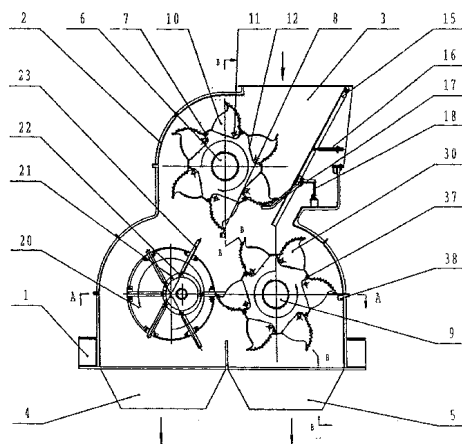
[74] 专利代理机构 中国工程物理研究院专利中心  
 代理人 韩志英 何勇盛

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称 破袋破碎分选机

[57] 摘要

本实用新型提供了一种破袋破碎分选机，主要包括低速破袋破碎辊筒、高速破袋破碎辊筒、拨料辊筒、清料装置和避让装置。低速破袋破碎辊筒和高速破袋破碎辊筒都设置了破碎刀组件，破碎刀组件上的破碎刀片可向辊筒内旋转收缩；拨料辊筒设置了偏心滚筒及拨料棒，拨料棒通过偏心滚筒上的滑块亦可伸缩。在电机带动下，低速破袋破碎辊筒、高速破袋破碎辊筒、拨料辊筒、避让装置及清料装置相互配合，对垃圾进行多次破袋、分选、破碎，最终缠绕物和大块硬质物料与小块物料由不同出口排出。



1. 破袋破碎分选机，包括机架（1）、机箱（2）、进料口（3）、无机物出料口（4）、有机物出料口（5）、破碎刀片及电机，其特征在于：还包括低速破袋破碎辊筒（6）、破碎刀组件、清料装置、高速破袋破碎辊筒（9）、避让装置（15）、拨料辊筒（20）；所述的低速破袋破碎辊筒（6）在机箱内上面，拨料辊筒（20）在其下部的左面，高速破袋破碎辊筒（9）在其下部的右面，三个辊筒呈品字型且辊筒轴线与机架（1）平行设置，三个辊筒分别与三个电机连接；低速破袋破碎辊筒（6）的右侧设置有避让装置（15）；低速破袋破碎辊筒（6）和高速破袋破碎辊筒（9）都安装有清料装置。
2. 根据权利要求1所述的破袋破碎分选机，其特征在于：低速破袋破碎辊筒（6）上安装有多排破碎刀组件a(7)，破碎刀组件a(7)包括破碎刀片a(10)、复位弹簧（12）和复位弹簧销轴（11），破碎刀片a(10)通过复位弹簧销轴（11）连接在破碎刀组件a(7)上，破碎刀片a(10)和复位弹簧销轴（11）之间设置有复位弹簧（12）；破碎刀片a(10)的刃口为斜面且呈弧形尖齿排列，刃口的斜面为 $15^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。
3. 根据权利要求1或2所述的破袋破碎分选机，其特征在于：低速破袋破碎辊筒（6）的下部装有清料装置a(8)，清料装置a(8)为一有凹形槽孔板条，辊筒的破碎刀片a(10)伸入凹形槽孔，与其配合；凹形槽孔数与破碎刀组件a(7)的排数相匹配。
4. 根据权利要求1所述的破袋破碎分选机其特征在于：避让装置（15）为连接在机箱（2）上部的一侧板，它包括压缩弹簧（16）、避让弯板

- (17) 和拉伸弹簧 (18), 避让弯板 (17) 铰接在避让装置 (15) 的下部。
5. 根据权利要求 1 所述的破袋破碎分选机, 其特征在于: 高速破袋破碎辊筒 (9) 上安装有多排破碎刀组件 b(37), 其辊筒的旋转方向和其破碎刀组件 b(37) 上破碎刀片 b(30) 的安装方向都与低速破袋破碎辊筒 (6) 相反; 清料装置 b(38) 设置在辊筒右侧, 且固定在机箱 (2) 上。
  6. 根据权利要求 1 所述的破袋破碎分选机, 其特征在于: 拨料辊筒 (20) 内安装偏心滚筒 (21), 偏心滚筒 (21) 外圆周上装有滑块 (22)、拨料棒 (23), 拨料棒 (23) 与滑块 (22) 连接; 拨料辊筒 (20) 与高速破袋破碎辊筒 (9) 配对工作, 两辊筒旋转方向一致。
  7. 根据权利要求 1 所述的破袋破碎分选机, 其特征在于: 低速破袋破碎辊筒 (6) 和高速破袋破碎辊筒 (9) 的破碎刀片以破碎刀组件中的复位弹簧销轴为圆心, 向辊筒内部自动旋转的角度为  $5^{\circ} \sim 120^{\circ}$ 。
  8. 根据权利要求 1 所述的破袋破碎分选机, 其特征在于: 高速破袋破碎辊筒 (9) 和低速破袋破碎辊筒 (6) 的破碎刀组件和拨料辊筒 (20) 的拨料棒 (23) 按轴线方向多排设置, 且高速破袋破碎辊筒 (9) 和低速破袋破碎辊筒 (6) 之间的破碎刀片呈相对排列, 高速破袋破碎辊筒 (9) 的破碎刀片 b(30) 与拨料辊筒 (20) 的拨料棒 (23) 呈交错排列。
  9. 根据权利要求 1 所述的破袋破碎分选机, 其特征在于: 低速破袋破碎辊筒 (6) 的转速为 5~60 转/分钟, 高速破袋破碎辊筒 (9) 的转速为 10~120 转/分钟, 拨料辊筒 (20) 的转速为 5~80 转/分钟; 高速破袋破碎辊筒 (9) 与低速破袋破碎辊筒 (6)、拨料辊筒 (20) 之间的转速差为 1~20。
  10. 根据权利要求 1 所述的破袋破碎分选机, 其特征在于: 低速破袋破碎

---

辊筒（6）和高速破袋破碎辊筒（9）的辊筒上每排破碎刀组件之间间隔一定距离，拨料辊筒（20）上每排拨料棒（23）之间间隔一定距离；破碎刀组件和拨料棒（23）在其辊筒圆周上等分设置。

## 破袋破碎分选机

### 1. 技术领域

本实用新型属于垃圾回收处理领域，具体涉及城市混合袋装生活垃圾的破袋破碎分选机。

### 2. 背景技术

城市的发展与人口的增加，使得城市垃圾的排放量也不断增长。在城市生活垃圾中，其成分十分复杂，主要包括建筑废料、厨余物等。随着城市生活垃圾袋装率逐年提高，为了满足城市生活垃圾综合处理的要求，提高可回收资源的利用率，首先应对垃圾进行分类分选。目前的分类分选装置，只能将整袋的垃圾分选出来，不能使垃圾袋装中的垃圾进行剥离。若采用现有的破碎装置破袋，则又造成垃圾中的各种物质过破碎并且混合，难于将垃圾中各成分按需分离，不利于垃圾中各种资源的回收与利用。

实用新型专利（专利号：99231727.4），公开了一种袋装垃圾破袋破碎机，解决了袋装垃圾破袋的问题，但对垃圾的分选效果不明显，对垃圾袋破碎率还不够高。

### 3. 发明内容

本实用新型的目的是，提供一种连续运行，能将生活袋装垃圾袋撕破，并能对破袋后的垃圾进行选择破碎与分选，具有自动解脱物料的缠绕功能，具有较好实用性的袋装生活垃圾破袋破碎分选机。

本实用新型的破袋破碎分选机，包括机架、机箱、进料口、无机物出料口、有机物出料口、破碎刀片及电机，其特点在于还包括有：低速破袋

破碎辊筒、破碎刀组件、清料装置、高速破袋破碎辊筒、避让装置、拨料辊筒。

本装置中三个辊筒呈品字型且与机架平行设置，低速破袋破碎辊筒在机箱内上部，拨料辊筒在低速破袋破碎辊筒下部的左面，高速破袋破碎辊筒在其右面，低速破袋破碎辊筒的右侧设置有避让装置，三个辊筒分别与三台电机连接。

低速破袋破碎辊筒上安装有多排破碎刀组件，破碎刀组件包括破碎刀片、复位弹簧、复位弹簧销轴。破碎刀片通过复位弹簧销轴连接在破碎刀组件上，破碎刀片和复位弹簧销轴之间设置有复位弹簧，破碎刀片的刃口为斜面且呈弧形尖齿排列。

低速破袋破碎辊筒的下部装有清料装置，清料装置为一有凹形槽孔板条，辊筒的破碎刀片伸入凹形槽孔，与其配合。

避让装置为连接在机箱上部的一侧板，它包括压缩弹簧、避让弯板和拉伸弹簧，多个避让弯板铰接在避让装置的下部。

高速破袋破碎辊筒与上述低速破袋破碎辊筒的基本结构相同，不同点是：辊筒的旋转方向和其破碎刀组上破碎刀片的安装方向都与低速破袋破碎辊筒相反，清料装置设置在其右侧，且固定在机箱上。

拨料辊筒与高速破袋破碎辊筒配对工作，拨料辊筒内安装偏心滚筒，偏心滚筒外圆周上装有滑块、拨料棒，拨料棒与滑块连接。

上述高速破袋破碎辊筒和低速破袋破碎辊筒的破碎刀组件和拨料辊筒的拨料棒按轴线方向多排设置，且高速破袋破碎辊筒和低速破袋破碎辊筒之间的破碎刀片呈相对排列，高速破袋破碎辊筒的破碎刀片与拨料辊筒的拨料棒呈交错排列。

本装置中低速破袋破碎辊筒的转速为5~60转/分钟，高速破袋破碎辊

筒的转速为 10~120 转/分钟，拨料辊筒的转速为 5~80 转/分钟，高速破袋破碎辊筒与拨料辊筒之间的转速差为 1~20。

上述破碎辊筒上每排破碎刀组件之间间隔一定距离，破碎刀组件在其辊筒圆周上等分设置；破碎刀组件中破碎刀片的斜面为  $15^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ；破碎刀片以破碎刀组件中的复位弹簧销轴为圆心，向辊筒内部自动旋转的角度为  $5^{\circ} \sim 120^{\circ}$ 。

拨料辊筒上每排拨料棒之间间隔一定距离，拨料棒在其辊筒圆周上等分设置。

清料装置中凹形槽孔与辊筒的破碎刀片之间有空隙，且凹形槽孔数与破碎刀组件数的排数相匹配。

破碎刀组件、破碎刀片和拨料棒都可拆卸更换。

本实用新型破碎分选机的工作过程：当袋装垃圾由进料口进入破袋破碎机内，经过低速破袋破碎辊筒的第一次破袋后，在袋内垃圾分散的同时能够将大块的有机物进行一定的破碎；自动避让装置和破袋破碎刀片的自我保护的功能能够使大块、硬质无机物不被破碎而直接通过。高速破袋破碎辊筒将低速破袋破碎辊筒破袋不充分的垃圾袋再次进行破袋，同时再次对垃圾进行选择破碎，使大块有机物得到破碎，有利于后续分选；拨料辊筒中拨料棒的伸缩将破袋后的塑料袋、垃圾中的柔韧性物料和大块无机物挑走，垃圾中的有机物和无机物由不同的出料口排出。

本实用新型有以下积极有益的效果：

(1) 本机的两次破袋破碎，能够对袋装垃圾充分破袋，并使有机物得到充分破碎，以提高垃圾中有机物在后续工序中的过筛率；

(2) 本机的自动避让装置和破袋破碎刀片的自动避让功能，使垃圾中的砖瓦石块、陶瓷玻璃、电池等不易破碎的大块硬质物料在运行过程中，

均能流畅通过而不被破损，便于垃圾处理在后续工作中的分选。

(3)本机的两处清料装置和破袋破碎刀片的自我保护装置，能够自动解脱物料的缠绕；拨料辊筒中拨料棒的伸缩能够将垃圾中的塑料袋、缠绕物料和砖瓦石块、陶瓷玻璃、电池等不易破碎的大块硬质物料挑走，减轻了后续工序分选的难度，利于垃圾中各种资源的回收与利用。

#### 4、附图说明：

图 1 是本实用新型破袋破碎分选机的结构示意图。

图 2 为本实用新型破袋破碎分选机结构的 A-A 剖面示意图。

图 3 为本实用新型破袋破碎分选机结构的 B-B 剖面示意图。

图 4 是本实用新型破袋破碎分选机的低速破碎辊筒上破碎刀组件结构示意图。

图 5 是本实用新型破袋破碎分选机的低速破碎辊筒上破碎刀组件侧视图。

图 6 是本实用新型破袋破碎分选机的自动避让装置结构示意图

图中，1. 机架 2. 机箱 3. 进料口 4. 无机物出料口 5. 有机物出料口 6. 低速破袋破碎辊筒 7. 破碎刀组件 a 8. 清料装置 a 9. 高速破袋破碎辊筒 10. 破碎刀片 a 11. 复位弹簧销轴 12. 复位弹簧 15. 避让装置 16. 压缩弹簧 17. 避让弯板 18. 拉伸弹簧 20. 拨料辊筒 21. 偏心滚筒 22. 滑块 23. 拨料棒 30. 破碎刀片 b 37. 破碎刀组件 b 38. 清料装置 b

#### 5、具体实施方式

图 1~5 中，本实用新型破袋破碎分选机的三个辊筒呈品字型且与机架 1 平行设置，低速破袋破碎辊筒 6 在机箱 2 内上部，拨料辊筒 20 在其下部的左面，高速破袋破碎辊筒 9 在下部的右面；低速破袋破碎辊筒 6 的右侧

设置有避让装置 15。

低速破袋破碎辊筒 6 上安装有多排破碎刀组件 a7，破碎刀片 a10 与破碎刀组件 a7 通过复位弹簧销轴 11 与破碎刀片 a10 连接，破碎刀片 a10 可在复位弹簧 12 的作用下，以复位弹簧销轴 11 为圆心，向其辊筒内部自动旋转的角度为  $5^{\circ} \sim 120^{\circ}$ ；破碎刀片 a10 的刃口为斜面且呈弧形尖齿排列，破碎刀片 a10 的刃口斜面为  $15^{\circ}$ 。

低速破袋破碎辊筒 6 的下部装有清料装置 a8，清料装置 a8 为一有凹形槽孔板条，辊筒的破碎刀片 a10 伸入凹形槽孔，与其配合，清料装置 a8 中凹形槽孔与伸入槽孔的辊筒的破碎刀片 a10 之间有空隙，且凹形槽孔数与破碎刀组件 a7 的排数相匹配。

本装置中高速破袋破碎辊筒 9 与上述低速破袋破碎辊筒 6 的基本结构相同，不同点是：辊筒的旋转方向和其破碎刀组件 b37 上的破碎刀片 b30 的安装方向都与低速破袋破碎辊筒 6 相反，清料装置 b38 设置在其右侧，且固定在机箱 2 上。

拨料辊筒 20 与高速破袋破碎辊筒 9 配对工作，两辊筒旋转方向一致，拨料辊筒 20 内安装偏心滚筒 21，偏心滚筒 21 外圆周上装有滑块 22，拨料棒 23，拨料棒 23 与滑块 22 连接。

上述高速破袋破碎辊筒 9 和低速破袋破碎辊筒 6 的破碎刀组件按轴线方向设置七排，拨料辊筒 20 的拨料棒 23 按轴线方向设置六排，且高速破袋破碎辊筒 9 和低速破袋破碎辊筒 6 之间的破碎刀片呈相对排列，高速破袋破碎辊筒 9 的破碎刀片 30 与拨料辊筒 20 的拨料棒 23 呈交错排列。

图 6 中，避让装置 15 为铰链连接在机箱 2 上部的一侧板，包括压缩弹簧 16，避让弯板 17、拉伸弹簧 18，有七对避让弯板 17 铰接在避让装置 15 的下部。

本装置中低速破袋破碎辊筒 6 的转速为 5~60 转/分钟，高速破袋破碎辊筒 9 的转速为 10~120 转/分钟，拨料辊筒 20 的转速为 5~80 转/分钟，高速破袋破碎辊筒 9 与拨料辊筒 20 之间的转速差为 1~20。

低速破袋破碎辊筒 6 和高速破袋破碎辊筒 9 的辊筒上每排破碎刀组件之间间隔一定距离，破碎刀组件在辊筒圆周上等分设置；拨料辊筒 20 上每排拨料棒 23 之间间隔一定距离，拨料棒 23 在其辊筒圆周上等分设置。

本装置中破碎刀组件上破碎刀片用优质合金钢材料制成，破碎刀组件、破碎刀片和拨料棒都可拆卸更换。

本实施例的工作过程如下：物料从进料口 3 进入后，首先经过低速破袋破碎辊筒 6 的破碎，当破碎刀片 a10 在破袋时，遇到垃圾中的砖瓦石块、陶瓷玻璃、电池等不易破碎的大块硬质物料，铰接在避让装置 15 上的避让弯板 17 首先退让，拉伸弹簧 18 变形拉伸；当避让弯板 17 的退让不能够让物体通过时，则避让装置 15 退让，避让装置 15 压缩弹簧 16 变形压缩；当避让弯板 17 和避让装置 15 的退让都不能让物体通过时，破碎刀片 a10 以复位弹簧销轴 11 为圆心，向辊筒轴心自动旋转一定的角度而且收拢。使破碎刀片 a10 避过物料，让物料流畅通过；当物料通过后，在破碎刀组件 a7 中的复位弹簧 12 的作用下，破碎刀片 a10 自动旋转回原位。避让弯板 17、避让装置 15 和破碎刀片 a10 在弹簧力的作用下恢复原位。这就避免了垃圾中的砖瓦石块、陶瓷玻璃、电池等不易破碎的大块硬质物料的过破碎，减轻了后续工序分选的难度，利于垃圾中各种资源的回收与利用；其次，对破碎刀片 a10 形成一定的保护，延长了其使用寿命。

在低速破袋破碎辊筒 6 的下部，安装有清料装置 a8，清扫缠绕在低速破袋破碎辊筒 6 的破碎刀片 a10 上的纤维物料，并使缠绕在低速破袋破碎辊筒 6 上的塑料袋及大块有机物料受到进一步的破碎，同时也起到阻隔从

进料口 3 下来物料的作用。

高速破袋破碎辊筒 9 对已经过低速破袋破碎辊筒 6 破袋破砘的垃圾做进一步的破袋和破碎，便于后续工序的处理。在高速破袋破碎辊筒 9 的右侧安装的清料装置 b38，用以清扫高速破袋破碎辊筒 9 上安装的破碎刀片 b30 上的缠绕物。

拨料辊筒 20 与高速破袋破碎辊筒 9 配对工作，当拨料辊筒 20 旋转的同时，拨料棒 23 随着拨料辊筒 20 的旋转而旋转，拨料棒 23 的旋转带动滑块 22 沿着偏心滚筒 21 外圆周滑动，偏心滚筒 21 的偏心使拨料棒 23 能够沿筒体的径向方向进行伸缩。当拨料棒 23 伸出时带走垃圾中的塑料袋、缠绕物料和砖瓦石块、陶瓷玻璃、电池等不易破碎的大块硬质物料，当拨料棒 23 收回时，拨料棒 23 上的缠绕物自动脱离。

这样，经过低速破袋破碎辊筒 6 的第一次破袋，在袋内垃圾分散的同时将大块的有机物进行一定的破碎，自动避让装置 15 和破袋破碎刀片 10 使大块、硬质无机物不被破碎而直接通过；高速破袋破碎辊筒 9 将低速破袋破碎辊筒 6 破袋不充分的垃圾袋再一次进行破袋，同时再次对垃圾进行选择破碎，使大块有机物得到破碎；拨料辊筒 20 中拨料棒 23 的伸缩将破袋后的塑料袋、垃圾中的柔韧性物料和大块无机物挑走。最后，使垃圾中的有机物从有机物出料口 5 排出，无机物类由无机物出料口 4 排出，达到了垃圾破袋破碎分选的目的。

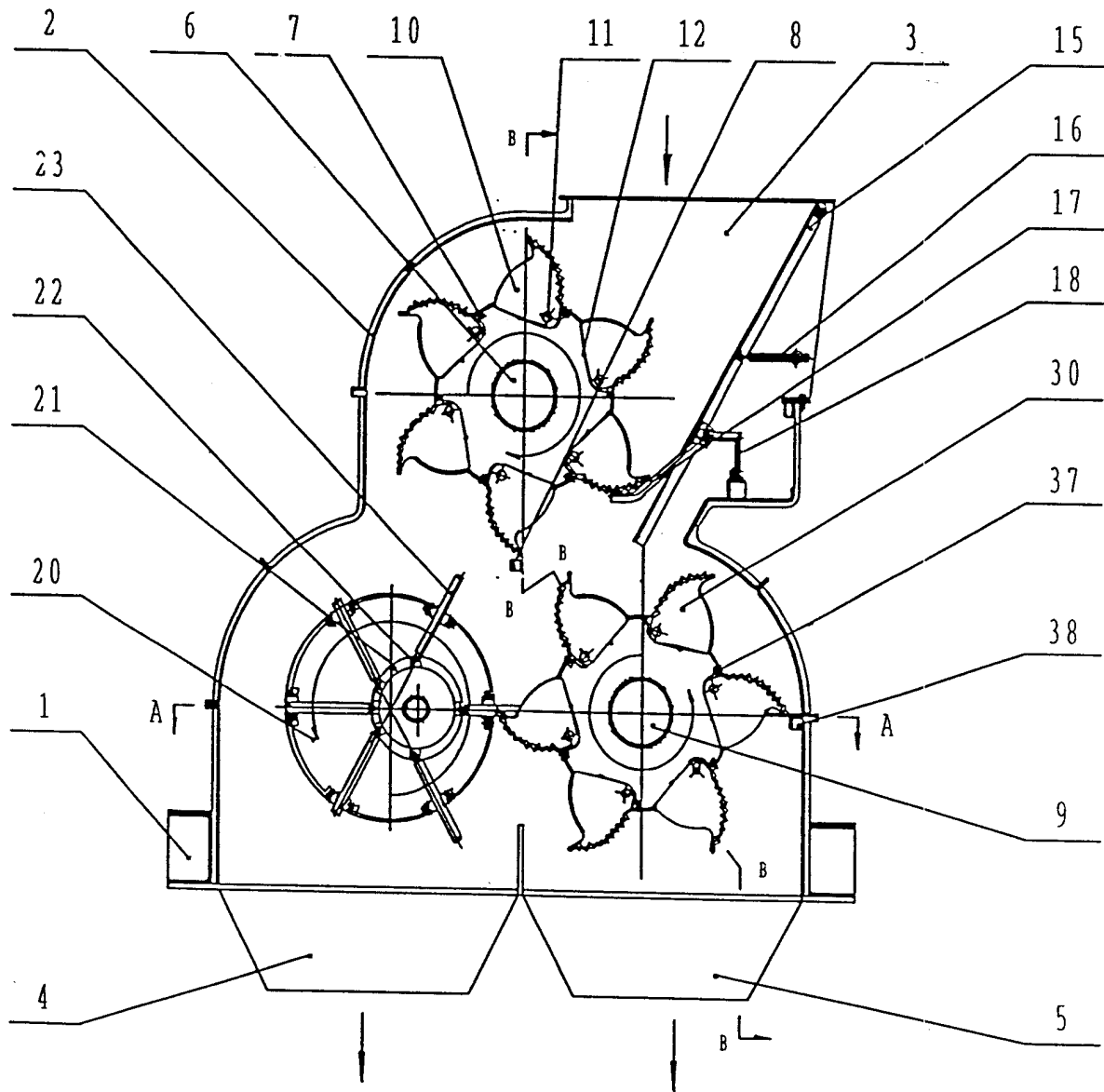


图 1

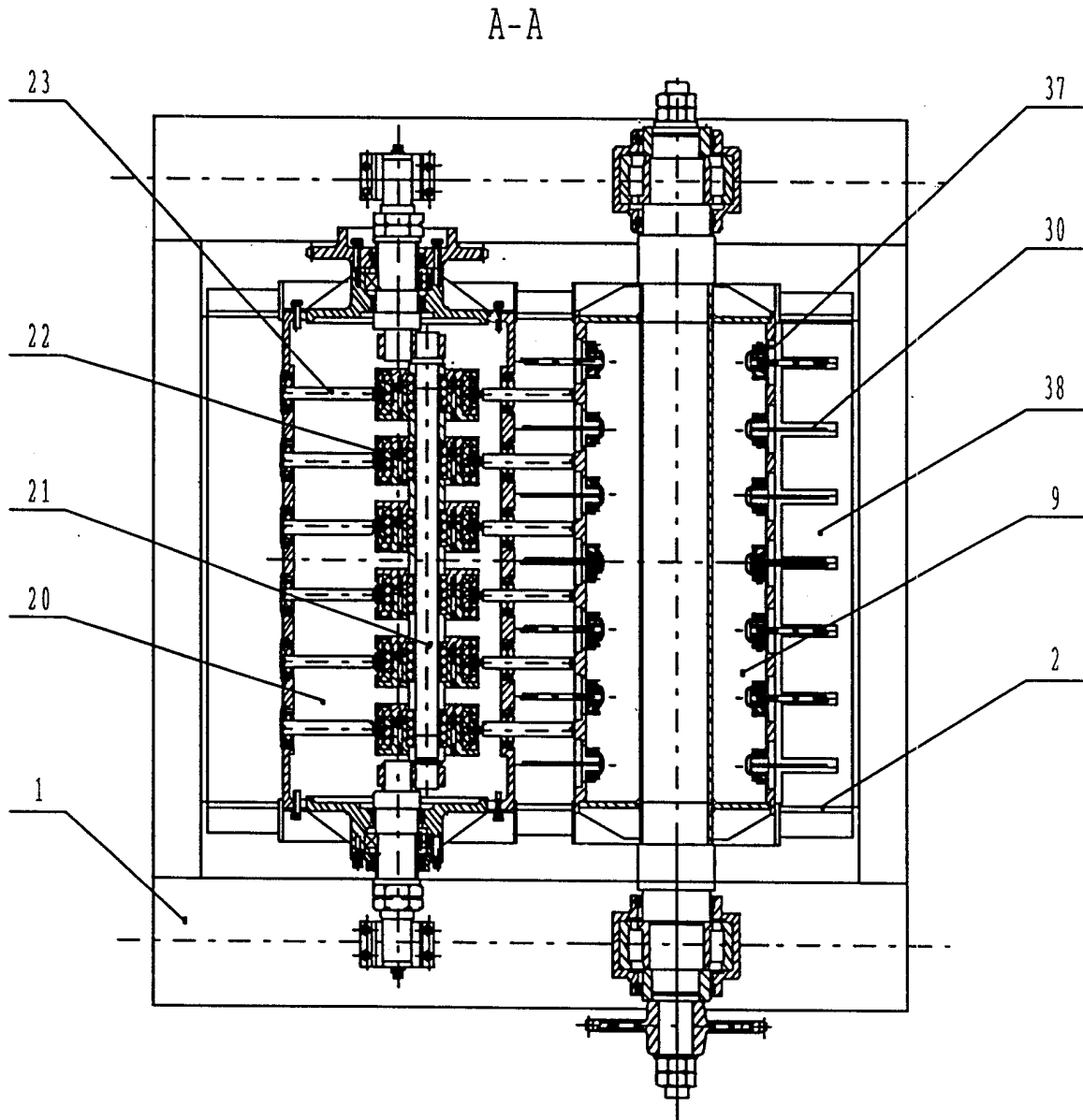


图 2

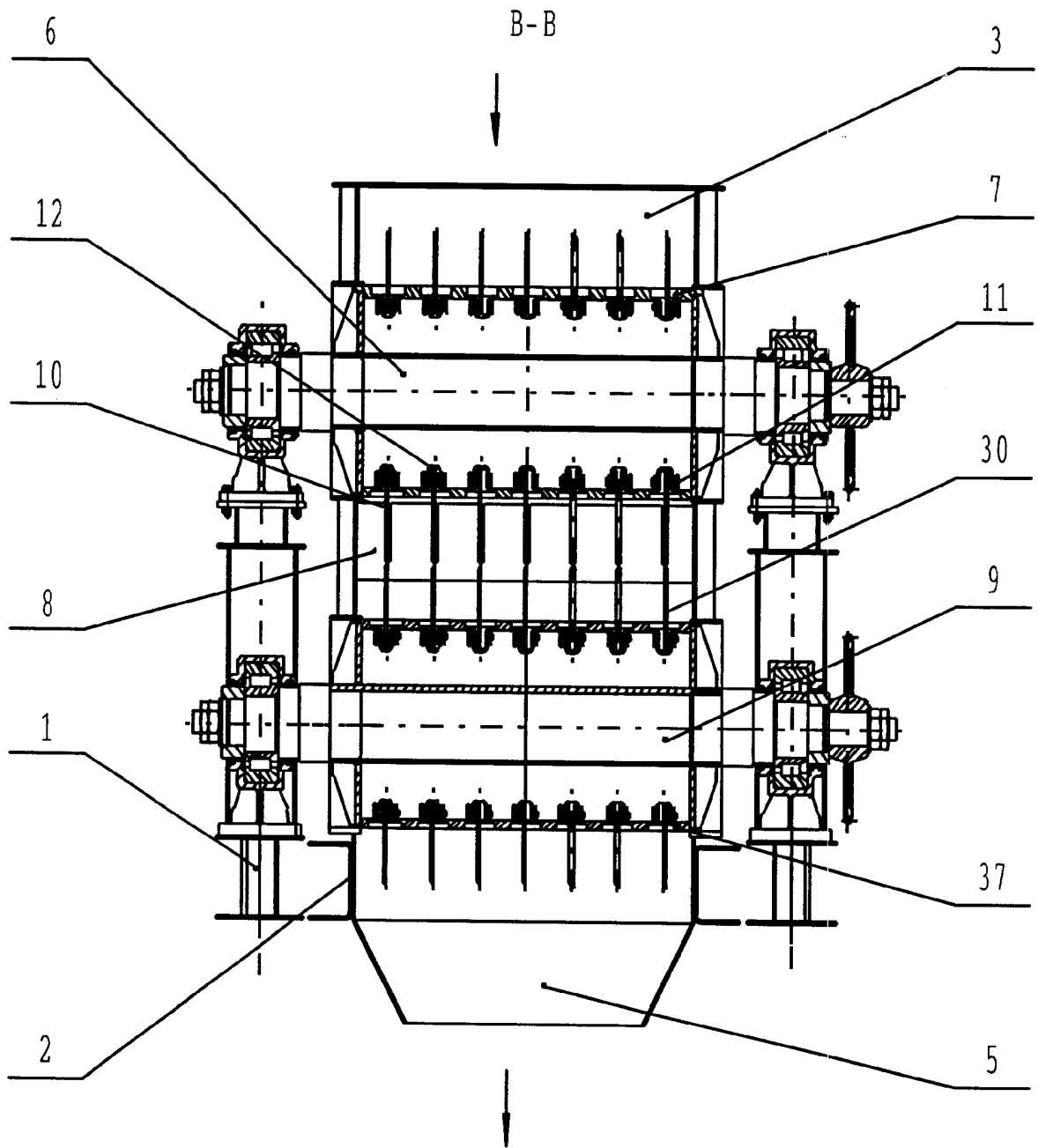


图 3

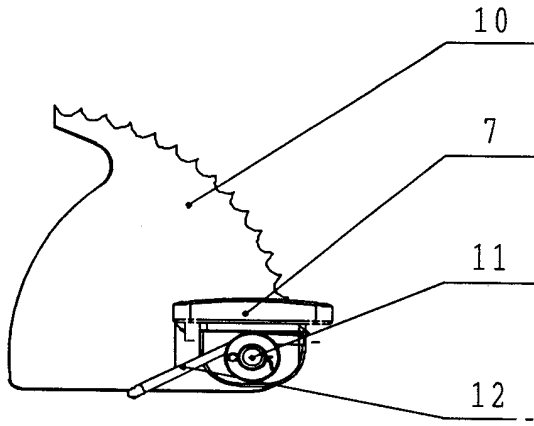


图 4

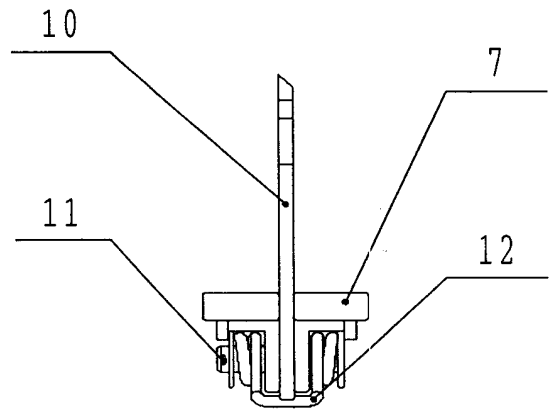


图 5

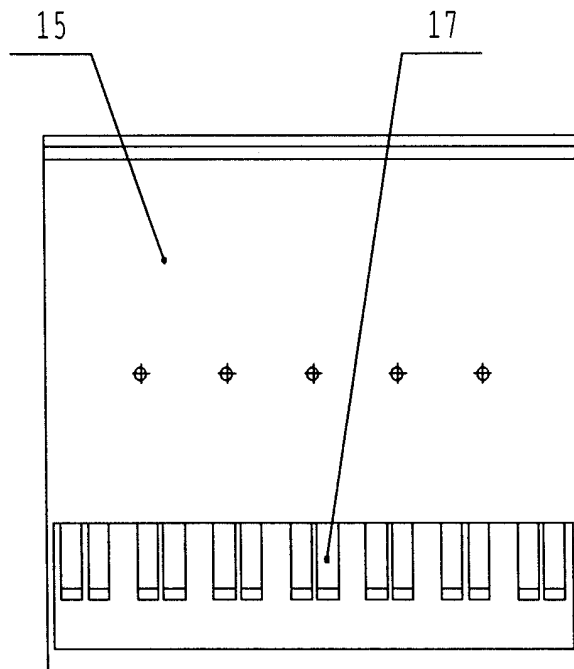


图 6