(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107322833 A
(43)申请公布日 2017.11.07

(21)申请号 201710690601.3

(22)申请日 2017.08.14

(71)申请人 江苏肯帝亚木业有限公司
地址 212300 江苏省镇江市丹阳市开发区开发大道88号

(72)发明人 郦海星 房轶群 张军华

(74)专利代理机构 南京利丰知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32256
代理人 任立

(51)Int.Cl.
B29B 17/00(2006.01)
B29B 17/02(2006.01)
B09B 3/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种废旧线路板的回收设备及回收方法

(57)摘要

本发明公开了一种废旧线路板的回收设备及回收方法，涉及电子废物回收技术领域。该废旧线路板的回收设备及回收方法包括：破碎机构，包括用于破碎废旧线路板，一端为用于投放废旧线路板的进料口，另一端为用于流出破碎物料的出料口；分选机构，正对出料口承接破碎物料并将破碎物料运送至下一工位，沿破碎物料的运送路径设有电磁铁；混合机构，包括用于承接除去金属的物料的投料口，投料口连通混合室，混合室的出口设在模头上；切粒机构，包括间歇性扫过出口的切刀和驱动切刀运动的切粒电机。本发明可以对废旧线路板进行回收制成可重新利用的玻塑混合颗粒。

CN 107322833 A

1.一种废旧线路板的回收设备，其特征在于：包括

破碎机构(1)，包括用于破碎废旧线路板，一端为用于投放废旧线路板的进料口，另一端为用于流出破碎物料的出料口；

分选机构(2)，正对所述出料口承接所述破碎物料并将所述破碎物料运送至下一工位，沿所述破碎物料的运送路径设有电磁铁(22)；

混合机构(3)，包括用于承接除去金属的物料的投料口(31)，所述投料口(31)连通混合室(32)，混合室(32)的出口(35)设在模头(34)上；

切粒机构(4)，包括间歇性扫过所述出口(35)的切刀(41)和驱动所述切刀(41)运动的切粒电机(42)。

2.根据权利要求1所述的一种废旧线路板的回收设备，其特征在于：所述破碎机构(1)包括沿竖直方向依次设置的切条室(11)和破碎室(12)。

3.根据权利要求1所述的一种废旧线路板的回收设备，其特征在于：所述切条室(11)包括两个打手(111)，两个所述打手(111)之间构成供所述废旧线路板通过的通道，所述通道连通所述破碎室(12)，当所述废旧线路板通过所述通道时被所述打手(111)挤压成若干条形件。

4.根据权利要求1所述的一种废旧线路板的回收设备，其特征在于：两所述打手(111)的转动方向相反。

5.根据权利要求1所述的一种废旧线路板的回收设备，其特征在于：所述破碎室(12)包括对称设置的两破碎磨盘(121)，两所述破碎磨盘(121)之间构成连通所述通道的破碎空间，两所述破碎磨盘(121)受控于破碎组件相互靠近或远离运动使所述破碎空间变大或变小。

6.根据权利要求1所述的一种废旧线路板的回收设备，其特征在于：两所述破碎磨盘(121)的转动方向相反。

7.根据权利要求1所述的一种废旧线路板的回收设备，其特征在于：所述破碎磨盘(121)通过破碎轴(122)与破碎电机(123)连接，所述破碎室(12)上设有供所述破碎轴(122)穿过的透孔，所述破碎电机(123)位于所述破碎室(12)外且固定在滑板(125)上，所述滑板(125)受控于气缸(124)靠近或远离所述破碎室(12)运动。

8.一种废旧线路板的回收方法，其特征在于：包括以下步骤：

S1、将废旧电路板破碎成粒径不超过80目的破碎物料；

S2、通过磁场分离除去破碎物料中的金属物料得到树脂环纤粉；

S3、将树脂环纤粉与强化剂和塑料混合得到玻塑混合料，三者混合的质量占总质量的比例为塑料35%～50%、强化剂不少于15%、剩余为树脂环纤粉；

S4、将玻塑混合料加热质粒得到玻塑混合颗粒；

S5、通过热压、挤出成型等方式得到玻塑工艺品。

9.根据权利要求8所述的一种废旧线路板的回收方法，其特征在于：

对S2得到的树脂环纤粉进行风干使树脂环纤粉的含水率不超过6%。

10.一种复合地板，其特征在于：包括用权利要求8～9任意一项所述的废旧线路板的回收方法制得的玻塑层。

一种废旧线路板的回收设备及回收方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子废物回收领域，特别是涉及一种废旧线路板的回收设备及回收方法。

背景技术

[0002] 我国为解决日趋严重的由废弃电子产品引起的环境污染问题，国务院于2009年2月25日颁布了第551号令《废弃电器电子产品回收处理管理条例》，该条例将于2011年1月1日起施行。但是，国内还没有建成一套从电子废弃物拆解开始，到所有废弃物得到应用的生产线(包括设备和技术)，特别是废旧线路板在被粉碎回收金属铜等金属后，剩下的树脂环纤粉被任意丢弃。

[0003] 树脂环纤粉和塑料、强化剂混合后可制成玻塑混合颗粒。这种玻塑混合颗粒可用于制造地板的玻塑层。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是废弃电子产品的回收再利用，克服现有技术的缺点，提供一种废旧线路板的回收设备，可以对废旧线路板进行回收制成可重新利用的玻塑混合颗粒。

[0005] 为了解决以上技术问题，本发明提供一种废旧线路板的回收设备，包括

破碎机构，包括用于破碎废旧线路板，一端为用于投放废旧线路板的进料口，另一端为用于流出破碎物料的出料口；

分选机构，正对出料口承接破碎物料并将破碎物料运送至下一工位，沿破碎物料的运送路径设有电磁铁；

混合机构，包括用于承接除去金属的物料的投料口，投料口连通混合室，混合室的出口设在模头上；

切粒机构，包括间歇性扫过出口的切刀和驱动切刀运动的切粒电机。

[0006] 技术效果：线路板经过破碎机构变成粒径不超过80目的破碎物料，破碎物料的成分为金属碎块和树脂环纤碎块即树脂环纤粉，然后经过分选机构的运送进入混合机构，在运送过程中金属碎块吸附在电磁铁上，使树脂环纤粉进入混合机构。

[0007] 在混合机构的投料口处添加塑料和强化剂，使塑料、强化剂、树脂环纤粉在混合室内进行充分混合。混合机构为市面上购得的螺杆挤出机，混合室内设有螺杆对三者进行搅拌，还设有加热装置对混合温度进行调控。

[0008] 混合室的出口设在模头上，使得混合制得的玻塑混合料以设定好的形状挤出。通常出口为圆形使得玻塑混合料呈圆柱状被挤出。

[0009] 切粒机构设在出口处，并且包括间歇性扫过出口的切刀，切刀将持续挤出的圆柱形的玻塑混合料切割成颗粒装，得到玻塑混合颗粒。

[0010] 本发明进一步限定的技术方案是：

进一步的，破碎机构包括沿竖直方向依次设置的切条室和破碎室。

[0011] 前所述的一种废旧线路板的回收设备，切条室包括两个打手，两个打手之间构成供废旧线路板通过的通道，通道连通破碎室，当废旧线路板通过通道时被打手挤压成若干条形件。

[0012] 前所述的一种废旧线路板的回收设备，两打手的转动方向相反。

[0013] 前所述的一种废旧线路板的回收设备，破碎室包括对称设置的两破碎磨盘，两破碎磨盘之间构成连通通道的破碎空间，两破碎磨盘受控于破碎组件相互靠近或远离运动使破碎空间变大或变小。

[0014] 前所述的一种废旧线路板的回收设备，两破碎磨盘的转动方向相反。

[0015] 前所述的一种废旧线路板的回收设备，破碎磨盘通过破碎轴与破碎电机连接，破碎室上设有供破碎轴穿过的透孔，破碎电机位于破碎室外且固定在滑板上，滑板受控于气缸靠近或远离破碎室运动。

[0016] 本发明的第二目的在于提供一种废旧线路板的回收方法，包括以下步骤：

S1、将废旧电路板破碎成粒径不超过80目的破碎物料；

S2、通过磁场分离除去破碎物料中的金属物料得到树脂环纤粉；

S3、将树脂环纤粉与强化剂和塑料混合得到玻塑混合料，三者混合的质量占总质量的比例为塑料35%～50%、强化剂不少于15%、剩余为树脂环纤粉；

S4、将玻塑混合料加热质粒得到玻塑混合颗粒；

S5、通过热压、挤出成型等方式得到玻塑工艺品。

[0017] 前所述的一种废旧线路板的回收方法，对S2得到的树脂环纤粉进行风干使树脂环纤粉的含水率不超过6%。

[0018] 本发明的第三目的在于提供一种复合地板，包括用上述的废旧线路板的回收方法制成的玻塑层。

[0019] 本发明的有益效果是：

(1)本发明经废旧线路板的回收设备得到的玻塑混合颗粒，可以直接放入挤出机、注塑机等，进行塑型得到需要的玻塑工艺品；

(2)本发明中废旧线路板的回收方法中对破碎物料进行烘干使得到的树脂环纤粉含水率不超过6%；

(3)本发明中废旧线路板的回收设备中用棍棒将破碎物料摊平在传送带上，并进行震荡敲击，使得破碎物料中的金属粒更易被吸出。

附图说明

[0020] 图1为本发明的整体结构示意图；

图2为本发明内部结构的剖视图；

图3为表示破碎机构结构的示意图；

图4为表示破碎机构的剖视图；

其中：1-破碎机构；11-切条室；111-打手；112-棘齿；12-破碎室；121-破碎磨盘；122-破碎轴；123-破碎电机；124-气缸；125-滑板；126-托板；2-分选机构；21-传送带；22-电磁铁；3-混合机构；31-投料口；32-混合室；33-螺杆；34-模头；35-出口；4-切粒机构；41-切刀；42-

切粒电机。

具体实施方式

[0021] 实施例1

本实施例提供的一种废旧线路板的回收设备，结构如图1-4所示。

[0022] 如图1所示，该废旧线路板的回收设备，包括依次设置的破碎机构1、分选机构2、混合机构3和切粒机构4。

[0023] 其中，破碎机构1包括竖直方向设置的切条室11和破碎室12。破碎室12下方的出料口正对传送带21。传送带21另一端延伸到投料口31上方，且传送带21的上方设有电磁铁22。

[0024] 投料口31连通混合室32，混合室32另一端设有可拆卸的模头34。模头34上设有出口35。

[0025] 切刀41受控于切粒电机42并间歇性的扫过出口。

[0026] 如图3所示，将废旧线路板从切条室11顶部投入，投入时对着两打手111之间的通道，两打手111上凸出有若干棘齿112。两打手111分别受控于两台电机，使两打手111的转动方向相反，通过两打手111之间的废旧线路板被两打手111相对转动挤压断裂变成条形件。

[0027] 条形件落入破碎室12，破碎室12底部的出料口通过插板封闭，出料口的侧壁上开有供插板穿过的插口。条形件落在插板上，并且在两破碎磨盘121之间堆积。

[0028] 其中破碎室12外伸出基板，基板上滑动连接有滑板125，滑板125受控于气缸124，气缸124固定在破碎室12的外壁上。

[0029] 滑板125上固定有破碎电机123，破碎电机123通过破碎轴122连接破碎磨盘121。

[0030] 破碎电机123带动两破碎磨盘121相互反向转动，并且在气缸124的带动下，两破碎磨盘121相对运动，使得两破碎磨盘121之间的空间逐渐变小。将堆积在两破碎磨盘121之间的条形件挤压磨碎。

[0031] 当条形件磨碎后，将插板抽出，使得破碎室12下方的出料口打开，破碎物料落在传送带21上。

[0032] 传送带21启动并带动破碎物料向右运动。传送带21上方设有电磁铁22。在破碎物料运送的过程中，利用棍棒将破碎物料摊平在传送带21上，并且对传送带21进行震荡敲击，使得破碎物料内的金属粒更易被电磁铁22吸附。

[0033] 其中，可以放置风机在传送带21旁边对破碎物料进行吹风风干，减少破碎物料的含水率。

[0034] 如图2所示，除去金属粒的破碎物料为树脂环纤粉，树脂环纤粉通过投料口31进入混合室32。

[0035] 此时，向混合室32内添加塑料和强化剂。通过螺杆33的搅拌混合得到玻塑混合料，并从模头34上的出口35挤出。

[0036] 如图1所示，切刀41将不断挤出的玻塑混合料切成颗粒。

[0037] 其中，如图4所示，两破碎磨盘121相对的面上分布有若干破碎齿，破碎齿在两破碎磨盘121相对转动磨合的过程中将条形件破碎成不超过80目的碎块。

[0038] 当掉落到传送带21上的破碎物料粒径较大时，重新投入破碎机构进行破碎处理。

[0039] 实施例2

一种废旧线路板的回收方法，包括以下步骤：

S1、将废旧电路板破碎成粒径不超过80目的破碎物料；

S2、通过磁场分离除去破碎物料中的金属物料得到树脂环纤粉；

S3、将树脂环纤粉与强化剂和塑料混合得到玻塑混合料，三者混合的质量占总质量的比例为塑料35%～50%、强化剂不少于15%、剩余为树脂环纤粉；

S4、将玻塑混合料加热质粒得到玻塑混合颗粒；

S5、通过热压、挤出成型等方式得到玻塑工艺品。

[0040] 其中，对S2得到的树脂环纤粉进行风干使树脂环纤粉的含水率不超过6%。在S2的分离过程中对破碎物料进行震荡敲击，使金属颗粒更易被吸走。

[0041] 实施例3

一种复合地板，包括用实施例二的回收方法制得的玻塑层。

[0042] 除上述实施例外，本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均落在本发明要求的保护范围。

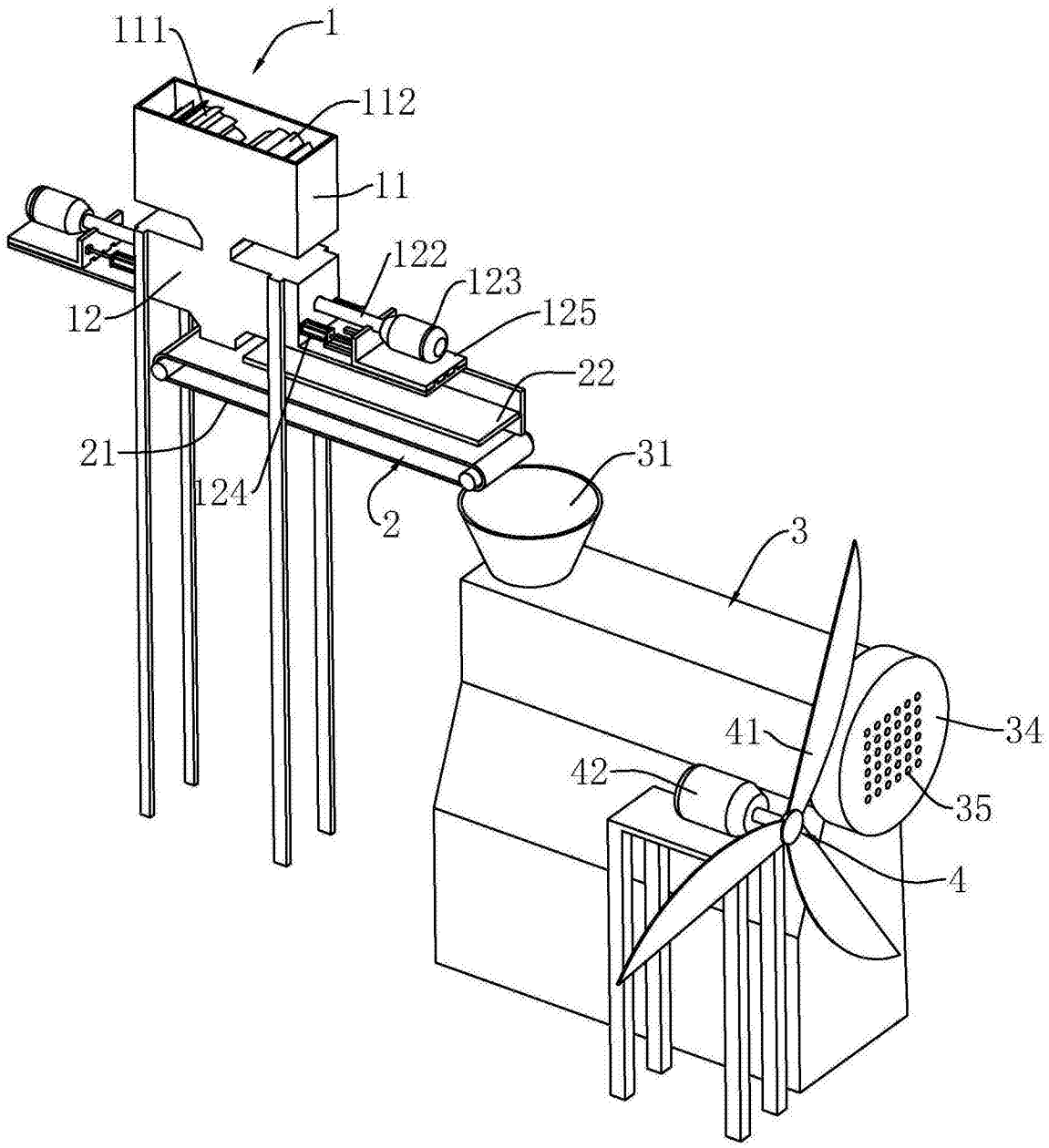


图1

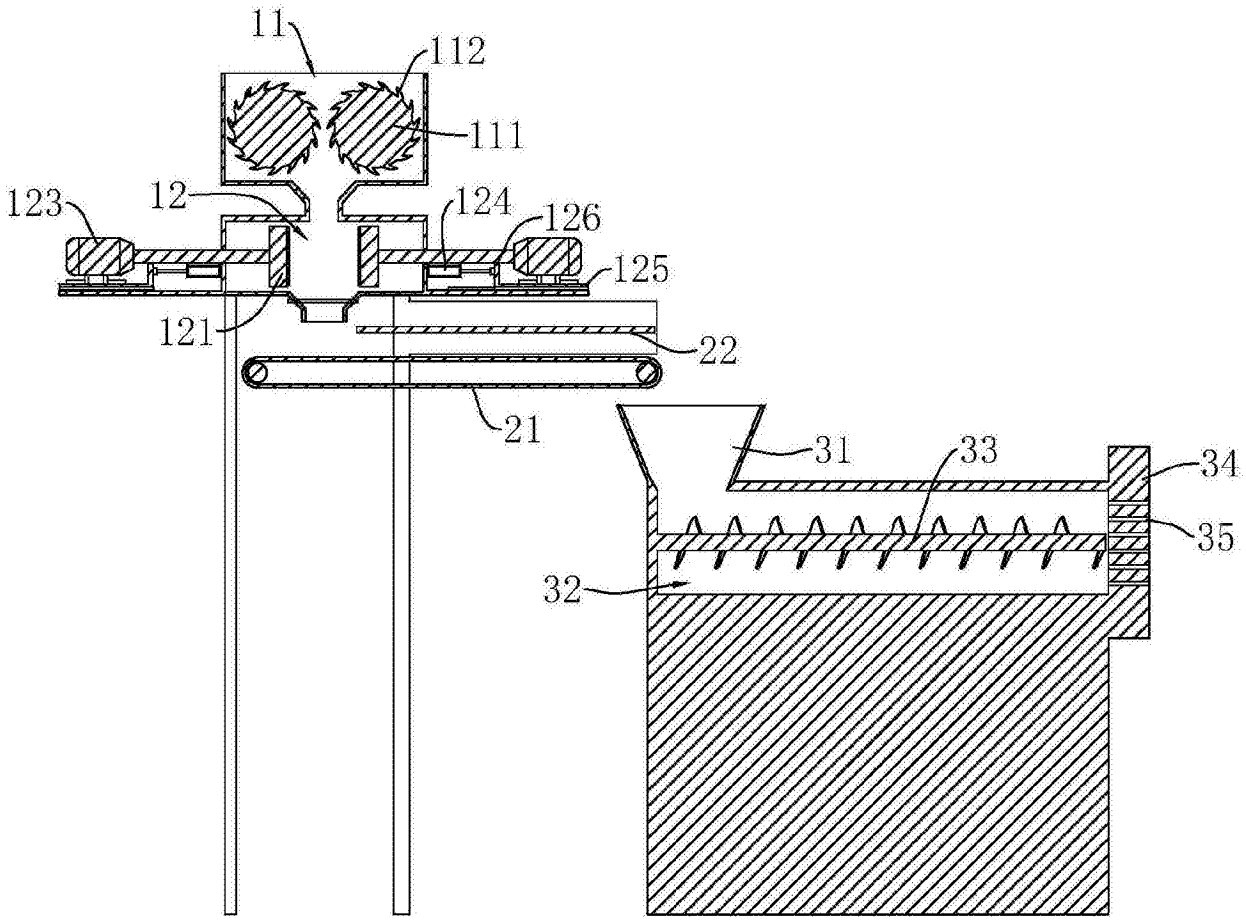


图2

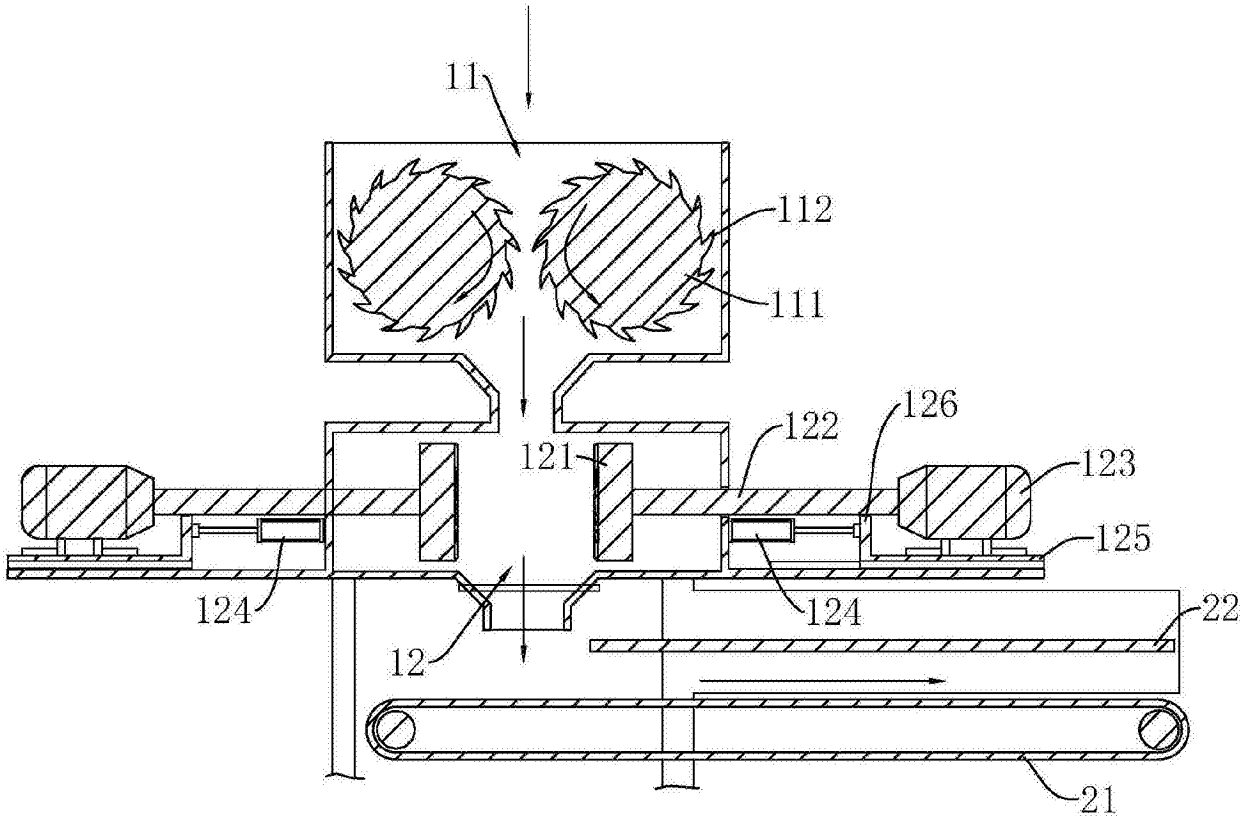


图3

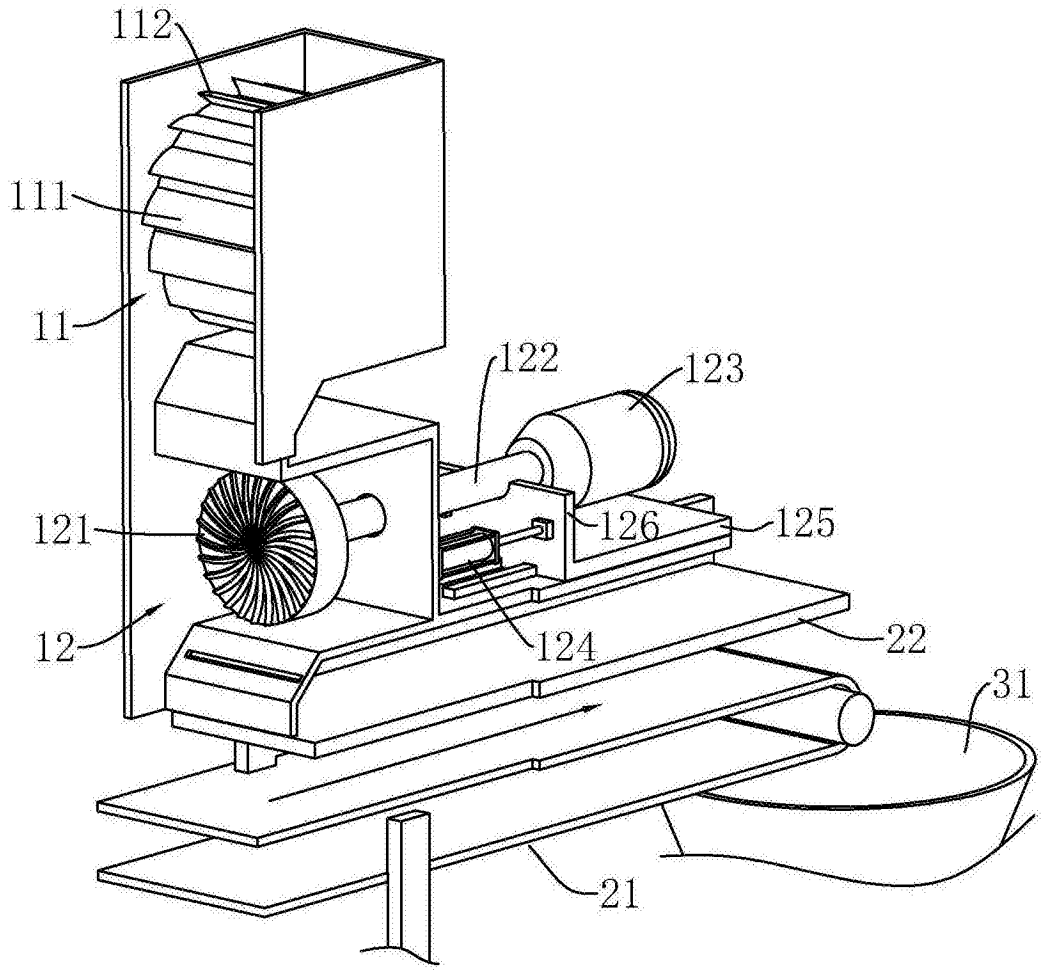


图4