(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 109514630 A
(43)申请公布日 2019.03.26

(21)申请号 201811414109.4

(22)申请日 2018.11.26

(71)申请人 广西融安县树发生态农业发展有限公司
地址 545000 广西壮族自治区柳州市融安县大将镇合理村横岭屯5号

(72)发明人 邱逸奎 邱志强

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403
代理人 李生梅

(51)Int.Cl.
B26D 1/28(2006.01)
B26D 7/01(2006.01)
B26D 7/06(2006.01)
B27J 1/00(2006.01)

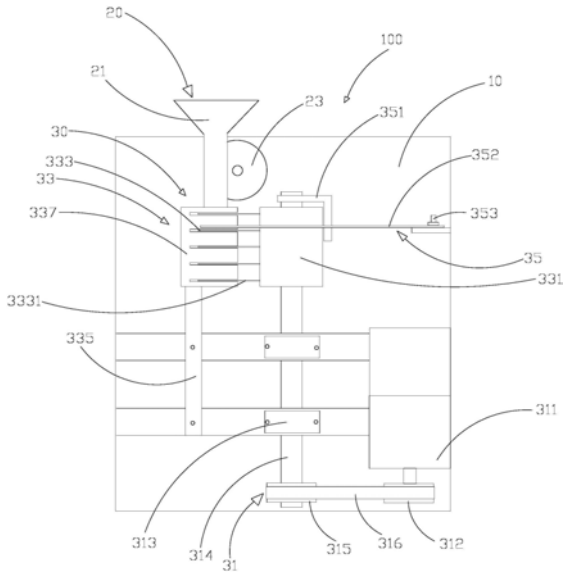
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

切料装置

(57)摘要

本发明提供一种用于对钩藤进行切料的切料装置。钩藤包括直条及设置于直条上的钩部。切料装置包括机架、驱动件、转动轴、多个切料刀片、刀槽件及定位件。驱动件及刀槽件固定于机架上。转动轴与驱动件连接。多个切料刀片间隔安装于转动轴上,且切料刀片的刀刃不在同一平面上。刀槽件上凹设有与每一切料刀片对应的定位槽。刀槽件上开设有与每一刀槽连通的进料道。刀槽件凹设有定位槽,定位槽位于两个刀槽之间。定位件可转动安装于机架上。定位件上凹设有一凹槽,凹槽能选择性地收容于定位槽内。当凹槽收容于定位槽内时,凹槽与定位槽之间形成限位槽,直条能够通过限位槽,钩部不能通过,此时,驱动件驱动转动轴转动从而带动切料刀片对直条进行切断。



CN 109514630 A

1.一种切料装置100，用于对钩藤200进行切料，该钩藤200包括直条201及设置于该直条201上的钩部203，该切料装置100包括机架10、驱动件311、转动轴314、切料刀片组333及刀槽件337，该驱动件311及该刀槽件337固定于该机架10上，该转动轴314与该驱动件311连接，其特征在于：该切料刀片组333包括多个切料刀片3331，多个该切料刀片3331间隔安装于该转动轴314上，且切料刀片3331的刀刃不在同一平面上，该刀槽件337上凹设形成有与每一该切料刀片3331一一对应的定位槽3375，该刀槽件337上开设有进料道3371，该进料道3371与每一该刀槽3373连通，该刀槽件337凹设有定位槽3375，该定位槽3375位于两个该刀槽3373之间，该切料装置100还包括可转动安装于该机架10上的定位件352，该定位件352上凹设形成有一凹槽3521，该凹槽3521能够选择性地收容于该定位槽3375内，当该凹槽3521收容于该定位槽3375内时，该凹槽3521与该定位槽3375之间形成有限位槽301，该直条201能够通过该限位槽301，该钩部203不能通过，此时，该驱动件311驱动该转动轴314转动从而带动每一该切料刀片3331对该直条201进行切断。

2.如权利要求1所述的切料装置100，其特征在于：该切料装置100还包括轴承座313，该轴承座313固定于该机架10上，该转动轴314安装于该轴承座313上。

3.如权利要求2所述的切料装置100，其特征在于：该切料装置100还包括驱动轮312及从动轮315，该驱动轮312固定于该驱动件311上，该从动轮315固定于该转动轴314上，该从动轮315与该驱动轮312啮合。

4.如权利要求2所述的切料装置100，其特征在于：该切料装置100还包括驱动轮312、从动轮315及传送带316，该该驱动轮312固定于该驱动件311上，该从动轮315固定于该转动轴314上，该传送带316套设于该驱动轮312及该从动轮315上。

5.如权利要求1所述的切料装置100，其特征在于：该切料装置100还包括装于该机架10上的送料斗21及送料滚23，该送料滚23部分收容于该送料斗21内，该送料滚23与该送料斗21之间进行送料道211，该送料道211位于该进料道3371的上方。

6.如权利要求1所述的切料装置100，其特征在于：该切料装置100还包括第一安装件331及第二安装件335，该第一安装件331固定于该转动轴314上，每一该切料刀片3331等间距地固定于该第一安装件331上，该第二安装件335固定于该机架10上，该刀槽件337固定于该第二安装件335上。

7.如权利要求6所述的切料装置100，其特征在于：多个该切料刀片3331等间距地固定于该第一安装件331上。

8.如权利要求1所示的切料装置100，其特征在于：该切料装置100还包括一端固定于该转动轴314上的推动件351，当该定位件352的凹槽3521收容于该定位槽3375内时，该推动件351远离该转动轴314的一端与该转动轴314的距离大于该定位件352与该转动轴314之间的垂直距离，切料完成后，该转动轴314带动该推动件351推动该定位件352运动以使该定位件352靠近凹槽3521的一端朝向远离该定位槽3375的方向运动。

9.如权利要求9所示的切料装置100，其特征在于：该切料装置100还包括卡板轴353，该定位件352通过该卡板轴353可转动地安装于该机架10上，该卡板轴353内设置有复位弹簧。

10.如权利要求1所示的切料装置100，其特征在于：该定位槽3375位于首个刀槽3373与该刀槽3373相邻的刀槽3373之间。

切料装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及机械技术领域，具体涉及一种切料装置。

【背景技术】

[0002] 钩藤包括直条及间隔设置于直条上的钩部，使用过程中需要将钩藤上的钩部与直条切断分离，并对直条进行分段。传统方法采用人工使用切料剪刀手动对钩藤进行切料，以实现将钩藤上的直条及钩部切断，并人工对直条进行分段。为改善人工切料效率低的问题，目前采用机械的切料装置进行切料，该切料装置包括传送带及切料刀，传送带用于运送钩藤，切料刀用于对钩藤进行切料。在此切料操作中，需要人工控制传送带的启停，当传送带将钩藤运送至切料刀下时，人工将传送带停止，切料刀进行切料，切料完成后，开启传送带，将料运送至指定位置。在上述过程中，钩藤是否送至切料刀处由人工确认，容易存在误差，若钩藤停放位置与理论位置误差较大时，切料刀容易将钩部切坏，且每次切出来的物料之间误差较大。

【发明内容】

[0003] 针对上述存在的问题，有必要提供一种能够在对钩藤进行切料时对钩藤进行定位的切料装置。

[0004] 为达到上述目的，本发明所采用的技术方案是：

[0005] 一种切料装置，用于对钩藤进行切料，该钩藤包括直条及设置于该直条上的钩部，该切料装置包括机架、驱动件、转动轴、切料刀片组及刀槽件，该驱动件及该刀槽件固定于该机架上，该转动轴与该驱动件连接，该切料刀片组包括多个切料刀片，多个该切料刀片间隔安装于该转动轴上，且切料刀片的刀刃不在同一平面上，该刀槽件上凹设形成有与每一该切料刀片一一对应的定位槽，该刀槽件上开设有进料道，该进料道与每一该刀槽连通，该刀槽件凹设有定位槽，该定位槽位于两个该刀槽之间，该切料装置还包括可转动安装于该机架上的定位件，该定位件上凹设形成有一凹槽，该凹槽能够选择性地收容于该定位槽内，当该凹槽收容于该定位槽内时，该凹槽与该定位槽之间形成有限位槽，该直条能够通过该限位槽，该钩部不能通过，此时，该驱动件驱动该转动轴转动从而带动每一该切料刀片对该直条进行切断。

[0006] 优化的，该切料装置100还包括轴承座313，该轴承座313固定于该机架10上，该转动轴314安装于该轴承座313上。

[0007] 优化的，该切料装置100还包括驱动轮312及从动轮315，该驱动轮312固定于该驱动件311 上，该从动轮315固定于该转动轴314上，该从动轮315与该驱动轮312啮合。

[0008] 进一步优化的，该切料装置100还包括驱动轮312、从动轮315及传送带316，该该驱动轮312固定于该驱动件311上，该从动轮315固定于该转动轴314上，该传送带316套设于该驱动轮312及该从动轮315上。

[0009] 进一步优化的，该切料装置100还包括装于该机架10上的送料斗21及送料滚23，该

送料滚23部分收容于该送料斗21内，该送料滚23与该送料斗21之间进行送料道211，该送料道211位于该进料道3371的上方。

[0010] 进一步优化的，该切料装置100还包括第一安装件331及第二安装件335，该第一安装件 331固定于该转动轴314上，每一该切料刀片3331等间距地固定于该第一安装件331上，该第二安装件335固定于该机架10上，该刀槽件337固定于该第二安装件335上。

[0011] 进一步优化的，多个该切料刀片3331等间距地固定于该第一安装件331上。

[0012] 进一步优化的，该切料装置100还包括一端固定于该转动轴314上的推动件351，当该定位件352的凹槽3521收容于该定位槽3375内时，该推动件351远离该转动轴314的一端与该转动轴314的距离大于该定位件352与该转动轴314之间的垂直距离，切料完成后，该转动轴 314带动该推动件351推动该定位件352运动以使该定位件352靠近凹槽3521的一端朝向远离该定位槽3375的方向运动。

[0013] 进一步优化的，该切料装置100还包括卡板轴353，该定位件352通过该卡板轴353可转动地安装于该机架10上，该卡板轴353内设置有复位弹簧。

[0014] 进一步优化的，该定位槽3375位于首个刀槽3373与该刀槽3373相邻的刀槽3373之间。

[0015] 由于采用上述技术方案，本发明具有以下有益效果：

[0016] 采用本发明的切料装置中定位件的凹槽能够选择性地收容于该定位槽中，当定位件的凹槽收容于定位槽内时，该凹槽与定位槽之间形成限位槽。由于限位槽的大小不足以让钩部通过而直条能够通过，从而使得定位件的凹槽收容于定位槽内时，钩藤能够被自动定位，以使钩藤在处于定位状态时，切料刀片切断钩藤的直条；本发明装置还可以减少对免切机构的损耗，提高仪器的使用寿命。

【附图说明】

[0017] 图1为本发明一较佳实施方式中切料装置正视示意图。

[0018] 图2为图1所示的切料装置在对钩藤进行切料时的正视示意图。

[0019] 图3为图1所示的切料装置中的送料组件的沿送料斗轴线方向的剖视图。

[0020] 图4为图1所示的切料装置中的驱动组件的结构示意图。

[0021] 图5为图1所示的切料装置中的切料组件分解示意图。

[0022] 图6为图5所示的切料组件的俯视示意图。

[0023] 图7为图1所示的切料装置中的定位组件与转动轴、第一安装件及刀槽件的结构俯视示意图。

[0024] 图8为推动件推动定位件运动时定位组件与转动轴、第一安装件及刀槽件的结构俯视示意图。

[0025] 主要元件符号说明

[0026] 附图中，100-切料装置、200-钩藤、201-直条、203-钩部、10-机架、20-送料组件、21- 送料斗、211-送料道、23-送料滚、30-切料机构、31-驱动组件、311-驱动件、312-驱动轮、 313-轴承座、314-转动轴、315-从动轮、316-传送带、33-切料组件、331-第一安装件、333- 切料刀片组、3331-切料刀片、335-第二安装件、337-刀槽件、3371-进料道、3373-刀槽、3375- 定位槽、35-定位组件、351-推动件、352-定位件、3521-凹槽、353-卡板轴、301-限

位槽。

【具体实施方式】

[0027] 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，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通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。

[0028] 需要说明的是，当组件被称为“固定于”另一个组件，它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件，它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件，它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0029] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0030] 请参见图1及图2，本发明一较佳实施方式提供一种切料装置100，该切料装置100用于对钩藤200进行切料。本实施方式中，钩藤200包括直条201及等距设置于直条201上的若干钩部203。切料装置100对钩藤200进行切料时，将钩藤200上的直条201及钩部203进行切断并对直条201进行分段。该切料装置100包括机架10、送料组件20及切料机构30。送料组件20及切料机构30均安装于机架10上。送料组件20与切料机构30相邻设置。送料组件20 用于将钩藤200送入切料机构30中。切料机构30用于对钩藤200进行切料以实现将钩藤200 上直条201与钩部203进行切断并对直条201进行分段。

[0031] 请同时参阅图3，送料组件20包括送料斗21及送料滚23。送料斗21固定安装于机架10 上。送料滚23可转动地安装于机架10上，且送料滚23部分收容于送料斗21内。送料滚23与进料斗21之间的间隙形成送料道211。送料滚23在滚动过程中可将钩藤200由送料道211送至切料机构30内。

[0032] 切料机构30包括驱动组件31、切料组件33及定位组件35。驱动组件31安装于机架10 上。切料组件33与驱动组件31连接。定位组件35临近驱动组件31及切料组件33设置。请同事参阅图4，该驱动组件31包括驱动件311、驱动轮312、轴承座313、转动轴314、从动轮315、传送带316。驱动件311固定于机架10上，驱动轮312安装于驱动件311的驱动端上。轴承座313固定于机架10上，转动轴314可转动地安装于轴承座313上。从动轮315固定于转动轴314的一端上。传送带316套设于驱动轮312及从动轮315上。当驱动件311驱动驱动轮312转动时，驱动轮312通过传送带316带动从动轮315转动，从而带动转动轴314转动。本实施方式中，驱动件311为电机。

[0033] 请同时参阅图5及图6，切料组件33临近转动轴314远离从动轮315的一端设置。切料组件33包括第一安装件331、切料刀片组333、第二安装件335及刀槽件337。第一安装件331 固定安装于转动轴314远离从动轮315的一端上。切料刀片组333固定于第一安装件331上。本实施方式中，切料刀片组333包含5片切料刀片3331。每一切料刀片3331垂直于转动轴

314 转轴固定，每一切料刀片3331的刀刃方向与转动轴314的转动方向垂直。本实施方式中，5 片切料刀片3331螺旋间隔设置于第一安装件331上，即切料刀片3331的端部连线与转动轴 314的转轴方向不平行，同时切料刀片3331的刀刃方向不在同一平面上。即，5片切料刀片 3331的端部连线与转动轴314的轴线即不平行也不垂直。沿转动轴314的转轴方向，5片切料刀片3331之间的垂直距离相同。当转动轴314转动时，转动轴314带动5片切料刀片3331 绕转动轴314的转轴转动。第二安装件335固定于机架10上，刀槽件337固定于第二安装件 335上。刀槽件337大致呈筒柱状。刀槽件337沿轴线方向的中空部分形成进料道3371，且进料道3371位于送料道211的正下方，以使送料滚23将钩藤200由送料道211送入进料道3371 中。刀槽件337的圆周面上朝向垂直刀槽件337的轴线方向凹设形成有与每一切料刀片3331 对应的刀槽3373，且凹设深度致使刀槽3373完全包含进料道3371的横向截面孔。本实施方式中，刀槽3373的数量为5个，以与每一切料刀片3331一一对应。刀槽组337的圆周面上沿垂直刀槽件337的轴线方向凹设形成有定位槽3375，且定位槽3375位于首个刀槽3373及与其相邻的刀槽3373之间。定位槽3375与进料道3371相互垂直贯通。

[0034] 请同时参阅图7至图8，定位组件35临近转动轴314及刀槽件337设置。定位组件35包括推动件351、定位件352及卡板轴353。推动件351的一端固定安装于转动轴314上，且在转动轴314转动时带动推动件351随转动轴314绕转动轴314转轴转动。定位件352大致呈L型状，定位件352的一端通过卡板轴353可转动得安装于机架10上，且卡板轴353与刀槽件337位于转动轴314两侧。卡板轴353内设置有复位弹簧(图未示)。定位件352远离卡板轴353的一端凹设有凹槽3521。本实施方式中，复位弹簧在自然状态时，定位件352与转动轴314间的垂直距离小于推动件351远离转动轴314至转动轴314的距离，定位件352靠近凹槽3521的一端收容于定位槽3375中，且凹槽3521与定位槽3375之间形成的间隙小于钩部203的尺寸并大于直条201的尺寸，以使钩部203不能通过而直条201能够通过。本实施方式中，复位弹簧处于自然状态时，凹槽3521与定位槽3375之间形成的间隙定义为限位槽301，限位槽301位于送料道211正下方。当转动轴314转动时带动推动件351转动，由于定位件352 与转动轴314间的垂直距离小于推动件351远离转动轴314至转动轴314的距离，使得推动件351在接触到定位件352后推动件351能够推动定位件352朝向远离定位槽3375的方向运动，从而使复位弹簧拉长。当推动件351转过定位件352后，在复位弹簧的作用下，定位件352 回位至自然状态。

[0035] 组装时，将送料斗21固定安装于机架10上，将送料滚23可转动地安装于机架10上，且使送料滚23部分收容于该送料斗21内，该送料滚23与该送料斗21之间的间隙形成送料道211。将驱动件311及轴承座313固定于机架10上。将驱动轮312安装于驱动件311的驱动端上，将转动轴314可转动地安装于轴承座313上。将从动轮315固定于转动轴314的一端上，将传送带316套设于驱动轮312及从动轮315上。将第一安装件331固定于转动轴314上，将5片切料刀片3331固定于第一安装件331上，且每一切料刀片3331的切料刀刃方向与转动轴314的转动方向垂直。将第二安装件335固定于机架10上，将刀槽件337固定于第二安装件335上，且使该刀槽件337的进料道3371在送料道211正下方，同时使刀槽件337的每一刀槽3373与相应的切料刀片3331一一对应。将推动件351固定于转动轴314上，将定位件352 远离凹槽3521的一端通过卡板轴353可转动地安装于机架10上，且使定位件352靠近凹槽3521的一端可选择性地伸至刀槽件337的定位槽3375内。

[0036] 使用时，将钩藤200的一端放入送料斗21中，钩藤200的直条201在送料滚23的作用下由送料道211进入进料道3371内。驱动件311驱动驱动轮312转动，驱动轮312通过传送带316带动从动轮315转动，从而带动转动轴314转动。当转动轴314转动时，切料刀片组333 及推动件351随着转动轴314转动时绕转动轴314的转轴方向转动。当钩藤200上的钩部203 被送至定位槽3375前，复位弹簧处于自然状态，推动件351并未推动定位件352，凹槽3521 收容于定位槽3375内，且与定位槽3375之间形成限位槽301，此时，直条201能够通过限位槽301，而钩部203不能通过。当钩藤200的钩部203被送至定位槽3375时，由于钩藤200 的钩部203不能通过限位槽301，从而对钩藤200进行卡扣定位。转动轴314转动带动切料刀片组333转动，从而使每一切料刀片3331对钩藤200的直条201进行切割。由于定位槽3375 位于位于首个刀槽3373及与其相邻的刀槽3373之间，因此首个切料刀片3331与其相邻的切料刀片3331将被限位槽301卡扣定位的钩部203两侧的直条201均被切断。切料刀片组333 进行切料后，被切断的直条201掉落。请再次参阅图8，切料完成后，转动轴314继续带动切料刀片3331及推动件351转动，当转动轴314带动推动件351转动至推动件351接触定位件 352时，由于定位件352与转动轴314间的垂直距离小于推动件351远离转动轴314至转动轴 314的距离，从而使推动件351推动定位件352靠近凹槽3521的一端朝向远离定位槽3375的方向运动，从而使凹槽3521与定位槽3375之间的间隙增大，直至凹槽3521与定位槽3375 之间的间隙大于钩部203的尺寸，被切断的钩部203掉落。当转动轴314带着推动件351转过定位件352后，推动件351不再推动定位件352。此时，在复位弹簧的作用下，定位件352回位至自然状态，定位件352靠近凹槽3521的一端再次收容于定位槽3375内，凹槽3521与定位槽3375之间再次形成限位槽301。剩余钩藤200的直条201被送料滚23再次送至进料道3371 内，直至钩部203被限位槽301卡扣定位，转动轴314再次带动切料刀片组333对钩藤200 进行切料，被切断的直条201掉落。推动件351推动定位件352朝向远离定位槽3375的方向运动，被切掉的钩部203掉落。重复上述切料步骤，以使所有钩藤200全部被切料组件33切料完成。

[0037] 本实施方式中的切料装置100中的定位件352的凹槽3521能够选择性地收容于该定位槽 3375内，当定位件352的凹槽3521收容于定位槽3375内时，凹槽3521与定位槽3375之间形成限位槽301。由于限位槽301的大小不足以让钩藤200的钩部203通过而直条201能够通过，从而使得定位件352的凹槽3521收容于定位槽3375内时，钩藤200能够被自动定位，以使钩藤200在处于定位状态时，切料刀片3331切断钩藤200的直条201。进一步地，当该定位件352的凹槽3521收容于该定位槽3375内时，该推动件351远离该转动轴314的一端与该转动轴314的距离大于该定位件352与该转动轴314之间的垂直距离。当切料完成后，该转动轴314带动该推动件351推动该定位件352运动以使该定位件352靠近凹槽3521的一端朝向远离该定位槽3375的方向运动，从而使该凹槽3521与该定位槽3375之间的间隙变大，以使切下的钩部203能够掉落。另外，本实施方式中，5片切料刀片3331螺旋设置于第一安装件331上可降低切料刀片3331同时对直条201切料时的冲击。

[0038] 转动轴314带动推动件351转动，当推动件351未推动定位件352朝向远离转动轴314 的方向运动时，定位件352靠近凹槽3521的一端收容于定位槽3375内，使得凹槽3521与定位槽3375之间形成限位槽301。由于限位槽301的大小不足以让钩部203通过而直条201能够通过，从而使得在推动件351推动定位件352朝向远离转动轴314的方向运动之前，钩藤200能够被自动定位，以使在钩藤200处于定位状态时，切料刀片3331切断钩藤200的直条

201。

[0039] 可以理解，在其他实施方式中，送料组件20可以省略，钩藤200通过人工送料放入进料道3371内。

[0040] 可以理解，在其他实施方式中，传送带316可以省略，此时，驱动轮312及从动轮315为齿轮，驱动轮312与从动轮315啮合即可。

[0041] 可以理解，在其他实施方式中，驱动组件31中的驱动轮312、轴承座313、从动轮315及传送带316均可省略，此时，将转动轴314直接安装于驱动件311的驱动端上即可。

[0042] 可以理解，在其他实施方式中，切料刀片组333包含的切料刀片3331并不局限于本实施方式中的5片，其为2片、3片、4片或大于5片均可，此时，刀槽件337上的刀槽3373与切料刀片3331一一对应即可。

[0043] 可以理解，在其他实施方式中，第一安装件331可以省略，直接将切料刀俎333固定于转动轴314上即可。

[0044] 可以理解，在其他实施方式中，第二安装件335可以省略，直接将刀槽件337固定安装于机架10上即可。

[0045] 可以理解，在其他实施方式中，每一切料刀片3331并不局限于本实施方式中的方式安装于第一安装件331上，切料刀片3331可沿转动轴314的转轴方向等间距或不等间距的固定于第一安装件331上，只要切料刀片3331间隔设置，且所有切料刀片3331的刀刃方向不在同一平面上即可。

[0046] 可以理解，在其他实施方式中，复位弹簧可以省略，定位件352的凹槽3521朝向定位件 352的重力方向时，定位件352能够依靠定位件352的重力回位至自然状态，即推动件351推动定位件352朝向远离转动轴314方向运动至推动件351不再推动定位件352时，定位件352 能够在重力作用下绕卡板轴353朝向转动轴314转动，从而使定位件352靠近凹槽3521的一端再次收容于定位槽3375中。

[0047] 可以理解，在其他实施方式中，推动件351能够省略，切料完成后，人工手动推动定位件 352使得定位件352的凹槽3521朝向远离定位槽3375的方向运动即可

[0048] 上述说明是针对本发明较佳可行实施例的详细说明，但实施例并非用以限定本发明的专利申请范围，凡本发明所提示的技术精神下所完成的同等变化或修饰变更，均应属于本发明所涵盖专利范围。

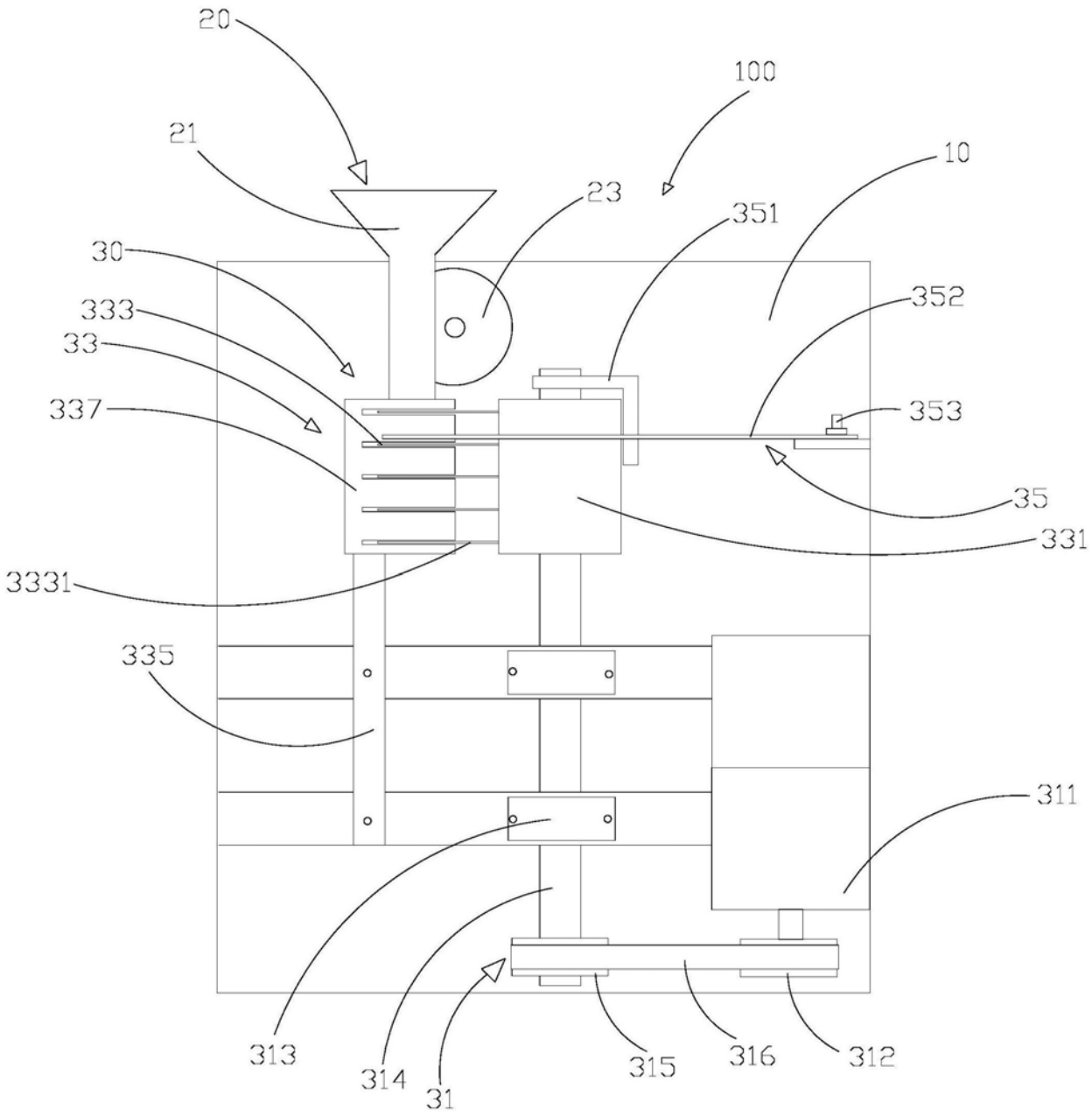

20
100
21
10
23
351
30
352
333
33
353
337
35
331
3331
335
311
313
314
31
315
316
312

图1

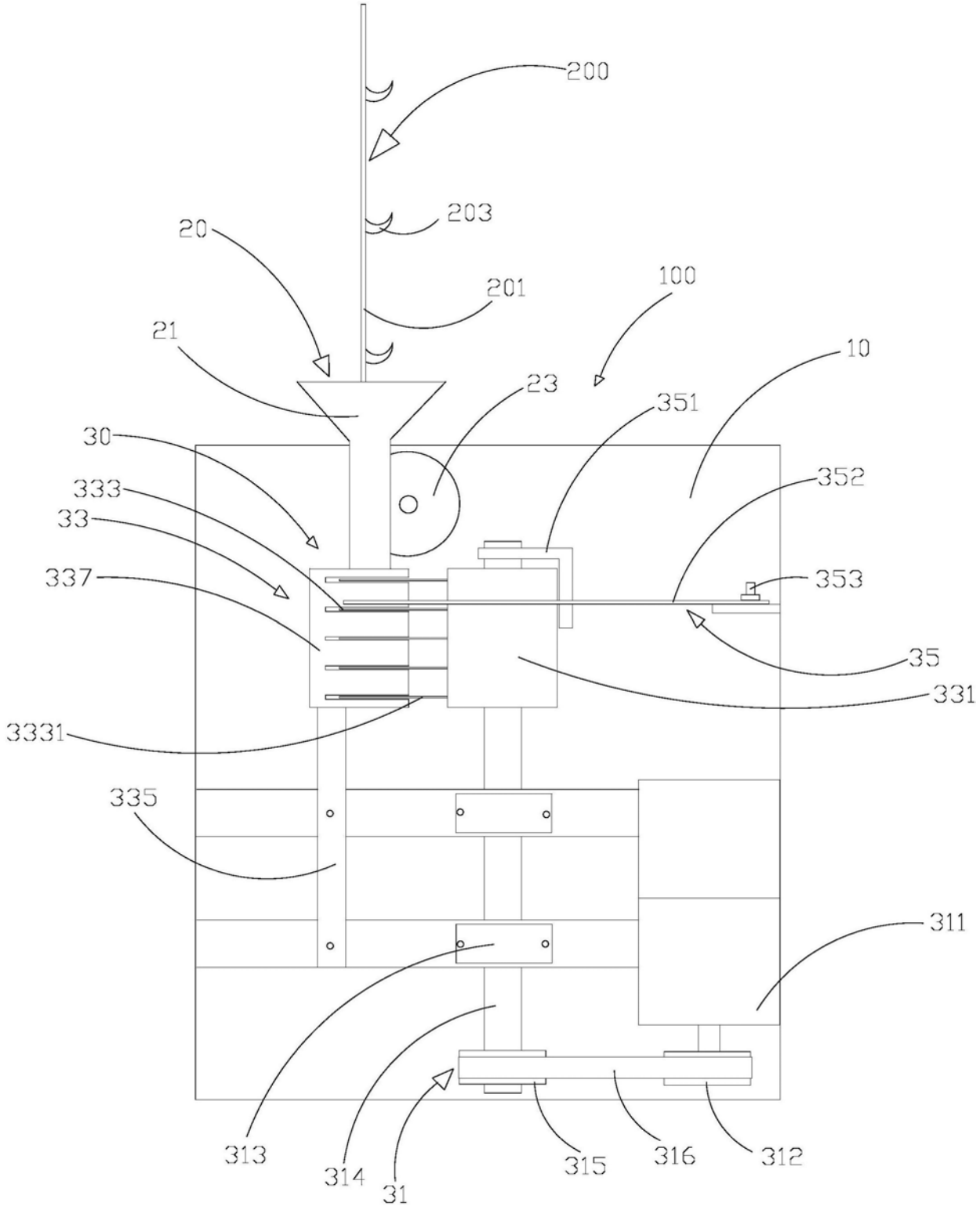

200
203
20
201
100
21
10
23
351
30
352
333
33
353
337
35
331
3331
335
311
313
314
31
315
316
312

图2

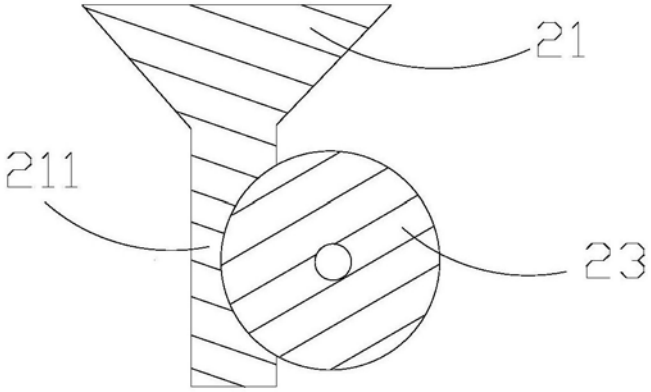


图3

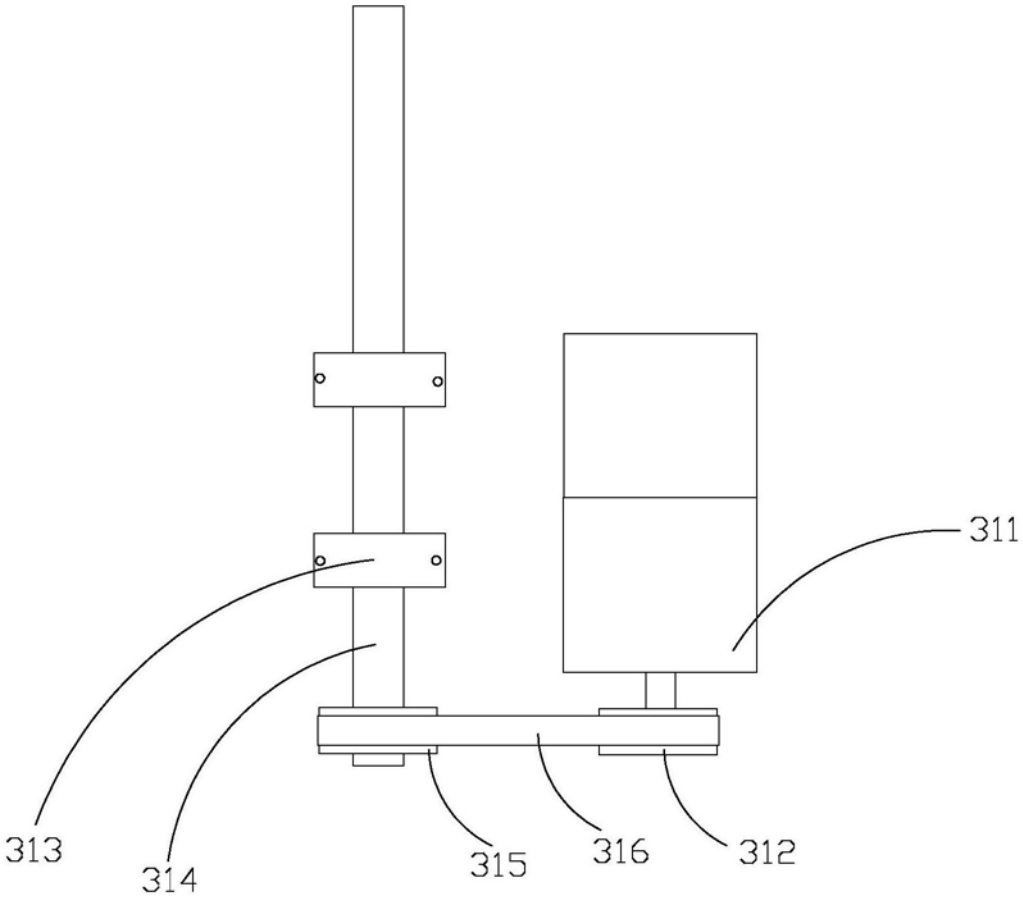


图4

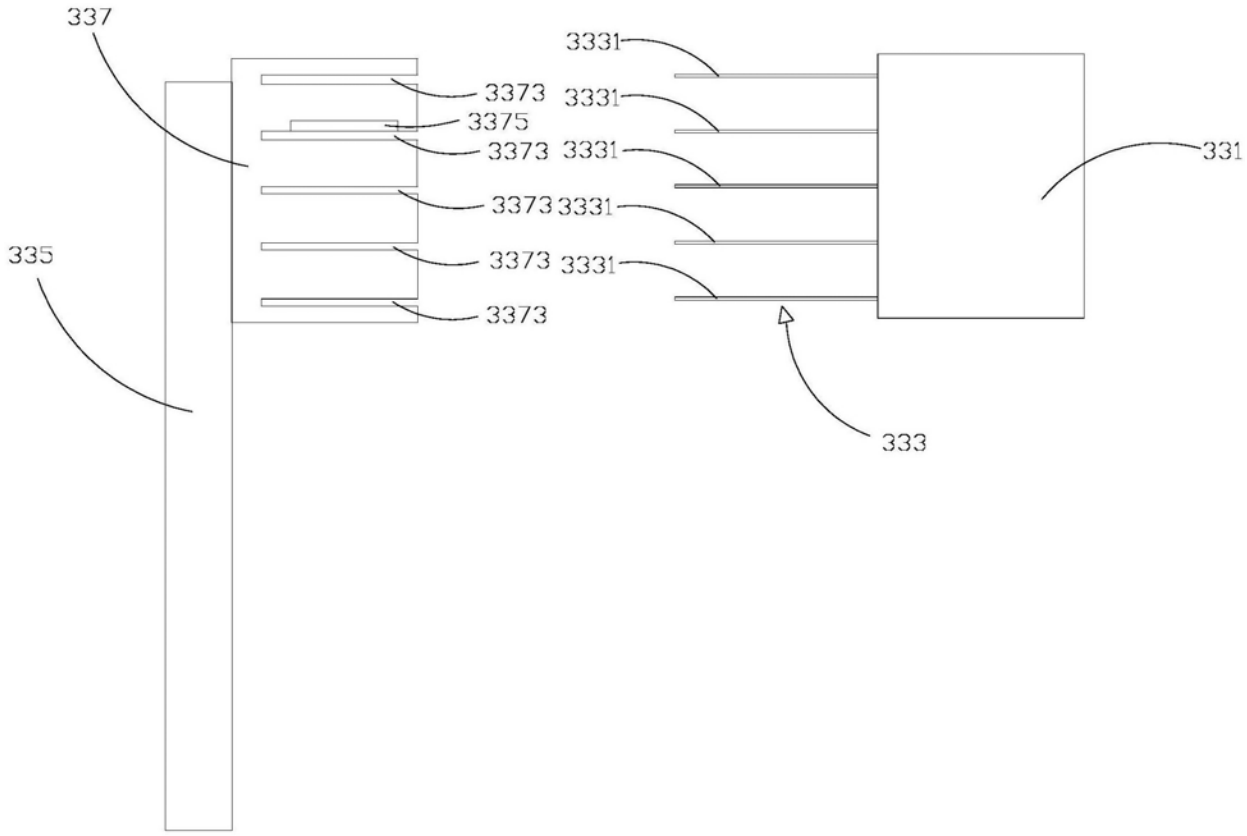

337
3331
3373
3331
3375
3373
3331
331
3373
3331
335
3373
3331
3373
333

图5

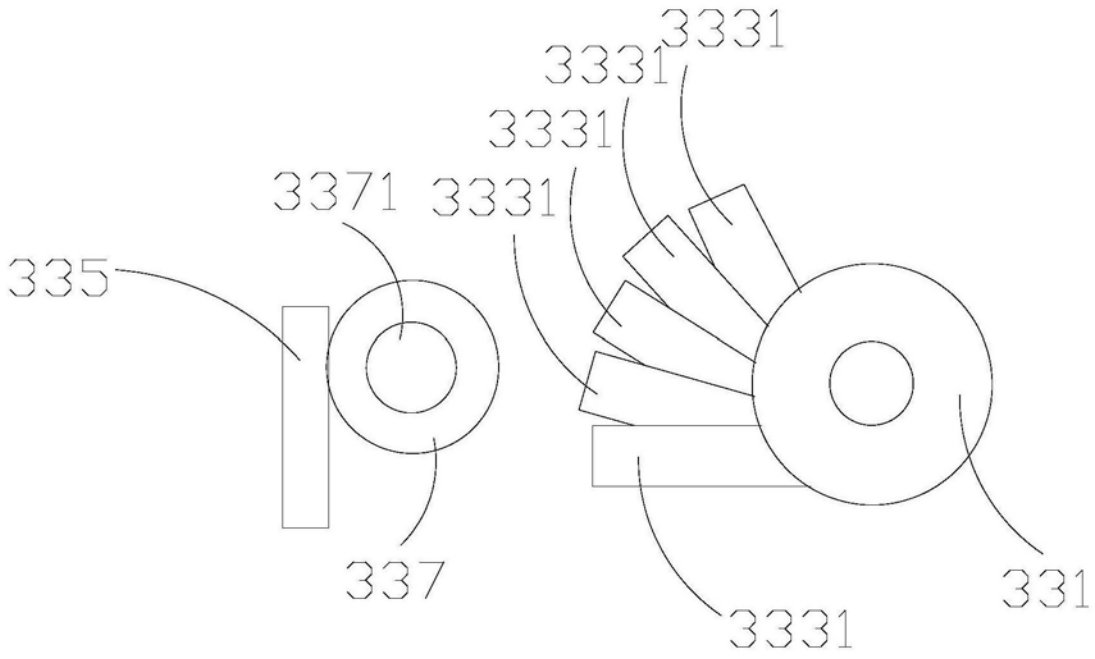

3331
3331
3331
3371
3331
335
337
3331
331

图6

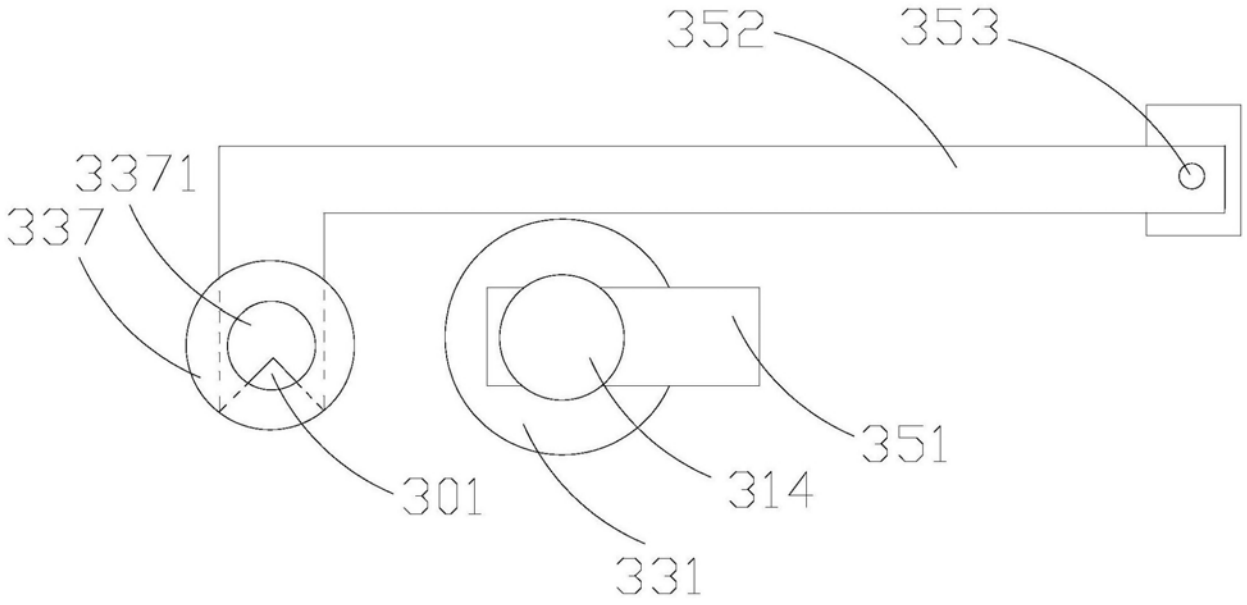

352
353
3371
337
351
301
314
331

图7

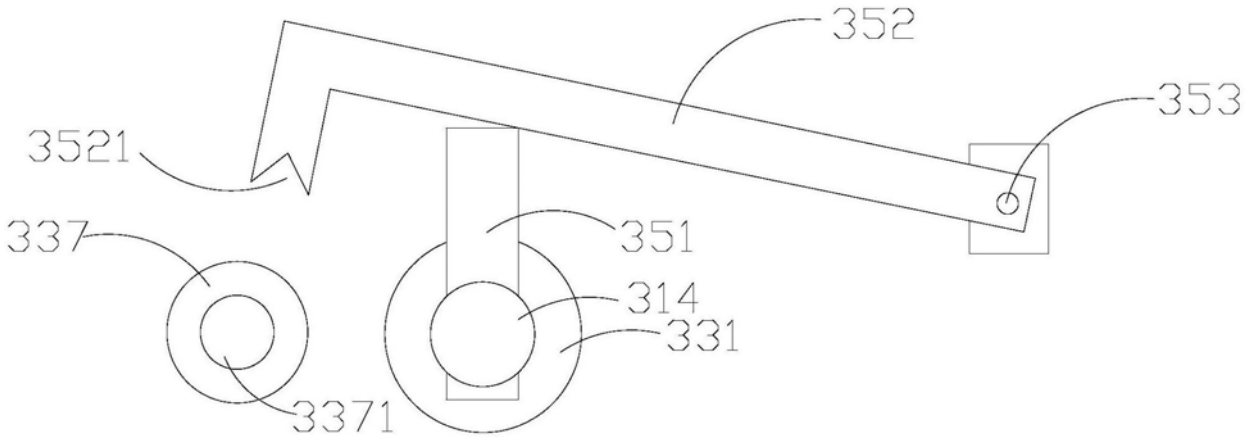

352
353
3521
337
351
314
331
3371

图8