



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108792029 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810820276.2

(22)申请日 2018.07.24

(71)申请人 无锡力优医药自动化技术有限公司

地址 214000 江苏省无锡市滨湖区胡埭镇  
苏铁路26号

(72)发明人 丁金良

(74)专利代理机构 无锡松禾知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32316

代理人 段小丽

(51) Int. Cl.

B65B 35/58(2006.01)

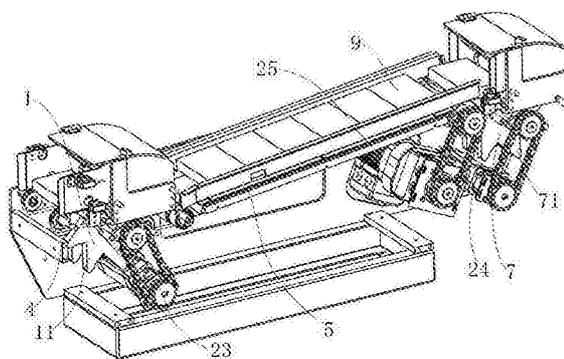
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54)发明名称

一种包装盒翻转装置及其工作方法

### (57)摘要

本发明公开了一种包装盒翻转装置,包括第一翻转组件和第二翻转组件;所述第一翻转组件包括第一齿轮、第一传送带和第二传送带;所述第二翻转组件包括第二齿轮和第二滑轨;该翻转装置通过第一翻转组件实现了包装盒正反面的翻转动作,同时通过第二翻转组件实现了包装盒从平躺到竖立的姿态调整,该装置结构简单、运行稳定可靠,拥有极大的市场应用前景。



1. 一种包装盒翻转装置,其特征在于:包括第一翻转组件;所述第一翻转组件包括第一齿轮(1)、第一传送带(4)和第二传送带(5);所述第一齿轮(1)包括若干环向设置的第一拨齿(11);所述第一传送带(4)对应设置在第一齿轮(1)的进料口一侧;所述第二传送带(5)对应设置在齿轮(1)的出料口一侧;所述第一传动带(4)上设置有包装盒(9);所述包装盒(9)随第一拨齿(11)翻转移动至第二传送带(5)上;

所述第一齿轮(1)与第二传送带(5)之间设置有第一滑轨(6);所述第一滑轨(6)的进口端与包装盒(9)的翻转路径对应设置;所述第一滑轨(6)的出口端与第二传送带(5)对应设置;所述第一滑轨(6)倾斜设置,其进口端的高度大于出口端;所述第二传送带(5)倾斜设置,其进口端的高度小于出口端。

2. 根据权利要求1所述的一种包装盒翻转装置,其特征在于:还包括第二翻转组件;所述第二翻转组件包括第二齿轮(7)和第二滑轨(8);所述第二齿轮(7)包括若干环向设置的第二拨齿(71);所述第二传送带(5)的出口端与第二齿轮(7)的进料口对应设置;所述第二滑轨(8)对应设置在第二齿轮(7)的出料口一侧;所述第二传送带(5)上的包装盒随第二拨齿(71)同步转动翻转移动至第二滑轨(8)上;

所述第二滑轨(8)水平设置;所述第二滑轨(8)的高度与包装盒(9)底面在第二齿轮(7)出料口一侧旋转至水平方位时的高度相等;所述第二滑轨(8)的进口端与包装盒(9)随第二齿轮(7)翻转的路径对应设置。

3. 根据权利要求2所述的一种包装盒翻转装置,其特征在于:所述第一齿轮(1)和第二齿轮(7)结构相同;所述第一拨齿(11)包括第一承靠面(12)和第二承靠面(13);相邻所述拨齿(1)的第一承靠面(12)和第二承靠面(13)相互垂直设置,且两者交汇沿齿轮本体(1)厚度方向设置有凹槽(17);所述第二承靠面(13)靠近第一承靠面(12)的一侧设置有卡槽(14);所述卡槽(14)的宽度与包装盒厚度对应。

4. 根据权利要求3所述的一种包装盒翻转装置,其特征在于:所述第一齿轮(1)包括第一单元轮(15)和第二单元轮(16);所述第一单元轮(15)和第二单元轮(16)相互平行设置在同一水平面内;不同单元轮上的拨齿相互对应,同步转动;

所述第一齿轮(1)旋转中心处配合设置有第一轴体;所述第一轴体与第一电机(23)配合设置;所述第二齿轮(7)旋转中心处配合设置有第二轴体;所述第二轴体与第二电机(24)配合设置;所述第一传送带(4)由第三电机(25)驱动运行;所述第二传送带(5)与第一传送带(4)联动配合。

5. 根据权利要求1所述的一种包装盒翻转装置,其特征在于:所述第一滑轨(6)的倾斜角为 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 。

6. 一种包装盒翻转装置的工作方法:包括以下步骤,

步骤一,将包装盒(9)以平躺姿态放置在第一传送带(4)上,随后第一传送带(4)将包装盒(9)向靠近第一齿轮(1)的方向运送;

步骤二,待包装盒(9)与第一传送带(4)所接触的平面的超过一半区域进入第一拨齿(11)的转动范围内时,第一拨齿(11)从包装盒(9)下方向上转动,将包装盒(9)托起;此时包装盒(9)一面紧贴第一承靠面(12),并向靠近第一齿轮(1)转动中心的方向滑动,使包装盒(9)与第二承靠面(13)相对的面嵌入卡槽(14)内;

步骤三,包装盒(9)继续随第一拨齿(11)向第一齿轮(1)出料口一侧翻转,当第二承靠

面(13)运行至低于水平面的位置时,包装盒(9)落入第一滑轨(6)内,此时包装盒(9)为直立状态;

步骤四,包装盒(9)沿第一滑轨(6)的倾斜坡度滑动,随后进入第二传送带(5)内,此时包装盒(9)在惯性作用下前倾翻转,恢复平躺状态;

步骤五,第二传送带(5)将包装盒(9)运送至第二齿轮(7)的转动范围内,随后包装盒(9)随第二拨齿(71)翻转至直立状态后进入第二滑轨(8)内;

步骤六,当包装盒(9)脱离当前的第二拨齿(71)进入第二滑轨(8)时,后一个第二拨齿(71)的齿尖旋转挤压包装盒(9)面向第二齿轮(7)的一侧,使包装盒(9)沿第二滑轨(8)超远离第二齿轮(7)的方向移动,以竖立状态排列以供装箱。

## 一种包装盒翻转装置及其工作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及包装设备领域,尤其涉及一种包装盒翻转装置及其工作方法。

### 背景技术

[0002] 在药品生产过程中,包装盒既需要平躺扫描盒面上的信息,又需要最终竖立起来方便装箱,所以需要专门的设备按需对包装盒进行姿态调整。而采用旋转齿轮翻转包装盒,相对于机械手等其它方式具有明显的速度优势,更适应于快速流水线。因此有必要发明一种基于齿轮结构、运行稳定可靠的包装盒翻转装置。

### 发明内容

[0003] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种基于齿轮结构、运行稳定可靠的包装盒翻转装置。

[0004] 技术方案:为实现上述目的,本发明的一种包装盒翻转装置,包括第一翻转组件;所述第一翻转组件包括第一齿轮、第一传送带和第二传送带;所述第一齿轮包括若干环向设置的第一拨齿;所述第一传送带对应设置在第一齿轮的进料口一侧;所述第二传送带对应设置在齿轮的出料口一侧;所述第一传动带上设置有包装盒;所述包装盒随第一拨齿翻转移动至第二传送带上;

[0005] 所述第一齿轮与第二传送带之间设置有第一滑轨;所述第一滑轨的进口端与包装盒的翻转路径对应设置;所述第一滑轨的出口端与第二传送带对应设置;所述第一滑轨倾斜设置,其进口端的高度大于出口端;所述第二传送带倾斜设置,其进口端的高度小于出口端。

[0006] 进一步地,还包括第二翻转组件;所述第二翻转组件包括第二齿轮和第二滑轨;所述第二齿轮包括若干环向设置的第二拨齿;所述第二传送带的出口端与第二齿轮的进料口对应设置;所述第二滑轨对应设置在第二齿轮的出料口一侧;所述第二传送带上的包装盒随第二拨齿同步转动翻转移动至第二滑轨上;

[0007] 所述第二滑轨水平设置;所述第二滑轨的高度与包装盒底面在第二齿轮出料口一侧旋转至水平方位时的高度相等;所述第二滑轨的进口端与包装盒随第二齿轮翻转的路径对应设置。

[0008] 进一步地,所述第一齿轮和第二齿轮结构相同;所述第一拨齿包括第一承靠面和第二承靠面;相邻所述拨齿的第一承靠面和第二承靠面相互垂直设置,且两者交汇沿齿轮本体厚度方向设置有凹槽;所述第二承靠面靠近第一承靠面的一侧设置有卡槽;所述卡槽的宽度与包装盒厚度对应。

[0009] 进一步地,所述第一齿轮包括第一单元轮和第二单元轮;所述第一单元轮和第二单元轮相互平行设置在同一水平面内;不同单元轮上的拨齿相互对应,同步转动;

[0010] 所述第一齿轮旋转中心处配合设置有第一轴体;所述第一轴体与第一电机配合设置;所述第二齿轮旋转中心处配合设置有第二轴体;所述第二轴体与第二电机配合设置;所

述第一传送带由第三电机驱动运行；所述第二传送带与第一传送带联动配合。

[0011] 进一步地，所述第一滑轨的倾斜角为 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 。

[0012] 一种包装盒翻转装置的工作方法：包括以下步骤，

[0013] 步骤一，将包装盒以平躺姿态放置在第一传送带上，随后第一传送带将包装盒向靠近第一齿轮的方向运送；

[0014] 步骤二，待包装盒与第一传送带所接触的平面的超过一半区域进入第一拨齿的转动范围内时，第一拨齿从包装盒下方向上转动，将包装盒托起；此时包装盒一面紧贴第一承靠面，并向靠近第一齿轮转动中心的方向滑动，使包装盒与第二承靠面相对的面嵌入卡槽内；

[0015] 步骤三，包装盒继续随第一拨齿向第一齿轮出料口一侧翻转，当第二承靠面运行至低于水平面的位置时，包装盒落入第一滑轨内，此时包装盒为直立状态；

[0016] 步骤四，包装盒沿第一滑轨的倾斜坡度滑动，随后进入第二传送带内，此时包装盒在惯性作用下前倾翻转，恢复平躺状态；

[0017] 步骤五，第二传送带将包装盒运送至第二齿轮的转动范围内，随后包装盒随第二拨齿翻转至直立状态后进入第二滑轨内；

[0018] 步骤六，当包装盒脱离当前的第二拨齿进入第二滑轨时，后一个第二拨齿的齿尖旋转挤压包装盒面向第二齿轮的一侧，使包装盒沿第二滑轨超远离第二齿轮的方向移动，以竖立状态排列以供装箱。

[0019] 有益效果：本发明的一种包装盒翻转装置，包括第一翻转组件和第二翻转组件；所述第一翻转组件包括第一齿轮、第一传送带和第二传送带；所述第二翻转组件包括第二齿轮和第二滑轨；该翻转装置通过第一翻转组件实现了包装盒正反面的翻转动作，同时通过第二翻转组件实现了包装盒从平躺到竖立的姿态调整，该装置结构简单、运行稳定可靠，拥有极大的市场应用前景。

## 附图说明

[0020] 附图1为包装盒翻转装置整体结构示意图；

[0021] 附图2为第一翻转组件局部细节图；

[0022] 附图3为第二翻转组件局部细节图；

[0023] 附图4为第一翻转组件工作原理示意图；

[0024] 附图5为第二翻转组件工作原理示意图；

[0025] 附图6为第一齿轮整体结构示意图；

[0026] 附图7为第一齿轮立体结构图。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0028] 一种包装盒翻转装置，如附图1所示，包括第一翻转组件；所述第一翻转组件包括第一齿轮1、第一传送带4和第二传送带5；所述第一齿轮1包括若干环向设置的第一拨齿11；所述第一传送带4对应设置在第一齿轮1的进料口一侧；所述第二传送带5对应设置在齿轮1的出料口一侧；所述第一传动带4上设置有包装盒9；所述包装盒9随第一拨齿11翻转移动至

第二传送带5上；如附图2所示，第二传送带5与第一齿轮1之间水平设置有第一过渡带2，当第二传送带5有倾斜角度时可以时包装盒的转移更加顺畅；

[0029] 所述第一齿轮1与第二传送带5之间设置有第一滑轨6；所述第一滑轨6的进口端与包装盒9的翻转路径对应设置；所述第一滑轨6的出口端与第二传送带5对应设置；所述第一滑轨6倾斜设置，其进口端的高度大于出口端；所述第二传送带5倾斜设置，其进口端的高度小于出口端；则当第一拨齿11经过出料口一侧的水平位置时，第二承靠面13上的包装盒9开始与第一滑轨6接触，随后沿着第一滑轨6向远离第一齿轮1的方向滑动；当包装盒9从第一滑轨6移动到第一过渡带2上时，盒身由于惯性作用而继续前倾并翻转，则包装盒9从第一传送带4到第二传送带5的过程中实现了正反面的翻转动作。

[0030] 如附图1所示，该包装盒翻转装置还包括第二翻转组件；所述第二翻转组件包括第二齿轮7和第二滑轨8；所述第二齿轮7包括若干环向设置的第二拨齿71；所述第二传送带5的出口端与第二齿轮7的进料口对应设置；所述第二滑轨8对应设置在第二齿轮7的出料口一侧；所述第二传送带5上的包装盒随第二拨齿71同步转动翻转移动至第二滑轨8上；如附图3所示，第二传送带5与第二齿轮7之间水平设置有第二过渡带3，使包装盒从倾斜的第二传送带5表面进入第二拨齿71转动范围这一过程更加顺畅。

[0031] 如附图5所示，所述第二滑轨8水平设置；所述第二滑轨8的高度与包装盒9底面在第二齿轮7出料口一侧旋转至水平方位时的高度相等；所述第二滑轨8的进口端与包装盒9随第二齿轮7翻转的路径对应设置；此时包装盒9经过第二齿轮7翻转后变为竖立的状态，当第二拨齿71经过出料口一侧的水平位置时，第二承靠面13上的包装盒9开始与第二滑轨8接触，随后第二拨齿71继续转动，则包装盒9完全落在第二滑轨8上；此时下一个第二拨齿71转动而来，拨齿的齿尖在转动过程中与已经落在第二滑轨8上的包装盒接触，将其向远离第二齿轮7的方向推动；随后下一个包装盒9再次落在第二滑轨8上，重复以上的推动过程；最终，被翻转的若干竖立着的包装盒沿第二滑轨8长度方向依次排列整齐，等待装箱；第二翻转组件所完成的是从平躺到竖立的姿态调整，在包装盒从第一传送带4到第二滑轨8的过程中，可以根据生产或检测需要加装喷码扫描及其它众多检测项目，极大地提高了生产效率。

[0032] 所述第一齿轮1和第二齿轮7结构相同；如附图6所示，所述第一拨齿11包括第一承靠面12和第二承靠面13，第一承靠面12与包装盒9的侧面接触，第二承靠面13与包装盒9的底面接触，使盒身随第一拨齿11的转动而发生同步翻转；同样地，第二拨齿71也具有第一承靠面12和第二承靠面13；相邻所述拨齿11的第一承靠面12和第二承靠面13相互垂直设置，从而使包装盒9的侧面和底面可以与第一拨齿11贴合，使翻转过程位置更加稳固；邻所述拨齿11的第一承靠面12和第二承靠面13交汇沿第一齿轮1厚度方向设置有凹槽17，该凹槽17既可以避免第一承靠面12和第二承靠面13的直角转弯处在实际加工时出现刀头圆弧过渡的情况，方便铣刀快速加工，同时又可以实现包装盒9的充分贴合，在盒身有晃动趋势时卡住对应的拐角，进一步增强包装盒9翻转过程中的稳定性；所述第二承靠面13靠近第一承靠面12的一侧设置有卡槽14；所述卡槽14的宽度与包装盒厚度对应，可以防止包装盒9底部在翻转过程中底面与第二承靠面13滑移甚至脱离。

[0033] 如附图7所示，所述第一齿轮1包括第一单元轮15和第二单元轮16；所述第一单元轮15和第二单元轮16相互平行设置在同一水平面内；不同单元轮上的拨齿相互对应，同步转动；因为包装盒9的宽度较大，如果采用单齿轮的形式，则齿轮必须具有较大的厚度来保

证较大的承靠面,这样齿轮本身的质量必然大大增加,既提高了对于转动轴承、轴承座等部件的结构强度要求,又增加了设备的运行功耗,不利于生产成本的控制和稳定性提高;而采用图中所示双齿轮的设计形成两点承靠,大大降低了单片齿轮的厚度,整个结构质量更小,运行稳定性更好,功耗更低,且安全性也显著增强;该包装盒翻转结构简单,运行稳定,极大地提高了整体生产与包装效率。

[0034] 所述第一齿轮1旋转中心处配合设置有第一轴体;所述第一轴体与第一电机23配合设置;所述第二齿轮7旋转中心处配合设置有第二轴体;所述第二轴体与第二电机24配合设置;所述第一传送带4由第三电机25驱动运行;所述第二传送带5与第一传送带4联动配合,当发生包装盒9掉落或其它情况时,只要停止第三电机25工作,则第一传送带4和第二传送带5都会停止运行,从而在第一时间终止包装盒的供应;而第一电机23与第二电机25的设立,使得第一齿轮1和第二齿轮7都可以独立调整转速,从而可以根据不同的包装盒尺寸、重量等参数,选用不同规格的齿轮、拨齿,并通过齿轮与传送带运行速度的配合达到最优工作效率。

[0035] 如附图4所示,所述第一滑轨6的倾斜角为 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ,若倾角范围小于 $10^{\circ}$ ,则包装盒9的滑移速度过慢,为了不与后一个包装盒9互相干扰,就只能限制第一齿轮1的转动速度,这显然不利于整体翻盒效率的提高;若倾角大于 $30^{\circ}$ ,则在实际的运行测试中发现,包装盒9在从滑轨6到第二传送带5的转移过程中有出现提前倾倒的危险,这会降低该翻盒机构的运行稳定性。

[0036] 所述第二传送带5的倾斜角为 $20^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ,第二传送带5倾斜的意义在于,当包装盒9进入第二传送带5内开始前倾使,传送带具有一个坡度就可以减少包装盒的偏转角度,显著减少包装盒的倾倒所用时间,使其可以快速进入平躺状态并随着传送带运行而远离第一齿轮1,这样就不会对后续新的包装盒产生干扰。

[0037] 一种包装盒翻转装置的工作方法:包括以下步骤,

[0038] 步骤一,将包装盒9以平躺姿态放置在第一传送带4上,随后第一传送带4将包装盒9向靠近第一齿轮1的方向运送;

[0039] 步骤二,待包装盒9与第一传送带4所接触的平面的超过一半区域进入第一拨齿11的转动范围内时,第一拨齿11从包装盒9下方向上转动,将包装盒9托起;此时包装盒9一面紧贴第一承靠面12,并向靠近第一齿轮1转动中心的方向滑动,使包装盒9与第二承靠面13相对的面嵌入卡槽14内;

[0040] 步骤三,包装盒9继续随第一拨齿11向第一齿轮1出料口一侧翻转,当第二承靠面13运行至低于水平面的位置时,包装盒9落入第一滑轨6内,此时包装盒9为直立状态;

[0041] 步骤四,包装盒9沿第一滑轨6的倾斜坡度滑动,随后进入第二传送带5内,此时包装盒9在惯性作用下前倾翻转,恢复平躺状态;

[0042] 步骤五,第二传送带5将包装盒9运送至第二齿轮7的转动范围内,随后包装盒9随第二拨齿71翻转至直立状态后进入第二滑轨8内;

[0043] 步骤六,当包装盒9脱离当前的第二拨齿71进入第二滑轨8时,后一个第二拨齿71的齿尖旋转挤压包装盒9面向第二齿轮7的一侧,使包装盒9沿第二滑轨8超远离第二齿轮7的方向移动,以竖立状态排列以供装箱。

[0044] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人

员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

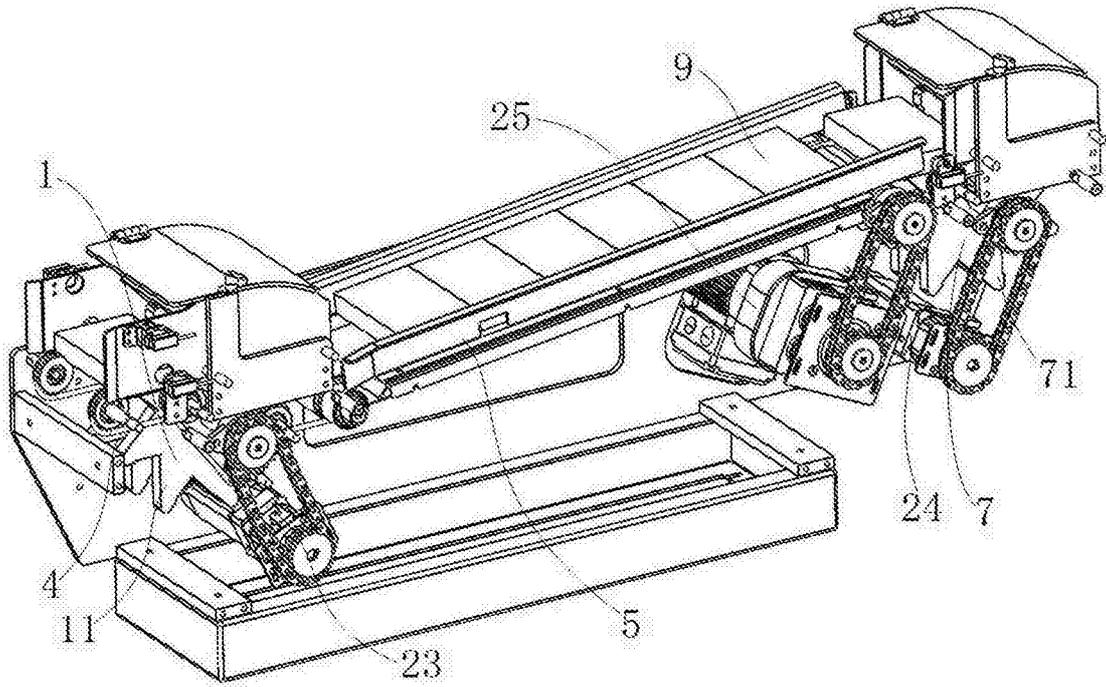


图1

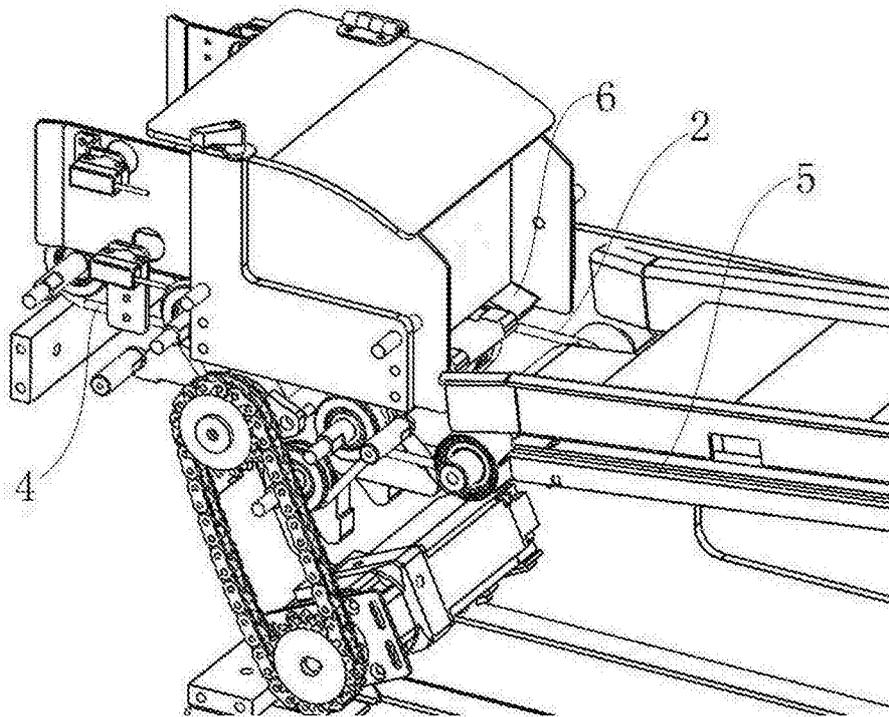


图2

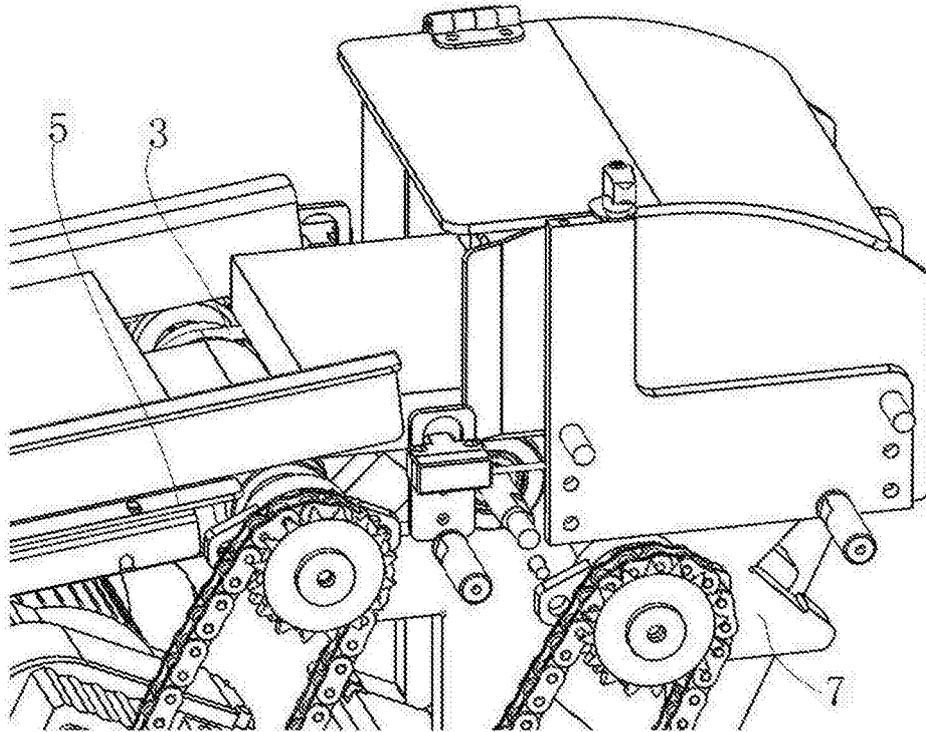


图3

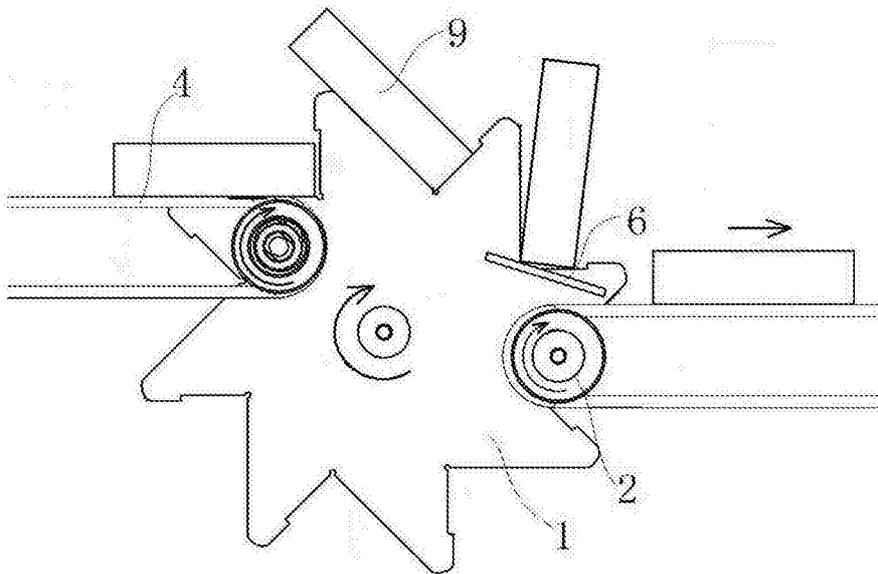


图4

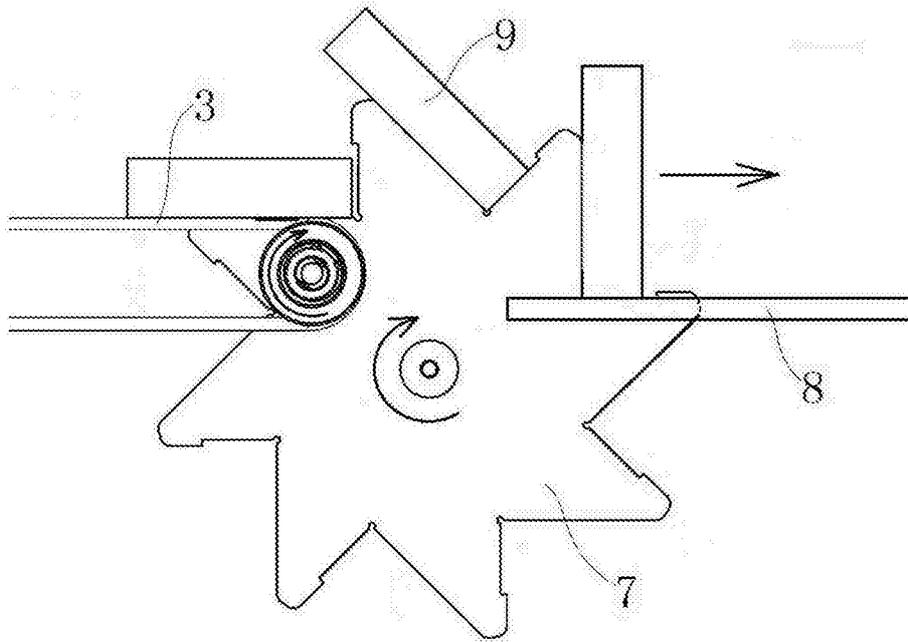


图5

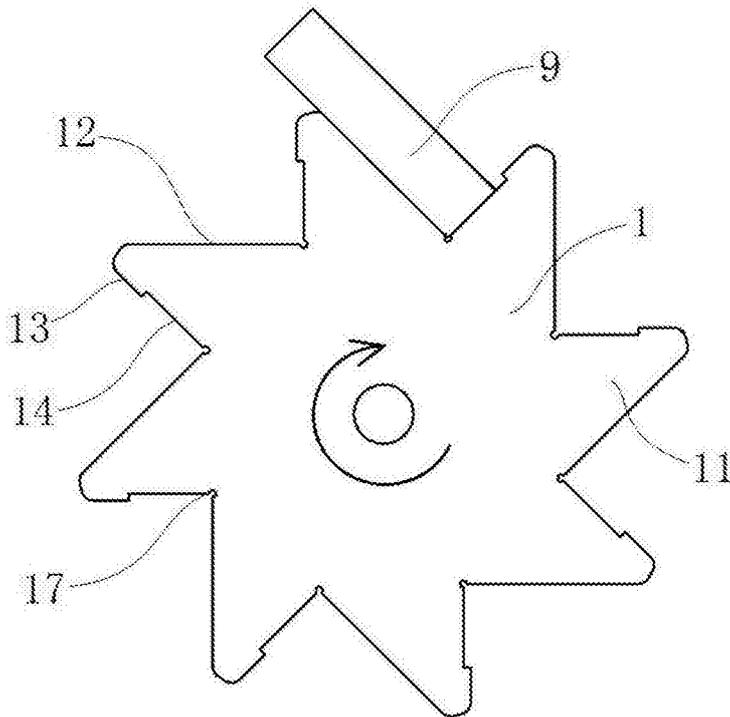


图6

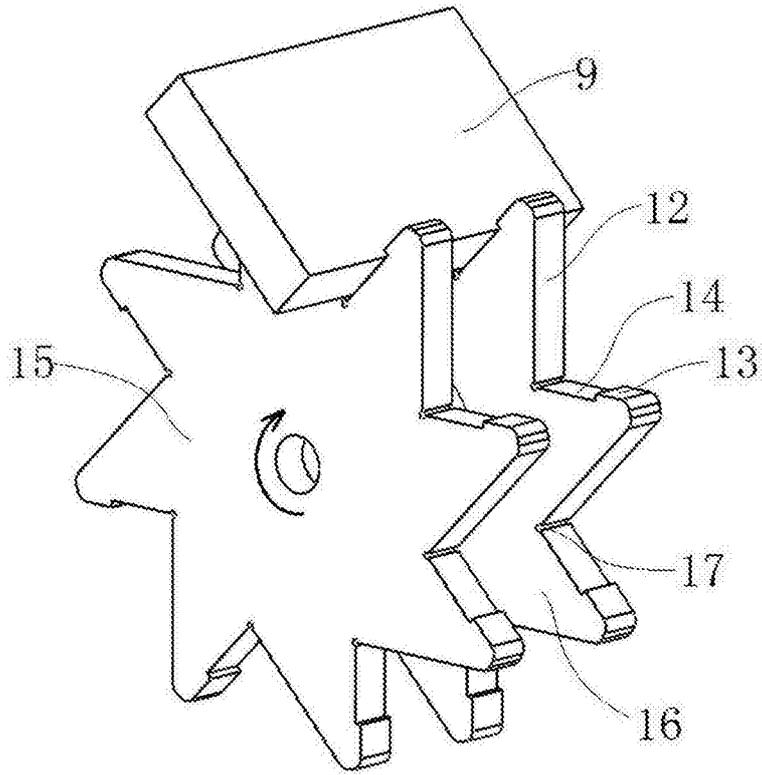


图7