



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107212088 A

(43)申请公布日 2017.09.29

(21)申请号 201710423341.3

(22)申请日 2017.06.07

(71)申请人 广东工业大学

地址 510062 广东省广州市越秀区东风东路729号大院

(72)发明人 梁展扬 朱自明 谢伟涛 孙陆逊  
曾锐明 吴文杰 黄佳旭 林健填  
黄楚云 陈祈 周慧敏 王晗

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51)Int. Cl.

A23B 9/14(2006.01)

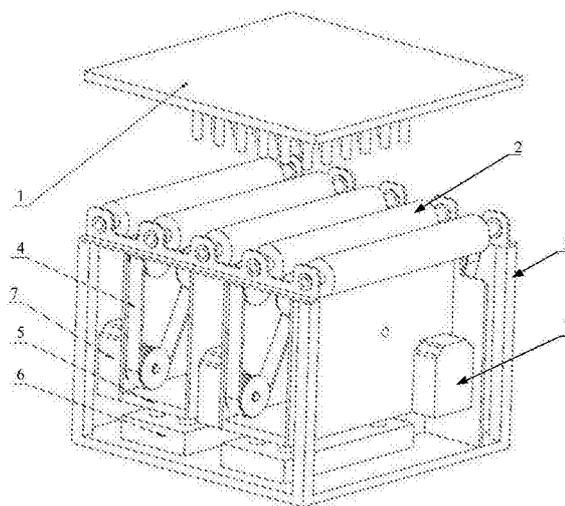
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

一种静电纺丝纤维包膜装置

## (57)摘要

本发明公开了一种静电纺丝纤维包膜装置,包括用于喷出膜纤维的针头装置,以及设置于针头装置相对的一侧的滚动驱动装置,滚动驱动装置包括多个间隔预设距离设置的滚筒,用于驱动放置于相邻两个滚筒之间的待包物体转动包膜。本设计设置了与喷膜的针头位置相配合的滚动驱动装置,通过相邻的滚筒的转动以驱动放置于滚筒间隙上的待包物体进行连续的转动,在待包瓜果滚动的同时控制针头装置对瓜果表面喷出纺丝纤维,由于瓜果的连续转动,喷出的纤维可以在瓜果表面形成完整包裹其表面的纤维膜,由此形成完整包覆的膜结构;借用具有一定长度的滚筒结构实现驱动转动,可以一次性的在相邻滚筒之间放置多个待包瓜果,同时实现批量的包膜。



1. 一种静电纺丝纤维包膜装置,其特征在于,包括用于喷出膜纤维的针头装置,以及设置于所述针头装置相对的一侧的滚动驱动装置,所述滚动驱动装置包括多个间隔预设距离设置的滚筒,用于驱动放置于相邻两个所述滚筒之间的待包物体转动包膜。

2. 根据权利要求1所述的静电纺丝纤维包膜装置,其特征在于,还包括用于将待包物体输送至滚筒位置的皮带输送装置。

3. 根据权利要求2所述的静电纺丝纤维包膜装置,其特征在于,所述皮带输送装置包括皮带、一对输送轮、用于将所述皮带张紧于所述输送轮之间的压带轮、驱动电机以及连接驱动电机的主动轮。

4. 根据权利要求3所述的静电纺丝纤维包膜装置,其特征在于,相邻所述滚筒之间均设置有一组所述皮带输送装置,每组所述皮带输送装置内的两个输送轮之间的皮带均平行于所述滚筒设置。

5. 根据权利要求4所述的静电纺丝纤维包膜装置,其特征在于,每组所述皮带输送装置内的两个输送轮之间的皮带的长度与所述滚轮的侧面长度一致。

6. 根据权利要求3、4或5任一项所述的静电纺丝纤维包膜装置,其特征在于,所述皮带输送装置还包括用于支撑输送轮的皮带支架,所述皮带支架连接有驱动其升降的升降驱动机构,用于将待包物体输送至对应的滚筒上方位置后,将待包物体放置于相邻所述滚筒之间的表面。

7. 根据权利要求6所述的静电纺丝纤维包膜装置,其特征在于,所述滚动驱动装置还包括用于支撑各个滚筒的滚筒支架、驱动各个所述滚筒滚动的驱动皮带以及相连的驱动电机。

8. 根据权利要求7所述的静电纺丝纤维包膜装置,其特征在于,所述升降驱动机构安装固定于所述滚筒支架和所述皮带之间。

9. 根据权利要求6所述的静电纺丝纤维包膜装置,其特征在于,所述滚筒下方还设置有与所述针头装置配合的接地底板。

## 一种静电纺丝纤维包膜装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农副产品包装保鲜设备技术领域,更具体地说,涉及一种静电纺丝纤维包膜装置。

### 背景技术

[0002] 在市面上瓜果的涂膜保鲜技术种类繁多,然而由于生产成本的问题,多数保鲜技术都存在保鲜剂和防腐剂的毒性问题,而且保鲜效果不佳,清洗困难和残留量低的问题。

[0003] 现在,研发出了采用静电纺丝技术对瓜果表面喷膜保鲜的工艺,作为一种新型的瓜果保鲜方式,具有保鲜效果持久、喷涂的膜容易清洗、残留量和毒性低的优点。

[0004] 然而若将此技术应用于批量生产中还存在诸多限制,由于静电纺丝的技术限制,以及瓜果本身是不规则近球体的形状特征,不易在瓜果表面喷上完整的膜,导致需要重复喷膜,衍生了生产效率低,生产成本较高的缺点。所以,这些问题导致难以大面积推广这项保鲜技术。

[0005] 综上所述,如何有效地解决静电纺丝技术对瓜果表面喷膜保鲜的工艺难以覆盖均匀等的技术问题,是目前本领域技术人员急需解决的问题。

### 发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种静电纺丝纤维包膜装置,该静电纺丝纤维包膜装置的结构设计可以有效地解决静电纺丝技术对瓜果表面喷膜保鲜的工艺难以覆盖均匀等的技术问题。

[0007] 为了达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种静电纺丝纤维包膜装置,包括用于喷出膜纤维的针头装置,以及设置于所述针头装置相对的一侧的滚动驱动装置,所述滚动驱动装置包括多个间隔预设距离设置的滚筒,用于驱动放置于相邻两个所述滚筒之间的待包物体转动包膜。

[0009] 优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,还包括用于将待包物体输送至滚筒位置的皮带输送装置。

[0010] 优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,所述皮带输送装置包括皮带、一对输送轮、用于将所述皮带张紧于所述输送轮之间的压带轮、驱动电机以及连接驱动电机的主动轮。

[0011] 优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,相邻所述滚筒之间均设置有一组所述皮带输送装置,每组所述皮带输送装置内的两个输送轮之间的皮带均平行于所述滚筒设置。

[0012] 优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,每组所述皮带输送装置内的两个输送轮之间的皮带的长度与所述滚轮的侧面长度一致。

[0013] 优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,所述皮带输送装置还包括用于支撑输送轮的皮带支架,所述皮带支架连接有驱动其升降的升降驱动机构,用于将待包物体输送至对应的滚筒上方位置后,将待包物体放置于相邻所述滚筒之间的表面。

[0014] 优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,所述滚动驱动装置还包括用于支撑各个滚筒的滚筒支架、驱动各个所述滚筒滚动的驱动皮带以及相连的驱动电机。

[0015] 优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,所述升降驱动机构安装固定于所述滚筒支架和所述皮带之间。

[0016] 优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,所述滚筒下方还设置有与所述针头装置配合的接地底板。

[0017] 本发明提供的静电纺丝纤维包膜装置,包括用于喷出膜纤维的针头装置,以及设置于所述针头装置相对的一侧的滚动驱动装置,所述滚动驱动装置包括多个间隔预设距离设置的滚筒,用于驱动放置于相邻两个所述滚筒之间的待包物体转动包膜。本设计设置了与喷膜的针头位置相配合的滚动驱动装置,通过相邻的滚筒的转动以驱动放置于滚筒间隙上的待包物体进行连续的转

[0018] 动,在待包瓜果滚动的同时控制针头装置对瓜果表面喷出纺丝纤维,由于瓜果的连续转动,喷出的纤维可以在瓜果表面形成完整包裹其表面的纤维膜,由此形成完整包覆的膜结构;该设计借用具有一定长度的滚筒结构实现驱动瓜果转动,因此可以一次性的在相邻滚筒之间放置多个待包瓜果,同时实现批量的包膜,实现了自动化批量生产保证效果的同时还大大提升了包膜的效率。综上所述,本发明提供的静电纺丝纤维包膜装置有效地解决了静电纺丝技术对瓜果表面喷膜保鲜的工艺难以覆盖均匀等的技术问题。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明实施例提供的静电纺丝纤维包膜装置的结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例提供的静电纺丝纤维包膜装置的俯视结构示意图;

[0022] 图3为本发明实施例提供的静电纺丝纤维包膜装置的皮带输送装置的侧视结构示意图。

[0023] 附图中标记如下:

[0024] 针头装置1、滚筒2、滚筒支架3、皮带4、皮带支架5、升降驱动机构6、驱动电机7、输送轮8、压带轮9、主动轮10。

## 具体实施方式

[0025] 本发明实施例公开了一种静电纺丝纤维包膜装置,以解决静电纺丝技术对瓜果表面喷膜保鲜的工艺难以覆盖均匀等的技术问题。

[0026] 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。

[0027] 请参阅图1-图3,图1为本发明实施例提供的静电纺丝纤维包膜装置的结构示意

图;图2为本发明实施例提供的静电纺丝纤维包膜装置的俯视结构示意图;图3为本发明实施例提供的静电纺丝纤维包膜装置的皮带输送装置的侧视结构示意图。

[0028] 本发明实施例提供的静电纺丝纤维包膜装置,包括用于喷出膜纤维的针头装置1,以及设置于所述针头装置1相对的一侧的滚动驱动装置,所述滚动驱动装置包括多个间隔预设距离设置的滚筒2,用于驱动放置于相邻两个所述滚筒2之间的待包物体转动包膜。

[0029] 其中需要说明的是,本申请中的滚动驱动装置之前还可以配套设置尺寸筛选装置,通过筛选装置,将瓜果按大小分类;而滚动驱动装置内的各个滚筒之间的间距可以配合瓜果尺寸设置,相互之间具有一定的区别,之后将按照尺寸分类后的瓜果放置于不同的滚筒之间,以此达到更好的驱动转动效果。

[0030] 本设计设置了与喷膜的针头位置相配合的滚动驱动装置,通过相邻的滚筒的转动以驱动放置于滚筒间隙上的待包物体进行连续的转动,在待包瓜果滚动的同时控制针头装置对瓜果表面喷出纺丝纤维,由于瓜果的连续转动,喷出的纤维可以在瓜果表面形成完整包裹其表面的纤维膜,由此形成完整包覆的膜结构;该设计借用具有一定长度的滚筒结构实现驱动瓜果转动,因此可以一次性的在相邻滚筒之间放置多个待包瓜果,同时实现批量的包膜,实现了自动化批量生产保证效果的同时还大大提升了包膜的效率。综上所述,本发明提供的静电纺丝纤维包膜装置有效地解决了静电纺丝技术对瓜果表面喷膜保鲜的工艺难以覆盖均匀等的技术问题。

[0031] 为进一步优化上述技术方案,在上述实施例的基础上优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,还包括用于将待包物体输送至滚筒2位置的皮带输送装置。

[0032] 为进一步优化上述技术方案,在上述实施例的基础上优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,所述皮带输送装置包括皮带4、一对输送轮8、用于将所述皮带4张紧于所述输送轮8之间的压带轮9、驱动电机7以及连接驱动电机7的主动轮10。

[0033] 本实施例提供的技术方案中,进一步增加了皮带输送装置,以便将瓜果输送至滚筒上的适当位置;通过输送轮带动皮带,精准实现输送,通过压带轮进行绷紧皮带,保证装置运行稳定;各个轮之间的具体位置关系可参考图3,该设计结构简单,传动稳定,并且不会占据过大空间,适合本技术方案的应用条件。

[0034] 为进一步优化上述技术方案,在上述实施例的基础上优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,相邻所述滚筒2之间均设置有一组所述皮带输送装置,每组所述皮带输送装置内的两个输送轮8之间的皮带4均平行于所述滚筒2设置。

[0035] 本实施例提供的技术方案中,每两个滚筒之间均设置一组皮带输送装置,且皮带的传输方向平行于滚筒也就是平行于滚筒间隙,该设计能够有效保证瓜果的分布均匀正确,将排成一条线的一批瓜果输送至一条对应的滚筒间隙位置,免去了后期的其他正位调节,优化了工序的连续性。

[0036] 为进一步优化上述技术方案,在上述实施例的基础上优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,每组所述皮带输送装置内的两个输送轮8之间的皮带4的长度与所述滚轮的侧面长度一致。

[0037] 本实施例提供的技术方案与上述实施例的设计原理一致,都是用过与滚筒结构配合的皮带输送的设置,令其输送瓜果后可以更加直接准确的进行包膜工艺,本实施例设计主要是令皮带输送来的瓜果的量可以与滚筒长度匹配,以便最大化的利用滚筒空间。

[0038] 为进一步优化上述技术方案,在上述实施例的基础上优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,所述皮带输送装置还包括用于支撑输送轮8的皮带支架5,所述皮带支架5连接有驱动其升降的升降驱动机构6,用于将待包物体输送至对应的滚筒2上方位置后,将待包物体放置于相邻所述滚筒2之间的表面。

[0039] 本实施例提供的技术方案中,需要说明的是,相邻皮带之间的距离与滚筒的直径及间距配合,保证皮带能够对准每个滚筒间隙;此外升降驱动机构可以为螺母丝杠结构、蜗轮蜗杆机构或者杠杆齿轮结构等等,此处不做具体限制。进一步设置皮带支架,以此支撑皮带及各个带轮的运行,以令其工作稳定;并配合的设置升降驱动机构,通过升降驱动机构主要是为了实现这样的过程,通过皮带将瓜果均匀分散并输送至对应的滚筒间隙位置后,升降驱动机构驱动皮带整体下降,皮带下降而将其上的瓜果留在对应的滚筒表面间隙上,然后再由滚筒驱动瓜果转动包膜;进一步的,在包膜完成后,皮带上升,顶起包膜完成后的瓜果,再将其送出滚筒范围。进一步提升了设备的工艺自动化实现程度。

[0040] 为进一步优化上述技术方案,在上述实施例的基础上优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,所述滚动驱动装置还包括用于支撑各个滚筒2的滚筒支架3、驱动各个所述滚筒2滚动的驱动皮带4以及相连的驱动电机7。本实施例提供的技术方案中,进一步优化了滚动驱动装置的结构设计,令其可以更加稳定简单的实现自动化的控制。

[0041] 为进一步优化上述技术方案,在上述实施例的基础上优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,所述升降驱动机构6安装固定于所述滚筒支架3和所述皮带4之间。本实施例提供的技术方案进一步优化了装置的整体设计,将升降驱动机构设置于皮带支架及滚筒支架之间节省了空间,并能够保证升降驱动具有较好的稳定性,保证了皮带相对滚筒升降的能力。

[0042] 为进一步优化上述技术方案,在上述实施例的基础上优选的,上述静电纺丝纤维包膜装置中,所述滚筒2下方还设置有与所述针头装置1配合的接地底板。本实施例提供的技术方案出于对静电纺丝喷膜的原理考虑,设置低电位的接地底板,该接地底板位于滚筒下方与针头装置相对的另一侧,保证了针头喷出的纤维能够对准下方的瓜果。

[0043] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0044] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

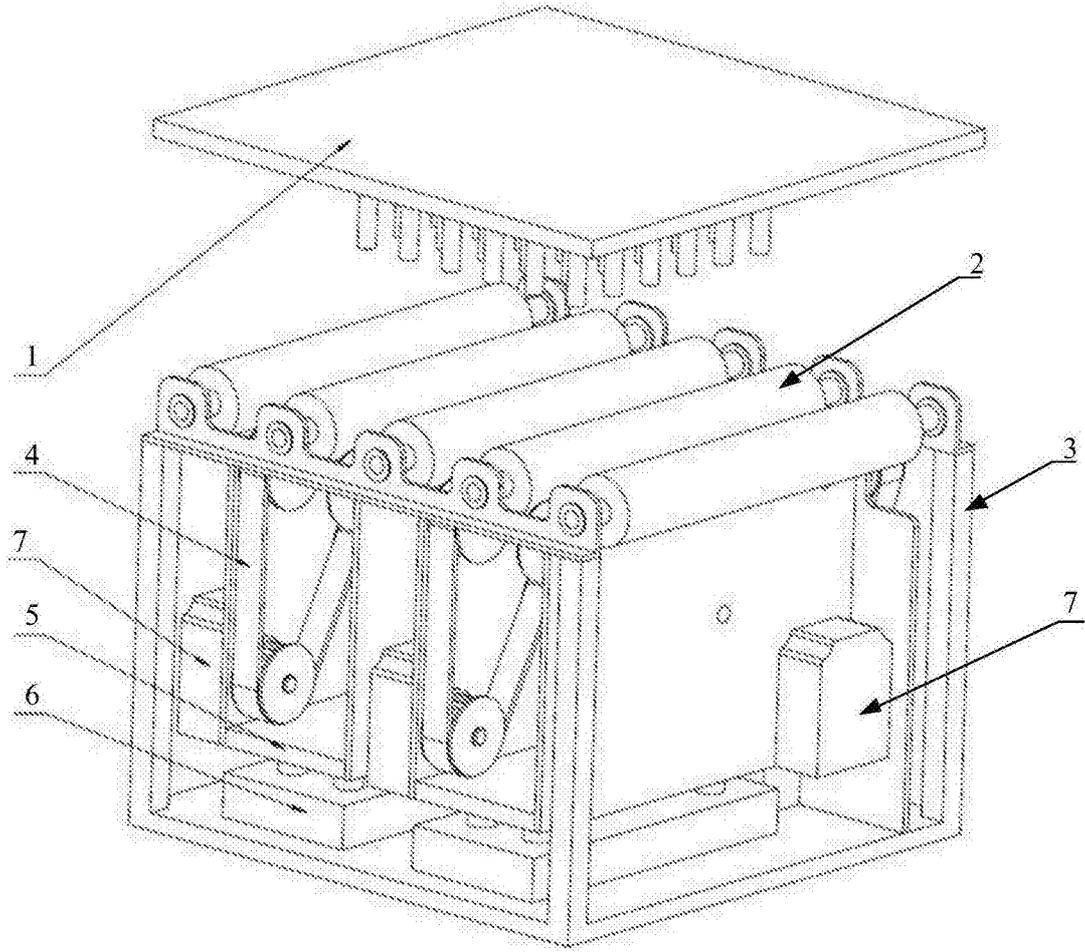


图1

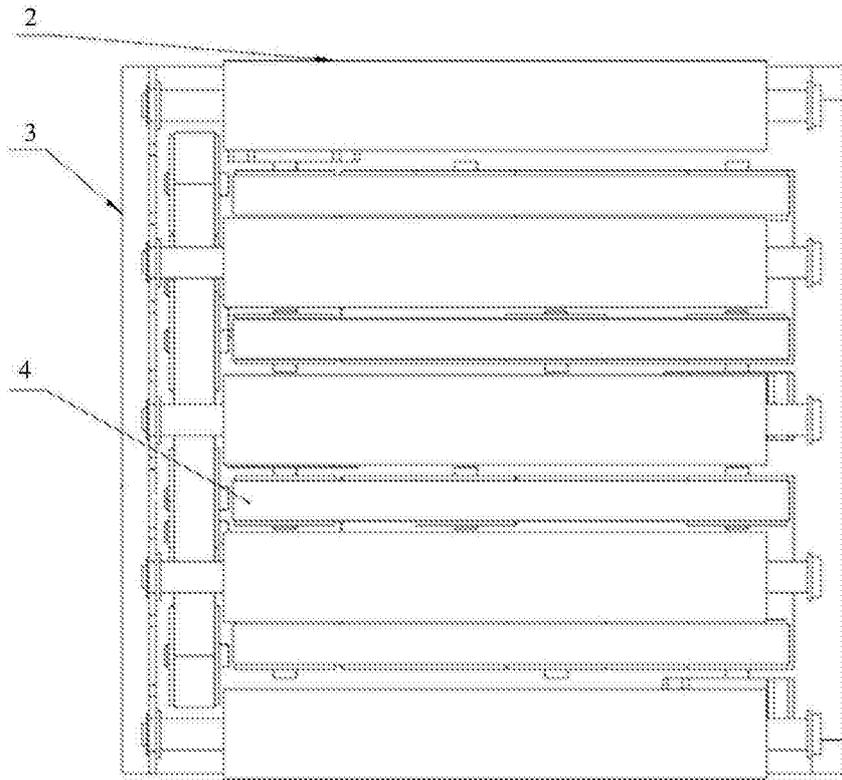


图2

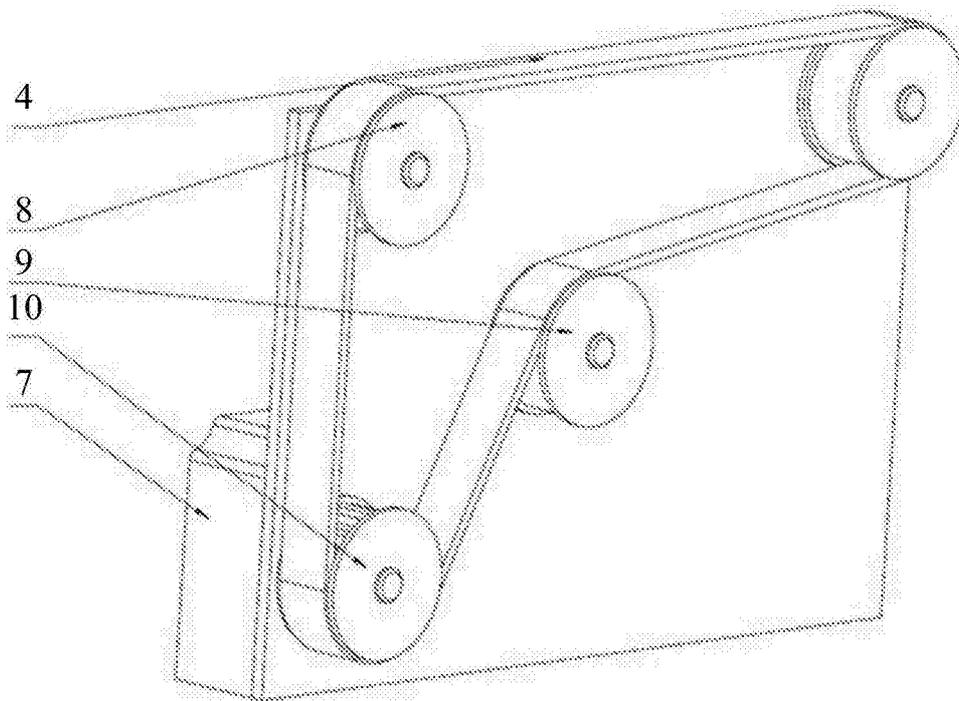


图3