(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116969239 A
(43)申请公布日 2023.10.31

(21)申请号 202311227511.2

(22)申请日 2023.09.22

(71)申请人 常州市哈德胜精密科技有限公司
地址 213100 江苏省常州市武进国家高新技术产业开发区新辉路12-1号B3一层

(72)发明人 张占平 陈强 华成冈 张智勇

(74)专利代理机构 北京锦信诚泰知识产权代理有限公司 11813
专利代理师 周志豪

(51)Int.Cl.
B65H 19/20(2006.01)
B65H 19/18(2006.01)

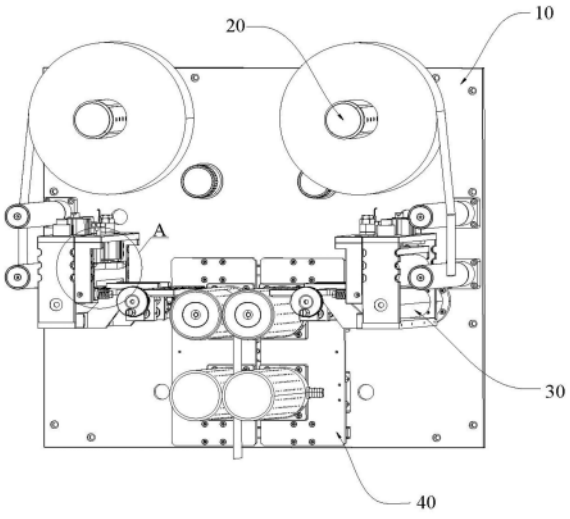
权利要求书3页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

一种不间断换料控制方法及装置

(57)摘要

本发明涉及模切机上料技术领域，尤其涉及一种不间断换料控制方法及装置，方法包括：在新料卷开始放卷后，将新料卷一侧的第一贴合轴移动；同时设置第二胶带，使得第二胶带的背面吸附于旧料卷一侧的第二贴合轴上并跟随第二贴合轴转动；在旧料带切断处与第一胶带剩余的1/2均进入两个第一贴合轴之间时，在保持送料的同时将两个第一贴合轴复位使其重新贴合；在料带粘接处到达第二贴合轴上方后，将旧料卷一侧的第二贴合轴移动；在料带粘接处和第二胶带进入两个第二贴合轴之间时，在保持送料的同时将两个第二贴合轴复位使其重新贴合；重复上述步骤，形成贴合机构两侧的不间断循环换料过程；有效保证新旧料带粘接过程的精确度和稳定性。



CN 116969239 A

1.一种不间断换料的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

设置放卷机构、裁切机构和贴合机构;所述放卷机构和所述裁切机构均设置有两组,分别位于所述贴合机构的两侧;所述贴合机构设置有两个第一贴合轴和两个第二贴合轴,两个所述第一贴合轴位于两个所述第二贴合轴的上方;两个所述第一贴合轴均能作相互靠近和远离的运动;两个所述第二贴合轴均能作相互靠近和远离的运动;

正常送料时,使两个第一贴合轴贴合、两个第二贴合轴贴合;然后将新旧两个料卷分别设置在两侧的放卷机构上,使旧料卷的料带经过裁切机构并伸入第一贴合轴和第二贴合轴之间的间隙内,旧料卷放卷并且第一贴合轴和第二贴合轴转动进行送料;新料卷的料带经过裁切机构并搭放在第一贴合轴上,此时新料卷的料带端部伸出裁切机构的长度为设定长度L;新料卷的料带端部设置有第一胶带,第一胶带的1/2位置与料带端部粘合,第一胶带的背面被吸附在第一贴合轴上;正常送料状态时新料卷保持不动;

旧料卷快用完时,旧料卷对应的裁切机构对旧料卷进行裁切;之后第一贴合轴和第二贴合轴继续转动送料;当旧料带被送出设定长度L时,对新料卷放卷,使新旧料带保持相同送料速度送入两个第一贴合轴之间;

在新料卷开始放卷后,将新料卷一侧的第一贴合轴移动,使两个第一贴合轴之间形成供第一胶带和料带穿过的间隙;同时设置第二胶带,使得第二胶带的背面吸附于旧料卷一侧的第二贴合轴上并跟随第二贴合轴转动;

在旧料带切断处与第一胶带剩余的1/2均进入两个第一贴合轴之间时,在保持送料的同时将两个第一贴合轴复位使其重新贴合,使旧料带切断处与第一胶带在两个第一贴合轴的挤压下粘接;

在料带粘接处到达第二贴合轴上方后,将旧料卷一侧的第二贴合轴移动,使两个第二贴合轴之间形成供第一胶带和料带穿过的间隙;

在料带粘接处和第二胶带进入两个第二贴合轴之间时,在保持送料的同时将两个第二贴合轴复位使其重新贴合,使料带粘接处与第二胶带在两个第二贴合的挤压下粘接;

重复上述步骤,形成贴合机构两侧的不间断循环换料过程。

2.根据权利要求1所述的不间断换料的控制方法,其特征在于,设定长度L满足以下条件:

$$\begin{cases} L>K \\ a\bullet\left\lfloor (K+2\pi R-L)\bullet N/2\pi R \right\rfloor > b\bullet B\bullet D \end{cases};$$

其中,R表示第一贴合轴的半径;K表示同一侧第一贴合轴到裁切机构的距离,D表示同一侧第一贴合轴的轴心到第二贴合轴的轴心之间的距离,N表示第一贴合轴中真空吸附孔的数量,B表示第一贴合轴中轴线方向上真空吸附孔的孔距,a为吸力反应系数,与第一贴合轴的负压大小相关,b为重力反应系数,与料带的材料、厚度相关。

3.根据权利要求1所述的不间断换料的控制方法,其特征在于,所述贴合机构还设置均可作水平滑动的第一固定板和第二固定板,两个所述第一贴合轴分别安装在所述第一固定板和所述第二固定板上,两个所述第二贴合轴也分别安装在所述第一固定板和所述第二固定板上;

所述贴合机构还设置凸轮，所述凸轮的外轴面有一处凸起部；所述第一固定板和所述第二固定板上分别设置第一随动轴承和第二随动轴承；所述凸轮的外轴面与所述第一随动轴承和所述第二随动轴承外轴面贴合，通过所述凸轮的转动来推动所述第一固定板和所述第二固定板的滑动，从而实现所述第一贴合轴和所述第二贴合轴的转动。

4.根据权利要求3所述的不间断换料的控制方法，其特征在于，所述凸轮的转动角度控制如下：

在两个第一贴合轴和两个第二贴合轴时，凸轮的凸起部位于最上方或最下方；

在新料卷一侧的第一贴合轴移动时，凸轮的凸起部转动至抵住第一随动轴承和第二随动轴承中靠近新料卷的一个；

在旧料卷一侧的第二贴合轴移动时，凸轮的凸起部转动至抵住第一随动轴承和第二随动轴承中靠近旧料卷的一个。

5.根据权利要求4所述的不间断换料的控制方法，其特征在于，在单次换料过程中，所述凸轮朝向同一方向转动。

6.根据权利要求1所述的不间断换料的控制方法，其特征在于，在安装新料卷时，先将新料卷的料带端部伸入裁切机构中，然后启动裁切机构进行裁切，移除被裁切下的废料后，新料卷对应的放卷机构将新料卷放卷出设定长度L，之后对新料卷的料带端部粘贴上第一胶带。

7.一种不间断换料装置，用于实现如权利要求1~6任一项所述的不间断换料的控制方法，其特征在于，包括：机架以及设置在所述机架上的放卷机构、裁切机构和贴合机构，所述放卷机构和所述裁切机构均设置有两组，分别位于所述贴合机构的两侧，料带自两侧的所述放卷机构经过所述裁切机构牵引至所述贴合机构上；

所述贴合机构包括凸轮、第一随动轴承、第二随动轴承、第一固定板和第二固定板；

所述第一随动轴承和所述第二随动轴承分别设置在所述第一固定板和所述第二固定板的同一侧面，所述凸轮的外轴面与所述第一随动轴承和所述第二随动轴承的外轴面贴合，且在转动时控制所述第一固定板和所述第二固定板相互靠近和远离；

所述第一固定板和所述第二固定板上均设置有第一贴合轴和第二贴合轴，所述第一贴合轴和所述第二贴合轴的轴线位于同一竖直平面上，沿着轴侧面上均匀设置有真空吸附孔，两所述第一贴合轴相对设置，两所述第二贴合轴相对设置，形成供胶带和料带穿过的间隙。

8.根据权利要求7所述的不间断换料装置，其特征在于，所述第一随动轴承和所述第二随动轴承背离所述凸轮的一侧均设置有调节组件，所述调节组件包括连接板、调节板、调节压簧和调节螺母，所述连接板一端与所述第一固定板或第二固定板连接，另一端与所述调节板相对设置，所述调节螺母的一端自所述调节板背离所述连接板的一侧伸入所述连接板和所述调节板之间，所述调节压簧的两端分别抵接在所述调节螺母的端面和所述连接板上；

所述调节组件还包括调节旋钮，所述调节旋钮与所述调节螺母背离所述调节压簧的一侧固定连接。

9.根据权利要求7所述的不间断换料装置，其特征在于，所述放卷机构包括气胀轴、放卷电机和安装板，所述放卷电机固定在所述安装板上，所述安装板与所述机架的安装面互

相平行设置，所述气胀轴位于所述贴合机构所在一侧，且与所述第一贴合轴和所述第二贴合轴的轴线互相平行设置，一端垂直穿过所述机架的安装面，与所述放卷电机连接。

10.根据权利要求7所述的不间断换料装置，其特征在于，所述裁切机构包括裁切气缸、上切刀和下切刀，所述上切刀和所述下切刀的刀口相对设置，料带穿过所述上切刀和所述下切刀之间，所述裁切气缸与所述上切刀连接，驱动所述上切刀相对于所述下切刀靠近或远离。

一种不间断换料控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及模切机上料技术领域，尤其涉及一种不间断换料控制方法及装置。

背景技术

[0002] 模切是一种裁切工艺，通常利用模具来剪切或刻压材料，以得到所需的形状和尺寸，在工作过程中，通常采用人工手动换料的方式，使用裁切好宽度合适的胶带，分别将已经使用完料卷的料带末端与新料卷的料带起始段粘合，完成新旧料带的对接。

[0003] 相关技术中，新旧两个料卷分别被放置在贴合机构的两侧，将新料卷的料带起始段用胶带粘好，并拉送至贴合机构的上方，在旧料卷即将用尽时，裁切机构在旧料卷的规定长度截断，此时将贴合机构向两侧打开，留出供胶带和料带穿过的空间，复位后随着贴合机构的作用，新旧料带的端部同步转动并粘合压紧，完成单侧粘接第一层胶带复合，当移动至下侧时，此时贴合机构再次向两侧打开，在另一侧完成第二层胶带的复合。

[0004] 上述贴合机构虽能够在一定程度上实现新旧料带的自动对接过程，但仍需要人工手动将贴合机构打开和复位，导致操作繁琐，且在开合过程中需要控制打开后形成合适大小的间隙，以使得胶带和料带能够顺畅通过的同时形成对料带适当的输送导向作用，防止新旧料带的对接处发生褶皱而影响后续的模切工作正常进行，难以保证操作的精确度，导致新旧料带对接过程不稳定。

[0005] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在加深对本发明总体背景技术的理解，而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成本领域技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是：提供一种不间断换料控制方法及装置，实现贴合机构的自动打开和复位，保证精确度。

[0007] 为了达到上述目的，本发明所采用的技术方案是：

一种不间断换料的控制方法，包括以下步骤：

设置放卷机构、裁切机构和贴合机构；所述放卷机构和所述裁切机构均设置有两组，分别位于所述贴合机构的两侧；所述贴合机构设置有两个第一贴合轴和两个第二贴合轴，两个所述第一贴合轴位于两个所述第二贴合轴的上方；两个所述第一贴合轴均能作相互靠近和远离的运动；两个所述第二贴合轴均能作相互靠近和远离的运动；

正常送料时，使两个第一贴合轴贴合、两个第二贴合轴贴合；然后将新旧两个料卷分别设置在两侧的放卷机构上，使旧料卷的料带经过裁切机构并伸入第一贴合轴和第二贴合轴之间的间隙内，旧料卷放卷并且第一贴合轴和第二贴合轴转动进行送料；新料卷的料带经过裁切机构并搭放在第一贴合轴上，此时新料卷的料带端部伸出裁切机构的长度为设定长度L；新料卷的料带端部设置有第一胶带，第一胶带的1/2位置与料带端部粘合，第一胶带的背面被吸附在第一贴合轴上；正常送料状态时新料卷保持不动；

旧料卷快用完时，旧料卷对应的裁切机构对旧料卷进行裁切；之后第一贴合轴和

第二贴合轴继续转动送料;当旧料带被送出设定长度L时,对新料卷放卷,使新旧料带保持相同送料速度送入两个第一贴合轴之间;

在新料卷开始放卷后,将新料卷一侧的第一贴合轴移动,使两个第一贴合轴之间形成供第一胶带和料带穿过的间隙;同时设置第二胶带,使得第二胶带的背面吸附于旧料卷一侧的第二贴合轴上并跟随第二贴合轴转动;

在旧料带切断处与第一胶带剩余的1/2均进入两个第一贴合轴之间时,在保持送料的同时将两个第一贴合轴复位使其重新贴合,使旧料带切断处与第一胶带在两个第一贴合轴的挤压下粘接;

在料带粘接处到达第二贴合轴上方后,将旧料卷一侧的第二贴合轴移动,使两个第二贴合轴之间形成供第一胶带和料带穿过的间隙;

在料带粘接处和第二胶带进入两个第二贴合轴之间时,在保持送料的同时将两个第二贴合轴复位使其重新贴合,使料带粘接处与第二胶带在两个第二贴合的挤压下粘接;

重复上述步骤,形成贴合机构两侧的不间断循环换料过程。

[0008] 进一步的,设定长度L满足以下条件:

$$\begin{cases} L > K \\ a \bullet \lfloor (K + 2\pi R - L) \bullet N / 2\pi R \rfloor > b \bullet B \bullet D \end{cases};$$

其中,R 表示第一贴合轴的半径;K 表示同一侧第一贴合轴到裁切机构的距离,D 表示同一侧第一贴合轴的轴心到第二贴合轴的轴心之间的距离,N 表示第一贴合轴中真空吸附孔的数量,B 表示第一贴合轴中轴线方向上真空吸附孔的孔距,a 为吸力反应系数,与第一贴合轴的负压大小相关,b 为重力反应系数,与料带的材料、厚度相关。

[0009] 进一步的,所述贴合机构还设置均可作水平滑动的第一固定板和第二固定板,两个所述第一贴合轴分别安装在所述第一固定板和所述第二固定板上,两个所述第二贴合轴也分别安装在所述第一固定板和所述第二固定板上;

所述贴合机构还设置凸轮,所述凸轮的外轴面有一处凸起部;所述第一固定板和所述第二固定板上分别设置第一随动轴承和第二随动轴承;所述凸轮的外轴面与所述第一随动轴承和所述第二随动轴承外轴面贴合,通过所述凸轮的转动来推动所述第一固定板和所述第二固定板的滑动,从而实现所述第一贴合轴和所述第二贴合轴的转动。

[0010] 进一步的,所述凸轮的转动角度控制如下:

在两个第一贴合轴和两个第二贴合轴时,凸轮的凸起部位于最上方或最下方;

在新料卷一侧的第一贴合轴移动时,凸轮的凸起部转动至抵住第一随动轴承和第二随动轴承中靠近新料卷的一个;

在旧料卷一侧的第二贴合轴移动时,凸轮的凸起部转动至抵住第一随动轴承和第二随动轴承中靠近旧料卷的一个。

[0011] 进一步的,在单次换料过程中,凸轮朝向同一方向转动。

[0012] 进一步的,在安装新料卷时,先将新料卷的料带端部伸入裁切机构中,然后启动裁切机构进行裁切,移除被裁切下的废料后,新料卷对应的放卷机构将新料卷放卷出设定长

度L,之后对新料卷的料带端部粘贴上第一胶带。

[0013] 本发明还提供一种不间断换料装置,包括:机架以及设置在所述机架上的放卷机构、裁切机构和贴合机构,所述放卷机构和所述裁切机构均设置有两组,分别位于所述贴合机构的两侧,料带自两侧的所述放卷机构经过所述裁切机构牵引至所述贴合机构上;

所述贴合机构包括凸轮、第一随动轴承、第二随动轴承、第一固定板和第二固定板;

所述第一随动轴承和所述第二随动轴承分别设置在所述第一固定板和所述第二固定板的同一侧面,所述凸轮的外轴面与所述第一随动轴承和所述第二随动轴承的外轴面贴合,且在转动时控制所述第一固定板和所述第二固定板相互靠近和远离;

所述第一固定板和所述第二固定板上均设置有第一贴合轴和第二贴合轴,所述第一贴合轴和所述第二贴合轴的轴线位于同一竖直平面上,沿着轴侧面上均匀设置有真空吸附孔,两所述第一贴合轴相对设置,两所述第二贴合轴相对设置,形成供胶带和料带穿过的间隙。

[0014] 进一步的,所述第一随动轴承和所述第二随动轴承背离所述凸轮的一侧均设置有调节组件,所述调节组件包括连接板、调节板、调节压簧和调节螺母,所述连接板一端与所述第一固定板或第二固定板连接,另一端与所述调节板相对设置,所述调节螺母的一端自所述调节板背离所述连接板的一侧伸入所述连接板和所述调节板之间,所述调节压簧的两端分别抵接在所述调节螺母的端面和所述连接板上;

所述调节组件还包括调节旋钮,所述调节旋钮与所述调节螺母背离所述调节压簧的一侧固定连接。

[0015] 进一步的,所述放卷机构包括气胀轴、放卷电机和安装板,所述放卷电机固定在所述安装板上,所述安装板与所述机架的安装面互相平行设置,所述气胀轴位于所述贴合机构所在一侧,且与所述第一贴合轴和所述第二贴合轴的轴线互相平行设置,一端垂直穿过所述机架的安装面,与所述放卷电机连接。

[0016] 进一步的,所述裁切机构包括裁切气缸、上切刀和下切刀,所述上切刀和所述下切刀的刀口相对设置,料带穿过所述上切刀和所述下切刀之间,所述裁切气缸与所述上切刀连接,驱动所述上切刀相对于所述下切刀靠近或远离。

[0017] 本发明的有益效果为:本发明通过设置凸轮控制第一固定板和第二固定板相互靠近和远离,使得凸轮在转动一圈后,能够自动实现第一轴承和第二轴承之间间隙的两次打开和复位,并在第一贴合轴和第二贴合轴的导向作用下,自动的实现对接处两侧胶带的贴合作用,有效保证打开和复位过程的精确度,保证新旧料带粘接过程的稳定性。

附图说明

[0018] 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中记载的一些实施例,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。

[0019] 图1为本发明实施例中不间断换料装置的结构示意图;

图2为图1中A处的放大图;

图3为本发明实施例中不间断换料装置另一角度的结构示意图；

图4为本发明实施例中贴合机构的结构示意图；

图5为本发明实施例中贴合机构另一角度的结构示意图；

图6为本发明实施例中调节组件的结构示意图；

图7为本发明实施例中不间断换料装置的位置关系示意图；

图8为本发明实施例中凸轮位于初始状态时不间断换料装置的工作状态示意图；

图9为本发明实施例中凸轮转动至1/4周后不间断换料装置的位置状态示意图；

图10为本发明实施例中凸轮转动至1/2周后不间断换料装置的位置状态示意图；

图11为本发明实施例中凸轮转动至3/4周后不间断换料装置的位置状态示意图；

图12为本发明实施例中凸轮转动1周后不间断换料装置的位置状态示意图。

[0020] 附图标记：01、旧料带；02、新料带；03、第一胶带；04、第二胶带；10、机架；10a、安装面；10b、导轨；11、导向孔；12、装配孔；20、放卷机构；21、气胀轴；22、放卷电机；23、安装板；30、裁切机构；31、裁切气缸；32、上切刀；33、下切刀；40、贴合机构；40a、滑块；41、凸轮；42、第一随动轴承；43、第二随动轴承；44、第一固定板；45、第二固定板；46、第一贴合轴；47、第二贴合轴；48、贴合电机；49、调节组件；491、连接板；492、调节板；493、调节压簧；494、调节螺母；495、调节旋钮。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。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，并不表示是唯一的实施方式。

[0023] 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。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。

[0024] 本发明提供一种不间断换料的控制方法，包括以下步骤：

如图1至图12，设置实现本方法所需要的基础结构：放卷机构20、裁切机构30和贴合机构40；放卷机构20和裁切机构30均设置有两组，分别位于贴合机构40的两侧；贴合机构40设置两个第一贴合轴46和两个第二贴合轴47，两个第一贴合轴46位于两个第二贴合轴47的上方；两个第一贴合轴46均能作相互靠近和远离的运动；两个第二贴合轴47均能作相互靠近和远离的运动；

正常送料时，使两个第一贴合轴46贴合、两个第二贴合轴47贴合；然后将新旧两个料卷分别设置在两侧的放卷机构20上，使旧料卷的料带经过裁切机构30并伸入第一贴合轴46和第二贴合轴47之间的间隙内，旧料卷放卷并且第一贴合轴46和第二贴合轴47转动进行送料；新料卷的料带经过裁切机构30并搭放在第一贴合轴46上，此时新料卷的料带端部伸出裁切机构30的长度为设定长度L；新料卷的料带端部设置有第一胶带03，第一胶带03的1/

2位置与料带端部粘合，第一胶带03的背面被吸附在第一贴合轴46上；正常送料状态时新料卷保持不动；

旧料卷快用完时，旧料卷对应的裁切机构30对旧料卷进行裁切；之后第一贴合轴46和第二贴合轴47继续转动送料；当旧料带01被送出设定长度L时，对新料卷放卷，使新旧料带01保持相同送料速度送入两个第一贴合轴46之间；

在新料卷开始放卷后，考虑到第一胶带03的进入方向，需将新料卷一侧的第一贴合轴46移动，使两个第一贴合轴46之间形成供第一胶带03和料带穿过的间隙；同时设置第二胶带04，使得第二胶带04的背面吸附于旧料卷一侧的第二贴合轴47上并跟随第二贴合轴47转动；第二胶带04的上料可以通过机器实现，保证在对第二胶带04上料时与料带位置的对应关系，从而保证在之后的步骤中第二胶带04能准确粘在料带的特定位置处；

在旧料带01切断处与第一胶带03剩余的1/2均进入两个第一贴合轴46之间时，在保持送料的同时将两个第一贴合轴46复位使其重新贴合，使旧料带01切断处与第一胶带03在两个第一贴合轴46的挤压下粘接；

在料带粘接处到达第二贴合轴47上方后，考虑到第二胶带04的进入方向，需将旧料卷一侧的第二贴合轴47移动，使两个第二贴合轴47之间形成供第一胶带03和料带穿过的间隙；

在料带粘接处和第二胶带04进入两个第二贴合轴47之间时，在保持送料的同时将两个第二贴合轴47复位使其重新贴合，使料带粘接处与第二胶带04在两个第二贴合的挤压下粘接；

重复上述步骤，形成贴合机构40两侧的不间断循环换料过程。

[0025] 在上述实施例的基础上，设定长度L满足以下条件：

$$\begin{cases} L > K \\ a \bullet \lfloor (K + 2\pi R - L) \bullet N / 2\pi R \rfloor > b \bullet B \bullet D \end{cases};$$

其中，R 表示第一贴合轴的半径；K 表示同一侧第一贴合轴到裁切机构的距离，D 表示同一侧第一贴合轴的轴心到第二贴合轴的轴心之间的距离，N 表示第一贴合轴中真空吸附孔的数量，B 表示第一贴合轴中轴线方向上真空吸附孔的孔距，a 为吸力反应系数，与第一贴合轴的负压大小相关，b 为重力反应系数，与料带的材料、厚度相关。

[0026] 两个第一贴合轴46和两个第二贴合轴47的移动可以有多种现有的实现方式，如气缸等，但是传统的实现方式在结构上占地通常较大，并且在本方法中对于两个第一贴合轴46和两个第二贴合轴47之间所需形成的间隙通常只有几毫米，传统的机构对于这种微小的移动较难适应，因此为了保证本方法的顺利实施，还需要设计一种特殊的驱动形式：

在贴合机构40设置还设置均可作水平滑动的第一固定板44和第二固定板45，两个第一贴合轴46分别安装在第一固定板44和第二固定板45上，两个第二贴合轴47也分别安装在第一固定板44和第二固定板45上；

贴合机构40还设置凸轮41，凸轮41的外轴面有一处凸起部，凸起部的厚度根据间隙需求设计，通常为1～4mm；第一固定板44和第二固定板45上分别设置第一随动轴承42和第二随动轴承43；凸轮41的外轴面与第一随动轴承42和第二随动轴承43外轴面贴合，通过

凸轮41的转动来推动第一固定板44和第二固定板45的滑动，从而实现第一贴合轴46和第二贴合轴47的转动。

[0027] 凸轮41的转动角度控制如下：

在两个第一贴合轴46和两个第二贴合轴47时，凸轮41的凸起部位于最上方或最下方；

在新料卷一侧的第一贴合轴46移动时，凸轮41的凸起部转动至抵住第一随动轴承42和第二随动轴承43中靠近新料卷的一个；

在旧料卷一侧的第二贴合轴47移动时，凸轮41的凸起部转动至抵住第一随动轴承42和第二随动轴承43中靠近旧料卷的一个。

[0028] 通过上述结构和控制方法，可以使凸轮在单次换料过程中都朝向同一方向转动，从而便于对凸轮进行控制，以凸轮起始位置为凸起部位于最上方为例：

凸轮41从初始位置转动至1/4周时，切断处转动至与第一胶带03相对设置，第一固定板44和第二固定板45相远离，两个第一贴合轴46和两个第二贴合轴47之间形成供第一胶带03和料带穿过的间隙，同时设置第二胶带04，使得第二胶带04的背面吸附于旧料卷一侧的第二贴合轴47上，需要说明的是，第二胶带04的设置在背离间隙的一侧，使得第二贴合轴47转动一定角度后带动第二胶带04恰好与旧料带01切断处粘接。

[0029] 凸轮41继续转动1/4周，第一固定板44和第二固定板45复位，在此过程中，旧料带01切断处与第一胶带03剩余的1/2位置在经过两个第一贴合轴46之间的间隙时粘接，且接头位置随着两个第一贴合轴46的转动而移动至第一贴合轴46和第二贴合轴47之间，第二胶带04转动至与粘合位置背离第一胶带03的一侧相对设置。

[0030] 随着凸轮41再继续转动1/4周，使得第一固定板44和第二固定板45再次相对远离，在此过程中，两个第一贴合轴46和两个第二贴合轴47之间形成供第一胶带03、第二胶带04和料带穿过的间隙第二胶带04随着第二贴合轴47的转动逐步与旧料带01的切断处和新料带02的端部贴合。

[0031] 凸轮41继续转动1/4周，此时凸轮41回到初始位置，完整转动一圈后，使得第一固定板44和第二固定板45再次复位，同时第二胶带04与旧料带01切断处的另一侧完全粘接，并带动新料卷的料带穿过间隙，进入贴合机构40下方，单次换卷动作完成。

[0032] 而当新料卷使用完后，即可在原先旧料卷所在一侧更换另一新料卷，重复上述步骤，通过凸轮41的转动作用来实现第一固定板44和第二固定板45之间的频繁、快速的移动，从而形成贴合机构40两侧的不间断循环换料过程，保证换卷粘合过程中的精确度和稳定性。

[0033] 在整个过程中，仅需凸轮41单向转动，即能够精准控制第一固定板44和第二固定板45的移动，从而带动第一轴承和第二轴承之间的间隙两次打开和复位动作，且凸轮41与第一随动轴承42和第二随动轴承43之间的紧密配合能够精确控制间隙打开后的大小，使得胶带和料带均能够顺畅的通过的同时保证输送作用，从而简化操作，保证换卷的精确性和稳定性。

[0034] 为了保证新料卷伸出长度的准确性，在安装新料卷时，先将新料卷的料带端部伸入裁切机构30中，然后启动裁切机构30进行裁切，使新料带不会产生多余的伸出长度，并且能够清理掉新料带端部的毛刺；移除被裁切下的废料后，新料卷对应的放卷机构20将新料

卷放卷出设定长度L，之后对新料卷的料带端部粘贴上第一胶带03。

[0035] 本发明还提供了一种不间断换料装置，包括：机架10以及设置在机架10上的放卷机构20、裁切机构30和贴合机构40，放卷机构20和裁切机构30均设置有两组，分别位于贴合机构40的两侧，料带自两侧的放卷机构20经过裁切机构30牵引至贴合机构40上；

贴合机构40包括凸轮41、第一随动轴承42、第二随动轴承43、第一固定板44和第二固定板45；

第一随动轴承42和第二随动轴承43分别设置在第一固定板44和第二固定板45的同一侧面，凸轮41的外轴面与第一随动轴承42和第二随动轴承43的外轴面贴合，且在转动时控制第一固定板44和第二固定板45相互靠近和远离；

第一固定板44和第二固定板45上均设置有第一贴合轴46和第二贴合轴47，第一贴合轴46和第二贴合轴47的轴线位于同一竖直平面上，沿着轴侧面上均匀设置有真空吸附孔，两第一贴合轴46相对设置，两第二贴合轴47相对设置，形成供胶带和料带穿过的间隙。

[0036] 本发明通过设置凸轮41控制第一固定板44和第二固定板45相互靠近和远离，使得凸轮41在转动一圈后，能够自动实现第一轴承和第二轴承之间间隙的两次打开和复位，并在第一贴合轴46和第二贴合轴47的导向作用下，自动的实现对接处两侧胶带的贴合作用，有效保证打开和复位过程的精确度，保证新旧料带01粘接过程的稳定性。

[0037] 不间断换料装置的工作过程如下：在进行换卷前，新旧两个料卷分别设置在两侧的放卷机构20上，在本实施例中，放卷机构20包括气胀轴21、放卷电机22和安装板23，放卷电机22固定在安装板23上，安装板23与机架10的安装面10a互相平行设置，气胀轴21位于贴合机构40所在一侧，且与第一贴合轴46和第二贴合轴47的轴线互相平行设置，一端垂直穿过机架10的安装面10a，与放卷电机22连接，即此时新旧料卷分别套设在两侧的气胀轴21上，通过放卷电机22的作用，逐步将料带放出，并经过裁切机构30，使得旧料卷的料带位于第一贴合轴46和第二贴合轴47之间的间隙内，新料卷的料带搭放在同侧的第一贴合轴46上，端部设置有第一胶带03，第一胶带03的1/2位置与料带端部粘合，第一胶带03的背面被吸附在第一贴合轴46上；旧料卷所在一侧的放卷机构20持续放卷，待旧料卷快使用完时，进入换卷准备状态。

[0038] 在本实施例中，裁切机构30包括裁切气缸31、上切刀32和下切刀33，上切刀32和下切刀33的刀口相对设置，料带穿过上切刀32和下切刀33之间，裁切气缸31与上切刀32连接，驱动上切刀32相对于下切刀33靠近或远离，即料带位于上切刀32和下切刀33之间，需要换卷时，通过裁切气缸31的作用，即可控制上切刀32朝向下切刀33移动而切断旧料带01，使得料带端部与料卷分离，简单便捷；旧料带01切断时贴合机构40将旧料卷中料带送出设定长度L，该设定距离L指料带端部伸出位置距离放卷机构20上气胀轴21的轴线位置的长度。

[0039] 其中，为保证在整体过程中旧料卷切断后的料带在粘接动作未完全完成前与第一贴合轴46或第二贴合轴47脱离，避免旧料带01直接从两个第一贴合轴46和两个第二贴合轴47之间的间隙中掉落，保证粘合的精确度和稳定性，设定长度L需满足以下条件：

$$\begin{cases} L > K \\ a \bullet \left\lfloor (K + 2\pi R - L) \bullet N / 2\pi R \right\rfloor > b \bullet B \bullet D \end{cases};$$

其中，R 表示第一贴合轴的半径；K 表示同一侧第一贴合轴到裁切机构的距离，

D 表示同一侧第一贴合轴的轴心到第二贴合轴的轴心之间的距离，N 表示第一贴合轴中真空吸附孔的数量，B 表示第一贴合轴中轴线方向上真空吸附孔的孔距，a 为吸力反应系数，与第一贴合轴的负压大小相关，b 为重力反应系数，与料带的材料、厚度相关。

[0040] 首先，料带端部伸出位置距离放卷机构20上气胀轴21的轴线位置的长度需要大于同一侧第一贴合轴46的轴心到上切刀32之间的距离，使得裁切机构30能够切断料带，同时，旧料带01切断处移动至与第一胶带03相对设置时，需要保证此时的第一贴合轴46对接触处料带的吸力大于粘接处下方旧料带01的重力，即能够通过同一侧第一贴合轴46到裁切机构30的距离 K 、第一贴合轴46的半径 R 以及第一贴合轴46中真空吸附孔的数量 N 得到此时旧料带01与第一贴合轴46中真空吸附孔的接触面积，与吸力反应系数 a 相乘后，获得此时真空吸附孔对旧料带01的吸附力，通过第一贴合轴46中轴线方向上真空吸附孔的孔距 B 以及同一侧第一贴合轴46的轴心到第二贴合轴47的轴心之间的距离 D 能够获得第一贴合轴46和第二贴合轴47之间的旧料带01的尺寸大小，与重力反应系数 b 相乘后，获得此时第一贴合轴46和第二贴合轴47之间的料带的重力，其中，$\lfloor\ \rfloor$ 表示向下取整，即当获得的尺寸大小为小数时，取小于等于该值的最大的整数，当料带端部伸出位置距离放卷机构20上气胀轴21的轴线位置的长度，即设定长度L同时满足上述条件时，能够保证在换卷过程中旧料带01始终与同侧的第一贴合轴46处于接触状态，保证粘接时旧料带01切断处恰好与第一胶带03剩余的1/2位置粘接，保证精确度和稳定性。

[0041] 在上述实施例的基础上，每一贴合轴端部均连接有一贴合电机48，贴合电机48驱动第一贴合轴46和第二贴合轴47均朝向间隙所在一侧转动，通过贴合电机48的驱动作用，能够精确控制第一贴合轴46和第二贴合轴47的转动速度和方向，以保证换卷过程中粘接的准确性。

[0042] 在上述实施例的基础上，机架10上垂直于安装面10a设置有导向孔11和装配孔12，装配孔12对称设置在导向孔11高度方向的两侧，贴合电机48穿过装配孔12，背离机架10的装配面设置，第一随动轴承42和第二随动轴承43位于凸轮41水平方向的两侧，另一端穿过导向孔11分别与第一固定板44和第二固定板45连接；导向孔11和装配孔12分别为贴合电机48、第一随动轴承42和第二随动轴承43提供移动的空间，随着凸轮41的转动，与第一随动轴承42和第二随动轴承43发生抵接作用，使得第一随动轴承42或第二随动轴承43在导向孔11内移动，同时带动第一固定板44或第二固定板45移动，相应的，位于第一固定板44或第二固定板45上的第一贴合轴46和第二贴合轴47也发生移动，为保证在移动过程中贴合电机48对第一贴合轴46和第二贴合轴47的驱动作用，对应的贴合电机48也在装配孔12中发生移动。

[0043] 在上述实施例的基础上，为调节对左右两侧第一固定板44和第二固定板45分开的张紧力，第一随动轴承42和第二随动轴承43背离凸轮41的一侧均设置有调节组件49，调节组件49包括连接板491、调节板492、调节压簧493和调节螺母494，连接板491一端与第一固定板44或第二固定板45连接，另一端与调节板492相对设置，调节螺母494的一端自调节板492背离连接板491的一侧伸入连接板491和调节板492之间，调节压簧493的两端分别抵接在调节螺母494的端面和连接板491上，在凸轮41转动而带动第一固定板44或第二固定板45

移动的过程中，连接板491也随之移动，进而对调节压簧493产生作用力，通过调节螺母494改变调节压簧493的压缩量，从而改变调节压簧493对连接板491的饭作用力，从而改变两个第一贴合轴46和两个第二贴合轴47之间的张紧作用，保证第一胶带03和第二胶带04贴合的紧密性，进而保证换卷过程中粘接的稳定性。

[0044] 在上述实施例的基础上，为便于控制张紧力作用大小，调节组件49还包括调节旋钮495，调节旋钮495与调节螺母494背离调节压簧493的一侧固定连接，通过改变调节旋钮495的转动角度，进而精确改变调节螺母494对调节压簧493的作用力大小，保证调节的准确性。

[0045] 在上述实施例的基础上，为保证第一固定板44和第二固定板45在打开和复位过程中移动的稳定性，第一固定板44和第二固定板45与机架10的安装面10a互相平行设置，机架10的安装面10a上设置有两导轨10b，两导轨10b水平设置，分别位于贴合机构40高度方向的两侧，第一固定板44和第二固定板45与机架10相对设置的一侧设置均设置有滑块40a，滑块40a与导轨10b滑动连接，通过滑块40a和导轨10b的滑动连接作用，在凸轮41转动时，第一固定板44和第二固定板45均沿着导轨10b的长度方向打开和复位，保证运动的稳定性。

[0046] 本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

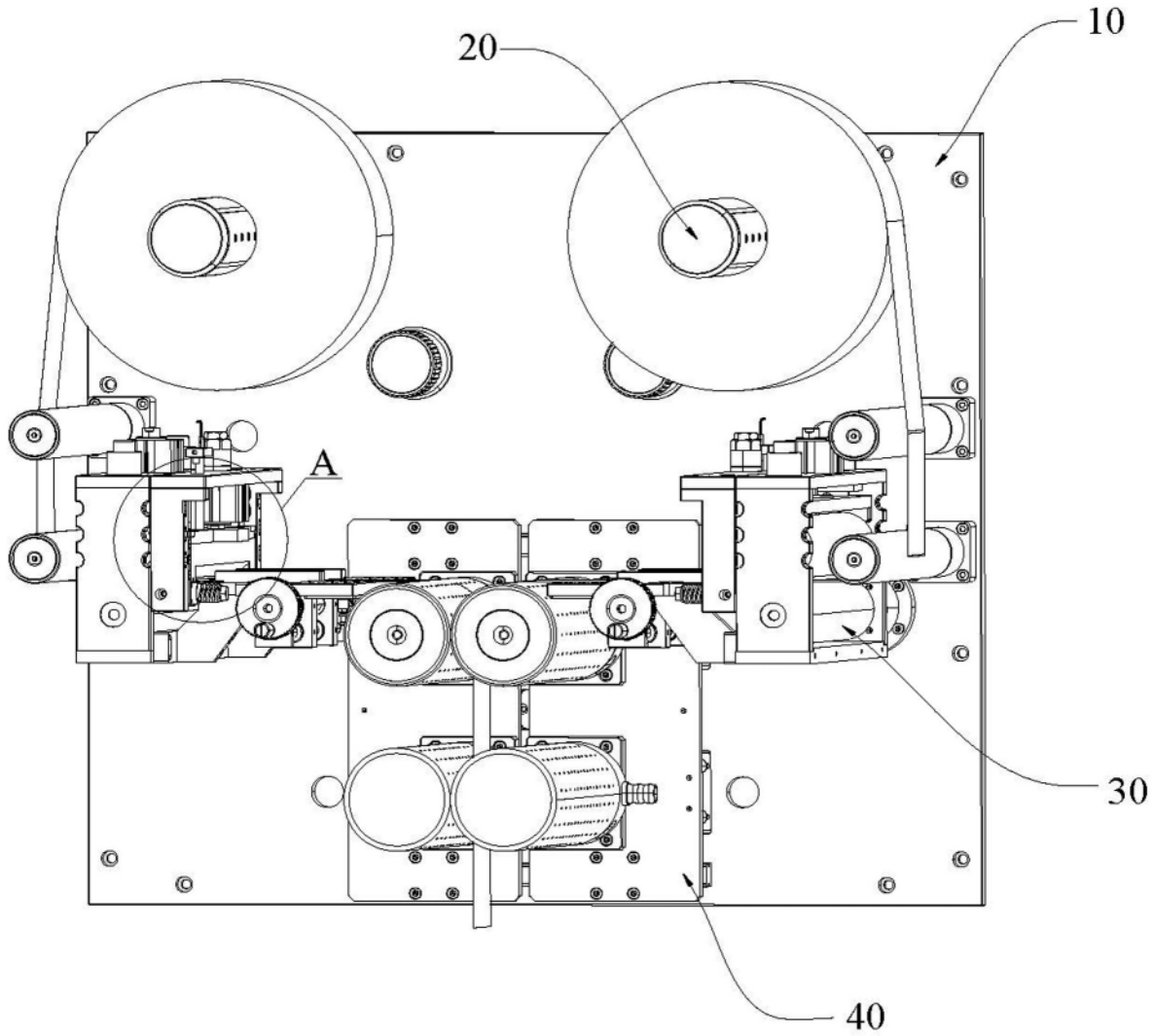


图 1

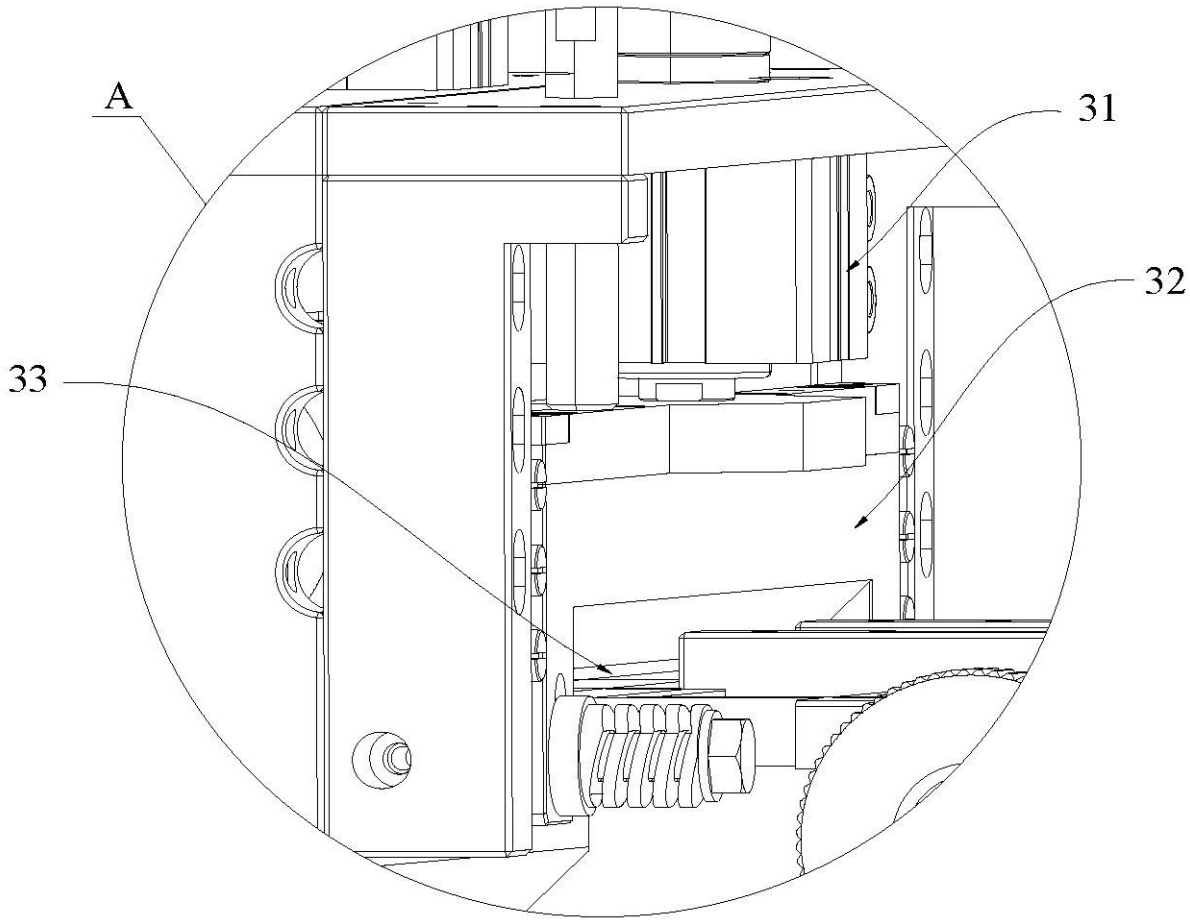


图 2

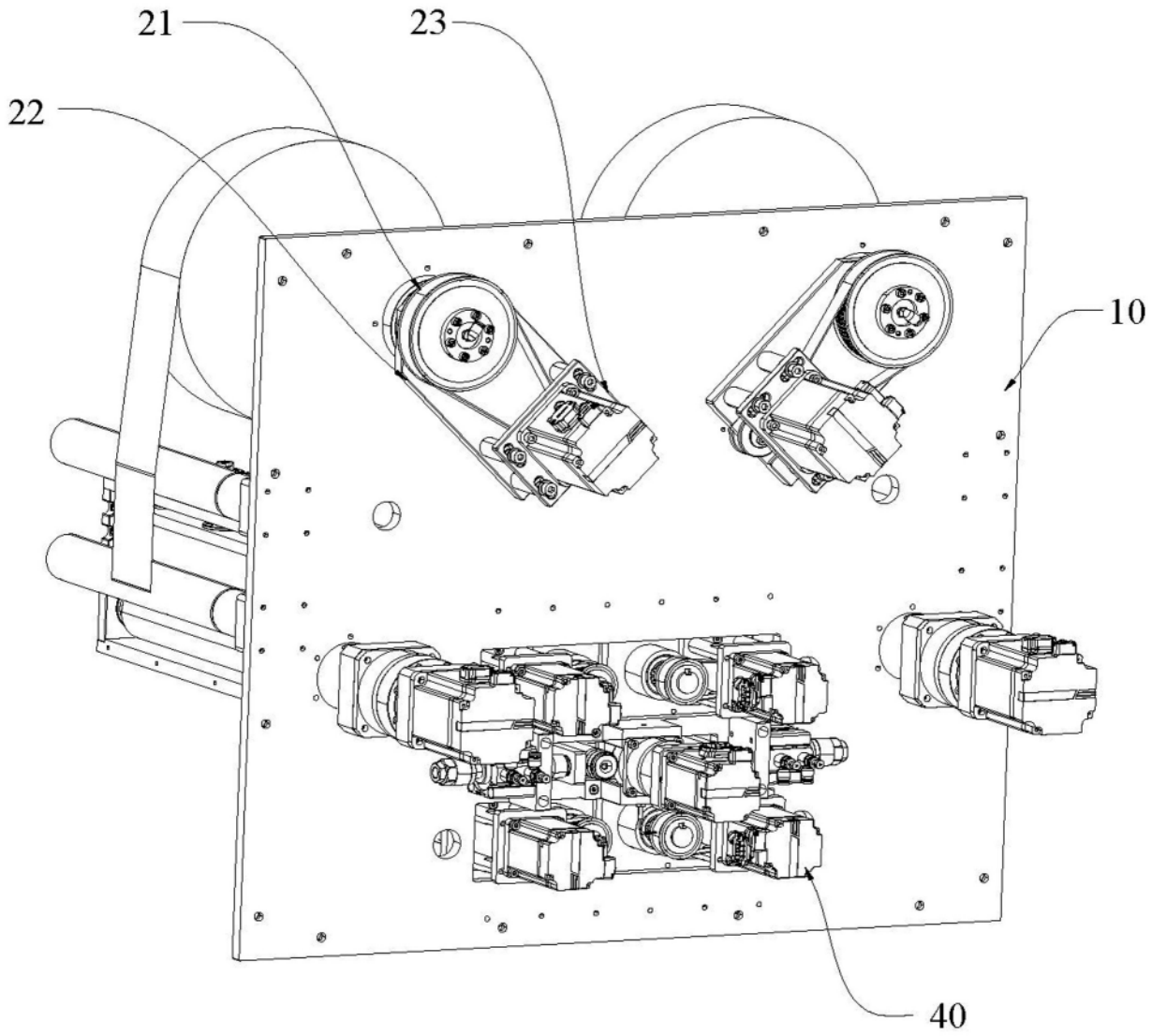


图 3

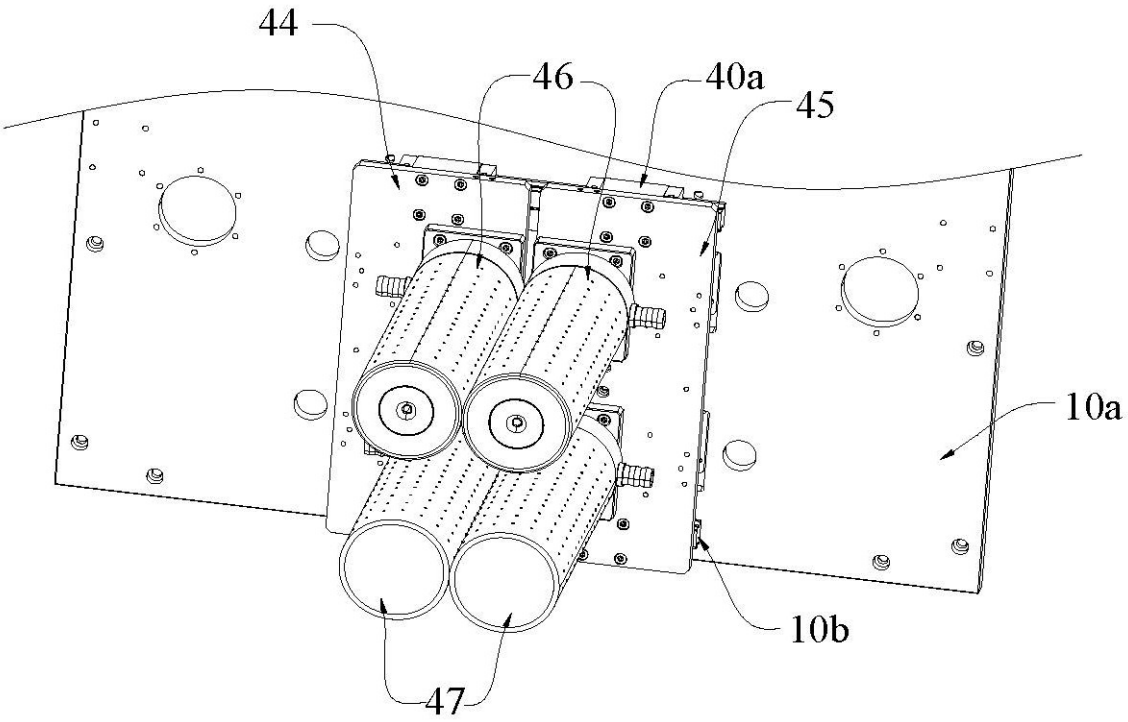


图 4

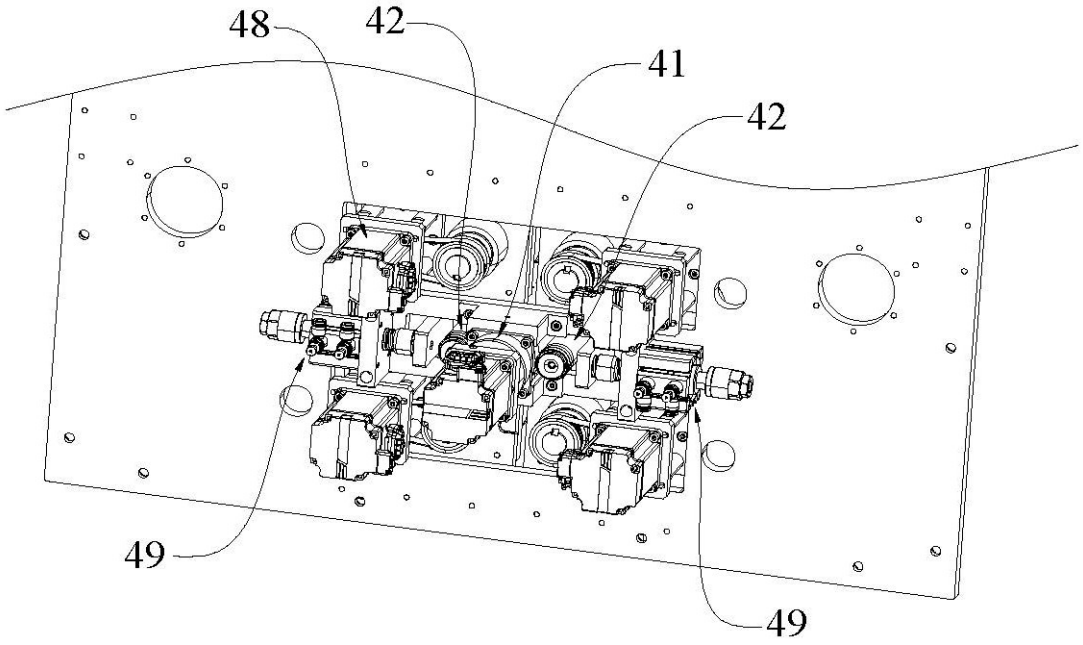


图 5

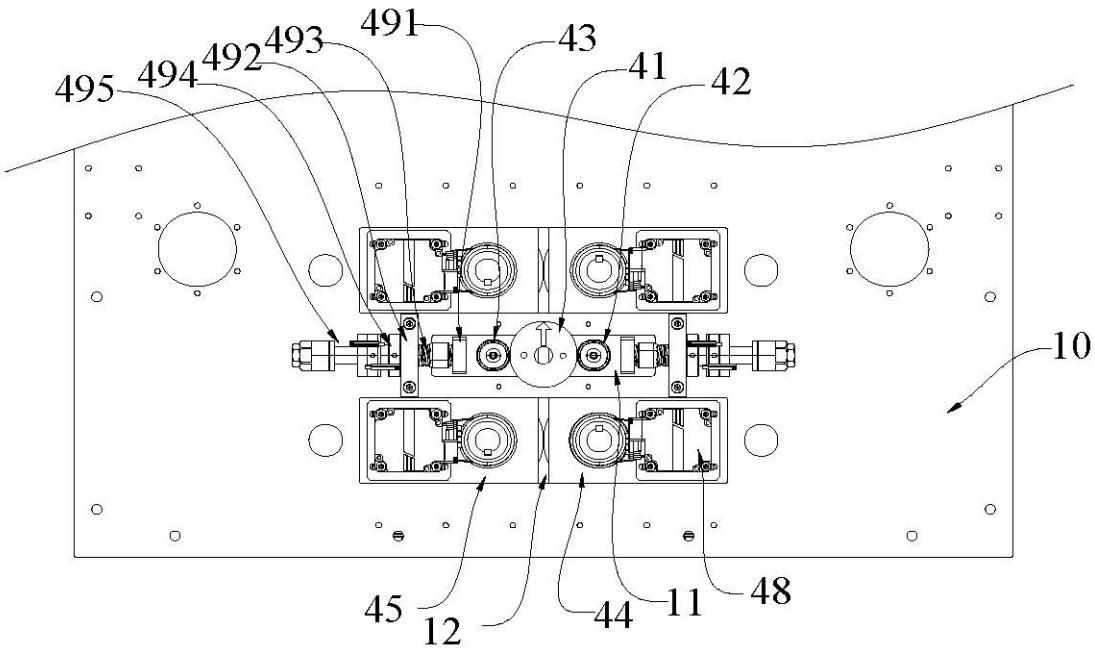


图 6

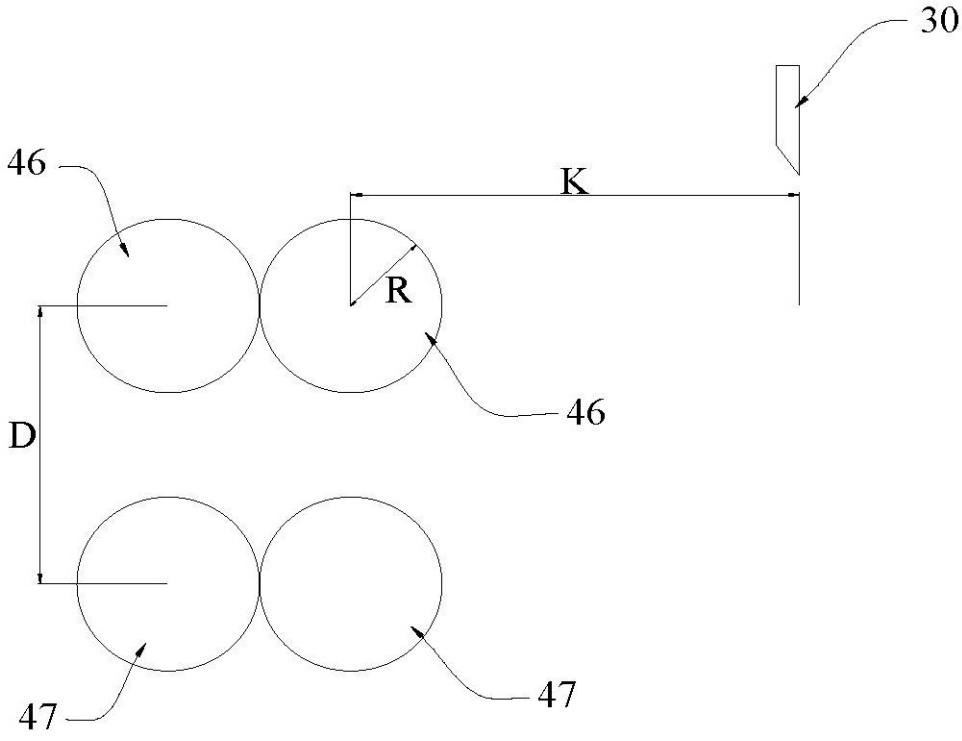


图 7

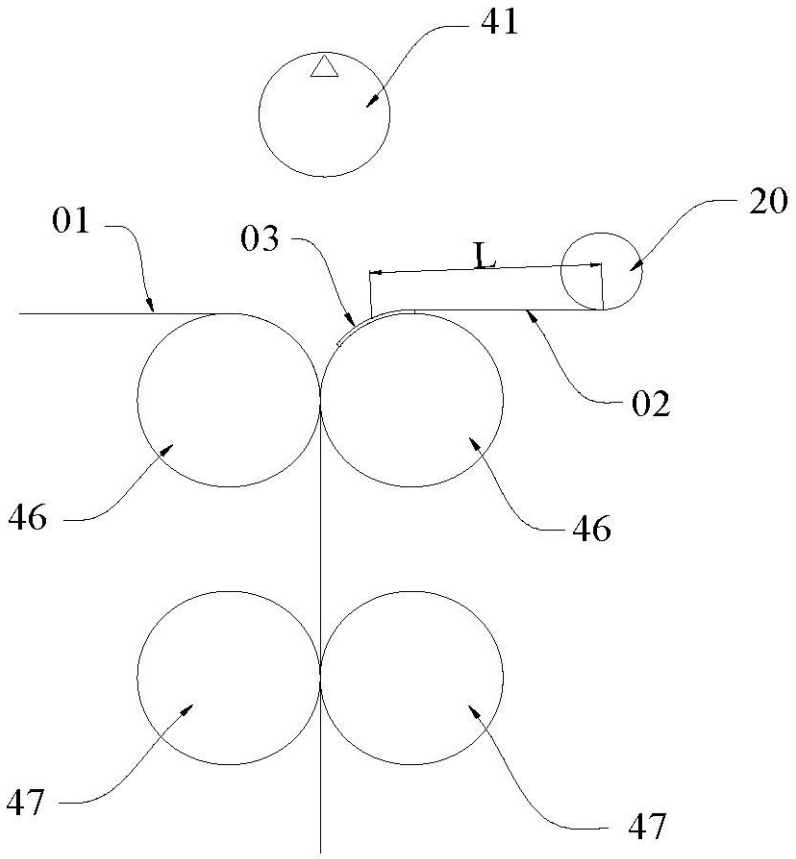


图 8

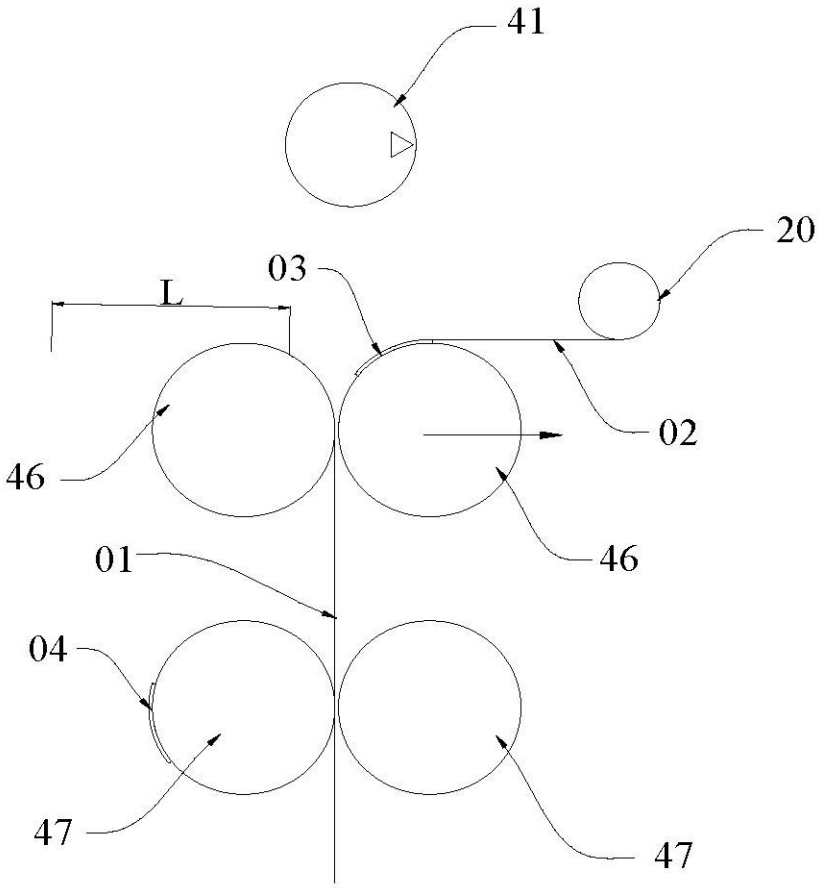


图 9

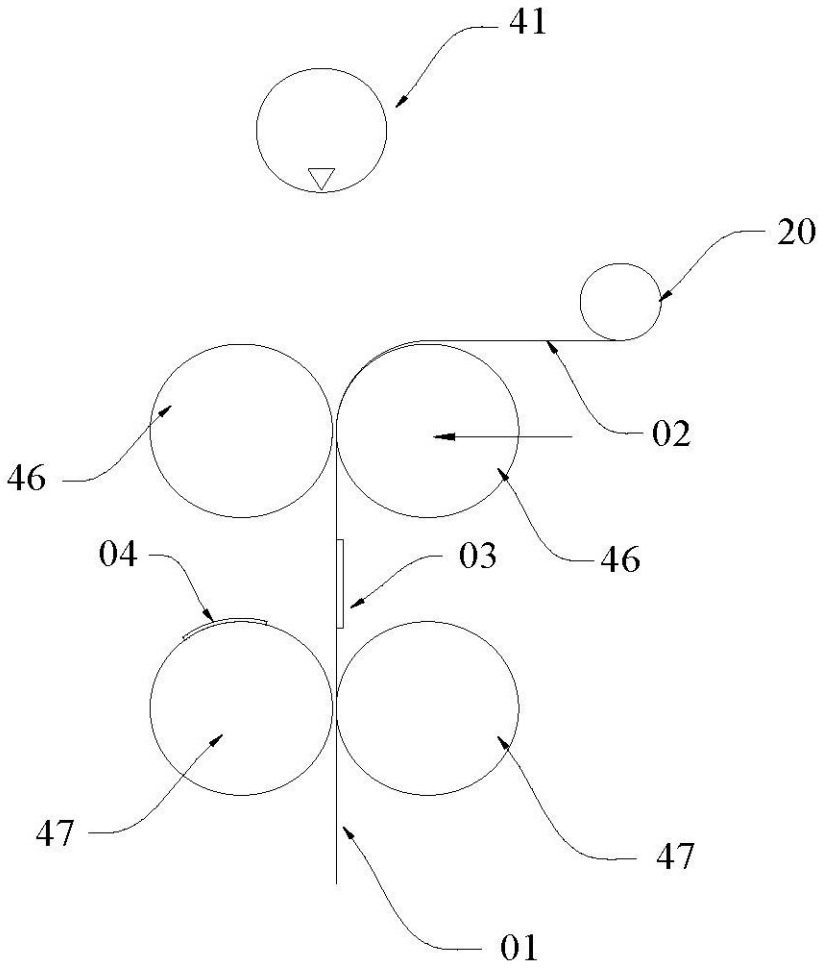


图 10

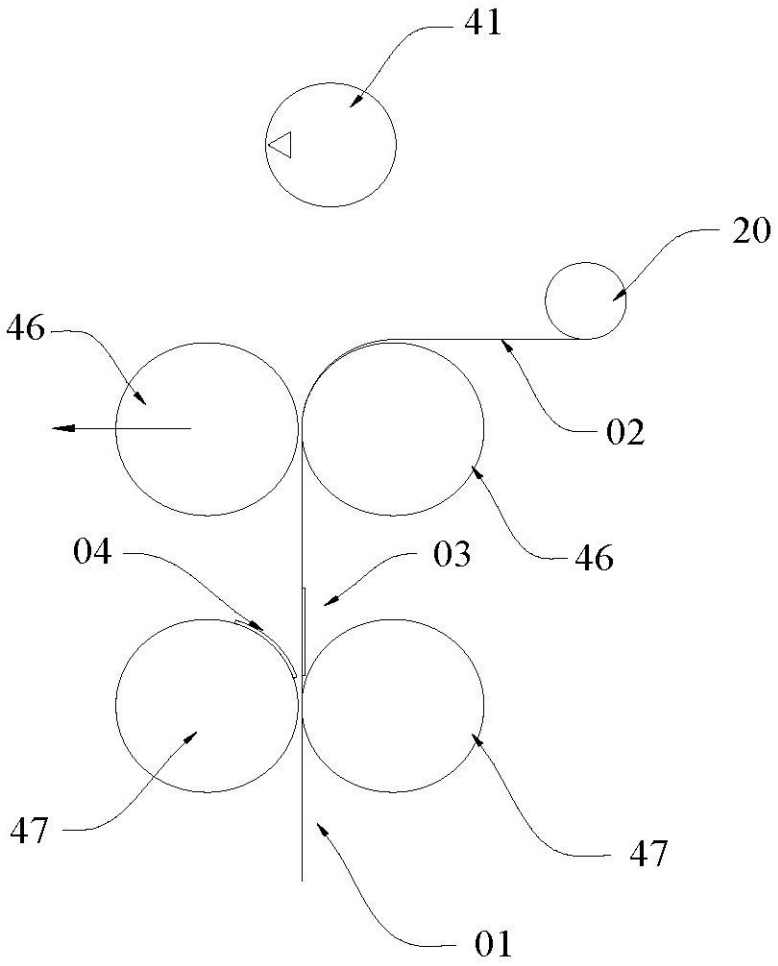


图 11

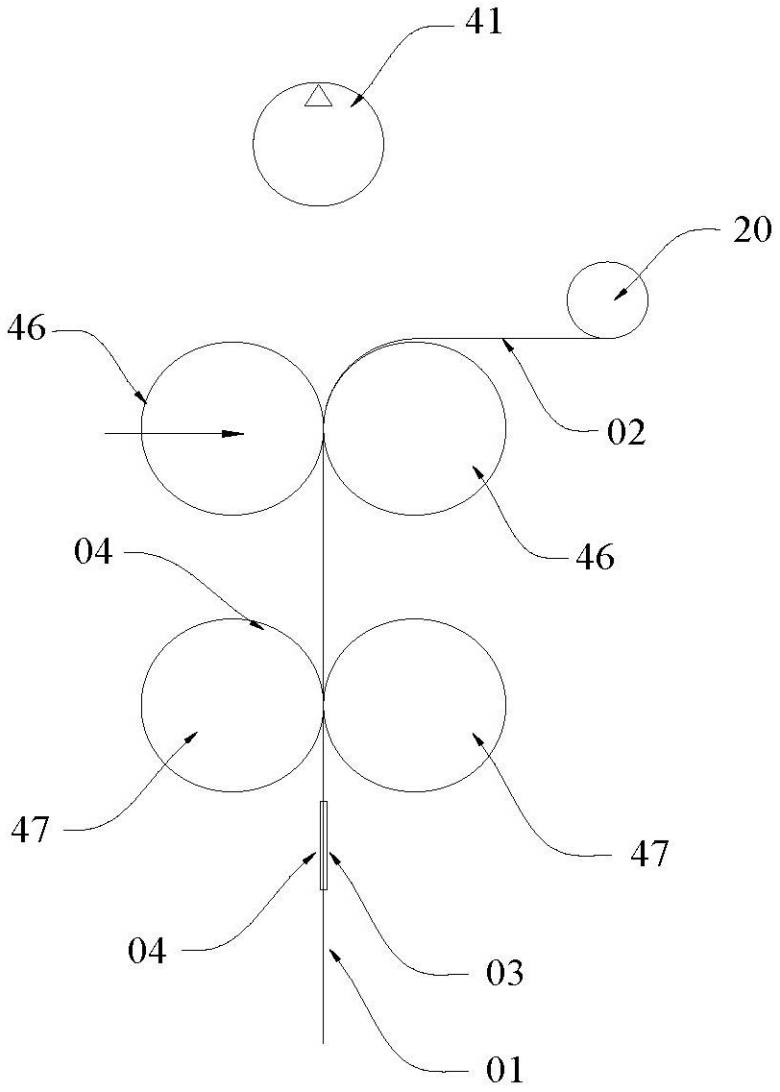


图 12