(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207120552 U
(45)授权公告日 2018.03.20

(21)申请号 201720808115.2

(22)申请日 2017.07.05

(73)专利权人 林和国
地址 325000 浙江省温州市鹿城区南门街道洞桥底24号

(72)发明人 林和国

(74)专利代理机构 温州名创知识产权代理有限公司 33258
代理人 陈加利

(51)Int.Cl.
B32B 37/12(2006.01)
B32B 37/06(2006.01)
B32B 37/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

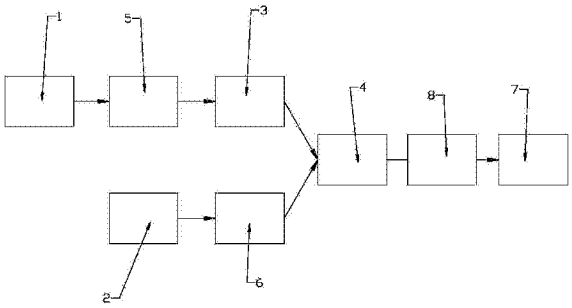
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

光伏卷材自动加工设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种光伏卷材自动加工设备，包括金属基材进料装置、光伏薄膜进料装置、上胶装置、复合装置、预热装置、预冷装置、传输装置及收料装置，金属基材进料装置将成卷的金属基材展开，预热装置将展开的金属基材进行加热，上胶装置将热熔胶涂抹于加热后的金属基材的表面，光伏薄膜进料装置将成卷的光伏薄膜展开，预冷装置将展开的光伏薄膜进行冷却，复合装置将冷却后的光伏薄膜与涂抹有热熔胶的金属基材进行复合，收料装置将复活完成的光伏薄膜与金属基材旋转成卷，传输装置位于各装置之间将光伏薄膜或金属基材或由光伏薄膜及金属基材组合体进行传输。采用上述方案，本实用新型提供一种提高生产效率，提高光伏卷材成品质量的光伏卷材自动加工设备。



CN 207120552 U

1.一种光伏卷材自动加工设备，其特征在于：包括金属基材进料装置、光伏薄膜进料装置、上胶装置、复合装置、预热装置、预冷装置、传输装置及收料装置，所述的金属基材进料装置将成卷的金属基材展开，所述的预热装置将展开的金属基材进行加热，所述的上胶装置将热熔胶涂抹于加热后的金属基材的表面，所述的光伏薄膜进料装置将成卷的光伏薄膜展开，所述的预冷装置将展开的光伏薄膜进行冷却，所述的复合装置将冷却后的光伏薄膜与涂抹有热熔胶的金属基材进行复合，所述的收料装置将复活完成的光伏薄膜与金属基材旋转成卷，所述的传输装置位于各装置之间将光伏薄膜或金属基材或由光伏薄膜及金属基材组合体进行传输。

2.根据权利要求1所述的光伏卷材自动加工设备，其特征在于：所述的预热装置包括加热机架、正极辊、负极辊及电源，所述的正极辊及负极辊沿传输方向依次转动设置于加热机架，所述的电源分别与正极辊及负极辊电连接构成供电回路，所述的正极辊及负极辊分别与金属基材相贴合，所述的正极辊及负极辊与加热机架之间设置有绝缘件。

3.根据权利要求2所述的光伏卷材自动加工设备，其特征在于：所述的预热装置还包括加热传输辊及调速电机，所述的加热传输辊转动设置于加热机架并用于传输金属基材，所述的调速电机驱动加热传输辊转动。

4.根据权利要求3所述的光伏卷材自动加工设备，其特征在于：所述的电源设置有变压器。

5.根据权利要求1或2或3或4所述的光伏卷材自动加工设备，其特征在于：所述的预冷装置包括预冷机架及预冷辊，所述的预冷辊转动设置于预冷机架并与光伏薄膜贴合，所述的预冷辊同轴设置有热交换通道，所述的热交换通道两端分别与冷却液源联通，构成冷却液的循环。

6.根据权利要求1或2或3或4所述的光伏卷材自动加工设备，其特征在于：所述的上胶装置包括上胶机架、热熔胶加热挤出机、刮板、循环管道、循环泵及刮料配合辊，所述的刮板设置于上胶机架并位于金属基材上方，所述的刮料配合辊转动设置于上胶机架并位于金属基材相对刮板的另一侧，所述的刮板与金属基材之间设置有与热熔胶所需厚度相适配的刮胶间隙，所述的热熔胶加热挤出机的出料端与刮板位置相对应，所述的热熔胶加热挤出机设置有用于放置原料的料筒，所述的循环管道一端设置有收料口，另一端与料筒相联通，所述的收料口分别位于金属基材的两侧并与刮板相对应，所述的循环泵安装于循环管道将热熔胶向料筒引导。

7.根据权利要求6所述的光伏卷材自动加工设备，其特征在于：所述的刮板设置有对刮板进行加热的加热机构。

8.根据权利要求1或2或3或4所述的光伏卷材自动加工设备，其特征在于：所述的复合装置包括复合机架、上复合辊、下复合辊及调距机构，所述的上复合辊及下复合辊自上而下转动设置于复合机架，所述的上复合辊及下复合辊将光伏薄膜与金属基材挤压于上复合辊及下复合辊之间，所述的调距机构用于调节上复合辊和下复合辊之间的间距。

9.根据权利要求8所述的光伏卷材自动加工设备，其特征在于：所述的调距机构包括轴承座、调节座、调节板及调节丝杆，所述的轴承座分别与上复合辊两端转动配合，各所述的轴承座上方设置有调节座，所述的调节板固定于复合机架并位于调节座上方，所述的调节丝杆转动设置于调节板，并与调节座螺纹配合。

10.根据权利要求1或2或3或4所述的光伏卷材自动加工设备，其特征在于：还包括位于复合装置与收料装置之间的整形装置，所述的整形装置包括整形机架、上整形辊组及下整形辊组，所述的上整形辊组及下整形辊组分别为沿传输方向依次设置的若干个整形辊，所述的上整形辊组及下整形辊相对竖向呈交错设置，所述的上整形辊组及下整形辊组的整形辊相对竖向呈交错设置。

光伏卷材自动加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光伏产品加工设备，具体涉及一种光伏卷材自动加工设备。

背景技术

[0002] 随着光伏技术的发展，以铜铱镓硒薄膜为代表的薄膜太阳能光伏产品不断出现。这些太阳能光伏产品都需要依随承载体进行装机发电，限于承载体几何形状和装机承重，需要占用大量的平面空间资源。此外，现有技术中，光伏电池的承载体都是事先根据安装位置和用途提前制造出来，然后再将光伏电池通过支架或者紧固件固定于其上。

[0003] 另外一方面，在目前的建筑物的门窗框架或者公路护栏、路灯等金属框架占用了大量的受光面积，而如果能将这些面积利用起来进行光伏发电，则极大地提高了光伏产品占用额外安装空间的问题。但是现有技术中存在的问题是：光伏薄膜材料通过后续粘胶固定于已经成型成门窗框架或者公路护栏等金属基材上复合加工非常困难。

[0004] 为解决上述问题，申请人研发了一种金属基材层、热熔粘接剂层及光伏薄膜表面层组合而成的光伏材料，该种材料可通过冷弯成型至所需形状，直接应用于实际使用，通过传统的加工方式对该种材料进行加工大大限制其加工效率，需要响应的自动化设备。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种提高生产效率，提高光伏卷材成品质量的光伏卷材自动加工设备。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下技术方案：包括金属基材进料装置、光伏薄膜进料装置、上胶装置、复合装置、预热装置、预冷装置、传输装置及收料装置，所述的金属基材进料装置将成卷的金属基材展开，所述的上胶装置将热熔胶涂抹于展开的金属基材的表面，所述的预热装置将上胶后的光伏薄膜与金属基材进行加热，所述的光伏薄膜进料装置将成卷的光伏薄膜展开，所述的预冷装置将展开的光伏薄膜进行冷却，所述的复合装置将冷却后的光伏薄膜与涂抹有热熔胶的金属基材进行复合，所述的收料装置将复活完成的光伏薄膜与金属基材旋转成卷，所述的传输装置位于各装置之间将光伏薄膜或金属基材或由光伏薄膜及金属基材组合体进行传输。

[0007] 通过采用上述技术方案，成卷的金属基材在展开后先进行预热，并在预热之后的金属基材上涂抹热熔胶，形成“高温”基材，与此同时，成卷的光伏薄膜在展开后进行冷却，形成“低温”薄膜，在复合装置对两者进行挤压复合时，两者之间的高温差，使热熔胶在瞬间凝固形成绝缘层，这样的方式生产方式，使热熔胶在凝固过程中，由于光伏薄膜及金属基材各处的温度均匀，绝缘层成型快且成型均匀，避免之前利用长距离传输进行冷却，所带来的冷却不均，进而引起光伏卷材平整性差、部分鼓起等弊端，从而提高了光伏卷材成品质量，同时实现了自动化加工，提高了生产效率。

[0008] 本实用新型进一步设置为：所述的预热装置包括加热机架、正极辊、负极辊及电源，所述的正极辊及负极辊沿传输方向依次转动设置于加热机架，所述的电源分别与正极

辊及负极辊电连接构成供电回路，所述的正极辊及负极辊分别与金属基材相贴合，所述的正极辊及负极辊与加热机架之间设置有绝缘件。

[0009] 通过采用上述技术方案，合理金属基材的材质特性，利用正极辊及负极辊在金属基材上形成指定区域的通电区，由于金属基材本身具有一定电阻，在通入低压大电流的电能之后该部分电阻发热，位于通电区的金属基材各处同步、同时、均匀、快速升温，达到200°上下的温度，实现“瞬热”功能，再将其上涂抹热熔胶，能够有效保证热熔胶在金属基材上保持稳定热熔状态，避免局部低温影响凝固进度，从而进一步提高热熔胶的成型质量，此外，传统的预热一般采用烘箱，烘箱将金属基材加热至200°需要一定时长，且各处温度不均，由于金属基材一直处于高速、持续的传输过程，故就需要将行程很长的烘箱，而这样的烘箱会占用大量空间，特别是地价如何高昂的今天，对企业也是一种负担，而本申请的预热装置则完美解决了这个问题，绝缘件则避免漏电对工作人员造成危害。

[0010] 本实用新型进一步设置为：所述的预热装置还包括加热传输辊及调速电机，所述的加热传输辊转动设置于加热机架并用于传输金属基材，所述的调速电机驱动加热传输辊转动。

[0011] 通过采用上述技术方案，调节加热传输辊的转动速率，即可调节金属基材处于预热装置的时长，即可调节金属基材所需加热的温度，当温度过低时，则降低传输速率，当温度过高时，则提高传输速率，使金属基材的温度可控，根据不同的需求进行预设或调节，使设备更符合实用性。

[0012] 本实用新型进一步设置为：所述的电源设置有变压器。

[0013] 通过采用上述技术方案，变压器用于调节正极辊及负极辊形成指定通电区的电压，在一些对传输速率有特定要求的情况下，可利用电压调节金属基材所需加热的温度，多种调节方式相组合，可适用于各种各样的情况。

[0014] 本实用新型进一步设置为：所述的预冷装置包括预冷机架及预冷辊，所述的预冷辊转动设置于预冷机架并与光伏薄膜贴合，所述的预冷辊同轴设置有热交换通道，所述的热交换通道两端分别与冷却液源联通，构成冷却液的循环。

[0015] 通过采用上述技术方案，冷却液源为预冷辊提供低温冷却液，在经过预冷辊的时候进行热交换，进而使与预冷辊的温度急速下降，便于快速形成“低温”薄膜。

[0016] 本实用新型进一步设置为：所述的上胶装置包括上胶机架、热熔胶加热挤出机、刮板、循环管道、循环泵及刮料配合辊，所述的刮板设置于上胶机架并位于金属基材上方，所述的刮料配合辊转动设置于上胶机架并位于金属基材相对刮板的另一侧，所述的刮板与金属基材之间设置有与热熔胶所需厚度相适配的刮胶间隙，所述的热熔胶加热挤出机的出料端与刮板位置相对应，所述的热熔胶加热挤出机设置有用于放置原料的料筒，所述的循环管道一端设置有收料口，另一端与料筒相联通，所述的收料口分别位于金属基材的两侧并与刮板相对应，所述的循环泵安装于循环管道将热熔胶向料筒引导。

[0017] 通过采用上述技术方案，刮刀将金属基材上的热熔胶刮至指定厚度，多余的热熔胶一部分会堆积于刮刀，另一部分则会顺着刮刀两侧掉落，该部分热熔胶传统的处理方式是将其静置、冷却、回收，而由于这部分热熔胶本身具有一定的热量，利用循环管道通过循环泵重新传输至热熔胶加热挤出机的料筒，合理利用这部分热量对原料进行预热，便于原料进入热熔胶加热挤出机，避免硬质的原料颗粒卡住料筒出口，提高原料颗粒的进料速率，

也加速了热熔胶的加热效率。

[0018] 本实用新型进一步设置为:所述的刮板设置有对刮板进行加热的加热机构。

[0019] 通过采用上述技术方案,刮板在使用一定时间后会逐渐冷却,为避免其冷却影响热熔胶的成型质量,故增设加热机构使其保持一定温度,同时增强刮板的使用寿命,避免热熔胶凝结对其造成磨损。

[0020] 本实用新型进一步设置为:所述的复合装置包括复合机架、上复合辊、下复合辊及调距机构,所述的上复合辊及下复合辊自上而下转动设置于复合机架,所述的上复合辊及下复合辊将光伏薄膜与金属基材挤压于上复合辊及下复合辊之间,所述的调距机构用于调节上复合辊和下复合辊之间的间距。

[0021] 通过采用上述技术方案,上复合辊及下复合辊将光伏薄膜与金属型材进行挤压复合,同时使热熔胶凝固成型,调距机构调节挤压力度及成型厚度,提高实用性及泛加工性。

[0022] 本实用新型进一步设置为:所述的调距机构包括轴承座、调节座、调节板及调节丝杆,所述的轴承座分别与上复合辊两端转动配合,各所述的轴承座上方设置有调节座,所述的调节板固定于复合机架并位于调节座上方,所述的调节丝杆转动设置于调节板,并与调节座螺纹配合。

[0023] 通过采用上述技术方案,旋转调节丝杆即使调节座升降,即提高上复合辊高度,从而调节上复合辊及下复合辊的间距,实现调距功能。

[0024] 本实用新型进一步设置为:还包括位于复合装置与收料装置之间的整形装置,所述的整形装置包括整形机架、上整形辊组及下整形辊组,所述的上整形辊组及下整形辊组分别为沿传输方向依次设置的若干个整形辊,所述的上整形辊组及下整形辊组的整形辊相对竖向呈交错设置。

[0025] 通过采用上述技术方案,整形装置使光伏卷材之前更为平整,便于收卷及后续加工。

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步描述。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型具体实施方式的原理示意图;

[0028] 图2为本实用新型具体实施方式中预热装置的结构示意图;

[0029] 图3为本实用新型具体实施方式中预冷装置的结构示意图;

[0030] 图4为本实用新型具体实施方式中上胶装置的结构示意图;

[0031] 图5为本实用新型具体实施方式中热熔胶加热挤出机的结构示意图;

[0032] 图6为本实用新型具体实施方式中复合装置的结构示意图;

[0033] 图7为本实用新型具体实施方式中整形装置的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 如图1所示,本实用新型公开了一种光伏卷材自动加工设备,包括金属基材进料装置1、光伏薄膜进料装置2、上胶装置3、复合装置4、预热装置5、预冷装置6、传输装置及收料装置7,金属基材进料装置1将成卷的金属基材展开,上胶装置3将热熔胶涂抹于展开的金属基材的表面,预热装置5将上胶后的光伏薄膜与金属基材进行加热,光伏薄膜进料装置2将

成卷的光伏薄膜展开，预冷装置6将展开的光伏薄膜进行冷却，复合装置4将冷却后的光伏薄膜与涂抹有热熔胶的金属基材进行复合，收料装置8将复活完成的光伏薄膜与金属基材旋转成卷，传输装置7位于各装置之间将光伏薄膜或金属基材或由光伏薄膜及金属基材组合体进行传输，成卷的金属基材在展开后先进行预热，并在预热之后的金属基材上涂抹热熔胶，形成“高温”基材，与此同时，成卷的光伏薄膜在展开后进行冷却，形成“低温”薄膜，在复合装置4对两者进行挤压复合时，两者之间的高温差，使热熔胶在瞬间凝固形成绝缘层，这样的方式生产方式，使热熔胶在凝固过程中，由于光伏薄膜及金属基材各处的温度均匀，绝缘层成型快且成型均匀，避免之前利用长距离传输进行冷却，所带来的冷却不均，进而引起光伏卷材平整性差、部分鼓起等弊端，从而提高了光伏卷材成品质量，同时实现了自动化加工，提高了生产效率。

[0035] 如图2所示，图中的点画线为金属型材，虚线为电连接示意线，预热装置5包括加热机架51、正极辊52、负极辊53及电源54，正极辊52及负极辊53沿传输方向依次转动设置于加热机架51，正极辊52及负极辊53的位置可以对调，电源54分别与正极辊52及负极辊53电连接构成供电回路，正极辊52及负极辊53分别与金属基材相贴合，正极辊52及负极辊53与加热机架51之间设置有绝缘件，合理金属基材的材质特性，利用正极辊52及负极辊53在金属基材上形成指定区域的通电区，由于金属基材本身具有一定电阻，在通入低压大电流的电能之后该部分电阻发热，位于通电区的金属基材各处同步、同时、均匀、快速升温，达到200°上下的温度，实现“瞬热”功能，再将其上涂抹热熔胶，能够有效保证热熔胶在金属基材上保持稳定热熔状态，避免局部低温影响凝固进度，从而进一步提高热熔胶的成型质量，此外，传统的预热一般采用烘箱，烘箱将金属基材加热至200°需要一定时长，且各处温度不均，由于金属基材一直处于高速、持续的传输过程，故就需要将行程很长的烘箱，而这样的烘箱会占用大量空间，特别是地价如何高昂的今天，对企业也是一种负担，而本申请的预热装置5则完美解决了这个问题，绝缘件则避免漏电对工作人员造成危害，为保证加热效果，在正极辊52、负极辊53之间设置有保温烘箱54。

[0036] 预热装置5还包括加热传输辊55及调速电机56，加热传输辊55转动设置于加热机架51并用于传输金属基材，调速电机56驱动加热传输辊55转动，调节加热传输辊55的转动速率，即可调节金属基材处于预热装置5的时长，即可调节金属基材所需加热的温度，当温度过低时，则降低传输速率，当温度过高时，则提高传输速率，使金属基材的温度可控，根据不同的需求进行预设或调节，使设备更符合实用性。

[0037] 电源54设置有变压器，变压器用于调节正极辊52及负极辊53形成指定通电区的电压，在一些对传输速率有特定要求的情况下，可利用电压调节金属基材所需加热的温度，多种调节方式相组合，可适用于各种各样的情况。

[0038] 如图3所示，预冷装置6包括预冷机架61及预冷辊62，预冷辊62转动设置于预冷机架61并与光伏薄膜贴合，预冷辊62同轴设置有热交换通道63，热交换通道63两端分别与冷却液源65联通，构成冷却液的循环，冷却液源为预冷辊62提供低温冷却液，在经过预冷辊62的时候进行热交换，进而使与预冷辊62的温度急速下降，便于快速形成“低温”薄膜，冷却液源通过冷却液管道64与热交换通道63联通，图中虚线为冷却液管道64的连接示意线。

[0039] 如图4至图5所示，上胶装置3包括上胶机架31、热熔胶加热挤出机32、刮板33、循环管道34、循环泵35及刮料配合辊36，刮板33设置于上胶机架31并位于金属基材上方，刮料配

合辊36转动设置于上胶机架31并位于金属基材相对刮板33的另一侧，刮板33与金属基材之间设置有与热熔胶所需厚度相适配的刮胶间隙，热熔胶加热挤出机32的出料端321与刮板33位置相对应，热熔胶加热挤出机32设置有用于放置原料的料筒323，循环管道34一端设置有收料口341，另一端与料筒323相联通，热熔胶加热挤出机32设置有将热熔胶挤压出出料端321的螺杆挤压机构322及对物料颗粒即热的加热装置324，收料口341分别位于金属基材的两侧并与刮板33相对应，循环泵35安装于循环管道34将热熔胶向料筒引导，刮刀将金属基材上的热熔胶刮至指定厚度，多余的热熔胶一部分会堆积于刮刀，另一部分则会顺着刮刀两侧掉落，该部分热熔胶传统的处理方式是将其静置、冷却、回收，而由于这部分热熔胶本身具有一定的热量，利用循环管道34通过循环泵35重新传输至热熔胶加热挤出机32的料筒，合理利用这部分热量对原料进行预热，便于原料进入热熔胶加热挤出机32，避免硬质的原料颗粒卡住料筒出口，提高原料颗粒的进料速率，也加速了热熔胶的加热效率，刮板33与

[0040] 刮板33设置有对刮板33进行加热的加热机构37，刮板33在使用一定时间后会逐渐冷却，为避免其冷却影响热熔胶的成型质量，故增设加热机构使其保持一定温度，同时增强刮板33的使用寿命，避免热熔胶凝结对其造成磨损。

[0041] 如图6所示，复合装置4包括复合机架41、上复合辊42、下复合辊43及调距机构，上复合辊42及下复合辊43自上而下转动设置于复合机架41，上复合辊42及下复合辊43将光伏薄膜与金属基材挤压于上复合辊42及下复合辊43之间，调距机构用于调节上复合辊42和下复合辊43之间的间距，上复合辊42及下复合辊43将光伏薄膜与金属型材进行挤压复合，同时使热熔胶凝固成型，调距机构调节挤压力度及成型厚度，提高实用性及泛加工性。

[0042] 调距机构包括轴承座44、调节座45、调节板46及调节丝杆47，轴承座44分别与上复合辊42两端转动配合，各轴承座上方设置有调节座45，调节板46固定于复合机架41并位于调节座45上方，调节丝杆47转动设置于调节板46，并与调节座45螺纹配合，旋转调节丝杆47即使调节座45升降，即提高上复合辊42高度，从而调节上复合辊42及下复合辊43的间距，实现调距功能。

[0043] 如图7所示，图中的虚线表示光伏卷材，还包括位于复合装置4与收料装置8之间的整形装置8，整形装置包括整形机架81、上整形辊组82及下整形辊组83，上整形辊组82及下整形辊组83分别为沿传输方向依次设置的若干个整形辊84，上整形辊组82及下整形辊组83的整形辊相对竖向呈交错设置，整形装置使光伏卷材之前更为平整，便于收卷及后续加工。

[0044] 此外，传输装置即为传输辊及驱动传输辊转动的传输电机，或单独的传输辊，两者为现有构件，未在附图中表示，金属基材进料装置1及光伏薄膜进料装置2为现有的开卷机，未在附图中表示，收料装置7为现有的卷取机，未在附图中表示。

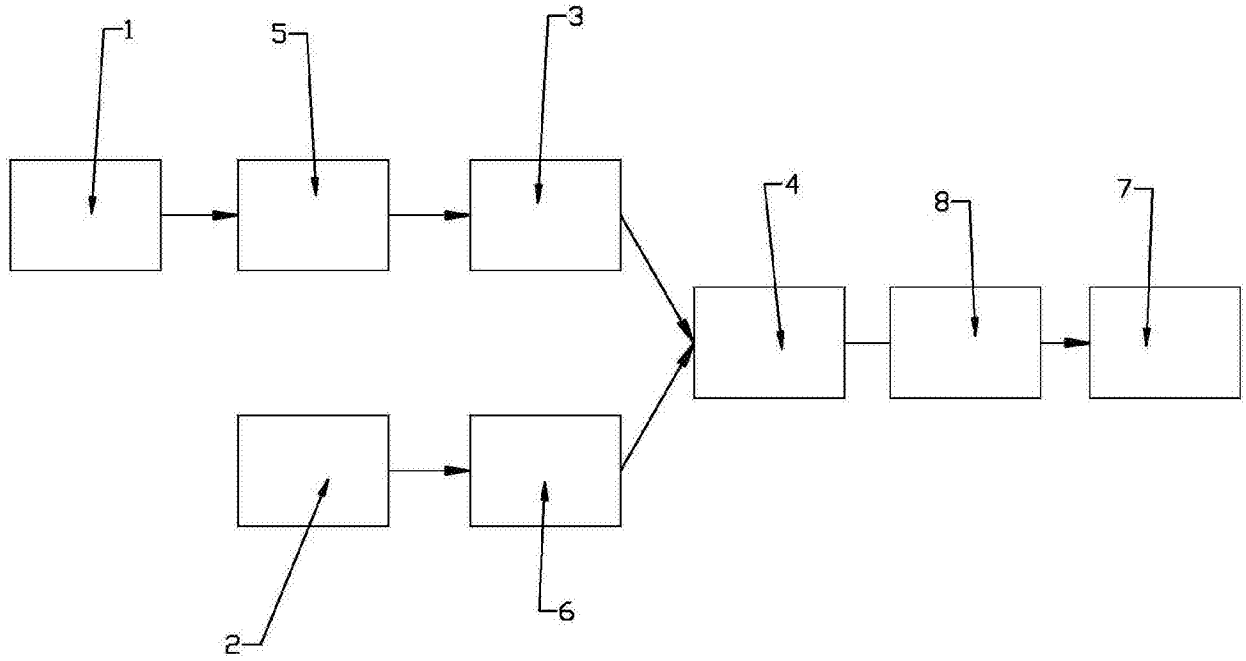


图1

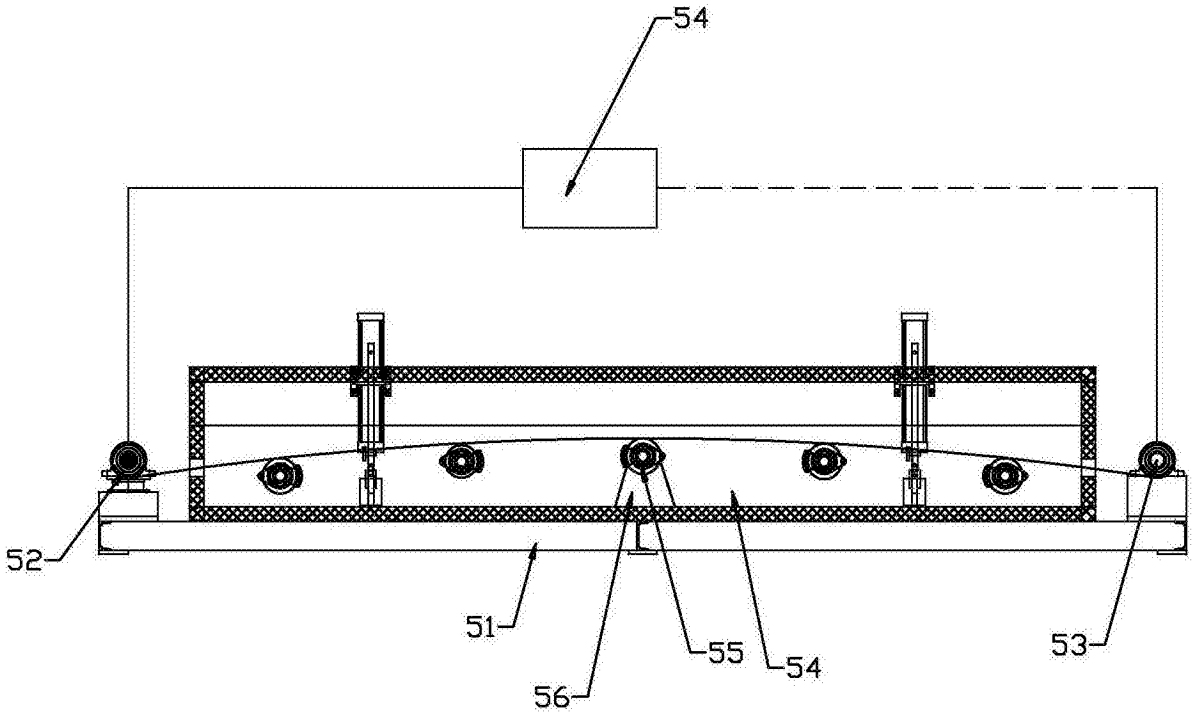


图2

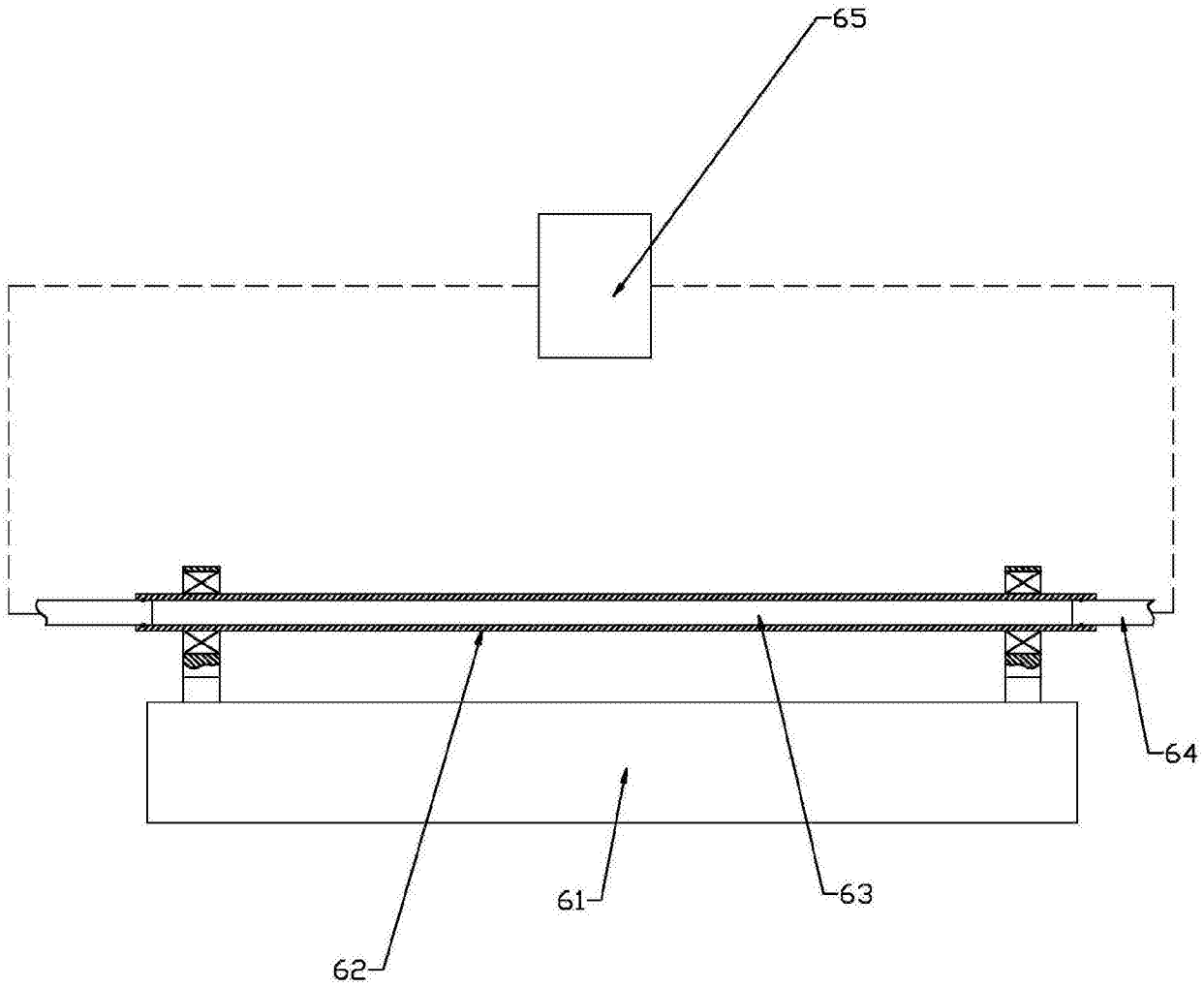


图3

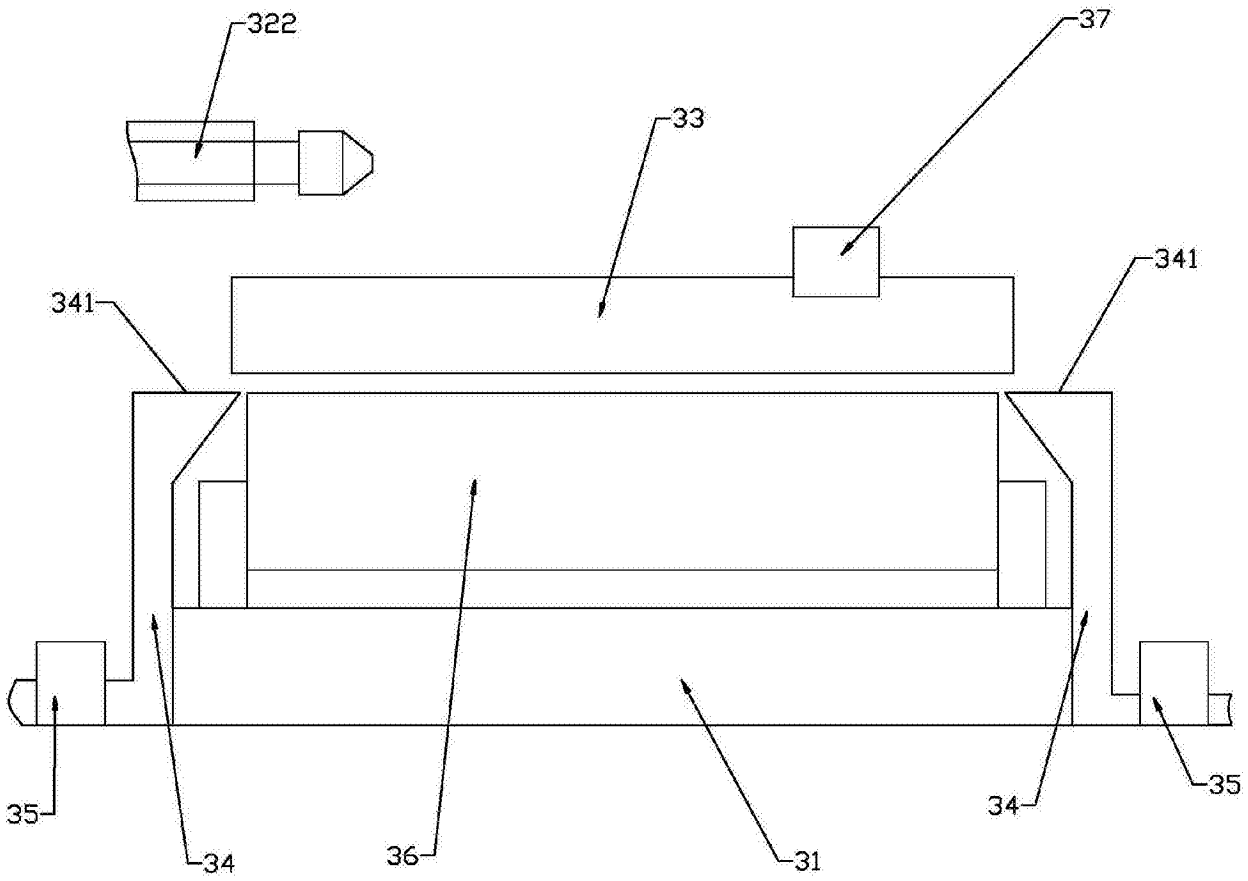


图4

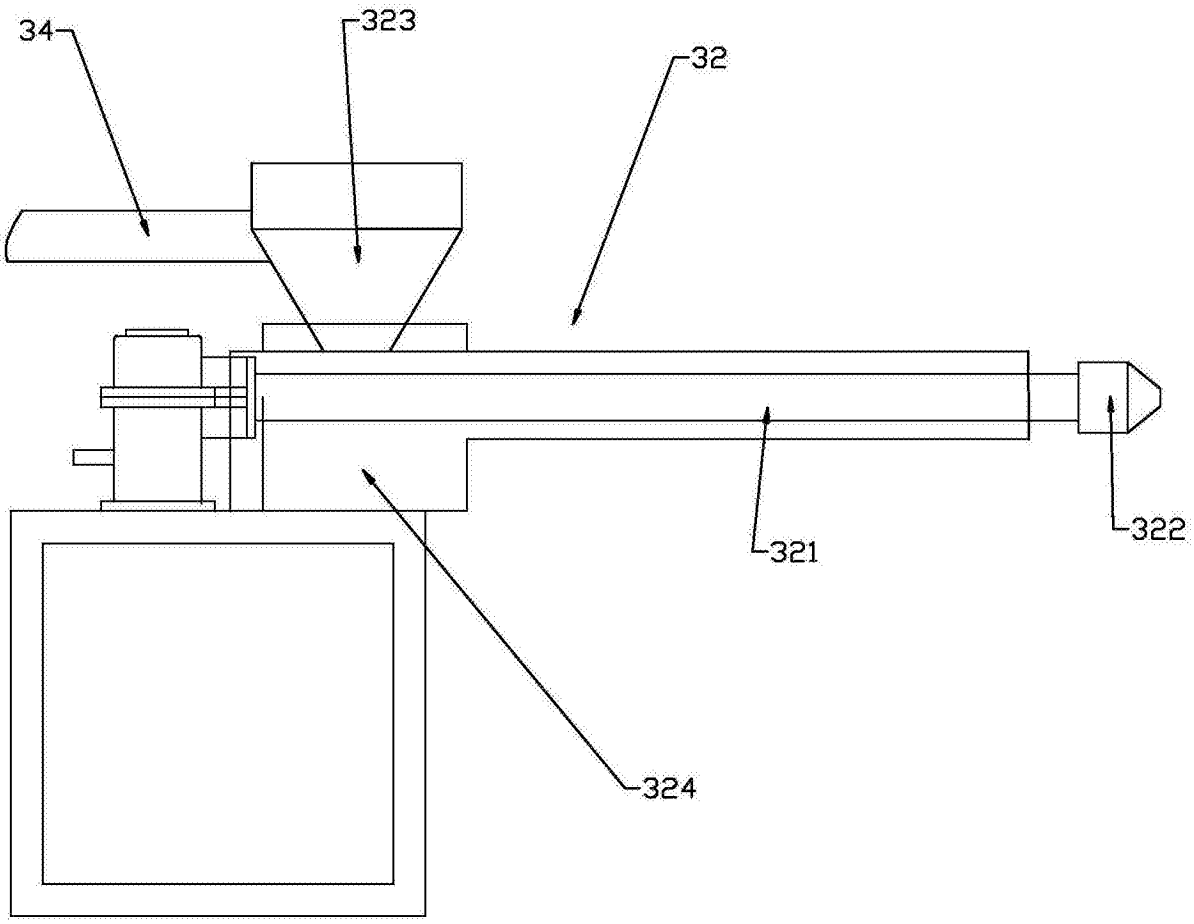


图5

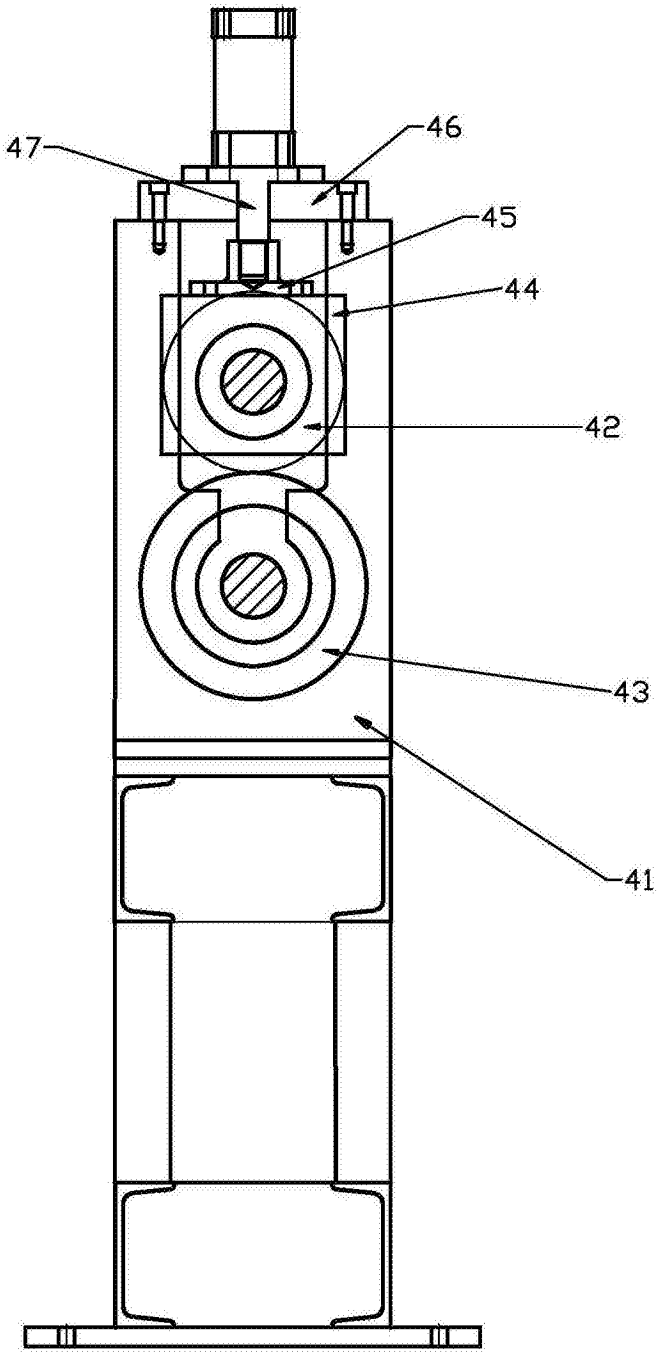


图6

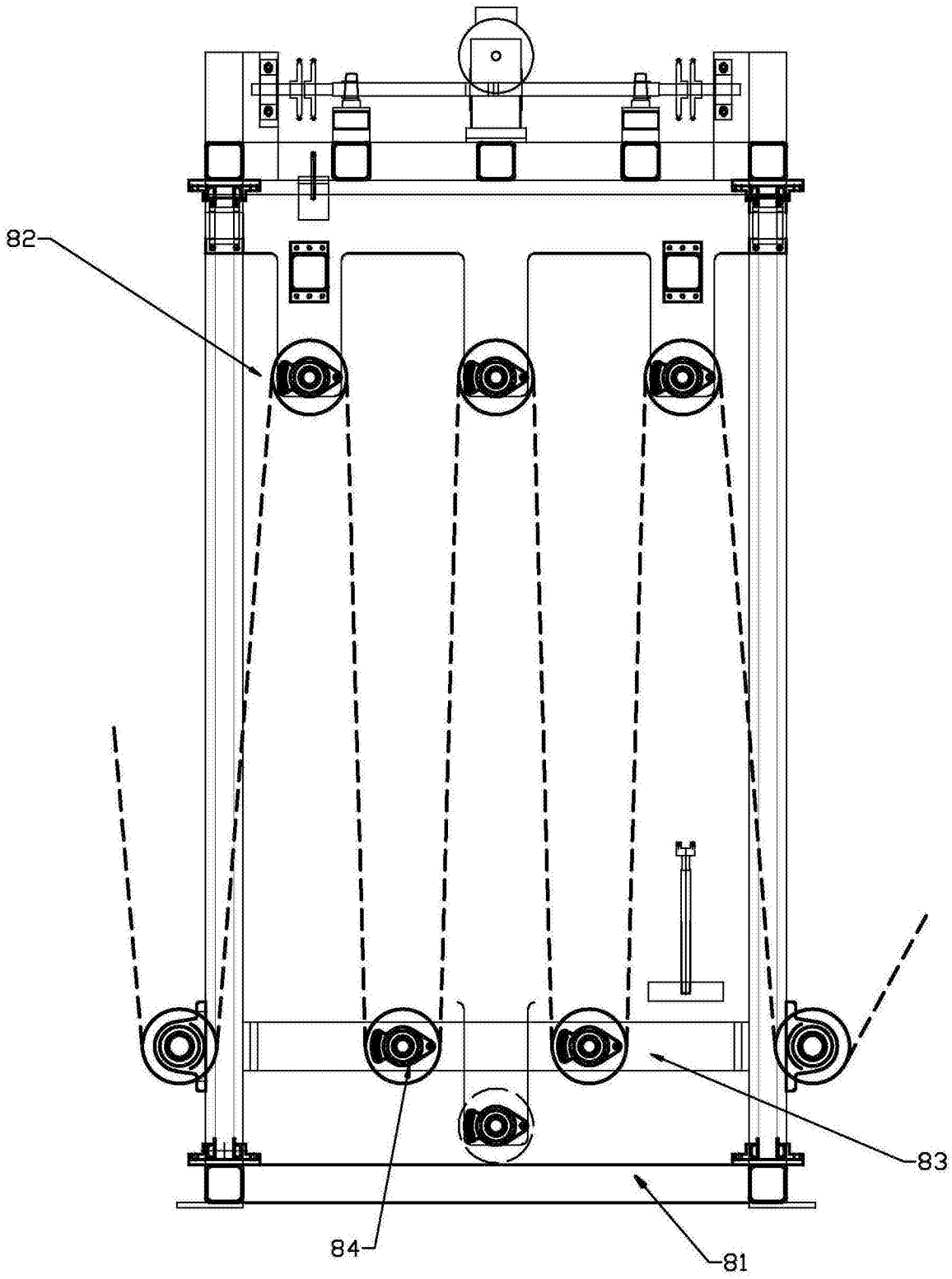


图7