



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209321350 U

(45)授权公告日 2019.08.30

(21)申请号 201822274024.2

(22)申请日 2018.12.29

(73)专利权人 北京京诚之星科技开发有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术
开发区建安街7号

专利权人 中冶京诚工程技术有限公司

(72)发明人 王蕾 常铁柱 韩志勇 张海东

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 臧微微 王春光

(51)Int.Cl.

B65B 33/02(2006.01)

B65B 61/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

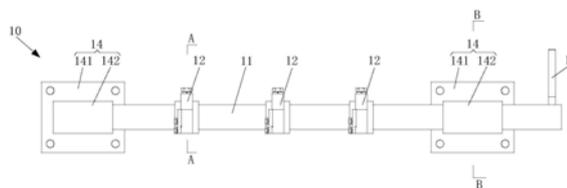
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)实用新型名称

一种用于在线调整覆膜宽度的切边装置及覆膜机

(57)摘要

本实用新型提供了一种用于在线调整覆膜宽度的切边装置及覆膜机,其包括:刀轴;至少一个刀座,每个刀座包括安装座和刀片座,安装座套在刀轴外,并与刀轴可拆卸地连接,刀片座位于安装座外侧,刀片座的一端与安装座固定连接;至少一个刀片,分别安装在各刀座的刀片座的另一端。覆膜机包括用于对薄膜卷筒开卷的开卷机、能将薄膜与带钢贴合的贴膜装置以及用于在线调整覆膜宽度的切边装置,切边装置设于开卷机与贴膜装置之间,切边装置的刀片的刀刃对准并能接触薄膜。本实用新型的切边装置通过对薄膜切边来调整薄膜的宽度,使薄膜的宽度与带钢的宽度匹配,实现在线调整薄膜宽度,提高生产效率,提高切割薄膜的质量。



1. 一种用于在线调整覆膜宽度的切边装置,其特征在于,所述用于在线调整覆膜宽度的切边装置包括:

刀轴;

至少一个刀座,每个所述刀座包括安装座和刀片座,所述安装座套在所述刀轴外,并与所述刀轴可拆卸地连接,所述刀片座位于所述安装座外侧,所述刀片座的一端与所述安装座固定连接;

至少一个刀片,分别安装在各所述刀座的刀片座的另一端。

2. 如权利要求1所述的用于在线调整覆膜宽度的切边装置,其特征在于,所述切边装置包括多个所述刀座和多个所述刀片,每个所述刀座上安装一个所述刀片。

3. 如权利要求1或2所述的用于在线调整覆膜宽度的切边装置,其特征在于,所述安装座包括C形的套环、两个连接板和连接件,所述套环套在所述刀轴外,两个所述连接板分别连接在所述套环的两端,两个所述连接板相对且间隔设置,所述连接件通过夹紧两个所述连接板使所述套环内缩并抱紧所述刀轴。

4. 如权利要求1或2所述的用于在线调整覆膜宽度的切边装置,其特征在于,所述刀片与所述刀片座可拆卸地连接。

5. 如权利要求4所述的用于在线调整覆膜宽度的切边装置,其特征在于,所述刀片座包括固定板、能与所述固定板贴合的压板、多个螺栓和多个螺母,所述固定板的一端与所述安装座固定连接,所述刀片伸入所述固定板的第二端与所述压板之间,所述刀片的刀刃位于所述刀片座外部,各所述螺栓依次穿过所述固定板和所述压板,并通过所述螺母紧固,所述固定板和所述压板夹紧所述刀片。

6. 如权利要求1或2所述的用于在线调整覆膜宽度的切边装置,其特征在于,所述用于在线调整覆膜宽度的切边装置还包括分别设于所述刀轴两端的两个刀轴支架,每个所述刀轴支架包括安装板和固定在所述安装板一侧的套筒,所述刀轴能转动并能轴向移动地伸入所述套筒内,并能相对所述套筒周向固定。

7. 一种覆膜机,其特征在于,所述覆膜机包括用于对薄膜卷筒开卷的开卷机、能将薄膜与带钢贴合的贴膜装置以及如权利要求1至6任一项所述的用于在线调整覆膜宽度的切边装置,所述切边装置设于所述开卷机与所述贴膜装置之间,所述切边装置的刀片的刀刃对准并能接触薄膜。

8. 如权利要求7所述的覆膜机,其特征在于,所述覆膜机还包括设于所述切边装置与所述贴膜装置之间的用于收集薄膜废边的废边收集装置。

9. 如权利要求8所述的覆膜机,其特征在于,所述废边收集装置包括电机、与所述电机的电机轴连接的气胀轴、以及套在所述气胀轴外用于卷绕薄膜废边的薄膜芯轴。

10. 如权利要求9所述的覆膜机,其特征在于,所述废边收集装置还包括连接在所述电机轴与所述气胀轴之间的弹性联轴器,所述弹性联轴器包括固定轴、套在所述固定轴外的弹簧和能滑动地套在所述固定轴外的滑块,所述弹簧顶抵在所述电机轴与所述滑块之间,所述气胀轴的端部顶抵所述滑块。

11. 如权利要求8所述的覆膜机,其特征在于,所述废边收集装置包括圆筒和用于抽气的气泵,所述气泵与所述圆筒的一端密封连接,所述圆筒的另一端为敞口端,且所述圆筒的敞口端对准所述切边装置。

12. 如权利要求8所述的覆膜机,其特征在于,所述覆膜机还包括设于所述开卷机与所述切边装置之间的第一转向辊、设于所述切边装置与所述废边收集装置之间的第二转向辊、以及设于所述切边装置与所述贴膜装置之间的展开辊。

一种用于在线调整覆膜宽度的切边装置及覆膜机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及覆膜机技术领域,尤其是一种用于在线调整覆膜宽度的切边装置及覆膜机。

背景技术

[0002] 彩涂板具有色彩艳丽、使用寿命长、加工成型方便等优点,被广泛应用于建筑行业等各个领域,为避免彩涂板的涂层在运输及加工过程中被损伤,采用冷覆膜装置将已经预涂了胶粘剂的塑料薄膜(保护膜)在常温下与涂层板直接贴合。

[0003] 覆膜机(即冷覆膜装置)由开卷机、转向辊、展开辊、贴膜装置等组成。膜卷开卷后,薄膜经转向辊及展开辊到达贴膜装置,膜卷的头部经人工辅助与钢带进行贴合,贴膜装置的辊子由气缸压下使薄膜与带钢进一步贴合,之后就可以连续随钢板在线贴膜。覆膜机共有两个膜辊,一用一备,当一个辊筒上的薄膜快用完时,人工立刻将另一辊筒上的薄膜与其连接起来,以保证薄膜的连续供应。薄膜主要为聚乙烯(PE)材料,胶粘剂采用聚丙烯和聚氨酯,薄膜尺寸应与带钢尺寸匹配,太宽浪费且影响使用和存放,太窄不能起到保护带钢的作用。

[0004] 由于彩涂板生产过程中有不同宽度的规格变化,因此需要不同宽度的覆膜与之适用,但采购过多宽度规格的膜卷会增加采购成本,因此目前常采用离线换膜方式,先人工裁剪出符合彩涂板规格的特定宽度的薄膜,再将薄膜安装在覆膜机上进行覆膜。这种方式存在的问题是,每次更换彩涂板规格,都要停机更换对应规格的膜卷,严重影响生产效率,而且人工裁剪质量无法保证。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种用于在线调整覆膜宽度的切边装置及覆膜机,其能在线对薄膜进行切边,实现在线调整覆膜宽度,提高生产效率。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型提出一种用于在线调整覆膜宽度的切边装置,其包括:刀轴;至少一个刀座,每个所述刀座包括安装座和刀片座,所述安装座套在所述刀轴外,并与所述刀轴可拆卸地连接,所述刀片座位于所述安装座外侧,所述刀片座的一端与所述安装座固定连接;至少一个刀片,分别安装在各所述刀座的刀片座的另一端。

[0007] 如上所述的用于在线调整覆膜宽度的切边装置,其中,所述切边装置包括多个所述刀座和多个所述刀片,每个所述刀座上安装一个所述刀片。

[0008] 如上述的用于在线调整覆膜宽度的切边装置,其中,所述安装座包括C形的套环、两个连接板和连接件,所述套环套在所述刀轴外,两个所述连接板分别连接在所述套环的两端,两个所述连接板相对且间隔设置,所述连接件通过夹紧两个所述连接板使所述套环内缩并抱紧所述刀轴。

[0009] 如上所述的用于在线调整覆膜宽度的切边装置,其中,所述刀片与所述刀片座可拆卸地连接。

[0010] 如上所述的用于在线调整覆膜宽度的切边装置,其中,所述刀片座包括固定板、能与所述固定板贴合的压板、多个螺栓和多个螺母,所述固定板的一端与所述安装座固定连接,所述刀片伸入所述固定板的第二端与所述压板之间,所述刀片的刀刃位于所述刀片座外部,各所述螺栓依次穿过所述固定板和所述压板,并通过所述螺母紧固,所述固定板和所述压板夹紧所述刀片。

[0011] 如上所述的用于在线调整覆膜宽度的切边装置,其中,所述用于在线调整覆膜宽度的切边装置还包括分别设于所述刀轴两端的两个刀轴支架,每个所述刀轴支架包括安装板和固定在所述安装板一侧的套筒,所述刀轴能转动并能轴向移动地伸入所述套筒内,并能相对所述套筒周向固定。

[0012] 本实用新型还提出一种覆膜机,其包括用于对薄膜卷筒开卷的开卷机、能将薄膜与带钢贴合的贴膜装置以及上述的用于在线调整覆膜宽度的切边装置,所述切边装置设于所述开卷机与所述贴膜装置之间,所述切边装置的刀片的刀刃对准并能接触薄膜。

[0013] 如上所述的覆膜机,其中,所述覆膜机还包括设于所述切边装置与所述贴膜装置之间的用于收集薄膜废边的废边收集装置。

[0014] 如上所述的覆膜机,其中,所述废边收集装置包括电机、与所述电机的电机轴连接的气胀轴、以及套在所述气胀轴外用于卷绕薄膜废边的薄膜芯轴。

[0015] 如上所述的覆膜机,其中,所述废边收集装置还包括连接在所述电机轴与所述气胀轴之间的弹性联轴器,所述弹性联轴器包括固定轴、套在所述固定轴外的弹簧和能滑动地套在所述固定轴外的滑块,所述弹簧顶抵在所述电机轴与所述滑块之间,所述气胀轴的端部顶抵所述滑块。

[0016] 如上所述的覆膜机,其中,所述废边收集装置包括圆筒和用于抽气的气泵,所述气泵与所述圆筒的一端密封连接,所述圆筒的另一端为敞口端,且所述圆筒的敞口端对准所述切边装置。

[0017] 如上所述的覆膜机,其中,所述覆膜机还包括设于所述开卷机与所述切边装置之间的第一转向辊、设于所述切边装置与所述废边收集装置之间的第二转向辊、以及设于所述切边装置与所述贴膜装置之间的展开辊。

[0018] 本实用新型的用于在线调整覆膜宽度的切边装置及覆膜机的特点和优点是:

[0019] 1、本实用新型的切边装置通过对薄膜切边来调整薄膜的宽度,使薄膜的宽度与带钢的宽度匹配,实现在线调整薄膜宽度,提高生产效率,提高切割薄膜的质量,提高覆膜效率和覆膜质量;

[0020] 2、本实用新型通过设置废边收集装置,能自动收集切割薄膜剩余的薄膜废边,防止废边影响生产或污染环境。

附图说明

[0021] 以下附图仅旨在于对本实用新型做示意性说明和解释,并不限定本实用新型的范围。其中:

[0022] 图1是本实用新型的用于在线调整覆膜宽度的切边装置的一个实施例的示意图;

[0023] 图2是图1中沿A-A线的剖视图;

[0024] 图3是图1中沿B-B线的剖视图;

[0056] 本实用新型的切边装置10能安装在覆膜机上,在覆膜机贴膜过程中,切边装置10通过对薄膜切边来调整薄膜的宽度,使薄膜的宽度与带钢的宽度匹配,实现在线调整薄膜宽度,通过将刀座12与刀轴11可拆卸地连接,便于调整刀座12在刀轴11轴向和周向上的位置,从而便于调整刀片13切掉的薄膜废边的宽度和刀片13的朝向,使刀片13对准薄膜,对薄膜进行有效切割。因此本实用新型的切边装置10能在线对薄膜进行切边,实现在线调整覆膜宽度,提高生产效率,提高切割薄膜的质量。

[0057] 如图1所示,进一步,切边装置10包括多个刀座12和多个刀片13,每个刀座12上安装一个刀片13。若只需要切薄膜的一边,则只需要一个刀座12工作,若需要切薄膜的两边,则需要两个刀座12工作,若需要将薄膜切割为n条,则需要n-1个刀座12工作。

[0058] 如图2所示,在一个具体实施例中,安装座121包括一个C形的套环1211、两个连接板1212和连接件1213,套环1211套在刀轴11外,两个连接板1212分别连接在套环1211的两端,两个连接板1212相对且间隔设置,连接件1213通过夹紧两个连接板1212使套环1211内缩并抱紧刀轴11,从而将刀座12与刀轴11可拆卸地连接在一起,使刀座12与刀轴11相对固定。

[0059] 再如图2所示,更进一步,连接件1213包括螺栓和螺母,螺栓依次穿过两个连接板1212,并通过螺母紧固,从而将两个连接板1212夹紧并可拆卸地连接起来,两个连接板1212被夹紧后,两个连接板1212之间的间距减小,套环1211的内径减小,套环1211也就将刀轴11抱紧。

[0060] 本实施例中,将螺母松开后即可在刀轴11上随意滑动或转动安装座121,无需取下安装座121就能方便地调整安装座121与刀轴11的相对位置,从而也就能调整刀片13的位置,操作非常方便。

[0061] 但本实用新型并不以此为限,安装座121还可以是其它结构,比如安装座121包括圆筒和顶紧螺丝,圆筒套在刀轴11外,圆筒的侧壁上开设有多个螺纹孔,顶紧螺丝旋入圆筒侧壁上的螺纹孔内并顶紧刀轴11,从而将刀座12与刀轴11可拆卸地连接在一起,使刀座12与刀轴11相对固定。

[0062] 如图2所示,在一个优选的实施例中,刀片13与刀片座122可拆卸地连接,以便于更换或维修刀片。

[0063] 如图2所示,进一步,刀片座122包括固定板1221、能与固定板1221的侧面贴合的压板(图未示出)、多个螺栓1222和多个螺母(图未示出),固定板1221的一端与安装座121固定连接,刀片13伸入固定板1221的第二端与压板之间,刀片13的刀刃位于刀片座122外部,各螺栓1222依次穿过固定板1221和压板,并通过螺母紧固,从而使固定板1221和压板夹紧刀片13,具体是,多个螺栓1222分布在刀片13的两侧,以从刀片13两侧连接固定板1221和压板,从而使固定板1221和压板稳固夹持刀片13。例如刀片座122沿与刀轴11垂直的方向设置。

[0064] 需要取下刀片13时,松开螺母即可拔出刀片13,需要安装刀片13时,将刀片13伸入固定板1221与压板之间,再旋紧螺母即可,需要调整刀片13伸出刀片座122的长度时,松开螺母,调整到合适长度后,再旋紧螺母。

[0065] 但本实用新型并不以此为限,刀片座122还可以是其它结构,比如,刀片座122呈板状,且具有一定厚度,刀片座122的另一端开设有供刀片13插入的插槽,插槽的槽壁上开设

有多个螺纹孔,将刀片13插入插槽后,分别向各螺纹孔内旋入顶紧螺丝,使顶紧螺丝顶紧刀片13,从而将刀片13与刀片座122可拆卸地连接在一起。再比如,将刀片13贴靠在刀片座122的侧面,刀片13和刀片座122上分别开设有插孔,将螺栓依次穿过刀座12和刀片13的插孔,再通过螺母紧固,也能将刀片13与刀片座122可拆卸地连接在一起。

[0066] 如图1、图3所示,进一步,切边装置10还包括分别设于刀轴11两端的两个刀轴支架14,刀轴支架14用于支撑刀轴11,每个刀轴支架14包括安装板141和固定在安装板141一侧的套筒142,刀轴11能转动并能轴向移动地伸入套筒142内,并能相对套筒142周向固定。具体是,刀轴11的外径小于套筒142的内径,因此刀轴11能相对套筒142转动,并能相对套筒142轴向移动。

[0067] 如图1、图3所示,进一步,刀轴11上连接有手柄15,可以手持手柄15转动或移动刀轴11。当需要调整刀片13的位置以调整切割宽度时,也可以不移动刀座12,而是手持手柄15轴向移动刀轴11。例如手柄15连接在刀轴11的伸出套筒142的一端。

[0068] 其中,刀轴11与套筒142的周向固定方案有两种:

[0069] 在第一个可行的技术方案中,套筒142的外侧壁的顶部凹设有凹槽(图未示出),手柄15与刀轴15铰接,当需要固定刀轴11时,朝套筒142转动手柄15,使手柄15卡入凹槽内,以使刀轴11相对套筒142周向固定,刀轴11不会发生转动,由于切膜时,刀轴11不受轴向移动的外力,因此不会窜出凹槽;当不需要切膜时,转动手柄15使手柄15从凹槽移出,再朝下转动手柄15,手柄15带动刀轴11和刀座12向下转动,刀片13被翻下藏起,薄膜不经切割直接进行贴膜;需要切膜时,再向上转动手柄15将刀片13向上翻,进行切割。

[0070] 在第二个可行的技术方案中,如图4、图5、图6、图7所示,套筒142的一端设有豁口1421,刀轴11的外侧壁上连接有能插入豁口1421内的挡块16,例如豁口1421为两个,挡块16为两个,此方案中,手柄15可以与刀轴11固定连接,例如焊接。当挡块16插入豁口1421内时,刀轴11相对套筒142周向固定,刀轴11无法转动,由于切膜时,刀轴11不受轴向移动的外力,因此不会窜出豁口1421;当需要转动刀轴11时,先手持手柄15将刀轴11朝远离套筒142的方向轴向移动,将挡块16移出豁口1421,然后再手持手柄15转动刀轴11。

[0071] 但本实用新型并不以此为限,刀轴11还可以通过气动或液压装置实现转动或移动,将刀轴11和液压缸(或气缸)连接,液压缸中配备线性位移传感器,根据所需薄膜规格,拉动刀轴11移动相应距离。

[0072] 如图8所示,本实用新型还提出一种覆膜机,其包括用于对薄膜卷筒开卷的开卷机20、能将薄膜F1与带钢贴合的贴膜装置30以及上述的用于在线调整覆膜宽度的切边装置10,切边装置10设于开卷机20与贴膜装置30之间,切边装置10的刀片13的刀刃对准并能接触薄膜F1,当开卷后的薄膜F1朝贴膜装置30移动时,切边装置10能自动对薄膜F1切边。

[0073] 其中,开卷机20可以为两台,其中一台作为备用开卷机。

[0074] 如图8、图9所示,在一个优选的实施例中,覆膜机还包括设于切边装置10与贴膜装置30之间的废边收集装置40,废边收集装置40用于收集被切边装置10切掉的薄膜废边。本实用新型通过设置废边收集装置40,能自动收集切割薄膜剩余的薄膜废边,防止废边影响生产或污染环境。

[0075] 其中,废边收集装置40的结构有以下两种方案:

[0076] 在第一个可行的技术方案中,废边收集装置40包括电机41、与电机41的电机轴连

接的气胀轴42、以及套在气胀轴42外用于卷绕薄膜废边F2的薄膜芯轴(图未示出),通过对气胀轴42充气,使气胀轴42表面扩张并顶紧薄膜芯轴,此时气胀轴42可带动薄膜芯轴转动,通过对气胀轴42放气,使气胀轴42表面缩回并松开薄膜芯轴,此时可将薄膜芯轴从气胀轴42上取下。本实施例采用气胀轴42安装薄膜芯轴,使得薄膜芯轴的拆装非常方便。

[0077] 工作时,电机41通过电机轴带动气胀轴42和薄膜芯轴转动,最初可以人工先将废边头贴于薄膜芯轴上,之后随着电机轴的转动,薄膜芯轴自动缠绕薄膜废边F2,当薄膜芯轴上缠绕的薄膜废边F2过多时,关闭电机41,对气胀轴42放气,将缠绕薄膜废边F2的薄膜芯轴取下,更换一个新的薄膜芯轴,再对气胀轴42充气,然后再开启电机41。

[0078] 其中,气胀轴42的结构、气胀轴42的充气 and 放气方法均为现有技术,容不赘述。

[0079] 如图9、图10、图11所示,进一步,废边收集装置40还包括连接在电机轴与气胀轴42之间的弹性联轴器45,弹性联轴器45包括固定轴451、套在固定轴451外的弹簧452和能滑动地套在固定轴451外的滑块453,弹簧452顶抵在电机轴与滑块453之间,气胀轴42的端部顶抵滑块453。当弹簧452收缩时,滑块453朝远离气胀轴42的方向滑动,气胀轴42与滑块453脱离,方便拆卸气胀轴42。

[0080] 如图9、图10、图11所示,更进一步,废边收集装置40还包括连接在电机41的电机轴与弹性联轴器45之间的刚性联轴器43和接轴44,具体是,刚性联轴器43连接在电机轴与接轴44之间,接轴44连接在刚性联轴器43与弹性联轴器45之间,弹簧452顶抵在接轴44与滑块453之间,气胀轴42的端部伸入滑块453内,当弹簧452收缩时,滑块453朝远离气胀轴42的方向滑动,气胀轴42与滑块453脱离,采用弹性联轴器45连接气胀轴42,使得气胀轴42的拆装非常方便。例如,气胀轴42的端部呈方块状,滑块453的端部具有方形槽,气胀轴42的端部插入滑块453的方形槽内。例如,刚性联轴器43由两个半联轴器对接而成。

[0081] 工作时,电机41通过电机轴依次带动刚性联轴器43、接轴44、弹性联轴器45、气胀轴42和薄膜芯轴转动,从而自动缠绕薄膜废边。例如电机41为变频电机,可以根据贴膜装置30的贴膜速度及钢板运行速度,调整变频电机的转速,以带动薄膜芯轴卷取薄膜废边F2。

[0082] 在第二个可行的技术方案中,废边收集装置40包括圆筒和用于抽气的气泵,气泵与圆筒的一端密封连接,圆筒的另一端为敞口端,且圆筒的敞口端对准切边装置10。收集薄膜废边时,打开气泵,气泵抽气,薄膜废边被吸入圆筒内,结构简单,使用方便。

[0083] 实用新型

[0084] 如图8、图12、图13所示,进一步,覆膜机还包括设于开卷机20与切边装置10之间的第一转向辊50、设于切边装置10与废边收集装置40之间的第二转向辊60、以及设于切边装置10与贴膜装置30之间的展开辊70,第一转向辊50用于将开卷后的薄膜引导到切边装置10上,第二转向辊60用于将薄膜废边引导到废边收集装置40上,展开辊70用于展平薄膜,防止薄膜褶皱,使贴膜平整。

[0085] 如图8所示,具体是,覆膜机还包括机架80,机架80上固定有开卷机支架90,开卷机20固定在开卷机支架90上,切边装置10的两个刀轴支架14的安装板141固定在开卷机支架90上,且切边装置10位于开卷机20下方,第一转向辊50固定在开卷机支架90上,且位于切边装置10上方,第二转向辊60固定在机架80上,且位于切边装置10下方,废边收集装置40固定在机架80上,具体是废边收集装置40的电机41和气胀轴42的两端均由机架80支撑,展开辊70和贴膜装置30均固定在机架80上,且均位于切边装置10和第二转向辊60下方。

[0086] 本实用新型通过设置切边装置,可以根据不同的钢板宽度,在线调节覆膜宽度,也可以根据需要进行覆膜,提高了生产效率。本实用新型省去换膜卷及穿引薄膜所需时间,因此节约了时间,提高了生产效率。同时本实用新型通过设置废边收集装置,能将切割掉的薄膜废边自动及时收集,有利于环境保护,通过采用废旧的薄膜芯桶作为薄膜芯轴收集薄膜废边,回收利用芯桶,节省成本。

[0087] 以上所述仅为本实用新型示意性的具体实施方式,并非用以限定本实用新型的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本实用新型的构思和原则的前提下所作的等同变化与修改,均应属于本实用新型保护的范围。而且需要说明的是,本实用新型的各组成部分并不仅限于上述整体应用,本实用新型的说明书中描述的各技术特征可以根据实际需要选择一项单独采用或选择多项组合起来使用,因此,本实用新型理所当然地涵盖了与本案发明点有关的其它组合及具体应用。

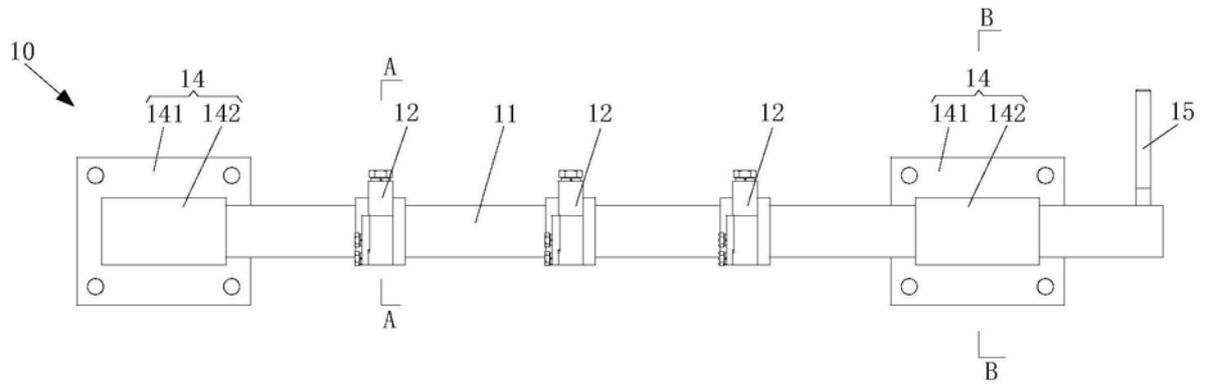


图1

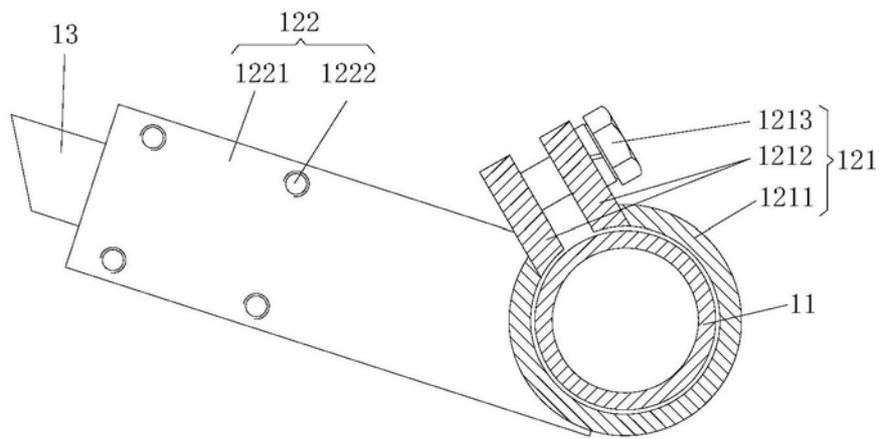


图2

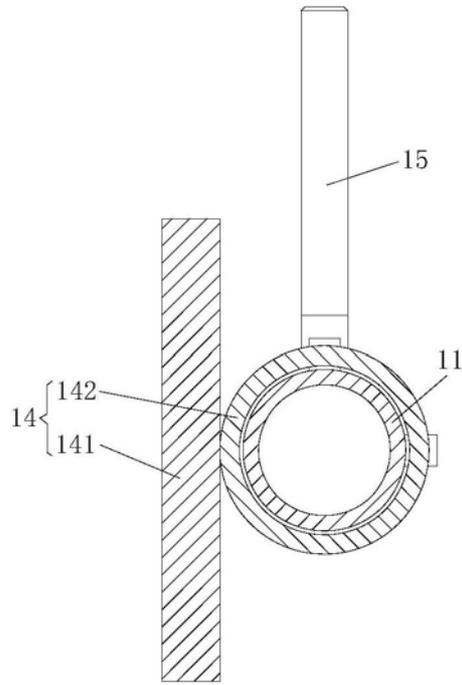


图3

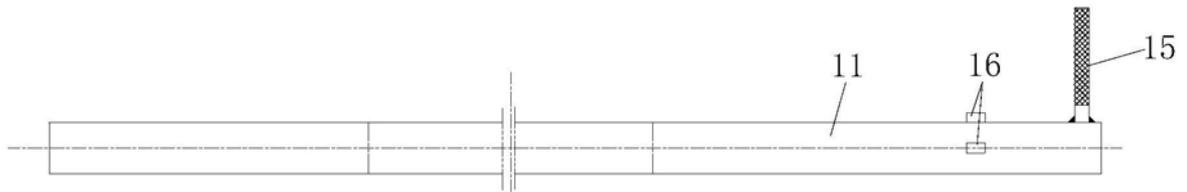


图4

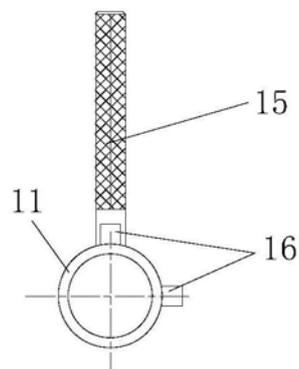


图5

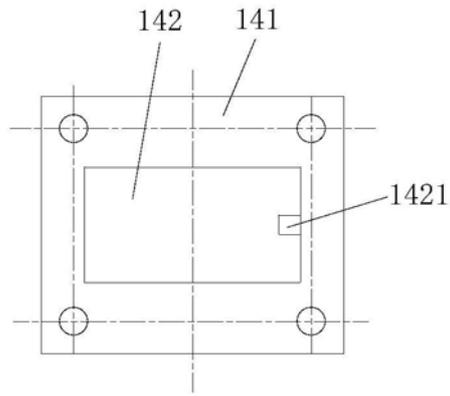


图6

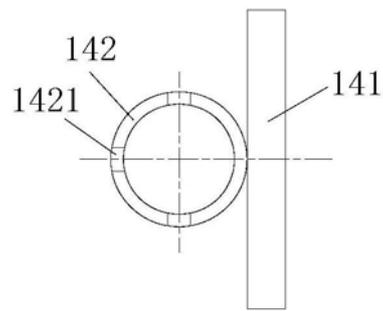


图7

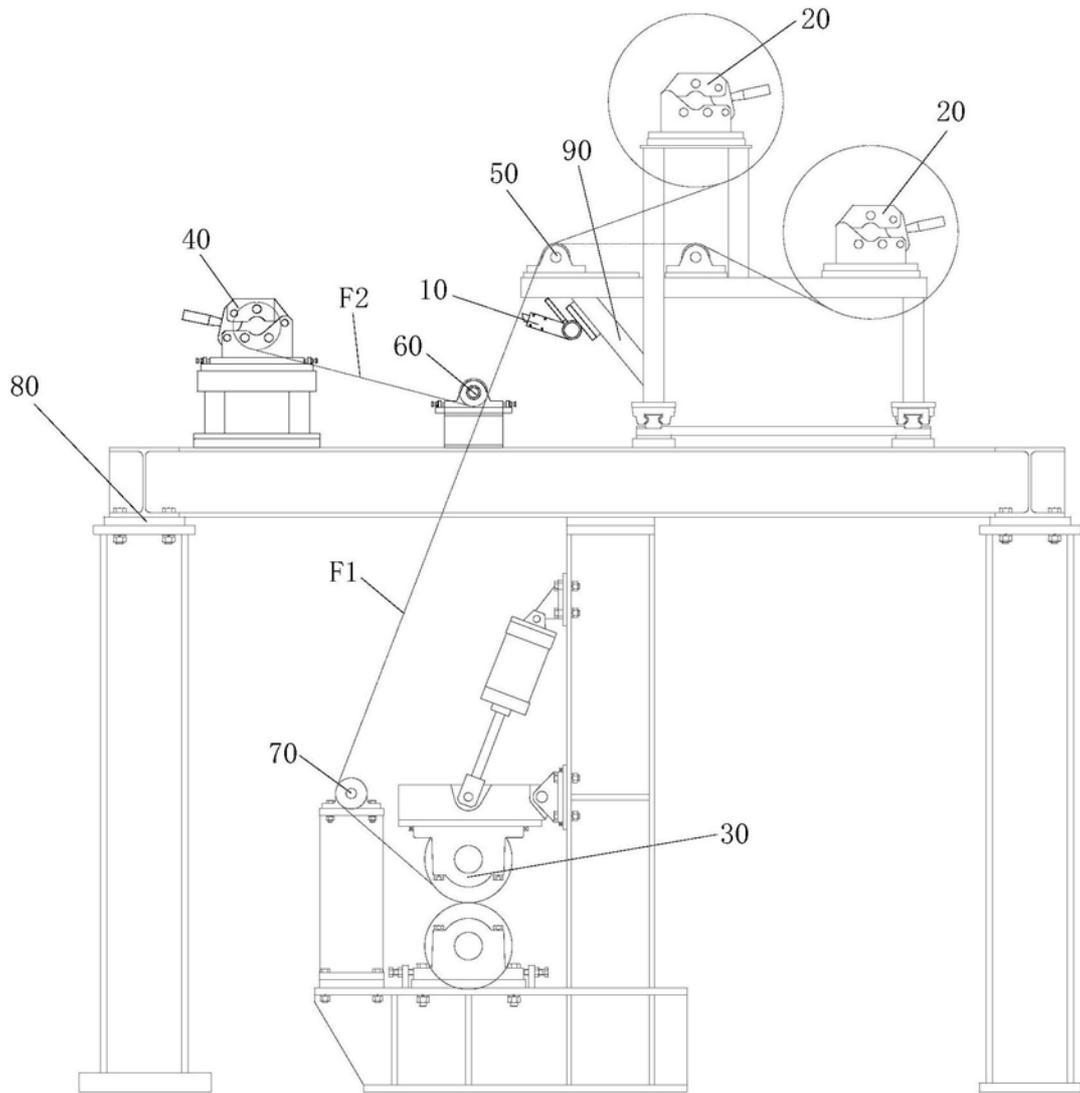


图8

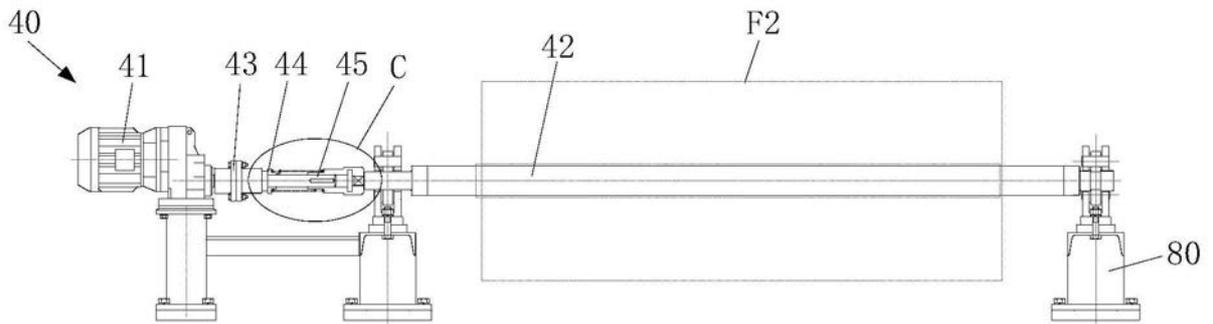


图9

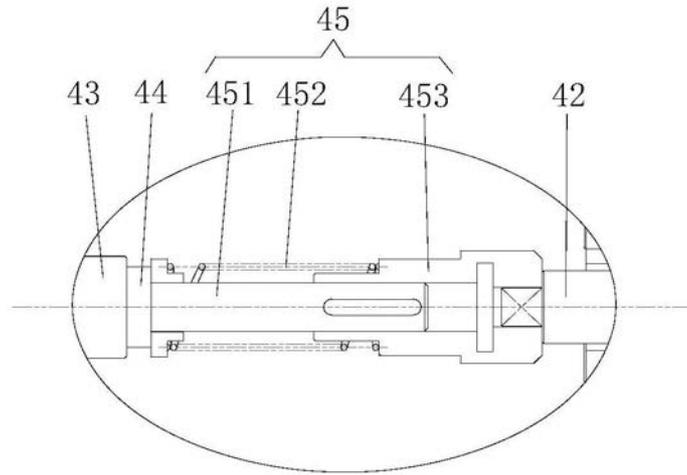


图10

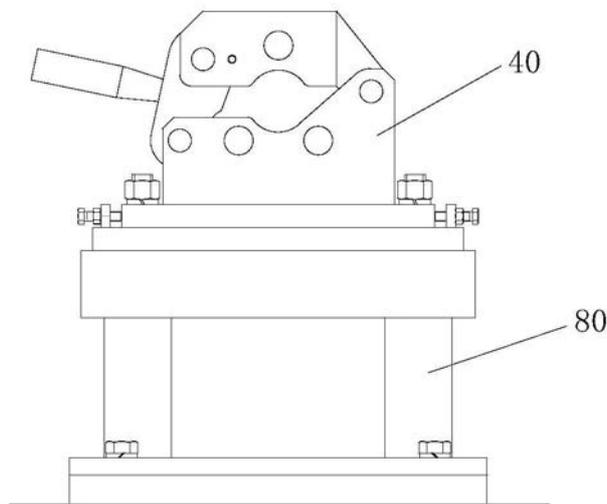


图11

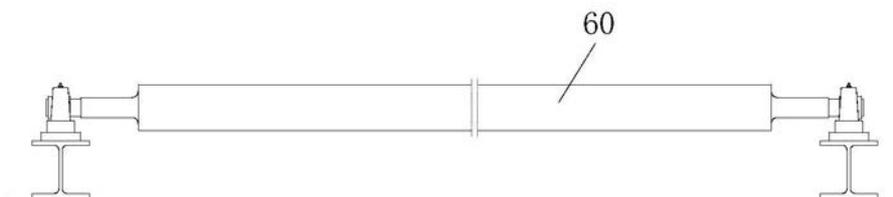


图12

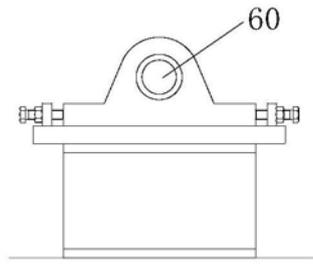


图13