



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113249872 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(21) 申请号 202110440013.0

(22) 申请日 2021.04.23

(71) 申请人 南京玻璃纤维研究设计院有限公司

地址 210012 江苏省南京市雨花台区安德里30号

申请人 中材科技股份有限公司

(72) 发明人 唐宇 刘春 鲁欣科 陆飞宇

(74) 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任公司 32112

代理人 王秀娟

(51) Int. Cl.

D04H 1/70 (2012.01)

D04H 3/02 (2012.01)

D04H 5/08 (2012.01)

D04H 17/00 (2006.01)

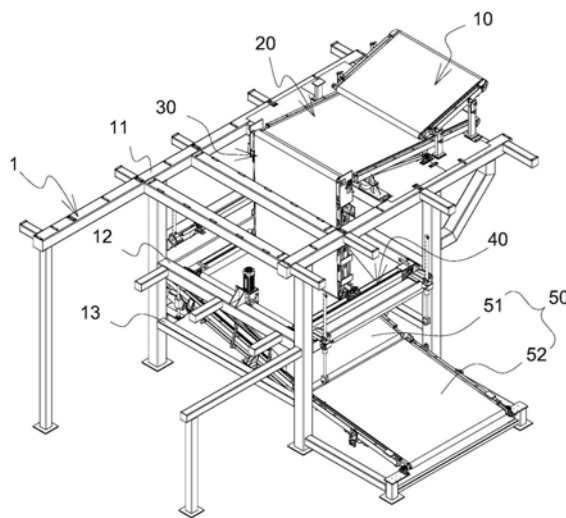
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种铺毡装置

(57) 摘要

本发明公开了一种铺毡装置,包括设置在机架上的1#皮带机、2#皮带机、铺毡机、摆动机构及接毡机;1#皮带机用于承接成形的单层棉毡并将其输送到2#皮带机;2#皮带机用于承接1#皮带机落下的棉毡并将其输送到铺毡机,铺毡机的上端与2#皮带机的后端铰接且随2#皮带机上下运动,铺毡机的下端与摆动机构连接且在摆动机构的驱动下沿水平方向往复摆动,通过摆动将2#皮带机落下的单层棉毡沿接毡机的宽度方向叠加为多层棉毡。本发明的铺毡装置可将落毡时铺毡机的弧线摆动改为水平直线运动,同时通过采用响应时间较短的伺服电机作为摆动换向的驱动力,减小了换向时产生的水平速度差,从而提高了产品棉毡在宽度上的密度均匀性。



1. 一种铺毡装置,包括机架,其特征在于,所述机架上设有依次连接的1#皮带机、2#皮带机、铺毡机、摆动机构及接毡机;

1#皮带机位于机架的上方前端,用于承接成形的单层棉毡并将其输送到2#皮带机;

2#皮带机位于1#皮带机的后下方,用于承接1#皮带机落下的单层棉毡并将其输送到铺毡机,2#皮带机通过第一铰接座与机架铰接,2#皮带机的底部后端设有用于弹性支撑其上下运动的空气弹簧;

铺毡机的上端与2#皮带机的后端铰接且随2#皮带机上下运动,铺毡机的下端与摆动机构连接且在摆动机构的驱动下在接毡机的上方沿水平方向往复摆动,通过摆动将2#皮带机落下的单层棉毡叠加为多层棉毡。

2. 根据权利要求1所述的铺毡装置,其特征在于,铺毡机包括铺毡机架,安装在铺毡机架上的第一铺毡输送皮带机和第二铺毡输送皮带机;第一铺毡输送皮带机包括主动滚筒A、被动滚筒A、输送皮带A及驱动电机A;第二铺毡输送皮带机包括主动滚筒B、被动滚筒B、输送皮带B及驱动电机B;主动滚筒A及主动滚筒B设于铺毡机架的上端,被动滚筒A及被动滚筒B设于铺毡机架的下端,输送皮带A与输送皮带B平行设置且两皮带的相对两侧面之间形成通过单层棉毡的输送通道,输送皮带A与输送皮带B同步转动,转向相反。

3. 根据权利要求2所述的铺毡装置,其特征在于,铺毡机架的上端通过第二铰接座与2#皮带机连接,第二铰接座包括第二铰接轴及第二轴承座,第二铰接轴穿过铺毡机架可转动设于第二轴承座中,第二轴承座固定安装在铺毡机架上,第二铰接轴同时也是2#皮带机的被动滚筒的转轴;主动滚筒A位于第二铰接轴的正下方,主动滚筒B高于第二铰接轴。

4. 根据权利要求1所述的铺毡装置,其特征在于,摆动机构包括一个双轴伺服电机,相平行地对称设置在所述伺服电机两侧的同步带传动机构,所述同步带传动机构包括主动带轮、被动带轮、连接主动带轮与被动带轮的往复运动的同步带,设于同步带圈内的直线导轨,以及可滑动地设于所述直线导轨上的滑块组件,所述滑块组件固定在同步带上随同步带同步运动;主动带轮通过联轴器与伺服电机的输出轴固定连接,所述滑块组件与铺毡机的下端铰接。

5. 根据权利要求4所述的铺毡装置,其特征在于,滑块组件包括上压板、下压板及滑块座,上压板通过螺栓与铺毡机的铺毡机架铰接,下压板通过螺栓与滑块座固定连接,滑块座与直线导轨滑动连接,上压板与下压板之间通过穿过上压板及下压板左右两端的螺栓固定连接,上压板与下压板的中部之间夹设有同步带。

6. 根据权利要求5所述的铺毡装置,其特征在于,铺毡机架的下端设有第三铰接座,第三铰接座包括第三轴承座及转动设于所述第三轴承座中的第三铰接轴,第三铰接轴与铺毡机架固定连接,上压板通过螺栓与第三轴承座固定连接。

7. 根据权利要求1所述的铺毡装置,其特征在于,1#皮带机自上而下倾斜设置,2#皮带机自下而上倾斜设置,静止状态下铺毡机竖直设置,摆动机构水平设于接毡机的上方。

一种铺毡装置

技术领域

[0001] 本发明涉及矿物棉制备技术领域,具体涉及一种铺毡装置。

背景技术

[0002] 铺毡是矿物棉生产过程中把经集棉机收集而来的单层棉毡来回摆叠,叠加成多层棉毡的重要手段。自从利用摆锤法生产矿物棉的技术被广泛使用以来,随着生产产能的逐步扩大,对产品质量要求的逐级提高,摆锤法铺毡技术在矿物棉生产中也在迭代更新,由最传统的无补偿弧摆摆动发展到带有速度补偿的弧摆摆动,然而由于摆锤法铺毡技术存在的先天结构缺陷,使弧摆摆动带动棉毡下落时的轨迹为弧线,从而导致多层棉毡在宽度上具有中间薄两边厚的缺点。随着生产矿物棉技术的研发及普及,矿物棉生产线产量正在往大产能的方向发展,生产线的宽度变的更宽,传动弧线摆动铺毡的缺陷在宽幅生产线上体现的尤为明显,因为越宽的生产线意味着更长的摆动弧长,也意味着更大的摆动惯量。

发明内容

[0003] 为解决现有铺毡机存在的铺成形的多层棉毡在宽度上具有中间薄两边厚的技术问题,本发明提供一种铺毡装置,可将弧线摆动变为直线运动,从而保证落毡时棉毡掉落到水平线的距离不变,同时通过利用伺服电机可实现快速换向的特点,使铺毡机在相当一部分宽度内保持匀速运动状态,在其运动到两端时快速进行加速或减速,从而减少铺毡机两端换向时的停留时间,使得落毡的水平分速度基本相等,从而进一步保证成形棉毡在宽度方向的厚度均匀性。

[0004] 本发明采用的技术方案是:

[0005] 一种铺毡装置,包括机架,所述机架上设有依次连接的1#皮带机、2#皮带机、铺毡机、摆动机构及接毡机;1#皮带机位于机架的上方前端,用于承接成形的单层棉毡并将其输送到2#皮带机;2#皮带机位于1#皮带机的后下方,用于承接1#皮带机落下的单层棉毡并将其输送到铺毡机,2#皮带机通过第一铰接座与机架铰接,2#皮带机的底部后端设有用于弹性支撑其上下运动的空气弹簧;铺毡机的上端与2#皮带机的后端铰接且随2#皮带机上下运动,铺毡机的下端与摆动机构连接且在摆动机构的驱动下在接毡机的上方沿水平方向往复摆动,通过摆动将2#皮带机落下的单层棉毡叠加为多层棉毡。

[0006] 进一步地,铺毡机包括铺毡机架,安装在铺毡机架上的第一铺毡输送皮带机和第二铺毡输送皮带机;第一铺毡输送皮带机包括主动滚筒A、被动滚筒A、输送皮带A及驱动电机A;第二铺毡输送皮带机包括主动滚筒B、被动滚筒B、输送皮带B及驱动电机B;主动滚筒A及主动滚筒B设于铺毡机架的上端,被动滚筒A及被动滚筒B设于铺毡机架的下端,输送皮带A与输送皮带B平行设置且两皮带的相对两侧面之间形成通过单层棉毡的输送通道,输送皮带A与输送皮带B同步转动,转向相反。

[0007] 更进一步地,铺毡机架的上端通过第二铰接座与2#皮带机连接,第二铰接座包括第二铰接轴及第二轴承座,第二铰接轴穿过铺毡机架可转动设于第二轴承座中,第二轴承

座固定安装在铺毡机架上,第二铰接轴同时也是2#皮带机的被动滚筒的转轴;主动滚筒A位于第二铰接轴的正下方,主动滚筒B高于第二铰接轴。

[0008] 进一步地,摆动机构包括一个双轴伺服电机,相平行地对称设置在所述伺服电机两侧的同步带传动机构,所述同步带传动机构包括主动带轮、被动带轮、连接主动带轮与被动带轮的往复运动的同步带,设于同步带圈内的直线导轨,以及可滑动地设于所述直线导轨上的滑块组件,所述滑块组件固定在同步带上随同步带同步运动;主动带轮通过联轴器与伺服电机的输出轴固定连接,所述滑块组件与铺毡机的下端铰接。

[0009] 更进一步地,滑块组件包括上压板、下压板及滑块座,上压板通过螺栓与铺毡机的铺毡机架铰接,下压板通过螺栓与滑块座固定连接,滑块座与直线导轨滑动连接,上压板与下压板之间通过穿过上压板及下压板左右两端的螺栓固定连接,上压板与下压板的中部之间夹设有同步带。

[0010] 更进一步地,铺毡机架的下端设有第三铰接座,第三铰接座包括第三轴承座及转动设于所述第三轴承座中的第三铰接轴,第三铰接轴与铺毡机架固定连接,上压板通过螺栓与第三轴承座固定连接。

[0011] 进一步地,1#皮带机自上而下倾斜设置,2#皮带机自下而上倾斜设置,静止状态下铺毡机竖直设置,摆动机构水平设于接毡机的上方。

[0012] 本发明的有益效果:

[0013] 分析现有铺毡机的先天结构缺陷有二个:一是棉毡下落到水平线上的距离为:摆动到两端时下落的距离远,摆动到 midpoint 时下落的距离近;二是弧摆摆动到两端时,落毡的水平分速度最慢,而摆动到 midpoint 时落毡的水平分速度最快,以上两种因素的叠加使得铺成形的多层棉毡在宽度上具有中间薄两边厚的技术缺陷。

[0014] 本发明通过采用2#皮带机的底部与机架铰接,后端与摆毡机上端铰接,铺毡机的下端与摆动机构连接且在摆动机构的驱动下在接毡机的上方沿水平方向往复摆动的设计方案,消化了铺毡机弧线摆动时产生的竖直方向上的运动分量,仅保留其水平方向的运动分量,从而使得在铺毡时铺毡机下端的落毡点为直线,且在整个铺毡过程中保持与水平接毡机构竖直方向高度的一致性;同时利用伺服电机快速换向的特点,使得铺毡机构能够在换向时拥有较快的反应速度,从而使得铺毡机在很大程度上做接近于匀速、等高的铺毡动作,从而使得堆叠后的棉毡在宽度方向上的密度均匀性得到提高,同时也提高了最终成品的外观质量及强度。

附图说明

[0015] 图1是本发明的铺毡装置的立体结构示意图。

[0016] 图2是图1的平面侧视图。

[0017] 图3是本发明的2#皮带机的结构示意图。

[0018] 图4是本发明的铺毡机的结构示意图。

[0019] 图5是本发明的摆动机构的结构示意图。

[0020] 图6是图5沿B-B方向的剖视图。

[0021] 图7是本发明的滑块组件的结构示意图。

[0022] 图8是本发明的铺毡装置的工作原理图。

具体实施方式

[0023] 为了更好地理解本发明,下面结合实施例进一步阐明本发明的内容,但本发明的内容不仅仅局限于下面的实施例。

[0024] 实施方式1

[0025] 参阅图1及图2,本实施例提供一种铺毡装置,包括机架1,机架1上设有依次连接的1#皮带机10、2#皮带机20、铺毡机30、摆动机构40及接毡机50。

[0026] 1#皮带机10位于机架1的上方前端,用于承接成形的单层棉毡并将其输送到2#皮带机20;2#皮带机20位于1#皮带机20的后下方,用于承接1#皮带机10落下的单层棉毡并将其输送到铺毡机30,2#皮带机20通过第一铰接座22与机架1铰接,2#皮带机20的底部后端设有用于弹性支撑其上下运动的空气弹簧23;铺毡机30的上端与2#皮带机20的后端铰接且随2#皮带机20上下运动,铺毡机30的下端与摆动机构40连接且在摆动机构40的驱动下在接毡机50的上方沿水平方向往复摆动,通过摆动将2#皮带机20落下的单层棉毡叠加为多层棉毡。下面对各机构的结构及连接关系做详细描述。

[0027] 支架1为由型钢制成的若干横梁和支腿组成的多层矩形框架,例如在本实施例中,支架1包括用于安装1#皮带机和2#皮带机的第一层矩形框架11,用于安装铺毡机30和摆动机构40的第二层矩形框架12,用于安装接毡机50的第三层矩形框架13。各层矩形框架的尺寸和结构根据安装需要采用不同的设计形式。

[0028] 1#皮带机为现有普通皮带输送机,主要由机架、输送带、托辊、滚筒、张紧装置、传动装置等组成。1#皮带机10通过支架固定安装在机架1的第一层矩形框架11上。

[0029] 参阅图3,2#皮带机包括一个皮带机本体21,皮带机本体21为现有普通皮带输送机,主要由机架、输送带、托辊、滚筒、张紧装置、传动装置等组成。皮带机本体21的底部中端设有第一铰接座22,皮带机本体21通过第一铰接座22与机架1可转动连接。第一铰接座22为现有技术,其底座通过螺栓固定安装在机架1的第一层矩形框架11上,其铰接轴穿过皮带机本体21支架通过锁紧装置与皮带机本体21支架固定连接。皮带机本体21的底部后端设有用于弹性支撑其上下运动的空气弹簧23,空气弹簧23为现有技术,其下端固定安装在第一层矩形框架11上,其上端固定安装在皮带机本体21支架上。皮带机本体21的后端两侧对称设有两个铰接支架241,铰接支架241固定在皮带机本体21支架上,铰接支架241上设有铰接轴242,铰接轴242穿过铺毡机架31可转动地设于轴承座243中,轴承座243通过螺栓固定安装在铺毡机架31上。铰接轴242同时也是皮带机本体21的被动滚筒的转轴。铰接支架241、铰接轴242及轴承座243构成2#皮带机的第二铰接座24。

[0030] 参阅图4,铺毡机30包括铺毡机架31,安装在铺毡机架31上的第一铺毡输送皮带机和第二铺毡输送皮带机。铺毡机架31通过第二铰接座24与2#皮带机铰接。第一铺毡输送皮带机与第二铺毡输送皮带机结构相同,均为现有普通皮带输送机。第一铺毡输送皮带机包括主动滚筒A33、被动滚筒A35、输送带A37及驱动电机A(图中未示出),驱动电机A驱动主动滚筒A33带动输送带A37转动;第二铺毡输送皮带机包括主动滚筒B32、被动滚筒B34、输送带B36及驱动电机B(图中未示出),驱动电机B驱动主动滚筒B32带动输送带B36转动;主动滚筒A33及主动滚筒B32设于铺毡机架31的上端,被动滚筒A35及被动滚筒B34设于铺毡机架31的下端,输送带A37与输送带B36平行设置且两皮带的相对两侧面之间形成通过单层棉毡的输送通道38。输送带A37与输送带B36同步转动,转向相反。

[0031] 优选主动滚筒A33位于铰接轴242的正下方,主动滚筒B32位于铰接轴242的侧面上方,主动滚筒B32高于主动滚筒A33,从而使得输送皮带B36的上端超出输送皮带B36形成挡墙,防止棉毡从2#皮带机落下时越过输送通道38。

[0032] 铺毡机架31的下端设有第三铰接座39,第三铰接座39为现有技术,包括第三轴承座391及转动设于第三轴承座391中的第三铰接轴392,第三铰接轴392与铺毡机架31固定连接。

[0033] 参阅图5~图7,摆动机构40安装在机架1的第二层矩形框架12上,它包括一个双轴伺服电机41,相平行地对称设置在所述伺服电机41两侧的两个结构相同的同步带传动机构,所述同步带传动机构为现有技术,其包括主动带轮42、被动带轮43、连接主动带轮42与被动带轮43的往复运动的同步带44,设于同步带44带圈内的直线导轨45,以及可滑动地设于所述直线导轨45上的滑块组件46,滑块组件46包括上压板461、下压板462及滑块座463,上压板461通过螺栓与第三轴承座391固定连接,下压板462通过螺栓与滑块座463固定连接,滑块座463与直线导轨45滑动连接,上压板461与下压板462之间通过穿过上压板及下压板左右两端的螺栓固定连接,上压板461与下压板462的中部之间夹设有同步带44。为了更可靠地夹持固定同步带44,优选上压板461及下压板462与同步带接触的面为齿形面。双轴伺服电机41通过联轴器47连接两只主动带轮42,这样可以通过联轴器47将旋转力同时送至同步带传动机构,保证了两侧转动的一致性,使得固定在同步带44上的滑块组件46可以同步地在设定好的范围内来回移动,直线导轨45的设置可提高滑块的承载力并保证滑块运动的直线度。

[0034] 接毡机50安装在机架1的第三层矩形框架13上,它包括倾斜皮带输送机51和水平皮带输送机52,倾斜皮带输送机51设于摆动机构40的正下方用于承接从铺毡机30落下的单层棉毡,并将叠加成形的多层棉毡输送至水平皮带输送机52,水平皮带输送机52与倾斜皮带输送机51的出料端衔接,用于将多层棉毡输送至下一单元。

[0035] 优选1#皮带机10自上而下倾斜设置,2#皮带机20自下而上倾斜设置,静止状态下铺毡机30沿竖直方向向下延伸,摆动机构40水平设于接毡机50的下方。采用这样的设计方案可实现棉毡由水平输送变为垂直输送,且可使本发明的铺毡装置的结构更为紧凑及操作更方便。

[0036] 本发明的工作方式是:

[0037] 参阅图8,静止状态下,铺毡机30沿竖直方向设置,工作时,生产线产生的棉毡2由1#皮带机10传送至2#皮带机20,然后送至铺毡机30,双轴伺服电机41正反向转动,驱动两只主动带轮42带动两同步带44在水平方向上做左右往复运动,同步带44带动滑块组件46在直线导轨45上往复滑动,滑块组件46带动铺毡机30的下端绕2#皮带机的第二铰接座24在接毡机50上方来回水平运动,形成一层一层的棉毡。由于铺毡机30的上端与2#皮带机铰接,铺毡机30在来回运动的过程中,2#皮带机绕第一铰接座22上下摆动产生竖直方向上的位移,此位移由空气弹簧23进行补偿,从而使铺毡机30的下端的运动轨迹始终位于同一水平线上,而这条水平线与水平接毡机构50的垂直距离也是相等的。

[0038] 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。

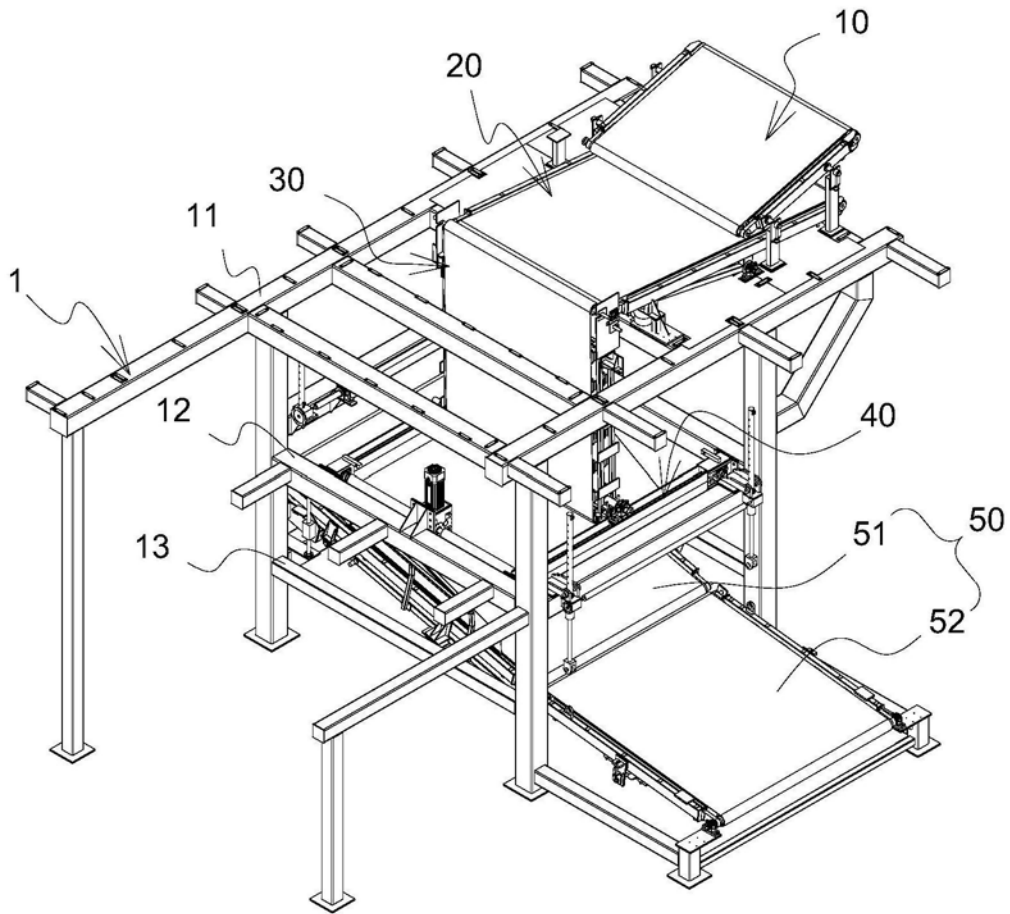


图1

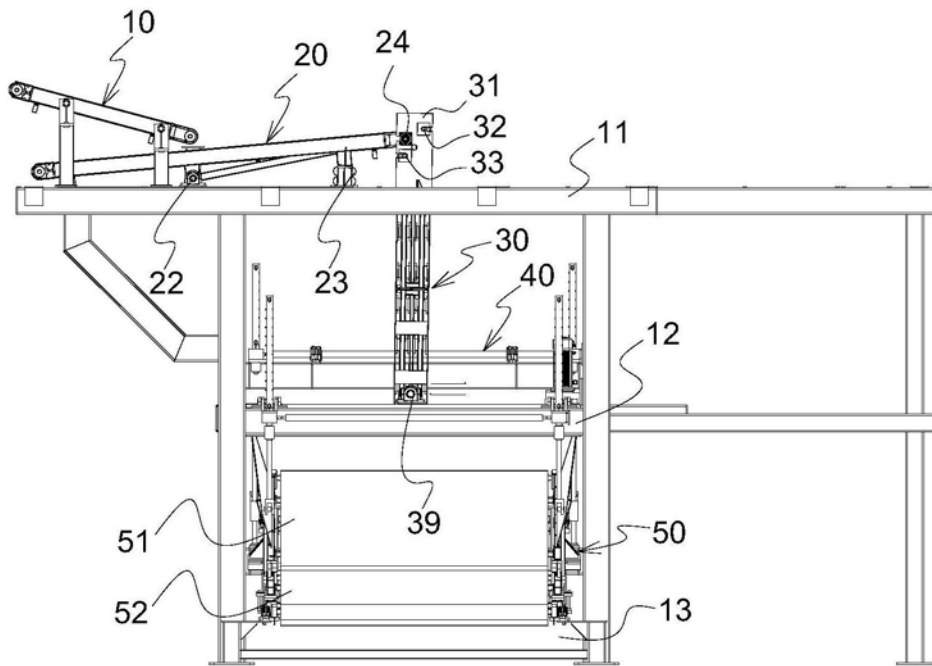


图2

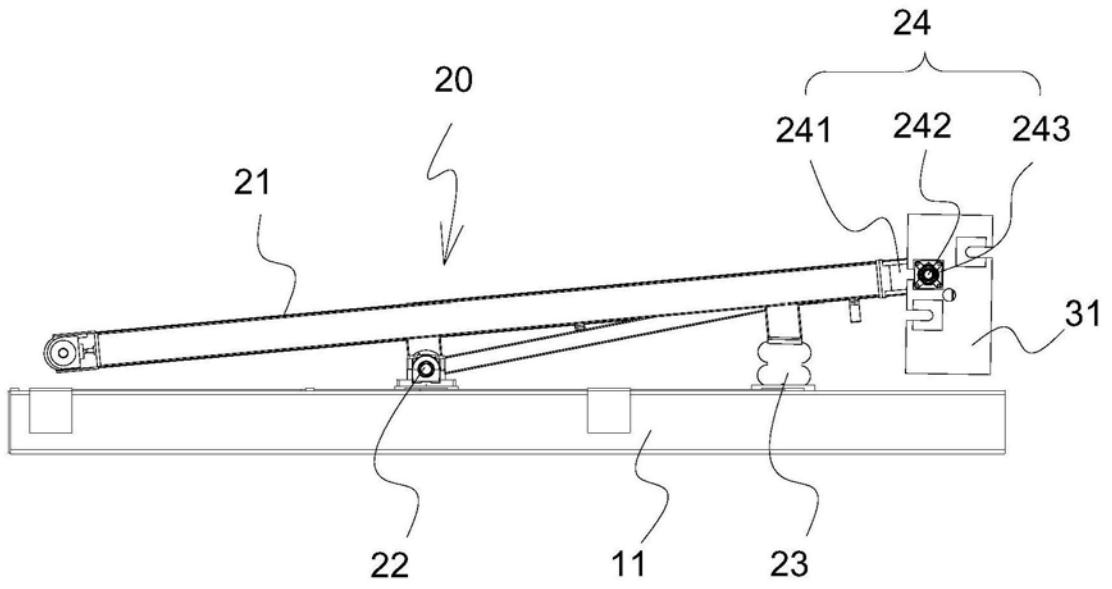


图3

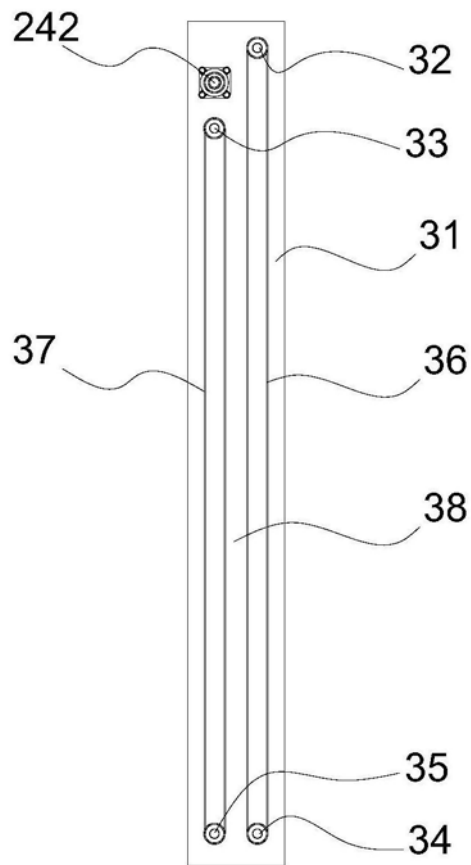


图4

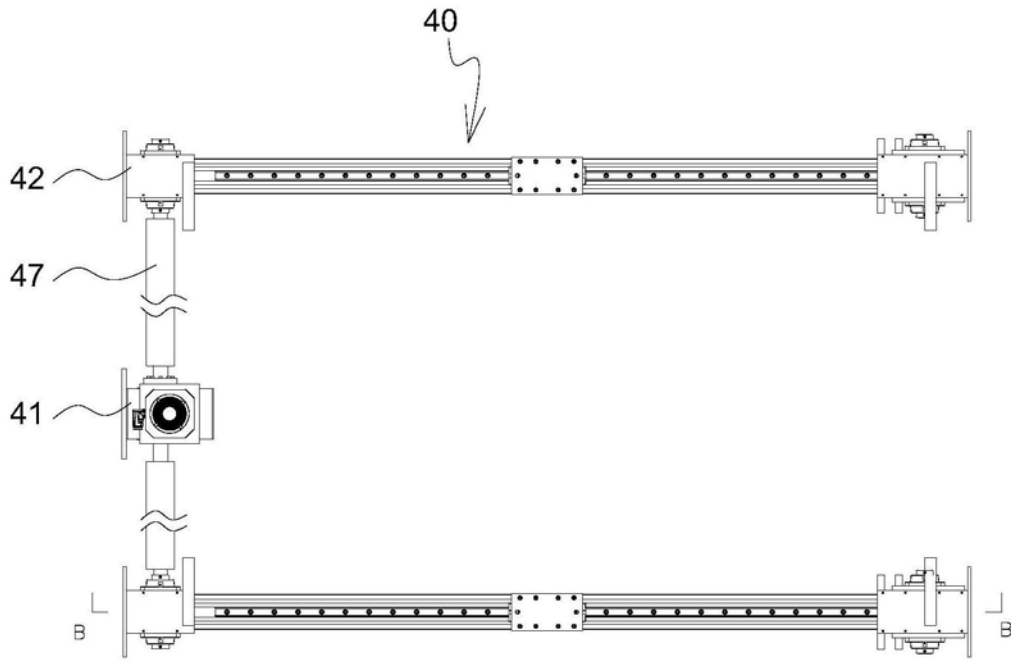


图5

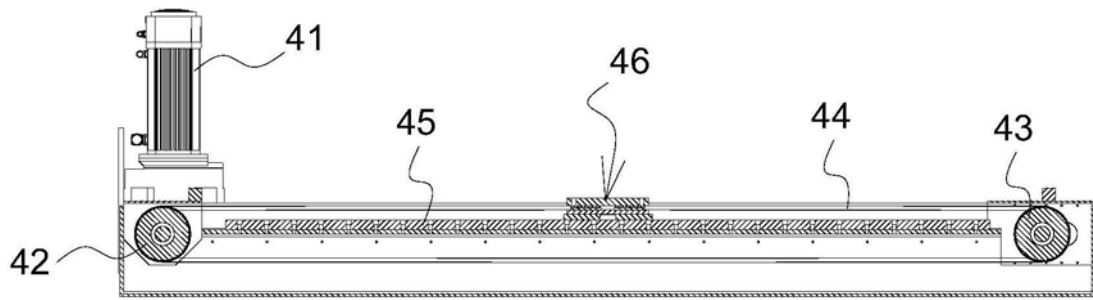


图6

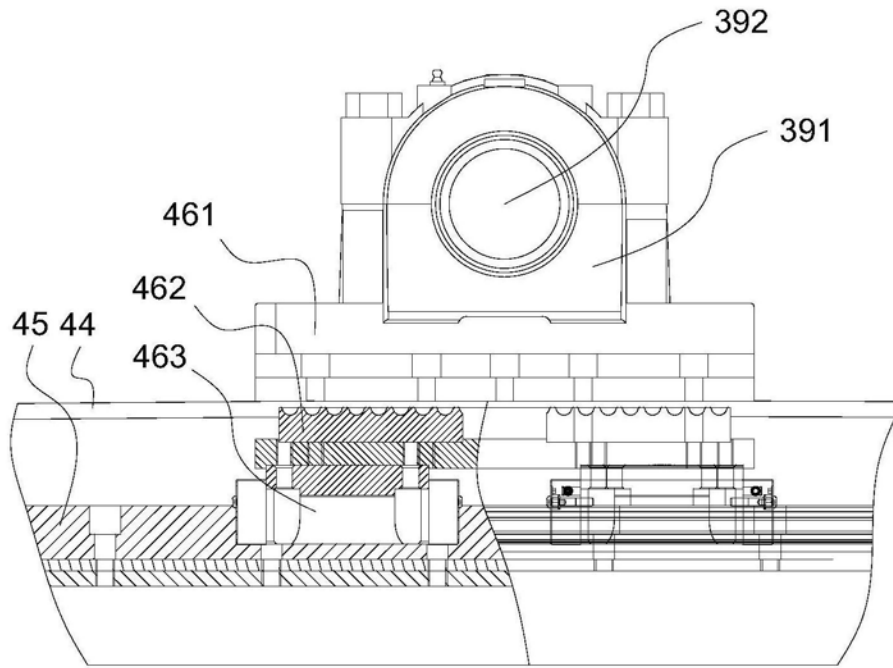


图7

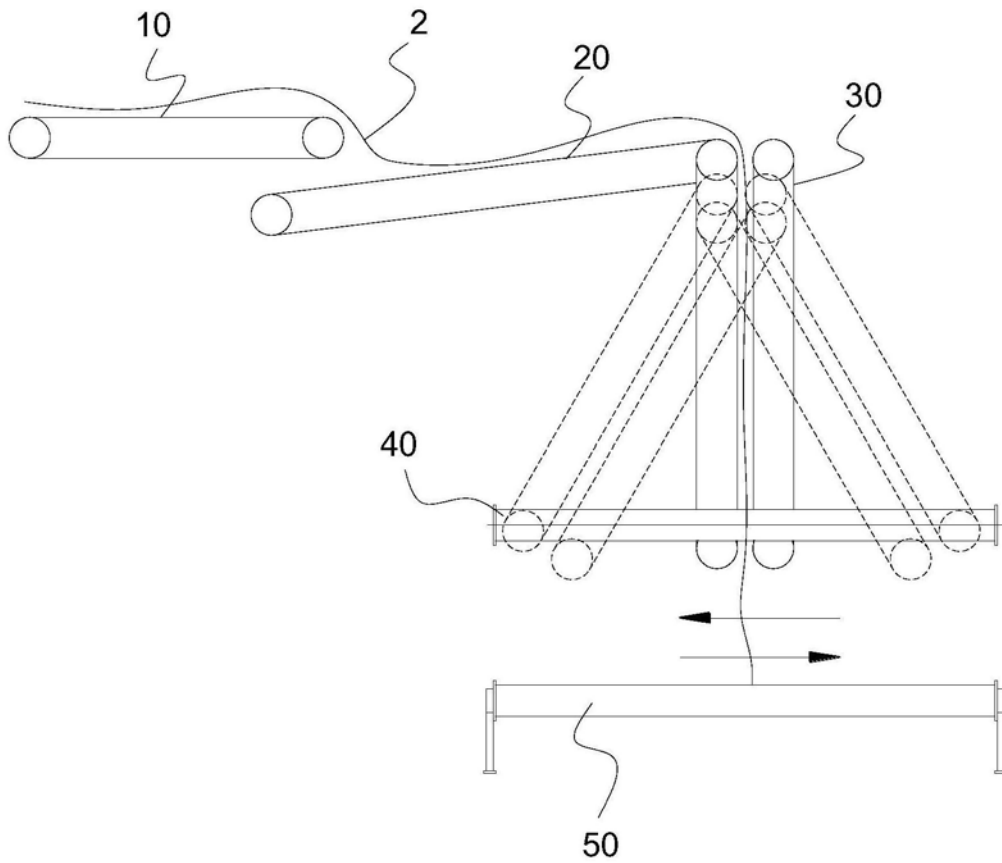


图8