



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117183349 A

(43) 申请公布日 2023.12.08

(21) 申请号 202311158059.9

(22) 申请日 2023.09.08

(71) 申请人 卫圣康医学科技(江苏)有限公司
地址 215535 江苏省苏州市昆山市开发区
雄鹰路178号

(72) 发明人 金虎 秦金金 侯岳翔 邹鑫

(74) 专利代理机构 江苏智天知识产权代理有限
公司 32550
专利代理师 何源

(51) Int. Cl.

B29C 65/08 (2006.01)

B29C 65/78 (2006.01)

B29L 31/00 (2006.01)

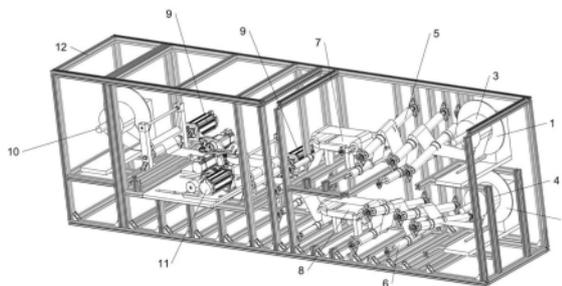
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种双层膜丝拉斜焊接设备及其操作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种双层膜丝拉斜焊接设备及其操作方法,属于焊接技术领域,包括机架,安装在机架内的膜丝送料组件、超声波焊机组件和收料机,以及安装在机架内且位于超声波焊机组件两侧外的膜丝拉料机,分为前侧膜丝拉料机和后侧膜丝拉料机。为了增加膜肺的效率,膜肺需要双层膜丝焊接在一起,并且膜肺之间的上下2层膜丝在水平方向各拉斜一定的角度 C 使得总角度偏斜 $2C$,从而达到比较好的血氧交换功能,而本设备实现了膜丝拉斜并超声波焊接在一起的目的。



1. 一种双层膜丝拉斜焊接设备,其特征在于,包括机架(12),安装在机架(12)内的膜丝送料组件、超声波焊接机组件(11)和收料机(10),以及安装在机架(12)内且位于超声波焊接机组件(11)两侧外的膜丝拉料机(9),分为前侧膜丝拉料机和后侧膜丝拉料机;

膜丝送料组件包括上膜丝组件以及位于上膜丝组件正下方的下膜丝组件,使得上侧膜丝(3)和下侧膜丝(4)交叠形成膜网;上膜丝组件包括上膜丝送料机(1)、上侧膜丝拉料胶辊组(5)和上纠偏传感器(7);下膜丝组件包括下膜丝送料机(2)、下侧膜丝拉料斜胶辊组(6)和下纠偏传感器(8),所述上膜丝送料机(1)上设有上侧膜丝(3),下膜丝送料机(2)上设有下侧膜丝(4);上膜丝组件将上侧膜丝(3)从竖直拉成右侧倾斜,下膜丝组件将下侧膜丝(4)从竖直拉成左侧倾斜。

2. 根据权利要求1所述的一种双层膜丝拉斜焊接设备,其特征在于,上侧膜丝拉料胶辊组(5)包括上侧倾斜辊组和位于上侧倾斜辊组正下方的上侧水平辊组,其中上侧倾斜辊组是左低右高倾斜;下侧膜丝拉料斜胶辊组(6)包括下侧倾斜辊组和位于下侧倾斜辊组正下方的下侧水平辊组,其中下侧倾斜辊组是左高右低倾斜。

3. 根据权利要求2所述的一种双层膜丝拉斜焊接设备,其特征在于,每个辊组都由若干个胶辊组成,且每个胶辊上均安装有两个挡边(13),用于限制膜丝移动。

4. 根据权利要求1所述的一种双层膜丝拉斜焊接设备,其特征在于,膜丝拉料机(9)包括通过电机三(901)活动安装在支柱(902)上的拉料辊(903),位于拉料辊(903)正上方且活动安装在支柱(902)上的从动辊(904)。

5. 根据权利要求1所述的一种双层膜丝拉斜焊接设备,其特征在于,超声波焊接机组件(11)包括安装板(1101),安装板(1101)上安装有支撑架(1104),支撑架(1104)上安装有限位板(1103),所述限位板(1103)用于为膜丝限位,安装在安装板(1101)上且分别位于支撑架(1104)两侧外的超声波焊接机装置(1102)。

6. 根据权利要求1所述的一种双层膜丝拉斜焊接设备,其特征在于,超声波焊接机装置(1102)包括底板(11021),安装在底板(11021)上的超声波焊接机(11027)和电机二(11028),所述超声波焊接机(11027)上安装有辅助辊(11029),所述电机二(11028)上安装有主动辊(110210),所述辅助辊(11029)与主动辊(110210)之间通过皮带传动连接,安装在辅助辊(11029)上的夹紧辊二(11025),且夹紧辊二(11025)一端活动安装在下板(110212)上,夹紧辊二(11025)另一端活动安装在支板(11022)上,铰接在下板(110212)上的移动板(110211),所述移动板(110211)一端安装在气缸(11026)上,所述气缸(11026)安装在底板(11021)上,夹紧辊一(1102)活动安装在移动板(110211)上,夹紧辊一(11024)安装在电机一(11023)上,电机一(11023)安装在移动板(110211)上。

7. 根据权利要求1所述的一种双层膜丝拉斜焊接设备,其特征在于,当上膜丝送料机(1)和下膜丝送料机(2)检测到拉紧力在范围内时则开启自动送料,当拉紧力小于一定的拉力后就停止送料;当收料机10受到一定的拉力时会停止工作,当拉力变小时就继续开始工作。

8. 一种使用如权利要求1-7任一项所述的一种双层膜丝拉斜焊接设备的操作方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1,分别由上膜丝送料机(1)和下膜丝送料机(2)将上侧膜丝(3)和下侧膜丝(4)送出;

S2,上侧膜丝(3)依次通过上侧膜丝拉斜胶辊组(5)和上纠偏传感器(7),从而将上侧膜

丝(3)从竖直拉成右侧倾斜;同时下侧膜丝(4)依次通过下侧膜丝拉斜胶辊组(6)和下纠偏传感器(8),从而将下侧膜丝(4)从竖直拉成左侧倾斜;

S3,拉斜纠偏后的双层膜丝送到超声波焊接机组件(11)的位置;

S4,通过超声波焊接机组件(11)把双层膜丝的左右侧焊接在一起;

S5,通过后膜丝拉料机把焊接好的膜丝拉到后方,被收料机(10)回收。

一种双层膜丝拉斜焊接设备及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明属于焊接设备技术领域,具体涉及一种双层膜丝拉斜焊接设备及其操作方法。

背景技术

[0002] 体外膜肺氧合以对重症心肺功能衰竭患者进行长时间心肺支持,能维持患者的心肺功能。而膜肺是体外膜肺氧合的关键器材,膜肺可以维持持续的血氧交换,使血液可以进行血氧交换,吸入氧气排出二氧化碳。

[0003] 为了增加膜肺的效率,膜肺需要双层膜丝焊接在一起,并且膜肺之间的上下2层膜丝在水平方向各拉斜一定的角度 C 使得总角度偏斜 $2C$,这样才能达到比较好的血氧交换功能;但现有技术中并未公开2层膜丝的自动化制造设备。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术中存在上述问题,本发明的目的是提供一种双层膜丝拉斜焊接设备及其操作方法。

[0005] 本发明提供了如下的技术方案:

一种双层膜丝拉斜焊接设备,包括机架,安装在机架内的膜丝送料组件、超声波焊接机组件和收料机,以及安装在机架内且位于超声波焊接机组件两侧外的膜丝拉料机,分为前侧膜丝拉料机和后侧膜丝拉料机;

膜丝送料组件包括上膜丝组件以及位于上膜丝组件正下方的下膜丝组件,使得上侧膜丝和下侧膜丝交叠形成膜网;上膜丝组件包括上膜丝送料机、上侧膜丝拉料胶辊组和上纠偏传感器;下膜丝组件包括下膜丝送料机、下侧膜丝拉料斜胶辊组和下纠偏传感器,所述上膜丝送料机上设有上侧膜丝,下膜丝送料机上设有下侧膜丝;上膜丝组件将上侧膜丝从竖直拉成右侧倾斜,下膜丝组件将下侧膜丝从竖直拉成左侧倾斜。

[0006] 具体的,上侧膜丝拉料胶辊组包括上侧倾斜辊组和位于上侧倾斜辊组正上方的上侧水平辊组,其中上侧倾斜辊组是左低右高倾斜;下侧膜丝拉料斜胶辊组包括下侧倾斜辊组和位于下侧倾斜辊组正下方的下侧水平辊组,其中下侧倾斜辊组是左高右低倾斜。

[0007] 具体的,每个辊组都由若干个胶辊组成,且每个胶辊上均安装有两个挡边,用于限制膜丝移动。

[0008] 具体的,膜丝拉料机包括通过电机三活动安装在支柱上的拉料辊,位于拉料辊正上方且活动安装在支柱上的从动辊。

[0009] 具体的,超声波焊接机组件包括安装板,安装板上安装有支撑架,支撑架上安装有限位板,所述限位板用于为膜丝限位,安装在安装板上且分别位于支撑架两侧外的超声波焊接机装置。

[0010] 具体的,超声波焊接机装置包括底板,安装在底板上的超声波焊接机和电机二,所述超声波焊接机上安装有辅助辊,所述电机二上安装有主动辊,所述辅助辊与主动辊之间

通过皮带传动连接,安装在辅助辊上的夹紧辊二,且夹紧辊二一端活动安装在下板上,夹紧辊二另一端活动安装在支板上,铰接在下板上的移动板,所述移动板一端安装在气缸上,所述气缸安装在底板上,夹紧辊一活动安装在移动板上,夹紧辊一安装在电机一上,电机一安装在移动板上。

[0011] 基于上述装置,本发明还提出了使用所述的一种双层膜丝拉斜焊接设备的操作方法,包括以下步骤:

S1,分别由上膜丝送料机和下膜丝送料机将上侧膜丝和下侧膜丝送出;

S2,上侧膜丝依次通过上侧膜丝拉斜胶辊组和上纠偏传感器,从而将上侧膜丝从竖直拉成右侧倾斜;同时下侧膜丝依次通过下侧膜丝拉斜胶辊组和下纠偏传感器,从而将下侧膜丝从竖直拉成左侧倾斜;

S3,拉斜纠偏后的双层膜丝送到超声波焊接机组件的位置;

S4,通过超声波焊接机组件把双层膜丝的左右侧焊接在一起;

S5,通过后膜丝拉料机把焊接好的膜丝拉到后方,被收料机回收。

[0012] 本发明的有益效果是:

为了增加膜肺的效率,膜肺需要双层膜丝焊接在一起,并且膜肺之间的上下2层膜丝在水平方向各拉斜一定的角度C使得总角度偏斜 $2C$,从而达到比较好的血氧交换功能,而本设备实现了全程自动化膜丝拉斜并将拉斜膜丝超声波焊接在一起的目的。

附图说明

[0013] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1是本发明的三维图;

图2是本发明的内部结构示意图;

图3是本发明不带有上侧膜丝和下侧膜丝的内部结构示意图;

图4是未拉斜膜丝的结构示意图;

图5是上侧膜丝拉斜后的结构示意图;

图6是下侧膜丝拉斜后的结构示意图;

图7是本发明中膜丝拉料机的三维图;

图8是拉斜后的上侧膜丝和下侧膜丝在焊接后的结构示意图;

图9是本发明中超声波焊接机组件的三维图;

图10是本发明中超声波焊接机装置的三维图;

图中标记为:1、上膜丝送料机;2、下膜丝送料机;3、上侧膜丝;4、下侧膜丝;5、上侧膜丝拉料胶辊组;6、下侧膜丝拉料斜胶辊组;7、上纠偏传感器;8、下纠偏传感器;9、膜丝拉料机;10、收料机;11、超声波焊接机组件;12、机架;13、挡边;

901、电机三;902、支柱;903、拉料辊;904、从动辊;

1101、安装板;1102、超声波焊接机装置;1103、限位板;1104、支撑架;

11021、底板;11022、支板;11023、电机一;11024、夹紧辊一;11025、夹紧辊二;11026、气缸;11027、超声波焊接机;11028、电机二;11029、辅助辊;110210、主动辊;110211、移动板;110212、下板。

具体实施方式

[0014] 如图1-3所示,本发明提供一种双层膜丝拉斜焊接设备,包括机架12,安装在机架12内的膜丝送料组件、超声波焊接机组件11和收料机10,以及安装在机架12内且位于超声波焊接机组件11两侧外的膜丝拉料机9,分为前侧膜丝拉料机和后侧膜丝拉料机。

[0015] 膜丝送料组件包括上膜丝组件以及位于上膜丝组件正下方的下膜丝组件,使得上侧膜丝3和下侧膜丝4交叠形成膜网;上膜丝组件包括上膜丝送料机1、上侧膜丝拉料胶辊组5和上纠偏传感器7;下膜丝组件包括下膜丝送料机2、下侧膜丝拉料斜胶辊组6和下纠偏传感器8,所述上膜丝送料机1上设有上侧膜丝3,下膜丝送料机2上设有下侧膜丝4;请重点参考图4和图5,上膜丝组件将上侧膜丝3从竖直拉成右侧倾斜,请重点参考图4和图6,下膜丝组件将下侧膜丝4从竖直拉成左侧倾斜。

[0016] 具体的,请重点参考图3,上侧膜丝拉料胶辊组5包括上侧倾斜辊组和位于上侧倾斜辊组正下方的上侧水平辊组,其中上侧倾斜辊组是左低右高倾斜。下侧膜丝拉料斜胶辊组6包括下侧倾斜辊组和位于下侧倾斜辊组正下方的下侧水平辊组,其中下侧倾斜辊组是左高右低倾斜。每个辊组都由若干个胶辊组成,且每个胶辊上均安装有两个挡边13。上侧膜丝3受到上侧倾斜辊组的角度以及上膜丝送料机1的拉紧力有关,上侧倾斜辊组的倾斜角度越大,上膜丝送料机1的拉紧力越大则上侧膜丝3拉斜的角度越大,反之拉斜角度会越小;下侧膜丝4同理。

[0017] 为避免膜丝送料机的拉紧力影响膜丝的拉斜角度,膜丝送料机是受膜丝拉紧力控制的,保证膜丝拉紧力保持在一定的范围内,当上膜丝送料机1和下膜丝送料机2检测到拉紧力在范围内时则开启自动送料,当拉紧力小于一定的拉力后就停止送料;收料机10原理类似,当收料机10受到一定的拉力时会停止工作,当拉力变小时就继续开始工作;从而在上膜丝送料机1、下膜丝送料机2和收料机10的配合下,避免拉紧力影响膜丝的拉斜角度影响到膜丝的倾斜角度。因此仅调控上侧倾斜辊组和下侧倾斜辊组来调整膜丝的拉斜角度,使更便于工作人员作业。

[0018] 拉斜后的上侧膜丝3在经过上纠偏传感器7时被进行纠偏,同理拉斜后的下侧膜丝4在经过下纠偏传感器8时被进行纠偏,从而保证拉斜后的上侧膜丝3和下侧膜丝4沿一侧对齐。

[0019] 具体的,上侧膜丝3整体受力情况为: $F_2+F_3=F_1+f_1+f_2$;

其中 F_1 为上放料桶对上侧膜丝3的拉力,其中上放料桶安装在上膜丝送料机1上,放料前上侧膜丝3为水平方向;

F_2 为前侧膜丝拉料机提供的拉力;

F_3 为后侧膜丝拉料机提供的拉力;

f_1 为上侧膜丝3经过上侧膜丝拉料胶辊组5后和上侧膜丝拉料胶辊组5之间产生的摩擦力,请重点参考图3,上侧膜丝3被拉动后,胶辊上的挡边13会限制上侧膜丝3移动,使得上侧膜丝3能被垂直拉伸,而由于上侧倾斜辊组和上侧水平辊组的配合,被拉伸后的上侧膜丝3方向会沿着上侧倾斜辊组倾斜方向倾斜;

f_2 为上侧膜丝3经过上纠偏传感器7时和上纠偏传感器7之间的摩擦力。下侧膜丝4同理。

[0020] 请重点参考图7,膜丝拉料机9包括通过电机三901活动安装在支柱902上的拉料辊

903,位于拉料辊903正上方且活动安装在支柱902上的从动辊904。

[0021] 请重点参考图8,前膜丝拉料机把拉斜纠偏后的双层膜丝送到超声波焊接机组件11的位置,再通过超声波焊接机组件11把膜丝的左右侧焊接在一起,然后通过后膜丝拉料机把膜丝拉到后方。

[0022] 请重点参考图9,超声波焊接机组件11包括安装板1101,安装板1101上安装有支撑架1104,支撑架1104上安装有限位板1103,所述限位板1103用于为膜丝限位,安装在安装板1101上且分别位于支撑架1104两侧外的超声波焊接机装置1102。

[0023] 请重点参考图10,超声波焊接机装置1102包括底板11021,安装在底板11021上的超声波焊接机11027和电机二11028,所述超声波焊接机11027上安装有辅助辊11029,所述电机二11028上安装有主动辊110210,所述辅助辊11029与主动辊110210之间通过皮带传动连接,安装在辅助辊11029上的夹紧辊二11025,且夹紧辊二11025一端活动安装在下板110212上,夹紧辊二11025另一端活动安装在支板11022上,铰接在下板110212上的移动板110211,所述移动板110211一端安装在气缸11026上,所述气缸11026安装在底板11021上,夹紧辊一11024活动安装在移动板110211上,夹紧辊一11024安装在电机一11023上,电机一11023安装在移动板110211上。

[0024] 超声波焊接机11027利用高频震动产生热量,从而对膜丝进行焊接。电机二11028带动超声波焊接机11027旋转,从而带动夹紧辊二11025旋转,之后由电机一11023带动夹紧辊一11024旋转,同时由气缸11026带动夹紧辊一11024移动,从而配合紧辊二11025将膜丝两侧夹紧,随后由超声波焊接机11027将膜丝两侧的上侧膜丝3和下侧膜丝4焊接在一起。

[0025] 上膜丝送料机1、下膜丝送料机2、上纠偏传感器7、下纠偏传感器8、电机三901、收料机10、电机一11023、电机二11028、超声波焊接机11027和气缸11026通信地耦合控制面板。

[0026] 控制面板内含PLC控制器,PLC控制器即可编程数控系统,PLC作为中央控制系统,用触摸屏实现整机的程序输入和运行控制,实现运输过程全自动化。控制系统可作为连接各个执行元件按照逻辑轨迹运动的系统,通过编程控制执行元件按照所需的运行步骤运行。

[0027] 基于上述装置,本发明还提出了使用所述的一种双层膜丝拉斜焊接设备的操作方法,包括以下步骤:

步骤一,分别由上膜丝送料机1和下膜丝送料机2将上侧膜丝3和下侧膜丝4送出;

步骤二,上侧膜丝3依次通过上侧膜丝拉斜胶辊组5和上纠偏传感器7,从而将上侧膜丝3从竖直拉成右侧倾斜;同时下侧膜丝4依次通过下侧膜丝拉斜胶辊组6和下纠偏传感器8,从而将下侧膜丝4从竖直拉成左侧倾斜;

步骤三,拉斜纠偏后的双层膜丝送到超声波焊接机组件11的位置;

步骤四,通过超声波焊接机组件11把双层膜丝的左右侧焊接在一起;

步骤五,通过后膜丝拉料机把焊接好的膜丝拉到后方,被收料机10回收。

[0028] 为了增加膜肺的效率,膜肺需要双层膜丝焊接在一起,并且膜肺之间的上下2层膜丝在水平方向各拉斜一定的角度C使得总角度偏斜 $2C$,从而达到比较好的血氧交换功能,而本设备实现了全程自动化膜丝拉斜并将拉斜膜丝超声波焊接在一起的目的。

[0029] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实

施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

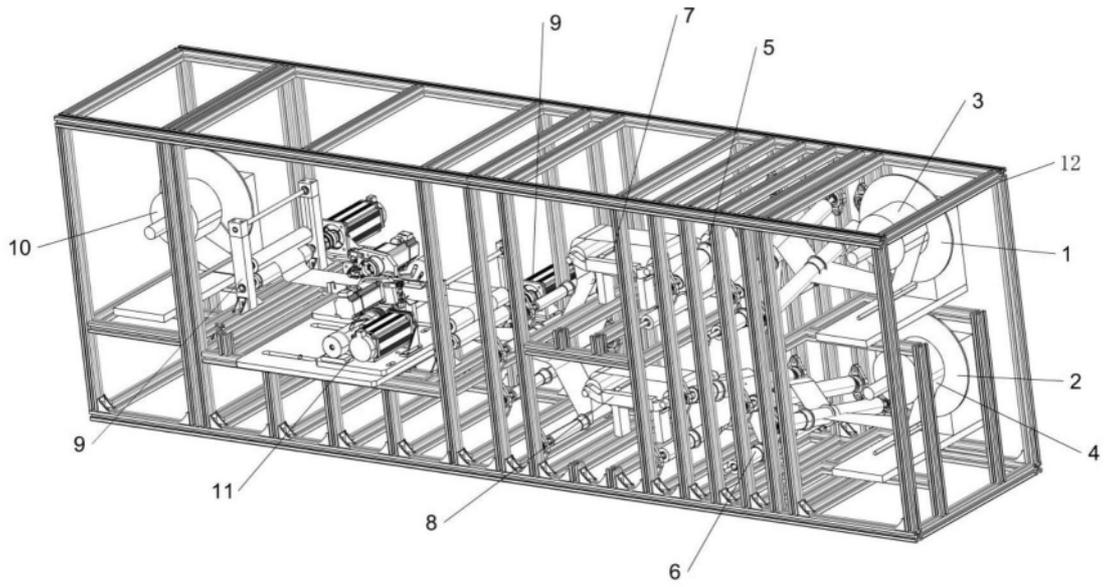


图1

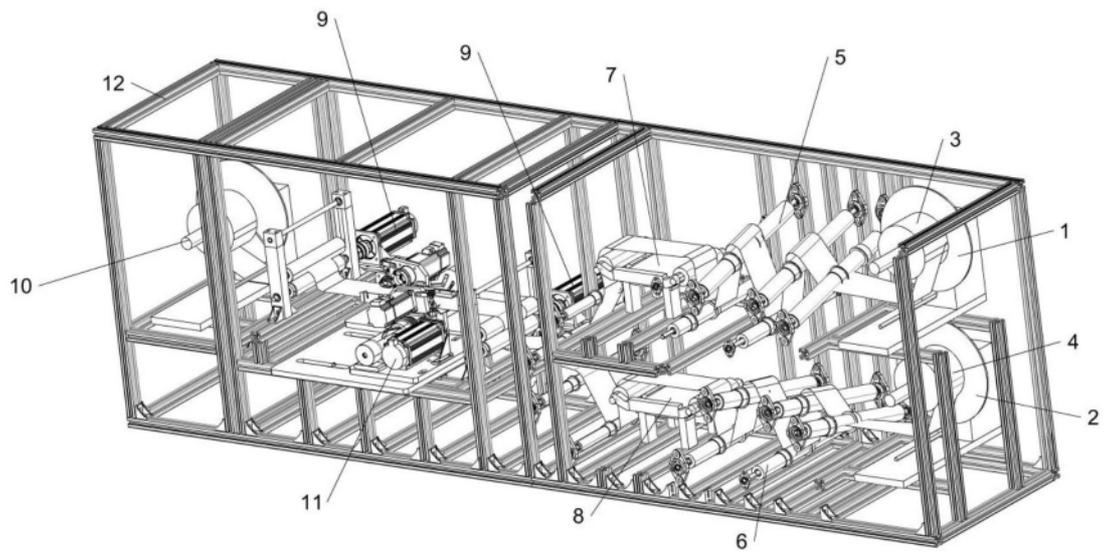


图2

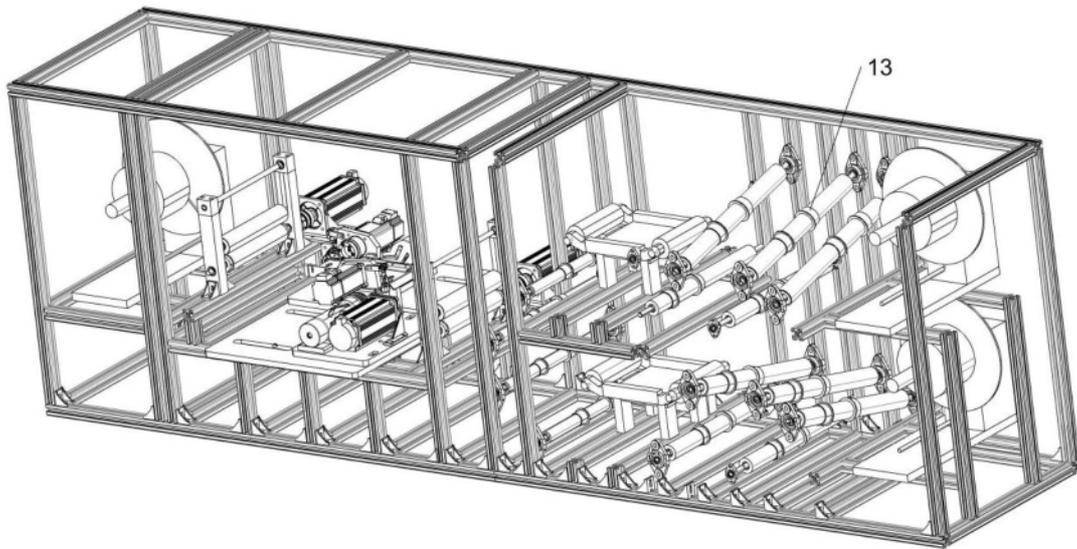


图3

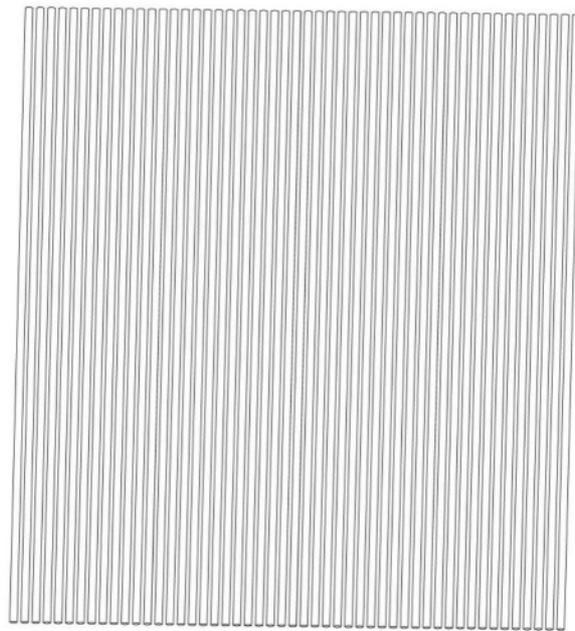


图4

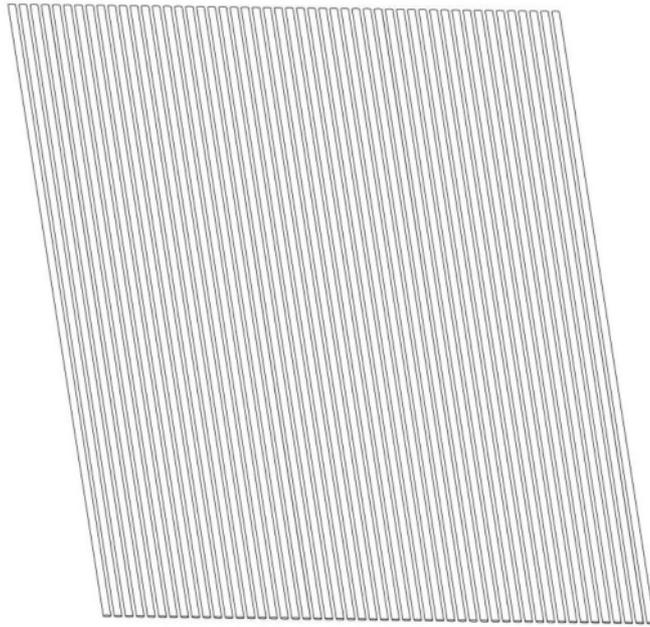


图5

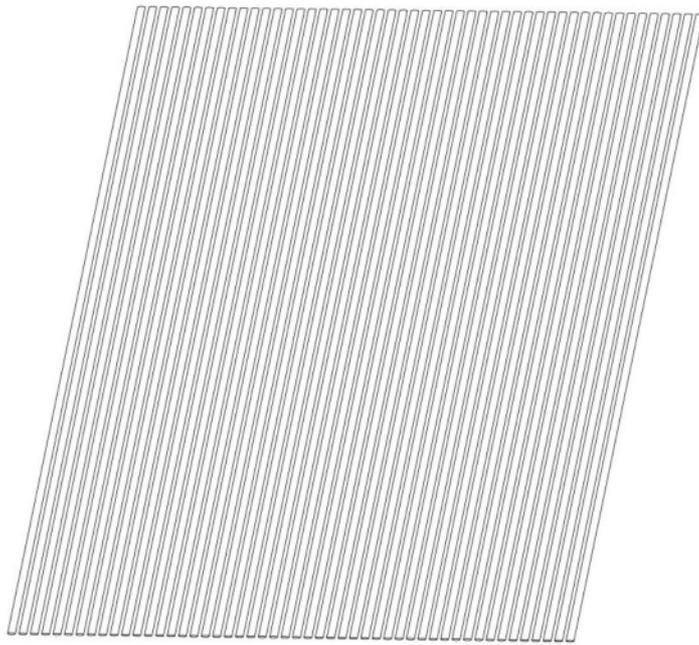


图6

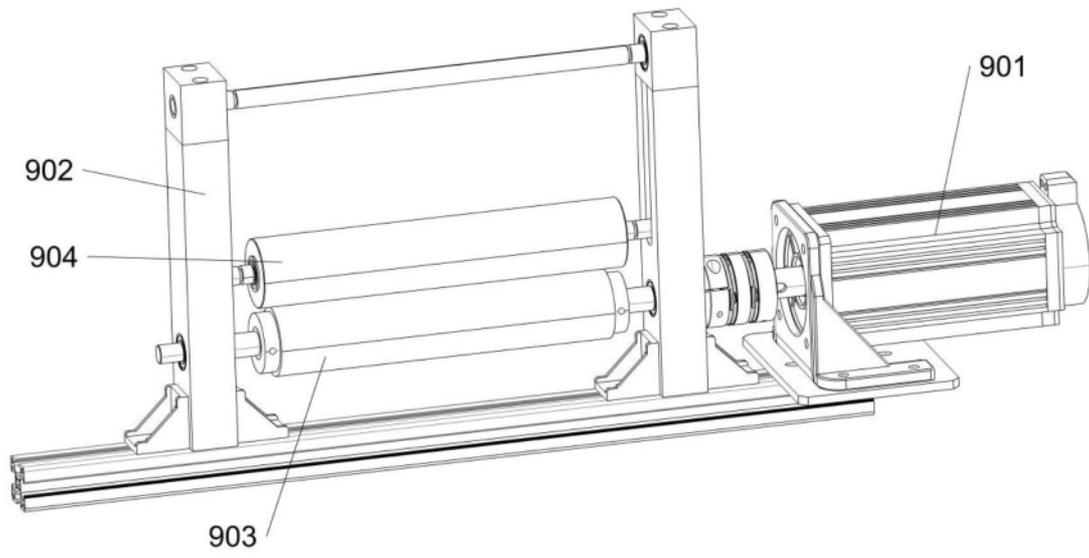


图7

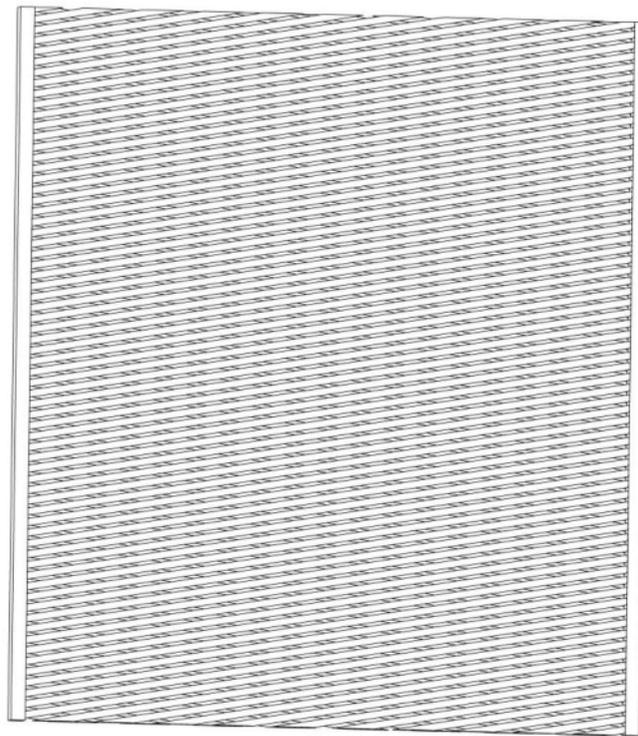


图8

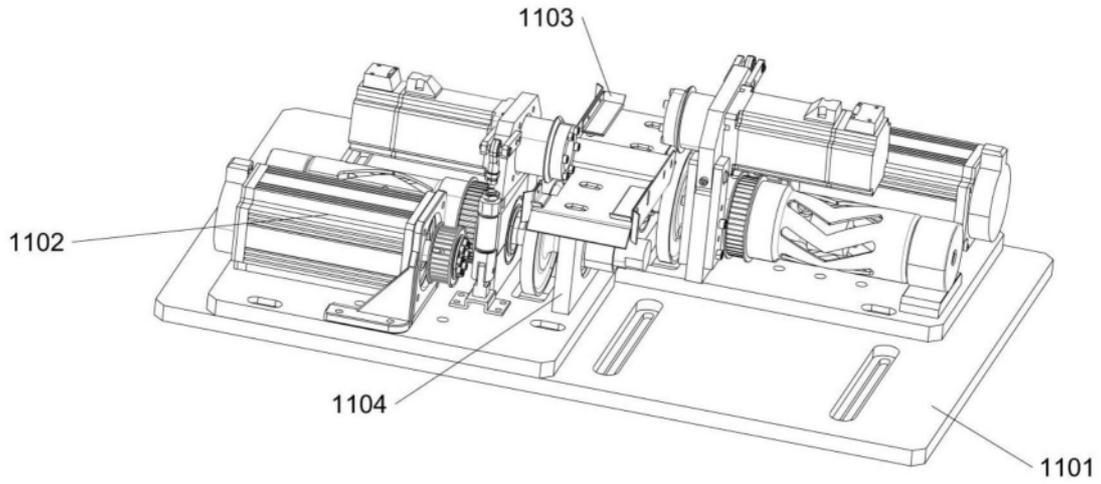


图9

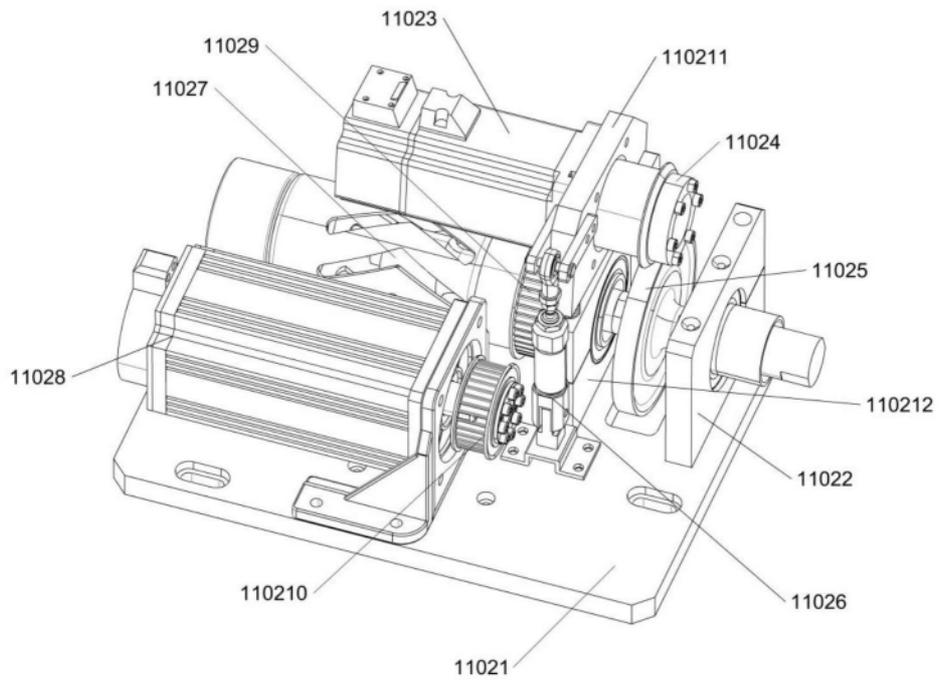


图10