



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102328447 B

(45) 授权公告日 2013.06.19

(21) 申请号 201110280786.3

CN 102114514 A, 2011.07.06,

(22) 申请日 2011.09.21

CN 201317117 Y, 2009.09.30,

(73) 专利权人 天津赛象科技股份有限公司

审查员 刘家聪

地址 300384 天津市西青区新技术产业园区
花苑产业区(环外)海泰发展四道9号

(72) 发明人 张芝泉 张建浩

(74) 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限
公司 12108

代理人 王颢

(51) Int. Cl.

B29D 30/38 (2006.01)

B29L 30/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 202242026 U, 2012.05.30,

JP 8300511 A, 1996.11.19,

EP 0583614 A1, 1994.02.23,

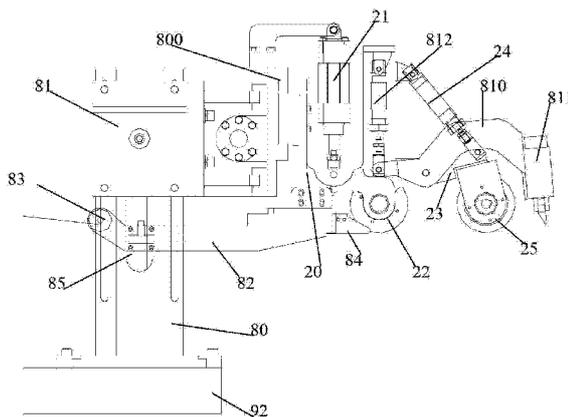
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

零度带束层缠绕装置

(57) 摘要

本发明公开一种零度带束层缠绕装置,包括
钢丝导开装置,挤出机、扩口装置、牵引储存装置
和缠绕贴合装置,所述的缠绕贴合装置包括移动
平台,张力控制装置和缠绕贴合机头。本发明的零
度带束层缠绕装置的移动平台采用双层移动板结
构,可以逐级伸出提高其可伸出量同时保证伸出
后的稳定性,采用伺服电机和气缸双重调节钢丝
的张力,可以保证钢丝缠绕均衡,提高帘布层缠绕
质量,机头缠绕部分设置可升降结构增大操作空
间,便于用户的操作。利用气缸配合曲臂控制切刀
并将切刀置于机头的前部上方,钢丝的切断动作
流畅。



1. 一种零度带束层缠绕装置,包括钢丝导开装置,挤出机、扩口装置、牵引储存装置和缠绕贴合装置,其特征在于:所述的缠绕贴合装置包括移动平台,张力控制装置和缠绕贴合机头;

所述的缠绕贴合机头包括设置在移动平台上表面之上的机头架(80)、第一连接板(81)、可纵向水平滑动地设置在第一连接板(81)端部的两个滑动板(800),可上下滑动地设置在滑动板(800)端部的L形连接板(20);

其中,所述的两个滑动板(800)由电机带动丝杠同步驱动移动,所述的丝杠为左右旋丝杠或全右旋丝杠;

在所述的L形连接板(20)的水平板部分固定设置有排丝轮(22),在L形连接板(20)的水平板部分的外端部铰接设置有连接臂(23),在所述的连接臂(23)端部设置有压丝轮(25),所述的连接臂(23)与L形连接板(20)间设置有可带动连接臂转动的第一气缸(24),所述的L形连接板(20)外端部还铰接有曲臂(810),所述的曲臂(810)右端部固定设置有钢丝切刀(811),所述的曲臂(810)的左端与第二气缸(812)的活塞杆铰接,所述的第二气缸(812)缸体通过第二连接板固定设置在L形连接板上。

2. 如权利要求1所述的零度带束层缠绕装置,其特征在于:所述的L形连接板(20)与滑动板(800)间设置有导轨滑块结构,在滑动板(800)与L形连接板(20)间设置有可带动L形连接板相对滑动板(800)上下移动的第三气缸(21),所述的第三气缸(21)缸体尾部与固定连接在滑动板(800)之上的支臂铰接,所述的第三气缸(21)的活塞杆端部与L形连接板(20)固定连接。

3. 如权利要求1或2所述的零度带束层缠绕装置,其特征在于:所述的机头架(80)与第一连接板(81)之间设置丝杠螺母结构,通过调节丝杠可调节第一连接板(81)相对于机头架的上下位置。

4. 如权利要求1所述的零度带束层缠绕装置,其特征在于:所述的移动平台(9)为双层平台结构,其包括机体(90),可相对机体(90)前后滑动地设置在机体之上的下层板(91)、可相对机体下层板(91)前后滑动地设置在下层板(91)之上的上层板(92),可推动下层板(91)相对机体移动的下层推动气缸(93)、以及可推动上层板相对下层板移动的上层推动气缸(94),以及分别对应设置在下层板和机体间、上层板和下层板间限制移动极限位置的限位挡板和缓冲器。

5. 如权利要求4所述的零度带束层缠绕装置,其特征在于:在所述的上层板上可旋转地固定设置有翻转限位板(10),所述的翻转限位板(10)贯穿上层板并延伸至下层板上且可与固定设置在下层板上的定位板相作用,固定设置在上层板(92)之上的第四气缸(11)的活塞杆与翻转限位板一端铰接并可实现翻转限位板(10)的翻转。

6. 如权利要求1所述的零度带束层缠绕装置,其特征在于:所述的张力控制装置包括支撑板(71),固定设置在所述的支撑板(71)上的左导向轮(72)和右导向轮(73),过程张力控制轮(74),预定张力控制轮(75)以及张力感测轮(76),所述的过程张力控制轮(74)与伺服电机(77)传动连接,所述的预定张力控制轮(75)可旋转地固定设置在第三连接板(78)上,所述的第三连接板(78)可相对于支撑板(71)上下滑动并在支撑板(71)与第三连接板(78)间设置有第五气缸(79)。

零度带束层缠绕装置

技术领域

[0001] 本发明涉及全钢丝子午线轮胎,尤其涉及改进 0° 带束层结构的缠绕装置。

背景技术

[0002] 现有的轮胎包括胎面部、胎侧部、胎圈部和帘布层,帘布层的外侧依次为 1 # 带束层、2 # 带束层和 0 度带束层。0 度带束层结构设计作为全钢子午线轮胎一种最为主要的结构设计技术被国内外诸多轮胎企业广泛采用,特别是国内轮胎企业 90% 以上采用该种结构。

[0003] 中国专利 200810120874.5 公开了一种新型子午线轮胎带束层的生产装备,它包括顺序设置的钢丝帘线锭子架、预热装置、除污除锈除尘装置、挤出装置、冷却装置、牵引装置、储存升降架和缠绕装置,缠绕装置顺序安装有调距设备、裁断设备和缠绕盘。

[0004] 但是现有技术是数根钢帘线并排同时挤出覆盖上橡胶并缠绕在缠绕盘上形成环形带,然后将环形带施加在胎体之上。其缺点是:1、由于是数根钢帘线并排同时挤出,每根钢帘线的张力不能完全一致,0° 带束层可能不平整,导致应力集中,造成轮胎肩部容易损坏;2、缠绕接头重叠部分的钢帘线有数根,端点的空隙也就相应有数根钢帘线的端点大小,容易应力集中和窝藏空气,造成轮胎肩部容易损坏;3、因为胎体为弧形面,将截面为平面的环形带施加其上时会造成各部分张力不均,造成轮胎质量的不稳定;4、现有技术需要多个钢帘线锭子,而且挤出后要卷取,需要卷取装置和塑料垫布,还需要运输工具运到成型工序,成型机上还需要导开装置,装备多占地大。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种能保证钢丝各部分张力均匀、缠绕机头伸出距离大可以有效配合整个生产线的零度带束层缠绕装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种零度带束层缠绕装置,包括钢丝导开装置,挤出机、扩口装置、牵引储存装置和缠绕贴合装置,所述的缠绕贴合装置包括移动平台,张力控制装置和缠绕贴合机头;所述的缠绕贴合机头包括设置在移动平台上表面之上的机头架、第一连接板、可纵向水平滑动地设置在第一连接板端部的两个滑动板,可上下滑动地设置在滑动板端部的 L 形连接板;其中,所述的两个滑动板由电机带动丝杠同步驱动移动,所述的丝杠为左右旋丝杠或全右旋丝杠;在所述的 L 形连接板的水平板部分固定设置有排丝轮,在 L 形连接板的水平板部分的外端部铰接设置有连接臂,在所述的连接臂端部设置有压丝轮,所述的连接臂与 L 形连接板间设置有可带动连接臂转动的第一气缸,所述的 L 形连接板外端部还铰接有曲臂,所述的曲臂右端部固定设置有钢丝切刀,所述的曲臂的左端与第二气缸的活塞杆铰接,所述的第二气缸缸体通过第二连接板固定设置在 L 形连接板上。

[0008] 所述的 L 形连接板与滑动板间设置有导轨滑块结构,在滑动板与 L 形连接板间设置有可带动 L 形连接板相对滑动板上下移动的第三气缸,所述的第三气缸缸体尾部与固定

连接在滑动板之上的支臂铰接,所述的第三气缸的活塞杆端部与 L 形连接板固定连接。

[0009] 所述的机头架与第一连接板之间设置丝杠螺母结构,通过调节丝杠可调节第一连接板相对于机头架的上下位置。

[0010] 所述的移动平台为双层平台结构,其包括机体,可相对机体前后滑动地设置在机体之上的下层板、可相对机体下层板前后滑动地设置在下层板之上的上层板,可推动下层板相对机体移动的下层推动气缸、以及可推动上层板相对下层板移动的上层推动气缸,以及分别对应设置在下层板和机体间、上层板和下层板间限制移动极限位置的限位挡板和缓冲器。

[0011] 在所述的上层板上可旋转地固定设置有翻转限位板,所述的翻转限位板贯穿上层板并延伸至下层板上方且可与固定设置在下层板上的定位板相作用,固定设置在上层板之上的第四气缸的活塞杆与翻转限位板一端铰接并可实现翻转限位板的翻转。

[0012] 所述的张力控制装置包括支撑板,固定设置在所述的支撑板上的左导向轮和右导向轮,过程张力控制轮,预定张力控制轮以及张力感测轮,所述的过程张力控制轮与伺服电机传动连接,所述的预定张力控制轮可旋转地固定设置在第三连接板上,所述的第三连接板可相对于支撑板上下滑动并在支撑板与第三连接板间设置有第五气缸。

[0013] 本发明的零度带束层缠绕装置的移动平台采用双层移动板结构,可以逐级伸出提高其可伸出量同时保证伸出后的稳定性,采用伺服电机和气缸双重调节钢丝的张力,可以保证钢丝缠绕均衡,提高帘布层缠绕质量,机头缠绕部分设置可升降结构增大操作空间,便于用户的操作。利用气缸配合曲臂控制切刀并将切刀置于机头的前部上方,钢丝的切断动作流畅。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明零度带束层缠绕装置的主视图;

[0015] 图 2 为本发明零度带束层缠绕装置的俯视图;

[0016] 图 3 为本发明的移动平台结构主视图;

[0017] 图 4 为本发明的移动平台结构俯视图;

[0018] 图 5 为图 3 所示移动平台 AA 向视图;

[0019] 图 6 为本发明的翻转挡板结构示意图;

[0020] 图 7 为本发明的第二扩口装置结构示意图;

[0021] 图 8 为本发明的张力控制装置结构示意图;

[0022] 图 9 为本发明的缠绕贴合机头结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明的结构进行详细说明。

[0024] 如图 1-9 所示,本发明的零度带束层缠绕装置包括钢丝导开装置 1,挤出机 2、扩口装置 3、牵引储存装置 4、缠绕贴合装置 5。

[0025] 所述的钢丝导开装置 1 将成卷的钢丝导开并分成两根引出,引出的钢丝在前进过程中通过挤出机 2 进行挤出挂胶,然后进过扩口装置 3 将两钢丝之间的距离增大,优选地,所述的扩口装置 3 采用三个或多个逐级串联的扩口轮,然后间距变大的钢丝进入到牵引储

存装置 4,所述的牵引储存装置 4 可以有效调节导开装置和缠绕贴合装置之间的速度不同,同时也可对钢丝进行彻底冷却,此部分在现有中均有所披露,在此不再赘述。

[0026] 本发明的缠绕贴合装置 5 包括移动平台 9,第二扩口装置 6,张力控制装置 7 和缠绕贴合机头 8。

[0027] 如图 3-5 所示,本发明的移动平台 9 为双层平台结构,其包括机体 90,下层板 91、下层推动气缸 93、上层板 92 和上层推动气缸 94。所述的机体 90 固定设置在基地之上,所述的下层板 91 与所述的机体 90 上表面间设置有导轨滑块结构,即所述的下层板 91 可相对于机体 90 沿其长度方向滑动,所述的下层推动气缸缸体 93 与机体 90 固定连接,其活塞杆端部与下层板 91 铰接,通过对下层推动气缸 93 的控制,即可实现下层板 91 相对机体的前后移动。为配合下层推动气缸的两端限位,所述的下层板下表面上的前后两侧分别固定设置有两个限位挡板,对应地在机体的上表面上设置有缓冲器,利用限位挡板与缓冲器的干涉限位,可以有效保证下层板的运动行程,保证工作的稳定性。

[0028] 所述的上层板 92 可与所述的下层板 91 上表面间沿其长度方向设置有导轨滑块结构,即所述的上层板 92 可相对于下层板 91 沿其长度方向滑动,所述的上层推动气缸 94 缸体与下层板 91 固定连接,其活塞杆端部与上层板 92 铰接,通过对上层推动气缸 94 的控制,即可实现上层板 92 相对下层板 91 的前后移动。为配合上层推动气缸的两端限位,所述的上层板下表面上的前后两侧分别固定设置有两个限位挡板,对应地在下层板 91 的上表面上设置有缓冲器,利用限位挡板与缓冲器的干涉限位,可以有效保证下层板的运动行程,保证工作的稳定性。

[0029] 在本发明的缠绕装置工作过程中,有一个缠绕机头退回然后切丝的动作,为配合该动作,在所述的上层板上可旋转地固定设置有翻转限位板 10,所述的翻转限位板 10 贯穿上层板并延伸至下层板上且可与固定设置在下层板上的定位板相作用,借由固定设置在上层板 92 之上的第四气缸 11 可实现翻转限位板 10 的翻转,所述的可与翻转限位板作用的定位缓冲器固定设置在下层板之上,在翻转限位板的限位状态,所述的定位缓冲器可与翻转限位板相干涉,实现下层板相对于上层板的定位,当气缸驱动翻转限位板翻转脱离其限位状态时,则定位缓冲器与翻转限位板之间的干涉解除,下层板可相对于上层板继续移动。

[0030] 如图 7 所示,本发明的第二扩口装置 6 包括固定设置在上层板上的一对前扩口辊 61 和一对后扩口辊 62,两对扩口辊沿钢丝的行进方向对称设置在两侧,其中后扩口辊 62 的间距大于前扩口辊 61 的间距,钢丝分别经过前扩口辊和后扩口辊,则两钢丝之间的间距被扩大,方便后续的缠绕机头缠绕。

[0031] 如图 8 所示,本发明的张力控制装置包括对称地设置在上层板上的两个支撑板 71,在所述的支撑板 71 上固定设置有左导向轮 72 和右导向轮 73,过程张力控制轮 74,预定张力控制轮 75 以及张力感测轮 76。其中,所述的过程张力控制轮 74 与伺服电机 77 可传动连接,当张力感测轮 76 感测的张力大于预定值时,则控制伺服电机 77 提高转速,进而使得过程张力控制轮 74 转速提高,给钢丝提供向前送进的力,以减小缠绕贴合机头部分的钢丝张力;当张力感测轮 76 感测的张力小于预定值时,则控制伺服电机 77 的转速降低,进而使得过程张力控制轮 74 的转速降低,则可增加过程张力控制轮对钢丝的阻力,以增大缠绕贴合机头部分的钢丝张力;通过调整伺服电机的转速即可将张力控制在一定范围内,提高缠

绕质量。所述的张力感测轮为外购的元件,其可以有效感测包绕其的钢丝张力并将张力信息传递给控制部,该结构与原理在此不赘述。

[0032] 为提高缠绕过程中张力控制装置的自我调节性,所述地预定张力控制轮 75 可旋转地固定设置在第三连接板 78 上,所述的第三连接板 78 与支撑板 71 间设置有竖直方向延伸的导轨滑块结构,并在支撑板 71 上固定设置有第五气缸 79,所述的第五气缸 79 的活塞杆端部与第三连接板 78 连接,控制第五气缸 79 即可带动第三连接板和预定张力控制轮的上下运动。在缠绕时,钢丝的张力和气缸的共同作用使预定张力控制轮 75 维持在一定的高度并提供一个预定的钢丝张力值,当张力大于预定张力值时,会带动预定张力控制轮压缩第五气缸向上运动,而预定张力控制轮的向上运动即可降低对钢丝的阻力,有效降低张力,反之亦然,即利用第五气缸配合导轨固定预定张力控制轮的位置,可以使预定张力控制轮对钢丝的张力有个自我调节功能。

[0033] 需要说明的是,钢丝自所述的支撑板上各导向轮、控制轮及感测轮的转动平面与钢丝的行进方向相同,以保证张力控制过程中钢丝行进方向及流畅性。

[0034] 所述的缠绕贴合机头 8 包括连接设置在上层板之上的机头架 80,上下可调地设置在所述的机头架上的第一连接板 81,所述的机头架 80 与第一连接板 81 之间设置丝杠螺母结构,以通过调节丝杠实现第一连接板相对于机头架的上下位置可调,以适应不同缠绕直径的需求,提高机器适用性。在所述的第一连接板 81 前端部设置有两块滑动板 800,所述的滑动板 800 与第一连接板 81 间分别设置有纵向延伸的轨道滑块结构,以可实现滑动板 800 可相对第一连接板 81 沿其纵向水平平动,所述的纵向相对于图 9 来说是沿垂直于纸面的方向,两滑动板间设置有匹配的螺纹孔,通过设置在第一连接板 81 之上的驱动电机带动左右旋螺杆转动,即可驱动两滑动板 800 的靠近或远离,实现帘布层的同时从中间向两侧缠绕。

[0035] 优选地,为提高本发明带束层缠绕的通用性,本发明的缠绕贴合装置做些简单变化即可实现其单向顺缠,所述的单向顺缠贴合装置与上述的缠绕贴合装置结构基本相同,区别点在于在两滑动板间的丝杠为全右旋丝杠,通过设置在第一连接板之上的驱动电机带动右旋螺杆转动,即可驱动两个滑动板的同步、同向横向移动,实现帘布层由一个缠绕机头从一侧到中间和另一缠绕机头从中间到另一侧的同步缠绕,提高缠绕效率。

[0036] 无论是对称缠绕还是单向缠绕,滑动板上的缠绕结构相同,故下面将将以对称缠绕为例进行示例性说明。

[0037] 在所述的滑动板 800 右侧设置有 L 形连接板 20,所述的 L 形连接板 20 与连滑动板 800 间设置有轨迹上下延伸的导轨滑块结构,在滑动板 800 与 L 形连接板 20 间设置有第三气缸 21,所述的气缸缸体尾部与固定连接在滑动板 800 上部的支臂铰接,活塞杆端部与 L 形连接板 20 固定连接,气缸 21 的动作可以实现 L 形连接板 20 相对滑动板 800 的上升或下降,从而带动下面描述的排丝轮、压丝轮、切丝机构及送丝机构的上下移动。

[0038] 在所述的 L 形连接板 20 的水平板部分固定设置有排丝轮 22,在 L 形连接板 20 的水平板部分的右端部铰接设置有连接臂 23,在所述的连接臂 23 端部可设置有压丝轮 25,所述的连接臂 23 与 L 形连接板 20 间设置有第一气缸 24,利用第一气缸 24 可以控制连接臂 23 相对 L 形连接板 20 的转动,实现压丝轮 25 的压下或翘起。所述的压丝轮可以将

[0039] 所述的 L 形连接板 20 端部还铰接有曲臂 810,所述的曲臂 810 端部固定设置有钢丝切刀 811,所述的曲臂 810 的动作端与第二气缸 812 的活塞杆铰接,所述的第二气缸 812

缸体通过第二连接板固定设置在 L 形连接板上,第二气缸 812 的动作通过曲臂 810 即可转变为切刀 811 的切丝动作。优选地,所述的切刀被曲臂支撑延伸到排丝轮的外侧上方。可以有效增强切刀的动作幅度,提高其切丝效果,同时将切刀装置扬起并设置在压丝轮上方,可以有效降低空间占用。

[0040] 所述的 L 形连接板 20 的左下方固定连接连接有连接板 82,所述的连接板 82 的左端可旋转地固定设置有导丝轮 83,所述的连接板 82 的右端固定设置有送丝嘴 84,即连接板 82 可以对钢丝进行导向,同时为防止钢丝的脱落,在导丝轮和送丝嘴之间还设置有夹丝气缸 85,所述的夹丝气缸在钢丝裁断之后可以有效将钢丝定位,防止其脱离送丝嘴,造成缠绕效率的降低。

[0041] 下面将对本发明的零度带束层缠绕装置的工作过程做下描述以其进一步阐述本发明之结构。

[0042] 首先钢丝进行导开机导开、挤出机挂胶、扩口和牵引储存之后,钢丝经过第二扩口装置,利用扩口辊的引导直接再次扩口,以增大两钢丝之间的间距便于后续的机头缠绕。因为两根钢丝的行进基本相同,所以下面将以单根钢丝的缠绕为例进行说明。经过第二扩口装置后的钢丝进入张力控制装置,其包绕过左导向轮 72 转向过程张力控制轮 74,并依次折回包绕张力感测轮 76、预定张力控制轮 75 和右导向轮 73,预定张力控制轮可以自我调节钢丝的张力,当超过一定预定值时,通过控制伺服电机的转速带动过程张力控制 74 对钢丝的张力进行强力干涉,以保证钢丝张力的平稳,提高缠绕质量。继而钢丝经过导丝轮、夹丝气缸后由送丝嘴送出。控制上层推动气缸和下层推动气缸伸出,将缠绕贴合机头向前伸出直至缠绕鼓上方,由操作者将钢丝端部引至缠绕鼓上,并控制第三气缸 21 活塞杆伸出,使 L 形连接板相对连接板 81 向下运动,同时控制第一气缸 24 活塞杆伸出将使压丝轮 25 将钢丝端部压住,然后驱动缠绕鼓转动带动钢丝缠绕其上,同时左右旋丝杠在电机驱动下旋转,使两滑动板带动缠绕贴合机头架逐步远离,钢丝自送丝嘴出来后经排丝轮和压丝轮的动作配合机头架的动作,实现将钢丝一圈一圈紧密缠绕。

[0043] 对于单向缠绕,只需更换单向缠绕机构,在控制端更改控制模式,即可实现从一侧到另一侧的单向缠绕,机械的结构转换和拆卸方便,提高了本发明带束层缠绕装置的通用性。

[0044] 缠绕完毕后缠绕鼓停止转动,控制上层推动气缸活塞杆缩回带动上层板相对下层板和机体退回,退回预定距离后被翻转限位板限位,上层板停止运动同时给出控制信号,然后夹丝气缸将钢丝夹住第二气缸 812 活塞杆动作将切刀 811 摆下完成钢丝的切断动作,然后控制翻转限位板转动使其脱离限位位置,驱动上层推动气缸和下层推动气缸缩回直至被缓冲器限位,退回后缠绕鼓即可进行工位转换,本发明的移动平台伸缩距离大,采用双层支撑板使支撑稳定结构牢靠,可以较佳地配合五鼓缠绕机,实现一体化缠绕成型。

[0045] 本发明的零度带束层缠绕装置的移动平台采用双层移动板结构,可以逐级伸出提高其可伸出量同时保证伸出后的稳定性,采用伺服电机和气缸双重调节钢丝的张力,可以保证钢丝缠绕均衡,提高帘布层缠绕质量,机头缠绕部分设置可升降结构增大操作空间,便于用户的操作。利用气缸配合曲臂控制切刀并将切刀置于机头的前部上方,钢丝的切断动作流畅,同时气缸的使用,避免油缸漏油对帘布层的污染。

[0046] 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。

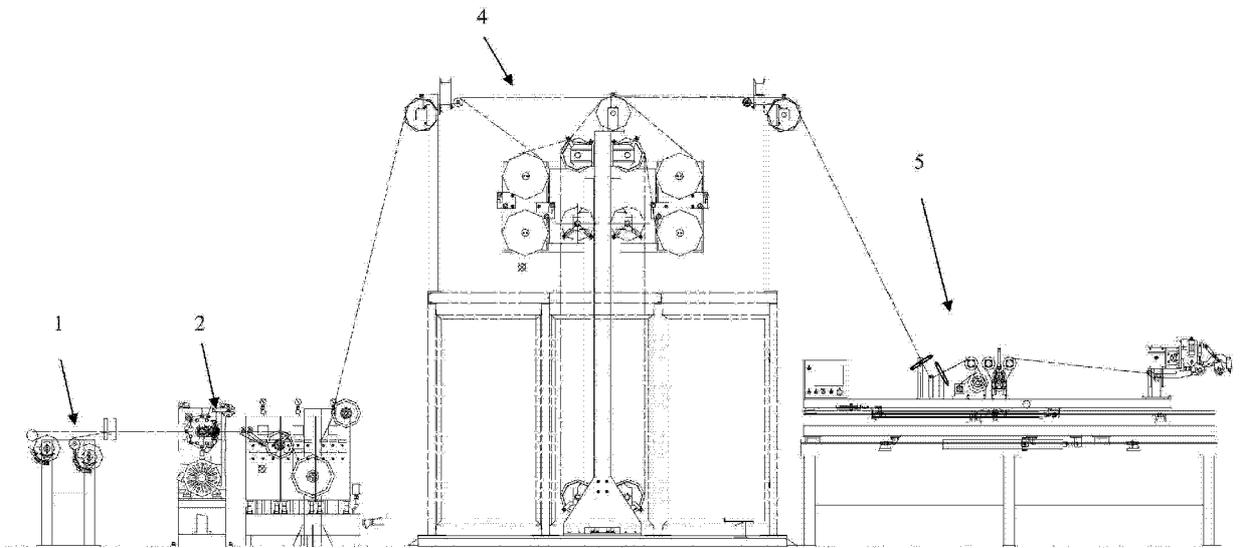


图 1

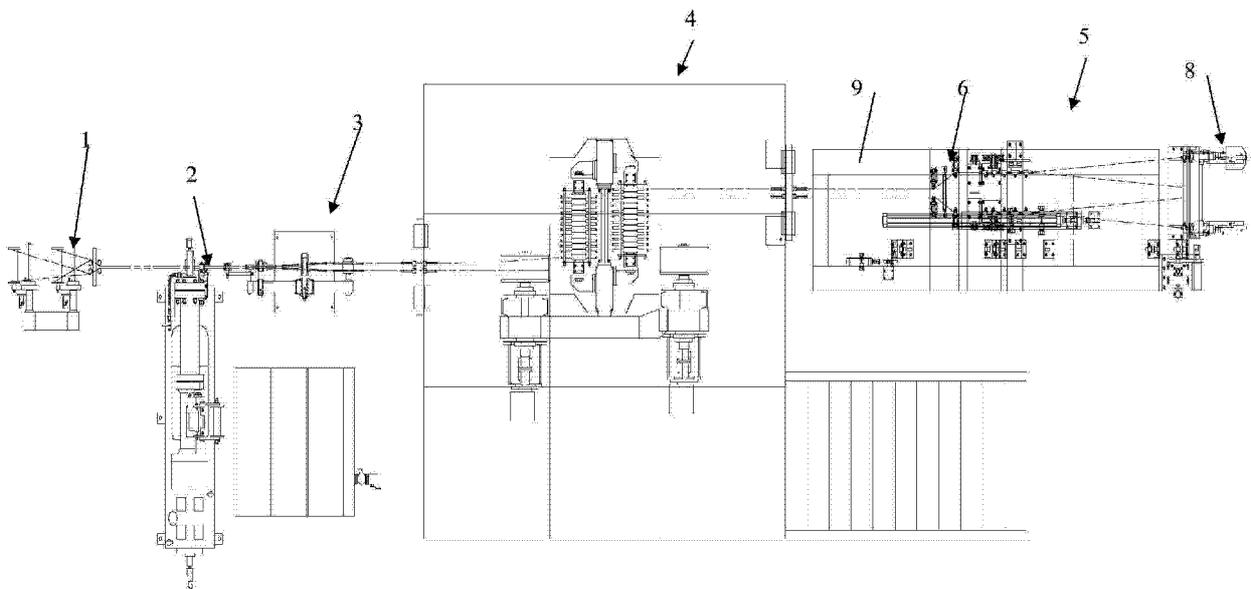


图 2

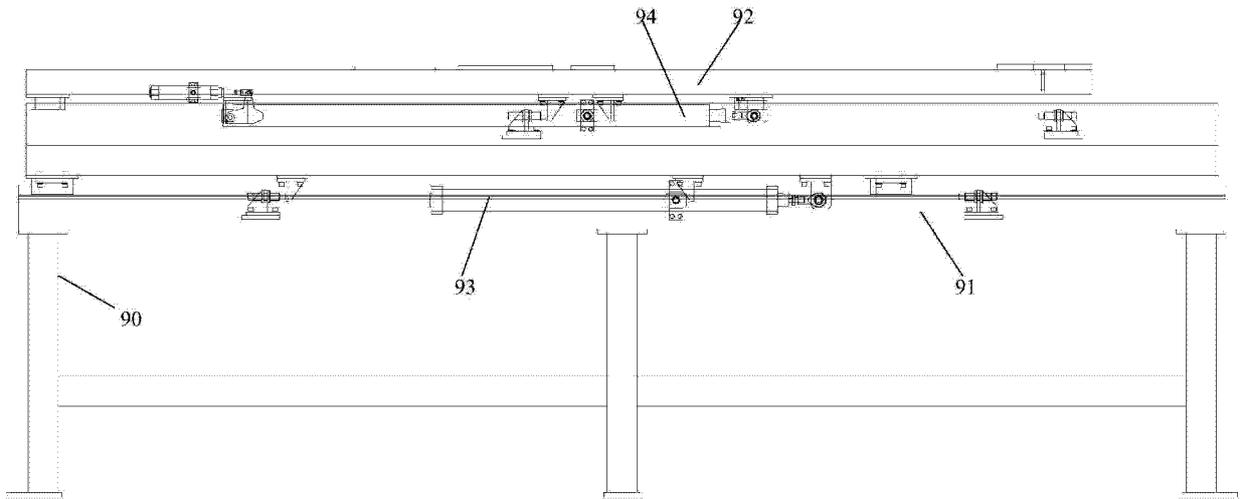


图 3

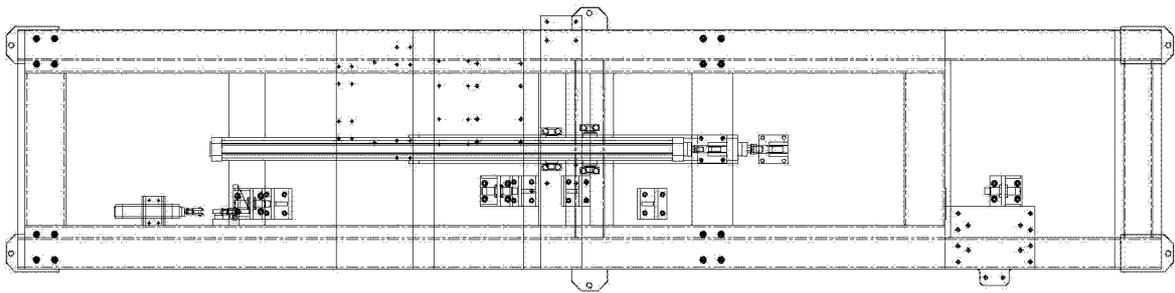


图 4

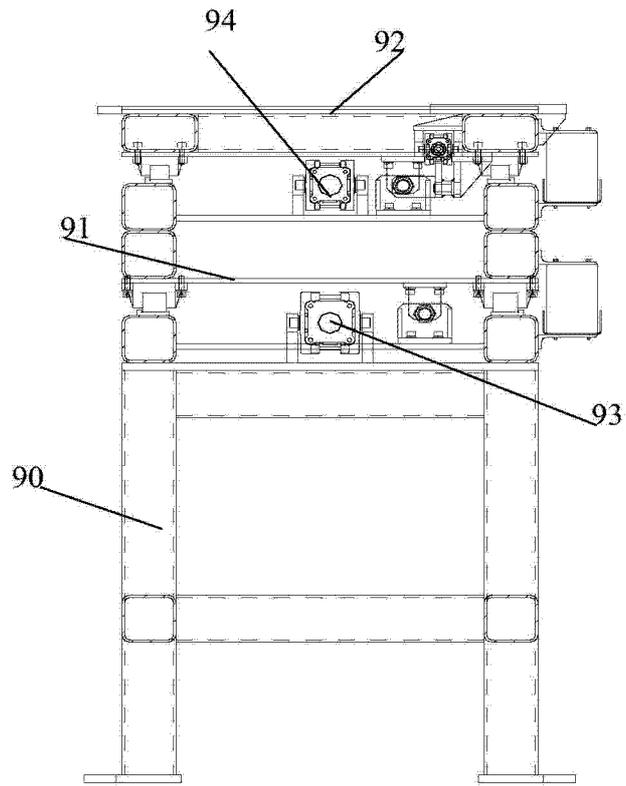


图 5

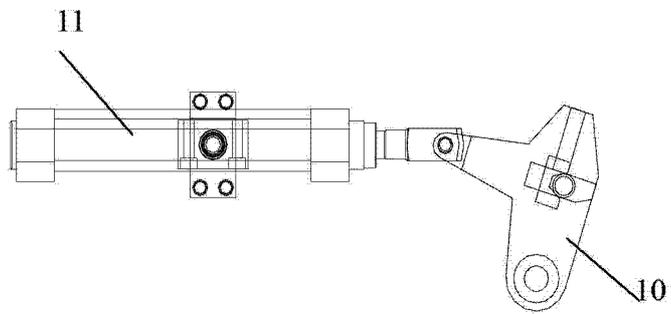


图 6

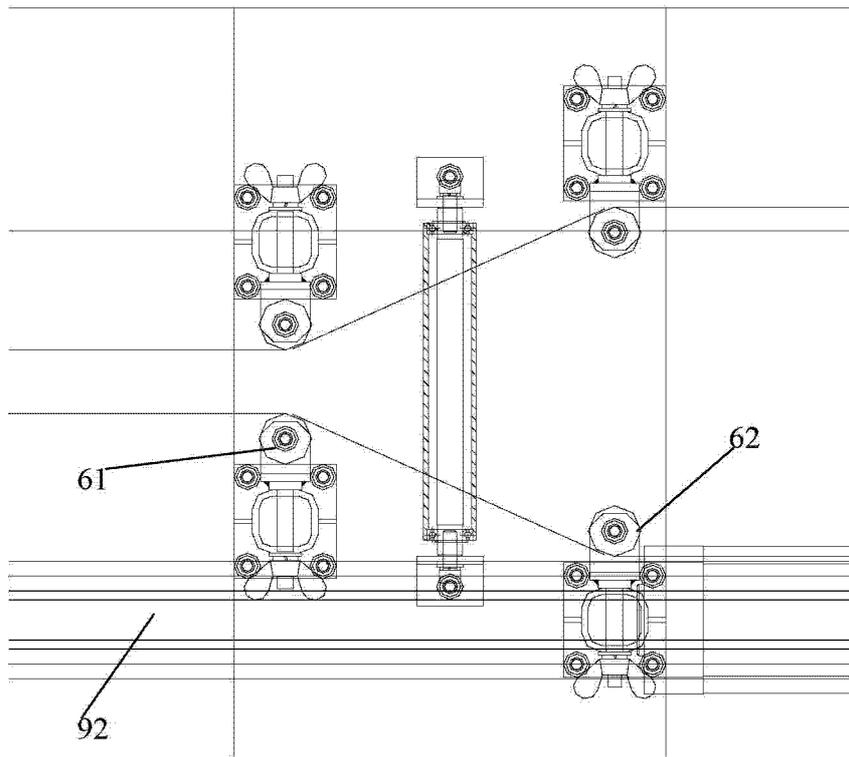


图 7

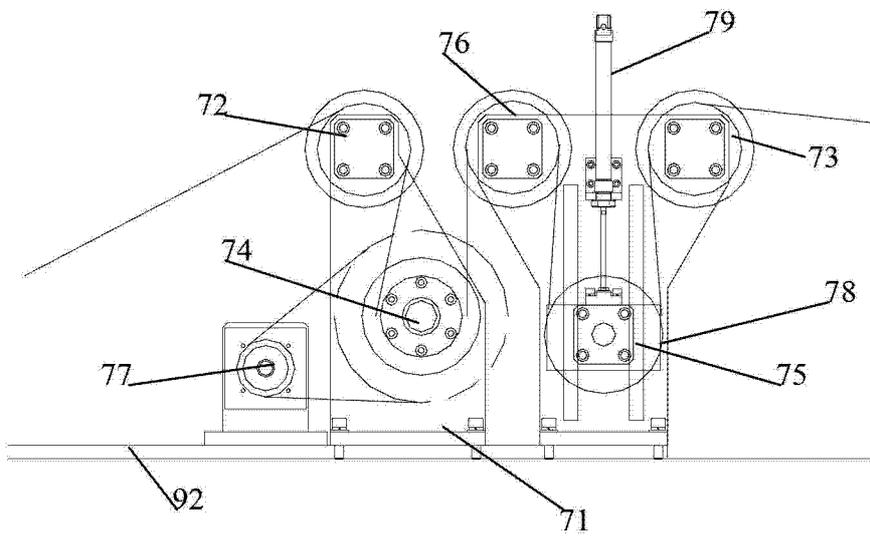


图 8

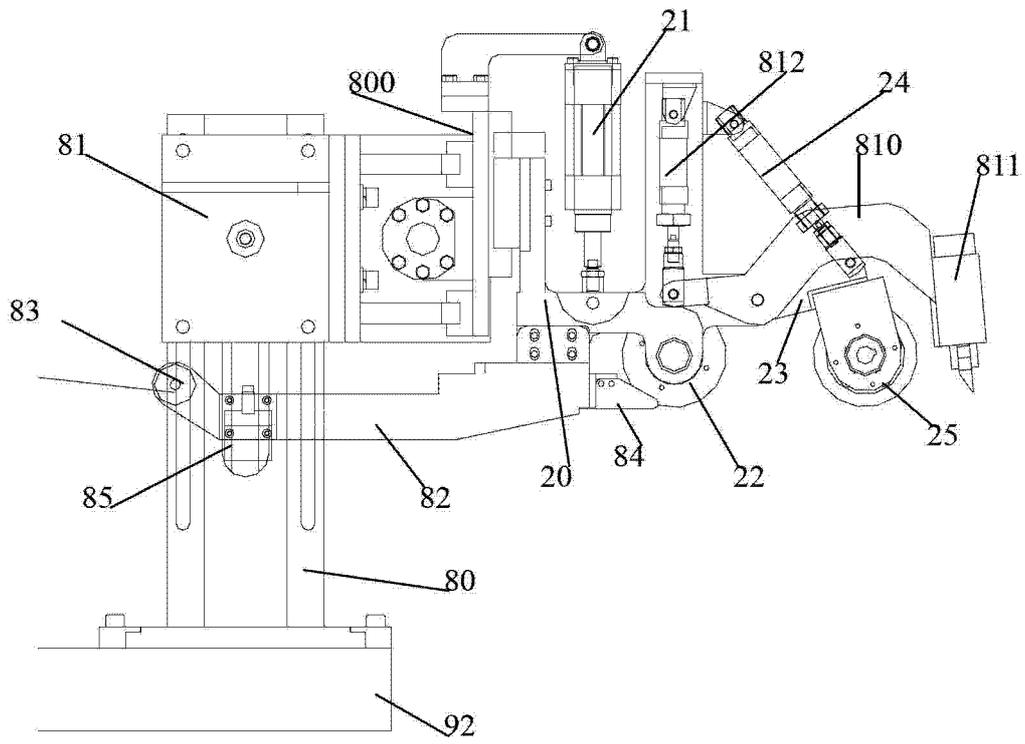


图 9