



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110053201 A

(43)申请公布日 2019.07.26

(21)申请号 201910457425.8

(22)申请日 2019.05.29

(71)申请人 青岛双星橡塑机械有限公司
地址 266400 山东省青岛市黄岛区港兴大道88号

(72)发明人 孙友萍 陆永高 刘鹏 石永芝
冷于浩

(74)专利代理机构 青岛清泰联信知识产权代理有限公司 37256
代理人 李祺 张洁

(51)Int.Cl.
B29C 35/00(2006.01)
B29C 35/02(2006.01)
B29L 29/00(2006.01)

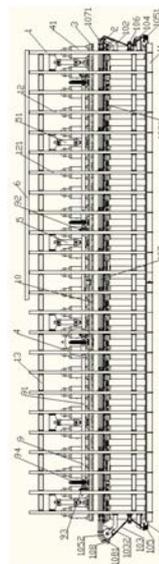
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

上置式平板硫化机

(57)摘要

本发明公开了上置式平板硫化机,包括机架和硫化装置,所述硫化装置包括下热板、上热板、加压油缸机构、开合模油缸机构和液压控制系统,所述加压油缸机构包括设于所述机架顶部和所述上热板之间的加压油缸,所述加压油缸的活塞杆竖直向上设置,所述加压油缸的活塞杆上部固定连接所述机架,所述加压油缸的缸体底部固定安装在上热板的上表面上,所述开合模油缸机构包括可驱动所述上热板沿垂直于所述上热板方向运动的开合模油缸。该硫化机在降低设备高度,保障稳定施加硫化压力,减少硫化机热源对加压油缸寿命影响的同时,可有效避免加压油缸液压油滴落污染硫化机和胶带,以保障设备正常运行,提高胶带成品率。



1. 一种上置式平板硫化机,包括机架,用于硫化平型胶带的硫化装置,所述硫化装置包括下热板、上热板、加压油缸机构、开合模油缸机构和液压控制系统,所述液压控制系统包括用于控制所述加压油缸机构的加压油缸控制单元,以及用于控制所述开合模油缸机构的开合模油缸控制单元,其特征在于,所述加压油缸机构包括设于所述机架顶部和所述上热板之间的加压油缸,所述加压油缸连接所述加压油缸控制单元,所述加压油缸的活塞杆竖直向上设置,所述加压油缸的活塞杆上端部固定连接所述机架,所述加压油缸的缸体底部固定安装在上热板的上表面上,所述开合模油缸机构包括可驱动所述上热板沿垂直于所述上热板方向运动的开合模油缸,所述开合模油缸连接所述开合模油缸控制单元。

2. 根据权利要求1所述的上置式平板硫化机,其特征在于,所述上热板设为长方体热板,所述加压油缸机构包括多个加压油缸,所述加压油缸沿上热板宽度方向和上热板长度方向呈矩阵排布。

3. 根据权利要求2所述的上置式平板硫化机,其特征在于,平行于所述上热板长度方向设置的每行加压油缸形成一个横向独立加压组,所述加压油缸控制单元独立控制各横向独立加压组对所述上热板的施压状态。

4. 根据权利要求2所述的上置式平板硫化机,其特征在于,所述机架包括底座,安装在底座上且沿所述上热板长度方向均匀排布的多个门型框板,以及用于连接各门型框架的连接撑杆,所述门型框板包括设于顶部的横杆和分设于所述横杆两端部的竖杆,所述横杆沿所述上热板宽度方向设置,所述竖杆垂直于所述上热板设置,所述竖杆下端部固定安装在所述底座上,所述连接撑杆沿所述上热板长度方向设置,所述连接撑杆依次连接各横杆。

5. 根据权利要求4所述的上置式平板硫化机,其特征在于,以所述上热板长度方向中轴线和所述上热板垂线共同所在的平面作为参考面,所述硫化装置还包括设于所述上热板上方的两个同步组件,所述两个同步组件对称设于所述参考面两侧;所述同步组件包括转动轴线平行于所述上热板长度方向设置的转动轴,与所述转动轴适配的带座轴承,与所述转动轴同轴设置的齿轮,以及与所述齿轮传动连接的直线型齿条,所述带座轴承套设在所述转动轴外,所述带座轴承固定连接所述竖杆,所述齿轮键连接所述转动轴,所述直线型齿条垂直于所述上热板设置,所述直线型齿条下端部固定安装在所述上热板上表面上。

6. 根据权利要求5所述的上置式平板硫化机,其特征在于,所述同步组件包括沿所述转动轴的转动轴线方向排布的多个带座轴承和多个齿轮,所述直线型齿条与所述齿轮一一对应设置。

7. 根据权利要求2所述的上置式平板硫化机,其特征在于,还包括脱锅装置,所述脱锅装置包括初始位置设于所述硫化装置外的长辊,所述长辊设于所述下热板上方,且所述长辊辊轴平行于所述下热板宽度方向设置,所述长辊的辊轴端部安装有驱动方向沿所述下热板长度方向设置的线性驱动机构,所述线性驱动机构用于带动所述长辊在所述下热板上表面直线往返滑动。

8. 根据权利要求7所述的上置式平板硫化机,其特征在于,所述线性驱动机构包括闭合成环的传动链条和驱动所述传动链条往复转动的链条驱动单元,所述传动链条包括平行于所述下热板2上表面设置的第一水平传动段,所述第一水平传动段平行于所述下热板长度方向设置,所述第一水平传动段的一端端部作为凸出部,所述凸出部凸出于所述下热板设置,所述第一水平传动段设于所述长辊辊轴的一端,所述第一水平传动段的传动链条通过

连接部件与所述长辊辊轴的一端端部连接,所述连接部件随与之连接的传动链条运动至所述凸出部时,所述长辊位于初始位置;

所述链条驱动单元包括双向旋转组件和链轮组,所述链轮组包括主动链轮和多个从动链轮,所述传动链条环绕在所述从动链轮和所述主动链轮上,所述双向旋转组件驱动连接所述主动链轮,所述从动链轮的轴承固定连接所述机架;所述传动链条上还安装有用于保持所述传动链条张紧力的张紧器,所述张紧器固定连接所述机架;

所述第一水平传动段设于所述传动链条顶部,所述第一水平传动段两端部分别连接一个从动链轮,所述传动链条底部为平行于所述第一水平传动段设置的第二水平传动段,所述第二水平传动段一端连接从动链轮,另一端连接主动链轮。

9. 根据权利要求8所述的上置式平板硫化机,其特征在于,所述传动链条设为两个,两个传动链条对称设于所述辊轴的两端,所述第一水平传动段的传动链条通过连接部件与其相邻的辊轴端部相连;所述双向旋转组件包括双向旋转电机,与所述双向旋转电机驱动连接的第一驱动链轮,通过链条与所述第一驱动链轮传动连接的第二驱动链轮,与所述第二驱动链轮固定连接的连杆,所述第一驱动链轮和所述第二驱动链轮位于同一平面,所述连杆沿所述第二驱动链轮中轴线设置,所述第一驱动链轮与两个主动链轮同轴设置,两个主动链轮均固定连接所述连杆。

10. 根据权利要求7所述的上置式平板硫化机,其特征在于,所述脱锅装置包括引导所述长辊滑动方向的导向机构,所述导向机构包括平行于所述第一水平传动段设置的滑轨,所述滑轨设于所述下热板上方且固定安装在所述机架上,所述连接部件设有与所述滑轨滑动配合的滑块,所述连接部件与所述辊轴的端部固定连接;所述连接部件设有与所述传动链条啮合的齿部,所述连接部件通过所述齿部连接所述传动链条。

上置式平板硫化机

技术领域

[0001] 本发明涉及平板硫化机技术领域,尤其涉及上置式平板硫化机。

背景技术

[0002] 平带平板硫化机主要用于硫化平型胶带如输送带、传动带等,它具有热板单位面积压力大,设备操作可靠和维修量少等优点。其结构主要包括机架和用于硫化平型胶带的硫化装置,硫化装置包括开合模机构、加压机构、长方体的上热板和下热板。加压机构的主要功能是对夹持于上热板和下热板间的胶带提供硫化所需的压力。所述压力一般通过液压控制系统控制的加压油缸产生,目前,常用的平板硫化机多采用加压油缸设于下热板下方对下热板施压的下置式加压机构,这种加压油缸下置的平板硫化机为了稳定硫化压力,上下热板需要各自连接厚重的横梁架,这种硫化机体积庞大且笨重,具有较高的设备高度,且加压机构施加的压力不均匀,设备维修不方便,使用成本较高,且由于加压油缸设于机架底座上接近硫化机热源,周围温度高,会缩短油缸密封件的使用寿命,进而影响设备的整体使用寿命。

[0003] 为了降低设备高度,保障稳定施压,同时减小硫化机热源对加压油缸寿命的影响,中国专利CN200820155540公开了一种单层平板硫化压机,其下热平板通过拉紧装置固定在机架板上,上热平板与机架板之间设有加压油缸,采用加压油缸上置的结构,在每块机架板的上端用拉杆把加压油缸倒吊在机架板中,每一个加压油缸的另一端缸芯(活塞端)通过集油装置用碟形弹簧垫片和螺钉与上热平板连接。但是由于上述硫化机的加压油缸采取倒挂的方式,油缸中的液压油容易滴落污染上热平板或胶带,影响设备使用,即便设置集油装置也难以完全避免承载液压油过多或上热平板运动过程中液压油溢出集油装置而污染上热板或胶带的情况,故现有的加压油缸上置式平板硫化机存在较大的加压油缸液压油污染设备和胶带,影响设备正常使用和胶带成品率,不利于设备的应用。

发明内容

[0004] 本发明针对上述问题,提出上置式平板硫化机,该硫化机在降低设备高度,保障稳定施加硫化压力,减少硫化机热源对加压油缸寿命影响的同时,可有效避免加压油缸液压油滴落污染硫化机和胶带,以保障设备正常运行,提高胶带成品率。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0006] 一种上置式平板硫化机,包括机架,用于硫化平型胶带的硫化装置,所述硫化装置包括下热板、安装于下热板上且与下热板平行设置的上热板、加压油缸机构、开合模油缸机构和液压控制系统,所述液压控制系统包括用于控制所述加压油缸机构的加压油缸控制单元,以及用于控制所述开合模油缸机构的开合模油缸控制单元,所述加压油缸机构包括设于所述机架顶部和所述上热板之间的加压油缸,所述加压油缸连接所述加压油缸控制单元,所述加压油缸的活塞杆竖直向上设置,所述加压油缸的活塞杆上端部固定连接所述机架,所述加压油缸的缸体底部固定安装在上热板的上表面上,所述开合模油缸机构包括可

驱动所述上热板沿垂直于所述上热板方向运动的开合模油缸,所述开合模油缸连接所述开合模油缸控制单元。

[0007] 作为优选,所述液压控制系统采用自吸式结构。所述液压控制系统设于所述机架顶部。

[0008] 作为优选,所述下热板下表面安装有下隔热板,所述上热板上表面和所述加压油缸缸体之间安装有上隔热板。

[0009] 作为优选,所述开合模油缸的缸体固定安装在所述上热板上方的机架上,所述开合模油缸的活塞杆竖直向下设置,所述开合模油缸的活塞杆下端部传动连接所述上热板上表面。

[0010] 作为优选,以所述上热板长度方向中轴线和所述上热板垂线共同所在的平面作为参考面,所述开合模油缸机构包括相对于所述参考面对称设置的多个开合模油缸。

[0011] 作为优选,所述上热板设为长方体热板,所述加压油缸机构包括多个加压油缸,所述加压油缸沿上热板宽度方向和上热板长度方向呈矩阵排布。

[0012] 作为优选,平行于所述上热板长度方向设置的每行加压油缸形成一个横向独立加压组,所述加压油缸控制单元独立控制各横向独立加压组对所述上热板的施压状态。

[0013] 作为优选,所述机架包括底座,安装在底座上且沿所述上热板长度方向均匀排布的多个门型框板,以及用于连接各门型框架的连接撑杆,所述门型框板包括设于顶部的横杆和分设于所述横杆两端部的竖杆,所述横杆沿所述上热板宽度方向设置,所述竖杆垂直于所述上热板设置,所述竖杆下端部固定安装在所述底座上,所述连接撑杆沿所述上热板长度方向设置,所述连接撑杆依次连接各横杆。

[0014] 作为优选,以所述上热板长度方向中轴线和所述上热板垂线共同所在的平面作为参考面,所述硫化装置还包括设于所述上热板上方的两个同步组件,所述两个同步组件对称设于所述参考面两侧;所述同步组件包括转动轴线平行于所述上热板长度方向设置的转动轴,与所述转动轴适配的带座轴承,与所述转动轴同轴设置的齿轮,以及与所述齿轮传动连接的直线型齿条,所述带座轴承套设在所述转动轴外,所述带座轴承固定连接所述竖杆,所述齿轮键连接所述转动轴,所述直线型齿条垂直于所述上热板设置,所述直线型齿条下端部固定安装在所述上热板上表面上。

[0015] 作为优选,两个同步组件的直线型齿条分别固定安装在所述上热板上表面的两条长边边沿上。

[0016] 作为优选,所述同步组件包括沿所述转动轴的转动轴线方向排布的多个带座轴承和多个齿轮,所述直线型齿条与所述齿轮一一对应设置。

[0017] 作为优选,所述转动轴设为由联轴器连接为一体的多段结构。

[0018] 作为优选,还包括脱锅装置,所述脱锅装置包括初始位置设于所述硫化装置外的长辊,所述长辊设于所述下热板上表面,且所述长辊辊轴平行于所述下热板宽度方向设置,所述长辊的辊轴端部安装有驱动方向沿所述下热板长度方向设置的线性驱动机构,所述线性驱动机构用于带动所述长辊在所述下热板上表面直线往返滑动。

[0019] 作为优选,所述长辊在所述下热板上表面滑动时,所述长辊的辊筒与所述下热板上表面相贴合,且所述辊筒可在所述下热板上表面上滚动。

[0020] 作为优选,所述脱锅装置还包括用于连接所述机架的连接组件。

[0021] 作为优选,所述线性驱动机构包括闭合成环的传动链条和驱动所述传动链条往复转动的链条驱动单元,所述传动链条包括平行于所述下热板2上表面设置的第一水平传动段,所述第一水平传动段平行于所述下热板长度方向设置,所述第一水平传动段的一端端部作为凸出部,所述凸出部凸出于所述下热板设置,所述第一水平传动段设于所述长辊辊轴的一端,所述第一水平传动段的传动链条通过连接部件与所述长辊辊轴的一端端部连接,所述连接部件随与之连接的传动链条运动至所述凸出部时,所述长辊位于初始位置。

[0022] 作为优选,所述链条驱动单元包括双向旋转组件和链轮组,所述链轮组包括主动链轮和多个从动链轮,所述传动链条环绕在所述从动链轮和所述主动链轮上,所述双向旋转组件驱动连接所述主动链轮,所述从动链轮的轴承固定连接所述机架;所述传动链条上还安装有用于保持所述传动链条张紧力的张紧器,所述张紧器固定连接所述机架。

[0023] 作为优选,所述第一水平传动段设于所述传动链条顶部,所述第一水平传动段两端部分别连接一个从动链轮,所述传动链条底部为平行于所述第一水平传动段设置的第二水平传动段,所述第二水平传动段一端连接从动链轮,另一端连接主动链轮。

[0024] 作为优选,所述传动链条设为两个,两个传动链条对称设于所述辊轴的两端,所述第一水平传动段的传动链条通过连接部件与其相邻的辊轴端部相连;所述双向旋转组件包括双向旋转电机,与所述双向旋转电机驱动连接的第一驱动链轮,通过链条与所述第一驱动链轮传动连接的第二驱动链轮,与所述第二驱动链轮固定连接的连杆,所述第一驱动链轮和所述第二驱动链轮位于同一平面,所述连杆沿所述第二驱动链轮中轴线设置,所述第一驱动链轮与两个主动链轮同轴设置,两个主动链轮均固定连接所述连杆。

[0025] 作为优选,所述第二水平传动段安装有限位部件,所述限位部件设有通孔,所述通孔沿第二水平传动段运动方向设置,所述第二水平传动段穿设于所述通孔内,所述限位部件固定安装在所述机架上。

[0026] 作为优选,所述限位部件的通孔内设有连接所述传动链条的从动链轮。

[0027] 作为优选,所述限位部件设为多个。

[0028] 作为优选,所述脱锅装置包括引导所述长辊滑动方向的导向机构,所述导向机构包括平行于所述第一水平传动段设置的滑轨,所述滑轨设于所述下热板上方且固定安装在所述机架上,所述连接部件设有与所述滑轨滑动配合的滑块,所述连接部件与所述辊轴的端部固定连接;所述连接部件设有与所述传动链条啮合的齿部,所述连接部件通过所述齿部连接所述传动链条。

[0029] 作为优选,所述硫化装置还包括用于控制胶带带坯压缩量的液压式顶垫铁机构,以及用于在上热板不使用状态下锁紧上热板以防止上热板自由下落的液压式锁紧机构,所述液压控制系统还包括连接控制所述液压式顶垫铁机构的顶铁控制单元,以及连接控制所述液压式锁紧机构的锁紧控制单元。

[0030] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果在于:本发明公开了上置式平板硫化机,该硫化机在降低设备高度,保障稳定施加硫化压力,减少硫化机热源对加压油缸寿命影响的同时,可有效避免加压油缸液压油滴落污染硫化机和胶带,以保障设备正常运行,提高胶带成品率。具体而言:

[0031] (1) 相较于常用的加压油缸下置式平板硫化机,本申请的硫化机的加压油缸设于上热板上方,远离常规设于硫化机底部的热源,可减少热源对加压油缸寿命影响,油缸上置

可以方便设备维修,也可在满足设备稳定性的同时减小设备体积和高度。

[0032] (2) 相较于现有的油缸上置式硫化机采用倒吊的方式安装油缸,本申请的加压油缸采用缸体在下,活塞杆在上的结构,且缸体直接安装在上热板上,更加方便油缸的装卸和维修,同时可有效避免由加压油缸倒置,引起的液压油滴落污染硫化机和胶带的问题,以保障设备正常运行,提高胶带成品率。

[0033] (3) 本发明的上置式平板硫化机采用的加压油缸机构在上热板上表面沿其宽度方向均匀排布多行加压油缸,以形成多个平行于所述上热板长度方向设置的横向独立加压组,液压控制系统可采用不同的供油压力独立控制各横向独立加压组的施压状态,以实现硫化机硫化压力的灵活调控,使压力分布更均匀,进一步确保胶带硫化质量。

[0034] (4) 本发明的上置式平板硫化机通过对称设置的两个同步组件的齿轮和直线型齿条的啮合,在开合模过程中可更好的确保上热板的两长度边同步起落,确保设备稳定运行,进一步确保合模状态下硫化机的稳定施压。

[0035] (5) 本发明的上置式平板硫化机采用的脱锅装置可直接作用于平型胶带整体,容易保持平型胶带的整体完整性,可减少脱锅过程对平型胶带成品率的影响,提高生产效率,降低生产成本。

附图说明

[0036] 图1为本发明的上置式平板硫化机的结构示意图;

[0037] 图2为A部分放大图;

[0038] 图3为本发明上置式硫化机的俯视图;

[0039] 图4为本发明A部分放大图的侧视图;

[0040] 图5为本发明的上置式平板硫化机的脱锅装置的结构示意图;

[0041] 图6为图5的B部分放大图;

[0042] 图7为图6的D部分放大图;

[0043] 图8为图1的C部分放大图;

[0044] 图9为实施例的液压控制系统的液压原理图;

[0045] 以上各图中:1-机架,11-底座,12-门型框板,121-横杆,122-竖杆,13-连接撑杆,2-下热板,3-上热板,4-加压油缸机构,41-加压油缸,42-横向独立加压组,5-开合模油缸机构,51-开合模油缸,6-液压控制系统,61-冷却系统,7-液压式顶垫铁机构,8-液压式锁紧机构,9-同步组件,91-转动轴,92-带座轴承,93-齿轮,94-直线型齿条,10-脱锅装置,101-长辊,102-安装板,103-传动链条,1031-第一水平传动段,1032-凸出部,1033-第二水平传动段,1034-限位部件,104-双向旋转组件,1041-双向旋转电机,1042-第一驱动链轮,1043-链条,1044-第二驱动链轮,1045-连杆,105-链轮组,1051-主动链轮,1052-从动链轮,106-张紧器,107-导向机构,1071-滑轨,108-连接部件,1081-滑块,1082-齿部。

具体实施方式

[0046] 下面,通过示例性的实施方式对本发明进行具体描述。然而应当理解,在没有进一步叙述的情况下,一个实施方式中的元件、结构和特征也可以有益地结合到其他实施方式中。

[0047] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”、“上”、“下”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0048] 如图1至图8所示,一种上置式平板硫化机,包括机架1,用于硫化平型胶带的硫化装置,所述硫化装置包括下热板2、安装于下热板2上方且与下热板2平行设置的上热板3、加压油缸机构4、开合模油缸机构5和液压控制系统6,所述液压控制系统6包括用于控制所述加压油缸机构4的加压油缸控制单元,以及用于控制所述开合模油缸机构5的开合模油缸控制单元,所述加压油缸机构4包括设于所述机架1顶部和所述上热板3之间的加压油缸41,所述加压油缸41连接所述加压油缸控制单元,所述加压油缸41的活塞杆竖直向上设置,所述加压油缸41的活塞杆上端部固定连接所述机架1,所述加压油缸41的缸体底部固定连接所述上热板3的上表面,所述开合模油缸机构5包括可驱动所述上热板3沿垂直于所述上热板3方向运动的开合模油缸51,所述开合模油缸51连接所述开合模油缸控制单元。

[0049] 上述上置式平板硫化机的工作过程为:带硫化的胶带置于下热板上,合模前通过液压控制系统6的开合模油缸控制单元控制开合模油缸51动作以带动下上热板3快速下降到达预设装锅位停止快速下降,通过开合模油缸控制单元控制减慢上热板3下降速度,上热板3慢速下降至合模位置;通过液压控制系统6的加压油缸控制单元,控制加压油缸41对上热板3加压,待压力升至预设硫化压力时停止增加压力,开始计数保压;到达规定硫化时间后,通过开合模油缸控制单元控制开合模油缸51动作以带动上热板3上升至其开模状态预设位置后停止运动,取出硫化完成的胶带,即完成胶带硫化过程。

[0050] 相较于常用的加压油缸下置式平板硫化机,本申请的硫化机的加压油缸41设于上热板3上方,远离常规设于硫化机底部的热源,可减少热源对加压油缸41寿命影响,油缸上置可以方便设备维修,也可在满足设备稳定性的同时减小设备体积和高度。此外,相较于现有的油缸上置式硫化机采用倒吊的方式安装油缸,本申请的加压油缸41采用缸体在下,活塞杆在上的结构,且缸体直接安装在上热板3上,更加方便油缸的装卸和维修,同时可有效避免由加压油缸41倒置,引起的液压油滴落污染硫化机和胶带的问题,以保障设备正常运行,提高胶带成品率。

[0051] 具体的,所述硫化装置还包括用于控制胶带带坯压缩量的液压式顶垫铁机构7,以及用于在上热板3不使用状态下锁紧上热板3以防止上热板3自由下落的液压式锁紧机构8,所述液压控制系统6还包括连接控制所述液压式顶垫铁机构7的顶铁控制单元,以及连接控制所述液压式锁紧机构8的锁紧控制单元。

[0052] 采用液压式的顶垫铁机构和锁紧机构可方便实现对硫化机顶垫铁操作和上热板锁紧操作,方便设备的控制使用。在合模过程中,上热板3慢速下降至合模位置后,液压式顶垫铁机构7可控制垫铁前进以顶住胶带带坯侧边,控制带坯压缩量,同时与上热板3和下热板2一起构成一个活动模腔,使带坯在硫化过程中不致于从边缘溢流出。液压式锁紧机构8可在开模上热板3上升至其开模状态预设位置时在液压控制系统6的锁紧控制单元控制下动作锁紧上热板3,以实现上热板3位置固定,防止上热板3自由下落。所述液压式顶垫铁机构7和所述液压式锁紧机构8可采用任一种现有的通过液压油缸控制垫铁移动和上热板3限

位锁紧的液压式顶垫铁机构7和所述液压式锁紧机构8结构。

[0053] 具体的,所述上热板3设为长方体热板,所述加压油缸机构4包括多个加压油缸41,所述加压油缸41沿上热板3宽度方向和上热板3长度方向呈矩阵排布。例如,所述加压油缸41的设置排布方式可如图3所示设为四行(平行于上热板3长度方为行)乘二十四列(平行于上热板3宽度方为列)的矩阵排布形式。

[0054] 具体的,平行于所述上热板3长度方向设置的每行加压油缸41形成一个横向独立加压组42,所述加压油缸控制单元独立控制各横向独立加压组42对所述上热板3的施压状态。

[0055] 上述上置式平板硫化机采用的加压油缸机构4在上热板3上表面沿其宽度方向均匀排布多行加压油缸41,以形成多个平行于所述上热板3长度方向设置的横向独立加压组42,液压控制系统6可通过采用不同的供油压力,实现独立控制各横向独立加压组41的对上热板3施加的压力,以实现硫化机硫化压力的灵活调控,使压力分布更均匀,进一步确保胶带硫化质量。

[0056] 具体的,所述液压控制系统6可采用任何现有的可为开合模油缸51、加压油缸41、液压式顶垫铁机构7的顶铁油缸和液压式锁紧机构8的锁紧油缸供油控制其运行状态的液压控制系统。

[0057] 具体的,所述液压控制系统6可采用自吸式结构,以实现油缸快慢速运行调整,提高生产效率,降低液压控制系统6功率,节约能源。例如,横向独立加压组42设为如图3所示的四个时,可采用如图9的液压原理图所示的液压控制系统6,上述液压控制系统6由三台液压泵组、充液阀、过滤器、冷却系统61、油箱、液位显示器、压力传感器、空气滤清器和若干阀组等组成。其中两台液压泵组M2和M3给加压油缸41和开合模油缸51供油,一台液压泵组M4给液压式顶垫铁机构7的顶铁油缸和液压式锁紧机构8的锁紧油缸供油,电机M1用于冷却系统61的冷却水循环,上热板3内侧的两个横向独立加压组42和外侧两个横向独立加压组42分别由两组电磁阀控制,以实现对各横向独立加压组42的施压状态的独立控制。硫化装置合模时,加压油缸41缸体随上热板3下降,充液阀打开,通过从油箱自主吸油下降,开合模油缸51控制加压油缸41下降的速度,快速下降时电磁球阀YA9动作,慢速下降时电磁球阀YA9不动作,液压油通过调速阀实现上热板3下降速度调整。硫化装置开模时,开合模油缸51带动上热板3和加压油缸41缸体上升,液压泵组M2和M3同时动作,可使上热板3快速上升,缩短开模所需时间。

[0058] 具体的,所述液压控制系统6设于所述机架1顶部。

[0059] 具体的,所述下热板2下表面安装有下隔热板21,所述上热板3上表面和所述加压油缸41缸体之间安装有上隔热板31。

[0060] 具体的,所述开合模油缸51的缸体固定安装在所述上热板3上方的机架1上,所述开合模油缸51的活塞杆竖直向下设置,所述开合模油缸51的活塞杆下端部传动连接所述上热板3上表面。

[0061] 具体的,所述机架1包括底座11,安装在底座11上且沿所述上热板3长度方向均匀排布的多个门型框板12,以及用于连接各门型框架12的连接撑杆13,所述门型框板12包括设于顶部的横杆121和分设于所述横杆121两端部的竖杆122,所述横杆121沿所述上热板3宽度方向设置,所述竖杆122垂直于所述上热板3设置,所述竖杆122下端部固定安装在所述

底座11上,所述连接撑杆13沿所述上热板3长度方向设置,所述连接撑杆13依次连接各横杆121。所述底座11、门型框板12和连接撑杆13可通过螺栓连接等固定连接方式连接形成稳固的框架结构机架1。

[0062] 具体的,以所述上热板3长度方向中轴线和所述上热板3垂线共同所在的平面作为参考面,所述开合模油缸机构5包括相对于所述参考面对称设置的多个开合模油缸51,所述开合模油缸51可设于所述门型框板12内侧,所述开合模油缸51的缸体可固定安装在竖杆122上。

[0063] 具体的,以所述上热板3长度方向中轴线和所述上热板3垂线共同所在的平面作为参考面,所述硫化装置还包括设于所述上热板3上方的两个同步组件9,所述两个同步组件9对称设于所述参考面两侧;所述同步组件9包括转动轴线平行于所述上热板3长度方向设置的转动轴91,与所述转动轴91适配的带座轴承92,与所述转动轴91同轴设置的齿轮93,以及与所述齿轮93传动连接的直线型齿条94,所述带座轴承92套设在所述转动轴92外,所述带座轴承92固定连接所述竖杆122,所述齿轮94键连接所述转动轴91以带动转动轴91同步转动,所述直线型齿条94垂直于所述上热板3设置,所述直线型齿条94下端部固定安装在所述上热板3上表面上。

[0064] 上述上置式平板硫化机通过对称设置的两个同步组件9的齿轮93和直线型齿条94(垂直于上热板3设置,即沿上热板3开合模运动方向设置)的啮合,在开合模过程中可更好的确保上热板3的两长度边同步起落,确保设备稳定运行,进一步确保合模状态下硫化机的稳定施压。

[0065] 具体的,两个同步组件9的直线型齿条94分别固定安装在所述上热板3上表面的两条长边边上。

[0066] 具体的,所述同步组件9包括沿所述转动轴91的转动轴线方向排布的多个带座轴承92和多个齿轮93,所述直线型齿条94与所述齿轮93一一对应设置。

[0067] 具体的,所述转动轴91设为由联轴器连接为一体的多段结构,以方便加工和运输。

[0068] 具体的,所述上置式平板硫化机还包括脱锅装置10(如图5至8所示),所述脱锅装置10包括初始位置设于所述硫化装置外的长辊101,所述长辊101设于所述下热板2上方,且所述长辊101的辊轴平行于所述下热板2宽度方向设置,所述长辊101的辊轴端部安装有驱动方向沿所述下热板2长度方向设置的线性驱动机构,所述线性驱动机构用于带动所述长辊101在所述下热板2上表面直线往返滑动。

[0069] 采用上述脱锅装置10,在平板硫化机硫化平型胶带的过程中长辊101位于硫化装置外的初始位置,脱锅装置10整体位于硫化装置外部不影响硫化机的硫化过程,待完成硫化过程后,硫化机的上热板3和下热板2分离,此时线性驱动机构驱动平行下热板2宽度方向设置的长辊101自下热板2的一个短边开始,沿下热板2长度方向做直线运动,进而插入平型胶带和下热板2上表面之间并继续在下热板2上表面上滑动,以逐步与平型胶带各部分接触,逐步使平型胶带和下热板2分离,直至平型胶带完全脱离下热板2,完成平型胶带脱锅。长辊101在脱锅过程中能直接作用于平型胶带整体,容易保持平型胶带的整体完整性,可减少脱锅过程对平型胶带成品率的影响,提高生产效率,降低生产成本。

[0070] 具体的,所述长辊101在所述下热板2上表面滑动时,所述长辊101的辊筒与所述下热板2上表面相贴合,且所述辊筒可在所述下热板2上表面上滚动。在脱锅分离平型胶带和

下热板2过程中,长辊101作用于平型胶带,辊筒的滚动作用可进一步平型胶带的损坏风险,更好的保证脱锅过程平型胶带的完整性,减小破损率。

[0071] 具体的,所述脱锅装置10还包括用于连接所述机架1的连接组件,以方便脱锅装置10与机架1的装配固定,所述连接组件设为与脱锅装置10各部件固定连接的安装板102,所述安装板102可与所述机架1通过固定螺栓螺纹连接,或采用其他固定连接方式(如焊接等)连接。

[0072] 具体的,所述线性驱动机构包括闭合成环的传动链条103和驱动所述传动链条103往复转动的链条驱动单元,所述传动链条103包括平行于所述下热板2上表面设置的第一水平传动段1031,所述第一水平传动段1031平行于所述下热板2长度方向设置,所述第一水平传动段1031的一端端部作为凸出部1032,所述凸出部1032凸出于所述下热板2设置,所述第一水平传动段1031设于所述长辊101辊轴的一端,所述第一水平传动段1031的传动链条103通过连接部件108与所述长辊101辊轴的一端端部连接,所述连接部件108随与之连接的传动链条103运动至所述凸出部1032时,所述长辊101位于初始位置。

[0073] 采用上述线性驱动机构,链条驱动单元驱动传动链条103向一个方向转动,传动链条103在第一水平传动段1031运转的过程中,长辊101随与之连接的传动链条103自其初始位置出发,沿第一水平传动段1031设置方向运动,长辊101的辊筒随之在下热板2上表面上滚动前行以使平型胶带脱离下热板2,待完成平型胶带脱锅取出平型胶带后,链条驱动单元驱动传动链条103反向旋转,长辊101在传动链条11带动下沿第一水平传动段111返回其初始位置,以完成脱锅装置复位。

[0074] 具体的,所述链条驱动单元包括双向旋转组件104和链轮组105,所述链轮组105包括主动链轮1051和多个从动链轮1052,所述传动链条103环绕在所述从动链轮1052和所述主动链轮1051上,所述双向旋转组件104驱动连接所述主动链轮1051,所述从动链轮1052的轴承固定连接所述机架1;所述传动链条103上还安装有用于保持所述传动链条103张紧力的张紧器106,所述张紧器106固定连接所述机架1。

[0075] 具体的,所述第一水平传动段1031设于所述传动链条103顶部,所述第一水平传动段1031两端部分别连接一个从动链轮1052,所述传动链条103底部为平行于所述第一水平传动段1031设置的第二水平传动段1033,所述第二水平传动段1033一端连接从动链轮1052,另一端连接主动链轮1051。

[0076] 具体的,所述传动链条103设为两个,两个传动链条103对称设于所述长辊101的辊轴两端,所述第一水平传动段1031的传动链条103通过连接部件108与其相邻的长辊101辊轴端部相连;所述双向旋转组件104包括双向旋转电机1041,与所述双向旋转电机1041驱动连接的第一驱动链轮1042,通过链条1043与所述第一驱动链轮1042传动连接的第二驱动链轮1044,与所述第二驱动链轮1044固定连接的连杆1045,所述第一驱动链轮1042和所述第二驱动链轮1044位于同一平面,所述连杆1045沿所述第二驱动链轮1042中轴线设置,所述第一驱动链轮1042与两个主动链轮1051同轴设置,两个主动链轮1051均固定连接所述连杆1045。

[0077] 采用设于长辊101辊轴两端的两个同步转动的传动链条103带动辊轴运动,可更好的保证长辊101在下热板2上的滑动状态的稳定性,使平型胶带在脱锅过程中受力更加均衡,更好的保证脱锅效果。采用上述双向旋转组件104可同时驱动两个传动链条103,通过连

杆1045保持两个主动链轮1051同步转动,进而保证两个对称设置的传动链条103同步转动。

[0078] 具体的,所述第二水平传动段1033安装有限位部件1034,所述限位部件1034设有通孔,所述通孔沿第二水平传动段1033运动方向设置,所述第二水平传动段1033穿设于所述通孔内,所述限位部件1034固定安装在所述机架1的底座11上。限位部件1034可确保第二水平传动段1033沿其设置方向运动,减小第二水平传动段1033在运动过程中的晃动,更好的保证脱锅装置运行的稳定性。

[0079] 具体的,所述限位部件1034的通孔内设有连接所述传动链条103的从动链轮1052。

[0080] 具体的,所述限位部件1034设为多个。

[0081] 具体的,所述脱锅装置10包括引导所述长辊101滑动方向的导向机构107,所述导向机构107包括平行于所述第一水平传动段1031设置的滑轨1071,所述滑轨1071设于所述下热板2上方且固定安装在所述机架1上,所述连接部件108设有与所述滑轨1071滑动配合的滑块1081,所述连接部件108与所述长辊101的辊轴的端部固定连接;所述连接部件108设有与所述传动链条103啮合的齿部1082,所述连接部件108通过所述齿部1082连接所述传动链条103,所述滑轨1071可设于门型框板12内侧,固定安装在所述竖杆122上。导向机构107的设置可以与传动链条103配合,更好的确保长辊101随传动链条103滑动过程的稳定性,以确保脱锅过程的稳定性,确保脱锅效果。

[0082] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可以利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例应用于其它领域,但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

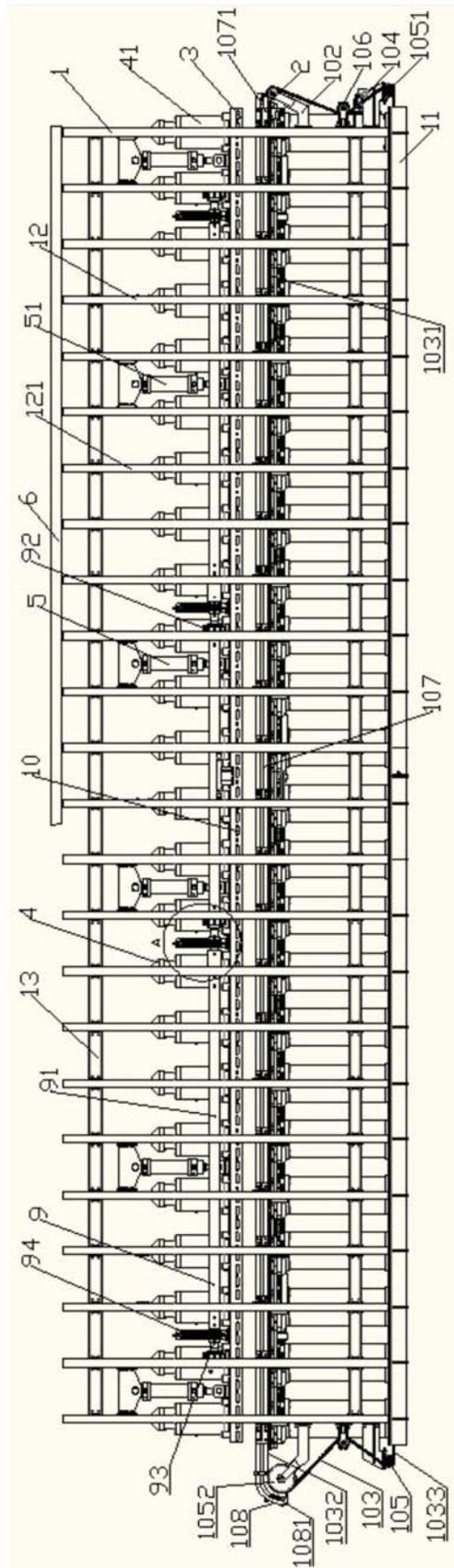


图1

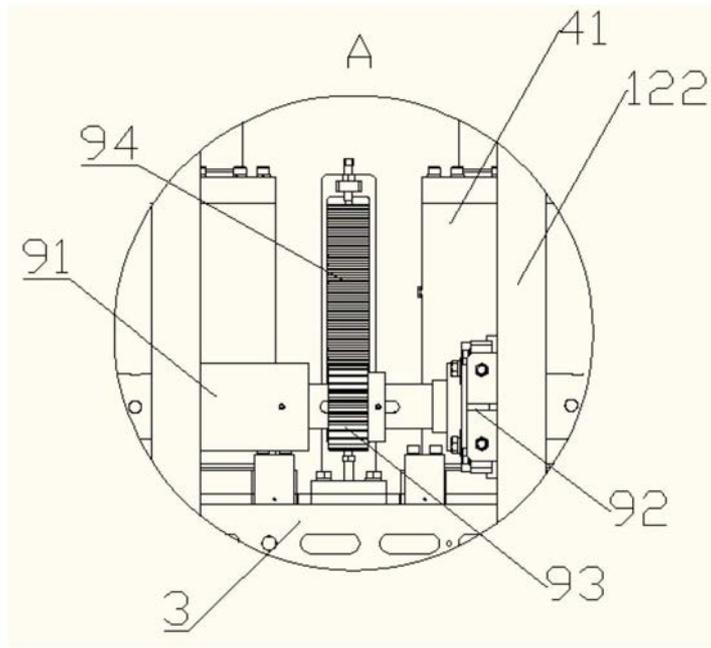


图2

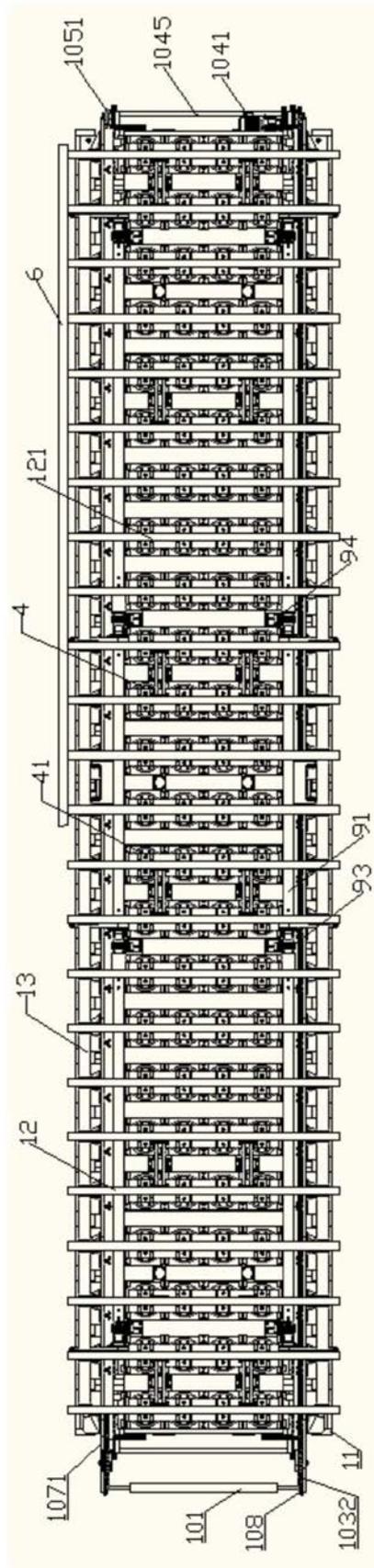


图3

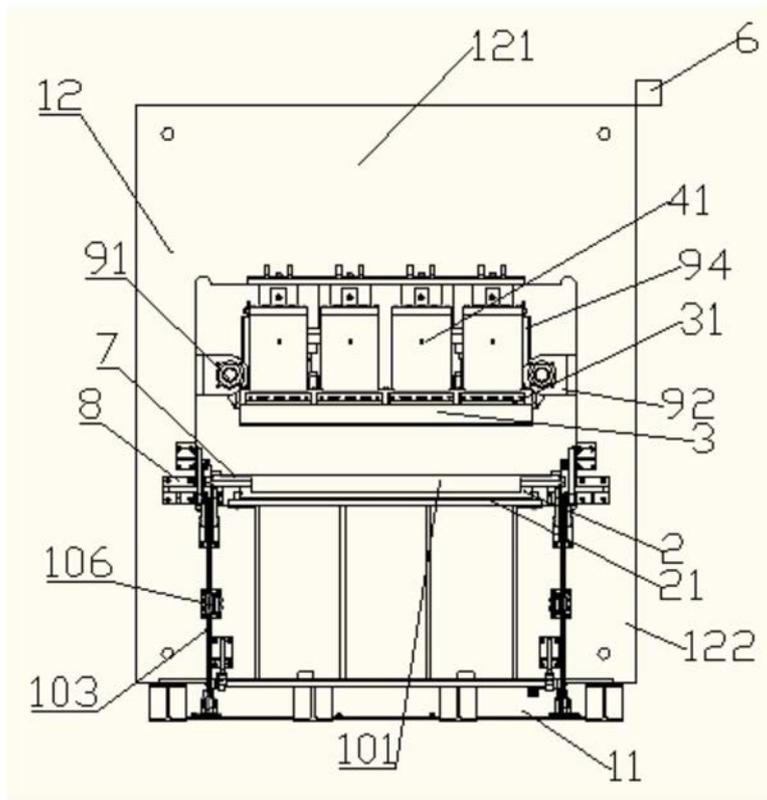


图4

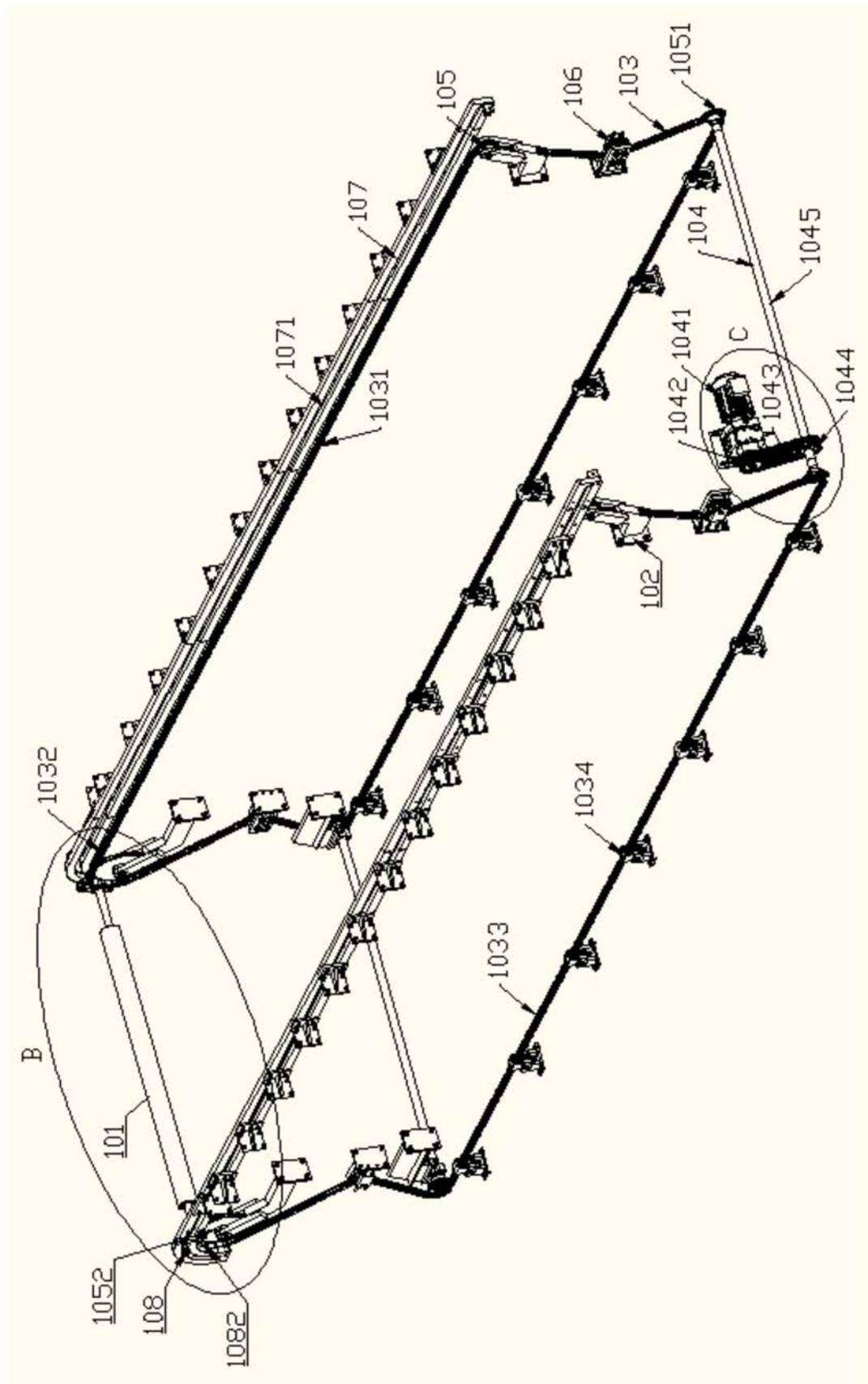


图5

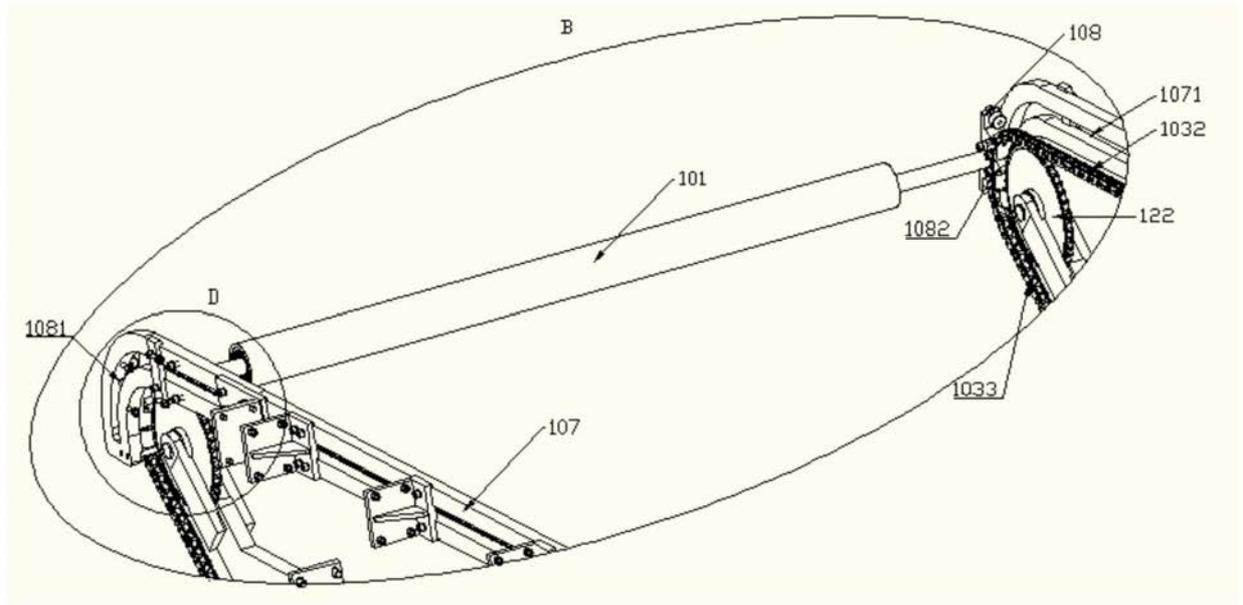


图6

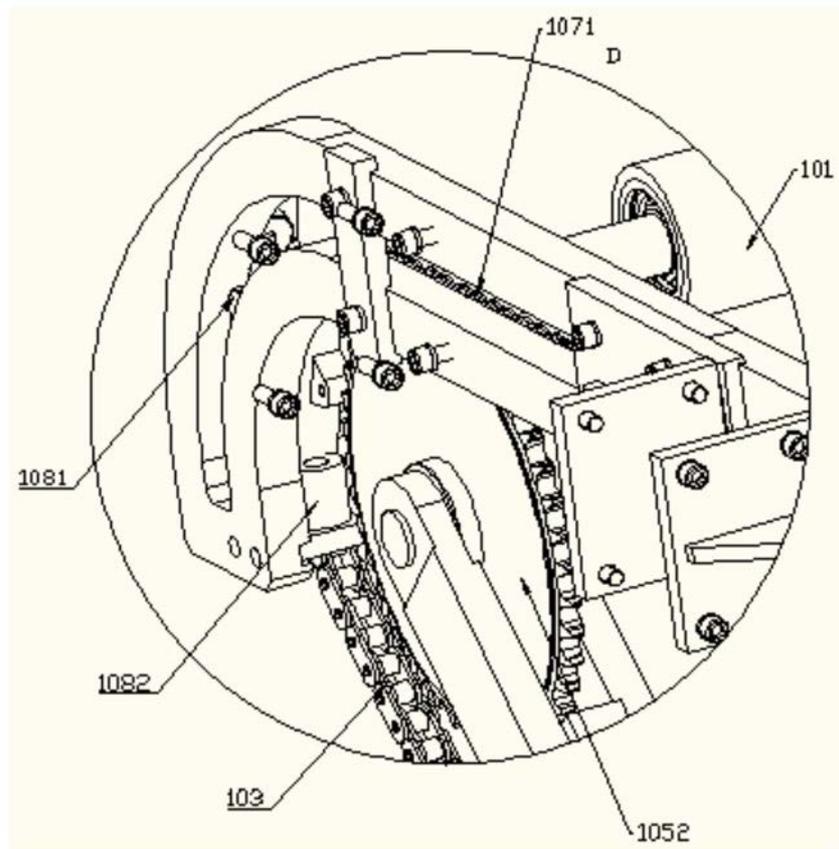


图7

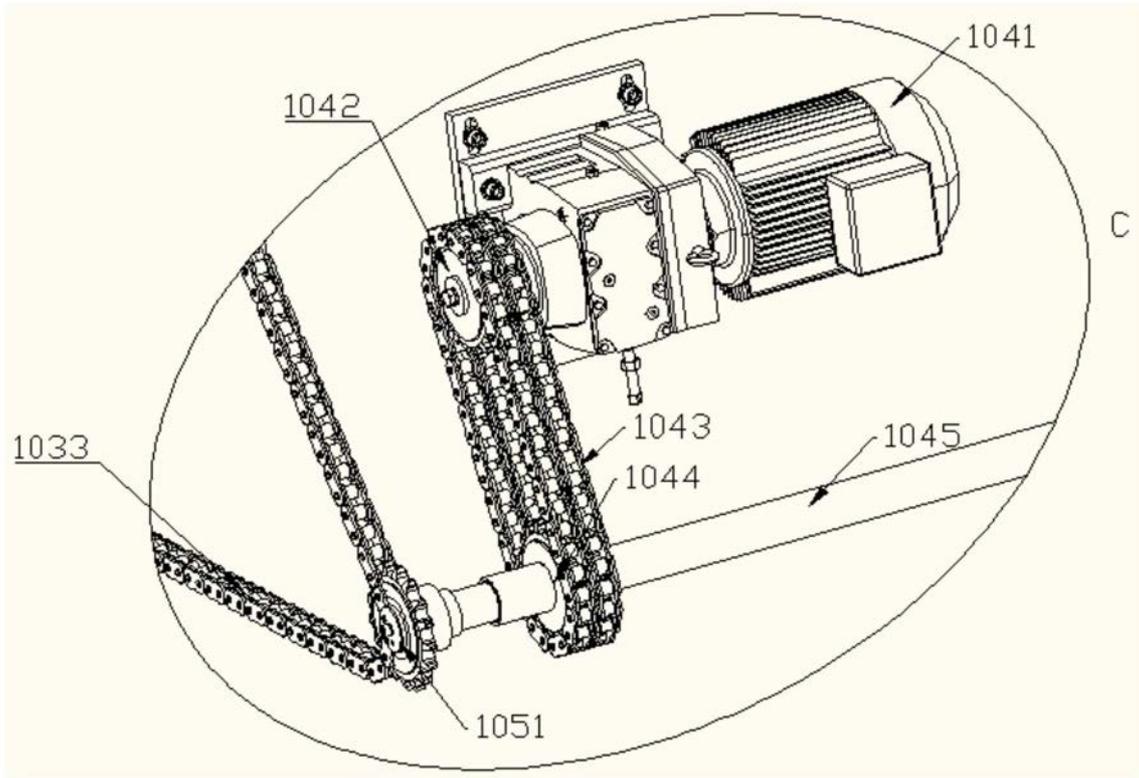


图8

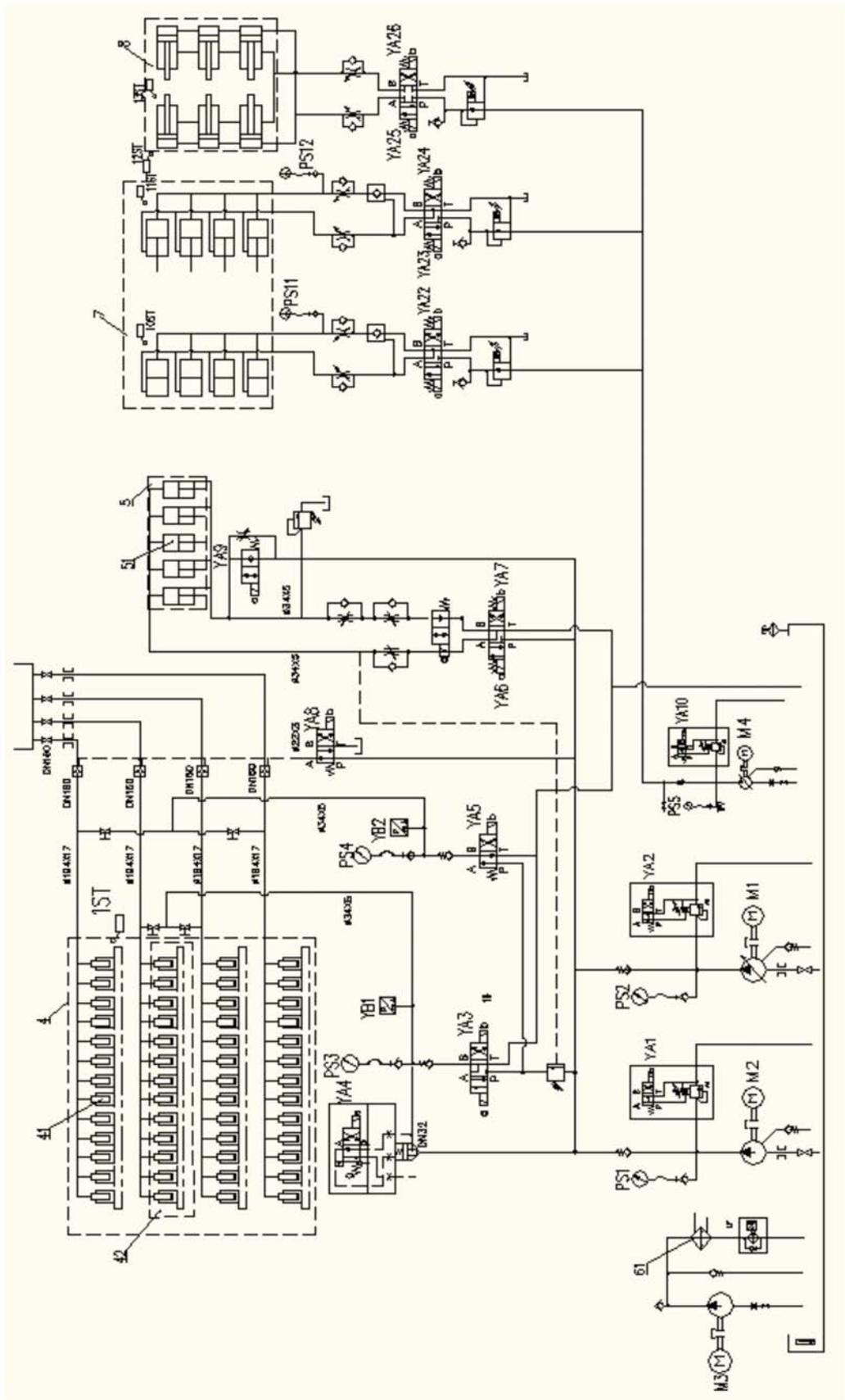


图9