



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202046752 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 23

(21) 申请号 201020689168. 5

(22) 申请日 2010. 12. 17

(73) 专利权人 软控股份有限公司

地址 266045 山东省青岛市四方区郑州路  
43 号

(72) 发明人 杨敏 王俊石 高继强 房均德

(51) Int. Cl.

B65H 54/12(2006. 01)

B65H 54/28(2006. 01)

B65H 67/06(2006. 01)

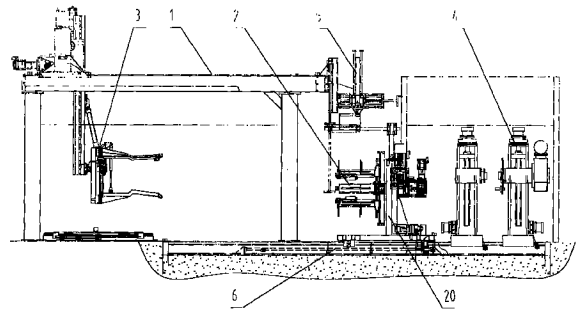
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

半刚性软管缠绕机

(57) 摘要

本实用新型所述的半刚性软管缠绕机, 采取双工位操作方式, 通过配置操作不同管径与规格管材的卷曲机, 以实现在线全自动卷取、缠绕、捆绑与卸卷操作, 无需人工干预与辅助, 提高整体管材生产效率。半刚性软管缠绕机包括有设置于地面的水平滑轨; 机械手, 用于拾取卷曲完毕的工件; 行走平台, 设置于水平滑轨上方以用于支撑机械手; 卷曲装置, 通过支架滑动地连接于水平滑轨以在其上卷曲软管; 木轮卷曲机, 滑动地连接于水平滑轨以在其上卷曲软管; 压卷装置, 安装于行走平台以向下压住卷曲过程中的软管。



1. 一种半刚性软管缠绕机,包括有设置于地面的水平滑轨(6),机械手(3),用于拾取卷曲完毕的工件;行走平台(1),设置于水平滑轨(6)上方以用于支撑机械手(3),其特征在于:所述的缠绕机还包括有,卷曲装置(2),通过支架(20)滑动地连接于水平滑轨(6)以在其上卷曲软管;木轮卷曲机(4),滑动地连接于水平滑轨(6)以在其上卷曲软管;压卷装置(5),安装于行走平台(1)以向下压住卷曲过程中的软管。
2. 根据权利要求1所述的半刚性软管缠绕机,其特征在于:所述的卷曲装置(2),在支架(20)上设置有一横向连接的主轴(21),在主轴(21)的内部同轴地设置一内套(211),主轴(21)和内套(211)的端部各自连接不同的传动机构;在主轴(21)外周套设有数个定位臂(22),在每一定位臂(22)的侧部通过一滑动机构连接一用于径向缠绕软管的伸缩臂(22),所有滑动机构连接至内套(211);所有的伸缩臂(22)呈处于同一垂向圆周的、对称的分布状态。
3. 根据权利要求2所述的半刚性软管缠绕机,其特征在于:所述的滑动机构包括有,设置在定位臂(22)侧部的、连接内套(211)的丝杠(23),以及将伸缩臂(22)啮合连接于丝杠(23)的滑块(24)。
4. 根据权利要求2或3所述的半刚性软管缠绕机,其特征在于:在伸缩臂(22)上垂向地设置有内侧挡板(25)、外侧挡板(26)。
5. 根据权利要求4所述的半刚性软管缠绕机,其特征在于:在伸缩臂(22)与外侧挡板(26)之间设置一转轴(27),转轴(27)连接一用于驱动外侧挡板(26)垂向摆动的气缸(28)。
6. 根据权利要求1所述的半刚性软管缠绕机,其特征在于:所述的机械手(3)包括有,取件机构(30),包括有驱动指型机械爪(301)径向收缩或扩张以拾取工件的取件液压缸(302);垂向行走机构(31),用于沿行走平台(1)的垂向驱动取件机构(30)往复移动;水平行走机构(32),用于连接垂向行走机构(31)并驱动其沿行走平台(1)的水平方向往复移动;对中机构(33),设置于行走平台(1)的下方以将工件包装箱推至指定位置,具有至少一对可相向移动的对中推臂(331);翻转液压装置,用于驱动取件机构(30)沿垂向翻转以将工件向下投入包装箱。
7. 根据权利要求6所述的半刚性软管缠绕机,其特征在于:所述对中机构(33)具有一对中驱动气缸(332),对中驱动气缸(332)的输出轴连接一个对中推臂(331),2个对中推臂(331)通过一组齿轮和齿条(333)进行连接。
8. 根据权利要求6或7所述的半刚性软管缠绕机,其特征在于:所述取件机构(30)的后端,轴设于垂向行走机构(31);翻转液压装置具有一翻转驱动液压缸(34),翻转驱动液压缸(34)的缸体固定于垂向行走机构(31),翻转驱动液压缸(34)的输出轴连接于取件机构(30)。
9. 根据权利要求1所述的半刚性软管缠绕机,其特征在于:所述的压卷装置(5)包括有,通过驱动气缸(51)沿垂向往复运动的多组压辊(52)。

## 半刚性软管缠绕机

### 技术领域

[0001] 本实用新型是针对软管缠绕机的整机结构做出相应性改进,属于橡胶制造与物料输送领域。

### 背景技术

[0002] 目前在国内外橡胶软管制造行业,为方便成品打包与运输而需要将呈半刚性的软管缠绕成盘管状态,以节省储存与包装空间。通常此类管材产品生产线,用于软管卷取和打包设备的自动化程度较低。

[0003] 主要存在着以下诸多缺点:

[0004] 采用人工缠绕与卸卷而导致生产效率偏低,缠绕时工作负荷较大,卸卷时还要克服软管重量与摩擦阻力,无法实现与卸载设备的机械式操作与自动化控制;

[0005] 采用人工或半自动化卷曲装置还易导致多圈软管出现交叉错位,而不利于压缩包装占用的空间;

[0006] 采用机械手装置进行工件运输时,仍需采用人工辅助进行卸卷并放入包装箱,从而导致生产效率偏低。现有管材加工的盘管直径和重量均较大,对于现场操作人员来说工作负荷较大,缺少与管材加工加工自动化设备的接口;

[0007] 有鉴于此,特提出本专利申请。

### 实用新型内容

[0008] 本实用新型提供一种半刚性软管缠绕机,其设计目的在于解决上述现有技术存在的问题而采取双工位操作方式,通过配置操作不同管径与规格管材的卷曲机,以实现在线全自动卷取、缠绕、捆绑与卸卷操作,无需人工干预与辅助,提高整体管材生产效率。

[0009] 另一设计目的是,提高软管缠绕的同轴度、有效地避免交叉错位以节省包装空间、提高最大卸卷重量。

[0010] 设计目的还在于,提供一种包装箱对中定位机构,以规范所卸卷工件的投放动作全过程。

[0011] 为实现上述设计目的,所述的半刚性软管缠绕机主要包括有:

[0012] 设置于地面的水平滑轨;

[0013] 机械手,用于拾取卷曲完毕的工件;

[0014] 行走平台,设置于水平滑轨上方以用于支撑机械手;

[0015] 与现有技术的区别之处在于,缠绕机还包括有以下装置,

[0016] 卷曲装置,通过支架滑动地连接于水平滑轨以在其上卷曲软管;

[0017] 木轮卷曲机,滑动地连接于水平滑轨以在其上卷曲软管;

[0018] 压卷装置,安装于行走平台以向下压住卷曲过程中的软管。

[0019] 如上述基本方案特征,卷曲装置用于缠绕管径与规格较小的软管,木轮卷曲机用于缠绕管径与规格较大的软管,卷曲装置与木轮卷曲机可通过水平滑轨分别移动至卷曲工

位,当不缠绕软管时则单独地恢复至初始工位而互不影响。

[0020] 压卷装置用于缠绕软管完毕后,向下通过压辊压住软管以由人工进行捆绑。

[0021] 当软管完成卷曲工序后,可通过机械手在三轴伺服系统的驱动下进行卸卷,以将工件向下翻转并投入包装箱中,整个取件过程无需人工干预与辅助。

[0022] 针对卷曲装置的改进方案是,所述的卷曲装置,在支架(20)上设置有一横向连接的主轴,在主轴的内部同轴地设置一内套,主轴和内套的端部各自连接不同的传动机构;

[0023] 在主轴外周套设有数个定位臂,在每一定位臂的侧部通过一滑动机构连接一用于径向缠绕软管的伸缩臂,所有滑动机构连接至内套;

[0024] 所有的伸缩臂呈处于同一垂向圆周的、对称的分布状态。

[0025] 为提高数个伸缩臂径向移动的同步性,针对所述滑动机构的改进方案是:

[0026] 滑动机构包括有设置在定位臂侧部的、连接内套的丝杠,以及将伸缩臂啮合连接于丝杠的滑块。

[0027] 上述伸缩臂滑动机构,通过内套传动系统的减速电机带动内套旋转,内套内部的丝母同步地带动丝杠上的滑块做径向移动,从而使伸缩臂同步地伸缩或扩张。

[0028] 伸缩臂扩张时处于涨紧状态,以用于缠绕并卷取软管。

[0029] 伸缩臂伸缩时处于松滞状态,以用于机构手从伸缩臂上卸下缠绕并捆绑好的软管。

[0030] 为准确地控制软管卷曲状态与宽度,可在伸缩臂上垂向地设置有内侧挡板、外侧挡板,即在内侧挡板与外侧挡板之间的限定范围内卷曲软管。

[0031] 为顺利地实现软管卸卷,可在伸缩臂与外侧挡板之间设置一转轴,转轴连接一用于驱动外侧挡板垂向摆转的气缸。

[0032] 当机械手卸卷软管时,可将外侧挡板由气缸驱动而垂向摆转,当垂向竖起时可用于限定软管卷曲范围边界,当打开平置时可用于消除卸卷方向上的阻碍。

[0033] 针对机械手的改进方案是,所述的机械手包括有,

[0034] 取件机构,包括有驱动指型机械爪径向收缩或扩张以拾取工件的取件液压缸;

[0035] 垂向行走机构,用于沿行走平台的垂向驱动取件机构往复移动;

[0036] 水平行走机构,用于连接垂向行走机构并驱动其沿行走平台水平方向往复移动。

[0037] 与现有技术的区别之处在于,还包括有,

[0038] 对中机构,设置于行走平台的下方以将工件包装箱推至指定位置,具有至少一对可相向移动的对中推臂;

[0039] 翻转液压装置,用于驱动取件机构沿垂向翻转以将工件向下投入包装箱。

[0040] 为提高对中机构的定位精度和2个对中推臂移动定位的同步性,可采取的改进措施是,所述对中机构具有一对中驱动气缸,对中驱动气缸的输出轴连接一个对中推臂,2个对中推臂通过一组齿轮和齿条进行连接。

[0041] 在对中驱动气缸驱动其中一个对中推臂的情况下,另一个对中推臂通过齿轮与齿条的传动而保持相对地同步移动。

[0042] 为提高取件机构实施翻转的灵活性,所述取件机构的后端轴设于垂向行走机构。翻转液压装置具有一翻转驱动液压缸,翻转驱动液压缸的缸体固定于垂向行走机构,翻转驱动液压缸的输出轴连接于取件机构。

[0043] 针对压卷装置的改进方案是,压卷装置包括有通过驱动气缸沿垂向往复运动的多组压辊。

[0044] 综上所述,本实用新型半刚性软管缠绕机具有如下优点和有益效果:

[0045] 1、具备双工位操作模式,可分别针对不同管径与规格的管材进行卷曲操作。

[0046] 2、实现在线全自动卷取、缠绕、捆绑与卸卷操作,无需人工干预与辅助,提高整体管材生产效率。

[0047] 3、有效解决因手动或半自动操作而造成的整体生产效率低下等问题,降低现场操作人员的劳动负荷。

[0048] 4、能够提高软管缠绕的同轴度、有效地避免交叉错位以节省包装空间。

[0049] 5、通过三轴伺服驱动系统,实现机械手操作终端沿水平、垂向移动与向下翻转,解决大直径、大重量工件人工操作的劳动负荷。

[0050] 6、实现工件定向投放的准确对中,有效地避免交叉错位以节省包装空间。

### 附图说明

[0051] 现结合如下附图对本实用新型做进一步地说明。

[0052] 图 1 是所述半刚性软管缠绕机的示意图;

[0053] 图 2 是图 1 的侧向示意图;

[0054] 图 3 是所述卷曲装置的结构示意图;

[0055] 图 4 是图 3 的轴向示意图;

[0056] 图 5 是所述机械手的结构示意图;

[0057] 图 6 是图 5 的正面示意图;

[0058] 图 7 是图 5 的俯向示意图;

[0059] 如图 1 至图 7 所示,行走平台 1,卷曲装置 2,机械手 3,木轮卷曲机 4,压卷装置 5,水平滑轨 6;

[0060] 支架 20,主轴 21,内套 211,定位臂 22,丝杠 23,滑块 24,内侧挡板 25,外侧挡板 26,转轴 27,气缸 28;

[0061] 取件机构 30,指型机械爪 301,取件液压缸 302,垂向行走机构 31,水平行走机构 32,对中机构 33,对中推臂 331,对中驱动气缸 332,齿轮和齿条 333,翻转驱动液压缸 34;

[0062] 驱动气缸 51,压辊 52。

### 具体实施方式

[0063] 实施例 1,如图 1 和图 2 所示,所述的半刚性软管缠绕机主要包括有,

[0064] 设置于地面的水平滑轨 6;

[0065] 用于拾取卷曲完毕的工件的机械手 3;

[0066] 用于支撑机械手 3 的行走平台 1,其设置于水平滑轨 6 上方;

[0067] 用于在其上卷曲软管的卷曲装置 2,其通过支架 20 滑动地连接于水平滑轨 6;

[0068] 用于向下压住卷曲过程中的软管的压卷装置 5,其安装于行走平台 1 并包括有通过驱动气缸 51 沿垂向往复运动的多组压辊 52;

[0069] 用于在其上卷曲软管的木轮卷曲机 4,其滑动连接于水平滑轨 6。木轮卷曲机 4

[0070] 具有一对左、右卷曲架,在架体上布置有控制上、下升降的接近开关,通过电机带动皮带、卷取主轴旋转以卷曲管材。

[0071] 如图 3 和图 4 所示,所述的卷曲装置 2,通过支架 20 滑动地连接在软管缠绕机的水平滑轨 6 上。其中,

[0072] 在支架 20 上设置有一横向连接的主轴 21,在主轴 21 的内部同轴地设置一内套 211,主轴 21 和内套 211 的端部各自连接不同的传动机构。

[0073] 在主轴 21 外周套设有 6 个定位臂 22,在伸缩臂 22 上垂向地设置有内侧挡板 25、外侧挡板 26。在伸缩臂 22 与外侧挡板 26 之间设置一转轴 27,转轴 27 连接一用于驱动外侧挡板 26 垂向摆动的气缸 28。

[0074] 在每一定位臂 22 的侧部通过一滑动机构连接一用于径向缠绕软管的伸缩臂 22,所有滑动机构连接至内套 211。

[0075] 6 个伸缩臂 22 呈处于同一垂向圆周的、对称的分布状态,即相互间隔  $60^{\circ}$ 。

[0076] 滑动机构包括有设置在定位臂 22 侧部的、连接内套 211 的丝杠 23,以及将伸缩臂 22 啮合连接于丝杠 23 的滑块 24。

[0077] 如图 5 至图 7 所示,所述的机械手 3 滑动连接于软管缠绕机的行走平台 1,行走平台 1 通过膨胀螺栓固定在地面上以实现整个设备的稳固支撑。

[0078] 软管缠绕机的机械手主要包括有取件机构 30、垂向行走机构 31、水平行走机构 32、对中机构 33 和翻转液压装置。

[0079] 其中,取件机构 30 具有驱动指型机械爪 301 径向收缩或扩张以拾取工件的取件液压缸 302,取件机构 30 的后端轴设于垂向行走机构 31;

[0080] 垂向行走机构 31,用于沿行走平台 1 的垂向驱动取件机构 30 往复移动;

[0081] 水平行走机构 32,用于连接垂向行走机构 31 并驱动其沿行走平台 1 的水平方向往复移动;

[0082] 对中机构 33,设置于行走平台 1 的下方以将工件包装箱推至指定位置,具有一对可相向移动的对中推臂 331,对中驱动气缸 332 的输出轴连接一个对中推臂 331,2 个对中推臂 331 通过一组齿轮和齿条 333 进行连接;

[0083] 翻转液压装置用于驱动取件机构 30 沿垂向翻转以将工件向下投入包装箱,其翻转驱动液压缸 34 的缸体固定于垂向行走机构 31,翻转驱动液压缸 34 的输出轴连接于取件机构 30。

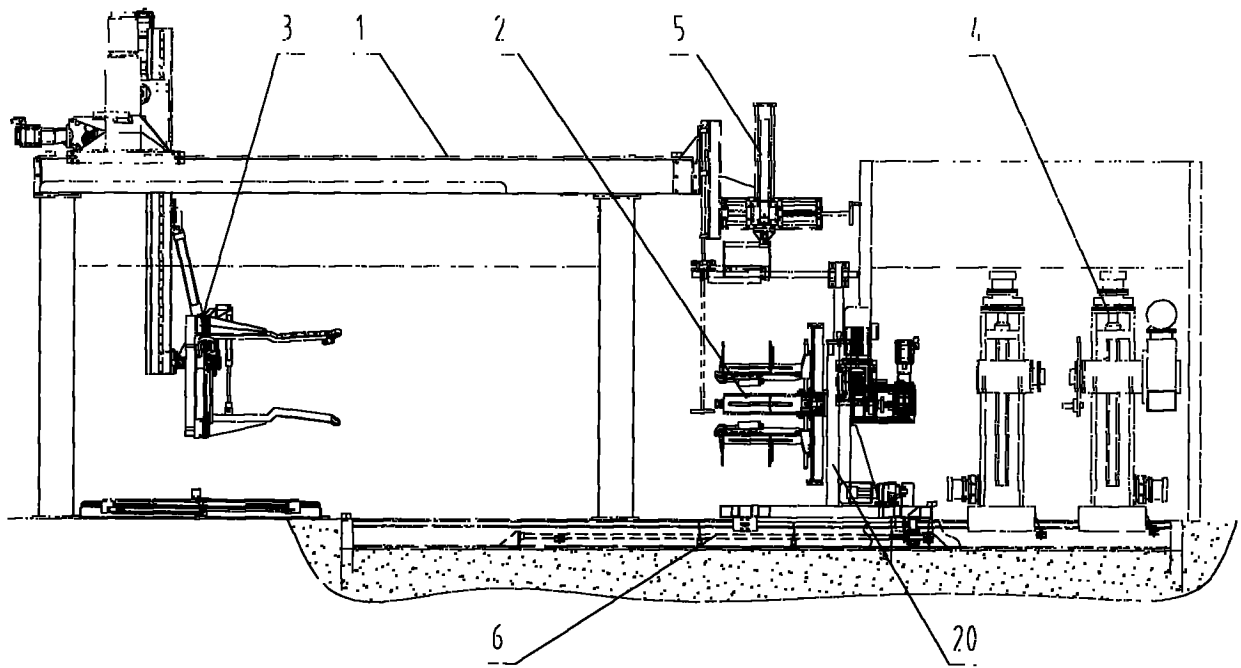


图 1

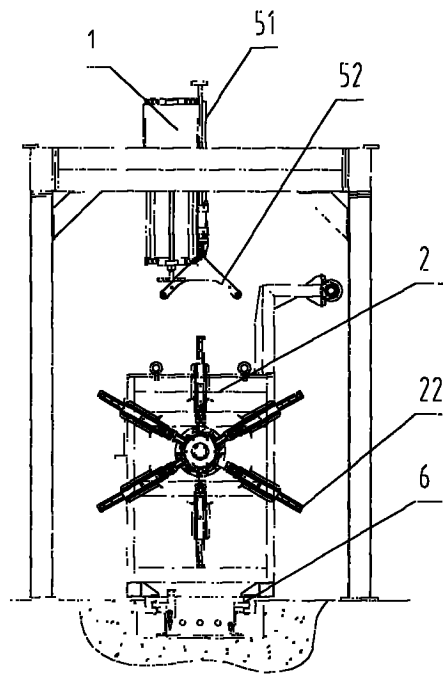


图 2

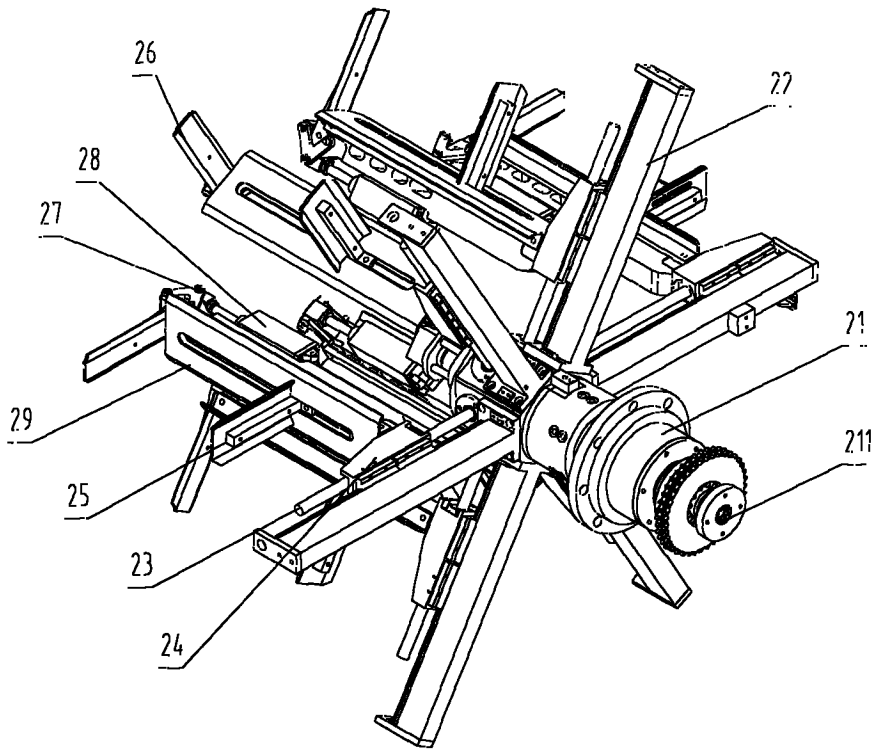


图 3

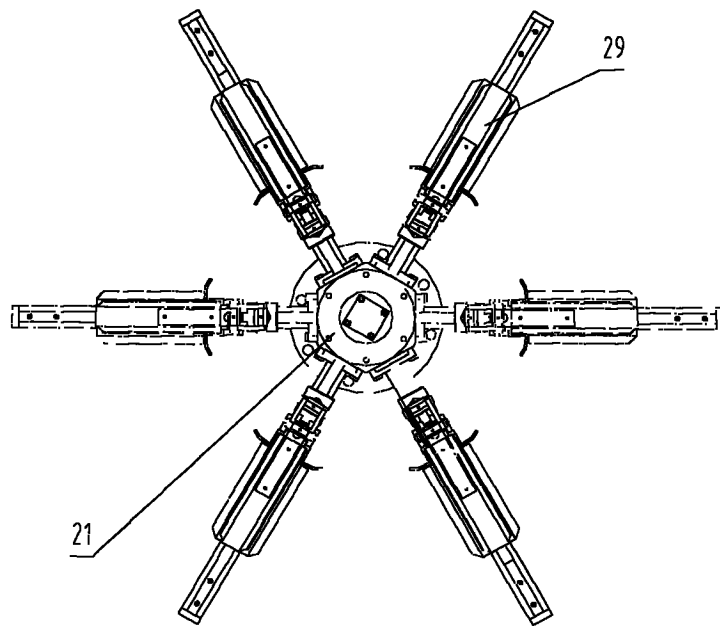


图 4

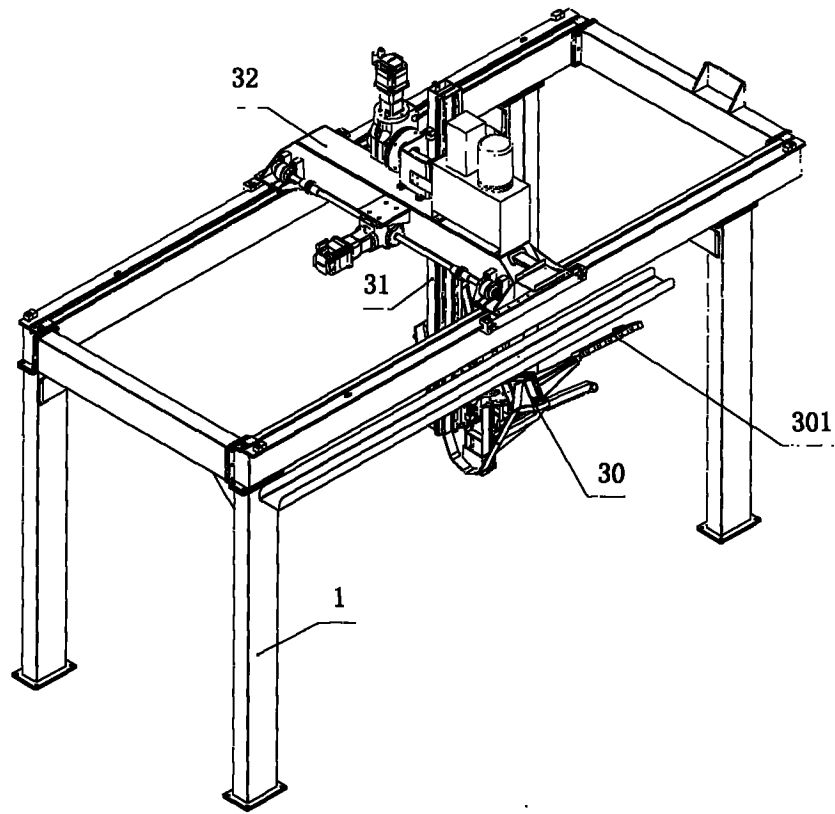


图 5

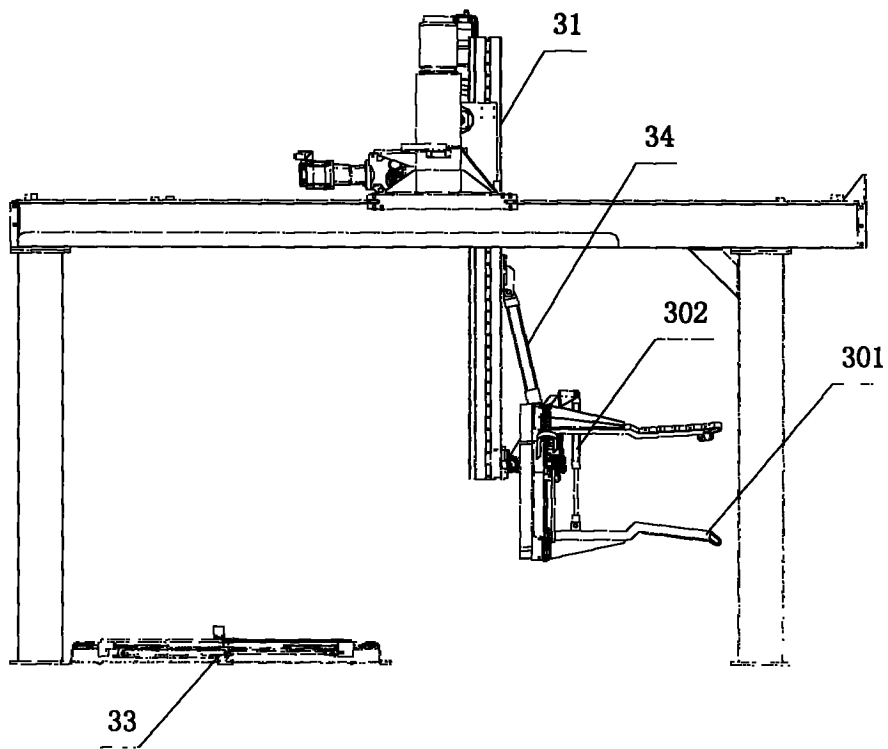


图 6

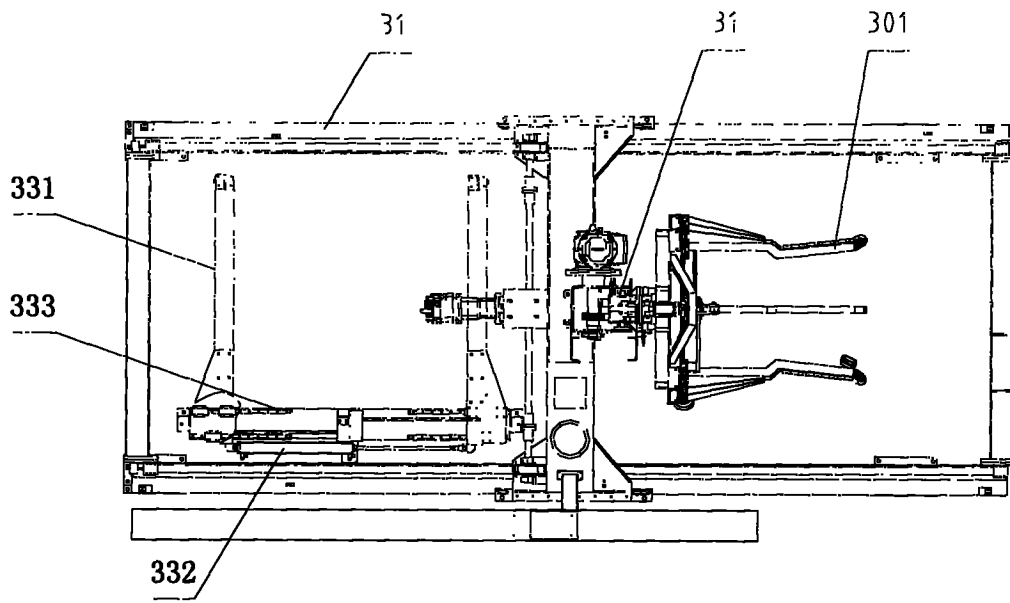


图 7