

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201633938 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 17

(21) 申请号 201020125656. 3

(22) 申请日 2010. 03. 09

(73) 专利权人 鞍山市弘鑫包装材料有限公司
地址 114044 辽宁省鞍山市高新区(东区)
科技路 86 号

(72) 发明人 周立生 孙涛 陆波

(74) 专利代理机构 鞍山贝尔专利代理有限公司
21223

代理人 颜伟

(51) Int. Cl.

B65B 11/04 (2006. 01)

B65B 41/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

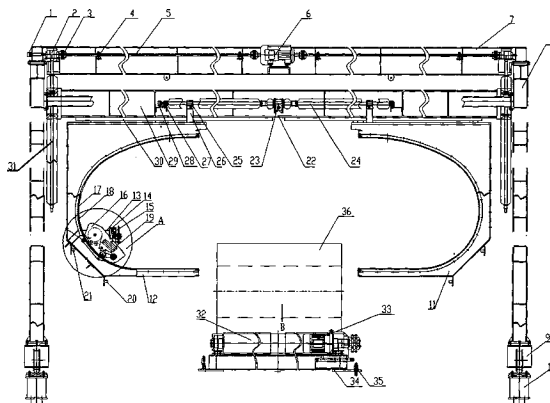
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

钢卷包装用自动薄膜缠绕机

(57) 摘要

一种钢卷包装用自动薄膜缠绕机,克服了传统手工包装存在的生产效率低等问题,它包括主框架和主框架连接横梁、薄膜跑车以及电气控制装置,其技术要点是:在主框架连接横梁上设置由升降横梁、左、右“C”型架、薄膜跑车、薄膜牵拉切断装置和滚卷机组成的包卷机构,利用升降传动装置驱动升降横梁上、下移动,对称组装的左、右“C”型架通过平移传动装置的驱动进行左、右相对移动,释放包装薄膜的薄膜跑车沿左、右“C”型架形成的闭合环形轨道绕行,滚卷机的托辊支承被包装的钢卷连续转动,实现自动包装。其结构设计合理,工序简化流畅,操控容易,应用广泛,性能可靠,省工、省料,显著减轻操作员的劳动强度,提高生产效率和包装质量,同时增加了外观美感。



1. 一种钢卷包装用自动薄膜缠绕机,包括在轨道上走行的两个主框架和主框架连接横梁、薄膜跑车以及电气控制装置,其特征在于:在主框架连接横梁上设置薄膜自动包装钢卷的包卷机构,所述包卷机构主要由升降横梁及其升降传动装置、左、右“C”型架及其平移传动装置、薄膜跑车、薄膜牵拉切断装置和滚卷机组成,所述升降横梁通过其上的导套组装在所述主框架的升降传动导柱上,利用设置在所述主框架连接横梁上的所述升降传动装置驱动所述升降横梁沿升降传动导柱上、下往复移动,对称组装在所述升降横梁底部的直线导轨上的所述左、右“C”型架通过所述平移传动装置的驱动进行左、右相对移动,释放包装薄膜的所述薄膜跑车沿左、右“C”型架形成的闭合环形轨道绕行,所述滚卷机的两个托辊支承并连续转动被包装的钢卷。

2. 根据权利要求1所述的钢卷包装用自动薄膜缠绕机,其特征在于:设置在所述主框架连接横梁上的升降传动装置中带螺母的升降传动螺杆驱动所述升降横梁两端的与所述升降传动螺杆啮合的螺母沿轴向移动,使与所述螺母对应分布在所述升降横梁上的导套沿所述升降传动导柱上、下往复移动。

3. 根据权利要求1所述的钢卷包装用自动薄膜缠绕机,其特征在于:所述左、右“C”型架在所述平移传动装置的平移螺杆的带动下沿所述升降横梁底部的直线导轨左、右相对移动,合拢后的左、右“C”型架形成闭合环形轨道,所述薄膜跑车在薄膜跑车电机的驱动下沿所述闭合环形轨道绕行,相继穿越托在所述滚卷机的两个托辊上的钢卷的内孔。

4. 根据权利要求1所述的钢卷包装用自动薄膜缠绕机,其特征在于:在所述薄膜跑车的车体下部两侧相对应位置设置导向轮,所述的导向轮分别沿所述左、右“C”型架的“C”型轨道侧的外周滚动,所述薄膜跑车的驱动齿轮与所述左、右“C”型架的轨道内圈齿条相啮合。

5. 根据权利要求1所述的钢卷包装用自动薄膜缠绕机,所述薄膜牵拉切断装置组装在辅助支架上的移动支架上,所述辅助支架固定于所述左“C”型架上,所述薄膜牵拉切断装置包括:上、下行程气缸带动的上压盘,底部带有弹簧张紧装置的下压盘和薄膜切刀,所述上、下行程气缸组装在所述移动支架的上方,所述弹簧张紧装置组装在所述移动支架的下方,固定在所述移动支架中部的薄膜切刀的刃面略低于上压盘的下端面,固定在所述辅助支架的支撑架上的推拉气缸带动移动支架利用其上的移动支架直线导轨沿所述支撑架上的导轨滑座往复移动。

6. 根据权利要求1所述的钢卷包装用自动薄膜缠绕机,其特征在于:所述电气控制装置的检测钢卷外径大小的测距探头设置在所述升降横梁下部,并正对托在所述滚卷机上的所述钢卷上方。

7. 根据权利要求1所述的钢卷包装用自动薄膜缠绕机,其特征在于:所述电气控制装置的检测钢卷位置的升降传动传感器设置在所述主框架连接横梁上,并与所述升降传动装置的升降传动轴在同一轴线上。

8. 根据权利要求1所述的钢卷包装用自动薄膜缠绕机,其特征在于:所述电气控制装置的控制所述左、右“C”型架相对开启、合拢移动的移动传感器设置在所述升降横梁上,并与所述平移传动装置的平移螺杆在同一轴线上。

9. 根据权利要求1所述的钢卷包装用自动薄膜缠绕机,其特征在于:所述电气控制装置的定位薄膜跑车的小车复位传感器与薄膜监视传感器设置在左“C”型架上。

钢卷包装用自动薄膜缠绕机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用塑料薄膜自动包装钢卷的设备,特别是一种结构设计合理、操控性能可靠的以机械作业取代人工操作的钢卷包装用自动薄膜缠绕机。它也适用于其它各种可转动的空心产品自动包装塑料薄膜。

背景技术

[0002] 目前,国内许多工厂用弹性薄膜包装钢卷只有一种人工平面包装的操作形式:就是操作员先将钢卷由吊车提起,同时把预先裁剪的整块弹性薄膜平垫到支架上面,待吊车将钢卷落下后,以弹性薄膜对其进行分部包装,即先将薄膜的两边包裹钢卷,用胶布将薄膜的接缝粘牢固,直到薄膜前、后端头闭合,钢卷全部包裹完,再用胶布逐一粘牢,完成用弹性薄膜对钢卷的包装。按照上述传统手工方法包装钢卷操作的缺陷是明显的:首先操作员必须手工操作吊车对钢卷进行升、降,以调整钢卷在包装支架上的适当位置,弯腰在支架上方平铺弹性薄膜,而且手中必须拿着胶布往返粘贴弹性薄膜包裹钢卷的接缝,直到全部粘贴牢固。这种传统手工包装方法不仅增加操作员的劳动强度,使其感到不适、和疲劳,容易受到与用力有关的损伤,而且使包装工序变得繁琐,操作复杂,外观不雅,影响钢卷包装质量,也存在着生产效率低、人力资源浪费等问题。另外,由于钢卷大、小不定,而膜薄仅有的几种规格往往满足不了需要,导致经常出现用大薄膜包小钢卷的浪费材料、增加成本的现象。迄今为止,在本技术领域还没有使用钢卷自动包装设备。因此,需要研制一种新的机械作业的包装设备,以取代传统手工操作,克服上述的人工包装钢卷存在的各种缺陷。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种钢卷包装用自动薄膜缠绕机,它克服了传统手工包装存在的生产效率低、人力资源浪费、生产成本高等问题,其结构设计合理,工序简化流畅,操控容易,应用广泛,性能可靠,省工、省料,显著减轻操作员的劳动强度,提高生产效率和包装质量,同时增加了外观美感。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是:该钢卷包装用自动薄膜缠绕机包括在轨道上走行的两个主框架和主框架连接横梁、薄膜跑车以及电气控制装置,其技术要点是:在主框架连接横梁上设置薄膜自动包装钢卷的包卷机构,所述包卷机构主要由升降横梁及其升降传动装置、左、右“C”型架及其平移传动装置、薄膜跑车、薄膜牵拉切断装置和滚卷机组成,所述升降横梁通过其上的导套组装在所述主框架的升降传动导柱上,利用设置在所述主框架连接横梁上的所述升降传动装置驱动所述升降横梁沿升降传动导柱上、下往复移动,对称组装在所述升降横梁底部的直线导轨上的所述左、右“C”型架通过所述平移传动装置的驱动进行左、右相对移动,释放包装薄膜的所述薄膜跑车沿左、右“C”型架形成的闭合环形轨道绕行,所述滚卷机的两个托辊支承并连续转动被包装的钢卷。

[0005] 设置在所述主框架连接横梁上的升降传动装置中带螺母的升降传动螺杆驱动所述升降横梁两端的与所述升降传动螺杆啮合的螺母沿轴向移动,使与所述螺母对应分布在

所述升降横梁上的导套沿所述升降传动导柱上、下往复移动。

[0006] 所述左、右“C”型架在所述平移传动装置的平移螺杆的带动下沿所述升降横梁底部的直线导轨左、右相对移动,合拢后的左、右“C”型架形成闭合环形轨道,所述薄膜跑车在薄膜跑车电机的驱动下沿所述闭合环形轨道绕行,相继穿越托在所述滚卷机的两个托辊上的钢卷的内孔。

[0007] 在所述薄膜跑车的车体下部两侧相对应位置设置导向轮,分别沿所述左、右“C”型架的“C”型轨道两侧的外周滚动,所述薄膜跑车的驱动齿轮与所述左、右“C”型架的轨道内圈齿条相啮合。

[0008] 所述薄膜牵拉切断装置组装在辅助支架的移动支架上,所述辅助支架固定于所述左“C”型架上,所述薄膜牵拉切断装置包括:上、下行程气缸带动的上压盘,底部带有弹簧张紧装置的下压盘和薄膜切刀,所述上、下行程气缸组装在所述移动支架的上方,所述弹簧张紧装置组装在所述移动支架的下方,固定在所述移动支架中部的薄膜切刀的刃面略低于上压盘的下端面,固定在所述辅助支架的支撑架上的推拉气缸带动移动支架利用其上的移动支架直线导轨沿所述支撑架上的导轨滑座内往复移动。

[0009] 所述电气控制装置的检测钢卷外径大小的测距探头设置在所述升降横梁下部,并正对托在所述滚卷机上的所述钢卷上方。

[0010] 所述电气控制装置的检测钢卷位置的升降传动传感器设置在所述主框架连接横梁上,并与所述升降传动装置的升降传动轴在同一轴线上。

[0011] 所述电气控制装置的控制所述左、右“C”型架相对开启、合拢移动的移动传感器设置在所述升降横梁上,并与所述平移传动装置的平移螺杆在同一轴线上。

[0012] 所述电气控制装置的薄膜跑车的小车复位传感器与薄膜监视传感器设置在左“C”型架上。

[0013] 本实用新型具有的的优点及积极效果是:由于本实用新型采用在轨道上走行的主框架上设置以机械作业进行钢卷自动包装薄膜缠绕的包卷机构,所以它克服了传统手工对钢卷进行包装薄膜时存在的生产效率低、人力资源浪费、生产成本高等问题。又因包卷机构主要由升降横梁及其升降传动装置、左、右“C”型架及其平移传动装置、薄膜跑车、薄膜牵拉切断装置和滚卷机组成,在由 PLC 可编程控制模块为核心的电气控制装置相应的调控下,很容易实现升降横梁、左、右“C”型架、薄膜跑车、薄膜牵拉切断装置和滚卷机的自动协调配合动作,使之工序简化流畅,操控容易,很经济地使用规格相当的包装薄膜来完成包装任务,故其结构设计合理,使用性能可靠。与现有手工作业相比,省工、省料,显著减轻操作员的劳动强度,提高生产效率和包装质量,同时增加了钢卷包装后的外观美感。

附图说明

[0014] 以下结合附图对本实用新型作进一步描述。

[0015] 图 1 是本实用新型的一种结构示意图。

[0016] 图 2 是图 1 的侧视图。

[0017] 图 3 是图 1 的 A 部放大图。

[0018] 图 4 是图 3 的右视图。

[0019] 图 5 是图 1 中的滚卷机的一种结构示意图。

[0020] 图中序号说明:1 升降传动传感器、2 升降传动减速机、3 升降传动联轴器、4 升降传动轴承座、5 升降传动轴、6 升降传动电机、7 主框架连接横梁、8 主框架、9 主框架移动底座、10 轨道、11 右“C”型架、12 左“C”型架、13 辅助支架、14 移动支架、15 支撑架、16 薄膜跑车、17、“C”型轨道、18 轨道内圈齿条、19 包装薄膜、20 小车复位传感器、21 薄膜监视传感器、22 测距探头、23 双轴驱动装置、24 平移螺杆、25 平移螺母、26 平移传动座、27 轴承座、28 平移传感器、29 升降横梁、30 直线导轨、31 升降螺杆、32 滚卷机托辊、33 滚卷机电机、34 滚卷机底座、35 地脚螺栓、36 钢卷、37 升降传动导柱、38 导套、39 托架、40 主框架移动电机、41 主框架移动底座缓冲器、42 轨道限位阻挡器、43 滚卷机链轮、44 滚卷机链条、45 推拉气缸、46 导轨滑座、47 移动支架直线导轨、48 上、下行程气缸、49 上压盘、50 下压盘、51 薄膜切刀、52 弹簧张紧装置、53 薄膜跑车电机、54 齿形皮带、55 驱动齿轮、56 传动轮、57 导向轮、58 张紧弹簧、59 张紧辊、60 薄膜装料辊。

具体实施方式

[0021] 根据图 1 ~ 5 详细说明本实用新型的具体结构。该钢卷包装用自动薄膜缠绕机包括在轨道 10 上走行的两个主框架 8、主框架连接横梁 7 和在主框架连接横梁 7 上设置薄膜自动包装钢卷的包卷机构,薄膜跑车 16 以及由 PLC 可编程控制模块为核心的电气控制装置等件。其中主框架 8 的底部组装有带滚轮的主框架移动底座 9,通过固定在主框架移动底座 9 上的主框架移动电机 40 驱动滚轮转动,使得主框架 8 及其主框架连接横梁 7 上的包卷机构等随同滚轮一起沿轨道 10 走行。设置在主框架移动底座 9 一端的主框架移动底座缓冲器 41 与设置在轨道 10 端部的轨道限位阻挡器 42,可使主框架 8 的移动更加安全、平稳。

[0022] 薄膜自动包装钢卷的包卷机构主要由升降横梁 29 及其升降传动装置,左、右“C”型架 12、11 及其平移传动装置,释放包装薄膜 19 的薄膜跑车 16、薄膜牵拉切断装置和支承、转动钢卷 36 的滚卷机等组成。

[0023] 升降横梁 29 通过其上的导套 38 组装在主框架 8 的升降传动导柱 37 上,利用对称设置在主框架连接横梁 7 上的升降传动装置驱动升降横梁 29 的导套 38 沿升降传动导柱 37 上、下往复移动。

[0024] 升降传动装置主要由升降传动减速机 2、升降传动联轴器 3、升降传动轴承座 4、升降传动轴 5、升降传动电机 6、带螺母的升降螺杆 31 等件组成。双输出轴的升降传动电机 6 同时利用连接在两侧的升降传动轴 5、升降传动减速机 2 驱动升降螺杆 31 转动,带动升降横梁 29 两端的与升降螺杆 31 啮合的螺母沿轴向移动,使与螺母对应分布在升降横梁 29 上的导套 38 沿升降传动导柱 37 上、下往复移动,于是升降横梁 29 随之移动。这样就可以根据升降传动传感器 1 传输给电气控制装置的核心 PLC 可编程控制模块的检测钢卷 36 位置的信号,确定升降横梁 29 上、下移动的精确位置。为准确地传输所检测钢卷 36 位置的信号,该升降传动传感器 1 设置在主框架连接横梁 7 上,并与升降传动装置的升降传动轴 5 在同一轴线上。

[0025] 左“C”型架 12、右“C”型架 11 分别对称组装在升降横梁 29 底部各自的直线导轨 30 上,通过平移传动装置驱动其进行左、右相对移动。对称组装在升降横梁 29 上的平移传动装置主要由双轴驱动装置 23、平移螺杆 24、平移螺母 25、平移传动座 26、轴承座 27、直线导轨 30 等件组成。与平移螺杆 24 相啮合的平移螺母 25 通过平移传动座 26 固定在左、右

“C”型架 12、11 上,使左、右“C”型架 12、11 在平移螺杆 24 的带动下沿升降横梁 29 底部的直线导轨 30 左、右相对开启、合拢移动,以便根据平移传感器 28 传输给电气控制装置的核心 PLC 可编程控制模块的信号,控制左、右“C”型架 12、11 相对开启、合拢移动,合拢后的左、右“C”型架 12、11 形成闭合环形轨道。为确定左、右“C”型架 12、11 左、右相对开启、合拢移动的精确位置,更准确地传输所检测到的左、右“C”型架 12、11 相对开启、合拢移动的位置,应将平移传感器 28 设置在升降横梁 29 上,并与平移传动装置的平移螺杆 24 在同一轴线上。

[0026] 每个支承、转动钢卷 36 的滚卷机包括滚卷机托辊 32、滚卷机电机 33、滚卷机底座 34、地脚螺栓 35、滚卷机链轮 43、滚卷机链条 44 等件。滚卷机底座 34 利用地脚螺栓 35 固定在两个轨道 10 之间的预定位置上。滚卷机电机 33 通过滚卷机链条 44 驱动组装在滚卷机底座 34 上的滚卷机托辊 32 转动,使支承在两个托辊上的被包装的钢卷 36 连续转动。

[0027] 释放包装薄膜 19 的薄膜跑车 16 包括薄膜跑车电机 53、齿形皮带 54、导向轮 57、传动轮 56、驱动齿轮 55、张紧辊 59、张紧弹簧 58、薄膜装料辊 60 等件。薄膜跑车电机 53 通过齿形皮带 54 带动驱动齿轮 55 和与之同轴的传动轮 56 转动。组装在薄膜料辊 60 上的包装薄膜 19 穿过设置在跑车上的一组张紧辊 59 之后引出。在薄膜跑车 16 的车体下部两侧相对应位置设置的导向轮 57,分别沿左、右“C”型架 12、11 的“C”型轨道 17 两侧的外周滚动,薄膜跑车 16 的驱动齿轮 55 与左、右“C”型架 12、11 的轨道内圈齿条 18 相啮合。薄膜跑车 16 在薄膜跑车电机 53 的驱动下沿闭合环形轨道绕行,相继穿越托在滚卷机的两个托辊上的连续转动的钢卷 36 的内孔。

[0028] 薄膜牵拉切断装置组装在辅助支架 13 的移动支架 14 上,辅助支架 13 固定于左“C”型架 12 上。薄膜牵拉切断装置包括:上、下行程气缸 48 带动的上压盘 49,底部带有弹簧张紧装置 52 的下压盘 50 和薄膜切刀 51。上、下行程气缸 48 组装在移动支架 14 的上方,用来带动上压盘 49 沿轴向往复移动;弹簧张紧装置 52 组装在移动支架 14 正对上压盘 49 轴线的下方,用来支撑和使下压盘 50 被上压盘 49 压缩后恢复初始状态;固定在移动支架 14 中部的薄膜切刀 51 的刃面略低于上压盘 49 的下端面,当上、下压盘 49、50 的端面压紧包装薄膜 19 并一起下移时,刃面切断包装薄膜 19。固定在辅助支架 13 的支撑架 15 上的推拉气缸 45 带动移动支架 14 利用其上的移动支架直线导轨 47 沿支撑架 15 上的导轨滑座 46 往复移动。

[0029] 启动时,在 PLC 可编程控制模块的控制下滚卷机暂时不动,薄膜跑车 16 带动包装薄膜 19 沿闭合环形轨道绕行三圈后,滚卷机托辊 32 开始转动,同时辅助支架 13 的移动支架 14 上的薄膜牵拉切断装置的上、下压盘 49、50 将包装薄膜 19 松开,薄膜跑车 16 开始沿闭合环形轨道提速至恒定速度进行缠绕运动。此时薄膜跑车 16 利用推拉气缸 45 来推动移动支架 14 上的薄膜牵拉切断装置。当钢卷 36 在滚卷机托辊 32 上旋转一周后,即完成包装薄膜 19 的缠绕包装工作,薄膜跑车 16 开始自动减速,低速运行。底部带有弹簧张紧装置 52 的下压盘 50 与上、下行程气缸 48 带动的上压盘 49 向下运动压住包装薄膜 19 的同时,薄膜切刀 51 将包装薄膜 19 切断,然后通过 PLC 可编程控制模块的控制,使向上运动的上、下行程气缸 48 带动上压盘 49 复位,在弹簧张紧装置 52 的作用下让下压盘 50 回到初始位置。然后保持包装薄膜 19 夹持的状态,利用推拉气缸 45 将整个移动支架 14 拉回,准备下一个循环的开始。滚卷机的规格、数量应根据被包装钢卷 36 的实际需要确定。电气控制装置的检

测钢卷 36 外径大小的测距探头 22 设置在升降横梁 29 的下部,并正对托在滚卷机上的钢卷 36 上方,以便精确检测钢卷 36 外径的大小,随时将信号传输给电气控制装置的核心 PLC 可编程控制模块,准确控制滚卷机托辊 32 的旋转时间及旋转速度,这样就可以允许对不同大小的钢卷 36 进行包装。

[0030] 电气控制装置的薄膜跑车 16 的小车复位传感器 20 与薄膜监视传感器 21,设置在左“C”型架 12 上,用来传输检测钢卷 36 的中心位置的信号,并将信号传输给电气控制装置的核心 PLC 可编程控制模块,以使薄膜跑车 16 准确穿过钢卷 36 的中心,通过输送包装薄膜 19 并连续缠卷来实现自动包装。

[0031] 该钢卷包装用自动薄膜缠绕机充分利用控制台内部的以 PLC 可编程控制模块为核心的电气控制装置获得相关信息,达到经济地使用包装薄膜 19 的目的。控制台的人机界面为操作者提供各种操作功能。该机启动时首先开启电源,程序启动,显示屏将会自动显示开始。如有异常情况,将控制台的急停按钮按下时,设备的任何操作和生产过程都将立即停止。

[0032] 用包装薄膜 19 自动包装钢卷 36 时,首先将待包装钢卷 36 用吊车放在滚卷机托辊 32 上,此时,左、右“C”型架 12、11 呈开启状态。当设备开始工作时,按下控制台上的“控制启动”按钮,电源灯亮起来。启动自动操作程序,该机所有部件“在零位”处于起始位置。当主框架 8 自动移行到钢卷 36 上方时,合拢左、右“C”型架 12、11 形成闭合环形轨道,薄膜跑车 16 在初始位置启动,PLC 可编程控制模块控制滚卷机暂时不动,让薄膜跑车 16 带动包装薄膜 19 在闭合环形轨道上转动三圈后,滚卷机开始转动,同时辅助支架 13 上的移动支架 14 的上、下压盘 49、50 将包装薄膜 19 松开,薄膜跑车 16 开始沿闭合环形轨道提速至恒定速度绕行。释放包装薄膜 19 的薄膜跑车 16 在薄膜跑车电机 53 的带动下,准确穿过在滚卷机上连续转动的钢卷 36 的内孔,将包装薄膜 19 连续缠绕在转动的钢卷 36 上。此时辅助支架 13 上的移动支架 14 处于回收状态,按传输给电气控制装置预先设定的托在滚卷机上的钢卷 36 的旋转时间、直径、中心尺寸、包装薄膜 19 的宽度及其缠绕薄膜搭接量等信号,控制相应部件自动运行。钢卷 36 自动地在滚卷机托辊 32 上旋转一周后,即完成包装薄膜 19 的缠绕包装工作。薄膜跑车 16 开始自动减速,低速运行,于此同时,带有薄膜牵拉切断装置的移动支架 14 在推拉气缸 45 的作用下移至薄膜跑车 16 上部,底部带有弹簧张紧装置 52 的下压盘 50 与上、下行程气缸 48 带动的上压盘 49 压住包装薄膜 19 向下继续运动的同时,薄膜切刀 51 将包装薄膜 19 切断,然后通过 PLC 可编程控制模块的控制,使上、下压盘 49、50 回到初始位置,完成本次包装循环。最后恢复整机在所有部件的起始位置,并使左、右“C”型架 12、11 打开,主框架 8 移行至下一工作位置,循环重复上述包装动作。

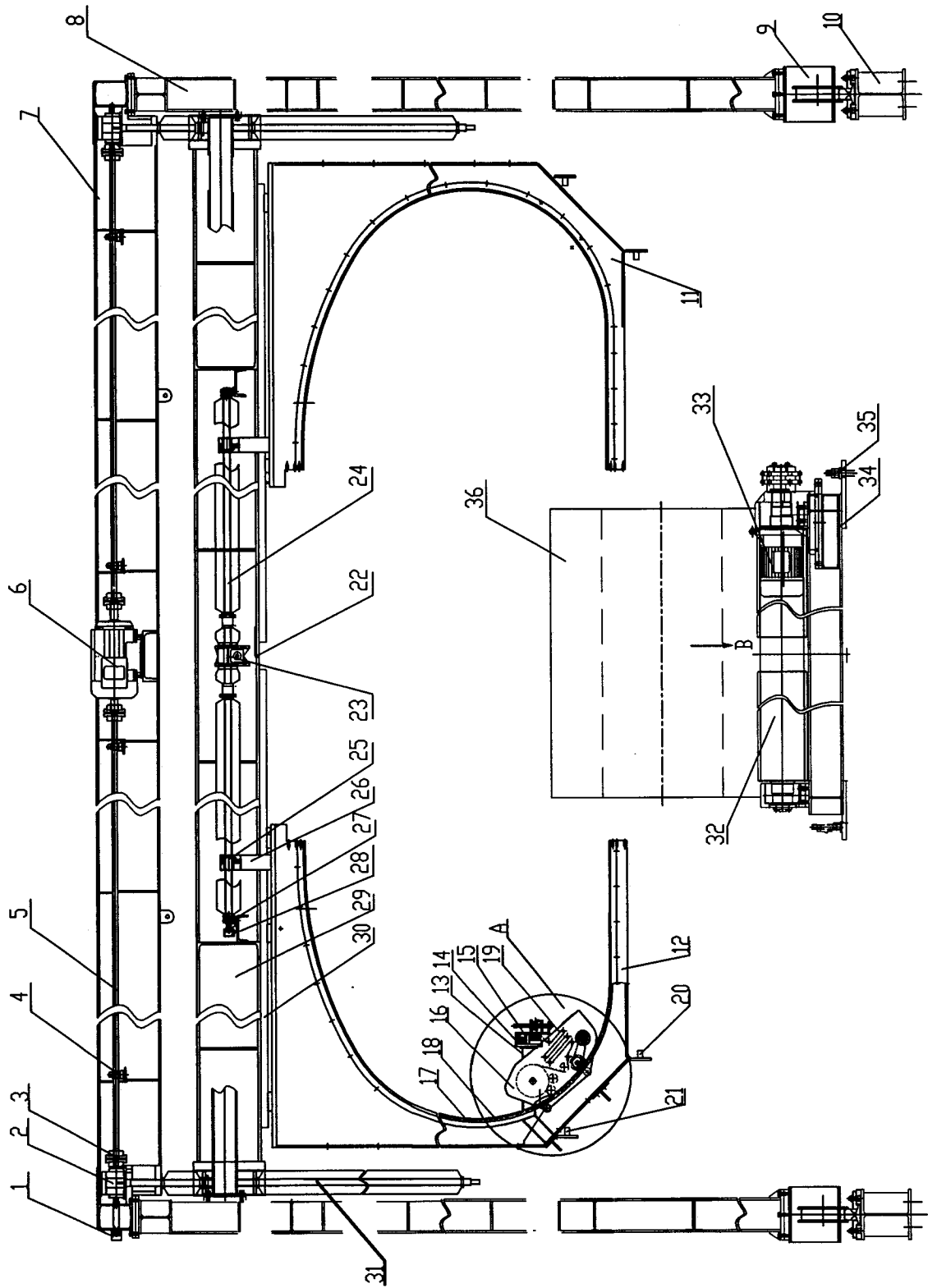


图 1

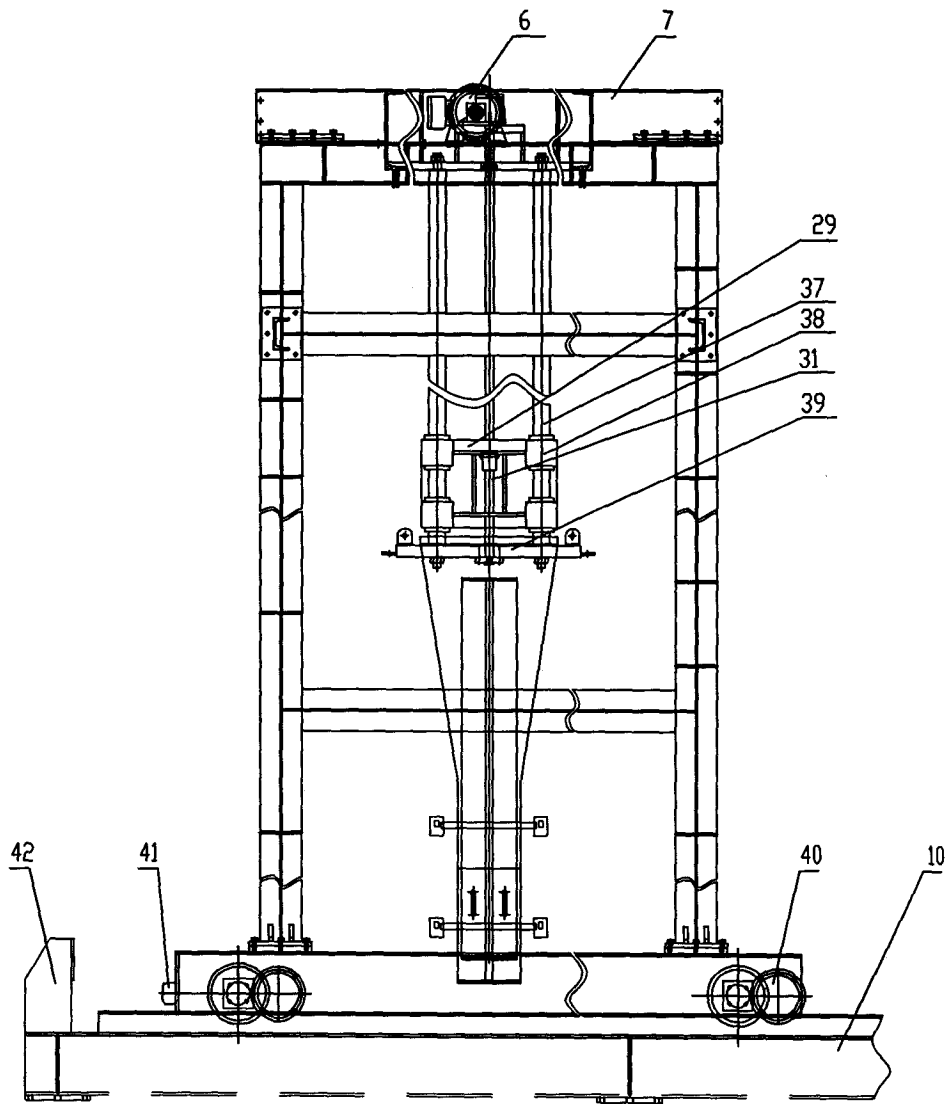


图 2

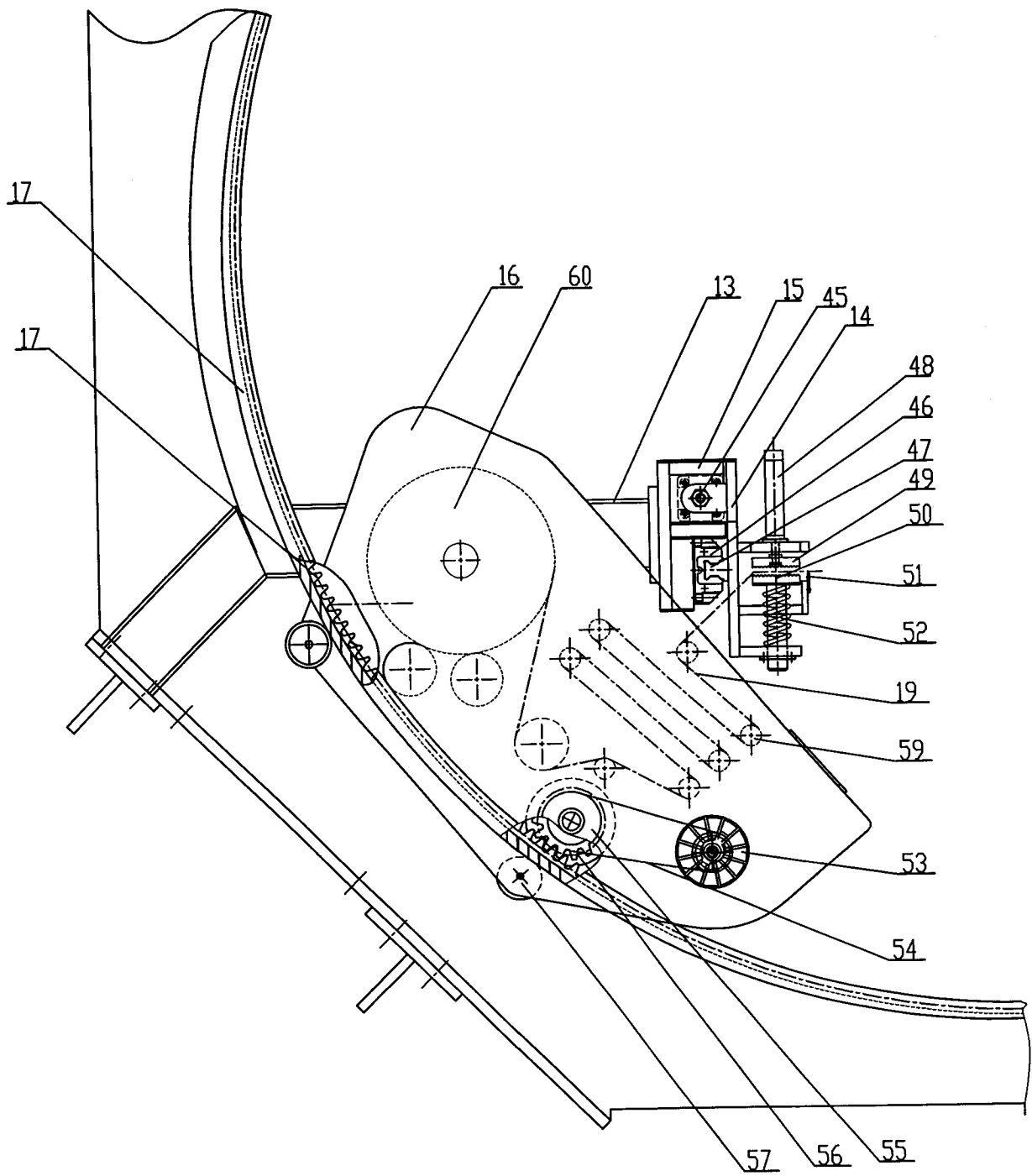


图 3

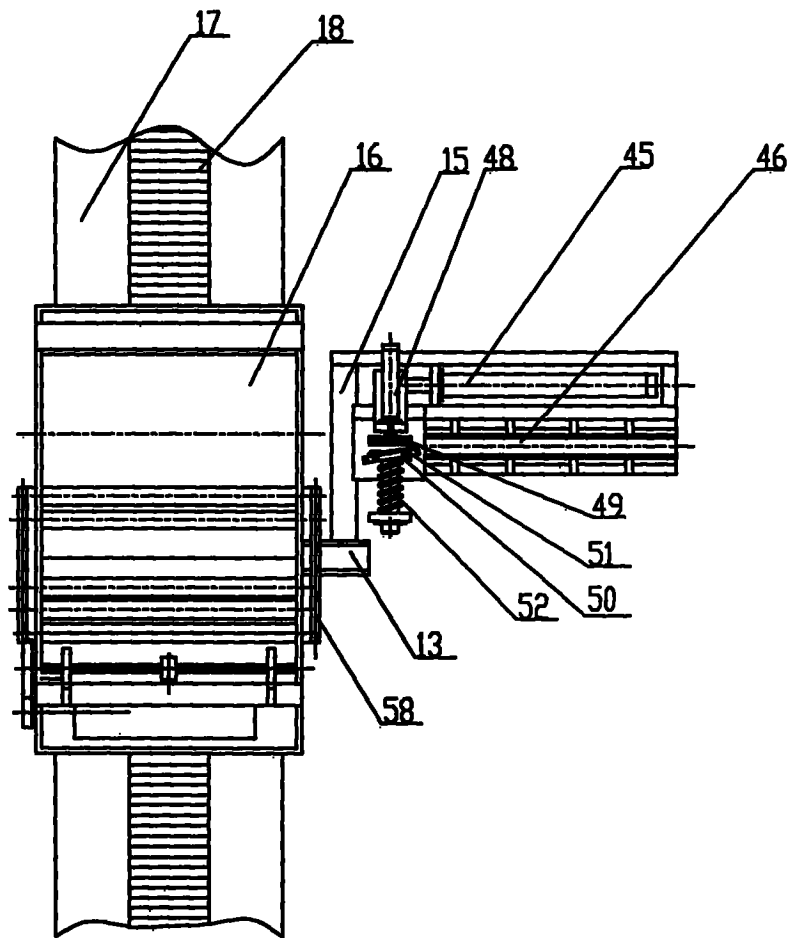


图 4

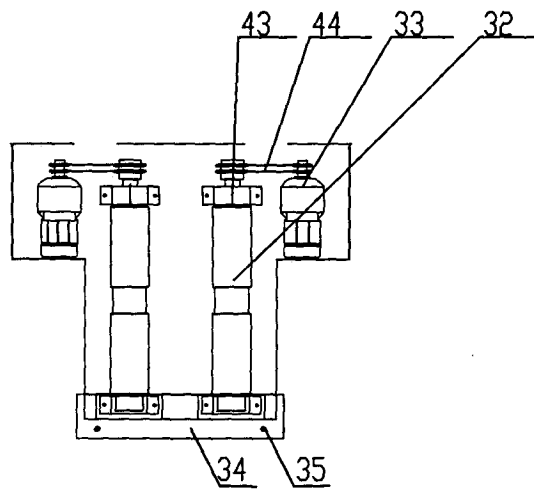


图 5