



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202574674 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201220113390. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 03. 23

B65B 27/10(2006. 01)

B65B 13/18(2006. 01)

(73) 专利权人 甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司

B65B 57/14(2006. 01)

地址 730070 甘肃省兰州市安宁区蓝科路 8 号

专利权人 上海蓝滨石化设备有限责任公司
兰州蓝亚石油化工装备工程有限公司
机械工业兰州石油钻采炼油化工设备质量检测所有限公司

(72) 发明人 马永刚 解庆 裴志明 雷昊天

(74) 专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心
62100

代理人 田玉兰

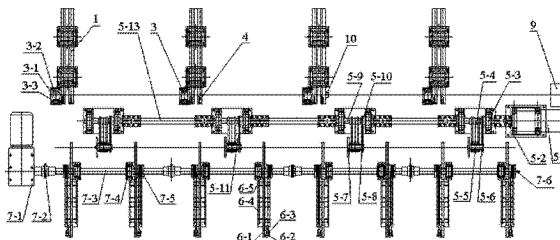
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

钢管、油套管生产线打包系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种钢管、油套管生产线打包系统,包括控制装置以及依次并排设置的储料架装置、翻料装置和打包装置,成品储料架暂时存放成品钢管,并对齐待打包的成品钢管;钢管翻料装置负责将经过对齐的钢管送入打包料框体内,旋转轴总成 7 通过轴承座固定在打包料框体的安装座上。整个系统由这几个完全独立的装置构成,由事先设置好的 PLC 程序以及检测单元接近开关、编码器来控制两台电机减速器动作完成整个打包过程。不仅布局合理、打包效率高、效果好、钢管排列整齐,符合 API 规范的要求,而且设备成本低,噪音非常小,安全可靠,占地面积小,基本无需任何体力劳动,能适应各种规格管径钢管的打包。



1. 一种钢管、油套管生产线打包系统,其特征在于,包括控制装置以及依次并排设置的储料架装置、翻料装置(5)和打包装置;

翻转装置(5)包括多个平行设置的回转臂支座(5-12),回转臂支座(5-12)上安装有回转轴,该回转轴由第一电机减速器(5-1)驱动,回转轴上固接有多个回转臂(5-4)和多个主动链轮(5-10),回转臂(5-4)的数量与主动链轮(5-10)的数量相同,并形成一一对应,回转臂(5-4)的一端与回转轴固接,回转臂(5-4)的另一端安装有从动回转轴(5-5),从动回转轴(5-5)可绕自身轴线转动,从动回转轴(5-5)的两端分别安装有取管叉(5-7)和从动链轮(5-6),从动链轮(5-6)通过链条(5-8)与对应的主动链轮(5-10)相连接;

储料架装置由对齐挡板(9)和多个平行设置的储料架(1)组成,储料架(1)上设有倾斜设置的轨道(1-1),轨道(1-1)的轴线与回转轴的轴线相垂直,轨道(1-1)朝向翻料装置(5)一端的位置低于轨道(1-1)远离翻料装置(5)一端的位置;轨道(1-1)朝向翻料装置(5)的一端设有挡管板(4)和对齐滚轮机构(3),对齐滚轮机构(3)由对齐辊电机驱动,轨道(1-1)上还安装有接近开关(10);

打包装置包括多个并排设置的钢管打包框(6),钢管打包框(6)又包括打包框(6-1),打包框(6-1)朝向翻料装置(5)的一端的上部为一个倾斜面,该倾斜面的高度沿远离翻料装置(5)的方向降低,打包框(6-1)远离翻料装置(5)的一端为U形的筐,打包框(6-1)侧壁上安装有钢丝绳滚筒(7-5),所有的钢丝绳滚筒(7-5)通过旋转轴相连接,该旋转轴由第二电机减速器(7-1)驱动,该旋转轴上安装有编码器(7-6);打包框(6-1)上还安装有连接耳座(6-2),钢丝绳滚筒(7-5)和连接耳座(6-2)分别位于U形的筐的两侧,连接耳座(6-2)与钢丝绳索具(8)的一端相连接,钢丝绳索具(8)的另一端缠绕在钢丝绳滚筒(7-5)上;钢丝绳索具(8)工作面的位置低于打包框(6-1)倾斜面远离翻料装置(5)的一端的位置;

控制装置包括单片机,该单片机分别与第一电机减速器(5-1)、接近开关(10)、第二电机减速器(7-1)、编码器(7-6)和对齐辊电机相连接。

2. 如权利要求1所述的打包系统,其特征在于,所述的每个回转臂支座(5-12)上并排安装有两个第二轴承座(5-3),同一回转臂支座(5-12)上的两个第二轴承座(5-3)通过主动回转轴(5-9)相连接,相邻两根主动回转轴(5-9)通过第一连接轴(5-13)相连接,所有的主动回转轴(5-9)和连接轴(5-13)构成一根回转轴,该回转轴的一端与第一电机减速器(5-1)相连接;每根主动回转轴(5-9)上均固接有一个回转臂(5-4)和一个主动链轮(5-10)。

3. 如权利要求1所述的打包系统,其特征在于,所述的储料架(1)包括并排设置的两个支腿(1-3),两个支腿(1-3)的上面设置有轨道(1-1),轨道(1-1)上面安装有轨道铺板(1-2),轨道(1-1)上安装有对齐滚轮机构(3),对齐滚轮机构(3)包括与轨道(1-1)固接的底板(3-3),底板(3-3)上并排安装有两个第一轴承座(3-2),两个第一轴承座(3-2)之间设有轴线与回转轴轴线相垂直的钢棍(3-1),钢棍(3-1)由对齐辊电机驱动。

4. 如权利要求3所述的打包系统,其特征在于,所述钢棍(3-1)顶部的位置低于轨道铺板(1-2)上平面的位置,两者之间的高度差为2~4mm。

5. 如权利要求1所述的打包系统,其特征在于,所述打包框(6-1)的侧壁上安装有第三轴承座(7-4),第三轴承座(7-4)与钢丝绳滚筒(7-5)同轴设置,第三轴承座(7-4)和钢丝绳滚筒(7-5)通过第二连接轴(7-3)相连接,相邻两根第二连接轴(7-3)之间通过第二联轴器

(7-2) 相连接,多根第二连接轴(7-3)通过第二联轴器(7-2)连成旋转轴。

6. 如权利要求 1 所述的打包系统,其特征在于,所述的钢丝绳索具(8)采用橡胶复合钢丝绳索具。

钢管、油套管生产线打包系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于石油钻采、石油炼化、冶金、建筑等机械设备制造技术领域，涉及一种钢管生产或再加工后的成捆打包，如油套管生产、输油管线生产、钢管生产、钢管深加工等的钢管成捆打包系统，具体涉及一种钢管、油套管生产线打包系统。

背景技术

[0002] 钢管作为石油钻采、炼化、冶金、建筑等行业的必备材料，其使用率越来越高，特别是近几年来我国油、套管加工技术的提高，油、套管出口量猛增，随之带来的钢管生产量以及钢管深加工量也越来越大；对于油套管生产线来说，成品打包是产品的最后一个环节，也是保证产品外观非常重要的一个环节。目前，小型的油套管加工企业，都没有形成生产线连续工序加工，更没有实现自动打包，就是有规模的生产企业，大多数也是在生产线的最后，用人工吊装的方法把规定数量的钢管吊入一个 U 型槽内，然后进行人工捆扎，打包速度慢、不整齐、劳动强度大，且吊装过程中容易破坏钢管表面的油漆，整个工作要求占地面积特别大；还有的企业为了不影响表面油漆采用整排磁力吊装，其原理和普通吊车是一样的，打包过程中工人劳动强度特别大，而且在吊装过程中容易出现危险。专利《油套管生产线专用自动打包装置》（专利号 ZL201020266678.1，公告号 CN201770018，公告日 2011.03.23）公开的油套管生产线专用自动打包装置将钢管滚入坡道设计成齿轮齿条升降结构，但第一层的落差依然很大，导致钢管滚入时产生强大的撞击，影响产品的表面质量。

实用新型内容

[0003] 为了克服上述现有技术中存在的问题，本实用新型的目的是提供一种钢管、油管生产线打包系统，能够防止钢管滚入时产生的撞击，保证产品质量。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案是：一种钢管、油套管生产线打包系统，包括控制装置以及依次并排设置的储料架装置、翻料装置和打包装置；

[0005] 翻转装置包括多个平行设置的回转臂支座，回转臂支座上安装有回转轴，该回转轴由第一电机减速器驱动，回转轴上固接有多个回转臂和多个主动链轮，回转臂的数量与主动链轮的数量相同，并形成一一对应，回转臂的一端与回转轴固接，回转臂的另一端安装有从动回转轴，从动回转轴可绕自身轴线转动，从动回转轴的两端分别安装有取管叉和从动链轮，从动链轮通过链条与对应的主动链轮相连接；

[0006] 储料架装置由对齐挡板和多个平行设置的储料架组成，储料架上设有倾斜设置的轨道，轨道的轴线与回转轴的轴线相垂直，轨道朝向翻料装置一端的位置低于轨道远离翻料装置一端的位置；轨道朝向翻料装置的一端设有挡管板和对齐滚轮机构，对齐滚轮机构由对齐辊电机驱动，轨道上还安装有接近开关；

[0007] 打包装置包括多个并排设置的钢管打包框，钢管打包框又包括打包框，打包框朝向翻料装置的一端的上部为一个倾斜面，该倾斜面的高度沿远离翻料装置的方向降低，打包框远离翻料装置的一端为 U 形的筐，打包框侧壁上安装有钢丝绳滚筒，所有的钢丝绳滚

筒通过旋转轴相连接,该旋转轴由第二电机减速器驱动,该旋转轴上安装有编码器;打包框上还安装有连接耳座,钢丝绳滚筒和连接耳座分别位于 U 形的筐的两侧,连接耳座与钢丝绳索具的一端相连接,钢丝绳索具的另一端缠绕在钢丝绳滚筒上;钢丝绳索具工作面的位置低于打包框倾斜面远离翻料装置的一端的位置;

[0008] 控制装置包括单片机,该单片机分别与第一电机减速器、接近开关、第二电机减速器、编码器和对齐辊电机相连接。

[0009] 本实用新型打包系统采用成品储料架逐根对齐成品钢管,通过钢管翻料装置将成品储料架上的成品钢管逐根翻料送入打包料框,整个过程全部自动进行,而且还可以手动逐步工作,打包后的钢管整齐,美观,符合 API 规范的要求。具有结构简单、布局合理、打包效果好、设备成本低的特点。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型打包系统的结构示意图。

[0011] 图 2 是图 1 的左视图。

[0012] 图中:1. 储料架,2. 成品钢管,3. 对齐滚轮机构,4. 挡管板,5. 翻料装置,6. 钢管打包框,7. 旋转轴总成,8. 钢丝绳索具,9. 对齐挡板,10. 接近开关。

[0013] 其中,1-1. 轨道,1-2. 轨道铺板,1-3. 支腿,3-1. 钢辊,3-2. 第一轴承座,3-3. 底板,5-1. 第一电机减速器,5-2. 第一联轴器,5-3. 第二轴承座,5-4. 回转臂,5-5. 从动回转轴,5-6. 从动链轮,5-7. 取管叉,5-8. 链条,5-9. 主动回转轴,5-10. 主动链轮,5-11. 链轮张紧轮,5-12. 回转臂支座,5-13. 第一连接轴,6-1. 打包框,6-2. 连接耳座,6-3. 连接销轴,6-4. 框体支座,6-5. 轴承座连接板,7-1. 第二电机减速器,7-2. 第二联轴器,7-3. 第二连接轴,7-4. 第三轴承座,7-5. 钢丝绳滚筒,7-6. 编码器。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0015] 如图 1 和图 2 所示,本实用新型打包系统的结构,包括储料架装置、翻料装置 5、打包装置和控制装置,储料架装置、翻料装置 5 和打包装置依次并排设置。翻料装置 5 包括多个平行设置的回转臂支座 5-12,每个回转臂支座 5-12 上并排安装有两个第二轴承座 5-3,同一回转臂支座 5-12 上的两个第二轴承座 5-3 通过主动回转轴 5-9 相连接,相邻两根主动回转轴 5-9 通过第一连接轴 5-13 相连接,所有的主动回转轴 5-9 和连接轴 5-13 构成一根回转轴,该回转轴的一端通过第一联轴器 5-2 与第一电机减速器 5-1 相连接;每根主动回转轴 5-9 上均固接有一个回转臂 5-4 和一个主动链轮 5-10,固接于同一根主动回转轴 5-9 上的回转臂 5-4 和主动链轮 5-10 均位于同一回转臂支座 5-12 上安装的两个第二轴承座 5-3 之间,回转臂 5-4 的一端与主动回转轴 5-9 固接,回转臂 5-4 的另一端安装有从动回转轴 5-5,从动回转轴 5-5 可绕自身轴线转动,从动回转轴 5-5 的两端分别安装有取管叉 5-7 和从动链轮 5-6,从动链轮 5-6 通过链条 5-8 与主动链轮 5-10 相连接;从动链轮 5-6、链条 5-8 与主动链轮 5-10 组成的链条传动机构上还设有链轮张紧轮 5-11。

[0016] 储料架装置由对齐挡板 9 和多个平行设置的储料架 1 组成,每个储料架 1 包括并排设置的两个支腿 1-3,两个支腿 1-3 的上面设置有轨道 1-1,轨道 1-1 的轴线与回转轴的

轴线相垂直；轨道 1-1 倾斜设置，轨道 1-1 朝向翻料装置 5 一端的位置低于轨道 1-1 远离翻料装置 5 一端的位置。轨道 1-1 上面安装有轨道铺板 1-2，轨道 1-1 朝向翻料装置 5 的一端固接有挡管板 4，挡管板 4 用于限制成品钢管 2 的位置，根据成品钢管 2 管径的不同，可以通过附加板调整挡管板 4 的位置。轨道 1-1 朝向翻料装置 5 一端的侧面安装有对齐滚轮机构 3，对齐滚轮机构 3 包括与轨道 1-1 固接的底板 3-3，底板 3-3 上并排安装有两个第一轴承座 3-2，两个第一轴承座 3-2 之间设有钢辊 3-1，钢辊 3-1 的轴线与回转轴的轴线相垂直，钢棍 3-1 由对齐辊电机驱动，钢棍 3-1 顶部的位置低于轨道铺板 1-2 上平面的位置 $2 \sim 4\text{mm}$ ；对齐滚轮机构 3 位于轨道 1-1 远离对齐挡板 9 的一侧；每根轨道 1-1 上均安装有接近开关 10；所有钢辊 3-1 的工作中心线、接近开关 10 的感应中心和对齐挡板 9 的中心线位于同一垂直平面上，该垂直平面与回转轴中心线之间的距离为 L。

[0017] 打包装置包括多个并排设置的钢管打包框 6，钢管打包框 6 又包括框体支架 6-4，框体支架 6-4 上设有打包框 6-1，打包框 6-1 朝向翻料装置 5 的一端的上面为一个倾斜面，该倾斜面的高度沿远离翻料装置 5 的方向降低，打包框 6-1 远离翻料装置 5 的一端为一个 U 形的筐，该 U 形的筐的一个侧壁朝向翻料装置 5，该 U 形的筐的另一个侧壁远离翻料装置 5；打包框 6-1 的两侧分别安装有轴承座连接板 6-5 和钢丝绳滚筒 7-5，轴承座连接板 6-5 上安装有第三轴承座 7-4，第三轴承座 7-4 和钢丝绳滚筒 7-5 同轴设置，第三轴承座 7-4 和钢丝绳滚筒 7-5 通过第二连接轴 7-3 相连接，相邻两根第二连接轴 7-3 之间通过第二联轴器 7-2 相连接，多根第二连接轴 7-3、多个第二联轴器 7-2、多根第三轴承座 7-4 和多个钢丝绳滚筒 7-5 形成旋转轴总成 7，旋转轴总成 7 的一端通过第二联轴器 7-2 与第二电机减速器 7-1 相连接，旋转轴总成 7 的另一端安装有编码器 7-6。打包框 6-1 上还安装有连接耳座 6-2，钢丝绳滚筒 7-5 通过钢丝绳索具 8 与连接耳座 6-2 相连接，钢丝绳索具 8 的一端通过连接销轴 6-3 与连接耳座 6-2 相连接，钢丝绳索具 8 的另一端缠绕在钢丝绳滚筒 7-5 上；钢丝绳索具 8 采用橡胶复合钢丝绳索具，钢丝绳索具 8 工作面的位置低于打包框 6-1 倾斜面远离翻料装置 5 的一端的位置。连接耳座 6-2 与旋转轴总成 7 分别位于 U 形的筐的两侧，旋转轴总成 7 朝向翻料装置 5，连接耳座 6-2 远离翻料装置 5。

[0018] 一个取管叉 5-7 位于相邻的两个储料架 1 之间，同时也位于相邻的两个钢管打包框 6 之间。

[0019] 控制装置包括单片机 (PLC)，该单片机分别与第一电机减速器 5-1、接近开关 10、第二电机减速器 7-1、编码器 7-6 和对齐辊电机相连接。电机减速器 7-1 靠 PLC 控制程序及编码器 7-6 的测定数据控制动作；

[0020] 本打包系统中储料架装置用于暂时存放生产线上已经加工好的成品钢管 2，等待按 API 规范的要求进行打包；由对齐挡板 9 和多个对齐滚轮机构 3 组成的对齐装置设置在储料架装置的尾端，即储料架装置朝向翻料装置 5 的一端。因为打包工作每次取一根成品钢管 2 进入打包装置，所以这根成品钢管 2 在进入打包装置前首先要进行对齐工作（油套管打包要求接箍错开摆放，且每排对齐），所以根据打包管管径的不同，可以将对齐挡板 9 按要求设置两个位置（每种钢管）；挡管板 4 的作用是对按顺序滚下来的成品钢管 2 进行限位，与挡管板 4 相接触的成品钢管 2 放置于对齐滚轮机构 3 上；当成品钢管 2 滚入到与挡管板 4 相接触的位置时，接近开关 10 检测到成品钢管 2，向单片机发出信号，单片机启动对齐辊电机，对齐辊电机驱动钢棍 3-1 转动，使成品钢管 2 滚向对齐挡板 9，直至成品钢管 2 的端面与

对齐挡板 9 相接触；此时，单片机发出指令，启动第一电机减速器 5-1，第一电机减速器 5-1 驱动回转轴旋转，回转轴通过回转臂 5-4 带动取管叉 5-7 绕回转轴的轴线旋转，由于链条 5-8 的作用，取管叉 5-7 在旋转始终与地面保持垂直，即取管叉 5-7 的开口始终朝上，保证成品钢管 2 的平稳取放。当回转臂 5-4 从下往上通过储料架装置时，取管叉 5-7 从已对齐的成品钢管 2 下方将该成品钢管 2 向上托出储料架装置，回转臂 5-4 继续旋转，取管叉 5-7 托着从储料架装置上取出的成品钢管 2 向打包装置运行，当回转臂 5-4 从上而下经过打包装置时，取管叉 5-7 上的成品钢管 2 与打包框 6-1 上的倾斜面相接触，该倾斜面托住该成品钢管 2，回转臂 5-4 继续旋转并从下而上再次经过储料架装置，取管叉 5-7 从储料架装置上托出第二根已对齐的成品钢管 2，并向打包装置运行，周而复始。放置在打包框 6-1 倾斜面上的成品钢管沿该倾斜面滚向打包框 6-1 上的 U 形的筐。当该成品钢管 2 从该倾斜面落入 U 形的筐时，首先落在钢丝绳索具 8 上，依次落在钢丝绳索具 8 上的成品排满一层后，单片机启动第二电机减速器 7-1，第二电机减速器 7-1 驱动旋转轴总成 7 转动，旋转轴总成 7 带动钢丝绳滚筒 7-5 旋转，下放钢丝绳索具 8，钢丝绳索具 8 不断下放，使第一层成品钢管 2 的位置低于倾斜面的最低位置；然后，翻料装置 5 继续依次送料，当钢丝绳索具 8 上排满第二层成品钢管 2 后，钢丝绳滚筒 7-5 旋转，使第二层成品钢管 2 的位置低于倾斜面的最低位置；直到最后一根成品钢管 2 落在钢丝绳索具 8 上，钢丝绳滚筒 7-5 旋转，将钢丝绳索具 8 上的所有成品钢管落入 U 形的筐内，进行捆扎完成一次打包循环。一个打包流程完成后，单片机驱动旋转轴总成 7 旋转，带动钢丝绳滚动 7-5 转动，使钢丝绳索具 8 自动拉紧回到初始位置，准备下一捆打包的循环工作。在打包期间无需任何体力劳动，待整捆打包完成后，用吊车吊到成品区存放。本打包系统在打包过程中，将每次成品钢管 2 落入 U 形的筐的落差降到最小，从而尽可能减小了成品钢管 2 的撞击声及成品钢管 2 表面的破坏。

[0021] 本实用新型打包系统的成品储料架在钢管的轴线方向布置 4 ~ 5 件，钢管对齐滚轮安装在成品储料架的末端；钢管翻料装置负责将经过对齐的钢管送入打包料框体上，旋转轴总成 7 通过轴承座固定在打包料框体的安装座上。整个系统由这几个完全独立的装置构成，由事先设置好的 PLC 程序以及检测单元接近开关、编码器来控制两台电机减速器动作完成整个打包过程。不仅布局合理、打包效率高、效果好、钢管排列整齐，符合 API 规范的要求，而且设备成本低，噪音非常小，安全可靠，占地面积小，基本无需任何体力劳动，能适应各种规格管径钢管的打包。

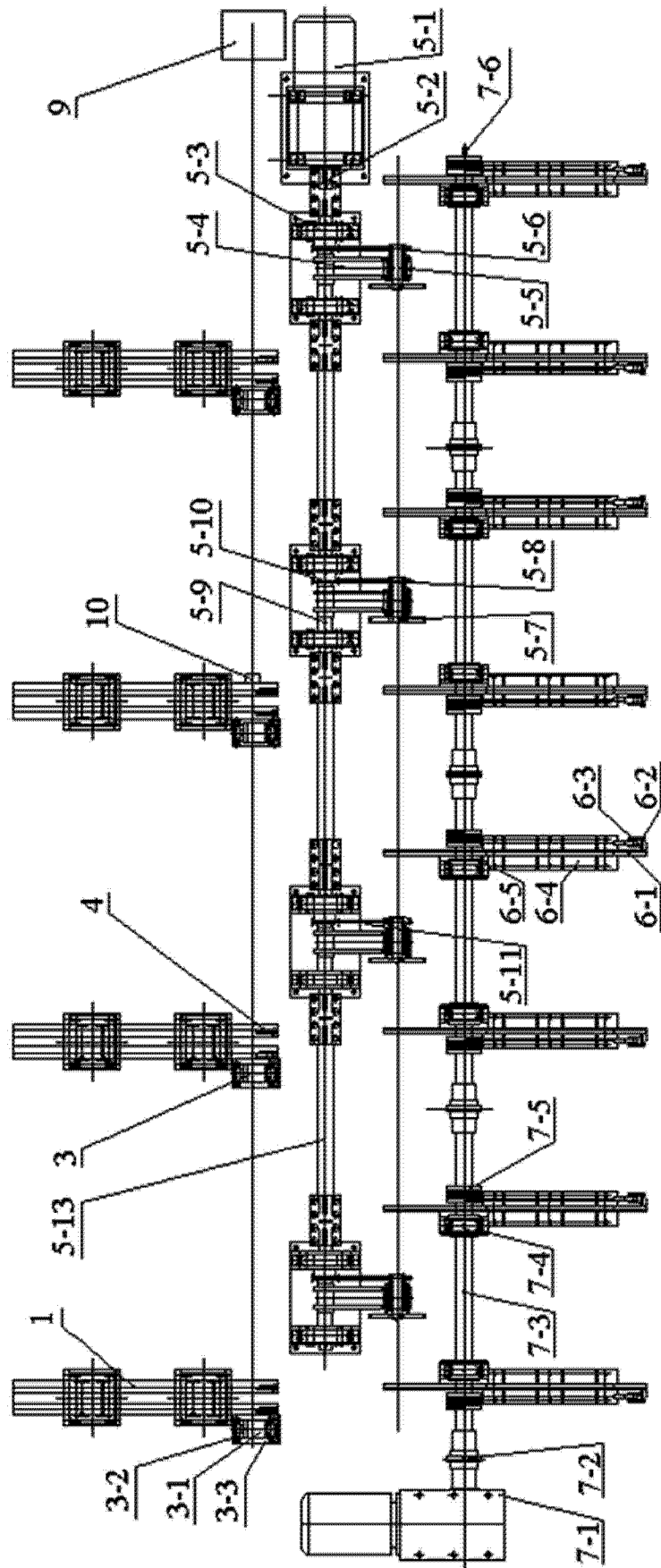


图 1

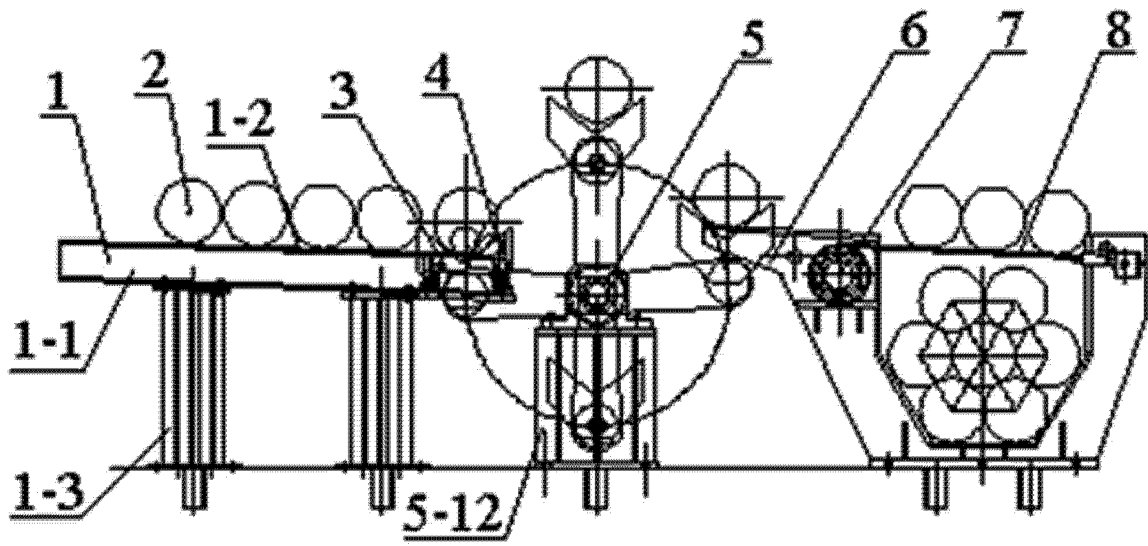


图 2