



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204735654 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201520275020. X

(22) 申请日 2015. 04. 30

(73) 专利权人 天津市金万方钢结构有限公司

地址 301713 天津市武清区王庆坨镇尤张堡村东

(72) 发明人 张振海

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101

代理人 谢宇强

(51) Int. Cl.

B21D 43/20(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

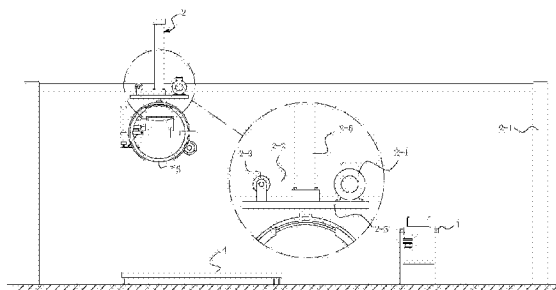
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种拉绳式 C 型钢升降堆码系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种拉绳式 C 型钢升降堆码系统,其特征在於:包括输送装置、横移升降装置、翻转夹持装置、托板;包括两条所述输送装置,两条输送装置的首尾之间具有空隙;输送装置包括输送架、输送辊和输送驱动电机;横移升降装置包括龙门架、水平滑轨、横移滚子、横移驱动电机、横移滑车、卷扬机、拉绳和竖直导杆;翻转夹持装置包括支架、转架、第一顶紧气缸、第二顶紧气缸、第三顶紧气缸、勾压气缸、L 形勾压板、放料架、放料气缸、翻转驱动电机。本实用新型相比传统人工操作,实现完全自动化,可以提高生产效率。减少人工介入 C 型钢的生产过程,可以在一定程度上降低生产事故的发生。另外,本系统结构更佳稳定,占用厂房空间小。



1. 一种拉绳式 C 型钢升降堆码系统,其特征在于:包括输送装置 (1)、横移升降装置 (2)、翻转夹持装置 (3)、托板 (4);

包括两条所述输送装置 (1),所述两条输送装置 (1) 的首尾之间具有空隙;所述输送装置 (1) 包括输送架 (1-1)、输送辊 (1-2) 和输送驱动电机 (1-3),所述输送架 (1-1) 上安装有若干轴线相互平行、可以绕自身轴线转动的所述输送辊 (1-2),所述输送辊 (1-2) 与所述输送驱动电机 (1-3) 传动联接,所述输送驱动电机 (1-3) 安装在所述输送架 (1-1) 上;

所述横移升降装置 (2) 包括龙门架 (2-1)、水平滑轨 (2-2)、横移滚子 (2-3)、横移驱动电机 (2-4)、横移滑车 (2-5)、卷扬机 (2-6)、拉绳 (2-7) 和竖直导杆 (2-8),所述龙门架 (2-1) 由两竖架和一桁架构成,所述水平滑轨 (2-2) 的两端固定在所述龙门架 (2-1) 上,所述水平滑轨 (2-2) 的延伸方向与所述输送辊 (1-2) 的轴线平行,所述横移滚子 (2-3) 配装在所述水平滑轨 (2-2) 上并可以沿水平滑轨 (2-2) 滑动,所述横移滑车 (2-5) 连接可以沿水平滑轨 (2-2) 滑动的所述横移滚子 (2-3),所述横移驱动电机 (2-4) 具有输出轴,所述横移驱动电机 (2-4) 的输出轴与所述横移滚子 (2-3) 联接,所述横移驱动电机 (2-4) 安装在所述横移滑车 (2-5) 上;所述卷扬机 (2-6) 安装在所述横移滑车 (2-5) 上,所述拉绳 (2-7) 配装在所述卷扬机 (2-6) 上,所述竖直导杆 (2-8) 穿插在所述横移滑车 (2-5) 上且竖直导杆 (2-8) 可以上下活动;

所述翻转夹持装置 (3) 包括支架 (3-1)、转架 (3-2)、第一顶紧气缸 (3-3)、第二顶紧气缸 (3-4)、第三顶紧气缸 (3-5)、勾压气缸 (3-6)、L 形勾压板 (3-7)、放料架 (3-8)、放料气缸 (3-9)、翻转驱动电机 (3-10),所述支架 (3-1) 与所述拉绳 (2-7) 的自由端连接,所述支架 (3-1) 与所述竖直导杆 (2-8) 的下端连接,所述支架 (3-1) 和转架 (3-2) 的形状均为开口环形,所述支架 (3-1) 和转架 (3-2) 的轴线与所述输送辊 (1-2) 的轴线垂直,所述支架 (3-1) 上具有第一开口 (3-1-1),所述转架 (3-2) 上具有第二开口 (3-2-1),所述支架 (3-1) 的一环形侧面上具有环形滑槽 (3-1-2),所述转架 (3-2) 的一环形侧面上、以转架 (3-2) 的轴线为中心圆周均布有若干轴,每个所述轴上安装有可以绕轴的轴线转动的转辊 (3-12),所述轴的轴线与所述转架 (3-2) 的中心线平行,所述转辊 (3-12) 配装在所述支架 (3-1) 的环形滑槽 (3-1-2) 内;所述第一顶紧气缸 (3-3) 和所述第二顶紧气缸 (3-4) 分别通过支板安装在所述转架 (3-2) 上,所述第一顶紧气缸 (3-3) 和所述第二顶紧气缸 (3-4) 具有顶端相对的顶紧杠杆,所述第一顶紧气缸 (3-3) 和所述第二顶紧气缸 (3-4) 对称设于所述转架 (3-2) 的第二开口 (3-2-1) 的两侧,所述转架 (3-2) 的外周具有圆周齿条 (3-2-2),所述翻转驱动电机 (3-10) 安装在所述转架 (3-2) 上,所述翻转驱动电机 (3-10) 具有输出轴,所述翻转驱动电机 (3-10) 的输出轴上安装有与所述圆周齿条 (3-2-2) 啮合传动的齿轮 (3-11),所述放料气缸 (3-9) 固定在所述支架 (3-1) 上,所述放料气缸 (3-9) 具有可以向下伸出的放料缸杆,所述放料缸杆连接所述放料架 (3-8),所述第三顶紧气缸 (3-5) 和勾压气缸 (3-6) 安装在所述放料架 (3-8) 上,所述勾压气缸 (3-6) 具有勾压缸杆,所述 L 形勾压板 (3-7) 安装在所述勾压气缸 (3-6) 的勾压缸杆上。

2. 根据权利要求 1 所述的拉绳式 C 型钢升降堆码系统,其特征在于:所述输送辊 (1-2) 与所述输送驱动电机 (1-3) 通过传动带联接,不同所述输送辊 (1-2) 之间通过传动带联接。

3. 根据权利要求 1 所述的拉绳式 C 型钢升降堆码系统,其特征在于:所述环形滑槽 (3-1-2) 是截面为 T 形的 T 形槽。

4. 根据权利要求 1 或 3 所述的拉绳式 C 型钢升降堆码系统, 其特征在于: 所述环形滑槽 (3-1-2) 的两端开口处为扩口状。

5. 根据权利要求 1 所述的拉绳式 C 型钢升降堆码系统, 其特征在于: 包括两条相互平行的所述水平滑轨 (2-2), 所述水平滑轨 (2-2) 为角钢形成。

## 一种拉绳式 C 型钢升降堆码系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于 C 型钢加工生产技术领域,特别是涉及一种拉绳式 C 型钢升降堆码系统。

### 背景技术

[0002] C 型钢是截面为 C 形的钢材,C 型钢主要用于建筑领域。C 型钢的堆码放置方式为:两条 C 型钢的开口相对且相扣进行堆码。

[0003] 现有技术中,C 型钢生产过程中,C 型钢从冷压装置中出料后,直接由吊装设备进行搬运至堆码点,并通过人工对 C 型钢进行翻转堆码,如此不仅效率低,且浪费人力,自动化程度低。

### 发明内容

[0004] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种自动化程度高,可以代替人工,提高生产效率,结构稳定性强,故障率低,占地面积小的拉绳式 C 型钢升降堆码系统。

[0005] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:一种拉绳式 C 型钢升降堆码系统,其特征在于:包括输送装置、横移升降装置、翻转夹持装置、托板;包括两条所述输送装置,所述两条输送装置的首尾之间具有空隙;所述输送装置包括输送架、输送辊和输送驱动电机,所述输送架上安装有若干轴线相互平行、可以绕自身轴线转动的所述输送辊,所述输送辊与所述输送驱动电机传动联接,所述输送驱动电机安装在所述输送架上;

[0006] 所述横移升降装置包括龙门架、水平滑轨、横移滚子、横移驱动电机、横移滑车、卷扬机、拉绳和竖直导杆,所述龙门架由两竖架和一桁架构成,所述水平滑轨的两端固定在所述龙门架上,所述水平滑轨的延伸方向与所述输送辊的轴线平行,所述横移滚子配装在所述水平滑轨上并可以沿水平滑轨滑动,所述横移滑车连接可以沿水平滑轨滑动的所述横移滚子,所述横移驱动电机具有输出轴,所述横移驱动电机的输出轴与所述横移滚子联接,所述横移驱动电机安装在所述横移滑车上;所述卷扬机安装在所述横移滑车上,所述拉绳配装在所述卷扬机上,所述竖直导杆穿插在所述横移滑车上且述竖直导杆可以上下活动;

[0007] 所述翻转夹持装置包括支架、转架、第一顶紧气缸、第二顶紧气缸、第三顶紧气缸、勾压气缸、L 形勾压板、放料架、放料气缸、翻转驱动电机,所述支架与所述拉绳的自由端连接,所述支架与所述竖直导杆的下端连接,所述支架和转架的形状均为开口环形,所述支架和转架的轴线与所述输送辊的轴线垂直,所述支架上具有第一开口,所述转架上具有第二开口,所述支架的一环形侧面上具有环形滑槽,所述转架的一环形侧面上、以转架的轴线为中心圆周均布有若干轴,每个所述轴上安装有可以绕轴的轴线转动的转辊,所述轴的轴线与所述转架的中心线平行,所述转辊配装在所述支架的环形滑槽内;所述第一顶紧气缸和所述第二顶紧气缸分别通过支板安装在所述转架上,所述第一顶紧气缸和第二顶紧气缸具

有顶端相对的顶紧缸杆,所述第一顶紧气缸和第二顶紧气缸对称设于所述转架的第二开口的两侧,所述转架的外周具有圆周齿条,所述翻转驱动电机安装在所述转架上,所述翻转驱动电机具有输出轴,所述翻转驱动电机的输出轴上安装有与所述圆周齿条啮合传动的齿轮,所述放料气缸固定在所述支架上,所述放料气缸具有可以向下伸出的放料缸杆,所述放料缸杆连接所述放料架,所述第三顶紧气缸和勾压气缸安装在所述放料架上,所述勾压气缸具有勾压缸杆,所述 L 形勾压板安装在所述勾压气缸的勾压缸杆上。

[0008] 本实用新型还可以采用如下技术措施:

[0009] 所述输送辊与所述输送驱动电机通过传动带联接,不同所述输送辊之间通过传动带联接。

[0010] 所述环形滑槽是截面为 T 形的 T 形槽。

[0011] 所述环形滑槽的两端开口处为扩口状。

[0012] 包括两条相互平行的所述水平滑轨,所述水平滑轨为角钢形成。

[0013] 本实用新型具有的优点和积极效果是:

[0014] 本实用新型公开一种用于 C 型钢下料堆码的自动化系统,相比传统人工操作,实现完全自动化,可以提高生产效率。减少人工介入 C 型钢的生产过程,可以在一定程度上降低生产事故的发生。另外,本系统因采用龙门架作为吊挂和移动 C 型钢的架体,结构更佳稳定,占用厂房空间小。

## 附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0016] 图 2 是本实用新型中输送装置的结构示意图;

[0017] 图 3 是图 2 的左视图;

[0018] 图 4 是本实用新型中翻转夹持装置的结构示意图;

[0019] 图 5 是图 4 的左视图;

[0020] 图 6 是本实用新型中支架的结构示意图;

[0021] 图 7 是本实用新型中转架的结构示意图。

[0022] 1、输送装置;

[0023] 1-1、输送架;1-2、输送辊;1-3、输送驱动电机;

[0024] 2、横移升降装置;

[0025] 2-1、龙门架;2-2、水平滑轨;2-3、横移滚子;2-4、横移驱动电机;2-5、横移滑车;2-6、卷扬机;2-7、拉绳;2-8、和竖直导杆。

[0026] 3、翻转夹持装置;

[0027] 3-1、支架;3-1-1、第一开口;3-1-2、环形滑槽;3-2、转架;3-2-1、第二开口;3-2-2、圆周齿条;3-3、第一顶紧气缸;3-4、第二顶紧气缸;3-5、第三顶紧气缸;3-6、勾压气缸;3-7、L 形勾压板;3-8、放料架;3-9、放料气缸;3-10、翻转驱动电机;3-11、齿轮;3-12、转辊。

[0028] 4、托板。

## 具体实施方式

[0029] 为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0030] 请参阅图 1- 图 7。

[0031] 一种拉绳式 C 型钢升降堆码系统,包括输送装置 1、横移升降装置 2、翻转夹持装置 3、托板 4。输送装置 1 用于输送 C 型钢,横移升降装置 2 用于移动 C 型钢,翻转夹持装置 3 用于夹持并翻转 C 型钢,托板 4 用于搭载 C 型钢。

[0032] 本系统中包括两条所述输送装置 1,所述两条输送装置的首尾之间具有空隙。空隙的存在作用是为翻转夹持装置 3 提供工作空间。所述输送装置 1 包括输送架 1-1、输送辊 1-2 和输送驱动电机 1-3。输送架 1-1 是由型钢焊接构成的、具有一定延伸长度的架体。所述输送架 1-1 上安装有若干轴线相互平行、可以绕自身轴线转动的所述输送辊 1-2。C 型钢位于输送辊 1-2 上,沿与输送辊 1-2 轴线垂直的方向进行输送。所述输送辊 1-2 与所述输送驱动电机 1-3 传动联接,所述输送驱动电机 1-3 安装在所述输送架 1-1 上。本实施例中,所述输送辊 1-2 与所述输送驱动电机 1-3 通过传动带联接,不同所述输送辊 1-2 之间通过传动带联接。输送驱动电机 1-3 驱动输送辊 1-2 转动,以驱动输送辊 1-2 上的 C 型钢进行输送。

[0033] 所述横移升降装置 2 包括龙门架 2-1、水平滑轨 2-2、横移滚子 2-3、横移驱动电机 2-4、横移滑车 2-5、卷扬机 2-6、拉绳 2-7 和竖直导杆 2-8。所述龙门架 2-1 由两竖架和一桁架构成。输送装置 1 和翻转夹持装置 3 位于龙门架 2-1 的桁架的下方。所述水平滑轨 2-2 的两端固定在所述龙门架 2-1 上,所述水平滑轨 2-2 的延伸方向与所述输送辊 1-2 的轴线平行。本实施例中,具有两条相互平行的所述水平滑轨 2-2,所述水平滑轨 2-2 为角钢形成。所述横移滚子 2-3 配装在所述水平滑轨 2-2 上并可以沿水平滑轨 2-2 滑动。每条水平滑轨 2-2 上配装两横移滚子 2-3。所述横移滑车 2-5 连接可以沿水平滑轨 2-2 滑动的所述横移滚子 2-3。所述横移驱动电机 2-4 具有输出轴,所述横移驱动电机 2-4 的输出轴与所述横移滚子 2-3 联接,所述横移驱动电机 2-4 安装在所述横移滑车 2-5 上。横移驱动电机 2-4 工作以驱动横移滑车 2-5 沿水平滑轨 2-2 移动,实现 C 型钢的挪移。所述卷扬机 2-6 安装在所述横移滑车 2-5 上,所述拉绳 2-7 配装在所述卷扬机 2-6 上,所述竖直导杆 2-8 穿插在所述横移滑车 2-5 上且竖直导杆 2-8 可以上下活动。

[0034] 所述翻转夹持装置 3 包括支架 3-1、转架 3-2、第一顶紧气缸 3-3、第二顶紧气缸 3-4、第三顶紧气缸 3-5、勾压气缸 3-6、L 形勾压板 3-7、放料架 3-8、放料气缸 3-9、翻转驱动电机 3-10。所述支架 3-1 与所述拉绳 2-7 的自由端连接,所述支架 3-1 与所述竖直导杆 (2-8) 的下端连接。卷扬机 2-6 工作,可以令整个翻转夹持装置 3 上下移动,竖直导杆 (2-8) 用于导向,保证翻转夹持装置 3 上下移动的平稳。所述支架 3-1 和转架 3-2 的形状均为开口环形,即具有开口的环形。所述支架 3-1 和转架 3-2 的轴线与所述输送辊 1-2 的轴线垂直。所述支架 3-1 上具有第一开口 3-1-1,所述转架 3-2 上具有第二开口 3-2-1。第一开口 3-1-1 的宽度和第二开口 3-2-1 的宽度大于 C 型钢的宽度。所述支架 3-1 的一环形侧面上具有环形滑槽 3-1-2。所述转架 3-2 的一环形侧面上、以转架的轴线为中心圆周均布有若干轴,每个所述轴上安装有可以绕轴的轴线转动的转辊 3-12。所述轴的轴线与所述转架 3-2 的中心线平行,所述转辊 3-12 配装在所述支架 3-1 的环形滑槽 3-1-2 内。本实施例中,所述环形滑槽 3-1-2 是截面为 T 形的 T 形槽。为了使转辊 3-12 可以顺畅从环形滑槽 3-1-2

的端口滑入环形滑槽 3-1-2 内,环形滑槽 3-1-2 的两端开口处为扩口状。转架 3-1 可以以支架 3-1 作为载体绕自身的轴线转动,通过转架 3-2 的转动可以使第一开口 3-1-1 和第二开口 3-2-1 相对。所述第一顶紧气缸 3-3 和所述第二顶紧气缸 3-4 分别通过支板安装在所述转架 3-2 上,所述第一顶紧气缸 3-3 和第二顶紧气缸 3-4 具有端部相对的顶紧缸杆,所述第一顶紧气缸 3-3 和第二顶紧气缸 3-4 对称设于所述转架 3-2 的第二开口 3-2-1 的两侧。第一顶紧气缸 3-3 和第二顶紧气缸 3-4 用于夹持翻转 C 型钢。所述转架 3-2 的外周具有圆周齿条 3-2-2,所述翻转驱动电机 3-10 安装在所述转架 3-2 上,所述翻转驱动电机 3-10 具有输出轴,所述翻转驱动电机 3-10 的输出轴上安装有与所述圆周齿条 3-2-2 啮合传动的齿轮 3-11。翻转驱动电机 3-10 用于驱动转架 3-2 绕其自身的轴线转动,实现被夹持型钢的翻转动作。所述放料气缸 3-9 固定在所述支架 3-1 上。所述放料气缸 3-9 具有可以向下伸出的放料缸杆,所述放料缸杆连接所述放料架 3-8。放料气缸 3-9 工作,可以使放料架 3-8 上下移动。所述第三顶紧气缸 3-5 和勾压气缸 3-6 安装在所述放料架 3-8 上,所述勾压气缸 3-6 具有勾压缸杆,所述 L 形勾压板 3-7 安装在所述勾压气缸 3-6 的勾压缸杆上。第三顶紧气缸 3-5 和勾压气缸 3-6 用于夹持 C 型钢。

[0035] 工作方法:

[0036] 输送驱动电机 1-3 工作以驱动输送辊 1-2 转动, C 型钢置于输送装置 1 的输送辊 1-2 上并进行传送, C 型钢的前后两段分别位于两条输送装置上时,输送驱动电机 1-3 停止工作;第三夹紧气缸 3-5 和勾压气缸 3-6 工作,使 C 型钢被第三夹紧气缸 3-5 的缸杆和 L 形勾压板 3-7 夹持;横移驱动电机 2-4 工作,横移滑车 2-5 移动,使夹持有 C 型钢的翻转夹持装置 3 移动至托板 4 上方;卷扬机 2-6 工作,夹持有 C 型钢的翻转夹持装置 3 靠近托板 4;翻转驱动电机 3-10 工作并驱动转架 3-2 绕自身轴线转动  $180^{\circ}$ ,第一开口 3-1-1 与第二开口 3-1-2 相对;放料气缸 3-9 工作,放料架 3-8 向下移动, C 型钢从第一开口 3-1-1 和第二开口 3-2-1 处移出转架 3-2;第三夹紧气缸 3-5 和勾压气缸 3-6 工作, C 型钢被放置于托板 4 上, C 型钢开口朝上。

[0037] 翻转夹持装置 3 回位(即移动回至两条输送装置之间),输送驱动电机 1-3 工作以驱动输送辊 1-2 转动, C 型钢置于输送装置 1 的输送辊 1-2 上并进行传送, C 型钢的前后两段分别位于两条输送装置上时,输送驱动电机停止工作;第一顶紧气缸 3-3 和第二顶紧气缸 3-4 工作,使 C 型钢夹持在第一顶紧气缸 3-3 与第二顶紧气缸 3-4 之间;横移驱动电机 2-4 工作以使横移滑车 2-5 移动,使夹持有 C 型钢的翻转夹持装置 3 移动至托板 4 上方;卷扬机 2-6 工作,夹持有 C 型钢的翻转夹持装置 3 靠近托板 4;翻转驱动电机 3-10 工作并驱动转架 3-2 绕自身轴线转动  $180^{\circ}$ ,以此实现 C 型钢的上下面翻转,第一开口 3-1-1 与第二开口 3-1-2 相对;第三夹紧气缸 3-5 和勾压气缸 3-6 工作,使 C 型钢被第三夹紧气缸 3-5 的缸杆和 L 形勾压板 3-7 夹持;第一顶紧气缸 3-3 和第二顶紧气缸 3-4 的顶紧缸杆回收;放料气缸 3-9 工作,放料架 3-8 向下移动, C 型钢从第一开口 3-1-1 和第二开口 3-2-1 处移出转架 3-2 并放置于托板 4 上,两条开口方向不同的 C 型钢扣合堆码。

[0038] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,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。

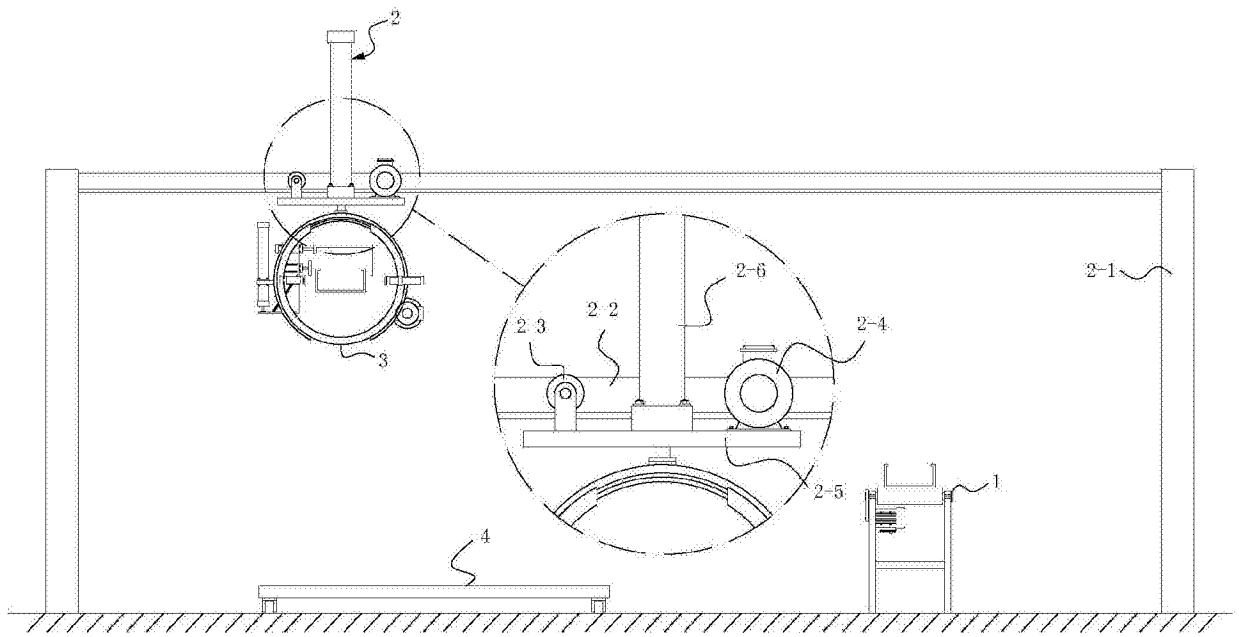


图 1

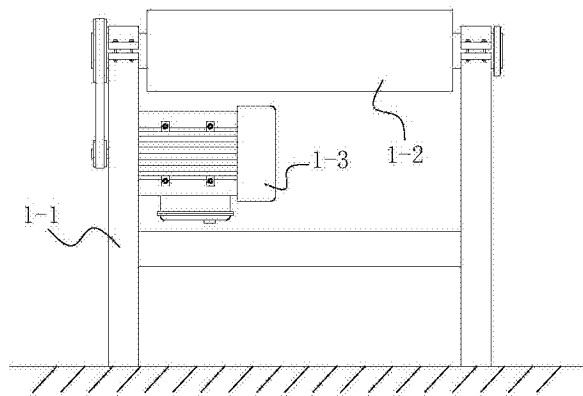


图 2



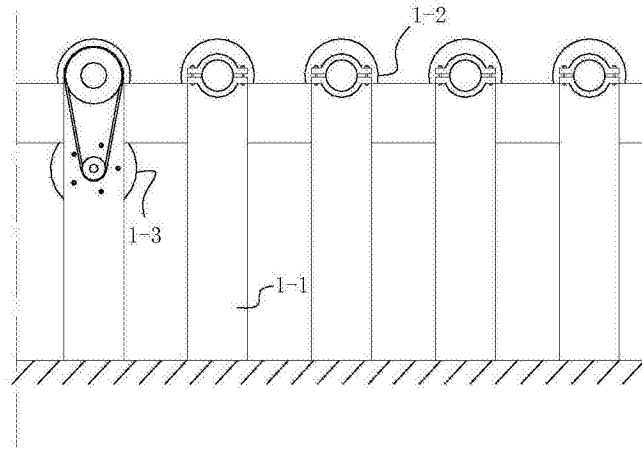


图 3

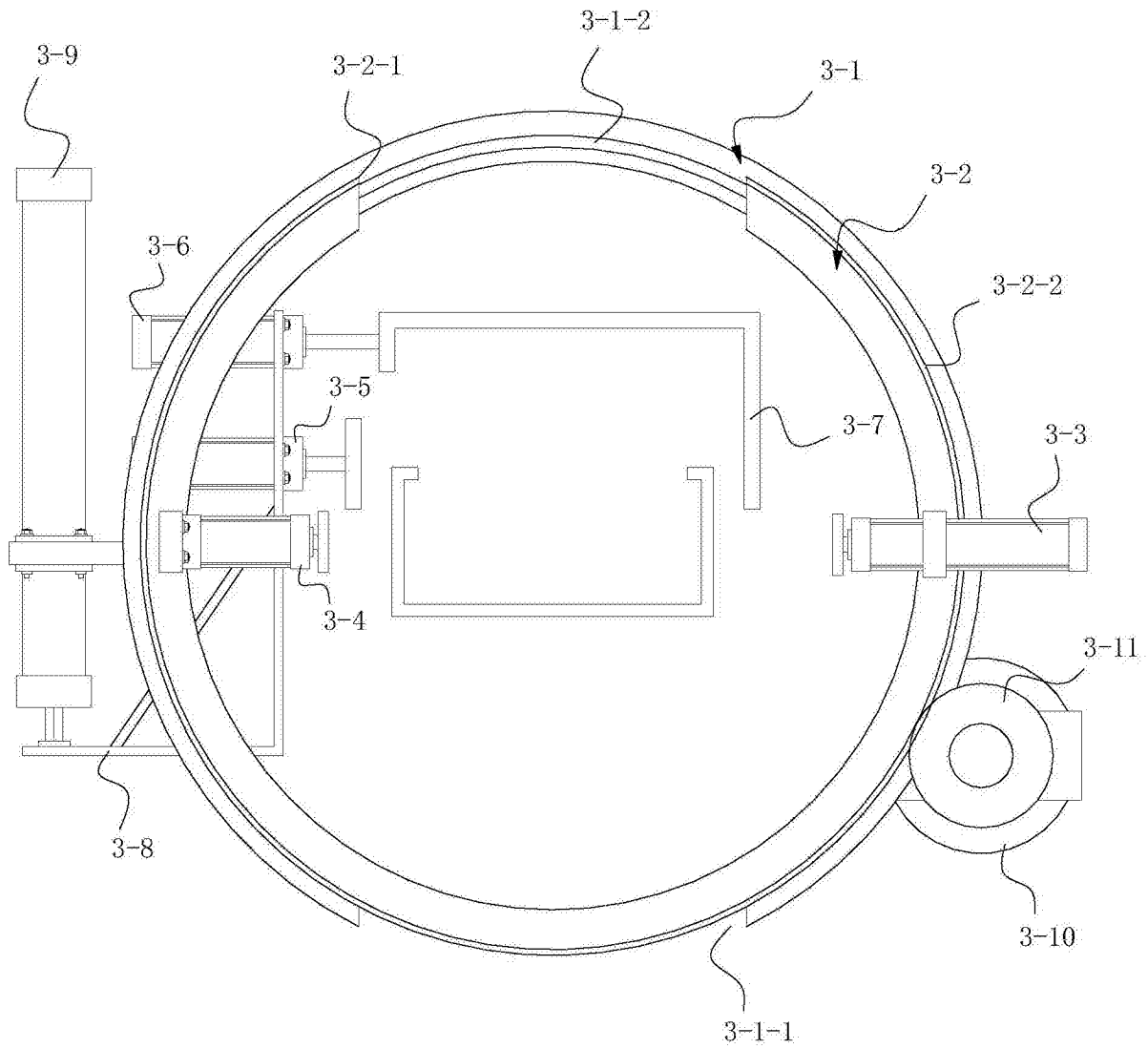


图 4

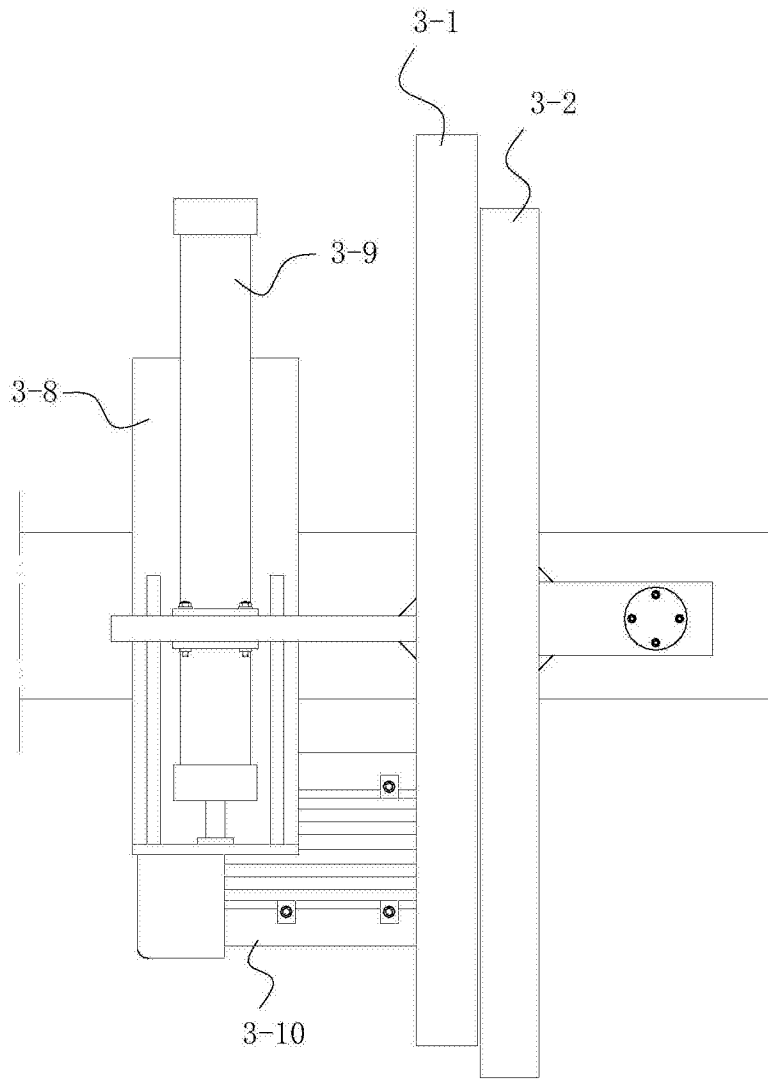


图 5

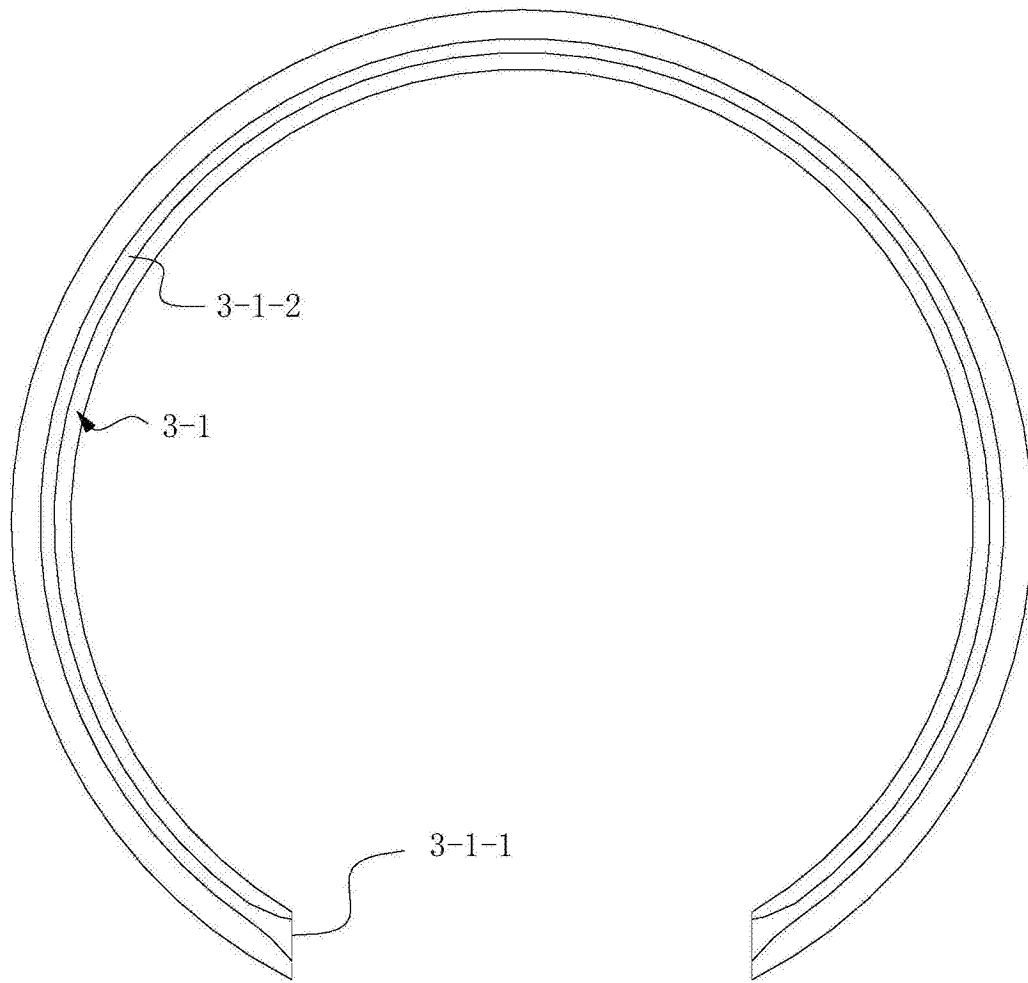


图 6

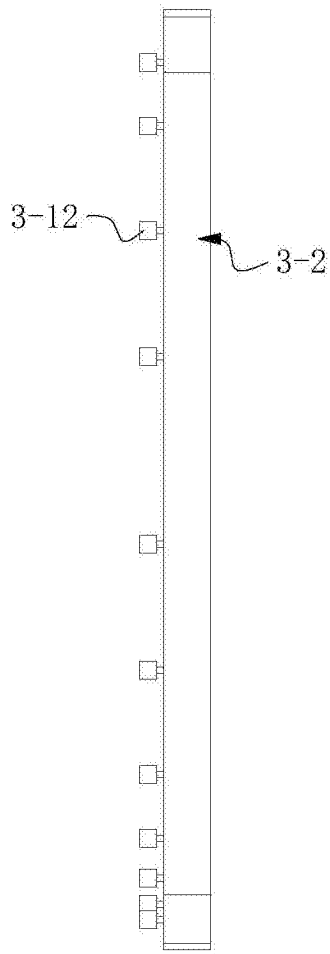


图 7