



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102717928 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201210218616. 7

审查员 贺晓丹

(22) 申请日 2012. 06. 29

(73) 专利权人 武汉理工大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路  
122 号

(72) 发明人 谭跃刚 姚勇 邹靖 罗峰

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限  
公司 42102

代理人 唐万荣

(51) Int. Cl.

B65B 43/58 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 3916769 , 1975. 11. 04,

FR 2564424 A1, 1985. 11. 22,

CN 101559645 A, 2009. 10. 21,

CN 200978024 Y, 2007. 11. 21,

CN 102424128 A, 2012. 04. 25,

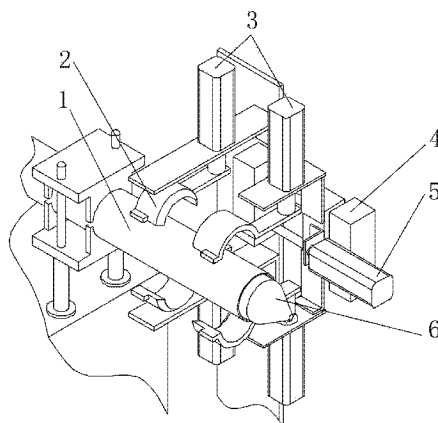
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

PVC 管的套袋包装方法

(57) 摘要

本发明涉及一种 PVC 管的套袋包装方法, 将包装袋的袋口部分套在水平放置的型撑上, 通过气动方式控制抓袋装置完成抓袋动作, 抓袋装置沿导轨横向移动, 带动包装袋同步移动对 PVC 管材进行套袋工作, 配合竖直方向两对气缸支撑装置的伸缩, 实现顺利套管动作。本发明可以扩展至多根管材同时套管包装, 突破了传统的管材缠绕包装方法和人工包装方法, 一方面解决了传统管材缠绕包装效率低的问题, 另一方面节省了人力成本, 可代替人工套袋包装工艺。



1. 一种 PVC 管的套袋包装方法，其特征是包括如下步骤：

首先，将包装袋的袋口部分套在水平放置的圆杆状的型撑上，使包装袋一端袋口位于型撑右端处，将型撑放置于导轨上方与抓袋装置对应处；

抓袋装置安装于水平延伸的导轨上，并位于导轨左端初始位置；

沿导轨设置两组支撑装置，每组均有两个沿导轨方向间隔布置且能同步升降的支撑点构成，内侧一组的两个支撑点均位于外侧一组的两个支撑点之间；

将 PVC 管材运送到内侧一组支撑装置的两支撑点上水平放置，型撑中心与 PVC 管材中心在同一水平直线上；在 PVC 管材的右端设置限位机构防止在套袋过程中 PVC 管材右移；

然后，利用抓袋装置沿型撑径向夹合包装袋，并沿轴向合拢夹紧包装袋完成抓袋动作；

之后，抓袋装置沿导轨向右移动，带动抓取的包装袋右移对 PVC 管材进行套袋；当抓袋装置经过外侧一组支撑装置的第一个支撑点上方时，该组支撑装置的支撑点升起支撑住 PVC 管材，然后内侧一组的两个支撑点降回；包装袋沿型撑右移伸展，当抓袋装置经过内侧一组支撑装置的第二个支撑点上方时，内侧这组支撑装置的支撑点升起支撑住 PVC 管材，然后外侧一组的两个支撑点降回，抓袋装置继续右移，直到末端袋口套装完整个 PVC 管材，到达限位处停止右移完成单次套袋工作。

2. 根据权利要求 1 所述的套袋包装方法，其特征是：抓袋装置带动包装袋到达 PVC 管材的右端停止后，限位机构沿导轨向右移动一段距离；接着，利用封口装置对 PVC 管材两端进行封口包装；最后，将包装好的 PVC 管材运走，内侧一组的支撑点降回，抓袋装置整体向左移动回到初始位置等待下一根管材包装。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的套袋包装方法，其特征是：所述的抓袋装置设置在导轨上并能沿导轨左右移动，主要包括两组与导轨垂直且水平设置的能够径向夹合的夹具，各组夹具的上、下夹均为半圆筒状，且上、下夹的内侧面均贴有一层防滑垫；两组夹具能够通过滑轨机构沿型撑轴向靠拢夹紧，且两夹具的轴向相邻夹紧面形成斜面配合。

4. 根据权利要求 3 所述的套袋包装方法，其特征是：每组夹具均设置一对上下相对的第一气缸，上、下夹分别设置在这一对第一气缸的活塞杆上，活塞杆伸出时，利用气缸的柔性缓冲作用使上、下夹进行径向夹合动作；两组夹具之间通过水平设置的第二气缸进行轴向合拢夹紧；第一气缸外围设置滑轨机构，其中一组夹具所在的一对第一气缸安装于一个能够沿滑轨机构的滑轨滑行的滑块上，该滑块与第二气缸相连，第二气缸伸缩控制滑块沿滑轨水平移动，使安装于两对第一气缸上的夹具靠拢和分离。

5. 根据权利要求 1 或 2 或 4 所述的套袋包装方法，其特征是：所述的支撑装置的各支撑点均通过气缸进行升降控制；该气缸活塞杆上安装有支撑架，支撑架上有一个内凹型的滚轮。

6. 根据权利要求 5 所述的套袋包装方法，其特征是：所示限位机构包括一个与 PVC 管材同心的长柱和底部的支撑架、滑动平板和电机，长柱固定于底部的支撑架上，底部的支撑架安装在滑动平板上，电机通过齿轮传动机构与滑动平板连接。

7. 根据权利要求 1 或 2 或 4 或 6 所述的套袋包装方法，其特征是：所述的型撑的右端呈圆滑锥体状，型撑直径略小于袋径。

## PVC 管的套袋包装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管材的套管包装技术,特别是涉及 PVC 管材的套管包装方法。

### 背景技术

[0002] 目前,在聚氯乙烯(Poly Vinyl Chloride,后简称 PVC)管材生产领域,PVC 管材的包装主要有两种方法,即:采用人工套管将长筒状包装袋套装在管材上或用管材缠膜机套管。管材缠膜机是将塑料膜均匀缠绕于 PVC 管材表面,并由胶膜缠牢,再进行切管,但效率低下,每根管材完成缠膜需要数分钟,并且需要大量的塑料膜来缠管,造成大量的浪费和环境污染。管材的套管方法已成为降低产品成本,提高生产率的瓶颈。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:提供一种 PVC 管的套袋包装方法,以代替人工套管,另外,与传统的管材缠膜机相比,本发明的方法和装置更能提高生产效率。

[0004] 本发明为解决其技术问题采用以下技术方案:

[0005] 一种 PVC 管的套袋包装方法,其特征是包括如下步骤:

[0006] 首先,将包装袋的袋口部分套在水平放置的圆杆状的型撑上,使包装袋一端袋口位于型撑右端处,将型撑放置于导轨上方与抓袋装置对应处;

[0007] 抓袋装置安装于水平延伸的导轨上,并位于导轨左端初始位置;

[0008] 沿导轨设置两组支撑装置,每组均有两个沿导轨方向间隔布置且能同步升降的支撑点构成,内侧一组的两个支撑点均位于外侧一组的两个支撑点之间;

[0009] 将 PVC 管材运送到内侧一组支撑装置的两支撑点上水平放置,型撑中心与 PVC 管材中心在同一水平直线上;在 PVC 管材的右端设置限位机构防止在套袋过程中 PVC 管材右移;

[0010] 然后,利用抓袋装置沿型撑径向夹合包装袋,并沿轴向合拢夹紧包装袋完成抓袋动作;

[0011] 之后,抓袋装置沿导轨向右移动,带动抓取的包装袋右移对 PVC 管材进行套袋;当抓袋装置经过外侧一组支撑装置的第一个支撑点上方时,该组支撑装置的支撑点升起支撑住 PVC 管材,然后内侧一组的两个支撑点降回;包装袋沿型撑右移伸展,当抓袋装置经过内侧一组支撑装置的第二个支撑点上方时,内侧这组支撑装置的支撑点升起支撑住 PVC 管材,然后外侧一组的两个支撑点降回,抓袋装置继续右移,直到末端袋口套装完整个 PVC 管材,到达限位处停止右移完成单次套袋工作。

[0012] 按上述技术方案,抓袋装置带动包装袋到达 PVC 管材的右端停止后,限位机构沿导轨向右移动一段距离;接着,利用封口装置对 PVC 管材两端进行封口包装;最后,将包装好的 PVC 管材运走,内侧一组的支撑点降回,抓袋装置整体向左移动回到初始位置等待下一根管材包装。

[0013] 按上述技术方案,所述的抓袋装置设置在导轨上并能沿导轨左右移动,主要包括

两组与导轨垂直且水平设置的能够径向夹合的夹具,各组夹具的上、下夹均为半圆筒状,且上、下夹的内侧面均贴有一层防滑垫;两组夹具能够通过滑轨机构沿型撑轴向靠拢夹紧,且两夹具的轴向相邻夹紧面形成斜面配合。

[0014] 按上述技术方案,每组夹具均设置一对上下相对的第一气缸,上、下夹分别设置在这一对第一气缸的活塞杆上,活塞杆伸出时,利用气缸的柔性缓冲作用使上、下夹进行径向夹合动作;两组夹具之间通过水平设置的第二气缸进行轴向合拢夹紧;第一气缸外围设置滑轨机构,其中一组夹具所在的一对第一气缸安装于一个能够沿滑轨机构的滑轨滑行的滑块上,该滑块与第二气缸相连,第二气缸伸缩控制滑块沿滑轨水平移动,使安装于两对第一气缸上的夹具靠拢和分离。

[0015] 按上述技术方案,所述的支撑装置各支撑点均通过气缸进行升降控制;该气缸活塞杆上安装有支撑架,支撑架上有一个内凹型的滚轮。

[0016] 按上述技术方案,所示限位机构包括一个与PVC管材同心的长柱和底部的支撑架、滑动平板和电机,长柱固定于支撑架上,支撑架安装在滑动平板上,电机通过齿轮传动机构与滑动平板连接。

[0017] 按上述技术方案,所述的型撑的右端呈圆滑锥体状,型撑直径略小于袋径。

[0018] 相对于现有技术中的管材缠绕包装方法和人工包装方法,本发明的套袋包装方法包括了一种新的抓袋方法和套管包装方法。

[0019] 本发明与现有技术相比,其优势在于:

[0020] (1)是一种原创性的机器自动套袋方法,比缠绕包装方法更加有效率,比人工套袋方法更省人力成本。由于现代企业对产品产量的要求越来越高,缠绕包装方法的低效率已满足不了企业的大量生产的要求。本发明可以组成多条生产线同时进行包装生产,效率可以得到大幅度提高,完全可以代替人工套袋包装。

[0021] (2)通过气动方式完成抓袋动作,此过程中有气体的缓冲作用,使机械设备有一定柔性,不会损坏零部件,可以保持长期有效的工作状态。

[0022] 附图说明

[0023] 图1是本发明的抓袋装置三维立体图;

[0024] 图2是本发明的抓袋装置和套管装置三维立体图;

[0025] 图3是抓袋装置完成抓袋动作后的状态;

[0026] 图4是套管过程(开始时);

[0027] 图5是套管过程状态(中间时);

[0028] 图6是套管过程状态(结束时);

[0029] 图7是抓袋装置向初始位置移动过程中(位于导轨中间的某个位置)。

[0030] 图中:1. 包装袋;2. 夹具;3. 第一气缸;4. 滑轨机构;5. 第二气缸;6. 型撑;7. 抓袋装置;8. 支撑装置支撑点;9. PVC管材;10. 齿条;11. 导轨;12. 限位机构。

## 具体实施方式

[0031] 本发明提供的PVC管的套袋包装方法所采用的抓袋装置如图1和2所示,抓袋装置7设置在导轨上并能沿导轨移动,抓袋装置7固定安装于导轨11上的可水平移动平板上,平板上安装有电机,电机转动时,通过齿轮与齿条啮合,使平板可以沿导轨11前进、后

退。

[0032] 抓袋装置 7 主要包括两组与导轨垂直且水平设置的能够径向夹合的夹具 2, 各组夹具 2 的上、下夹均为半圆筒状, 且上、下夹的内侧面均贴有一层橡胶, 一方面避免对型撑造成冲击, 另一方面可以增大夹具与包装袋间的摩擦; 两组夹具能够通过滑轨机构 4 沿型撑 6 轴向靠拢夹紧, 且两夹具 2 的轴向相邻夹紧面形成斜面配合。每组夹具 2 均设置一对上下相对的第一气缸 3, 上、下夹分别设置在该一对第一气缸 3 的活塞杆上, 活塞杆伸出时, 利用气缸的柔性缓冲作用使上、下夹进行径向夹合动作, 然后, 两组夹具 2 之间通过水平设置的第二气缸 5 进行轴向合拢夹紧, 抓袋装置 7 的两组夹具 2 沿轴向合拢夹紧包装袋 1, 合拢过程中包装袋 1 会产生折皱部分, 两组夹具 2 合拢后将包装袋 1 折皱部分夹紧, 这样就完成了抓袋动作;

[0033] 第一气缸 3 外围设置滑轨机构 4, 其中一组夹具 2 所在的一对第一气缸 3 安装于一个能够沿滑轨机构 4 滑轨滑行的滑块上, 该滑块与第二气缸 5 相连, 第二气缸 5 伸缩控制滑块沿滑轨水平移动, 使安装于两对第一气缸 3 上的夹具 2 靠拢和分离。

[0034] 型撑 6 用来将包装袋 1 的袋口撑开, 包装袋 1 套在型撑 6 上, 右端袋口的初始位置在型撑右端处。抓袋时, 四个第一气缸 3 在气动控制下, 将夹具 2 合拢; 型撑 6 和包装袋 1 被夹住后, 第二气缸 5 的活塞杆伸出, 将右端固定在滑轨机构 4 上的一对夹具 2 向左推, 使两对夹具 2 横向水平夹紧, 两夹具 2 之间形成折皱部分, 包装袋 1 就被夹成一个圆型的开口环, 这样就完成了抓袋过程, 最终状态如图 3 所示; 由图 2 所示, 型撑 6 的中心要求与管材 9 中心是在一条线水平线上, 以保证对中。本实施例中, 型撑 6 的右端呈圆滑锥体状方便套袋, 型撑直径略小于袋径。

[0035] PVC 管的套袋包装方法具体如图 2-6 所示。抓袋装置 7 完成抓袋动作后, 在电机带动下, 向右移动, 而 PVC 管材 9 开始是由中间两个支撑装置支撑点 8 支撑住, 支撑点 8 均通过气缸进行升降控制, 通过气缸先后的伸缩, 使夹住包装袋 1 的夹具 2 可以顺利通过整个管材 9; 如图 2 所示, 支撑点 8 气缸活塞杆上安装有支撑架, 支撑架上有一个内凹型的滚轮, 滚轮可以在套袋过程中发生滚动, 减少摩擦。当抓袋装置 7 经过最左边的气缸支撑点上方时, 最左边和最右边的支撑点 8 在气动控制下, 活塞杆升起, 支撑住 PVC 管材 9, 然后中间两个支撑点 8 的活塞杆缩回, 其状态如图 4 所示, 抓袋装置 7 继续往右移动, 当经过从左往右第三个支撑点 8 上方时, 中间两个气缸支撑点 8 的活塞杆升起, 支撑住 PVC 管材, 两端的支撑点 8 开始缩回活塞杆, 其状态如图 5 所示, 这样, 抓袋装置 7 就可以到达右端。而右端的限位机构 12 是为了防止在套管过程中 PVC 管材 9 向右移动, 抓袋装置 7 到达右端后, 限位机构 12 会向右移动一段距离, 其状态如图 6 所示, 此时可对 PVC 管材 9 两端进行封装(封装装置采用常规设备即可, 此图未提供), 这样就完成了单根管的套管包装动作。

[0036] 然后将包装好的 PVC 管材 9 通过上方的机械手抓住运输走, 在此过程后, 四个支撑点 8 的活塞杆都处于缩回状态, 抓袋装置 7 整体向左移动, 回到初始位置, 图 7 是抓袋装置往初始位置方向移动时的过程图。如此, 整个套管包装过程完成。进行下一根管材包装时, 运输装置(此图未提供)会将管材送到图 2 所示的初始位置。此方法描述的是单根管材套管包装过程, 可扩展至多根管材同时套管包装。

[0037] 作为优选实施例, 由于型撑上包装袋袋口套置工作基本可以用手工完成, 所以还可以设置多个交替工作的型撑, 当一个工作时, 另外的型撑套好包装袋。

[0038] 上述的限位机构 12, 是由一个与 PVC 管材 9 同心的长柱、支撑架、滑动平板和电机组成, 支撑架安装在滑动平板上, 长柱固定于支撑架上, 长柱可以限制 PVC 管材的右向滑动, 电机带动齿轮, 齿轮与齿条啮合, 使滑动平板可以左右移动。

[0039] 以上所揭露的仅为本发明的较佳实施例而已, 当然不能以此来限定本发明之权利范围, 因此依本发明申请专利范围所作的等效变化, 仍属本发明的保护范围。

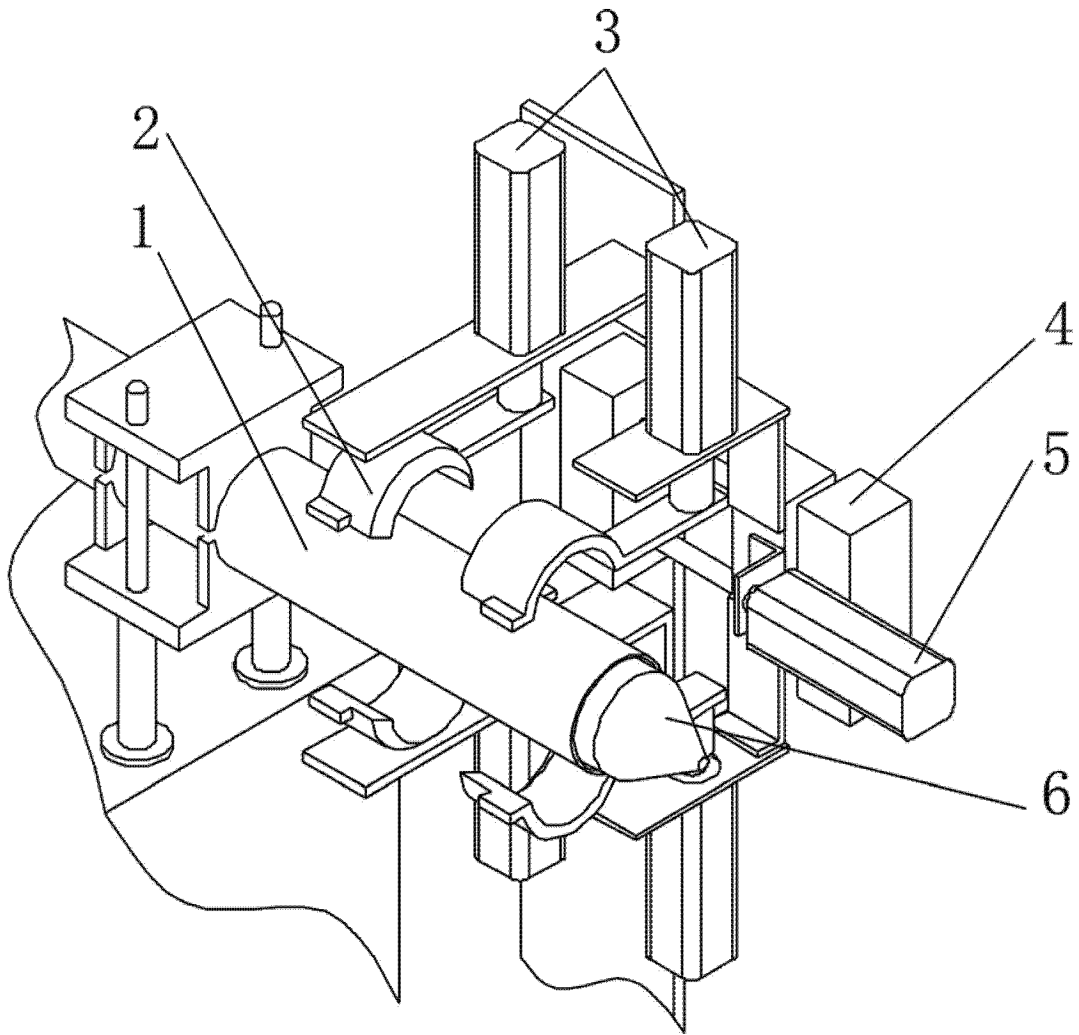


图 1

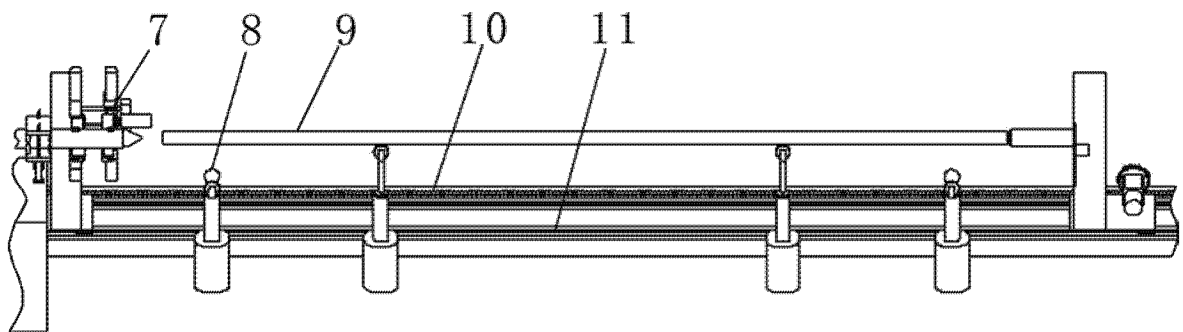


图 2

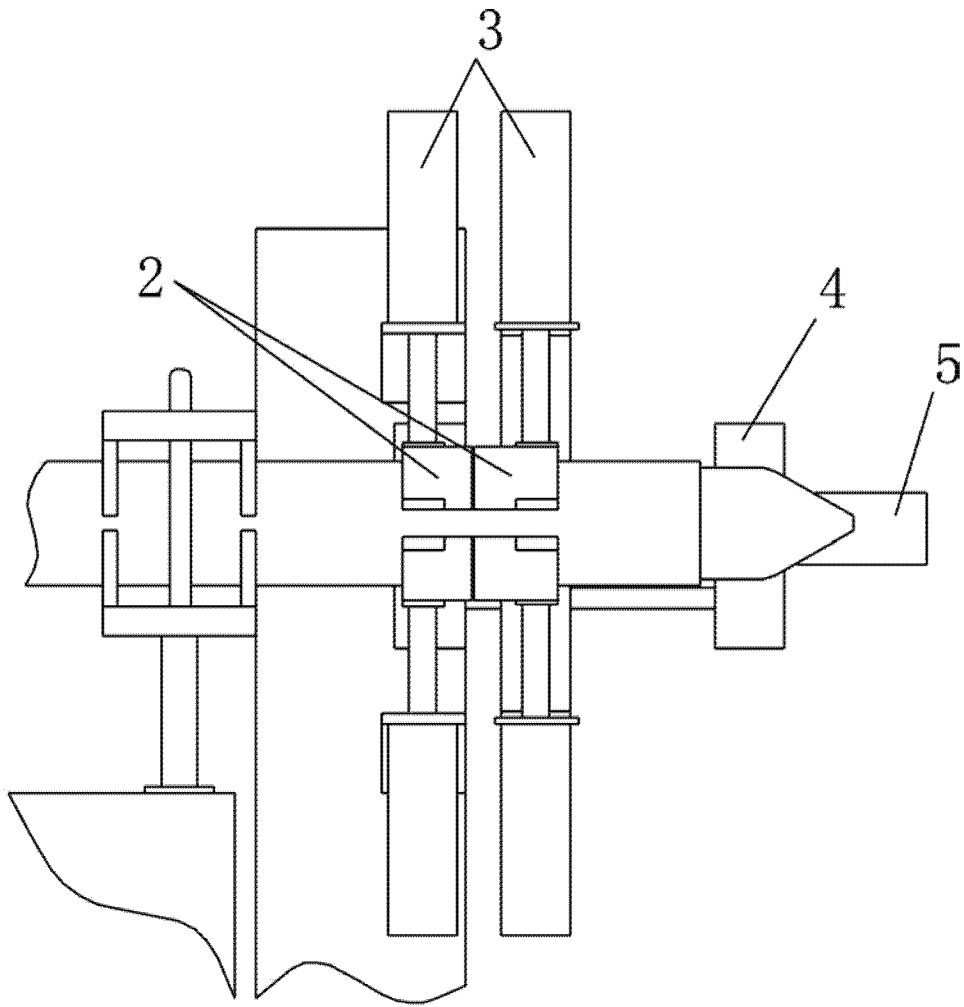


图 3

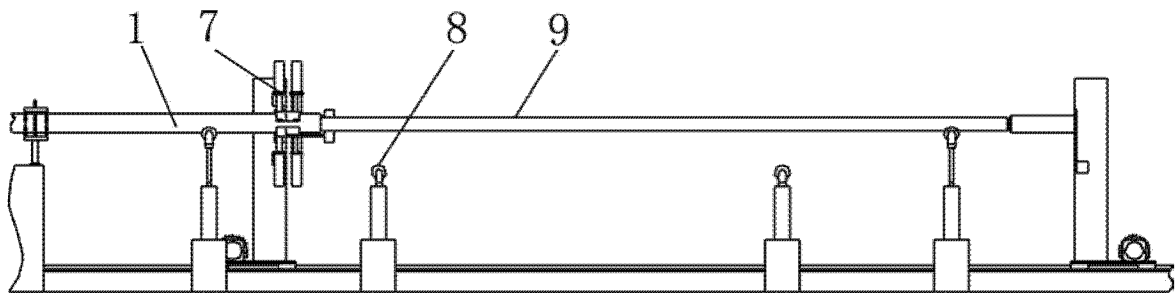


图 4



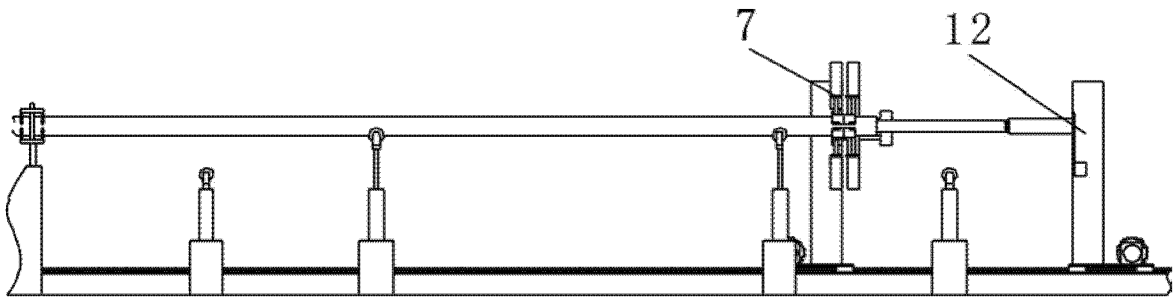


图 5

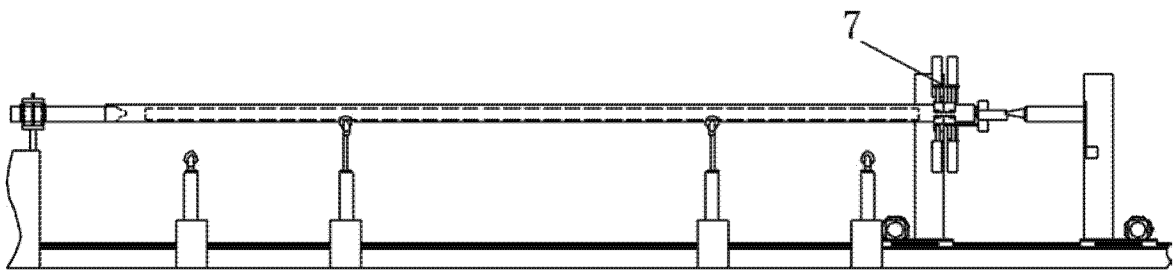


图 6

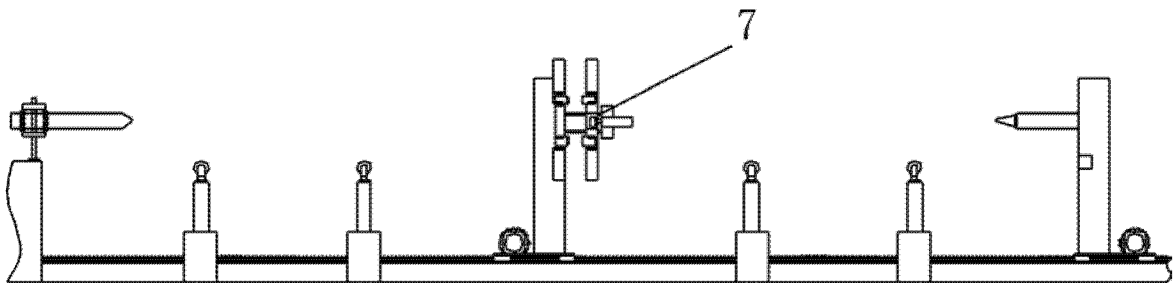


图 7