



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102942082 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201210411168. 2

(22) 申请日 2012. 10. 25

(73) 专利权人 嘉兴学院

地址 314000 浙江省嘉兴市南湖区越秀南路
56 号

(72) 发明人 黄凤立 许锦泓 姜勇坚 顾金梅
王磊

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 沈志良

(51) Int. Cl.

B65H 67/052(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102050360 A, 2011. 05. 11, 说明书第 29
段至第 31 段、附图 1.

CN 2670309 Y, 2005. 01. 12, 说明书第 3 页第
3 行至第 4 页第 10 行、附图 1-3.

CN 202967736 U, 2013. 06. 05, 权利要求
1-5.

CN 2841599 Y, 2006. 11. 29, 全文.

US 3837589, 1974. 09. 24, 全文.

审查员 郑玮

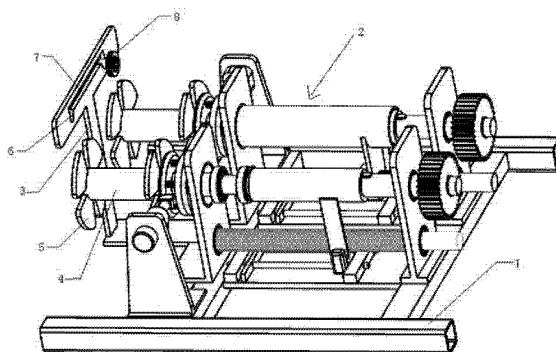
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

铜带自动缠绕换盘装置及其工艺

(57) 摘要

本发明提供一种铜带自动缠绕换盘装置, 包括二套绕线机构, 它们并排设于机架上, 每套绕线机构包括一套绕线轴, 一个绕线盘、一只压紧器和一检根滚珠丝杠。本发明所述的铜带自动缠绕换盘工艺为: 绕线开始时, 绕线轴带动绕线盘做直线运动, 当绕线盘后部的叶片刚超出铜带时, 绕线轴旋转 90 度, 绕线轴再带动绕线盘做反向直线运动, 接着启动压紧器, 压紧缠绕在绕线盘后侧叶片上的铜带, 即完成铜带的卡线及压线运动, 再进行铜带绕线运动; 当铜带缠绕到规定重量时, 该绕线装置停止, 导轮滑向另一滑槽内, 实现绕线的换盘运动。



1. 一种铜带自动缠绕换盘装置, 包括机架和设于机架上的绕线机构, 其特征在于绕线机构有二套, 并排设于机架上, 每套绕线机构包括一套绕线轴, 一个绕线盘、一只压紧器和一根滚珠丝杠, 绕线盘安装于绕线轴的前端, 压紧器安装于绕线轴上且紧靠绕线盘, 滚珠丝杠与绕线轴连接, 机架上设有导轮架, 导轮架上设有一只导轮、一条导轮滑道和二条导轮槽, 二条导轮槽分别位于导轮滑道的二侧且与相应的绕线盘对应, 导轮位于绕线盘的上方边侧; 压紧器包括压线盘、支撑盘、斜面推杆、气缸、限位螺钉及弹簧, 压线盘与套筒轴间留有间隙, 支撑盘通过轴承安装在套筒轴上, 斜面推杆安装在气缸上, 气缸固定在机架上; 绕线轴包括连齿轮轴、套筒轴和大圆筒轴, 连齿轮轴、套筒轴和大圆筒轴互相嵌套, 大圆筒轴内装有两个支撑轴承, 支撑轴承外圈与大圆筒轴配合, 轴承内圈装在套筒轴上; 套筒轴前端装有绕线盘, 套筒轴后端通过滑键与连齿轮轴连接; 滚珠丝杠上套有滚珠丝杠螺母, 滚珠丝杠螺母通过肋板与大圆筒轴相连; 绕线盘边侧设有四片叶片; 滚珠丝杠下部的机架上设有限位块、滑杆, 限位块设于滑杆端部, 肋板底端设于滑杆上。

2. 一种铜带自动缠绕换盘工艺, 其特征在于该工艺步骤为:

绕线开始时, 绕线轴带动绕线盘做直线运动, 当绕线盘后部的叶片刚超出铜带时, 绕线轴旋转 90 度, 绕线轴再带动绕线盘做反向直线运动, 接着启动压紧器, 压紧缠绕在绕线盘后侧叶片上的铜带, 即完成铜带的卡线及压线运动, 再进行铜带绕线运动, 即进行铜带缠绕运动; 当铜带缠绕到规定重量时, 该绕线装置停止, 导轮滑向另一导轮槽内, 实现绕线的换盘运动; 导轮用于实现二套绕线机构的换盘绕线; 压紧器在压铜带时, 斜面推杆伸出, 通过斜面接触, 使压线盘压紧铜带, 同时限位螺钉上的弹簧伸长; 由于斜面推杆与支撑盘及压线盘均是小的面接触, 因此, 压紧后, 可进行压线盘和支撑盘均可旋转; 同时由于斜面推杆与气缸固定在支架上, 支撑盘将不会在套筒轴上做直线滑动; 压线结束后, 斜面推杆回位, 压线盘在弹簧力作用下, 与绕线盘分离。

铜带自动缠绕换盘装置及其工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铜带或铜线的自动缠绕换盘装置及其工艺,属于铜带压延及收放线线相关的技术领域。

背景技术

[0002] 光伏焊带是在铜带上镀锡或锡合金,大量应用于太阳能光伏组件,比如太阳能光伏发电系统、太阳能电池片等。铜带是通过拉丝到一定直径铜线,再轧制成给定宽度和厚度,然后进行退火处理,退火处理后,必须把铜带进行缠绕收线。由于光伏产业的快速发展,对光伏焊带需求量将仍保持快速增长的趋势。

[0003] 在铜带的缠绕收线方面,相关的研究较多,针对不同需求和条件,较多文献均给出了切实可行的工艺方案。但在铜带收线的自动化程度上,进行的研究及现有的设计仍有较多需改进的地方。特别是在铜带刚开始缠绕时,由于铜带张紧力的作用,很多设计采用停机,然后使用手动方式进行缠绕,再开机进行绕线;另外,较多设计也较少考虑缠绕后的换盘问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种能够提高铜带的缠绕效率,且结构简单的铜带自动缠绕换盘装置及其工艺。

[0005] 本发明要解决的是现有铜带缠绕的自动化程度低、效率低的问题,设计了一套可实现自动缠绕及换盘,且结构简单的铜带缠绕及换盘装置。

[0006] 为实现本发明的目的,本发明所述的铜带自动缠绕换盘装置,包括机架和设于机架上的绕线机构,绕线机构有二套,并排设于机架上,每套绕线机构包括一套绕线轴,一个绕线盘、一只压紧器和一根滚珠丝杠,绕线盘安装于绕线轴的前端,压紧器安装于绕线轴上且紧靠绕线盘,滚珠丝杠与绕线轴连接,机架上设有导轮架,导轮架上设有一只导轮、一条导轮滑道和二条导轮槽,二条导轮槽分别位于导轮滑道的二侧且与相应的绕线盘对应,导轮位于绕线盘的上方边侧。

[0007] 压紧器包括压线盘、支撑盘、斜面推杆、气缸、限位螺钉及弹簧,压线盘与套筒轴间留有间隙,支撑盘通过轴承安装在套筒轴上,斜面推杆安装在气缸上,气缸固定在机架上。

[0008] 绕线轴包括连齿轮轴、套筒轴和大圆筒轴,连齿轮轴、套筒轴和大圆筒轴互相嵌套,大圆筒轴内装有两个支撑轴承,支撑轴承外圈与大圆筒轴配合,轴承内圈装在套筒轴上;套筒轴前端装有绕线盘,套筒轴后端通过滑键与连齿轮轴连接。

[0009] 滚珠丝杠上套有滚珠丝杠螺母,滚珠丝杠螺母通过肋板与大套筒轴相连。滚珠丝杠下部的机架上设有限位块、滑杆,限位块设于滑杆端部,肋板底端设于滑杆上。

[0010] 绕线盘边侧设有四片叶片。

[0011] 本发明所述的一种铜带自动缠绕换盘工艺,该工艺步骤为:

[0012] 绕线开始时,绕线轴带动绕线盘做直线运动,当绕线盘后部的叶片刚超出铜带时,

绕线轴旋转 90 度,绕线轴再带动绕线盘做反向直线运动,接着启动压紧器,压紧缠绕在绕线盘后侧叶片上的铜带,即完成铜带的卡线及压线运动,再进行铜带绕线运动,即进行铜带缠绕运动;当铜带缠绕到规定重量时,该绕线装置停止,导轮滑向另一滑槽内,实现绕线的换盘运动。

[0013] 导轮用于实现二套绕线机构的换盘绕线。压紧器在压铜带时,斜面推杆伸出,通过斜面接触,使压线盘压紧铜带,同时限位螺钉上的弹簧伸长;由于斜面推杆与支撑盘及压线盘均是小的面接触,因此,压紧后,可进行压线盘和支撑盘均可旋转;同时由于斜面推杆与气缸固定在支架上,支撑盘将不会在套筒轴上做直线滑动;压线结束后,斜面推杆回位,压线盘在弹簧力作用下,与绕线盘分离。

[0014] 本发明的有效效益是:本发明能实现铜带的自动缠绕与换盘,能提升铜带绕线的自动化水平,显著提升绕线的生产效率。在相应的结构设计中,绕线盘卡线是采用绕线盘两端采用四个叶片,且底部具有卡槽的结构。压紧器采用斜面推动压线盘,压线盘复位采用弹簧等弹性原件复位的方式,能较大程度的简化卡线及压线的结构。绕线轴是实现铜带自动缠绕的关键部分,其结构设计采用三轴套装,能有效实现绕线所需的旋转与直线运动,且结构简单可靠。导轮和导轮架可实现绕线装置 A 与绕线装置 B 之间的换盘绕线,可使铜带缠绕过程不停机,连续进行。除此以外,本发明还具有结构简单可靠、成本低、效率高及工作安全等特点。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0016] 图 2 为铜带自动缠绕与换盘装置主视示意图。

[0017] 图 3 为铜带自动缠绕与换盘装置俯视示意图。

[0018] 图 4 为绕线轴的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为了更清楚说明本发明专利要解决的技术问题、技术方案及有益效果,以下结合说明书附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。下文所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本实例。

[0020] 如图所示,本发明所述的铜带自动缠绕换盘装置,包括机架和设于机架 1 上的绕线机构 2,绕线机构 2 有二套,并排设于机架 1 上,每套绕线机构 2 包括一套绕线轴 1-1,一个绕线盘 4、一只压紧器和一根滚珠丝杠 9,绕线盘 4 安装于绕线轴 1-1 的前端,压紧器安装于绕线轴 1-1 上且紧靠绕线盘 4,滚珠丝杠 9 与绕线轴 1-1 连接,机架 1 上设有导轮架 3,导轮架 3 上设有一只导轮 8、一条导轮滑道 7 和二条导轮槽 6,二条导轮槽 6 分别位于导轮滑道 7 的二侧且与相应的绕线盘 4 对应,导轮 8 位于绕线盘 4 的上方边侧。

[0021] 压紧器包括压线盘 18、支撑盘 23、斜面推杆 17、气缸 16、限位螺钉 19 及弹簧 25,压线盘 18 与套筒轴 10 间留有间隙,支撑盘 23 通过轴承 24 安装在套筒轴 10 上,斜面推杆 17 安装在气缸 16 上,气缸 16 固定在机架 1 上。

[0022] 绕线轴 1-1 包括连齿轮轴 20、套筒轴 10 和大圆筒轴 11,连齿轮轴 20、套筒轴 10 和大圆筒轴 11 互相嵌套,大圆筒轴 11 内装有两个支撑轴承 22,支撑轴承 22 外圈与大圆筒轴

11 配合,轴承 24 内圈装在套筒轴 10 上;套筒轴 10 前端装有绕线盘 4,套筒田赋后端通过滑键 21 与连齿轮轴 20 连接。

[0023] 滚珠丝杠 9 上套有滚珠丝杠螺母 12,滚珠丝杠螺母 12 通过肋板 15 与大圆筒轴 11 相连。滚珠丝杠 9 下部的机架 1 上设有限位块 13、滑杆 14,限位块 13 设于滑杆 14 端部,肋板 15 底端设于滑杆 14 上。

[0024] 绕线盘 4 边侧设有四片叶片 5。

[0025] 本发明所述的一种铜带自动缠绕换盘工艺,该工艺步骤为:

[0026] 绕线开始时,绕线轴带动绕线盘做直线运动,当绕线盘后部的叶片刚超出铜带时,绕线轴旋转 90 度,绕线轴再带动绕线盘做反向直线运动,接着启动压紧器,压紧缠绕在绕线盘后侧叶片上的铜带,即完成铜带的卡线及压线运动,再进行铜带绕线运动,即进行铜带缠绕运动;当铜带缠绕到规定重量时,该绕线装置停止,导轮滑向另一滑槽内,实现绕线的换盘运动。

[0027] 导轮用于实现二套绕线机构的换盘绕线。压紧器在压铜带时,斜面推杆伸出,通过斜面接触,使压线盘压紧铜带,同时限位螺钉上的弹簧伸长;由于斜面推杆与支撑盘及压线盘均是小的面接触,因此,压紧后,可进行压线盘和支撑盘均可旋转;同时由于斜面推杆与气缸固定在支架上,支撑盘将不会在套筒轴上做直线滑动;压线结束后,斜面推杆回位,压线盘在弹簧力作用下,与绕线盘分离。

[0028] 本发明的工作原理是:利用铜带缠绕盘边缘上的凹槽卡住铜带或铜线,再用斜面推动压块压住铜带,再对铜带进行缠绕,铜带缠绕的旋转运动由滚珠丝杠带动圆筒轴,圆筒轴内通过两个轴承外圈的过盈配合带动套筒轴前后运动,套筒轴与接齿轮轴采用长的滑键连接,即接齿轮的轴不做前后运动,接齿轮轴主要做旋转运动,同时又通过滑键带动圆筒轴旋转,从而带动绕线盘旋转,完成绕线盘同时在做前后及旋转复合运动,完成绕线。当一个绕线盘完成绕线后,通过导轮移至并排的另一绕线盘进行下一个绕线,这时可取下绕好的铜带的绕线盘,换上新的绕线盘。

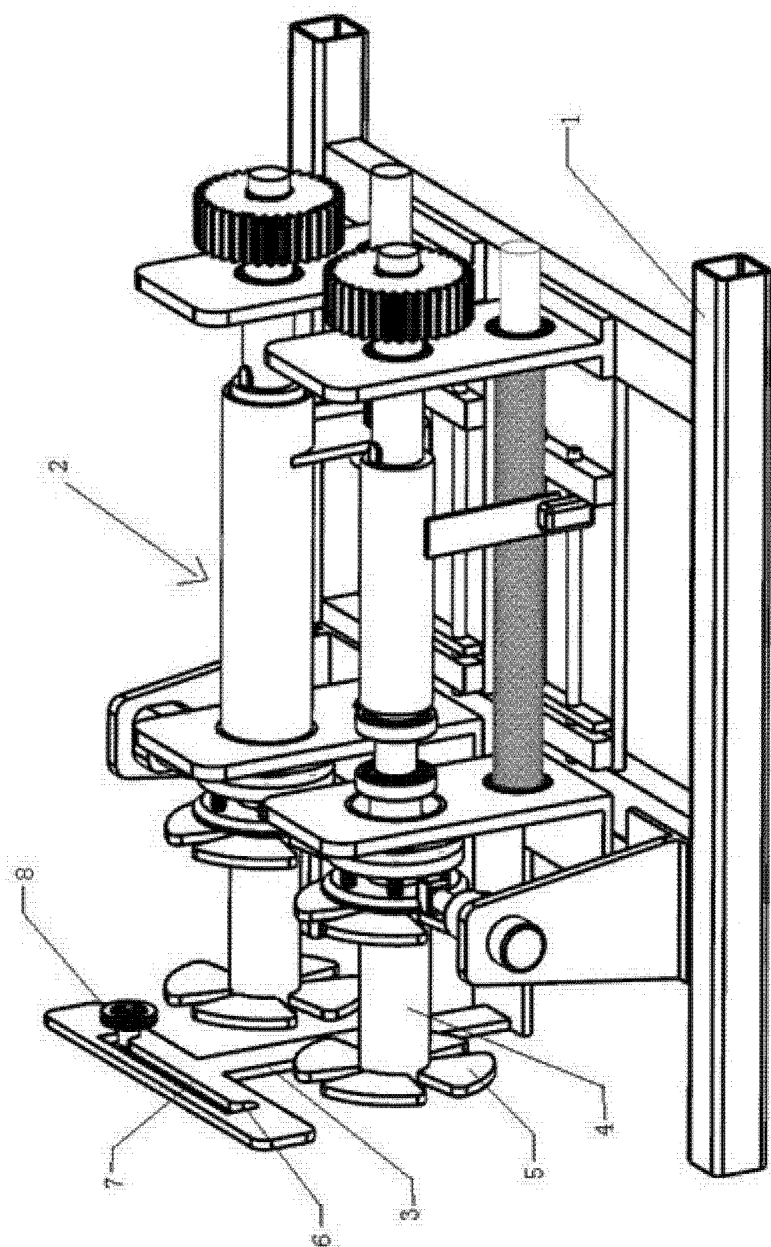


图 1

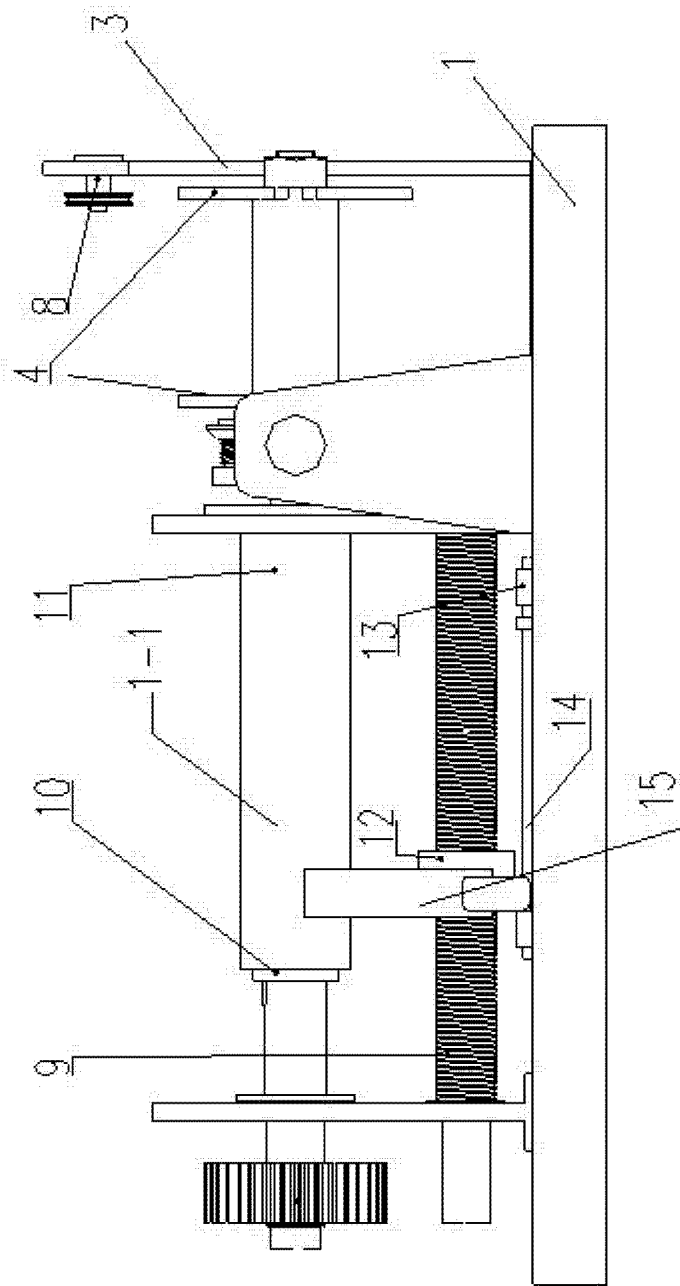


图 2

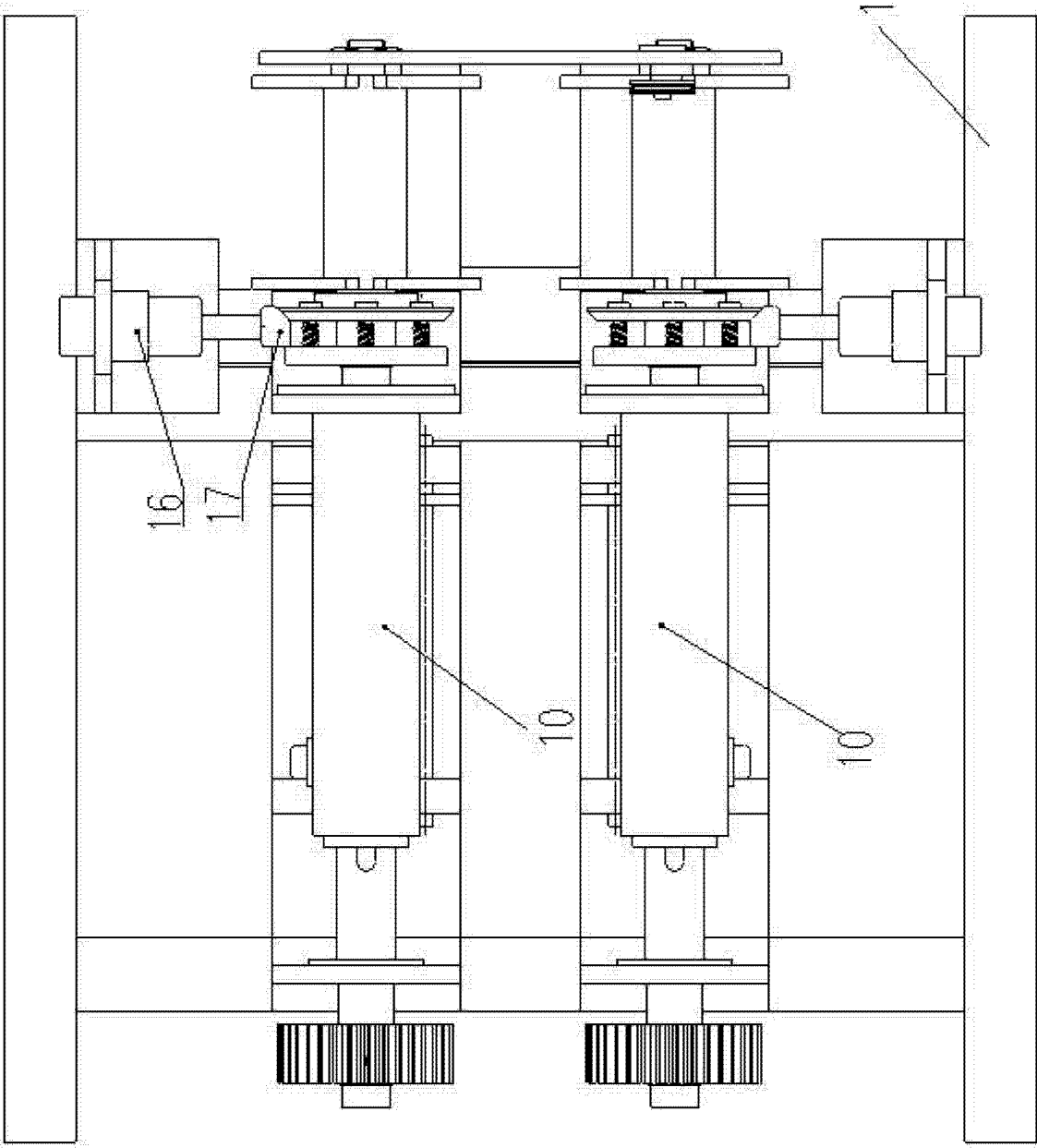


图 3

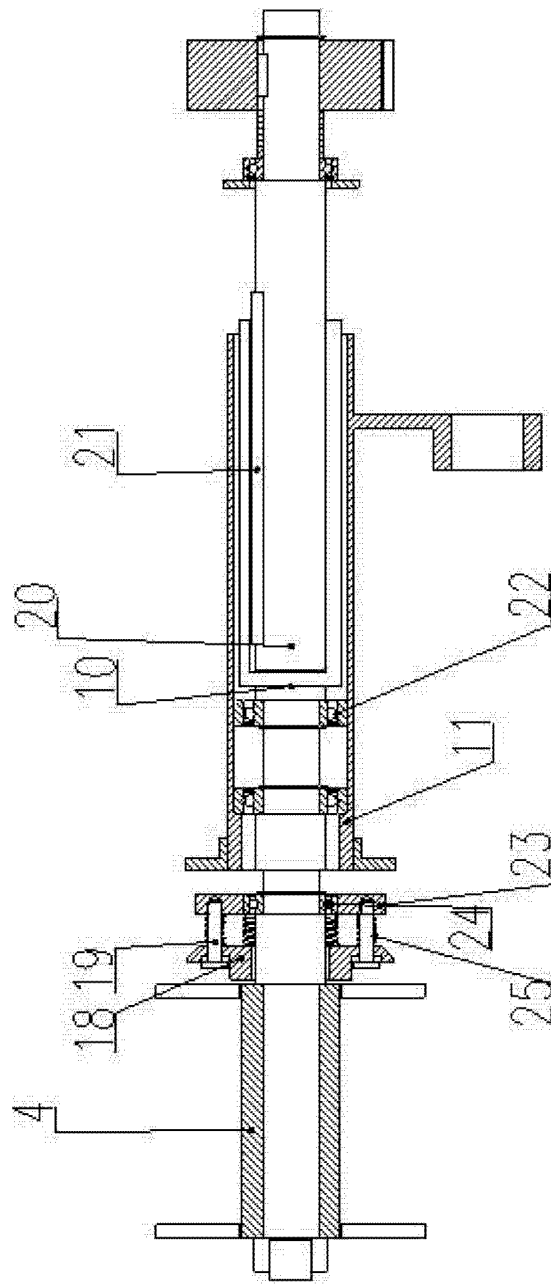


图 4