



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102568706 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201010608040. 6

CN 101510455 A, 2009. 08. 19,

(22) 申请日 2010. 12. 23

审查员 马志勇

(73) 专利权人 上海电缆研究所

地址 200093 上海市杨浦区军工路 1000 号

(72) 发明人 张福涛 张萍 朱立庆

(74) 专利代理机构 上海金盛协力知识产权代理

有限公司 31242

代理人 解文霞

(51) Int. Cl.

H01B 13/008 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP S60132877 A, 1985. 07. 15,

CN 201383384 Y, 2010. 01. 13,

CN 201613265 U, 2010. 10. 27,

CN 2472831 Y, 2002. 01. 23,

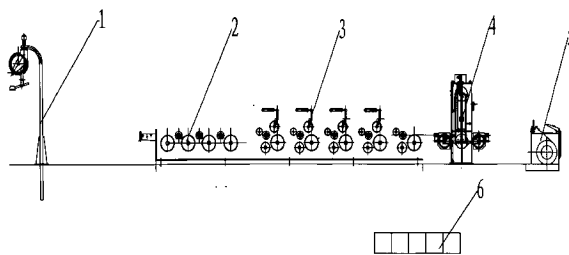
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

异型线材拉线系统

(57) 摘要

本发明揭示了一种异型线材拉线系统,包括多模滑动式拉线机、至少一台非滑动式拉线装置以及电气控制装置,所述非滑动式拉线装置设置在所述多模滑动式拉线机的工位之后,其包括分线轮、拉线模、拉线鼓轮、驱动电机以及电气控制装置,所述拉线鼓轮位于拉线模的出线口处,所述驱动电机与拉线鼓轮连接,所述分线轮设置在所述拉线鼓轮的同一平面,所述分线轮上设有若干分线槽,所述分线槽缠绕所述线材,通过所述线材传动,所述分线轮随所述拉线鼓轮旋转,本发明能满足线材不同压缩比的需要,实现对异型线材的多级同步拉伸,有助于提高异型线材的表面质量及必须的拉制工艺要求。



1. 一种异型线材拉线系统,其特征在于:包括多模滑动式拉线机(2)、至少一台非滑动式拉线装置(3)、电气控制装置(6)以及异型材直线式轧头穿模机,所述异型材直线式轧头穿模机设置在所述多模滑动式拉线机(2)与非滑动式拉线装置(3)之间,所述非滑动式拉线装置(3)设置在所述多模滑动式拉线机(2)的工位之后,其包括分线轮(32)、拉线模(33)、活动张力轮(34)、拉线鼓轮(35)、气缸(36)、驱动电机(39)以及曲杆,所述拉线鼓轮(35)位于拉线模(33)的出线口处,所述驱动电机(39)与拉线鼓轮(35)连接,每个拉线鼓轮都有单独的驱动电机驱动,所述分线轮(32)设置在所述拉线鼓轮(35)的同一平面,所述分线轮(32)上设有若干分线槽,所述分线槽缠绕有线材(37),通过所述线材(37)传动,所述分线轮(32)随所述拉线鼓轮(35)旋转,所述曲杆两端分别连接所述气缸(36)的缸杆和所述活动张力轮(34)的转轴,所述活动张力轮(34)上设有信号反馈装置,所述信号反馈装置与所述电气控制装置连接,所述信号反馈装置采集所述活动张力轮(34)上的张紧度数据并发送到所述电气控制装置,所述电气控制装置根据张紧度数据控制所述驱动电机(39)的转速。

2. 根据权利要求1所述的异型线材拉线系统,其特征在于:还包括放线架(1)、储线装置(4)以及收线装置(5),所述放线架(1)、多模滑动式拉线机(2)、非滑动式拉线装置(3)、储线装置(4)以及收线装置(5)依次顺序排列。

3. 根据权利要求2所述的异型线材拉线系统,其特征在于:所述多模滑动式拉线机(2)包括驱动电机(21)、传动装置(22)以及拉线鼓轮(23),所述驱动电机(21)通过所述传动装置(22)同时驱动所有所述拉线鼓轮(23),相邻两个所述拉线鼓轮(23)之间设有一拉线模(24)。

4. 根据权利要求3所述的异型线材拉线系统,其特征在于:还包括圆型线轧头穿模机,设置在所述放线架(1)与所述多模滑动式拉线机(2)之间。

5. 根据权利要求1所述的异型线材拉线系统,其特征在于:还包括一导向轮(31),所述导向轮(31)设于所述拉线模(33)进线口处。

6. 根据权利要求5所述的异型线材拉线系统,其特征在于:还包括一齿轮箱、一对齿轮箱提供润滑油的润滑系统以及一机架隔板,所述驱动电机(39)通过所述齿轮箱连接所述拉线鼓轮(35),所述机架隔板设置在所述齿轮箱与转轮之间。

## 异型线材拉线系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电缆制造领域,特别涉及一种用于拉制异型线的线材拉线系统。

### 背景技术

[0002] 目前,普通电力架空输电线路的架空输电线一般是由多股铝线绞合而成的,铝线的横截面为圆形。这些圆形铝线绞合在一起时,形成的绞合线内部会有空隙,结构不够紧密;绞合线的表面也不够光滑,因而使得架空输电线在风载荷及冰载荷下其使用寿命受到较大的影响,甚至在冰雪天及冻雨的天气时架空缆线上堆积大量的冰雪、并越积越大,乃至拉断架空缆线、压垮铁塔、造成输电事故和巨大的经济损失。

[0003] 由特定截面形状的异型铝线绞合而成的电缆线,具有内部间隙小、紧压系数高、表面光滑等优点,非常适合用作防冰雪架空输电线、扩径电缆及超高压电缆导电芯等。

[0004] 但在异型线材的拉制过程中,由于被拉制的异型线材不允许在拉线鼓轮上产生滑动,保证线材表面不被擦伤,影响电缆的质量,所以采用现有传统的滑动式拉线机无法满足异型线材的拉制工艺,必须采用本发明的拉制工艺装备。但目前还没有一种专门用于拉制异型线材的拉制设备。

[0005] 有鉴于此,本领域发明人针对上述问题,研发了一种用于拉制异型线的线材拉线系统。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于,提供一种异型线材拉线系统,克服了现有技术的困难,采用滑动式拉线机与非滑动式拉线装置组合的方式来满足线材不同压缩比的需要,以达到满足异型线材的制造工艺、拉制特高强度铝合金型线的技术要求并保证线材表面质量的目的。

[0007] 本发明采用如下技术方案:

[0008] 本发明提供了一种异型线材拉线系统,包括多模滑动式拉线机、至少一台非滑动式拉线装置以及电气控制装置,所述非滑动式拉线装置设置在所述多模滑动式拉线机的工位之后,其包括分线轮、拉线模、拉线鼓轮、驱动电机以及电气控制装置,所述拉线鼓轮位于拉线模的出线口处,所述驱动电机与拉线鼓轮连接,所述分线轮设置在所述拉线鼓轮的同一平面,所述分线轮上设有若干分线槽,所述分线槽缠绕所述线材,通过所述线材传动,所述分线轮随所述拉线鼓轮旋转。

[0009] 进一步地,还包括放线架、储线装置以及收线装置,所述放线架、多模滑动式拉线机、非滑动式拉线装置、储线装置以及收线装置依次顺序排列。

[0010] 进一步地,所述多模滑动式拉线机包括驱动电机、传动装置以及拉线鼓轮,所述驱动电机通过所述传动装置同时驱动所有所述拉线鼓轮,相邻两个所述拉线鼓轮之间设有一拉线模。

[0011] 进一步地,还包括圆型线轧头穿模机,设置在所述放线架与所述多模滑动式拉线机之间。

[0012] 进一步地,还包括异型材直线式轧头穿模机,设置在所述多模滑动式拉线机之间与非滑动式拉线装置之间。

[0013] 进一步地,所述非滑动式拉线装置还包括一活动张力轮、一气缸以及一曲杆,所述曲杆两端分别连接所述气缸的缸杆和所述活动张力轮的转轴。

[0014] 进一步地,所述活动张力轮上设有信号反馈装置,所述信号反馈装置与所述电气控制装置连接,所述信号反馈装置采集所述活动张力轮上的张紧度数据并发送到所述电气控制装置,所述电气控制装置根据张紧度数据控制所述驱动电机的转速。

[0015] 进一步地,还包括一导向轮,所述导向轮设于所述拉线模进线口处。

[0016] 进一步地,还包括一齿轮箱、一对齿轮箱提供润滑油的润滑系统以及一机架隔板,所述驱动电机通过所述齿轮箱连接所述拉线鼓轮,所述机架隔板设置在所述齿轮箱与转轮之间。

[0017] 进一步地,所述分线轮上上设有若干条分线槽。

[0018] 由于采用了上述技术,本发明与现有技术相比,本发明采用滑动式拉线机与非滑动式拉线装置组合的方式来满足线材不同压缩比的需要,先由前面的滑动式拉线机进行圆形截面的压缩控制,再由后面的非滑动式拉线装置完成异型截面线材的控制。在本发明中包括非滑动式拉线装置,由于该非滑动式拉线装置每个拉线鼓轮都有单独的驱动电机驱动,因此在控制异型线材的过程中,线材和鼓轮之间没有相对滑动,依靠驱动电机转速的调整,就可以实现对异型线材的多级同步拉伸。该非滑动式拉线装置上设有分线轮;分线轮上设有分线槽,可避免线材在控制过程中因挤压、摩擦等问题而造成表面损伤;因而本发明有助于提高异型线材的表面质量及必须的控制工艺要求。

[0019] 以下结合附图及实施例进一步说明本发明。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明的异型线材拉线系统的主视图;

[0021] 图2为本发明的异型线材拉线系统的俯视图;

[0022] 图3为本发明中多模滑动式拉线机的结构示意图;

[0023] 图4为本发明中非滑动式拉线装置的结构示意图;

[0024] 图5为本发明中非滑动式拉线装置的俯视图。

[0025] 附图标号

[0026] 1 为放线架	34 为张力轮
[0027] 2 为多模滑动式拉线机	35 为拉线鼓轮
[0028] 21 为驱动电机	36 为气缸
[0029] 22 为传动装置	37 为线材
[0030] 23 为拉线鼓轮	38 为导向轮
[0031] 24 为拉线模	39 为驱动电机
[0032] 3 为非滑动式拉线装置	4 为储线装置
[0033] 31 为导向轮	5 为收线装置
[0034] 32 为分线轮	6 为电气控制装置
[0035] 33 为拉线模	

## 具体实施方式

[0036] 下面通过图 1 至 5 来介绍本发明的一种具体实施例。

[0037] 如图 1 至 5 所示,本发明的一种异型线材拉线系统,包括依次顺序排列的所述放线架 1、多模滑动式拉线机 2、非滑动式拉线装置 3、储线装置 4、收线装置 5 以及电气控制装置 6。所述放线架 1 与所述多模滑动式拉线机 2 之间设置圆型线轧头穿模机,所述多模滑动式拉线机 2 之间与非滑动式拉线装置 3 之间设置异型材直线式轧头穿模机。

[0038] 所述多模滑动式拉线机 2 包括驱动电机 21、传动装置 22 以及拉线鼓轮 23,所述驱动电机 21 通过所述传动装置 22 同时驱动所有所述拉线鼓轮 23,相邻两个所述拉线鼓轮 23 之间设有一拉线模 24。

[0039] 所述非滑动式拉线装置 3 设置在所述多模滑动式拉线机 2 的工位之后,其包括导向轮 31、分线轮 32、拉线模 33、张力轮 34、拉线鼓轮 35、气缸 36、线材 37、驱动电机 39 以及电气控制装置,所述拉线鼓轮 35 位于拉线模 33 的出线口处,所述驱动电机 39 与拉线鼓轮 35 连接,所述分线轮 32 设置在所述拉线鼓轮 35 的同一平面,所述分线轮 32 上设有若干条道分线槽,所述分线槽缠绕所述线材 37,通过所述线材 37 传动,所述分线轮 32 随所述拉线鼓轮 35 旋转。所述曲杆两端分别连接所述气缸 36 的缸杆和所述活动张力轮 34 的转轴,在所述气缸 36 的作用下,提供给线材 37 一定张力,便于线材 37 的传送和拉制。

[0040] 所述活动张力轮 34 上设有信号反馈装置,所述信号反馈装置与所述电气控制装置连接,所述信号反馈装置采集所述活动张力轮 34 上的张紧度数据并发送到所述电气控制装置,所述电气控制装置根据张紧度数据控制所述驱动电机 39 的转速。所述导向轮 31 设于所述拉线模 33 进线口处,将线材 37 通顺地导向所述拉线模进线口处。

[0041] 在实际生产中,所述非滑动式拉线装置 3 还包括一齿轮箱、一对齿轮箱提供润滑油的润滑系统以及一机架隔板,所述驱动电机 39 通过所述齿轮箱连接所述拉线鼓轮 35,便于调节所述拉线鼓轮 35 的转速,所述机架隔板设置在所述齿轮箱与转轮之间,防止润滑油渗透到导向轮 31、拉线模 33、拉线鼓轮 35、分线轮 32 等等转轮上去,保证线材 37 的拉制不受到润滑油的影响。

[0042] 本发明的工作状态如下:

[0043] 继续参见图 1、2,本发明的异型线材拉线系统拉制特高强度铝合金单丝时,首先放线架 1 上的线材经圆型线轧头穿模机轧尖后进入多模滑动式拉线机 2 中,线材在多模滑动式拉线机 2 中进行拉制,使线材变细,但仍保持圆截面;通过多模滑动式拉线机 2 后,经异型材直线式轧头穿模机使线材形状改变,然后经过非滑动式拉线装置组 3 对异型线材进行拉伸。在该实施例中非滑动式拉线装置组 3 中包括 7 台非滑动式拉线装置,异型线材依次通过此 7 台非滑动式拉线装置后即可完成对异型线的拉制,拉制完成的异型线经储线装置 4 进入收线装置 5。该异型线材拉线系统由电气控制装置 6 控制,电气控制装置 6 中包括 PLC 和触摸屏,操作方便。该异型线材拉线系统先通过滑动式拉线机将线材变细,再通过非滑动式拉线装置完成异型线的定型拉伸,结构设计合理,易于实现,可根据线材材料的不同以及线径大小及形状的要求,改变滑动式拉线机的模数及非滑动式拉线装置的台数来实现,非常的方便,适用。

[0044] 参见图 3,进入多模滑动式拉线机 2 的线材的头部经圆型线轧头穿模机变细后,首

先在第一道拉线鼓轮上缠绕几圈后,然后穿过第一道拉线模到下一个拉线鼓轮,然后再缠绕、穿模,依次穿过所有模孔后,再进入后面的非滑动式拉线装置。

[0045] 参见图 4 和 5,特高强度铝合金线材 37 经滑动式拉线机 2 后,通过异型材直线式轧头穿模机改变线材头部的截面形状,然后由导向轮 31 导向通过拉线模 33,特高强度铝合金线材 37 通过拉线模 33 后,在拉线鼓轮 35 和分线轮 32 之间缠绕,使线材 37 在拉制过程中不会滑动。分线轮 32 上设有分线槽,可保证特高强度铝合金线材 37 在缠绕的过程中不会发生重叠、挤压、摩擦,保证线材 37 表面质量,特高强度铝合金线材 37 在拉线鼓轮 35 和分线轮 32 上缠绕后经张力轮 34 进入下一台非滑动式拉线装置的导向轮 38,张力轮 34 与气缸 36 连接,气缸 36 向张力轮 34 施压,保证线材 37 在拉制过程中的足够张力,确保异型线材 37 在每一道次的拉线鼓轮 35 上没有相对滑动,张力轮 34 上安装有信号反馈装置,该信号反馈装置与电气控制装置连接,电气控制装置通过反馈信号大小控制下一个非滑动式拉线装置驱动电机的转速,进一步保证线材的同步拉制工艺要求,防止产生滑动。

[0046] 张力轮 34 上安装有信号反馈装置,该信号反馈装置与电气控制装置连接,电气控制装置通过反馈信号大小控制下一个非滑动式拉线装置驱动电机的转速,进一步保证线材的同步拉制工艺要求。

[0047] 综上所述可知,本发明采用滑动式拉线机与非滑动式拉线装置组合的方式来满足线材不同压缩比的需要,先由前面的滑动式拉线机进行圆形截面的压缩拉制,再由后面的非滑动式拉线装置完成异型截面线材的拉制。在本发明中包括非滑动式拉线装置,由于该非滑动式拉线装置每个拉线鼓轮都有单独的驱动电机驱动,因此在拉制异型线材的过程中,线材和鼓轮之间没有相对滑动,依靠驱动电机转速的调整,就可以实现对异型线材的多级同步拉伸。该非滑动式拉线装置上设有分线轮;分线轮上设有分线槽,可避免线材在拉制过程中因挤压、摩擦等问题而造成表面损伤;因而本发明有助于提高异型线材的表面质量及必须的拉制工艺要求。

[0048] 以上所述的实施例仅用于说明本发明的技术思想及特点,其目的在于使本领域内的技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,不能仅以本实施例来限定本发明的专利范围,即凡依本发明所揭示的精神所作的同等变化或修饰,仍落在本发明的专利范围内。

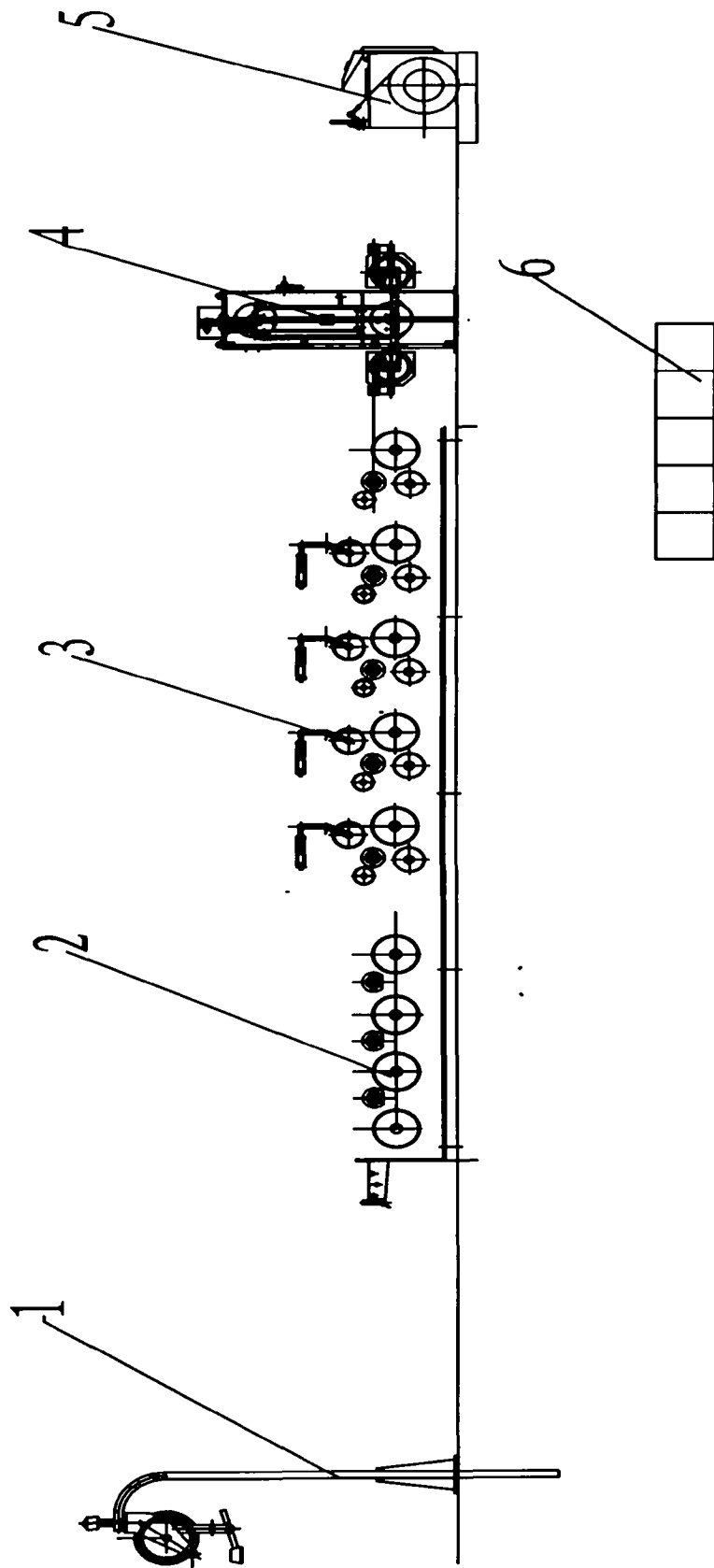


图 1

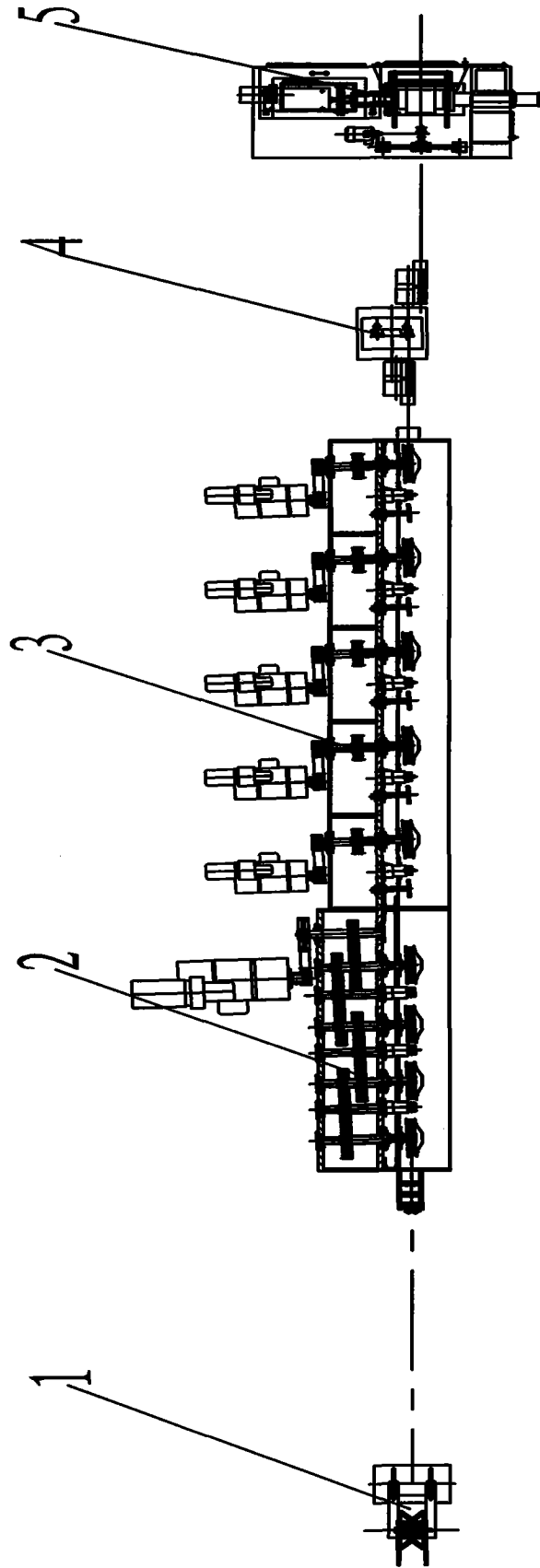


图 2



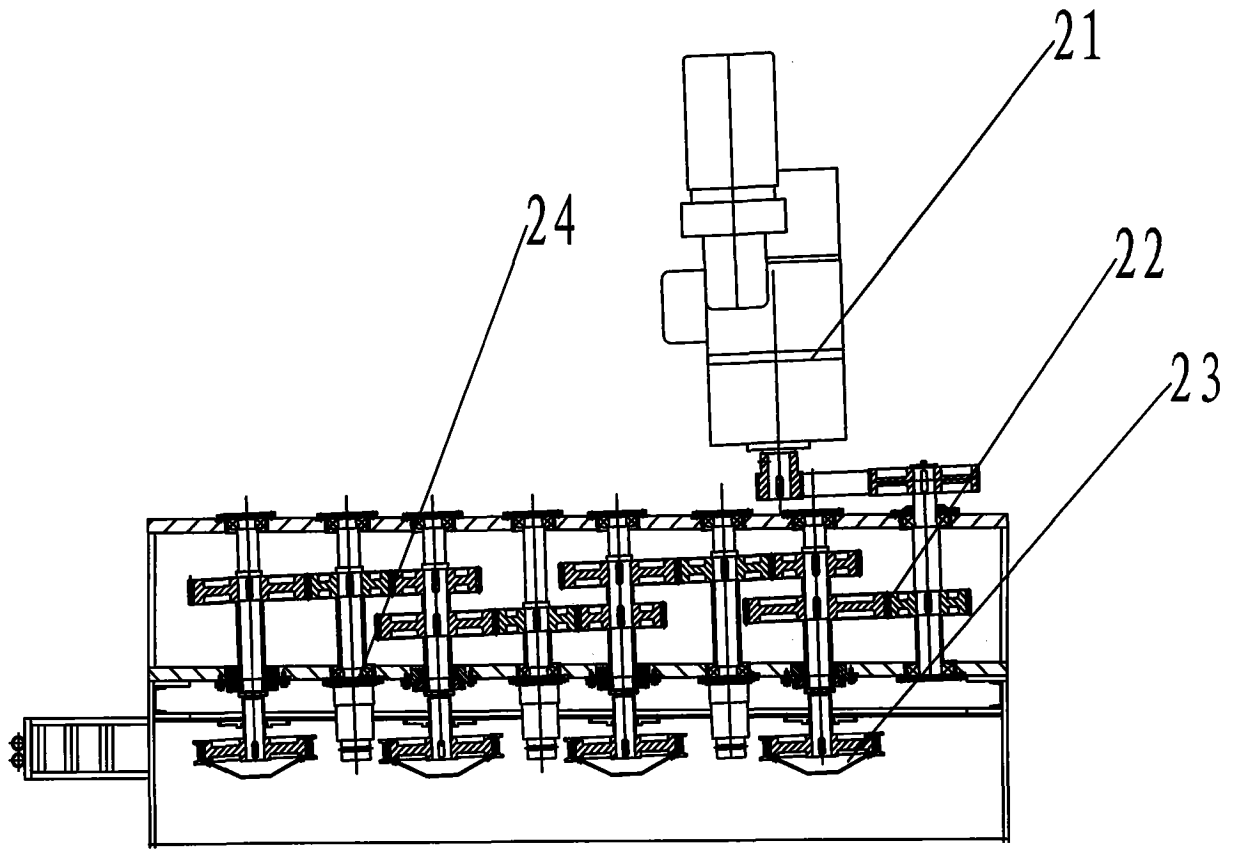


图 3

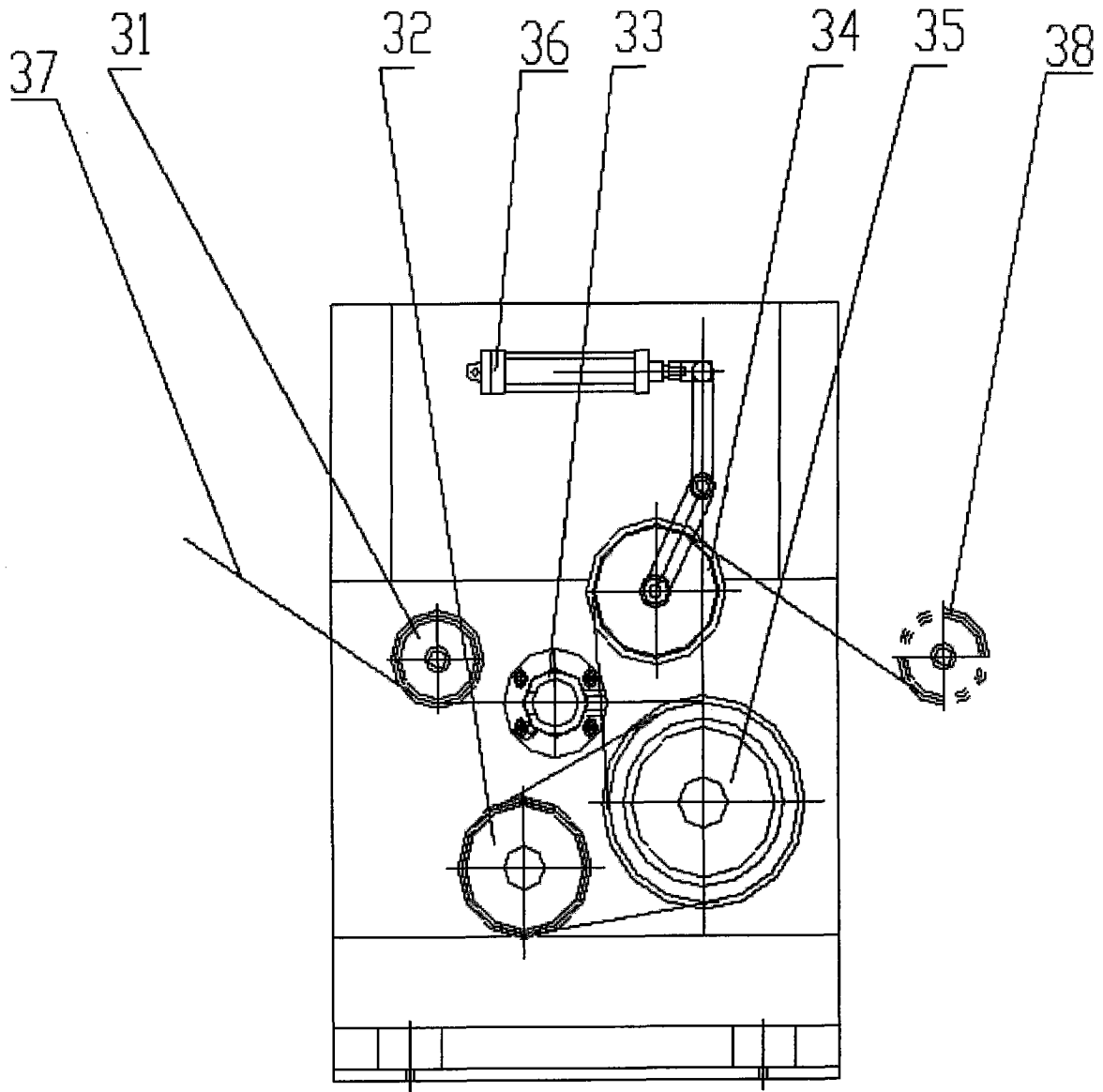


图 4

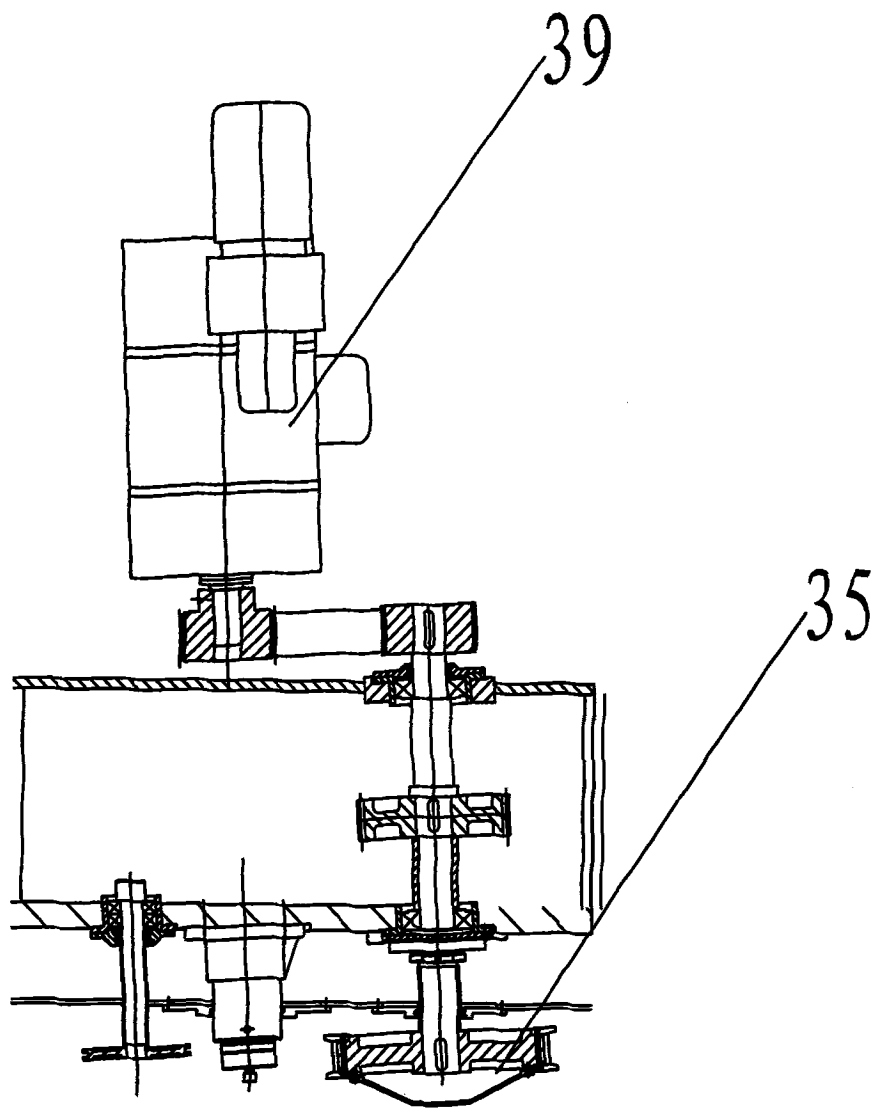


图 5