



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111744955 B

(45) 授权公告日 2025. 06. 27

(21) 申请号 201910254993.8

审查员 丁超

(22) 申请日 2019.03.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111744955 A

(43) 申请公布日 2020.10.09

(73) 专利权人 沈阳市黎明机械构件制造厂

地址 110000 辽宁省沈阳市沈北新区沈北路76-41号

(72) 发明人 石海明

(51) Int.Cl.

B21B 1/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211218013 U, 2020.08.11

KR 100972659 B1, 2010.07.27

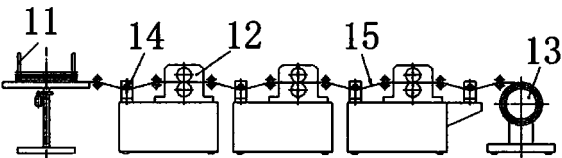
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种异形线材连续滚轧生产线

(57) 摘要

本发明提供一种异形线材连续滚轧生产线，涉及一种线材成型精密轧制设备技术领域。该发明包括送料装置、传感器检测装置、轧机组和收料装置，其中，送料装置的作用在于提供异形线材的原料供应，将异形线材的原始材料提供给轧机，轧机组由若干台单台轧机组成，根据轧制线材的截面尺寸的不同，组成轧机组的单台轧机的数量也不同，由送料装置提供的线材经过第一台轧机轧制以后，其形状和尺寸发生了改变，然后进入第二台轧机进行轧制，线材的形状和尺寸再次发生改变，由上一台轧机轧制出来的线材再进入下一台轧机进行轧制，经过每一台轧机轧制出的线材截面形状及尺寸均发生一定的改变，由最后一台轧机轧制出来的线材便达到了预定的尺寸要求。



1. 一种异形线材连续滚轧生产线, 其特征在于, 包括提供异形线材原料供应的送料装置、根据轧制线材的截面尺寸进行逐步轧制的轧机组和收集轧制好线材的收料装置、控制线材在轧制过程中张力与线速度的传感器检测装置, 所述轧机组由若干台单台轧机组成, 所述单台轧机包括轧机座板、设置在所述轧机座板上的电机结构、设置在所述轧机座板上端的下轧辊座和设置在所述下轧辊座上端的上轧辊座, 所述上轧辊座中设置有上轧辊, 所述下轧辊座中设置有下轧辊和设置在所述下轧辊上的大带轮, 所述电机结构包括电机支架、设置在所述电机支架上的伺服电机和设置在所述伺服电机输出端的小带轮, 所述小带轮和所述大带轮通过同步带同步转动, 所述大带轮外侧设置有大带轮座, 所述大带轮通过滚动轴承与所述大带轮座连接, 所述上轧辊座内设置有上托架, 所述上轧辊通过滚动轴承与所述上托架及上轧辊座连接, 所述下轧辊座内设置有下托架, 所述下轧辊通过滚动轴承与所述下托架及下轧辊座连接;

所述轧机组上设置有传感器检测装置, 所述传感器检测装置包括若干台单台传感器检测装置, 所述单台传感器检测装置和所述单台轧机一一对应设置;

所述单台传感器检测装置包括底板、设置在所述底板上的立板和设置在所述立板上端的上挡板, 所述立板上设置有线性滑轨和齿条, 所述线性滑轨上设置有支架底板, 所述支架底板上设置有支架立板, 所述支架立板与传感器连接, 所述传感器输出轴与齿轮连接, 所述齿轮与齿条相互啮合, 所述支架底板上设置有滑轮轴, 所述滑轮轴上设置有滑轮;

所述轧机组上设置有线材定位结构, 所述线材定位结构包括若干台单台线材定位装置, 所述单台线材定位装置和所述单台轧机一一对应设置;

所述线材定位装置包括支架底板、设置在所述支架底板上端的支架立板、设置在所述支架立板上端的支架横板、设置在所述支架横板上端的立板和设置在所述立板上端的支架顶板, 所述立板上设置有与所述立板固定连接的固定座和导轨块, 与所述导轨块连接的滑动座, 所述支架顶板与限位螺钉连接, 所述滑动座上设置有滚轮轴二, 所述固定座上设置有滚轮轴一, 所述滚轮轴一和所述滚轮轴二平行设置, 所述滚轮轴一和所述滚轮轴二上均设置有定位滚轮;

所述送料装置包括送料架、设置在所述送料架上端的送料盘和设置在所述送料盘上的围杆, 所述围杆由若干件组成, 并在所述送料盘上沿圆周布置;

所述收料装置包括传动箱、设置在传动箱一侧的驱动电机、设置在传动箱内的主轴、设置在主轴上的收料筒、设置在传动箱上的往复机构、设置在往复机构上的定位装置。

## 一种异形线材连续滚轧生产线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种线材成型精密轧制设备技术领域,特别是涉及一种异形线材连续滚轧生产线。

### 背景技术

[0002] 异形线材轧制被应用于线材成型领域,此领域现有技术设备及生产手段有以下两种:

[0003] 1、由送料装置、单台轧机及收料机组成的拉轧设备。

[0004] 此种设备的轧机无动力驱动装置,收料机有动力驱动。由送料装置送出的线材经过轧机轧制以后,在收料机动力的带动下,缠绕在收料机的滚筒上。线材的截面形状及尺寸的改变来至于收料机的动力,并且由于线材截面形状及尺寸的改变是一个渐进的过程,不能一次拉轧到位,所以,异形线材的成型需要经过由粗轧到精轧,由送料到收料的反复过程。生产效率低,产品精度难以控制。

[0005] 2、由送料装置、单台轧机及收料机组成的主动滚轧设备。

[0006] 此种设备的轧机及收料机均有动力驱动装置。由送料装置送出的线材经过轧机轧制以后,缠绕在收料机的滚筒上。线材的截面形状及尺寸的改变来至于轧机的动力。但是,由于线材截面形状及尺寸的改变是一个渐进的过程,不能一次滚轧到位,所以,异形线材的成型同样需要经过由粗轧到精轧,由送料到收料的反复过程,生产效率低。

### 发明内容

[0007] 针对上述问题中存在的不足之处,本发明提供一种异形线材连续滚轧生产线,使其提高了异形线材轧制的生产效率和异形线材的轧制精度。

[0008] 为了解决上述问题,本发明提供一种异形线材连续滚轧生产线,其中,包括提供异形线材原料供应的送料装置、根据轧制线材的截面尺寸进行逐步轧制的轧机组和收集轧制好线材的收料装置、控制线材在轧制过程中张力与线速度的传感器检测装置。所述轧机组由若干台单台轧机组成,所述单台轧机包括轧机座板、设置在所述轧机座板上的电机结构、设置在所述轧机座板上端的下轧辊座和设置在所述下轧辊座上端的上轧辊座,所述上轧辊座中设置有上轧辊,所述下轧辊座中设置有下轧辊和设置在所述下轧辊上的大带轮,所述电机结构包括电机支架、设置在所述电机支架上的伺服电机和设置在所述伺服电机输出端的小带轮,所述小带轮和所述大带轮通过同步带同步转动,所述大带轮外侧设置有大带轮座,所述大带轮通过滚动轴承与所述大带轮座连接,所述上轧辊座内设置有上托架,所述上轧辊通过滚动轴承与所述上托架及上轧辊座连接,所述下轧辊座内设置有以下托架,所述下轧辊通过滚动轴承与所述下托架及下轧辊座连接。

[0009] 优选的,所述轧机组上设置有传感器检测装置,所述传感器检测装置包括若干台单台传感器检测装置,所述单台传感器检测装置和所述单台轧机一一对应设置。

[0010] 优选的,所述单台传感器检测装置包括底板、设置在所述底板上的立板和设置在

所述立板顶端的上挡板,所述立板上设置有线性滑轨和齿条,所述线性滑轨上设置有支架底板,所述支架底板上设置有支架立板,所述支架立板与传感器连接,所述传感器输出轴与齿轮连接,所述齿轮与齿条相互啮合。所述支架底板上设置有滑轮轴,所述滑轮轴上设置有滑轮。

[0011] 优选的,所述轧机组上设置有线材定位结构,所述线材定位结构包括若干台单台线材定位装置,所述单台线材定位装置和所述单台轧机一一对应设置。

[0012] 优选的,所述线材定位装置包括支架底板、设置在所述支架底板上端的支架立板、设置在所述支架立板上端的支架横板、设置在所述支架横板上端的立板和设置在所述立板上端的支架顶板,所述立板上设置有与所述立板固定连接的固定座和导轨块,与所述导轨块连接的滑动座,所述支架顶板与限位螺钉连接,所述滑动座上设置有滚轮轴二,所述固定座上设置有滚轮轴一,所述滚轮轴一和所述滚轮轴二平行设置,所述滚轮轴一和所述滚轮轴二上均设置有定位滚轮。

[0013] 优选的,所述送料装置包括送料架、设置在所述送料架上端的送料盘和设置在所述送料盘上的围杆,所述围杆由若干件组成,并在所述料盘上沿圆周布置。

[0014] 优选的,所述收料装置包括传动箱、设置在传动箱一侧的驱动电机、设置在传动箱内的主轴、设置在主轴上的收料筒、设置在传动箱上的往复机构、设置在往复机构上的定位装置。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0016] 本发明提高了异形线材轧制的生产效率和异形线材的轧制精度。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明的实施例异形线材连续滚轧生产线示意图;

[0018] 图2是本发明的实施例异形线材连续滚轧生产线俯视图;

[0019] 图3是本发明的实施例传感器检测装置示意图;

[0020] 图4是本发明的实施例传感器检测装置又一示意图;

[0021] 图5是本发明的实施例传感器检测装置A-A结构示意图;

[0022] 图6是本发明的实施例轧机示意图;

[0023] 图7是本发明的实施例轧机侧视图;

[0024] 图8是本发明的实施例轧机俯视图;

[0025] 图9是本发明的实施例线材定位装置示意图;

[0026] 图10是本发明的实施例线材定位装置又一示意图;

[0027] 图11是本发明的实施例线材定位装置又一示意图;

[0028] 图12是本发明的实施例送料装置示意图;

[0029] 图13是本发明的实施例收料装置示意图;

[0030] 图14是本发明的实施例收料装置A-A结构示意图;

[0031] 图15是本发明的实施例收料装置B-B结构示意图;

[0032] 图16是本发明的实施例收料装置C-C结构示意图。

[0033] 主要元件符号说明:

[0034] 11-送料装置 12-轧机组 13-收料装置 14-传感器检测装置 15-线材定位装置

21-齿条 22-齿轮 23-支架立板 24-传感器 25-线性滑轨 26-支架底板 27-滑轮轴 28-滑轮 29-隔套 210-上挡板 211-立板 212-底板 31-轧机座板 32-下轧辊座 33-调整垫片 34-上轧辊座 35-压紧螺栓 36-伺服电机 37-支架 38-支架底板 39-垫片 310-滚动轴承 311-大带轮座 312-大带轮 313-下轧辊 314-滚动轴承 315-钢球 316-螺旋杆 317-上下托架 318-螺旋座 319-垫片 320-上轧辊 321-密封圈 322-同步带 323-孔用挡圈 324-轴用挡圈 325-定位销 326-轴端挡圈 327-小带轮 328-电机支架 41-支架底板 42-支架立板 43-支架横板 44-定位滚轮 45-滚轮轴一 46-滚轮轴二 47-垫圈 48-滑动座 49-支架顶板 410-立板 411-固定板 412-限位螺钉 413-导轨块 51-送料架 52-围杆 53-送料盘 61-驱动电机 62-传动箱 63-收料箱 64-主轴 65-定位装置 66-往复机构

### 具体实施方式

[0035] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,下面结合附图与实例对本发明作进一步详细说明,但所举实例不作为对本发明的限定。

[0036] 如图1-16所示,本发明的实施例包括提供异形线材原料供应的送料装置11、根据轧制线材的截面尺寸进行逐步轧制的轧机组12和收集轧制好线材的收料装置13、控制线材在轧制过程中张力与线速度的传感器检测装置14。所述轧机组12由若干台单台轧机组成,所述单台轧机包括轧机座板31、设置在所述轧机座板31上的电机结构、设置在所述轧机座板21上端的下轧辊座32和设置在所述下轧辊座32上端的上轧辊座34,所述上轧辊座34中设置有上轧辊320,所述下轧辊座32中设置有下列轧辊313和设置在所述下轧辊313上的大带轮312,所述电机结构包括电机支架328、设置在所述电机支架328上的伺服电机36和设置在所述伺服电机36输出端的小带轮327,所述小带轮327和所述大带轮312通过同步带322同步转动,所述大带轮312外侧设置有大带轮座311,所述大带轮312通过滚动轴承310与所述大带轮座311连接,所述上轧辊座34内设置有上托架,所述上轧辊320通过滚动轴承与所述上托架及上轧辊座连接,所述下轧辊座32内设置有下列托架,所述下轧辊313通过滚动轴承与所述下托架及下轧辊座32连接。

[0037] 所述轧机组12上设置有传感器检测装置14,所述传感器检测装置14包括若干台单台传感器检测装置,所述单台传感器检测装置和所述单台轧机一一对应设置。

[0038] 所述单台传感器检测装置包括底板212、设置在所述底板212上的立板211和设置在所述立板211顶端的上挡板210,所述立板211上设置有线性滑轨25和齿条21,所述线性滑轨25上设置有支架底板26,所述支架底板26上设置有支架立板23,所述支架立板23与传感器24连接,所述传感器24输出轴与齿轮22连接,所述齿轮22与齿条21相互啮合。所述支架底板26上设置有滑轮轴27,所述滑轮轴27上设置有滑轮28。

[0039] 所述轧机组12上设置有线材定位结构15,所述线材定位结构15包括若干台单台线材定位装置,所述单台线材定位装置和所述单台轧机一一对应设置。

[0040] 所述线材定位装置包括支架底板41、设置在所述支架底板41上端的支架立板42、设置在所述支架立板42上端的支架横板43、设置在所述支架横板43上端的立板410和设置在所述立板410上端的支架顶板49,所述立板410上设置有与所述立板410固定连接的固定座411和导轨块413,与所述导轨块413连接的滑动座48,所述支架顶板49与限位螺钉412连接,所述滑动座48上设置有滚轮轴二46,所述固定座411上设置有滚轮轴一45,所述滚轮轴

一45和所述滚轮轴二46平行设置,所述滚轮轴一45和所述滚轮轴二46上均设置有定位滚轮44。

[0041] 所述送料装置11包括送料架51、设置在所述送料架51上端的送料盘53和设置在所述送料盘53上的围杆52,所述围杆52由若干件组成,并在所述送料盘53上沿圆周布置。

[0042] 所述收料装置13包括传动箱62、设置在传动箱62一侧的驱动电机61、设置在传动箱62内的主轴64、设置在主轴64上的收料筒63、设置在传动箱62上的往复机构66、设置在往复机构66上的定位装置65。

[0043] 本实施例中,送料装置11的作用在于提供异形线材的原料供应,将异形线材的原始材料提供给轧机,用于生产需要。轧机组12由若干台单台轧机组成,根据轧制线材的截面尺寸的不同,组成轧机组12的单台轧机的数量也不同。由送料装置11提供的线材经过第一台轧机轧制以后,其形状和尺寸发生了改变,然后进入第二台轧机进行轧制,线材的形状和尺寸再次发生改变,这样,由上一台轧机轧制出来的线材再进入下一台轧机进行轧制,经过每一台轧机轧制出的线材截面形状及尺寸均发生一定的改变,这样,由最后一台轧机轧制出来的线材便达到了预定的尺寸要求。因为轧制设备本身存在着不可避免的制造误差,并且因为连续轧制过程中,随着线材截面的改变,线材长度同时也在发生着改变,所以传感器检测装置14的作用就在于保持线材在轧制过程中张力的均匀与线速度的恒定。最后,轧制好的线材缠绕在收料装置13的收料筒63上。

[0044] 连续轧制过程中,由于线材长度在发生着改变,轧机之间线材的下垂度同时的高低起伏的变化着。传感器检测装置14的滑轮28位于线材之上,随着线材高低起伏的变化,在重力的作用下,滑轮28通过滑轮轴27带动支架,从而带动着与支架相连接的传感器24沿着线性滑轨25上下运动,在上下运动的过程中,由于齿轮22齿条21的啮合,转动着的齿轮22使传感器24同时发生着旋转,这样,传感器24就起到了控制轧机上伺服电机的作用。

[0045] 在轧机中,轧机座板31用于支撑零、部件,其上加工有沟槽,沟槽的作用是容纳和排放轧丝过程中所需要的冷却液。支架37、支架底板38、大带轮座311、滚动轴承、孔用挡圈323、轴用挡圈424、大带轮312、小带轮327、同步带322、电机支架328及伺服电机36构成了轧机的动力传动装置。在轧机的上下轧辊的表面上,分别加工有与异形线材相适应的沟槽,沟槽的形状及尺寸是决定所轧制线材形状及精度的重要因素之一,上下轧辊座之间的调整垫片33的厚度决定着上下两个轧辊之间的中心距,调整好垫片厚度以后,用压紧螺栓35将上下轧辊座连接紧固。螺旋杆316、螺旋座318及钢球315构成了轧辊的轴向调节装置,调节螺旋杆316可以改变上下轧辊的轴向位置,钢球315除了用以承受轴向力和减少摩擦阻力之外,可以极大的减少轧辊的端面跳动量,用以确保轧机具有较高的轧制精度。上下轧辊由滚动轴承支撑,伺服电机36通过同步带322传动装置将运动及动力传递到下轧辊313,在上下两个轧辊的压力作用下,对异形线材进行轧制。

[0046] 线材定位装置15的作用在于确定轧制线材相对于轧机轧辊的相对位置。在生产过程中,确保位于轧机前后的两个线材定位装置的定位滚轮44与轧机轧辊三者之间的轧制线材保持在一条水平线上。其中,支架底板41、支架横板43、支架立板42、立板410,这些零件组成了线材定位装置的机架。一个定位滚轮44通过滚轮轴一45和固定座411与机架固定连接,另一个定位滚轮44通过滚轮轴二46与导轨块413连接,导轨块413可在滑动座48内上下滑动,在上下两个定位滚轮44上有着与轧制线材相适应的沟槽,在生产过程中,调节限位螺钉

412来控制定位滚轮44上的沟槽与轧制线材的间隙。

[0047] 送料装置11的送料盘53用来放置异形线材的原材料,围杆52的作用是避免线材原材料互相缠绕。

[0048] 收料装置13的作用,顾名思义,就是将轧制好的异形线材收卷在一起,以备在下一道生产过程中使用。驱动电机61将运动及动力通过传动箱62,一方面驱动主轴64来带动收料筒63旋转,另一方面驱动往复机构66作往复运动。轧制好的异形线材通过定位装置65缠绕在收料筒63上,在收料筒63的旋转运动和往复机构66的往复运动的作用下,轧制好的异形线材均匀的缠绕在收料筒63上。

[0049] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

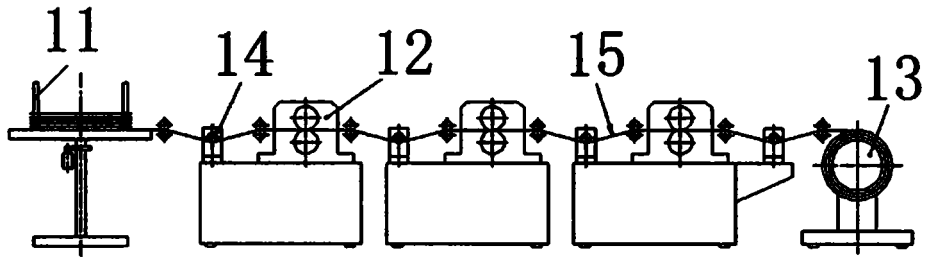


图1

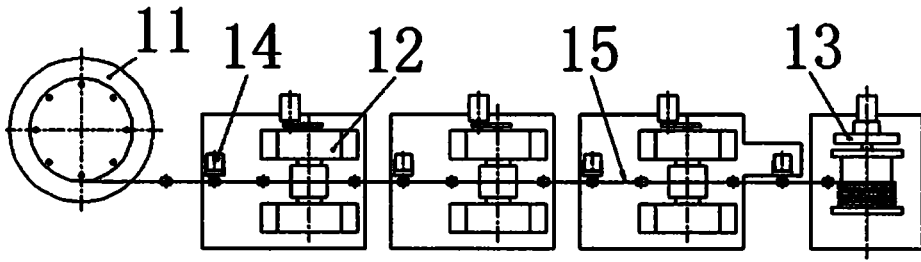


图2

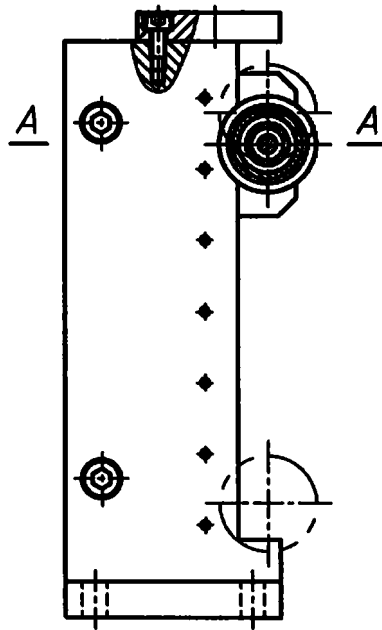


图3

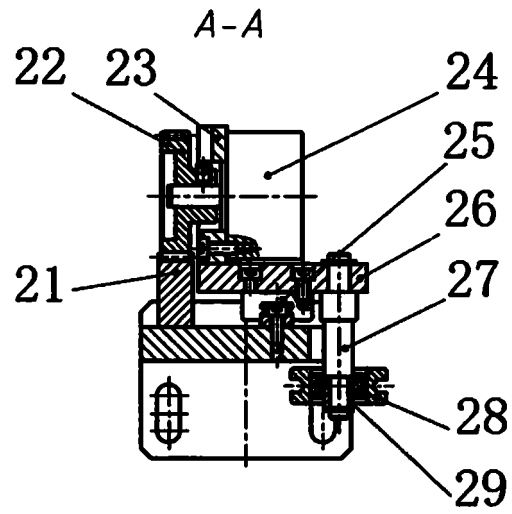


图4

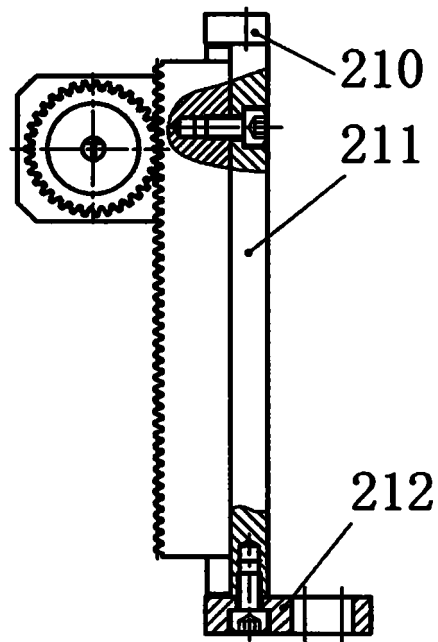


图5

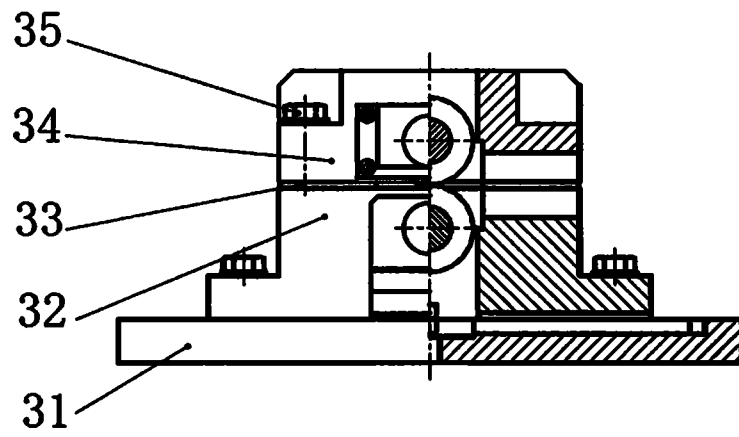


图6

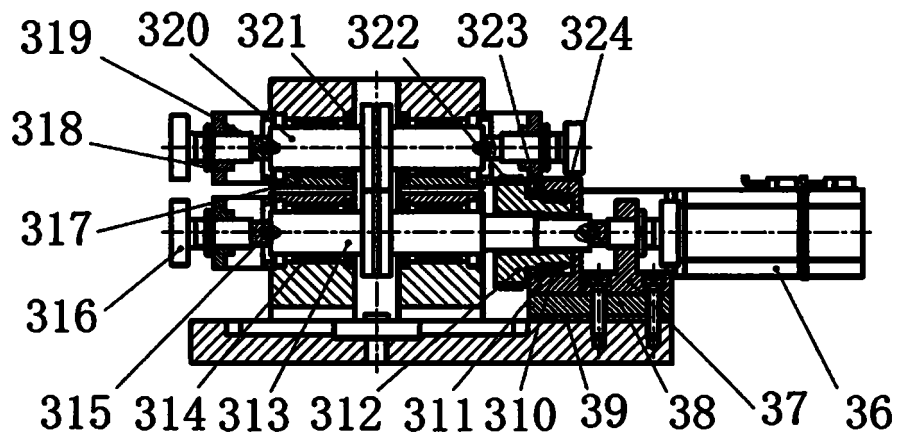


图7

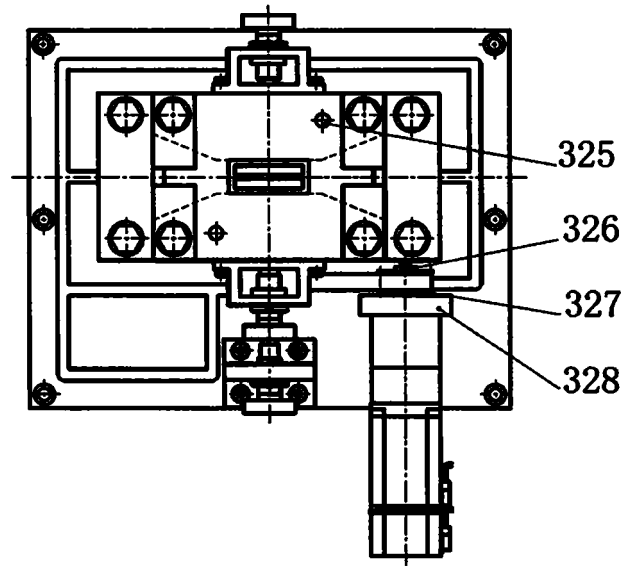


图8

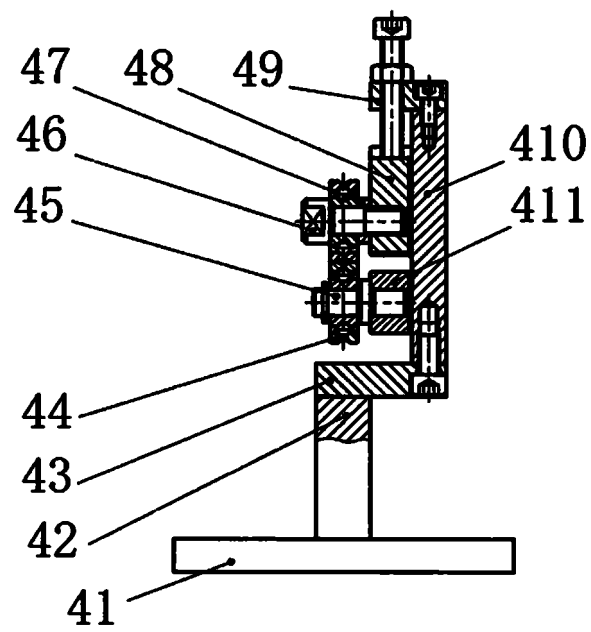


图9

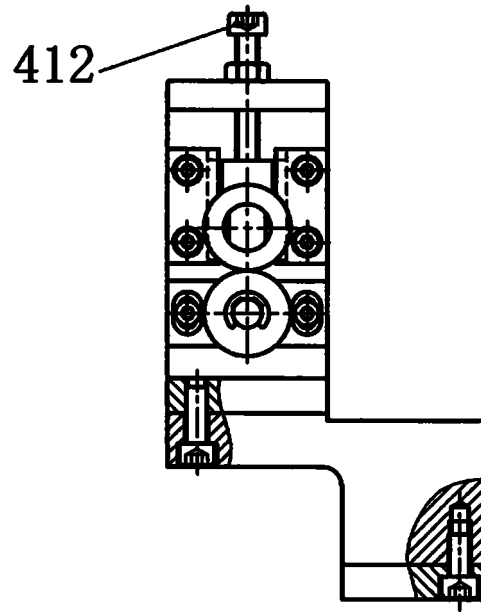


图10

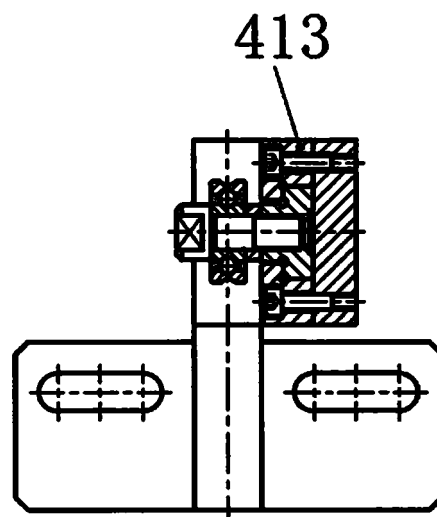


图11

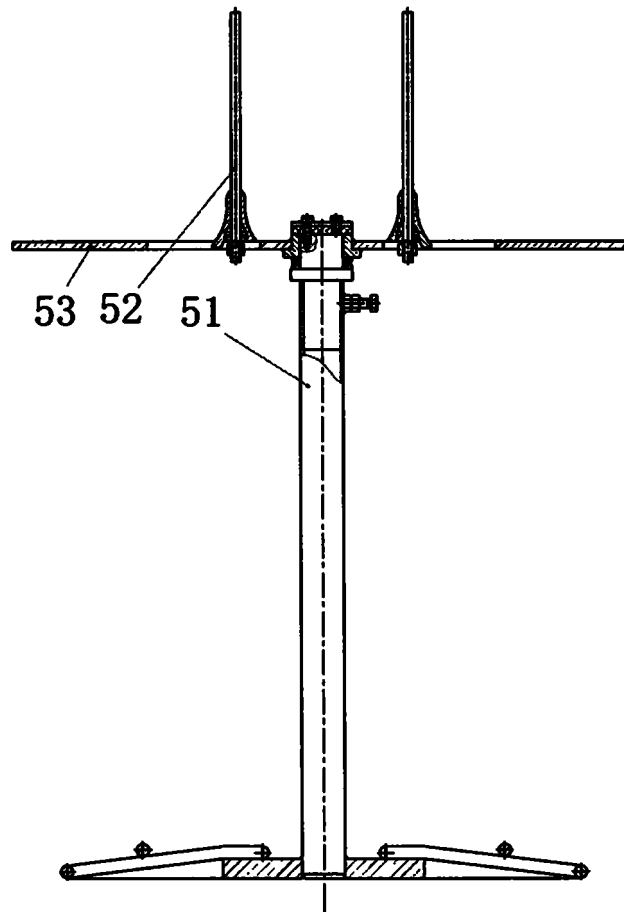


图12

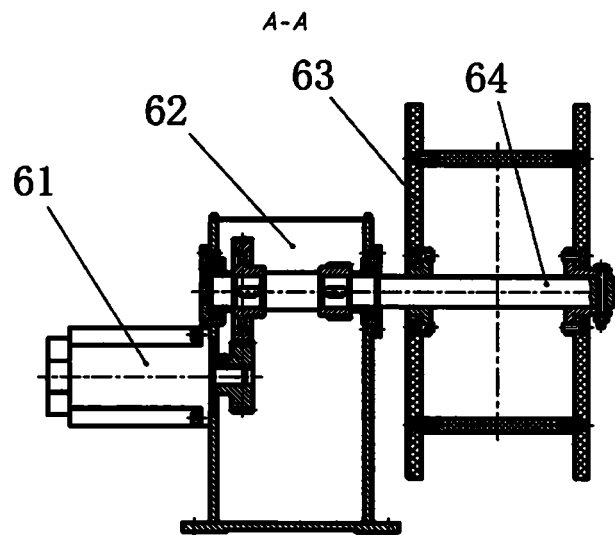


图13

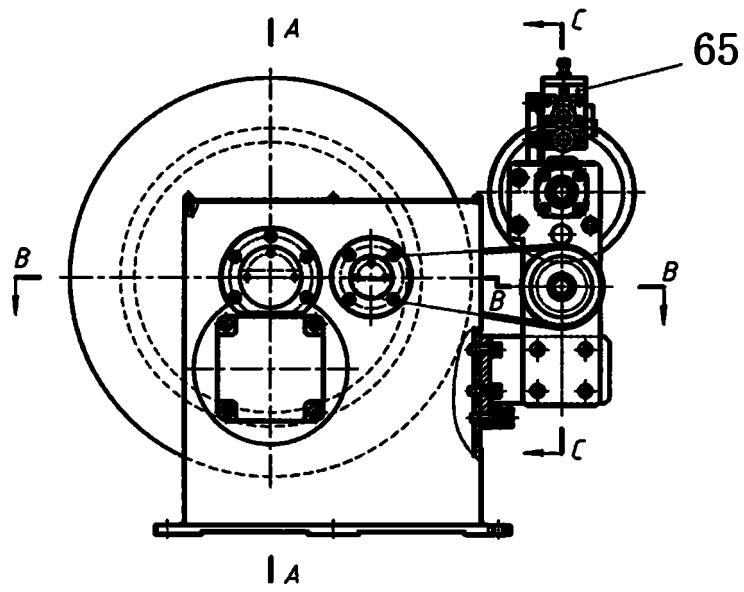


图14

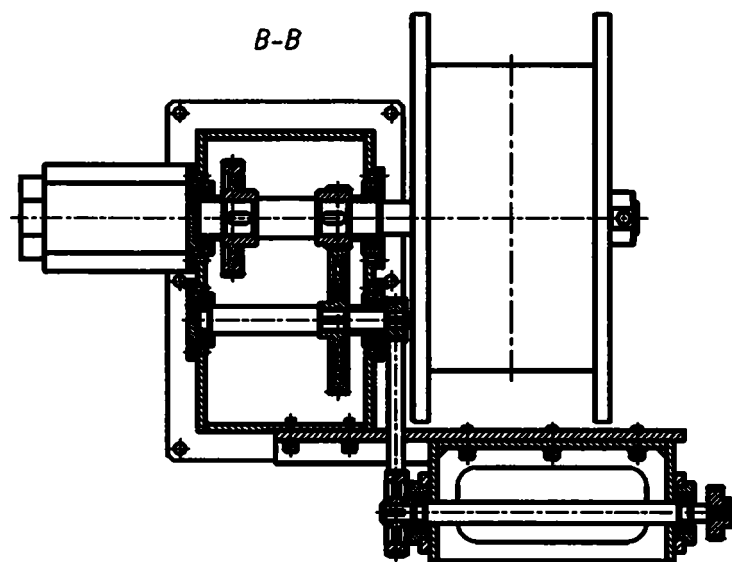


图15

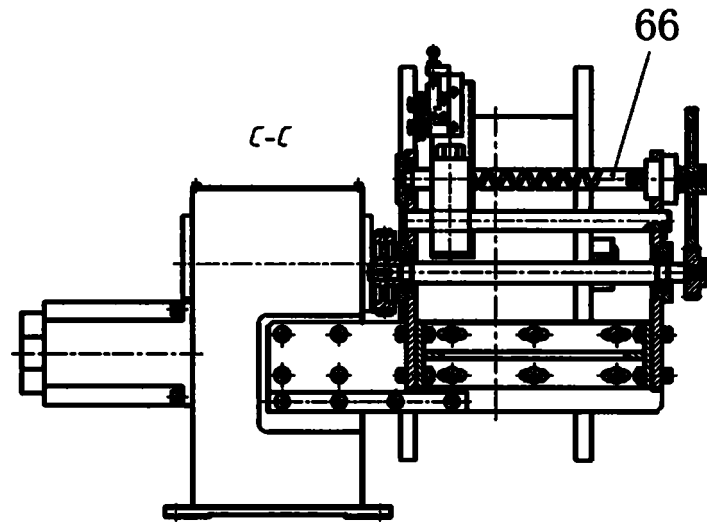


图16