



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 106862827 B

(45)授权公告日 2018.09.28

(21)申请号 201710262968.5

B23K 37/053(2006.01)

(22)申请日 2017.04.20

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106862827 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(73)专利权人 佛山市南海区广工大数控装备协
同创新研究院

地址 528225 广东省佛山市南海高新区佛
高科技智库中心A座4楼

专利权人 佛山市广工大数控装备技术发
展有限公司

(72)发明人 王斌 谢克庆

(74)专利代理机构 广州胜沃园专利代理有限公
司 44416

代理人 张帅

CN 206764174 U,2017.12.19,
CN 203817704 U,2014.09.10,
CN 204195170 U,2015.03.11,
CN 204413426 U,2015.06.24,
CN 204487084 U,2015.07.22,
CN 204893330 U,2015.12.23,
US 6245284 B1,2001.06.12,
CN 202087937 U,2011.12.28,
CN 102717219 A,2012.10.10,
CN 103008926 A,2013.04.03,
CN 202411702 U,2012.09.05,
CN 203830880 U,2014.09.17,
CN 204800137 U,2015.11.25,

审查员 禹业晓

(51)Int.Cl.

B23K 37/02(2006.01)

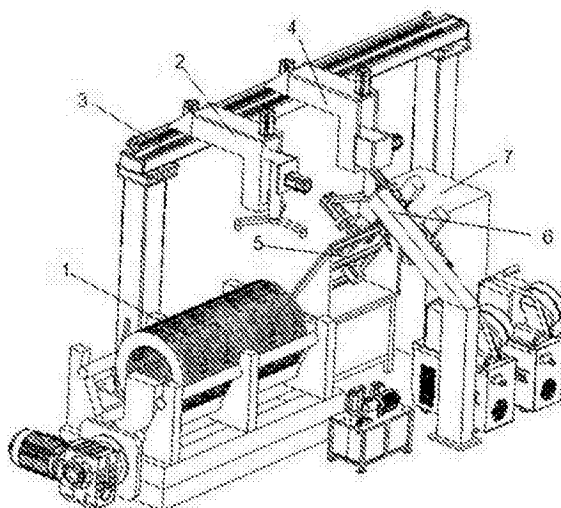
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种全自动法兰焊接机

(57)摘要

本发明提供了一种全自动法兰焊接机,包括:级进上料机构;安装在级进上料机构正前方的自动找正定位机构;设置在自动找正定位机构正前方的下料台;安装在自动找正定位机构一侧的直线导轨,所述直线导轨的一端延伸至级进上料机构中部,直线导轨的另外一端延伸至下料台的后端;并排安装在直线导轨上的上料抓取机构和下料抓取机构;安装在自动找正定位机构一侧且与直线导轨正对设置的焊枪。本全自动法兰焊接机通过级进上料机构、上料抓取机构、自动找正定位机构和下料抓取机构的配合可以实现法兰盘的自动进料、定位、焊接和卸料,并且可以一次性完成法兰盘的双面焊接,无需打底盖面,大大提高了法兰盘焊接效率。



1. 一种全自动法兰焊接机,其特征在于包括:

级进上料机构;

安装在级进上料机构正前方的自动找正定位机构,所述自动找正定位机构包括,
安装座;

安装在安装座上的法兰盘夹紧驱动装置,所述法兰盘夹紧驱动装置包括两个对称安装在安装座上的固定从动轮,安装在两个固定从动轮之间且与两个固定从动轮呈等腰三角形分布的移动从动轮,与移动从动轮关于两个固定从动轮中线对称安装的主动轮;

设置在固定从动轮与移动从动轮之间的焊接进枪孔;

安装在安装座上且位于焊接进枪孔一侧的支撑板;

安装在支撑板上且与安装座垂直安装的液压缸;

安装在液压缸底部的压块;

安装在焊接进枪孔一侧的磁力定位器;

设置在自动找正定位机构正前方的下料台;

安装在自动找正定位机构一侧的直线导轨,所述直线导轨的一端延伸至级进上料机构中部,直线导轨的另一端延伸至下料台的后端;

并排安装在直线导轨上的上料抓取机构和下料抓取机构,所述下料抓取机构包括第二抓手支架、第四电机、第二滑块、第五电机、第二抓手和第二压力传感器,所述第二抓手支架安装在直线导轨上,所述第二抓手支架的前侧设置有滑槽,第二滑块安装在所述滑槽内并由安装在第二抓手支架上的第四电机驱动,第二抓手安装在第二滑块的底端并由安装在第二滑块上的第五电机驱动,第二压力传感器安装在第二抓手的底面;

安装在自动找正定位机构一侧且与直线导轨正对设置的焊枪。

2. 如权利要求1所述的全自动法兰焊接机,其特征在于:所述焊枪包括立柱支架,设置在立柱支架顶端的滑轨,并排设置在滑轨上的第一移动焊枪头和第二移动焊枪头,所述第一移动焊枪头和第二移动焊枪头的结构相同,均包括安装在滑轨内的移动块,安装在立柱支架上且与移动块连接的气缸,安装在移动块底端的夹手,固定在夹手上的焊枪头,安装在焊枪头上的焊枪控制器,第一移动焊枪头和第二移动焊枪头上的焊枪控制器分别与第一焊机和第二焊机连接。

3. 如权利要求2所述的全自动法兰焊接机,其特征在于:所述第一移动焊枪头和第二移动焊枪头上的焊枪头的安装方向相对设置。

4. 如权利要求1所述的全自动法兰焊接机,其特征在于:所述级进上料机构包括底座、挡板、横杆、推进电机和推板,多个并行且两两相对的挡板安装在底座上,横杆固定在挡板上,法兰盘组放置在由挡板和横杆组成的上料通道内,推板安装在所述上料通道内,推进电机安装在推板后端。

5. 如权利要求1所述的全自动法兰焊接机,其特征在于:所述直线导轨包括两个并行设置的立柱,安装在立柱顶部的导轨,安装在导轨上的第三电机。

6. 如权利要求1所述的全自动法兰焊接机,其特征在于:所述上料抓取机构包括第一抓手支架、第一电机、第一滑块、第二电机、第一抓手和第一压力传感器,所述第一抓手支架安装在直线导轨上,所述第一抓手支架的前侧设置有滑槽,第一滑块安装在所述滑槽内并由安装在第一抓手支架上的第一电机驱动,第一抓手安装在第一滑块的底端并由安装在第一

滑块上的第二电机驱动,第一压力传感器安装在第一抓手的底面。

一种全自动法兰焊接机

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术领域,具体涉及一种全自动法兰焊接机。

背景技术

[0002] 目前,法兰盘大部分采用人工焊接,速度慢,而且焊接效果依靠焊工经验,质量参差不齐,在法兰盘断口相交处会形成一道由空间曲线—相贯线(又称马鞍形曲线)构成的焊口,这道焊口由于构件壁厚体积大,一次焊口既深又长,通常需要打底盖面,中间还需要多层多道填充才能完成;尤其是焊缝呈一空间曲线,在焊接过程中焊枪须循空间轨迹行走并要求分段不断调整姿态,焊接难度非常大,同时法兰盘断口焊缝的自动定位及固定是影响法兰盘焊接质量的一个重要因素,人工焊接时,需要焊接工人手动对齐,并使用压块固定后才能焊接,而且一次只能焊接一个端面,完成后需要翻转180度以后再次固定焊接另外一面。手工焊制造周期长,劳动强度大,生产效率低且焊接质量难以保证,无法实现自动化批量生产。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提出了一种全自动法兰焊接机,可以实现法兰盘的自动进料、定位、焊接和卸料,并且可以一次性完成法兰盘的双面焊接,无需打底盖面,大大提高了法兰盘焊接效率。

[0004] 为实现上述技术方案,本发明提供了一种全自动法兰焊接机,包括:级进上料机构;安装在级进上料机构正前方的自动找正定位机构,所述自动找正定位机构包括,安装座;安装在安装座上的法兰盘夹紧驱动装置,所述法兰盘夹紧驱动装置包括两个对称安装在安装座上的固定从动轮,安装在两个固定从动轮之间且与两个固定从动轮呈等腰三角形分布的移动从动轮,与移动从动轮关于两个固定从动轮中线对称安装的主动轮;设置在固定从动轮与移动从动轮之间的焊接进枪孔;安装在安装座上且位于焊接进枪孔一侧的支撑板;安装在支撑板上且与安装座垂直安装的液压缸;安装在液压缸底部的压块;安装在焊接进枪孔一侧的磁力定位器;设置在自动找正定位机构正前方的下料台;安装在自动找正定位机构一侧的直线导轨,所述直线导轨的一端延伸至级进上料机构中部,直线导轨的另外一端延伸至下料台的后端;并排安装在直线导轨上的上料抓取机构和下料抓取机构;安装在自动找正定位机构一侧且与直线导轨正对设置的焊枪。

[0005] 上述技术方案中,通过人工或者机械手将需要焊接的法兰盘组摆放于级进上料机构中,安装在直线导轨上的上料抓取机构抓取单个法兰盘放置于自动找正定位机构中的法兰盘夹紧驱动装置内,通过法兰盘夹紧驱动装置中的移动从动轮将法兰盘夹紧,然后磁力定位器开始工作,主动轮驱动法兰盘圆周运动,当法兰盘的断口移动至磁力定位器的限位点后,主动轮停止转动,实现法兰盘的焊缝定位,在磁力定位器的磁力吸引下,可以吸附法兰盘截面边缘使其平整,并且由压块压实,可以避免出现相贯线,从而减少焊接难度,提高焊接质量,然后液压缸驱动压块将法兰盘固定,焊枪对法兰盘正反面同时实施双面焊接,焊

接完成后,由下料抓取机构抓取转移至下料台,完成对法兰盘的加工。由此一来,通过级进上料机构、上料抓取机构、自动找正定位机构和下料抓取机构的配合可以实现法兰盘的自动进料、定位、焊接和卸料,并且可以一次性完成法兰盘的双面焊接,无需打底盖面,大大提高了法兰盘焊接效率。

[0006] 优选的,所述焊枪包括立柱支架,设置在立柱支架顶端的滑轨,并排设置在滑轨上的第一移动焊枪头和第二移动焊枪头,所述第一移动焊枪头和第二移动焊枪头的结构相同,均包括安装在滑轨内的移动块,安装在立柱支架上且与移动块连接的气缸,安装在移动块底端的夹手,固定在夹手上的焊枪头,安装在焊枪头上的焊枪控制器,第一移动焊枪头和第二移动焊枪头上的焊枪控制器分别与第一焊机和第二焊机连接。当法兰盘定位完成以后,第一移动焊枪头和第二移动焊枪头上的气缸分别推动第一移动焊枪头和第二移动焊枪头上的焊枪头在移动块带动下的相对动作,第一移动焊枪头对法兰盘的上表面进行焊接,第二移动焊枪头对法兰盘的下表面进行焊接,如此一来可以实现法兰盘正反面同时进行双面焊接,即使法兰盘的焊口由于构件壁厚体积大,焊口既深又长,也无需打底盖面,无需多层多道填充即可实现焊口的一次性焊接,既提高了法兰盘的焊接效率,又提高了法兰盘焊口的焊接质量。

[0007] 优选的,所述第一移动焊枪头和第二移动焊枪头上的焊枪头的安装方向相对设置,如此一来方便第一移动焊枪头和第二移动焊枪头同时动作,且同时完成对法兰盘正反面的焊接。

[0008] 优选的,所述级进上料机构包括底座、挡板、横杆、推进电机和推板,多个并行且两两相对的挡板安装在底座上,横杆固定在挡板上,法兰盘组放置在由挡板和横杆组成的上料通道内,推板安装在所述上料通道内,推进电机安装在推板后端。法兰盘在推板的推动作用下可以实现不断的向前动作,以方便上料抓取机构对单个法兰盘的抓取。

[0009] 优选的,所述直线导轨包括两个并行设置的立柱,安装在立柱顶部的导轨,安装在导轨上的第三电机。通过第三电机可以驱动上料抓取机构和下料抓取机构沿导轨直线运动,从而实现对法兰盘的转移。

[0010] 优选的,所述上料抓取机构包括第一抓手支架、第一电机、第一滑块、第二电机、第一抓手和第一压力传感器,所述第一抓手支架安装在直线导轨上,所述第一抓手支架的前侧设置有滑槽,第一滑块安装在所述滑槽内并由安装在第一抓手支架上的第一电机驱动,第一抓手安装在第一滑块的底端并由安装在第一滑块上的第二电机驱动,第一压力传感器安装在第一抓手的底面。当上料抓取机构接收到级进上料机构的到位命令信号,安装在直线导轨上的第三电机驱动上料抓取机构移动至级进上料机构的上方,然后第一电机驱动第一滑块向下动作,将第一抓手移动至法兰盘的上方,然后第二电机驱动第一抓手缓慢转动使其抓取点的第一压力传感器受力范围在合理的差距范围内,以保证抓取的牢固性,然后第一电机驱动第一滑块向上动作,同时第三电机驱动上料抓取机构沿导轨直线移动至自动找正定位机构上,并将法兰盘放置在自动找正定位机构的法兰盘夹紧驱动装置内。

[0011] 优选的,所述下料抓取机构包括第二抓手支架、第四电机、第二滑块、第五电机、第二抓手和第二压力传感器,所述第二抓手支架安装在直线导轨上,所述第二抓手支架的前侧设置有滑槽,第二滑块安装在所述滑槽内并由安装在第二抓手支架上的第四电机驱动,第二抓手安装在第二滑块的底端并由安装在第二滑块上的第五电机驱动,第二压力传感器

安装在第二抓手的底面。下料抓取机构的工作原理与上料抓取机构相同,下料抓取机构可以实现将焊接好的法兰盘转移至下料台上,从而实现法兰盘的自动卸料。

[0012] 本发明提供一种全自动法兰焊接机的有益效果在于:

[0013] 1) 本全自动法兰焊接机通过级进上料机构、上料抓取机构、自动找正定位机构和下料抓取机构的配合可以实现法兰盘的自动进料、定位、焊接和卸料,并且可以一次性完成法兰盘的双面焊接,无需打底盖面,大大提高了法兰盘焊接效率。

[0014] 2) 本全自动法兰焊接机通过法兰盘夹紧驱动装置、主动轮、从动轮和磁力定位器的配合,不仅可以实现法兰盘焊缝的精准定位,而且可以吸附法兰盘截面边缘使其平整,并且由压块压实,避免出现相贯线,从而减少焊接难度,提高焊接质量。

[0015] 3) 本全自动法兰焊接机使用双焊枪同步操作,可以实现法兰盘正反面同时进行双面焊接,即使法兰盘的焊口由于构件壁厚体积大,焊口既深又长,也无需打底盖面,无需多层多道填充即可实现焊口的一次性焊接,既提高了法兰盘的焊接效率,又提高了法兰盘焊口的焊接质量。

[0016] 4) 本全自动法兰焊接机结构简单,操作方便,智能化程度高,全程无需人工参与,生产效率提高了五倍,工厂原先使用10个人工焊接每天焊接600件,使用本全自动法兰焊接机后每天焊接法兰数量达到3000件。

附图说明

[0017] 图1为本发明的立体结构示意图I。

[0018] 图2为本发明的立体结构示意图II。

[0019] 图3为本发明的立体结构示意图III。

[0020] 图4为本发明的立体结构示意图IV。

[0021] 图5为本发明中级进上料机构的立体结构示意图。

[0022] 图6为本发明中上料抓取机构和下料抓取机构的立体结构示意图。

[0023] 图7为本发明中自动找正定位机构的立体结构示意图。

[0024] 图8为本发明中焊枪的立体结构示意图。

[0025] 图中:1、级进上料机构;11、底座;12、挡板;13、横杆;14、推进电机;15、推板;16、法兰盘组;2、上料抓取机构;21、第一抓手支架;22、第一电机;23、第一滑块;24、第二电机;25、第一抓手;26、第一压力传感器;3、直线导轨;31、立柱;32、导轨;33、第三电机;4、下料抓取机构;41、第二抓手支架;42、第四电机;43、第二滑块;44、第五电机;45、第二抓手;46、第二压力传感器;5、自动找正定位机构;51、液压缸;52、磁力定位装置;53、固定从动轮;54、移动从动轮;55、主动轮;56、焊接进枪孔;57、压块;58、支撑板;59、安装座;6、焊枪;61、立柱支架;62、滑轨;63、第一移动焊枪头;631、移动块;632、气缸;633、夹手;634、焊枪控制器;635、焊枪头;64、第二移动焊枪头;65、第一焊机;66、第二焊机;7、下料台。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。本领域普通人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,均属于本发明的保护

范围。

[0027] 实施例：一种全自动法兰焊接机。

[0028] 参照图1至图8所示，一种全自动法兰焊接机，包括：级进上料机构1；安装在级进上料机构1正前方的自动找正定位机构5，所述自动找正定位机构5包括，安装座59；安装在安装座59上的法兰盘夹紧驱动装置，所述法兰盘夹紧驱动装置包括两个对称安装在安装座59上的固定从动轮53，安装在两个固定从动轮53之间且与两个固定从动轮53呈等腰三角形分布的移动从动轮54，与移动从动轮54关于两个固定从动轮53中线对称安装的主动轮55；设置在固定从动轮53与移动从动轮54之间的焊接进枪孔56；安装在安装座59上且位于焊接进枪孔56一侧的支撑板58；安装在支撑板58上且与安装座59垂直安装的液压缸51；安装在液压缸51底部的压块57；安装在焊接进枪孔56一侧的磁力定位器52；设置在自动找正定位机构5正前方的下料台7；安装在自动找正定位机构5一侧的直线导轨3，所述直线导轨3的一端延伸至级进上料机构1中部，直线导轨3的另外一端延伸至下料台7的后端；并排安装在直线导轨3上的上料抓取机构2和下料抓取机构4；安装在自动找正定位机构5一侧且与直线导轨3正对设置的焊枪6。

[0029] 本发明的工作原理是：通过人工或者机械手将需要焊接的法兰盘组16摆放于级进上料机构1中，安装在直线导轨3上的上料抓取机构2抓取单个法兰盘放置于自动找正定位机构5中的法兰盘夹紧驱动装置内，通过法兰盘夹紧驱动装置中的移动从动轮54将法兰盘夹紧，然后磁力定位器52开始工作，主动轮55驱动法兰盘圆周运动，当法兰盘的断口移动至磁力定位器52的限位点后，主动轮55停止转动，实现法兰盘的焊缝定位，在磁力定位器52的磁力吸引下，可以吸附法兰盘截面边缘使其平整，并且由压块57压实，避免出现相贯线，从而减少焊接难度，提高焊接质量，然后液压缸51驱动压块57将法兰盘固定，焊枪6对法兰盘正反面同时实施双面焊接，焊接完成后，由下料抓取机构4抓取转移至下料台7，完成对法兰盘的加工。由此一来，通过级进上料机构1、上料抓取机构2、自动找正定位机构5和下料抓取机构4的配合可以实现法兰盘的自动进料、定位、焊接和卸料，并且可以一次性完成法兰盘的双面焊接，无需打底盖面，大大提高了法兰盘焊接效率。

[0030] 参照图1和图8所示，所述焊枪6包括立柱支架61，设置在立柱支架61顶端的滑轨62，并排设置在滑轨62上的第一移动焊枪头63和第二移动焊枪头64，所述第一移动焊枪头63和第二移动焊枪头64的结构相同，均包括安装在滑轨62内的移动块631，安装在立柱支架61上且与移动块631连接的气缸632，安装在移动块631底端的夹手633，固定在夹手633上的焊枪头635，安装在焊枪头635上的焊枪控制器634，第一移动焊枪头63和第二移动焊枪头64上的焊枪控制器634分别与第一焊机65和第二焊机66连接。当法兰盘定位完成以后，第一移动焊枪头63和第二移动焊枪头64上的气缸632分别推动第一移动焊枪头63和第二移动焊枪头64上的焊枪头635在移动块631带动下的相对移动，第一移动焊枪头63对法兰盘的上表面进行焊接，第二移动焊枪头64对法兰盘的下表面进行焊接，如此一来可以实现法兰盘正反面同时进行双面焊接，即使法兰盘的焊口由于构件壁厚体积大，焊口既深又长，也无需打底盖面，无需多层多道填充即可实现焊口的一次性焊接，既提高了法兰盘的焊接效率，又提高了法兰盘焊口的焊接质量。

[0031] 参照图8所示，所述第一移动焊枪头63和第二移动焊枪头64上的焊枪头635的安装方向相对设置。如此一来方便第一移动焊枪头63和第二移动焊枪头64同时动作，且同时完

成对法兰盘正反面的焊接。

[0032] 参照图1和图5所示,所述级进上料机构1包括底座11、挡板12、横杆13、推进电机14和推板15,多个并行且两两相对的挡板12安装在底座11上,横杆13固定在挡板12上,法兰盘组16放置在由挡板12和横杆13组成的上料通道内,推板15安装在所述上料通道内,推进电机14安装在推板15后端。法兰盘在推板15的推动作用下可以实现不断的向前动作,以方便上料抓取机构2对单个法兰盘的抓取。

[0033] 参照图1和图6所示,所述上料抓取机构2包括第一抓手支架21、第一电机22、第一滑块23、第二电机24、第一抓手25和第一压力传感器26,所述第一抓手支架21安装在直线导轨3上,所述第一抓手支架21的前侧设置有滑槽,第一滑块23安装在所述滑槽内并由安装在第一抓手支架21上的第一电机22驱动,第一抓手25安装在第一滑块23的底端并由安装在第一滑块23上的第二电机24驱动,第一压力传感器26安装在第一抓手25的底面。当上料抓取机构2接收到级进上料机构1的到位命令信号,安装在直线导轨3上的第三电机33驱动上料抓取机构2移动至级进上料机构1的上方,然后第一电机22驱动第一滑块23向下动作,将第一抓手25移动至法兰盘的上方,然后第二电机24驱动第一抓手25缓慢转动使其抓取点的第一压力传感器26受力范围在合理的差距范围内,以保证抓取的牢固性,然后第一电机22驱动第一滑块23向上动作,同时第三电机33驱动上料抓取机构2沿直线导轨3移动至自动找正定位机构5上,并将法兰盘放置在自动找正定位机构5的法兰盘夹紧驱动装置内。

[0034] 参照图1和图6所示,所述下料抓取机构4包括第二抓手支架41、第四电机42、第二滑块43、第五电机44、第二抓手45和第二压力传感器46,所述第二抓手支架41安装在直线导轨3上,所述第二抓手支架41的前侧设置有滑槽,第二滑块43安装在所述滑槽内并由安装在第二抓手支架41上的第四电机42驱动,第二抓手45安装在第二滑块43的底端并由安装在第二滑块43上的第五电机44驱动,第二压力传感器46安装在第二抓手45的底面。下料抓取机构4的工作原理与上料抓取机构2相同,下料抓取机构4可以实现将焊接好的法兰盘转移至下料台7上,从而实现法兰盘的自动卸料。

[0035] 以上所述为本发明的较佳实施例而已,但本发明不应局限于该实施例和附图所公开的内容,所以凡是不脱离本发明所公开的精神下完成的等效或修改,都落入本发明保护的范围。

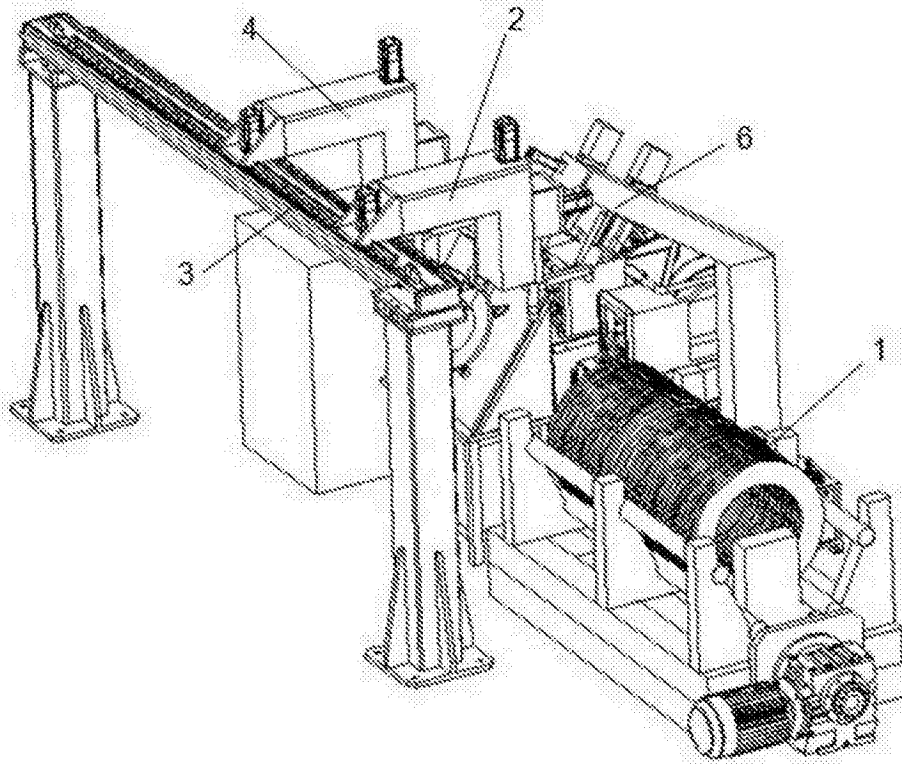


图1

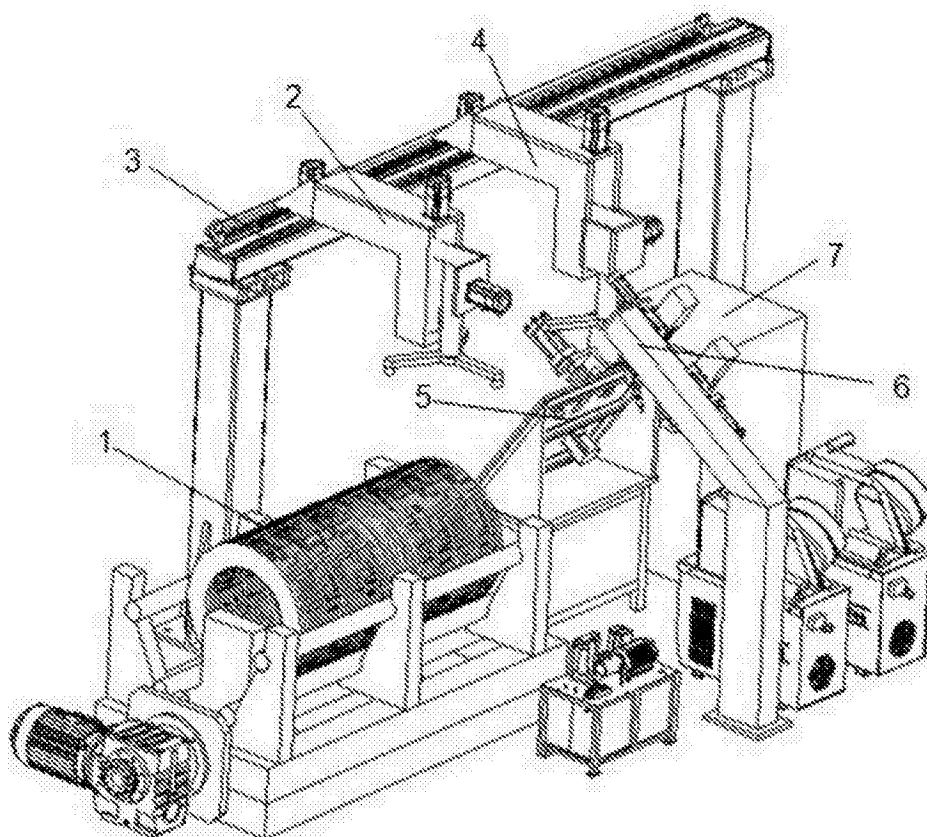


图2

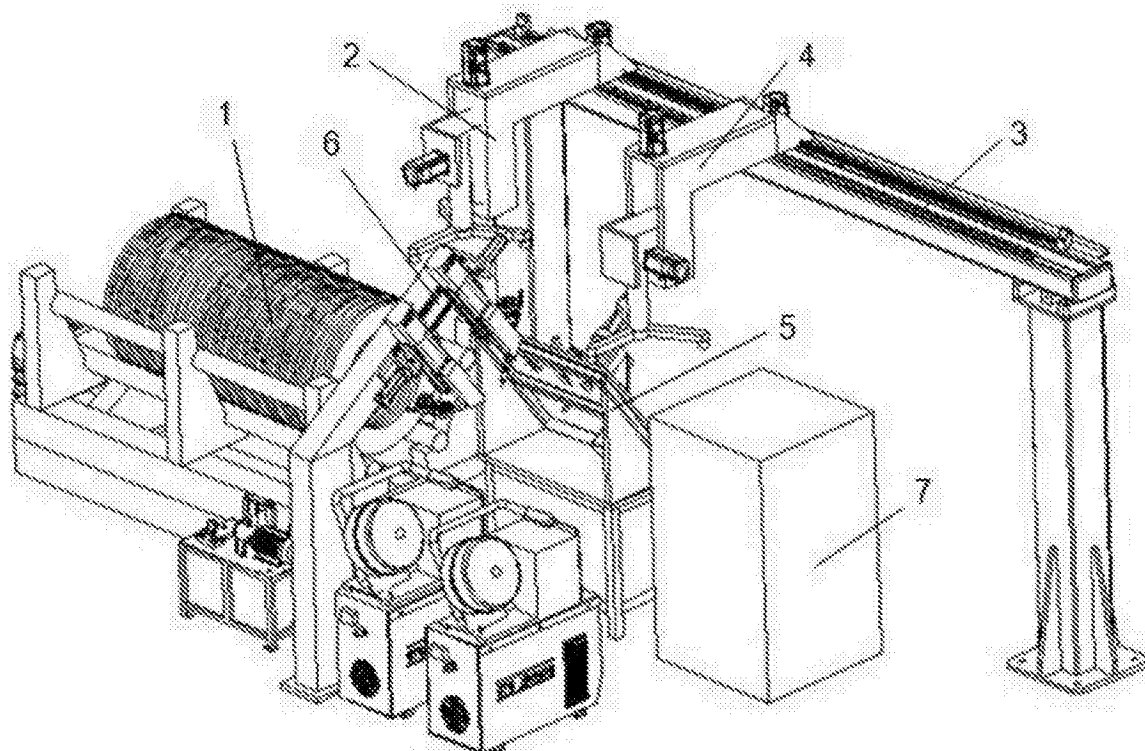


图3

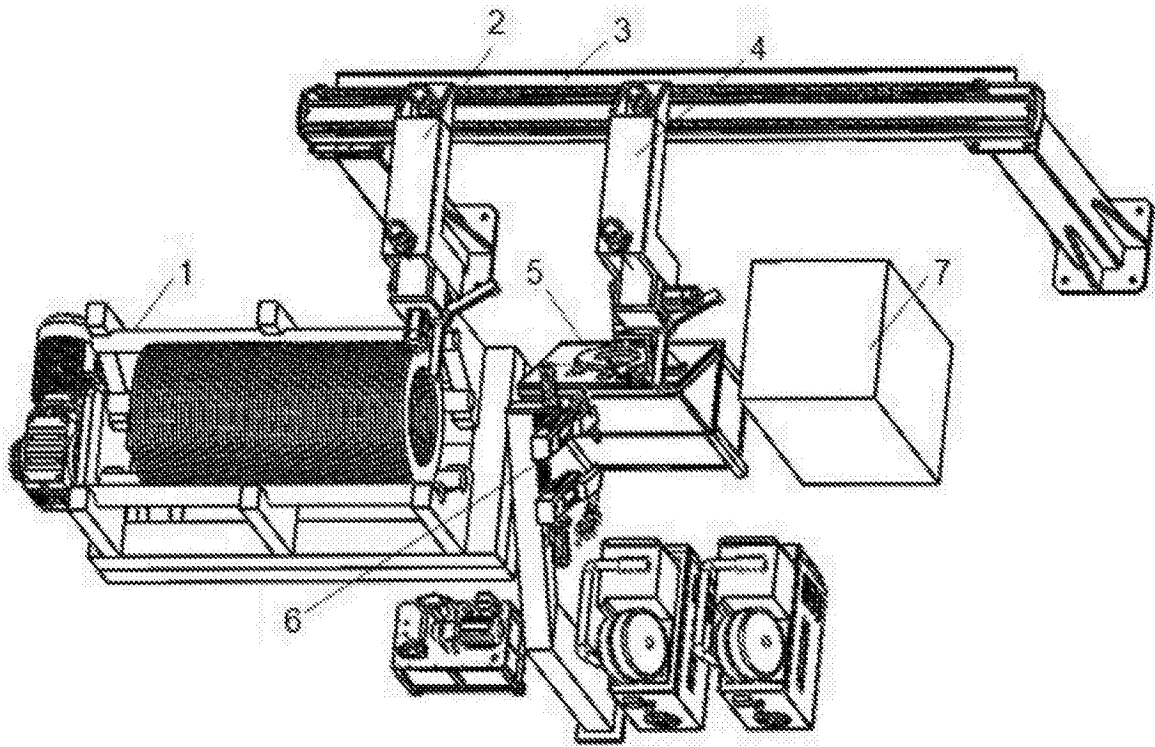


图4

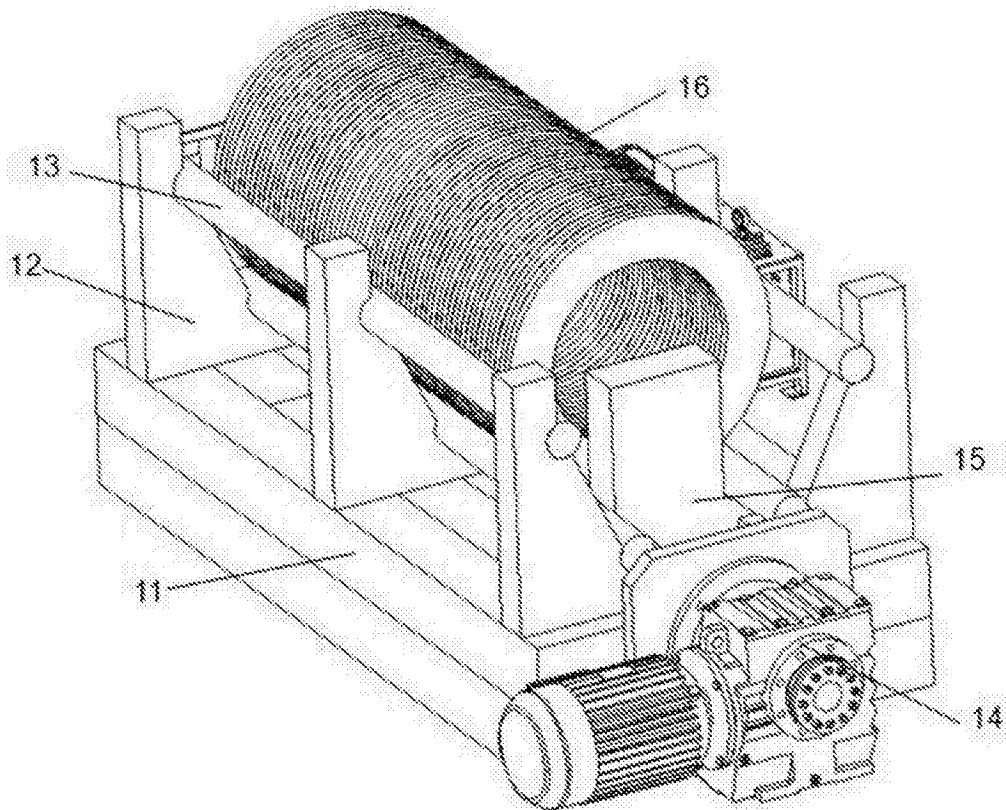


图5

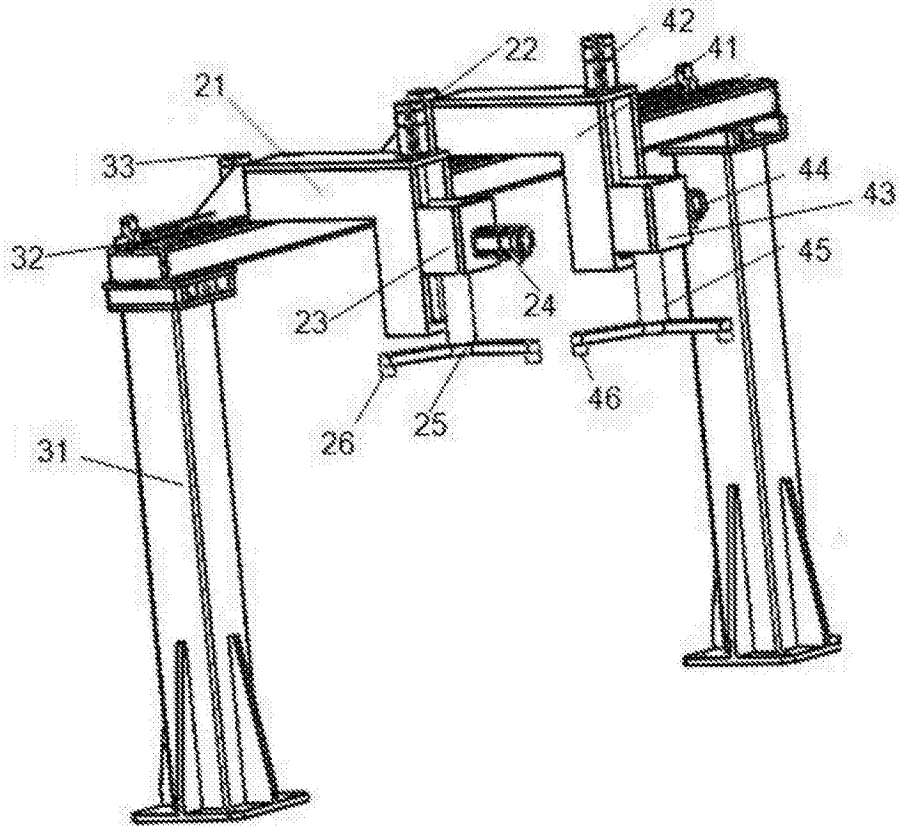


图6

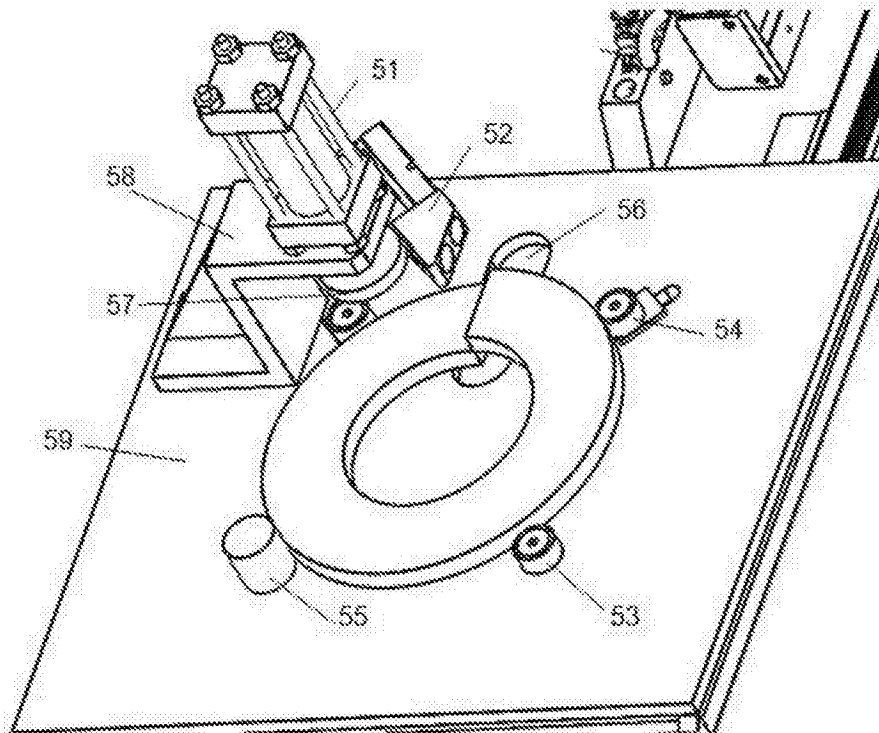


图7

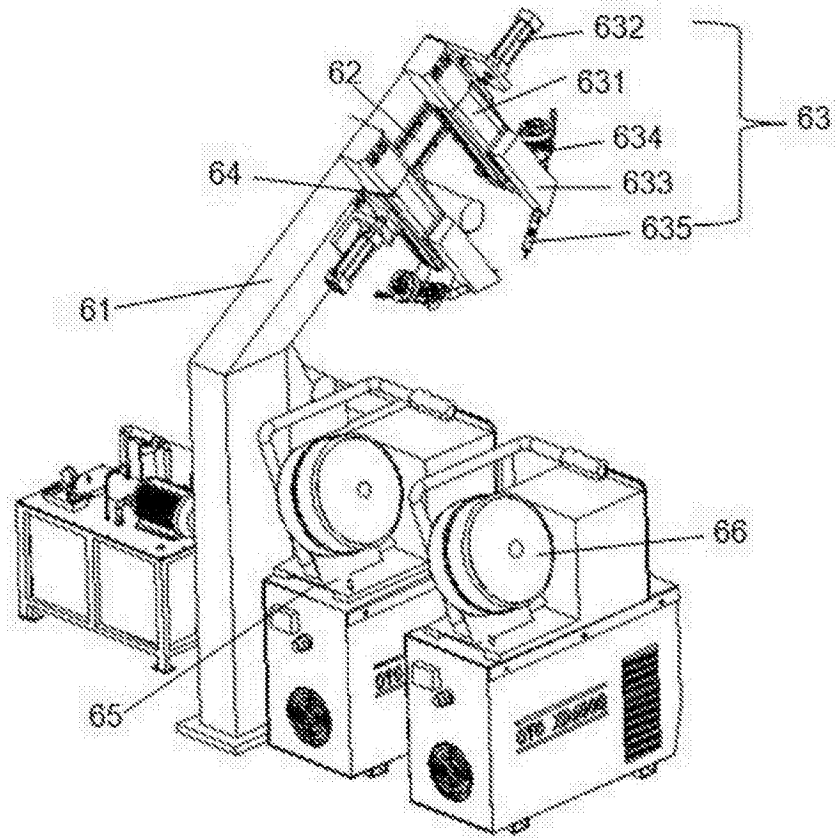


图8