



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103846561 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201210508756. 8

CN 2668318 Y, 2005. 01. 05,

(22) 申请日 2012. 11. 30

CN 2757996 Y, 2006. 02. 15,

(73) 专利权人 中国科学院沈阳自动化研究所
地址 110016 辽宁省沈阳市东陵区南塔街
114 号

CN 1919519 A, 2007. 02. 28,

US 2001/0047983 A1, 2001. 12. 06,

US 5290990 A, 1994. 03. 01,

(72) 发明人 徐志刚 李峰 刘勇 徐永利
甘洪岩

审查员 马开

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限
公司 21002

代理人 白振宇

(51) Int. Cl.

B23K 26/70(2014. 01)

B23K 37/04(2006. 01)

B23K 26/21(2014. 01)

(56) 对比文件

CN 101376195 A, 2009. 03. 04,

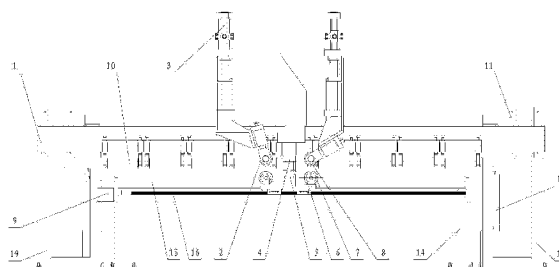
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种激光叠焊组合压紧装置

(57) 摘要

本发明涉及激光焊接的压紧装置,具体地说是一种利用固定压紧装置和移动压紧装置来完成钢板激光叠焊的激光叠焊组合压紧装置,移动压紧装置的两侧分别设有固定压紧装置,移动压紧装置包括移动工作台架体、移动工作台驱动机构、移动工作台、移动托轮、移动压紧轮、移动压紧轮驱动气缸、激光头及支撑辊,焊接头安装在焊接机器人的三维平台上,在焊接头的两侧分别设有由移动压紧轮驱动气缸驱动压紧、并与激光头同步移动的移动压紧轮;移动工作台架体位于焊接头的下方,并与安装在移动工作台架体上的移动工作台驱动机构相连,通过移动工作台驱动机构驱动在Y轴方向往复移动。本发明具有适用范围广,结构简单,安装方便,便于维护等优点。



1. 一种激光叠焊组合压紧装置,其特征在于:包括固定压紧装置及移动压紧装置,其中移动压紧装置的两侧分别设有固定压紧装置,两固定压紧装置之间的区域为焊接区域;所述移动压紧装置包括移动工作台架体(14)、移动工作台驱动机构、移动工作台(6)、移动托轮(7)、移动压紧轮、移动压紧轮驱动气缸(3)、激光头(4)及支撑辊(15),所述焊接头(4)安装在焊接机器人的三维平台上,在焊接头(4)的两侧分别设有由移动压紧轮驱动气缸(3)驱动压紧、并与所述激光头(4)在Y轴方向同步移动的移动压紧轮;所述移动工作台架体(14)位于焊接头(4)的下方,移动工作台驱动机构安装在移动工作台架体(14)上,移动工作台(6)与移动工作台驱动机构相连、通过移动工作台驱动机构驱动在Y轴方向往复移动,在移动工作台(6)上设有为所述移动压紧轮提供压紧支撑力的移动托轮(7);所述移动工作台架体(14)上设有为固定压紧装置提供压紧支撑力的支撑辊(15);所述焊接头(4)Y轴方向的前后两侧分别设有前移动压紧轮(8)及后移动压紧轮(2),前、后移动压紧轮(8、2)分别与移动压紧轮驱动气缸(3)的输出端相连,两个移动压紧轮驱动气缸(3)分别安装在焊接机器人的三维平台上;所述移动工作台(6)Y轴方向的前后两侧分别安装有移动托轮(7),两个移动托轮(7)分别位于所述前、后移动压紧轮(8、2)的下方,为前、后移动压紧轮(8、2)提供压紧支撑力,在两个移动托轮(7)的中间设置保护气体拖罩(5)。

2. 按权利要求1所述的激光叠焊组合压紧装置,其特征在于:所述移动工作台(6)上安装有随其移动的保护气体拖罩(5)。

3. 按权利要求2所述的激光叠焊组合压紧装置,其特征在于:所述保护气体拖罩(5)位于焊接头(4)的正下方,该保护气体拖罩(5)的高度低于所述移动托轮(7)的高度。

4. 按权利要求1或2所述的激光叠焊组合压紧装置,其特征在于:所述移动工作台驱动机构包括移动工作台驱动电机(9)、滚珠丝杠(16)及丝母,其中滚珠丝杠(16)转动安装在移动工作台架体(14)上,并与同样安装在移动工作台架体(14)上的移动工作台驱动电机(9)的输出端相连,所述移动工作台(6)通过丝母与滚珠丝杠(16)相连,沿滚珠丝杠(16)长度方向往复移动。

5. 按权利要求4所述的激光叠焊组合压紧装置,其特征在于:所述移动工作台架体(14)上、位于滚珠丝杠(16)长度方向的两侧分别安装有导轨(18),移动工作台(6)的下表面设有滑块(17),该滑块(17)与所述导轨(18)相连。

6. 按权利要求4所述的激光叠焊组合压紧装置,其特征在于:所述滚珠丝杠(16)的长度方向与Y轴同向。

7. 按权利要求1或2所述的激光叠焊组合压紧装置,其特征在于:所述固定压紧装置包括固定压紧梁(1)、压辊(10)及压紧梁驱动气缸(12),其中固定压紧梁(1)安装在立柱(19)上,固定压紧梁(1)的一端与压紧梁驱动气缸(12)相连,另一端安装有压辊(10),所述固定压紧梁(1)通过压紧梁驱动气缸(12)的驱动带动压辊(10)升降;所述支撑辊(15)位于压辊(10)的下方,为压辊(10)提供压紧支撑力。

8. 按权利要求7所述的激光叠焊组合压紧装置,其特征在于:所述压紧梁驱动气缸(12)的输出端通过固定压紧梁增力杠杆(13)与固定压紧梁(1)的一端连接,固定压紧梁(1)通过压紧梁导轨(11)安装在立柱(19)上、通过压紧梁驱动气缸(12)和固定压紧梁增力杠杆(13)提供的驱动力升降,实现对被焊接件的压紧或松开。

9. 按权利要求7所述的激光叠焊组合压紧装置,其特征在于:所述压辊(10)安装在固

定压紧梁(1)另一端的下端面上,可为一整根或分成多根。

一种激光叠焊组合压紧装置

技术领域

[0001] 本发明涉及激光焊接的压紧装置,具体地说是一种利用固定压紧装置和移动压紧装置来完成钢板激光叠焊的激光叠焊组合压紧装置。

背景技术

[0002] 现有激光焊接设备的压紧装置多为固定压紧装置,当焊接钢板时,经常将钢板焊透、进而使钢板粘在焊接工作台上;并且,由于固定压紧装置离焊接区域较远,导致压紧效果不佳,两钢板没有贴合到一起,致使焊接失败。因此,迫切要求一种新的压紧装置来解决这一问题。

发明内容

[0003] 为了解决现有钢板在激光叠焊中存在的上述问题,本发明的目的在于提供一种激光叠焊组合压紧装置。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 本发明包括固定压紧装置及移动压紧装置,其中移动压紧装置的两侧分别设有固定压紧装置,两固定压紧装置之间的区域为焊接区域;所述移动压紧装置包括移动工作台架体、移动工作台驱动机构、移动工作台、移动托轮、移动压紧轮、移动压紧轮驱动气缸、激光头及支撑辊,所述焊接头安装在焊接机器人的三维平台上,在焊接头的两侧分别设有由移动压紧轮驱动气缸驱动压紧、并与所述激光头在Y轴方向同步移动的移动压紧轮;所述移动工作台架体位于焊接头的下方,移动工作台驱动机构安装在移动工作台架体上,移动工作台与移动工作台驱动机构相连、通过移动工作台驱动机构驱动在Y轴方向往复移动,在移动工作台上设有为所述移动压紧轮提供压紧支撑力的移动托轮;所述移动工作台架体上设有为固定压紧装置提供压紧支撑力的支撑辊。

[0006] 其中:所述移动工作台上安装有随其移动的保护气体拖罩,所述保护气体拖罩位于焊接头的正下方,该保护气体拖罩的高度低于所述移动托轮的高度;所述焊接头Y轴方向的前后两侧分别设有前移动压紧轮及后移动压紧轮,前、后移动压紧轮分别与移动压紧轮驱动气缸的输出端相连,两个移动压紧轮驱动气缸分别安装在焊接机器人的三维平台上;所述移动工作台Y轴方向的前后两侧分别安装有移动托轮,两个移动托轮分别位于所述前、后移动压紧轮的下方,为前、后移动压紧轮提供压紧支撑力,在两个移动托轮的中间设置保护气体拖罩;所述移动工作台驱动机构包括移动工作台驱动电机、滚珠丝杠及丝母,其中滚珠丝杠转动安装在移动工作台架体上,并与同样安装在移动工作台架体上的移动工作台驱动电机的输出端相连,所述移动工作台通过丝母与滚珠丝杠相连,沿滚珠丝杠长度方向往复移动;所述移动工作台架体上、位于滚珠丝杠长度方向的两侧分别安装有导轨,移动工作台的下表面设有滑块,该滑块与所述导轨相连;所述滚珠丝杠的长度方向与Y轴同向;所述固定压紧装置包括固定压紧梁、压辊及压紧梁驱动气缸,其中固定压紧梁安装在立柱上,固定压紧梁的一端与压紧梁驱动气缸相连,另一端安装有压辊,所述固定压紧梁通过

压紧梁驱动气缸的驱动带动压辊升降；所述支撑辊位于压辊的下方，为压辊提供压紧支撑力；所述压紧梁驱动气缸的输出端通过固定压紧梁增力杠杆与固定压紧梁的一端连接，固定压紧梁通过压紧梁导轨安装在立柱上、通过压紧梁驱动气缸和固定压紧梁增力杠杆提供的驱动力升降，实现对被焊接件的压紧或松开；所述压辊安装在固定压紧梁另一端的下端面上，可为一整根或分成多根。

[0007] 本发明的优点与积极效果为：

[0008] 1. 本发明利用固定压紧装置及移动压紧装置，实现钢板的压紧、焊接过程，保证了焊接效果。

[0009] 2. 本发明通过固定压紧装置及移动压紧装置对钢板不同焊接区域的压紧，可以实现钢板的长距离直线焊接、小圆焊接、曲线焊接等焊接工艺过程。

[0010] 3. 本发明可以有效地避免钢板与工作台的粘连问题。

[0011] 4. 本发明可以为焊接过程中实时提供背面保护气。

[0012] 5. 本发明结构简单，安装方便，便于维护。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的整体结构主视图；

[0014] 图 2 为图 1 的左视图；

[0015] 图 3 为图 1 的俯视图；

[0016] 其中：1 为固定压紧梁，2 为后移动压紧轮，3 为移动压紧轮驱动气缸，4 为激光头，5 为保护气体拖罩，6 为移动工作台，7 为移动托轮，8 为前移动压紧轮，9 为移动工作台驱动电机，10 为压辊，11 为压紧梁导轨，12 为压紧梁驱动气缸，13 为固定压紧梁增力杠杆，14 为移动工作台架体，15 为支撑辊，16 为滚珠丝杠，17 为滑块，18 为导轨，19 为立柱。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0018] 如图 1～3 所示，本发明包括固定压紧装置及移动压紧装置，其中移动压紧装置的两侧分别设有固定压紧装置，两固定压紧装置之间的区域为焊接区域。

[0019] 移动压紧装置包括移动工作台架体 14、移动工作台驱动机构、移动工作台 6、移动托轮 7、移动压紧轮、移动压紧轮驱动气缸 3、激光头 4 及支撑辊 15，其中焊接头 4 安装在焊接机器人的三维平台上，在焊接头 4 的 Y 轴方向前后两侧分别设有前移动压紧轮 8 及后移动压紧轮 2，前移动压紧轮 8 与后移动压紧轮 2 分别与移动压紧轮驱动气缸 3 的输出端相连，两个移动压紧轮驱动气缸 3 分别安装在焊接机器人的三维平台上，前、后移动压紧轮 8、2 分别由各自的移动压紧轮驱动气缸 3 驱动压紧、并与激光头 4 在 Y 轴方向同步移动。

[0020] 移动工作台架体 14 位于焊接头 4 的下方，移动工作台驱动机构安装在移动工作台架体 14 上，移动工作台 6 与移动工作台驱动机构相连、通过移动工作台驱动机构驱动在 Y 轴方向往复移动。移动工作台驱动机构包括移动工作台驱动电机 9、滚珠丝杠 16 及丝母，其中滚珠丝杠 16 的两端转动安装在移动工作台架体 14 上，任一端与固定在移动工作台架体 14 上的移动工作台驱动电机 9 的输出端相连，移动工作台 6 通过丝母与滚珠丝杠 16 相连，通过移动工作台驱动电机 9 的驱动使滚珠丝杠 16 与丝母的转动副变为移动工作台 6 沿滚

珠丝杠 16 长度方向往复移动的移动副；本实施例的 Y 轴方向即为滚珠丝杠 16 的长度方向，X 轴方向为滚珠丝杠 16 的宽度方向。在移动工作台架体 14 上、位于滚珠丝杠 16 长度方向的两侧分别安装有导轨 18，移动工作台 6 的下表面设有两组四个滑块 17，每组两个滑块 17 与一根导轨 18 相连，为移动工作台 6 的往复移动起到导向作用。移动工作台 6 的 Y 轴方向前后两侧分别安装有一个移动托轮 7，这两个移动托轮 7 分别位于前移动压紧轮 8 和后移动压紧轮 2 的下方，随移动工作台 6 移动始终保持与前、后移动压紧轮 8、2 相对应，为前、后移动压紧轮 8、2 提供压紧支撑力；移动工作台 6 上安装有随其移动的保护气体拖罩 5，该保护气体拖罩 5 设置在两个移动托轮 7 的中间、并位于焊接头 4 的正下方，保护气体拖罩 5 的上平面低于移动托轮 7 的最高点，这样可以避免保护气体拖罩 5 与被焊接的钢板之间粘连。

[0021] 固定压紧装置包括固定压紧梁 1、压辊 10、压紧梁驱动气缸 12 及立柱 19，其中移动工作台架体 14 沿 Y 轴方向的左右两侧各设有一立柱 19，每根立柱 19 上均安装有固定压紧梁 1，该固定压紧梁 1 是通过压紧梁导轨 11 安装在立柱 19 上的，并可沿压紧梁导轨 11 升降；固定压紧梁 1 的一端通过固定压紧梁增力杠杆 13 与压紧梁驱动气缸 12 的输出端相连，另一端的下端面上安装有压辊 10；压辊 10 可为一整根或分成多根，安装位置可以任意连续调节以适应不同的焊接板材。固定压紧梁 1 通过压紧梁驱动气缸 12 和固定压紧梁增力杠杆 13 提供的驱动力升降，实现对被焊接件的压紧或松开；在移动工作台架体 14 上设有两根为两侧压辊 10 提供压紧支撑力的支撑辊 15，每根支撑辊 15 均位于压辊 10 的下方，与压辊 10 相对应；两根支撑辊 15 与滚珠丝杠 16 相平行，并对称设置在滚珠丝杠 16 的两侧。

[0022] 本发明的工作原理为：

[0023] 固定压紧装置位置保持不变，在两个固定压紧梁 1 之间的区域即为焊接区域，前、后移动压紧轮 8、2 之间的区域为小焊接区域，大焊接区域位于两个固定压紧梁 1 之间 400mm 的区域内。本发明固定压紧装置的作用主要是实现大焊接区域的钢板压紧，即由安装在固定压紧梁 1 上的可以连续调节位置的压辊 10 施加压紧力，压紧力由压紧梁驱动气缸 12 通过固定压紧梁增力杠杆 13 施加。在进行长直线焊接、小圆焊接时，压紧梁驱动气缸 12 及固定压紧梁增力杠杆 13 驱动固定压紧梁 1 处于压紧状态，由支撑辊 15 支撑，可以保证上下钢板的良好贴合效果；当需要快速拖动钢板时，固定压紧梁 1 抬起，以减小钢板运动的摩擦力。

[0024] 移动压紧装置主要实现激光头周围小焊接区域内的实时随动压紧。移动压紧装置布置尽量贴近激光头 4 的位置，目的是为了保证焊接过程中的压紧效果。在焊接小圆时，移动压紧轮驱动气缸 3 驱动前、后移动压紧轮 8、2 处于压紧状态，由移动托轮 7 支撑，激光头 4 在焊接机 X 轴的驱动下完成压紧范围内的焊接；焊接结束后，移动压紧轮驱动气缸 3 驱动前、后移动压紧轮 8、2 抬起，并在焊接机 Y 轴的驱动下移动至下一焊接区域，进行下一工作循环。在焊接的同时，移动工作台驱动电机 9 驱动滚珠丝杠 16 旋转，将滚珠丝杠 16 与丝母的转动副变为移动工作台 6 始终跟随焊接头 4 沿 Y 轴方向往复移动的移动副，实时通过焊接头 4 的位置反馈信息实现闭环伺服控制。两个移动托轮 7 为无动力的被动轮，主要为前、后移动压紧轮 8、2 的压紧力提供支撑。

[0025] 本发明利用固定压紧装置及移动压紧装置实现钢板的压紧、焊接过程。

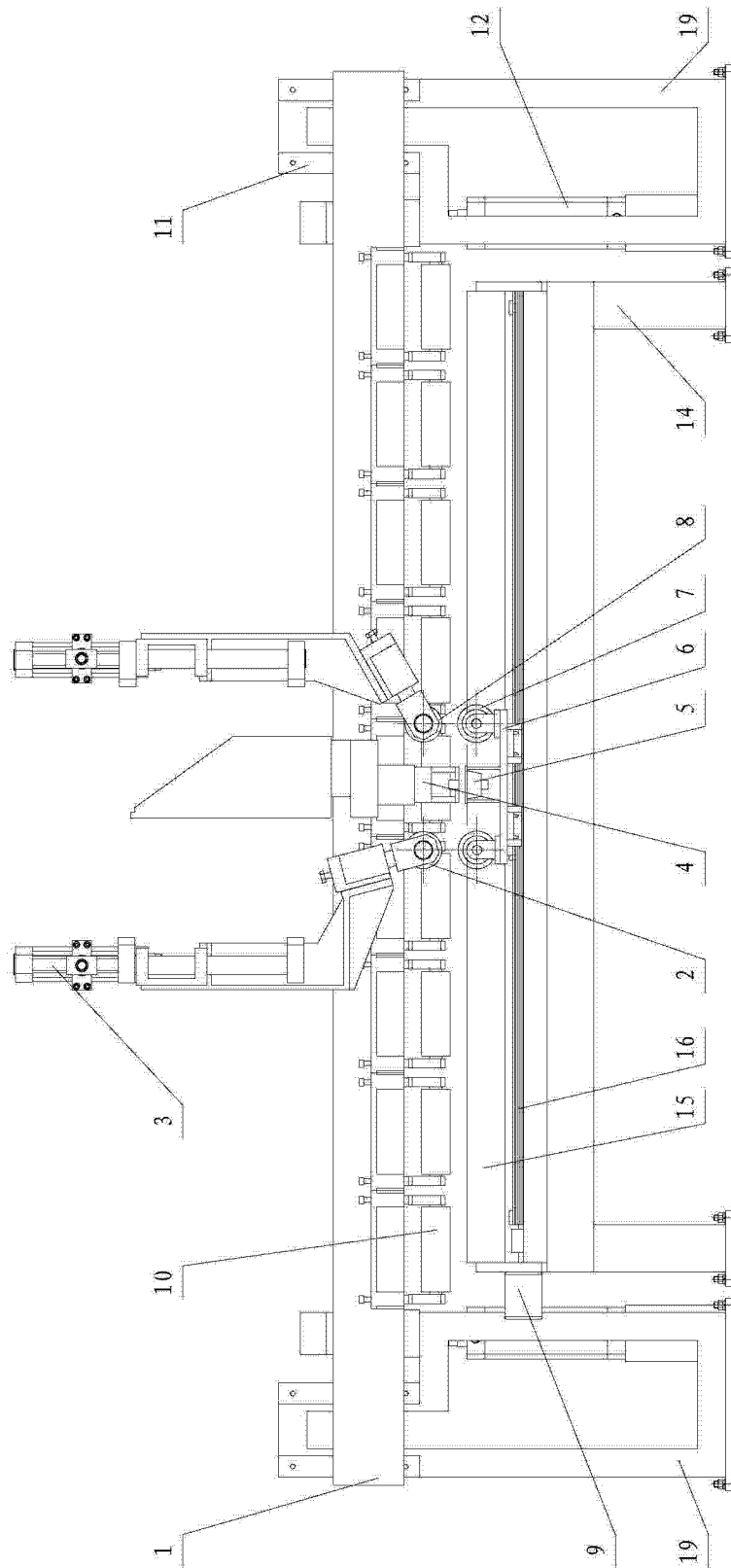


图 1

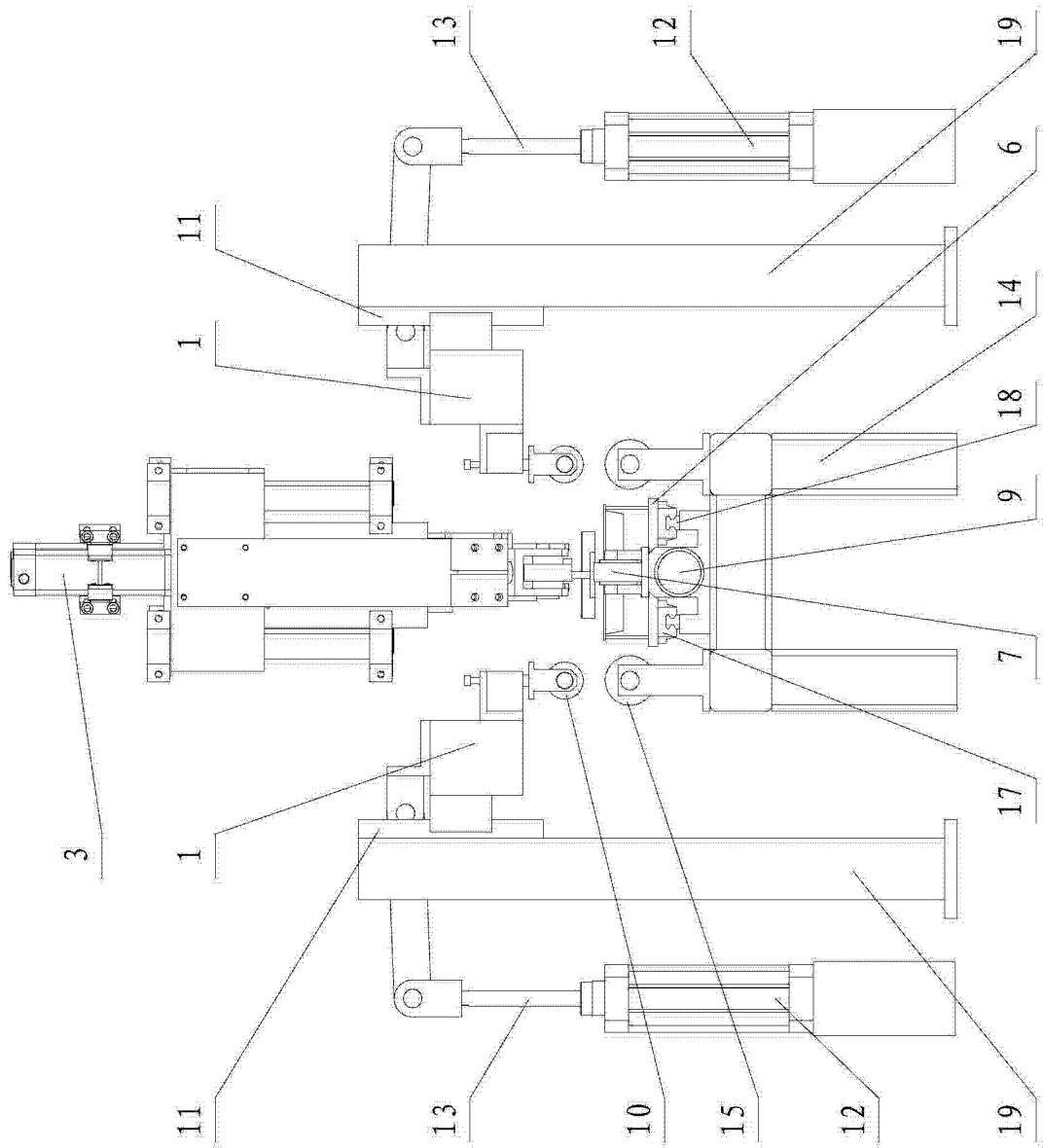


图 2

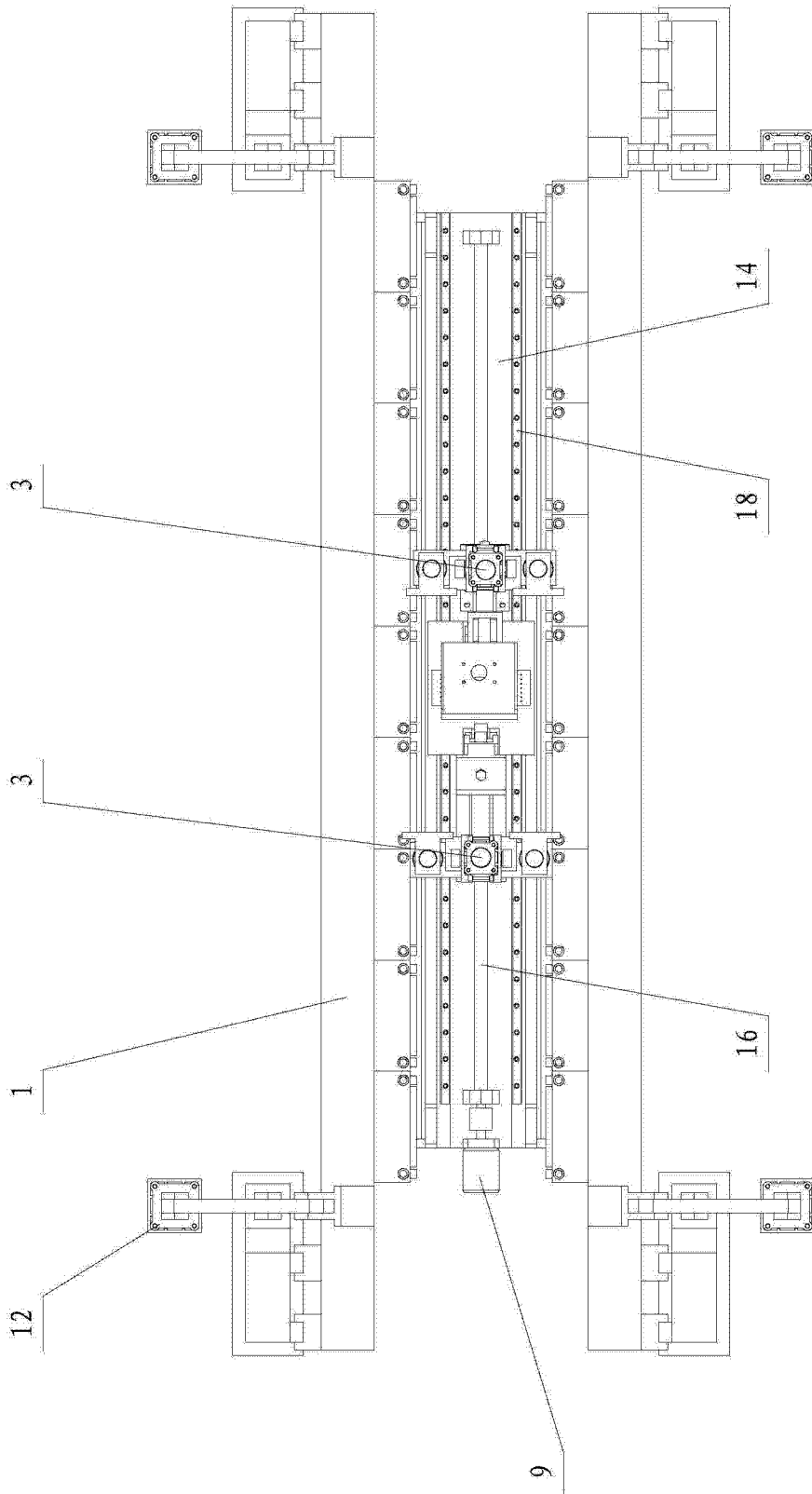


图 3