(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105290630 A
(43)申请公布日 2016.02.03

(21)申请号 201510726619.5

(22)申请日 2015.10.25

(71)申请人 杭州萧山久远机械有限公司
地址 311251 浙江省杭州市萧山区临浦镇临东村新河东路6号

(72)发明人 杨育萃

(51)Int.Cl.
B23K 31/02(2006.01)
B23K 37/00(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)
B23K 101/30(2006.01)

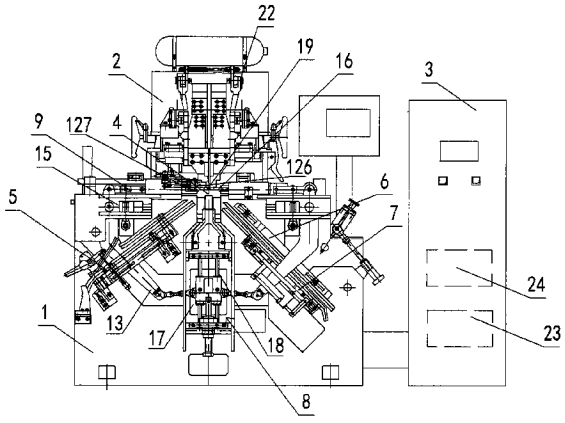
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

大直径圆环链条焊接机

(57)摘要

发明涉及机械技术领域，指一种自动焊接机，尤其是一种大直径圆环链条焊接机。它包括基座，基座上方通过导轨链接有焊接架台，基座上设有水平工作台，水平工作台两侧分别设有输入轨道和输出轨道，输出轨道上设有能够拉动链条移动的机械臂，水平工作台上设有定位夹具组，该水平工作台的上方设有焊接点，焊接架台上设有整流器，整流器与焊接点之间通过连接件连接；所述的整流器上连接有设置在中频焊接变压器，中频焊接变压器上通过焊流器与连接三相电压的变频器连接。发明的优点在于：实现以往交流电阻焊接到直流电焊接的转换，避免了功率输出出现感抗导致每米百分之十五的衰减等能源消耗等问题。



CN 105290630 A

1.大直径圆环链条焊接机，包括基座，基座上方通过导轨链接有焊接架台，所述的焊接架台与基座之间设有能够实现焊接架台上下移动的凸轮组，焊接架台一侧设有电器控制柜，基座上设有水平工作台，水平工作台两侧分别设有输入轨道和输出轨道，输出轨道上设有能够拉动链条移动的机械臂，其特征在于，水平工作台上设有定位夹具组，该水平工作台的上方设有焊接点，焊接点设置在焊接架台上，焊接架台上设有整流器，整流器与焊接点之间通过连接件连接；所述的整流器上连接有设置在中频焊接变压器，中频焊接变压器上通过焊流器与连接三相电压的变频器连接。

2.根据权利要求1所述的大直径圆环链条焊接机，其特征在于，所述的定位夹具组包括分别设置在竖直轨道上的竖直定位夹具和水平轨道上的水平定位夹具；竖直定位夹通过滑杆与基座连接，竖直定位夹通过滑块与滑杆连接，竖直定位夹具包括两个铰接在一起的第一钳件和第二钳件，第一钳件和第二钳件的铰接点上铰接有与凸轮联接的第一传动件，第一传动件上连接有弹簧；第一钳件和第二钳件均包括夹头和尾部，第一钳件和第二钳件的夹头相互匹配，第二钳件的尾部铰接在铰接点上，第一钳件的尾部与第二钳件的夹头之间连接有压缸。

3.根据权利要求2所述的大直径圆环链条焊接机，其特征在于，所述的竖直定位夹具通过第二传动件与水平定位夹具联接，水平定位夹具包括对称设置在水平工作台两边的定位块，定位块与第二传动件铰接，第二传动件末端铰接有能够水平固定工件的定位杆。

4.根据权利要求1所述的大直径圆环链条焊接机，其特征在于，所述的连接件采用铜材料，且该连接件的长度为4.1-4.5M。

5.根据权利要求1所述的大直径圆环链条焊接机，其特征在于，所述的中频焊接变压器的频率为1000-1200Hz。

6.根据权利要求1或5所述的大直径圆环链条焊接机，其特征在于，所述的中频焊接变压器的输出功率为250-440KW，电流为直流电，选用40-50KA。

7.根据权利要求1所述的大直径圆环链条焊接机，其特征在于，所述的焊流器，变频器均设置在电器控制柜内，中频焊接变压器和整流器设置焊接架台顶部。

8.根据权利要求1所述的大直径圆环链条焊接机，其特征在于，所述的输入轨道和输出轨道形成95° -99° 的夹角。

9.根据权利要求4所述的大直径圆环链条焊接机，其特征在于，所述的水平定位夹具上方设有去毛刺滑动组件，该去毛刺滑动组件包括与凸轮二连接的动力件，该动力件铰接在机床上，动力件前方设有去毛刺件；动力件和机床直接设有弹簧二。

大直径圆环链条焊接机

技术领域

[0001] 发明涉及机械技术领域，指一种自动焊接机，尤其是一种大直径圆环链条焊接机。

背景技术

[0002] 焊接保证了金属的连续性。一方面，两种金属相互之间通过螺栓联接或物理附着联络在一起，表现为一个强健的金属整体，但这种联接是不连续的，有时金属的表面如果有氧化物绝缘膜，则它们甚至对错物理接触的。机械联接与焊接比拟的另一个缺陷是接触面继续发生氧化作用而致使电阻的添加。另外，颤动和其他机械冲击也可以使接头松动。焊接则消除了这些难题，焊接部位不发生相对移动，接触面不会氧化，连续的导电方法得以坚持。采用焊接的特点，焊接机在圆环链的制造过程中已经是不可或缺的设备，链条的每节必须焊接而成，此环节也是最难保证质量，目前现有的技术方案主要通过交流电来焊接，频率一般在 50 赫兹，由于交流电在焊接的过程中容易出现感抗，导致能量的衰减，平均每伸出（变压器次级到焊接点的距离）一米要衰减掉百分之十五，而且频率越大衰减的越严重，导致可利用的能量越低，无法完成高功率的焊接，以致最大环链的焊接只能达到 Φ13mm ；另外，现有的焊接机整体结构过于简单庞大，结构不紧凑，导致不方便运输或放置等，在工作的过程中，对工件的固定也并不完善，输入工件的角度不佳，导致夹具定位对工件的定位不准确，无法实现焊接的同时去毛刺导致出现成品率不高等不良现象。

发明内容

[0003] 发明的目的是针对上述问题，提供了一种能够焊接最大直径为 Φ23，能量损耗小，能量利用率高，整体结构紧凑，能实现自动化的圆环链条焊接机。

[0004] 为达到上述目的，发明采用了下列技术方案 ：大直径圆环链条焊接机，包括基座，基座上方通过导轨链接有焊接架台，焊接架台一侧设有电器控制柜，基座上设有水平工作台，水平工作台两侧分别设有输入轨道和输出轨道，输出轨道上设有能够拉动链条移动的机械臂，其特征在于，水平工作台上设有定位夹具组，该水平工作台的上方设有焊接点，焊接点设置在焊接架台上，焊接架台上设有整流器，整流器与焊接点之间通过连接件连接 ；所述的整流器上连接有设置在中频焊接变压器，中频焊接变压器上通过焊流器与连接三相电压的变频器连接。

[0005] 所述的焊接架台与基座之间设有能够实现焊接架台上下移动的凸轮组。

[0006] 在上述的大直径圆环链条焊接机中，所述的定位夹具组包括分别设置在竖直轨道上的竖直定位夹具和水平轨道上的水平定位夹具 ；竖直定位夹通过滑杆与基座连接，竖直定位夹通过滑块与滑杆连接，竖直定位夹具包括两个铰接在一起的第一钳件和第二钳件，第一钳件和第二钳件的铰接点上铰接有与凸轮联接的第一传动件，第一传动件上连接有弹簧 ；第一钳件和第二钳件均包括夹头和尾部，第一钳件和第二钳件的夹头相互匹配，第二钳件的尾部铰接在铰接点上，第一钳件的尾部与第二钳件的夹头之间连接有压缸。

[0007] 在上述的大直径圆环链条焊接机中，所述的竖直定位夹具通过第二传动件与水平

定位夹具联接，水平定位夹具包括对称设置在水平工作台两边的定位块，定位块与第二传动件铰接，第二传动件末端铰接有能够水平固定工件的定位杆。

[0008] 在上述的大直径圆环链条焊接机中，所述的连接件采用铜材料，且该连接件的长度为4.1-4.5M。

[0009] 在上述的大直径圆环链条焊接机中，所述的中频焊接变压器的频率为1000-1200Hz。

[0010] 在上述的大直径圆环链条焊接机中，所述的中频焊接变压器的输出功率为250-440KW，电流为直流电，选用40-50KA。

[0011] 在上述的大直径圆环链条焊接机中，所述的焊流器，变频器均设置在电器控制柜内，中频焊接变压器和整流器设置焊接架台顶部。

[0012] 在上述的大直径圆环链条焊接机中，所述的输入轨道和输出轨道形成95° -99°的夹角。

[0013] 在上述的大直径圆环链条焊接机中，所述的水平定位夹具上方设有去毛刺滑动组件，该去毛刺滑动组件包括与凸轮二连接的动力件，该动力件铰接在机床上，动力件前方设有去毛刺件；动力件和机床直接设有弹簧二。

[0014] 与现有技术相比，发明的优点在于：通过整流器把三相交流电经变频器升为1000-1200Hz的单相中频交流电，通过中频焊接变压器降低后再通过大功率的整流器变成直流电，这样避免了功率输出出现感抗导致每米百分之十五的衰减等能源消耗等问题；选用中频焊接变压器的输出功率为250-440KW，电流为直流电，选用40-50KA，频率为1000-1200Hz，能够实现最大直径为Φ23的链条焊接；输入轨道和输出轨道形成的夹角在工件到达水平工作台时能够达到水平的状态，确保定位工件的精确度，能够百分百确定工件加工的位置对应在焊接点上，同时缩减了输入轨道和输出轨道水平占据的空间，使整个结构更加紧凑；凸轮与定位夹具组的联动，能够实现在工件焊接时竖直方向和水平方向的定位，其竖直定位夹具与水平定位夹具联动能够整个定位夹具组的自动化。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为发明的结构示意图；

[0017] 图2为图1的侧视图；

[0018] 图3为竖直定位夹的结构示意图；

[0019] 图4为去毛刺组件的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合发明实施例中的附图，对发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，

都属于发明保护的范围。

[0021] 实施例 1

[0022] 如图 1,2,3,4 所示,大直径圆环链条焊接机,包括基座 1,基座上方通过导轨链接有焊接架台 2,所述的焊接架台与基座之间设有能够实现焊接架台上下移动的凸轮组。焊接架台一侧设有电器控制柜 3,基座上设有水平工作台 4,水平工作台两侧分别设有输入轨道 5 和输出轨道 6,输入轨道和输出轨道形成 95° 的夹角。该夹角不但能够实现缩减以往结构的占据的空间,而且在工件达到水平工作台时能够处于较好的加工位置。通过该角度的设置,一般能够实现缩减百分之二十左右的占据空间,输入轨道和输出轨道形成 95° 均分角度将近 47.5° ,均分线也就是和水平面垂直的中心线,这样工件输入的角度也就为 42° -45° ,具体的在再者其中选择,就可以实现工件在输入夹具时角度在合理的范围内,定位夹具就能够准确的将要加工的位置定位在焊接点上。输出轨道上设有能够拉动链条移动的机械臂 7,该机械臂主要是起到拉动链条的作用。水平工作台上设有定位夹具组,所述的定位夹具组包括分别设置在竖直轨道上的竖直定位夹具 8 和水平轨道上的水平定位夹具 9 ;竖直定位夹通过滑杆与基座连接,竖直定位夹通过滑块 17 与滑杆 18 连接。竖直定位夹具包括两个铰接在一起的第一钳件 10 和第二钳件 11,第一钳件和第二钳件的铰接点上铰接有与凸轮联接的第一传动件 12,第一传动件 12 上连接有弹簧,当凸轮 122 不在作用于第一传动件 12 上时,弹簧 123 便将第一传动件 12 拉回原来的位置,通过这个过程实现夹具的松开和夹紧。第一钳件和第二钳件均包括夹头和尾部,第一钳件和第二钳件的夹头相互匹配,第二钳件的尾部铰接在铰接点上,第一钳件的尾部与第二钳件的夹头之间连接有压缸 13。所述的竖直定位夹具通过第二传动件 14 与水平定位夹具联接,第二传动件与滑块连接。水平定位夹具包括对称设置在水平工作台两边的定位块 15,定位块与第二传动件铰接,第二传动件末端铰接有能够水平固定工件的定位杆 16。所述的水平定位夹具上方设有去毛刺滑动组件,该去毛刺滑动组件包括与凸轮二 124 连接的动力件,该动力件 125 铰接在机床上,动力件前方设有去毛刺件 126 ;动力件和机床直接设有弹簧二 127,去毛刺件的端面成圆弧形,与链条工件的表面匹配,这样才能够起到彻底去毛刺的效果。通常去毛刺件的端面设有成圆弧形的凹槽,在去毛刺时,伸入工件表面,与工件形成一个剪切力,将工件表面的毛刺去除。

[0023] 水平工作台的上方设有焊接点 19,焊接点设置在焊接架台上,焊接架台上设有整流器 20,整流器与焊接点之间通过连接件 21 连接 ;所述的整流器上连接有设置在中频焊接变压器 22,中频焊接变压器上通过焊流器 23 与连接三相电压的变频器 24 连接。所述的中频焊接变压器,焊流器,变频器均设置在电器控制柜内。所述的中频焊接变压器的频率为 1000Hz,所述的中频焊接变压器的输出功率为 250KW,电流为 40KA。连接件采用铜材料,且该连接件的长度为 4.1M,连接件的长度太长容易出现损耗,而限于焊接机整体结构的限制,不能太短,中频焊接变压器选用上述参数,中频焊接变压器的输出功率的利用率能够达到百分之九十五,其中频焊接变压器,焊流器,变频器的组合能够杜绝感抗等消耗能量等现象,从而能够实现最大直径为 Φ23 链条焊接。

[0024] 实施例 2

[0025] 如图 1,2,3,4 所示,大直径圆环链条焊接机,包括基座 1,基座上方通过导轨链接有焊接架台 2,所述的焊接架台与基座之间设有能够实现焊接架台上下移动的凸轮组。焊接

架台一侧设有电器控制柜 3，基座上设有水平工作台 4，水平工作台两侧分别设有输入轨道 5 和输出轨道 6，输入轨道和输出轨道形成 99° 的夹角。该夹角不但能够实现缩减以往结构的占据的空间，而且在工件达到水平工作台时能够处于较好的加工位置。通过该角度的设置，一般能够实现缩减百分之二十左右的占据空间，输入轨道和输出轨道形成 99° 均分角度为 49.5° ，均分线也就是和水平面垂直的中心线，这样工件输入的角度也就为 49.5° ，具体的在再者其中选择，就可以实现工件在输入夹具时角度在合理的范围内，定位夹具就能够准确的将要加工的位置定位在焊接点上。输出轨道上设有能够拉动链条移动的机械臂 7，该机械臂主要是起到拉动链条的作用。水平工作台上设有定位夹具组，所述的定位夹具组包括分别设置在竖直轨道上的竖直定位夹具 8 和水平轨道上的水平定位夹具 9 ；竖直定位夹通过滑杆与基座连接，竖直定位夹通过滑块 17 与滑杆 18 连接。竖直定位夹具包括两个铰接在一起的第一钳件 10 和第二钳件 11，第一钳件和第二钳件的铰接点上铰接有与凸轮联接的第一传动件 12，第一传动件 12 上连接有弹簧，当凸轮 122 不在作用于第一传动件 12 上时，弹簧 123 便将第一传动件 12 拉回原来的位置，通过这个过程实现夹具的松开和夹紧。第一钳件和第二钳件均包括夹头和尾部，第一钳件和第二钳件的夹头相互匹配，第二钳件的尾部铰接在铰接点上，第一钳件的尾部与第二钳件的夹头之间连接有压缸 13。所述的竖直定位夹具通过第二传动件 14 与水平定位夹具联接，第二传动件与滑块连接。水平定位夹具包括对称设置在水平工作台两边的定位块 15，定位块与第二传动件铰接，第二传动件末端铰接有能够水平固定工件的定位杆 16。所述的水平定位夹具上方设有去毛刺滑动组件，该去毛刺滑动组件包括与凸轮二 124 连接的动力件，该动力件 125 铰接在机床上，动力件前方设有去毛刺件 126 ；动力件和机床直接设有弹簧二 127，去毛刺件的端面成圆弧形，与链条工件的表面匹配，这样才能够起到彻底去毛刺的效果。通常去毛刺件的端面设有成圆弧形的凹槽，在去毛刺时，伸入工件表面，与工件形成一个剪切力，将工件表面的毛刺去除。

[0026] 水平工作台的上方设有焊接点 19，焊接点设置在焊接架台上，焊接架台上设有整流器 20，整流器与焊接点之间通过连接件 21 连接 ；所述的整流器上连接有设置在中频焊接变压器 22，中频焊接变压器上通过焊流器 23 与连接三相电压的变频器 24 连接。所述的中频焊接变压器，焊流器，变频器均设置在电器控制柜内。所述的中频焊接变压器的频率为 1200Hz，所述的中频焊接变压器的输出功率为 440KW，电流为 50KA。连接件采用铜材料，且该连接件的长度为 4.5M，连接件的长度太长容易出现损耗，而限于焊接机整体结构的限制，不能太短，中频焊接变压器选用上述参数，中频焊接变压器的输出功率的利用率能够达到百分之九十五，其中频焊接变压器，焊流器，变频器的组合能够杜绝感抗等消耗能量等现象，从而能够实现最大直径为 Φ23 链条焊接。

[0027] 实施例 3

[0028] 如图 1，2，3，4 所示，大直径圆环链条焊接机，包括基座 1，基座上方通过导轨链接有焊接架台 2，所述的焊接架台与基座之间设有能够实现焊接架台上下移动的凸轮组。焊接架台一侧设有电器控制柜 3，基座上设有水平工作台 4，水平工作台两侧分别设有输入轨道 5 和输出轨道 6，输入轨道和输出轨道形成 98° 的夹角。该夹角不但能够实现缩减以往结构的占据的空间，而且在工件达到水平工作台时能够处于较好的加工位置。输出轨道上设有能够拉动链条移动的机械臂 7，该机械臂主要是起到拉动链条的作用。水平工作台上设有

定位夹具组，所述的定位夹具组包括分别设置在竖直轨道上的竖直定位夹具 8 和水平轨道上的水平定位夹具 9 ；竖直定位夹通过滑杆与基座连接，竖直定位夹通过滑块 17 与滑杆 18 连接。竖直定位夹具包括两个铰接在一起的第一钳件 10 和第二钳件 11，第一钳件和第二钳件的铰接点上铰接有与凸轮联接的第一传动件 12，第一传动件 12 上连接有弹簧，当凸轮 122 不在作用于第一传动件 12 上时，弹簧 123 便将第一传动件 12 拉回原来的位置，通过这个过程实现夹具的松开和夹紧。第一钳件和第二钳件均包括夹头和尾部，第一钳件和第二钳件的夹头相互匹配，第二钳件的尾部铰接在铰接点上，第一钳件的尾部与第二钳件的夹头之间连接有压缸 13。所述的竖直定位夹具通过第二传动件 14 与水平定位夹具联接，第二传动件与滑块连接。水平定位夹具包括对称设置在水平工作台两边的定位块 15，定位块与第二传动件铰接，第二传动件末端铰接有能够水平固定工件的定位杆 16。所述的水平定位夹具上方设有去毛刺滑动组件，该去毛刺滑动组件包括与凸轮二 124 连接的动力件，该动力件 125 铰接在机床上，动力件前方设有去毛刺件 126 ；动力件和机床直接设有弹簧二 127，去毛刺件的端面成圆弧形，与链条工件的表面匹配，这样才能够起到彻底去毛刺的效果。通常去毛刺件的端面设有成圆弧形的凹槽，在去毛刺时，伸入工件表面，与工件形成一个剪切力，将工件表面的毛刺去除。

[0029] 水平工作台的上方设有焊接点 19，焊接点设置在焊接架台上，焊接架台上设有整流器 20，整流器与焊接点之间通过连接件 21 连接 ；所述的整流器上连接有设置在中频焊接变压器 22，中频焊接变压器上通过焊流器 23 与连接三相电压的变频器 24 连接。所述的中频焊接变压器，焊流器，变频器均设置在电器控制柜内。所述的中频焊接变压器的频率为 1030Hz，所述的中频焊接变压器的输出功率为 220KW，电流为 48KA。连接件采用铜材料，且该连接件的长度为 4.3M，连接件的长度太长容易出现损耗，而限于焊接机整体结构的限制，不能太短，中频焊接变压器选用上述参数，中频焊接变压器的输出功率的利用率能够达到百分之九十五，其中频焊接变压器，焊流器，变频器的组合能够杜绝感抗等消耗能量等现象，从而能够实现最大直径为 Φ23 链条焊接。

[0030] 以上所述仅为发明的较佳实施例而已，并不用以限制发明，凡在发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在发明的保护范围之内。

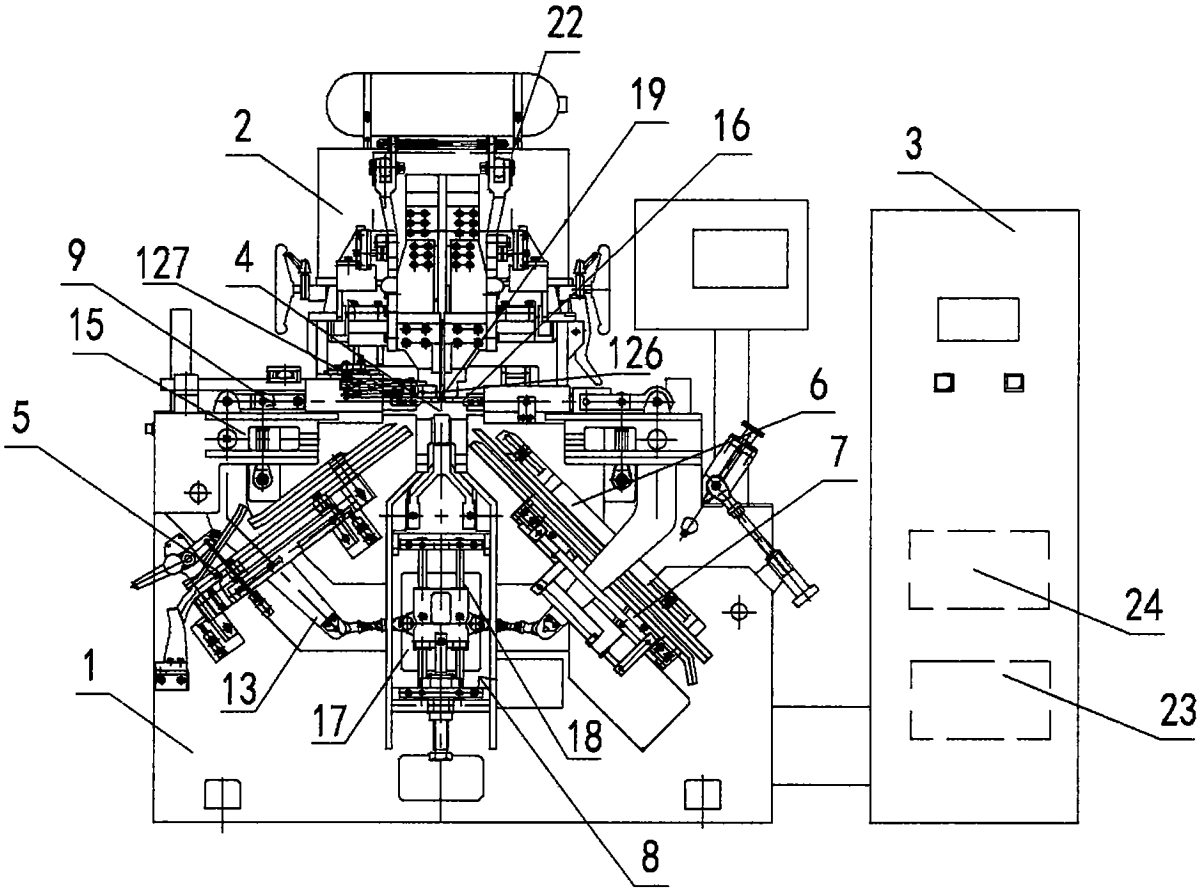


图 1

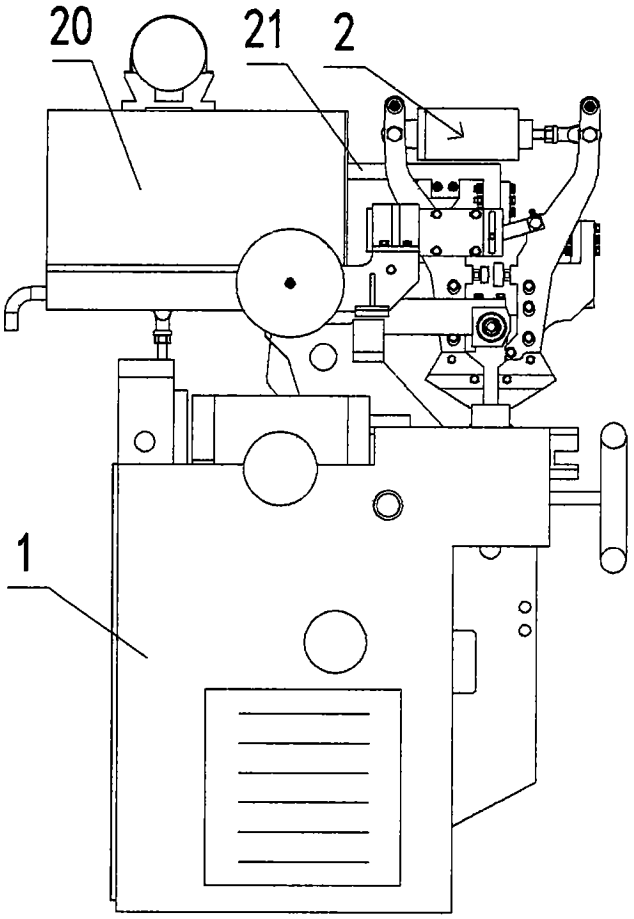


图 2

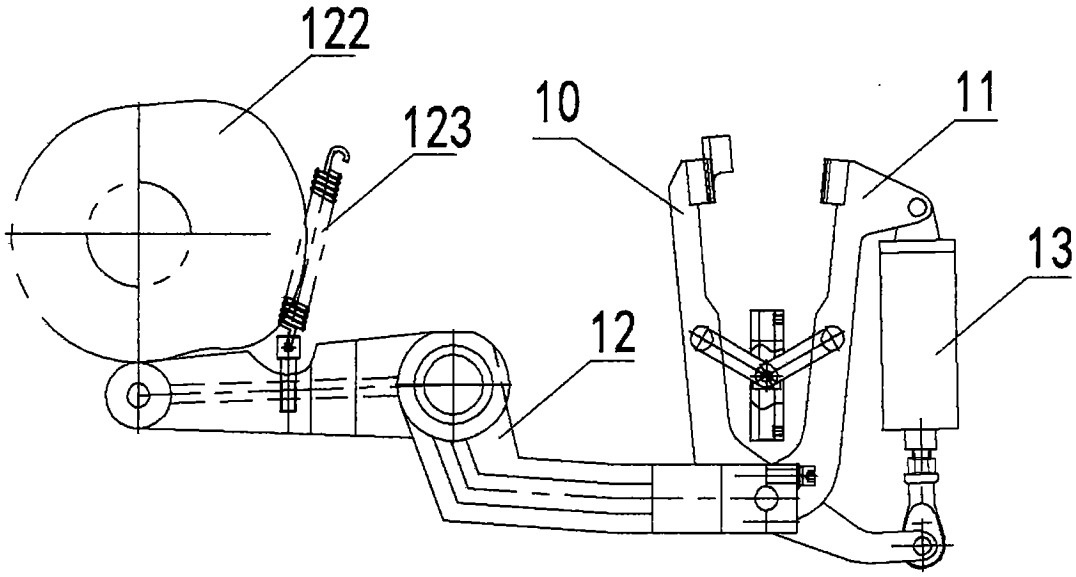


图 3

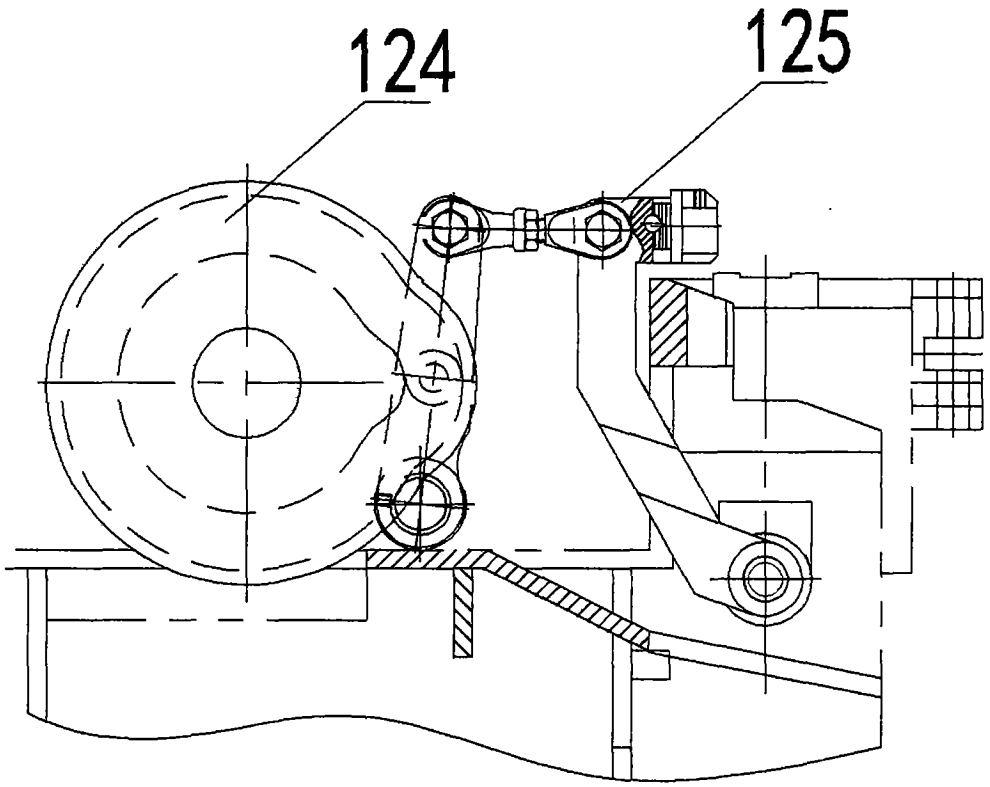


图 4