



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201579713 U

(45) 授权公告日 2010.09.15

(21) 申请号 200920270948.3

B23K 37/053(2006.01)

(22) 申请日 2009.12.02

(73) 专利权人 齐齐哈尔轨道交通装备有限责任  
公司

地址 161002 黑龙江省齐齐哈尔市铁锋区厂  
前一路 36 号

(72) 发明人 孟凡义

(74) 专利代理机构 北京市大成律师事务所  
11352

代理人 赵红梅

(51) Int. Cl.

B25B 11/00(2006.01)

B25B 11/02(2006.01)

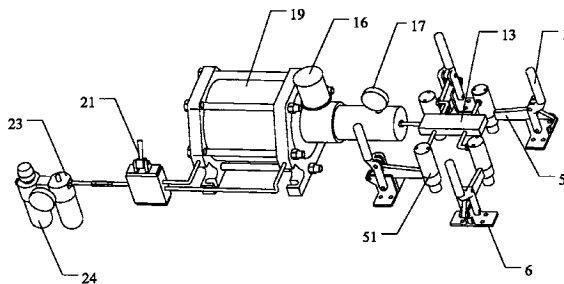
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

夹紧装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种夹紧装置,包括机械部分和液压传动部分,机械部分包括手压柄、连接板、底座、将机械部分固定于工作台上的固定元件和一端固定连接有单作用油缸的压杆;液压传动部分为单作用油缸提供动力;手压柄的中部通过第一定位销与连接板的一端连接;手压柄的下部通过第三定位销与底座连接;连接板的另一端通过第二定位销与压杆的中部连接;压杆的另一端通过第四定位销与底座连接;当第一定位销、第二定位销和第三定位销位于同一条直线时,夹紧装置处于机械死点的位置,此时,单作用油缸的中心线与直线平行且垂直于工作台的台面。本实用新型提供的夹紧装置使用方便,操作简单,有效减轻了操作者的劳动强度,提高了劳动生产率和产品质量。



1. 一种夹紧装置,其特征在于,包括机械部分和液压传动部分,其中:所述机械部分包括手压柄、连接板和底座以及将所述机械部分固定于工作台上的固定元件,还包括:一端固定连接有无单作用油缸作为压头的压杆;

所述液压传动部分用于为所述单作用油缸提供动力;

所述手压柄的中部通过第一定位销与所述连接板的一端连接;所述手压柄的下部通过第三定位销与所述底座连接;

所述连接板的另一端通过第二定位销与所述压杆的中部连接;

所述压杆的另一端通过第四定位销与所述底座连接;

当响应所述手压柄的运动,使所述第一定位销、第二定位销和第三定位销位于同一条直线时,所述夹紧装置处于机械死点的位置,此时,所述单作用油缸的中心线与所述直线平行,且垂直于所述工作台的台面。

2. 根据权利要求1所述的夹紧装置,其特征在于,所述液压传动部分具体包括:通过软管依次连接的空气过滤调压器、空气单向阀、手动控制气阀、空气增压泵和油路块;所述油路块与所述单作用油缸连接;其中,所述空气增压泵上连接有储油器、压力表。

3. 根据权利要求2所述的夹紧装置,其特征在于,所述手动控制气阀上连接有空气消音器。

4. 根据权利要求1所述的夹紧装置,其特征在于,所述液压传动部分以风源为动力。

5. 根据权利要求1所述的夹紧装置,其特征在于,所述夹紧装置提供0.5~2吨力的压力。

6. 根据权利要求1所述的夹紧装置,其特征在于,所述夹紧装置的行程范围为:0~10毫米。

7. 根据权利要求1所述的夹紧装置,其特征在于,所述装置至少包括两个所述机械部分,每个所述机械部分的单作用油缸通过油路块与所述液压传动部分连接。

8. 根据权利要求7所述的夹紧装置,其特征在于,所述液压传动部分的油路块为不少于三通的油路块。

## 夹紧装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及夹紧机构,特别地,涉及一种用于铁路货车的小部件组装时的夹紧装置。

### 背景技术

[0002] 铁路货车的大多部件是由板材等零件焊接而成,因板材在压型后,经常会因应力释放产生变形,另外,零件从制造车间到组装车间运输和堆放时相互作用也会引起变形,而变形的零件会给组装工序带来很大困难。

[0003] 在现有组装工序中,将零件放在工作台上组装时,需要将零件夹紧到胎型上。为了克服零件的变形,操作者常用卡兰夹紧钳将零件的变形压平。参见图 1,示出了现有技术中卡兰夹紧钳的工作状态示意图,其中,图 1-B 是图 1-A 的侧视图。应用图 1 所示的卡兰夹紧钳夹紧工件时,先将工件 105 落在工作台 106 的胎型上,翻转夹头 101,使其位于工件 105 的上方;插好插销 102,扭转插销 102 使顶丝 103 旋转,推动压头 104 接触工件 105;继续旋转顶丝 103,直至将工件 105 的变形处压平使工件与胎型贴严,至此完成夹紧工序。

[0004] 采用上述卡兰夹紧钳夹紧工件,虽然工件的一般变形量小于 5 毫米,需要的压力小于 1 吨力,但实际操作时,特别是在胎型上的工件有很多的位置需要压平时,就会导致操作者的劳动强度过大,并且操作时间长,工作效率低,不能满足生产的节拍。

[0005] 为了解决上述问题,现有技术提供了一种快速夹钳,参照图 2,示出了现有技术中快速夹钳的工作状态示意图,其中,图 2-B 是图 2-A 的侧视图。应用图 2 所示的快速夹钳夹紧工件时,先将工件 205 落在工作台 206 的胎型上,翻转夹头 201,使其位于工件 205 的上方;旋转夹头 201 上的螺栓 202,推动压头 204 与工件 205 接触,继续旋转螺栓 202,将工件 205 的弯曲变形处压平,使工件与胎型贴严,至此完成夹紧工作。

[0006] 虽然上述快速夹钳能很快到位,但是该快速夹钳只能应用在机械死点时生效,因工件有弯曲,且每次弯曲的高度不一,使用上述快速夹钳压紧工件时,因其不能处于机械死点位置,因而不能提供很大的作用力支持,所以会出现夹紧失效或夹不紧的现象。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题是:在胎型上进行工件组装时,如何能够实现对工件快速有效夹紧,满足生产需求。

[0008] 为了解决上述问题,本实用新型公开了一种夹紧装置,包括机械部分和液压传动部分,其中:所述机械部分包括手压柄、连接板和底座以及将上述机械部分固定于工作台上的固定元件,还包括:一端固定连接单作用油缸作为压头的压杆;上述液压传动部分用于为上述单作用油缸提供动力;上述手压柄的中部通过第一定位销与上述连接板的一端连接;上述手压柄的下部通过第三定位销与上述底座连接;上述连接板的另一端通过第二定位销与上述压杆的中部连接;上述压杆的另一端通过第四定位销与上述底座连接;当响应上述手压柄的运动,使上述第一定位销、第二定位销和第三定位销位于同一条直线时,上述

夹紧装置处于机械死点的位置,此时,上述单作用油缸的中心线与上述直线平行,且垂直于上述工作台的台面。

[0009] 优选的,上述液压传动部分具体包括:通过软管依次连接的空气过滤调压器、空气单向阀、手动控制气阀、空气增压泵和油路块;上述油路块与上述单作用油缸连接;其中,上述空气增压泵上连接有储油器、压力表。

[0010] 优选的,上述手动控制气阀上连接有空气消音器。

[0011] 优选的,上述液压传动部分以风源为动力。

[0012] 优选的,上述夹紧装置提供 0.5 ~ 2 吨力的压力。

[0013] 优选的,上述夹紧装置的行程范围为:0 ~ 10 毫米。

[0014] 优选的,上述装置至少包括两个上述机械部分,每个上述机械部分的单作用油缸通过油路块与上述液压传动部分连接。

[0015] 优选的,上述液压传动部分的油路块为不少于三通的油路块。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0017] 使用本实用新型提供的夹紧装置不仅能够实现快速动作,而且能够施加作用力,可以将工件之间的间隙消除,保证工件进行组焊或加工等制造时处于稳定状态,提高了工件的制造质量。

[0018] 另外,本实用新型提供的夹紧装置采用了在机械死点能承受反作用力的结构,在压头处采用小油缸施加作用力,结构新颖紧凑;以依靠风源的增压泵为多个快速夹钳提供动力,为使用者提供了安全整洁的工作环境。

[0019] 总之,本实用新型提供的夹紧装置使用方便,操作简单,有效减轻了操作者的劳动强度,提高了劳动生产率,并且提高了产品质量。

#### 附图说明

[0020] 图 1 是现有技术中卡兰夹紧钳的工作状态示意图;

[0021] 图 2 是现有技术中快速夹钳的工作状态示意图;

[0022] 图 3 是本实用新型夹紧装置实施例的机械部分处于打开状态的示意图;

[0023] 图 4 是本实用新型机械部分处于夹紧状态的示意图;

[0024] 图 5 是本实用新型压紧装置的液压传动部分的结构示意图;

[0025] 图 6 是本实用新型空气增压泵的结构示意图;

[0026] 图 7 是本实用新型四个夹钳协同工作的示意图。

#### 具体实施方式

[0027] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0028] 本实用新型实施例提供的夹紧装置包括两部分:机械部分和液压传动部分。下面结合图 3、图 4 说明本实用新型夹紧装置机械部分的结构和不同的工作状态。

[0029] 参照图 3,示出了本实用新型夹紧装置实施例的机械部分处于打开状态的示意图。

[0030] 如图 3 所示,本实用新型夹紧装置实施例的机械部分包括:手压柄 1、连接板 3、一端固定连接单作用油缸 51 的压杆 5 和底座 6,上述单作用油缸 51 在本实用新型实施例中

作为夹紧装置的压头使用。

[0031] 上述各部件的连接关系为：手压柄 1 的上端为操作把手；手压柄 1 的中部通过第一定位销 2 与连接板 3 的一端铰接；手压柄 1 的下端通过第三定位销 7 与底座 6 铰接。连接板 3 的另一端通过第二定位销 4 与压杆 5 的中部铰接；压杆 5 的另一端通过第四定位销 10（在图 4-A 中示出）与底座 6 铰接。底座 6 上设置有螺孔，使用螺钉 8 将底座固定于工作台上。为了将底座 6 更加平稳、牢固地固定于工作台上，在螺钉和螺孔之间加设有弹性垫圈 9。其中，上述螺钉、螺孔以及弹性垫圈的组合仅代表用于将机械部分固定于工作台上的固定元件的一种，也可以用其他固定元件代替，在此不作限制。

[0032] 使用本实用新型夹紧装置前，先利用螺钉 8 和弹性垫圈 9 将夹紧装置安装在工作台上，考虑到胎型的上方需要上料和下料，所以上述夹紧装置的初始状态应为松开状态，即保障单作用油缸 51 不处于工作台的上方，如图 3 所示。

[0033] 参考图 4，示出了本实用新型机械部分处于夹紧状态的示意图，其中图 4-B 是图 4-A 的侧视图。工件落在胎型上后，将手压柄 1 推起，夹紧装置响应手压柄 1 的运动，使第一定位销 2、第二定位销 4 和第三定位销 7 的位置位于同一条直线 a 上，夹紧装置处于机械死点的位置，即三个铰接点成一条线，能承受反作用力的冲击。

[0034] 此时，单作用油缸 51 的中心线 b（参见图 4-A）与上述直线 a 平行，且垂直于工作台的台面。

[0035] 上述实施例描述了本实用新型压紧装置的机械部分的结构和工作状态示意图。需要说明的是，本实用新型中不限制手压柄、压杆和底座的形状和位置关系，只要保证上述第一定位销、第二定位销和第三定位销的位置位于一条直线时，夹紧装置处于机械死点的位置，并且，单作用油缸的中心线与上述三个定位销所在的直线平行，且垂直于上述工作台的台面即可。

[0036] 液压传动部分用于为单作用油缸提供动力，将液压能转化为机械能，使单作用油缸能够产生对变形工件的作用力。参照图 5，示出了本实用新型压紧装置的液压传动部分的结构示意图。液压传动部分包括以下部件：空气过滤调压器 24、空气单向阀 23、手动控制气阀 21、空气增压泵 19、油路块 13、储油器 16、压力表 17。

[0037] 上述各部件的连接关系为：空气过滤调压器 24 的输出端与空气单向阀 23 的输入端连接，空气单向阀 23 的输出端与手动控制气阀 21 的一端连接，手动控制气阀 21 的输出端通过快换管接头 20 和软管 15 与空气增压泵 19 连接，空气增压泵 19 的另外一端与油路块 13 的一端连接，上述空气增压泵 19 还另外连接有储油器 16 和压力表 17，压力表 17 通过变径接头 18 连接到空气增压泵 19 上。油路块 13 的另一端连接单作用油缸 51。

[0038] 作为本实用新型夹紧装置优选实施例，在手动控制气阀 21 上还连接有空气消音器 22，用于消除或减弱液压传动装置工作时产生的噪音，减少噪音污染，为操作者提供相对安静的工作环境。

[0039] 上述液压部分实施例的工作原理为：

[0040] 动力风源先进入空气过滤调压器 24，使空气变得清洁；接着进入空气单向阀 23，空气单向阀能够避免压力不足出现回流；操作手动控制气阀 21，使风路换向，控制空气增压泵 19 中活塞的运动方向，因空气增压泵 19 的另一腔是液压油，所以该腔的上部连接压力表 17，由压力表 17 显示其数值；空气增压泵 19 中活塞的动作就控制了液压油的运动方向；

具体结合空气增压泵的结构示意图 6 进行说明:空气增压泵 19 分为气体腔和液体腔,液体腔中盛满了液压油并与储油器 16 和压力表 17 连接。假设气体腔被活塞分为 M 腔和 N 腔,当手动控制气阀 21 控制气体进入 M 腔后, M 腔中的气体压强  $P_M$  增大,此时  $P_M > P_N$ , 活塞向右运动,推动液压油进入油路块 13,油路块 13 将液压油分别供给单作用油缸 51;单作用油缸 51 在液压油的推力下带动油缸的活塞杆将工件夹紧,至到工件与胎型的间隙消除。工件焊接组装工作结束后,操作手动控制气阀 21 换向,控制气体进入 N 腔,N 腔中的气体压强  $P_N$  增大,此时  $P_M < P_N$ ,空气增压泵 19 的活塞反向运动,即向左运动,此时,单作用油缸 51 里的油向回流,经油路块流回储油器 16 中,单作用油缸的活塞杆在其内部弹簧的作用下缩回,夹紧装置松开工件,工作结束。

[0041] 本实用新型实施例提供的夹紧装置可以提供范围为:0.5 ~ 1.5 吨力的作用力,其中,吨力为力的单位,1 吨力相当于质量为一吨(即,1000 千克)的物体在标准状态下受到的重力。本实用新型实施例提供的夹紧装置的行程范围为:0 ~ 10 毫米,即,使用本实用新型提供的夹紧装置对弯曲程度的公差范围在 0 ~ 10 毫米内的工件均可以压紧,避免了夹紧失效或夹不紧现象的发生。

[0042] 此外,本使用新型提供的夹紧装置应用于铁路货车部件组装时,一般采用至少两个机械部分协同工作,在工件的不同位置施加作用力,使工件与胎型严格贴严。在本实用新型中,我们称机械部分为夹紧钳。例如,对于有一定面积的工件,采用四个夹紧钳在工件四个角处压紧。对于大面积的可以采用多于四个夹紧钳,总之,夹紧钳的个数依工件的面积或弯曲程度而定。采用多个夹紧钳对工件进行压紧时,上述液压传动部分的油路块为多通路块。参照图 7,示出了本实用新型多个夹紧钳协同工作的示意图。使用四个夹紧钳协同工作时,空气增压泵 19 通过一个五通油路块 13 为各夹紧钳的单作用油缸 51 供油。

[0043] 综上所述,使用本实用新型提供的夹紧装置不仅能够实现快速动作,而且能够施加作用力,可以将工件之间的间隙消除,保证工件进行组焊或加工等制造时处于稳定状态,提高了工件的制造质量。

[0044] 另外,本实用新型提供的夹紧装置采用了在机械死点能承受反作用力的结构,在压头处采用小油缸施加作用力,结构新颖紧凑;以依靠风源的增压泵为多个快速夹钳提供动力,为使用者提供了安全整洁的工作环境。

[0045] 总之,本实用新型提供的夹紧装置使用方便,操作简单,有效减轻了操作者的劳动强度,提高了劳动生产率,并且提高了产品质量。

[0046] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0047] 以上对本实用新型所提供的一种夹紧装置,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

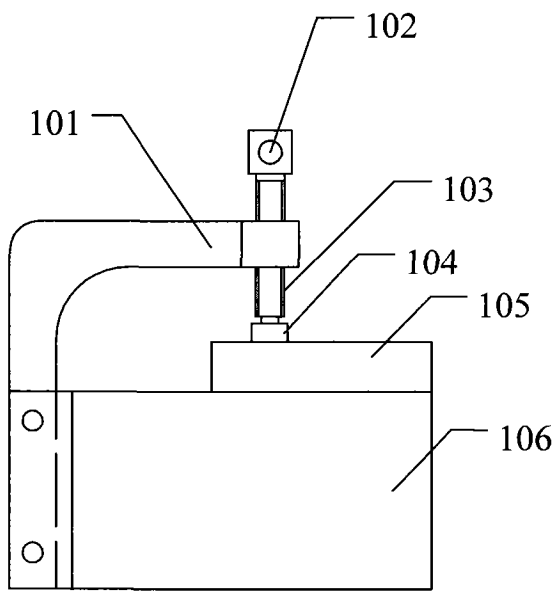


图1-A

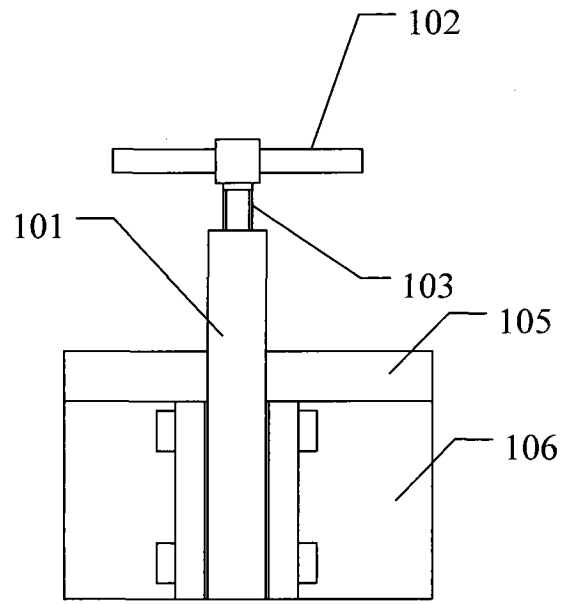


图1-B

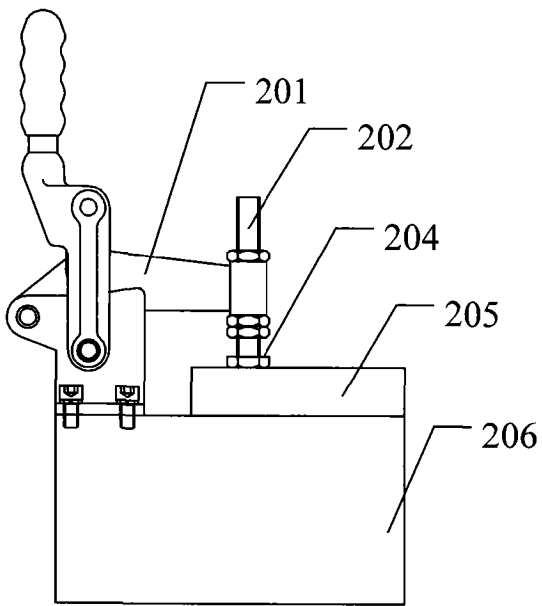


图2-A

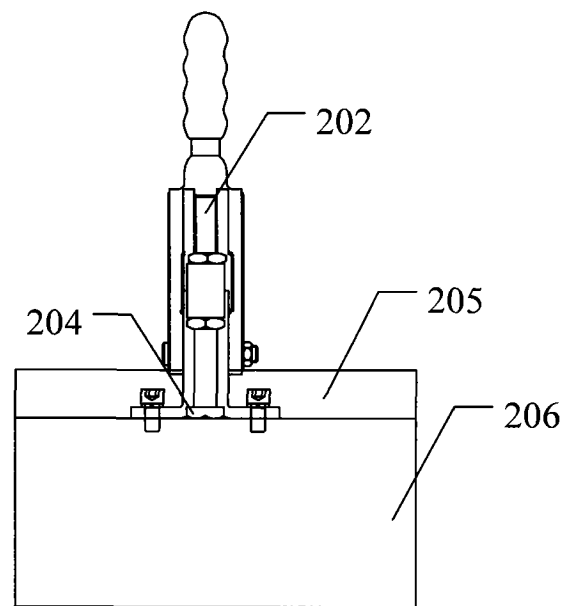


图2-B

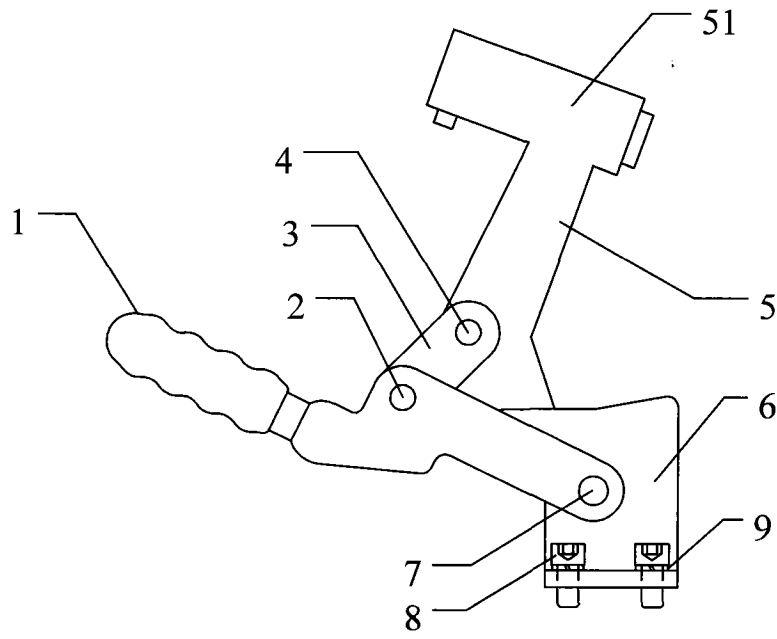


图3

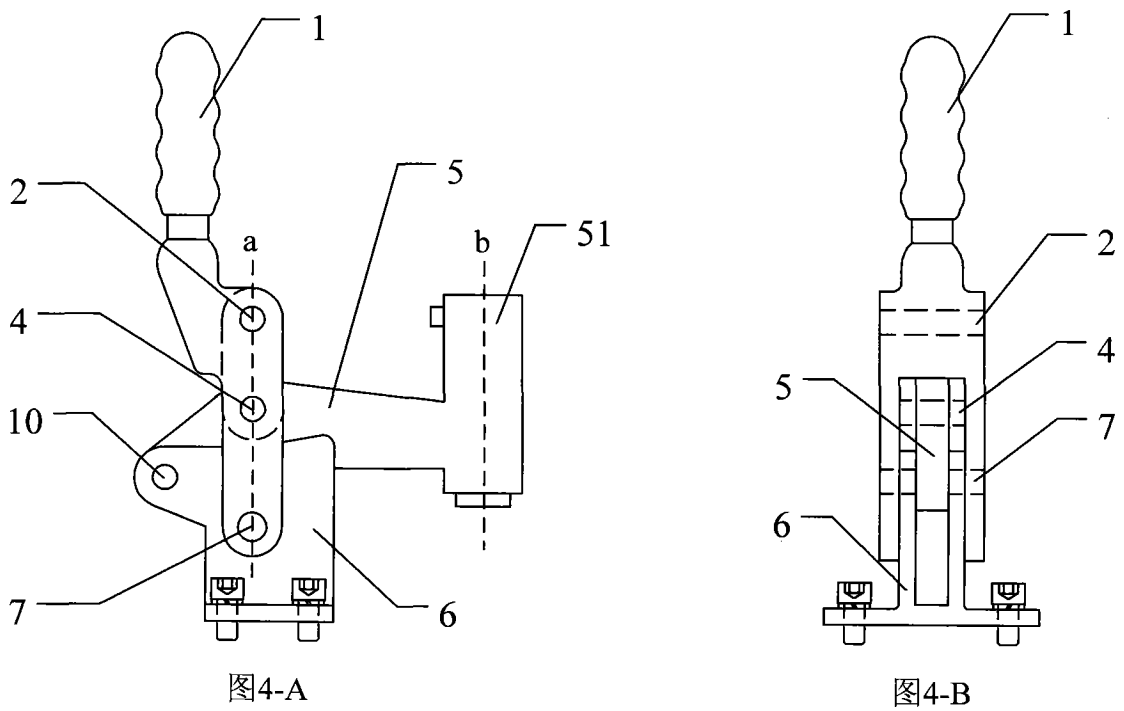


图4-A

图4-B



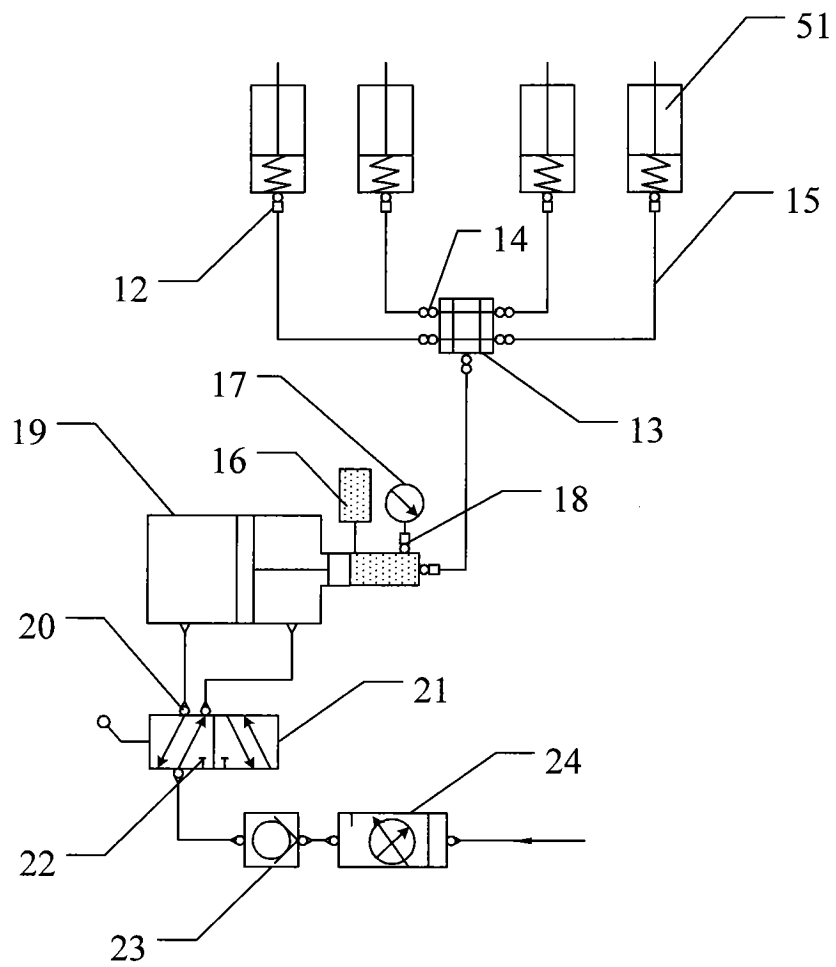


图 5

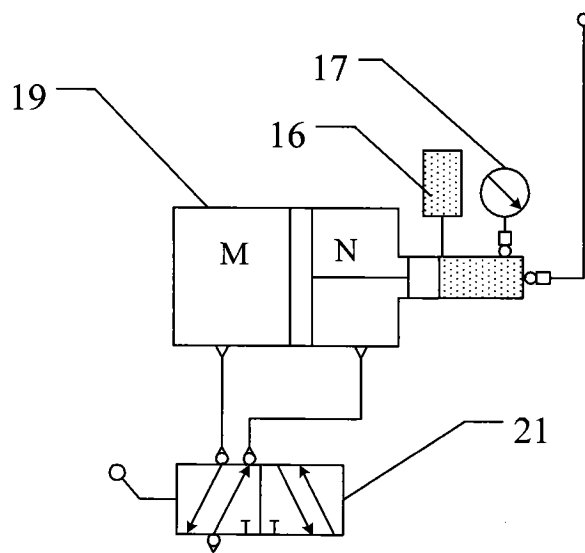


图 6

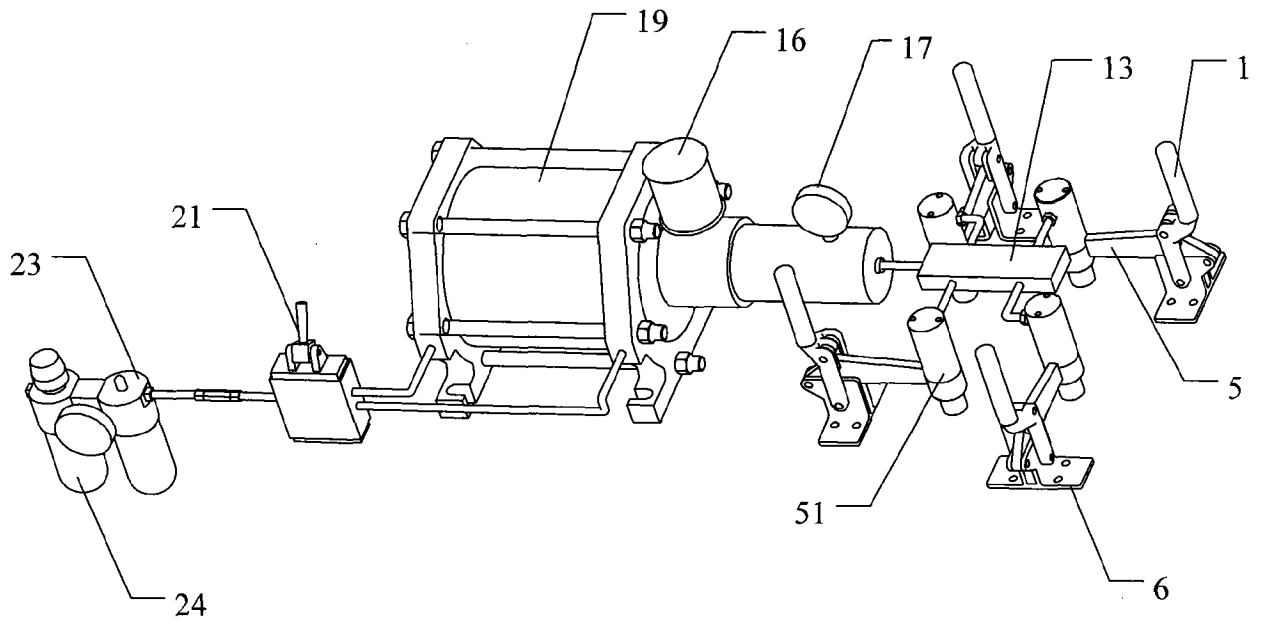


图 7