



(21) 申请号 201811106142.0

(22) 申请日 2018.09.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109127885 A

(43) 申请公布日 2019.01.04

(73) 专利权人 北京机电研究所有限公司

地址 100083 北京市海淀区学清路18号

(72) 发明人 姚宏亮 曾琦 陈贺静 丁宵月

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理

有限公司 11250

专利代理师 尚素丽

(51) Int.Cl.

B21D 35/00 (2006.01)

B21D 37/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 202061991 U, 2011.12.07

CN 203044619 U, 2013.07.10

CN 206241179 U, 2017.06.13

CN 209222992 U, 2019.08.09

CN 102744900 A, 2012.10.24

审查员 安丽娜

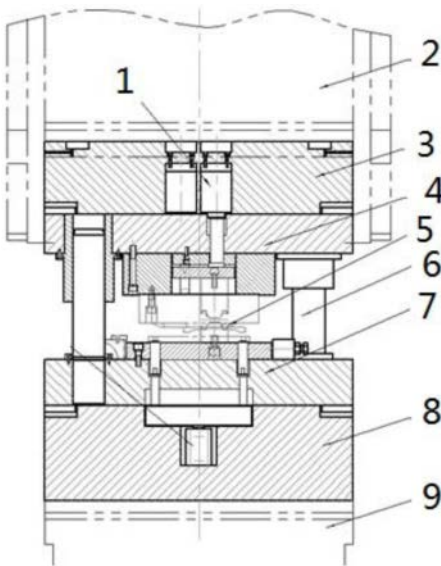
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种锻件切边校正系统

(57) 摘要

本发明涉及锻造技术领域,具体涉及一种锻件切边校正系统,其包括:切边校正组件,用于对锻件进行切边以及切边的同时进行校正;第一驱动组件,与所述切边校正组件连接,所述切边校正组件在所述第一驱动组件的作用下对所述锻件施力;至少一组液压装置,包括多个第一液压缸,多个所述第一液压缸的作用端在第二驱动组件的驱动下作用于所述切边校正组件对其提供背压力,且所述第二驱动组件与所述第一液压缸的连接数量可调。本发明的锻件切边校正系统可根据不同产品来调节背压、具有柔性、适用性强。



1. 一种锻件切边校正系统,其特征在于,包括:

切边校正组件(5),用于对锻件进行切边以及切边的同时进行校正,所述切边校正组件(5)包括位于上方的第一切边校正组件和位于下方的第二切边校正组件;

第一驱动组件,与所述切边校正组件(5)连接,所述切边校正组件(5)在所述第一驱动组件的作用下对所述锻件施力;

至少一组液压装置,包括多个第一液压缸(1),多个所述第一液压缸(1)的作用端在第二驱动组件的驱动下作用于所述切边校正组件(5)对其提供背压力,且所述第二驱动组件与所述第一液压缸的连接数量可调;

还包括设于所述第一驱动组件和所述切边校正组件(5)之间的安装组件,所述第一液压缸(1)穿过所述安装组件后与所述切边校正组件(5)连接;

所述安装组件包括分设在所述切边校正组件(5)轴向两侧的第一模架(4)和第二模架(7),所述第二模架(7)中设有用于将切边后的锻件飞边运送到预定位置的第二液压缸;

所述第一驱动组件包括滑块(2)和设置于所述滑块(2)底端的上垫板(3);

所述第一液压缸(1)为液压垫柱塞缸;

所述滑块(2)适于带动上垫板(3)、第一模架(4)以及第一切边校正组件沿竖直方向上下移动,以便将第一切边校正组件带动至适于进行切边校正的预定位置上,然后通过液压垫柱塞缸对所述第一切边校正组件施加背压力,使第一切边校正组件在进行切边的同时进行校正。

2. 根据权利要求1所述的锻件切边校正系统,其特征在于,所述第一液压缸为液压垫柱塞缸,且通过设于所述作用端的杆件抵接在所述切边校正组件(5)上。

3. 根据权利要求2所述的锻件切边校正系统,其特征在于,所述液压垫柱塞缸设置有两排,每排所述液压垫柱塞缸均等间距分布,且数量不相等。

4. 根据权利要求3所述的锻件切边校正系统,其特征在于,所述第二驱动组件包括蓄能器、泵站和管路,所述蓄能器与所述液压垫柱塞缸在工作时构成闭合回路,所述蓄能器通过多个连接管路与每一个所述液压垫柱塞缸分别连接,且连接管路上设有调节阀,所述泵站通过所述管路与所述蓄能器连接,用于向所述蓄能器供油或从中卸油以调节油压。

5. 根据权利要求4所述的锻件切边校正系统,其特征在于,所述液压装置为两组,每组所述液压装置中的所述液压垫柱塞缸与一个蓄能器连接,两组所述液压装置提供的背压力不同。

6. 根据权利要求4所述的锻件切边校正系统,其特征在于,还包括用于监测所述液压垫柱塞缸与所述蓄能器之间的油液温度的温度传感器。

7. 根据权利要求6所述的锻件切边校正系统,其特征在于,还包括设于所述第一模架(4)和所述第二模架(7)之间的导向组件。

8. 根据权利要求7所述的锻件切边校正系统,其特征在于,所述导向组件包括对称分布在所述切边校正组件两侧的一对导向柱(6),所述第一模架(4)朝向第二模架(7)的端面上安装有与所述导向柱(6)适配的导向套,所述第一模架(4)在所述第一驱动组件的作用下沿所述导向柱(6)往复运动。

## 一种锻件切边校正系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及锻造技术领域,具体涉及一种锻件切边校正系统。

### 背景技术

[0002] 锻件的典型锻造工艺流程通常为:下料—压扁(弯曲)—预锻—终锻—切边—校正,传统工艺在锻造切边过程中容易受弯矩作用产生直线度变形,后续需要通过油压机点压校直,但是在校直过程中会产生诸多问题:(1)产生残余应力,影响产品精度;(2)热校正工序通常需要单独的精整设备和校正模具,不仅加大了投资,而且增加了工序和生产周期;(3)对于已经产生变形的锻件来说,热校正仅能起到一定的作用,不能完全消除变形。

[0003] 因此,采用切边校正复合工艺,将切边和校正工序集中在一副模具中,在压力机的一次行程中完成产品的切边和校正工序,不仅可减少设备与模具的投资成本,提高生产效率,而且在切边过程中保证了产品直线度,更有利于提升产品精度。要在切边的同时实现校正功能,必须在切边的过程中给锻件施加一定的背压,使锻件在整个切边过程中都处于受压状态,从而控制锻件变形。早期有采用气缸和碟簧施加背压的方式,近几年出现用氮气弹簧代替碟簧来实现背压功能。

[0004] 但上述施加背压的方式都存在一定的缺陷,其中气缸控制方便,价格较低,但力量小不稳定,难以满足长轴类较大锻件的背压需求;碟簧稳定,可以达到所需压力,但由于变形小,要满足切边行程就需要多片组合,因此结构庞大,要求有足够的安装空间;氮簧稳定且力量大,但由于频繁压缩会造成自身发热严重,易损坏,需要经常更换,加上氮簧本身的高价格,因此使用成本很高。

[0005] 此外,上述三种方式还有个共同的缺点:一旦设计完成,可实现的背压就基本恒定,不能针对不同产品进行调节,因此缺乏柔性,不适合小批量多品种产品的切边设备使用。

### 发明内容

[0006] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中锻件在进行切边校正时背压基本恒定、不能针对不同产品进行调节、缺乏柔性的技术缺陷,从而提供一种可根据不同产品来调节背压、具有柔性、适用性强的锻件切边校正系统。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:

[0008] 一种锻件切边校正系统,包括:

[0009] 切边校正组件,用于对锻件进行切边以及切边的同时进行校正;

[0010] 第一驱动组件,与所述切边校正组件连接,所述切边校正组件在所述第一驱动组件的作用下对所述锻件施加力;

[0011] 至少一组液压装置,包括多个第一液压缸,多个所述第一液压缸的作用端在第二驱动组件的驱动下作用于所述切边校正组件对其提供背压力,且所述第二驱动组件与所述第一液压缸的连接数量可调。

[0012] 上述锻件切边校正系统中,还包括设于所述第一驱动组件和所述切边校正组件之间的安装组件,所述第一液压缸穿过所述安装组件后与所述切边校正组件连接。

[0013] 上述锻件切边校正系统中,所述第一液压缸为液压垫柱塞缸,且通过设于所述作用端的杆件抵接在所述切边校正组件上。

[0014] 上述锻件切边校正系统中,所述液压垫柱塞缸设置有两排,每排所述液压垫柱塞缸均等间距分布,且数量不相等。

[0015] 上述锻件切边校正系统中,所述第二驱动组件包括蓄能器、泵站和管路,所述蓄能器与所述液压垫柱塞缸在工作时构成闭合回路,所述蓄能器通过多个连接管路与每一个所述液压垫柱塞缸分别连接,且连接管路上设有调节阀,所述泵站通过所述管路与所述蓄能器连接,用于向所述蓄能器供油或从中卸油以调节油压。

[0016] 上述锻件切边校正系统中,所述液压装置为两组,每组所述液压装置中的所述液压垫柱塞缸与一个蓄能器连接,两组所述液压装置提供的背压力不同。

[0017] 上述锻件切边校正系统中,还包括用于监测所述液压垫柱塞缸与所述蓄能器之间的油液温度的温度传感器。

[0018] 上述锻件切边校正系统中,所述安装组件包括分设在所述切边校正组件轴向两侧的第一模架和第二模架,所述第二模架中设有用于将切边后的锻件飞边运送到预定位置的第二液压缸。

[0019] 上述锻件切边校正系统中,还包括设于所述第一模架和所述第二模架之间的导向组件。

[0020] 上述锻件切边校正系统中,所述导向组件包括对称分布在所述切边校正组件两侧的一对导向柱,所述第一模架朝向第二模架的端面上安装有与所述导向柱适配的导向套,所述第一模架在所述第一驱动组件的作用下沿所述导向柱往复运动。

[0021] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0022] 1.本发明提供的锻件切边校正系统,包括:切边校正组件,用于对锻件进行切边以及切边的同时进行校正;第一驱动组件,与所述切边校正组件连接,所述切边校正组件在所述第一驱动组件的作用下对所述锻件施力;至少一组液压装置,包括多个第一液压缸,多个所述第一液压缸的作用端在第二驱动组件的驱动下作用于所述切边校正组件对其提供背压力,且所述第二驱动组件与所述第一液压缸的连接数量可调。这样的结构设计可以通过配置第二驱动组件与第一液压缸的连接个数和分布,来针对不同产品有效施加不同的背压力,使系统具有柔性、适合多种产品的切边校正,从而提高了系统的适用性以及实用性。

[0023] 2.本发明提供的锻件切边校正系统,还包括设于所述第一驱动组件和所述切边校正组件之间的安装组件,所述第一液压缸穿过所述安装组件后与所述切边校正组件连接。安装组件的设计使切边校正组件更方便的安装、拆卸与维修。

[0024] 3.本发明提供的锻件切边校正系统,所述第一液压缸为液压垫柱塞缸,且通过设于所述作用端的杆件抵接在所述切边校正组件上。第一液压缸为液压垫柱塞缸的设计使用效果更好,杆件的设计使操作效果更好。

[0025] 4.本发明提供的锻件切边校正系统,所述液压垫柱塞缸设置有两排,每排所述液压垫柱塞缸均等间距分布,且数量不相等。这样的设计可以通过配置液压垫柱塞缸的个数和分布,来针对不同产品有效施加背压力,从而实现有效施加背压力进行校正的目的。

[0026] 5. 本发明提供的锻件切边校正系统, 所述液压装置为两组, 每组所述液压装置中的所述液压垫柱塞缸与一个蓄能器连接, 两组所述液压装置提供的背压力不同。这样的设计可以使不同组的液压垫柱塞缸具备不同的压力, 从而对复杂形状锻件的不同部位施加的背压力也不同, 实现了更加柔性化的切边校正功能。

[0027] 6. 本发明提供的锻件切边校正系统, 还包括用于监测所述液压垫柱塞缸与所述蓄能器之间的油液温度的温度传感器。由于液压垫柱塞缸和蓄能器之间油液的频繁流动易造成油液升温, 因此温度传感器的设计可以使系统实时监控油温, 并形成闭环控制, 一旦检测到油温过高, 则自动更换液压垫柱塞缸和蓄能器内部循环的油液, 使油温维持在合理的运行区间内。

[0028] 7. 本发明提供的锻件切边校正系统, 所述安装组件包括分设在所述切边校正组件轴向两侧的第一模架和第二模架, 所述第二模架中设有用于将切边后的锻件飞边运送到预定位置的第二液压缸。第二液压缸的设计方便将切边后的飞边输送到指定位置, 减少废料堆积。

[0029] 8. 本发明提供的锻件切边校正系统, 还包括设于所述第一模架和所述第二模架之间的导向组件。所述导向组件包括对称分布在所述切边校正组件两侧的一对导向柱, 所述第一模架朝向第二模架的端面上安装有与所述导向柱适配的导向套, 所述第一模架在所述第一驱动组件的作用下沿所述导向柱往复运动。导向组件的设计不仅起到导向作用, 还起到支撑连接作用, 从而提高了系统结构的稳定性。

## 附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案, 下面将对具体实施方式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, 下面描述中的附图是本发明的一些实施方式, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本发明实施例1中的锻件切边校正系统的结构示意图;

[0032] 图2为图1所示的锻件切边校正系统的液压垫柱塞缸的排布示意图;

[0033] 图3为本发明实施例2中的锻件切边校正系统中的两组第一液压缸及第二驱动组件的原理示意图;

[0034] 附图标记说明:

[0035] 1—第一液压缸; 2—滑块; 3—上垫板; 4—第一模架; 5—切边校正组件; 6—导向柱; 7—第二模架; 8—下垫板; 9—工作台。

## 具体实施方式

[0036] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术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, 都属于本发明保护的范围。

[0037] 此外, 下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0038] 实施例1

[0039] 如图1—2所示,是本发明所涉及的锻件切边校正系统的一种具体实施方式,所述锻件切边校正系统包括:工作台9、下垫板8、切边校正组件5、第一驱动组件、第二驱动组件、至少一组液压装置、导向组件、安装组件以及温度传感器。

[0040] 在本实施例中,所述下垫板8设置于所述工作台9上。

[0041] 在本实施例中,所述切边校正组件5用于对锻件进行切边以及切边的同时进行校正,如图1所示,所述切边校正组件5包括位于上方的第一切边校正组件和位于下方的第二切边校正组件,所述第一切边校正组件相对于所述第二切边校正组件可沿竖直方向上下移动,以对放置在第二切边校正组件上的锻件进行相应的切边校正。

[0042] 在本实施例中,所述第一驱动组件与所述切边校正组件5连接,所述切边校正组件5在所述第一驱动组件的作用下对所述锻件施力。所述第一驱动组件包括滑块2和设置于所述滑块2底端的上垫板3。

[0043] 在本实施例中,所述液压装置设置为一组,所述液压装置包括多个第一液压缸1,所述第一液压缸1设置于所述上垫板3上,多个所述第一液压缸1的作用端在第二驱动组件的驱动下作用于所述切边校正组件5对其提供背压力,且所述第二驱动组件与所述第一液压缸1的连接数量可调。即可以通过配置第二驱动组件和第一液压缸1的连接个数和分布,来针对不同产品有效施加背压力,使系统具有柔性、适合多种产品的切边校正。

[0044] 进一步地,所述第一液压缸1为液压垫柱塞缸,且通过设于所述作用端的杆件抵接在所述切边校正组件5上,即杆件的一端与液压垫柱塞缸的液压垫连接,另一端与第一切边校正组件5连接,从而通过杆件将液压垫柱塞缸提供的背压力传递给第一切边校正组件5。

[0045] 进一步地,所述液压垫柱塞缸设置有两排,每排所述液压垫柱塞缸均等间距分布,且数量不相等。如图2所示,其中一排设置有五个液压垫柱塞缸,另一排设置有七个液压垫柱塞缸,两排液压垫柱塞缸呈梯形分布,若需要对较短的锻件进行校正切边,则可以使用中间的十个液压垫柱塞缸,若需要对较长的锻件进行校正切边,则可以使用全部液压垫柱塞缸,这样的设计可以根据不同的需求来选择使用不同的液压垫柱塞缸组合,从而可以通过配置液压垫柱塞缸的个数和分布,来针对不同产品有效施加背压力。

[0046] 进一步地,所述第二驱动组件包括蓄能器、泵站和管路,所述蓄能器与所述液压垫柱塞缸在工作时构成闭合回路,所述蓄能器通过多个连接管路与每一个所述液压垫柱塞缸分别连接,且连接管路上设有调节阀,通过调节阀的关闭控制蓄能器与液压垫柱塞缸的连接数量。所述泵站通过所述管路与所述蓄能器连接,用于向所述蓄能器供油或从中卸油以调节油压。

[0047] 在本实施例中,所述安装组件设于所述第一驱动组件和所述切边校正组件5之间,所述第一液压缸1穿过所述安装组件后与所述切边校正组件5连接。进一步地,所述安装组件包括分设在所述切边校正组件5轴向两侧的第一模架4和第二模架7;具体地,所述第一模架4设置于所述上垫板3的下端,所述第一切边校正组件5安装于所述第一模架4上,所述杆件穿过所述第一模架4与第一切边校正组件5连接,所述滑块2适于带动上垫板3、第一模架4以及第一切边校正组件5沿竖直方向上下移动,以便将第一切边校正组件5带动至适于进行切边校正的预定位置上,然后通过液压垫柱塞缸对所述第一切边校正组件5施加背压力,使第一切边校正组件5在进行切边的同时进行校正;所述第二切边校正组件5安装于所述第二模架7上,所述第二模架7设置于所述下垫板8上,所述第二模架7中设有用于将切边后的锻

件飞边运送到预定位置的第二液压缸,所述第二液压缸为顶出缸,所述顶出缸通过杆系结构将顶出力传递给第二切边校正组件5中的指定部件。

[0048] 在本实施例中,所述导向组件设于所述第一模架4和所述第二模架7之间。进一步地,所述导向组件包括对称分布在所述切边校正组件5两侧的一对导向柱6,所述第一模架4朝向第二模架7的端面上安装有与所述导向柱6适配的导向套,所述第一模架4在所述第一驱动组件的作用下沿所述导向柱6往复运动。导向组件的设计不仅起到导向作用,还起到支撑连接作用,从而提高了系统结构的稳定性。

[0049] 在本实施例中,所述温度传感器用于监测所述液压垫柱塞缸与所述蓄能器之间的油液温度。由于液压垫柱塞缸和蓄能器之间油液的频繁流动易造成油液升温,因此温度传感器的设计可以使系统实时监控油温,并形成闭环控制,一旦检测到油温过高,则自动更换液压垫柱塞缸和蓄能器内部循环的油液,使油温维持在合理的运行区间内。

[0050] 当需要对锻件进行切边校正时,首先根据锻件的大小、尺寸来选择需要提供背压力的液压垫柱塞缸的使用个数,进而来控制液压垫柱塞缸提供的背压力的大小,然后滑块2下降,带动下垫板3、第一模架4以及第一切边校正组件5下降至预定位置并实现切边校正。这样的结构设计可以通过配置液压垫柱塞缸的个数和分布,来针对不同产品有效施加背压力,使系统具有柔性、适合多种产品的切边校正,从而提高了系统的适用性以及实用性。

[0051] 实施例2

[0052] 与实施例1不同的是,如图3所示,所述液压装置设置为两组,每组所述液压装置中的所述液压垫柱塞缸与一个蓄能器连接,两组所述液压装置提供的背压力不同,因此不同组的液压垫柱塞缸可具备不同的压力,从而对复杂形状锻件的不同部位施加的背压力也不同,实现了更加柔性化的切边校正功能。

[0053] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

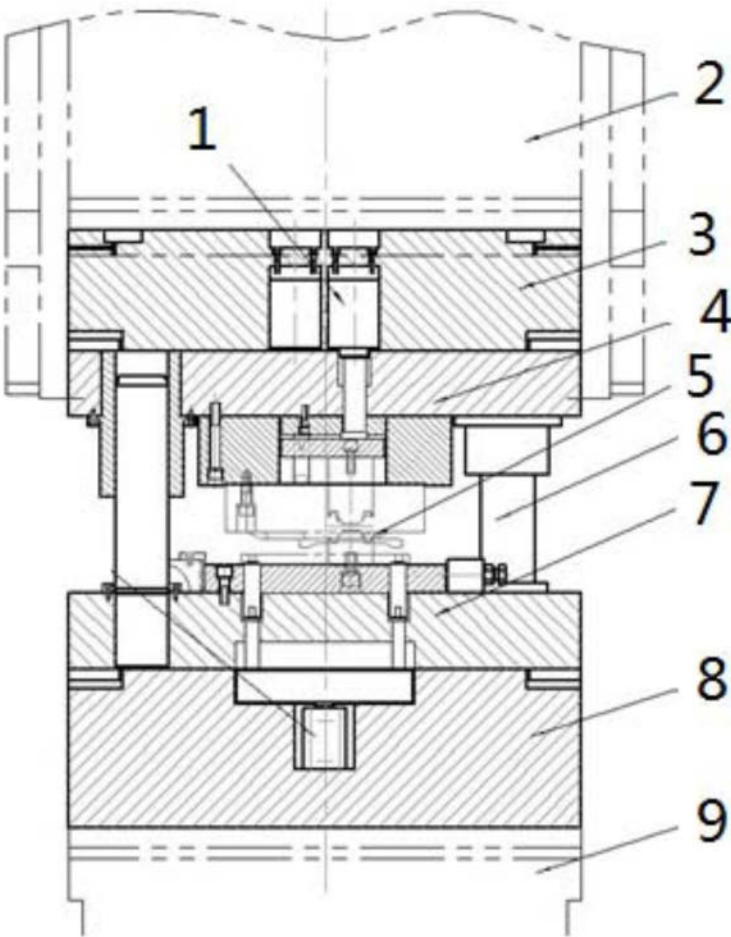


图1

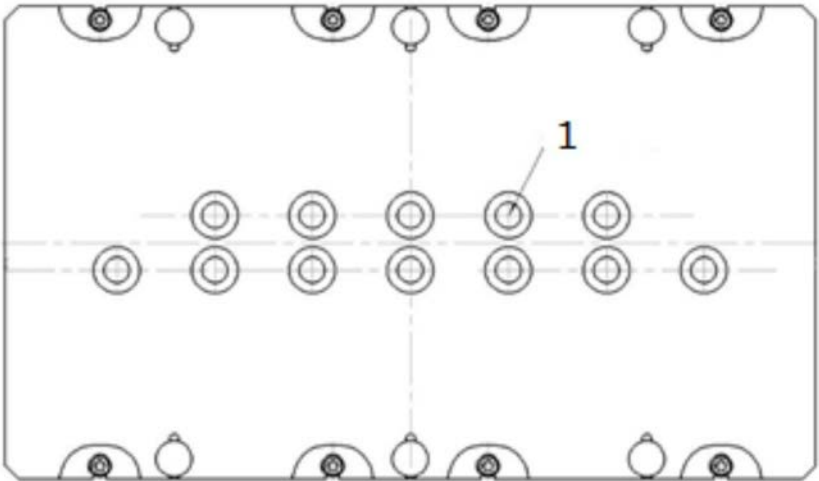


图2

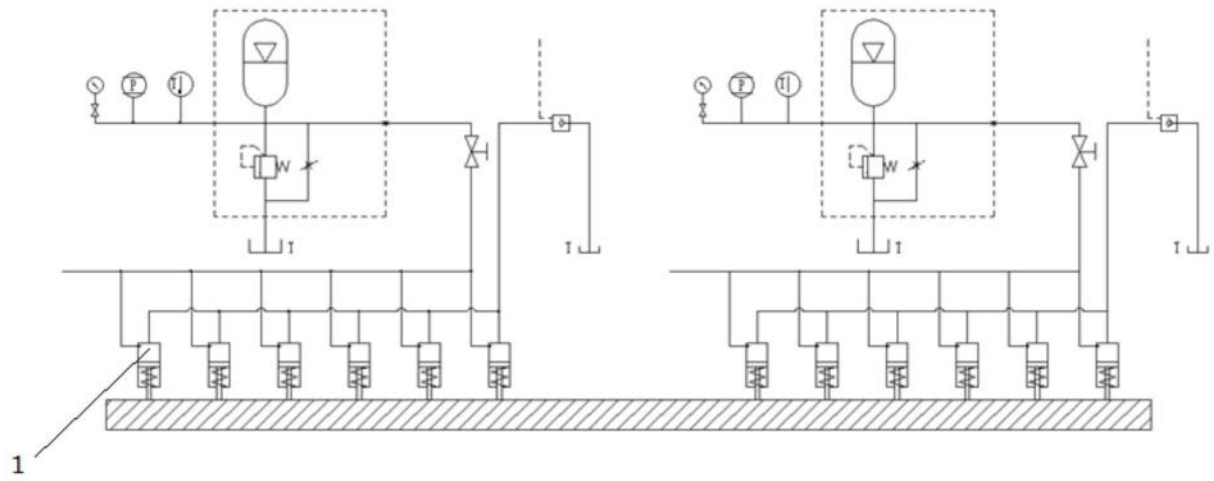


图3