



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105201035 B

(45)授权公告日 2018. 11. 09

(21)申请号 201510349250.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.06.23

E02F 9/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 105201035 A

CN 102859078 A, 2013.01.02,

CN 103075576 A, 2013.05.01,

(43)申请公布日 2015.12.30

EP 1607528 A2, 2005.12.21,

(30)优先权数据

JP 特开2004-169864 A, 2004.06.17,

2014-127950 2014.06.23 JP

JP 特开2011-149212 A, 2011.08.04,

(73)专利权人 神钢建机株式会社

审查员 丁鹏飞

地址 日本广岛县广岛市

(72)发明人 半田勋 小坂恭平

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 崔幼平 李婷

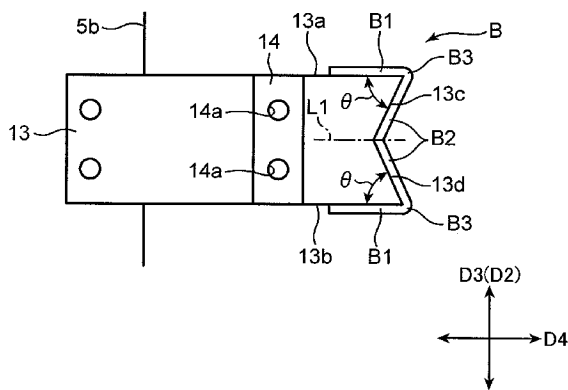
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

工程机械的配管支承构件

(57)摘要

本发明提供一种配管支承构件,能够在针对附属装置的焊接部的磨削处理的终端部容易地进行精加工处理。配管支承构件(12)具备:能够沿在动臂(5)的长边(D1)上延伸的液压配管(11)的轴(D2)支承液压配管的支承部(15);以及连结于支承部并被角焊于动臂的外侧面的被焊接部(13)。为了角焊而从动臂的外侧面立起地配置的被焊接部(13)的侧面包括:大致正交于液压配管的轴并且相互反向地配置的一对正交面(13a、13b),以及分别从正交面的端部延伸的相互连结的一对倾斜面(13c、13d)。倾斜面向倾斜于第1应力方向(D3)的方向延伸并以锐角连结于正交面。



1. 一种配管支承构件,用于支承工程机械的液压配管,该工程机械具备机体、以能够绕水平方向的轴转动的方式安装于所述机体的附属装置以及沿所述附属装置的长边延伸的液压配管,其特征在于,所述配管支承构件包括:

支承部,能够沿在所述附属装置的长边上延伸的所述液压配管的轴支承所述液压配管;以及

被焊接部,连结于所述支承部并被角焊于所述附属装置的外侧面,其中,

所述被焊接部具备为了所述角焊而从所述附属装置的外侧面立起的多个侧面,所述多个侧面包括:大致正交于所述液压配管的轴并且相互反向地配置的一对正交面;以及分别从所述一对正交面的端部延伸的相互连结的一对倾斜面,其中,

所述倾斜面向倾斜于所述液压配管的轴的方向延伸并以锐角连结于所述正交面。

2. 根据权利要求1所述的配管支承构件,其特征在于:

所述一对正交面的端部被配置在与所述液压配管的轴正交的方向上从所述液压配管的轴离开相同距离的位置,

所述一对倾斜面相对于经过所述一对正交面的中间位置且与所述液压配管的轴正交的平面呈对称形状。

3. 根据权利要求1或2所述的配管支承构件,其特征在于:所述一对倾斜面分别包含相互连结的弯曲部。

工程机械的配管支承构件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于支承设置在工程机械的液压配管的配管支承构件。

背景技术

[0002] 以往,已知一种工程机械,其具备机体、以能够绕水平方向的轴转动的方式安装于机体的附属装置、以及用于支承设置在附属装置的液压配管的配管支承构件。

[0003] 例如,日本专利公报第4704888号(以下称为专利文献1)所记载的配管支承构件具备焊接在液压挖掘机的斗杆上面的板和设置在板上的配管夹具。

[0004] 图11及图12表示专利文献1所记载的斗杆与板的焊接状态。

[0005] 如图11所示,板21被角焊于斗杆的上板20的上面。具体而言,如图12所示,板21利用被设于相邻接的侧端面21a至21b的焊道22被焊接在上板20。板21的侧端面21a与21b以90度以上的角度21c被钝角连结。

[0006] 其中,在斗杆的上板20上,当利用该斗杆的作业时沿斗杆的长边方向产生应力(以下,将该应力的方向称为第1应力方向D7)。另一方面,在斗杆的上板上,有时因在利用该斗杆的作业时从用于驱动铲斗的缸所接受的反作用力,也会产生沿与第1应力方向D7正交的第2应力方向D8的应力。

[0007] 在此,板21的侧端面21a与第1应力方向D7平行,且与第2应力方向D8正交。因此,相对于第2应力方向D8的应力,侧端面21a的焊接部的强度有可能不够。

[0008] 另外,由于应力集中在侧端面21a与侧端面21b间的角部的焊接部,该角部的焊接部的强度也有可能不够。

[0009] 另一方面,板21的侧端面21b相对于两个应力方向D7、D8倾斜地配置。因此,可以减小两个应力方向D7、D8的应力中作用于与侧端面21b正交的方向的成分,该侧端面21b的焊接部的强度比其它部位高。

[0010] 于是,为了提高焊道22中沿侧端面21a设置的正交部22a(图12中的斜线部分)及沿角部设置的角部22c(图12中的交叉斜线部分)的焊接强度,有时利用磨床G对该正交部22a和角部22c实施磨削处理。

[0011] 具体而言,如图11所示,在从焊道22(正交部22a和角部22c)的止端部起的规定范围内对焊道22进行磨削,以使焊道22的剖面积沿第2应力方向D8逐渐增大。

[0012] 在此情况下,如图12所示,通过使磨床G沿与第2应力方向D8平行的磨削方向D5进行往复移动,并使磨床G沿与正交部22a平行的移动方向D6进行移动,来对正交部22a和角部22c进行磨削处理。

[0013] 另一方面,如上所述,相对于两个应力方向D7、D8倾斜的侧端面21b的焊接部的强度比正交部22a和角部22c的强度高,因此省略对沿该侧端面21b设置的焊道22的倾斜部22b的磨削处理。

[0014] 因此,利用磨床G的磨削处理对于从正交部22a到作为角部22c与倾斜部22b的境界位置的终端部23c为止的范围实施。

[0015] 在此,在终端部23c处,如果在角部22c和倾斜部22b之间形成台阶,则在该台阶发生应力集中。为了防止这种情况,需要在终端部23c处实施使角部22c和倾斜部22b沿第2应力方向D8平滑地相连接的精加工处理。

[0016] 然而,在专利文献1所记载的板21中,侧端面21a与侧端面21b以钝角相联结。因此,为了对终端部23c进行精加工处理而使磨床G沿磨削方向D5移动的情况下,如图12的附图标记P所示,磨床G有可能与在该磨削方向D5的尽头处存在的侧端面21b相接触。

[0017] 因此,难以在磨削处理的终端部23c处进行精加工处理。

发明内容

[0018] 本发明的目的在于提供一种配管支承构件,能够在针对附属装置的焊接部的磨削处理的终端部容易地进行精加工处理。

[0019] 为了解决上述问题,本发明提供一种用于支承工程机械的液压配管的配管支承构件,该工程机械具备机体、以能够绕水平方向的轴转动的方式安装于所述机体的附属装置以及沿所述附属装置的长边上延伸的液压配管,所述配管支承构件具备:支承部,能够沿在所述附属装置的长边上延伸的所述液压配管的轴支承所述液压配管;以及被焊接部,联结于所述支承部,并被角焊于所述附属装置的外侧面,其中,所述被焊接部具备为了所述角焊而从所述附属装置的外侧面立起的多个侧面,该多个侧面包括:大致正交于所述液压配管的轴并且相互反向地配置的一对正交面;以及分别从所述一对正交面的端部延伸的相互联结的一对倾斜面,其中,所述倾斜面向倾斜于所述液压配管的轴的方向延伸并以锐角联结于所述正交面。

[0020] 根据本发明,能够在针对附属装置的焊接部的磨削处理的终端部容易地进行精加工处理。

附图说明

[0021] 图1是表示本发明的第1实施方式所涉及的液压挖掘机的整体结构的侧视图。

[0022] 图2是放大表示图1所示的动臂的一部分的立体图。

[0023] 图3是放大表示图2所示的配管支承构件的立体图。

[0024] 图4是表示从图3所示的配管支承构件卸下支承部的状态的立体图。

[0025] 图5是图4所示的支承部的俯视图。

[0026] 图6是放大表示图5的支承部的一部分的俯视图。

[0027] 图7是表示第1实施方式所涉及的配管支承构件的另一焊接方法的相当于图4的图。

[0028] 图8是放大表示图7的支承部的一部分的俯视图。

[0029] 图9是表示本发明的第2实施方式所涉及的配管支承构件的相当于图7的图。

[0030] 图10是表示第2实施方式所涉及的配管支承构件的另一焊接方法的相当于图4的图。

[0031] 图11是专利文献1所记载的配管支承构件的斗杆和板的焊接状态的剖视图。

[0032] 图12是放大表示专利文献1所记载的配管支承构件的斗杆和板的焊接部的一部分的俯视图。

具体实施方式

[0033] 下面,参照附图说明本发明的实施方式。另外,下述实施方式是使本发明具体化的例子,并不用于限定本发明的技术范围。

[0034] <第1实施方式(图1至图8)>

[0035] 参照图1及图2,作为本发明的实施方式所涉及的工程机械的一例的液压挖掘机1具备:具有一对履带2a的下部行驶体2;以能够回转的方式设置在下部行驶体2上的上部回转体3;以能够位移的方式安装于上部回转体3的作业机4;以及支承被设置在作业机4的液压配管11(参照图2)的一对配管支承构件12(参照图2)。下部行驶体2及上部回转体3相当于以能够转动的方式支承后面叙述的动臂5的机体。

[0036] 作业机4具备:以能够绕水平方向的轴J1转动的方式安装于上部回转体3的动臂5(附属装置);以能够绕水平方向的轴转动的方式安装于动臂5的前端部的斗杆6;以及以能够绕水平方向的轴转动的方式安装于斗杆6的前端部的铲斗7。

[0037] 另外,作业机4具备:使动臂5相对于上部回转体3上下驱动的动臂缸8;使斗杆6相对于动臂5转动驱动的斗杆缸9;以及使铲斗7相对于斗杆6转动驱动的铲斗缸10。

[0038] 动臂5是在与其长边D1正交的方向上具有闭剖面的筒状的构件。具体而言,动臂5具备:在与长边D1正交的方向上相向的一对侧板5a(图2中只示出一张);将侧板5a的上端部相连结的上板5b;以及将侧板5a的下端部相连结的下板5c。即,长边D1由动臂5的高度方向的中线(将上板5b与下板5c的中间位置相连的线)所定义。

[0039] 另外,动臂5具备:用于安装动臂缸8的顶端部的凸起5e;以及用于安装斗杆缸9的起端部的一对支架5d。凸起5e以穿过两个侧板5a的状态被焊接于该两个侧板5a。支架5d沿长边D1延伸,并以在与长边D1正交的方向(与侧板5a相向的方向平行的方向)上相向的状态直立设置于上板5b上。

[0040] 在利用作业机4进行挖掘作业的情况下,在动臂5的顶端部产生负荷,从而在该动臂5上产生弯曲变形。因此,在动臂5的上板5b上产生沿与长边D1平行的第1应力方向D3(参照图5)的应力。

[0041] 另外,在挖掘作业时,受到斗杆6的缩动作(斗杆缸9的伸长动作)的反作用力,连结斗杆缸9和两个支架5d相的连结销接受沿长边D1的力。其中,由于两个支架5d的下端部被固定于上板5b,因此,随着连结销受力,两个支架5d以使两个支架5d的上端部彼此离开的方式位移(倾斜)。由此,该上板5b以使两个支架5d间的上板5b(上板5b的宽度方向的中央部)升起的方式发生弯曲变形,从而在上板5b上产生沿与长边D1正交的第2应力方向D4(参照图5)的拉伸应力。

[0042] 液压配管11沿长边D1设置在动臂5的上板5b上,连结于斗杆缸9或铲斗缸10。

[0043] 如图2所示,一对配管支承构件12被设置成左右对称,以下仅对左侧的配管支承构件12进行说明。

[0044] 图3是表示配管支承构件12的整体结构的立体图,图4是从图3的配管支承构件省去支承部15来表示的立体图。

[0045] 参照图3及图4,配管支承构件12具备:能够沿在动臂5的长边D1上延伸的液压配管的轴D2支承两个液压配管11的支承部15;被角焊于动臂5的上板5b上面(外侧面)的被焊接

部13;以及将支承部15和被焊接部13相连结的连结座14。

[0046] 支承部15具备上下一对的夹持板15a、设置在夹持板15a和液压配管11之间的缓冲材料15b、以及用于将两个夹持板15a固定于连结座14的两个螺栓15c。

[0047] 一对夹持板15a分别具备:在上下方向上相向从而能够形成相当于液压配管11的剖面形状的间隙的一对夹持部(省略附图标记);以及在两个夹持部之间能够让螺栓15c插入的插入孔(图中省略)。从上方插入到插入孔的螺栓15c螺合于形成在连结座14的螺孔14a(参照图4),从而在两个夹持板15a的夹持部之间夹持液压配管11的状态下,该两个夹持板15a被连结到连结座14。

[0048] 缓冲材料15b设置在两个夹持板15a的夹持部的内侧面与液压配管11的外侧面之间,防止液压配管11因夹持部受损。

[0049] 如图5及图6所示,被焊接部13是利用形成在该被焊接部13的侧面与动臂5的上板5b的上面之间的焊道B被角焊于上板5b的金属制的板构件。

[0050] 为了该角焊而从上板5b立起地配置的被焊接部13的侧面具备:大致正交于液压配管11的轴D2并且相互反向地配置的一对正交面13a、13b;以及分别从正交面13a、13b的端部向倾斜于液压配管11的轴D2的方向延伸的相互连结的一对倾斜面13c、13d。

[0051] 正交面13a、13b的与倾斜面13c、13d连接的端部被配置在与轴D2正交的方向(第2应力方向D4)上从各个液压配管11的轴D2离开相同距离的位置。

[0052] 倾斜面13c以角度 θ 被锐角连结于正交面13a,倾斜面13d也以角度 θ 被锐角连结于正交面13b。角度 θ 被设定为约65度。

[0053] 另外,倾斜面13c、13d是平坦面,经由角部相互连结。

[0054] 进一步,倾斜面13c、13d相对于经过一对正交面13a与13b的中间位置且让与液压配管11的轴D2正交的平面经过的直线L1呈线对称形状。即,倾斜面13c、13d的长度及角度彼此相同。

[0055] 例如,上述的配管支承构件12以如下方式被角焊于动臂5。

[0056] 为了能够沿液压配管11的轴D2(参照图2)支承液压配管11,以使被焊接部13的两个正交面13a、13b与动臂5的上板5b的第1应力方向D3相正交的方式将被焊接部13配置在上板5b上。由此,两个倾斜面13c、13d相对于第1应力方向D3及第2应力方向D4倾斜地被配置。

[0057] 在此,沿着第2应力方向D4的被焊接部13的一端部被配置在比上板5b的宽度方向的中央部更靠外侧,被焊接部13的另一端部被配置在上板5b的外侧。

[0058] 在此状态下,在正交面13a、倾斜面13c、倾斜面13d和正交面13b的范围内,沿该面13a至13d将被焊接部13与上板5b角焊在一起(形成焊道B)。

[0059] 具体而言,焊道B具有:沿正交面13a、13b设置的正交部B1(图6的斜线部分);沿倾斜面13c、13d设置的倾斜部B2(图6的空白部分);以及设置在正交面13a、13b和倾斜面13c、13d间的角部的角部B3(图6的交叉斜线部分)。正交部B1形成在正交面13a、13b的包含它们的端部的一部分范围。

[0060] 在如此形成焊道B的情况下,由于两个正交面13a、13b与第1应力方向D3正交,所以其焊接部的强度有可能不够。因此,需要对正交部B1进行利用磨床G的磨削处理。

[0061] 另外,由于应力集中在正交面13a、13b与倾斜面13c、13d间的角部的焊接部,因此也需要对角部B3进行利用磨床G的磨削处理。

[0062] 另一方面,由于倾斜面13c、13d相对于两个应力方向D3、D4倾斜,因此可以省略对倾斜部B2的磨削处理。

[0063] 此外,如上所述,第2应力方向D4的应力是因上板5b以使动臂5的上板5b的中央部升起的方式发生变形所引起的,所以第2应力方向的应力越接近动臂5的中央部就越大。在此,虽然应力也集中于两个倾斜面13c和13d之间的角部(以下也称做内角部)的焊接部,但是该角部配置于比正交面13a、13b与倾斜面13c、13d间的角部(以下也称做外角部)更远离上板5b的中央部的位置。因此,与外角部相比,内角部在强度方面更具有优势,也可以省略对该内角部的焊接部的磨削处理。

[0064] 作为以上的结果,如图6所示,对正交部B1进行利用磨床G的处理G1,并且对角部B3进行利用磨床G的处理G2,该处理G2的终端部G3被设定在角部B3和倾斜部B2的界线处。

[0065] 在此情况下,通过使磨床G沿第1应力方向D3进行往复移动,并使磨床G沿第2应力方向D4进行移动,从而对正交部B1及对角部B3实施处理G1、G2。

[0066] 进一步,为了防止在角部B3和倾斜部B2之间形成台阶部,在终端部G3处使磨床G沿第1应力方向D3移动,从而进行对终端部G3的精加工处理。在此,由于被焊接部13中倾斜面13c(倾斜面13d)以锐角联结于正交面13a(正交面13b),因此,在使磨床G沿第1应力方向D3移动时的尽头处不存在倾斜面13c(倾斜面13d)。因此,可以在避免与倾斜面13c(倾斜面13d)接触的状态下进行精加工处理。

[0067] 另外,在将上述的配管支承构件12以如图7及图8所示的方式焊接于动臂5的情况下,也可以容易地进行精加工处理。

[0068] 图7及图8所示的焊道B具有:沿倾斜面13c、13d形成的倾斜部B2(图8的空白部分);以及超越正交面13a、13b与倾斜面13c、13d间的角部而从倾斜部B2延伸的延长部B4(图8的交叉斜线部分),其中省略了上述的正交部B1。

[0069] 延长部B4具有:从被焊接部13突出而应力集中的部分;以及为正交面13a、13b与倾斜面13c、13d间的角部的焊接做出贡献的部分。因此,对延长部B4进行利用磨床G的处理G4,处理G4的终端部G5被设定在延长部B4与倾斜部B2的界线处。

[0070] 与上述的情况同样地,通过使磨床G沿第1应力方向D3往复移动来进行处理G4。

[0071] 另外,为了防止在倾斜部B2和延长部B4之间形成台阶部,在终端部G5处使磨床G沿第1应力方向D3移动,从而进行对终端部G3的精加工处理。即使在该情况下,在使磨床G移动时的尽头处也不存在倾斜面13c(倾斜面13d),因此可以容易地进行精加工处理。

[0072] 但是,图5及图6所示的情况可以确保比图7及图8所示的情况更大的焊接面积,在强度方面更具有优势。

[0073] 如上所述,由于倾斜面13c、13d以锐角联结于正交面13a、13b,因此,在使磨床G沿液压配管11的轴D2(第1应力方向D3)移动来进行对角部B3的处理G2时的尽头处不存在倾斜面13c、13d。因此,可以在避免与倾斜面13c、13d接触的状态下对磨削处理的终端位置进行精加工处理。

[0074] 所以能够在针对动臂5的焊接部的磨削处理的终端部容易地进行精加工处理。

[0075] 另外,根据第1实施方式,可以获得如下效果。

[0076] 由于倾斜面13c和13d的长度及倾斜角度相互同一,因此,能够使产生在两个倾斜面13c和13d的焊接部的应力均衡地分散在两个焊接部。

[0077] 因此,即使不进行利用磨床G的磨削处理,也能充分地确保两个倾斜面13c、13d的焊接强度。

[0078] <第2实施方式(图9、图10)>

[0079] 在第1实施方式中,被焊接部13的倾斜面13c和13d经由角部相互连结,但是也可以如第2实施方式所示那样地经由弯曲部将倾斜面相互连结。

[0080] 具体而言,第2实施方式所涉及的可焊接部13具备设置在正交面13a、13b的端部之间的弯曲面13e。弯曲面13e俯视呈沿抛物线而形成。

[0081] 具体而言,弯曲面13e具备:以锐角连结于正交面13a的倾斜面(省略附图标记);以锐角连结于正交面13b的倾斜面(省略附图标记);以及设置在两个倾斜面之间的相当于弯曲部的连结面(省略附图标记)。

[0082] 第2实施方式所涉及的可配管支承构件可以通过如下方式角焊于动臂5。

[0083] 如图9所示,可以利用具有弯曲部B5及延长部B6的焊道B来将被焊接部13角焊于上板5b,所述弯曲部B5沿弯曲面13e形成,延长部B6超越弯曲面13e与正交面13a、13b间的角部而从弯曲部B5延伸。在此情况下,如上述的图8所示的情况同样地,在弯曲部B5和延长部B6的境界部分设定利用磨床G的处理的终端部,可以容易地进行在该终端部的精加工处理。

[0084] 此外,如图10所示,也可以利用具有弯曲部B5、正交部B7及角部B8的焊道B来将被焊接部13角焊于上板5b,所述弯曲部B5沿弯曲面13e形成,所述正交部B7沿正交面13a、13b形成,所述角部B8形成在弯曲部B5和正交部B7之间。在此情况下,如上述的图6所示的情况同样地,在正交部B7和角部B8的境界部分设定利用磨床G的处理的终端部,可以容易地进行在该终端部的精加工处理。

[0085] 根据第2实施方式,由于从弯曲面13e中一方的倾斜面向另一方的倾斜面的角度变化变得平滑,因此,与两个倾斜面经由角部相连结的情况相比,更能缓和在连结部的应力集中。

[0086] 另外,本发明并不限于上述实施方式,也可以采用如下方式。

[0087] 虽然说明了正交面13a、13b与倾斜面13c、13d或弯曲面13e经由角部相连结的例子,但是正交面13a、13b与倾斜面13c、13d或弯曲面13e也可以经由弯曲部相连结。

[0088] 虽然说明了被角焊于动臂5的可配管支承构件12,但也可以将可配管支承构件12安装于斗杆6。

[0089] 虽然说明了正交面13a和13b的端部被配置在第2应力方向D4上从各个液压配管11的轴D2离开相同距离的位置的例子,但正交面13a的端部也可以设置在不同位置。在此状态下,可以使倾斜面13c和13d的长度成为相同的方式设定两个倾斜面13c和13d的角度。另一方面,也可以使倾斜面13c和13d的长度不同且倾斜面13c和13d的角度相同的方式设定两个倾斜面13c和13d的连结位置。

[0090] 虽然对于将倾斜面经由弯曲部相连结的例子说明了弯曲面13e,但也可以将作为平坦面的倾斜面13c和13d经由弯曲部相连结。

[0091] 另外,上述的具体实施方式主要包括具备如下结构的发明。

[0092] 即,本发明提供一种用于支承工程机械的液压配管的配管支承构件,该工程机械具备机体、以能够绕水平方向的轴转动的方式安装于所述机体的附属装置以及沿所述附属装置的长边上延伸的液压配管,所述配管支承构件具备:支承部,能够沿在所述附属装置的

长边上延伸的所述液压配管的轴支承所述液压配管;以及被焊接部,连结于所述支承部,并被角焊于所述附属装置的外侧面,其中,所述被焊接部具备为了所述角焊而从所述附属装置的外侧面立起的多个侧面,该多个侧面包括:大致正交于所述液压配管的轴并且相互反向地配置的一对正交面;以及分别从所述一对正交面的端部延伸的相互连结的一对倾斜面,其中,所述倾斜面向倾斜于所述液压配管的轴的方向延伸并以锐角连结于所述正交面。

[0093] 本发明的液压配管的轴沿附属装置的长边即在附属装置上产生的应力方向延伸。由于一对倾斜面相对于该应力方向倾斜,因此,通过将该倾斜面焊接在附属装置,能在确保焊接部对所述应力的强度的情况下固定配管支承构件和附属装置。

[0094] 另外,由于如此能够确保焊接部的强度,因此,对于倾斜面与附属装置之间的焊接部可以省略利用磨床的磨削处理。

[0095] 另一方面,由于应力集中在一对正交面和一对倾斜面间的角部与附属装置之间的焊接部,所以对于该角部的焊接部需要进行利用磨床的磨削处理。

[0096] 因此,在将本发明的配管支承构件焊接在附属装置的情况下,利用磨床的磨削处理的终端位置被设定在对角部的焊接部与对倾斜面的焊接部的界线处。

[0097] 其中,对角部的焊接部的磨削处理是通过使磨床沿液压配管的轴(与正交面正交的方向)往复移动来进行。

[0098] 在本发明中,倾斜面以锐角连结于正交面,因此,在使磨床沿液压配管的轴移动来对角部的焊接部实施处理时的尽头处不存在倾斜面。因此,可以在避免与倾斜面接触的状态下对磨削处理的终端位置进行精加工处理。

[0099] 因而,根据本发明,能够在针对附属装置的焊接部的磨削处理的终端部容易地进行精加工处理。

[0100] 此外,本发明中“倾斜面以锐角连结于正交面”的记载不仅包括倾斜面与正交面经由角部相连结的情况,还包括倾斜面与正交面经由弯曲部相连结的情况。

[0101] 在此,即使一对倾斜面的长度及倾斜角度的至少之一互不相同,在倾斜面以锐角连结于正交面的情况下,也可以获得上述效果。但是,在此情况下,一对倾斜面的长度或倾斜角度互不相同,因此应力有可能集中在一方的倾斜面的焊接部。

[0102] 因此,在所述配管支承构件中优选:所述一对正交面的端部被配置在与所述液压配管的轴正交的方向上从所述液压配管的轴离开相同距离的位置,所述一对倾斜面相对于经过所述一对正交面的中间位置且与所述液压配管的轴正交的平面经过的连结线呈线对称形状。

[0103] 根据该方式,由于一对倾斜面的长度及倾斜角度相互同一,因此,能够使发生在两个倾斜面的焊接部的应力均衡地分散在两个焊接部。

[0104] 因此,即使不进行利用磨床的磨削处理,也能充分地确保两个倾斜面的焊接强度。

[0105] 其中,一对倾斜面也可以经由角部相互连结,但在此情况下,应力有可能集中在角部的焊接部。

[0106] 因此,在所述配管支承构件中优选:所述一对倾斜面分别包括相互连结的弯曲部。

[0107] 根据该方式,由于从一方的倾斜面向另一方的倾斜面的角度变化成为平滑,因此,与两个倾斜面经由角部相连结的情况相比,更能缓和和在连结部的应力集中。

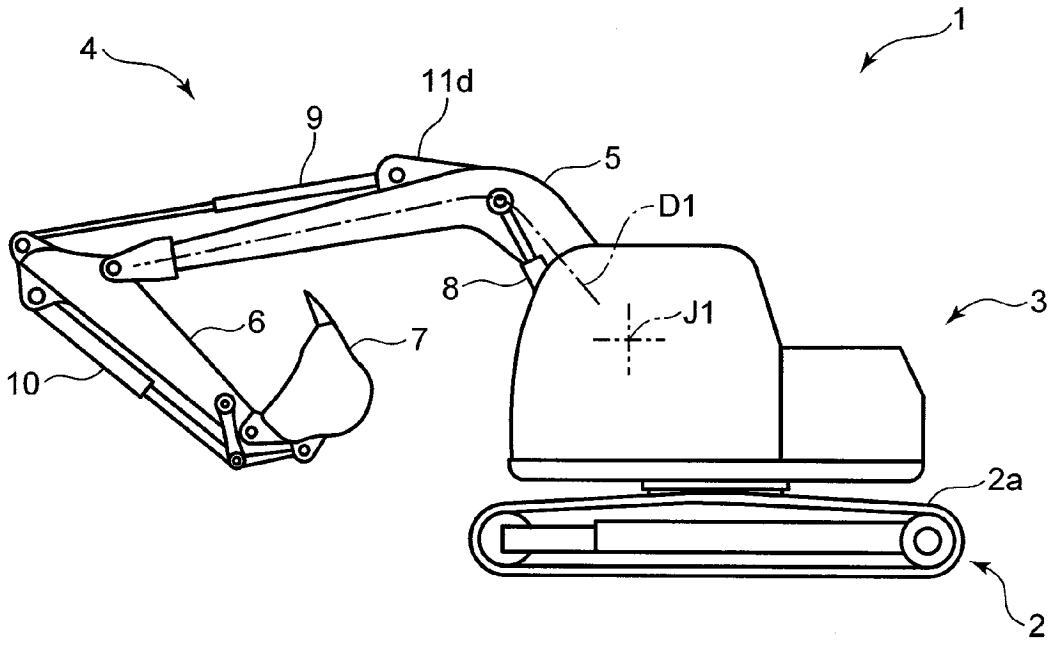


图 1

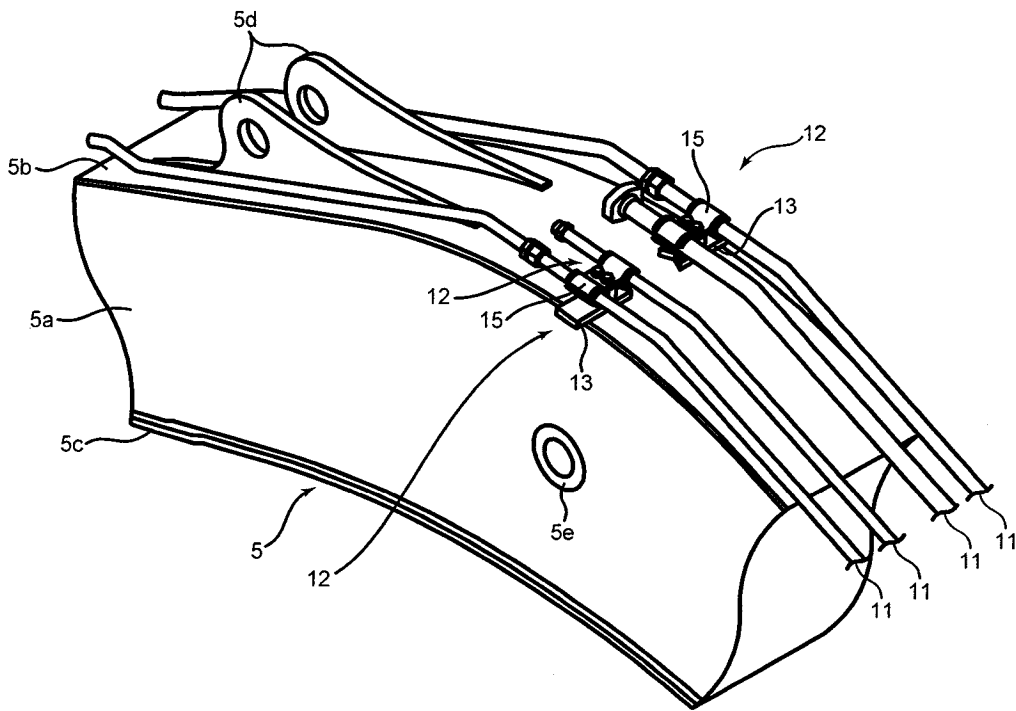


图 2

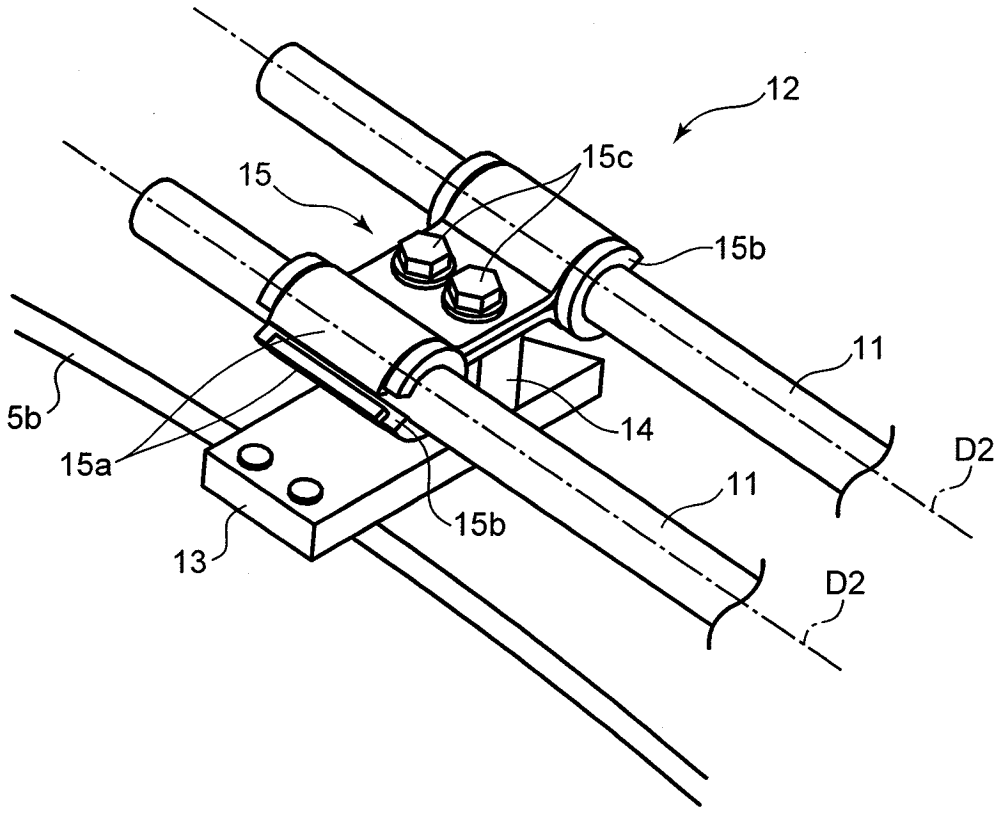


图 3

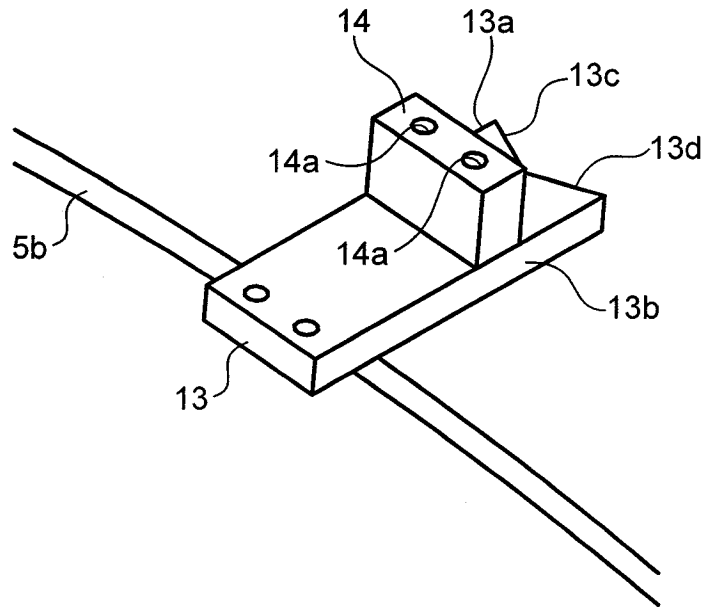


图 4

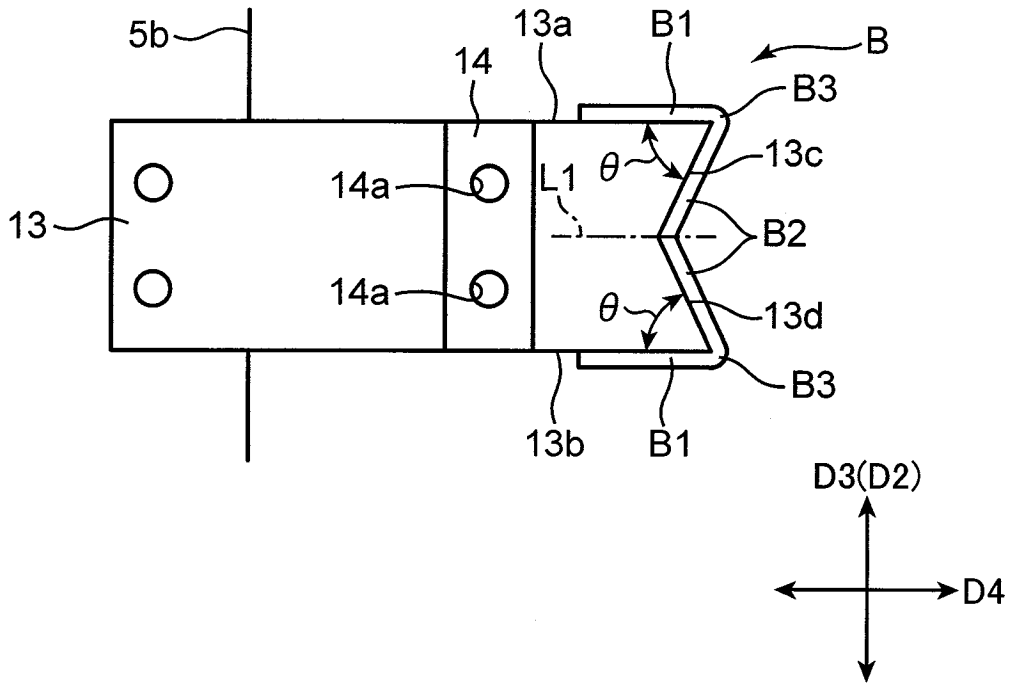


图 5

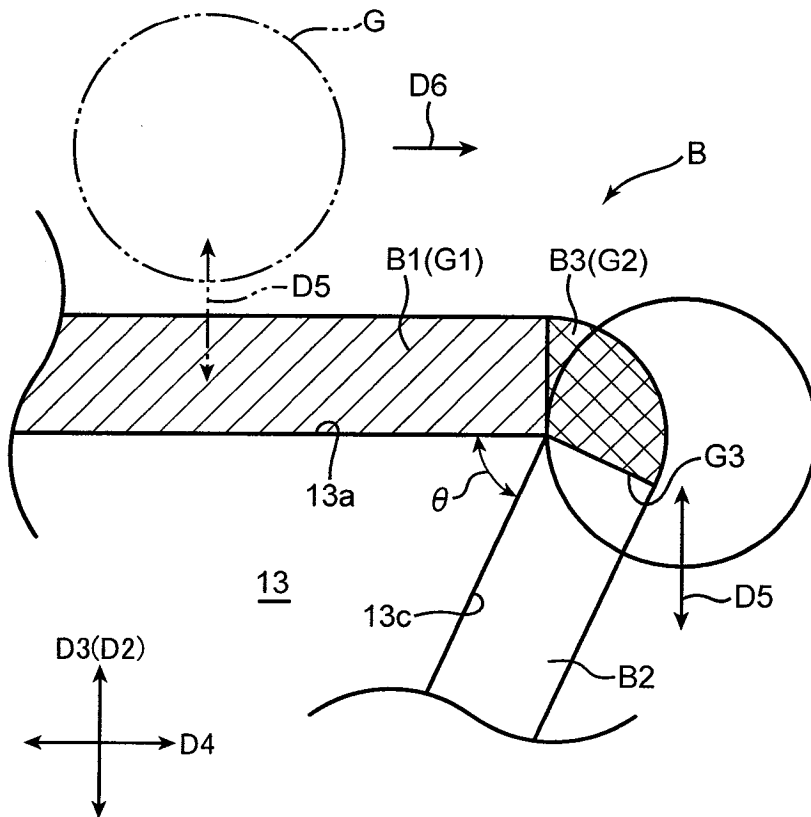


图 6

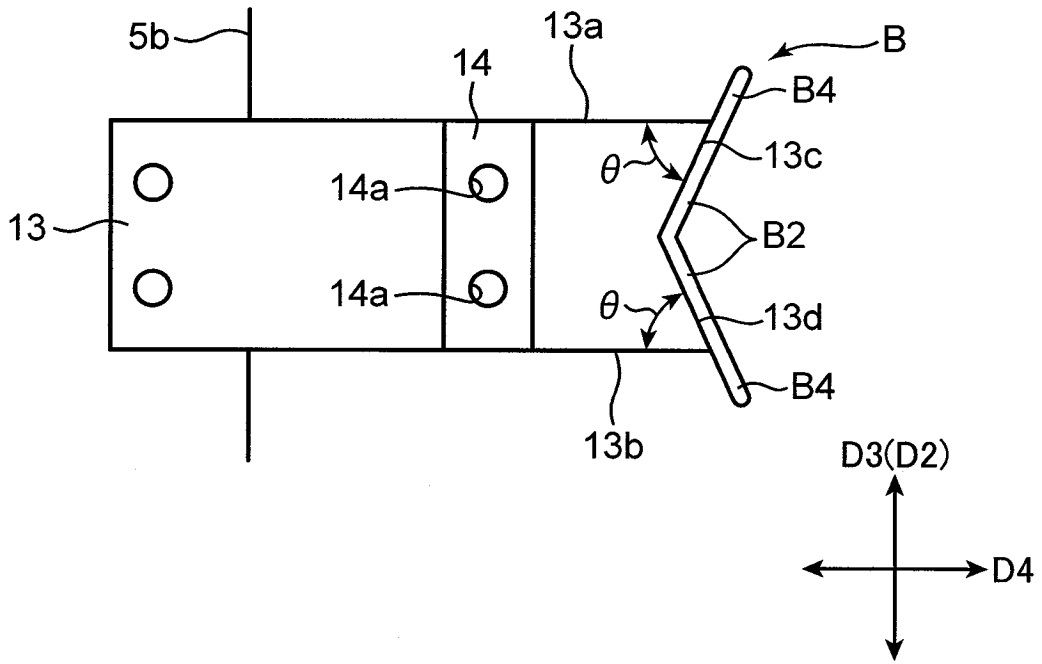


图 7

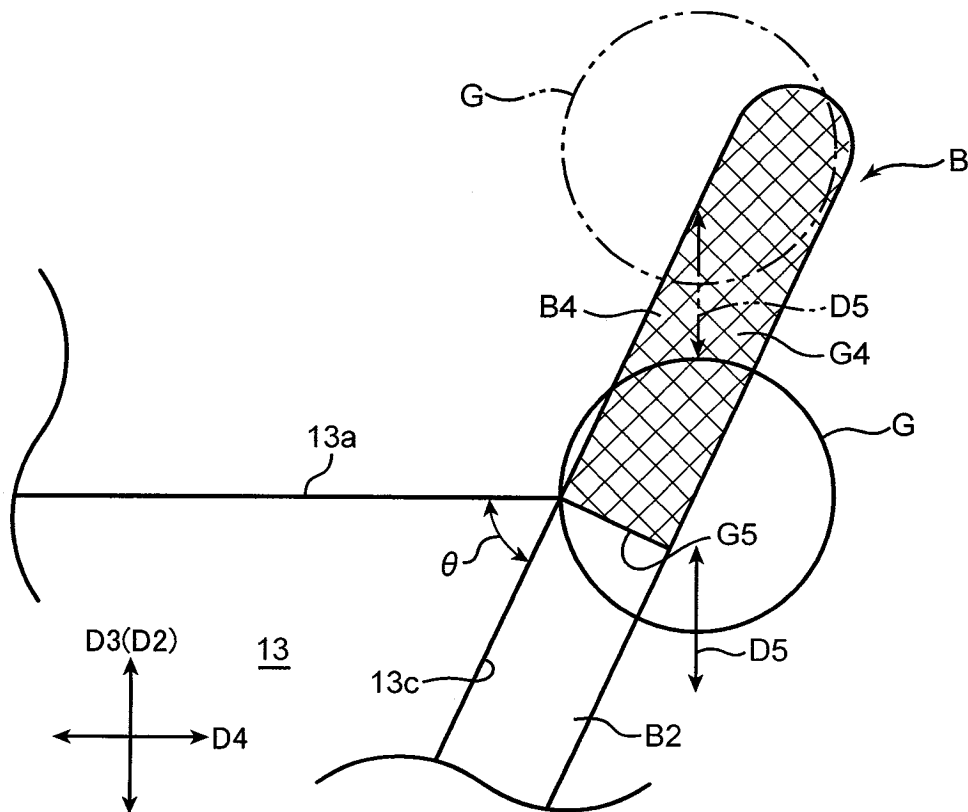


图 8

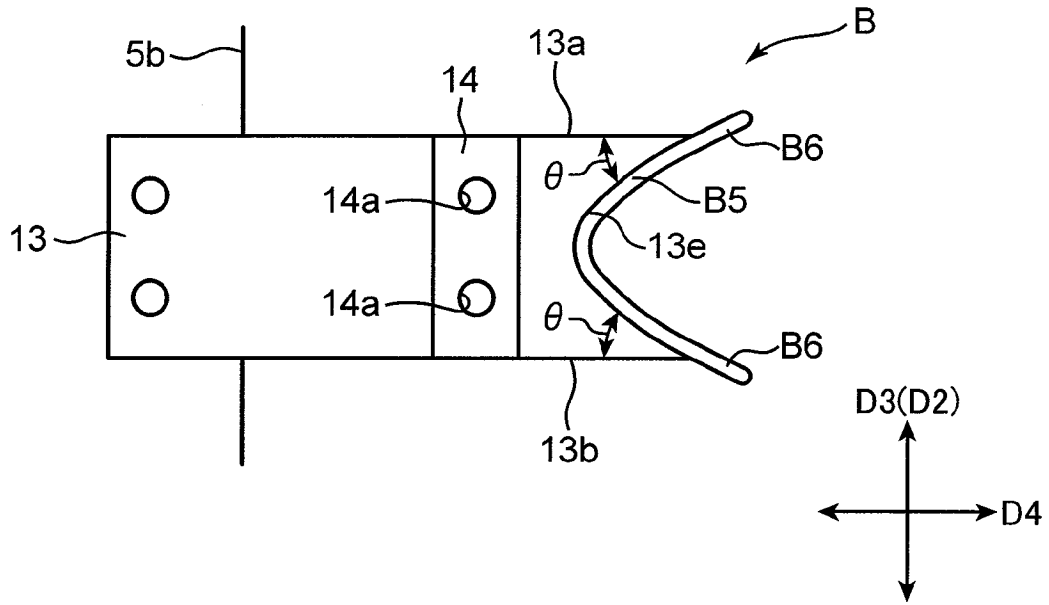


图 9

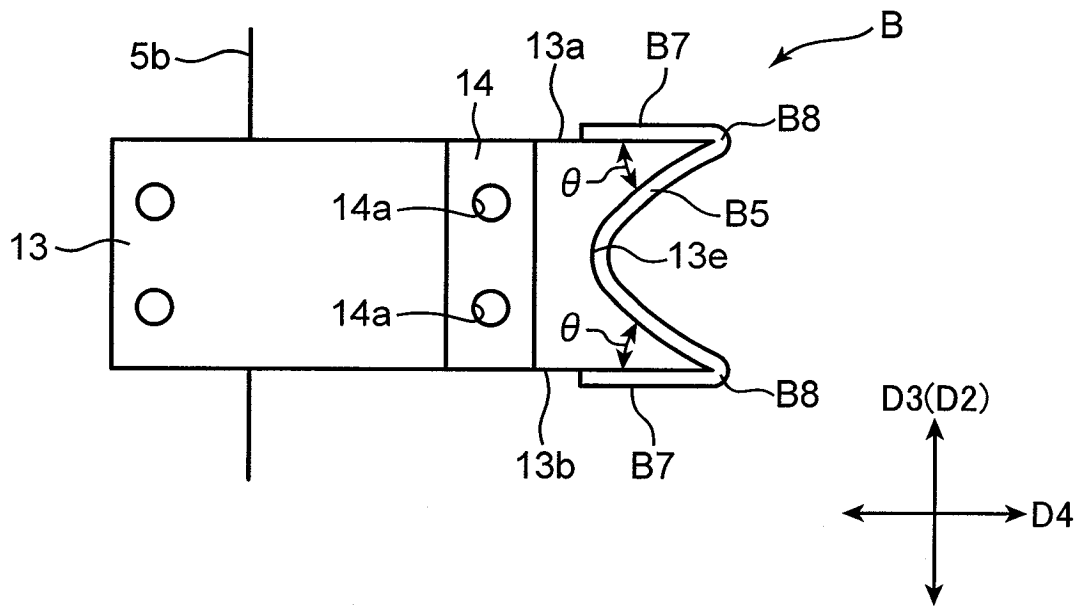


图 10

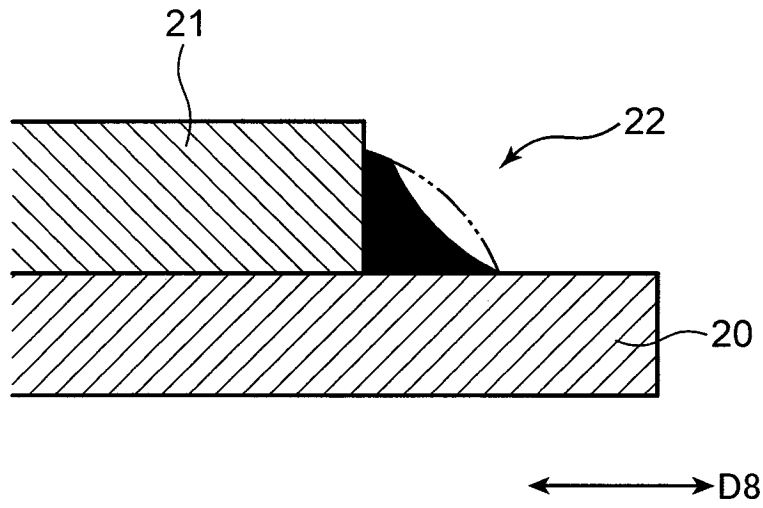


图 11

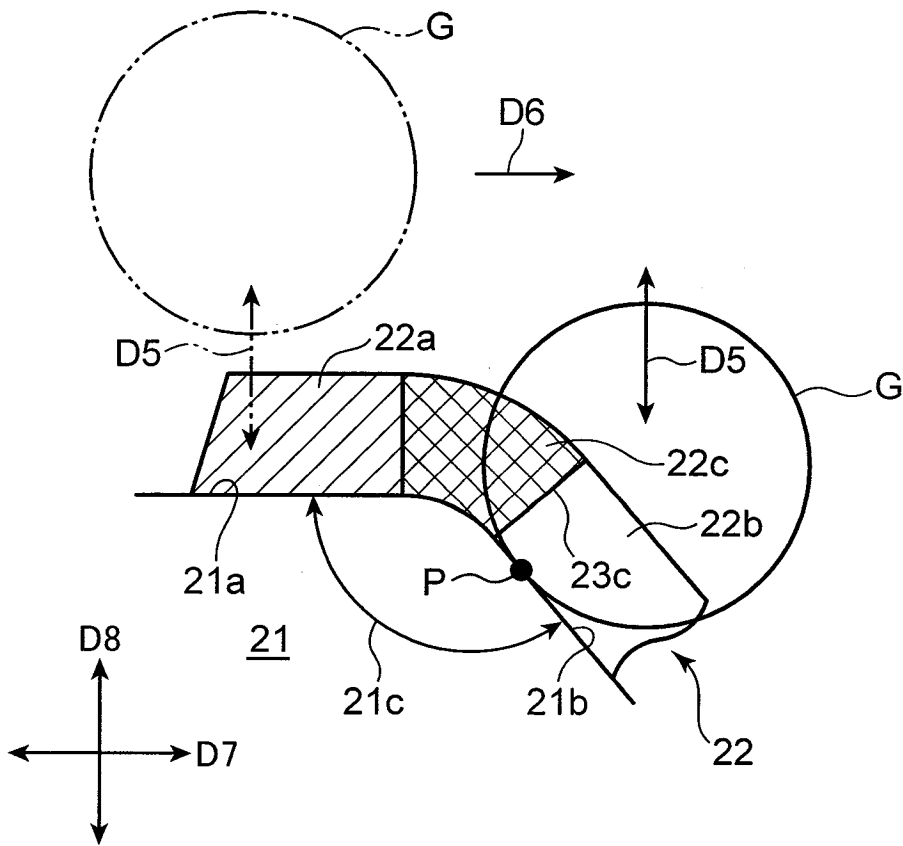


图 12