



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101616774 B

(45) 授权公告日 2011.06.15

(21) 申请号 200880005013.0

B23Q 3/06 (2006.01)

(22) 申请日 2008.01.28

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

035074/2007 2007.02.15 JP

CN 1277907 A, 2000.12.27, 全文.

CN 1298783 A, 2001.06.13, 全文.

EP 1563956 A1, 2005.08.17, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.08.14

DE 202005004598 U1, 2006.07.27, 全文.

DE 29516531 U1, 1995.12.14, 全文.

DE 19645778 A1, 1998.05.20, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/051701 2008.01.28

审查员 赵晓明

(87) PCT申请的公布数据

W02008/099694 EN 2008.08.21

(73) 专利权人 SMC 株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 玉井淳

(74) 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

31210

代理人 徐申民

(51) Int. Cl.

B25B 5/12 (2006.01)

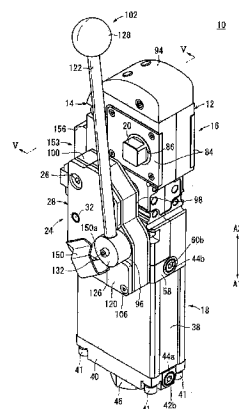
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 12 页

(54) 发明名称

夹具

(57) 摘要

一种夹具,具有锁紧机构(24),包括固定到主体(16)的侧面的外壳(28),可旋转地布置在外壳(28)的外部的把手(102),以及传动部(104),该传动部(14)能够传输由把手(102)施加的驱动力。构成传动部(104)的引导杆(138)的端部连接到活塞杆(52)的环绕槽(52a)中,活塞杆(52)布置在主体(16)内。而且,通过旋转把手(102),传动部(104)的引导杆(138)竖直地位移(向上和向下),从而臂(22)通过曲柄连杆机构(70)根据活塞杆(52)沿着轴向的位移而旋转位移。



1. 一种夹具,其中缸的线性运动被曲柄连杆机构转变成旋转运动,并且工件由夹紧臂夹紧,其特征在于,包含:

主体(16);

缸(18),该缸(18)被连接到所述主体(16)并且具有活塞(48),该活塞(48)在加压流体的挤压作用下沿着轴向位移;

切换机构(24),该切换机构(24)相对于所述主体(16)可拆卸地布置,具有能够由操作者操作的操作元件(102)和用于将由所述操作元件(102)施加的驱动力传输到所述缸(18)的传动部(104),所述切换机构(24)根据所述操作元件(102)的操作通过所述传动部(104)沿轴向使所述活塞(48)位移,以在所述工件的夹紧状态和未夹紧状态之间切换,

其中,所述传动部(104)包含第一联动装置(124)、第二联动装置(136)和连接构件(138),所述第一联动装置(124)被连接到所述操作元件(102)且能够与所述操作元件(102)一起旋转位移,所述第二联动装置(136)在所述第一联动装置(124)上获得转轴支撑,能够相对于所述第一联动装置(124)旋转,所述连接构件(138)被保持在所述第二联动装置(136)的端部上,并且大致平行于所述活塞(48)的位移方向进行位移。

2. 如权利要求1所述的夹具,其特征在于,所述连接构件(138)在大致垂直于所述活塞(48)位移方向的方向上延伸,并且被连接到附接于所述活塞(48)的活塞杆(52)。

3. 如权利要求2所述的夹具,其特征在于,所述活塞杆(52)在其面对所述连接构件(138)的外周面上形成有凹槽(52a),所述连接构件(138)的端部被插入所述凹槽(52a)中。

4. 如权利要求1所述的夹具,其特征在于,所述切换机构(24)包括外壳(28),所述传动部(104)被收容在所述外壳(28)的内部,所述操作元件(102)被布置在所述外壳(28)的外部,所述切换机构(24)通过所述外壳(28)被安装在所述主体(16)上。

5. 如权利要求3所述的夹具,其特征在于,所述主体(16)包括在该主体的侧面上的孔(110),构成所述传动部(104)的所述连接构件(138)被插入所述孔(110)中,其中,所述传动部(104)和所述活塞杆(52)通过所述孔(110)彼此连接。

6. 如权利要求5所述的夹具,其特征在于,当所述切换机构(24)被移除时,盖子(113)被安装在所述孔(110)中以阻塞所述主体(16)。

7. 如权利要求4所述的夹具,其特征在于,止动器(150,151)设置在所述切换机构(24)上,该止动器(150,151)能够控制所述操作元件(102)的旋转位移。

8. 如权利要求7所述的夹具,其特征在于,所述止动器(150,151)形成有相对于所述外壳(28)分离预定距离的L形横截面,所述操作元件(102)被收容在所述止动器(150,151)和所述外壳(28)之间。

夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种夹具,该夹具能够通过夹紧臂在活塞的位移作用下旋转预定角度夹紧工件。

背景技术

[0002] 迄今为止,例如,当汽车等类似物的结构部件被一起焊接时,夹具被用来将这样的结构部件夹紧在适当的位置。

[0003] 这样的夹具包括主体和夹紧臂,夹紧臂可通过布置在主体内部的曲柄连杆机构(togglelink mechanism)旋转预定角度。另外,夹紧臂通过连接到安排在主体内部的杆的曲柄连杆机构,并且通过杆沿着轴向的位移旋转预定的角度,从而相应于旋转方向,夹紧臂在夹紧状态和未夹紧状态之间切换,夹紧状态能够夹紧工件,在未夹紧状态下工件的夹紧状态被释放。

[0004] 例如,已知如德国专利公布 No. DE19645778A1 的说明书揭示的气动系统,其中,布置在主体内的活塞可在供以加压流体的情况下位移。随着活塞的位移,夹紧臂通过连接到活塞杆的曲柄连杆机构旋转,以在工件的夹紧和未夹紧状态之间切换。而且,已知手动系统,包含可由操作者操作的手柄,能够通过手柄的旋转利用夹紧臂在工件的夹紧和未夹紧状态之间切换。

[0005] 顺便提及,在使用前述的气动或者手动驱动的夹具的情况下,依赖于使用环境,各个夹具被单独地制备,以执行操作来夹紧工件。然而,在这种情况下,气动夹具和手动驱动的夹具必须被分别独立设置,从而准备工序是复杂的,一并具有增加设备成本的隐忧。

发明内容

[0006] 本发明的总的目的是提供一种夹具,该夹具能够通过利用加压流体或者手工操作有选择地在工件被夹紧和未夹紧状态之间切换。当结合通过说明性的实例显示本发明的最佳实施例的附图时,本发明上述及其他目的特征和优势能从下文说明中变得更加明显。

附图说明

[0007] 图 1 是根据本发明的实施例的夹具的外部透视图;

[0008] 图 2 是显示锁紧机构被从图 1 中说明的夹具拆卸并且分离的状态的分解立体图;

[0009] 图 3 是从图 2 显示的夹具上拆卸下来的锁紧机构的分解立体图;

[0010] 图 4 是显示图 1 的夹具的未夹紧状态的垂直剖面视图;

[0011] 图 5 是沿着图 1 的线 V-V 的剖面视图;

[0012] 图 6 是从不同方向观察时的透视图,显示图 1 夹具中的第一外壳的一部分被拆卸以及曲柄连杆机构和锁紧机构的内部暴露于外部的状态;

[0013] 图 7 是显示图 6 中活塞杆和导杆之间连接区域的放大视图;

[0014] 图 8 是显示根据变型例的其上安装有止动器的锁紧机构的附近的放大透视图;

- [0015] 图 9 是显示手柄通过图 8 的止动器被锁扣的状态的剖面视图；
- [0016] 图 10 是显示图 4 中说明的夹具的未夹紧状态的部分省略侧平面图；
- [0017] 图 11 是显示图 10 的夹具的臂被转动一定角度的状态的部分省略侧平面图；
- [0018] 图 12 是显示图 11 中的臂被进一步转动的夹具的夹紧状态的部分省略侧平面图。

具体实施方式

- [0019] 图 1 中, 标号 10 表示根据本发明的实施例的夹具。
- [0020] 如图 1 到 6 所示, 夹具 10 包含本体 (主体) 16、气缸部分 18、臂 (夹紧臂) 22、和锁紧机构 (切换机构) 24, 本体 (主体) 16 由第一和第二外壳 12, 14 形成, 形状扁平, 气缸部分 18 连接到本体 16 下端, 臂 (夹紧臂) 22 连接到从本体 16 向外突出的矩形轴向支承 20, 锁紧机构 (切换机构) 24 布置在本体 16 的侧部, 能够通过臂 22 任意地在工件 (未显示) 的夹紧和未夹紧状态之间切换。
- [0021] 用于安装构成锁紧机构 24 的外壳 28 的多个附接孔 30 形成在本体 16 的侧面中。外壳 28 通过固定螺栓 26 固定在固定孔 30。进一步, 多个定位孔 34 形成在本体 16 的侧面, 定位销 32 被插入其中以当外壳 28 被附接时执行定位 (参见图 2)。进一步, 上述指出的固定孔 30 和定位孔 34 也可以在其他元件附接于夹具 10 的情况下使用。
- [0022] 气缸部分 18 包括其中限定有汽缸内腔 36 的中空缸体 38 和连接到缸体 38 的一端的用于关闭汽缸内腔 36 的端块 40。此外, 通孔 (未显示) 沿轴向形成在缸体 38 和端块 40 的四个角部, 连接螺栓 41 插入通过并且紧固在通孔内, 从而使端块 40 和缸体 38 相对于本体 16 整体地连接。
- [0023] 一对第一流体进口 / 排出口 42a、42b 形成在端块 40 的侧面, 加压流体 (例如, 压缩空气) 通过第一流体进口 / 排出口 42a、42b 被导入和排出。第一流体进口 / 排出口 42a、42b 通过连通通道分别与汽缸内腔 36 连通。第一流体进口 / 排出口 42a、42b 在端块 40 的侧面上彼此面对设置, 以便相对于端块 40 的轴线大致对称。
- [0024] 一对第一流体进口 / 排出口 42a、42b 中的一个被选择使用, 而未被使用的另一个, 例如第一流体进口 / 出口 42b, 被塞子 44a 阻塞 (参见图 4)。
- [0025] 进一步, 密封螺栓 46 大致在端块 40 的中心通过沿轴向穿透的螺纹孔被螺紧。由例如聚氨酯橡胶等类似物的橡胶材料形成的阻尼器构件 50 被安装到密封螺栓 46 的端部上。
- [0026] 在缸体 38 的内部, 活塞 48 布置为可沿着汽缸内腔 36 位移, 活塞杆 52 的一端连接到活塞 48 的中心部分。成对的活塞密封圈 54 和密封环 56 分别通过环形槽安装在活塞 48 的外周表面上。
- [0027] 在这种情况下, 当活塞 48 在远离本体 16 (沿着箭头 A1 的方向) 的方向上位移时, 通过活塞 48 抵住设置在密封螺栓 46 中的阻尼器构件 50, 活塞 48 的位移末端位置 (下限位置) 得以被调节, 不仅如此, 由活塞 48 的抵靠所产生的冲击为阻尼器构件 50 所吸收。
- [0028] 进一步, 环形凹陷的环绕凹槽 (凹槽) 52a 形成在活塞杆 52 的另一端侧, 该端侧连接到关节块 66 (描述稍后)。构成锁紧机构 24 一部分的导杆 (连接构件) 138 接合在环绕凹槽 52a 中。
- [0029] 构成本体 16 的第一外壳 12 和第二外壳 14 形成为非对称形状, 第一外壳 12 和第

二外壳 14 被整体地组装在一起。沿着大致水平方向突出的突出构件 58 整体地形成在第一外壳 12 的下端,进一步起到杆盖的作用。

[0030] 进一步,一对第二流体进口/排出口 60a、60b 形成在第一外壳 12 的下端,加压流体(例如,压缩空气)通过第二流体进口/排出口 60a、60b 被导入和排出。第二流体进口/排出口 60a、60b 通过连通通道与汽缸内腔 36 连通,并且被安排为彼此面对,以便相对于第一外壳 12 的轴线大致对称。此外,类似于第一流体进口/排出口 42a、42b,成对的第二流体进口/排出口 60a、60b 中的一个被选择性地使用,而另一个未被使用的第二流体进口/出口 60b 被塞子 44b 阻塞。

[0031] 此外,彼此面对的引导槽 62 沿着轴向分别形成在第一外壳 12 和第二外壳 14 内壁的表面上(参见图 4)。连接到活塞杆 52 另一端的关节接头(knuckle joint)64 沿着引导槽 62 可滑动。也就是说,关节接头 64 在本体 16 内部沿着引导槽 62 被线性引导。关节接头 64 由具有分叉部分的关节块 66 构成,该分叉部分被成分离预定距离的大致上平行的部分,并且关节销 68 插入形成在分叉部分中的孔,同时设置曲柄连杆机构 70,用于将活塞杆 52 的线性运动转换为臂 22 的旋转运动。

[0032] 进一步设置一对释放突出部分 72,每个释放突出部分在关节块 66 的分叉部分上向上突出。当臂 22 夹紧工件时,释放突出部分 72 分别从形成在第一和第二外壳 12、14 的上的孔突出。另一方面,活塞杆 52 的另一端被旋入并连接到关节块 66 的下端。

[0033] 曲柄连杆机构 70 包括通过关节销 68 连接在关节接头 64 分叉部分之间的联结板 74 和沿轴向可旋转地被支撑在开口 76 中的支撑杆 78,开口 76 分别形成在第一和第二外壳 12、14 中。

[0034] 联结板 74 被安装在关节接头 64 和支撑杆 78 之间,执行联结关节接头 64 与支撑杆 78 的功能。彼此分离预定距离的一对孔形成在联结联结板 74 上。联结板 74 通过关节销 68 连接到活塞杆 52 的另一端,关节销 68 通过孔和关节接头 64 中的一个被轴向地支撑,联结板 74 也通过联结销 80 连接到支撑杆 78,联结销轴向地支撑在其另一个孔中。

[0035] 支撑杆 78 包括分叉支撑部分 82 和一对轴向支承 20,联杆销 80 沿轴向被支撑在该分叉支撑部分 82 中,一对支撑轴承 20 沿大致垂直于活塞杆 52 轴线的方向突出并且通过开口 76 露出在本体 16 外。夹紧未描述的工件的臂 22 可拆卸地安装到轴向支承 20。进一步,支撑杆 78 被布置为与臂 22 一体转动。

[0036] 更具体地说,活塞杆 52 的线性动作通过关节接头 64 和联结板 74 被传输到支撑杆 78,从而使支撑杆 78 在被支撑在本体 16 开口 76 中的状态下旋转移动给定的角度。正由于此,安装在支撑杆 78 上的臂 22 被旋转。

[0037] 另一方面,板 84 被安装到第一外壳 12 和第二外壳 14 的侧面,以便面对开口 76,支撑杆 78 的轴向支承 20 被插入通过开口 76。通孔 86 在板 84 内开口,轴向支承 20 被插入通过该通孔 86。

[0038] 此外,引导辊 88 可旋转地布置在第一和第二外壳 12 和 14 内部的上侧凹陷处,位于曲柄连杆机构 70 附近。引导辊 88 通过销构件 90 被可旋转地支撑,多个滚针轴承 92 沿圆周方向被安装在引导辊 88 内部。也就是说,引导辊 88 被布置为在滚针轴承 92 的滚动作用下平滑地旋转。此外,随着组成曲柄连杆机构 70 的联结板 74 的转动位移,引导辊 88 通过接触联结板 74 的曲面旋转移位。

[0039] 此外,在本体 16 的顶端,覆盖释放突出 72 的顶盖 94 被安装。顶盖 94 由例如诸如橡胶等类似物的弹性材料形成。至于释放突出 72,本体 16 的顶端,包括从安装孔突出的释放突出 72,被顶盖 94 环绕并完全覆盖。此外,当释放突出 72 被操作时,顶盖 94 被从上方通过未被说明的塑料锤等类似物击打,因此,通过释放突出 72 的向下移位,夹具 10 的夹紧状态被释放,以恢复未夹紧状态。

[0040] 锁紧机构 24 包括被第一和第二盖板 96、98 密封的壳体 100,相对于壳体 100 被可旋转支撑的手柄(操作元件)102,该手柄(操作元件)102 能够由操作者抓握并且操作,以及设在壳体 100 内部的传动部 104,该传动部 104 通过曲柄连杆机构 70 将驱动力从手柄 102 传输到臂 22。

[0041] 壳体 100 具有中空结构,第一和第二盖板 96、98 具有大致上相同的形状并且通过螺栓 106 被安装在壳体 100 的两端面上。盒形外壳 28 由第一、第二盖板 96、98 及壳体 100 构成。

[0042] 在外壳 28 内,第二盖板 98 被安装,形成在夹具 10 的本体 16 一侧。手柄孔 110 在本体 16 的面向外壳 28 的侧面开口。手柄孔 110 形成为具有沿着本体 16 的轴向具有预定长度的伸长形状,并且防尘密封 112 被安装在本体 16 的侧面和第二盖板 98 之间,面向手柄孔 110。

[0043] 在不设置锁紧机构 24 的情况下,伸长的防尘罩(盖子)113 被安装在手柄孔 110 中,阻塞手柄孔 110,从而使本体 16 内部和外部的之间的连通被中断(参见图 2)。

[0044] 防尘密封 112 由例如诸如橡胶等类似物的弹性材料形成,用于在本体 16 和外壳 28 之间保持气密的状态。进一步,与手柄孔 110 相对应的伸长孔 114 形成在防尘密封 112 的中心,从而伸长孔 114 和手柄孔 110 彼此连通。

[0045] 进一步,第一和第二盖板 96、98 彼此面对定位,且在它们之间夹着壳体 100。对应于手柄孔 110 的引导孔 116a、116b 分别形成在第一和第二盖板 96、98 的中心部分。具体地,引导孔 116a、116b 相对于手柄孔 110 和伸长孔 114 沿直线穿透,并且互相彼此连通。

[0046] 此外,围引导孔 116a、116b 的中心分离预定距离的成对的销孔 118 被分别形成在第一和第二盖板 96、98,定位销 32 被插入通过销孔 118。通过插入本体 16 的定位孔 34,定位销 32 相对于构成夹具 10 的本体 16 的侧面定位包含第一和第二盖板 96、98 的外壳 28。

[0047] 具体地,如图 3 和 5 所示,外壳 28 的引导孔 116a、116b 被定位为与本体 16 的手柄孔 110 和防尘密封 112 的伸长孔 114 相匹配。

[0048] 此外,在外壳 28 通过定位销 32 被定位到本体 16 的侧面上之后,固定螺栓 26 插入通过第一、第二盖板 96、98 和壳体 100 中的孔,并被螺入本体 16 的固定孔 30。因此,外壳 28 被相对于本体 16 的侧面整体地固定。

[0049] 进一步,与第一盖板 96 大致形成相同的形状板主体 120 被安装到第一盖板 96 上,从而第一盖板 96 的引导孔 116a 被板主体 120 覆盖和阻塞。进一步,板主体 120 被裁剪成避开手柄 102 的凸起部分 126(参见图 1 和 2)。

[0050] 手柄 102 包括定位在构成外壳 28 的第一盖板 96 侧部的手柄杆轴 122,并且形成有沿其轴向伸长的形状,凸起部分 126 布置在轴 122 的一端并且被固定到构成传动部 104 的手柄杆(第一联动装置(linkage))124 上,球状把手 128 设置在轴 122 的另一端。

[0051] 凸起部分 126 被定位成面向第一盖板 96 的支撑孔 129,且多个销 130 被安装在其

端面。通过插入手柄杆 124(稍后描述),销 130 用于定位包括凸起部分 126 的手柄 102 和手柄杆 124,也用于调节其沿旋转方向的相对位移。

[0052] 进一步,固定螺栓 132 穿过凸起部分 126 的大致中心部分,从而使包括凸起部分 126 的手柄 102 通过固定螺栓 132 连接到传动部 104。

[0053] 布置在壳体 100 内部的传动部 104 包括手柄杆 124、杆板(第二联动装置)136 和一对第一和第二滑动件 140、142,手柄 102 的凸起部分 126 连接到手柄杆 124,杆板(第二联动装置)136 通过杆销 134 轴向地支撑在手柄杆 124 上,一对第一和第二滑动件 140、142 通过引导杆 138 安装在杆板 136 的端部。

[0054] 从手柄杆 124 一端的两侧突出的圆形突出 144 被插入第一和第二盖板 96、98 的支撑孔 129 中,并且通过环形的套筒(bushes)146 可旋转地支撑在其中。套筒 146 分别布置在第一盖板 96 和第二盖板 98 的侧部。

[0055] 进一步,手柄杆 124 的另一端形成有分叉形状,杆板 136 的一端插入其中并被杆销 134 轴向地可旋转地支撑,杆销 134 穿过手柄杆 124 的另一端。具体地,杆板 136 被支撑并且能够相对于手柄杆 124 绕由杆销 134 限定的支撑点或者支点相对位动一定的角度。

[0056] 杆板 136 的一端在手柄杆 124 上获得转轴支撑,而导杆 138 穿过杆板 136 的另一端,垂直于杆板 136 的长度方向。

[0057] 导杆 138 的一端布置在第一盖板 96 一侧。具有圆柱形状的第一滑动件 140 被安装在引导杆 138 的端部,第一滑动件 140 与引导孔 116a 接合。另一方面,导杆 138 的另一端被排列在第二盖板 98 一侧,穿过圆柱形第二滑动件 142,并且进一步,穿过本体 16 的手柄孔 110 且穿过第二盖板 98 的引导孔 116b。在这种情况下,导杆 138 被配置为大致垂直于布置在本体 16 内部的活塞杆 52。

[0058] 进一步,切除部分 148 形成在引导杆 138 的另一端,引导杆 138 在该切除部分 148 处的外周表面被切成大致呈平面形状。该切除部分 148 形状变窄,横截面大致呈矩形,接合在活塞杆 52 中的环绕凹槽 52a 内(参见图 7)。具体地,随着活塞杆 52 在轴向(箭头 A1 和 A2 的方向)的位移,引导杆 138 与之一体移位。

[0059] 换句话说,活塞杆 52 能够通过引导杆 138 的位移而位移。再换另外另一种方式描述,引导杆 138 相对于活塞杆 52 不沿其轴向(箭头 A1 和 A2 的方向)移位,而是一直与其一体位移。

[0060] 第一滑动件 140 接合在第一盖板 96 的引导孔 116a 内,并且保持可沿引导孔 116a 移位。引导孔 116a 通过在其上安装板主体 120 被覆盖和阻塞。

[0061] 第二滑动件 142 在第二盖板 98 的引导孔 116b 中接合,并且保持可沿着引导孔 116b 移位。具体地,第一和第二滑动件 140、142 随导杆 138 的移位沿着引导孔 116a、116b 在轴向上被引导。换句话说,第一和第二滑动件 140、142 起到调节机构的作用,用于将引导杆 138 的位移限制在引导孔 116a、116b 的延伸方向上。

[0062] 更详细地,手柄杆 124 通过手柄 102 的操作和旋转被旋转,并且,随着手柄杆 124 的转动,导杆 138 随杆板 136 沿引导孔 116a、116b 向上和向下移位(沿着箭头 A1 和 A2 的方向),同时被滑动件引导。

[0063] 另一方面,止动器 150 安装在板主体 120 上,该止动器 150 沿着远离第一盖板 96 的方向突出并且调节手柄 102 的转动位移。止动器 150 形成为在横截面上具有 L 形状,在

沿着远离板主体 120 的方向上延伸后,其向上弯曲并且大致上平行于板主体 120 延伸。更具体地,止动器 150 被布置为从板主体 120 分离预定距离。

[0064] 此外,在手柄 102 由操作者旋转并且收容在止动器 150 内之后,手柄 102 通过朝向板主体 120 的侧部突出的突出 150a 被锁扣,从而手柄 102 的转动位移被调节。

[0065] 进一步,上述止动器 150 不限于以整体的方式形成。例如,如图 8 和 9 所示,可以设置二片式止动器 151,由止动器主体 151a 和止动器块 151b 构成,止动器主体 151a 由弯板形成,而止动器块 151b 安装在止动器主体 151a 板主体 120 的侧部。

[0066] 止动器主体 151a 向上弯曲并且以平面形状延伸,止动器块 151b 则被固定在止动器主体 151a 的上端。止动器块 151b 由例如具有大致三角形横截面的树脂材料形成,通过螺栓 151c 被安装到止动器主体 151a 内壁表面上,同时朝向板主体 120 的侧部突出预定的高度。止动器块 151b 不局限于由树脂材料形成,还可以由诸如橡胶等类似物的弹性材料或者金属材料形成。

[0067] 另外,当手柄 102 由操作者旋转并且收容在止动器 151 内时,手柄 102 首先抵靠止动器块 151b 并且经过止动器块 151b,然后手柄 102 的轴 122 抵靠止动器块 151b。因此,手柄 102 与止动器块 151b 接合并被止动,从而使手柄 102 的进一步旋转收到限制。

[0068] 在前述的止动器 151 中,因为在止动器块 151b 由于重复地与手柄 102 而磨损的情况下,能够容易地替换止动器块 151b,这有利于维护操作的进行。

[0069] 检测机构 153 包括检测主体 154 以及一对传感器 158a、158b,检测主体 154 通过支架 (dog) 152 安装到关节块 66 上,一对传感器 158a、158b 配置在设置于本体侧部的保持器 156 的内部,用于检测检测主体 154 的位置。此外,在检测主体 154 进入其附近时发生的阻抗的变化由传感器 158a、158b 检测,从而通过对检测主体 154 的位置的检测,臂 22 的旋转位置 (即臂 22 被转动的位置) 能够被检测。

[0070] 根据本发明的实施例的夹具 10 基本上如上所述构成。接下来,将说明夹具 10 的操作和效果。

[0071] 首先,夹具 10 通过未说明的固定机构固定在预定的位置,并且连接到加压流体供给源的管等类似物 (未显示) 被分别连接到第一和第二流体进口排出口 42a、60a。图 1 显示夹具 10 在夹紧状态,而图 4 显示夹具 10 在未夹紧状态。在下文,上述未夹紧状态将被认为是夹具 10 的初始状态。

[0072] 在图 4 和图 10 显示的夹具 10 的初始状态下,来自未说明的加压流体供给源的加压流体被提供给第一进口 / 出口 42a,加压流体被导入汽缸内腔 36。在导入汽缸内腔 36 的加压流体的作用下,活塞 48 被朝向本体 16 (沿着箭头 A2 的方向) 挤压,活塞 48 沿着汽缸内腔 36 被升起。此外,随着活塞 48 和活塞杆 52 的移位,关节块 66 被可滑动地位移,同时被引导槽 62 引导。

[0073] 活塞 48 的线性运动通过活塞杆 52 和关节接头 64 被传输到曲柄连杆机构 70,在组成曲柄连杆机构 70 的支撑杆 78 的旋转作用下,活塞 48 的线性运动被转换为臂 22 的旋转运动。具体地,随着活塞 48 的线性运动,向上指向的挤压力 (沿着箭头 A2 的方向) 作用在联结板 74 和连接到活塞杆 52 的关节接头 64 上。

[0074] 另外,相对于联结板 74 的挤压力导致联结板 74 绕着由关节销 68 所限定的支点旋转预定的角度,因此由于联接到联结板 74,支撑杆 78 顺时针旋转 (沿着箭头 B1 的方向)。

换句话说,臂 22 绕着由支撑杆 78 的轴向支承 20 限定的支点旋转预定角度。

[0075] 以这样的方式,当臂 22 被旋转时,联结板 74 的曲面与引导辊 88 接触,并且保持与曲面的接触状态,引导辊 88 绕着销构件 90 逆时针旋转。此外,臂 22 在接近未说明的工件的方向(箭头 B1 的方向)上旋转(参见图 11),从而通过支撑杆 78 的弓形突出 78a 抵靠附加到本体 16 的板(未显示),臂 22 通过活塞杆 52 和曲柄连杆机构 70 的旋转位移被停止(参见图 12)。

[0076] 结果,如图 12 所示,夹具 10 获得夹紧状态,其臂 22 顺时针转过(沿着箭头 B1 的方向)预定角度。

[0077] 此时,构成检测机构 153 的检测主体 154 与关节块 66 一起向上位移,通过检测布置在保持器 156 内部的传感器 158a 中的阻抗的变化,可确认臂 22 处于夹紧状态。

[0078] 在这种情况下,形成在关节块 66 的上部的所述一对释放突出 72 达到通过本体 16 中的开口孔向上突出预定长度的状态。因此,通过释放突出 72 的向下位移(沿着箭头 A1 的方向),例如,通过操作者使用未说明的塑料锤等类似物从上方直接击打顶盖 94,夹具 10 的夹紧状态能够被释放从而恢复到未夹紧状态。

[0079] 另一方面,在图 6 和 12 显示的夹紧状态中,在未说明的方向控制阀的切换操作下,通过将加压流体供给到第二进口/排出口 60a,活塞 48 在远离本体 16 的方向(箭头 A1 的方向)上位移。此外,通过活塞杆 52 与活塞 48 一起向下运动,支撑杆 78 通过组成曲柄连杆机构 70 的联结板 74 在相反的方向(箭头 B2 的方向)上旋转。伴随着,臂 22 在远离工件(未显示)的方向上旋转。

[0080] 此外,通过活塞 48 抵靠旋入端块 40 的密封螺栓 46 的阻尼器构件 50,活塞 48 的进一步位移被限制,臂 22 通过活塞杆 52 和曲柄连杆机构 70 的旋转位移被停止(参见图 10)。结果,如图 4 和 10 所示,夹具 10 处于未夹紧状态,臂 22 逆时针旋转(箭头 B2 的方向)预定角度。

[0081] 进一步,检测主体 154 与关节块 66 一起移位,并且被另一个向下布置的传感器 158b 检测,从而臂 22 已经获得未夹紧状态的事实被检测机构 153 检测。

[0082] 接下来,将说明通过前述夹具 10 中的锁紧机构 24 手动地操作臂 22 来切换夹紧状态的情况。在图 4 和 10 显示的未夹紧状态中,手柄 102 被旋转预定角度,从而轴 122 被收容在止动器 150 内。

[0083] 最初,在未夹紧状态,操作者握住手柄 102 的把手 128 并且绕着凸起部分 126 顺时针将手柄 102(沿着箭头 C1 的方向)旋转预定的角度。正由于此,杆板 136 通过手柄杆 124 被转动,且导杆 138 被向上位移且同时被第一和第二滑动件 140,142 引导。结果,与导杆 138 接合的活塞杆 52 被向上位移,并且臂 22 通过曲柄连杆机构 70 被旋转,因此获得夹紧被启动的状态(参见图 11)。

[0084] 此外,通过进一步顺时针旋转手柄 102(沿着箭头 C1 的方向),引导杆 138 沿着引导孔 116a、116b 被进一步向上移位。与此同时,因为活塞杆 52 和活塞 48 被向上位移,臂 22 被进一步旋转地位移,从而获得使得工件被夹紧的夹紧状态。

[0085] 更具体地说,通过旋转手柄 102,通过组成传动部 104 的联结板 74 和手柄杆 124,引导杆 138 沿着第一和第二盖板 96、98 的引导孔 116a、116b 向上位移,因此连接到引导杆 138 的活塞杆 52 能够与此一起位移。因此,通过活塞杆 52 的位移,臂 22 能够通过曲柄连杆

机构 70 旋转位移,因此获得工件被夹紧的锁定状态。

[0086] 另一方面,在工件被臂 22 锁紧的状态下,通过操作者握住并且逆时针转动手柄 102(沿着箭头 C2 的方向),即,沿着与如上所述的方向相反的方向,构成锁紧机构 24 的引导杆 138 沿着引导孔 116a、116b 向下移位,同时被第一和第二滑动件 140、142 引导,随之一起,活塞杆 52 也向下位移。结果,臂 22 通过曲柄连杆机构 70 逆时针旋转位移(沿着箭头 B2 的方向),从而释放工件被臂 22 锁紧的状态。

[0087] 在上述方式的本实施例中,锁紧机构 24 相对于构成夹具 10 的本体 16 的侧面布置。通过操作者操作和转动锁紧机构 24 的手柄 102,导杆 138 能够通过连接到手柄 102 的传动部 104 沿着外壳 28 的引导孔 116a、116b 位移。

[0088] 因此,连接到导杆 138 的活塞杆 52 能够沿着轴向(箭头 A1 和 A2 的方向)位移,并且在活塞杆 52 的位移作用下,臂 22 通过曲柄连杆机构 70 可旋转地位移,从而能够容易地手动地改变臂 22 对于工件的夹紧和未夹紧状态。

[0089] 进一步,锁紧机构 24 相对于本体 16 的侧面可拆卸地布置,并且能够简单地通过松开并且移除插入通过外壳 28 的固定螺栓 26 容易地从本体 16 拆卸。另一方面,在外壳 28 已经通过定位销 32 相对于本体 16 定位之后,外壳 28 能够通过将固定螺栓 26 旋入固定孔 30 被容易地固定。

[0090] 按照这样的方式,因为能使臂 22 的夹紧状态被手动切换的锁紧机构 24 能够相对于单独的夹具 10 容易地安装和拆卸,操作者因此能够决定是否需要锁紧机构 24,从而根据夹具 10 的使用环境有选择地使用。结果,使臂 22 能够手动旋转的手动夹具不必在加压流体供给驱动的夹具 10 之外单独准备,因此能够降低设备的费用。

[0091] 此外,当锁紧机构 24 从构成夹具 10 的本体 16 拆卸和分离时,保护罩 113 装入在本体 16 侧面开口的手柄孔 110,从而阻塞手柄孔 110。因此,本体 16 的内部能够被紧密关闭,且能够确保气密状态。

[0092] 根据本发明的夹具不局限于上述实施例,显然可以采用其他不同的结构而不会背离本发明的基本特性和要旨。

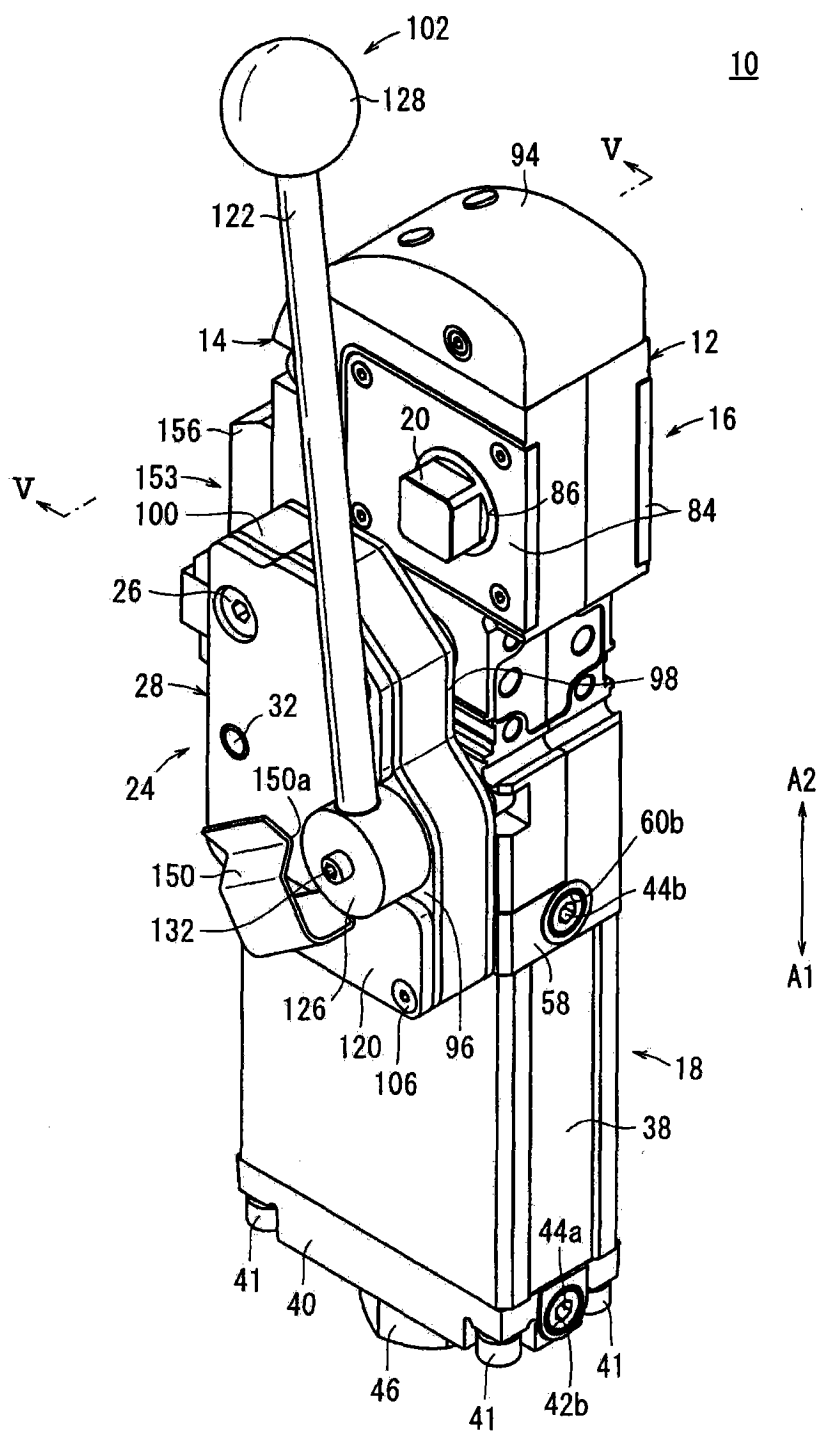


图 1

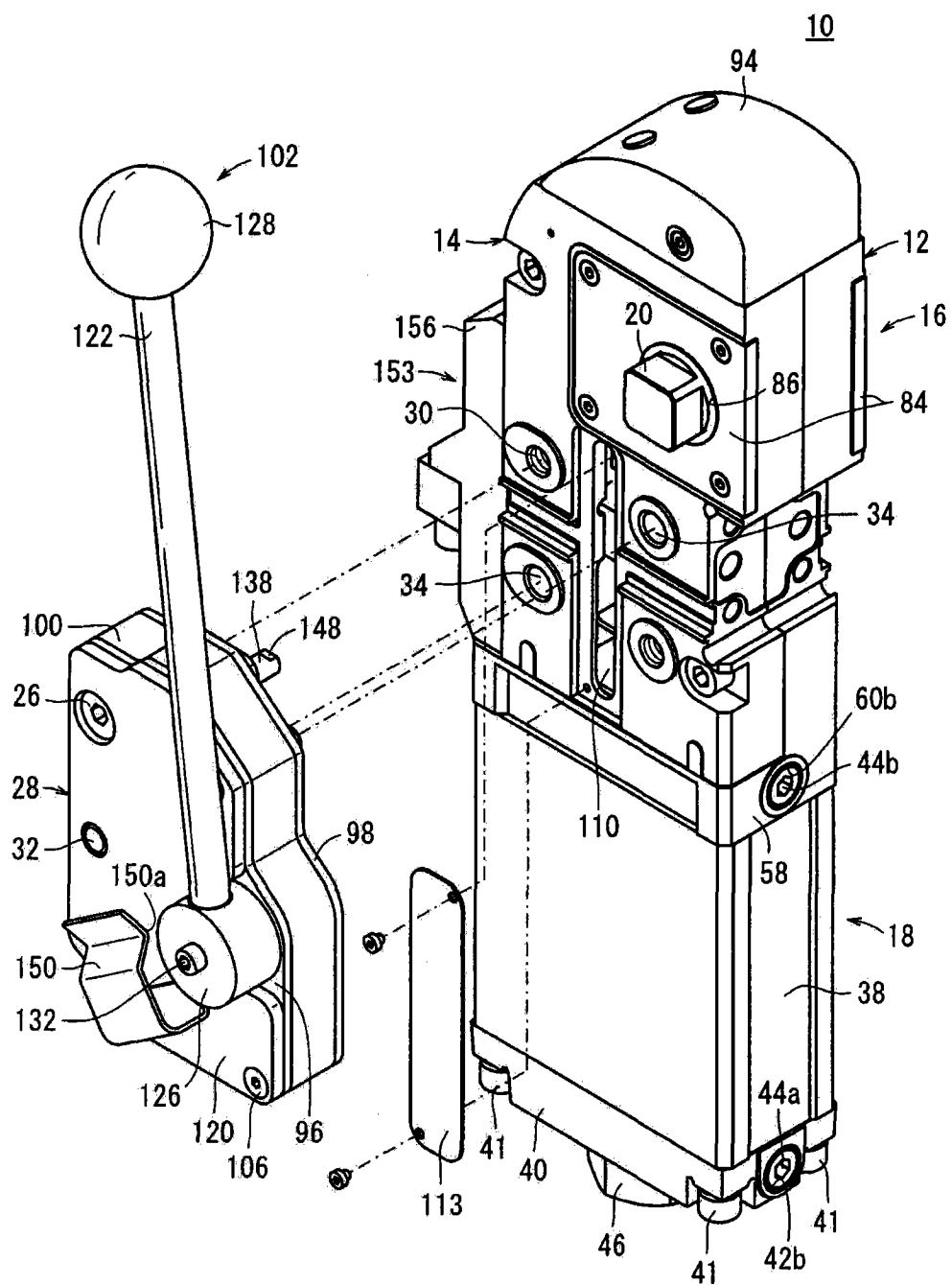


图 2

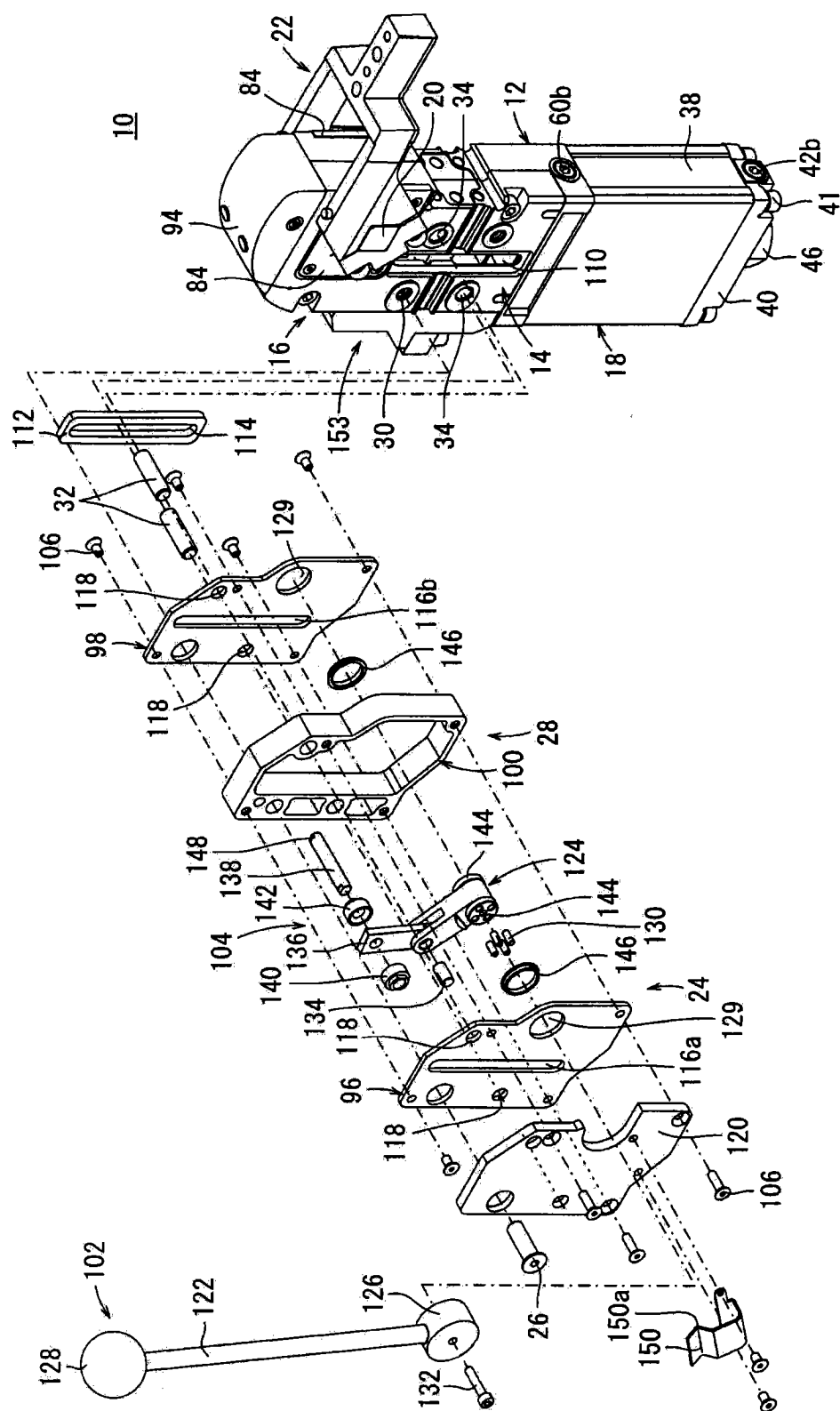


图 3

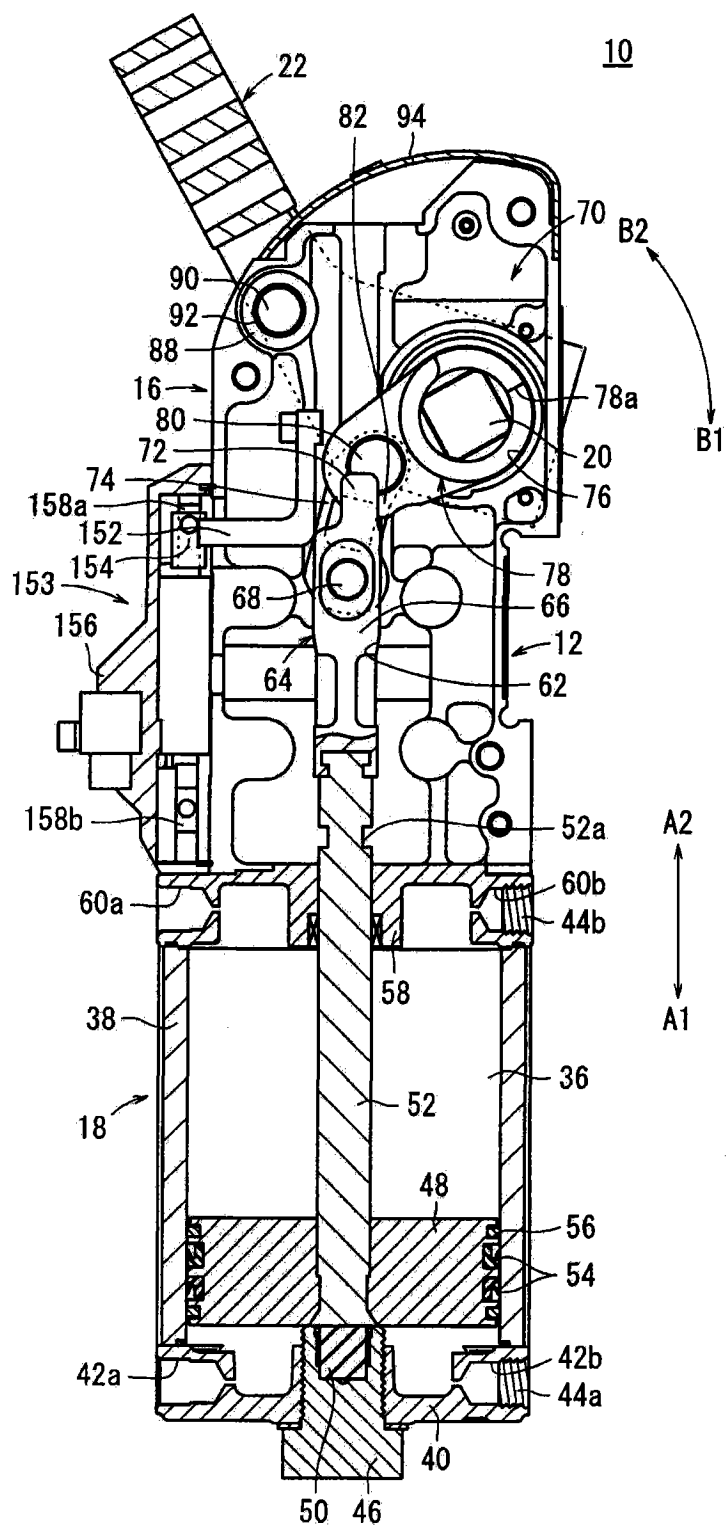


图 4

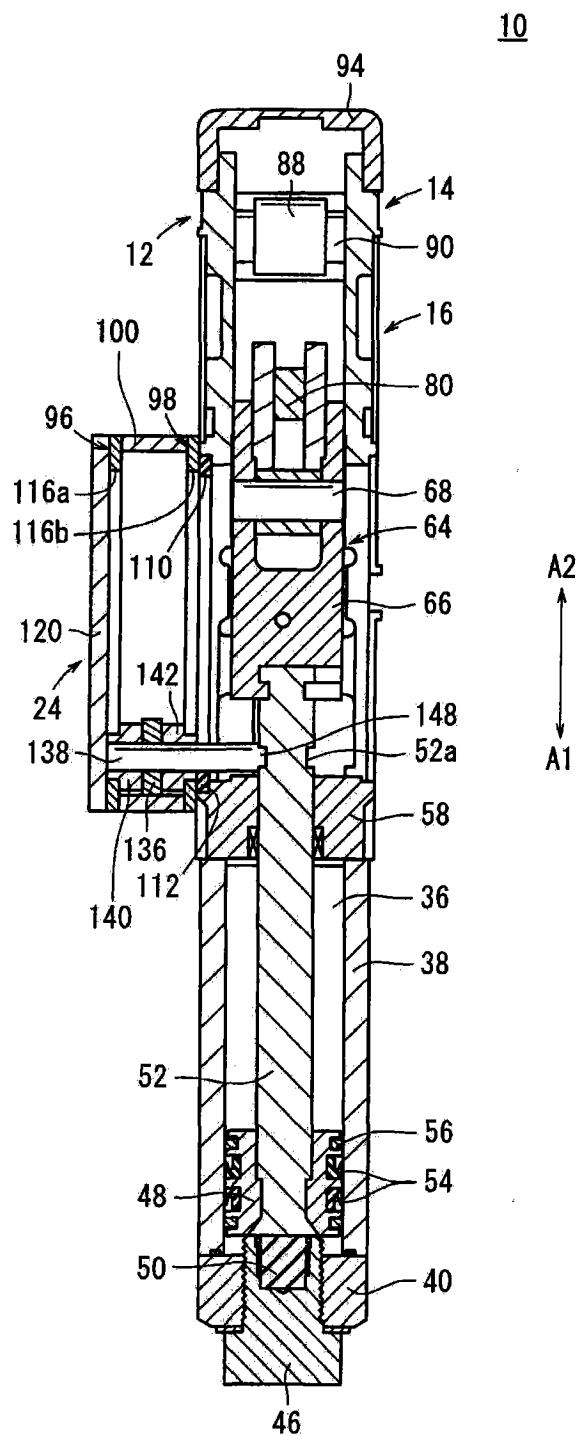


图 5

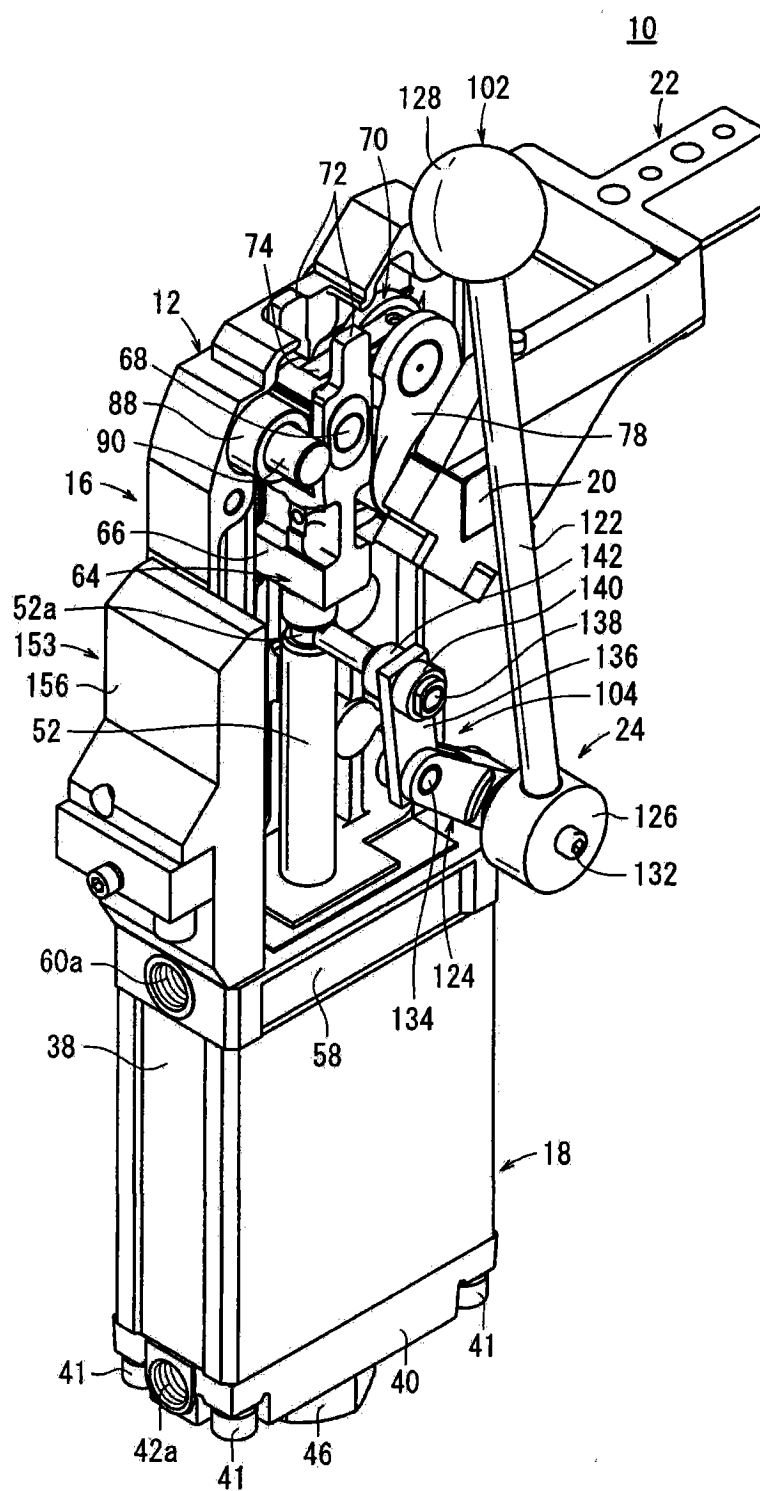


图 6

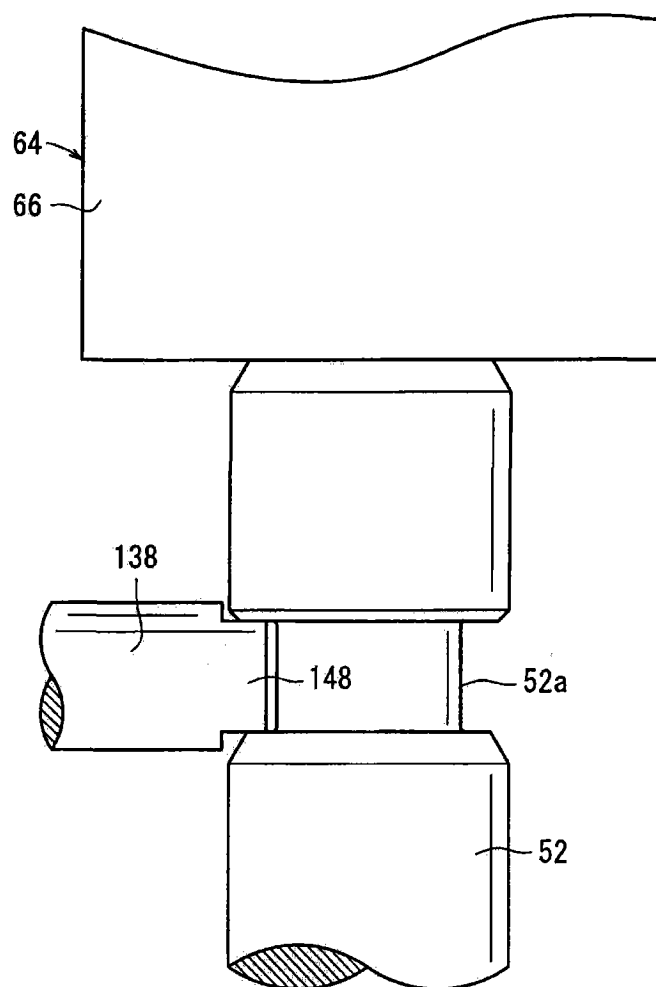


图 7

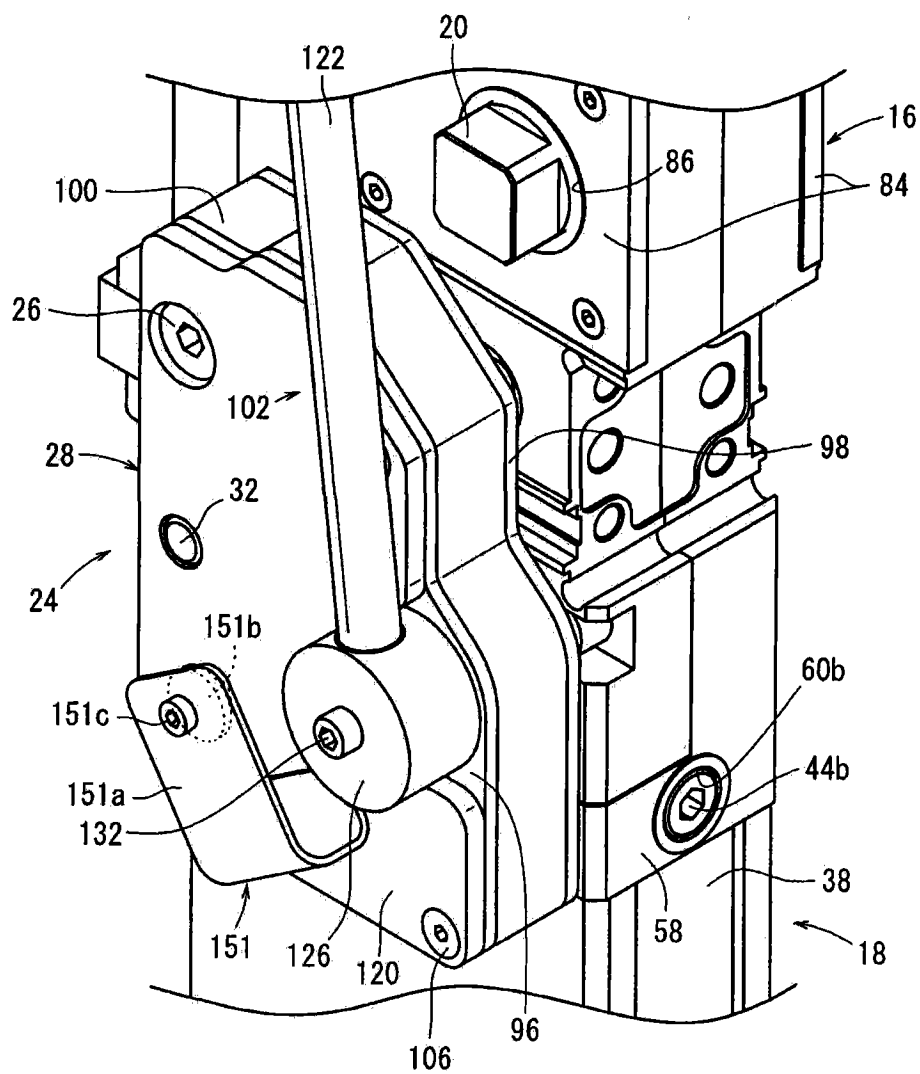


图 8

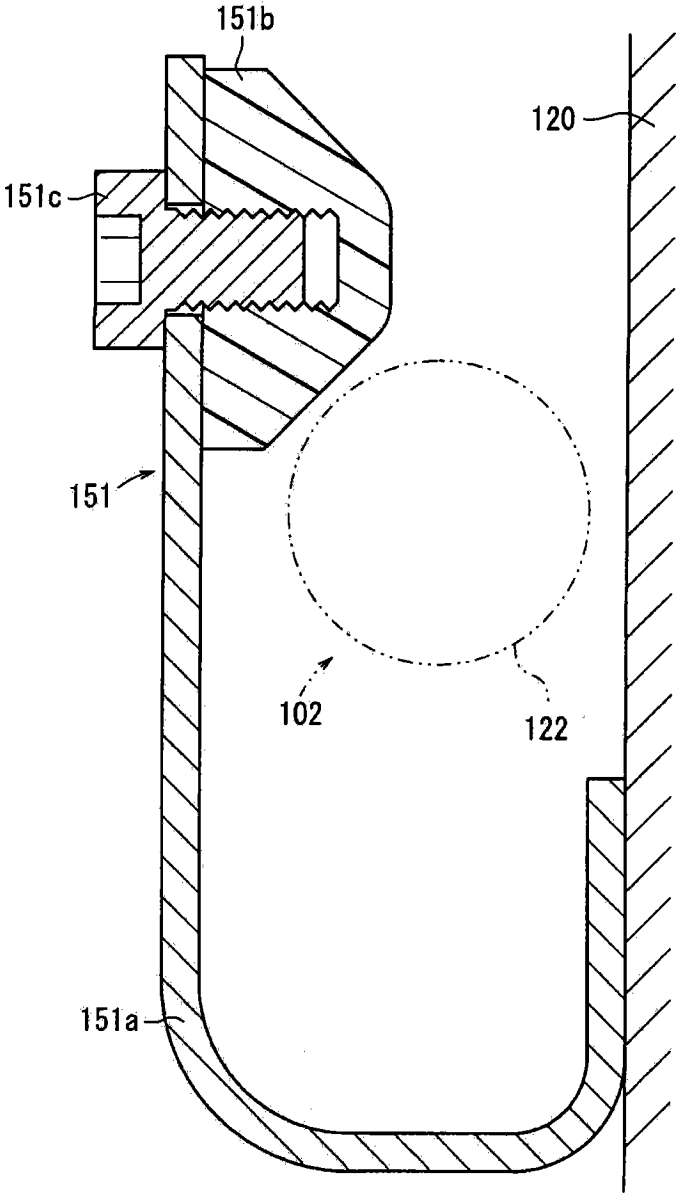


图 9

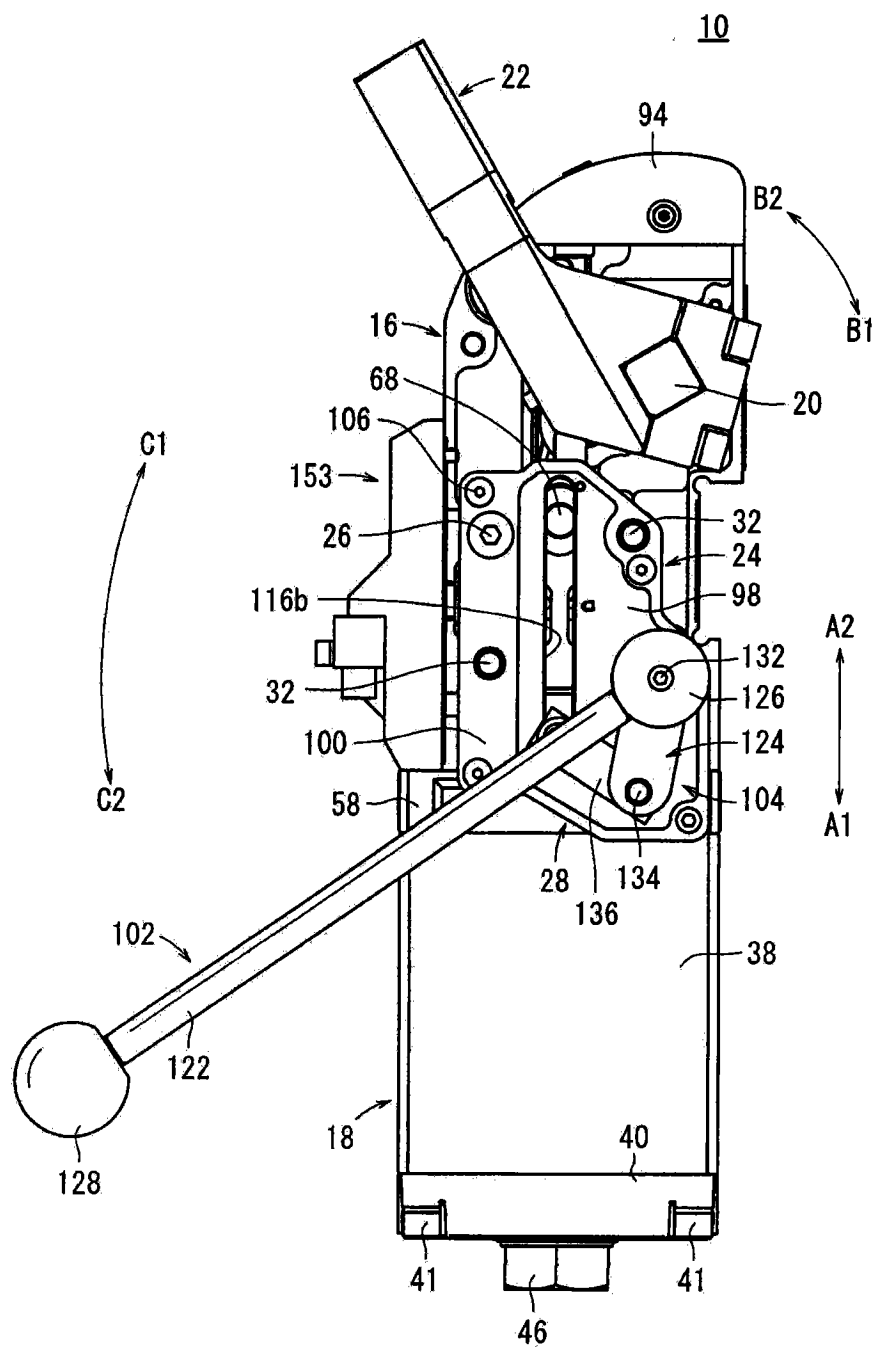


图 10

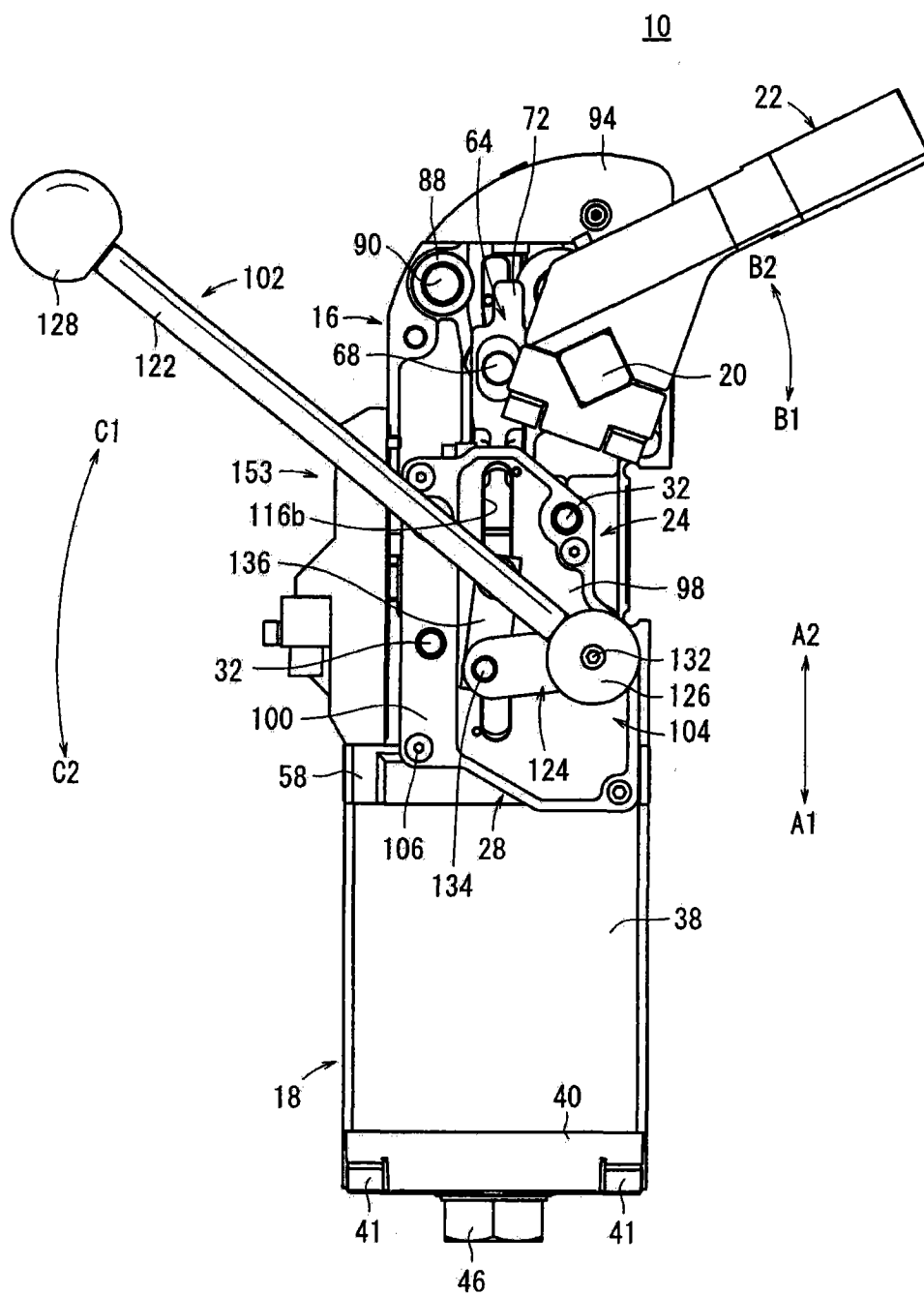


图 11

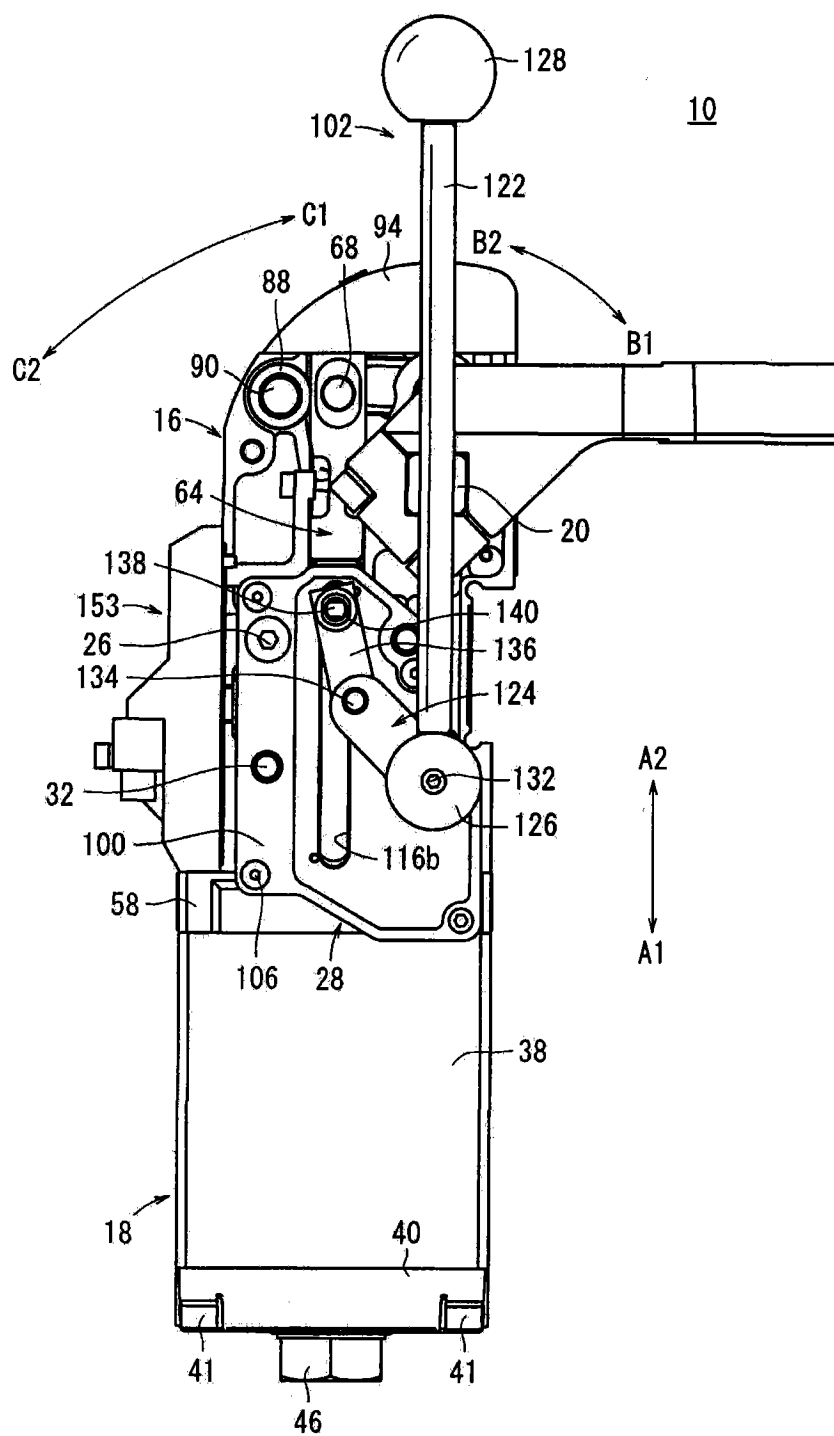


图 12