



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 86 1 06935 A

[43] 公开日 1987年5月20日

[21] 申请号 86 1 06935

[22] 申请日 86.10.13

[30] 优先权

[32] 85.10.17 [33] 日本 [31] 157788/85

[71] 申请人 八千代田产业株式会社

地址 日本东京

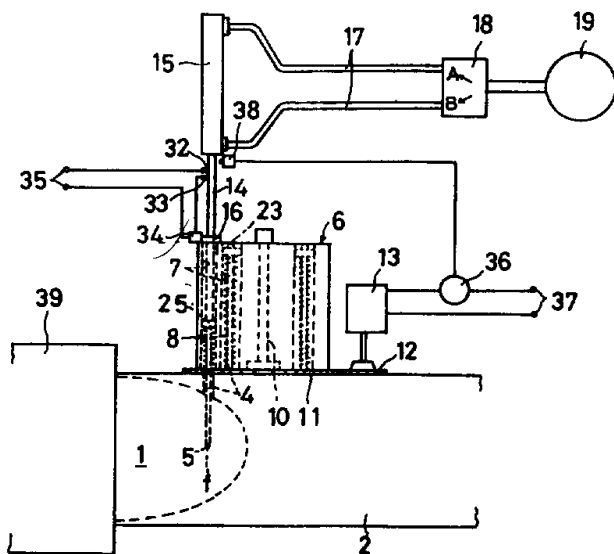
[72] 发明人 木村修三

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部
代理人 陈申贤

[54] 发明名称 一种冲击波发生装置

[57] 摘要

一个冲击波发生装置, 包括: 一个冲击波发生腔; 一个内部连续排布着多个载药部件的箱体; 一个推动部件用来推动多个载药部件中处于工作位置的一个直到挑选出来的载药部件前端的微型炸药到达冲击波发生腔内一个预定位置; 一个输送机构输送这些载药部件以把它们一个一个选出来进入工作位置。每当推动部件处于非工作状态时, 输送机构即开始工作。



权 利 要 求 书

1. 一个冲击波发生装置，其特征在于该装置包括一个冲击波发生腔，一个箱体，其内部连续排布着多个载药部件，每一个载药部件前端都装有一微型炸药，一个推动部件，它处于这样一个位置，即对着冲击波发生腔的一个通孔并用来推动箱体内多个载药部件中挑选出来的一个，一个致动机构，用来驱动推动部件直到载药部件前端上的微型炸药到达冲击波发生腔内一个预定位置，一个输送机构，每当致动机构处于非工作状态时，它用来把载药部件中的一个输送到面对于上述通孔的位置，另外每一个载药部件和推动部件都各自带有引爆微型炸药的电线，当推动部件推动挑选出来的载药部件直到微型炸药到达冲击波发生腔内的一个预定位置时，两根电线相互接通从而使微型炸药爆炸。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其中的箱体是一个筒状箱体，在其圆周边部分连续分布着多个通孔，多个载药部件安装并容纳于这些孔中。

3. 根据权利要求 2 所述的装置，其箱体是可旋转的并被驱动机构间断地转动。

4. 根据权利要求 1 所述的装置，其箱体是一种中空的壳体形式，多个载药部件被包容在其中，并以相互叠放的状态成一行排列，这列部件一端的一个弹簧推动这列部件从箱体的一端向另一端移动，在箱体另一端的侧壁上有一个释放口，当载药部件处于升高了的位置时，释放口允许载药部件最边上的一个通过。

5. 根据权利要求 4 所述的装置，其推动部件有一个钩形物，每一个载药部件都带有一个槽以便与钩形物啮合。

一种冲击波发生装置

本发明是关于一种冲击波发生装置，用于击碎人体内的结石或用于其它目的。

迄今，这类申请的申请人所提出的这种使用微型炸药的冲击波发生装置可用来作为一种如击碎人体内的结石的装置。在使用这类装置击碎相对较大结石的场合下，通常使如100多个微型炸药间断地爆炸，每个炸药能量很小，以把对人体的有害影响降低到最低程度。

然而，上述所提出的装置有许多不便，进行这种间断操作很麻烦也需要很长时间。

为此本发明提出了一种装置可避免这些不便。

根据本发明所提出的装置，其特征在于该装置包括一个冲击波发生腔；一个装有多数载药部件的箱体，载药部件连续排列，在每一个载药部件的前端装有一微型炸药；一个推动部件，它对着冲击波发生腔的一个通孔，用来推动箱体中多数载药部件中挑选出来的一个；一个致动机构，用来推动推动部件直到挑选出来的载药部件前端上的微型炸药到达冲击波发生腔内预定的一个位置；一个输送机构，用来每当致动机构处于非工作状态时把载药部件中的一个输送到相对于上述通孔的位置；另外，每个载药部件和推动部件内都各自装有电线，当推动部件推动挑选出来的载药部件使微型炸药到达冲击波发生腔中预定位置时，所述电线引爆微型炸药，两根电线相互一接触，微型炸药就爆炸。

下面参照附图对本发明的实施例加以解释。

图 1 是本发明中一个实施例处于非工作状态时的侧视图；

图 2 是该实施例处于工作状态时的侧视图；

图 3 是沿图 1 中 III—III 剖面线的剖视图；

图 4 A 是图 1 中一个重要部分的放大剖视图；

图 4 B 是该重要部分进一步放大剖视图；

图 5 是图 2 中一个重要部分的放大剖视图；

图 6 是本发明中另一个实施例处于非工作状态时的侧视图；

图 7 是该实施例处于工作状态时的侧视图；

图 8 是该实施例处于推杆返回工作状况时的侧视图；

图 9 是图 6 中一个重要部分的放大剖视图；

图 10 是图 7 中一个重要部分的放大剖视图；

图 11 是图 8 中一个重要部分的放大剖视图；

图 12 是沿图 11 中箭头 XII—XII 所示方向的剖视图。

参照描述了本发明一个实施例的图 1—5，阿拉伯数字 1 表示冲击波发生腔，发生腔在基体 2 的一端，其壁表面形成一近似椭圆回转体的一部分，在基体 2 上有一垂直通孔 3 沟通了冲击波发生腔的内部和外部，这样载药杆 4 可通过通孔 3 进入冲击波发生腔，位于载药杆 4 前端上的微型炸药 5 即可置于发生腔 1 的近似椭圆回转体的焦点 F 上。

沿筒状箱体 6 的周边有多个按圆形连续分布的垂直延伸的容纳孔 7，每个容纳孔 7 中都装有载药杆 4，每一个容纳孔 7 中的载药杆 4 因容纳孔 7 中的弹簧 8 所施加的弹力总是处于向上顶住挡块 9 的状态。筒状箱体 6 通过它的中心轴 10 与一个旋转齿轮 11 连结，旋转齿轮用来作为支持板，通过齿轮 12 与旋转齿轮 11 的啮合，筒状箱体 6 被连结到驱动器 13 上，驱动器 13 使其旋转。这样部件 6、

10、11、12、13构成了一个输送多个载药杆的输送机构。推动载药杆4的推杆14位于箱体6上表面的上方并与基体2上通孔3的轴心线成一直线，载药杆4中的任何挑选出来的一个也与通孔3的轴心线成一直线，故推杆14可把载药杆4往下推。

在所述的实施例中，致动机构15是一个气缸，推杆14是气缸的一个活塞杆，推杆14使挑选出来的载药杆4前端上的微型炸药到达发生腔1中焦点F的下降极限位置，这一操作是由推杆14上的挡块16碰到箱体6的位置所限定。正如众所周知的技术，气缸15是通过进气和回气管17与气泵19连结的，管17各自连结在气缸的上端和下端并与转换阀18相连。

如前所述载药杆4的前端（底端）带有微型炸药5，另外还带有一个引爆炸药21，引爆炸药21内含有一电加热器20并与微型炸药5接触，加热器20的一端连结到金属杆22上，其另一端与电线24的一端相连，电线24的另一端和一个与金属杆22绝缘的金属接头23连结。推杆14的前端，即底端有一个凹腔26用来容纳载药杆4上的金属接头23，深度 L_1 比高度 L_2 大， L_2 为载药杆4上的金属接头的顶端到载药杆4上的台阶25的顶表面之间的距离。另外，内壁涂有绝缘材料27的凹腔26的底部有一个由金属弹簧28构成的接触器，在推杆14的空心部分中所装的绝缘电线29的一端连结在金属弹簧28上，另一端连结在电极31上，电极31通过一绝缘材料30安装在推杆14的圆周面上。

一个固定电极32被置于这个位置，即当推杆14受推力推动并移动到最低位置时，该电极32与上述的电极31接触，此外，还有另外一个固定电极33，它总是与构成推杆14主体的金属材料的圆周表面接触。

这两个电极 3 2、3 3 通过一个微动开关 3 4 与电源 3 5 相接，挡块 1 6 到达与箱体 6 接触的位置使微动开关 3 4 闭合。这样，当微型炸药 1 5 被送到冲击波发生腔内焦点 F 的位置时，如图 2 和图 5 所示，电流从电源 3 5 流过固定电极 3 2，电线 2 9，金属弹簧 2 8，金属接头 2 3，电线 2 4，电加热器 2 0，金属杆 2 2，台阶 2 5，推杆 1 4 的主体，固定电极 3 3 和微动开关 3 4，这样，引爆炸药 2 1 的爆炸使微型炸药 5 爆炸。

至于驱动器 1 3，采用了一种普通类型驱动器，包括一个电磁铁，一个棘轮和一个棘爪，电磁铁励磁使棘爪动作从而使棘轮旋转一预定的角度，驱动器 1 3 通过一个开关 3 6 与电源 3 7 相接。开关 3 6 通过一微动开关 3 8 连结在电源上（图中未画出），微动开关 3 8 处于这一位置，即当推杆 1 4 回到初始位置时挡块 1 6 使微动开关 3 8 闭合，这样当推杆 1 4 返回初始位置时电源 3 7 通过开关 3 6 便驱动器 1 3 励磁，通过齿轮 1 2、1 1，箱体 6 被转动了一个载药杆 4 之间的间距。

参照图 1，阿拉伯数字 3 9 表示一个与冲击波发生腔 1 有联系的液体箱，人体即浸在其中。

现在，本发明的上述装置的工作程序解释如下。人体被置于液体箱 3 9 的液体中以把结石的部分放在上述近似椭圆回转体的第二个焦点上。

最初阶段，推杆 1 4 位于图 1 和图 4 所示的位置。自这种状态，如果转换阀 1 8 被转换到符号“ A ”所示的那一端，由气缸 1 5 操纵的推杆 1 4 把挑选出来的载药杆 4 推到图 2 和图 5 所示的低端极限位置，这样微型炸药 1 5 就被放在冲击波发生腔 1 的焦点上。同时电加热器 2 0 通过电线 2 4，金属接头 2 3，弹簧 2 8，电线 2 9，金属

杆 2 2，台阶 2 5 和推杆 1 4 的主体连结到电源 3 5 上，加热器 2 0 被加热使引爆炸药 2 1 爆炸，引爆炸药 2 1 的爆炸引爆了微型炸药 5。这样，在冲击波发生腔 1 中就产生了一个冲击波，人体内部分结石被击碎。然后，如果转换阀 1 8 被转换到符号“B”所示的一端，推杆 1 0 返回到原始位置，开关 3 6 闭合驱动器 1 3 被励磁。同时，微型炸药已爆炸的载药杆 4 在弹簧 8 的作用下从发生腔 1 中撤回到箱体 6 中。这样，驱动器 1 3 的励磁使挨着炸药已爆炸的载药杆 4 的另一个载药杆 4 转过一个间距并恰好位于基体 2 上通孔 3 的上方。然后，如果转换阀 1 8 又被转换到“A”端，则重复上述过程。

图 6—1 2 显示了本发明的另一个实施例，除了下述几点，这个实施例与前述的实施例没有特别的不同。在这个实施例中，箱体 6 的形式是一个中空的壳体，其内部空间中的多个载药杆 4 被排列成行，它们的台阶 2 5 一个挨一个叠放，此外还受一侧面上弹簧 4 0 的推力，以从箱体 6 的一边向另一边移动，箱体 6 另一边的侧壁上有一释放口 4 1，如果载药杆 4 位于图 6 和图 9 所示的普通位置，释放口 4 1 使排列起来的微型炸药载药杆 4 最边上的一个不会脱离，这是因为箱体 6 的侧壁挡住载药杆 4，但是如果载药杆 4 处于图 8，图 1 1 和图 1 2 所示的升高了的位置，它就可以从释放口 4 1 中脱离出去。除此之外，推杆 1 4 带有一个钩形物 4 2，故当推杆 1 4 的底端部分 2 8 a（等于上述实施例的接触器 2 8）与载药杆 4 的端头部分 2 3 a（等于上述实施例的金属接头 2 3）接触时，钩形物 4 2 即钩住了载药杆 4 上的槽 4 3，当推杆 1 4 向上运动返回到上端极限位置时，载药杆 4 即跟着推杆 1 4 向上运动，在图 8 和图 1 1 所示的位置，载药杆 4 即可从释放口 4 1 脱离，结果第二个载药杆 4 在弹簧 4 0 的作用下靠在箱体 6 的侧壁上。

上述的钩形物 4 2 是由弹性金属材料制成，它除了上述作用外还可在推杆 1 4 的金属主体和微型炸药载药杆 4 的金属主体之间构成一电流回路。

这样，本实施例的操作原理与上述实施例几乎一样。即：如果推杆 1 4 在气缸 1 5 的作用下从图 6 和图 9 所示的位置向下运动，其底端部分 2 8 a 则与载药杆 4 的端头部分 2 3 a 接触，钩形物 4 2 则钩住了槽 4 3。如果载药杆 4 被推到下端极限位置，微型炸药 5 被置于冲击波发生腔 1 的近似椭圆回转体的焦点上，电流则经由电线 2 4、2 9 通过加热器 2 0，此时引爆炸药 2 1 的爆炸就引爆了微型炸药 5，发生腔 1 中就产生了一个冲击波。

如果气缸 1 5 的回程使推杆 1 4 向上运动，载药杆 4 就跟着推杆 1 4 向上运动。如果载药杆 4 被带到图 8，图 1 1 和图 1 2 所示的升高了的位置，载药杆 4 就被弹簧 4 0 从释放口 4 1 推到外面，如图 8 中虚线所示，并且在同时，下一个载药杆 4 在弹簧 4 0 的作用下被推靠在箱体 6 的侧壁上，恰好位于通孔 3 的上方，并当推杆 1 4 返回到初始位置时，完成了下一个准备状态。于是，使气缸 1 5 再次动作，上述过程即被重复。

这样，根据本发明，多个载药杆被布置于箱内，并一个挨一个地被一个推出装置从箱体中推出以便进行间断的微量爆炸，从而接连多次产生冲击波，易于操作，操作时间也可被缩短，如果需要还可进行远距离控制操作。

图 1

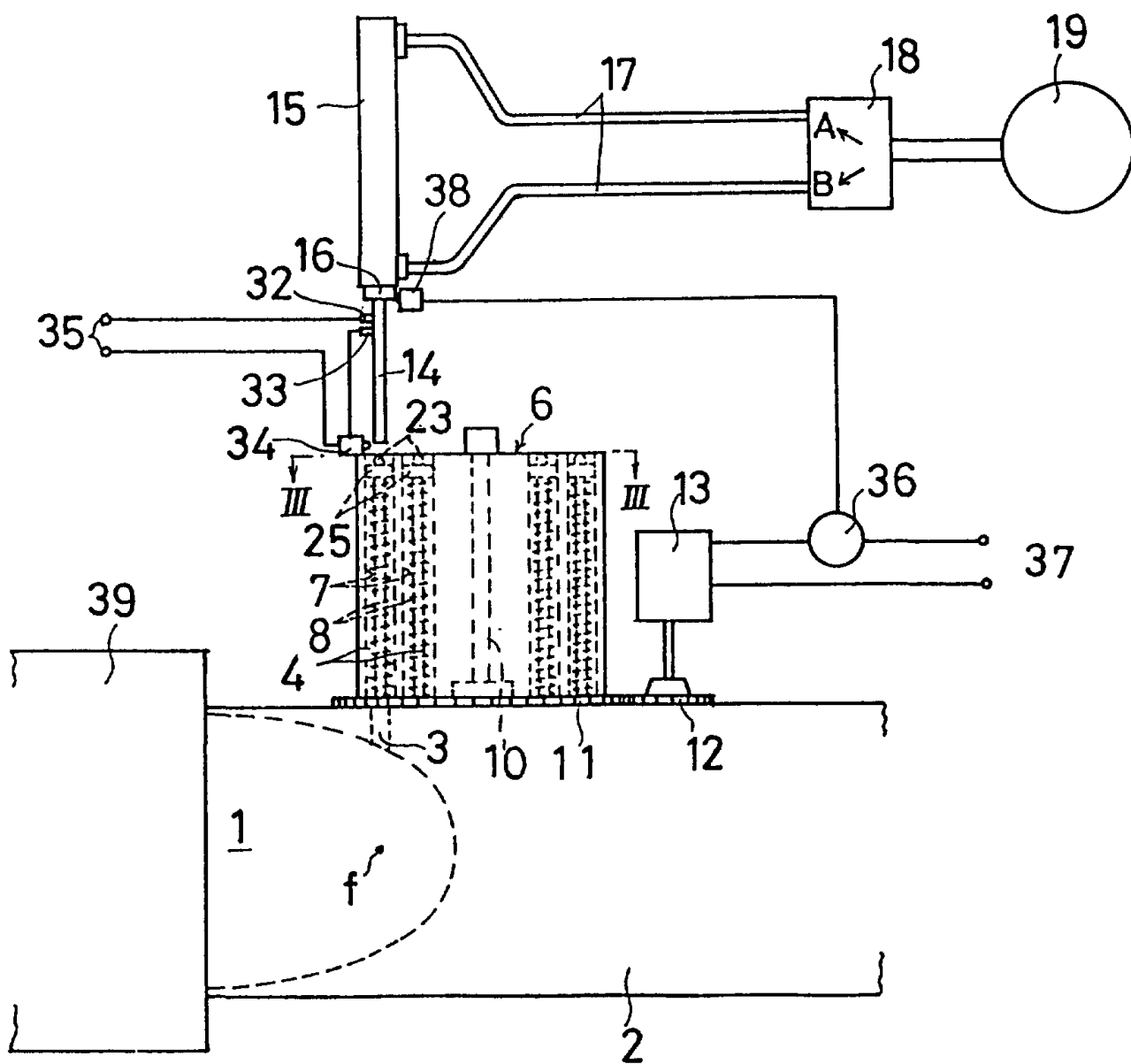


图 2

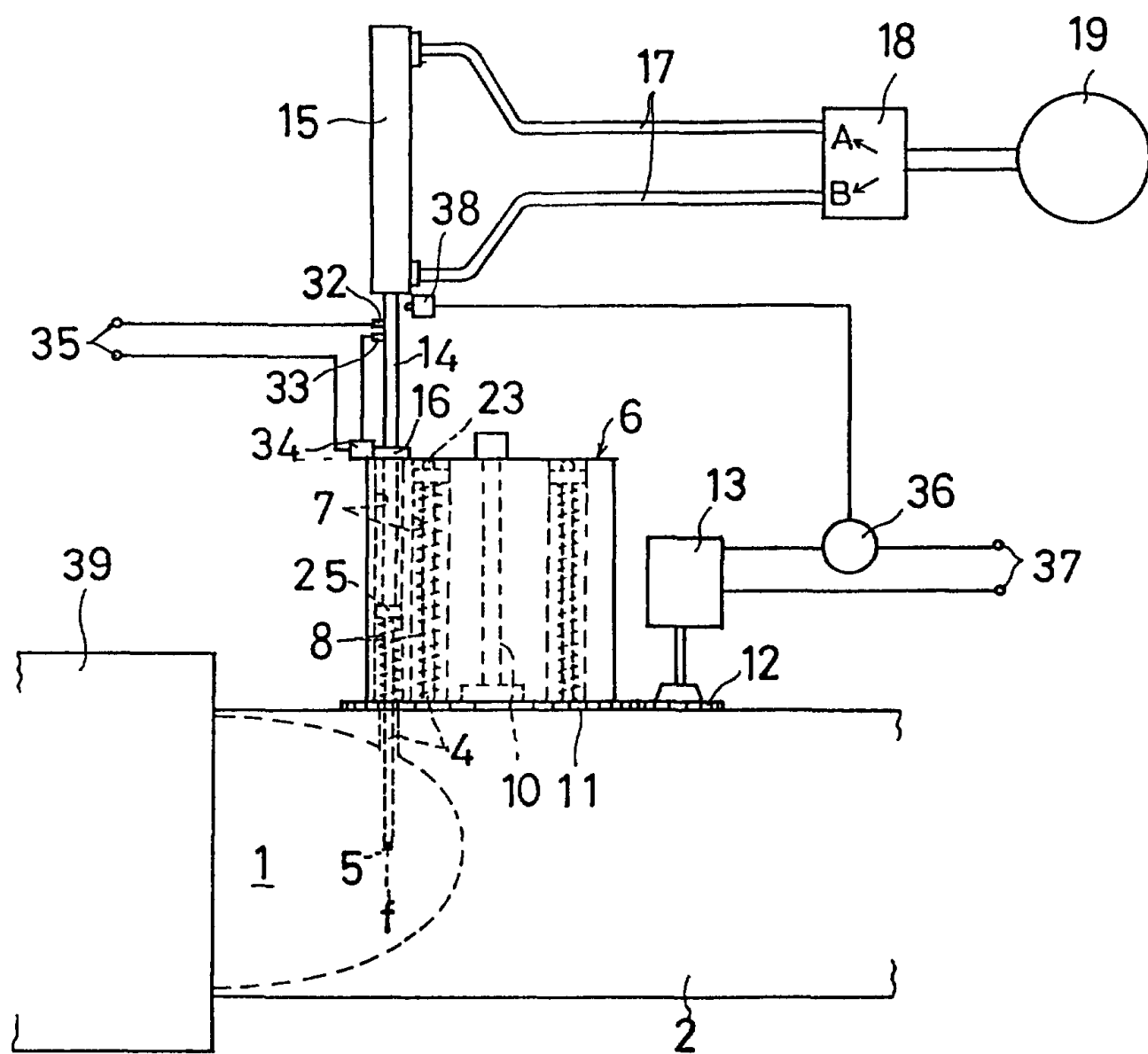


图 3

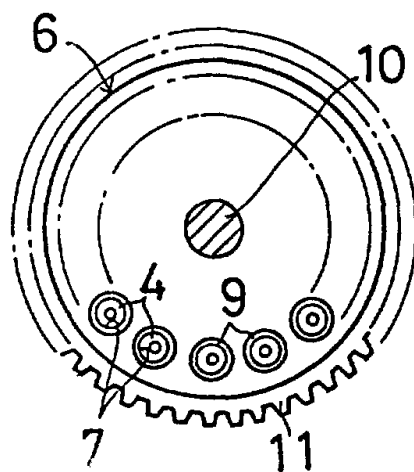


图4(A)

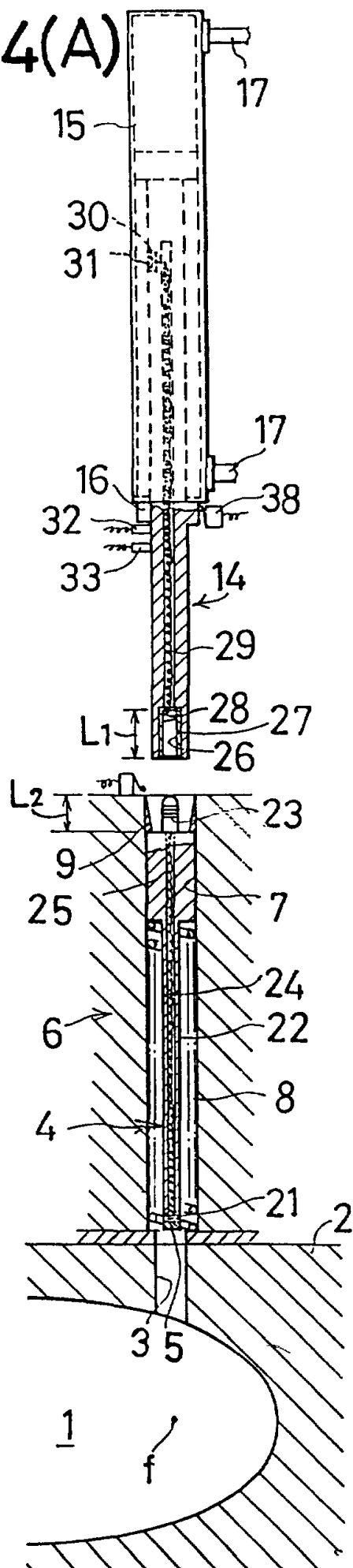


图5

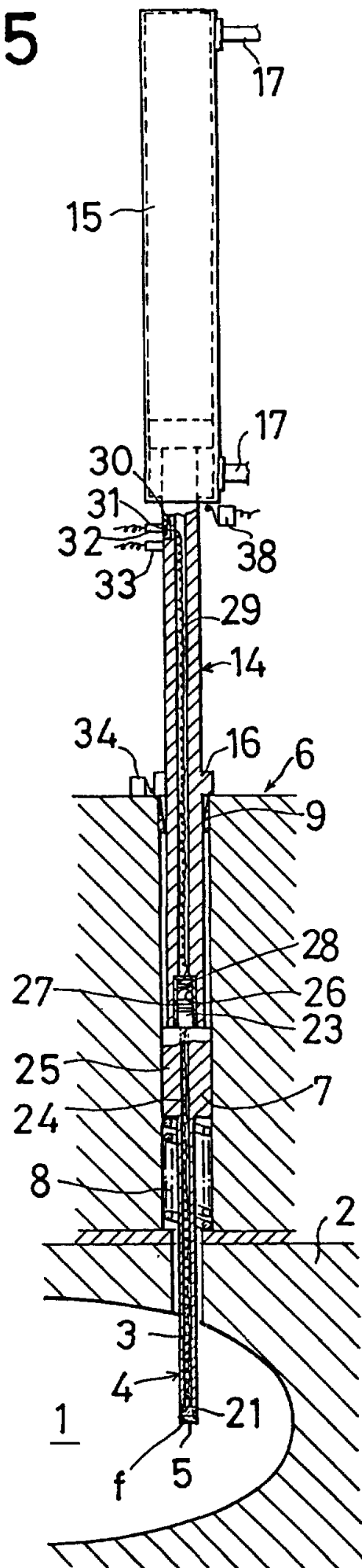


图4(B)

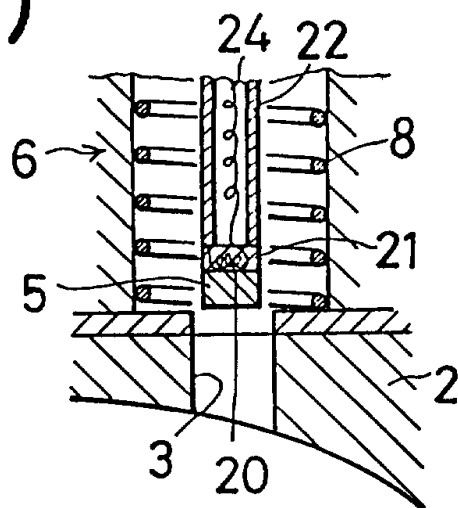


图6

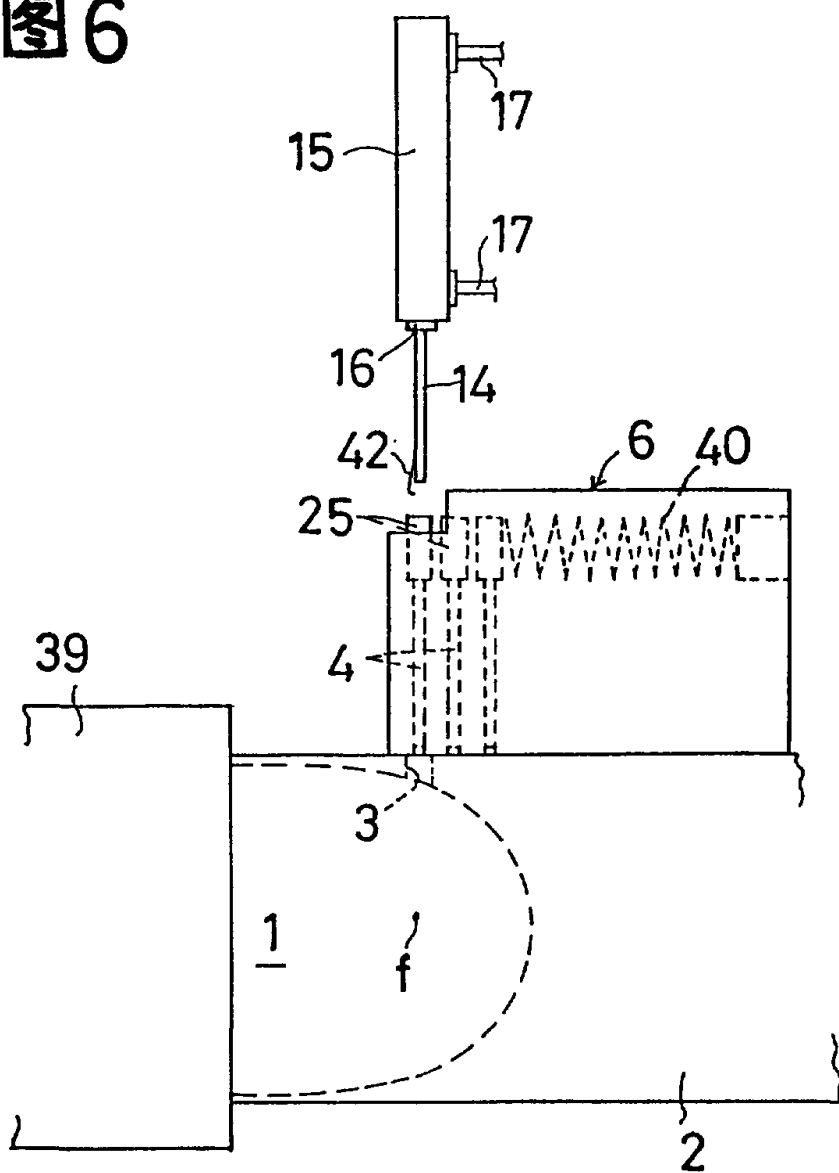


图 8

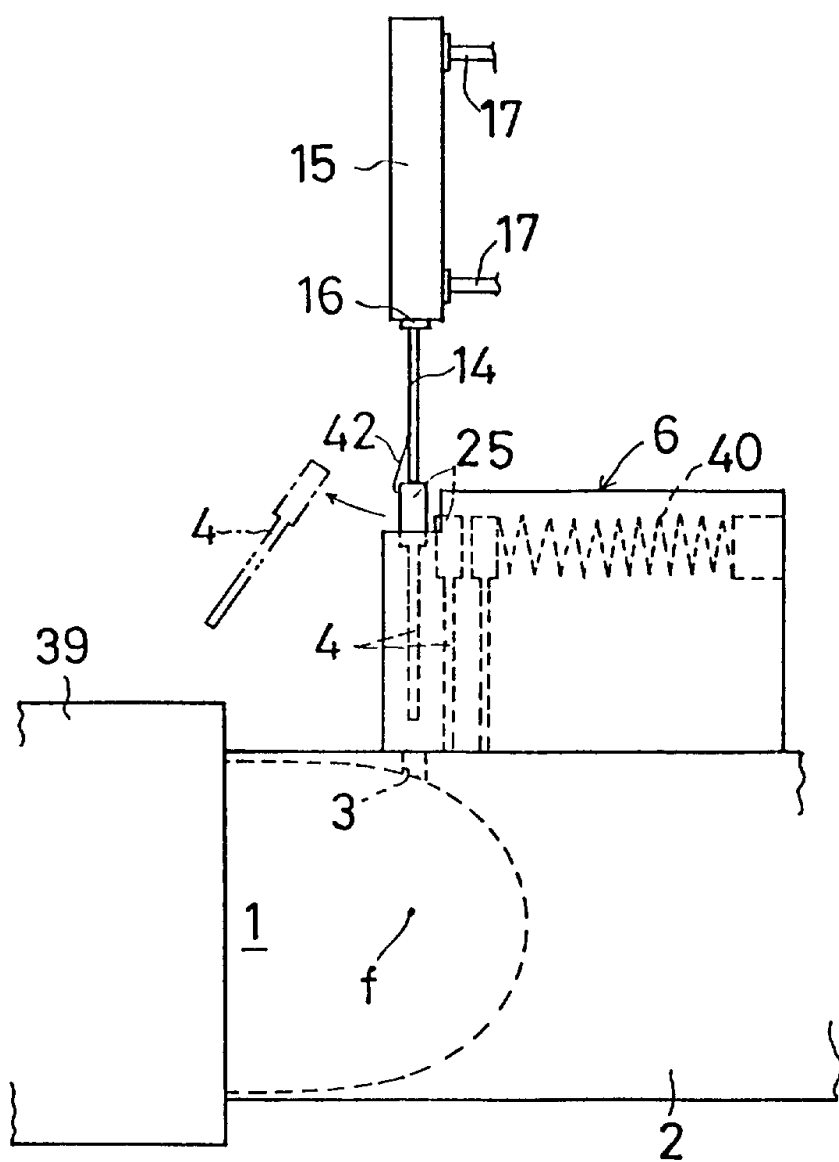


图9

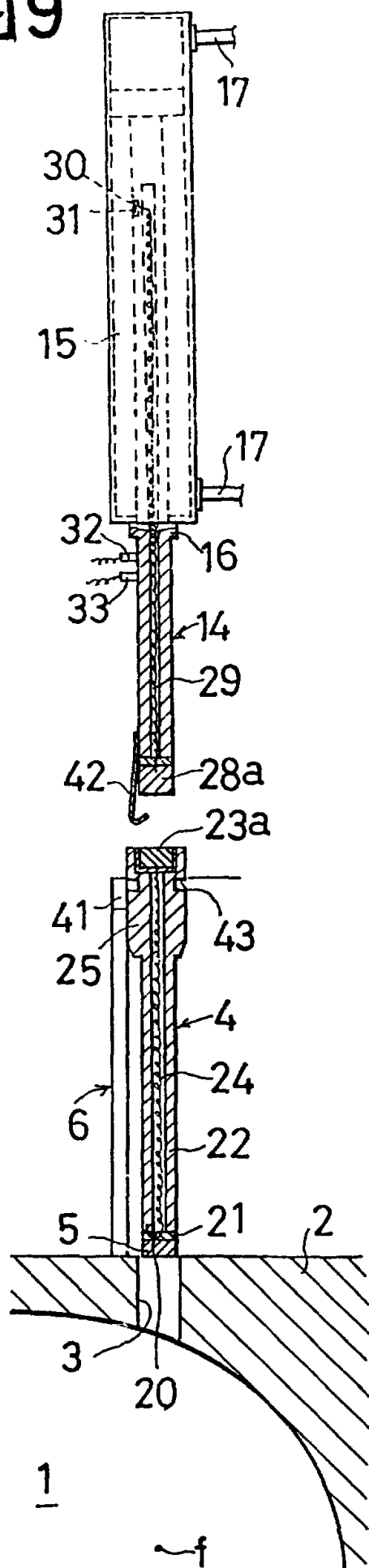


图10

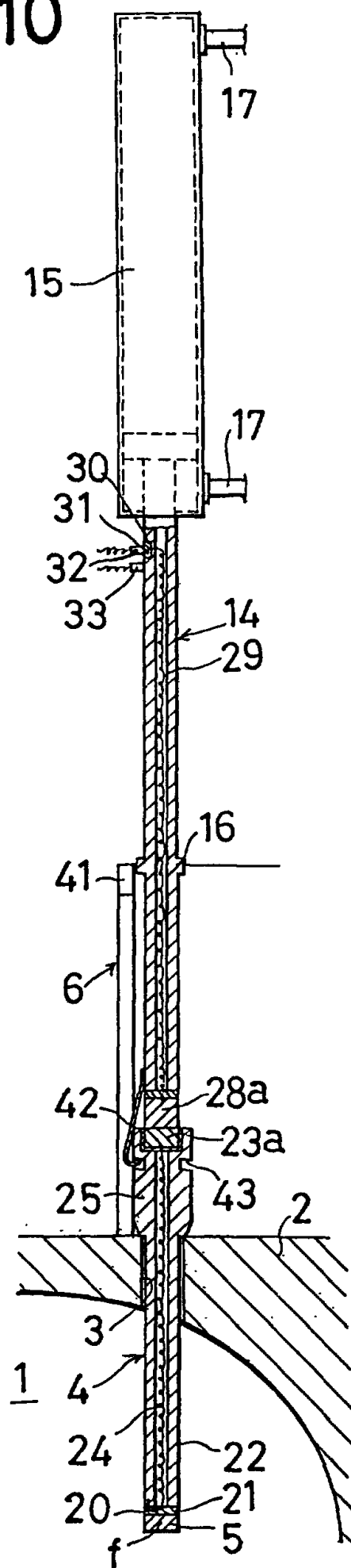


图11

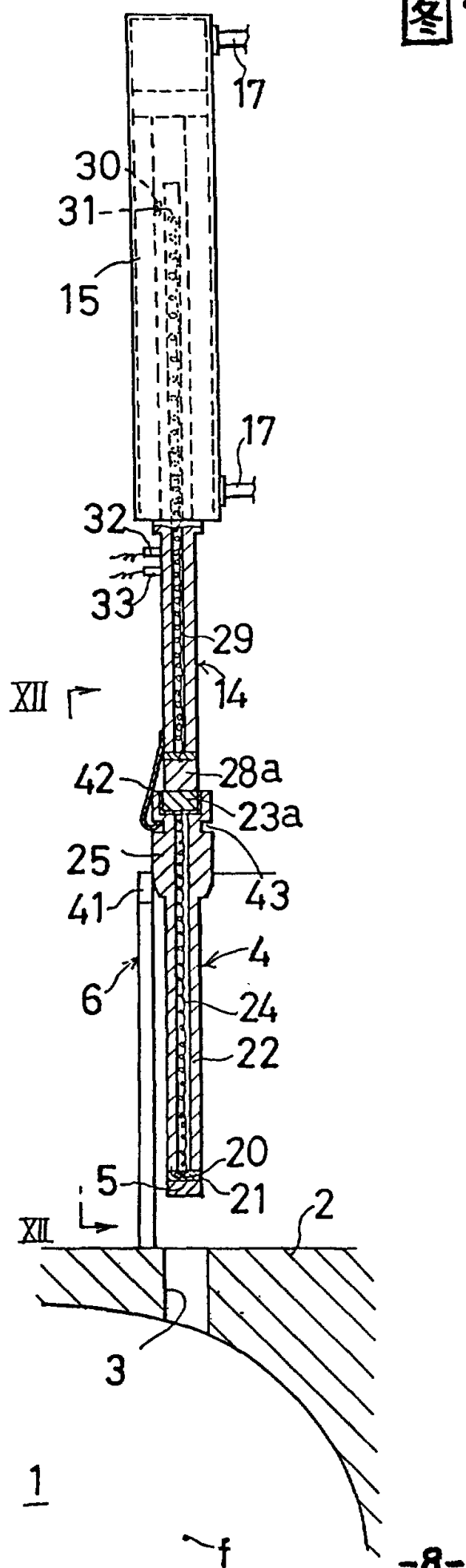


图12

