



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 88102701.4

[51] Int.Cl⁴

F02M 37/00

[43] 公开日 1989年8月30日

[22] 申请日 88.5.10

[71] 申请人 巴西大众汽车有限公司

地址 巴西圣贝尔那多

[72] 发明人 丹莫斯诺·卡洛斯·费那多

伊万莫托·喜德凯

[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 王尧模

B60K 15/06 F04F 5/10

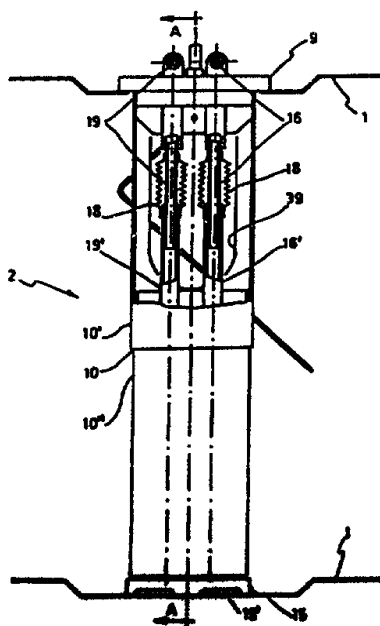
说明书页数: 7

附图页数: 8

[54] 发明名称 辅助供油装置

[57] 摘要

在设有为过量供油时所用回油管道的内燃机之供油回路中, 安装上本辅助供油装置, 得以对回流的油添加附加的油量, 以充分保证在每单位时间内, 使储在附属于此辅助供油装置中的回油量与此添加之附加油量二者的和, 大于为给油管道从副油箱中所取去之油量, 由此确保在内燃机运转时, 附属于供油辅助装置之油箱能连续地补充油并保持其最高油位, 而为此目的并不需借助辅助泵等设备。



1. 一种安装于供油和回油回路中的内燃机用辅助供油装置, 此回路由油箱1、给油管3与过量供油时所用的回油管道系统8组成, 而此种辅助供油装置2则包括:

副油箱(10), 能置放于油箱(1)内接近其底部处, 它的下部区域设有单向阀, 能使油流入副油箱(10)内, 而它的上部区域, 在最大容量的液位处则有空气与过量油的出口(39);

浸入管(16, 16'), 一端可连通给油管(3), 而另一端(17)位于副油箱(10)内靠近其底部(11)处;

回油管(19, 19'), 一端可与回油管道系统(8)通连, 而另一端位于副油箱(10)内,

特征在于: 采用了一种吸管(21), 它的一端在副油箱(10)之底部区通向箱内, 另一端与回油管(19')内部通连, 使得在回流的油通过回油管(19, 19')时, 在回油管(19, 19')与吸管(21)间形成压力差, 产生足够的吸力, 而从前述通向副油箱(10)内部之吸管的端部吸取燃油。

2. 如权利要求1所述的一种装置, 特征在于: 吸管(21)是垂直地通向回油管(19')之内部的。

3. 如权利要求1所述的一种装置, 特征在于: 吸管(21)是顺油流之方向通过回油管(19')的内部, 而且与回油管(19')同心。

4. 如权利要求3所述的一种装置, 特征在于: 回油管(19')基本上呈U形, 而吸管(21)是通过回油管(19')之弯曲区段

进入其中的。

5. 如权利要求2或3所述的一种装置, 特征在于: 回油管(19')在吸管(21)通入回油管(19')的区域设有一节流区(19'')。

6. 如权利要求1所述的一种装置, 特征在于: 吸管(21)是沿着回油管(19')的内部, 取逆于油流的方向, 在此回油管内延伸的, 此吸管在其通向回油管内的端部处设有一头部(23), 可缩减回油管内横截面之面积。

7. 如权利要求6所述的一种装置, 特征在于: 上述头部(23)具有大致呈圆锥的外形, 其顶点指向与回油管(19')之油流方向相反。

8. 如权利要求7所述的一种装置, 特征在于: 此大致呈圆锥形的头部(23)上设有沿径向配置的肋(24), 顶靠住回油管(19')的内壁。

9. 如权利要求6至8中任何一项所述的一种装置, 特征在于: 吸管(21)配有截顶锥形的扩展部(26), 后者的横截面沿回油管(19')中油流方向逐渐变细, 此扩展部(26)与头部(23)为一颈部(27)分隔开, 后者中至少开有一个与吸管(21)相通且垂直于该吸管轴线的孔口。

10. 如权利要求1、2或6所述的一种装置, 特征在于: 回油管(19')通过副油箱(10)之内部, 直到邻近副油箱(10)之最大容量油位处。

11. 如权利要求1所述的一种装置, 特征在于, 设置有一带通道(34、35或36)的隔板(31、32或33), 无障碍地将

副油箱（10）分成两个室（30与29），而回油管（19、19'）与浸入管（16，16'）则分别插入其中。

12. 如权利要求11所述的一种装置，特征在于：隔板（31）沿纵向将副油箱（10）分成两个室（29与30）。

13. 如权利要求11所述的一种装置，特征在于：隔板包括一将副油箱（10）沿横向分成两个室（29与30）的集流杯（32或33）。

14. 如权利要求13所述的一种装置，特征在于：前述集流杯（33）上设有一大致呈半圆形的向下倾斜坡道，并在一向上倾斜的大致呈半圆形之坡道（37）上方有一近似半圆形的通道（36）。

15. 如权利要求1所述的一种装置，特征在于：紧接副油箱（10）之底部设置了带有让燃油通过之切口（15'）的隔片15，当此隔片位于油箱（1）底部之上，也能允许燃油通过副油箱（10）底部与油箱（1）底部间的空间，而流向设于副油箱（10）底部中的单向阀（12）。

辅助供油装置

本发明是关于安装在内燃机供油回路中，特别是安装在设有为过量供油时所用回油管之供油回路中的一种装置，此种装置是用来保证在内燃机工作时，甚至是在不利条件下工作时，也不会中断燃油的供给。

在某些情形下，例如当机动车油箱中所含油量降至某一最低液面下，而此机动车又驶经一长而弯曲的上坡或下坡道，或者此机动车的速度与方向等发生突然而显著的变化，这时的燃油有可能这样地移至油箱的一侧，使得构成吸油管一部分之浸入管的进口端，至少是暂时地不再浸没于油中。在这样的情形下，浸入管吸出空气而不是油，因而中断了油流的进给，妨碍了内燃机的正常运行。

为了解决上述问题曾做过多种尝试，取得了不同程度的成功也付出了各种各样的代价。作为这方面努力的一个例子，可以提出的是，设计过这样一些油箱，它们具有：

特殊的形状，例如它们的底部取倒圆锥形或截顶锥形；

迷宫式的板状结构，能防止燃油在油箱中自由地流动；

挠性的浸入管，能改变位置以协调油箱中油的瞬时运动；

辅助泵设备，为位于油箱内的副油箱供油。

为了能有效且同时是低花费的解决以上问题，已研制成本辅助供油装置。此种装置是安装在配备有用于过量供油时之回油管道系统的供油回路中，例如奥图（O t t o）循环发动机与狄塞尔（Diesel）循环发动机的某些供油回路中，它通过补充足够多的油量而使回流的

油量增加，以保证在每单位时间内，此回流油量与储存于附属本辅助供油装置之副油箱中的补充油量二者的总和，大于同一期间内由给油管从此油箱中所排出的油量，同时，为此目的并不需要借助于辅助泵设备。

本发明的装置一般包括：

副油箱，能置放于油箱内接近其底部处，它的下部区域设有单向阀，能使油流入副油箱内，而它的上部区域，在最大容量的液位处则设有空气与任何超过副油箱最大容量之油的出口；

浸入管，一端可连通给油管，而另一端位于副油箱内靠近底部处；

回油管，一端可与回油管道系统通连，而另一端位于副油箱内。

本发明基于以下事实：此装置包括有一吸管，它的一端通向副油箱底部区域的外侧，另一端则与回油管内部通连，使得当有油流经回油管时，在回油管与吸管之间形成一压力差，产生足够的吸力，经过吸管通向副油箱底部区域外侧的端部来吸取油。

在内燃机运行时采用此辅助供油装置，能为位于油箱内的副油箱供油，使其保持着最高容量。因此，只要不是已无油可用，就能保证浸入管的进口端仍然浸没于副油箱的油中，即使在不利条件下也是如此，结果便不会中断进给的油流。

根据本发明，应用类似于设想存在有辅助泵设备的原理，为位于机动车油箱内的副油箱供油，但不需要机械设备和其它那些在现有技术条件下会增加复杂性而且会受其固有缺陷影响的部件。本发明提供了一种不需用运动部件或辅助马达来泵唧燃油的方法，这样，此种装置远为简单而且极少可能发生故障。

下面将以举例方式并参考附图来较细致地描述本发明，

图 1 为采用本发明之装置的供油系统之示意图；

图 2 为本发明之辅助供油装置的部分剖切之前视图；

图 3 为本发明之辅助供油装置第一实施例的部分剖切之前视图；

图 4 为沿着表明本发明之第二实施的图 2 中之 A — A 线截取的横剖面图；

图 5 为本发明之辅助供油装置之第三实施例的部分剖切之前视图；

图 6 为本发明之辅助供油装置之第四实施例的部分剖切之示意图；

图 7 为取自图 6 中 B — B 线的横剖面图；

图 8 为本发明之辅助供油装置之第五实施例的部分剖切之前视图；

图 9 为图 3 中的部分 C 的放大图；

图 9 A 为图 9 中所示布置的另一种形式；

图 10 为图 4 中所示部分 D 的放大图；

图 10 A 为图 10 中所示布置的另一种形式；

图 11 为图 5、6 与 8 中所示部分 E 的放大图；而

图 12 为沿图 11 中 F — F 线的横剖面图。

现在参考附图，特别是图 1，在靠近一常规油箱 1 内的底部处有一辅助供油装置 2，一侧与给油管 3 通连，另一侧与回油管道系统 8 通连，为一内燃机供油。

给油管 3 中装有一燃油泵或燃油喷射泵 4 以及滤油器 5，通向一批喷雾器或喷射器嘴 6，每个对应于内燃机的一个汽缸，终止于一压

力调节器7，经过后者，回油管道系统8回流的只是超过给油管3允许进入之供应过量的油。

本发明的辅助供油装置2包括一副油箱10，由套叠式耦连的上部10'与下部10''组成。在副油箱10内，有一对套叠式浸入管16、16'，为一风箱状的套筒18连接，而供给内燃机汽缸的油即经此而从副油箱吸取；还有一对套叠式的回油管19、19'，为一风箱状的套筒18连接，而未耗用的供应过量之油即经此而返回到副油箱10。

在这一以举例方式所示的实施例中，副油箱10连接有一带油量的常规盖子系统9。通过使副油箱10、浸入管16、16'与回油管19、19'成为套叠式结构，可以补偿任何尺寸容差。

从装有油量的盖子系统9往下并进至副油箱10，为浸入管16、16'与回油管19、19'，浸入管16、16'的进口端靠近副油箱10的底部11，而回油管19、19'的出口端则处于邻近副油箱10的最大容量液面处。

在副油箱10的下部且最好是在其底部11处装设一止回阀12，让油从油箱1流入副油箱10而不是按其反向流动。

在副油箱10的底部与外侧都有一屏障13，用来阻拦住燃油中的各种杂质，在底部11的外表面与屏障13之间界定出一空间14，这些杂质是不允许渗透过空间14的。设有一带切口15''的隔片15，保证油箱1中的油将流过副油箱10的下表面下方。

如图所示（参看部分C、D与E），吸管21的上端穿通入回油管19'，而此吸管的下端则通过副油箱10的底部11，并进入底部11之外表面与屏障13间的空间14。此吸管将回油管19、

19' 直接连通到储存于油箱 1 中的油内，经屏障 13 而进入空间 14。

如图，特别是如图 9 A、10 A 与 11 所示，取决于回流油的速度与择优的性能，吸管 21 可以通入回油管 19、19' 的从属于回油管 19' 的一节流区 19''，或者，此吸管 21 可装配上一液压式的系统 22，并借助于它，如图所示（部分 E）进入回油管 19'。此液压式系统 22 包括一大致呈锥形的头部 23，并由它的肋 24 支承在回油管 19' 的内壁上，于是，由于回油管 19' 之内径与头部 23 之外径的差，能确保形成一圆形间隙 25。与吸管 21 垂直通连的孔的伸入头部 23 下的颈状件 27 中。大致呈截顶锥形的一扩展部 26 则以其底部面向颈部件 27。

用带通道 34 的隔板 31 以无障碍方式将副油箱 10 分成两个室 29 与 30，回油管 19、19' 伸入至室 30 内，而浸入管 16、16' 则进入室 29 内。

在各种可能的实施例（图 3、4 与 8）之一中，底部以开口形构成通道 34 的隔板 31，沿纵向将副油箱 10 分成两个室 29 与 30。

在另一实施例（图 5）中，用一集流杯 32 沿横向将副油箱 10 分成两个室 29 与 30，此集流杯上的通道为沿着其边缘设置的一些几道。

在又一实施例（图 6）中，将副油箱 10 沿横向分成两个室 29 与 30 的集流杯 33，装配有半圆形向下倾斜的坡道 38，而其通道 36 为位于半圆形向上倾斜的坡道 37 之上的一种半圆周间隙形式。

在上述的后两个实施例（图 5 与 6）中，浸入管 16、16' 与

吸管 2 6 分别通过相应的集流杯 3 2 与 3 3。

副油箱 1 0 上部区域中的口 3 9，既用作空气的出口，又在超过副油箱 1 0 的最大容量时用作燃油的溢流口。

当内燃机中止运转时，由于没有让油从油箱 1 流入副油箱 1 0 的止回阀 1 2，因而副油箱 1 0 中的油位虽然不是处在反向，但至少会与油箱 1 中的油位相同。

当内燃机起动，燃油泵或燃油喷射泵 4 即通过进口端 1 7 浸没于副油箱 1 0 之油中的浸入管 1 6、1 6' 吸油，为给油系统供油。由于为给油系统供油而在副油箱 1 0 中造成的油位降，将迅速地为通过止回阀 1 2 从油箱 1 进入副油箱 1 0 的油所补偿。

考虑到在内燃机运行时，供给于给油系统的油量大于喷雾器或喷射器嘴 6 所需的油量，此种过剩的油会经回油管道系统 8 与回油管 1 9、1 9' 而返回副油箱 1 0。

当此过量的油经回油管 1 9、1 9' 返回时，为部分 C 与 D 所示，它通过回油管 1 9' 中吸管 2 1 的出口前方，在吸管 2 1 中产生压力体，结果使得来自油箱 1 且经吸管 2 1 通过屏障 1 3 与副油箱 1 0 底部 1 1 外表面间之空间 1 4 所吸取的一定附加的油量，增添到此回流的油量中。

要是必需提高吸管 2 1 与回油管 1 9' 间的压差，此回油管 1 9' 如（图 9 A 与 1 0 A）所示应装配一节流区 1 9''，借此取得所需结果，由此而会增加将增添到前述回油量中附加油量。

在采用了液压式系统 2 2（部分 E）的实施例 中，吸管 2 1 与回油管 1 9' 间的压力差应是借助回流的油，通过由吸管 2 1 之头部 2 3 的外经与回油管 1 9' 之内经的差所形成的圆形间隙 25 而获得的。

当吸管21与回油管19'或吸管21的头部23与回油管19'的内径取定了合适的位置,形状与尺寸后,当将附加的油量增添于返流的油量中时,就将促使在每单位时间内储存于副油箱10中之回流油总量以及附加之油的总量,形成为大于在同一期间内为浸入管16、16'从副油箱10所取走的油量,而得以为给油系统供油,这样,在内燃机运行之际,副油箱10中所含油位将继续升高且保持在副油箱10的最大容量油位,所有超过副油箱10之最大容量油位的油通过孔39溢流。

隔板31、32与33,不论是沿纵向无障碍地分隔开副油箱10的那种类型31,还是沿横向无障碍的分隔开副油箱10的那种集流板型32、33,都将副油箱分成了两个室30与29,在其中,相应地回油管19、19'把油排出而浸入管16、16'则让油通过,而这些隔板都是用来在油流经通道34、35与36进入副油箱10的隔室29之前,在由回油管19、19'注入隔室30之油中去形成和消除可能有的气泡。在图8所示之实施例中,过滤器40将进一步增补上所消除的气泡。

在没有集流杯33、装配有半圆形与下斜坡道38、以及取配置在半圆形上斜坡道37上的半圆形间隙形式之口36的这一实施例,是用来使储存于集流杯33中之油产生转动,这样便避免了产生会导致气泡形成的端流。

尽管上面描述和图示的实施例优选出了能将本发明之辅助供油装置10结合到一常规的油量表组件9之系统,但应理解到,在不脱离本发明如后附权利要求书所规定的精神范围内,本说明书的主题内容是可以适用于从结构上做出许许多多改进的。

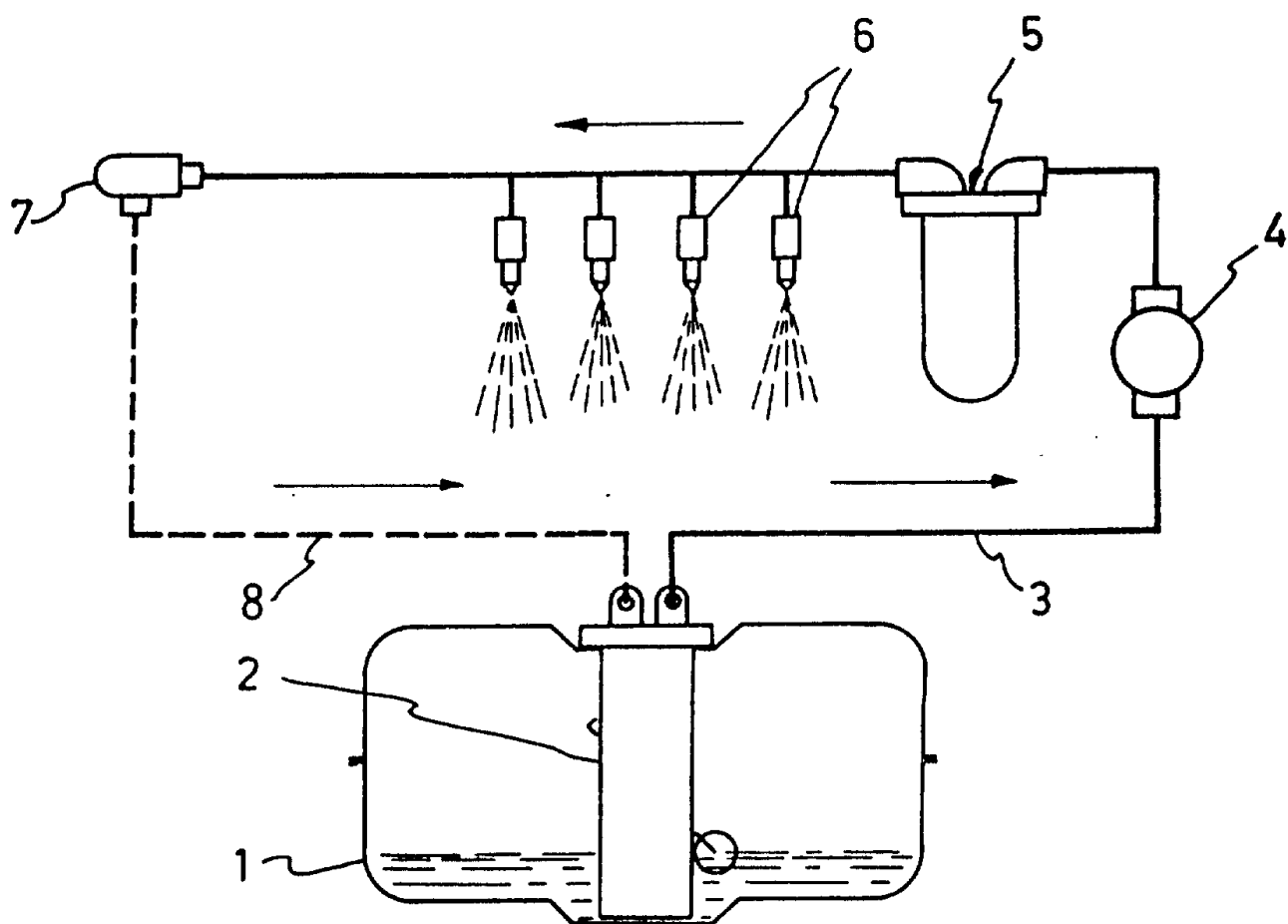
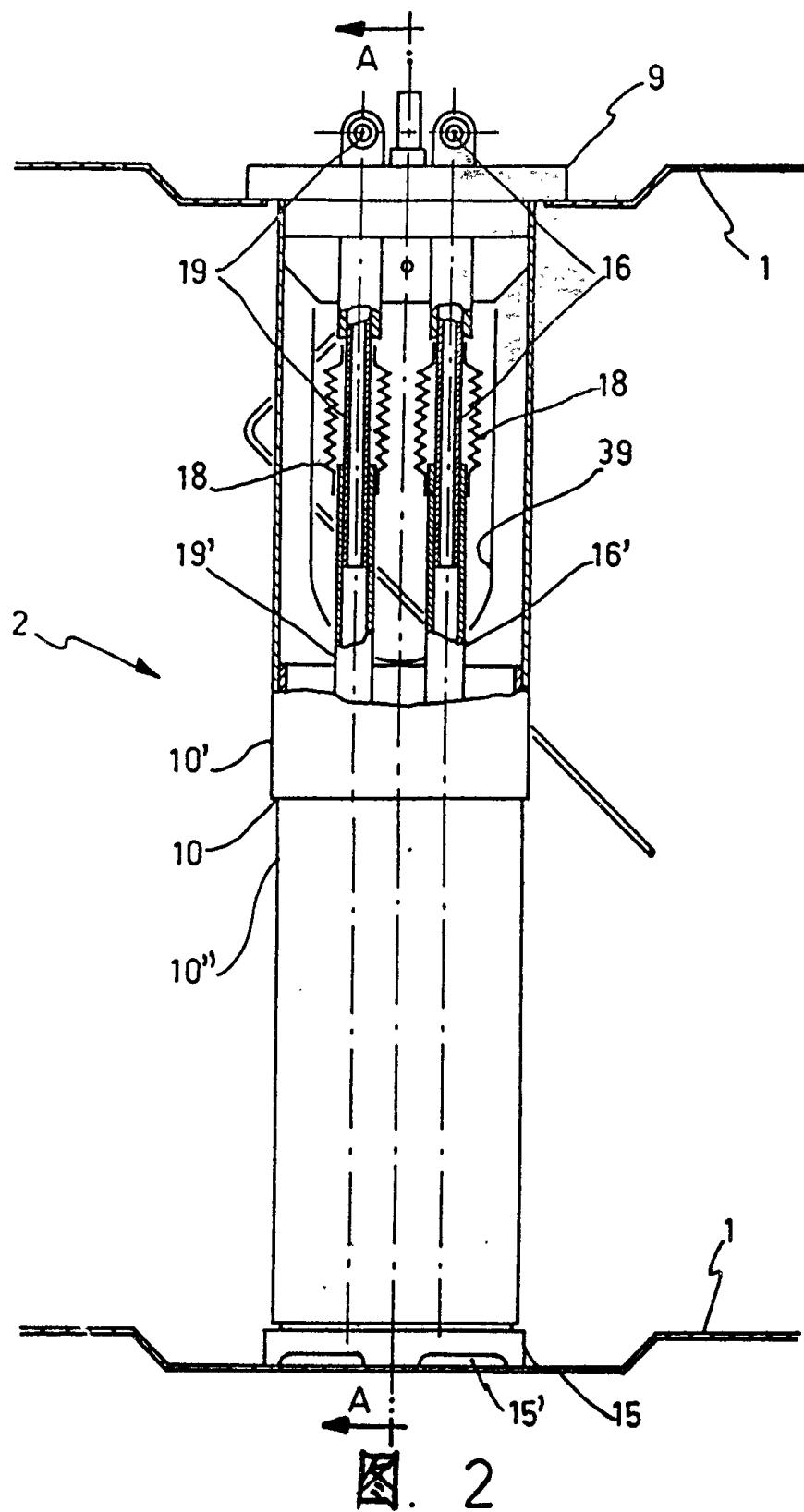


图.1



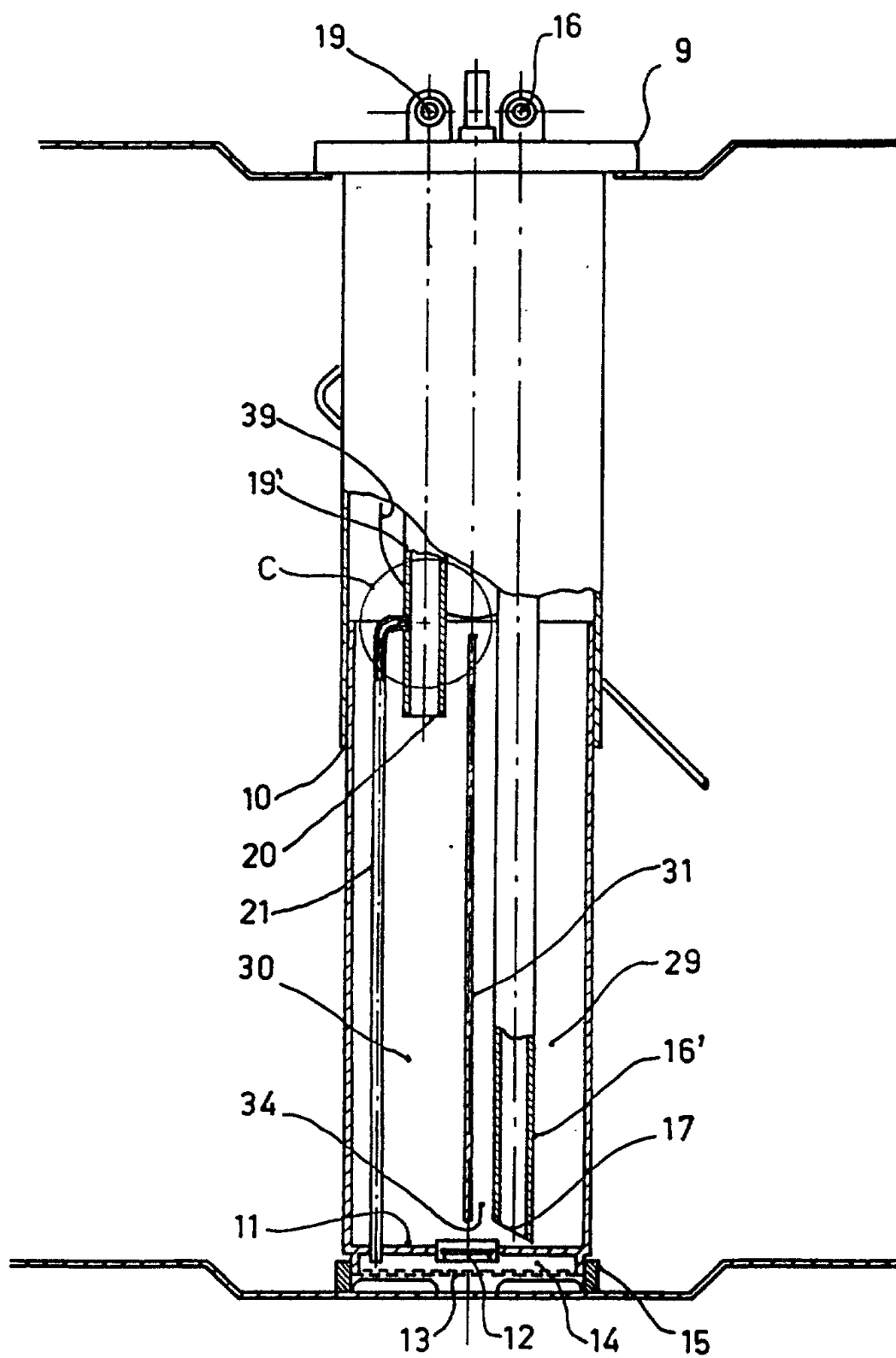


图. 3

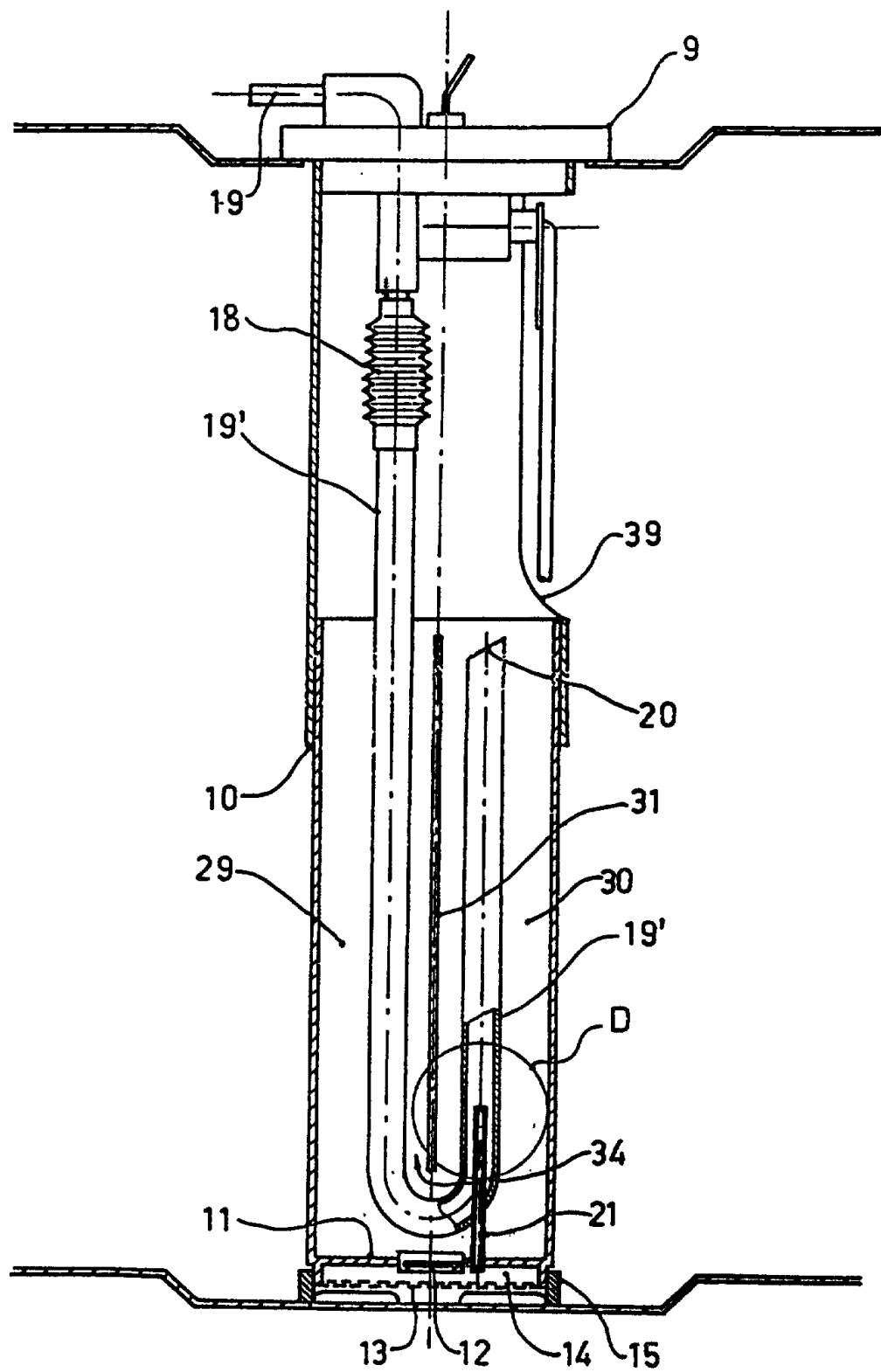


图. 4

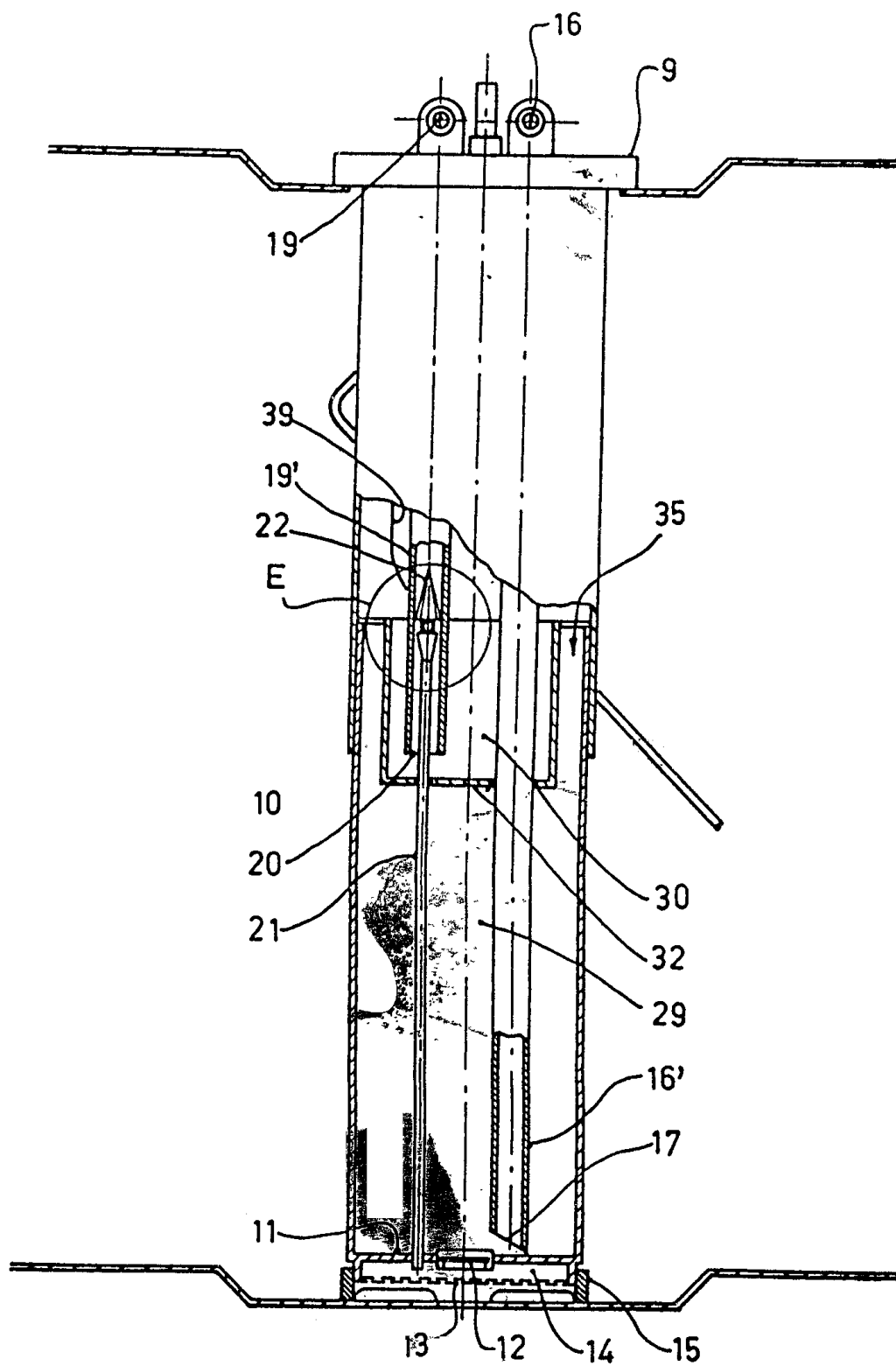


图. 5

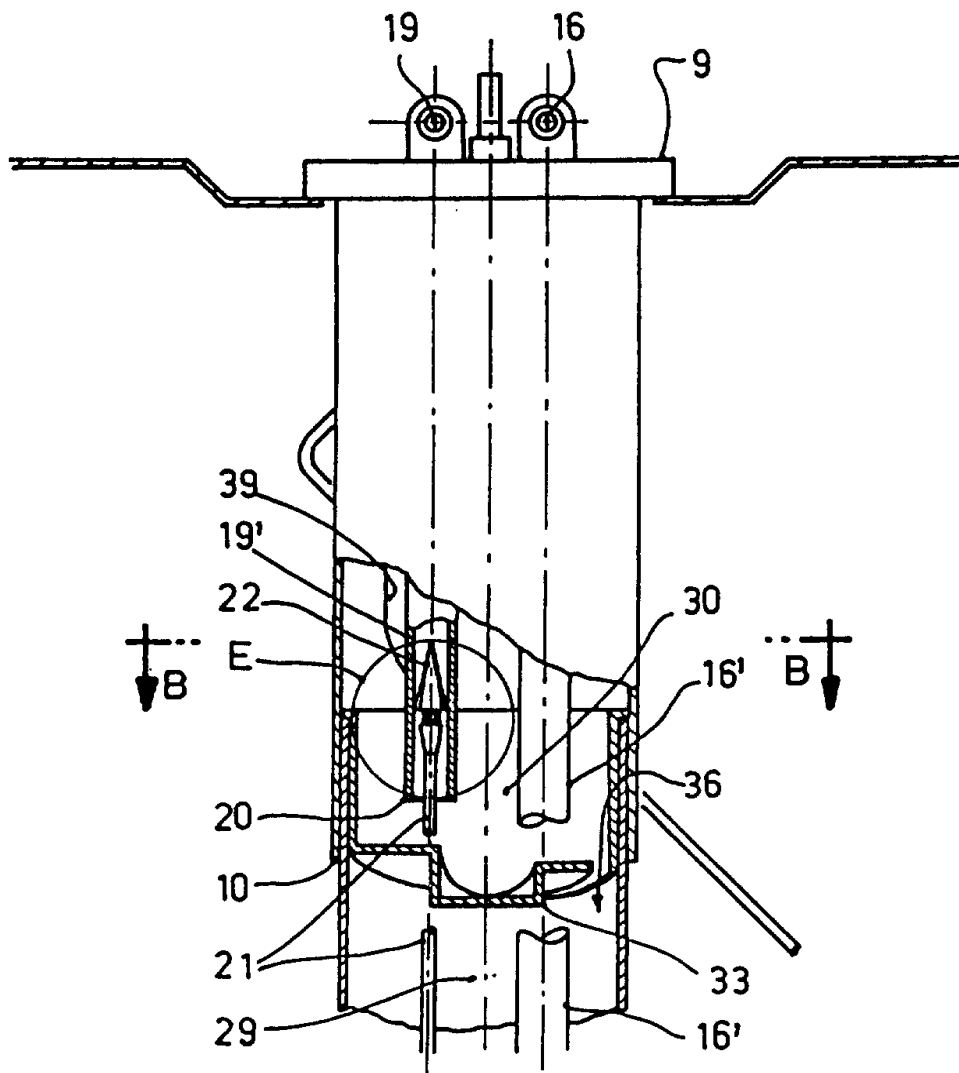


图. 6

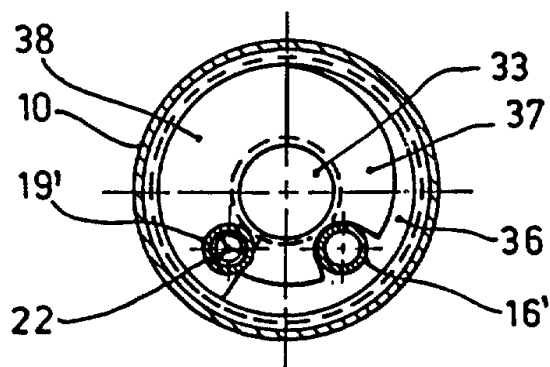


图. 7

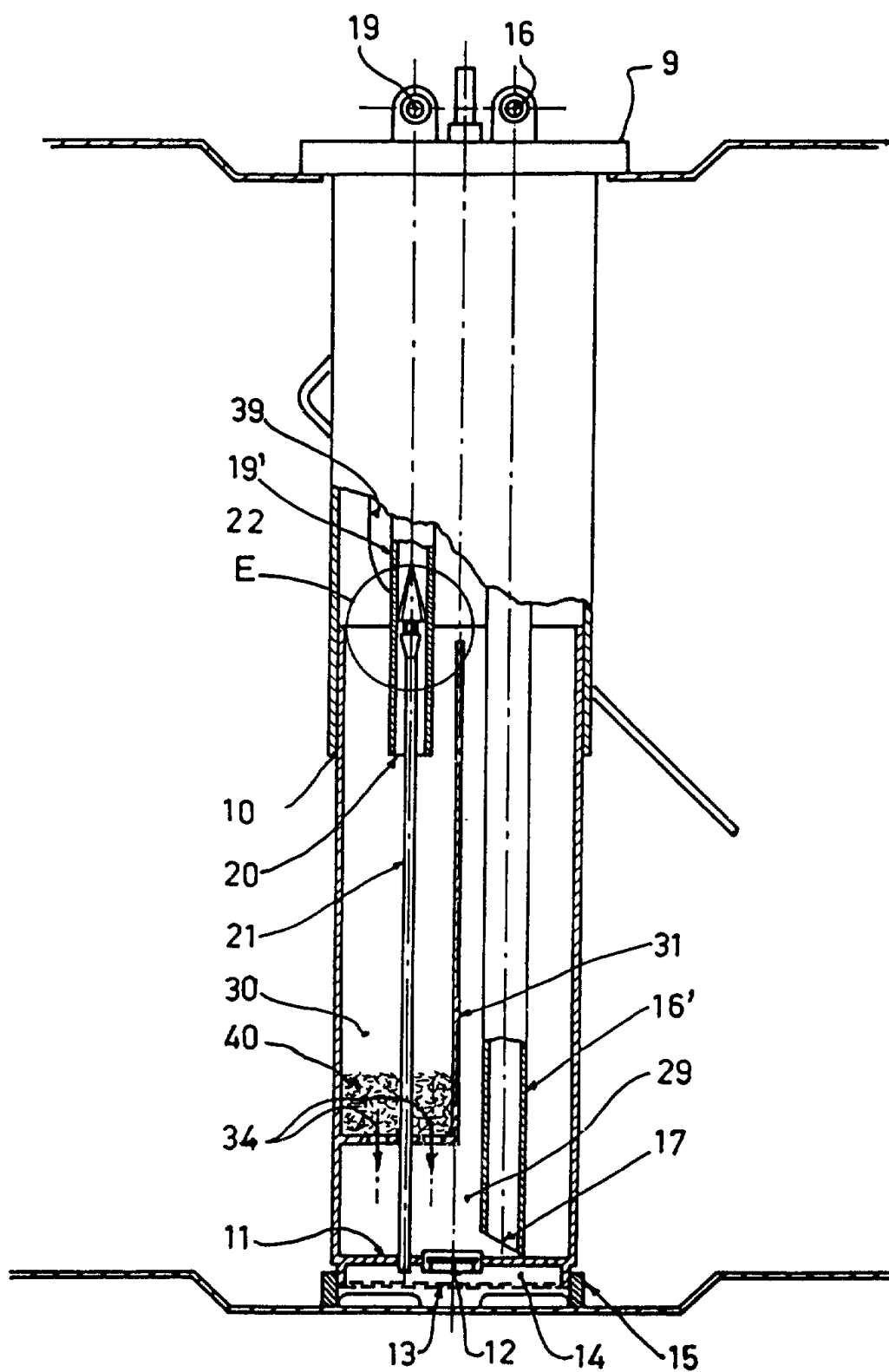


图. 8

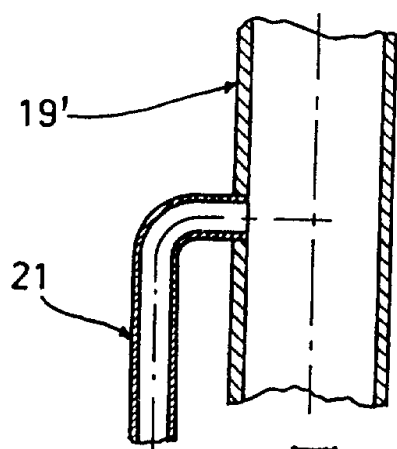


图. 9

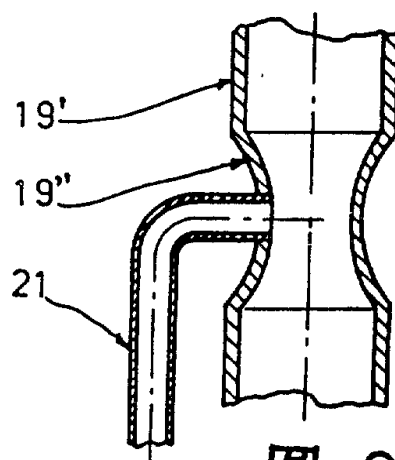


图. 9A

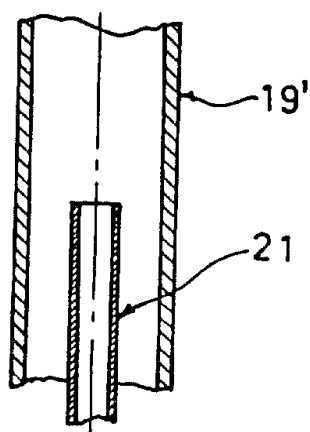


图. 10

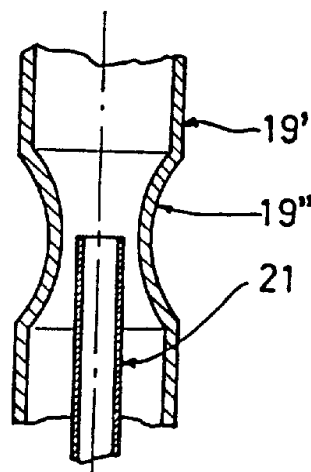


图. 10A

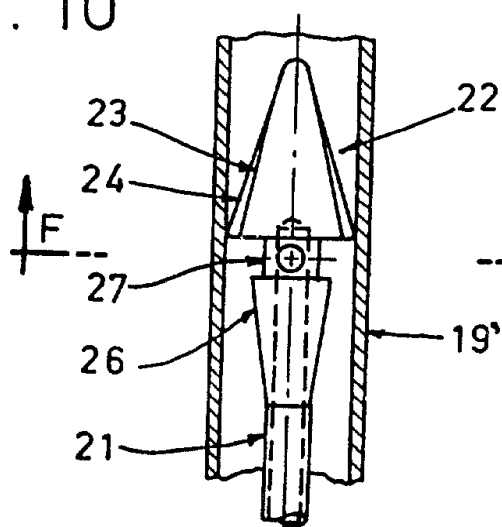


图. 11

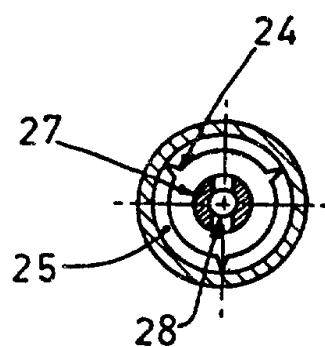


图. 12