



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92102023.6

[51]Int.Cl<sup>5</sup>

B08B 5/04

[45]授权公告日 1994年11月30日

[24]颁证日 94.9.18

[21]申请号 92102023.6

[22]申请日 92.3.28

[30]优先权

[32]91.3.29 [33]IT[31]91A000010

[73]专利权人 新坎坡有限公司

地址 意大利都灵

[72]发明人 约瑟夫·普伦

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

F02M 35/08

代理人 何培硕

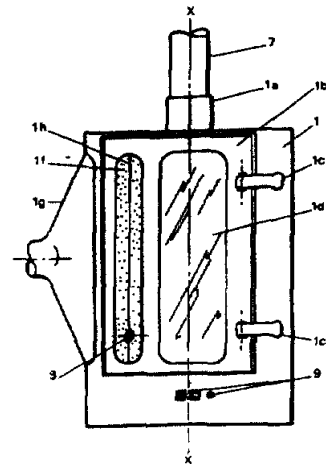
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 空气过滤器的气喷清理装置

[57]摘要

一种适于清理空气过滤器的气喷清理装置，包括一壳体，该壳体与一空气管道联通，并含有一或多个由弹簧支持可调节的支持器；每一支持器容纳一过滤器，以便清理；角转驱动装置使每一支持器连同相关的过滤器一道作角转运动；同时，第二压缩空气射流由管道的可移动分支管喷出，使未被从管道流出的空气流所冲刷表面上的尘埃杂物吹离。被吹离的尘埃可被吸入一收集器，以便使空气—尘埃混合物进入已知的分离装置。



## 权利要求书

1.一种空气滤器的气喷清理装置，用于恢复空气滤器的效率，使其可以再次使用，所述清理装置包含：

一容器，该容器的尺寸使其可以容纳待清理的滤器；

一空气入口管道，该管道穿过设在上述容器壁上的一个开口并且可相对滑动地延伸；

一转动支持器，其大小使其可以与待清理的滤器的一端相配合，所述支持器可转动地装在所述容器中；

一吸入式收集器，其与所述容器的一个壁上的一个开口相结合以将所述容器内部的尘土吸出；以及一空气喷嘴，其特征在于，所述清理装置还包含：

一环状凸缘，位于所述空气入口管道的位于所述容器内的一端上，且与所述转动支持器隔开；

一弹簧，其在所述凸缘上施加预压力，使其离开所述容器上伸有空气入口管道的壁；

所述空气喷嘴，位于所述容器中，并可在所述凸缘及所述转动支持器之间移动；

藉此，待清理的滤器可被弹性夹卡在容器内的所述凸缘与所述支持器之间，以便从所述空气入口管道来的清理空气流可以吹到该滤器的一个表面上，而由所述空气喷嘴来的空气流吹到该滤器背表面，从而使滤器得以清理。

2.如权利要求 1 所述的清理装置，其特征在于，所述支持器为可与一圆筒滤器的一端相配合的圆形，而且所述空气入口管道定位成可将空气直接吹入圆筒形滤器的内部。

3.如权利要求 1 所述的清理装置，其特征在于，所述空气喷嘴由一个空气供给管所支撑，该供给管装设成可在所述的容器的挠性密封式狭口中来回运动。

4.如权利要求 1 所述的清理装置，其特征在于，一根轴从所述支持器延伸穿过所述容器的一个壁，一个马达与所述轴耦合以转动所述支持器。

5.如权利要求 1 所述的清理装置，其特征在于，一个压缩空气喷射器定位在所述空气入口通道中；一个阀位于所述喷射器中以不断地使穿过其中的空气产生冲击。

6.如权利要求 1 所述的清理装置，其特征在于，一个通道件可拆下地位于所述支持器和所述凸缘之间，并且定位其内部空间构成一个与所述位于所述容器中的空气入口管道相通的空气通道；一个格栅定位在所述支持器和所述凸缘之间，而待清洗的扁平形滤器夹在所述通道件和所述格栅之间，以使来自于所述空气入口管道通过所述通道件的气流可以流过该滤器。

7.如权利要求 1 所述的清理装置，其特征在于，多个空气分支管从所述空气入口管道处伸出，每一个分支管上带有一个与其中单个的支持器隔开的环形凸缘，藉此，使多个滤器可同时得到清洗。

8.如权利要求 7 所述的清理装置，其特征在于，每一个所述分支管均为套叠管结构，该结构可伸长或回缩以适合于安装到分支管中的凸缘和支持器之间的不同尺寸的滤器。

本发明涉及空气滤器之清洗装置，具体地是涉及空气滤器的一种气喷清理装置。

众所周知，工业用空气滤器，以及装于内燃机特别是机动车辆引擎用于其助燃空气之滤器，经过一定时间的使用，尤其是在或多或少尘土飞扬的工作环境中使用一段时间之后，都必须予以清理或者更换，从而避免燃料过度之消耗、引擎之不正常运转以及高度之环境污染。空气滤器之频繁更换会对引擎运作成本，特别是对汽车、卡车、公共汽车以及挖掘机等等的运作成本带来显著影响。对于稳定运作之空调装置也可作同样考虑，因为通常必须藉助压缩空气气流喷射而消除其积聚于小蜂窝之尘埃。如此清理之后的空气滤器可以再次使用一段时间，但明显地要比原来的使用时间短，因为实际上压缩空气射流是任意地取向的，它不可能完全清除尘埃，尤其是那些形成滤器主体的手风琴状的折角部分更不易完全清除。再者，当大部分被清除之尘埃侵入周围环境并落在操作者身上时，相当可观之尘埃颗粒由于空气之压力而被推入滤器之多孔体，于是，无论过滤体之构造如何，都会堵塞多孔体而减少空气之通道。

美国专利 4, 808, 234 公开了一种用于空气滤器的清理装置，该装置包含一个外壳，两个空气管道伸在该外壳中分别可从空气滤器的内部和外部

喷射压缩空气以清理灰尘，在外壳内还具有用于空气滤器定位的组件及排尘的负压管道。这种清理装置虽然可以对空气滤器上的尘土进行清理，但其需设多个液压缸分别控制空气管道的前后移动及空气滤器的夹紧，结构复杂，而且用于空气滤器的定位结构繁琐，导致使用上的不方便。

有鉴于此，本发明的目的是提出一种结构简单，空气滤器的拆装方便且清理工作更加彻底的气喷清理装置。

本发明提出这样一种空气滤器的气喷清理装置，用于恢复空气滤器的效率，使其可以再次使用，所述清理装置包含：

一容器，该容器的尺寸使其可以容纳待清理的滤器；

一空气入口管道，该管道穿过设在上述容器壁上的一个开口并且可相对滑动地延伸；

一转动支持器，其大小使其可以与待清理的滤器的一端相配合，所述支持器可转动地装在所述容器中；

一吸入式收集器，其与所述容器的一个壁上的一个开口相结合以将所述容器内部的尘土吸出；以及一空气喷嘴，所述清理装置还包含：

一环状凸缘，位于所述空气入口管道的位于所述容器内的一端上，且与所述转动支持器隔开；

一弹簧，其在所述凸缘上施加预压力，使其离开所述容器上伸有空气入口管道的壁；

所述空气喷嘴，位于所述容器中，并可在所述凸缘及所述转动支持器之间移动；

藉此，待清理的滤器可被弹性夹卡在容器内的所述凸缘与所述支持器之间，以便从所述空气入口管道来的清理空气流可以吹到该滤器的一个表面上，而由所述空气喷嘴来的空气流吹到该滤器背表面，从而使滤器得以清理。

而且，所述的清理装置中，所述支持器可为可与一圆筒滤器的一端相配合的圆形，而且所述空气入口管道定位成可将空气直接吹入圆筒形滤器的内部。

而且，所述的清理装置中，所述空气喷嘴可由一个空气供给管所支撑，该供给管装设成可在所述的容器的挠性密封式狭口中来回运动。

而且，所述的清理装置中，一根轴可从所述支持器延伸穿过所述容器的一个壁，一个马达与所述

轴耦合以转动所述支持器。

而且，所述的清理装置中，一个压缩空气喷射器可定位在所述空气入口通道中；一个阀位于所述喷射器中以不断地使穿过其中的空气产生冲击。

而且，所述的清理装置中，一个通道件可以拆下地位于所述支持器和所述凸缘之间，并且定位其内部空间构成一个与所述位于所述容器中的空气入口管道相通的空气通道；一个格栅定位在所述支持器和所述凸缘之间，而待清洗的扁平形滤器夹在所述通道件和所述格栅之间，以使来自于所述空气入口管道通过所述通道件的气流可以流过该滤器。

而且，所述的清理装置中，多个空气分支管可从所述空气入口管道处伸出，每一个分支管上带有一个与其中单个的支持器隔开的环形凸缘，藉此，使多个滤器可同时得到清洗。

而且，所述的清理装置中，每一个所述分支管均可套叠管结构，该结构可伸长或回缩以适合于安装到分支管中的凸缘和支持器之间的不同尺寸的滤器。

本发明提出的清理装置能够恢复任何类型已使用过的空气滤器之效率，并且，使它们适于增加交替地进行清理循环的使用循环次数，与此同时，避免操作人员及环境暴露于清除出的尘埃之中，特别是在周期地清理大量滤器时，例如，形成公共服务车队之大批机动车辆引擎所使用的那些滤器以及大型中心空调房中的引擎滤器等等。

为达到上述之目的，本发明气喷装置之特征在于它实际上包括：设有一或多个对外界可控封闭之入口门的一个水密容器；一或多个可动的内部支持器，每一支持器可支持一个滤器；上述支持器是由平行而同轴之两板构成；其中至少一块板是轴向可移动者，从而可改变轴间距离，使之能够容纳不同尺寸和形状之滤器；一收集器吸入已被压缩空气清除而通过一适当管道进入上述容器之尘埃，并且覆着欲予清理之滤器之一表面或一面；由可移动喷嘴喷出之压缩空气射流冲刷相对于通过上述管道吹出空气所冲击之面的滤器表面；一管道以已知手段联结于上述吸入尘埃之收集器，以使容器中收集之尘埃与空气分离。

下文参照附图作例说明本发明之装置。

图 1 是本发明装置侧视图，表示其入口门；

图 2 是沿着通过 X—X 轴及一纵向槽之平面

5

进行剖开之剖视图，该纵向槽中安装可移动压缩空气供给管，并提供一或多个空气终端喷嘴；

图 3 类似于图 2，表示压缩空气进入容器之各相关物；

图 4 表示可清理多个滤器之容器示意图，其数目  $n$  可根据容器之容量以及工厂气动装置负载量确定之；

图 5 为图 4 之局部放大细节；

图 6 类似于图 2 和 3，以立体分解图的形式表示用以清理非圆柱形，特别是扁平形滤器的系统和附件；

图 7 为图 6 之俯视图；

图 8 为机动车辆常用滤器之局部放大细节。

参阅图 1 和图 2，其中 1 表示容器，该容器 1 内设有一转动支持器 2，箭头 4a 表示其转动，该支持器 2 可藉助于一适当电动机 4 之轴 3 进行双向交替角转运动，电动机 4 安装于容器壳体外部，由换向开关 9 控制其转动方向。一环状凸缘 5 设置于支持器 2 同轴的相对位置，并固定于在套环 1a 内滑移地安装的管状管道 7 上，其滑移的方向由箭头 7a 表示，套环 1a 则固定在容器壳体 1 上。一弹簧 6 附于管道 7，通过至少一减摩擦装置，例如滚珠轴承，把凸缘 5 以及滤器 F 压向支持器 2(图 2)。

1f 表示一由并置边缘限定的位于 1h 处的纵向开口，其由弹性材料，例如合适的硬橡胶或其他适当材料件构成；具有至少一终端喷嘴 8b 之压缩空气供给管 8 穿过上述开口 1f；所述供给管 8 穿过开口 1f 可以沿箭头 8a 双向移动。

1b 表示一水密门；1c 表示所述水密门之开关装置；1d 表示可以观察容器 1 内部且由一固定透明薄板保护之窗口。容器 1 设有一吸入式收集器 1g，以已知之手段与之相联，以从空气中吸离尘埃。

下文说明本发明装置之运作：

将一欲清理之圆筒状滤器 F 置于支持器 2 与凸缘 5 之间，弹簧 6 之反作用力使滤器 F 扼住于图 2 所示之位置。

压缩空气 A 通过管道 7 吹入，从里向外冲刷由电动机 4 带动绕轴 X—X 作角转运动之滤器 F。

压缩空气 P 通过管 8 交替移动地(箭头 8a 所示)穿过开口 1f 而吹入，该压缩空气从喷嘴 8b 出来，冲刷滤器 F 之外表面以使其除去尘埃和其他

6

杂物。压缩空气 A 的作用结合压缩空气 P 的作用，再加上滤器 F 之旋转运动，使整个滤器 F 得到清理。这时尘埃被由收集器 1g 吸入，沿着方向 B 进入到分离工序。显然，气流 A 和气流 P 在流量和压力方面可予分别额定。

容器外壳 1 可便利地提供一或多个纵向和 / 或，横向开口 1f，以及空气喷射管道，使得滤器之清理循环更加速。带有喷嘴 8b 之管 8 可以手动使之进行交替移动，也可用齿轮马达或其他电动或气动装置使之交替移动。

参阅图 3，无须改变本发明上述之运作特征，另于管道 7 之入口处设置一喷射器 10，该喷射器设有一喷嘴 11，由一电磁阀 12 控制而联结至气柜 13，该气柜 13 又以管道 14 与一合适的空压机联通。电磁阀 12 可以周期地控制，也可手动控制，以便临时输入压缩空气射流加入到早已流进滤器 F 之压缩空气之中而产生气动冲击，使积聚于小蜂窝中之所有杂质都能脱离滤器 F。

在图 4 中，滤器 15 设有压缩空气管道 7，并分支出多个支管 16，每一支管设有一截流阀或电磁阀 17，而每一支管都联结到如图 2 和图 3 所说明之滤器 F 支持装置。每一支持装置都能以齿轮马达 4 或以单一电机传动而进行角转运动。而且，容器 15 能够有利地设置辅助的压缩空气入口 18 和 19。这些入口通常关闭，当需要时，例如清理一或多个滤器工序之终了时，特别是需要清理容器本身时，则打开这些入口使压缩空气进入。

如图 5 所示，为了适于不同高度之滤器置于支持器 2 和相对面 5 之间，设有弹簧 6 之分支管 16 可由两段分支管 16 和 16a 套叠而可伸缩地构成。

参阅附图 6，为清型非圆柱形，但基本上是扁平形的滤器 F，当其置于支持器 2 和 5 之间时，在其一面放置一栅格 20，同时以通道件 21 以任何方式例如以钩形物 22 临时固定于栅格 20。如此之组合便形成一靠近该滤器由栅格 20、通道件 21 以及支持器 2 和 5 所围住的盒 C，通道件 21 之横截面形状可为任何不同于该图所示之形状；弹簧 6 之作用力使滤器扼住于原位。为了正确地使滤器定位，即，定位于平行 X—X 轴之平行面内，并使栅格 20 和通道件 21 定位，在支持器 2 之表面或者支持器 2 和 5 两者之表面都可设置定位装置，压缩空气进入盒 C；通过滤器主体将尘埃以及任何其

他外来物吹离，此时一或多个置于栅格 20 前面之空气射流 23 将其面对之表面上的尘埃吹除。开口 11a 以及弹性材料件 8a 排列成与轴 X—X 成横的方向。栅格 20 保持住滤器并防止从管道 7 吹出之压缩空气所引起之变形。支持器 2 进行缓慢的交替角转运动是比较有利的，因为对于一个折角的宽度，喷嘴 25 喷出之射流可以逐渐冲刷滤器之全部折角表面，特别是各个折角之单边表面 F2，如图 8 所示；分支管道 24 可以在壳体 1 上的横向开口 11a 中摆动而且可以由人工或机械使之进行交替运动。

上述装置还可以便利地设置尘埃分离装置，使之能够构成一种自备的紧凑单元。

从以上说明显然可见，备有多个小室之本发明装置有利地适于成批地清理滤器，每一小室都包含一台本发明装置，并且可以对每一系列专门滤器编好程序；各小室都联接于同一个空压车间，整个系统便能够清理不同形状和尺寸的滤器，使他们再生。这种的系统装置可以设置于，例如，机动车服务站，所以非常适用于快速清理任何类型的装在机动车辆引擎上的空气滤器，从而使所述之滤器能以相当低廉之成本得到再生。

说明书附图

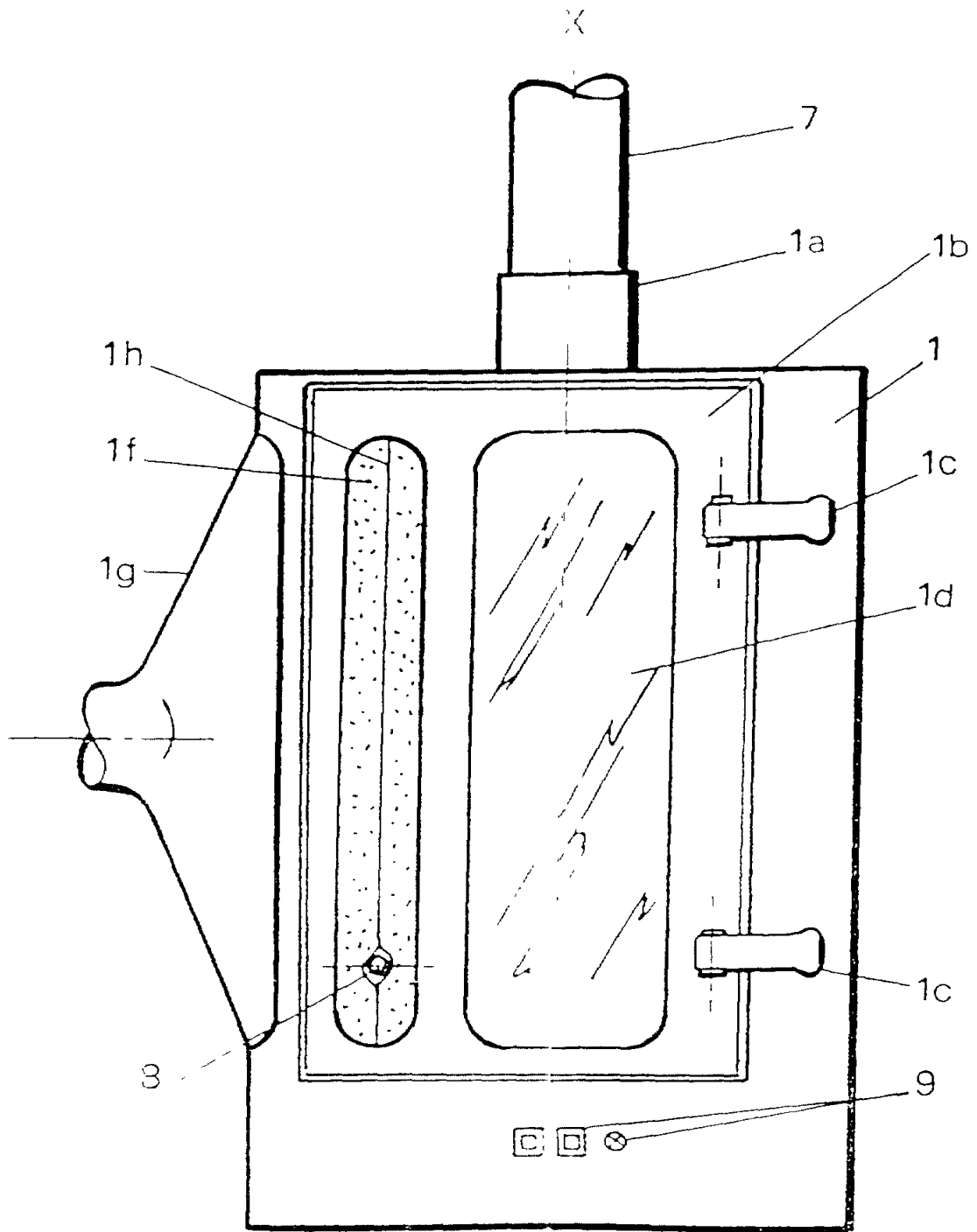


图1

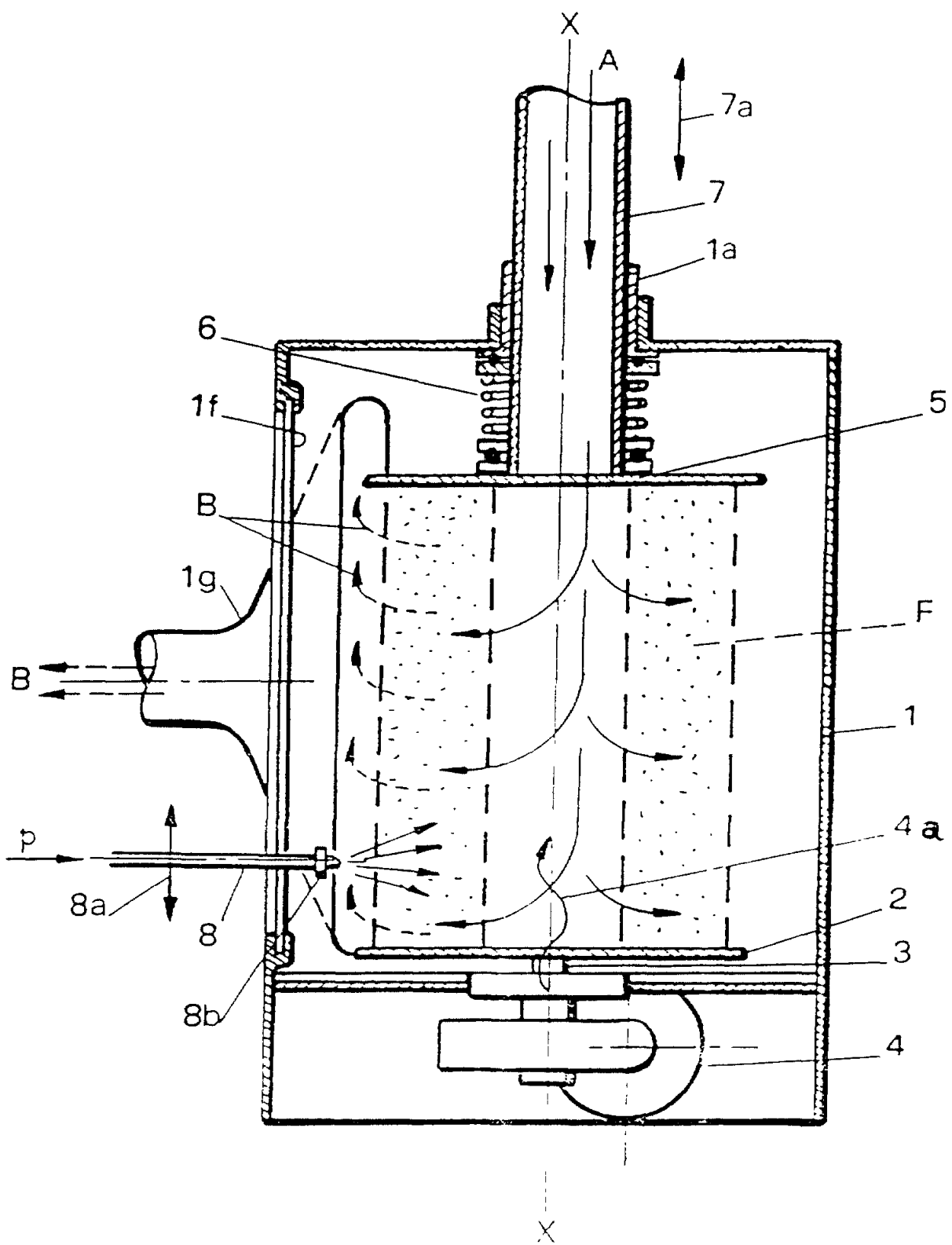


图2

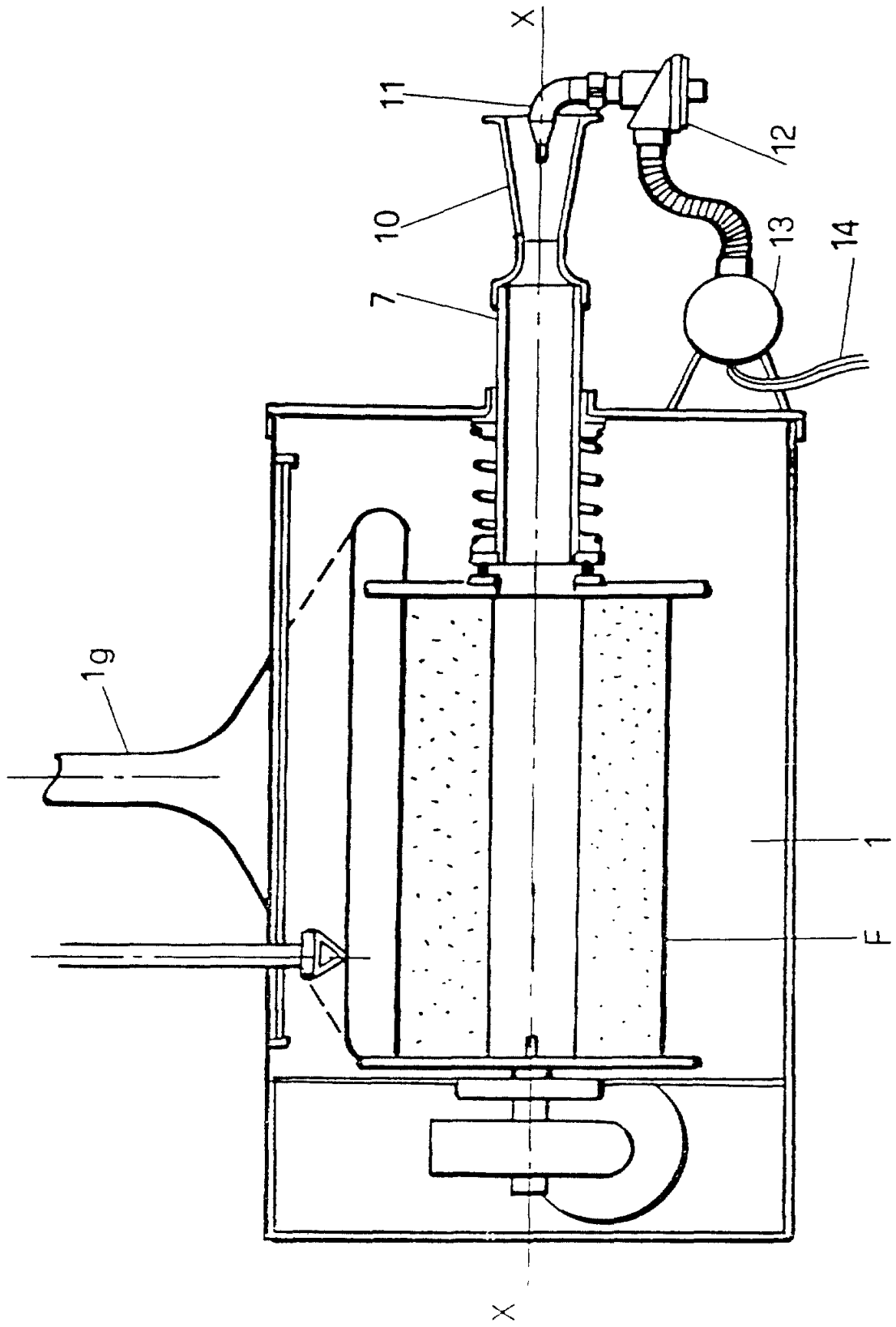


图3

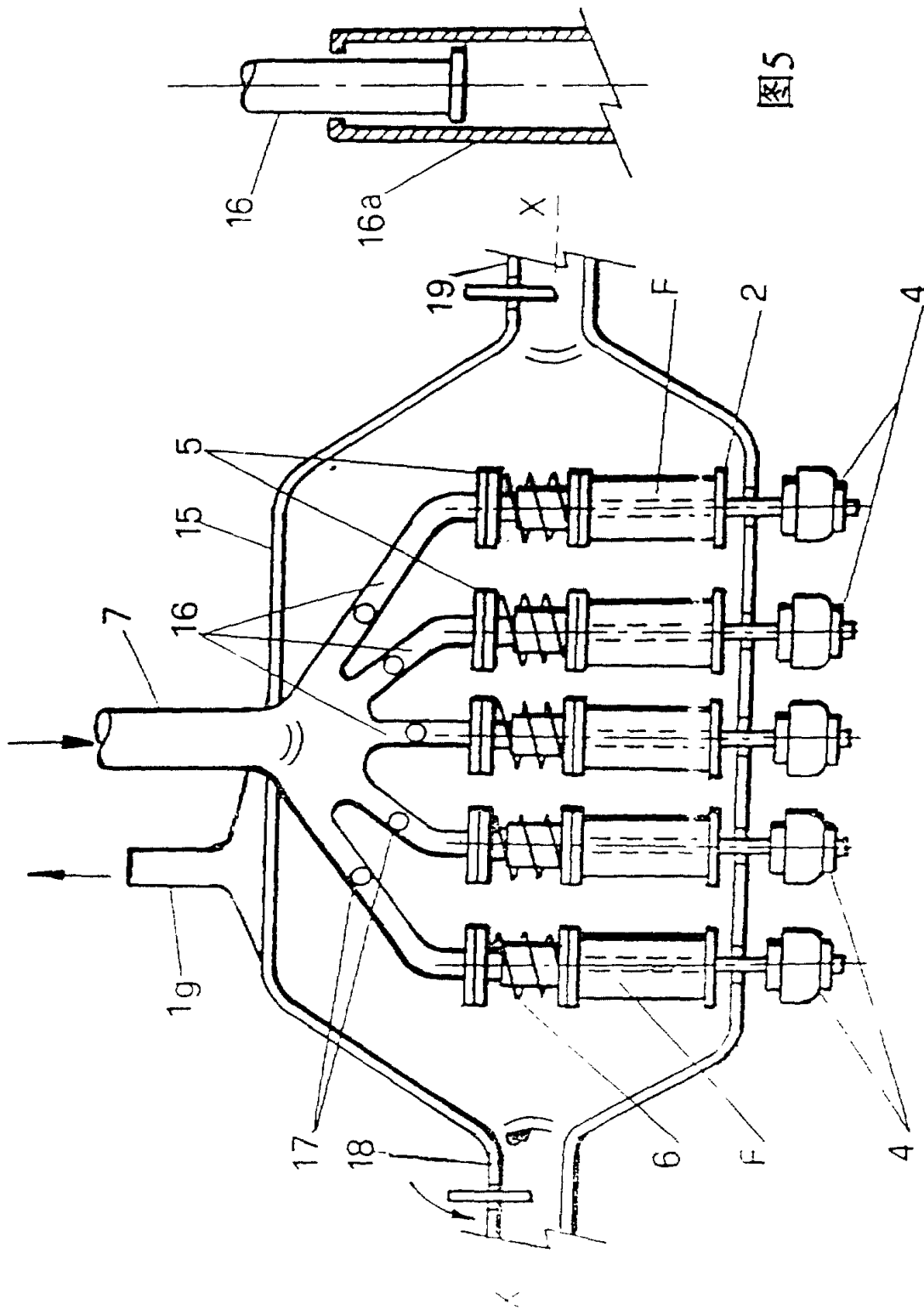


图4

图5

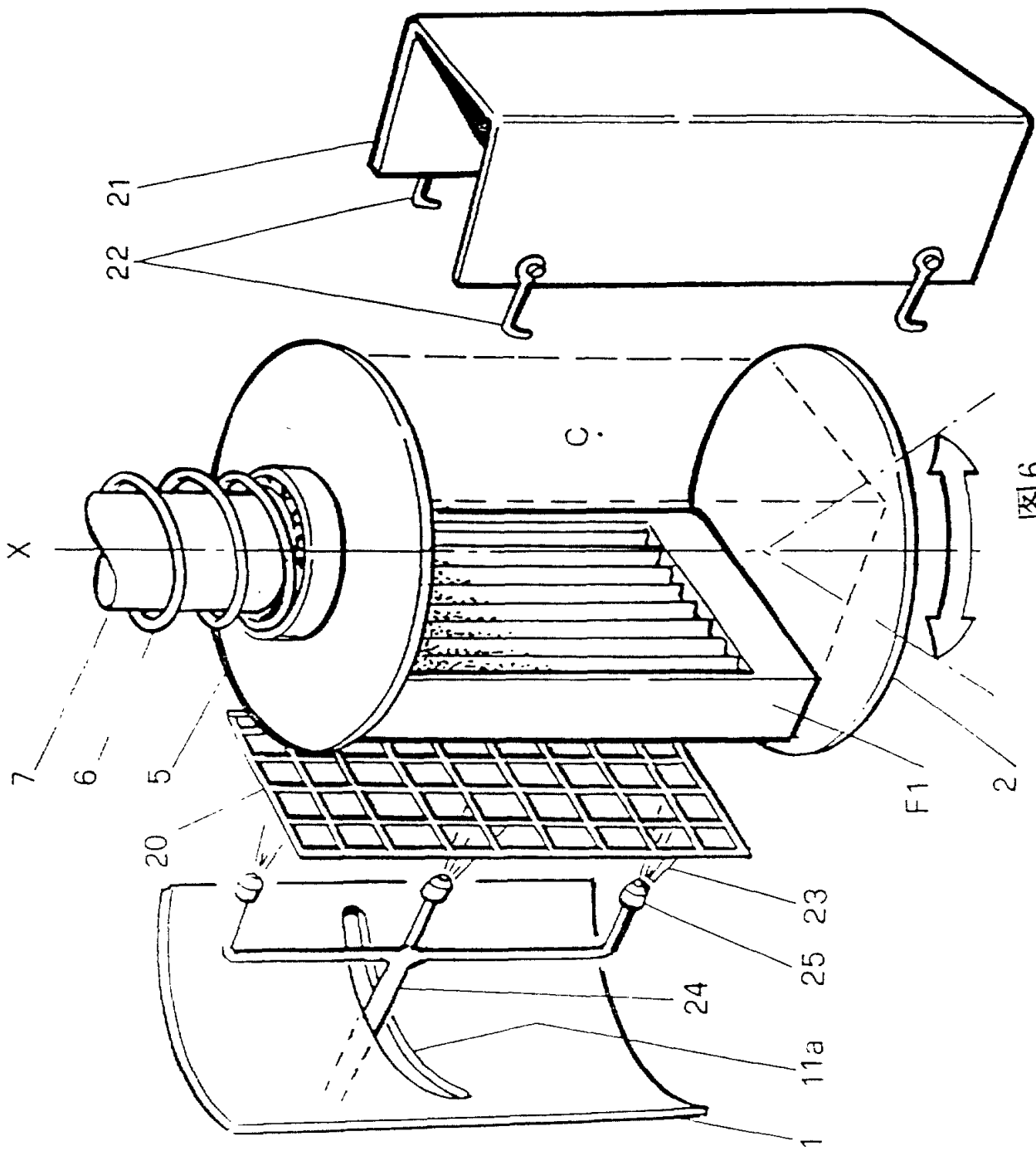


图6

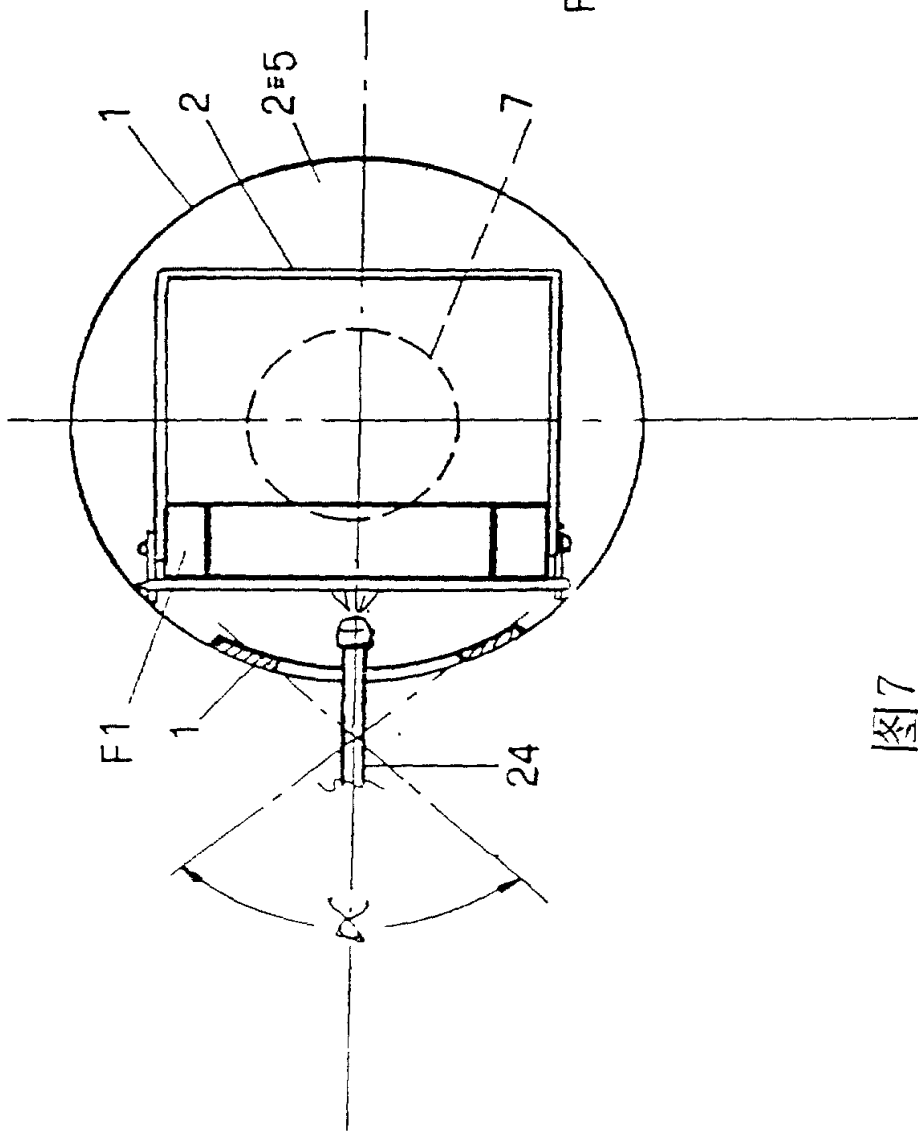


图7

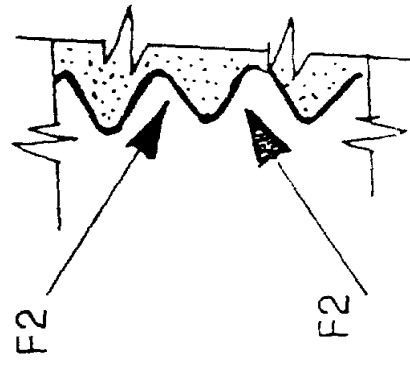


图8