〔19〕中华人民共和国专利局

〔51〕Int.Cl.⁴
F25B 31/02

CN 86 1 02710 A

〔12〕发明专利申请公开说明书

〔11〕CN 86 1 02710 A

〔43〕公开日 1986年12月17日

〔21〕申请号 86 1 02710
〔22〕申请日 86.3.18
〔30〕优先权
〔32〕85.3.21 〔33〕意大利 〔31〕19995 A/85
〔71〕申请人 菲利浦光灯制造公司
地址 荷兰艾恩德霍芬·格陵纽沃德路1号
〔72〕发明人 里卡尔多·比安基 维托里奥·比安基
〔74〕专利代理机构 中国专利代理有限公司
代理人 吴秉芬 黄向阳

〔54〕发明名称 制冷回路的密封电机－压缩机组

〔57〕摘要

为降低由汽缸盖对吸气室的传热，制冷回路中用的电机——压缩机组的吸气或进气增压室是一个用塑料制成的独立部件。吸气室与进气消音器最好形成一个整体。此外，进气导管和进气消音器之间采用弹性连接可达到进一步减小对制冷气体传热的目的。

242/8605629/18

权　利　要　求　书

1。一种制冷回路中用的密封电机—— 压缩机组，所述的机组包括安装在一个密封外壳内的一个电机和一个由该电机驱动的往复式压缩机，所述的压缩机有一个带有压缩室的金属汽缸盖，一个与外壳固定连接的进气导管，一个进气消音器和一个吸气室，所述机组的特征在于，吸气室是一个具有低导热系数并能经受制冷气体和润滑油作用的合成材料制成的独立部件。

2。根据权利要求1的电机—— 压缩机组，其特征是，所述的部件是由进气消音器的附加件构成，并且至少要与该消音器的一部分形成一个整体。

3。根据权利要求2的电机—— 压缩机组，其特征是金属汽缸盖有一个槽，所述的附加件可嵌入此槽，并面对着阀板的进气孔。

4。根据权利要求3的电机—— 压缩机组，其特征是该槽有切口，切口和附件之间装有一块板簧，从而使该附件紧贴在汽缸上以保持所在位置。

5。根据权利要求3的电机—— 压缩机组，其特征是嵌入槽中的附件从金属汽缸盖的端面外伸，安装在汽缸盖上的弹簧压紧附件的伸出部分。

6。根据以上任何一项权利要求的电机—— 压缩机组，其特征是消音器的下端用带有中心孔的弹性园盖密封，进气导管的端部嵌入此孔中。

7。根据权利要求1到5中的任何一项权利要求的电机—— 压缩机组，其特征是进气消音器通过弹性波纹管与进气导管相连接。

8。根据权利要求1到5中的任何一项权利要求的电机—— 压缩机组，其特征是进气消音器的敞开的下端浸入润滑油中，进气导管在高于润滑油液位处与进气消音器接通。

说　　明　　书

制冷回路的密封电机—— 压缩机组

本发明涉及制冷回路中用的密封电机—— 压缩机组。所述的电机—— 压缩机组由安装在一个密封外壳内的一个电机和由一个由该电机驱动的往复式压缩机组成。压缩机内有一个带有压缩室的金属 汽 缸盖，一个与外壳固连的进气导管，一个进气消音器和一个吸气室。

美国专利4370104说明书公开了上述这样一种电机—— 压缩机组。根据该说明书，回路中的制冷气体返回压缩机时，是经进气导管流入进气消音器的敞开式气嘴，并由此进入压缩机金属汽缸盖的吸气室或称进气增压室。接着，气体经吸气阀被吸入压缩机汽缸进行压缩。已达到高温的压缩气体经排气阀流入压缩室或称排气增压室，该室也设置在金属汽缸盖中，并与吸气室相邻接。压缩气体由此压缩室经过排气消音器和排气导管流出密封外壳。汽缸盖内兼有吸气室和压缩室，两个室用金属壁板分隔而成。这种结构的缺点是吸气室壁板受邻接的压缩室、排气导管、汽缸盖和汽缸之间的阀板中热气体的热传导而处于高温状态，从而加热吸气室内的气体。这会导致制冷量及效率降低，因为制冷气体的比重减小，活塞每一冲程所吸入压缩机汽缸的制冷气体质量也减少。

本发明的主要目的是作出改进，以降低进入汽缸中的制冷气体的温度。根据本发明，提出一种本文开头所定义的密封电制—— 压缩机组，其特征在于吸气室是一个用具有低导热系，数、能经受制冷气体和润滑油作用的合成材料制成的独立部件，从而明显地降低了吸气室对室内气体的热传导作用。

在本发明的最佳实施例中，所述的吸气室由进气消音器的一个附件构成，至少由该消音器的一部分形成一个整体。这里要注意到该消

音器是人们所熟悉的塑料制件。

根据本发明的另一实施例，金属汽缸盖有一个槽，进气消音器的附件可嵌入此槽中，且此槽面向阀板的进气孔。用类似板弹簧或线弹簧的弹性变形体来保证汽缸头和该附件之间的固定连接。

此外，众所周知的所谓直接吸气系统可用来降低吸入制冷气体的热量。将进气管和进气消音器直接连接即可实现此目的，但由于消音器直接与压缩机连接，消音器相对于外壳振动，因而也相对于进气导管而振动，故在进气导管和消音器之间必须要有一特殊结构。在上面提到的美国专利4370104中，消音器带有一个喇叭形的气嘴，进气导管的敞开端在靠近此气嘴的喇叭口处。这样，进气导管和消音器之间没有机械连接，减少了振动和噪声。然而，由于进气导管和喇叭形气嘴之间是敞开式连接，可能有部分制冷气体会流进外壳内的空间，并在其进入消音器前加热。为了避免这一缺点，曾经有人建议用特殊的抗振接头来连接进气导管与消音器，但这种金属结构又会引起制冷气体的不希望有的温升。

因此，本发明的另一个目的是作出改进，以进一步降低流入的制冷气体的热量，同时又不加剧由电机——压缩机组传给外壳的振动。

根据本发明的一个实施例，进气消音器的下端用带有中心孔的弹性端盖封闭住，进气导管的端部被嵌入此孔中。

在另一实施例中，进气导管和进气消音器之间用弹性波纹管连接。

在又一个实施例中，进气消音器敞开的下端浸在润滑油中，进气导管在润滑油液位上方与进气消音器接通。

现在通过实施例，并参考附图对本发明进行详细说明。这些附图

是：

图1是制冷回路中用的密封电机—— 压缩机组通用汽缸盖的透视图（面向汽缸的侧视图）。

图2是本发明的密封电机—— 压缩机组的剖面图。

图3是图2中沿Ⅲ－Ⅲ线所截取的电机—— 压缩机组的侧视图。

图4是用于将消音器及吸气室连接到压缩机汽缸盖所用弹簧的透视图。

图5是图3中沿Ⅴ－Ⅴ线所截取的放大比例的横剖面视图。

图6是本发明的另一实施例的透视图。

图7是在消音器和汽缸盖连接后，图6的沿箭头Ⅶ方向观看的局部视图。

图8、9和10是进气导管和消音器之间的三种不同连接方式的实施例的剖视图。

图1所示是普通的密封电机—— 压缩机组的汽缸盖1。正在讨论中的汽缸盖因要承受由汽缸排出的制冷气体的压力而必须用金属制成。汽缸盖包括吸气室或称进气增压室2，该室三面被压缩室或称排气增压室3所包围。吸气室2接受经由进气消音器（未示出）由工作循环而返回的制冷气体。此汽缸盖经一个穿孔板和相应的近气阀和排气阀与压缩机汽缸连接。

穿孔板上的孔使吸气室2与进气消音器和汽缸相通，并使压缩室3与排气消音器和汽缸相通。

吸气室与压缩室不但设置于同一汽缸盖1中，而且彼此相邻，用内壁6将它们横向分隔。用于流经压缩室3的制冷气体温度很高，流入吸气室2的低得多的制冷气体就因上述缘故而过度受热。

为了避免这种缺点，本发明提供了图２到图１０所示的实施例，并在下文叙述。图２到图５所示的是其中一个实施例。在这些图中，参考数字１０是指一个密封的壳体，此壳体内有一个由通用的电机12和往复式压缩机13 组成的电机—— 压缩机组。电机12 内有定子１４、转子１５和一个直接与转子连接的曲轴１６。压缩机１３包括一个金属汽缸盖１７和穿孔阀板１８。该板以传统方式装有吸气阀门１９和排气阀门19b。由汽缸盖１７、阀板１８和阀门１９及19b构成的组件被固定到汽缸２０的一端，活塞２１由连杆２２与曲轴１６的偏心件连接，并可在汽缸中来回滑动。

金属汽缸盖１７只包括一个压缩室２３和槽（或称凹口）２４，不包括如图１中所示的普通汽缸盖１中有的吸气室２。槽２４有两条平行的直边和一个园弧。每条直边的侧面有切口２５，其开始较宽，形成通向该槽的进气端的导引槽（在26 处）。

如图２中所示这个槽，在对着汽缸２０的一侧与阀板１８相邻。该槽至少能容纳部分空心塑料件２７，该塑料件２７经槽的进气端嵌入槽中。空心塑料件２７在槽２４内的末端部分有横向开口２８，当２８处于与阀板１８和由阀片１９构成的进气阀门中的某些孔３０对准的位置时，可与汽缸２０相通。塑料件２７紧压在阀板１８上，并用板簧31 保持在所在位置上。板簧将在图４中给予详细说明。这个弹簧有一个中间延伸带３２，和弯曲的两端３３。在这个延伸带中央，有一个长方形孔３４，弹簧通过这个孔被安装到塑料件２７的一个相应的凸台３８上。在弹簧３１的中间部分两侧有两个带切缝３６的完全一样的凸耳３５。沿切缝３６可将两凸耳的末端弯起，高出中央部分３２的平面，见图４。

弹簧３１的尺寸是这样确定的，即当塑料件２７嵌入槽２４中时，弹簧的凸耳３５能镶入汽缸盖１７的切口２５中。塑料件２７嵌入后，两个凸耳弯曲并紧压在汽缸盖上，以防止塑料件２７由于振动而从槽２４中脱出，同时又使弹簧３１的两个弯曲的末端３３紧压塑料件27，使之牢固地紧贴在穿孔阀板１８上。空心塑料件２７构成盒形进气消音器４０的附件或称延伸件，且与消音器相通。空心塑料件２７与消音器连成一整体，或者如果消音器由一个以上的零件，比如有两个，一个是盒形件，另一个是盖形件组成的话，则空心塑料件２７可与消音器的一部分形成为一个整体。

消音器可能包括由穿孔隔板50分隔的多个互连的内腔（见图２）。

在本实施例中，在消音器的下端有一个向下敞开的园柱形延伸件５１，上面安装有一个由弹性变形材料制成园盖５２。园盖上带有楷的周缘５３与延伸件５１的边缘啮合。此园盖有一个中心孔５４。直径大于孔５４的制冷进气导管６０的一端嵌入此孔，因此帽盖中心部分出现锥形变形（见图２）。导管６０穿过与之焊接的壳体１０。这样，电机—— 压缩机组的振动不会传递给它的密封外壳。制冷气体经导管６０进入消音器４０，流入空心塑料件２７，再经孔２８、３０和进气阀１９进入汽缸２０，在汽缸里气体被压缩。压缩了的制冷气体经阀板１８和排气阀19b的孔流入压缩室２３。压缩气体由压缩室２３经过排气消音器和排气导管，返回到制冷回路的冷凝器（未示出）。

空心塑料件２７和进气消音器是用导热性低且能承受工作环境的塑料制成的。例如，它们可以用增强的热塑性塑料注塑而成。

这个实施例大大地削弱了从压缩室２３到由塑料件２７中的A腔

所代表的吸气室的热传导。由此可见，这个腔没有连接具有良好导热性的金属零件，从而减小了压缩制冷气体产生的热量对从工作循环返回的制冷气体的影响。

图6和图7是一种改型。这两图中，与图2至图5中的零件相同或相应的零件编有同样的参考数字，但数字后边都注有字母x。在这种改型中，仍带有吸气室的空心塑料件27x构成进气消音器40x 的延伸件。延伸件27x 被嵌装在金属汽缸盖17x的槽24x中。

如图7中所示延伸件27x的一端从槽24x 中稍稍伸出。呈开口U形的线弹簧70紧压在此外伸端，线弹簧的两端用螺钉71固定到汽缸盖17x上。

图8、9和10所示是制冷气体由其工作循环返回到进气消音器的三种不同的进气方法。在这三个图中，与图2到图5中已示出的零件相同或相应的零件编有同样的参考数字，数字后分别注有字母y、z和w。

图8中，制冷气体进气导管60y 通至密封外壳10y 的孔中，并与之焊接。弹性波纹管80的有槽的一端81与消音器40y的侧壁中的孔82的周缘连接，该消音器有一个作为吸气室的附件27y。 波纹管80的另一端套在进气导管60y的气嘴上，并紧贴在壳体10y的内壁上。因此，电机——压缩机组的振动不会通过导管60y 传递到制冷回路，并确保导管60y和消音器40y之间气体连续流动。

图9所示是另一种弹性波纹管80z，它由呈截头锥形的台阶所组成。

图10示出的是密封壳体10w相焊接的导管60w。壳体内，进气导管的一端向上弯曲。导管弯曲部分的排气口延伸到高于最高液位

H处，也就是说，高于壳体10w中润滑油L的液面。

消音器敞开的下端浸入润滑油L中并达到一定深度。导管60w的弯曲部分伸入消音器中。为了实现压力补偿，可在消音器壁上高于润滑油液位H处开一孔90。

说　明　书　附　图

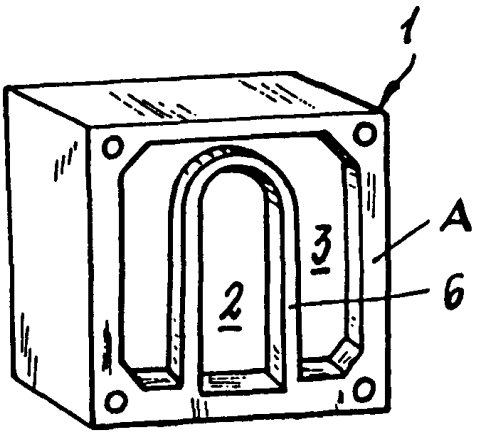

1
A
3
2
6

图　1

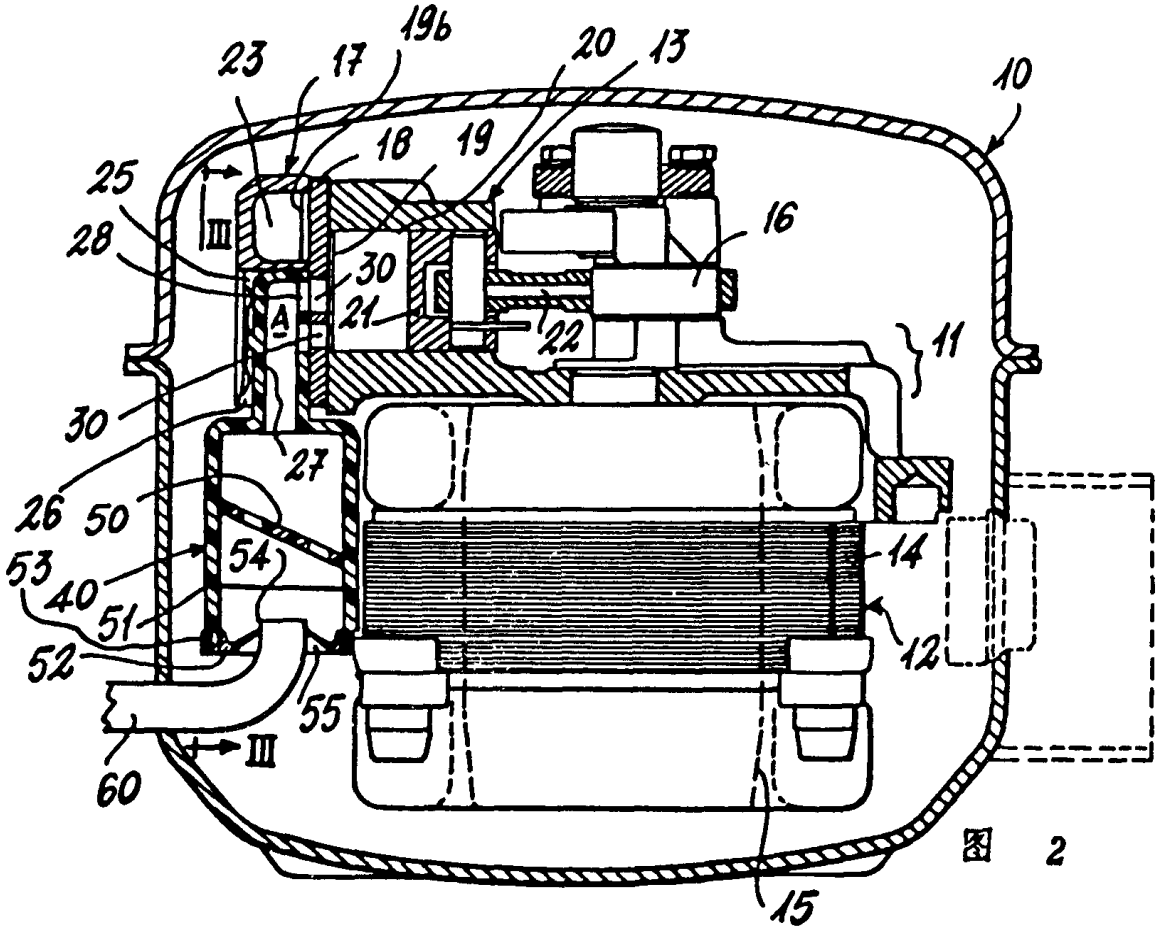

19b
23
17
20
13
10
18
19
25
III
16
28
30
21
22
A
11
30
27
26
50
54
53
40
51
52
55
14
12
III
60
15

图　2

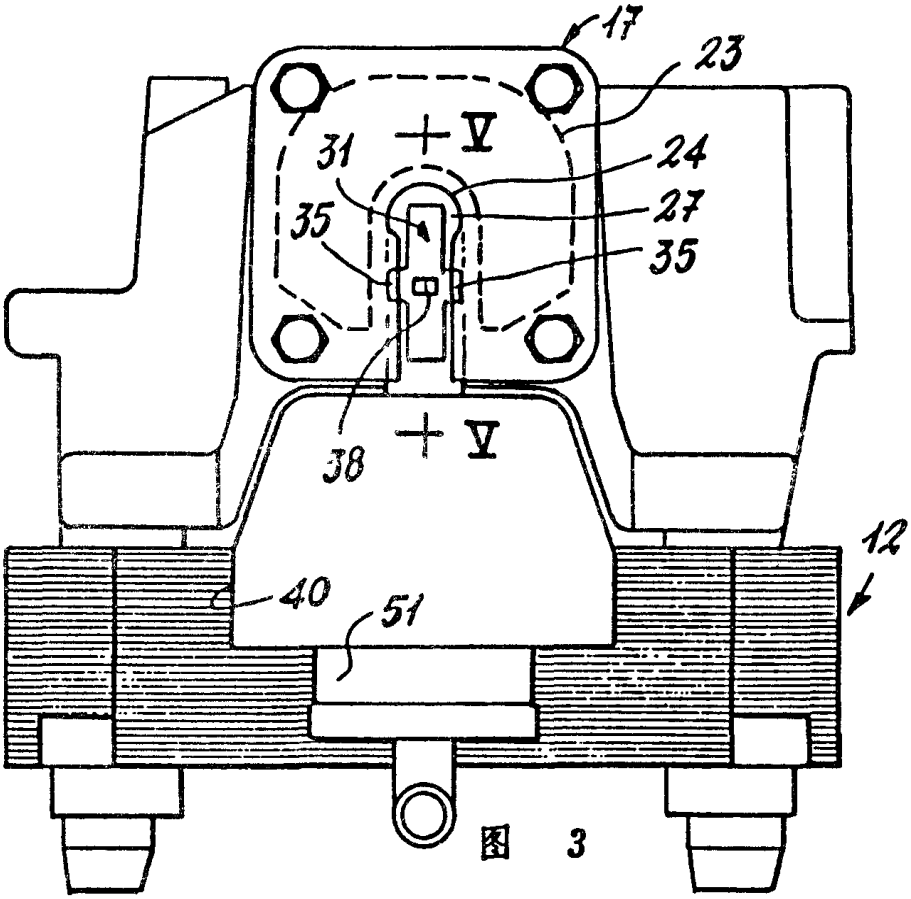

17
23
V
31
24
27
35
35
V
38
12
40
51

图 3

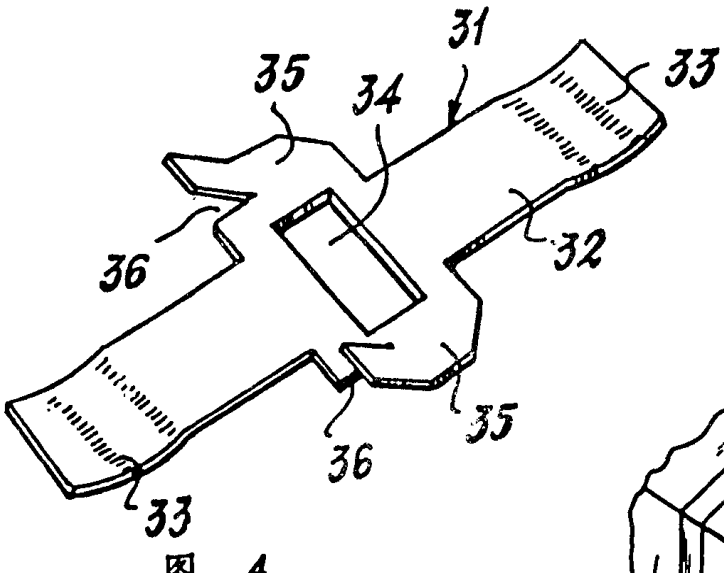

31
35
34
33
36
32
35
36
33

图 4

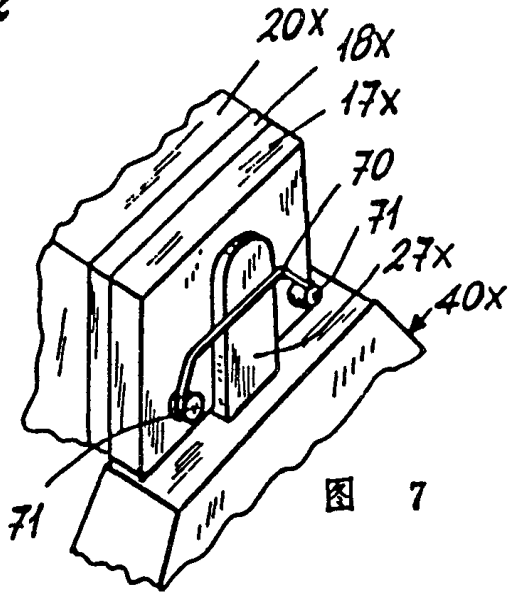

20x
18x
17x
70
71
27x
40x
71

图 7

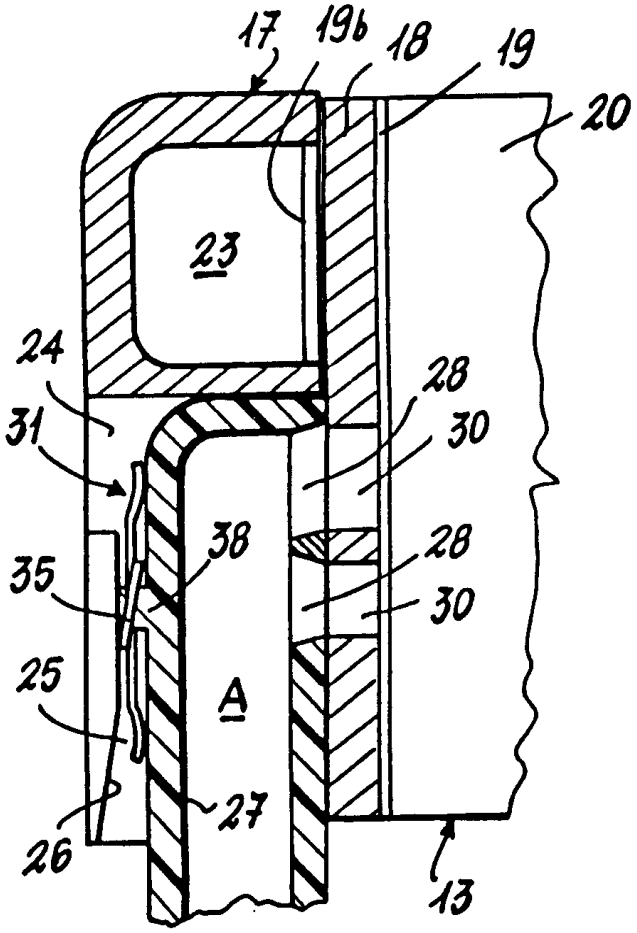

17
19b
18
19
20
23
24
31
28
30
38
28
35
30
25
A
27
26
13

图 5

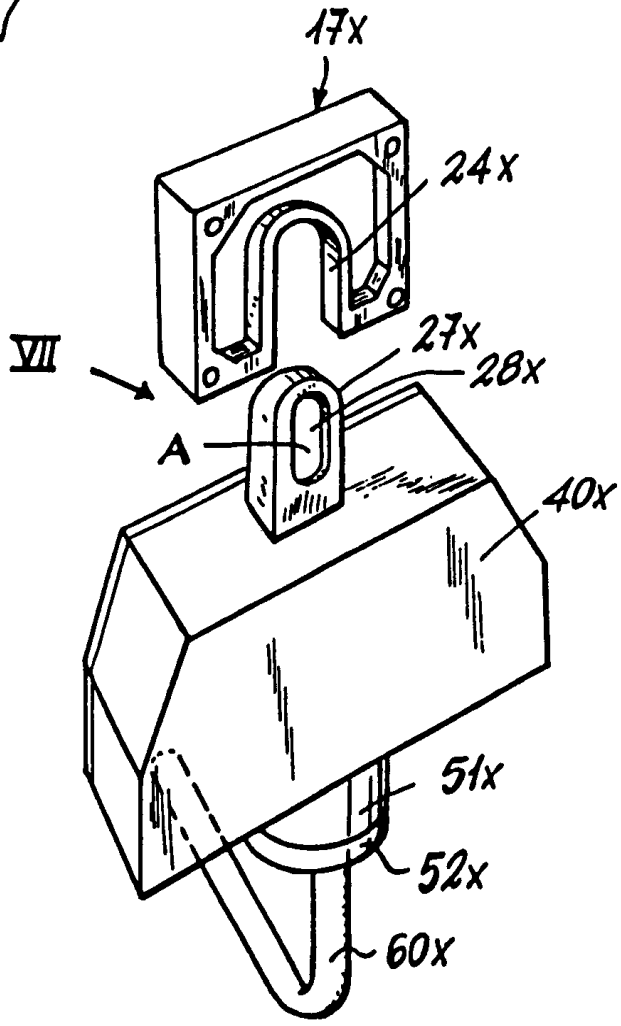

17x
24x
VII
27x
28x
A
40x
51x
52x
60x

图 6

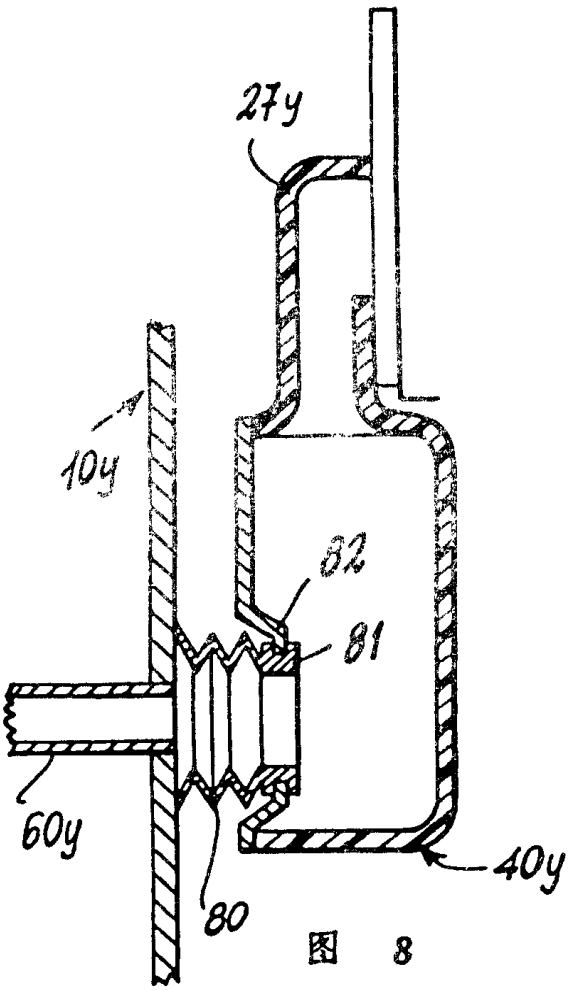

27y
10y
82
81
60y
80
40y

图 8

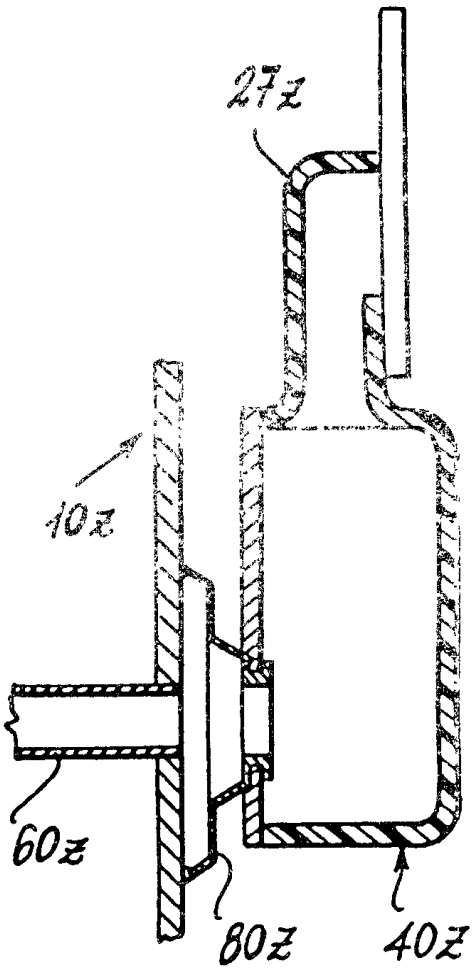

27z
10z
60z
80z
40z

图 9

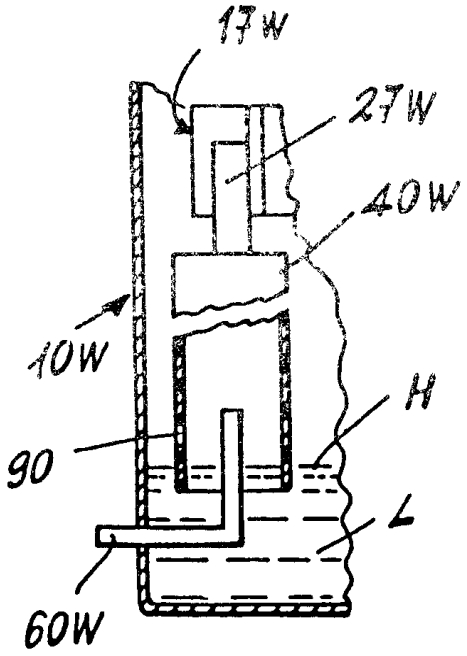

17W
27W
40W
10W
H
90
L
60W

图 10