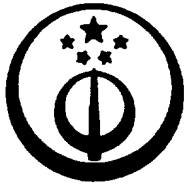


[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

F04B 39/12

// F04B35/04



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95192278.5

[43]公开日 1997年3月5日

[11] 公开号 CN 1144553A

[22]申请日 95.3.27

[30]优先权

[32]94.3.30 [33]DE[31]P4411191.6

[86]国际申请 PCT/DK95/00129 95.3.27

[87]国际公布 WO95/27141 英 95.10.12

[85]进入国家阶段日期 96.9.25

[71]申请人 丹福斯压缩机有限公司

地址 联邦德国弗伦斯堡

[72]发明人 F·H·伊弗森 S·E·奥津

H·C·安德逊

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

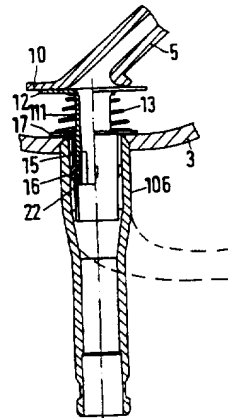
代理人 崔幼平 黄力行

权利要求书 7 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 致冷压缩机安装装置

[57]摘要

本文披露一种致冷压缩机安装装置，具有一压缩机，此机安装一箱体（3）之中并具有一抽吸连接器，箱体（3）配置一抽吸连接管（106），该管通过一抽吸通道（5）连接于抽吸连接器。在该安装装置中希望能增加压缩机活动的可能性，既可减少噪音同时又不必承受在效率方面的降低。为此目的，在抽吸通道（5）箱体端具有一伸缩管（111）的形式，能够在抽吸连接管（106）之中伸缩。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1.一种致冷压缩机安装装置，具有一压缩机，此机安装在箱体之中并具有抽吸连接器，箱体配置抽吸连接管，该管通过一抽吸通道连接于抽吸连接器，其特征在于，抽吸通道（5）在其箱体端具有伸缩管（11，111）形式，能够在抽吸连接管（6，106）之中伸缩。

2.按照权利要求1所述的安装装置，其特征在于，抽吸通道（5）仅到达在伸缩管（11，111）的端部处并在该处具有一抽吸凸缘（10），一连接于伸缩管（11，111）的伸缩管凸缘（12）与之贴靠。

3.按照权利要求2所述的安装装置，其特征在于，抽吸凸缘（10）和伸缩管凸缘（12）在抽吸通道（5）推至箱体（3）内侧之前可彼此相对移动一段预定的距离。

4.按照权利要求2或3所述的安装装置，其特征在于，设置一种可生成一推压力的装置（7），此装置在从抽吸连接管（6，106）向外的方向上以一力作用在伸缩管（11，111）上。

5.按照权利要求4所述的安装装置，其特征在于，可生成一推压力的装置以一弹簧（13）的形式出现。

6.按照权利要求5所述的安装装置，其特征在于，弹簧（13）设置在伸缩管凸缘（12）与箱体（3）之间。

7.按照权利要求5或6所述的安装装置，其特征在于，弹簧（13）为锥形螺旋弹簧并在其压平状态下基本上形成一螺卷形。

8.按照权利要求2至7中一项所述的安装装置，其特征在于，抽吸凸缘（10）与抽吸通道（5）形成一锐角（ α ）。

9.按照权利要求1至8中的一项所述的装置，其特征在于，伸缩管（111）在固定于抽吸连接管（106）之中的管托（14）中受到导引。

10.按照权利要求9所述的安装装置，其特征在于，管托（14）在其外侧上具有一些突起（16）并借助于这些突起顶靠于抽吸连接管（106）的内壁上。

11.按照权利要求9或10所述的安装装置，其特征在于，伸缩管（111）在其外侧上具有一些导板（20），借助于这些导板在管托（14）中受到导引。

12.按照权利要求 9 至 11 中的一项所述的安装装置,其特征在于,管托(14)具有一从内侧贴靠于箱体(3)的管托凸缘(17)。

13.按照权利要求 9 至 12 中的一项所述的安装装置,其特征在于,在位于抽吸连接器(106)之中的伸缩管(111)的导引端区域具有一止动件(22)用以在伸缩管(111)向箱体(3)内侧移动时顶靠于管托(14)上以限制此种移动。

14.按照权利要求 13 所述的安装装置,其特征在于,伸缩管(111)在其导引端区域内被切出沟槽。

15.按照权利要求 13 或 14 所述的安装装置,其特征在于,管托(14)在其远离管托凸缘(17)的导引端上具有一沿轴向伸展的凹槽(18),其中设置止动件(22)。

16.按照权利要求 1 至 15 中一项所述的安装装置,其特征在于,抽吸连接器(106)在其容纳伸缩管(111)的区域之内具有加大的直径和/或较大的壁厚。

15

说明书

致冷压缩机安装装置

5 本发明涉及一种致冷压缩机安装装置，具有一压缩机，此机安装在一箱体之中并具有一抽吸连接器，箱体配置一抽吸连接管，通过一抽吸通道连接于抽吸连接器。

10 在一种公知的这类装置中（US 4969804），抽吸通道在两端处配置一种O形密封圈并分别固定地插进抽吸连接管和抽吸连接器。在压缩机的连接器中有少许轴向游动。不过，不存在压缩机相对于抽吸通道挪动的明显可能。因而压缩机的振动将会传给箱体。结果，出现了令人生厌的噪音，特别是在压缩机运行起动和停止的时候。

15 DE 36 33 487 A1披露了一种压缩机系统，其中管状密封件嵌装在抽吸连接器之中。在另一端部，此密封件具有一锥形扩展部分，在装配位置上其自身贴靠压缩机箱体的方式是以扩展部分的边缘围绕抽吸连接器。扩展部分上有一些切槽。这样可使扩展部分在某些情况下成为弹性的，即压缩机的振动或摆动在一定程度上可被吸收。但是各切槽会导致很大的永久地逸漏，以致致冷剂进入了箱体，也就是说进入了围绕压缩机的封闭空间并在那里受热。尽管压缩机也能够吸入并压缩变热的致冷剂，但这样作使其效率下降了。

20 基于这一问题，本发明在于提供一种压缩机安装装置，其中压缩机能够比较自由地在箱体之中摆动而不致显著地降低效率。

在一种开始时提到的致冷压缩机装置中，此问题的解决办法是，在其箱体端，抽吸通道具有伸缩管的形式，能够在抽吸连接器中伸缩。

25 这样就使较大的压缩机的活动成为可能。伸缩管在抽吸管之中的伸缩式安装允许较大幅度的运动而不需要在抽吸通道上制作一些开口。相反，各种位移可通过伸缩管在抽吸连接管中往返滑动而实现。其次，致冷剂液流也就基本上不接触抽吸管箱体端的内壁。抽吸连接管由压缩机箱体而受热，特别是前2-3厘米处。如果此时可以避免这种将热量扩散至致冷剂的接触，则致冷剂仍维持较低的温度并使压缩机效率提高。

30 抽吸通道最好是只到达伸缩管端部处并在那里具有一抽吸凸缘，一连接于伸缩管的伸缩管凸缘贴靠其上。在这种结构中，必须能实现在抽

吸连接管之中作伸缩活动的那部分抽吸通道可以适当地予以设计，而不是整个抽吸通道需要具有相应的结构。结构随之可以保持简单而又价廉。借助于两个凸缘得以确保伸缩管与抽吸通道之间的满意接合。

抽吸凸缘和伸缩管凸缘最好是在抽吸通道推至箱体内侧之前可彼此相对移动一段预定的距离。在伸缩管与抽吸通道之间的接合因而甚至不需要是刚性的。相反地，允许有移位。尽管抽吸通道在抽吸连接管之中的伸缩式导引允许压缩机不仅在一个方向上摆动而且在一定程度上还允许在另外方向上摆动，两个凸缘彼此相对的可移动性于是可为压缩机提供确定的可能以实现事实上在所有方向上的摆动而不使这些摆动经抽吸通道通过刚性联接件传给箱体。同时在发生这些摆动期间抽吸通道总是保持被充分密封的状态以致在压缩机运行期间没有致冷剂或者实际上没有致冷剂能够逸出到箱体的内侧。压缩机的效率从而可以维持在一较高的水平上。

最好是配置一种可生成推压力的装置在从抽吸连接管向外的方向上在伸缩管上施加一作用力。在这种结构中，两个凸缘不再需要彼此连接起来。相反，生成这种推压力的装置可确保以所生成的力使伸缩管凸缘压靠于抽吸凸缘上。这种推压力足以在伸缩管与抽吸通道之间造成充分的密封接合。的确会出现一些较小的缝隙，不过由于抽吸通道之中和箱体内部之中的压力实际上是相同的，没有可觉察出的数量的致冷剂能够通过这些细小的漏缝透过箱体内侧。还有，在运行中这些缝隙只出现在短暂的时间里。另外，由两凸缘彼此顶靠所造成的接合是很紧密的，足以防止致冷剂逸漏。

生成推压力的装置最好是具有弹簧的形式，弹簧是一种在装设之后实际上始终可生成推压力的构件。因而不必需从外部引入能量或作用力。

弹簧最好是设置在伸缩管凸缘与箱体之间。因而有足够大的支承表面可供弹性压靠在伸缩管上面，致冷剂的流动路径不会因弹簧受到不良影响。

弹簧最好是具有锥形螺旋弹簧的形式，而且在其压平状态下基本上构成一螺卷形。这样会使伸缩管即使有弹簧存在也带有较大的活动度。伸缩管可以插进抽吸连接管到如此程度，即只是弹簧丝的厚度留在伸缩管与箱体之间。这就是说，弹簧的各圈或各匝本身在这种形式的弹簧中

彼此贴靠。假使使用普通螺旋弹簧，弹簧就会具有较大的最小高度了。

5 抽吸凸缘最好是与抽吸通道形成一锐角。抽吸凸缘因而不是与抽吸通道成直角地伸展。因而，在压缩机的大多数运动中，不仅产生可把伸缩管推入或把它以抽吸连接管撤出的作用力，而且可导致两个凸缘彼此相对移动的作用力也会产生。因而任何或可导致粘连危险的伸缩管的强力作用都是很小的。

10 伸缩管最好是在一固定于抽吸连接管之中的管托之中受到导引。这样可确保伸缩管尽管沿轴向可动仍然可以以相对于抽吸连接管在密封较好的状态下受到导引。唯有管托的内表面需要在此处匹配于伸缩管的外表面。并不需要对抽吸连接管做相应地精确的机加工。这样可降低制造成本并可提高装置在运行中的可靠性。

15 在其外侧管托最好是具有一些突起，借助于这些突起，管托贴靠于抽吸连接管的内壁。这种结构具有两项优点：首先，使抽吸连接管与管托之间的热传导局限于这些突起处，在设置较小横截面的传热路径时只有少量热量可以传给管托并从而通过伸缩管传给致冷剂，以至压缩机的运行效率能够有所提高。其次，抽吸连接管只需制作得使它可通过各突起施加足够的卡持力在管托上即可，而不再需要被制成抽吸连接管的形状。特别是它不必为此制成比如说是尽可能准确的圆形。

20 伸缩管最好是在其外侧上具有一些导板，借助于这些导板它在管托之中受到导引。采用这种结构后即使在管托插进抽吸连接管时产生某种变形也是可以容许的。当伸缩管通过所述一些导板在管托中受到导引时，基本上只需要在这些导板的范围内管托符合必需的各个尺寸而别的地方都可以有所变形。这本身会有助于装配，因为工人可以很快地工作而不需太多注意管托的确切配装方式。伸缩管的受热受到进一步的限制。

25 管托最好是有管托凸缘从内侧贴靠着箱体。管托因而从箱体内侧伸进抽吸连接管并在随后以其管托凸缘贴靠箱体。抽吸连接管因而相对于箱体内侧是密封的。在此情况下，管托凸缘面对面地触靠箱体的内侧。如果使用弹簧，则弹簧最好是设置在管托凸缘与伸缩管凸缘之间。管托凸缘此时由附加弹簧力压紧于箱体的内侧。振动的传播因而噪音的传播进一步得以降低。

30 在其位于抽吸连接管之中的导向端范围内伸缩管最好是具有一止

动件，可在伸缩管向箱体的内侧推进时顶靠管托并限制这种推进。伸缩管的这种推进因而在一端处由止动件而在另一端由伸缩管凸缘限位。甚至当压缩机作较大移动比如可能在压缩机运输期间出现的那种移动时，伸缩管仍保持就位而不会偶而滑出抽吸连接管。

5 伸缩管最好是在其导向端范围内切出沟槽，导向端因而具有一定的弹性，以致当伸缩管伸进管托时止动件能够向内让进。一当止动件经过管托就能向外弹出，随后它就锁定在管托后面。

10 管托最好是在其远离管托凸缘的导向端处还具有沿轴向伸展的凹槽，其中设置止动件。止动件因而处在一条沿轴向受到导引的路径之中。这一措施可使装配简单一点。伸缩管、管托和弹簧可以在箱体外面组装在一起，然后作为一个组件予以装设。

15 抽吸连接管最好是还在其容纳伸缩管的范围内具有扩大的直径和/或较大的壁厚。抽吸连接管的挠曲强度因而在此范围内得到提高。如果抽吸连接管变弯，弯曲将发生在此范围以外，以致伸缩管在抽吸连接管中的活动性并不因此而受到影响。

本发明此后将结合附图参照各最佳实施例予以说明，附图中：

图 1 是一种致冷压缩机装置的示意图；

图 2 是致冷压缩机的抽吸连接装置的第一实施例；

图 3 是第二实施例，其中抽吸连接管和抽吸通道处于第一位置；

20 图 4 是局部垂直剖面图，图 3 的结构中的抽吸连接管和抽吸通道处于第二位置；

图 5 是伸缩管的局部垂直剖面图；

图 6 是管托的局部垂直剖面图。

25 图 1 是致冷压缩机装置 1 的示意图，具有一压缩机 2 弹性悬挂在一箱体 3 之中。压缩机 2 以一种未画出的方式连接于一驱动它的马达。压缩机 2 具有一抽吸连接器 4，通过一抽吸通道 5 连接于一抽吸连接管 6。类似地，压缩机 2 具有一压力连接器 7，通过一压力管线 8 连接于一压力连接管 9。

30 图 2 比较详细地表明抽吸通道 5 连接于抽吸连接器 6 的情况。抽吸通道 5 具有一抽吸凸缘 10，配置得与抽吸通道 5 成一锐角 α 。伸缩管 11 通过伸缩管凸缘 12 顶靠抽吸凸缘 10，把抽吸通道 5 接续下来。伸缩管 11 伸入抽吸连接管 6 并能够在其中伸缩。在伸缩管凸缘 12 与箱体 3

之间设置一绕成圆锥形的螺旋压簧 13。当弹簧完全压紧时，弹簧的各圈沿轴向一圈接一圈地落在一个平面之内。

螺旋压簧 13 可推压伸缩管 11，使伸缩管凸缘 12 顶住抽吸凸缘 10。抽吸凸缘 10 也通过抽吸通道 5 从压缩机 2 承受载荷。这两种相抗衡的作用力足以使两凸缘 10、12 彼此靠住而保持就位。不过两凸缘的某种相互错移是允许的。这种错移只能发生在抽吸通道 5 不会因这种位移而被敞开的情况下。因而，当压缩机 2 在箱体 3 中活动时，一方面伸缩管 11 在或大或小的程度上被推进抽吸连接管，而另一方面抽吸凸缘 10 也相对于伸缩管凸缘 12 被向侧面推移。甚至也可允许抽吸通道 5 的稍许倾斜动作。这种倾斜动作可以通过伸缩管 11 在抽吸连接管 6 之中的安装而部分地得以适应。然而，假如倾斜变得较大，抽吸凸缘 10 就可能抬起而离开伸缩管凸缘 12 并合，出现少许逸漏。这种逸漏是短暂发生的，因而也是无关紧要的。

按照未在图上表明的一种方式，抽吸通道 5 不需要直接连接于压缩机 2。相反，抽吸消音器可以另外设置在抽吸通道 5 之中。此外，如果需要抽吸消音器也可以设置在抽吸连接管 6 之前。

图 3 和 4 表明另一种抽吸通道连接于连接器连接管的结构，其中相同的零件标有同样的编号。相应的各零件所被给予的各编号都增大 100。

伸缩管 111 现在不再直接插入抽吸连接管 106。相反地首先将管托 14（放大后示于图 6）放进抽吸连接管 106。管托 14 具有一筒身 15，其外侧带有一些突起 16，管托 14 借助于这些突起 16 固定在抽吸连接管 106 的内侧。在管托 14 从抽吸连接管 106 伸出的一端处具有一管托凸缘 17，管托 14 以此凸缘贴靠箱体 3 的内侧。管托凸缘 17 可确保管托 14 在装配期间和运行之中不被推进抽吸连接管 106 中。在远离管托凸缘 17 的一端的导向端处的管托 14 上具有凹槽 18，在最简单的情况下采用起自导向端的一条切槽的形式。借助于这一切槽，管托 14 在这一端被赋予一定的挠性。当然，也同样可能设置周向分布的几条切槽。

借助于各突起 16 把管托 14 卡持在抽吸连接管 106 之内的作法意味着在机加工抽吸连接管 106 方面不需要非常仔细。其次，这些突起 16 还具有使得从抽吸连接管 106 到管托 14 的热传导稍有减少的好处。

伸缩管 111 同样具有一筒身 19，在其外侧上设有一些导板 20。利

用这些导板 20，伸缩管 111 能够在管托 14 内侧滑动。在筒身 19 远离伸缩管凸缘 12 的一端的导向端处的筒身 19 上同样切有沟槽，也就是说它具有同样使前端具有挠性的一些切槽 21。在导向端各导板 20 具有沿径向向外的可以朝向前方作出倒角的突起 22。如果伸缩管 111 此时被送进管托 14，筒身 19 的导向端由于各切槽 21 的存在而有点受压收缩，致使各突起 22 可穿过管托 14。一旦它们穿过管托 14，它们就会向外弹出。它们因而构成了在伸缩管 111 从抽吸连接管 106 向外移动时顶靠管托 14 的止动器从而限制了这种移动。即使在抽吸通道移动较大的情况下，诸如那些可能不会在运行之中而是在致冷压缩机装置 1 的运输期间发生的移动，伸缩管 111 因而仍然可靠地安放在抽吸连接管 106 之内。各突起 22 可以在各凹槽 18 中受到导引。这样，伸缩管 111 在其轴向长度的一个较大范围内受到导引，然而无论其位置如何，总是带有一导致移动受限的止动器。在运行中，管托 14 和伸缩管 111 的组合构成了一定的隔绝长度，致使致冷剂在伸缩管 111 中流过在进入箱体之前的最后几厘米时不再与抽吸连接管 106 的壁部有所接触。伸缩管 111 与抽吸连接管 106，或者更确切地说，与管托 14 的接触也是受到限制的，以致只有很少的热量传给致冷剂。

图 3 表明抽吸管 5 和抽吸连接管 106 的连接处抽吸凸缘 10 与箱体 3 壁部隔开较远时的状态，图 4 表明另一极端位置，在此位置上抽吸凸缘 10 实际上靠合于箱体 3 壁部。在此可以看到弹簧 13 的各圈或各匝已彼此贴合了。

抽吸通道 5 相对于抽吸连接管 106 作移动的几种可能由箭头 23、24 和 25 表明；23 重现伸缩管 111 的伸缩移动 1，24 重现抽吸凸缘 10 与伸缩管凸缘 12 之间的可能移动，而最后一个箭头试图表示在运行之中极为罕见而在致冷剂压缩机配置的运输期间比较经常出现的倾斜移动。图示的结构允许抽吸管在箭头 25 方向倾斜期间抬起而不使图示各零件遭受损害。

在许多情况下，各凸缘甚至不会彼此抬起分开，因为管托 14 可以在抽吸连接管 106 之中安装得如此宽松，以致有可能在一定程度上适应于倾斜移动。

在采用带有管托 14 的结构时，螺旋压簧 13 最好是设置在管托凸缘 17 与伸缩管凸缘 12 之间，螺旋压簧 13 于是同时用于把管托 14 压进抽

吸连接管 106。

制备是相对简单的。如管托 14、弹簧 13 和伸缩管 111 可以装配起来，随后插进抽吸连接管 106。在安装压缩机之前，装置被置于图 4 所示的位置。安装后弹簧 13 被解除压力而伸缩管凸缘 13 顶靠抽吸凸缘

5 10。

当然，抽吸凸缘 10 和伸缩管凸缘 12 也可以以一种不同的方式彼此支持。

抽吸连接管 106 在承纳伸缩管 111 的范围内具有加大的直径和/或较大的壁厚。这样可形成较大的挠曲强度，以致当抽吸连接管 106 按照虚线所示而弯曲时，在伸缩管 111 可移动的范围 10 内不发生变形。这种简单措施不会有损于操作，尽管使用了伸缩管 111。

由于所示连接方法而使压缩机 2 的巨大的能动性成为可能意味着仅仅为了压缩机 2 在箱体 3 之中的悬装可以使用相对较少的弹簧。对箱体 3 的噪音传递进一步得到降低。

15

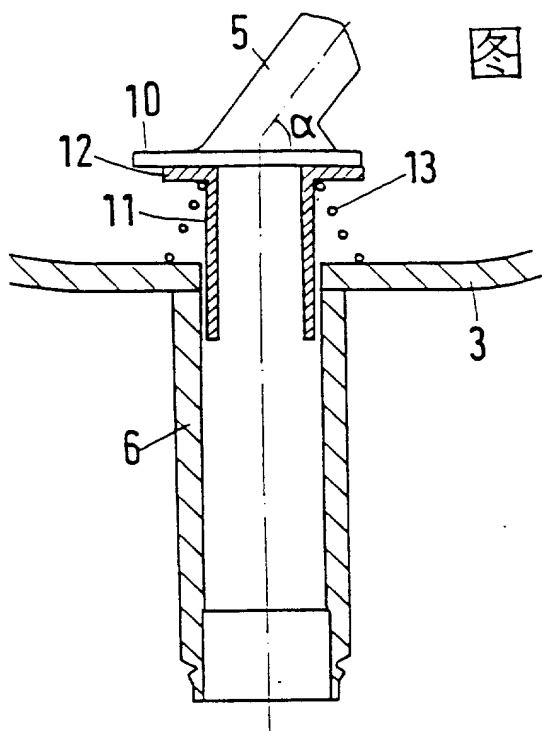


图 2

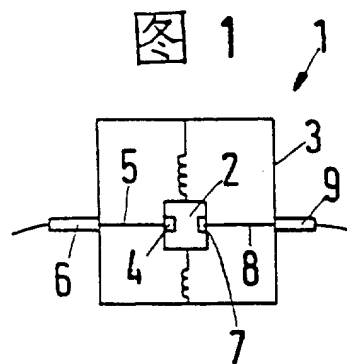


图 1

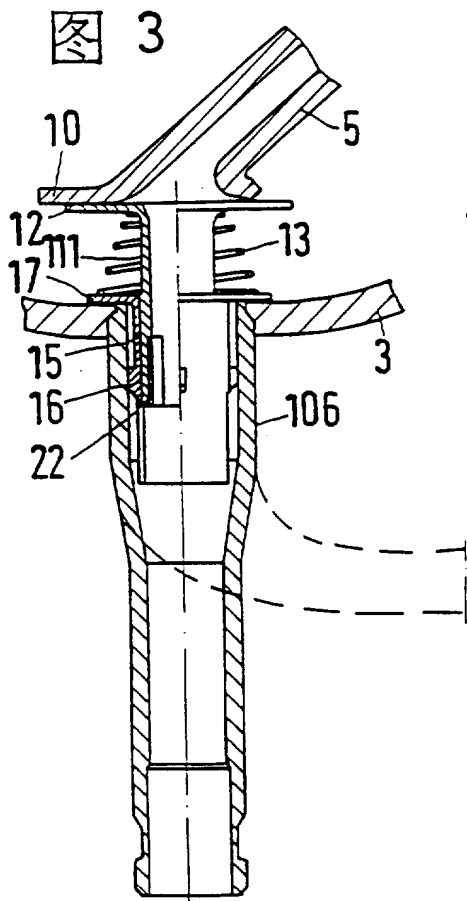


图 3

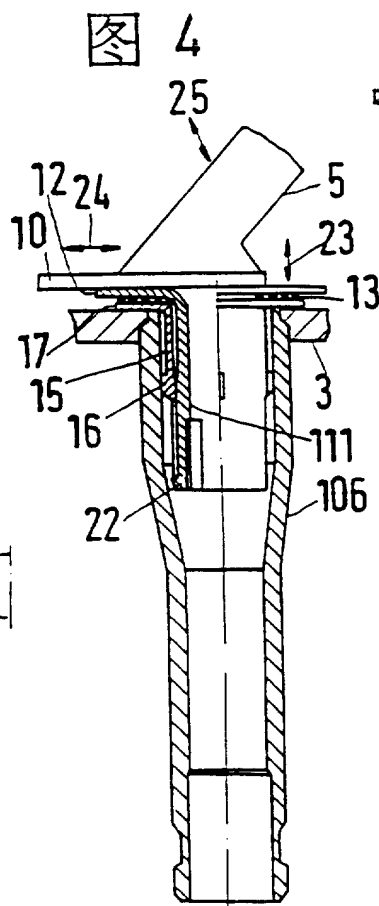


图 4

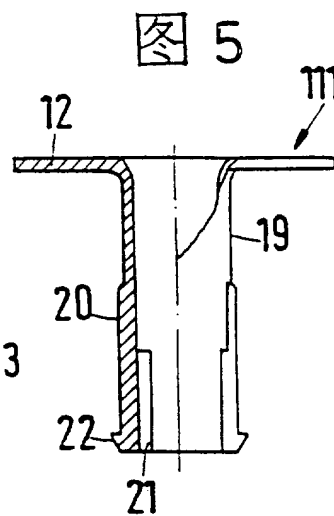


图 5

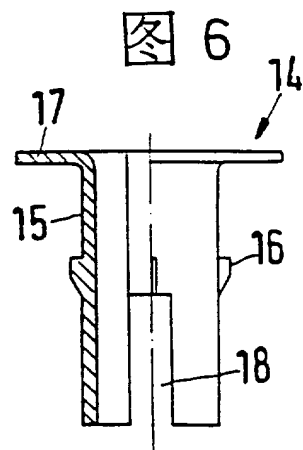


图 6