

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
F16K 1/08
F16K 27/02



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97197845. X

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1114776C

[22] 申请日 1997.9.5 [21] 申请号 97197845. X

[30] 优先权

[32] 1996. 9. 12 [33] DE [31] 19637315. 8

[32] 1997. 8. 2 [33] DE [31] 19733544. 6

[86] 国际申请 PCT/EP97/04822 1997. 9. 5

[87] 国际公布 WO98/11368 德 1998. 3. 19

[85] 进入国家阶段日期 1999. 3. 11

[71] 专利权人 KSB 股份公司

地址 联邦德国弗兰肯塔尔约翰-克莱因街 9
号邮箱 1725 号

[72] 发明人 A·伊利 H·-J·鲁克尔特

审查员 张阿玲

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

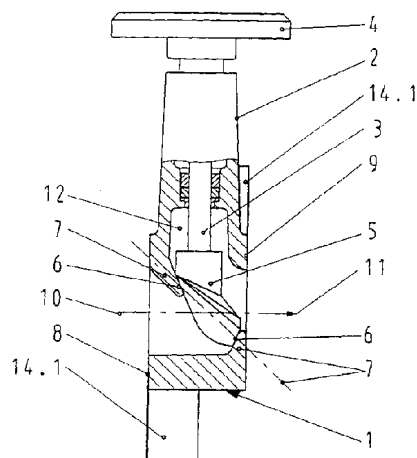
代理人 赵辛章社泉

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 14 页

[54] 发明名称 短结构提升阀

[57] 摘要

本发明涉及一种结构最短的提升阀，具有位于管道轴线上的壳体端侧(8, 9)，其中在壳体端侧之间设置有倾斜延伸的与阀座(6)连接的隔离面(7)。



ISSN 1008-4274

1.提升阀,其壳体(1)设有密封地压紧在管道和/或支承件的密封面上的相互平行设置的壳体端侧(8,9),在壳体颈部(2)中设置有一个在管道轴线(10)上垂直放置的阀杆(3),一个与阀杆(3)相连的封闭件(5)与阀座(6)一起作用,壳体端侧(8,9)整个或部分包围着封闭件(5)和提升范围的壳体部分的组成部分,阀座(6)与阀杆(3)倾斜设置和作为一个连接的倾斜面设置在壳体端侧之间的范围,壳体端侧(8,9)之间的距离(A)略大于封闭件(5)在管道轴线(10)上的投影长度(B),其特征在于,提升阀的结构长度,即壳体端侧(8,9)之间的距离(A)由壳体壁厚的相应形状、阀座长度和从阀座到壳体的过渡段的尺寸确定,并位于提升阀尺寸的各自的公称宽度范围内。

2.按照权利要求1的提升阀,其特征在于,壳体端侧(8,9)之间的距离(A)相当于提升阀尺寸的各自公称宽度(DN)或短于提升阀尺寸的各自公称宽度(DN)。

3.按照权利要求1或2的提升阀,其特征在于,壳体(1)设计成环形。

4.按照权利要求1、2或3的提升阀,其特征在于,壳体(1)和/或壳体颈部(2)设计成单一的件或多件。

5.按照权利要求1-4中之一的提升阀,其特征在于,界定封闭件(5)的提升运动的壁(12.2)朝向空腔(12)设计为凹面。

6.按照权利要求1-5中之一的提升阀,其特征在于,封闭件(5)贴紧在凹面壁(12.2)上的面(5.1)设计为凸面。

7.按照权利要求1-6中之一的提升阀,其特征在于,所述阀设计成夹紧式阀。

8.按照权利要求1-7中之一的提升阀,其特征在于,壳体设计成整体法兰壳体。

9.按照权利要求1-7中之一的提升阀,其特征在于,在壳体端侧之间的范围的壳体上设置有法兰或法兰件,其中的法兰件设置在一个与阀座相交的平面内。

10.按照权利要求1-7中之一的提升阀,其特征在于,法兰或法兰件相对于壳体端侧至少向内错开相应于螺栓头或螺母的高度的尺寸。

11.按照权利要求 1-7 中之一的提升阀,其特征在于,夹紧件将壳体与管道相连。

12.按照权利要求 11 的提升阀,其特征在于,在壳体端侧之间范围的壳体圆周上设置有槽或凸起,用作夹紧件的支座。

5

13.按照权利要求 1-12 中之一的提升阀,其特征在於,壳体端侧(8, 9)被设计为与管道的接头(22, 23, 24, 25, 26)连接的接合点。

5 14.按照权利要求 13 的提升阀,其特征在於,接头(22, 23, 24, 25, 26)在管道侧设有不同形式的接头。

15.按照权利要求 1-14 中之一的提升阀,其特征在於,在壳体端侧(8, 9)之间的包围着封闭件(5)的壳体范围设有一个或多个径向凸出的支座(14, 14.1, 14.2),其内设有用于螺栓件(15, 15.1)的孔(17)。

10 16.按照权利要求 1-15 中之一的提升阀,其特征在於,安装阀杆(3)的壳体颈部(2)设有螺栓件(15, 15.1)的支座(14.2)。

17.按照权利要求 1-16 中之一的提升阀,其特征在於,被阀杆(3)穿过的壳体颈部(2)设有用来设置支座(14.2)的材料堆积(14.2)。

15 18.按照权利要求 1-17 中之一的提升阀,其特征在於,阀座(6)几乎完全设置在管道轴线(10)和通流空腔(16)背离阀杆(3)的部分之间。

19.按照权利要求 1-18 中之一的提升阀,其特征在於,在提升阀和接头之间设有一个或多个热保护屏。

短结构提升阀

本发明涉及如权利要求1前序部分所述的提升阀。

5 提升阀在大型设备中几乎只采用法兰盘式壳体，其中壳体的连接侧设有前凸的法兰盘；所述法兰盘具有密封面并与位于待连接管道元件上的相应法兰盘一起作用。在两个法兰盘之间在密封面范围设置有密封件，其中穿过法兰盘的螺栓为密封连接提供必要的预紧力。为了保证触及螺栓，在提升阀壳体上松动安置有法兰盘。这种带法兰件提升阀的优点是在需要的情况下更换容易。松开螺栓就可以将提升阀简单地
10 从紧邻的管道的法兰之间拉出，并可按相同的方式再装入法兰之间和密封好。

为了使不同应用场合的设备配备有始终合适的配件，有其它的壳体结构。在套管式阀中是将管道端部拧入套管中并焊紧。在其它结构的
15 阀中将接头设计成焊接端，以便与相应的管道端焊接成液体密封。这类阀的安装和拆卸费用是很高的。对于制造商和顾客而言不同类型的结构具有不同的结构系列而需要很高的储备费用。

GB-A1359755 示出了一种通过减少材料费用和加工费用以及简化结构而降低价格的提升阀。为此目的提出了一种在管状壳体内设置
20 有圆筒形通道的阀。这一通道用于接纳可更换的紧贴管状壳体内部的凸肩的零件。所述零件包含有待关闭的液体的流动通路以及阀座并需要定位件，以便将所述零件的位置精确定位在壳体内部并能保持在所述位置。按相应的方式，在配件的圆柱形外壳内设置有顶盖，其内固定着安装阀杆操纵件的可更换的零件。这一解决方案不仅适用于夹紧
25 在法兰之间的配件壳体，而且适用于配备有法兰盘的壳体。然而，相对于传统的配件，这种结构价格昂贵，因为由于待加工的壳体以及附加零件的复杂性使加工费用相对于浇铸的配件壳体大大增加。为此，通过所述零件的切削加工产生很大材料损失，并由于所述零件而附加产生可能出现腐蚀问题的待密封连接处。此外，这种阀具有相当长的
30 结构长度。因此为了夹紧需要长的螺栓，这又明显带来操作上的困难，因为配件的拆卸和安装需要许多空间，而这些空间在许多装配状态下是很难提供的。

现有的标准决定了提升阀的结构长度。原则上提升阀由包括可移动设置的封闭件并在隔离壁上有相应阀座的壳体部分组成。在壳体部分的两侧，借助于通路设置有法兰盘。通过管道直线流向提升阀的介质在经过过渡区中的第一法兰后转向，以便经过带相应封闭元件的阀座和从壳体相对的过渡区再次导向朝向继续引导的管道的轴向。垂直设置有阀杆的提升阀内的这种波形路径迫使阀壳的结构长度变长，从而引起流动损失，因此阀通常具有较高的流动系数 ζ ，其值一般在约 4 的数量级。

为了获得提升阀适当的流动系数，开发出不同的结构类型。其中之一是所谓的直通阀。这种直通阀在连接法兰之间有尽可能直线的流动途径，其内插入与流动途径倾斜设置的封闭件。这种结构型式的缺点在于倾斜延伸的阀杆。根据安装位置这种提升阀在操作时很难隔离并具有大的结构长度。

KSB 发展的 BOA 条约标志着具有小的流动损失，大致为 1.2 的合理的 ζ 值和较短的结构长度的提升阀，从而相对于具有垂直于管道设置的阀杆的传统提升阀可以缩短结构长度。对于市售的法兰结构型阀，对于不同的公称压力级总是需要不同的结构系列，这就在制造、储存和安装时需要高的储备费用。

DE - A2048580 描述了一种抗腐蚀性化学材料的、具有两种不同结构长度的阀。这一提升阀使用统一的半成品由专用金属制成联合的结构型式，以便减少所需专用材料的高的费用。为此，图 1 示出了一纯粹的焊接结构，而图 5 表示的是提升阀的短的结构型式，其中由金属或塑料浇铸的外壳采用了价廉的材料。这一外壳设有抗腐蚀的内壳。内壳的尺寸以及封闭件和一起作用的功能件相当于图 1 中壳体结构型式中的相应零件。因此，在两种不同结构型式时，由于相同零件的数目较大，所以降低了由未用金属制作的零件的制造费用。

圆形的实心阀锥压紧在壳体中倾斜设置的阀座的椭圆形孔中，在任一磨损状态都应密封连接在形成阀座的椭圆形孔的边缘，其前提是，实心的阀锥在其提升范围是可转动设置的，以便总是紧贴在阀锥的阀座面的其余部分。

DE - A - 2048580 中的图 5 所示的短结构阀只使用 4 孔法兰连接。在法兰较大时或用于具有较高压力的管道系统中而需要使用 4 个以上

的螺栓孔时，则不再能使用图示的夹紧结构。将配件固定在两个法兰之间的法兰螺栓由于在壳体中垂直于通流方向延伸的圆形阀锥的安装孔而不能在阀杆范围通过壳体。图 5 中的提升阀的结构长度要比相应的公称宽度几乎大 60%。

- 5 本发明的任务在于开发一种减少上述费用并具有多种应用范围和小的流动损失的提升阀。上述任务的技术解决方案是具有权利要求 1 特征的提升阀。这种结构型式的优点是多种多样的。

- 10 整个提升阀明显缩短和变轻，因而大大适于安装。这一提升阀可以按最简单的方式夹紧在待连接的管道的法兰之间。通常安置在提升阀壳体上用来与管道的相对应法兰连接的法兰安装时不再需要。同样可以省去那些产生与阀座部分和法兰连接的壳体部分。为此，在只包围封闭件的壳体上只设置密封面。在使用密封中也被称为密封条的密封面直接与包围封闭件和其提升区的壳体部分成整体。壳体的端侧同时形成连接在提升阀上的管道元件的密封面。因此，所述密封面紧邻
- 15 封闭件，因此提升阀第一次达到了其尺寸大约在公称宽度范围或与公称宽度相当的结构长度。对于管道系统这样可以节省管道的长度和使用的材料。相对于传统的提升阀，在公称宽度为 DN25 至 DN150 的范围内结构长度缩短 135 - 330mm。相对于已经很短结构的提升阀（BOA

- Compact) 结构长度缩短 100 至 60mm。这一措施对于我们对自然资源的利用是有利的, 此外有下述优点, 即较小的整体重量使安装明显变得容易, 也降低了运输费用。

提升阀的结构长度是由阀座的位置和与其相邻的壳体的壁厚确定的。通过倾斜于通流方向和阀杆安置阀座可以有圆锥形的和平面的阀座几何形状。倾斜的阀座不仅可以设置在平面内, 也可以提供一空间弯曲。在使用支承在阀座上的封闭件时, 在壳体壁和阀座之间设置支承面用的过渡段, 这在与封闭件连接时在壳体内形成隔离壁。此外, 也可以在这种隔离壁或所述过渡段上设置与相应形状的封闭件协同作用的另一例如为圆锥形或锥形的阀座。为了缩短结构长度, 阀座或安装阀座的壁面或壁面部分沿壳体端侧的准对角连线延伸。这一连线与管道的轴线相交或倾斜于通流方向延伸。重要的是壳体端侧与阀座或与包含阀座的壳体部分有短的和直接连接。因此, 可以将壳体端侧移向封闭件, 从而明显缩短了结构长度。相对于在管道轴线上投影的并沿轴向可测量的封闭件的长度, 壳体端侧之间的沿相同方向可测量的间距只是大 25% - 50%。与迄今已知的技术方案相比, 这意味着只是略大一些的间距, 并第一次实现提升阀在壳体端侧之间可测量的结构长度, 这一长度最好相应于提升阀尺寸的公称宽度。上述间距大体上是由壳体的壁厚、阀座的长度和从阀座至壳体的过渡段的尺寸所决定。

提升阀中通常隔离壁这里几乎只由封闭件的阀座和从阀座至壳体端侧或环形壳壁的过渡段组成。这种短的结构长度也带来其它明显的优点。在建造建筑物时, 提升阀的结构长度意味着很高的价格因素。建筑物必须有安装中央分配的房间, 由分配站控制建筑物内的取暖设备和空调设备以及供水系统的管道系统。在分配站的房间内管道系统的分配管道一般竖直延伸。为了能在这些竖直的分配管道中安装相应数目的按普通的标准结构长度制造的、具有良好的节流和调节性能的提升阀, 需要较大的空间高度。采用新的明显缩短的提升阀, 对于分配站只需较低的结构高度, 从而减少了费用和提高了建筑物的利用率。

为了获得较低的阻力系数, 提升阀的阀座横截面大致上相当于管道接头横截面的数量级, 和约相当于公称宽度。通过相对于管道横截面缩小阀座的横截面可以缩短结构长度, 然而使流动系数 ζ 变差。

按照本发明的另一结构型式，壳体设计为环形，这一形状很容易制造并只需最少的材料。环形壳体的端侧同时用作壳体的密封面。原则上，壳体由一环形部分、一倾斜设置的阀座和一倾斜设置的包含阀座的隔离面组成。所述隔离面可以用材料连接、力连接或形状连接地设置在环形壳体部分。在其上方的部分一般被称作壳体颈部，用来设置封闭和阀杆。

按照本发明的又一结构型式，壳体和壳体颈部被设计成单一的件或多件。在单一的件的结构中可以将封闭件从壳体密封面的一侧插入壳体中。两件或多件的结构也允许别的安装方式，例如通过壳体颈部的孔。

按照本发明的又一结构型式，限定封闭件的提升运动的壁朝向安放封闭件的空腔被设计成凹面，而贴紧此凹面壁的封闭件的面被设计成凸面，因此封闭件可以节省空间地设置在包围的壳体内。壁面的弓形，提供了另一结构自由空间。在打开整个通流横截面的正常提升运动中，封闭件从阀座移动到所述空腔中。由于上述弓形，封闭件可以在空腔中进一步向上移动，而不会受到界定所述空腔的螺栓件和必要的壁厚的妨碍。

按照本发明的另一结构型式，提升阀被设计成夹紧式阀。因此，所述提升阀可以按简单的方式和与许可压力级无关地夹紧在待连接的管道的法兰之间。法兰上的密封面在使用平面密封件的情况下与紧邻封闭件的壳体端侧一起作用。与法兰相连的螺栓件将壳体两侧的管道法兰压向壳体并在其间夹紧。

对于将这种提升阀用作封闭管道的终端接头的应用场合，壳体也可以设计成整体法兰壳体，从而形成螺栓件的支座。所述螺栓件将接头式壳体向着管道端部压紧。

为了保证短的结构长度，在壳体端侧之间范围的壳体上设置法兰或法兰件，其中的法兰件设置在一个与阀座相交的平面内。在壳体结构外部对称时，阀座非对称地设置在壳体内，从而在壳体的一侧法兰或法兰件直接位于阀座平面前，在壳体的另一侧法兰或法兰件设置在一个与阀座相交的平面内。为了在这种提升阀作为终端接头固定时保证紧固件不超出接头，法兰或法兰件相对于壳体端侧至少向内错移一个相应于螺栓头或螺母的高度的尺寸。

提升阀也可以安装在管道系统中，其中夹紧件连接壳体与管道。同样，壳体端侧可以直接贴紧管道端侧，并根据所使用的安装系统可以采用多个设计成铰接件的夹紧件。为此目的，在壳体端侧范围的壳体圆周上设置有槽或凸起作为夹紧件的支座。这种连接技术经常出现在日常用品业中。

由 DE - B - 2311865 公开了一种设计成膜片阀的提升阀，它由三个壳体分件组成。采用三件结构可以获得具有近似相同重量的价廉的压力铸件。一个设有密封片的壳体中间部分具有空间延伸的法兰面，其上在中间连接一个同样是空间设置的圆带式密封件的情况下设置法兰端部并通过拉杆与壳体中间部分相连。这一配件只有在与所有三个分件相连时才能起作用。

与此相对，本发明的一个结构型式规定，壳体端侧设计成管道的不同接头的接合处。另一种结构型式则规定，接头在管道侧配设有不同的接头形式，这里指的是法兰、焊接端、螺母等。这一技术方案大大简化了提升阀的应用，由此也可将提升阀事后安装在已有的管道系统或具有不同连接系统的管道系统中。这一基本结构型式标志着功能完备的提升阀可以按简单的方式毫无问题地安装在具有法兰连接的最广泛的管道系统中。通常使用的法兰可以毫无问题地夹紧这类提升阀。构成密封的壳体端侧用作安装接头的接合处的这种结构具有令人惊奇的优点，即用简单的接头就可以将提升阀毫无问题地压紧到不同的管连接系统中并安装在那里。所述接头是简单的旋转对称的零件并可用浇铸方法、切削加工法和其它的方法制作。在需要的情况下也可以短期制作，随时取货，因此不需要用于这种零件的昂贵的储存费用。对于制造商和其销售商适宜的是储存这种功能性的基本配件，以便在需要时借助于简单的接头将所述配件用于不同的应用场合。

对于构成基本零件的这种提升阀的使用，本发明的一个结构型式规定，在壳体端侧之间包围封闭件的壳体部分设有用于螺栓件的带孔的一个或多个径向凸出的支座。连接法兰的螺栓件可以穿过上述孔插入并紧固在法兰上。也可以形成单一的支座作为凸起或法兰孔，其中每个凸起设有一个或多个孔。这一措施意味着材料的进一步节省和能够实现提升阀与不同结构型式的法兰连接。所述孔可以对应于不同的国际和/或国家的法兰标准，例如 ANSI、DIN、EN 等。同样，所述提

升阀也可用作终端配件。

按照本发明的另一结构型式，被阀杆穿过的壳体部分设有螺栓件的支座。通常，这一壳体部分为壳体颈部或在开启运动中封闭件移入的提升阀壳体的那一部分。所述支座可以是安装螺栓件的盲孔。这一结构型式在由于法兰孔窄的间距而使螺栓件无法从侧面通过壳体颈部的场合使用。

同样，按照本发明的另一结构型式，被阀杆穿过的壳体部分设有用于支座的材料堆积，这通常适用于在阀杆旁的一侧所设的支座。上述支座的支承面和平行于待连接的管道法兰的法兰面延伸的相互相对的支座具有大于其余支座的间距。

本发明的另一结构型式规定，阀座几乎完全设置在管道轴线和通流空腔背离阀杆的区域之间的隔离平面上。封闭件和在封闭件提升运动时所必需的空腔始终位于法兰螺栓连接用的孔的钻孔图内以及需要的壳体壁厚的钻孔图内。在壳体颈部和管道轴线之间的范围设有在提升阀开启运动时容纳封闭件的空腔，从而对流动系数只有很小的影响。

用本发明可以制造极紧凑和流动适宜的提升阀，该提升阀的壳体可以连接在极其不同的法兰或标准法兰上。此外，用较小数目的壳体方案就可用于很广的使用场合。

本发明描述在附图中并在下面作进一步说明。其中，

图 1-3 不同公称宽度的提升阀，
图 4 和 5 图 1 的另外两个视图，
图 6 和 7 图 2 的另外两个视图，
图 8 和 9 图 3 的另外两个视图，
图 10 和 11 图 2 与现有技术比较，
图 12 具有独立加工的阀座的提升阀，
图 13 和 14 具有环状壳体的提升阀的两个视图，
图 15 具有不同连接配件的提升阀，
图 16 和 17 具有多个支柱的提升阀的两个视图，
图 18-25 提升阀不同的方案，
图 26 壳体的透视图，
图 27 提升阀紧固用的夹板。

图 1-3 表示具有三种不同公称宽度的提升阀。其中，图 1 相当于

约 DN25 的小的公称宽度范围，图 2 相当于约 DN50 的公称范围，图 3 相当于约 DN100 的公称宽度。视图为局部剖切，其中阀座范围分别用剖面表示。图 1 中壳体 1 具有壳体颈部 2，其内设置有可用手轮 4 操纵的升高的阀杆 3。所述阀杆与封闭件 5 相连。阀座 3 和封闭件 5 之间的连接以及其运动按公知的方式进行。在示图中封闭件 5 密封地压入阀座 6 中，所述阀座是隔离面 7 的组成部分。隔离面 7 的中间部分用点划线表示并可看作是竖在图纸平面上的一个平面。隔离面 7 直接或间接地从壳体端侧 8、9 出发并可被看作是壳体端侧 8、9 的连接面。隔离面 7 倾斜于管道轴线 10 延伸并与其相交。这里优选的通流方向用箭头 11 表示。提升阀也可以逆着优选的方向通流。通过操作手轮可以从阀座 6 提升封闭件 5，由于这里所使用的升高的阀杆 3，封闭件 5 移动到位于阀座 6 上方的空腔 12 中。

由于将配有阀座的隔离壁设计成连接壳体端侧的斜面而可以明显缩短提升阀的结构长度。因此，提升阀可以直接夹紧在待连接管道的法兰之间并固定在其间，如下面附图所述。其中，隔离壁可以是平面分布或空间曲线分布。

图 2 相应于图 1 所示的结构，其中在手轮 4 上固定一保护盖 13，它是提升的阀杆 3 的包封，同时可以用于指示提升位置，其方法是，例如设有可以识别提升位置的开口。壳体 1 在这里显示出有一外径向突出并设计成环形的支座 14，它用于引导图 12 中所示的螺栓 15。在用作管道上的终端阀时，螺栓 15 也可直接紧贴支座 14。与图 2 相反，图 1 中采用了多个径向凸出于壳体 1 的支座 14.1，它们与阀杆 3 的轴线错开设置。这一措施可以使螺栓的一部分或螺母的一部分设置在结构长度以内的范围，以便两个通流方向均可用作终端阀。图 2 中所标的尺寸 A 相对于提升阀的总体长度或是界定结构长度的壳体端侧 8 和 9 之间的间距。尺寸 B 相当于封闭件 5 在管道轴线 10 上的投影长度。在这里所示的实施例 25 中，提升阀的结构长度 A 只略大于投影长度 B。这是由所需的壁厚、阀杆 3 相对于结构长度 A 的对称设置以及具有阀座 6 的隔离面 7 和壳体壁之间的过渡段所引起的。在非对称设置中结构长度可以相应短些。

图 3 中表示的是公称宽度约为 DN100 或大于 DN100 的提升阀，其中 DN 表示大约与要连接提升阀的管道的直径相应的提升阀的公称

宽度。在图示的实施例中，隔离面 7 由于偏转而具有空间弯曲的分布。这一措施在较大公称宽度范围中具有的优点是，阀座 6 几乎完全移到管道轴线 10 下方的背离阀杆 3 的壳体 1 的通流空腔 16 的范围内。这一点具有决定性的优点，即在提升运动中容纳封闭件 5 的空腔 12 同样向着管道轴线 10 移动，从而保证，通流空腔 16 和空腔 12 均位于为夹紧提升阀的螺栓及所需的壳壁所包围的范围内。螺栓的数目取决于提升阀的允许压力负荷、结构尺寸和公称宽度。通常使用四个以上的连接件。在壳体 1 上设有位于中央的支座 14.1，其内设有用来安装螺栓（未示出）的孔 17。在壳体颈部 2 和壳体 1 之间的过渡段是设计为材料堆积的支座 14.2，其中在较大公称宽度时是例如通道和/或螺纹孔，这时由于预定的管道法兰的尺寸和壳体颈部 2 的尺寸在壳体颈部 2 的侧面不能直接安装螺栓。在用作终端阀时，材料堆积 14.2 用作螺栓的支承面。

图 4 和 5 表示图 1 的另外两个视图。图 4 是侧视图，从中可以看到壳体 1 配有四个用作螺栓支座的径向凸起的支座 14.1。螺栓被放入支座 14.1 的孔 17 和 17.1 中。这里相互连着的孔 17 和 17.1 对应于不同压力负荷和/或标准的待连接的法兰中的孔形，因此提升阀可以用在不同的技术范围内，从而可以明显减少专用设备的数目，这里所示的这类支座 14.1 最好用在小的公称宽度，其中对于法兰所规定的压力范围为必须承受 PN6 和 PN10/16 的公称压力。从图 5 的提升阀的底视图可以看出，支座 14.1 相对于阀杆侧向错开设置，这就使得提升阀在用作终端阀时在其两个通流方向将螺栓和螺母安装在提升阀的结构长度内。

图 6 和 7 表示图 2 的另外两个视图，表示公称宽度约为 DN50 的中等结构尺寸的提升阀。这里支座 14 固定在壳体 1 的中央并同样具有螺栓用的互连的孔 17 和 17.1。当提升阀用作管道上的终端阀时，支座 14 用作螺栓 15 的支座。如果提升阀夹紧在两个法兰之间，则螺栓穿过孔 17 或 17.1 插入将法兰密封地压紧在提升阀上。从图 7 可以看出支座 14 安置在壳体的中央。

图 8 表示图 3 的侧视图，图 9 表示位于同一图纸中的图 3 的沿 IX-IX 的剖视图。支座 14.1 具有允许设置多个孔 17 和 17.1 的尺寸。图 8 中所示的支座 14.1 的中等孔 17 对应于在压力范围为 PN6 时使用的那

些法兰结构。支座 14.1 的外孔 17.1 表示用于公称压力为 PN16 的法兰的孔的排列。在向壳体颈部 2 的过渡段中设有材料堆积 14.2, 其中例如可以设置单纯的通孔、螺纹盲孔、螺纹孔或类似的孔。从而在用作管道的终端阀时也可以为紧固件提供支承面。

5 此处, 图 8 表示出带剖面线 12.1 的部分剖面而可看到空腔 12。从这一剖面可以看出, 相对于壳体颈部 2 界定空腔 12 的壁 12.2 是弓形的或空间弯曲的。按相应的方式在封闭件 5 上形成位于壁 12.2 对面的弯曲的面 5.1。在提升阀完全打开时, 面 5.1 和壁 12.2 贴紧。这一特征在较大公称宽度时使封闭件 5 和有关的空腔 12 完全位于由孔 17 和 17.1
10 以及壳体壁厚所界定的空腔范围内, 从而在提升阀的公称宽度很大时也可以在同时具有合理的阻力系数 ζ 时实现短的结构长度。面 5.1 和与其对应的壁 12.2 也可以有不同于图 8 所示的曲线。

图 9 是图 3 中的壳体颈部 2 的剖面, 同样表示出设置在壳体颈部 2 过渡段中的带孔 17.1 的材料堆积 14.2。

15 图 10 和 11 中所示的提升阀是表示与图 2 的方案比较, 它们的公称宽度是相同的。由此借助于本发明的结构型式可以明显缩短提升阀的结构长度。图 10 表示 KSB - 提升阀 (BOA - Compact) 的结构, 而图 11 表示传统的提升阀的结构长度。图 2 中的新的结构允许明显节省材料, 同时明显简化了安装、运输和储存。此外, 对于这种提升阀
20 的使用者而言可以节省管道长度, 其结果是管道系统所需的空间减小。

图 12 表示壳体 1 为环状并具有圆柱形通流空腔 16 的结构型式。配有阀座 6 的隔离面 7 在这里被设计成单独的零件并密封地固定在壳体 1 中。这一点可以借助于普通的措施实现, 在本实施例中表示的是焊接连接。出于节省材料的原因, 壳体端侧 8、9 局部具有径向凸出的
25 环形面 18, 用于在提升阀中间衬有平面密封件 19 时被夹紧在虚线所示的管道法兰 20、21 之间时有足够宽的密封面。此外, 当环形密封面 18 位于虚线所示的错开 45° 的螺栓 15 上时, 则意味着安装变得容易。在安装中首先插入下面的螺栓 15, 以便用作移入在待连接的管道法兰 20、
30 21 之间的提升阀的支座。这里壳体 1 具有一个作为独立的零件设计的壳体颈部 2, 这就允许通过孔 2.1 来安装封闭件 5 和必要时来加工阀座 6。

图 13 同样表示环形结构的壳体 1, 其与图 12 的不同点在于, 这里

的壳体完全为整体的铸件。为了安装将封闭件 5 从壳体端侧 9 导入通流空腔 16 内并在其内与阀杆 3 相连。

如图 14 所示，在壳体 1 的外侧设有安置支座，因此，提升阀只能夹紧安装在法兰之间。

5 图 15 表示提升阀与两个不同的接头 22、23 的连接。左边的接头 22 由设有焊接接管的连接法兰 20 构成。在使用可以焊接在管道系统中的接头 22 时可以采用热防护屏，在所示的实施例中它同时承担密封功能。该热防护屏被安装在壳体端侧 8 和接头 22 的法兰 20 之间，从而在安装中产生其它的优点。提升阀连同预先安装的接头 22 供给现场工地。

10 由于同样是预先安装的热保护屏而可以将提升阀直接焊接在管道中。提升阀和接头在焊接过程中的隔离不是必需的。热防护屏防止了阀不允许的加热并实现快速安装。由于在本实施例中螺栓元件 15、15.1 相对于提升阀 1 间隔设置和与支座 14 没有直接连接，因此可以取消螺栓 15 和法兰 20 之间的热防护屏。

15 图 15 的右半图表示提升阀 1 和可以与管道的法兰连接的接头 23 的连接。在端侧 9 和接头 23 的法兰 21 之间是普通的法兰密封件 19。这里使用的接头的法兰 20、21 用起拉杆作用的螺栓件 15、15.1 固定在一起。

图 16 和 17 所示的提升阀在其外侧设有位于两个平面内的多个支座 14.1，其中设有螺纹孔 17.2，在该螺纹孔中拧入接头法兰的螺栓。

20 图 17 是图 16 的侧视图，设有一个带焊接接管的螺纹接头 22。由于这里的接头 22 用螺栓 15 与壳体的支座 14.1 相连，所以在法兰 20 和螺栓 15 之间设置附加的热保护屏 24.1。

具有图 18 至 25 的图纸表示提升阀与不同的接头组合的可能性。

25 如果要改装现有的设备，则使用这种装配型式。所述接头也可以安装在具有不同连接系统的管道系统中。接头可以在供给安装现场前预先装配到提升阀上。这种可简单制造的接头的预安装对于制造商、销售商和设备建造商来说降低了费用，从而可以减少安装现场宝贵的安装时间。

30 图 18 表示具有多个支座 14.1 的侧视图。所述的支座具有不同的孔 17、17.1。壳体 1 的许可压力负荷为较高的压力范围，因而提升阀可以毫无问题地用在低压范围，从而在压力范围为 PN16 的设计可用于压力

范围为 16、10 和 6 中。相应地也有在不同孔形上的法兰孔，这可以用提升阀上的不同的孔 17、17.1 予以补偿。

图 19 作为例子表示提升阀 1 与设置在左侧的接头 24 的连接。所述接头设计成带螺纹的法兰，因此，可以在一个带外螺纹的管道端部拧上一个带螺纹的法兰，从而形成可与提升阀连接的管道。在图 19 的右侧用无孔法兰封住提升阀。这种结构型式应用在可以扩展的、只是在以后要适应改变了的条件的管道系统中。去掉无孔法兰 25 在提升阀后可以扩建管道系统。

图 20 表示提升阀 1 与设计成焊接接管的接头 22 的连接。也是在接头 22 和壳体 1 之间设置热保护屏。这里所示的接头 22 设计用于公称压力范围为 16，而边上的图 21 中的相同结构的接头用于公称压力范围为 PN6 的实例中。

图 22 表示将提升阀安装在公称压力范围为 PN16 管道系统中。在提升阀 1 的左侧是带法兰的接头 23，它允许连接在配有法兰的管道系统中。在提升阀的右侧是形状为预焊法兰的接头 26。这里将管道直接焊接在预焊法兰上。出于安全原因，在提升阀 1 和接头 26 之间设置有热保护屏。图 23 所示的实施例大致相当于图 22，其差别在于提升阀 1 位于具有不同压力负荷的两个管道系统之间的补偿位置。设置在左侧的接头 23 用于连接较高压力负荷 PN16 的管道系统，而右侧的接头 26 作为管道系统的连接元件配有较低的压力负荷 PN6。按相应的方式形成了图 24 和 25。然而其差别在于所使用的接头 23 被设计为带法兰接头。图 24 的结构型式用于具有 PN16 的管道系统中，而图 25 的结构型式表示为两个管道系统之间的连接，其中左侧的系统设计用于 PN16，右侧用于 PN6。

借助于附图可以看出，只用单一提升阀就可按决定性的方式扩大这种提升阀的使用范围。这一措施意味着有利的利用可能性。

图 26 表示用于较大公称宽度的提升阀的壳体 1，其中这里的公称宽度 $DN \geq 80$ 。用四个以上的螺栓连接的管道法兰用在这种较大的公称直径上。基于上述原因，连接在这种管道上的提升阀具有相应数目的支座或法兰件 27，其内的孔 17 用于未图示的螺栓。图 26 表示的是按重量最佳化的壳体，其中的法兰件 27 相互不连接。如果法兰件 27 的材料相互连接，则形成所谓的一体法兰。在壳体的颈部范围使用了

两个法兰件 28, 其中壳体颈部 2 和位于法兰件 28 中的孔 17 具有可以插入螺栓的孔 17。孔 17 设置在根据当时所使用的标准而与管道法兰相应的圆上。所述管道法兰具有相同的公称宽度。相对于壳体端侧 8 和 9, 法兰件 28 朝向壳体的中间错开设置。通过这种沿轴向的错位在法兰件 5 28 的支承面 29 和壳体端侧 9 之间出现一凸缘, 该凸缘的尺寸使得紧贴其上的螺栓头或紧固件的螺母以及也许是必要的垫圈或保险件具有一不伸出壳体端侧 8、9 的延伸段。

图 27 表示用尺子 30 将提升阀的壳体 1 固定在管道上或类似物上。该夹子可以设计成单一的件或相互连接的件。夹子 30 通过其上设置的 10 槽 31 或凸起 32 与壳体 1 一起作用。所采用的夹子形状将提升阀密封压紧在密封件 33 或支承件上。张紧件 34 在夹子 30 中产生固定所需的力。

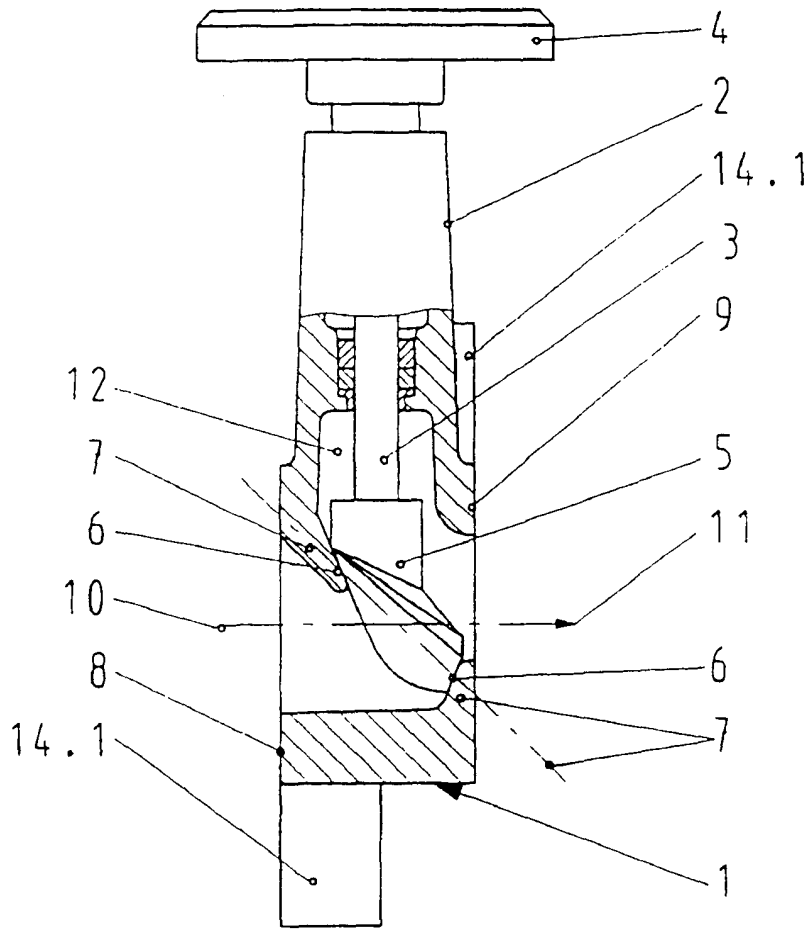
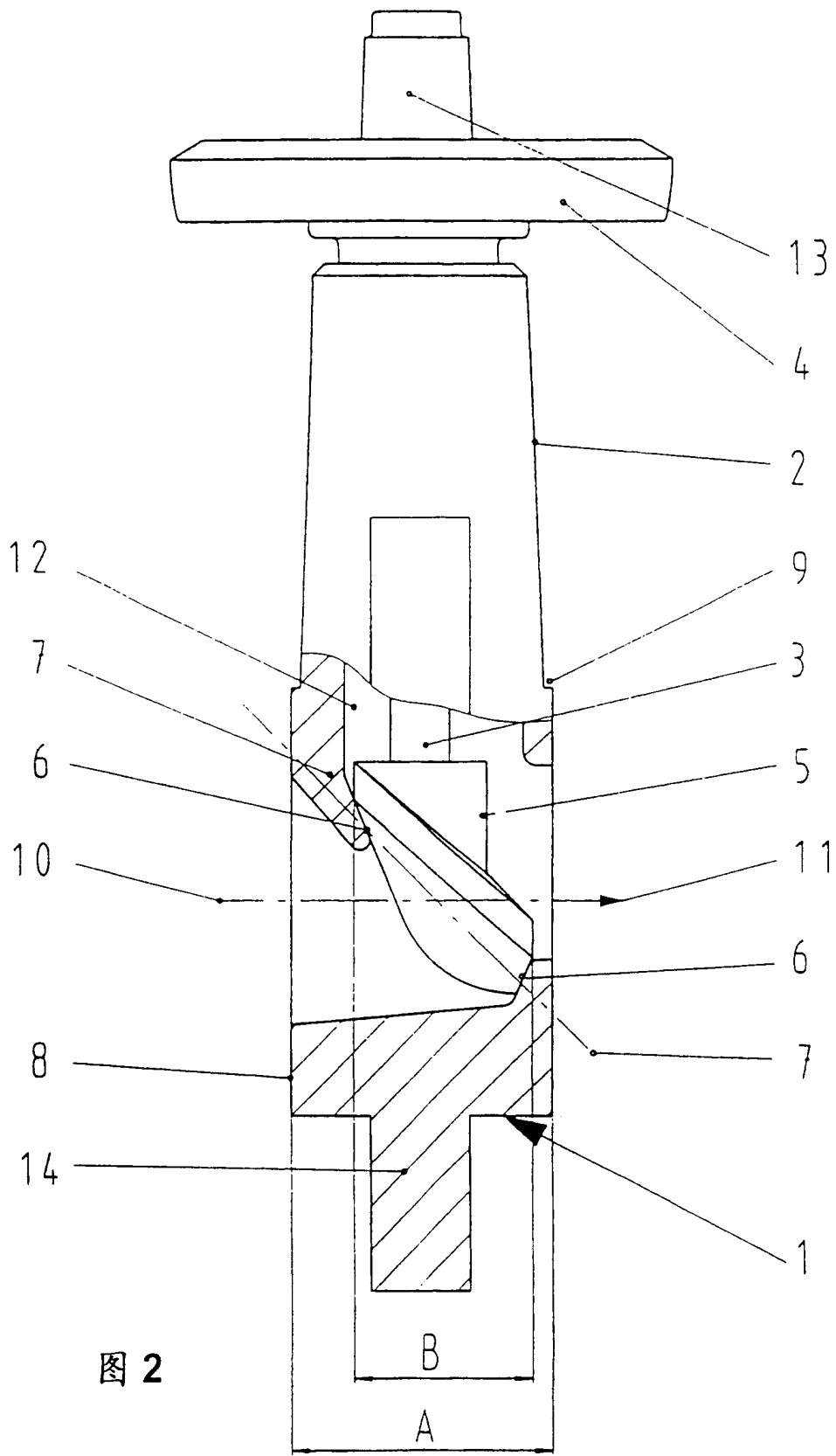


图 1



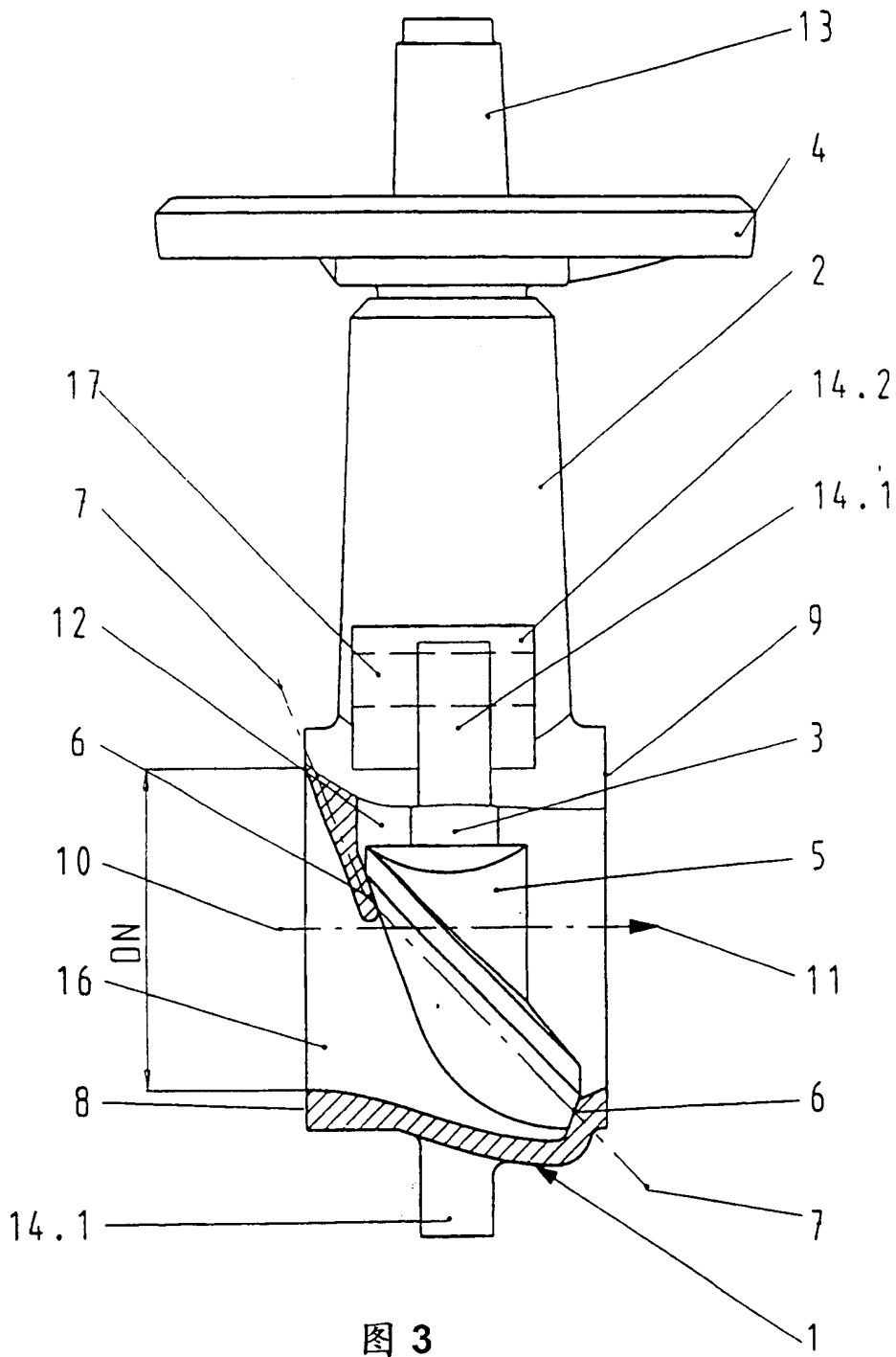


图 3

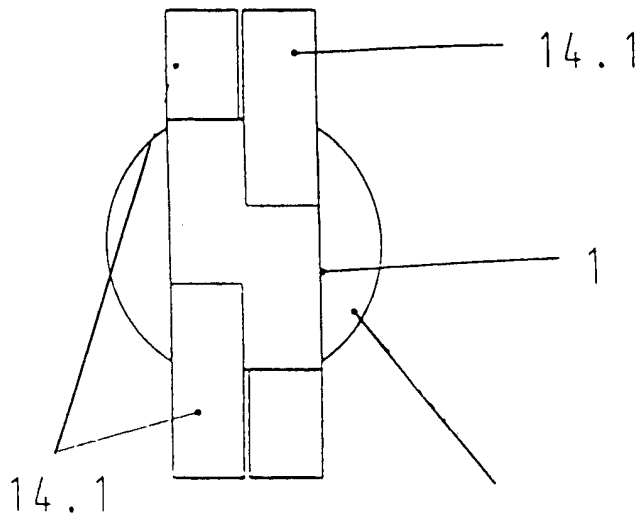


图 5

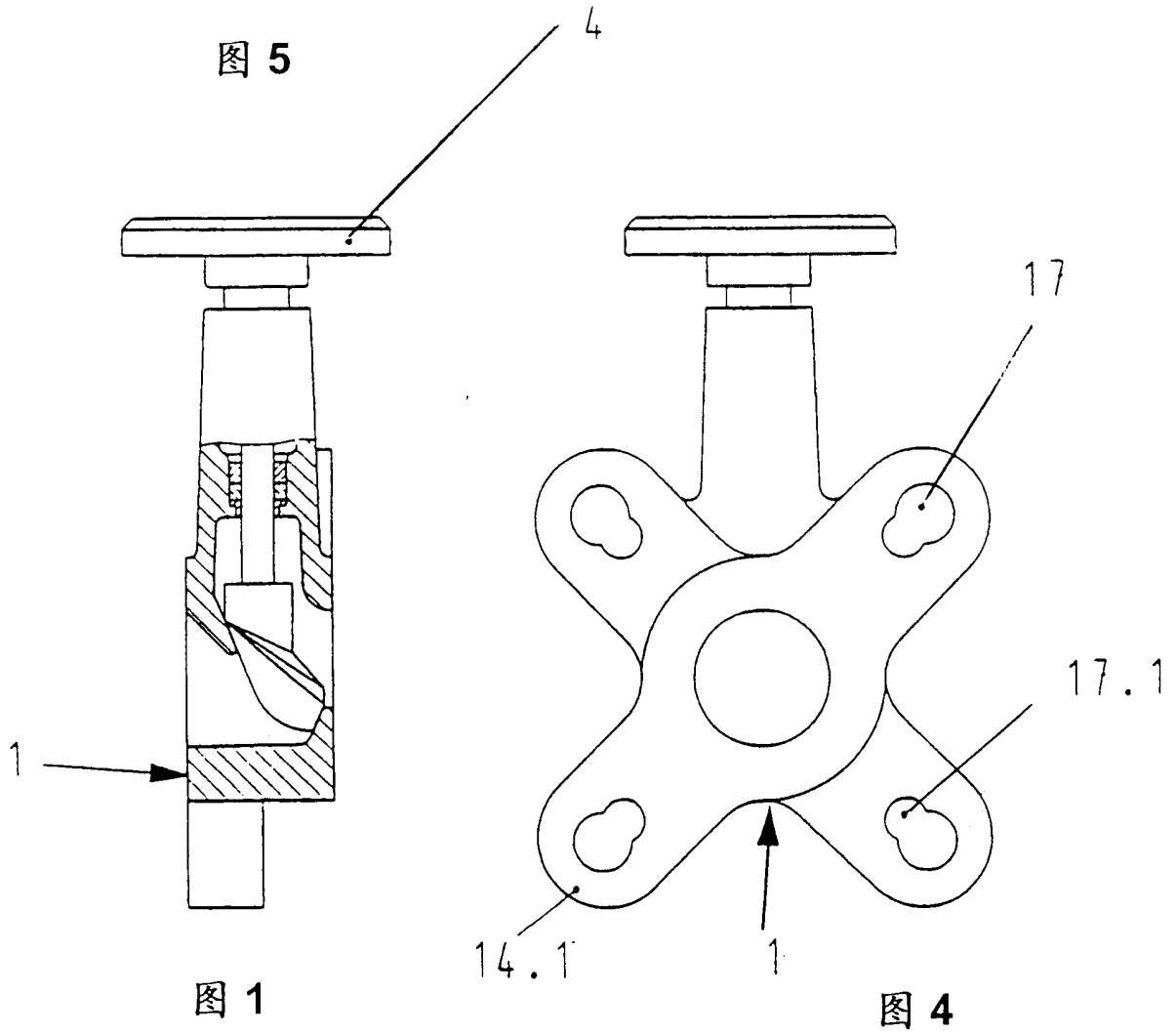


图 1

图 4

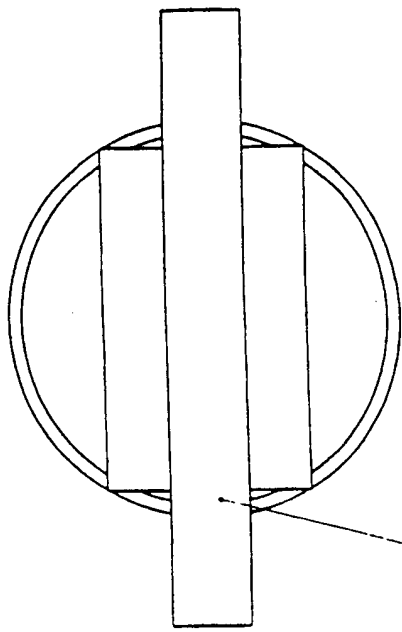


图 7

14

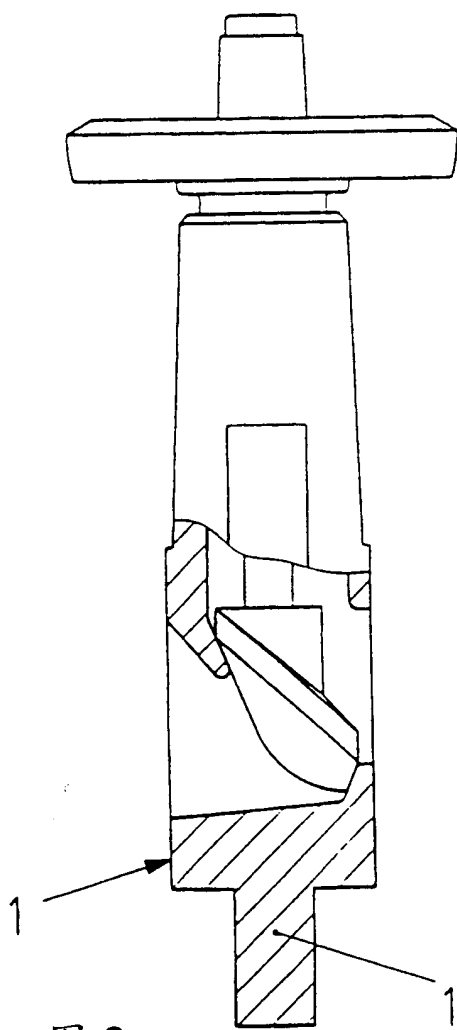


图 2

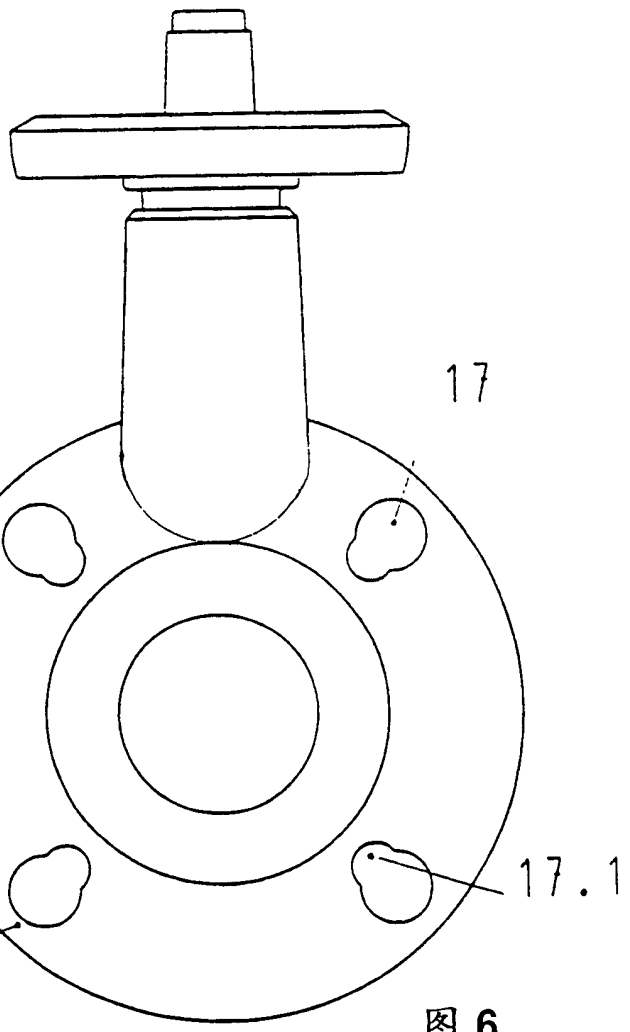


图 6

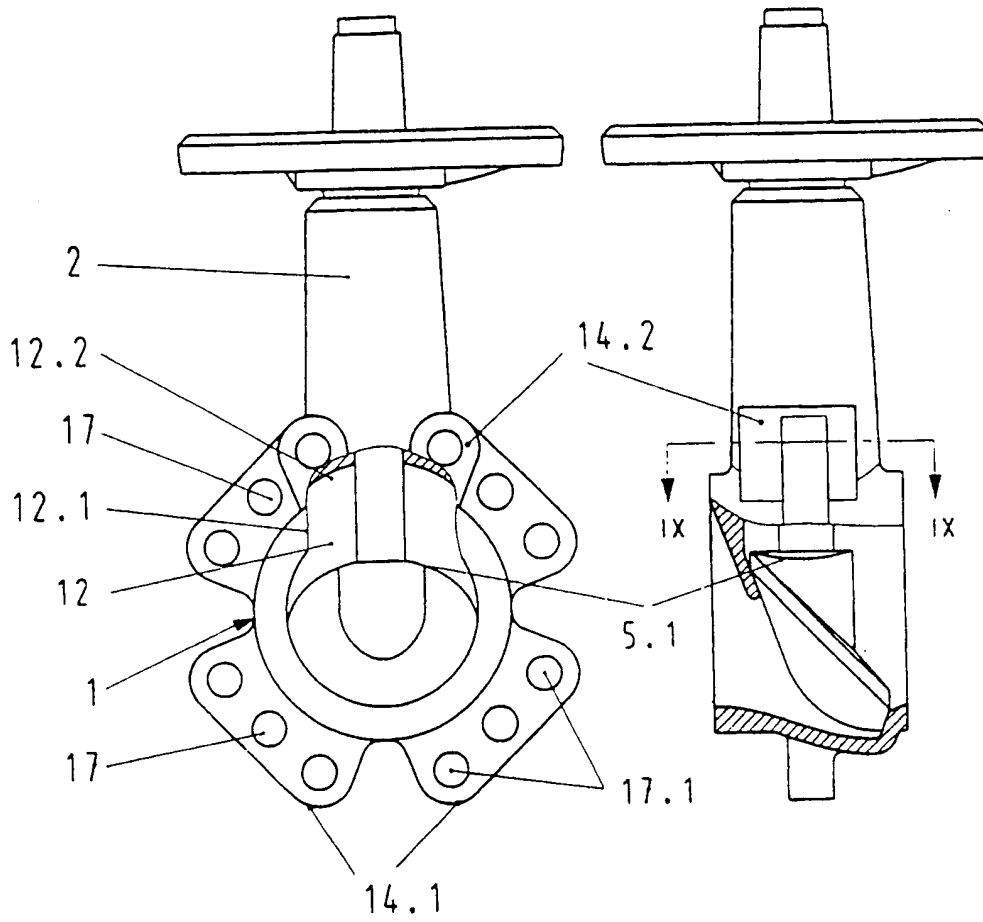


图 8

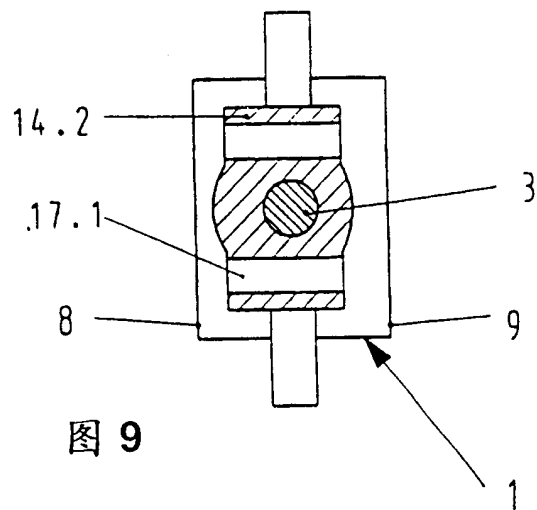


图 9

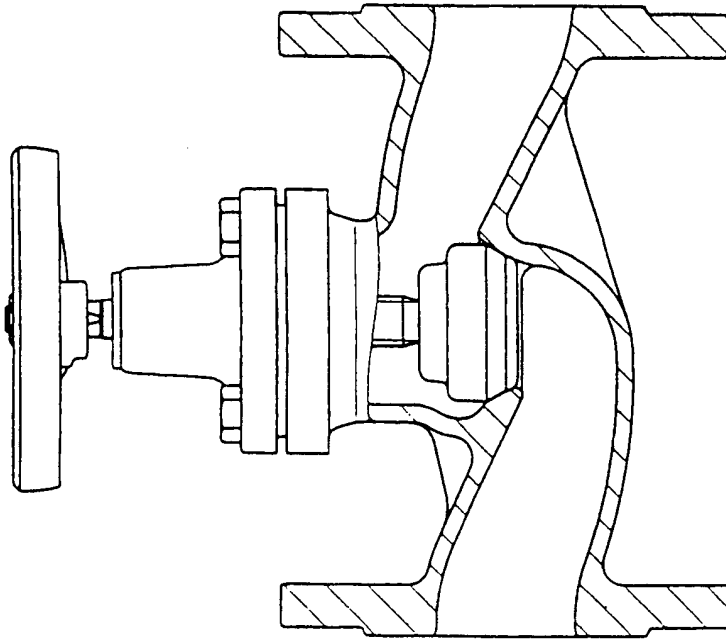


图 11

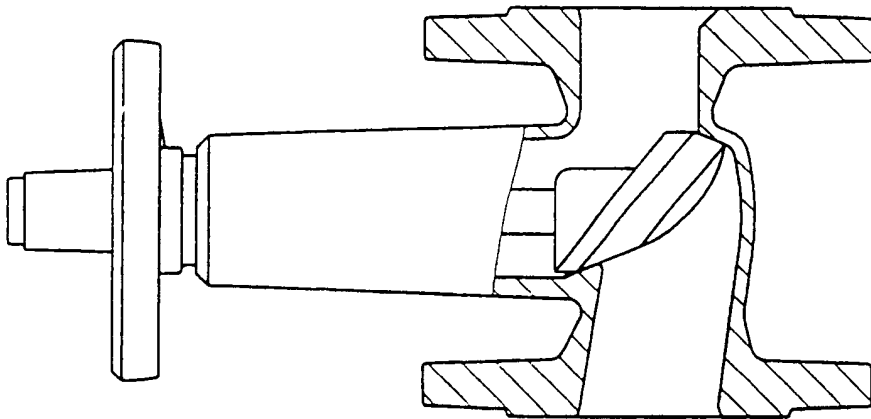


图 10

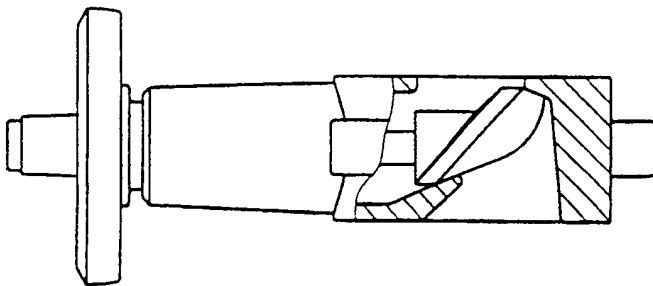


图 2

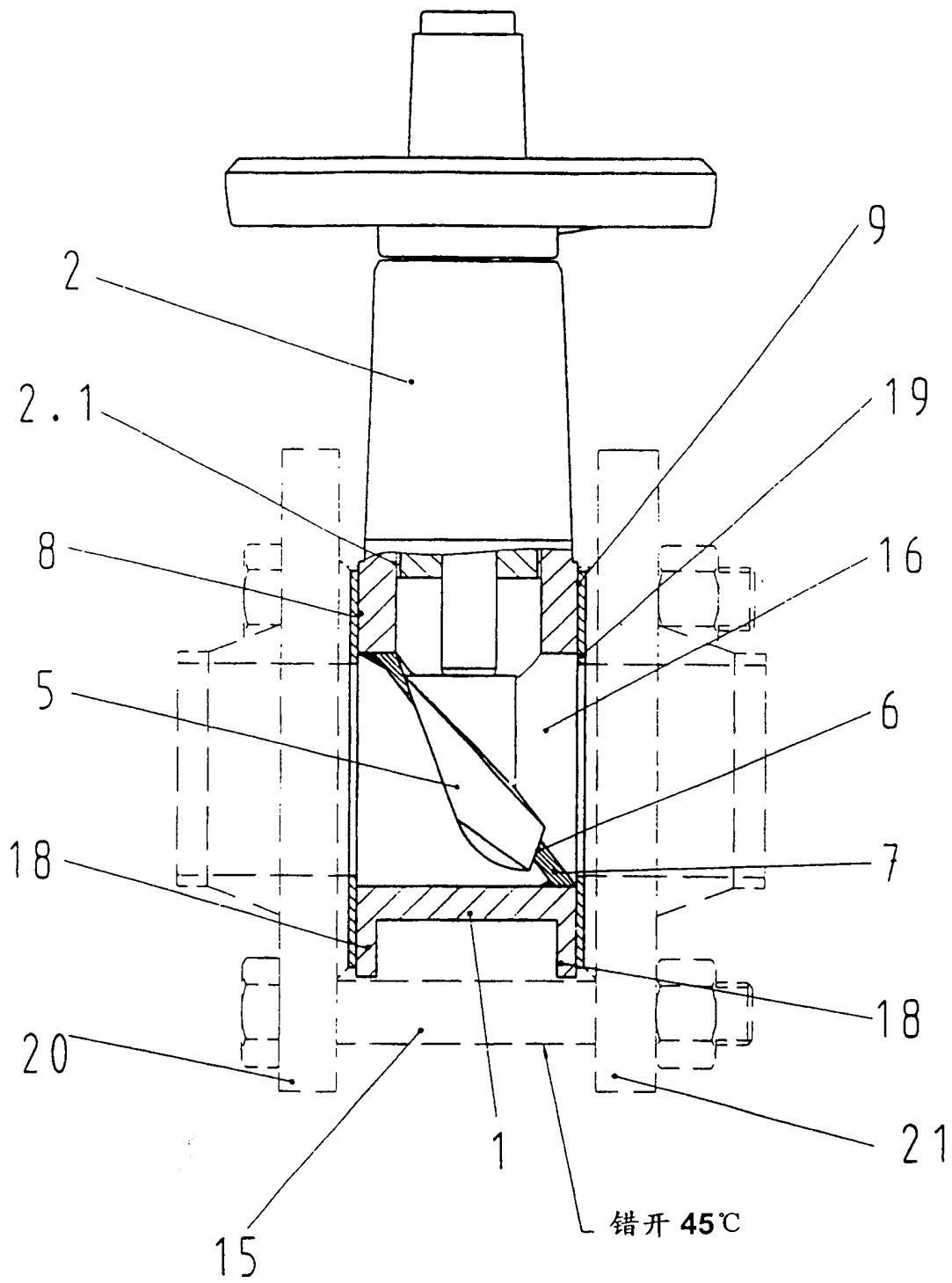


图 12

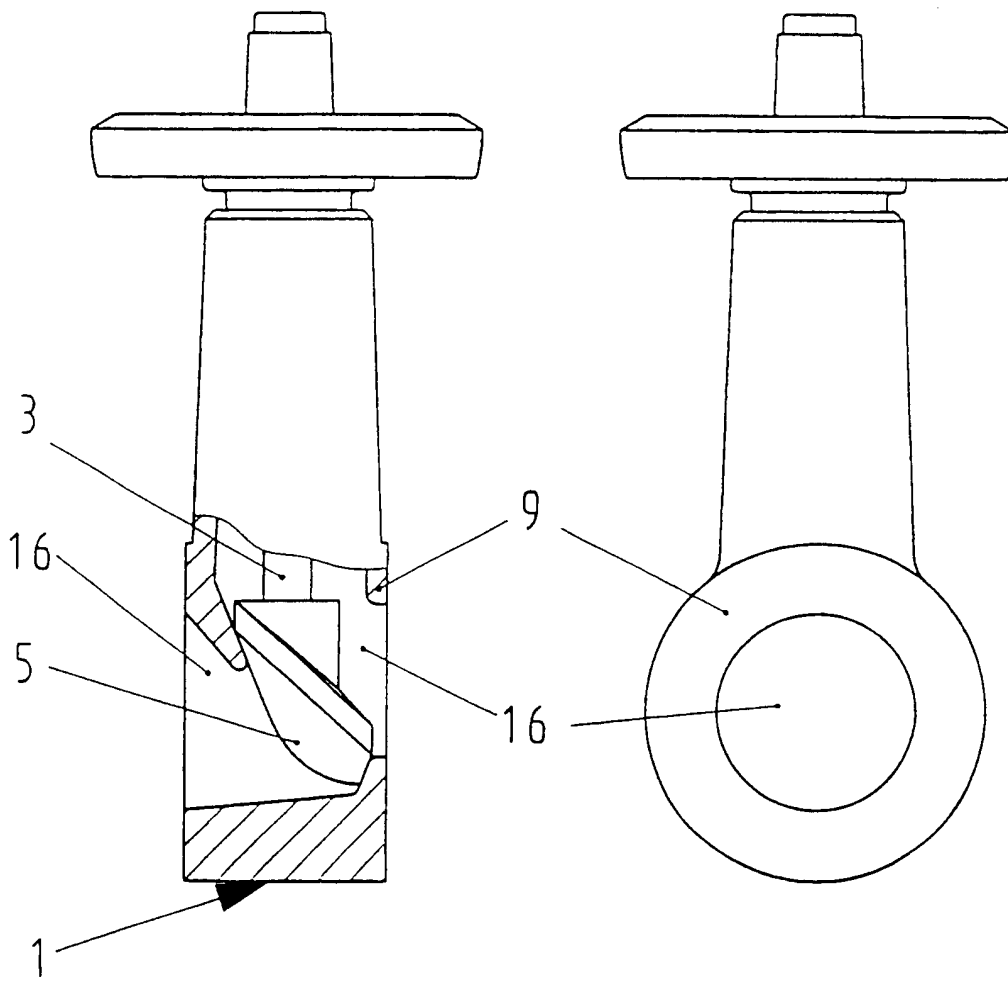


图 13

图 14

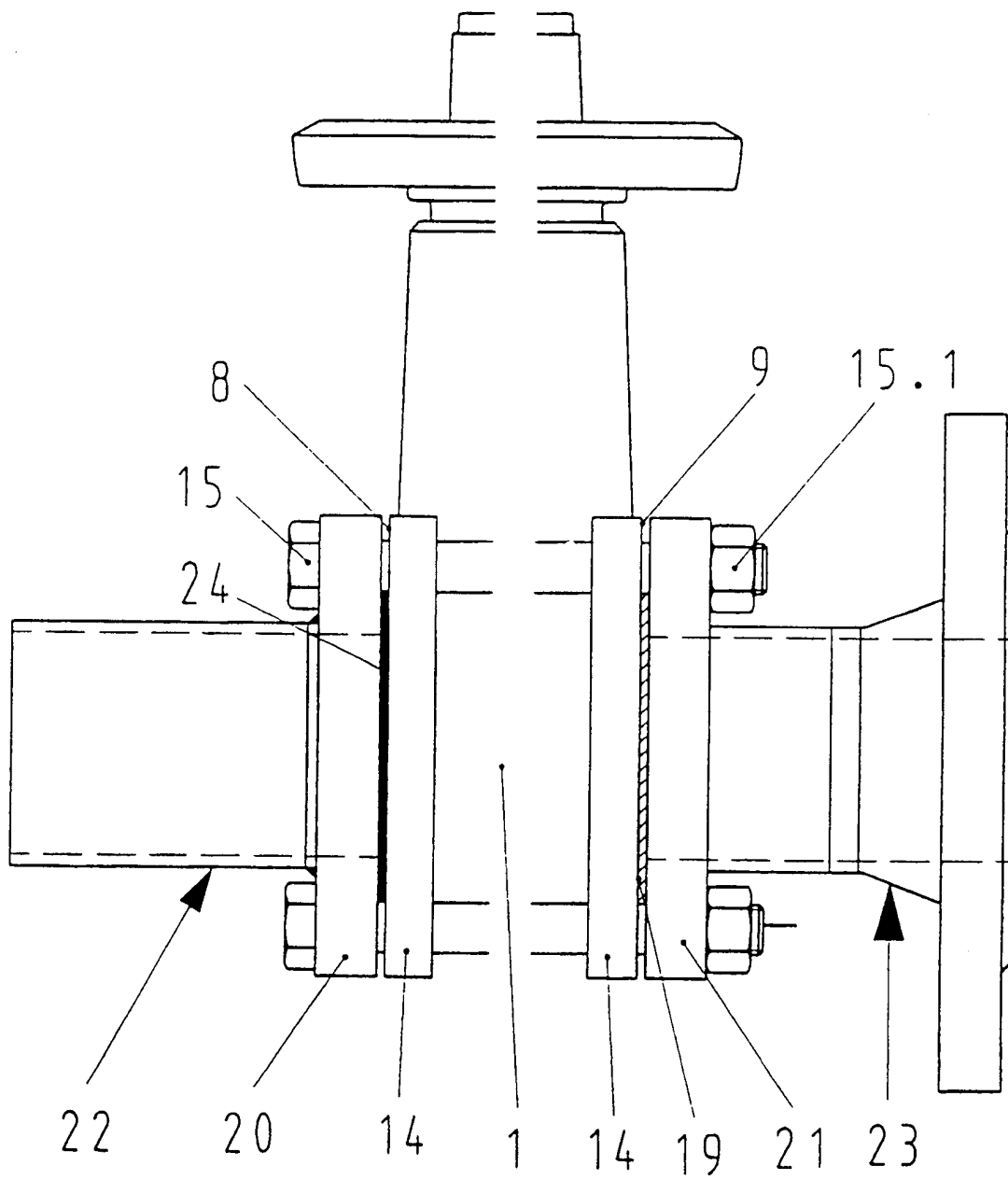


图 15

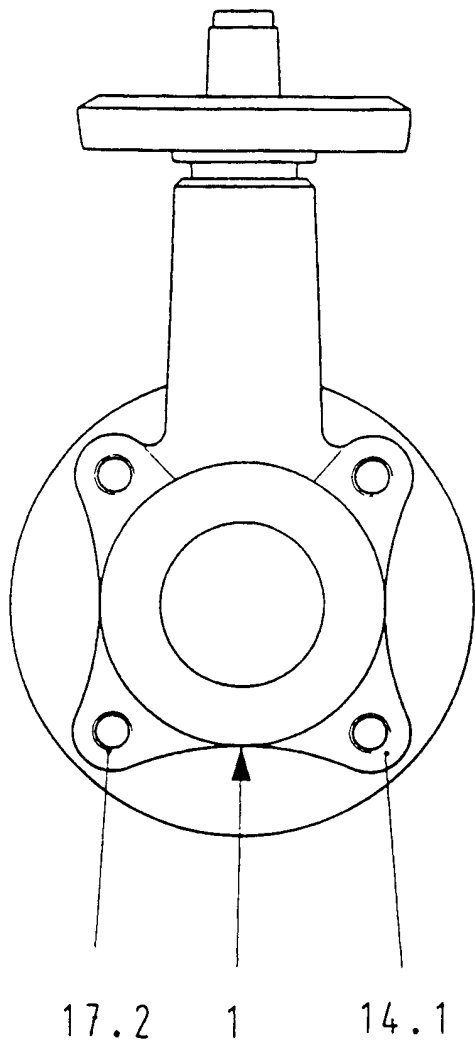


图 16

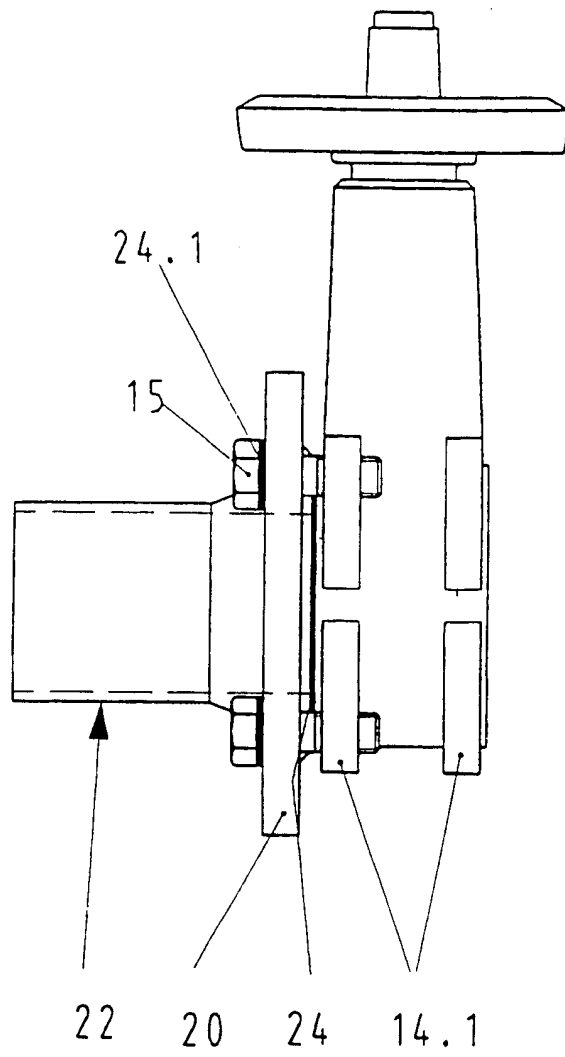
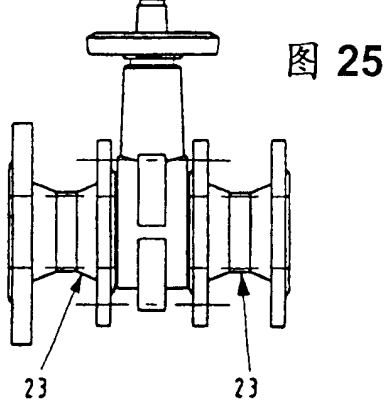
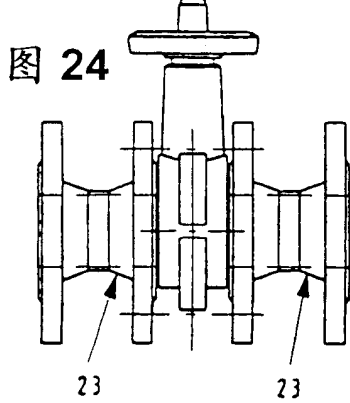
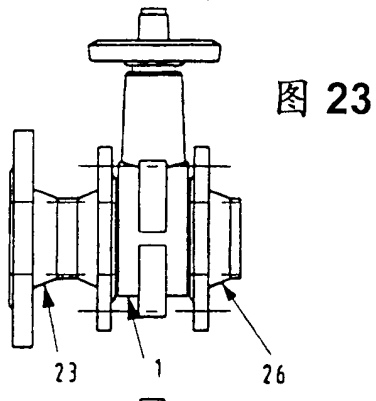
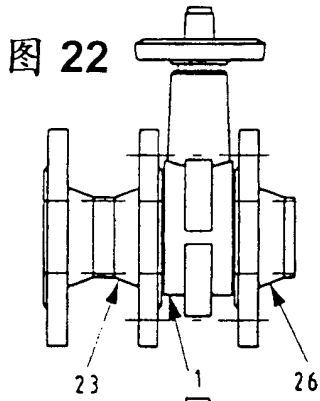
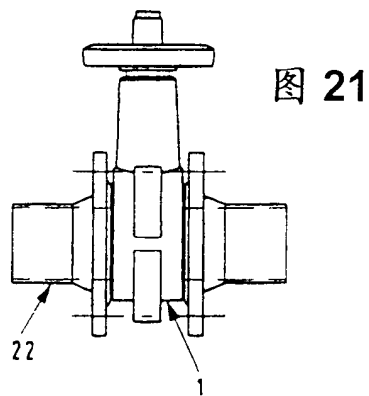
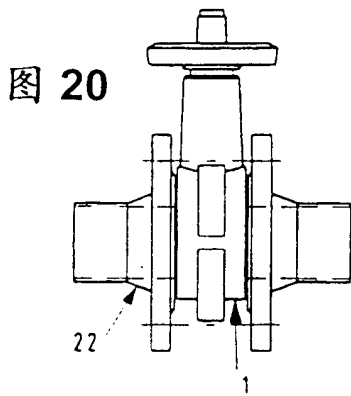
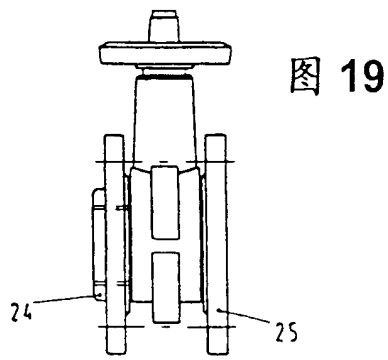
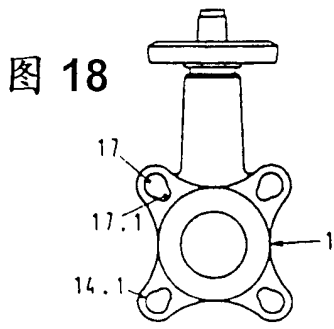


图 17



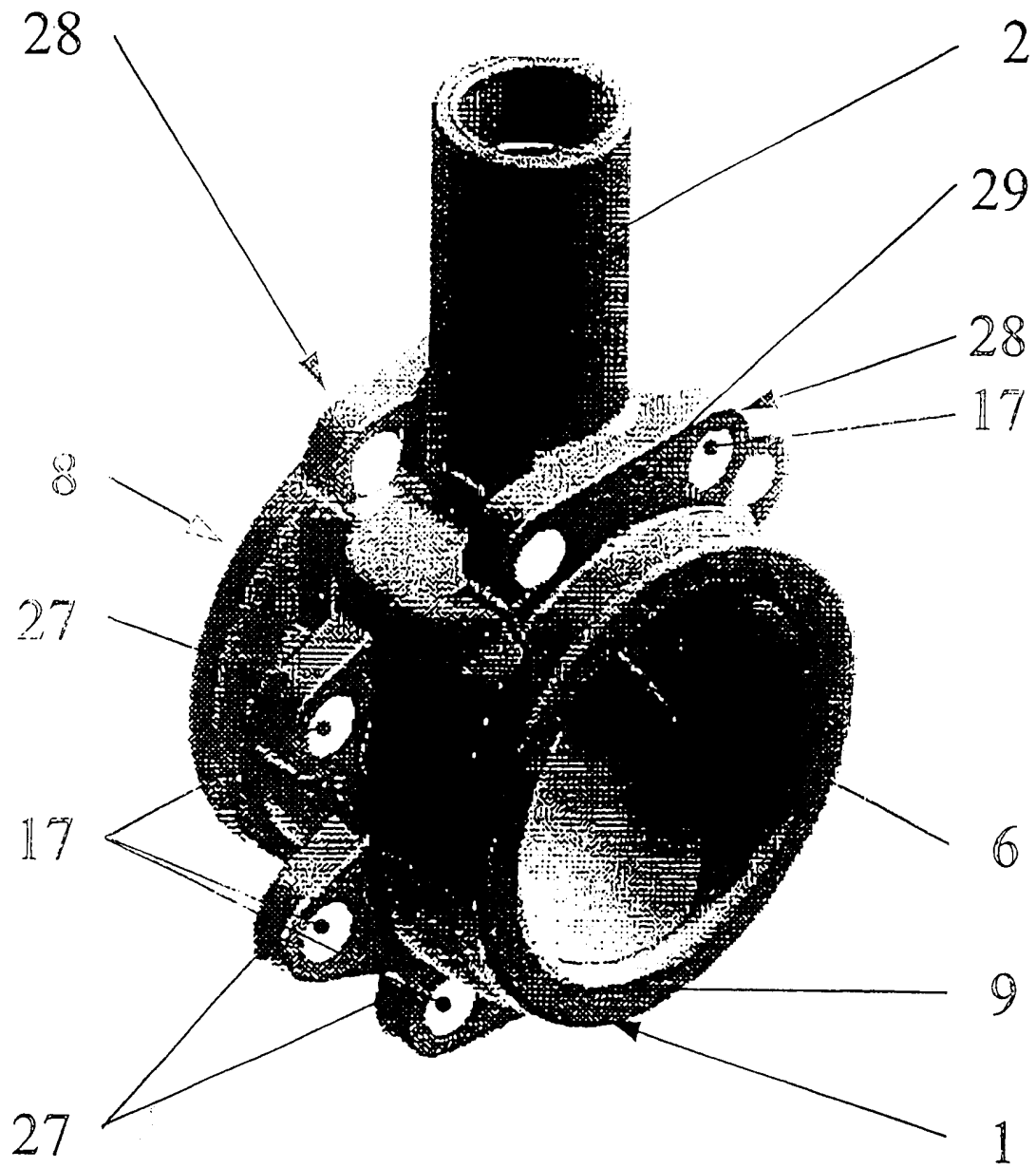


图 26

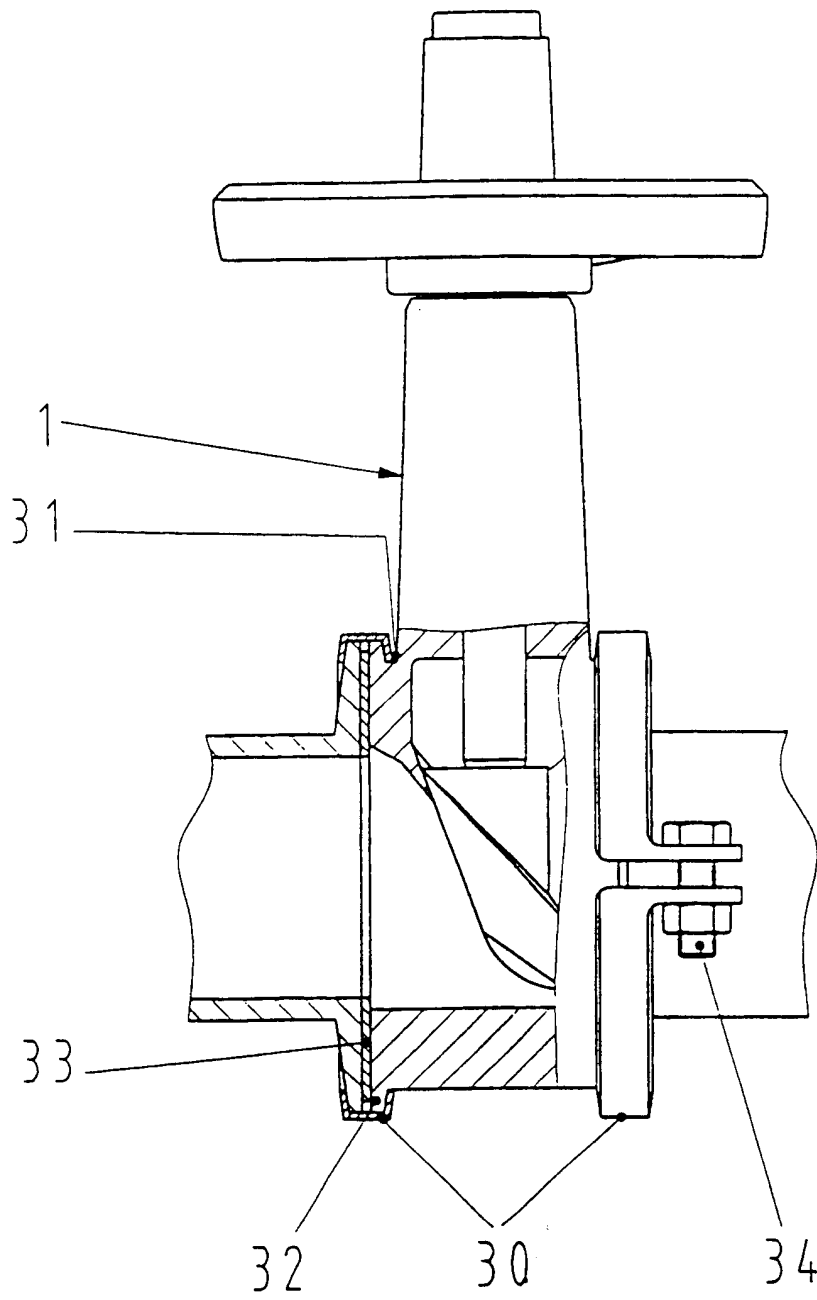


图 27