[19]中华人民共和国专利局

[11] 授权公告号 CN 1027461C

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92102176.3

[51]Int.Cl[5]

[45]授权公告日 1995 年 1 月 18 日

F16C 5/00

[24]颁证日 94.11.6

[21]申请号 92102176.3

[22]申请日 92.3.25

[30]优先权

[32]91.3.26 [33]DK[31]545/91

[73]专利权人 曼·B及W柴油机公司 地址 丹麦维兹奥勒

[72]发明人 T·J·迪苏扎

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

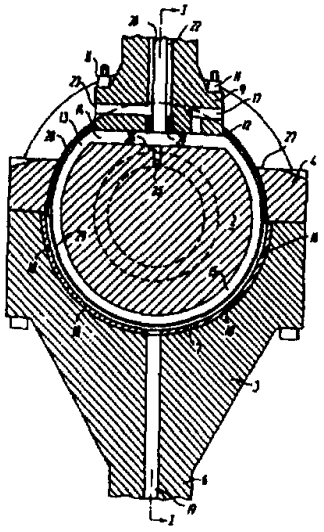
代理人 孙洁敏 周备麟

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 双冲程活塞发动机的十字头

[57]摘要

一种双冲程活塞发动机的十字头，它包括一个固定在活塞杆上并支承在下半部（3）上和一个连接在下半部上的上半部（4）上的十字头销（1）。在销的轴颈面的中部有一条形状为带有一个圆柱形段（15）和一个直线段（14）的环形槽的主配油槽（13），直线段位于十字头销准备接纳活塞杆的平面内。主配油槽（13）在径向向外延伸的方向上当连杆作相对于销的摆动运动时可能在上半部中的凹槽所暴露的轴颈面部位上被屏蔽



权利要求书

1.一种双冲程活塞发动机的十字头，其十字头销（1）固定在活塞杆（8）上，并支承在一个包括一个连接在连杆（6）上的下半部（3）和一个连接在下半部上的上半部（4）的轴承上，该销具有至少一条可以与装在十字头上的一条供油管道和按连杆的纵向延伸的一条油道（19）相通的主配油槽，其特征在于设置在十字头销内的主配油槽（13）基本上沿着销（1）的圆周环行地延伸，并且主配油槽（13）至少在其一部份长度上是朝着销的径向方向向外敞开的.

2.如权利要求 1 所述的十字头，其特征在于销中央部分（2）上有一个用于贴合在活塞杆（8）上的脚座（9）底面上的平面（10），且主配油槽（13）位于销（1）的中央，并由一个带有一个圆柱形段（15）和位于平面对面的直线段（14）的槽道底径向向内限定.

3.如权利要求 1 或 2 所述的十字头，其特征在于主配油槽（13）是一条位于销的轴颈面中央的圆周槽，并具有一个至少与供油管道的流道面积相同大小的横截面面积.

4.如权利要求 1 至 3 中任一项所述的十字头，其特征在于主配油槽（13）的径向向外方向上由活塞杆的脚座（9）向上限制，和在销上的当发动机正常操作时，甚至在销（1）枢轴地摆动至相对于轴承（3，4）的极限位置时被十字头的轴承面（12）所盖住的那个位置向下限定的两个径向角形区段内被屏蔽.

5.如权利要求 4 所述的十字头，其特征在于屏蔽物是一个带有至少两个咬合装置（30；31；32）的弯曲条状板件（28），该啮合装置朝销的轴向方向突出，并准备插入主配油槽（13）侧面上的锁合槽（29）中.

6.如权利要求 5 所述的十字头，其特征在于条状板件（28）当装好后相对于销的轴颈面（16）是缩进的，从而在板件（28）的外边和十字头的轴承面（12）之间形成一个隙缝（33）.

7.如权利要求 1 所述的十字头，其特征在于：销（1）上配置有两个圆柱形端头部（5），用于通过以轴颈支承在导瓦上，在发动机的横向上导引十字头，每个端头部（5）有一个与主配油槽（13）成流动连接的环形辅助油槽（24）.

8.如权利要求 7 所述的十字头，其特征在于辅助油槽（24）位于端头部（5）的圆柱形轴颈面的中央.

9.如权利要求 7 或 8 所述的十字头，其特征在于辅助油槽（24）在其全长上径向向外敞开.

本发明涉及一种双冲程活塞发动机的十字头，其十字头销固定在活塞杆上，并支承在一个包括一个连接在连杆上的下半部和一个连接在下半部上的上半部的轴承上，该销具有至少一条可以与装在十字头上的一条供油管道和按连杆的纵向延伸的一条油道相通的主配油槽.

这样一种十字头在作为轮船中的动力装置或固定式动力生产之用的大型低速内燃机中是非常普通的，其中十字头销的主油槽包括一条倾斜的供应管道，这条管道从位于一个导瓦和销的轴颈面之间的销段上的一个油进口通向一个在销的纵向延伸的中央腔道，这条中央腔道在销的中央处与一个与活塞杆的油道同轴延伸的直立腔道相通，并朝下通入一个在销内铣出的圆环段凹槽，所述凹槽确保主油槽连续地与连杆的油道相接．当连杆相对于销作往复运动时，连杆的油道始终是凹槽的相对部份，但是其流道横截面是有变化的并当连杆枢转至极限位置时为最小.

用于十字头本身的轴承面上的润滑油和冷却油通过在上半和下半部份轴承面上的细长圆形凹槽分布．这些凹槽从紧对着销内凹槽的区域延伸并为多条在轴承表面上轴向延伸的沟槽交叉横过，沟槽将油分布到轴承表面的整个宽度上.

本发明的目的就是提供一种设计得更为简单同时又能改良促进油的分布至使用区域的十字头.

有鉴于此，本发明的十字头与上面提到的十字头的不同之处在于设置在十字头销内的主配油槽基本上沿着销的圆周环行地延伸，并且配油槽至少在其一部份长度上是朝着销的径向方向向外敞开的.

由于销内的主配油槽是沿着销的周边而行的，因此油道正好径向地位于轴承面上供油的地点之内，并且通过将油道在适当的地点设计成向外敞开，油道内的油与轴承面上轴向延伸的沟槽就直接相连．这就有可能省去上半和下半部份轴承面上的

圆形凹槽，这在现有技术的十字头中为配油所必需，因而下半部份轴承壳套在整个轴向上的厚度基本上是相同的，而且当上紧轴承和发动机开动时轴承表面的变形更为均匀，从而通过保持一个更为均匀的润滑油膜，使轴承的支承性能得到改善.

而且，下半部份的制造大大地简单化了，因为在轴承表面和轴承材料上无需再铣出半圆形的凹槽.

主配油槽最好是一条环绕圆周的槽，位于销的轴颈面的中央并具有至少与供油管道的流动面积同样大小的横截面面积. 在制造上，这样一种槽可以以简单的方式铣入销的轴颈面内，例如与轴颈面本身的切口相连. 主配油槽的横截面面积可以通过将槽开得深些或浅些随意设计.

在十字头由销在发动机的横向方向上引导的情况下，而该销具有两个各以轴颈连在各自的导瓦上的圆柱形端头部份，每个端头部份最好具有一个与主配油槽成流动连接的环形辅助配油槽道. 该辅助槽道确保导瓦的整个轴承面的充分润滑，而且它很容易通过铣入端头部份的轴颈面内而制成.

本发明的其它一些优点将在下面参照非常概略的附图对一个较佳实施例的详细描述中予以说明，其中:

图 1 是沿着图 2 中的Ⅰ－Ⅰ线截取的部分以轴向剖面方式的侧视图，显示本发明的十字头销以及活塞杆的下部;

图 2 是沿图 1 中的Ⅱ－Ⅱ线穿过十字头轴承的剖面图;

图 3 是穿过一条十字头销上的主配油槽的剖面图;

图 4 是用于遮护主配油槽的板件的透视图;

图 5 是穿过带有另一种型式的板件的主配油槽的剖面图;

图 6 是穿过带有第三种型式的板件的主配油槽的第二实施例的剖面图.

图 1 至 4 中显示的十字头包括一个十字头销 1，其圆柱形的中央部份 2 枢轴地支承在一个由一个下半部 3 和一个上半部 4 组成的轴承上；和两个以轴颈支承在导瓦（未显示）上的圆柱形端部 5，用于传递横向于发动机机架的力.

轴承下半部 3 与连杆 6 连成一体，在其内侧设有一个轴瓦 7 以构成十字头的下部轴承面，所述轴瓦一般是浇铸在一个单独的轴承壳上的.

活塞杆 8 的下端形成有一个凸缘或脚座 9 邻接在十字头销中央部份的一个平面 10 上，活塞杆用四个螺栓 11 固定在这个平面上.

带有其连带的轴承面 12 的轴承上半部 4 上设有一个槽口以容许活塞杆通过，并允许连杆 6 与上半部 4 一起绕着销 1 的纵向轴摆动.

十字头销中央部份 2 当中的主配油槽 13 绕着该销的周边在平面 10 上作为一条向上敞开的槽布置的直线段 14 和相对于该销的轴颈面 16 较低处的环形段 15 上环状的延伸.

润滑和冷却油可以从与供应管（未显示）相通的供油槽 17 向下流入主配油槽 13，从这里油再分配到各个使用区域去. 轴瓦 7 直接与供油槽 17 相通，从而为轴瓦提供了一个极好的冷却和润滑，在槽道内的油的流速很高，数量也充足. 油通过在轴瓦 7 内的各条轴向延伸的沟槽 18 遍布在轴承面的整个宽度上.

一条在连杆内的中心油道 19 延伸至连杆轴承，并朝上流入主配油槽 13. 由于主配油槽沿着销的周边延伸，主配油槽的环形段 15 的横截面面积总是以相同的大小面对着油道 19，与连杆 6 和销 1 之间的相互旋转角度无关，因此确保了对连杆轴承的供油均匀.

活塞杆 8 有一个中央腔道以容纳一根通向主配油槽 13 内的管 20，其下端置于一个拧入或压入中央腔道底部的套筒 21 内. 活塞冷却油可以从主配油槽 13 通过管 20 流至活塞，然后通过绕在管 20 周围的环形槽 22 和一个在活塞杆的脚座 9 内的排出槽 23 排离活塞.

在十字头销的每个端部 5 的中央铣有一条环形辅助槽 24，该槽一方面与相连的导瓦（未显示）中的油道相通，另一方面与具有一个延伸至主配油槽 13 的径向孔 26 的轴向孔 25 相通.

当连杆和上半部相对于十字头销作上述的摆动运动时，上半部中槽口的底部 27 一侧在接近于脚座 9 的上部极限位置和销的轴颈面的最大可能的部份暴露在底面 27 之上的下部极限位置之间作枢轴摆动.

一个条状板件 28 形式的屏蔽物（参看图 2 和 4）将主配油槽至少在可能会被上半部中的槽口所暴露的那部份区域朝向外的径向方向予以封闭，板

件 28 从脚座 9 延伸至销上的一个位置上，该处当发动机操作时总是被上半部的轴承面所盖住.

为了将板件卡住在主配油槽上，槽环形段 15 的每一侧壁上都开有一条凹槽 29，这条凹槽可以是四角形的，如图 3 所示，也可能是三角形的，如图 6 所示．板件 28 至少有一个咬合装置，或在各边突出，以便插入至相配合的凹槽 29 内并与其啮合的凸片．在图 4 的板件中，凸片是由固定在板件背面的突出横向件 30 构成的，而图 5 中的带有凸片 31 的板件是从单块薄板件冲压或模压出来的．在图 6 中凸片是由板件的锐边部份 32 构成的．板件 28 向上汇合成一个带有孔 35 的折边 34，孔用于诸如螺钉的固定装置（未显示）.

装好的板件 28 相对于销的轴颈面 16 是向内缩进的，从而在板件的外边和十字头的轴承面之间形成一个隙缝 33，隙缝向下与主配油槽 13 的内部相通．在发动机操作时，主配油槽受到油的清洗，它一方面润滑了上半部的轴承面，同时使轴承不被可能的污物所沾染.

主配油槽的横截面面积最好至少与输入槽或供油槽 17 的流道面积一般大，从而确保油在整个主配槽内的快速均匀分布，而不会在主配油槽内造成实际压力损失．横截面面积可以很方便地选定，即使油的流速不超过 2 至 3 米／秒．主配油槽 13 的大的横截面面积以及它沿着销周边的延伸确保了在接近于需用油的十字头部位上具有完全和充分的油供应.

主配油槽也可以换一种方式制成，如槽部铣入销的轴颈面的下面部份，它通过销的上半部份中的两个弦状定位的腔道与一个直线形槽段的两个端头相连，直线形槽段在活塞杆脚座以下对应直线段 14，但在端头处闭合．在这样的设计中，主配油槽在由上半部 4 中槽口所暴露的轴颈区域内可以自动的被盖住.

说　明　书　附　图

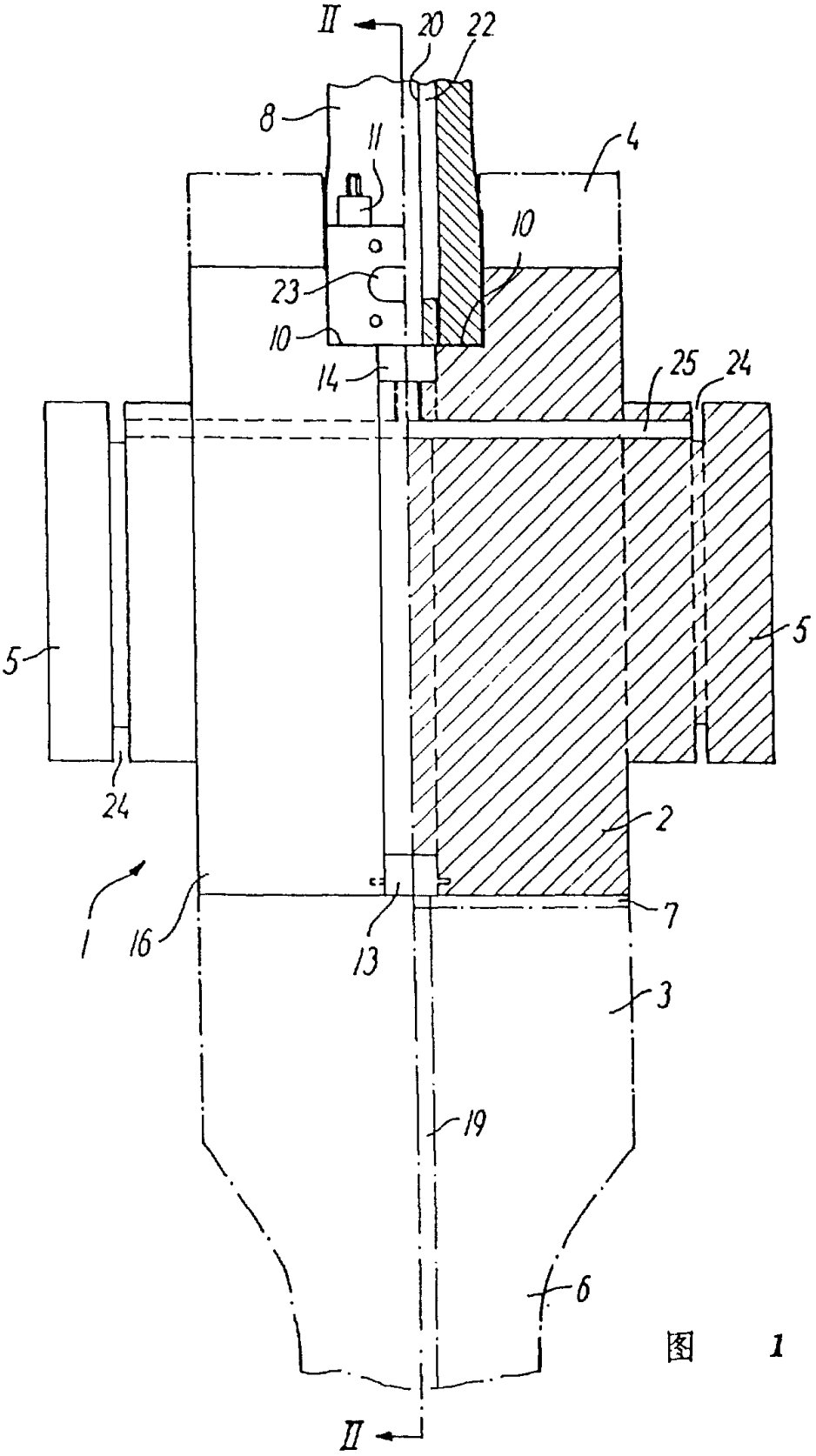


图　1

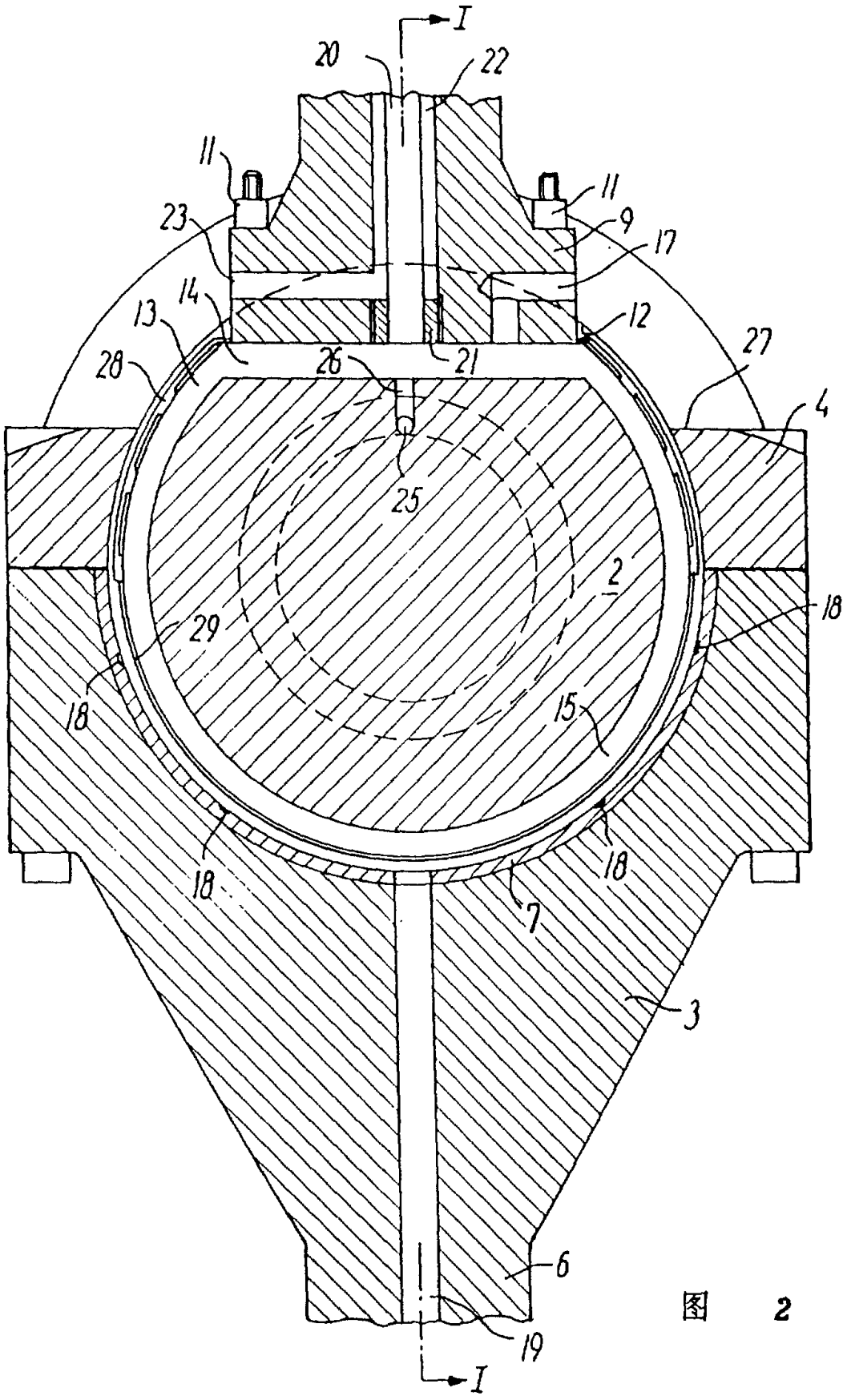

I
20
22
11
11
23
9
17
14
13
12
27
28
26
21
4
25
2
29
18
18
15
18
18
7
3
6
19
I

图 2

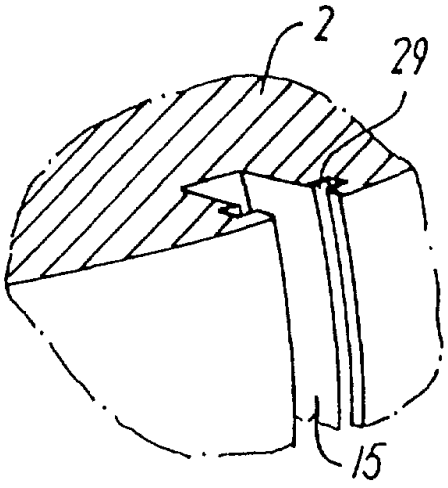


图 3

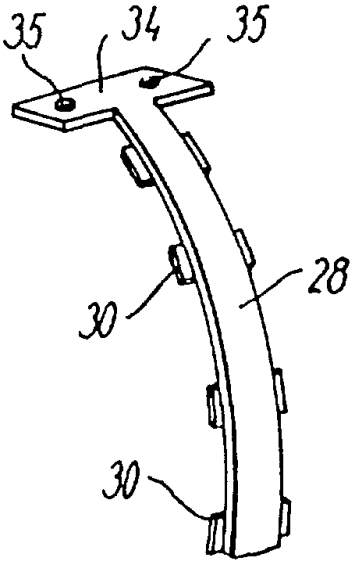


图 4

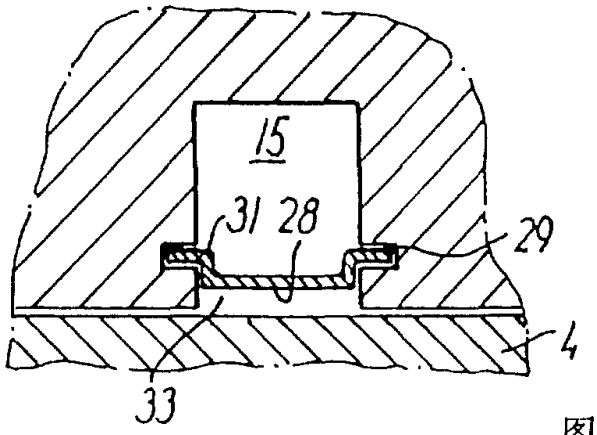


图 5

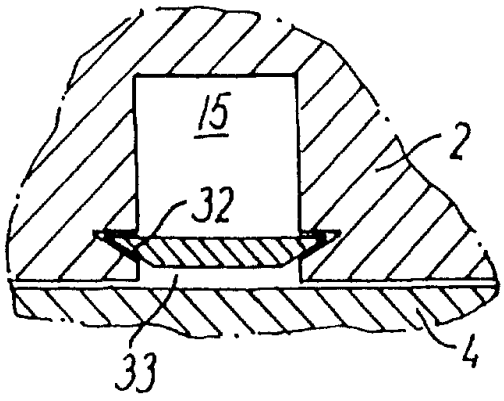


图 6