



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102119062 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 06

(21) 申请号 200980131623. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 08. 05

B21B 31/07(2006. 01)

F16J 15/32(2006. 01)

(30) 优先权数据

102008038997. 8 2008. 08. 08 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 02. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/005661 2009. 08. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02010/015392 DE 2010. 02. 11

(71) 申请人 SMS 西马格股份公司

地址 德国杜塞尔多夫

(72) 发明人 K·凯勒

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 严志军 梁冰

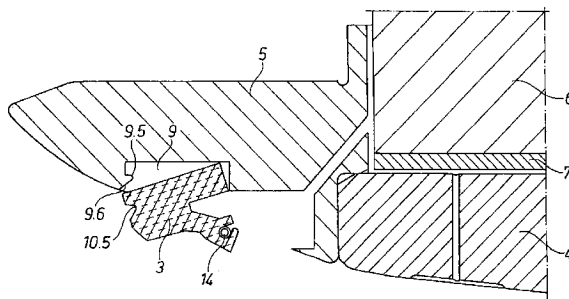
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 2 页

## (54) 发明名称

用于密封辊子轴承的密封元件、辊子轴承和用于安装密封元件的方法

## (57) 摘要

在用于相对于辊子 (1) 的辊颈 (2) 而密封辊子轴承的密封元件 (3) 中, 其中, 密封元件 (3) 包括: - 在辊子轴承中的环绕的凹槽 (9) 中的第一远离辊颈的部分 (10); 以及 - 和以密封唇的形式第二接近辊颈的部分 (11), 该密封唇贴在辊颈处; 其特征在于止动装置的密封侧的部分 (10. 5), 以用于将密封元件的远离辊颈的部分 (10) 与在环绕的凹槽 (9) 中的止动装置的辊子轴承侧的部分 (9. 5) 相卡锁。此外, 本发明涉及辊子轴承以及用于在辊子轴承中安装密封元件 (3) 的方法。



1. 一种用于相对于辊子 (1) 的辊颈 (2) 而密封辊子轴承的密封元件 (3), 其中, 所述密封元件 (3) 包括:

- 在所述辊子轴承中的环绕的凹槽 (9) 中的远离辊颈的部分 (10); 以及
- 和带有至少一个密封唇 (11.1, 11.2) 的接近辊颈的部分 (11), 所述密封唇 (11.1, 11.2) 贴靠在所述辊颈处;

其特征在于止动装置的密封侧的部分 (10.5), 以用于将所述密封元件的远离辊颈的部分 (10) 与在所述环绕的凹槽 (9) 中的所述止动装置的辊子轴承侧的部分 (9.5) 相卡锁。

2. 根据权利要求 1 所述的密封元件 (3),

其特征在于,

所述止动装置的密封侧的部分 (10.5) 构造在所述密封元件的远离辊颈的部分 (10) 的接近辊子和 / 或远离辊子的侧边处, 以及所述止动装置的辊子轴承侧的部分 (9.5) 构造在所述凹槽 (9) 的远离辊子和 / 或接近辊子的侧边 (17) 处。

3. 根据上述权利要求中任一项所述的密封元件 (3),

其特征在于,

所述止动装置的密封侧的部分 (10.5) 由凸部制成, 并且所述辊子轴承侧的部分 (9.5) 由凹部制成, 或者相反, 所述凸部和所述凹部彼此处于接合中。

4. 根据权利要求 3 所述的密封元件 (3),

其特征在于,

所述凹部构造成环形槽。

5. 根据权利要求 3 或 4 中任一项所述的密封元件 (3),

其特征在于,

所述凸部构造成环形凸缘。

6. 根据权利要求 5 所述的密封元件 (3),

其特征在于,

所述环形凸缘构造成带有向内的锥体状的出口部 (9.6)。

7. 根据上述权利要求中任一项所述的密封元件 (3),

其特征在于,

所述密封元件 (3) 的第一远离辊颈的部分 (10) 和第二接近辊颈的部分 (11) 构造成单件。

8. 根据权利要求 7 所述的密封元件 (3),

其特征在于,

所述第一远离辊颈的部分 (10) 和所述第二接近辊颈的部分 (11) 由不同的材料制成。

9. 一种用于容纳辊子 (1) 的辊颈 (2) 的辊子轴承 (4-7), 其中, 利用密封元件 (3) 相对于所述辊颈而密封所述辊子轴承, 所述密封元件 (3) 具有在所述辊子轴承的环绕的凹槽 (9) 中的远离辊颈的部分 (10) 以及带有至少一个密封唇 (11.1, 11.2) 的接近辊颈的部分 (11), 所述密封唇 (11.1, 11.2) 贴靠在所述辊颈处;

其特征在于在所述环绕的凹槽 (9) 中的止动装置的辊子轴承侧的部分 (9.5), 以用于与在所述密封元件的远离辊颈的部分 (10) 中的所述止动装置的密封侧的部分 (10.5) 相卡锁。

10. 根据权利要求 9 所述的辊子轴承，  
其特征在于，

所述止动装置的辊子轴承侧的部分 (9.5) 构造在所述凹槽 (9) 的远离辊子和 / 或接近辊子的侧边处，以及所述止动装置的密封侧的部分 (10.5) 构造在所述密封元件的远离辊颈的部分 (10) 的接近辊子和 / 或远离辊子的侧边 (12) 处。

11. 根据权利要求 9 或 10 中任一项所述的辊子轴承，  
其特征在于，

所述止动装置的密封侧的部分 (10.5) 由凸部制成，并且所述辊子轴承侧的部分由凹部制成，或者相反，所述凸部和所述凹部彼此处于接合中。

12. 根据权利要求 11 所述的辊子轴承，  
其特征在于，

所述凹部构造成环形槽。

13. 根据权利要求 11 或 12 中任一项所述的辊子轴承，  
其特征在于，

所述凸部构造成环形凸缘。

14. 根据权利要求 13 所述的辊子轴承，  
其特征在于，

所述环形凸缘构造成带有向内的锥体状的出口部 (9.6)。

15. 根据权利要求 9-14 中任一项所述的辊子轴承，  
其特征在于，

所述辊子轴承为轴颈衬套 (4) 和固定在所述轴颈衬套 (4) 处的轴颈衬套延长部 (5)；并且所述环绕的凹槽 (9) 构造在所述轴颈衬套延长部 (5) 中。

16. 一种用于将密封元件 (3) 安装到辊子轴承中的方法，带有步骤：

1) 将所述密封元件 (3) 装入到所述辊子轴承的环绕的凹槽 (9) 中；

其特征在于，

2) 将所述密封元件 (3) 卡锁在所述环绕的凹槽 (9) 中。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，

其特征在于，

在步骤 1) 中，所述密封元件首先仅在所述辊子轴承中的、尤其所述辊子轴承的轴颈衬套延长部 (5) 中的所述环绕的凹槽的一个部位处装入；

随后在步骤 2) 中，优选通过手的推压，使所述密封元件 (3) 卡锁在所述部位处；并且紧接着，从所述部位起，优选沿着周缘朝向两侧以连续的方式，将所述密封元件的越来越多的区段锁止到所述凹槽 (9) 中，直到最终所述整个密封元件沿着所述整个环绕的凹槽而锁止。

## 用于密封辊子轴承的密封元件、辊子轴承和用于安装密封元件的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于相对于辊子 (Walze) 的辊颈 (Walzenzapfen) 而密封 (Abdichtung) 辊子轴承 (Walzenlager) 的密封元件, 其中, 密封元件包括:

[0002] - 在辊子轴承中的环绕 (umlaufend) 的凹槽 (Nut) 中的第一远离辊颈的部分; 以及

[0003] - 和以密封唇 (Dichtlippe) 的形式的第二接近辊颈的部分, 该密封唇贴靠在辊颈处。

[0004] 此外, 本发明涉及辊子轴承以及用于安装密封元件的方法。

### 背景技术

[0005] 从文件 DE 101 13 593 A1 中已知一种用于辊子轴承的密封器具, 在该密封器具中在辊子的辊颈上以抗扭的方式 (drehfest) 安装带有轴颈衬套延长部 (Zapfenbuchsenverlängerung) 的轴颈衬套 (Zapfenbuchse)。轴颈衬套部延长构造成带有密封元件, 该密封元件闭合在轴颈衬套延长部和在辊颈和辊子之间的过渡区域的表面之间的间隙。由此, 防止外来物质 (例如冷却剂或轧制烧结物 (Walzensinter)) 的侵入以及润滑的油及如有可能由于在辊颈或辊锥 (Walzenkegel) 和轴颈衬套之间的磨损而存在的磨损物 (Abrieb) 的离开。所示出的密封元件具有圆形的横截面并且布置在环绕地布置在轴颈衬套延长部上的凹槽中。

[0006] 从文件 DE 101 13 869 A1 中已知类似的实施方式。

[0007] 在以“MORGOIL® Roll Neck Bearings”为标题的情报手册中以及在文件“NEWSletter SMS metallurgy”中, 编者分别为 SMS Demag 公司, 公开了这样的密封器具, 即, 在该密封器具中密封元件具有矩形的轮廓并且布置在轴颈衬套延长部中的对应的凹槽中。通过与密封元件的矩形的轮廓所隔开的密封唇而闭合在轴颈衬套延长部和过渡区域之间的间隙。

[0008] 在安装和拆卸辊子轴承时, 特别在推进 (Aufschieben) 和取下辊颈的轴颈衬套 (其带有固定在其处的轴颈衬套延长部) 时, 密封元件的位置可改变。例如由橡胶所制成的密封元件以其密封唇粘着在过渡区域的表面处并且由此从轴颈衬套延长部的环绕的凹槽中拉出。密封元件的这种拉出可不仅在整個周缘上实现 - 在密封唇口 (Dichtunglippe) 粘附时 - 而且当轴颈衬套在推进时或在取下时不具有环绕的间隙而是安放在某一区域中时, 则可在小的区域中实现。在该部位处密封元件被夹紧并且从凹槽中拉出。

### 发明内容

[0009] 因此, 本发明的目的是, 提出这样的密封元件, 即, 该密封元件可以位置固定的方式保留在凹槽中, 然而可简单地更换。

[0010] 根据本发明, 该目的通过止动装置的密封侧的部分而实现, 以用于将第一远离辊

颈的部分与在环绕的凹槽中的止动装置的辊子轴承侧的部分相卡锁 (Verrasten)。

[0011] 通过凹槽和密封元件的第一远离辊颈的部分的这种设计,实现形状配合的连接,而没有应用附加的保持元件。密封元件锁止 (einrasten) 或卡接到凹槽中,由此,实现密封元件在环绕的凹槽中的更好的保持 / 位置固定的锚定 (Verankerung)。

[0012] 本发明的优选的设计方案设置成,止动装置由凸部 (Erhebung) 和凹部 (Vertiefung) 制成,该凸部和凹部彼此处于接合中。通过这种设计方案实现,凸部和凹部彼此精确地相协调,如同锁和钥匙。

[0013] 特殊的设计方案设置成,在第一远离辊颈的部分中的凸部构造在该部分的接近辊子的侧边和 / 或该部分的远离辊子的侧边处,并且凹部构造在凹槽的远离辊子的侧边和 / 或接近辊子的侧边中。通过止动装置在该部位处的布置,实现特别简单且快速的插入和锁止或简单且快速的松开和取出,使得通过密封元件在宽度上的弹性受影响。

[0014] 在该结构类型的改进方案中提议,凹部构造成环形槽和 / 或凸部构造成环形凸缘。通过这样的设计,简化了装配和拆解,因为存在相同的过渡。密封元件的装配或锁止尤其通过在环形凸缘处设置向内指向的锥体状的出口部 (Auslauf) 而简化。

[0015] 此外,另一简化还如此地实现,即,在凹槽的侧壁处设有凸部,该凸部具有与密封元件的第一远离辊颈的部分的凹部相同的形状和相同的尺寸。

[0016] 密封元件的第一远离辊颈的部分和第二接近辊颈的部分构造成单件。不排除的是,在凹槽和密封唇中可使用用于夹紧的不同的材料。

[0017] 作为另一设计方案而提议,辊子轴承具有轴颈衬套和固定在该轴颈衬套处的轴颈衬套延长部,并且环绕的凹槽构造在轴颈衬套延长部中。通过将辊子轴承设计成两个构件使得可能的是,凹槽仅引入到其中一个独立的构件中,尤其为轴颈衬套延长部中。此外,在凹槽处有改变时,仅必须替换轴颈衬套延长部。与此相反,在替换轴颈衬套时,带有凹槽的轴颈衬套延长部不必更换。

[0018] 此外,所提出的目的通过根据权利要求 9 的辊子轴承而实现。该辊子轴承的特征在于在环绕的凹槽中的止动装置的辊子轴承侧的部分,以用于与在密封元件的远离辊颈的部分中的止动装置的密封侧的部分相卡锁。

[0019] 最后,所提出的目的通过用于将密封元件安装到辊子轴承中的方法而实现,带有步骤:1) 将密封元件装入到辊子轴承的环绕的凹槽中以及 2) 将密封元件卡锁在环绕的凹槽中。

[0020] 所要求保护的辊子轴承和所要求保护的方法的优点与上文参照密封元件而提及的优点相符合。尤其地,通过要求保护的解决方案而实现密封元件在辊子轴承的凹槽中的更好的保持或位置固定的锚定。

[0021] 密封元件、辊子轴承和方法的其它的有利的设计是从属权利要求的对象。

## 附图说明

[0022] 对两个附图附加描述,其中:

[0023] 图 1 以推进到辊子的辊颈上的方式显示了穿过带有根据本发明的密封元件的辊子轴承的横截面;以及

[0024] 图 2 显示了在第一安装步骤后的穿过带有根据本发明的密封元件的辊子轴承的

横截面。

### 具体实施方式

[0025] 图 1 显示了通过带有辊颈 2 的辊子 1 的横截面。密封元件 3 以与轴颈衬套 4 和轴颈衬套延长部 5 相连接的方式推进到辊颈 2 上,该轴颈衬套 4 和轴颈衬套延长部 5 以抗扭的方式装配到辊颈 2 上。带有以抗扭的方式装配到其上的轴颈衬套 4 的辊颈 2 以可旋转的方式支承在带有轴承衬套 7 的轴承壳体 6 中。在相对轴承衬套 7 旋转的轴颈衬套 4 和轴承衬套之间,在间隙 4.4 中构造有油膜。这样的支承典型地应用在辊子支架 (Walzgerüst) (没有示出) 中,其中,辊子用于轧制 (Walzen) 钢和有色金属。

[0026] 在安装的状态中,密封元件 3 定位在轴颈衬套延长部 5 和辊颈 2 或过渡区域 8 之间,该过渡区域 8 在辊子 1 和辊颈 2 之间延伸。密封元件典型地构造成圆环状,并且在安装的状态中 - 优选借助于环形弹簧 14 而压紧到轴颈 2 或过渡区域 8 上。为了容纳密封元件 3,轴颈衬套延长部 5 构造成带有凹槽 9。密封元件 3 的第一远离辊颈的部分 10 锁止到凹槽 9 中,然而密封元件 3 的第二接近辊颈的部分 11 贴靠在辊颈处,该第二接近辊颈的部分 11 例如构造成带有一个或两个密封唇 11.1,11.2。密封元件 3 的第一远离辊颈的部分 10 在横截面中表现为矩形的形状。以与该形状和相应的尺寸相匹配的方式构造凹槽 9。

[0027] 在间隙 4.4 中的在轴承衬套 7 和轴颈衬套 4 之间的所必需的油膜由通到滑动轴承的油输入部而供给 (在图中不可见)。油室 4.2 通过通孔 4.3 而供给,因为在间隙 4.4 中的油压力大于在油室 4.2 中的油压力。在辊子轴承的运行期间,油从油室 4.2 扩散到环形腔 15 中。由该处起,油通过通道 5.2 和 6.2 径向流出。

[0028] 密封元件 3 用作相对环形间隙 17 而密封环形腔 15。尤其地,密封元件 3 及其接近辊颈的部分 11 防止,油从环形腔 15 扩入到环形间隙 17 中。

[0029] 密封元件 3 安装到辊子轴承中原则上分为两个步骤:

[0030] 1) 将密封元件装入到辊子轴承的环绕的凹槽 9 中;见图 2,以及 2) 将密封元件 3 卡锁在环绕的凹槽 9 中。

[0031] 在步骤 1) 中,密封元件首先仅在辊子轴承中的、尤其该辊子轴承的轴颈衬套延长部中的环绕的凹槽 9 的一个部位处装入。随后在步骤 2) 中,优选通过手的推压,使密封元件 3 卡锁在该部位处。紧接着,从该部位起,优选沿着周缘朝向两侧以连续的方式,将密封元件 3 的越来越多的区段锁止到凹槽中,直到最终整个密封元件沿着整个环绕的凹槽而锁止。

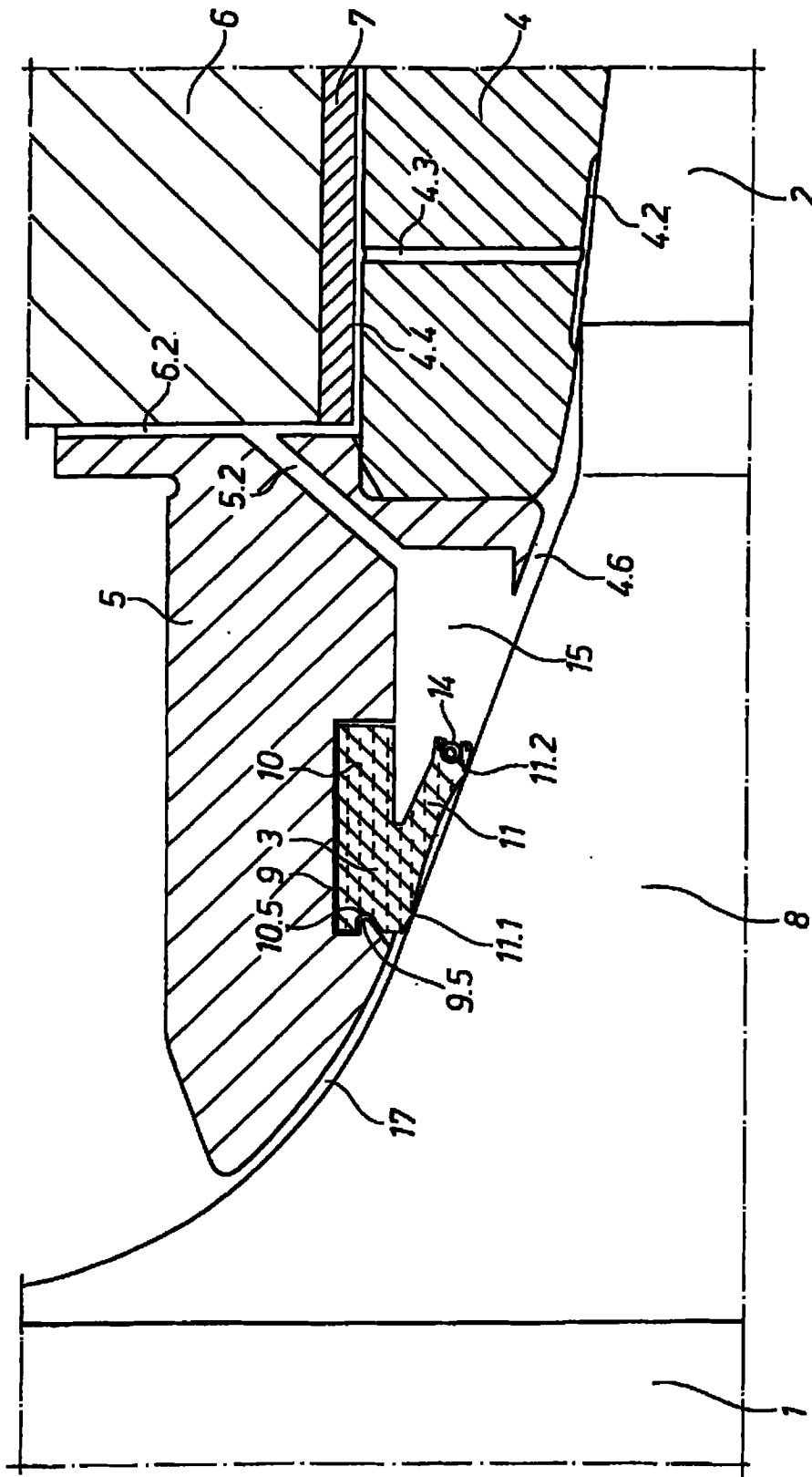


图 1

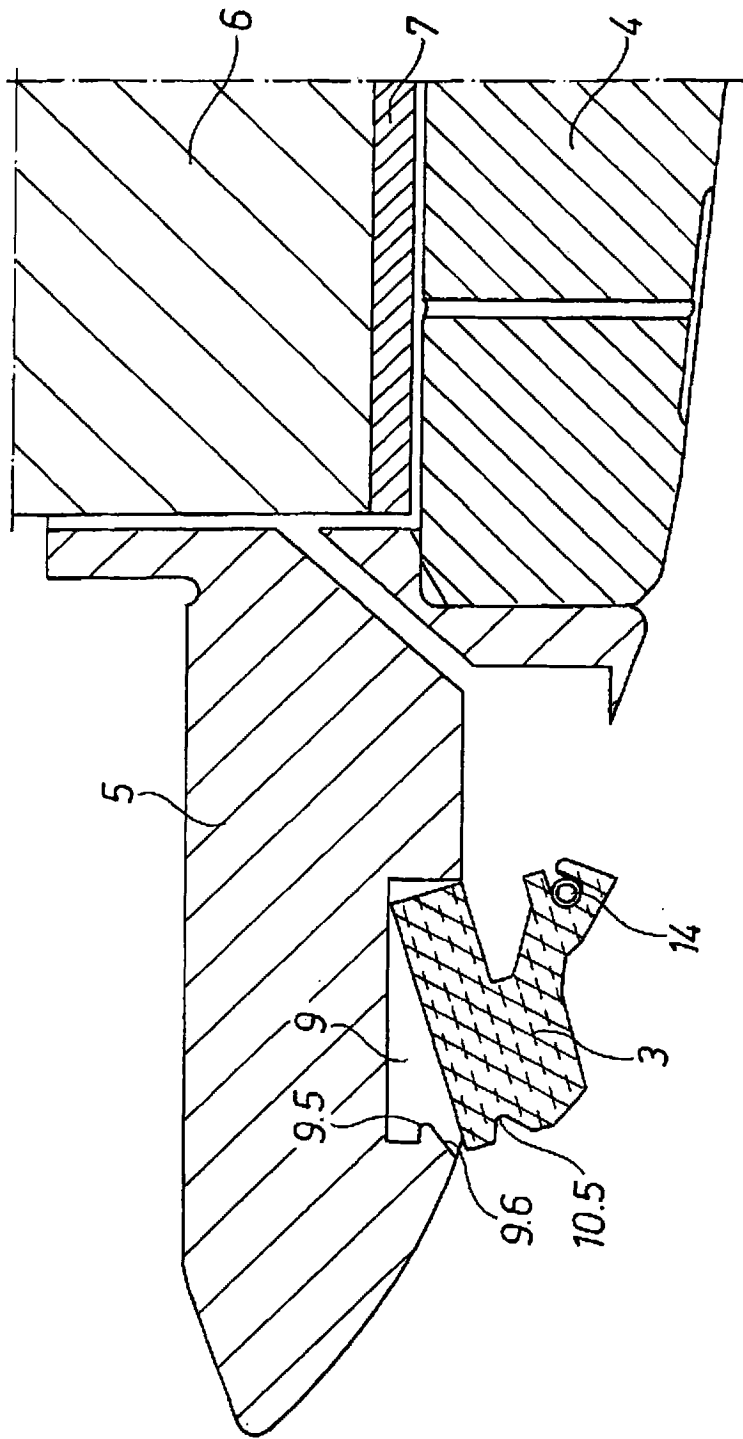


图 2