[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
F01D 11/02
F01D 11/00
F16J 15/32

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97194454.7

[45]授权公告日 2002 年 3 月 13 日

[11]授权公告号 CN 1080815C

[22]申请日 1997.3.26 [24]颁证日 2002.3.13
[21]申请号 97194454.7
[30]优先权
[32]1996.5.8 [33]DE [31]19618475.4
[86]国际申请 PCT/EP97/01529 1997.3.26
[87]国际公布 WO97/42399 德 1997.11.13
[85]进入国家阶段日期 1998.11.6
[73]专利权人 MTU 发动机联同涡轮机慕尼黑有限公司
地址 联邦德国慕尼黑
[72]发明人 阿尔弗雷德·迈尔
[56]参考文献

EP021275	1987. 2.25 _
GB2140674	1984.12. 5 _
US5425543	1995. 6.20 _
WO8605252	1986. 9.12 _

审查员 杨克菲

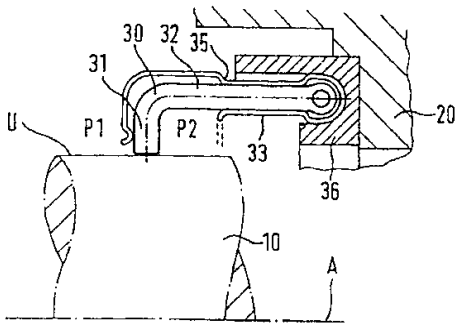
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 郑修哲

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 毛刷密封件

[57]摘要

用来密封燃汽轮机定子(20)和转子(10)之间两个不同压力(P1,P 2)的空腔的毛刷密封件。毛刷密封件的鬃毛(30)具有鬃毛折弯段(31),它的末端通向转子(10)的密封面;由此可以同时达到小的鬃毛刚性和 小的必要的径向结构空间。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 用来密封燃汽轮机的一个定子（20）和一个转子（10）之间不同压力（P1，P2）的两个空腔的毛刷密封件，它具有鬃毛（30），而且鬃毛(30)具有鬃毛折弯段（31），它的末端通向转子（10）的密封面，其特征在于：设有一个鬃毛（30）的支架，它至少具有一个垂直于鬃毛走向的止挡（34，35），所述止挡到鬃毛部段（32）的折弯部分的距离(a)这样地调整，使得确定一个弹性鬃毛(30)的所期望的弹簧特性。

2. 按权利要求 1 的毛刷密封件，其特征在于：鬃毛折弯段（31）比固定在支架内的鬃毛（30）的柄部段（32）短。

3. 按权利要求 1 的毛刷密封件，其特征在于：支架做成铁皮壳体（33），而止挡是铁皮壳体（33）上的一个横向分布的凹槽（34）。

4. 按权利要求 1 的毛刷密封件，其特征在于：止挡是支架的一个端棱（35）。

5. 按权利要求 1 至 4 之一的用于在燃汽轮机转子与定子间形成密封的毛刷密封件，其特征在于：鬃毛柄部段（32）沿转子（10）轴向延伸，因此鬃毛折弯段（31）沿径向延伸。

说　　明　　书

毛刷密封件

本发明涉及一种用于燃汽轮机 (Turbomaschine)的定子和转子之间的两个不同压力的空腔之密封的毛刷密封件。

用于燃汽轮机的毛刷密封件是众所周知的，并且作为密封件与其他密封结构，例如唇形密封件或迷宫式密封件相比证明是有效的。通常的毛刷密封件的一个缺点是，如果希望把鬃毛的刚性保持在合理的界限内的话，由于必要的鬃毛长度毛刷密封件的总体结构要求一个无法减小的径向长度。太短，因此刚性太大的鬃毛损坏鬃毛末端所接触的密封面。

因此本发明的目的是，创造一种毛刷密封件，它一方面允许鬃毛有较小的刚性，另一方面只需要最小的径向结构空间。

按照本发明所提的目的可以通过这种用来密封燃汽轮机的一个定子和一个转子之间不同压力的两个空腔的毛刷密封件来实现，它具有鬃毛，而且鬃毛具有鬃毛折弯段，它的末端通向转子的密封面，其中设有一个鬃毛的支架，它至少具有一个垂直于鬃毛走向的止挡，所述止挡到鬃毛折弯段的距离这样地调整，使得确定一个弹性鬃毛的所期望的弹簧特性。

采用通过适当地选择轴向分布的鬃毛柄部末端来调整鬃毛刚性的方法，按本发明的毛刷密封件就可以解决所提出的目的。由此可以使这种毛刷密封件的径向结构空间做得这么小，使得对于迄今为止采用迷宫密封件的使用场合可以毫无问题地、不作大的改变地在转子和定子上采用毛刷密封件。

折弯的鬃毛段最好短于固定在一个支架中的鬃毛柄部。

通过凹槽来调整鬃毛的自由弯曲长度，从而调整它的刚性。

如果支架做成铁皮壳体，而止挡是铁皮壳体上一条横向分布的凹槽是有利的。

作为做成带凹槽的铁皮壳体的鬃毛支架的结构的一种选择方案也可以采用支架的端棱作为止挡，鬃毛直接贴合在端棱上，这样它便确定了鬃毛的自由弯曲长度。

倘若毛刷密封件要用于转子端面的密封，那么如果转子端面的密封件只有很小的轴向结构空间可供使用时，按本发明的密封件特别有利。在这种情况下带折弯成直角形的鬃毛段的毛刷密封件做成环形片密封件，这时折弯的鬃毛末端通向转子端面，而鬃毛的柄部基本上沿径向分布。

借助于附图对本发明的实施例加以说明。图形中表示：

图 1　燃汽轮机在用毛刷密封件密封的部位局部区域内的轴截面，

图 1a 按图 1 的毛刷密封件的一种可供选择的结构形式，

图 1b 按图 1a 的毛刷密封件在鬃毛束径向偏移时的状态，

图 2　相应于图 1 至 1b 的毛刷密封件在和转子的端部密封面共同作用时的安装位置。

在图 1 中所示的燃汽轮机的局部中转子用 10 定子用 20 表示。借助于毛刷密封件密封转子 10 和定子 20 之间不同压力 P1，P2 的空腔。以 30 表示的毛刷密封件的鬃毛的自由端转子 10 的圆周面 U。毛刷密封件固定在支架 36 内，并用它固定在定子 20 内。毛刷密封件的鬃毛 30 大致折弯成直角形，鬃毛折弯段 31 的末端通向转子 10 的圆周面 U。鬃毛 30 的柄部段 32 夹紧在支架内，其中在所示实施例中这个支架做成铁皮壳体 33。鬃毛 30 的柄部段 32 长于鬃毛折弯段 31 的长度。在铁皮壳体 33 上垂直于鬃毛 30 的柄部段 32 的走向设有一个止挡 35，当鬃毛也许由于转子 10 的偏心在径向偏移时这个止挡起弯曲边缘的作用。止挡 35 可以做成铁皮壳体 33 上的一个凹槽 34，这在图 1a 中画出。止挡 35 或凹槽 34 在铁皮壳体 33 上的位置这样地选择，使得它到毛刷密封件的鬃毛部段 32 的折弯部分的距离 a（参见图 1a）确定弹性鬃毛所希望的弹簧特性。由此可以将鬃毛的刚性以及

在转子密封面 U 上的接触压力调整在一定的限度内，而由此并不需要不允许的过大的径向结构空间。

在图 1b 中表示鬃毛 30 的径向偏移和它绕凹槽 34 的弯曲。用于鬃毛 30 的止挡 35 可以做成铁皮壳体 33 的端棱。在所示实施例中铁皮壳体 33 向鬃毛折弯段 31 方向向前伸出很长，以便引导鬃毛的前面一部分，并且在必要情况下防止侵蚀性的环境（温度）侵蚀。

在图 2 中所示的密封部位包含一个按图 1a 结构形式的带铁皮壳体 33 和鬃毛 30 的毛刷密封件。与按图 1 的密封件的不同是沿径向的密封面，它表示为端面 st。鬃毛的折弯段 31 通向端面 St。转子 10 的转子轴用 A 表示，也和图 1 中一样。

图 1a

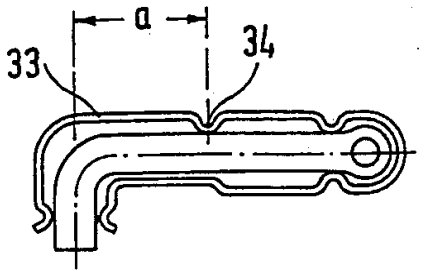
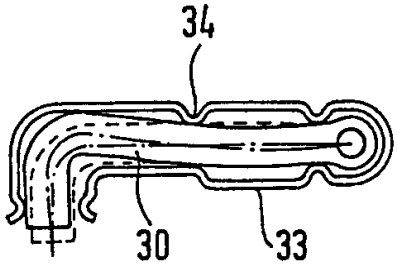


图 1b



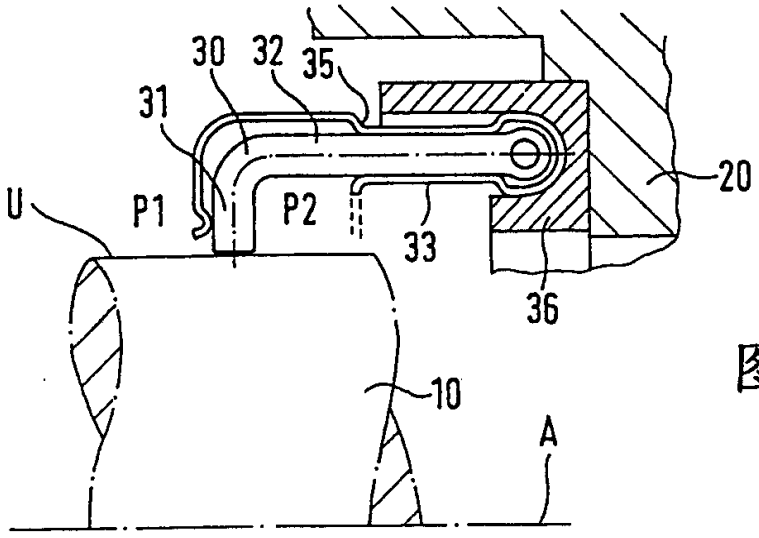


图 1

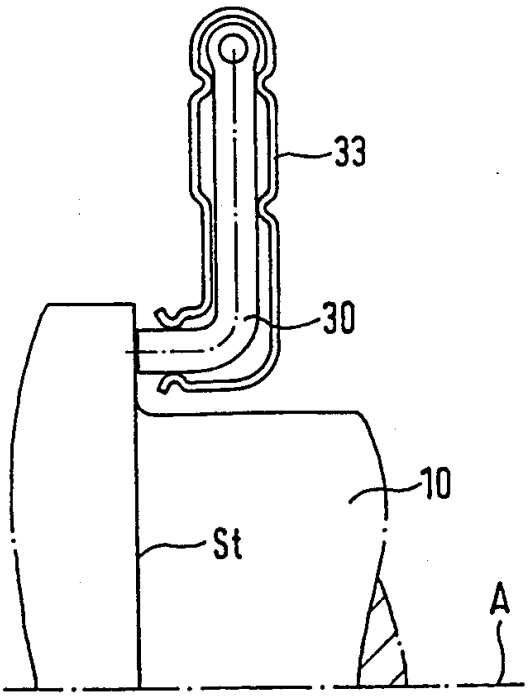


图 2