



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102257285 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 200980152734. 9

(22) 申请日 2009. 12. 18

(30) 优先权数据

102008064303. 3 2008. 12. 20 DE

102009037274. 1 2009. 08. 12 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 06. 20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2009/009139 2009. 12. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/069590 DE 2010. 06. 24

(73) 专利权人 SMS 西马格股份公司

地址 德国杜塞尔多夫

(72) 发明人 K·凯勒 K·勒因格

(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 杨国治

(51) Int. Cl.

F16C 13/02(2006. 01)

F16C 35/02(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2007/134655 A2, 2007. 11. 29, 说明书第 1 页第 7 至 15 行、第 2 页第 25 行至第 3 页第 18 行、附图 1.

US 5538356 A, 1996. 07. 23, 说明书第 5 栏第 51 行至第 6 栏第 53 行、附图 1-4.

CN 2230194 Y, 1996. 07. 03, 全文.

US 2072448 A, 1937. 03. 02, 全文.

DE 736228 C, 1943. 06. 10, 全文.

US 3352140 A, 1967. 11. 14, 全文.

DT 2439017 A1, 1976. 02. 26, 全文.

AT 385437 B, 1988. 03. 25, 全文.

审查员 李锦弟

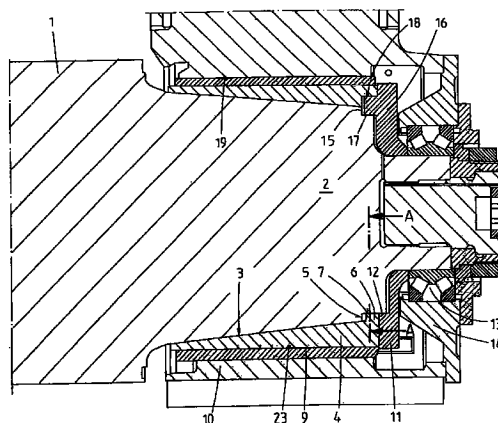
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

用于轧制轧件的轧辊和轧机机架

(57) 摘要

一种用于轧机轧辊(1)的轴承,其具有两个轧辊颈(2),轧辊颈(2)中的至少一个装备有防扭转地布置的颈套(3),其中颈套(3)由保持在装入件(10)中的轴承套(9)包围并且在颈套(4)与轴承套(9)之间设有承载的润滑膜,并且具有压力凸缘环(11),其特征在于,轴颈(2)和颈套(3)通过多边形连接相互连接。



CN 102257285 B

1. 一种用于在轧机中轧制轧件的轧辊,其具有轧辊基体(1)和两个相对于所述轧辊基体(1)偏置的轴颈(2),其中的至少一个轴颈(2)装备有防扭转地安装的颈套(4),其特征在于,所述轴颈(2)和所述颈套(4)通过多边形连接相互连接,并且,所述轴颈(2)在其外面的端部处具有台阶(5,15)并且所述轴颈(2)在所述台阶(5,15)的区域中具有多边形外轮廓(7,17),其中,所述颈套(4)的凸肩(6)的多边形内轮廓以形状结合的方式接合到所述台阶(5,15)的多边形外轮廓(7,17)中,其中,所述轴颈(2)在其外面的端部处承载压力凸缘环(11,16),所述压力凸缘环(11,16)也利用多边形内轮廓以形状结合的方式接合到所述轴颈(2)的台阶(5,15)的多边形外轮廓(7,17)中。

2. 根据权利要求1所述的轧辊,其特征在于,所述颈套(4)和所述压力凸缘环(16)构造为一体式的部件(20)。

3. 一种用于在轧机中轧制轧件的轧辊,其具有轧辊基体(1)和两个相对于所述轧辊基体(1)偏置的轴颈(2),其中的至少一个轴颈(2)装备有防扭转地安装的颈套(4),其特征在于,所述轴颈(2)和所述颈套(4)通过多边形连接相互连接,并且,所述轴颈(2)在其外面的端部处承载压力凸缘环(16),所述压力凸缘环(16)具有多边形内轮廓(12)和多边形外轮廓(18),其中,所述压力凸缘环(16)利用多边形外轮廓(18)以形状结合的方式接合到颈套(4)的多边形内轮廓中并利用多边形内轮廓(12)以形状结合的方式接合到轴颈(2)的台阶(5,15)的多边形外轮廓中。

4. 根据权利要求3所述的轧辊,其特征在于,所述颈套(4)和所述压力凸缘环(16)构造为一体式的部件(20)。

5. 一种轧机机架,其具有:

轧辊支架;

在轧辊支架中引导的装入件(10);

集成在所述装入件(10)中的孔中的轴承套(9);

至少一个根据权利要求1至4中的任一项所述的轧辊,其具有偏置的轴颈(2)和防扭转地安装在所述轴颈上的颈套(4);以及

在所述轴承套(9)与所述颈套(4)之间的润滑膜(19);

其特征在于,所述轴颈(2)和所述颈套(4)通过多边形的多角体相互连接。

6. 根据权利要求5所述的轧机机架,其特征在于压力凸缘环(11),其防止所述颈套(4)相对于所述轴颈(2)轴向移动。

## 用于轧制轧件的轧辊和轧机机架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及轧辊,以下也称为轧机轧辊,其用于在轧机中轧制轧件,轧辊具有轧辊基体和两个相对于轧辊基体偏置的轴颈,其中的至少一个轴颈装备有防扭转地安装的颈套(Zapfenbuchse)。本发明此外涉及轧机机架,轧辊支承在其中。

### 背景技术

[0002] 已知具有两个轧辊颈的轧机轧辊,轧辊颈在轴向上至少局部地承载通过滑键(Passfeder)防扭转地套上的颈套。根据文件 DE 26 12744 A1 滑键布置在作用于颈套的轧制压力以外的区域。从文件 WO 2007 134655 A2 中也已知一种轧机轧辊,其具有借助于滑键防扭转地套上的颈套。在此,滑键或其容纳槽非常靠近地安装在限制压力传递的外部区域的 Roetscher 线处。滑键在径向上的膨胀大于其在轴向上的膨胀。通过该措施应该能够得到轧辊的短的结构形式。此外,由此减小轧机机架的宽度,这带来更窄的基座、更窄的轧机车间和轧机厂房。

[0003] 另一方面,由文件 DE 100 07 383 B4 已知一种用于输送薄锭的可水冷的炉辊(Ofenrolle),其尤其使用在辊底式炉(Rollenherdofen)的热区。炉辊包括可旋转驱动的、支承在炉外部的轴,轴具有内置的用于通流冷却水的通道。轴在运输薄锭的承载环的容纳区域处在构造有多边形横截面的情况下具有外部的支承面,其中每个承载环对此多边形形状地构造有形状结合的内部配合面。轴的多边形横截面也可以在轴的承载长度上延伸。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是改进已知的轧辊以及已知的用于轧制轧件的轧机机架,使得可以更加简单且更加成本有利地建立在轧辊的轴颈与安装在轴颈上的颈套之间的形状结合的连接。

[0005] 根据本发明,该目的在开始提到的类型的轴承中由此实现,即轴颈和颈套通过多边形连接相互连接。

[0006] 相对于在轴颈与颈套之间借助于滑键的传统连接,根据本发明的解决方案具有优点,即需要更少的单个零件,由此降低生产成本。尤其无须在轧辊、颈套和压力凸缘环(Druckschulterring)中铣削出槽。通过现代制造方法在 CNC 车床上利用“非圆车削装置”能够制造具有多边形横截面的轴颈和颈套。通过目前可供使用的 FEM 计算方法(FEM = 有限元方法)能够操作可靠地设计任意形状的多边形。

[0007] 由从属权利要求和结合附图的描述中得出有利的改进方案。

[0008] 根据本发明有利地设置成,轴颈在其外面的端部处具有台阶(Stufe)并且轴颈在台阶的区域中具有多边形的外轮廓,颈套的从属的多边形内轮廓以形状结合的方式接合到外轮廓中。

[0009] 在该设计方案的有利改进方案中设置成,轴颈在其外面的端部处承载压力凸缘环,压力凸缘环利用多边形内轮廓以形状结合的方式接合到轴颈的台阶的多边形外轮廓

中。在该解决方案中在颈套和压力凸缘环的内侧上的多边形形状相应与轴颈的相同的多边形外轮廓在安装在轴颈处的台阶的区域中共同起作用。因此该解决方案的优点是,只需唯一的多边形形状,但是另一方面颈套一方面与压力凸缘环、另一方面与轴颈之间的连接在轧辊的轴向上前后布置。

[0010] 对此替代的解决方案是,轴颈在其外端部处承载压力凸缘环,压力凸缘环利用多边形外轮廓以形状结合的方式接合到多边形内轮廓中,在内侧台阶的区域中的轴颈形成该内轮廓。另一方面,压力凸缘环在台阶的区域中利用其多边形外轮廓接合到与其形状结合的颈套内轮廓中。

[0011] 在该解决方案中需要两个相应通过多边形轮廓形成的形状结合。这在制造中更昂贵,但是优点是,在该解决方案中轧辊比在上述的解决方案中构造得更短,根据上述的解决方案颈套和压力凸缘环利用轴颈的相同的多边形外部形状轴向地前后共同作用。

[0012] 在本发明的另一实施例中,颈套和压力凸缘环构造成彼此一体,使得需要更少数目的单个零件。

[0013] 本发明还涉及一种轧机机架,其装备有至少一个上述形状的轴承。

#### 附图说明

[0014] 下面在实施例中详细解释本发明。在附图中:

[0015] 图 1 以纵截面图示出支承在装入件 (Einbaustueck) 中的轧机轧辊的两个实施例,其中第一实施例在轧机轧辊的纵轴线下方示出,第二实施例在纵轴线上方示出,

[0016] 图 2 示出以纵截面图示出的轧机轧辊的另一设计方案,

[0017] 图 3 示出沿着图 1 的截线 A-A 的横截面的示意图。

#### 具体实施方式

[0018] 轧机轧辊 1 (图 1) 具有轴颈 2,轴颈 2 具有锥形的外壁 3。替代地可以设置成柱形的外壁。围绕轴颈 2,颈套 4 以形状结合的方式延伸。朝向其自由端,轴颈 2 装备有台阶 5,在台阶 5 上方颈套 4 延伸有凸肩 (Absatz) 6。轧辊颈 2 的外壁 3 在径向上在台阶 5 的区域中具有多边形轮廓 7,例如如图 3 所示,带有倒圆角 8 的三角形 (图 3)。围绕外壁 3,颈套 4 利用其凸肩 6 同样与其内壁 8 形状结合地延伸,即利用相同的多边形形状。代替三角形,可以使用任意其它的多边形 / 多角形,即例如四角形或五角形等。

[0019] 通过多边形的造型,轴颈 2 和颈套 4 确保相互防旋转。颈套 4 由位置固定的轴承套 9 包围,轴承套 9 在它方面保持在装入件 10 中。

[0020] 压力凸缘环 11 利用轴颈 2 的多边形外轮廓 7 同样形状结合地朝向外侧处于轴颈 2 上,压力凸缘环 11 具有内部的多边形轮廓 12,多边形轮廓 12 联接在轴颈 4 的轮廓 7 处。通过锥形滚子轴承 13 和端盖 14,轧辊 1 支承在装入件 10 中。

[0021] 在替代的设计方案中,轴颈 2 通过台阶 15 与压力凸缘环 16 通过多边形轮廓 17 形状结合地连接,其中轮廓 17 例如可以具有与轮廓 7 相同的形状。

[0022] 在该设计方案中,通过第二多边形轮廓 18,颈套 19 利用其内壁以形状结合的方式与压力凸缘环 16 的外壁利用该轮廓相连接,使得在该实施例中与根据第一实施例的唯一的轮廓 7 不同而需要两个多边形轮廓 17、18,以便建立轴颈 2 与颈套 19 之间的形状

结合的连接。另一方面该实施例的优点是,它比第一实施例构造得更短。

[0023] 在另一实施例(图2)中,颈套和压力凸缘环构造为一体式的部件20,该部件与轴颈2形成台阶21,其中该台阶具有多边形轮廓22,多边形轮廓22对应于部件20的内壁和轴颈2的外壁的形状。本发明的这个设计方案的优点是,对于轴颈2与颈套之间的形状固定的连接,仅仅唯一的多边形轮廓22就足够了。

[0024] 台阶21可以同样也如台阶5和15在最小半径 $r_1$ 与最大半径 $r_2$ 之间的半径范围上延伸。

[0025] 附图标记清单

- [0026] 1 轧机轧辊
- [0027] 2 轴颈
- [0028] 3 外壁
- [0029] 4 颈套
- [0030] 5 台阶
- [0031] 6 凸缘
- [0032] 7 多边形轮廓
- [0033] 8 倒圆角
- [0034] 9 轴承套
- [0035] 10 装入件
- [0036] 11 压力凸缘环
- [0037] 12 多边形轮廓
- [0038] 13 锥形滚子轴承
- [0039] 14 端盖
- [0040] 15 台阶
- [0041] 16 压力凸缘环
- [0042] 17 多边形轮廓
- [0043] 18 多边形轮廓
- [0044] 19 润滑膜
- [0045] 20 一体式的部件
- [0046] 21 台阶
- [0047] 22 多边形轮廓

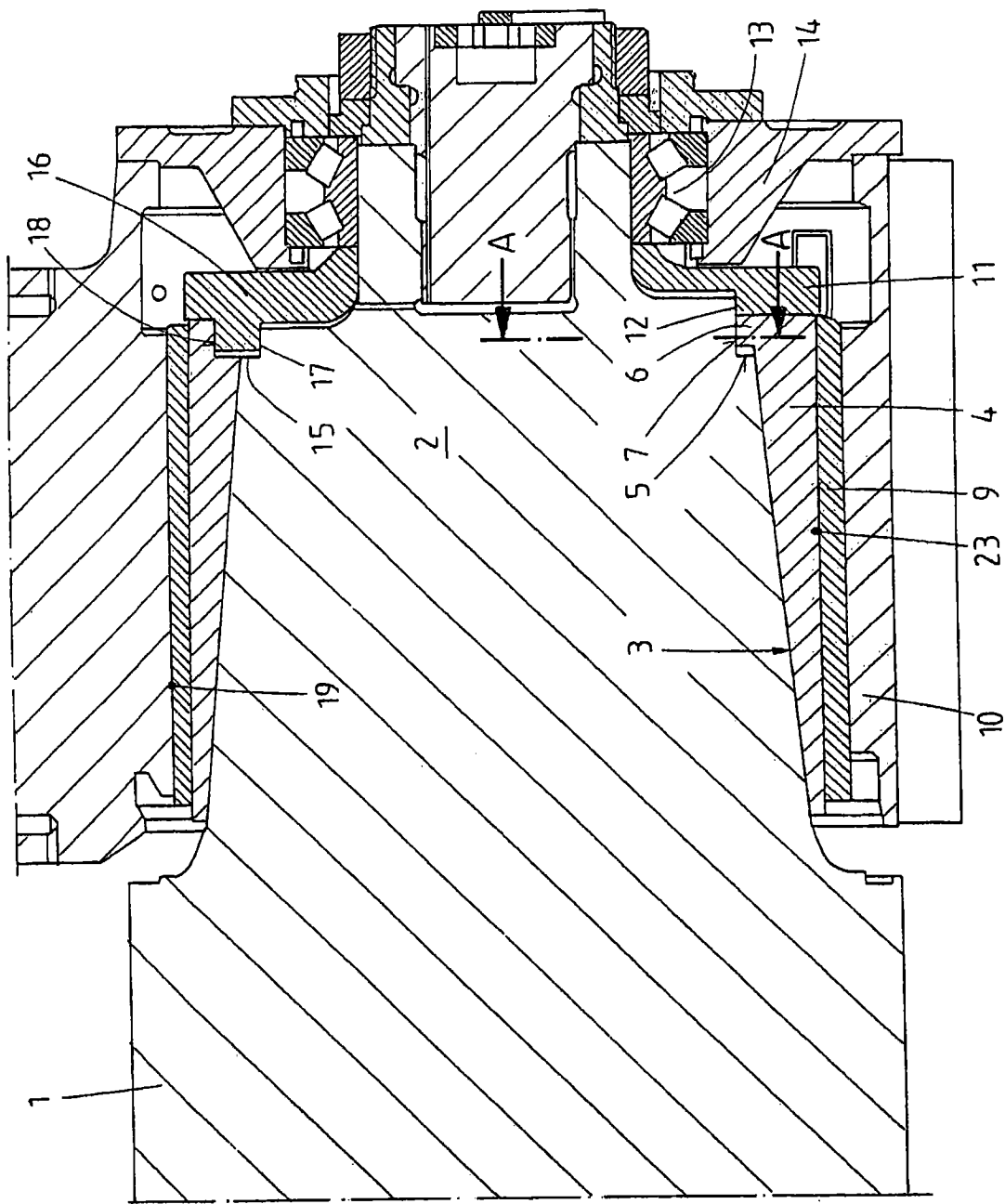


图 1

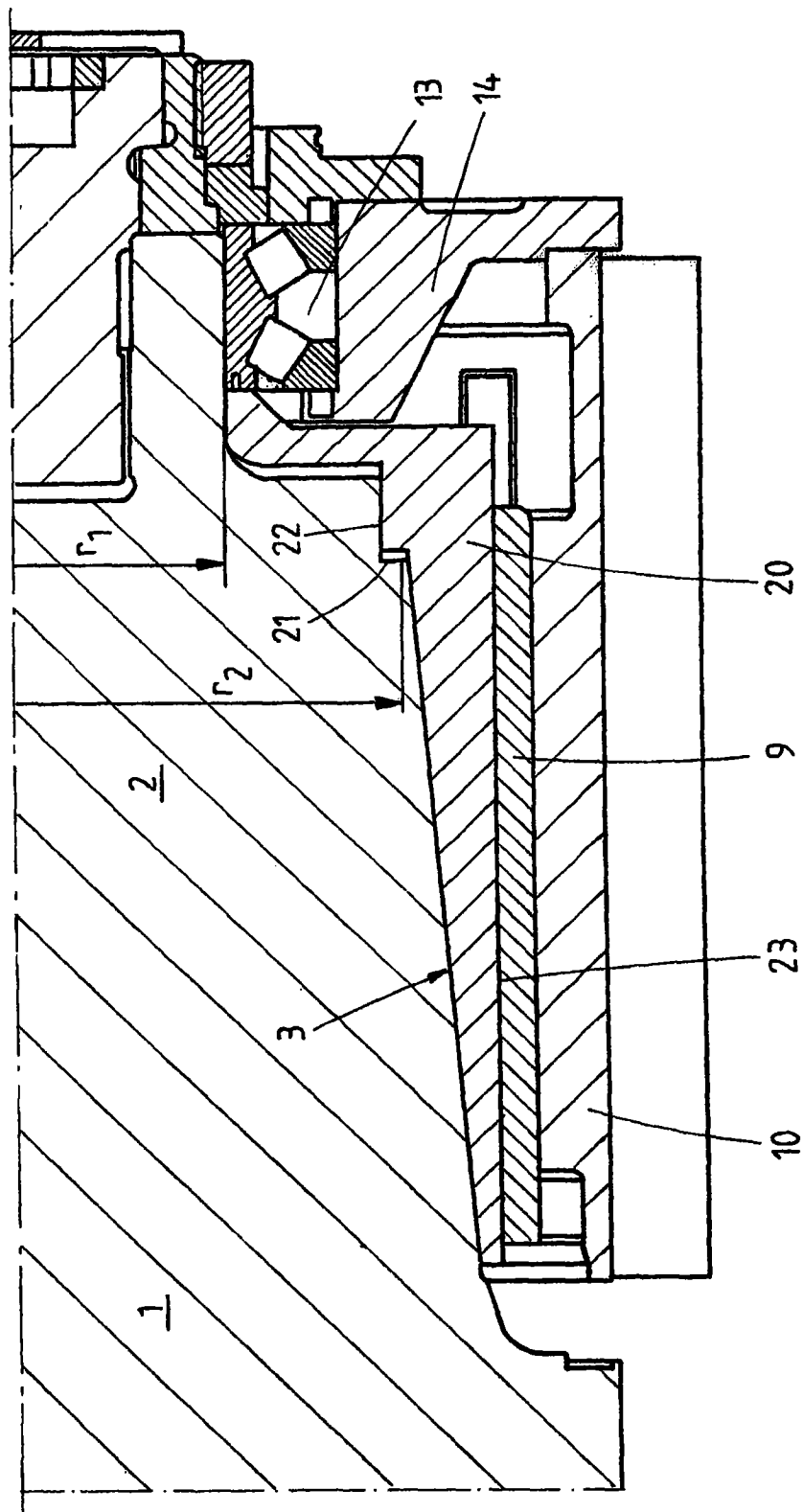


图 2

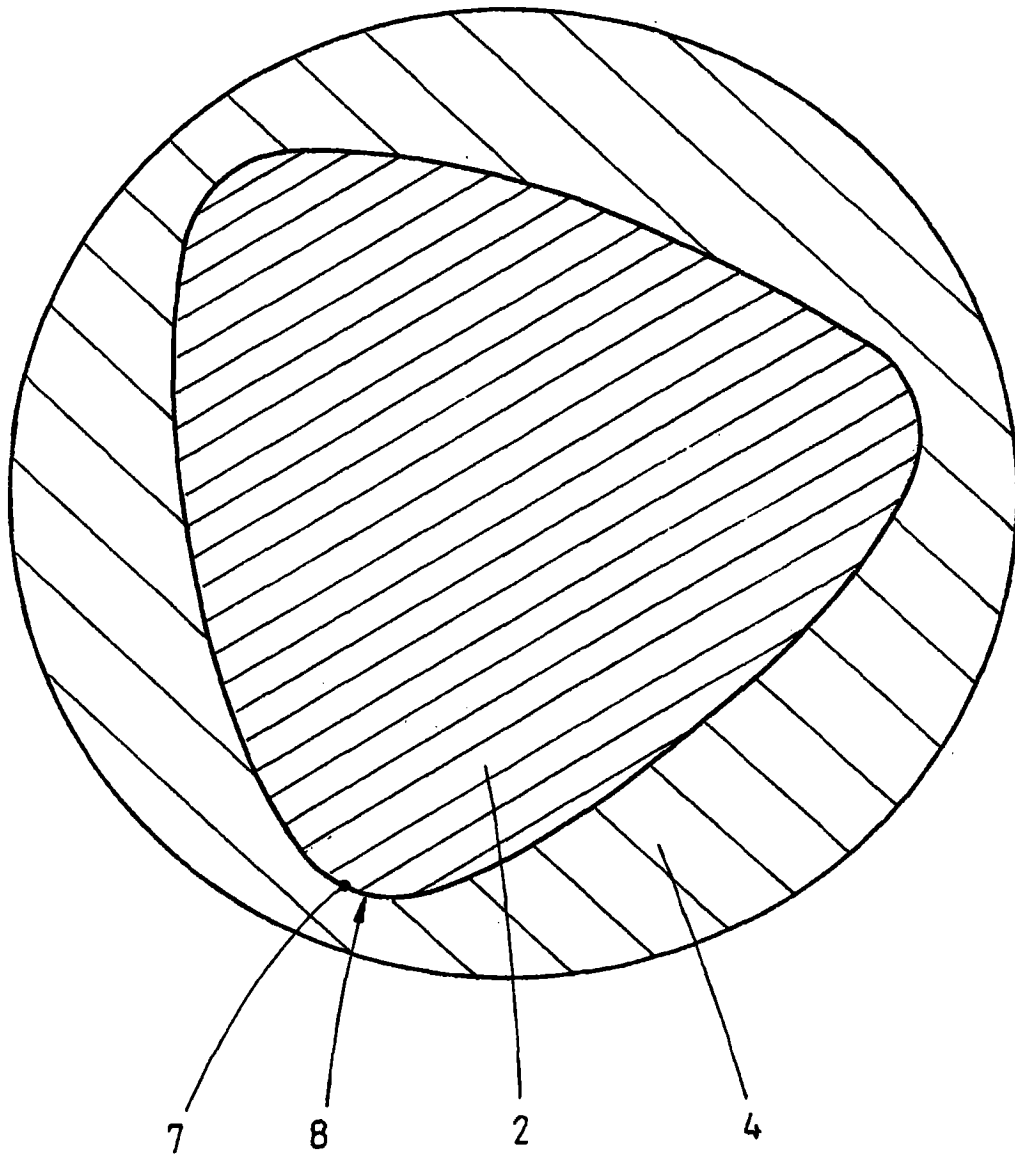


图 3