

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01F 27/28

H01B 5/02



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 02120683. X

[45] 授权公告日 2005 年 11 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1228797C

[22] 申请日 2002.5.28 [21] 申请号 02120683. X

[30] 优先权

[32] 2001. 6. 6 [33] DE [31] 10127556.0

[71] 专利权人 内克赞斯公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 乔其姆·兰吉

审查员 李素娟

[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

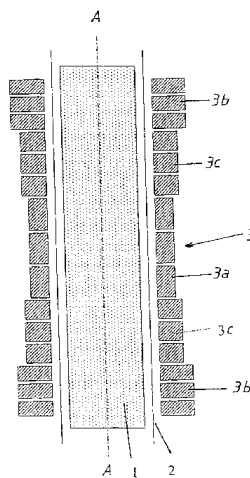
代理人 李德山

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 金属线材

[57] 摘要

本发明涉及一种用于生产变压器绕组的金属线材，其中第一段(4a, 4e)中横截面的长轴在一个规定的平面中，该段与第二段(4c)交替更换，在第二段中横截面的长轴垂直于第一段中横截面的长轴。



1. 具有被整平的矩形横截面、用于制造变压器绕组的金属线材，其特征
在于，第一段（4a，4e）与第二段（4c）交替更换，在第一段
5 （4a，4e）中横截面的长轴在一个规定的平面中，在第二段（4c）中
横截面的长轴垂直于第一段（4a，4e）中横截面的长轴。

2. 如权利要求1所述的金属线材，其特征在于，在第一段（4a，
4e）和第二段（4c）之间具有近似正方形横截面的段（4b，4d）。

3. 具有如权利要求1或2所述金属线材的变压器绕组，其中线材
10 缠绕在一个磁芯上，其特征在于，在磁芯（1）的中心区域（3a）中金
属线材的横截面的长轴平行于磁芯（1）的长轴，并且在磁芯（1）的
两端区域（3b）中金属线材的横截面的长轴垂直于磁芯（1）的长轴。

4. 如权利要求3所述的绕组，其特征在于，在磁芯的中心区域（3a）
和两端区域（3b）之间的金属线材具有一个近似正方形的横截面。

金属线材

5 技术领域

本发明涉及一种金属线材，以及一种变压器绕组。

背景技术

在油冷变压器绕组中应用被纸绝缘的线材或三股线（Drilleiter），
它们在整个长度上具有恒定的厚度与宽度比。线材被缠绕在可磁化的
10 金属芯上。

这种金属线材结构没有考虑在中间和在两端有不同的场强。

从而在变压器中增大了损耗并降低了效率。

发明内容

因而本发明的目的在于开发一种用于变压器绕组的、没有上述缺
15 点的金属线材或者提供一个绕组，使得变压器中的杂散场损耗可以被
减小，而变压器的效率提高。

上述目的这样来实现：

具有被整平的矩形横截面、用于制造变压器绕组的金属线材，其
中，第一段与第二段交替更换，在第一段中横截面的长轴在一个规定
20 的平面中，在第二段中横截面的长轴垂直于第一段中横截面的长轴。

具有上述金属线材的变压器绕组，其中线材缠绕在一个磁芯上，
在磁芯的中心区域中金属线材的横截面的长轴平行于磁芯的长轴，并
且在磁芯的两端区域中金属线材的横截面的长轴垂直于磁芯的长轴。

在本发明的其它有优点的方案中，在金属线材的第一段和第二段
25 之间具有近似正方形横截面的段。

在所述绕组中，在磁芯的中心区域和两端区域之间的金属线材具
有一个近似正方形的横截面。

附图说明

下面借助图 1 和 2 简要示出的实施例详细说明本发明。

30 图 1 表示例如用于变压器的绕组。

图 2 表示符合本发明的金属线材的侧视图和所用的成形轧机。

具体实施方式

图 1 示出例如用于一个变压器的绕组，它由一个铁芯 1 以及一个例如由纸或绝缘厚纸板构成的装在铁芯上的圆筒 2 组成。铁芯 1 和圆筒 2 位于一个线材绕组 3 的内部空间中。线材绕组 3 由一定长度的具有矩形横截面的铜型材构成。按照本发明铜型材如此被缠绕使得在绕组 3 的中间部位 3a 中铜型材的长轴平行于绕组的中轴 A，而在绕组 3 的两端区域中铜型材的长轴垂直于绕组 3 的中轴 A。在区域 3a 和 3b 之间，即在 3c

中铜型材 3 具有近似正方形的横截面。

通过在绕组 3 的行程中改变铜型材的横截面，杂散场损耗被减小，并从而提高了用本发明绕组 3 装配的变压器的效率。

铜型材可以是坚实的扁平铜线材，然而也存在以下可能性：利用由多个相互重迭的分导体构成的型材，例如所谓的三股线，它可通过嵌接扁平分导体来形成。

下面借助图 2 详细说明一个生产方法实施例。

图 2 上半部示出符合本发明的一个金属线材 4 的侧视图。此线材由 5 段 4a, 4b, 4c, 4d 和 4e 组成。

如截面图所示，段 4a 和 4e 具有一个扁平型材，其长轴垂直于水平方向，段 4b 和 4d 有近似正方形的横截面，中间段 4c 相对于段 4a 和 4e 旋转 90° 。

这种金属线材 4 可通过金属连结，例如熔焊或钎焊各段 4a 至 4e 形成，并且段 4a 至 4e 之间的过渡必须相互适配，即线材 4 的横截面必须在整个长度上有相同大小。

形成金属线材 4 的另一种方法是通过土耳其口 (Tuerkenkoepfe) 或成形轧制 (Formwalzen) 来成形各段 4b, 4c 和 4d。

图 2 下半部示出所用的成形轧机。

成形轧机 5 和 6 具有两个轧辊对 5a 和 5b 或 6a 和 6b。轧辊对 5a 和 5b 及 6a 和 6b 有优点地被驱动。此外它们在轧辊间隙上的方向可调整。

此方法如下所述：

段 4e 无阻碍地通过成形轧机 5 和 6。当段 4d 抵达第一个成形轧机 5 时，轧辊对 5a 和 5b 如此被调整，使得给出一个近似正方形的横截面。横截面为正方形的段 4d 无阻碍地通过成形轧机 6。

段 4e 像段 4d 一样首先被成形为正方形截面。当被成形的截面 4c 抵达第二个成形轧机 6 时，轧辊对如图下部所示出的那样被调整，并且由正方形型材成形为矩形扁平型材。

段 4b 通过轧机 5 被成形为正方形并无阻碍地通过轧机 6。段 4a 像段 4e 一样不被成形，并且无阻碍地通过成形轧机 5 和 6，在其中轧辊 5a 和

5b 以及 6a 和 6b 相互远离。

金属线材可以大的长度生产，并且为了形成绕组所需的线材段可以从线材长度上截下。

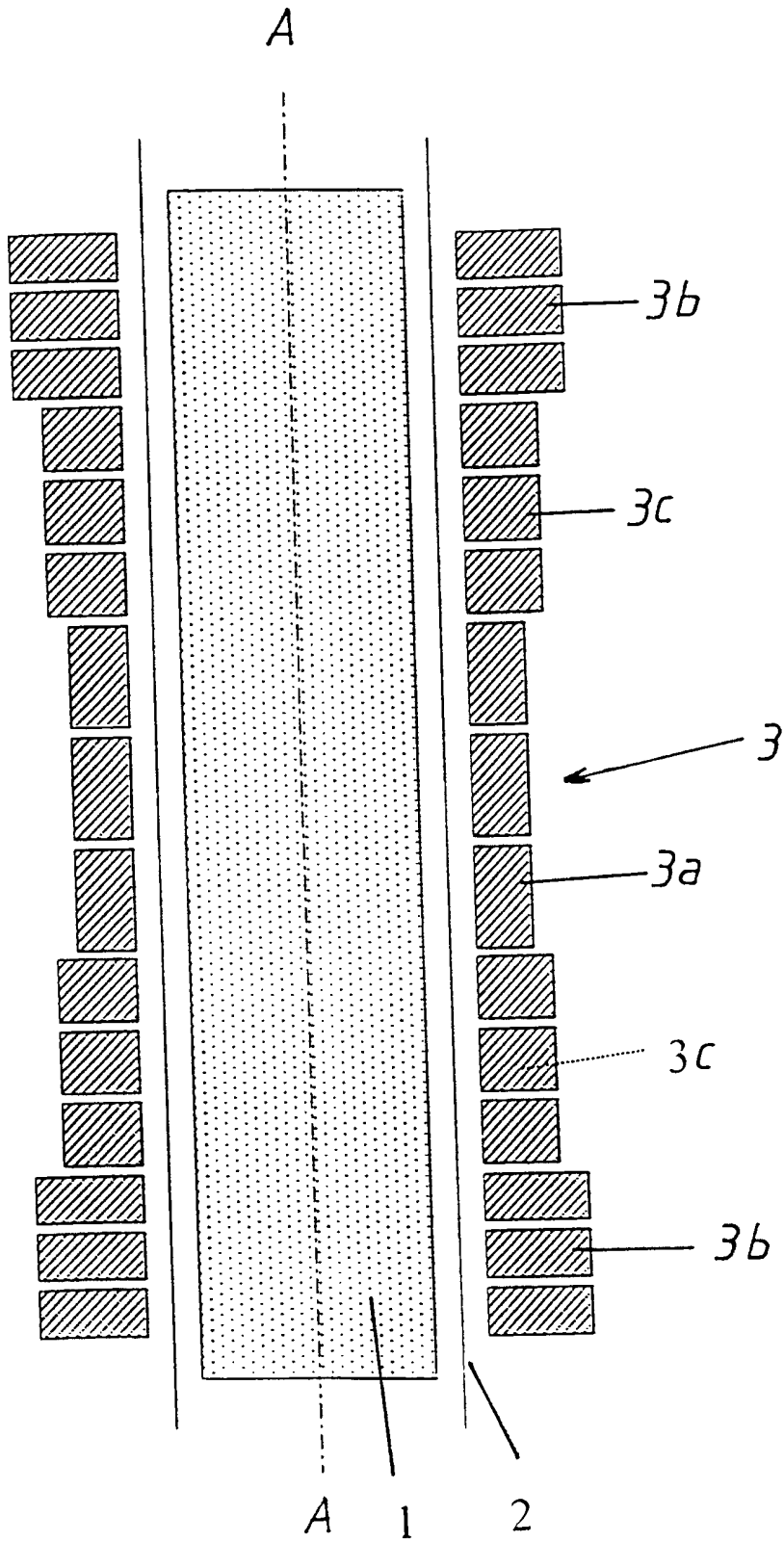


图 1

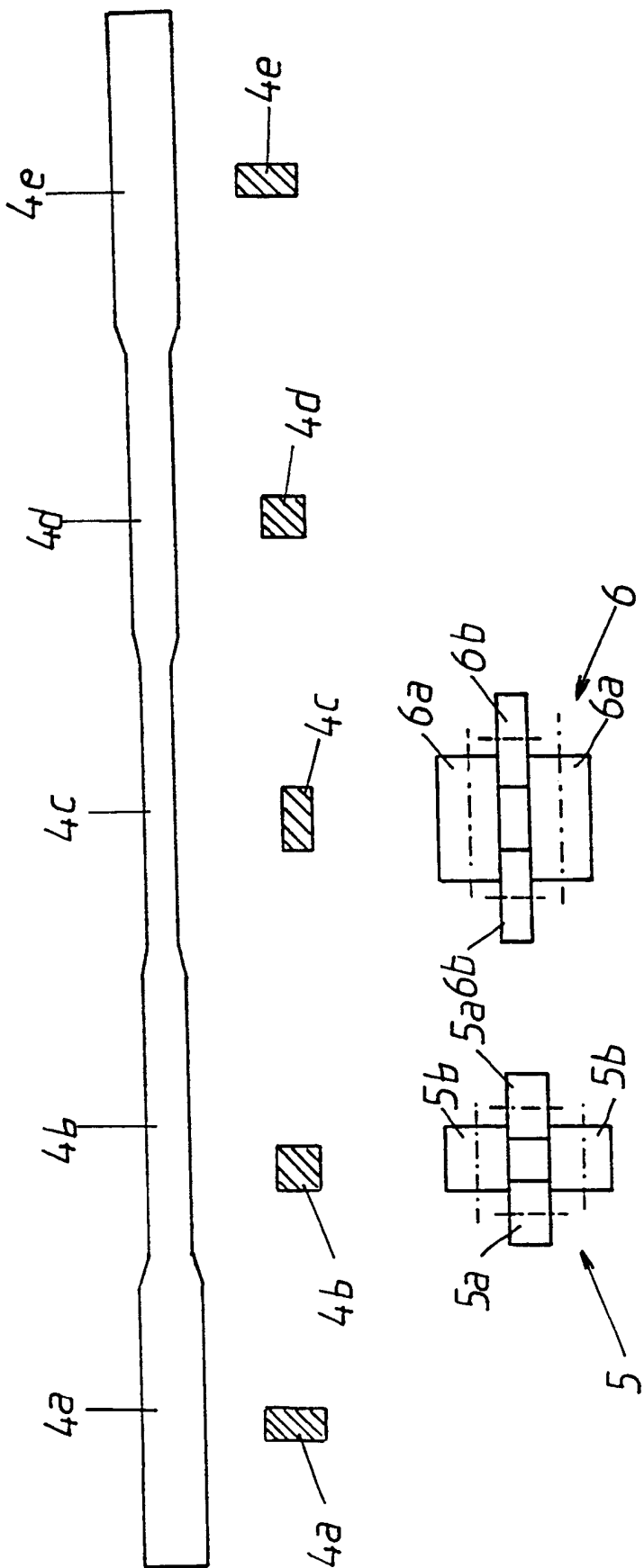


图 2