

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910063988.5

[51] Int. Cl.

H02K 1/12 (2006.01)

H02K 15/02 (2006.01)

E21B 4/00 (2006.01)

[43] 公开日 2010年2月24日

[11] 公开号 CN 101656438A

[22] 申请日 2009.9.15

[21] 申请号 200910063988.5

[71] 申请人 江汉石油钻头股份有限公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖高新技术开
发区庙山小区江钻股份公司

[72] 发明人 张小俊

[74] 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公
司

代理人 胡建平

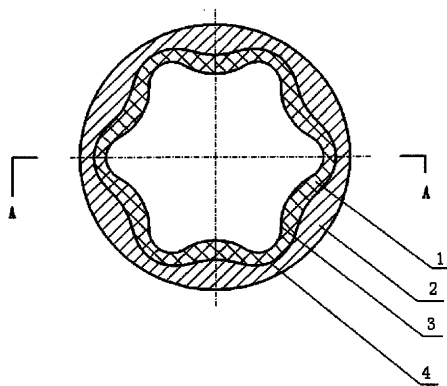
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

[54] 发明名称

一种螺杆钻具马达定子

[57] 摘要

本发明涉及一种用于石油、天然气钻井领域与螺杆钻具配置的马达定子。包括壳体和橡胶衬套，橡胶衬套与壳体内孔粘接，橡胶衬套内孔为连续螺旋线型，径向截面为周向均布花瓣型，其不同之处在于橡胶衬套在径向截面的壁厚为不等壁厚，橡胶衬套在径向截面上每个花瓣从内凹最低处至外凸最高处其壁厚呈递增状，且最大厚度是最小厚度的1.2~2倍，径向截面上每个花瓣的形状相同。本发明既可以避免等壁厚定子 在钻井压力过大的时候，转子在定子内容易卡住，泥浆压力不容易排出而造成定子橡胶的破坏，也避免了由于橡胶衬套的壁厚差异大，热量容易聚集在橡胶厚的部分，导致定子过早失效的问题。从而达到马达定子能效大大提高，使用寿命得到有效的延长。



1、一种螺杆钻具马达定子，包括壳体和橡胶衬套，橡胶衬套与壳体内孔粘接，橡胶衬套内孔为连续螺旋线型，径向截面为周向均布花瓣型，其特征在于橡胶衬套在径向截面的壁厚为不等壁厚，橡胶衬套在径向截面上每个花瓣从内凹最低处至外凸最高处其壁厚呈递增状，且最大厚度是最小厚度的1.2~2倍，径向截面上每个花瓣的形状相同。

2、根据权利要求1所述的螺杆钻具马达定子，其特征在于所述的橡胶衬套在径向截面上每个花瓣从内凹最低处至外凸最高处其壁厚呈线性递增状。

3、根据权利要求1所述的螺杆钻具马达定子，其特征在于所述的橡胶衬套在径向截面上每个花瓣从内凹最低处至外凸最高处其壁厚呈非线性递增状。

4、根据权利要求1或2所述的螺杆钻具马达定子，其特征在于所述的壳体内孔形状与橡胶衬套外周的形状相同。

5、根据权利要求1或2所述的螺杆钻具马达定子，其特征在于所述的花瓣为2~10个。

6、根据权利要求3所述的螺杆钻具马达定子，其特征在于所述的橡胶衬套在径向截面上每个花瓣外周面从内凹最低处至外凸最高处所形成的曲线为短副摆线。

7、按权利要求1或2所述的卸荷型无励磁分接开关，其特征在于在外绝缘筒上相间开设多个窗口。

一种螺杆钻具马达定子

技术领域

本发明涉及一种用于石油、天然气钻井领域与螺杆钻具配置的马达定子。

背景技术

螺杆钻具马达是目前最广泛使用的一种井下动力钻具，主要用于定向井、水平井的造斜及扭方位施工，一部分也用于直井反扣或侧钻作业中。美国 50 年代中期开始研制螺杆钻具，1962 年用于生产，不同厂家生产的有迪纳钻具（Smith 公司）、纳维钻具（Christensen 公司）和波斯钻具，其基本原理都是基于容积式马达。传统的螺杆钻具的马达定子，如图 1 所示，是把橡胶硫化在钢管壳体（1）内形成橡胶衬套（2），钢管壳体的内孔为圆形，橡胶衬套的内表面是螺旋曲面，因而橡胶衬套的径向截面厚薄十分的不均匀，这种螺杆钻具的定子在工作时，旋转摩擦产生的热量容易聚集在橡胶厚的部分，使此处的橡胶膨胀量比其他部位大，这样转子在其内部工作时，容易导致定子过早失效，从而降低螺杆钻具马达的工作效率和使用寿命。中国专利 200820108496.4 公开了一种预轮廓式螺杆钻具马达定子，其径向截面结构如图 2 所示，在沿着定子的内腔曲线的法向方向上，橡胶衬套的厚度是相等的，即橡胶衬套为等壁厚结构。这样可以避免橡胶衬套过厚部分发热失效情况的发生，但是从应用来看，在钻井压力过大时，等壁厚橡胶衬套的变形量比较小，转子在定子内容易卡住，泥浆压力不易排出也会造成定子橡胶的破坏，影响螺杆钻具马达的工作效率和使用寿命。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术存在的不足，提供一种工作效率高和使用寿命长的螺杆钻具马达定子。

本发明为解决上述提出的问题所采用的技术方案为：包括壳体和橡胶衬套，橡胶衬套与壳体内孔粘接，橡胶衬套内孔为连续螺旋线型，径向截面为周向均布花瓣型，其不同之处在于橡胶衬套在径向截面的壁厚为不等壁厚，橡胶衬套在径向截面上每个花瓣从内凹最低处至外凸最高处其壁厚呈递增状，且最大厚度是最小厚度的 1.2~2 倍，径向截面上每个花瓣的形状相同。

按上述方案，所述的橡胶衬套在径向截面上每个花瓣从内凹最低处至外凸最高处其壁厚呈线性递增状，或者呈非线性递增状。

按上述方案，所述的壳体内孔形状与橡胶衬套外周的形状相同。

按上述方案，所述的花瓣为 2~10 个。

按上述方案，所述的橡胶衬套在径向截面上每个花瓣外周面从内凹最低处至外凸最高处所形成的曲线为短副摆线，也可以是其他类似的光滑的过渡曲线。

本发明的有益效果在于：由于在壳体内壁上硫化了一层不等壁厚的耐磨橡胶，形成不等壁厚的橡胶衬套，橡胶衬套半径最短处即花瓣的外凸处壁厚较厚，能够产生适当的弹性变形，这样既可以避免等壁厚定子钻井压力过大的时候，转子在定子内容易卡住，泥浆压力不容易排出而造成定子橡胶的破坏，也避免了由于橡胶衬套的壁厚差异大，热量容易聚集在橡胶厚的部分，使此处的橡胶膨胀量比其他部位大，易于导致定子过早失效的问题。从而达到橡胶衬套在工作受热的时候膨胀量差别较小，马达定子能效大大提高，且不易磨损，使用寿命得到有效的延长。

附图说明

图 1 是传统螺杆钻具马达定子的径向截面图。

图 2 是现有的预轮廓螺杆钻具定子的径向截面图。

图 3 本发明一个实施例的径向截面图。

图 4 为图 3 的 A-A 剖视图。

具体实施方式

以下结合附图进一步说明本发明的实施例，包括壳体 1 和橡胶衬套 2，橡胶衬套由耐磨橡胶经硫化成型与壳体内孔粘接，橡胶衬套内孔 3 为连续螺旋线型，径向截面为周向均布花瓣型，所述的花瓣为 6 个，橡胶衬套在径向截面上每个花瓣从内凹最低处（最大半径处）至外凸最高处（半径最小处）其壁厚呈递增状，即壁厚逐渐加厚，且最大厚度是最小厚度 1.6 倍，橡胶衬套在径向截面上每个花瓣外周面 4 从内凹最低处至外凸最高处所形成的曲线为短副摆线，径向截面上每个花瓣的形状相同；壳体内孔形状与橡胶衬套外周的形状相同。

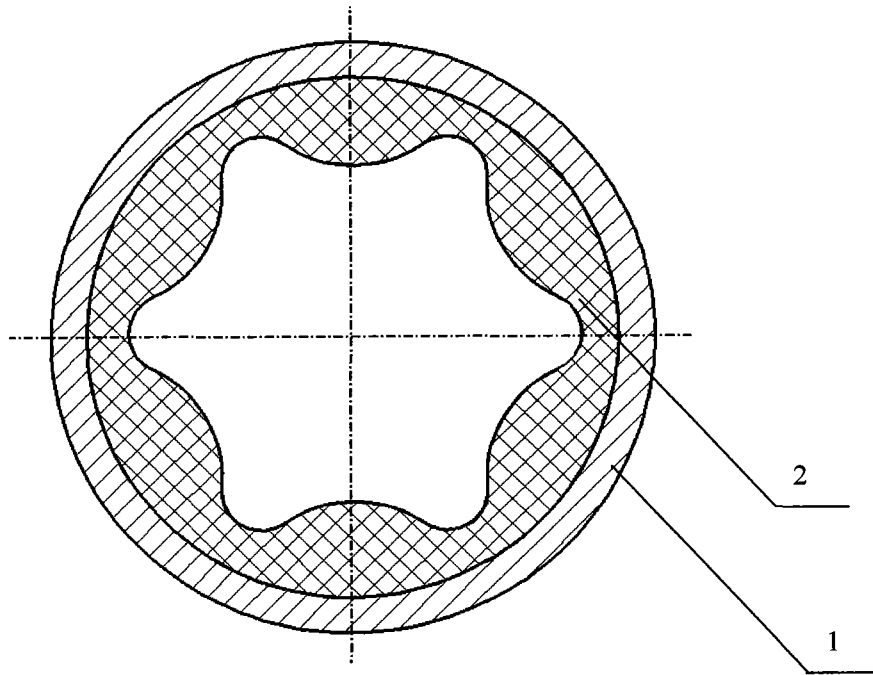


图 1

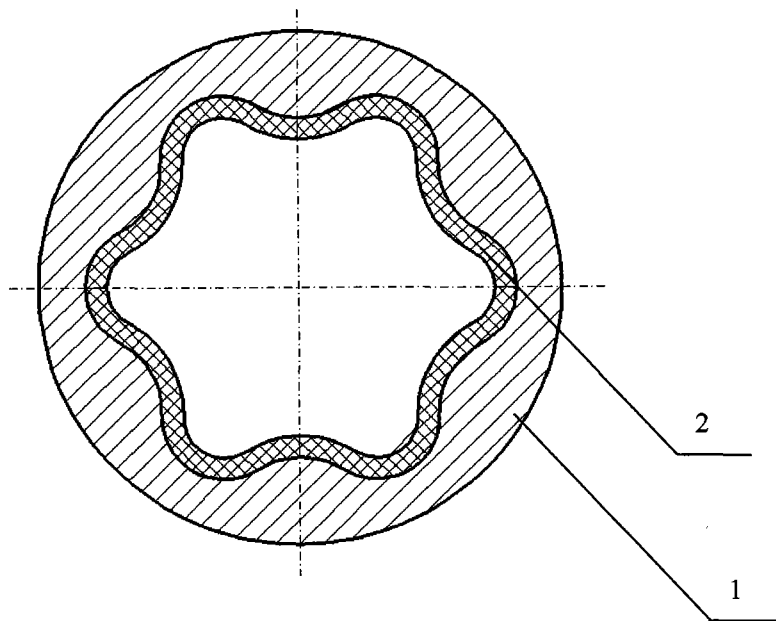


图 2

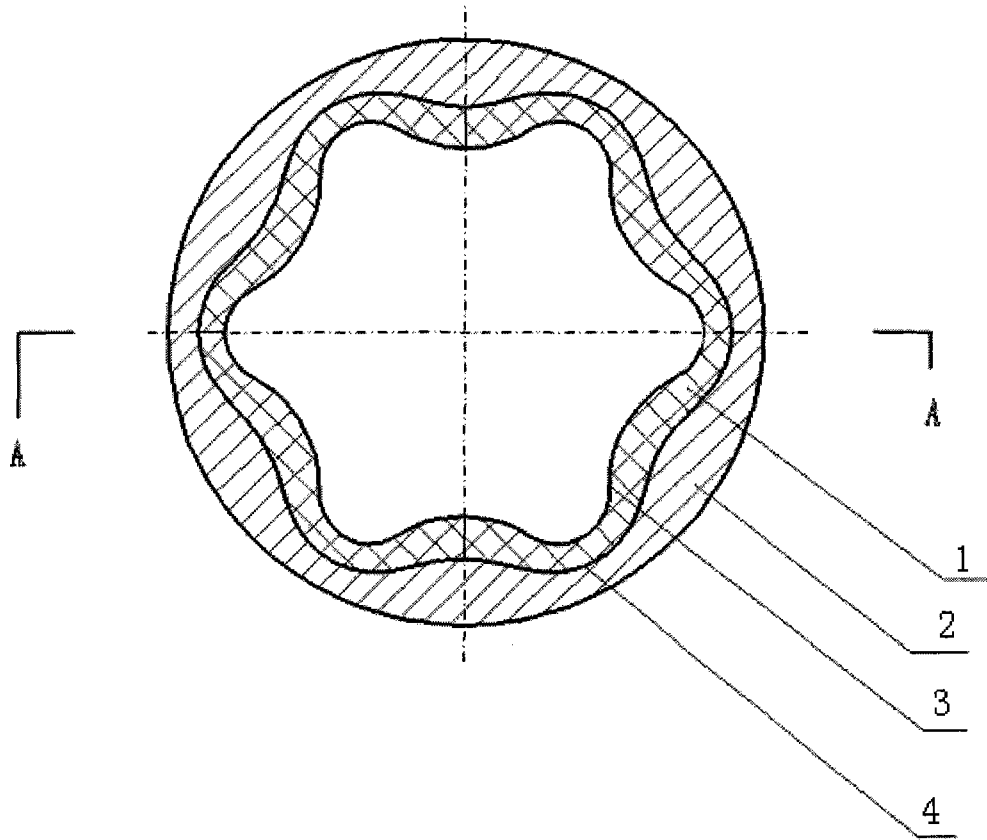


图 3

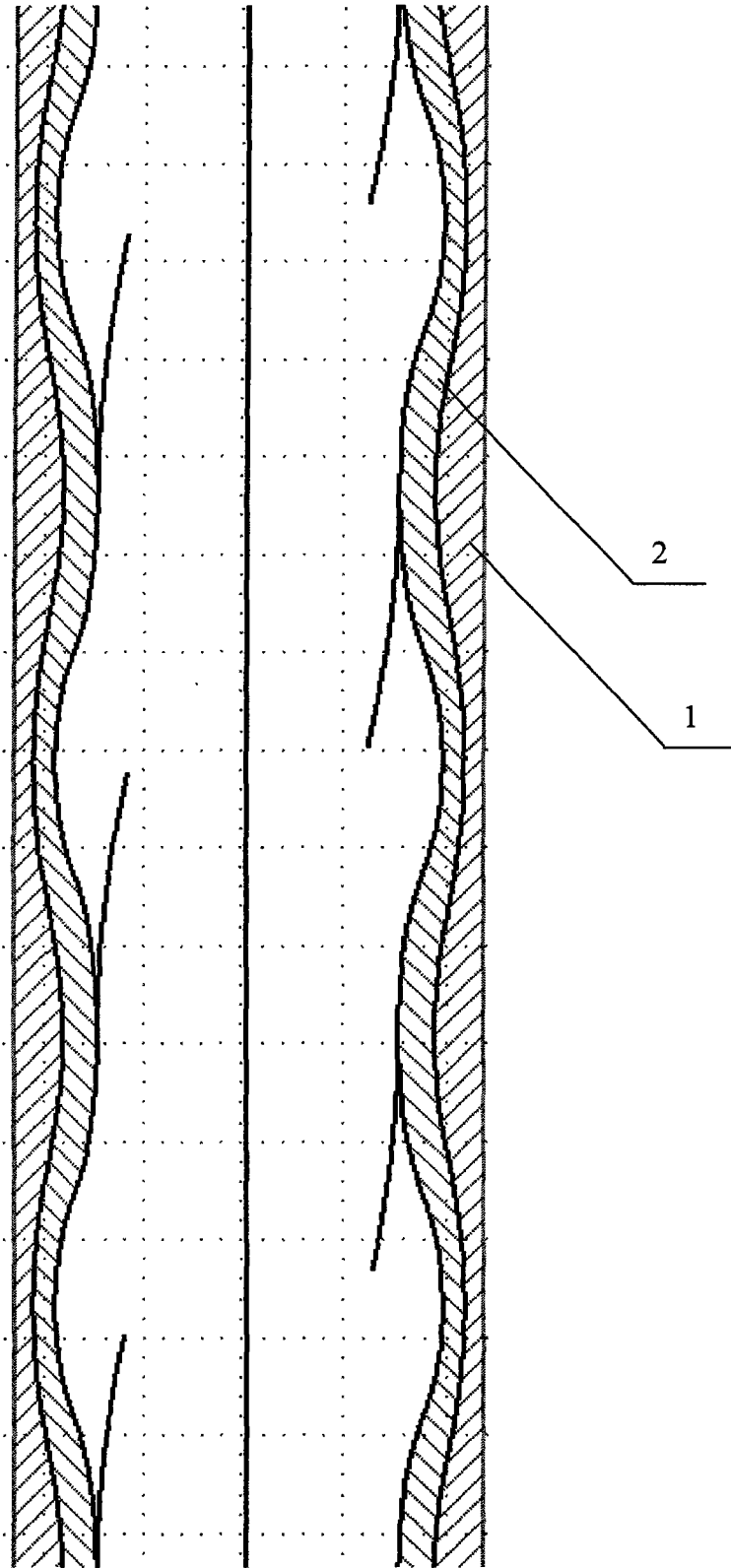


图 4