

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16B 19/06 (2006.01)
C04B 35/488 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200380108798.1

[43] 公开日 2006年2月22日

[11] 公开号 CN 1738977A

[22] 申请日 2003.12.5

[21] 申请号 200380108798.1

[30] 优先权

[32] 2003.1.14 [33] DE [31] 10301114.5

[86] 国际申请 PCT/EP2003/013756 2003.12.5

[87] 国际公布 WO2004/063575 德 2004.7.29

[85] 进入国家阶段日期 2005.7.14

[71] 申请人 克尔巴-科努什贸易有限公司

地址 德国安贝格

[72] 发明人 G·东豪泽

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 吴鹏 马江立

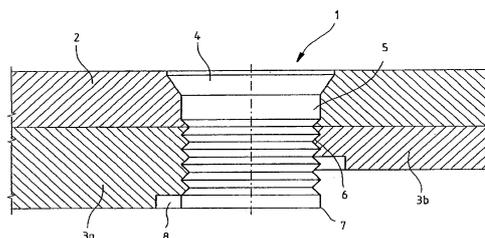
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

穿孔-模压铆钉

[57] 摘要

本发明涉及一种穿孔-模压铆钉(1)，它具有一个铆钉头部(4)和一个连接在所述头部上的用于穿透至少两个相互叠置的接合部件(2、3a、3b)的杆部(5)，其中所述杆部(5)包括至少一个杆部槽(6)，从而至少沿冲裁方向处于下部的接合部件(3a、3b)的材料在一接下来的模压过程中填充所述杆部槽。为了避免所述穿孔-模压铆钉与待连接的接合部件之间的腐蚀，所述穿孔-模压铆钉(1)由陶瓷制成。



1. 一种穿孔-模压铆钉(1), 具有一个铆钉头部(4)和一个连接在所述头部上的用于穿透至少两个相互叠置的接合部件(2、3a、3b)的杆部(5), 其中所述杆部(5)包括至少一个杆部槽(6), 从而至少沿穿孔方向处于下部的接合部件(3a、3b)的材料在一接下来的模压过程中填充所述杆部槽, 其特征在于, 所述穿孔-模压铆钉(1)由陶瓷制成。

2. 根据权利要求1所述的穿孔-模压铆钉, 其特征在于, 所述陶瓷是一种氧化锆强化的氧化铝陶瓷。

3. 根据权利要求1所述的穿孔-模压铆钉, 其特征在于, 所述氧化锆强化的氧化铝陶瓷具有大于60%重量百分比的氧化锆成分和大于 5.2kg/m^3 的材料密度。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的穿孔-模压铆钉, 其特征在于, 所述穿孔-模压铆钉具有大于 2900N/mm^2 的耐压强度。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的穿孔-模压铆钉, 其特征在于, 所述穿孔-模压铆钉具有大于 700N/mm^2 的抗弯曲强度。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的穿孔-模压铆钉, 其特征在于, 所述穿孔-模压铆钉具有大于 8K_{IC} 的断裂韧度。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的穿孔-模压铆钉, 其特征在于, 所述穿孔-模压铆钉具有小于 270N/mm^2 的弹性模量。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的穿孔-模压铆钉, 其特征在于, 所述穿孔-模压铆钉具有小于 $1900\text{HV}10$ 的硬度。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的穿孔-模压铆钉, 其特征在于, 所述陶瓷是气密的和耐酸的。

穿孔-模压铆钉

技术领域

本发明涉及一种按权利要求 1 前序部分所述的穿孔-模压铆钉 (Stanz-Prägeniet)。

背景技术

这种穿孔-模压铆钉用于连接两个或多个接合部件、半成品件、薄板、型材等。其中，首先借助一个铆钉模在不预制孔的情况下将铆钉压穿所述待连接的接合部件，此时铆钉同时起切削冲头的作用。在铆钉模到达接触点时，利用铆钉模和压板 (Niederhalter) 现在封闭的面将待连接的接合部件压靠在一个下部的凹模上。由此围绕铆钉的杆端在下部接合部件中压出一个环形槽，由此所述下部接合部件的材料被压入铆钉的至少一个环绕的杆部槽中。

目前为止所采用的穿孔-模压铆钉通常是由钢制成的。但在连接与钢制连接元件相结合易于发生腐蚀的材料时，会出现穿孔铆钉和待连接的接合部件之间的腐蚀问题。因此铆钉通常设有一防腐蚀保护层。但在将铆钉穿入接合部件中时，又会重新部分地破坏所述防腐蚀保护层，由此不再能按希望的方式保证提供防腐蚀保护。此外几乎没有哪种涂层适合于用于镁中。当通过打磨对铆接部位进行机械后加工时也会出现问题。此时同样会损坏铆钉的防腐蚀保护，构件会发生腐蚀。

发明内容

本发明的目的是，提供一种开头所述类型的可消除上述问题的穿孔-模压铆钉。

所述目的通过一种具有权利要求 1 的特征的穿孔-模压铆钉来实现。本发明有利的实施形式和适当的改进方案可由从属权利要求中获得。

根据本发明的穿孔-模压铆钉是由一种耐压和抗剪切的陶瓷材料制成的。所述铆钉的几何形状例如在压力铸造 (Spritzgieß) 工艺中形成。通过在成型之后进行的热处理, 所述铆钉获得一硬度。与采用由钢制成的实心铆钉一样, 自动穿透地将所述陶瓷铆钉压入穿过接合部件层, 而不会在此时发生破坏。

在所述陶瓷铆钉和接合部件的材料之间不会形成电势。由此所述不导电的材料陶瓷可防止电化学腐蚀。由陶瓷制成的铆钉还可以例如通过打磨而进行机械加工。

所述穿孔-模压铆钉优选由一种氧化物陶瓷、非氧化物陶瓷或不同的氧化物陶瓷的混合物以及非氧化物陶瓷的混合物制成。已经证明, 一种具有多于 60%重量百分比的氧化锆成分的并且材料密度大于 $5.2\text{kg}/\text{dm}^3$ 的氧化锆强化的氧化铝陶瓷特别适合作为用于穿孔-模压铆钉的陶瓷材料。所述穿孔-模压铆钉有利地具有大于 $2900\text{N}/\text{mm}^2$ 的耐压强度、大于 $700\text{N}/\text{mm}^2$ 的抗弯曲强度、大于 $8 K_{IC}$ 的断裂韧度和小于 $270\text{N}/\text{mm}^2$ 的弹性模量。穿孔-模压铆钉的硬度应小于 $1900\text{HV} 10$ (维氏硬度)。此外, 所述陶瓷材料还是气密的和耐酸的。

附图说明

由下面借助一附图对一个实施例的说明可得到本发明其它的特征和优点, 所述附图示出一个用于连接具有不同接合部件厚度的工件的所谓的多尺寸范围用铆钉 (Mehrbereichniet)。

具体实施方式

在图中示出的穿孔-模压铆钉 1 是一个所谓的多尺寸范围用铆钉, 所述铆钉适于将一个上部接合部件 2 与一个较厚的下部接合部件或者较薄的下部接合部件 3b 紧密接合地连接起来。这种穿孔-模压铆钉提供了一种可能

性，即可以只利用唯一一种铆钉类型来连接不同材料厚度（的部件）。设计成实心铆钉（Vollniet）的穿孔-模压铆钉1包括一个截锥形的铆钉头部4和一个连接在所述头部上的圆柱形的杆部5，在所述杆部中设置有多个相互邻接的杆部槽6。在所述杆部5的下端上设有一个锋利的边缘7，通过所述边缘有利于在所述待连接的接合部件2和3a或3b中形成穿孔。

为了形成铆接连接，穿孔-模压铆钉1由一个未示出的铆钉模从上向下压入穿过所述由一个压板固定的接合部件2和3a或3b，此时在所述接合部件中形成相互对齐的穿孔。在穿孔过程结束之后，借助一个相应的凹模围绕所述杆部5在所述下部接合部件3a或3b中压出一个环形的凹陷部8，由此使得，所述下部接合部件3a或3b的材料在发生塑性变形的情况下被压入所述杆部槽6中，并填充所述杆部槽。

穿孔-模压铆钉1由一种氧化锆强化的具有多于60%重量百分比的氧化锆成分的并且材料密度大于 $5.2\text{kg}/\text{dm}^3$ 的氧化铝陶瓷制成。

本发明不限于图中所示的和详细说明的多尺寸范围用铆钉。所述槽也可在整个杆部上分布。所述穿孔-模压铆钉也可只具有一个杆部槽。此外所述杆部槽除了切口形状之外也可是倒圆的或者设计成梯形的。

