

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16B 19/08 (2006.01)

F16B 19/10 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780031858.2

[43] 公开日 2009年8月19日

[11] 公开号 CN 101512167A

[22] 申请日 2007.8.22

[21] 申请号 200780031858.2

[30] 优先权

[32] 2006.8.26 [33] DE [31] 202006013142.6

[86] 国际申请 PCT/DE2007/001486 2007.8.22

[87] 国际公布 WO2008/025327 德 2008.3.6

[85] 进入国家阶段日期 2009.2.26

[71] 申请人 阿弗德尔英国有限公司

地址 英国赫特福德郡

[72] 发明人 麦特瑟斯·约克士

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有  
限责任公司

代理人 王安武 南 霆

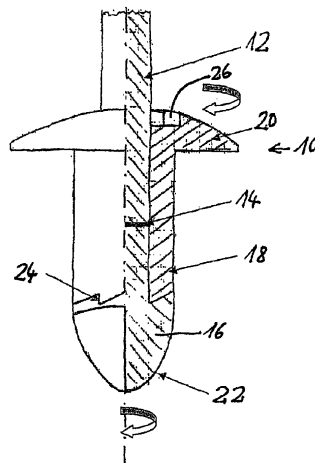
权利要求书3页 说明书6页 附图3页

[54] 发明名称

自攻式盲铆钉

[57] 摘要

本发明涉及一种自攻式盲铆钉(10)，其包括芯轴(12)，在其面向工件的端部处具有钻孔末端(16)。所述末端(16)被设计用于钻出铆钉的安置孔。在铆钉芯轴(12)与铆钉栓壳(18)之间设置主动配合或非主动合连接，并且还在铆钉头部(20)内或在铆钉头部(20)处设置用于工具的施力点(26)。本发明还涉及用于安置这种盲铆钉的方法。



1. 一种自攻式盲铆钉（10），其包括芯轴（12），在所述芯轴的面向工件的端部处设置有打孔用的末端（16），其中，所述末端（16）被用作用于钻出安置自身的孔的装置，并且其中，在所述铆钉的所述芯轴（12）与铆钉栓壳（18）之间设置主动配合或非主动配合，其特征在于，在铆钉头部（20）内或在所述铆钉头部（20）处设置用于工具的施力点（26）。

2. 根据权利要求 1 所述的自攻式盲铆钉，其特征在于，所述末端（16）起球形摩擦表面的作用，用于通过摩擦表面（22）的旋转使所述工件热软化来进行非切削式的钻孔。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的自攻式盲铆钉，其特征在于，通过以下特征在所述铆钉的所述芯轴（12）与所述铆钉栓壳（18）之间设置主动配合连接：所述铆钉栓壳（18）的位于所述工件一侧的端部以锯齿形末端（24）结束，并且所述铆钉的所述芯轴（12）的头部（16）的面向所述铆钉栓壳（18）的背侧设置有相对应的锯齿槽。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的自攻式盲铆钉，其特征在于，通过以下特征在所述铆钉的所述芯轴（12）与所述铆钉栓壳（18）之间设置主动配合连接：所述铆钉的所述芯轴（12）至少在相对于预定折断点（14）位于所述工件一侧的部分处设置有外啮合部，并且所述铆钉栓壳（18）的内侧设置有相应的相对啮合部。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的自攻式盲铆钉，其特征在于，所述铆钉的所述铆钉栓壳（18）和所述芯轴（12）在靠近所述铆钉栓壳（18）的位于所述工件一侧的端部的部分处通过粘接而连接。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的自攻式盲铆钉，其特征在于，所述铆钉的所述芯轴（12）至少在相对于预定折断点（14）位于所述工件一侧的部分处设置有花纹部（30），并使所述铆钉栓壳（18）在所述花纹部（30）的区域（34）内的部分皱缩。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的自攻式盲铆钉，其特征在于，所述打孔用的末端（16）的背侧通过摩擦焊接或电阻焊接与所述铆钉栓壳（18）连

接。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的自攻式盲铆钉，其特征在于，所述打孔用的末端（16）的背侧（40）设置有在负载下切入所述铆钉栓壳（18）的锋利切削刃（42）。

9. 一种用于安置盲铆钉以接合两个或更多工件的方法，其中，所述工件并未预先设置孔，但所述盲铆钉（10）通过以下特征而以其自身产生孔：所述盲铆钉（10）的芯轴（12）的末端（22）被转动由此在安置所述盲铆钉的同时产生孔，所述方法的特征在于，通过位于所述盲铆钉的铆钉栓壳（18）的头部（20）处的施力点（16）来旋转驱动所述盲铆钉（10），并且旋转力从所述铆钉栓壳（18）及所述芯轴（12）传递至其并从此传递至所述末端（22）。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，通过以下特征来建立所述铆钉栓壳（18）与所述芯轴（12）之间的主动配合连接：在所述铆钉栓壳（18）的位于所述工件一侧的端部处布置有锯齿状末端（24），所述锯齿状末端（24）配合在设置于所述铆钉的所述芯轴（12）的头部（16）的面向所述铆钉栓壳（18）的背侧上的相应锯齿状槽内。

11. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，通过以下特征来建立所述铆钉栓壳（18）与所述芯轴（12）之间的主动配合连接：所述铆钉的所述芯轴（12）至少在相对于预定折断点（14）位于所述工件一侧的部分处设置有外啮合部，并且所述铆钉栓壳（18）的内侧设置有相应的相对啮合部。

12. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述铆钉的所述铆钉栓壳（18）和所述芯轴（12）在靠近所述铆钉栓壳（18）的位于所述工件一侧的端部的部分处粘接在一起，由此传递用于使所述铆钉的所述芯轴（12）的末端（16）旋转运动的驱动力。

13. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述铆钉的所述芯轴（12）至少在相对于预定折断点（14）位于所述工件一侧的部分处设置有花纹部（30），并使所述铆钉栓壳（18）在所述花纹部（30）的区域（34）内的部分皱缩，由此传递用于使所述铆钉的所述芯轴（12）的末端

(16) 旋转运动的驱动力。

14. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述打孔用的末端 (16) 的背侧通过摩擦焊接或电阻焊接与所述铆钉栓壳 (18) 连接，由此传递用于使所述铆钉的所述芯轴 (12) 的末端 (16) 旋转运动的驱动力。

15. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述打孔用的末端 (16) 的背侧 (40) 设置有锋利切削刃 (42)，所述锋利切削刃 (42) 在所述盲铆钉 (10) 的自钻孔过程中通过接触压力而压入所述铆钉栓壳 (18)，由此传递用于使所述铆钉的所述芯轴 (12) 的末端 (16) 旋转运动的驱动力。

## 自攻式盲铆钉

### 技术领域

本发明涉及自攻式盲铆钉，其具有芯轴，在其面向工件的端部处具有用于打孔的末端，并且本发明涉及用于布置上述盲铆钉的方法。

### 背景技术

现有技术中已公知自攻式盲铆钉。盲铆钉的芯轴在工件一侧的拉头的末端被用作在工件内钻孔的钻具。经由芯轴来进行相应的旋转驱动，芯轴在其工具一侧端部处设置有相应的施力点。

例如已经通过 WO 2004/102015A1 或 EP 1 503 089A1 公知了相应的自攻式盲铆钉，其中末端用作用于通过该末端的旋转来使工件热软化从而实现无切削式的钻孔的装置。

可从 DE 10 2005 035 402A1 获知现有技术在自攻式盲铆钉方面最新的发展。该文献已经示出了一种搅动摩擦铆钉，即，自攻式盲铆钉，其具有芯轴，操作芯轴的末端作为用于通过旋转该末端来使工件热软化从而实现无切削式钻孔的装置。其还在铆钉芯轴与铆钉栓壳（rivet shank）之间设置有主动配合（positive fit）及非主动配合连接。

但是，该文献揭示需旋转驱动铆钉的芯轴。在这里，铆钉的芯轴与铆钉栓壳之间的连接用于确保铆钉栓壳也旋转，以确保在插入搅动摩擦铆钉的过程中，铆钉侧向的工件利用摩擦生热分别保持为可形变、或软化、或液态。

因此，该现有技术与本发明正好相反，因为除了铆钉的芯轴之外，还需要额外驱动铆钉壳以实现相应的旋转运动，由此需要经由铆钉的芯轴传递更大的扭矩。此外 DE 10 2005 035 402A1 并未设置相应的预定折断点，使得很显然铆钉的芯轴并不会折断。在该文献的示例性实施例中，铆钉的芯轴确切地讲仍保留为盲铆钉。

因此，根据现有技术的上述结构存在以下实质性重大缺陷：

需经由预定折断点来引入用于钻孔的扭矩，在该折断点处，在已经布置了盲铆钉之后，需要折断铆钉的芯轴。

利用根据现有技术的铆钉，如果在钻出引入用孔的过程中铆钉存在微小的倾斜，则对用于形成引入用孔的扭矩进行传递使得预定折断点过早地折断。

### 发明内容

为了解决上述问题，本发明提出在铆钉的芯轴与铆钉栓壳之间设置主动配合或非主动配合，并在铆钉头中或在铆钉头处设置用于工具的施力点。由此，因为经由铆钉栓壳将扭矩传递直至盲铆钉的芯轴的头部，故扭矩的传递路径可绕过铆钉芯轴的预定折断点。

为此，如果使末端作为球形摩擦表面则是尤其优选的。由此其用于通过摩擦表面的旋转来使工件热软化，从而实现无切削式的钻孔。

如果通过如下特征在铆钉的芯轴与铆钉栓壳之间设置主动配合连接，则其是尤其优选的：铆钉栓壳的在工件一侧的端部以锯齿形末端结束并且铆钉芯轴的膨大部的在面向铆钉栓壳的端部上的背侧设置有相应形状的锯齿形槽。

此外还优选的是，能够以如下方式在铆钉芯轴与铆钉栓壳之间实现主动连接：使铆钉芯轴至少在相对于预定折断点位于工件的一侧的部分处设置有外啮合部，并且使铆钉栓壳的内侧设置有相应的相对内啮合部。

还可优选地通过设置粘接方式的接合，以实现铆钉栓壳的在工件一侧的端部与铆钉芯轴的主动配合连接。

为此，如果使铆钉栓壳至少在相对于预定折断点位于工件一侧的部分处设置有花纹，并且铆钉栓壳的在该压花区域内的部分皱缩，来设置主动配合，由此可以传递用于使芯轴的攻孔末端钻孔的旋转运动，则这也是有利的替换形式。

同样地，可通过摩擦焊接或电阻焊接将攻孔末端的背侧与铆钉栓壳相连接。

最后，还可以实现攻孔末端的背侧设置有锋利切削刃（其在负载下切入铆钉栓壳以实现用于传递攻孔末端所需驱动力的主动配合连接）的方案。

本发明的目的还可以由用于安置盲铆钉以接合两个或更多工件的方法实现，其中，工件并未预先设置孔，但盲铆钉通过以下特征而以其自身产生其孔：盲铆钉的芯轴的末端被转动，并在安置盲铆钉的同时产生孔，其中，通过设置在盲铆钉的铆钉栓壳的头部处的施力点来旋转驱动盲铆钉，并且旋转力从栓壳经由铆钉的栓壳与芯轴之间的主动配合或非主动配合连接传递至末端。

为此，如果通过以下特征形成了铆钉栓壳与铆钉芯轴之间的主动配合连接，则是尤其优选的：在铆钉栓壳的位于工件一侧的端部处形成锯齿形末端，其与设置在铆钉芯轴的头部的面向铆钉栓壳的背侧上的相应锯齿形槽配合。

同样地，可通过以下特征来设置铆钉栓壳与铆钉芯轴之间特别优选的主动配合连接：铆钉芯轴至少在相对于预定折断点位于工件一侧的部分处设置有外啮合部，并且铆钉栓壳的内侧设置有相应的相对啮合部。

还可通过以下特征来设置铆钉栓壳与铆钉芯轴之间的连接：铆钉栓壳和铆钉的芯轴在靠近铆钉栓壳的面向工件的端部的部分处粘接在一起，由此来传递用于使铆钉的芯轴的末端旋转运动的驱动力。

同样地，铆钉芯轴至少在相对于预定折断点位于工件一侧的部分处设置有花纹，其中，铆钉栓壳在花纹的区域内的部分皱缩，由此可传递用于使铆钉芯轴的末端旋转运动的驱动力。

可替代地，铆钉芯轴的打孔用的末端的背侧可通过摩擦焊接或电阻焊接与铆钉栓壳相连接，使得经由焊接连接来传递用于使铆钉芯轴的末端旋转运动的驱动力。

最后，铆钉芯轴的打孔用的末端的背侧可设置有锋利切削刃，其在盲铆钉的自钻孔过程中通过接触力而压入铆钉栓壳，由此传递用于使铆钉芯轴的末端旋转运动的驱动力。

已经从 DE 39 09 725C1、DE 39 22 684A1 以及 DE 44 40 437C1 公知了

非切削自攻式的螺丝。这些文献中提出的用于通过紧固件自身在工件中钻出安置孔而不会产生碎屑的步骤也可应用在本发明中的这些情况中。因此，这里将不再详细说明用于形成孔的末端的相应形状，并将不再详细说明用于通过紧固件自身来对安置孔进行流动成型的方法。

过去业界的偏见在于，经由铆钉芯轴的相对脆弱的预定折断点，不能分别传递足够的力或扭矩以通过盲铆钉自身形成安置孔。

### 附图说明

以下将参考图中所示的示例性实施例来更详细地描述本发明。在附图中：

图 1 以侧视并部分剖视的方式示出了根据本发明的自钻孔式盲铆钉；

图 2 示出了从上方观察根据本发明的具有六角叶片施力点的自钻孔式盲铆钉；

图 3 示出了从上方观察根据本发明具有常规六角形施力点的另一自钻孔式盲铆钉；

图 4a 示出了根据本发明用于另一自钻孔式盲铆钉的铆钉芯轴的设计；

图 4b 示出了根据图 4a 的盲铆钉在组装及安装（皱缩（crimping））之后的铆钉芯轴及铆钉外壳的末端，而

图 5 示出了根据本发明的自钻孔式盲铆钉的另一实施例，其中铆钉芯轴的末端的背侧设置有锋利的切削刃。

### 具体实施方式

如图 1 所示，根据本发明的实施例具有常规折断杆的盲铆钉，其具有芯轴 12，芯轴 12 经由预定折断点或常规折断颈部 14 与芯轴 12 的膨大头部 16 合并。对于盲铆钉，该芯轴通常被铆钉栓壳 18 包围，并且铆钉芯轴 12 位于远离工件的一侧。根据本发明，芯轴 12 的头部 16 设置有球形末端 22，其在具有足够高转速的情况下用于通过工件的加热而进行的流动成型来钻出用于盲铆钉的布置孔。

为了分别传递相应的旋转力或扭矩，铆钉栓壳 18 位于工件一侧的端

部设置有锯齿形齿 24。

因此，膨大头部 16 的位于工具一侧的背侧设置有用于容纳图中所示的锯齿 24 的相应适配凹入。

为了分别向铆钉栓壳 18 传递相应的扭矩或力，将相应的扭矩或力从铆钉栓壳 18 绕过折断颈部 14 传递到芯轴头部 16 的末端 24，此外还在盲铆钉 10 的头部 20 内设置内部施力点 26。

由此，图 2 示出了六角叶片形的内部施力点 26，例如公知上述施力点以商标 Torx® 贩售。

与以上不同，图 3 示出了修改的实施例，其中设置了常规六角内部施力点 26'。当然，关于此，还可使用其他施力点。

由此，可以通过常规工具以强力旋转来安装铆钉头及铆钉栓壳，同时利用根据本发明的盲铆钉的球状末端来压靠工件，通过因旋转产生的热量而使工件的表面软化并可穿透，由此形成相应的布置孔。由此，根据本发明，相应的力或扭矩并未经由折断颈部 14 传递、而是经由铆钉的本质更具抵抗力的铆钉栓壳 18 传递，并经由锯齿 24 将力传递进入具有末端 22 的芯轴头部 16。因此根据本发明，可以向根据本发明的自钻孔式盲铆钉的末端传递更大的力及扭矩而不会存在芯轴在折断颈部 14 处过早地折断的危险。

根据本发明，例如通过芯轴 12 及铆钉栓壳 18 相互的啮合，或者例如通过在芯轴头部 16 附近、在芯轴 12 的外表面和铆钉栓壳 18 的内表面上交替设置平行于芯轴 12 的转轴延伸的槽，也自然能够以不同的方式来解决在铆钉栓壳 18 与芯轴头部 16 之间传递力的问题。

例如还可通过将铆钉栓壳 18 的位于工件一侧的端部粘合至芯轴头部 16 来传递力。就上述方案而言，也可使用目前常规的折断杆式盲铆钉，只要其在任何类型的外壳上具有用于钻孔用工具旋转所用的某种施力点即可。

下面参考图 4a、4b 及 5 所示的根据本发明的其他示例性实施例来更详细地描述根据本发明的用于在铆钉芯轴 12 与铆钉栓壳 18 之间传递力的其他可行方案。

图 4a 示出了芯轴 12，在打孔用的末端 16 的上方设置有花纹部 30。在这里，花纹部 30 用于通过盲铆钉自身在钻出布置孔的过程中传递驱动力。

如图 4b 所示，为此目的，在插入铆钉的芯轴 12 之后，相应地使花纹部 30 区域内的外壳 18 皱缩。由箭头 32 示出了皱缩处理，并由参考标号 34 示出了产生的皱缩压力。

图 5 示出了根据本发明用于将驱动力从外壳 18 传递至末端 16 的另一可行方案。此处，末端 16 的面对外壳 18 的一侧 40（背侧）设置有径向向外地远离芯轴 12 延伸的锋利切削刃或脊 42。通过此处由箭头 44 所示的在自钻孔式盲铆钉 10 钻孔过程中的接触压力，脊 42 切入外壳 18 的前表面，由此可以不存在问题地传递用于钻出盲铆钉 10 自身的安置孔的旋转力。

根据本发明，在铆钉头部 20 内或在铆钉头部 20 处，也可以形成与图 1 所示的内部施力点分离的施力点 26 来作为独立的外侧施力点，或也可通过以下特征来设置该外侧施力点：即例如外壳的头部 20 的外周被设计为六角形以产生施力点。

相应的内侧施力点可形成为具有十字槽形状的内六角形或形成为六角叶片内部施力点。

相应的外侧施力点可形成为方形头、六角形头或外部六角形倒圆头（六角叶片状）。

为此本发明适用于所有已知的盲铆钉形状。

不证自明的是，根据本发明，替代用于对用于盲铆钉的布置孔进行流动成型的球形末端，还可以设置相应的“常规钻孔末端”用于在碎屑不会产生问题的情况下进行切削式钻孔。

本发明特别适用于下述情况，即因为要接合的工件太薄而不能形成充足的螺纹时而不能使用自钻孔式螺丝的情况。此时根据本发明的盲铆钉就是唯一合适可行的方案。

例如参见 DE 39 09 725C1、DE 39 22 684A1 以及 DE 44 40 437C1 可获得实现流动成型及无切削工作末端或部分产生碎屑的末端的不同可行方案，其中涉及螺丝详细描述了钻孔的不同末端形状及相应的方法。

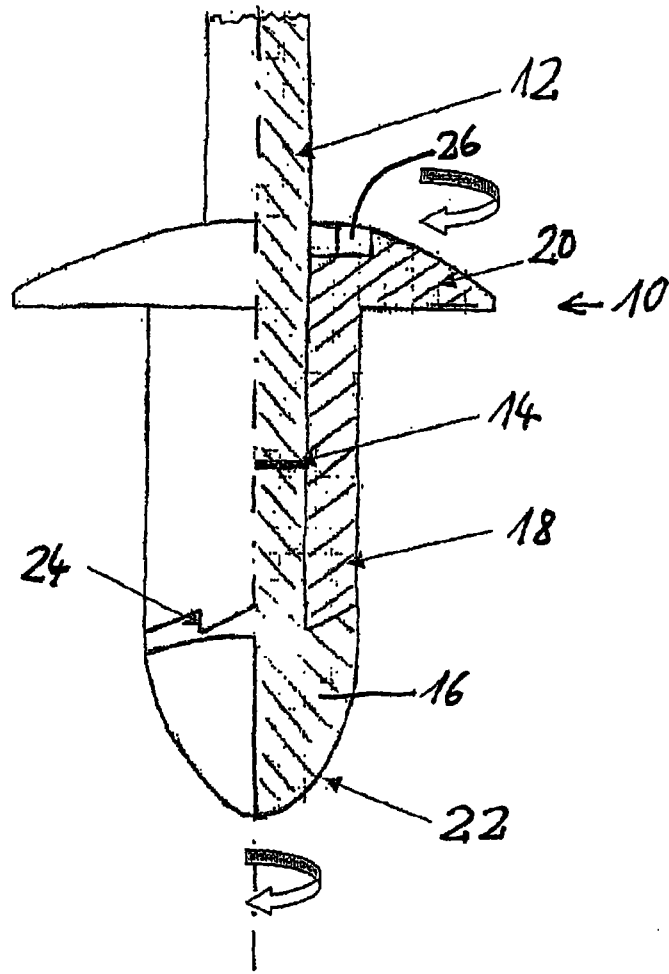


图1

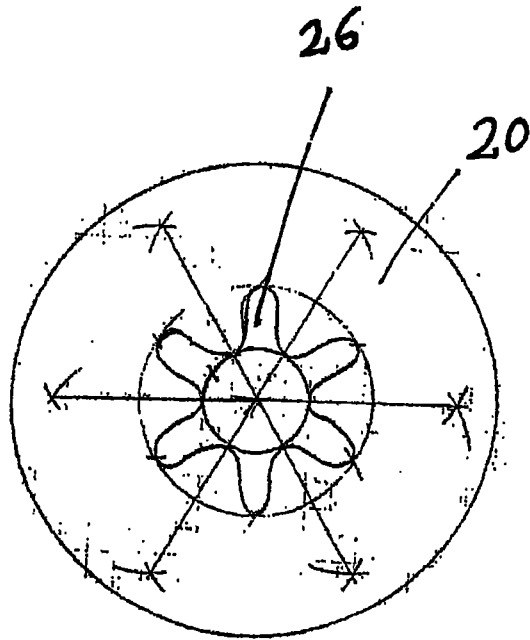


图2

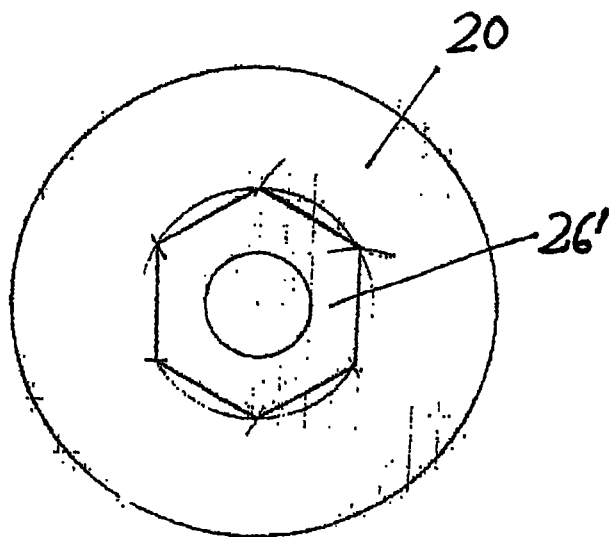


图3

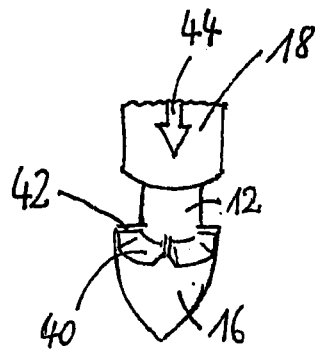
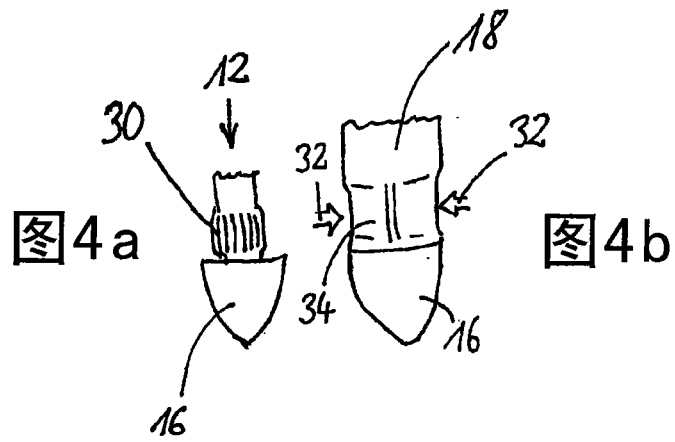


图5