(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 1788140 B
(45)授权公告日 2010.08.11

(21)申请号 200480012867.3

(22)申请日 2004.05.12

(30)优先权数据
0301374-5 2003.05.12 SE

(85)PCT申请进入国家阶段日
2005.11.11

(86)PCT申请的申请数据
PCT/SE2004/000732 2004.05.12

(87)PCT申请的公布数据
WO2004/099571 EN 2004.11.18

(73)专利权人 阿特拉斯科普科凿岩机股份公司
地址 瑞典厄勒布鲁

(72)发明人 M·坎弗洛德 F·厄贝里

(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 11038
代理人 何腾云

(51)Int.Cl.
E21D 21/00(2006.01)
E21F 17/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 2214526 Y,1995.12.06, 全文.
US 5997219 A,1999.12.07, 说明书第1栏第55行至第2栏第46行、附图2-9.
US 4255070 ,1981.03.10, 说明书第2栏第27-68行、附图1-4.
EP 0272233 A1,1988.06.22, 说明书第1栏第53行至说明书第3栏第9行、附图3-7.
SE 443398 B,1986.02.24, 全文.
US 3651651 ,1972.03.28, 全文.
SE 427764 B,1983.05.02, 全文.
US 4459067 ,1984.07.10, 全文.
CN 1144876 A,1997.03.12, 全文.
CN 1073501 A,1993.06.23, 全文.

审查员 赵琳

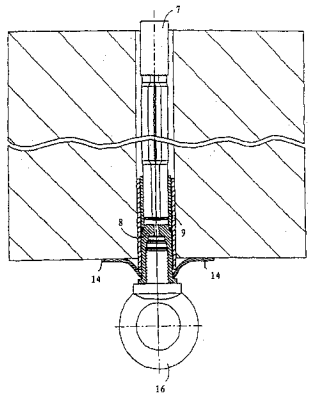
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54)发明名称

可扩张岩栓及岩石锚杆系统

(57)摘要

本发明涉及一种通过压力介质可扩张、用于插入钻孔内的岩栓(7)。该可扩张岩栓(7)包括连接单元(8),该连接单元(8)具有用于与扩张岩栓(7)的扩张构件(10)可拆卸的相互作用的构件(11),以及具有悬挂元件(16),设计该连接单元具有使得其可以插入钻孔内的外部尺寸。本发明也涉及这种岩石锚杆系统。



CN 1788140 B

1. 一种岩石锚杆系统，包括用于插入钻孔内并且通过压力介质可扩张并且包括连接单元的可扩张岩栓，用于岩栓的扩张的扩张构件 (10)，以及用于与岩栓 (7) 的连接单元相互作用的悬挂元件 (16)，其中，设计该岩栓的连接单元具有使得其可以插入钻孔内的外部尺寸，其特征在于，

该连接单元包括用于与扩张构件 (10) 以及与可连接到岩栓上的悬挂元件 (16) 可拆卸地相互作用的构件 (11)，并且该连接单元包括围绕连接单元的座的至少部分的支撑套筒 (9)，该支撑套筒 (9) 相对钻孔壁支撑并且因此防止在连接单元和岩栓的剩余部分之间的任何不期望的角位移。

2. 如权利要求 1 所述的岩石锚杆系统，其特征在于，该连接单元包括固定到岩栓 (7) 上的连接套筒 (8)。

3. 如权利要求 2 所述的岩石锚杆系统，其特征在于，连接套筒 (8) 包括岩石板 (14) 可以相对其对接的对接构件 (13)。

4. 如权利要求 3 所述的岩石锚杆系统，其特征在于，扩张构件 (10) 包括可以插入连接单元内的接头。

5. 如权利要求 3 所述的岩石锚杆系统，其中，所述的对接构件是凸缘 (13)。

6. 如权利要求 2 所述的岩石锚杆系统，其特征在于，扩张构件 (10) 包括可以插入连接单元内的接头。

7. 如权利要求 1 所述的岩石锚杆系统，其特征在于，该连接单元通过焊接固定到岩栓 (7) 上。

8. 如权利要求 1 所述的岩石锚杆系统，其特征在于，扩张构件 (10) 包括可以插入连接单元内的接头。

9. 如权利要求 1 所述的岩石锚杆系统，其特征在于，岩栓 (7') 提供有贯通管道以及用于连接第二岩栓 (7") 的在内部上的连接接头 (17)。

10. 如权利要求 1 所述的岩石锚杆系统，其特征在于，悬挂元件 (16) 包括 :安装接线盘、单个钩、双钩或者它们的组合。

可扩张岩栓及岩石锚杆系统

技术领域

[0001] 本发明涉及用于悬挂安装的可扩张岩栓。

背景技术

[0002] 在隧道和在矿井中，经常需要悬挂在工作中使用的不同装置，例如通风机、钻孔设备等。另外，在矿井和在隧道中，人们经常使用平台以便传送挖出材料及其它材料。这些平台在隧道或矿井的顶部悬挂，例如上述可以通过在顶部中安装梁并且随后将平台固定到该梁上而完成。

[0003] 为了将例如服务平台之类的这些装置固定到顶部，会使用各种螺栓。人们经常使用可扩张螺栓，所谓的膨胀螺栓，其中该螺栓包括管，管的内部通过诸如高压流体之类的压力构件进行加压，并由此扩张。这种可扩张螺栓的实例在瑞典专利 no.7902129-1 中示出。扩张螺栓可以与固定到该扩张螺栓上的特定结合件一起使用。平台或者人们想悬挂在顶部的装置然后固定在这些结合件中。

[0004] 使用这些螺栓作为悬挂装置的缺点在于它们与特定悬挂结合件一起基本上从隧道的顶部伸出，并且必须因此被切割和 / 或由厚层粉刷水泥覆盖。这是花费成本及耗时的操作，并且期望能够将之最小化。在安全评估中，带有悬挂装置的该螺栓不会被归类作为岩石的支撑。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供解决上述问题的岩栓。更具体地说，本发明的目的在于提供用于悬挂的改进岩栓，其承受在螺栓中的最小应力集中。本发明的另一目的在于提供当移入岩石时简化工作的悬挂装置。

[0006] 本发明第一方面涉及的岩石锚杆系统获得根据本发明的这些和其它目的。本发明中，一种岩石锚杆系统，包括用于插入钻孔内并且通过压力介质可扩张并且包括连接单元的可扩张岩栓，用于岩栓的扩张的扩张构件，以及用于与岩栓的连接单元相互作用的悬挂元件，其中，设计该岩栓的连接单元具有使得其可以插入钻孔内的外部尺寸，其特征在于，

[0007] 该连接单元包括用于与扩张构件以及与可连接到岩栓上的悬挂元件可拆卸地相互作用的构件，并且该连接单元包括围绕连接单元的座的至少部分的支撑套筒，该支撑套筒相对钻孔壁支撑并且因此防止在连接单元和岩栓的剩余部分之间的任何不期望的角位移。

[0008] 根据本发明，通过提供能够通过压力介质扩张的可扩张岩栓而获得上述目的，该扩张岩栓具有连接单元，该连接单元包括用于与扩张岩栓的构件相互作用的构件以及悬挂元件。该连接单元进一步设计具有可以插入钻孔内的外部尺寸。由此提供了给出从岩石更小伸出的悬挂装置，并且提供更好的强度。

[0009] 根据优选实施例，该连接单元包括固定到岩栓上的连接套筒。由此分别提供了实用和容易使用悬挂元件和扩张构件的连接。该连接套筒可以插入钻孔内并由此给出在隧道

内进行覆盖的从岩石的最小伸出，这导致更快及更有效率的隧道工作。

[0010] 根据另一优选实施例，连接套筒可以焊接到岩栓上，这给出连接套筒到岩栓上的更安全并且同时经济和实用的连接。

[0011] 根据另一优选实施例，连接单元的连接套筒包括岩石板可以相对其对接的机构，例如凸缘。这给出根据本发明的岩栓岩石支撑性能，由此岩栓包括两个重要和有用的功能，即在同一个岩石内的岩石支撑和悬挂。岩石板可以根据适当进一步进行选择以及取决于需求，并且可以例如包括规则的平岩石板或者例如半球形岩栓。根据本发明的该方面，可扩张岩栓从而可以同时用作岩石支撑和用作悬挂装置。由此，可以减少提供悬挂装置和岩石支撑的总成本，给出一种经济的方案。

[0012] 根据另一优选实施例，连接单元包括支撑套筒，围绕连接单元的座的至少部分。由于螺栓相对孔壁停放的事实，由此防止岩栓暴露给挠矩。

[0013] 根据另一优选实施例，两个岩栓可以结合并且由此提供更长的岩栓。根据本发明的岩栓可以可替换地仅仅用作从岩石伸出的最外部分，由此没有用于悬挂和板的连接单元的在市场上通常同样或不同存在的可扩张岩栓可以用在钻孔的最深处。

[0014] 根据另一优选实施例，悬挂元件可以包括如下之一：安装接线盘、单个钩、双钩或者它们的组合。由此提供了很大的灵活性，并且可以根据需要调适悬挂元件。

[0015] 本发明也涉及岩石锚杆系统，其包括如上的可扩张岩栓、扩张接头和悬挂元件，由此获得对应于上述的优点。

[0016] 进一步的优点通过本发明的不同方面获得，并且通过下面的详细描述将会变得明显。

[0017] **附图说明**

[0018] 图 1 示出根据本发明的岩栓。

[0019] 图 2 示出图 1 的岩栓，其提供有根据本发明的可拆卸扩张接头。

[0020] 图 3 示出图 1 的岩栓，其中可拆卸扩张接头已经由安装接线盘替换。

[0021] 图 4a 和 4b 示出根据本发明分别提供有可拆卸扩张接头和安装接线盘的岩栓的第二实施例。

[0022] 图 5 示出已经连接的根据本发明的两个岩栓。

[0023] **具体实施方式**

[0024] 如上所述的，经常需要在矿井或在隧道工作中悬挂不同装置。在岩石钻孔中，需要一些种类的岩石支撑，例如岩栓、缆索或其它元件，以便加强并稳定岩石并由此使得岩石自支撑。如在介绍部分描述的，具有可以用于该目的的可扩张、管状岩栓，例如参见瑞典专利 no. 427764 和 443398。

[0025] 本发明提供改进的岩栓，该岩栓也可以提供有给出最小伸出的悬挂装置，并且同时提供组合在岩石钻孔环境中存在的这两个需求的一种方式，例如在矿井中、在同一个岩栓中。

[0026] 现在参照图 1，示出根据本发明的岩栓 7。经由压力介质的可扩张岩栓 7 包括同时用于连接扩张构件 10（参见图 2）和用于连接悬挂元件 16（参见图 3）的连接单元。该连接单元优选包括具有座的连接套筒 8，该座包括用于同时接收用于扩张岩栓 7 的扩张构件 10 以及悬挂元件 16 的内部构件 11。座的内部构件 11 例如可以包括螺纹，由此扩张构件 10 和

悬挂元件 16 分别可以拧到岩栓 7 上。可替换地，如在图 4a 和 4b 中示出的，连接套筒 8 可以替换地包括用于分别与扩张构件 10 和悬挂元件 16 相互作用的外螺纹。然而这必须在基本上不加长岩栓从岩石伸出的情况下完成，例如使得扩张构件 10 的套筒状部分和悬挂构件 16 具有使得它们可以插入钻孔内的尺寸。其它适合的可拆卸连接也是可接收的。

[0027] 连接单元优选也包括固定到岩栓 7 上的支撑套筒 9。连接单元的部分，即在这种给出情况下的连接套筒 8 和支撑套筒 9，可以在可替换实施例中成整体。而且，得益于套筒相对孔壁支撑的事实，支撑套筒 9 防止在连接套筒 8 和岩栓 7 的剩余部分之间的任何不期望的角位移。

[0028] 在图 2 中，扩张构件 10 示出为扩张接头形式，但是在其它实施例中扩张构件 10 例如是简单的、直的管或空心缆索。扩张构件 10 的功能在于允许岩栓 7 的扩张，并由此允许岩栓 7 在岩石 12 中的锚定。扩张仅仅需要扩张构件 10 包括一些种类的空心体，通过该空心体例如水可以在高压下被送进，由此岩栓 7 扩张以对接钻孔。扩张接头是有益的在于通过径向注入管可以随后执行加压，由此方便了手工加压。

[0029] 扩张构件 10 优选装入在岩石锚杆中使用的岩栓的普通标准卡盘内，并且从而不需要特别设计的卡盘用于根据本发明的岩栓 7。

[0030] 在示出的实施例中，连接套筒 8 包括岩石板 14 对接的凸缘 13。除了凸缘之外的其它构件也是可接受作为岩石板 14 的支撑。通过岩石板 14 可以与岩栓 7 相结合使用的事实，岩栓 7 也可以用作岩石的支撑，这对于现有技术的悬挂装置来说是不可能的。岩石板 14 可以是普通的平板或者可以是半球形的，正如图中所示出的。

[0031] 当已经通过扩张构件 10 扩张岩栓 7 时，其中扩张构件 10 已经连接到未示出的压力介质源头，扩张构件 10 可以被拧开。这提供给出小的伸出的岩栓。参见图 3，如果期望，也能够连接悬挂元件 16。从而岩栓 7 可以用作例如服务平台等的悬挂装置。悬挂元件 16 提供有用于与连接套筒 8 的内（或外）构件 11（例如螺纹）相互作用的构件。在图 3 中，悬挂元件 16 示出为安装接线盘形式，但是在可替换实施例中，悬挂元件 16 可以包括任何合适的悬挂构件，例如单个钩、双钩、弯钩或者这些的任意组合。从而提供了可以根据需要调节的灵活的悬挂装置。

[0032] 而且，随着隧道前进，悬挂元件 16 可以拧开和再使用。这给出至少两个优点。首先，由于悬挂元件 16 可以使用几次，减小了悬挂元件 16 的成本。其次，从岩石的伸出较小，消除了在使用后切割螺栓的需求，否则这是耗时的过程。由此，生产过程加速，而且减少了用粉刷水泥等覆盖的需要厚度，这再次减小成本。通过仅仅一些简单装配的部件，进一步地安装很快。

[0033] 如图 5 所示，可以调节连接单元使得两个及更多岩栓 7’、7”可以结合在一起，以便形成长的螺栓。这可以以不同方式完成。如果人们想将根据本发明的两个岩栓 7’、7”结合在一起，外岩栓 7’ 不得不具有带有连接接头 17 的贯通缆索，其与在内部岩栓 7” 上的连接套筒 8 结合在一起。然后在钻孔外部的压力介质的应用实现螺栓 7’ 和 7” 两者的扩张。

[0034] 岩栓 7 的内部部分可以可替换地换为与普通可扩张岩栓接合在一起的外安装。根据本发明的岩栓 7 仅仅用作从岩石伸出的最外部分，而规则结合的可扩张岩石钻头用在岩石 12 的最深处。

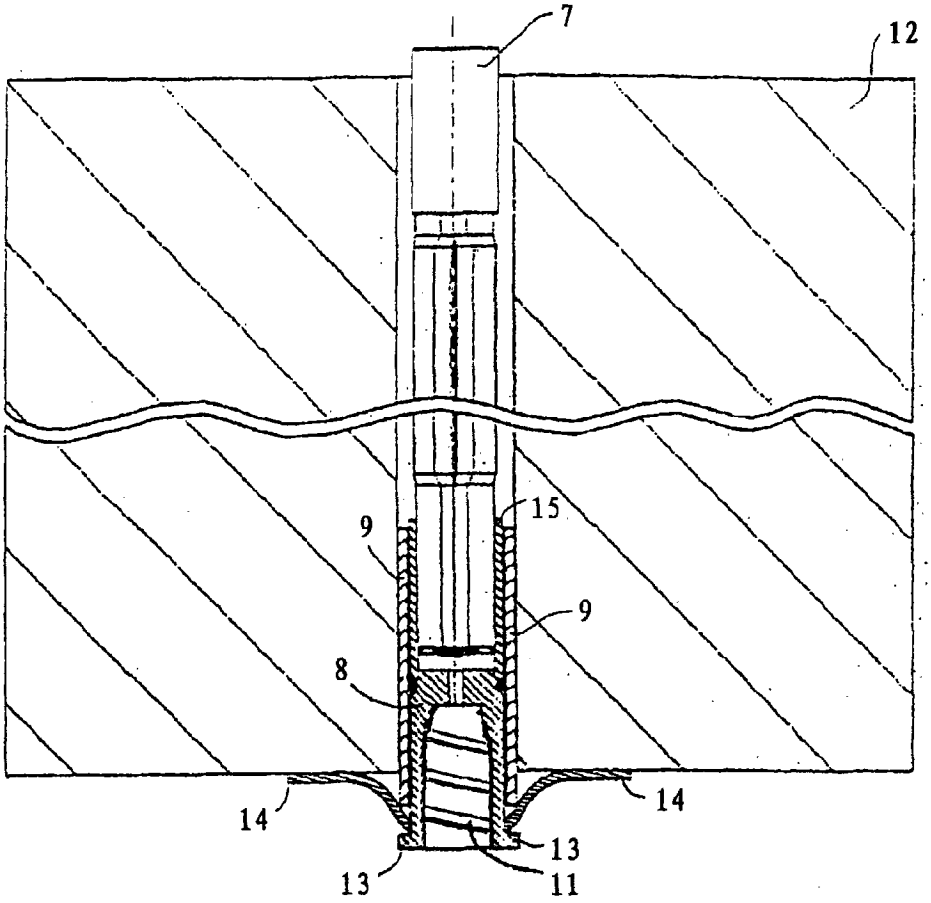


图 1

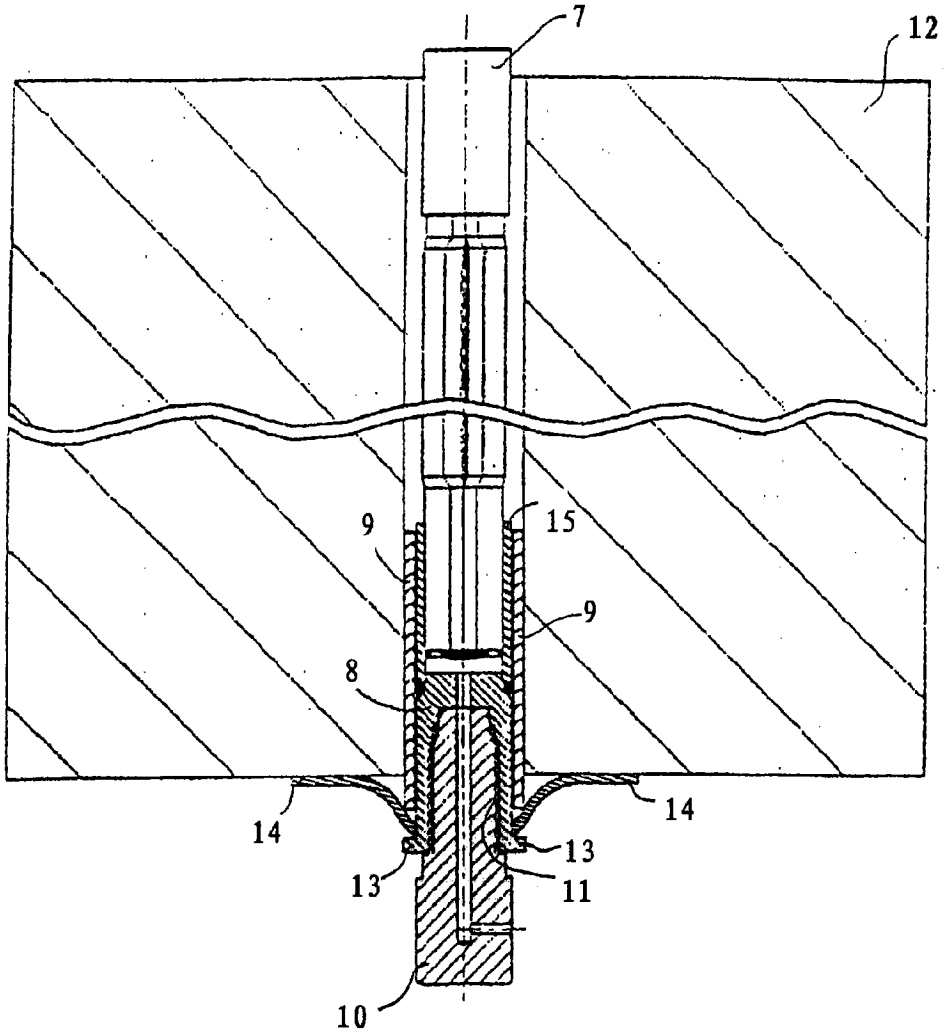


图 2

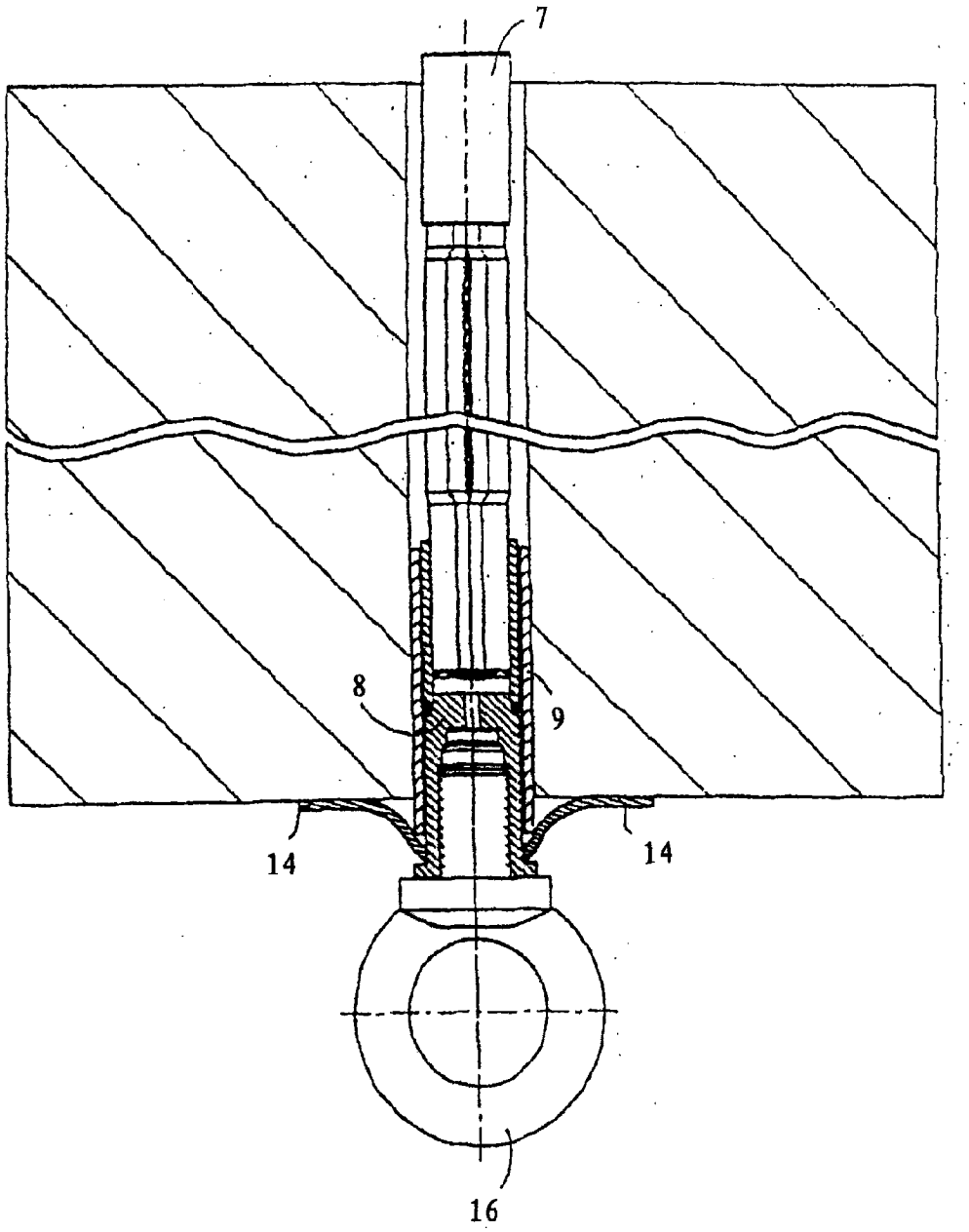


图 3

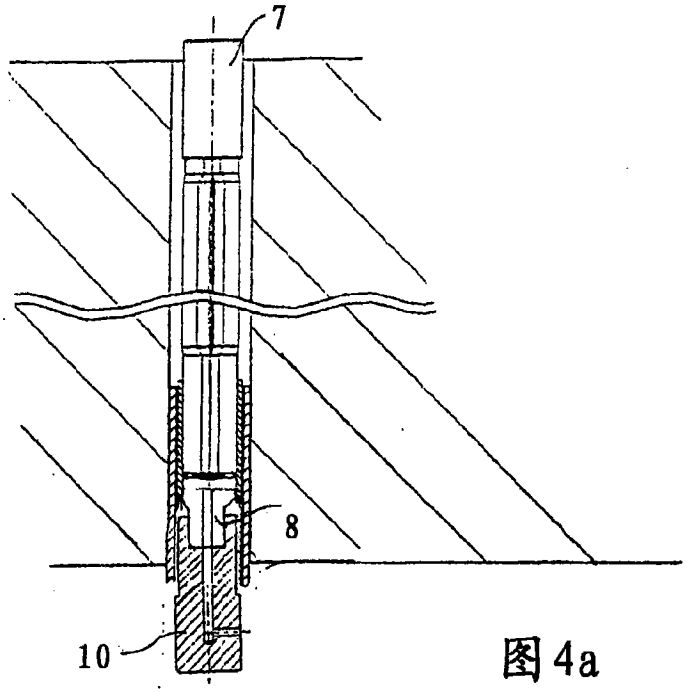


图 4a

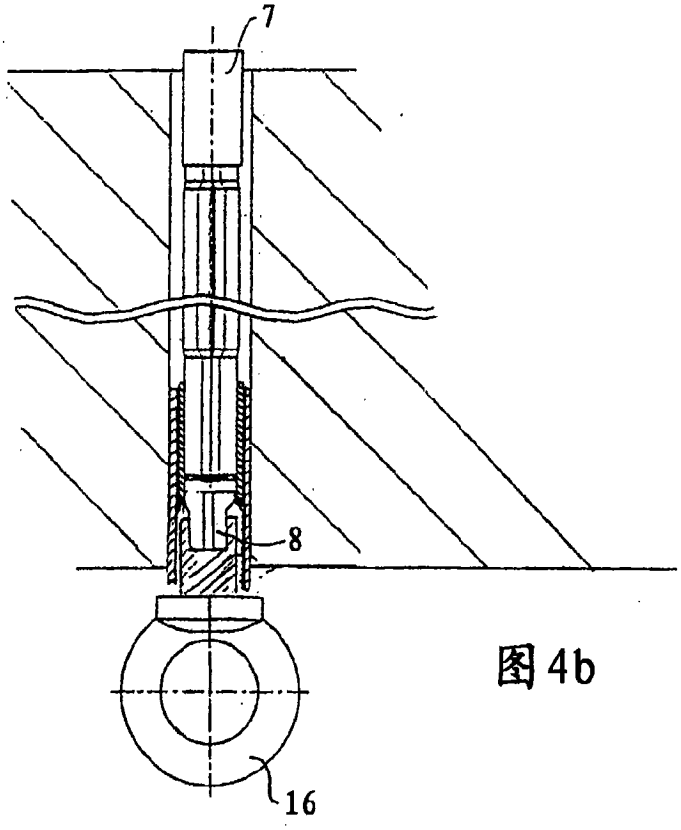


图 4b

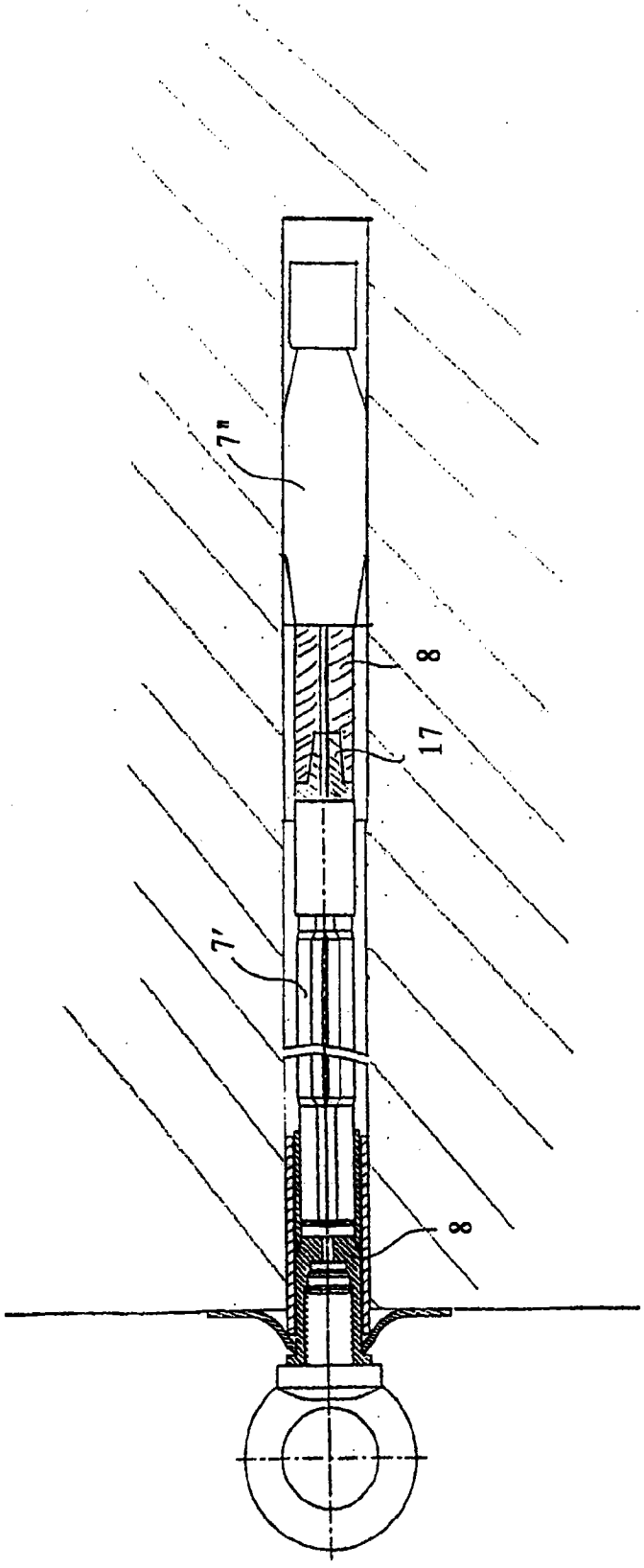


图 5