



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96106101.4

[43]公开日 1997 年 2 月 5 日

[11] 公开号 CN 1142020A

[22]申请日 96.4.15

[30]优先权

[32]95.4.15 [33]DE[31]19514159.8

[32]95.5.26 [33]DE[31]19519350.4

[32]95.10.2 [33]DE[31]19536786.3

[71]申请人 阿图尔-费希尔股份公司费希尔厂

地址 联邦德国沃尔达奇塔尔

[72]发明人 A·菲舍尔 G·波莱因

E·马德

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

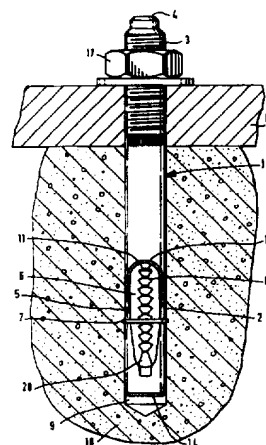
代理人 王兆先 杨松龄

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 具有膨胀零件的固定零件

[57]摘要

公开了一种固定零件 1，它具有一个由一条纵向槽缝 5 形成的膨胀区，该槽缝具有梯形横截面，并且是通过冲压形成的，还具有一个插入在该纵向槽缝内并且可在其内位移的膨胀零件 6。在相互安置成夹有一个角度的纵向槽缝 5 的两个滑动表面 22，23 上，膨胀零件 6 以其两个同样相互安置成夹有一个角度的支承表面 24，25 贴压在它们上面，其中，膨胀零件 6 设置有屋顶形状的齿 8 的外表面至少以其齿的高度的一部分突伸出固定零件 1 的杆体 2 之外。设置在纵向槽缝 5 内易于位移的膨胀零件 6 在钻孔因裂纹形成而扩宽的情况下，允许被锚固着的固定零件 1 随后膨胀。



## 权 利 要 求 书

---

1. 一种固定零件，它具有安装在其后端上用来将一个物体夹固到一个建筑物构件上的固持装置，和具有至少一个从导引端起沿纵向方向延伸该固定零件的杆体的长度的一部分的膨胀区，该膨胀区是由一条纵向槽缝形成的，该纵向槽缝具有一个朝导引端向上倾斜的底座，一个膨胀零件插在该纵向槽缝内并可在其内位移，其特征在于：该纵向槽缝(5)是通过冲压成型形成的并且具有一个有两个滑动表面(22, 23)的梯形截面，这两个滑动表面相互设置成夹有一个角度，并径向朝该导引端(14)突出，该膨胀零件(6)具有两个贴合在滑动表面(22, 23)上的支承表面(24, 25)，其外表面设置有屋顶形结构的齿(8)，这些齿以它们高度的至少一部分突伸出杆体(2)之外。

2. 如权利要求1所述的固定零件，其特征在于：纵向槽缝(5)的两个滑动表面(22, 23)相互设置成夹有 $100^{\circ}$ - $120^{\circ}$ 的角度。

3. 如权利要求1所述的固定零件，其特征在于：这两个滑动表面(22, 23)之间的底部区域(26)的宽度小于该膨胀零件(6)的这两个支承表面(24, 25)之间的底部区域(27)的宽度。

4. 如权利要求1所述的固定零件，其特征在于：该纵向槽缝(5)在其面朝该固定零件(1)的后端(4)的端部上具有至少相当于该杆体(2)的直径的一半的深度，底部(18)的斜角( $\alpha$ )介于 $11^{\circ}$ 和 $13^{\circ}$ 之间。

5. 如权利要求1所述的固定零件，其特征在于：在纵向槽缝(5)面朝该固定零件的后端(4)的槽端处，该膨胀零件(6)顶压着一个半圆形的止动台肩(12)上。

6. 如权利要求1所述的固定零件，其特征在于：一个橡胶环形式的固持零件(7)作用在该膨胀零件(6)上，该固持零件将该膨胀零件(6)可移动地固持在该纵向槽缝(5)内。

7. 如权利要求1所述的固定零件, 其特征在于: 该齿(8) 具有不同的齿面, 较短的齿面(19) 被安置成面朝该导引端(14)。

8. 如权利要求1所述的固定零件, 其特征在于: 在该膨胀零件(6) 的导引端处安置有一个延伸到第一齿(8) 的齿尖的斜道式的斜面(28)。

9. 如权利要求1所述的固定零件, 其特征在于: 在该固定零件(1a, 1b) 的后端上设置有一条用于一个螺钉, 螺纹杆(34) 或类似装置的内螺纹(30)。

10. 如权利要求9所述的固定零件, 其特征在于: 一个延伸超出该止动台肩(12) 进入该纵向槽缝(5) 内并且以其横截面的一部分交于该纵向槽缝的孔隙(31) 邻接着该内螺纹(30), 并且该膨胀零件(6) 可以用一个螺钉, 螺纹杆(34) 或一个打入工具(33) 朝该导引端位移, 以便锚固住该固定零件(1a, 1b)。

11. 如权利要求1所述的固定零件, 其特征在于: 该膨胀零件(6) 是用可锻压的铸铁制成的。

12. 如权利要求1所述的固定零件, 其特征在于: 该膨胀零件(6) 是用一个薄板金属坯料制成的, 该薄板金属坯料向内弯成屋顶形状, 齿(8) 是冲压成的。

# 说明书

## 具有膨胀零件的固定零件

本发明涉及一种具有安装在其后端部用来夹住一件物体的固持装置的固定零件，该固定零件具有安装在其后端上用来将一个物体夹固到一个建筑物构件上的固持装置，和具有至少一个从导引端起沿纵向方向延伸该固定零件的杆体的长度的一部分的膨胀区，该膨胀区是由一条纵向槽缝形成的，该纵向槽缝具有一个朝导引端向上倾斜的底座，一个膨胀零件插在该纵向槽缝内并可在其内位移。

DE-OS 2914739 公开了一种固定零件，该固定零件在其引导端的部位具有一个由一条纵向槽缝形成的膨胀区，该纵向槽缝具有一个朝该引导端向上倾斜的底座；还具有一个插入该纵向槽缝内的膨胀零件。此种固定零件的锚固是这样达到的，即在将杆体打入在建筑物构件上预先钻出的一个孔内之后，由于要被固定住的物体被夹固在建筑物的构件上，杆体会相对于嵌入钻孔孔壁内的膨胀零件轴向位移。由于接纳膨胀零件的纵向槽缝的底座向上倾斜，膨胀零件被径向地向外挤压，因而将固定零件楔入钻孔内。但是，现有的固定零件的缺点是，膨胀零件在其外表面上具有齿，形成在横向于纵向方向突伸于杆体之外的直边缘。占据膨胀零件的整个宽度的这些边缘在固定零件被打入建筑物构件内时呈现很高的阻力；特别是，在建筑物构件是由混凝土构成的情况下，除了在打入时呈现的导致装配不易的阻力外，此阻力还会导致固定零件损坏，削弱了它的锚固功能。而且，膨胀零件在打入操作中会从钻孔的内壁上刮削掉材料。材料积聚在纵向槽缝内并且会导致膨胀零件卡死在纵向槽缝内。这会导致膨胀零件在纵向槽缝中的可移动性受阻到这样的程度，使得在钻孔因裂纹形成而扩宽的情况下，

在，锚固后不可能再接着膨胀。由于这个缺点，现有的固定零件不适合用在发生裂纹的受拉部位。为什么即使是在无裂纹的混凝土中也不适合于受拉部位以及为什么具有较小的夹固力的原因是，在现有的固定零件中，纵向槽缝由一个止动端面约束住固定零件的导引端。因此，一方面，纵向槽缝的底座只可以获得很小的上升斜角，另一方面，为了获得锚固所需要的满意的位移行程，膨胀零件的长度必须相对于纵向槽缝的长度大大地缩短。如果除此之外，钻孔因裂纹形成而进一步扩宽，还会有这样的危险，即，膨胀零件顶压在纵向槽缝的前止动端面，从而不会提供进一步膨胀的可能。这种情况例如在准备为固定零件钻制的钻孔比在准备钻孔时所期望的稍大时也会出现。

最后，纵向槽缝的平的底座和膨胀零件的平的支承面在可以导致冷焊接的膨胀过程中可提供很高的接触压力。因此，随后的膨胀和其用在受拉部位的适用性也会受到损害。

DE 3334754 C2 公开了一种可膨胀的柱塞，其柱塞体是一种套筒形的构造，它具有一条用于螺钉杆或螺纹杆的内螺纹。此种可膨胀的柱塞的楔形膨胀零件是塞体的一部分，并借助保持在切口之间的一个腹板接合到塞体上，起一个所希望的断裂点的作用。切口被安置成一方面形成一个朝塞体的导引端向上倾斜的斜面，另一方面形成膨胀零件的楔形形状。为了提供应用一个膨胀工具的表面，在膨胀零件上整体地形成有一个向塞体的套筒孔腔内突伸的止动件。

为了锚固可膨胀的柱塞，首先用一个膨胀工具使膨胀零件在希望的断裂点处裂开，然后使它朝塞体的导引端位移。单单在希望点处裂开需要能使现有的可膨胀的柱塞撑牢在钻孔的底部的推力。而且，为了将分离开塞体和膨胀零件的两个滑动表面的切口桥接起来，膨胀零件需要较大的轴向位移，以便获得膨胀效应。而且，由于膨胀零件和柱塞体两者是用同样的材料制成的，故存在这样的危险，即在膨胀过

程中，两个滑动表面将会因冷焊接和紧固而损坏到不会发生随后膨胀的程度。因此，现有的可膨胀柱塞不适合于用在钻孔因裂纹形成而可能扩宽的受拉部位，需要通过随后的膨胀而加以补偿。

因此，本发明的目的是要以这样方式改善在前言中所提及类型的固定零件，使得固定零件可以在不大的阻力下被打入，并可以简单的方式锚固到建筑物构件中，即使钻孔因裂纹形成而扩宽，由于有极好的随后膨胀性能，也可具有高固持力。

上述问题是由本发明的固定零件解决，该固定零件具有安装在其后端上用来将一个物体夹固到一个建筑物构件上的固持装置，和具有至少一个从导引端起沿纵向方向延伸该固定零件的杆体的长度的一部分的膨胀区，该膨胀区是由一条纵向槽缝形成的，该纵向槽缝具有一个朝导引端向上倾斜的底座，一个膨胀零件插在该纵向槽缝内并可在其内位移，其特征在于：该纵向槽缝是通过冲压成型形成的并且具有一个有两个滑动表面的梯形截面，这两个滑动表面相互设置成夹有一个角度，并径向朝该导引端突出，该膨胀零件具有两个贴合在滑动表面上支承表面，其外表面设置有屋顶形结构的齿，这些齿以它们高度的至少一部分突伸出杆体之外。

具有梯形横截面并且是通过冲压方法形成的纵向槽缝提供了两个相互安置成夹有一个角度的滑动表面，在它们的表面处已经作了挤压。挤压会提高滑动性能，因而可减小当膨胀零件在膨胀过程中在纵向槽缝内位移时发生冷焊接和紧固住的倾向性。由于两个滑动表面被安置成相互夹有一个角度，通过减小接触压力可以继续减小紧固住的倾向，同时，在膨胀零件的位移过程中，还可对其进行侧向导引。

由于齿具有这样的屋顶形状的结构，即它们被安置在膨胀零件的外表面并以它们的高度的一部分突伸出杆体外，因此当固定零件被打入准备钻制的钻孔内时，在该钻孔内只刻划出一条沟槽。由于只有带

齿的膨胀零件的齿尖嵌入钻孔的孔壁内，在打入固定零件时要克服的阻力就较低。

在打入后，安置在膨胀零件上的齿将膨胀零件不可移动地固持在该钻孔内，而杆体在锚固过程中可相对于膨胀零件轴向移动。向上倾斜的纵向槽缝使膨胀零件可被径向向外压入钻孔的孔壁内，齿的屋顶形状的结构可在膨胀零件的齿刺入钻孔的孔壁内时减小膨胀零件的外表面上的阻力。因此，进行锚固只需要小的拧转扭矩。而且，由于纵向槽缝的向上倾斜的槽底突伸出距杆体的外圆周上的导引端一定距离，首先就可以使用具有较大施压区域的较长的膨胀零件，其次，由于槽底的斜角较陡，就可以较小的轴向位移获得较大的径向膨胀。

已经证实，对于纵向槽缝的滑动性能和生产来说，将两个滑动表面设置成相互夹有 $100^{\circ}$ - $120^{\circ}$ 的角度，和将两个滑动表面的底部区域的宽度设置成小于膨胀零件的两个支承表面的底部区域的宽度，是特别有利的。后一措施可确保膨胀零件以其支承表面只压在滑动表面上。

已经证实该结构具有这样优点，即纵向槽缝在其面朝固定零件的后端的端部上，至少具有一个相当于杆体的直径的一半的深度，并且槽底的斜角介于 $11^{\circ}$ 和 $13^{\circ}$ 之间。

因此在固定零件被打入时，膨胀零件是受到支承的，在纵向槽缝面朝固定零件的后端的槽端处设置有一个半圆形构造的止动件，膨胀零件就在其较深的位置处顶压在该止动件上。

而且，在将固定零件打入该钻孔内之前，一个固持零件，例如，一个橡胶环，冲压波纹或类似的结构，可以将膨胀零件可移动地固持在纵向槽缝内，使得膨胀零件不会无意地从纵向槽缝内脱离出。由于齿具有不同的齿面，且较短的齿面安置成朝向导引端，就可以获得齿的良好锁定作用，并且具有低的打入阻力。

为了便于打入，在本发明的另一种结构中，在膨胀零件的导引端处可以安置一个延伸到第一齿的齿尖的斜道式的斜面。

在本发明的另一种结构中，固定零件在其后端可具有一条内螺纹，使得可以借助一个螺钉，螺纹杆或类似的装置，将一个物体固定地被锚固到砖石上的固定零件上。作用在塞体上的重量会在塞体和固定着的膨胀零件之间产生微小的位移，而由于纵向槽缝的槽底向上倾斜，这一位移会导致膨胀加大。由于滑动表面的良好滑动性，即使在钻孔因裂纹形成而扩宽，膨胀零件和塞体之间也会产生轴向位移。

在某些情况下，塞体相对于膨胀零件的位移是不希望有的，因为这还会使螺钉或螺纹杆产生位移。为了避免这种位移，在另一种有利的结构中，提供了一个孔腔，该孔腔延伸超出止动台肩进入纵向槽缝内并且以其横截面的一部分与纵向槽缝相交以邻接于内螺纹，并且使膨胀零件可用螺钉，螺纹杆或打入工具将其朝导引端移动，以便锚固住固定零件。

在膨胀零件和要拧入的螺钉或螺纹杆之间，还可以安置一个弹性零件，最好是一个压缩弹簧。膨胀零件的这种弹性偏压，在钻孔因裂纹形成而扩宽时，随后可使膨胀零件被向上推，因此随后的膨胀不需要塞体产生轴向位移。一个橡胶螺栓可以用作弹性零件。

在附图中以实施例示出了本发明，其中：

图1示出了插入一个在建筑物上钻制出的钻孔内的固定零件，一个膨胀零件放置在其膨胀区域的一条纵向槽缝内；

图2是图1所示的在其锚固位置处的固定零件的局部纵向剖视图；

图3是图2所示固定零件沿截面A-A截取的横截面图；

图4是一个带有内螺纹的固定零件的纵向剖视图，示出在锚固过程中使用了一个打入工具；

图5示出了图4所示的固定零件，带有拧入的螺纹杆和一个安置在

膨胀零件和螺纹杆之间的弹性零件。

图1所示的固定零件1具有一个在其后端4带有外螺纹的3的杆体2和一个膨胀区域，该膨胀区域是由一条梯形横截面的纵向槽缝5和一个在装在此纵向槽缝5内的膨胀零件6所形成的。可在该纵向槽缝5内容易地位移的膨胀零件6由一个固持零件7，在此具体的实施例中是一个橡胶环，固持住。

在其外表面上，膨胀零件6具有横截面形状为屋顶形状构造的齿8（见图3）。当将固定零件1打入在建筑物构件10上钻制的钻孔9内时，膨胀零件6是处在其最深的位置，其中膨胀零件6的后半圆形端面11顶压在纵向槽缝5的顶端，该顶端也具有半圆形并起止动零件12的作用。在那个位置，齿8以其高度的一部分延伸突出于固定零件的杆体之外。

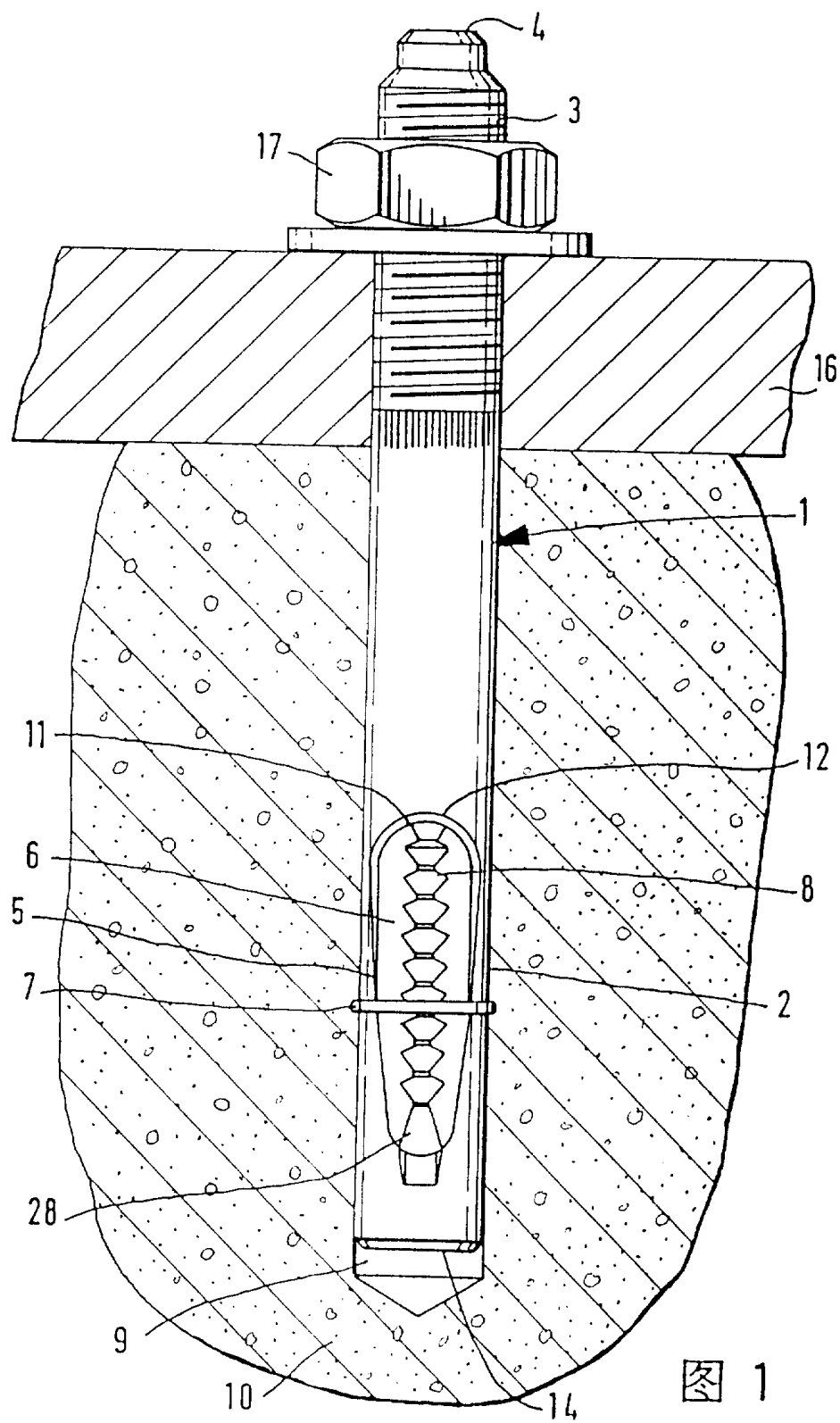
固定零件1穿过要被固定的物体16径直地打入钻孔内。通过将螺母17拧到突伸的带螺纹的部分3上，杆体2可相对于膨胀零件6向钻孔的孔口轴向位移，使得膨胀零件6由纵向槽缝5的向上倾斜槽底18径向向外挤压（参见图2）。当这发生时，膨胀零件6的齿8会嵌入钻孔的孔壁内，并且实现固定零件的锚固。齿8具有锯齿形的轮廓，齿面19向着引导端14倾斜，以便减小打入时的阻力。而且，膨胀零件6具有斜道式的斜面28，该斜面从膨胀零件的导引端延伸到第一齿的齿尖。

图3示出了沿图2截面A-A截取的横截面图。齿8的斜道形状的结构对于将膨胀零件6更深地插入建筑物构件10上钻孔的孔壁有利。纵向槽缝5的梯形横截面还可在图3中看到。梯形形状使得两个滑动表面22, 23被安置成相互夹有一个角度，膨胀零件6以其两个支承表面24, 25贴合在这两个滑动表面上。由两个滑动表面或支承表面形成的角度 $\beta$ 最好介于 $100^{\circ}$ - $120^{\circ}$ 之间。为了确保支承表面24, 25在滑动表面22, 23上滑动，两个滑动表面之间的底部区域26的宽度稍小于膨胀零件6的两个支承表面24, 25之间的底部区域27的宽度。

图4所示的固定零件1a 在其后端处具有一条用于接纳一个螺钉或螺纹杆的内螺纹。邻接内螺纹30的是一个与内螺纹的芯部直径相比直径缩小的孔腔31，该孔腔延伸超出止动台肩12外进入纵向槽缝5 内并且以其横截面的一部分与该纵向槽缝相交。因此膨胀零件6 以其后端突伸入该孔腔31内，使得打入工具33的撞头32顶压在膨胀零件6 的后端上。采用打入工具33，膨胀零件6 现在可以在纵向槽缝5 的向上倾斜的槽底18上朝钻孔的底部位移。这样膨胀零件6 就楔入在建筑物构件10上钻制的孔腔9内并且实现固定零件的锚固。膨胀零件6 的轴向位移还可以直接用被拧在内螺纹30内的螺钉或螺纹杆实现。在那种情况下，内螺纹30可以延伸超出台肩12之外，或一个对应于孔腔31的减小部分可以被安置在螺钉或螺纹杆的端面上。

在图5所示的内容中，一个例如用于悬吊管，天花板或类似结构的螺纹杆34被拧到固定零件1b的内螺纹30内。一个压缩弹簧35作为弹性零件安置在膨胀零件6和螺纹杆34之间。压缩弹簧35可以在固定零件锚固之后借助一个打入工具推入并由螺纹杆34夹住，也可以用来借助螺纹杆34直接使膨胀零件6产生轴向位移。压缩弹簧在螺钉或螺纹杆已经拧入后会在膨胀零件6上施加一个稳定的压力，使得一方面膨胀零件6在钻孔因裂纹形成而扩宽时跟着被向上推，另一方面，同时提供了防止螺纹杆34振动的防护措施。

膨胀零件6既可以通过压铸方法用可锻压的铸铁制造，也可以在冲压/弯曲模具中通过冷成型的方法制成。可锻压铸铁的膨胀零件因可锻压铸铁内的石墨含量而具有非常好的滑动性能



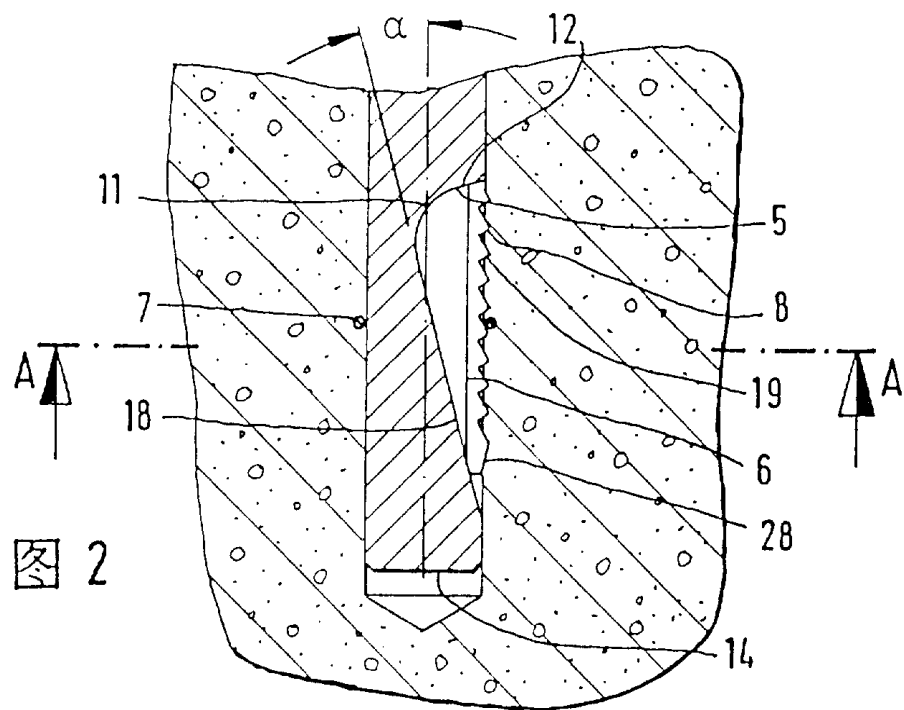


图 2

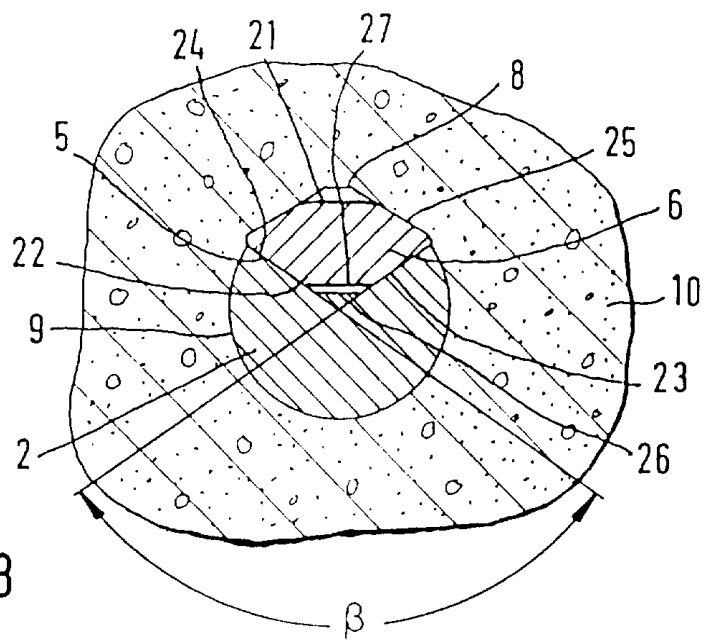


图 3

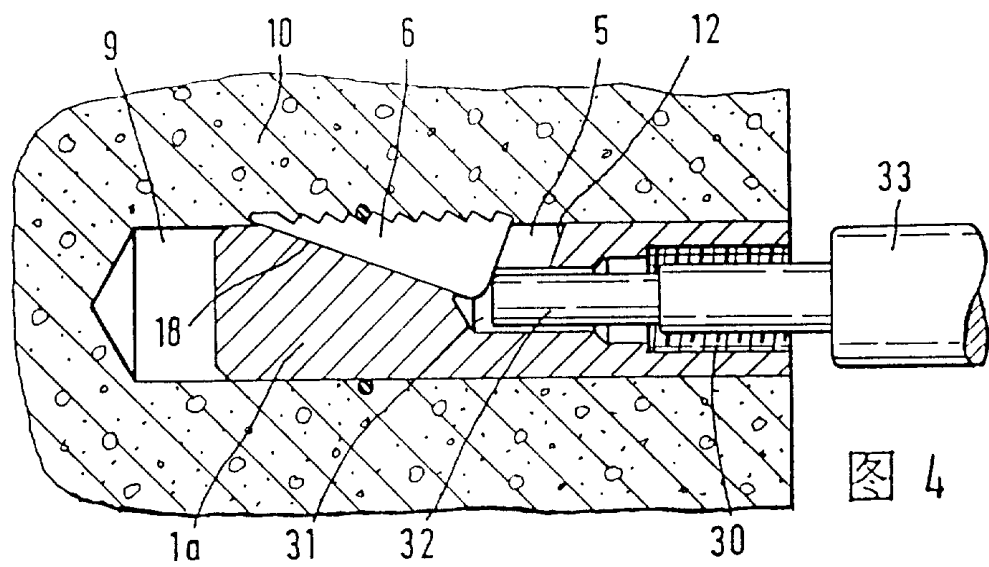


图 4

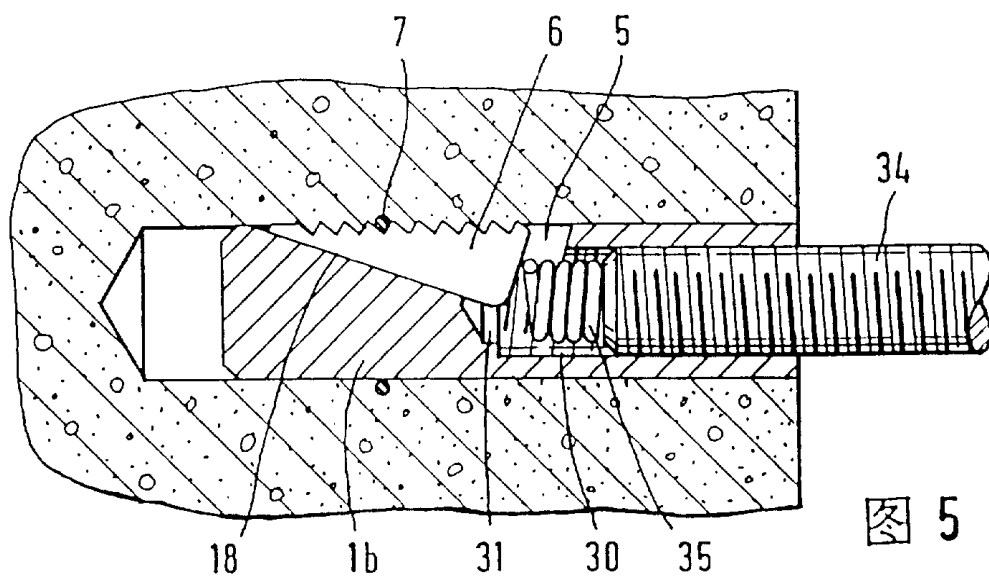


图 5