

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F16B 35/04

F16B 23/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98803570.7

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1126874C

[22] 申请日 1998.2.16 [21] 申请号 98803570.7

[30] 优先权

[32] 1997. 3. 26 [33] DE [31] 19712784.3

[86] 国际申请 PCT/EP98/00872 1998.2.16

[87] 国际公布 WO98/42989 德 1998.10.1

[85] 进入国家阶段日期 1999.9.21

[71] 专利权人 SFS 工业控股公司

地址 瑞士海尔布鲁格

[72] 发明人 赫尔穆特·厄斯特勒

诺伯特·科佩尔

菲利克斯·沙伊威勒

彼得·考恩霍文

审查员 崔 峰

[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

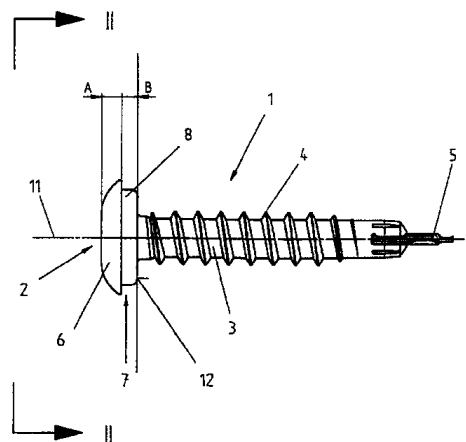
代理人 孙 征

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称 螺钉

[57] 摘要

在螺钉(1)上具有螺杆(3)、头部(2)和钻头(5)。螺杆(3)上带有螺纹(4)。头部(2)具有与支承面(12)轴向距离为(B)的凸缘(6)，其中螺杆侧连接在凸缘上的截段(7)具有工具卡口(8)。因此螺钉头部(2)可以在凸缘(6)处用工具轴向可靠围卡，同时这个工具可以在工具卡口(8)处传递必要的扭矩。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 螺钉，带有一个至少部分长度上具有螺纹的螺杆和一个具有工具卡口的头部，其中，在螺钉（1）的头部（2）上至少构成一个与该头部的支承面（12）相距的轴向距离为（B）的凸缘（6）并且该凸缘（6）至少以截段的方式径向搭接一个在螺杆侧连接在凸缘（6）上的截段（7），其特征为，所述工具卡口（8）设计成一个设置在螺杆侧连接在凸缘（6）上的头部（2）的截段（7）上的外卡口，并且所述螺纹（4）以自攻螺纹的形式构成。

2. 如权利要求 1 的螺钉，其特征为，在螺杆侧连接在凸缘（6）上的截段（7）上连接一个构成头部（2）的支承面（12）的片状部件（13）。

3. 如权利要求 1 或 2 的螺钉，其特征为，附加的工具卡口（8）成形于凸缘（6）背离螺杆（3）的面上。

4. 如权利要求 3 的螺钉，其特征为，在凸缘（6）背离螺杆（3）的面上形成一个带有外工具卡口的轴向凸出的截段。

5. 如权利要求 1 的螺钉，其特征为，为了构成凸缘（6）相对于所述头部（2）的支承面（12）的轴向距离（B），设有一个直径上小于凸缘（6）的垫片，这个垫片可去掉或永久地装在凸缘（6）下面。

6. 如权利要求 2 的螺钉，其特征为，片状部件（13）与螺钉（1）的头部（2）形成一体或者由一个垫片构成。

7. 如权利要求 1 或 2 的螺钉，其特征为，凸缘（6）在螺钉（1）轴向上完全覆盖螺杆侧具有工具卡口（8）的截段（7），使工具卡口（8）完全位于头部（2）外形的下面和里面。

8. 如权利要求 2 的螺钉，其特征为，凸缘（6）和一个或多个附加的片状部件（13）具有相同或不同的尺寸和/或外形。

9. 如权利要求 1 的螺钉，其特征为，在凸缘（6）本身上构成外工具卡口。

10. 如权利要求 1 或 2 的螺钉，其特征为，工具卡口（8）的横截

面是多角形或非圆形。

11. 如权利要求 1 或 2 的螺钉, 其特征为, 工具卡口 (8) 具有凹进和/或隆起和/或对称以及非对称延伸的外轮廓。

12. 如权利要求 1 或 2 的螺钉, 其特征为, 凸缘 (6) 为圆柱形、截锥形或球冠形。

13. 如权利要求 1 或 2 的螺钉, 其特征为, 在头部 (2) 自由的端部形成的过渡区或棱边被倒成圆角。

14. 如权利要求 1 或 2 的螺钉, 其特征为, 具有工具卡口 (8) 的截段 (7, 14) 在其轴向长度 (B) 上等于或小于构成头部 (2) 一部分的凸缘 (6)。

15. 如权利要求 1 或 2 的螺钉, 其特征为, 具有工具卡口 (8) 的截段 (7, 14) 在其轴向长度 (B) 上大于构成头部 (2) 一部分的凸缘 (6)。

16. 如权利要求 1 或 2 的螺钉, 其特征为, 在背离头部 (2) 的螺杆 (3) 的端部上构成、安装或插进一个钻头 (5)。

螺钉

本发明涉及到一种螺钉，此螺钉带有至少在部分长度上具有螺纹的螺杆和具有工具卡口的头部，在此在螺钉的头部上至少构成一个与支承面轴向间距设置的凸缘并且凸缘至少以截段的方式径向搭接一个螺杆侧连接在凸缘上的截段。

对于带有头部和工具卡口的螺钉提出了各式各样的要求。除了要以适宜美观的外形直接应用于外露的建筑领域以及设备结构或汽车工业以外，主要还涉及到螺钉在旋进时可靠的夹持和导向。此外通常还要求实现相应的安全性装置，它不允许螺钉被轻易地通过随便什么工具就可以被松开或完全拆下来。

因此本发明的任务在于提供一种上述形式的螺钉，该螺钉可以在头部范围内在轴向上被可靠夹持并在螺钉上因而也是在工具卡口的微小轴向长度上形成可靠的工具卡口。

对此本发明建议，由外卡口构成的工具卡口成形于螺杆侧连接在凸缘上的头部截段上，并且所述螺纹以自攻螺纹的形式构成。

由于存在一个凸缘，此凸缘与螺钉头部支承面以一定间距设置，通过按照本发明的这个措施在任何情况下都能够以相应的工具实现螺钉头部在轴向上的可靠夹持。由此实现这种可能，使用一种工具，这个工具能够反卡住螺钉头部或者说按照本发明的凸缘，在此这种反卡能够一直保持到螺钉的最终拧紧。据此也可以按照螺钉的最终拧紧来设置按照本发明的与头部支承面间隔轴向距离的凸缘。因为头部可以在螺钉的轴向上以相应的工具通过凸出的凸缘而被保险，也不需要特殊的工具卡口轴向长度，因为工具本身同样不能在轴向相对于螺钉移动。将工具和螺钉设置成直至最终拧入为止，即直至将螺钉最终装入为止都是一个统一体。这是因为可以在螺钉头部的凸缘区域中将其固定夹住，其中在夹卡头部的同时工具的卡口也夹卡在螺钉相应的工具

卡口上。

尽管设有可能作为附加的头部结构的凸缘，但是仍然可以使用在轴向上相对来说较矮的螺钉头部，这个头部可以构成美观的外形。因为在这种设计结构中可以采用轴向长度较短的工具卡口，因为不能够用随意什么工具就进行拆卸，因此这种螺钉还能够作为一种特殊的安全螺钉。

在一种结构中，工具卡口成形于对着螺杆的螺钉头部的截段上并且在这种结构中背离螺钉螺杆的头部的截段作为凸缘，这个凸缘在径向上搭接具有工具卡口的截段，由此带来关于头部高度和防止无权拆卸螺钉的附加优点。通过这种措施不仅可以使头部很矮，而且也可以使凸缘下面的截段上的工具卡口只有很短的轴向长度，因而无论如何都不可能用通常的插扳手插进固定好的螺钉的凸缘下面，以卡住带有工具卡口的截段。在这种结构中螺钉头部的美观性能够以特殊的方式实现，因为只有在很仔细观察时才能发现，从外部总能看到的凸缘下面还存在一个带有工具卡口的缩回的截段。以这种方式凸缘还可以形成螺钉头部的最上部接合面并且完全是光滑而且没有工具卡口的。

在另一种结构变化中在连接在凸缘上的、螺杆侧的截段上连接一个构成头部支承面的片状部件。由此头部实际上在两个较大直径或者说较大径向尺寸的截段之间具有环状切槽，这个切槽构成连接在凸缘上的截段。由此同样可以在工件上形成较大的头部支承面，但是在这种情况下与支承面隔开的凸缘用于被一个相应的工具围卡。工具还可以反卡凸缘，因为直径或者说外部尺寸较小的截段直接连接在凸缘上。

另一种结构是将附加的工具卡口设在背离螺杆的凸缘面上。这样，尽管易于将固定好的螺钉再拆下，但是此时工具卡口的轴向长度很短因而安全性依然很好。对于微小轴向长度的工具卡口，如果没有一个对于螺钉轴心准确而固定的装置，用随便一个插扳手或开口扳手就将牢固拉紧的螺钉松开几乎是不可能的。

与此相关联的是可以在背离螺杆的凸缘侧构成轴向凸出且带有外部工具卡口的截段。也可以直接在凸缘的上边构成相应的内工具卡

口。因为原则上内工具卡口的轴向深度可以非常小，由此产生附加的防拆卸安全措施。对此不仅仅是考虑到内六方或带有规则轮廓的特殊内卡口，而且为了与使用者的工具精确匹配而采用非常特殊的工艺构成的凹槽或肋板。

在本发明的范围内也可以设想，代替在螺钉螺杆侧整体连接在凸缘上的截段存在着另一种结构变化。为此建议，为了使凸缘相对于工件支承面有一个轴向的距离，设置一个小于凸缘直径的垫圈，该垫圈可去掉或永久地装在凸缘下面。也不必总有一个整体连接在凸缘上的截段，这个轴向距离也同样可以由垫圈来实现。为了能够在旋进过程中保持螺钉头部可靠夹持直至最终螺钉固定，只需在凸缘下部实现相应的轴向距离。对此不允许出现，在凸缘处相应夹持螺钉的工具在拧紧螺钉的过程中在凸缘下面与工件上表面接触。

与此相关的是还可以使在凸缘下面连接在相应截段上的附加的片状部件与螺钉头部形成一体或由垫圈构成。

一般来说，螺钉头部的截段中的至少一个或螺钉头部凸缘具有工具卡口就足够了。但是也可以设想，多个在螺钉轴向上可能具有相间距离的头部截段具有工具卡口。在此这种多个截段也可以具有不同的工具卡口结构。

为了在螺钉头部上形成一个平整的接合面并由此建立视觉上的相应的防拆卸安全性，凸缘在螺钉轴向上完全覆盖螺杆侧具有工具卡口的截段，使工具卡口完全位于头部外形的下面和里面是具有优点的。

此外建议，凸缘和一个或多个附加的片状部件具有相同或不同的尺寸和/或外形。由此不仅可以设想这种螺钉的不同配置变化，而且也可以从中得到工具卡口的不同组合，这种工具卡口不能以通常的工具围卡。通过按照本发明的措施也可以设想头部的不同结构变化，然而在这些变化中必须始终保证，螺钉在整个旋进过程中保持轴向夹持和轴向校准，工具卡口在旋进过程中始终保持与安装件精确校准的位置。

一种非常简单的变化在于，在凸缘自身上形成外部工具卡口。但是对于凸缘上的外部卡口而言，安全性特征远低于设置在凸缘下面的

截段上的工具卡口。

可能有各种各样的工具卡口，但在最简单的变化中，工具卡口的横截面上是多角形或非圆形。在此也可以设想，例如对于自攻钉在螺杆和相应的螺杆三叶状横截面上工具卡口也是三叶状的成形于相应的截段。在本发明的范围内同样可以设想，工具卡口在形状上具有凹下和/或隆起和/或对称以及非对称延伸的外轮廓。

通过按照本发明的措施螺钉头部形状是非常独特成形的，在旋进过程中相应的夹持仍然同样得到保证。凸缘可以是圆柱形、截锥形或球冠形。此外，尤其是在头部自由的端部形成的过渡区或棱边被倒成圆角是具有优点的。技术上的结构功能与美观的外形也可以最好地结合起来。

为了以完全特殊的方法起到防止螺钉松开的作用而建议，具有工具卡口的截段的轴向长度等于或小于构成头部一部分的凸缘。对于配有工具卡口的截段只需要很小的轴向长度，使得在螺钉固定好以后所留下的凸缘下边的缝痕几乎不能察觉，已经根本不能插入市场上通用的工具。

在本发明的范围中还可以实现，具有工具卡口的截段的轴向长度大于构成头部一部分的凸缘。这种变化可以根据需要设置，例如出于美观的原因在不同的使用情况下希望得到一种特别高的头部。

在螺钉的一种特殊结构中，在背离头部的螺杆的端部构成、安上或插进一个钻头。通过这种特殊的头部结构和夹持方式以及在轴向准确的校准，这些特征也可以应用于自钻孔的螺钉上。尽管工具卡口仅有很小的轴向长度，仍可以没有任何问题的传递形成钻孔或螺纹所必需的转矩。

其它按照本发明的特征和特殊的优点将通过下面图示予以更详细的阐述。在此：

图 1 螺钉正视图和

图 2 螺钉在图 1 II-II 方向上的视图；

图 3 至图 5 螺钉上头部的各种结构变化；

图 6 另一种具有特殊头部的螺钉的结构变化和

图 7 沿图 6 中 VII-VII 的截面图;

图 8 螺钉的另一种实施例视图和

图 9 图 8 中的 IX-IX 向视图。

如在图 1 和 2 和其它图例中所示的螺钉 1 主要由头部 2 和螺杆 3 组成。螺杆 3 至少在其一部分长度上具有螺纹 4。在这种螺钉上可以附加设置钻头 5, 在图例中钻头由钻板构成并设置在螺杆的自由端相应的缝中。当然成形于螺杆自由端的各种形式钻头可以被安上或插进。在设置钻头 5 的情况下螺纹 4 当然以自攻螺纹的形式构成。但是按照本发明的措施可以应用于各种形式的螺钉, 该螺钉具有带有螺纹 4 的螺杆 3, 而且不取决于是否存在钻头 5。

螺钉头部上形成工具卡口 8。在螺钉 1 的头部 2 上形成一个与支承面 12 轴向距离为 B 的凸缘 6。凸缘至少以截段方式搭接一个在螺杆侧连接在凸缘 6 上的截段 7。在这种实施例中, 工具卡口 8 设置在截段 7 上。背离螺钉 1 螺杆 3 的头部 2 的截段由凸缘 6 构成, 在此这个凸缘 6 径向搭接具有工具卡口 8 的截段 7。在这种结构中可以看到, 凸缘 6 在螺钉的轴向上看完全覆盖具有工具卡口 8 的螺杆侧截段 7。因此工具卡口 8 以其边界 9 完全位于凸缘 6 的边界 10 里面并全部被覆盖在凸缘下面。在按照图 1 和 2 的实施例中工具卡口 8 是多角形的, 在此为六边形。六边形具有相应的扳手宽度 SW。在本发明的范围中可以设想, 作为工具卡口可以是相应的四边形、五边形或八边形。在下面的叙述中还要涉及到实施例, 在这些实施例中工具卡口是非圆形的。此外在本发明的范围中还可以设想, 工具卡口在形式上可以是凹下和/或隆起, 例如径向设置的销轴或孔, 和/或对称以及非对称延伸的外轮廓。

由图 1 可以看出, 在凸缘 6 的设计结构中可以有多种可能性供使用。可以这样设想, 将凸缘 6 设置成圆柱形, 但是也可以如图 1 所示是截锥形。同样可能的是, 凸缘是球冠形的, 因为仅仅需要一个凸出于截段 7 的凸缘, 以使螺钉头部可以被可靠的把紧在工具里。出于美

学的观点头部 2 也可以具有不同的形式。尤其是在头部 2 自由的端部形成的过渡区或棱边被倒成圆角是有优点的。一种在横截面上是半圆形的、在凸缘 6 的外缘上环绕的接合面也是可能的。

具有工具卡口 8 的截段 7 在螺钉 1 纵轴 11 方向上的长度 B 等于或小于构成头部 2 一部分的凸缘 6 的轴向长度 A。具有工具卡口 8 的截段 7 在其轴向长度 B 上也可以保持相对较短,使得头部 2 的整个高度,即由 A+B 所得到的尺寸,可以保持相对较小。在本发明的范围中也可以设想,具有工具卡口 8 的截段 7 在其轴向长度 B 上等于或长于凸缘 6 的轴向长度 A。在这种措施中还存在着这种可能性,螺钉头部在轴向被可靠夹持并且实现对于工具卡口的夹卡性。

在图 3 和 4 的实施例中在凸缘 6 下面的截段 7 上连接一个构成螺钉头部支承面 12 的片状部件 13。截段 7 可以以相同的方式具有相应的工具卡口 8 并且凸缘 6 以与图 1 中的实施例相同的方式构成或者例如如图 4 中的相应的圆柱形。在图 3 中的实施例中附加的片状部件基本上是圆柱形的,与此相对应片状部件在图 4 的实施例中具有与图 1 和 3 中的凸缘 6 相类似的结构。在按照图 4 的实施例中还可以设想,片状部件 13 的直径例如大于凸缘 6 的直径。片状部件 13 可以与头部,即与整个螺钉为一个整体或者在形式上由垫圈构成,该垫圈可去掉或永久地装在螺钉头部下面。

凸缘 6 和附加的片状部件 13 可以具有相同或不同的尺寸和/或外形,使得在这里还可以有附加的美学上的结构可能性供使用。也可以设想,代替图 3 和 4 中的只有一个片状部件 13 还可以设置其它的这种片状部件在轴向上相互连续的、如有必要的话中间连接同样由小直径的截段而构成,使得同样可以有两个或多个凸缘 6 以轴向间距上下相互连接。相应的工具则反卡两个或多个凸缘 6。

在图 5 的实施例中工具卡口 8 成形于背离螺杆 3 的凸缘 6 的截段 14 上。在这种结构中尽管对于无权拆卸螺钉的行为而言可以很容易地接触到工具卡口,但是在这种情况下工具卡口 8 的轴向长度在必要时也可以小的尺寸构成,使得市场常见的工具几乎不能得到正确的夹卡

位置。在轴向凸出的截段 14 上工具卡口 8 为外卡口。对于带有外卡口的工具卡口可以选择不同的形状和轮廓结构，可以是非圆形的轮廓变化或者例如槽或者是有规则或无规则延伸的筋条。

对于这种结构也完全可以设想，不仅截段 14 而且凸缘 6 下的截段 7 都具有工具卡口。在本发明的范围内也可以在螺钉 1 的轴向具有多个同样以间距上下相互连续的截段 7 和 14 并且凸缘 6 构成的截段当然也可以附加的具有工具卡口。

从图 6 和 7 的实施例可以看出，位于凸缘 6 下面的截段 7 上的工具卡口 8 是非圆形的。非圆形当然可以理解为许多种结构，例如一种三叶状或者一般按照等厚形式延伸的轮廓。但是也可以是椭圆形的工具卡口 8 或者如图所示，一种带有平行边界面的长条，在此长条的端部是半圆形倒圆的。按照图 6 和 7 的实施例还可以看出，螺钉头部 2 的接合面，在这里实际上是凸缘 6 的顶面构成球冠形接合面 15。

如同已经阐述过的，在凸缘自身上也可以构成工具卡口。在按照图 8 和 9 的实施例中工具卡口 8 实际上位于凸缘 6 的下部截段 7 的过渡区上，使得工具卡口 8 不仅用来作为旋紧工具的卡口，而且也构成附加的用于工具反卡的凸缘 6 的功能。工具卡口 8 实际上从头部 2 的支承面 12 延伸至凸缘 6 的外轮廓。在这种实施例中尽管同样存在在固定好螺钉以后的直接夹卡的可能性，但是在这里夹卡面也只有微小的轴向扩展，使得相应的转矩在没有附加的头部把紧时几乎不能被传递。

在本发明的范围中还可以设想，凸缘存在相应的外卡口并且为了在螺钉最终固定好以后形成相应的凸缘与工件的轴向间距，可以简单地插进比凸缘直径小的垫圈。这种小垫圈可以简便地可去掉或永久的装在螺钉 1 的螺杆 3 上。因此可以实现凸缘 6 被相应的反卡，在此附加的头部 2 的围卡也可以传递相应的转矩，因为围卡凸缘的工具同时夹卡住凸缘自身上的外卡口。垫圈的直径也可以等于或大于凸缘 6 直径，然而在此这个垫圈具有一个小直径的环状台阶，螺钉头部支承在这个台阶上。这样又产生一个用于凸缘反卡所需的轴向距离。

由于可以在旋进过程中得到最好的螺钉夹持和校准，按照本发明

的设计措施当然也可以应用在这样的螺钉上，其头部例如由塑料涂覆或者说大部分由塑料头部构成。通过螺钉头部的把紧也可以在工具卡口处彻底减少过扭的危险，使得没有过扭的由塑料制成的螺钉头部也相应的构成并同样被使用。由此也可以同样设想，螺钉以塑料涂覆的头部或者说几乎完全由塑料组成的头部也可以自攻孔实现。

按照本发明措施的螺钉材料本身无关紧要。按照本发明的形式和方法的螺钉可以是由碳钢、不锈钢、铝材或其它材料制成或者完全由塑料或者强化玻璃纤维塑料制成。

图 3

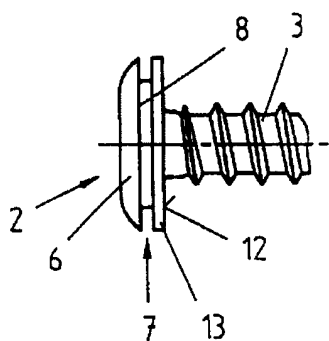


图 5

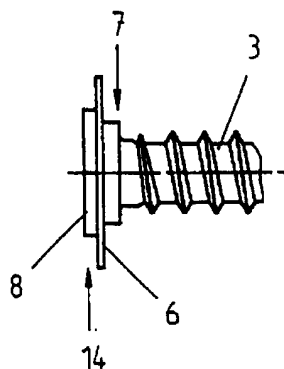


图 4

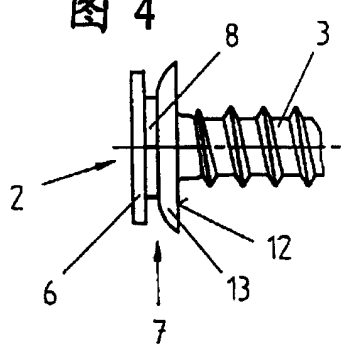


图 6

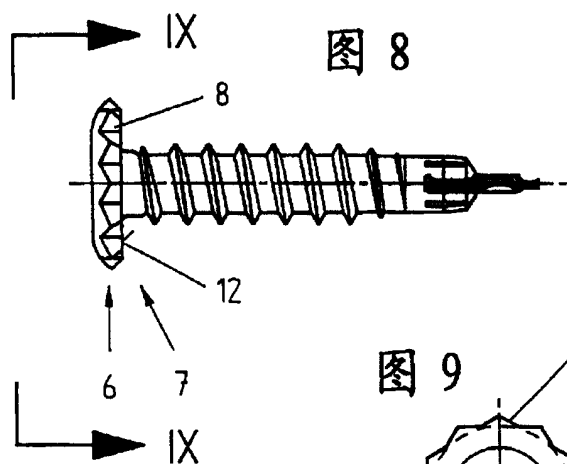
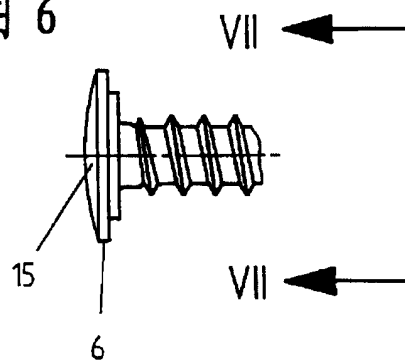


图 8

图 7

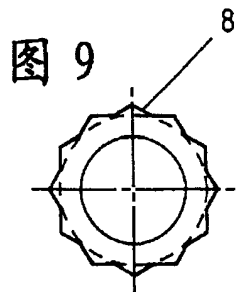
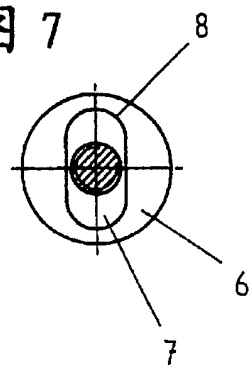


图 9