

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
A61B 17/78 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02829818.7

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100411595C

[22] 申请日 2002.10.29 [21] 申请号 02829818.7

[86] 国际申请 PCT/CH2002/000584 2002.10.29

[87] 国际公布 WO2004/039270 德 2004.5.13

[85] 进入国家阶段日期 2005.4.27

[73] 专利权人 斯恩蒂斯有限公司

地址 瑞士奥伯多夫

[72] 发明人 R·弗里格 E·哈特勒

W·威德默 E·巴雷奥斯

[56] 参考文献

CN2316927Y 1999.5.5

US5454813A 1995.10.3

US5032125A 1991.7.16

审查员 曹海勇

[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 张兆东

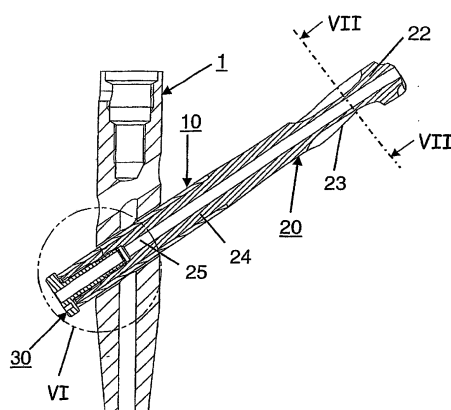
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

用来处理股骨骨折的装置

[57] 摘要

用来处理股骨骨折的装置，具有：一髓内钉(1)，该髓内钉具有一中心纵轴(2)、一可插入股骨髓腔内的前部(3)、一后部(4)以及一倾斜于纵轴(2)穿过后部(4)的具有非圆形横截面(6)的通孔(5)；一可穿过非圆形通孔(5)的滑套(10)，该滑套具有一前端(11)、一后端(12)、一中央纵向孔(13)、一外壳面(14)、一内壳面(15)和一纵轴(16)；一纵向骨固定元件(20)，它具有一纵轴(21)、一带有在使用时可与股骨头嵌合的固定件(23)的头部(22)，以及一可同心地插入滑套(10)内的杆部(24)；其中滑套(10)的外壳面(14)至少在部分区域内具有非圆形横截面(17)；滑套(10)的内壳面(15)具有圆形横截面(18)；和设有锁定件(30)，以便可选择地锁定纵向骨固定元件(20)在滑套(10)内的旋转。



1. 用来处理股骨骨折的装置, 具有:

A) 一髓内钉(1), 该髓内钉具有一中心纵轴(2)、一可插入股骨骨髓管内的前部(3)、一后部(4)以及一倾斜于纵轴(2)穿过后部(4)的具有非圆形横截面(6)的通孔(5);

B) 一可穿过非圆形通孔(5)的滑套(10), 该滑套具有一前端(11)、一后端(12)、一中央纵向孔(13)、一外壳面(14)、一内壳面(15)和一纵轴(16);

C) 一纵向骨固定元件(20), 它具有一纵轴(21)、一帶有在使用时可与股骨头嵌合的固定件(23)的头部(22), 以及一可同心地插入滑套(10)内的杆部(24); 其中

D) 滑套(10)的外壳面(14)至少在一个分区域内具有非圆形横截面(17);

其特征为:

E) 滑套(10)的内壳面(15)具有圆形横截面(18); 和

F) 设有锁定件(30), 以便可选择地锁定纵向骨固定元件(20)在滑套(10)内的旋转。

2. 按权利要求1的装置, 其特征为: 杆部(24)的自由端(27)上设一与纵轴(21)同心的孔(25)。

3. 按权利要求1或2的装置, 其特征为: 锁定件(30)设置一具有直径为D的螺钉头(31)和直径为d的带外螺纹(32)的螺钉杆(33)的固定螺钉, 其中  $D > d$ 。

4. 按权利要求3的装置, 其特征为: 螺钉杆(33)的外螺纹(32)与纵向骨固定元件(20)的杆部(24)的孔(25)的内螺纹(26)相配, 并可拧入孔(25)这么远, 直至螺钉头(31)碰到滑套(10)的后端(12)为止, 通过进一步拧紧起锁定件(30)作用的固定螺钉在纵向骨固定元件(20)和滑套(10)之间形成一种力锁合的连接。

5. 按权利要求1的装置, 其特征为: 纵向骨固定元件(20)的杆

部(24)可旋转地但轴向固定地支承在滑套(10)内。

6. 按权利要求5的装置,其特征为:纵向骨固定元件(20)的杆部(24)配备一第一环形槽(28),滑套(10)的内壳面(15)配备一第二环形槽(19),并设置一在滑套(10)内锁定杆部(24)的轴向运动的元件(40)。

7. 按权利要求6的装置,其特征为:滑套(10)的后端(12)突出于纵向骨固定元件(20)的杆部(24)的自由端(27)一规定的量x。

8. 按权利要求1的装置,其特征为:在杆部(24)的自由端(27)上设一外螺纹(29)。

9. 按权利要求8的装置,其特征为:锁定件(30)是一具有和杆部(24)的外螺纹(29)相配的内螺纹(34)的螺母。

10. 按权利要求1的装置,其特征为:通孔(5)的非圆形横截面(6)具有部分圆弧形式的圆周分段。

11. 按权利要求1的装置,其特征为:纵向骨固定元件(20)的固定件(23)是一螺旋形刀刃。

12. 按权利要求1的装置,其特征为:固定件(23)是一螺纹、一刀头、一钉子、一T形型材或一工字形型材。

13. 按权利要求1的装置,其特征为:纵向骨固定元件(20)的头部(22)做成多头螺纹。

14. 按权利要求13的装置,其特征为:头部(22)的螺纹具有至少50mm的导程。

15. 按权利要求1的装置,其特征为:锁定件(30)的尺寸这样选择,使它相对于通孔(5)起轴向止挡作用。

16. 按权利要求1的装置,其特征为:纵向骨固定元件(20)是一腕螺钉。

17. 按权利要求1的装置,其特征为:纵向骨固定元件(20)是一螺旋形螺钉。

## 用来处理股骨骨折的装置

本发明涉及一种用来处理股骨骨折的装置。

已知一些装置，其中股骨头的旋转固定试图用一单独的髋螺钉（Hüftschraube），亦即一纵向的骨固定元件达到。例如由 EP-B 0 441 577 已知一种这样的装置，它具有一滑动地容纳髋螺钉的套，其中该套借助于一可从近身体中心（近端）插入的锁紧螺钉固定在髓内钉内，以防旋转。然而髋螺钉的杆部和套的孔做成非圆形的，从而使髋螺钉不能在套内旋转。但是髋螺钉在拧入髋骨头时必须能够旋转。由于这个原因在植入时首先必须装髋螺钉，然后才装滑套。这两个元件不能一同装入，使得手术复杂化。此外还存在这样的危险，即如果不额外采用一压缩螺钉的话，髋螺钉将向中间偏移。另一个缺点是，锁紧螺钉必须从上方（头顶）拧入髓内钉，这意味着需要额外的手术步骤。最后在以后可能必须取出髋螺钉时必须作比较大的手术，以便在一次手术中在取出髋螺钉之前松开从近身体中心拧入髓内钉的锁紧螺钉。

此外由 US-A 5, 454, 813 LAWES 已知一种带一髋螺钉和一滑套的髓内钉，其中髓内钉上的通孔、滑套的内、外轮廓和髋螺钉的杆部做成非圆形的，因此产生滑套起髋螺钉和髓内钉之间的防旋转元件的作用。这种已知装置也具有和 EP-B 0 441 577 一样的缺点，亦即不管在植入时还是在取出时复杂的手术，并且只有用额外的构件（应力调节器）才能防止向中间偏移。

以上对现有技术的讨论仅仅是为了说明本发明的背景，并不意味着，在申请本发明的时刻所提到的现有技术实际上是公开的或众所周知的。

这里本发明将提供一种解决办法。本发明以这样的问题为基础，即，创造一种用来处理股骨骨折，特别是处理近身体中心的股骨骨折

的装置，它允许方便和可靠地锁定纵向骨固定元件（例如髓螺钉）和髓内钉之间的旋转，简化和缩短手术过程，而不限制纵向骨固定元件的侧向滑动。

本发明的目的是这样实现的，即用来处理股骨骨折的装置，具有一髓内钉，该髓内钉具有一中心纵轴、一可插入股骨骨髓管内的前部、一后部以及一倾斜于纵轴穿过后部的具有非圆形横截面的通孔；一可穿过非圆形通孔的滑套，该滑套具有一前端、一后端、一中央纵向孔、一外壳面、一内壳面和一纵轴；一纵向骨固定元件，它具有一纵轴、一帶有在使用时可与股骨头嵌合的固定件的头部，以及一可同心地插入滑套内的杆部；其中滑套的外壳面至少在一个分区域内具有非圆形横截面；滑套的内壳面具有圆形横截面；和设有锁定件，以便可选择地锁定纵向骨固定元件在滑套内的旋转。

用本发明的装置可实现这样的优点，即，纵向骨固定元件的最好做成螺钉或螺旋形刀刃的前部可以最佳地固定在股骨头的骨松质内，因为纵向骨固定元件的杆部可以在包围它的滑套内保持自由的旋转运动，而滑套连同在它里面的纵向骨固定元件同时保持自由的轴向运动。

为了使这种纵向骨固定元件+滑套的组合的临床操作保持简单，两个元件最好可以这样地预装，即纵向骨固定元件虽然可以在滑套内旋转，但是相对于它轴向固定。这样预装的这种结构有这样的优点，即纵向骨固定元件在装入股骨头时不必专门校准，并在楔入时可以螺旋形转入股骨头内。纵向骨固定元件在这一时刻还没有限制其旋转。在外科医生通过将固定螺钉从侧面拧入纵向骨固定元件杆部上的孔内锁定纵向骨固定元件的旋转之前，他还可以进行股骨头的旋转校正。

一种优选的改进结构是，在纵向骨固定元件杆部的自由端上设置一与纵轴同心的孔，该孔最好配备一内螺纹。

在一种特殊的实施形式中，锁定件由一帶有直径为  $D$  的螺钉头和一帶有外螺纹的直径为  $d$  的螺钉杆部的固定螺钉组成，其中  $D > d$ 。这里螺钉杆部的外螺纹与纵向骨固定元件杆部上的孔的内螺纹相配，并拧入该孔这么深，直至螺钉头碰到滑套的后端为止，并通过进一步拧紧

起锁定件作用的固定螺钉在纵向骨固定元件和滑套之间形成力锁合的连接。

在另一种实施形式中，纵向骨固定元件的杆部可旋转但是轴向固定地支承在滑套内。为此纵向骨固定元件的杆部可配备一第一环形槽，滑套的内壳面配备一第二环形槽，此外设置一用来锁定杆部在滑套内轴向运动可能性的元件，尤其是一嵌入两个环形槽内的环。但是代替环也可以采用其他锁定件（例如销子的形式）。

在另一种实施形式中，滑套的后端突出于纵向骨固定元件杆部的自由端一个规定的量  $x$ ，尤其是至少突出 0.01mm。

在另一种特殊的实施形式中，在杆部的自由端上-代替内螺纹-设置一外螺纹。在这种实施形式中锁定件-代替固定螺钉-由一带有与杆部的外螺纹相配的内螺纹的螺母组成。

在一种特殊实施形式中，髓内钉通孔的非圆横截面具有部分圆弧形式的圆周分段。非圆形与圆形横截面的这种组合一方面允许采用这种设计成这样的髓内钉和按本发明的非圆形滑套，另一方面也可以不用滑套，仅仅用一具有圆形杆部的纵向骨固定元件（例如髁螺钉），这时由于上述结构尽管通孔是非圆形的仍能形成骨固定元件（例如髁螺钉）圆形杆部良好的导向。因此做成这种类型的髓内钉，如果它具有两个横向孔的话，也可以按普通方法采用两个骨固定元件（例如两个髁螺钉）。

纵向骨固定元件的固定件优选由一螺旋形刀刃尤其是双螺旋形刀刃组成。但是固定件也可以由一具有较小导程的螺纹、刀头、钉子、T形型材或工字形型材组成。

在一种特别的实施形式中，纵向固定元件的头部做成多头螺纹，尤其是四头螺纹。通过这种结构使骨固定元件的定位不再像在单头螺纹时那样重要。这时头部的螺纹可以具有至少 50mm，尤其是至少 80mm 的导程，这种较大导程的优点是对骨固定元件转动的较大阻力。此外做成螺旋形刀刃的骨固定元件比普通的具有较小螺纹导程的髁螺钉损坏较少的骨物质。骨骼不是被螺旋形刀刃的螺旋面切掉，而是被

压实。

可以以固定螺钉或螺母的形式实现的锁定件尤其是这样地确定尺寸，使它相对于髓内钉的通孔起轴向止挡作用，此止挡避免骨固定件向中间过远地迁移。

下面借助于多个实施例的部分示意图较详细地说明本发明和本发明的改进结构。

附图表示：

图 1 本发明装置的侧视图；

图 2 髓内钉在其倾斜的通孔连同装入的纵向骨固定元件和滑套区域内的局部侧视图；

图 3 一变型髓内钉在其倾斜的通孔连同装入的纵向骨固定元件和滑套区域内的局部剖视图；

图 4 髓内钉的另一种变型方案在其倾斜的通孔连同装入的纵向骨固定元件和滑套区域内的局部剖视图；

图 5 图 1 装置的局部纵剖视；

图 6 图 5 中 VI 圆的局部放大图；

图 7 沿图 5 中 VII-VII 线的剖视图；

图 8 一变型的滑套连同预装在它里面的螺旋形螺钉的纵剖视；

图 9 按图 8 的滑套的变型方案连同预装在它里面的螺旋形螺钉的纵剖视。

在图 1-2 以及 5-7 中表示一用来处理股骨骨折的装置，它包括一髓内钉 1、一滑套 10、一螺旋形螺钉形式的纵向骨固定元件 20 和一固定螺钉形式的锁定件 30。

髓内钉 1 具有一中央纵轴 2、一可插入股骨骨髓管内的前部 3、一后部 4、以及一倾斜于纵轴 2 穿过后部 4 的具有非圆形横截面 6 的通孔 5。

可穿过非圆形通孔 5 的滑套 10 具有一前端 11、一后端 12、一中央纵向孔 13、一外壳面 14、一内壳面 15 以及一纵轴 16。螺旋形螺钉形式的纵向骨固定元件 20 具有一纵轴 21、一头部 22，它带有较大导

程多头螺纹形式的固定件 23, 它们在使用时可与股骨头嵌合, 还带有一可同心地插入滑套 10 的杆部 24。

滑套 10 的外壳面 14 具有非圆形横截面 17, 而滑套 10 的内壳面 15 具有圆形横截面 18。最后设置一固定螺钉形式的锁定件 30, 以便能够可选择地锁紧纵向骨固定元件 20 在滑套 10 内的转动。在纵向骨固定元件 20 的杆部 24 的自由端 27 上设置一与纵轴 21 同心设置的孔 25, 该孔配备一内螺纹 26。

固定螺钉形式的锁定件 30 具有一直径为  $D$  的螺钉头 31, 和一直径为  $d$  的带外螺纹 32 的螺钉杆 33, 其中  $D > d$  (图 6)。螺钉杆 33 的外螺纹 32 与纵向骨固定元件 20 杆部 24 的孔 25 的内螺纹相配, 并且可以拧入此孔内这么深, 直至螺钉头 31 碰上滑套 10 的后端 12, 并通过进一步拧紧起锁定件作用的固定螺钉在纵向骨固定元件 20 和滑套 10 之间形成力锁合连接。

在图 8 中所示的另一种实施形式中, 纵向骨固定元件 20 的杆部 24 配备一第一环形槽 28, 滑套 10 的内壳面 15 配备一第二环形槽 19, 在这两个环形槽 28, 19 内安装一锁定杆部 24 在滑套 10 内轴向运动的环形元件 40。由此使纵向骨固定元件 20 的杆部可旋转但轴向固定地支承在滑套 10 内。这里滑套 10 的后端 12 突出于纵向骨固定元件 20 的杆部 24 的后端 27 一规定的量  $x$ , 以便在拧紧固定螺钉时保证一可靠的力锁合。通过这种力锁合可以可选择地锁定纵向骨固定元件 20 在滑套 10 内的旋转。

图 2 中表示出, 做成螺旋形刀刃的纵向骨固定元件 20 的圆柱形杆部 24 在同样具有一圆柱形内壳面 15 的滑套 10 内部是如何自由旋转地支承的, 而具有基本上正方形亦即非圆形横截面 17 的滑套 10 的外壳面 14 固定在同样具有一非圆形横截面 6 的髓内钉 1 的通孔 5 内, 以防止旋转。通孔 5 的非圆形横截面 6-如图 2 中所示-同样近似地做成正方形, 但是具有附加的部分圆弧形式的圆周分段。由于这种结构也可以采用髓内钉 1 连同带有圆柱形杆部的普通髋螺钉, 亦即不用滑套。

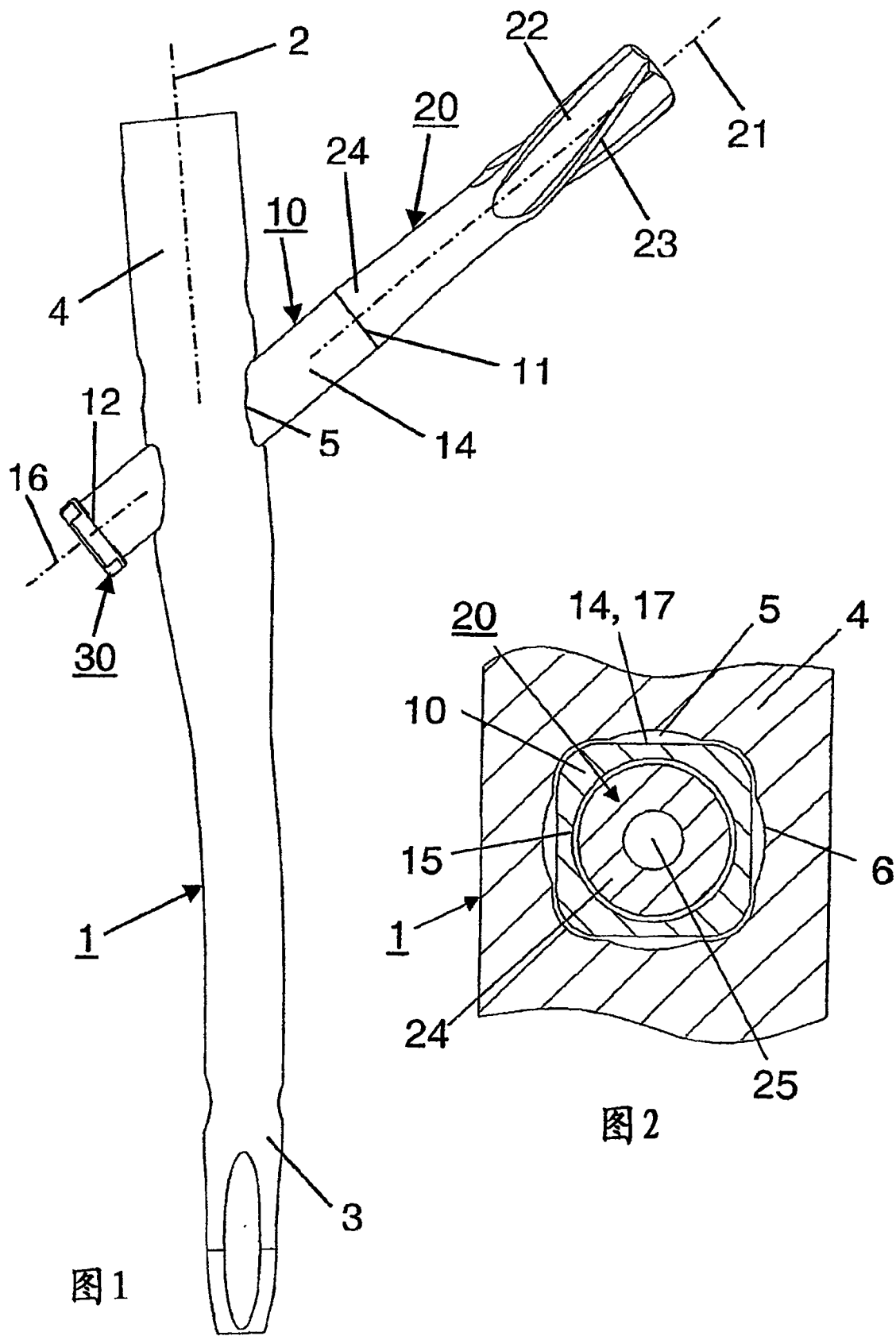
在图 3 中表示通孔 5 非圆形横截面 6 的一种变型方案, 其中存在

两小段分圆弧和一大段分圆弧。相应地形成滑套 10 外壳面 14 的非圆形横截面 17。与按图 2 的结构相比得到较简单的操作，因为由于存在的对称性排除了髁螺钉的错误安装。

图 4 中表示通孔 5 非圆形横截面 6 的另一种变型方案，虽然其中横截面基本上是圆形的，但是具有一纵向槽，在滑套 10 外壳面 14 上的一纵向筋 35 形锁合地安装在此槽内，从而防止两个元件相互之间的旋转。

如图 7 中所示，按图 5 的纵向骨固定元件的固定件 23 做成四头螺旋形螺钉，其中螺纹具有一约 120mm 的导程。

在图 9 中表示本发明装置的一种变型方案，其中代替起锁定件 30 作用的固定螺钉设置一螺母。相应地纵向骨固定元件 20 杆部 24 的自由端 27 代替内螺纹具有一外螺纹 29，它与螺母（锁定件 30）的内螺纹 34 相配。内螺纹 34 和外螺纹 29 做成圆柱形。其中纵向骨固定元件杆部 24 的自由端 27 突出于滑套 10 后端一规定的量  $x$ ，从而使螺母可以拧在外螺纹 29 上。一旦螺母碰到滑套 10 的后端 12，在螺母继续拧紧时便形成可靠的力锁合，通过这种力锁合可以有选择地锁定纵向骨固定元件 20 在滑套 10 内的旋转。



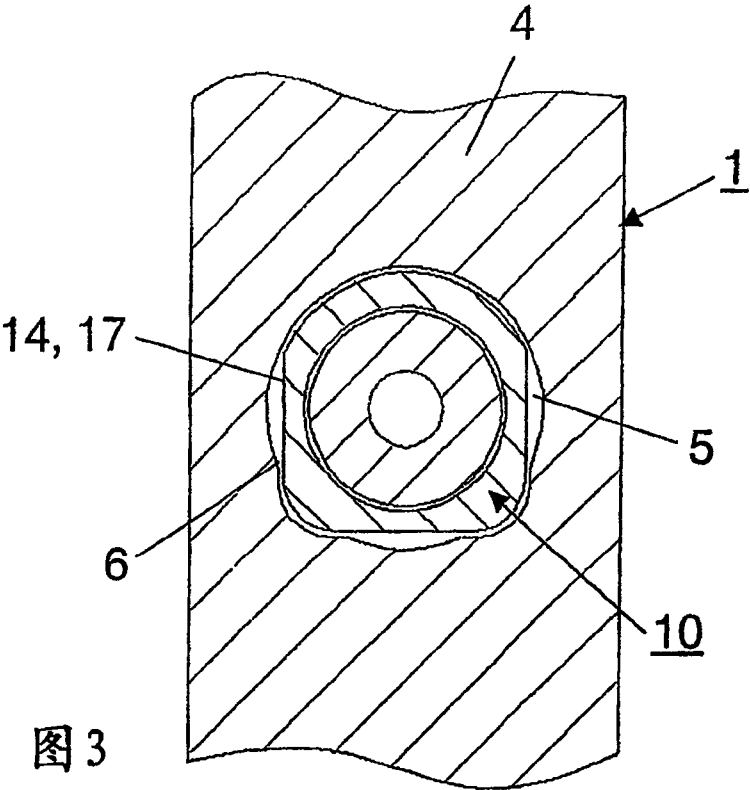


图3

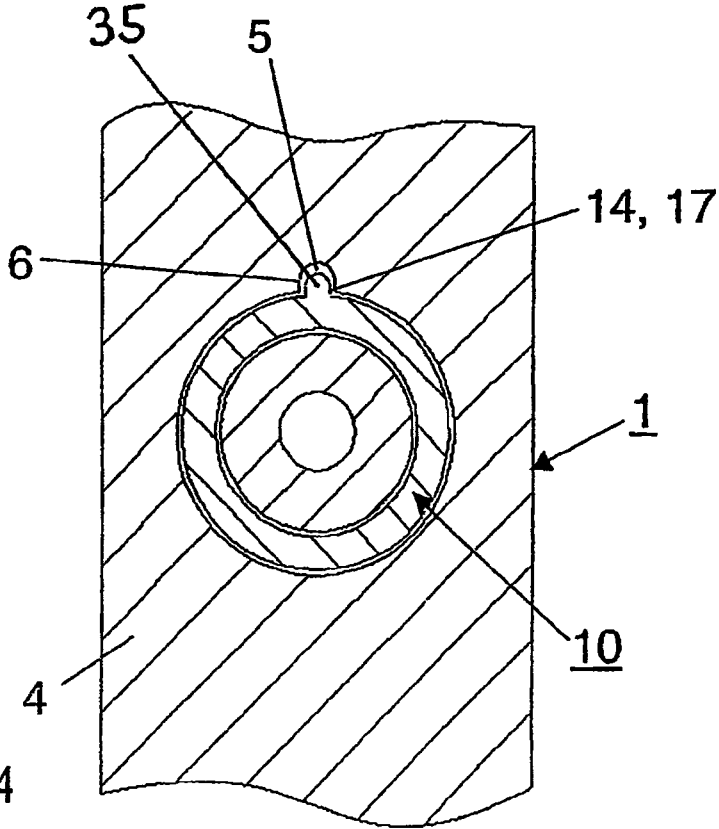


图4

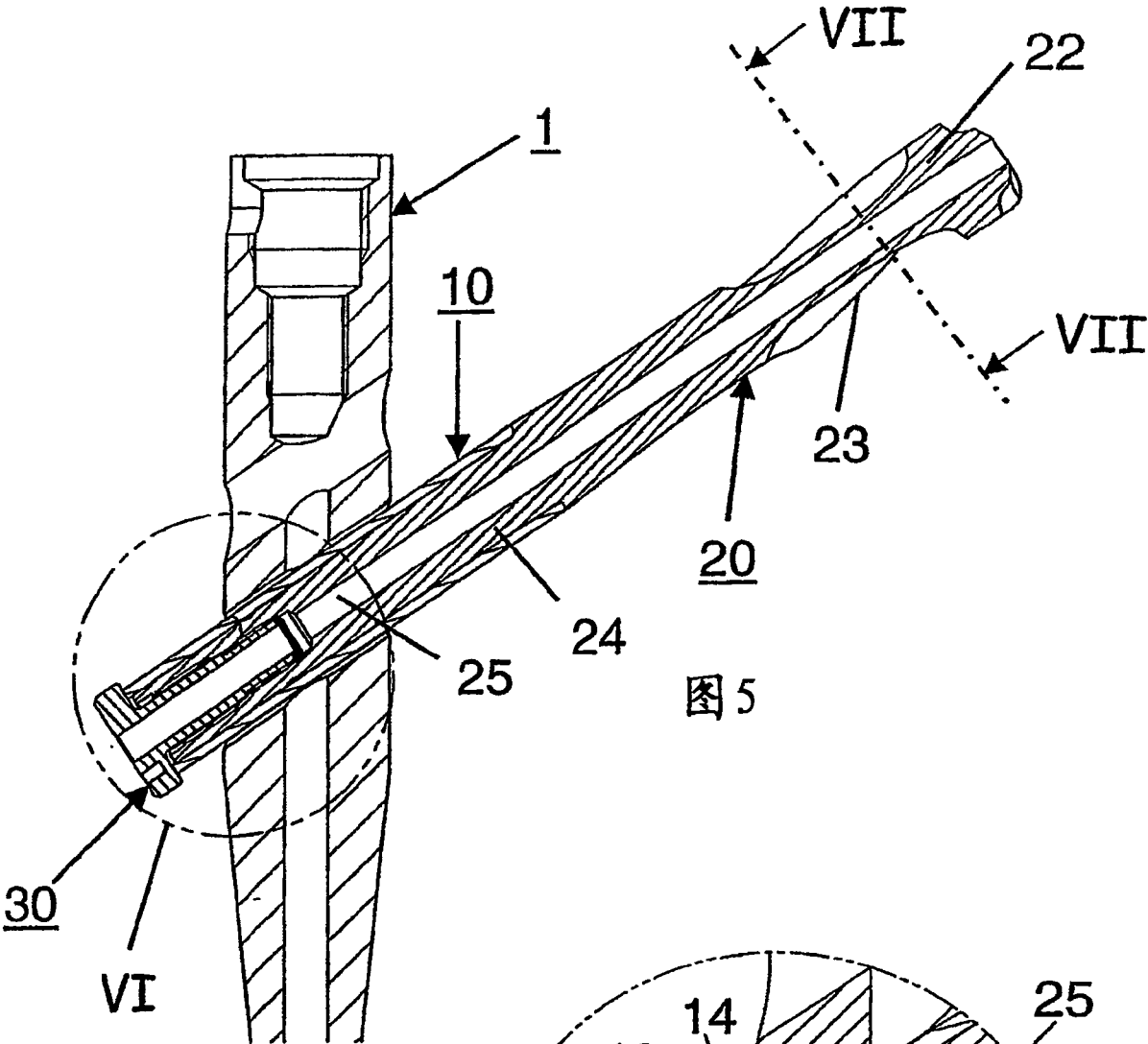


图5

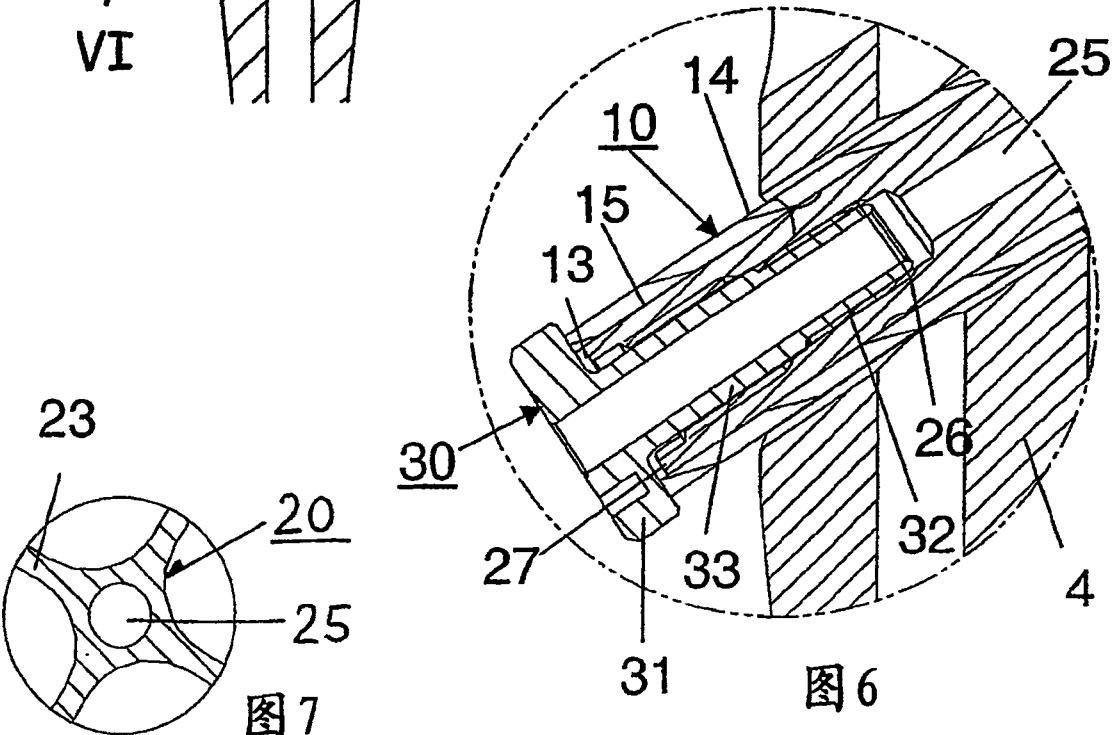


图6

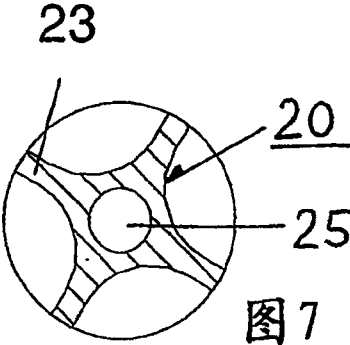


图7

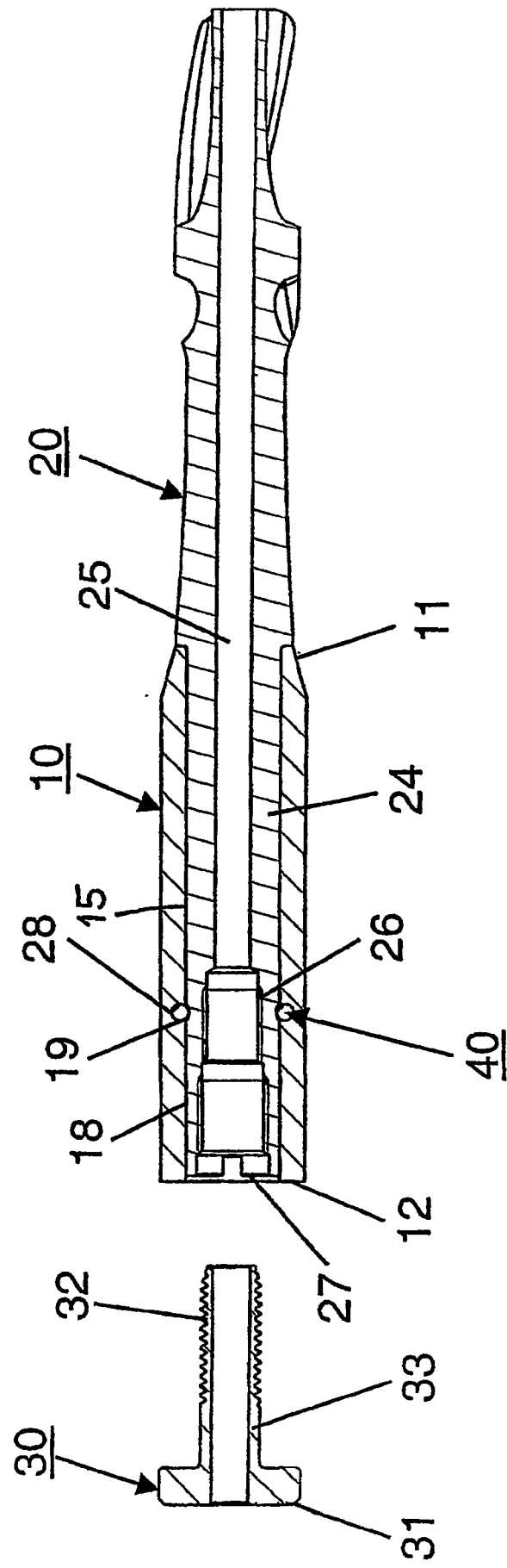


图8

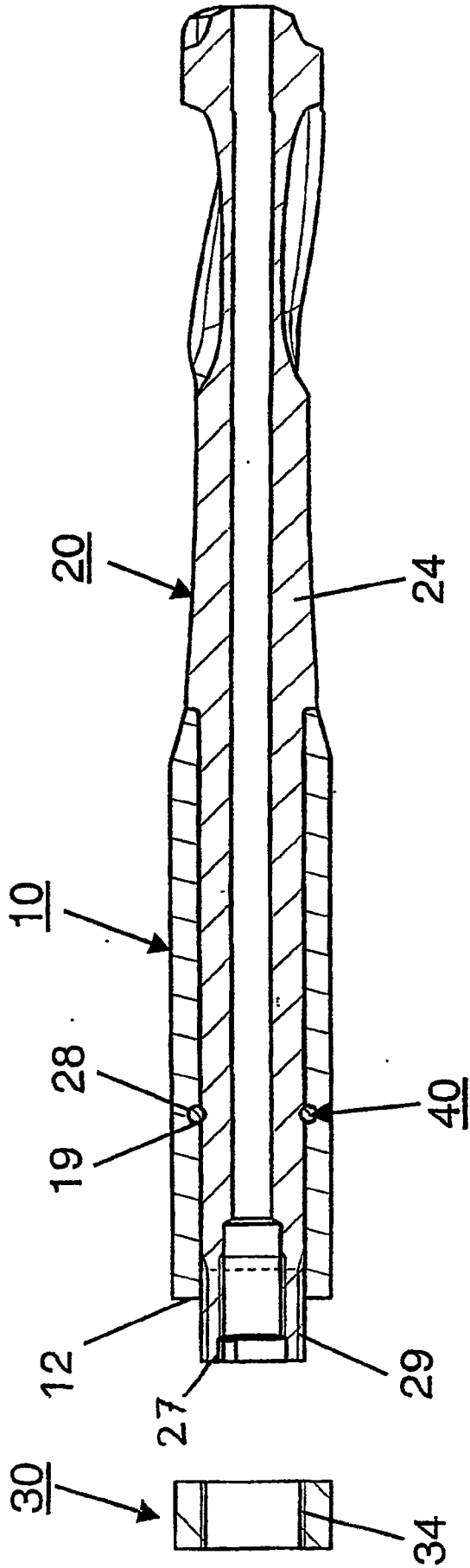


图9