



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96180536.6

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1142746C

[22] 申请日 1996.12.12 [21] 申请号 96180536.6

[71] 专利权人 库尔斯恩蒂斯股份公司

地址 瑞士库尔

[72] 发明人 弗里多林·施拉普费

审查员 张金芝

[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

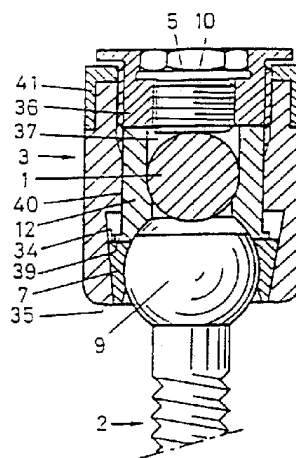
代理人 郑修哲

权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于连接纵向支架和花托形螺钉的装置

[57] 摘要

本装置用于通过夹持头(3)连接一纵向支架(1)和一花托形螺钉(2)，该夹持头具有用于接纳纵向支架(1)的槽(5)，其中，可在侧面开口的、上面开口的或封闭的夹持头之间自由选择或混用。例如向上开口的夹持头(3)使纵向支架(1)易于插入，而侧面开口则可以进行侧面校正。花托形螺钉(2)与夹持头(3)之间的连接通过夹持头(3)中的锥形弹簧夹头(7)和花托形螺钉(2)上的球形头(9)实现。由此，就可能随后弹夹夹持头(3)并由此甚至在没有夹持头(3)时也能拧入花托形螺钉(2)，这样就允许在安装花托形螺钉时有较好的对外观概况的了解。根据实施方式，用于纵向支架(1)的夹紧工具(10)在用于球形头(9)的夹紧螺钉(36)中或在中间元件(12)中成一体，并可分开固定纵向支架(1)与球形头(9)。



1. 用于在脊椎骨固定系统内连接纵向支架(1)和花托形螺钉(2)的装置,它有一夹持头(3),所述夹持头有一中心轴线(4)和一走向垂直于中心轴线(4)的用于接纳纵向支架(1)的槽(5),还有一向上开口的用于夹紧工具(10、17)的接纳凹座(33)以及一向下开口的锥形向下缩小的具有中心轴线(4)的空心穴(6),在穴中共轴线滑动地安放一具有中心轴线(4)的弹簧夹头(7),该夹头做成用于弹性地接纳花托形螺钉(2)的头部(9),此时,空心穴(6)沿轴向向上进入夹紧工具(10)的接纳凹座(33)中,其特征为,

A) 弹簧夹头(7)做成空心截锥形并设有至少四个沿轴向走向的切口(8),其中,一部分通向空心截锥形弹簧夹头(7)的基面(34),一部分通向其覆盖面(35),以及

B) 弹簧夹头(7)可通过夹紧工具(10、17)直接或间接地被沿轴向向下压并可被沿径向压缩。

2. 如权利要求1的装置,其特征为,切口(8)交替地通向空心截锥形弹簧夹头(7)的基面(34)和覆盖面(35)。

3. 如权利要求1或2的装置,其特征为,弹簧夹头(7)上做有至少6个切口(8)。

4. 如权利要求1或2的装置,其特征为,弹簧夹头(7)相对于中心轴线(4)旋转对称。

5. 如权利要求1或2的装置,其特征为,空心截锥形弹簧夹头(7)有一 $3^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 的半锥角 $\alpha/2$ 。

6. 如权利要求1或2的装置,其特征为,截锥形空心穴(6)有一 $3^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 的半锥角 $\alpha/2$ 。

7. 如权利要求1或2的装置,其特征为,空心截锥形弹簧夹头(7)可沿直径压缩约 $0.8 \sim 1.2\text{mm}$ 。

8. 如权利要求1或2的装置,其特征为,空心截锥形弹簧夹

头(7)可沿直径伸长约0.3~0.6mm。

9. 如权利要求1或2的装置,其特征为,空心截锥形弹簧夹头(7)在内部做成凹形的。

10. 如权利要求9的装置,其特征为,空心截锥形弹簧夹头(7)在内部做成空心球层形。

11. 如权利要求9的装置,其特征为,空心截锥形弹簧夹头(7)在内部做成环面形。

12. 如权利要求1或2的装置,其特征为,空心截锥形弹簧夹头(7)在内部做成空心圆柱形。

13. 如权利要求1或2的装置,其特征为,弹簧夹头(7)在其下段上有一向下扩大的锥面(27),以使花托形螺钉(2)的钉杆(26)可以以 $-25^{\circ} \sim +25^{\circ}$ 的角度 α 相对于中心轴线(4)被锁紧。

14. 如权利要求1或2的装置,其特征为,弹簧夹头(7)沿纵向轴线(4)完全敞开。

15. 如权利要求1的装置,其特征为,它另外包括一具有球形头部(9)的花托形螺钉(2)。

16. 如权利要求15的装置,其特征为,花托形螺钉(2)的头部(9)做有其形状为横沟或横肋(28)的结构。

17. 如权利要求15的装置,其特征为,花托形螺钉(2)的头部(9)做有一内六角形边(16)。

18. 如权利要求1的装置,其特征为,空心截锥形弹簧夹头(7)内部做有其形状为横沟或横肋的结构(29)。

19. 如权利要求15至18的一项的装置,其特征为,花托形螺钉由较硬的材料制造,它比空心截锥形弹簧夹头(7)的内部表面硬。

20. 如权利要求15至18的一项的装置,其特征为,花托形螺钉(2)的球形头部(9)和弹簧夹头(7)中的相应的凹座的直径为6和10mm之间。

21. 如权利要求 15 至 18 的一项的装置, 其特征为, 球形头部 (9) 与纵向支架 (1) 的纵向轴线 (32) 之间的距离在 4 和 10mm 之间。

22. 如权利要求 1 或 2 的装置, 其特征为, 它包括一夹紧工具 (10、17), 用它, 纵向支架 (1) 直接或间接地以可松开的方式沿轴向和周向被固定在夹持头 (3) 中。

23. 如权利要求 1 或 2 的装置, 其特征为, 中心轴线 (4) 通过槽 (5) 引导, 空心穴 (6) 的延伸部分 (11) 如此远地到达槽 (5), 以使夹紧工具 (10) 可通过插入槽 (5) 中的纵向支架 (1) 沿轴向向下压弹簧夹头 (7) 并使其沿径向压缩。

24. 如权利要求 1 或 2 的装置, 其特征为, 在空心穴 (6) 中在弹簧夹头 (7) 的上方设置一空心圆柱形中间元件 (12), 纵向支架 (1) 可在其上作用, 以便将弹簧夹头 (7) 沿轴向向下压。

25. 如权利要求 1 或 2 的装置, 其特征为, 在多边形空心穴 (6) 中在弹簧夹头 (7) 的上方设置一互补的多边形的中间元件 (12), 纵向支架 (1) 可在其上作用, 以便将弹簧夹头 (7) 沿轴向向下压。

26. 如权利要求 1 或 2 的装置, 其特征为, 槽 (5) 如此向上敞开, 以使按轭形形成夹持头 (3)。

27. 如权利要求 1 或 2 的装置, 其特征为, 夹持头 (3) 有一与槽 (5) 连通的、向上开口的带螺纹的通孔 (13), 在孔中可如此拧入夹紧工具 (10), 以致插入槽 (5) 中的纵向支架 (1) 可沿轴向和周向被固定。

28. 如权利要求 1 或 2 的装置, 其特征为, 槽 (5) 向侧面敞开, 以便能从侧面接纳纵向支架 (1)。

29. 如权利要求 1 或 2 的装置, 其特征为, 槽 (5) 向侧面敞开, 以便能从侧面接纳纵向支架, 同时, 夹持头 (3) 在其上段 (14) 有外螺纹 (15), 以及另外设置一具有凹座 (18) 的空心圆柱套筒 (16) 和一与外螺纹 (15) 对应的螺母 (17), 由此, 插入槽 (5) 中的纵向支架 (1) 可用套筒 (16) 沿轴向和周向被固定。

30. 如权利要求 1 的装置,其特征为,中心轴线(4)位于槽(5)的外边。

31. 如权利要求 1 的装置,其特征为,夹紧工具(10)直接压在弹簧夹头(7)上。

32. 如权利要求 1 的装置,其特征为,夹紧工具(10)通过一中间元件(12)间接压在弹簧夹头(7)上。

33. 如权利要求 30 至 32 的一项的装置,其特征为,槽(5)是封闭的。

34. 如权利要求 30 至 32 的一项的装置,其特征为,槽(5)是敞开的。

35. 如权利要求 30 至 32 的一项的装置,其特征为,用于纵向支架(1)的夹紧元件是一调节螺钉(31)。

36. 如权利要求 30 至 32 的一项的装置,其特征为,中心轴线(4)与纵向支架(1)的纵向轴线(32)之间的距离至少为纵向支架(1)和空心穴(6)的直径之和的一半。

37. 如权利要求 1 的装置,其特征为,夹紧元件通过中间元件(12)压在弹簧夹头(7)上,而用于纵向支架(1)的夹紧工具(10)则如此一体形成在夹紧螺钉(36)中,以使纵向支架(1)和球形头部(9)可分开固定。

38. 如权利要求 1 的装置,其特征为,夹紧元件通过中间元件(12)压在弹簧夹头(7)上,而用于纵向支架(1)的夹紧工具(10)则一体形成在中间元件(12)中,并由此可分开固定纵向支架(1)和球形头部(9)。

39. 如权利要求 37 至 38 的一项的装置,其特征为,夹紧元件是一夹紧螺钉(36)。

40. 如权利要求 37 至 38 的一项的装置,其特征为,用于弹簧夹头(7)的夹紧元件是一夹紧螺母(38)。

41. 如权利要求 3 的装置,其特征为,弹簧夹头(7)上做有至少 8 个切口(8)。

42. 如权利要求 5 的装置,其特征为,空心截锥形弹簧夹头(7)有一 $5^{\circ} \sim 7^{\circ}$ 的半锥角 $\alpha/2$ 。

43. 如权利要求 6 的装置,其特征为,截锥形空心穴(6)有一 $5^{\circ} \sim 7^{\circ}$ 的半锥角 $\alpha/2$ 。

44. 如权利要求 7 的装置,其特征为,空心截锥形弹簧夹头(7)可沿直径压缩约 $0.9 \sim 1.1\text{mm}$ 。

45. 如权利要求 8 的装置,其特征为,空心截锥形弹簧夹头(7)可沿直径伸长约 $0.35 \sim 0.45\text{mm}$ 。

46. 如权利要求 19 的装置,其特征为,花托形螺钉由 Ti-Al-Nb 合金制造,空心截锥形弹簧夹头(7)用纯钛制造。

47. 如权利要求 20 的装置,其特征为,花托形螺钉(2)的球形头部(9)和弹簧夹头(7)中的相应的凹座的直径为 7.5 和 8.5mm 之间。

48. 如权利要求 21 的装置,其特征为,球形头部(9)与纵向支架(1)的纵向轴线(32)之间的距离在 6 和 8mm 之间。

49. 如权利要求 22 的装置,其特征为,它包括一夹紧工具(10、17),用它,纵向支架(1)直接或经过一套筒(16)以可松开的方式沿轴向和周向被固定在夹持头(3)中。

50. 如权利要求 25 的装置,其特征为,所述中间元件(12)带有贯穿孔。

51. 如权利要求 32 的装置,其特征为,所述中间元件(12)为空心圆柱形。

用于连接纵向支架和花托形螺钉的装置

技术领域

本发明涉及一种用于在脊椎骨固定系统内连接纵向支架和花托形螺钉的装置，它有一夹持头，所述夹持头有一中心轴线和一走向垂直于中心轴线的用于接纳纵向支架的槽，还有一向上开口的用于夹紧工具的接纳凹座以及一向下开口的锥形向下缩小的具有中心轴线的空心穴，在穴中共轴线滑动地安放一具有中心轴线的弹簧夹头，该夹头做成用于弹性地接纳花托形螺钉的头部，此时，空心穴沿轴向向上进入夹紧工具的接纳凹座中。

背景技术

从现有技术水平已经知道有很多用于脊椎骨固定的花托形螺钉(Pedikelschrauben)，它们具有这样的优点，即单独的花托形螺钉可独立于纵向支架而被植入。纵向支架后来可从侧面或从上面插入花托形螺钉并固定。这种花托形螺钉可例如从SHERMAN的EP-B0 330881中知道。

已知的花托形螺钉的缺点在于，用于固定插在做成开口的花托形螺钉中的纵向支架的闭锁机构比较复杂。此外，在多数情况下，螺钉的头只能相对纵向支架的位置调整一个有限的角度，这必然要花费高地对纵向支架进行调整。

从DE-C 195 09332已经知道一种此类型的锚定元件，其中，花托形螺钉的球形头部可用弹性弹夹入可压在一起的加压元件中，并由此使花托形螺钉可有一定的安装角度。加压元件在夹持头中的夹紧根据已经在PCT/CH92/00125中公开的机构进行，其中，截锥形加压元件在一互补的锥形孔中朝其缩小的一端移动并由此被夹紧。由于加压元件的夹紧，骨骼螺钉的球形头部可在任意的角度位置上固定。

这种已知的装置的缺点如下：

a) 只具有两个只向下开口的纵向切口的接纳球形头部的空心圆柱形加压元件的结构为沿同一方向延伸(沿骨骼螺钉的方向)。由此,在夹紧时,不能通过开有切口的加压元件的薄片产生均匀地包围骨骼螺钉的球形头部。球形头部的这种不均匀的包围引起夹紧力的减小。

b) 骨骼螺钉必须预先安装,此时,它与加压元件一起从上面通过用于弹簧元件的凹座插入并防扭转地固定在装置中,也就是说,骨骼螺钉不能独立于夹持头拧入。夹持头在植入骨骼螺钉以后不可能套装。由此,在拧入具有套装的夹持头的骨骼螺钉时,造成对外观概况的了解减少。当提供一具有不同的结构的夹持头的系统时,根据由设计决定的骨骼螺钉的预安装,该系统由 $n \times m$ 种植入(其中, n =头的类型数, m =螺钉长度数)组成,而不单单是由 $n+m$ 种植入组成。另一缺点为,夹持头不可能当场根据情况更换。

c) 角度稳定性差,它只允许固定拉伸弦杆;

d) 用夹紧工具同时固定装置的纵向支架和骨骼螺钉的球形头部。夹紧工具的松动立即导致整个固定系统失灵;以及

e) 对此,希望根据情况固定该装置与骨骼螺钉的球形头部之间的连接,而不依赖于纵向支架,以便能通过纵向支架进行拉开或受压,而在纵向支架与骨骼螺钉之间没有角度损失,而这在已知的装置中是不可能的。

发明内容

此处,本发明将设法作出补救。本发明的目的在于提供一种连接纵向支架与一花托形螺钉的装置,它具有下列性能:

— 操作简单;

— 即使没有夹持头也能拧入该装置的螺钉部分;

— 可以在以后弹夹夹持头;

— 可以根据情况和外科医生的爱好在侧面开口的、上面开口的或封闭的夹持头之间自由选择或混用,例如,向上开口的夹持头使纵

向支架易于插入，而侧面开口则可以进行侧面校正；

— 按照实施形式分开固定纵向支架和骨骼螺钉的球形头部。

为实现上述目的，本发明提供一种用于在脊椎骨固定系统内连接纵向支架和花托形螺钉的装置，它有一夹持头，后者有中心轴线，所述夹持头有一中心轴线和一走向垂直于中心轴线的用于接纳纵向支架的槽，还有一向上开口的用于夹紧工具的接纳凹座以及一向下开口的锥形向下缩小的具有中心轴线的空心穴，在穴中共轴线滑动地安放一具有中心轴线的弹簧夹头，该夹头做成用于弹性地接纳花托形螺钉的头部，此时，空心穴沿轴向向上进入夹紧工具的接纳凹座中，

其特征为，

A) 弹簧夹头做成空心截锥形并设有至少四个沿轴向走向的切口，其中，一部分通向空心截锥形弹簧夹头的基面，一部分通向其覆盖面，以及

B) 弹簧夹头则可通过夹紧工具直接或间接地被沿轴向向下压并可被沿径向压缩。

进一步优选地，弹簧夹头上做有至少6个最好至少8个切口。

有利地，空心截锥形弹簧夹头有一 $3^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 最好为 $5^{\circ} \sim 7^{\circ}$ 的半锥角 $\alpha/2$ 。

有利地，截锥形空心穴有一 $3^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 最好为 $5^{\circ} \sim 7^{\circ}$ 的半锥角 $\alpha/2$ 。

有利地，空心截锥形弹簧夹头可沿直径压缩约 $0.8 \sim 1.2\text{mm}$ ，最好约 $0.9 \sim 1.1\text{mm}$ 。

有利地，空心截锥形弹簧夹头可沿直径伸长约 $0.3 \sim 0.6\text{mm}$ ，最好约 $0.35 \sim 0.45\text{mm}$ 。

按照本发明的装置由一接纳纵向支架的夹持头组成，在其中，以后弹夹入一最好具有球形头部的花托形螺钉并将其固定。夹持头可按所要求的数目和变型简单地弹夹在已经植在脊椎体内的具有球形头部的花托形螺钉上，以致可在纵向支架与花托形螺钉之间建立主要的连接。通过将夹紧工具拧入固定装置中，可以同时沿轴向和旋转方向将纵向支架锁紧在装置中并角度稳定地固定该装置。此时，将用作

夹紧工具的调节螺钉压在插入装置中的纵向支架上,后者压在交替地做出切口的空心截锥体上,而后者本身又由于固定装置的头的内孔的锥形而受压,并由此牢固地夹紧花托形螺钉的优选的球形头部。为了将力最佳地从纵向支架传到空心截锥体上,有利的是,在纵向支架与空心截锥体之间插入一刚性的中间元件。根据中间元件和夹紧工具的构形,在本发明中还可以分开锁紧纵向支架和骨骼螺钉的优选的球形头部。

由此,与已知的装置相比,按照本发明的装置具有这样的优点,即花托形螺钉不仅可以精确地垂直于纵向支架固定,而且可以允许有一可达 $\pm 25^\circ$ 的角度偏移,而且还可以根据夹持头的旋转中心和纵向支架轴线之间的距离,按照其4~10mm之间的厚度,将纵向支架与花托形螺钉之间的侧向偏差补偿至一定的程度。当纵向支架不准确地弯曲时,这是特别重要的,这种弯曲在普通的系统中在安装时将造成很大的困难。按照本发明的装置的另一优点为,按照刚性中间元件和夹紧工具的结构形式或装置的结构形式,可以分开锁紧纵向支架和骨骼螺钉的优选的球形头部。

按照本发明的装置的一个优选的改进为,花托形螺钉的优选的球形头部最好做有一其形状为横沟或横肋的结构,以便得到更好的固定(相对于弹簧夹头的上紧)。

角度稳定性还可以由此更加提高,即螺钉头由比较硬的材料(例如钛铝铌合金)做成,而交替地做出切口的空心截锥体用比较软的材料(例如软质状态的钛)做成。

提高角度稳定性的另一可能性为,将花托形螺钉的优选的球形头部和/或空心截锥体中的互补的空穴用一例如形状为沟槽的三维结构做成粗糙的。

由此,做在螺钉头上的由比较硬的材料做成的结构压在空心截锥体的比较软的材料中。

有利地,花托形螺钉的球形头和弹簧夹头中的相应的凹座的直径为6和10mm之间,最好为7.5和8.5mm之间。

有利地,球形头与纵向支架的纵向轴线之间的距离在 4 和 10mm 之间,最好为 6 和 8mm 之间。

为了使花托形螺钉能拧入骨骼中,最好在球形头部上做有内六角凹座。当可弹夹的头还被钻通时,可有选择地只拧入花托形螺钉或同时拧入整个装置。后一情况首先有这样的优点,即任何时候都可以进一步拧入或往回拧该装置,以便能做到找齐高度。

与其它已知的例如按照 US - A - 5 549 608 的弹夹机构相比,按照本发明所用的弹夹机构还有另一优点,即在成功地弹夹以后,已经建立起来的连接不可能通过所采取的操作无意地松开。如果想有意地重新松开已经建立起来的连接,则必须为此而需要专门的工具。

附图说明

本发明和本发明的改进将在下面根据不同的实施例作更详细的说明。图中:

图 1 示出了按照本发明的装置的透视分解图,它具有与一纵向支架在一起的向上开口的夹持头,一具有球形头部的花托形螺钉和一夹紧工具;

图 2 示出了沿图 1 中按照本发明装置的中心轴线的纵向剖视图;

图 3 示出了按照本发明的改进的装置的透视图,它具有封闭的槽,用于接纳一纵向支架和一夹紧工具;

图 4 示出了按照本发明的改进的装置的透视图,它具有侧面开口(而不是向上开口)的槽,用于接纳一纵向支架和一夹紧工具;

图 5 示出了按照本发明的改进的装置的透视图,它具有侧面开口的槽,用于接纳一纵向支架和一附加的、用于固定纵向支架的套筒和螺母;

图 6 示出了按照本发明的改进的装置的透视图,其中,纵向支架与中心轴线隔开一段距离;

图 7 示出了按照本发明的改进的装置的透视图,其中,纵向支架与骨骼螺钉的优选的球形头部可分别锁住;

图 8 示出了按照本发明的改进的装置的纵向剖面,它具有如图 7 所公开的性能,但是有这样的区别,即用于固定纵向支架和骨骼螺钉的优选的球形头部的调整螺钉可机械地脱开,以及

图 9 示出了与图 8 对应的按照本发明的改进的装置的纵向剖面,它具有这样的优点,即纵向支架可从上面插入。

具体实施方式

在图 1 和 2 中所示的按照本发明的装置主要由夹持头 3 组成,它具有中心轴线 4 和一垂直于中心轴线 4 的向上开口的用于接纳纵向支架 1 的靴状槽 5, 和一向下开口的、锥形向下缩小的、具有中心轴线 4 的截锥形空心穴 6, 穴中轴向可移动地放置一空心的具有交替的槽 8 的截锥形弹簧夹头 7, 它设计成用于接纳花托形螺钉 2 的头部 9。

如图 2 所示, 截锥形空心穴 6 在宜有一大致为 6° 的半锥角 $\alpha/2$ 。具有交替的槽 8 的空心的截锥形弹簧夹头 7 有一对应的大致为 6° 的半锥角 $\alpha/2$ 。弹簧夹头 7 可由于其槽 8 而在直径上张大约 0.4mm 和压紧最多至 1mm, 以便花托形螺钉 2 的头部 9 能弹性地卡入其中。为此目的, 弹簧夹头 7 的内部做成凹面, 宜做成中空的球形。

空心穴 6 沿轴向向上如此远地到达槽 5 中, 以致弹簧夹头 7 和位于其上的最好是空心的圆柱形的中间元件 12 (例如做成垫圈形状) 可通过插入槽 5 中的纵向支架 1 (当支架用夹紧工具 10 在轴向和旋转方向被固定在槽 5 中时) 沿轴向被向下压。同时, 在向下按锥形缩小的最好是截锥形空心穴 6 中, 随着弹簧夹头 7 的朝下的轴向移动, 弹簧夹头 7 的直径变小, 以致原先在弹簧夹头 7 中从下弹性地卡入的花托形螺钉 2 的头部 9 被牢牢地夹紧并按其相对于夹持头 3 (由此相对于纵向支架 1) 的位置被固定。由于弹簧夹头 7 与中间元件 12 的脱开, 形成头部 9 的均匀的环抱, 使夹持头 3 和花托形螺钉 2 之间的连接有一最佳的强度。

夹紧工具 10 有一外螺纹 19, 槽 5 在两个靴形腿 20 的范围内有一与之对应的内螺纹 21。为了使调节螺钉 19 旋入内螺纹 21 中, 在

其上端有一横切口 22 和一内螺纹 30，以便能接纳有相应的构形的操作工具（图中未示出）。还可例如用内六角形凹座代替此横切口和内螺纹。

中间元件 12 的功能只是在特殊情况下，能在其中将一尽可能均匀的力从纵向支架传给弹簧夹头 7，要不然后者可能容易在空心穴 6 中倾斜。

花托形螺钉 2 的头部 9 最好在其上端设置一内六角形凹座 23，以便花托形螺钉 2 可用一六角形螺纹扳手拧入骨骼中。

在图 3 中示出了按照本发明的装置的一种变型，其中，夹持头 3 有一与槽 5 连通的、向上开口的带螺纹的通孔 13，带内六角形凹座 24 的夹紧工具 10 可拧入该孔中，这样，插入槽 5 中的纵向支架 1 就可沿轴向和旋转方向被固定。

在图 4 中示出了图 3 的按照本发明的装置的另一种变型，其中，槽 5 向侧面敞开，以便能从侧面接纳纵向支架 1，这对内部手术可有某些优点。夹紧工具 10 也可有一横切口 22 和一内螺纹 30，以代替内六角形凹座 24。横切口 22 和内螺纹 30 在此情况下用于接纳一（图中未示出的）操作工具。

在图 5 中示出了按照本发明的装置的另一种变型，其中，槽 5 与图 4 的变型一样，是向侧面敞开的。不过夹持头 3 在其上段 14 有带横切口 25 的外螺纹 15 和内螺纹 30，通过它，带凹座 18 的空心圆柱套筒 16 可将纵向支架 1 罩住。套筒 16 可用螺母 17 上紧到插入槽 5 中的纵向支架 1 上，以一方面将纵向支架 1 在轴向和旋转方向固定，另一方面将其压在中间元件 12 上或通过开口 11 压在弹簧夹头 7 上，该螺母具有与外螺纹 15 对应的内螺纹。

在图 6 中所示的按照本发明的装置的另一种变型中，夹持头 3 做成厚板形；它除了成锥形向下缩小的具有中间轴线 4 的空心穴 6 外，还包含垂直于轴线的（四周封闭的）接纳带纵轴线 32 的纵向支架 1 的槽 5。按结构要求，中心轴线 4 与纵向支架 1 的纵向轴线 32 之间的距离至少为纵向支架 1 和空心穴 6 的直径之和的一半。弹簧夹

头 7 的固定通过夹紧工具 10 实现，后者压向支承垫圈 12。该支承垫圈 12 也可在此实施形式中可无大问题地去掉，以便使夹紧工具直接压向弹簧夹头 7。通过在弹簧夹头 7 上的压力，后者在成锥形缩小的空心穴 6 中向下滑动并由此收缩直径，以致插入其中的最好是花托形螺钉 2 的球形头部 9 被锁紧。

在此实施形式中，纵向支架的固定可单独地通过一附加的调节螺钉 31 实现，它从上面拧入与槽 5 连通的孔中，直至靠在纵向支架 1 上。

花托形螺钉 2 的优选的球形头部 9 可设有一装置以代替内六角形凹座，以便能加上一延长部分（图中未示出），后者可通过夹紧工具 10 操作花托形螺钉 2（这以大的通孔为先决条件）。花托形螺钉 2 与延长部分之间的连接最好是可逆的并在旋转、拉和压方面是稳定的。

在图 7 中所示的按照本发明的装置的变型中，示出了夹紧工具 10 和夹紧螺钉 36 的应用。由此，可单独地固定纵向支架 1 和花托形螺钉 2。夹紧螺钉 36 拧入夹持头中并只固定花托形螺钉 2 的球形头部 9。由此，螺钉可与锁紧的球形头部 9 一起沿纵向支架 2 移动，而不会丧失纵向支架 1 与花托形螺钉 2 之间的角度。用于固定纵向支架的夹紧工具 10 在夹紧螺钉 36 中做成一体。通过夹紧螺钉 36 固定球形头部 9 之后，上紧夹紧工具 10，以锁住纵向支架 1。纵向支架 1 在夹持头 3 中的接纳可如图 1 所示通过一向上开口的槽 5 实现。同样可如图 3 所示通过一孔接纳纵向支架 1，或按照图 4 通过一做在侧面的开口的槽 5 接纳纵向支架 1。也可以按照图 8 通过一孔 43 接纳中间元件 12 中的纵向支架 1。为了简化安装，在按照图 1 的上面开口的夹持头 3 中，可采用按照图 9 的设有上面开口的槽 37 的中间元件 12。不过，与图 8 和 9 不同，中间元件 12 要一直向上开口，直至夹紧工具 10 不受阻碍地直接压在纵向支架 1 上为止。于是，纵向支架 1 可从上面插入中间元件 12 中。前述的将中间元件 12 排到在纵向支架上并不需要。同样可以将中间元件做上如图 4 的侧面的槽 5。中间

元件 12 的安装最好从弹簧夹头 7 的一侧进行。中间元件 12 上的檐边 (Bord)39 防止中间元件 12 向上从夹持头 3 中滑出。其向下滑出将通过夹紧元件 7 防止。在采用由于槽 5 而向上开口的夹持头 3 和一夹紧螺钉 36 时,一安全套筒 41 在上紧夹紧螺钉 36 时防止夹持头张开。也可以与如图 9 所示的相似,用一个夹紧螺母 38 代替夹紧螺钉 36。

在图 8 中示出了按照本发明的装置的另一变型。如同在图 7 中所示的变型那样,一第二夹紧螺钉 36 通过中间元件 12 固定球形头部 9,而不牢固地夹紧纵向支架 1。与图 7 所示的变型不同,用于固定纵向支架 1 的夹紧工具 10 此处与进一步往上升并做有内螺纹 42 的中间元件 12 成一体。中间元件 12 有一封闭的、向上开口的螺纹孔 42。中间元件 12 的封闭的底部允许它均匀地压在弹簧夹头 7 上。纵向支架 1 在夹持头 3 中的接纳可如图 1 所示的那样通过向上开口的槽 5 实现。纵向支架 1 的接纳也可以如图 3 所示通过一孔实现或通过一如图 4 的在侧面做出敞口槽 5 实现。纵向支架 1 在中间元件 12 中的接纳也可通过孔 43 实现。不过,在纵向支架 1 被放入夹持头 3 中之前,必须在此将中间元件 12 排列在纵向支架 1 上。当纵向支架 1 的直径约为内螺纹 42 的根部直径的 $\frac{3}{5}$ 时,如图 7 所示的那样,中间元件 12 上有一向上开口的槽 5 也是可以的。在采用由于槽 5 而向上开口的夹持头 3 和一夹紧螺钉 36 时,一安全套筒 41 在上紧夹紧螺钉 36 时防止夹持头张开。也可以和如图 9 所示相似,用一个夹紧螺母 38 代替夹紧螺钉 36。

在图 9 中所示的按照本发明的变型的出色之处为,如图 8 所示,通过一向上升的中间元件 12 和在其中成一体的夹紧工具 10 来锁紧纵向支架。而与此相反,弹簧夹头 7 则通过夹紧螺母 38 锁紧。此夹紧螺母 38 压在中间元件 12 和弹性元件 7 上。由此固定球形头部 9,而不必牢固地夹紧纵向支架。另一夹紧工具 10 在中间元件 12 中通行并牢固地夹紧纵向支架 1。球形头部 9 与纵向支架 1 的固定也是这样机械地脱开的。纵向支架在夹持头 3 中的接纳可如图 1 所示通过一向上开口的槽 5 实现。同样,纵向支架 1 的接纳也可通过如图 3 所示的孔

或通过一如图 4 的做在侧面的敞开的槽 5 实现。纵向支架在中间元件 12 中的接纳可通过如图 8 的孔 43 实现。为了简化安装，在如图 1 的在上面开口的夹持头 3 中可采用如图 9 的做有上面开口的槽 37 的中间元件 12。于是，纵向支架 1 可从上面插入中间元件 12。可以不需要将前述的中间元件 12 排在纵向支架 1 上。同样可以将中间元件做有如图 4 的侧面的槽 5。中间元件 12 的安装最好从弹簧夹头 7 的侧面进行。在中间元件 12 上的檐 39 防止中间元件 12 从夹持头中向上滑出。其向下滑出则通过夹紧元件 7 防止。

