



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118765180 A

(43) 申请公布日 2024.10.11

(21) 申请号 202380023714.1

(22) 申请日 2023.02.27

(30) 优先权数据

102022104674.5 2022.02.28 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.08.26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2023/054780 2023.02.27

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2023/161460 DE 2023.08.31

(71) 申请人 艾斯丘莱普股份公司

地址 德国图特林根

(72) 发明人 A·佩克特 R·布鲁斯勒

I·马克思

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

专利代理师 汪小波 后云钟

(51) Int.Cl.

A61B 17/16 (2006.01)

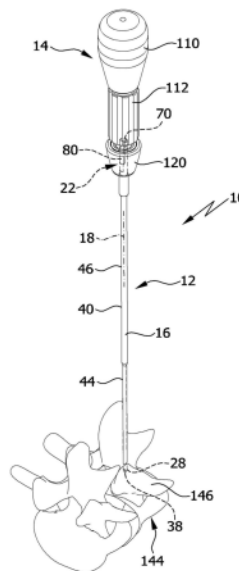
权利要求书2页 说明书12页 附图14页

(54) 发明名称

医疗钻孔装置和医疗钻孔系统

(57) 摘要

本发明涉及一种医疗钻孔装置,其包括管状钻头,其带有同轴于钻头的纵向轴线延伸的纵向通道,其中钻孔装置在近侧端部处包括钻孔装置联结区段,用于与手柄或钻机抗扭地联结,其中钻头具有近侧端部和远侧端部,其中,钻孔装置包括管心针,其带有远侧管心针区段和近侧管心针区段,其中,远侧管心针区段构造用于在钻孔位置中在其整个或大致整个长度上插入和封闭钻头的纵向通道,且其中钻头在其近侧端部的区域中包括钻头联结区段,其与近侧管心针区段共同构造钻孔装置联结区段。此外,提出了一种改善的医疗钻孔系统。



1. 一种医疗钻孔装置(12),其包括管状钻头(16),所述管状钻头带有同轴于所述钻头(16)的纵向轴线(18)延伸的纵向通道(20),其中所述钻孔装置(12)在近侧端部处包括钻孔装置联结区段(22),用于与手柄(14)或钻机抗扭地联结,其中所述钻头(16)具有近侧端部和远侧端部(24,26),其特征在于,所述钻孔装置(12)包括管心针(30),所述管心针带有远侧管心针区段(32)和近侧管心针区段(34),所述远侧管心针区段(32)构造用于在钻孔位置中在其整个或大致整个长度上插入和封闭所述钻头(16)的纵向通道(20),且所述钻头(16)在其近侧端部(24)的区域中包括钻头联结区段(60),所述钻头联结区段与所述近侧管心针区段(34)共同构造所述钻孔装置联结区段(22)。

2. 根据权利要求1所述的医疗钻孔装置,其特征在于,所述钻孔装置联结区段(22)关于所述纵向轴线(18)旋转不对称地构造。

3. 根据权利要求1或2所述的医疗钻孔装置,其特征在于,所述钻头联结区段(60)具有至少一个钻头带动面(92),所述近侧管心针区段(34)具有至少一个管心针带动面(94),且所述至少一个钻头带动面(92)和所述至少一个管心针带动面(94)在所述钻孔位置中彼此贴靠或大致彼此贴靠,

其中尤其所述钻头联结区段(60)具有两个钻头带动面(92),且所述近侧管心针区段(34)具有两个管心针带动面(94)。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗钻孔装置,其特征在于,所述远侧管心针区段(32)具有横截面,所述横截面对应于所述纵向通道(20)的横截面。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗钻孔装置,其特征在于,所述钻孔装置联结区段(22)与包含所述纵向轴线(18)的镜面(96)镜像对称地构造,

其中尤其

a) 所述钻孔联结区段(60)和所述近侧管心针区段(34)分别与所述镜面(96)镜像对称地构造,

且/或

b) 所述至少一个管心针带动面(94)和所述至少一个钻头带动面(92)平行于所述镜面(96)伸延。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗钻孔装置,其特征在于,所述管心针(30)和所述钻头(16)在所述钻孔位置中抗扭地彼此接合。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗钻孔装置,其特征在于,在所述钻头(16)处布置或构造有用于所述管心针(30)的深度止挡件(62),用于限制所述远侧管心针区段(32)到所述纵向通道(20)中的引入深度,

其中尤其所述深度止挡件(62)包括所述钻头(16)的沿近侧方向指向的止挡面(58),所述近侧管心针区段(34)在所述钻孔位置中在远侧贴靠在所述止挡面处。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗钻孔装置,其特征在于,所述钻头联接区段(60)包括平行于所述纵向轴线(18)延伸的联结缝口(140),且所述近侧管心针区段(34)在所述钻孔位置中接合到所述联结缝口(140)中,

其中尤其所述联结缝口(140)具有两个朝向彼此指向的缝口面(142),且两个缝口面(142)形成两个钻头带动面(92)。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗钻孔装置,其特征在于,所述钻孔装置联结

区段(22)具有联结面(80),其平行于所述纵向轴线(18)和横向、尤其垂直于所述至少一个钻头带动面(92)延伸,

其中尤其所述联结面(80)平坦或大致平坦构造且包括至少两个联结面区段(84,86),所述至少两个联结面区段(84,86)中的至少一个通过所述钻头联结区段(60)的侧面(88)形成且所述至少两个联结面区段(84,86)中的至少另一个通过所述近侧管心针区段(34)的侧面(88)形成。

10.根据前述权利要求中任一项所述的医疗钻孔装置,其特征在于,所述钻孔装置联结区段(22)具有旋转对称的基本形状和侧向的平行于纵向轴线(18)延伸的平整部(76),其中尤其所述平整部(76)包括所述联结面(80)。

11.根据前述权利要求中任一项所述的医疗钻孔装置,其特征在于,所述钻头联结区段(60)和所述近侧管心针区段(34)分别本身关于所述纵向轴线(18)旋转不对称地构造。

12.根据前述权利要求中任一项所述的医疗钻孔装置,其特征在于,在所述钻孔装置联结区段(22)处布置或构造有至少一个联结元件(98),用于预设所述钻孔装置(12)和手柄(14)或钻机相对彼此的轴向位置,

其中尤其所述至少一个联结元件(98)

a)沿径向方向指向地构造

且/或

b)以联结突起部或联结容纳部(100)的形式构造

且/或

c)至少部分地包围所述纵向轴线(18)地构造

且/或

d)通过所述平整部(76)中断。

13.根据前述权利要求中任一项所述的医疗钻孔装置,其特征在于,在所述近侧管心针区段(34)处布置或构造有至少一个操纵元件(104)。

14.一种医疗钻孔系统(10),其包括至少一个根据前述权利要求中任一项所述的医疗钻孔装置(12)和/或用于与所述医疗钻孔装置(12)抗扭地联结的手柄和/或钻机。

15.根据权利要求14所述的医疗钻孔系统,其特征在于,

a)其包括至少一个克氏针(148)

和/或

b)所述手柄(14)和/或钻机包括联结设备(116),用于在联结位置中与所述钻孔装置联结区段(22)力配合和/或形状配合地联结,

其中尤其所述联结设备(116)可从所述联结位置带到松脱位置中,在所述松脱位置中所述联结设备与所述钻孔装置联结区段(22)脱离接合,其中进一步尤其所述联结设备(116)包括牵拉元件,用于当所述联结设备(116)占据所述松脱位置时与至少一个操纵元件(104)接合。

## 医疗钻孔装置和医疗钻孔系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗钻孔装置,其包括带有同轴于钻头的纵向轴线延伸的纵向通道的管状钻头,其中钻孔装置在近侧端部处包括钻孔装置联结区段,用于与手柄或钻机抗扭地联结,其中钻头具有远侧端部和近侧端部。

[0002] 此外,本发明涉及一种医疗钻孔系统,其包括至少一个医疗钻孔装置。

### 背景技术

[0003] 如今,在脊柱外科手术中许多手术以微创方式执行。尤其椎弓根螺钉用作脊柱稳定系统的一部分,所述椎弓根螺钉安置到椎弓根通道的椎骨区域的皮质层中。已知,利用钻头打开皮质。在预先钻孔的皮质中,在移除钻头后,克氏线或钻孔线(随后称为克氏针)被安置,经由其然后椎弓根螺钉可引向椎骨,以便以期望的方式将所述椎弓根螺钉锚固在椎骨中。在该行为方式中的问题是,在移除钻头后皮质中的进入点与克氏针碰到,因为对于克氏针而言为此不存在引导装置。此外,微创过程实际上不可看见。同样,开头描述类型的带有管状钻头的医疗钻孔装置为此没有帮助,因为在钻孔时骨骼被压到纵向通道中,从而克氏针不可直接通过钻头放置。因此,同样必须首先移除管状钻头,以便然后在第二步骤中在移除钻头后安置克氏针。

### 发明内容

[0004] 因此,本发明的任务是,如此改善开头描述类型的医疗钻孔装置和医疗钻孔系统,使得尤其简化其操纵。

[0005] 该任务在开头描述类型的医疗钻孔装置中根据本发明通过以下解决,即,钻孔装置包括管心针,其带有远侧管心针区段和近侧管心针区段,远侧管心针区段构造用于在钻孔位置中在其整个或大致整个长度上插入和封闭钻头的纵向通道,且钻头在其近侧端部的区域中包括钻头联结区段,其与近侧管心针区段共同构造钻孔装置联结区段。

[0006] 提出的改进的医疗钻孔装置能够实现尤其在微创手术中打开骨骼,其中然后为了安置克氏针钻头不必移除。相反在此足够的是,将管心针从纵向通道移除。尤其形状配合地完全或几乎完全填满纵向通道的管心针阻止骨骼物质侵入到纵向通道中。在移除管心针后,然后钻头的纵向通道完全没有骨骼物质,从而钻头自身可作用于克氏针的引导装置,以便以限定的方式将其安置在骨骼、例如椎骨中,即在确定的位置中且以确定的取向。管心针因此尤其形成用于纵向通道的以塞子形式的封闭元件,以便阻止在钻孔时骨骼物质或其他组织可能侵入到纵向通道中且堵塞其。如所述的,钻头因此不必如在传统的已知的方法中那样在安置克氏针前被移除,而是自身作用于克氏针的引导装置。如此,在安置克氏针时简化在骨骼处进入部位的找到且因此同样简化钻孔装置的操纵。这尤其改善了外科手术的质量。此外,可如此尤其同样减少操作时间。

[0007] 适宜的是,钻孔装置联结区段关于纵向轴线旋转不对称地构造。如此,钻孔装置可以限定的方式与手柄或钻机、例如钻夹头或其联结装置联结。尤其可如此以简单的方式实

现在手柄或钻机和钻孔装置之间的抗扭联结。

[0008] 有利的是：钻头联结区段具有至少一个钻头带动面，近侧管心针区段具有至少一个管心针带动面且所述至少一个钻头带动面和所述至少一个管心针带动面在钻孔位置中彼此贴靠或大致彼此贴靠。尤其，当提到的面平行于纵向轴线伸延时，所述面能够实现，使钻头围绕管心针在钻孔装置联结区段的区域中如此彼此接合，使得在旋转钻头时管心针被连带转动。换言之，钻头和管心针以该方式共同旋转。近侧管心针区段和钻头联结区段互相形成带动件，以便将转矩传递到相应另一部件上，更确切地说尤其取决于将转矩从手柄或钻机导入哪个部件。

[0009] 管心针和钻头的良好联结和引导可尤其通过以下实现，即，钻头联结区段具有两个钻头带动面且近侧管心针区段具有两个管心针带动面。尤其，分别两个带动面可以分别成对地彼此平行伸延地构造。例如，两个管心针带动面可沿相反的方向彼此远离指向，两个钻头带动面可朝向彼此指向。显然也可设想，相反地实现带动面的这样的取向或定向。

[0010] 优选地，纵向通道具有椭圆形的横截面。尤其，横截面可为圆形的。椭圆形的横截面附加地具有优点，即，管心针在旋转钻头时强制连带旋转。圆形的横截面是有利的，因为利用其可以限定的方式引导在横截面上圆形的克氏针通过纵向通道且同样在其中扭转。

[0011] 适宜的是，远侧管心针区段具有这样的横截面：该横截面对应于纵向通道的横截面。如此尤其可能的是，利用远侧管心针区段形状配合地填满纵向通道。如此，骨骼物质到纵向通道中的侵入可以简单和可靠的方式阻止。

[0012] 有利地，在远侧管心针区段的远侧端部处构造有尖端。利用这样的尖端，钻孔装置可简单地安置在骨骼处。尤其，钻头的尖端的滑动可如此简单和可靠地避免。

[0013] 根据另一优选的实施形式可设置成，远侧管心针区段的远侧端部在钻孔位置中够到管心针通道的远侧端部或伸出超过其。在两种情况中，可尤其确保，纵向通道在远侧足够封闭，以便在钻孔式打开骨骼的情形中阻止尤其骨骼组织的侵入。如果远侧管心针区段伸出超过纵向通道的远侧端部，则该远侧管心针区段可例如用于将钻头定位在骨骼处。优选地，远侧管心针区段的远侧端部为此以尖端的形式构造。

[0014] 当钻孔装置联结区段镜像对称于包含纵向轴线的镜面构造时，医疗钻孔装置可以简单的方式构造。尤其可如此构造在横截面上不圆的钻孔装置联结区段。

[0015] 此外，当钻头联结区段和近侧管心针区段分别镜像对称于镜面构造时，医疗钻孔装置的设计方案可被简化。换言之，近侧管心针区段和钻头联结区段可通过镜面自身相互转换。这样的设计方案尤其能够实现带有用于容纳近侧管心针区段的缝口的钻头联结区段的构造。缝口然后优选地同样镜像对称于镜面构造。

[0016] 为了可可靠地将转矩由钻头联结区段传递到近侧管心针区段上或相反，有利的是，所述至少一个管心针带动面和所述至少一个钻头带动面平行于镜面伸延。

[0017] 为了管心针在钻孔时与钻头连带旋转，适宜的是，管心针和钻头抗扭地彼此接合。钻头的旋转然后导致管心针的强制旋转。

[0018] 根据另一优选的实施方式可设置成，管心针可以远侧管心针区段从分离位置（在其中管心针和钻头脱离接合）出发通过将远侧管心针区段从其近侧端部出发引入到纵向通道中而带到钻孔位置中。该设计方案尤其能够以简单的方式实现管心针与钻头的联结。这尤其是有利的，当在外科手术期间多个椎弓根螺钉应以开头描述的方式被安置时。在安置

克氏针后,管状的钻头可被移除。管心针可然后又与钻头以描述的方式接合,以便封闭钻头的纵向通道。如此,对于这样的接合至少理论上需要仅仅一个带有相配属的管心针的钻头,所以因此需要仅唯一的钻孔装置。

[0019] 适宜的是,在钻头处布置或构造用于管心针的深度止挡件,用于限制远侧管心针区段到纵向通道中的引入深度。以该方式,可尤其保证,管心针以期望的方式填满纵向通道。用户为此仅必须将管心针引入到纵向通道中直到深度止挡件。如果管心针相对于钻头不可沿远侧方向进一步运动,则管心针到达期望的位置。

[0020] 钻孔装置可以简单的方式构造,当深度止挡件包括钻头的沿近侧方向指向的止挡面时,近侧管心针区段在钻孔位置中在远侧贴靠在该止挡面处。

[0021] 优选地,止挡面横向、尤其垂直于纵向轴线延伸。如此,深度止挡件可以简单的方式实现。

[0022] 有利的是,止挡面毗邻于纵向通道的近侧的引入开口且至少部分地、尤其完全地包围该引入开口。这样的设计方案尤其能够实现仅对应于纵向通道构造远侧管心针区段,以便在钻孔位置中填充纵向通道。近侧管心针区段可在该情况中然后仅形成钻孔装置联结区段的一部分。此外可如此以简单的方式阻止远侧管心针区段相对于近侧管心针区段的变形、尤其弯折。

[0023] 有利的是,钻头联接区段包括平行于纵向轴线延伸的联结缝口且近侧管心针区段在钻孔位置中接合到联结缝口中。该设计方案能够实现尤其近侧管心针区段和钻头联接区段的简单和限定的相对定位。尤其可如此在两侧引导近侧管心针区段穿过钻头联接区段。

[0024] 适宜的是,联结缝口具有两个朝向彼此指向的缝口面且两个缝口面形成两个钻头带动面。尤其,两个缝口面可彼此平行且平行于上面描述的镜面构造。镜面可在该情况中包含纵向轴线或平行于该纵向轴线伸延。

[0025] 此外,旋转不对称的钻孔装置联结区段可以简单的方式尤其通过以下构造,即,钻孔装置联结区段具有联结面,该联结面平行于纵向轴线且横向、尤其垂直于至少一个钻头带动面延伸。例如,该联结面可构造在其他方面旋转对称成形的钻孔装置联结区段的一部分。

[0026] 适宜的是:联结面平坦或大致平坦地构造且包括至少两个联结面区段,所述至少两个联结面区段中的至少一个联结面区段通过钻头联结区段的侧面形成且所述至少两个联结面区段中的至少另一个联结面区段通过近侧管心针区段的侧面形成。以该方式尤其能够实现,在将钻孔装置联结区段与用于钻孔装置或钻机的手柄联结时不仅将转矩传递到钻头上,而且同时也传递到管心针上。如此可尤其避免近侧管心针区段和远侧管心针区段相对彼此的缠绕。

[0027] 当钻孔装置联结区段具有旋转对称的基础形状和侧向上的平行于纵向轴线延伸的平整部时,联结面可以简单的方式构造。

[0028] 优选地,平整部包括联结面。这样的设计方案尤其能够实现钻孔装置与手柄或钻机的简单和可靠的、例如抗扭的接合。

[0029] 根据另一优选的实施方式可设置成,钻头联接区段和近侧管心针区段分别本身关于纵向轴线旋转不对称地构造。如此,可以简单的方式将两个提到的区段分别针对另一区段构造为带动件,以便传递转矩。

[0030] 此外可为有利的是,在钻孔装置联接区段处布置或构造有至少一个联结元件,用于预设钻孔装置和手柄或钻机相对彼此的轴向位置。所述至少一个联结元件尤其能够实现现在联结位置中阻止沿轴向方向在钻孔装置和手柄或钻机之间的相对运动。

[0031] 当所述至少一个联结元件沿径向方向指向地构造时,手柄或钻机可以简单的方式与钻孔装置联结。例如,所述至少一个联结元件可以沿径向方向指向的凹部的形式构造,例如以环形槽或环形槽的关于纵向轴线的区段的形式。

[0032] 当所述至少一个联结元件以联结突起部或联结容纳部的形式构造时,钻孔装置和手柄或钻机的联结可进一步简化。这样的联结元件可与在手柄处或钻机处的对应的联结元件力配合和/或形状配合地接合。

[0033] 适宜的是,所述至少一个联结元件至少部分包围纵向轴线地构造。例如,可构造这样的环形槽:该环形槽关于纵向轴线延伸经过小于 $360^\circ$ 的周缘角。尤其当在钻孔装置联接区段处如上所述构造有联结面,由此钻孔钻孔装置联接区段获得不圆的横截面时,则不需要所述至少一个联结元件在关于纵向轴线的整个周缘上延伸,而是仅在周缘的一部分上、例如仅在 $180^\circ$ 或 $270^\circ$ 的角范围上延伸。

[0034] 优选地,所述至少一个联结元件通过平整部中断。换言之,因此在平整部的区域中没有联结元件。换言之,这可例如通过以下实现:平整部如此设计尺寸,使得在带有关于纵向轴线环绕的、更确切地说完全环绕的联结元件的原有旋转对称的钻孔装置联接区段的情形中,联结元件在平整部的区域中完全移除。

[0035] 此外可为有利的是,在近侧管心针区段处布置或构造有至少一个操纵元件。这样的操纵元件可以尤其用于与手指或对应的牵拉元件接合,以便使管心针相对于钻头沿近侧或远侧方向运动。尤其可设想,在手柄或钻机的钻夹头处设置有对应于所述至少一个操纵元件的牵拉元件,其可有针对性地与所述至少一个操纵元件接合或脱离接合,以便如所述使管心针相对于钻头沿远侧方向或尤其沿近侧方向运动。尤其当带有容纳在纵向通道中的管心针的钻头插在骨骼中时,则可如此将管心针以简单的方式沿近侧方向从钻头拉出。

[0036] 优选地,操纵元件以操纵凹部或操纵突起部的形式构造。例如,操纵元件可通过所述至少一个联结元件的一部分形成,该部分构造在近侧管心针区段处。这尤其进一步简化了钻孔装置的结构。

[0037] 为了可以简单的方式将沿近侧或远侧方向作用的力施加到管心针上,有利的是,所述至少一个操纵元件关于纵向轴线沿径向方向指向地构造。例如,所述至少一个操纵元件可构造为在钻孔装置联接区段处的关于纵向轴线环绕的槽的一部分。

[0038] 当钻孔装置在钻孔位置中具有横向、尤其垂直于纵向轴线伸延的端部面时,可进一步简化钻孔装置的操纵。尤其这可指示,管心针是否以期望的方式与钻头接合,即尤其以远侧管心针区段填满钻头的纵向通道。

[0039] 此外适宜的是,近侧管心针区段限定近侧管心针端部面,钻头联接区段限定近侧钻头端部面且端部面部分地通过管心针端部面且部分地通过钻头端部面形成。尤其,那么如此对于用户而言可直接识别出,管心针和钻头是否以期望的方式接合。端部面可由此用于用户的一种类型的光学显示器。

[0040] 为了可构造足够稳定的钻孔装置,有利的是,钻头由金属材料构造。尤其,其可由不锈钢或钛构造。

[0041] 此外适宜的是,管心针由金属材料或塑料构造。由塑料构成的管心针可尤其成本适宜地制造。除了钻头以外,由金属材料构成的管心针可尤其良好地导出在钻孔时产生的热量。

[0042] 适宜地,钻孔装置由至少一种可消毒材料构造。尤其,其可由仅一种可消毒材料构造。例如,管心针和钻头可由相同的材料构造。

[0043] 开头提出的任务此外在开头描述的类型钻孔系统中根据本发明通过以下解决,即,医疗钻孔装置以钻孔装置的上面描述的有利的实施方式中的一个的形式构造,且钻孔系统包括手柄和/或钻机,用于抗扭地与医疗钻孔装置联结。

[0044] 利用手柄或钻机,钻孔装置可以期望的方式操纵,尤其以便钻孔式打开骨骼,例如用于将克氏针作为用于椎弓根螺钉的引导装置来安置。钻孔系统可此外包括多个钻孔装置,其在形式和尺寸上彼此不同。例如,钻孔系统可包括不同钻头类型,例如麻花钻、环状钻(Kronenbohrer,有时也称为阶梯形钻头)、镗孔钻(Aufbohrer)、中心钻或沉头钻。

[0045] 适宜地,钻孔系统包括至少一个克氏针。在本申请的意义中的这种克氏针是钻孔线。该概念因此同义使用。尤其,其也可包括多个克氏针,例如带有不同的直径和长度的克氏针。克氏针可如所述在移除管心针后穿过纵向通道安置到以钻孔装置打开的骨骼中。为此其必须足够长,以便允许钻头的拉走。在通过沿近侧方向经由克氏针拉走移除钻头后,那么管状的椎弓根螺钉可经由克氏针沿远侧方向移动且引向骨骼且旋入到其中。优选地,克氏针长于钻头,以便确保被引导的取出。

[0046] 以简单的方式,当手柄和/或钻机包括联结设备用于在联结位置中与钻孔装置联结区段力配合和/或形状配合联结时,手柄或钻机可与钻孔装置联结。

[0047] 优选地,联结设备可由联结位置带到松脱位置中,在松脱位置中联结设备与钻孔装置联结区段脱离接合。在松脱位置中,钻孔装置那么简单和可靠地从手柄或从钻机移除。

[0048] 此外可有利的,联结设备包括牵拉元件,用于当联结设备占据松脱位置时与至少一个操纵元件接合。如上面已经提及的,如此管心针可以简单和可靠的方式从钻头移除。为此,那么仅联结设备必须转移到松脱位置中且牵拉元件必须与所述至少一个操纵元件接合。如果手柄或钻机在所描述的位置中从钻孔装置拉走,它们还与管心针保持联结,然而与钻头脱离接合,从而它们在沿近侧方向拉回的情形中将管心针从钻头的纵向通道拉出来。

## 附图说明

[0049] 本发明的优选实施形式的随后描述结合附图用于更详细阐释。其中:

[0050] 图1示出了在钻孔式打开椎骨的情形中钻孔系统的示意性透视整体图;

[0051] 图2示出了图1中的钻孔系统的部分剖切侧视图;

[0052] 图3示出了在钻孔位置中钻孔装置的实施例的部分中断的视图;

[0053] 图4示出了图3中的布置的部分中断的分解图;

[0054] 图5示出了根据图3在钻孔装置中的钻孔装置的近侧端部和远侧端部的放大图;

[0055] 图6示出了图5中的布置的纵截面图;

[0056] 图7示出了钻孔装置的另一实施例的类似图3的视图;

[0057] 图8示出了图7中的钻孔装置的类似图4的视图;

[0058] 图9示出了图7中的钻孔装置的近侧端部的放大图;



- [0059] 图10示出了图9中的布置的纵截面图；
- [0060] 图11示出了在将钻孔装置安置到骨骼处的情形中的示意图；
- [0061] 图12示出了钉入到椎弓根中的钻孔装置的示意性部分剖切视图；
- [0062] 图13示出了带有在移除管心针和将克氏针通过钻头的纵向通道插入到椎弓根中后还保留在椎弓根中的钻头的类似图11的示意图；且
- [0063] 图14示出了在经由克氏针移除钻头且将椎弓根螺钉经由克氏针带入到椎弓根中后类似图12的示意图。

### 具体实施方式

- [0064] 在图1中示意性地呈现了总体上以附图标记10标记的医疗钻孔系统的实施例。其包括钻孔装置12和用于与钻孔装置12尤其抗扭地联结的手柄14。
- [0065] 钻孔装置12包括带有与钻头16的纵向轴线18同轴延伸的纵向通道20的管状钻头16。钻孔装置12在近侧端部处包括用于与手柄14或钻机抗扭地联结的钻孔装置联结区段22, 钻机在图中未呈现。
- [0066] 钻头16具有近侧端部24和远侧端部26。远侧端部26设有多个切割刃28, 所述切割刃适用于尤其切削骨骼。
- [0067] 钻孔装置12此外包括带有远侧管心针区段32和近侧管心针区段34的管心针30。远侧管心针区段32长延伸地棒状地构造且限定圆形横截面。
- [0068] 在远侧管心针区段32的远侧端部36处构造有尖端38。
- [0069] 钻头16具有钻头柄40, 其从远侧端部26出发沿近侧方向在过渡区域42中在外径方面以单级的形式扩展。如此, 限定了远侧柄区段44和近侧柄区段46, 在它们之间构造有过渡区域42。
- [0070] 在近侧, 圆柱体48联接到近侧柄区段46处。从圆柱体48的近侧端部面50, 沿近侧方向竖立地构造有圆柱形止挡体52。止挡体52具有相比圆柱体48略微更小的外径, 从而在圆柱体处构造有沿近侧方向指向的环形面54。止挡体52的沿近侧方向指向的端部面56限定了止挡面58。
- [0071] 从止挡面58, 沿近侧方向指向地竖立有钻头联结区段60。由此, 钻头16在其近侧端部24的区域中具有钻头联结区段60。钻头联结区段60与近侧管心针区段34共同形成钻孔装置联结区段22。
- [0072] 远侧管心针区段32构造用于在钻孔位置中在其整个长度上插入和封闭钻头16的纵向通道18, 其示意性地在图1至3以及5和6中呈现。
- [0073] 远侧管心针区段32垂直于纵向轴线18的横截面对应于纵向通道20的横截面, 从而远侧管心针区段32形状配合地填满纵向通道20。在钻孔位置中, 远侧管心针区段32的远侧端部36够到纵向通道20的远侧端部26或略微伸出超过远侧端部26。
- [0074] 纵向通道20具有圆形横截面。在备选的实施例中, 纵向通道20也可具有椭圆形或其他不圆的横截面。
- [0075] 止挡体52与止挡面58形成用于管心针30的深度止挡件62, 用于限制远侧管心针区段32到纵向通道20中的引入深度。近侧管心针区段34在钻孔位置中在远侧贴靠在钻头16的沿近侧方向指向的止挡面58处, 如这在图5和6中可良好识别出的。

[0076] 止挡面58横向、即垂直于纵向轴线18延伸。止挡面58毗邻于纵向通道20的近侧的引入开口64。如在图5中可良好识别出的,止挡面58至少部分地、即完全地包围引入开口64。

[0077] 近侧管心针区段34以钻头联结区段60在区段66的区域中补充成直的圆柱体,该圆柱体在钻孔位置中在近侧延长止挡体52。

[0078] 钻孔装置联结区段22从近侧管心针区段34的沿远侧方向指向的端部面68延伸直至钻孔装置联接区段22的近侧端部面70。端部面70横向、即垂直于纵向轴线18延伸。

[0079] 近侧端部面70在钻孔位置中通过近侧管心针区段34的近侧管心针端部面72和近侧钻头端部面74形成。如此,端部面68部分地通过管心针端部面72且部分地通过钻头端部面74形成。

[0080] 钻孔装置联结区段22具有圆柱形基本形状,其然而通过构造平整部76包含不圆的横截面,更确切地说在联结区域78中包含不圆的横截面,该联结区域联接到区段66的近侧处且够到端部面70。平整部76侧向上构造且平行于纵向轴线18延伸。平整部76因此限定在钻孔装置联结区段22处的联结面80,该联结面因此同样平行于纵向轴线18延伸。

[0081] 联结面80除了短的过渡区域82之外构造成平坦的且包括两个联结面区段84,86,即第一联结面区段84,其通过钻头联结区段60的侧面88形成,和第二联结面区段86,其通过近侧管心针区段34的侧面90形成。

[0082] 通过平整部76的构造,钻孔装置联结区段22关于纵向轴线18旋转不对称地构造。

[0083] 钻头联结区段60如此构造,使得其限定钻头带动面92。近侧管心针区段34限定管心针带动面94。在钻孔位置中,钻头带动面92和管心针带动面94彼此贴靠,如这在图5和6中可良好识别出的。

[0084] 钻孔装置联结区段22镜像对称于包含纵向轴线18的镜面96构造。钻头带动面92和管心针带动面94平行于镜面96伸延。

[0085] 通过近侧管心针区段34和钻头联结区段60的描述的设计方案,管心针30和钻头16在钻孔位置中抗扭地彼此接合。

[0086] 在该实施例中,不仅钻头联结区段60而且近侧管心针区段34分别本身关于纵向轴线18旋转不对称地构造。

[0087] 在钻孔装置联结区段22处此外构造有联结元件98,用于预设钻孔装置12和手柄14相对彼此的轴向位置。联结元件98关于纵向轴线18沿径向方向指向地构造。

[0088] 联结元件98在根据图1至6的钻孔装置12的实施例的情形中以联结容纳部100的形式构造。联结容纳部100部分包围纵向轴线18。当在钻孔装置联结区段22中不设置平整部76时,联结容纳部100具有环形槽102的形式。换言之,该环形槽102和因此联结元件98通过平整部76中断。

[0089] 联结元件98部分在近侧管心针区段34处且部分在钻头联结区段60处构造。

[0090] 在近侧管心针区段34处此外构造有操纵元件104。其具有操纵凹部106的形式。操纵元件104关于纵向轴线18沿径向方向指向地构造。

[0091] 在图1至6的实施例中,操纵元件104通过联结元件98的部分形成,其沿近侧管心针区段34的关于纵向轴线18外部的周缘面108延伸。

[0092] 示例性呈现的手柄14在其近侧端部处包括球形把手110,到该球形把手处在远侧联接有保持区域112,保持区域带有平行于纵向轴线18伸延的槽114。槽114均匀地在保持区

域112的周缘上分布地布置。

[0093] 手柄14的远侧端部区域形成联结设备116。其以快速联结装置的形式构造,带有在手柄14的柄118上可移动的联结套筒120。联结设备116能够实现在联结位置中手柄14与钻孔装置12的联结。

[0094] 联结套筒120抵抗弹簧122的作用沿近侧方向可移动。如果移回的联结套筒120被释放,弹簧122如此作用,使得联结套筒120自动沿远侧方向运动。

[0095] 在柄118处保持有多个在其径向中断部124中插入的球126。球126在其中弹簧122将联结套筒120保持在其最远侧位置中的联结位置中沿朝向纵向轴线18的方向挤压且略微伸出超过在柄118中共轴于纵向轴线18构造的联结容纳部130的内壁面128。

[0096] 在联结套筒120处,在沿朝向纵向轴线18的方向指向的内壁面132处构造有以沿朝向纵向轴线18的方向指向的环形槽的形式的凹部134。凹部如此具有深度,使得球126可沉入到凹部134中,从而其然后释放联结容纳部130。

[0097] 此外,联结容纳部130具有横向于纵向轴线18延伸的内部的旋转不对称的横截面,该横截面匹配于钻孔装置联结区段22的横截面,从而该钻孔装置联结区段在联结容纳部130中可形状配合地容纳。通过描述的设计方案,钻孔装置联结区段22和手柄14抗扭地彼此接合。

[0098] 为了将钻孔装置12与手柄14联结,钻孔装置联结区段22以近侧端部面70向前到柄118的远侧敞开的联结容纳部130中引入到手柄14中。球126在此对于钻孔装置联结区段22而言封锁路径。如果联结套筒120此时沿朝向保持区域112的方向抵抗弹簧122的作用移动,则球126可如所述那样沉入到凹部34中且钻孔装置联结区段22进一步沿近侧方向移动,更确切地说如此程度,直到联结容纳部100与球126相对而置。如果此时松开联结套筒120,弹簧122使联结套筒120相对于保持区域112沿远侧方向运动,由此球126被防止沿径向方向远离纵向轴线18的运动。图2示出了所述联结位置,在其中手柄14以其联结设备116与钻孔装置联结区段22力配合和形状配合地联结。

[0099] 联结设备116备选地也可以类似的方式构造在钻机处,从而钻孔装置12相应地也可与钻机联结。

[0100] 如所述,联结设备116可从联结位置带到松脱位置中,在松脱位置中联结设备与钻孔装置联结区段22脱离接合。松脱位置在图中未呈现,但是在上面描述。在松脱位置中因此联结套筒120沿朝向保持区域112的方向抵抗弹簧122的作用移动,从而球126沉入到凹部134中且释放钻孔装置联结区段22。

[0101] 可选地,联结设备116可包括牵拉元件,用于与操纵元件104接合,更确切地说,当联结设备116占据松脱位置时,则与操纵元件接合。如果因此牵拉元件仅接合到构造在近侧管心针区段34处的操纵元件104中,则钻孔装置12可借助于手柄14分解成其组成部分。当手柄14沿近侧方向拉走时,管心针30在牵拉元件接合到操纵元件104中时沿近侧方向从纵向通道20拉出。

[0102] 在图7至10中,示意性地呈现了钻孔装置12的第二实施例。根据图7至10的钻孔装置12的实施例仅通过钻孔装置联结区段22的设计区别于根据图1至6的实施例的钻孔装置12。为了描述因此随后针对相同或功能类似的部件使用相同的附图标记。

[0103] 在该实施例中,钻头联结区段60镜像对称于镜面96构造且由此包括两个彼此分离

的区段136和138,所述区段136和138通过平行于纵向轴线18延伸的联结缝口140彼此分离,即间隔开。联结缝口140具有两个朝向彼此指向的缝口面142,所述缝口面142形成钻头带动面92。

[0104] 近侧管心针区段34在该实施例中关于镜面96自身镜像对称地构造,且在钻孔位置中如此接合到联结缝口140中,使得近侧管心针区段填满联结缝口。钻孔位置在该实施例中在图7、9和10中示意性呈现。

[0105] 钻孔装置联结区段22的外轮廓与图1至6的实施例的钻孔装置联结区段22的外轮廓相同。

[0106] 通过钻头联结区段60的开槽的设计,钻头联结区段具有两个平行于纵向轴线18延伸的且彼此平行伸延的且朝向彼此指向的钻头带动面92。近侧管心针区段34相应地具有两个管心针带动面94。所述管心针带动面沿相反方向彼此远离指向且同样彼此平行且平行于纵向轴线18伸延。如在图10中可良好识别出的,钻头带动面92和管心针带动面94在钻孔位置中彼此贴靠。

[0107] 止挡面58在朝向彼此指向的钻头带动面92之间延伸且通过止挡体52的端部面56形成。

[0108] 同样在该实施例中,操纵元件104以操纵凹部106的形式构造,更确切地说,构造为联结元件98的一部分。

[0109] 联接面80在图7至10的实施例中通过在钻头联结区段60的区段136和138处的两个第一联结面区段84以及通过在近侧管心针区段34处的一个第二联结区段86形成。

[0110] 相应地,同样近侧端部面70通过三个部分形成,即近侧管心针端部面72,其在钻孔位置中布置在两个近侧钻头端部面74之间。

[0111] 根据图7至10的实施例的钻孔装置12的功能原理全面地相应于根据图1至6的钻孔装置12的实施例的功能原理,从而可参考上文的描述。

[0112] 在所述实施例中,钻头16由金属材料构造。管心针30同样由金属材料构造。

[0113] 在备选的实施例中,管心针30由塑料构造。

[0114] 钻孔装置12在所有实施例中由至少一种可消毒材料构造。其也可由唯一的可消毒材料构造,例如可消毒的金属材料。如果例如管心针30由塑料且钻头16由金属材料构造,则钻孔装置12由两种可消毒的材料构造。

[0115] 钻孔系统10的使用示意性地结合图11和14在下文根据可能的应用简而言之来阐释。例如在脊柱手术中不仅仅存在椎弓根螺钉。对于颈部脊柱,例如同样存在侧块螺钉。随后描述的过程不是对于结合椎弓根螺钉150的使用的钻孔装置12的使用领域的限制。

[0116] 在第一步骤中,钻孔装置12以其远侧端部26通过微创通道引入到患者的身体中。图11和12示意性地示出了这些过程,其中出于概览原因,既不呈现手柄13也不呈现相应地合适的钻机。

[0117] 带有管心针30的钻头16锚固在椎骨144的椎弓根146中。在钻孔时,管心针30阻止骨骼物质可进入到纵向通道20中且堵塞其。

[0118] 在下一步骤中,管心针30从钻头16的纵向通道20拉出。钻头16然而保持在椎骨144中。

[0119] 在管心针30释放纵向通道20后,由钻孔系统10包括的克氏针148由近侧起通过引

入开口64可引入到纵向通道20中且锚固在椎骨144中。钻头16在此用作用于克氏针148的引导装置。

[0120] 如果克氏针148被锚固,如这示意性地在图13中呈现的,在下一步骤中钻头16可从椎骨144移除,其中克氏针148保留在椎骨144中。

[0121] 克氏针148此时用于引导管状的椎弓根螺钉150。其可然后以通常的方式以设有外螺纹152的柄154旋入到椎弓根146中。

[0122] 如果椎弓根螺钉150在椎骨144中充分锚固,克氏针148被移除。椎弓根螺钉150此时可必要时还进一步钉入到椎骨144中。

[0123] 椎弓根螺钉150的头部156构造用于容纳在图中未呈现的棒状的连接元件,其可以在图中未呈现的固定螺钉夹紧地止动在头部156中。

[0124] 在以所述方式安置第一椎弓根螺钉150后,管心针30可以其远侧管心针区段32从分离位置(在其中管心针30和钻头16完全脱离接合)出发通过将远侧管心针区段32从其近侧端部出发引入到纵向通道20中又带到钻孔位置中。如此可能的是,利用仅唯一的钻孔装置12在外科手术期间将多个椎弓根螺钉150以上述方式锚固在椎骨144中。

[0125] 附图标记列表

[0126] 10 钻孔系统

[0127] 12 钻孔装置

[0128] 13 手柄

[0129] 16 钻头

[0130] 18 纵向轴线

[0131] 20 纵向通道

[0132] 22 钻孔装置联结区段

[0133] 24 近侧端部

[0134] 26 远侧端部

[0135] 28 切割刃

[0136] 30 管心针

[0137] 32 远侧管心针区段

[0138] 34 近侧管心针区段

[0139] 36 远侧端部

[0140] 38 尖端

[0141] 40 钻头柄

[0142] 42 过渡区域

[0143] 44 远侧柄区段

[0144] 45 近侧柄区段

[0145] 48 圆柱体

[0146] 50 端部面

[0147] 52 止挡体

[0148] 54 环形面

[0149] 56 端部面

- [0150] 58 止挡面
- [0151] 60 钻头联结区段
- [0152] 62 深度止挡件
- [0153] 64 引入开口
- [0154] 66 区段
- [0155] 68 端部面
- [0156] 70 近侧端部面
- [0157] 72 近侧管心针端部面
- [0158] 74 近侧钻头端部面
- [0159] 76 平整部
- [0160] 78 联结区域
- [0161] 80 联结面
- [0162] 82 过渡区域
- [0163] 84 第一联结面区段
- [0164] 86 第二联结面区段
- [0165] 88 侧面
- [0166] 90 侧面
- [0167] 92 钻头带动面
- [0168] 94 管心针带动面
- [0169] 96 镜面
- [0170] 98 联结元件
- [0171] 100 联结容纳部
- [0172] 102 环形槽
- [0173] 104 操纵元件
- [0174] 106 操纵凹部
- [0175] 108 周缘面
- [0176] 110 球形把手
- [0177] 112 保持区域
- [0178] 114 槽
- [0179] 116 联结设备
- [0180] 118 柄
- [0181] 120 联结套筒
- [0182] 122 弹簧
- [0183] 124 中断部
- [0184] 126 球
- [0185] 128 壁面
- [0186] 130 联结容纳部
- [0187] 132 壁面
- [0188] 134 凹部

- [0189] 136 区段
- [0190] 138 区段
- [0191] 140 联结缝口
- [0192] 142 缝口面
- [0193] 144 椎骨
- [0194] 146 椎弓根
- [0195] 148 克氏针
- [0196] 150 椎弓根螺钉
- [0197] 152 外螺纹
- [0198] 154 柄
- [0199] 156 头部

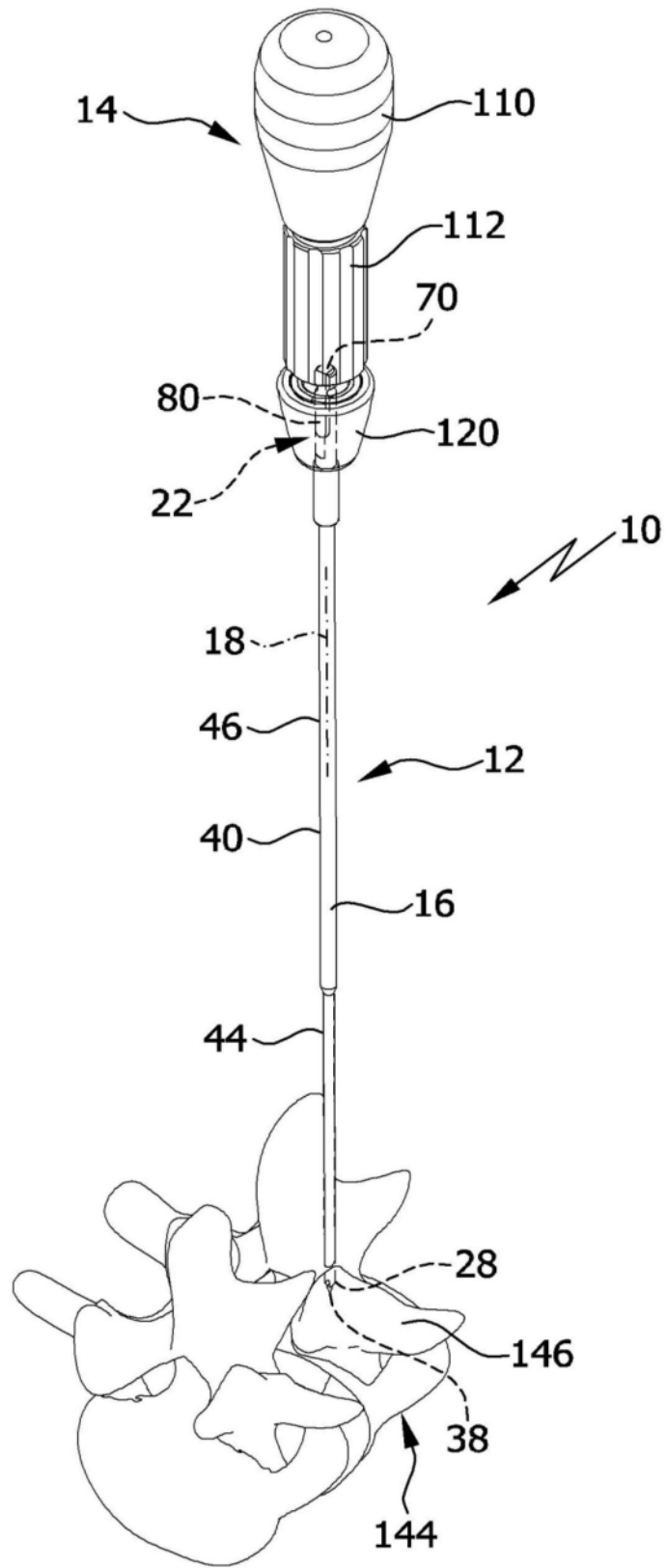


图1



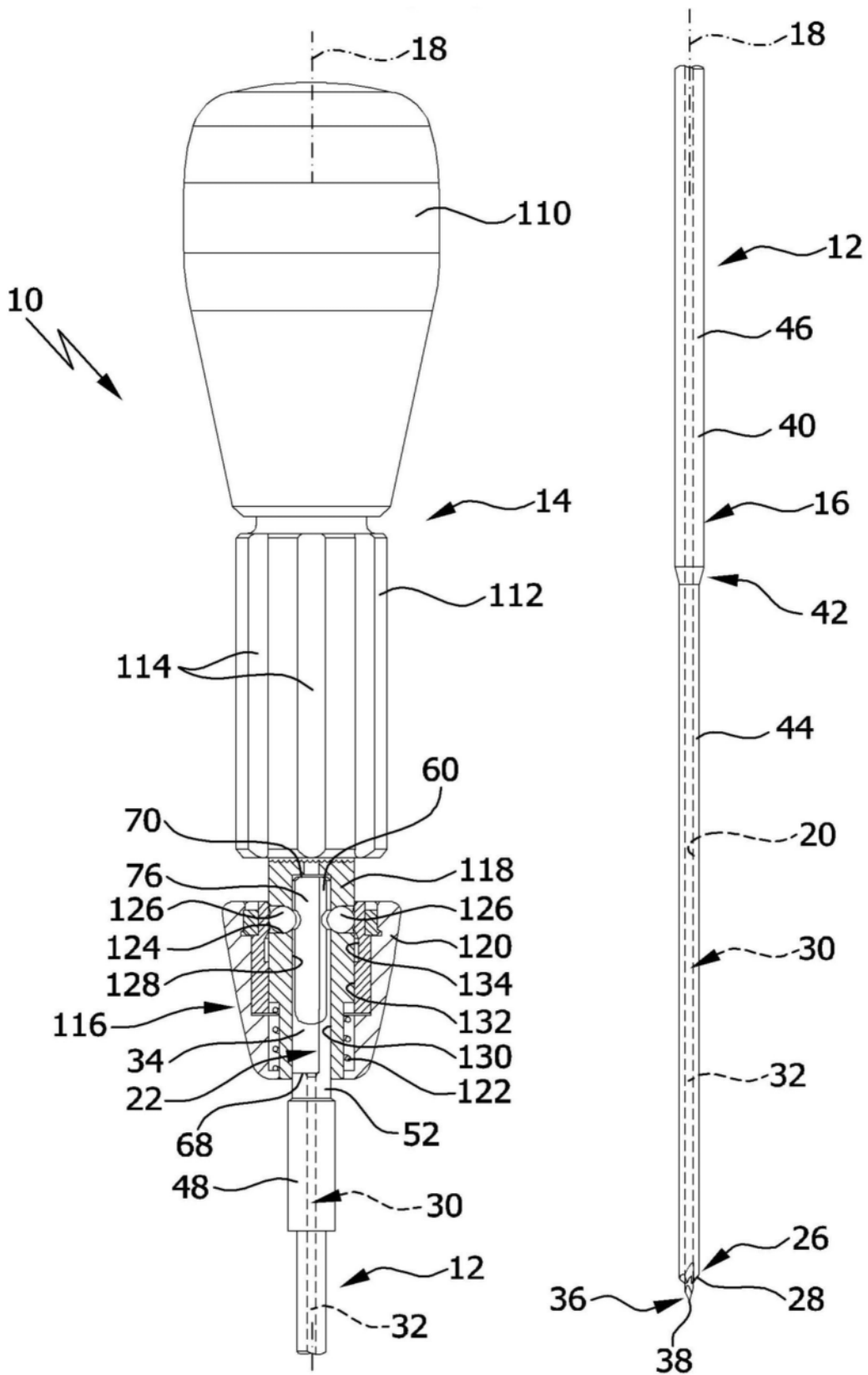


图2

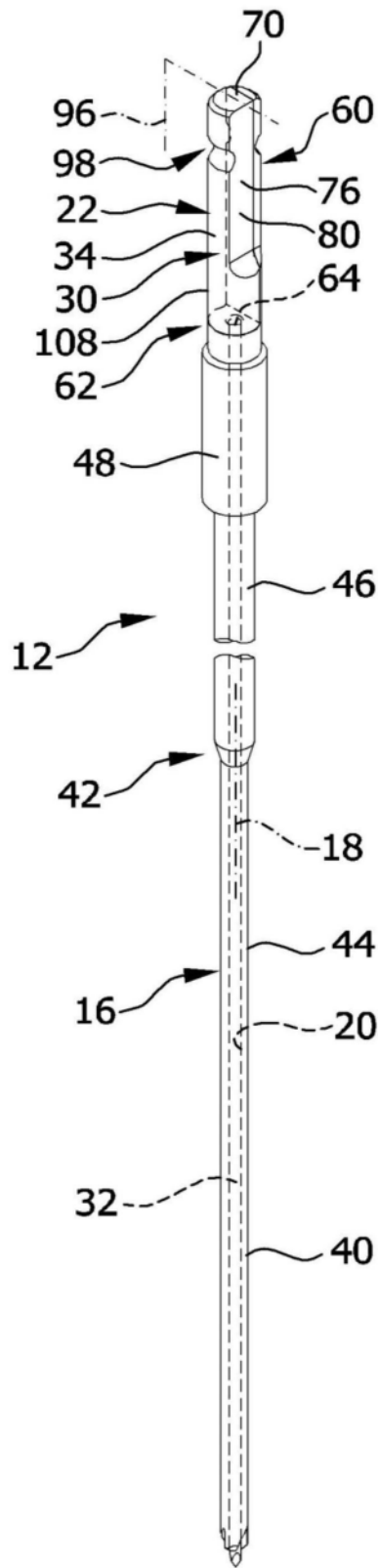


图3



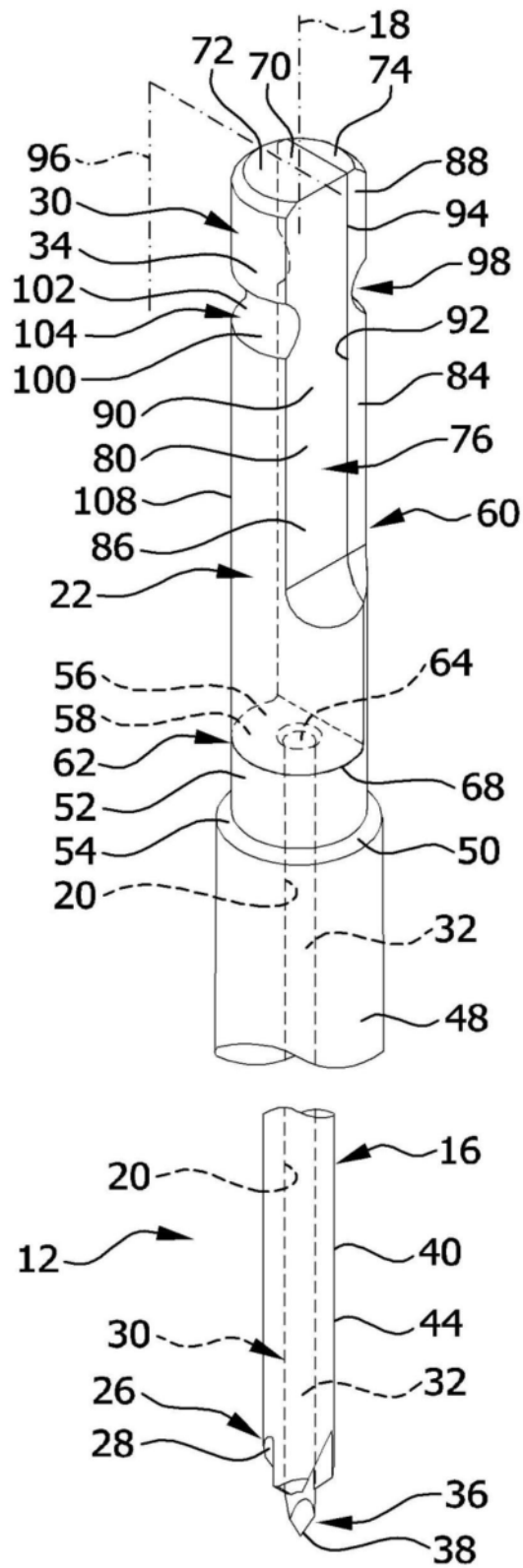


图5



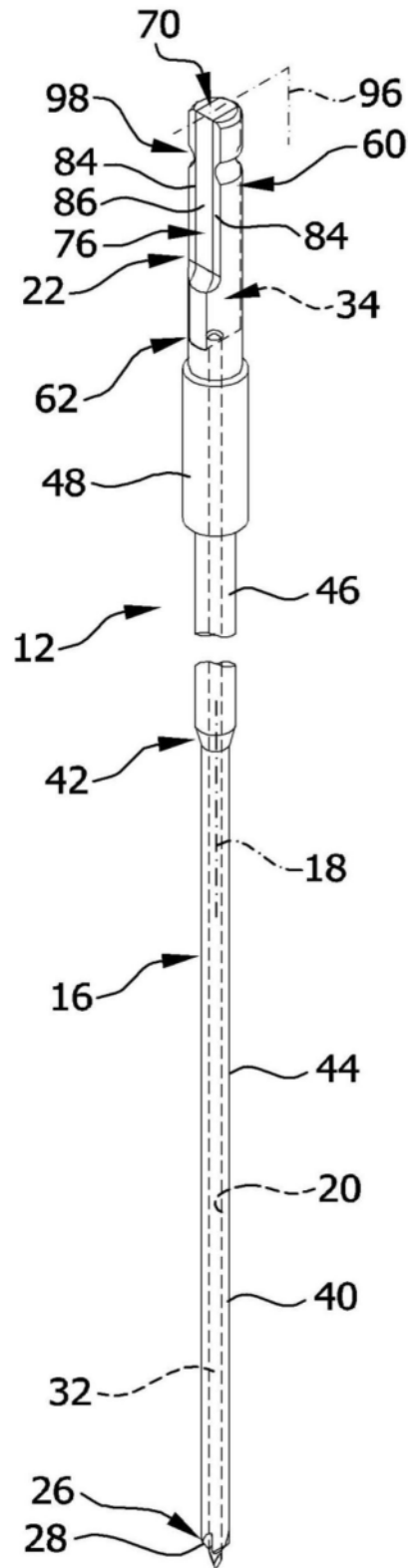


图7

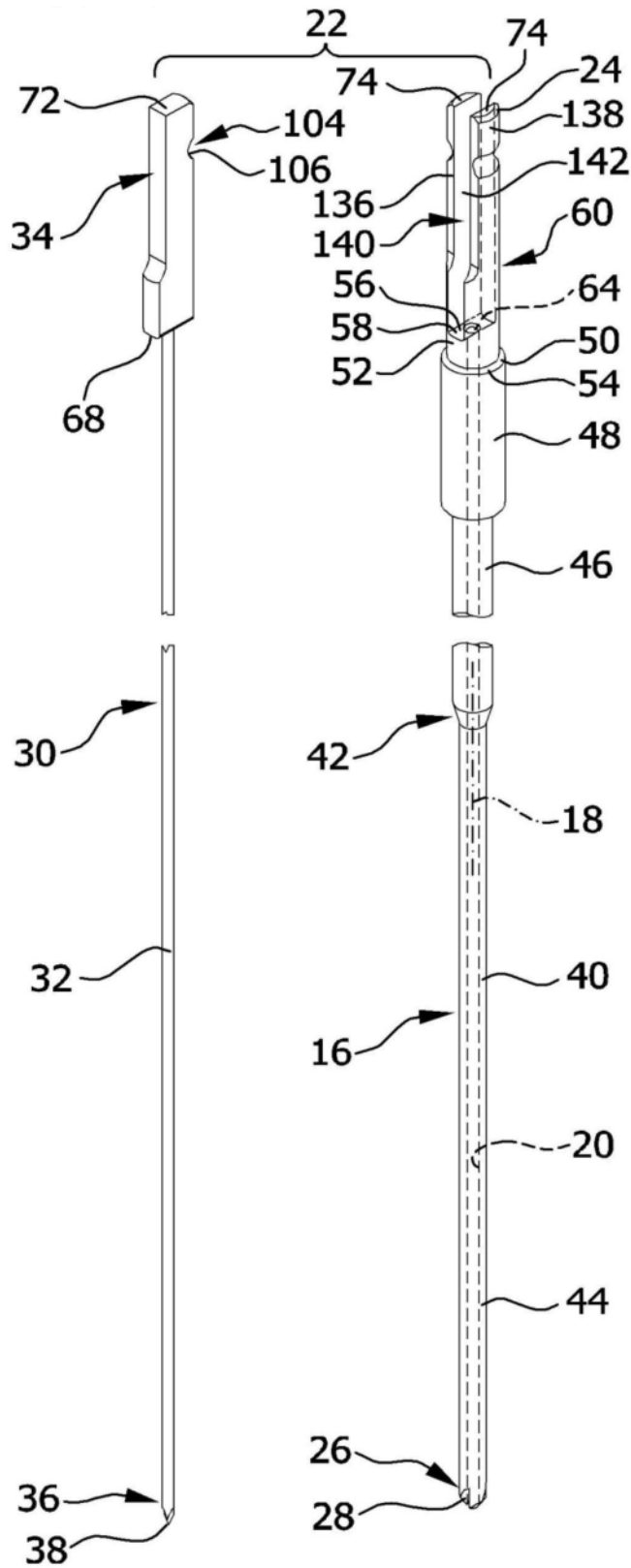


图8

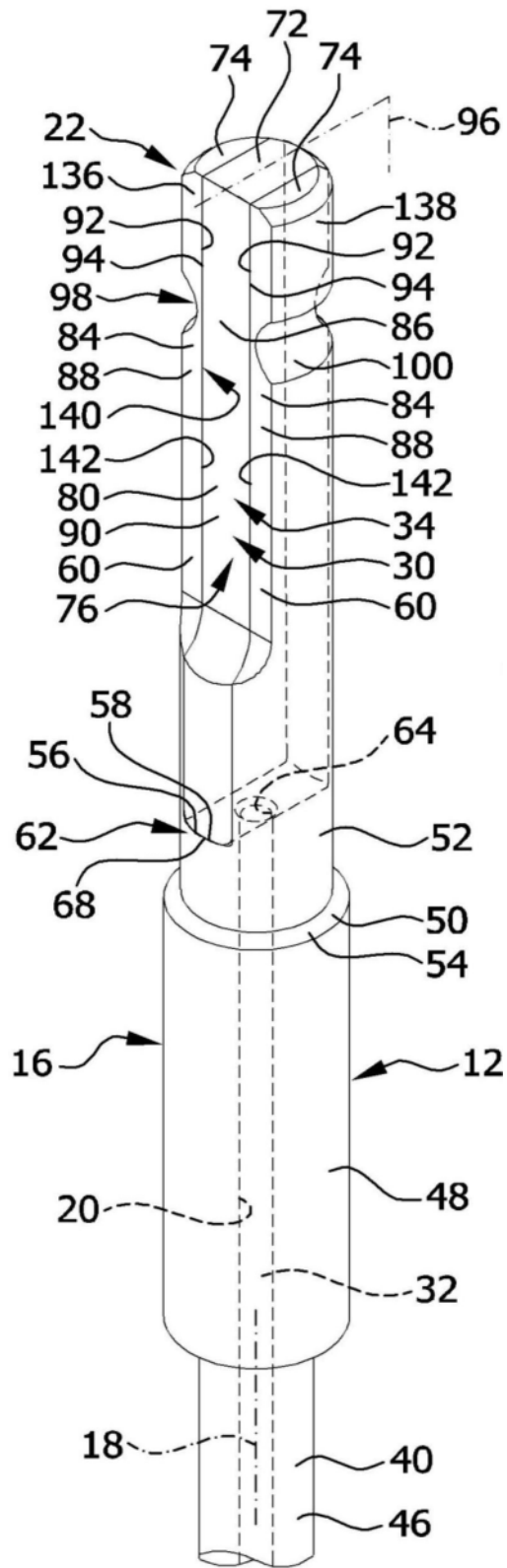


图9



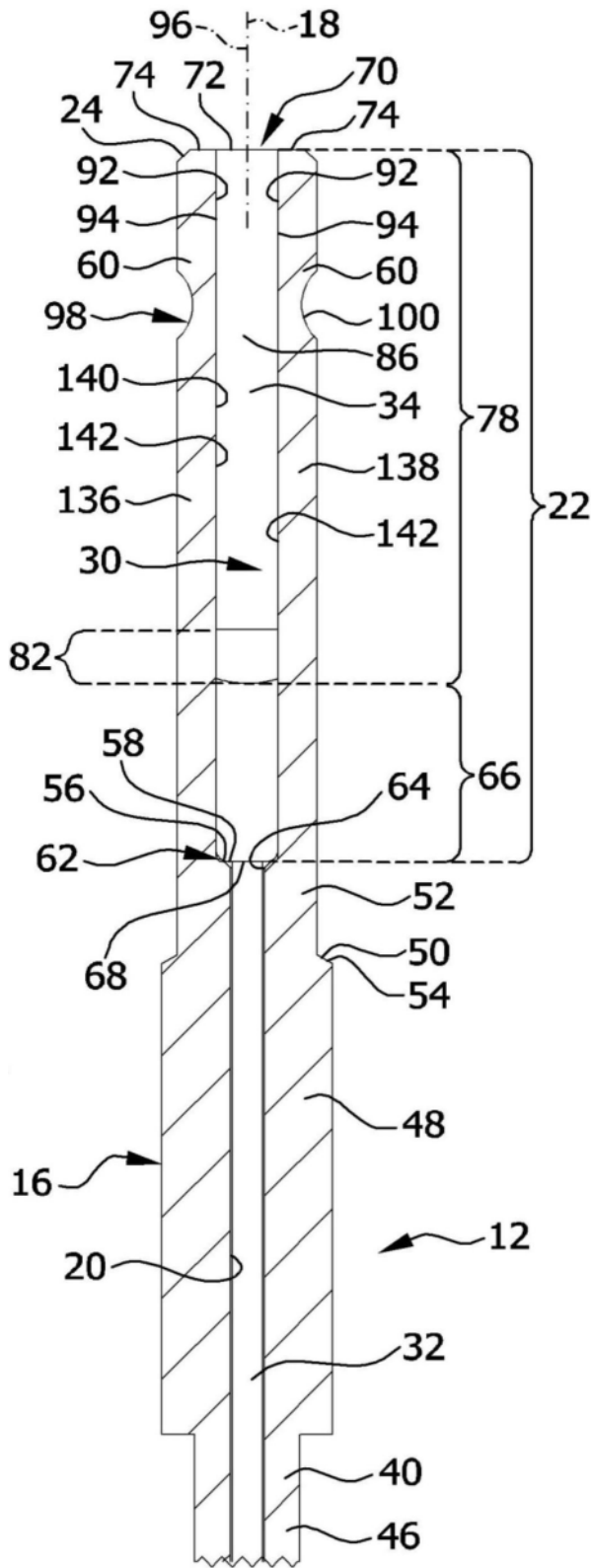


图10

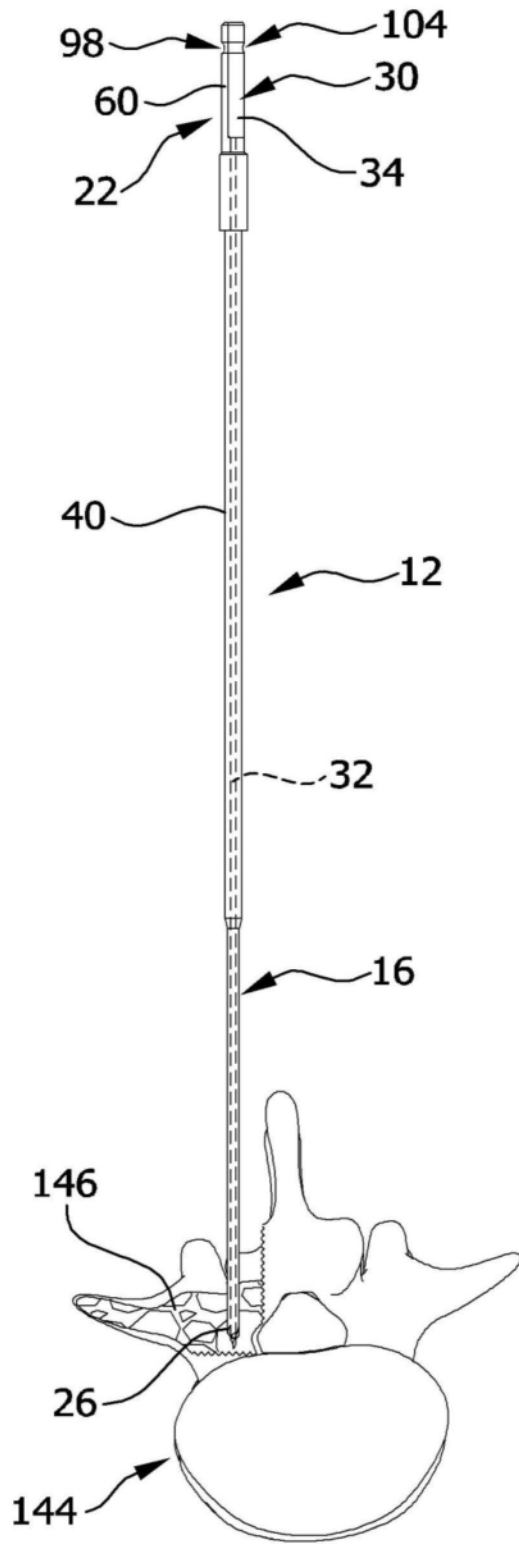


图11

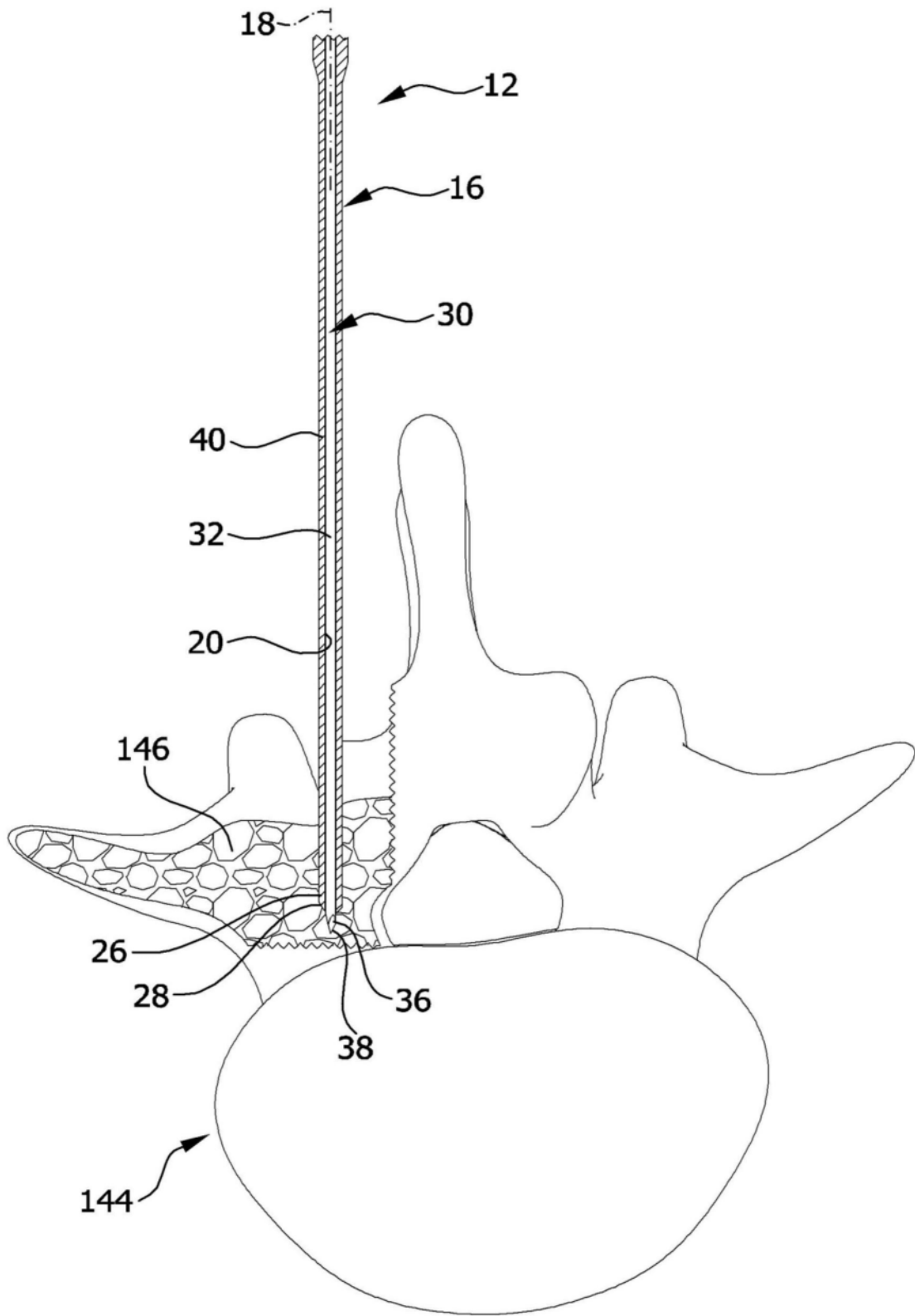


图12

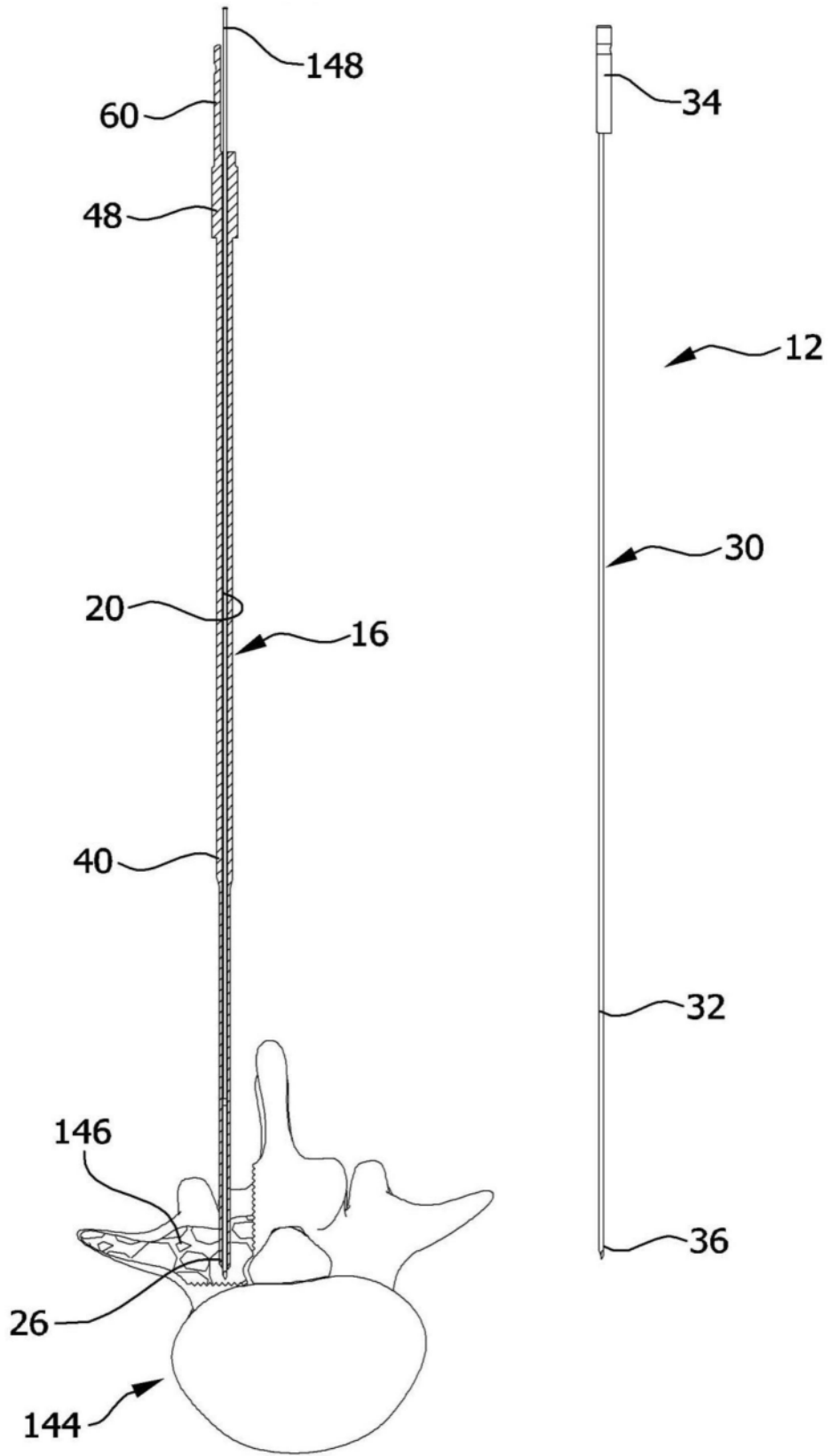


图13

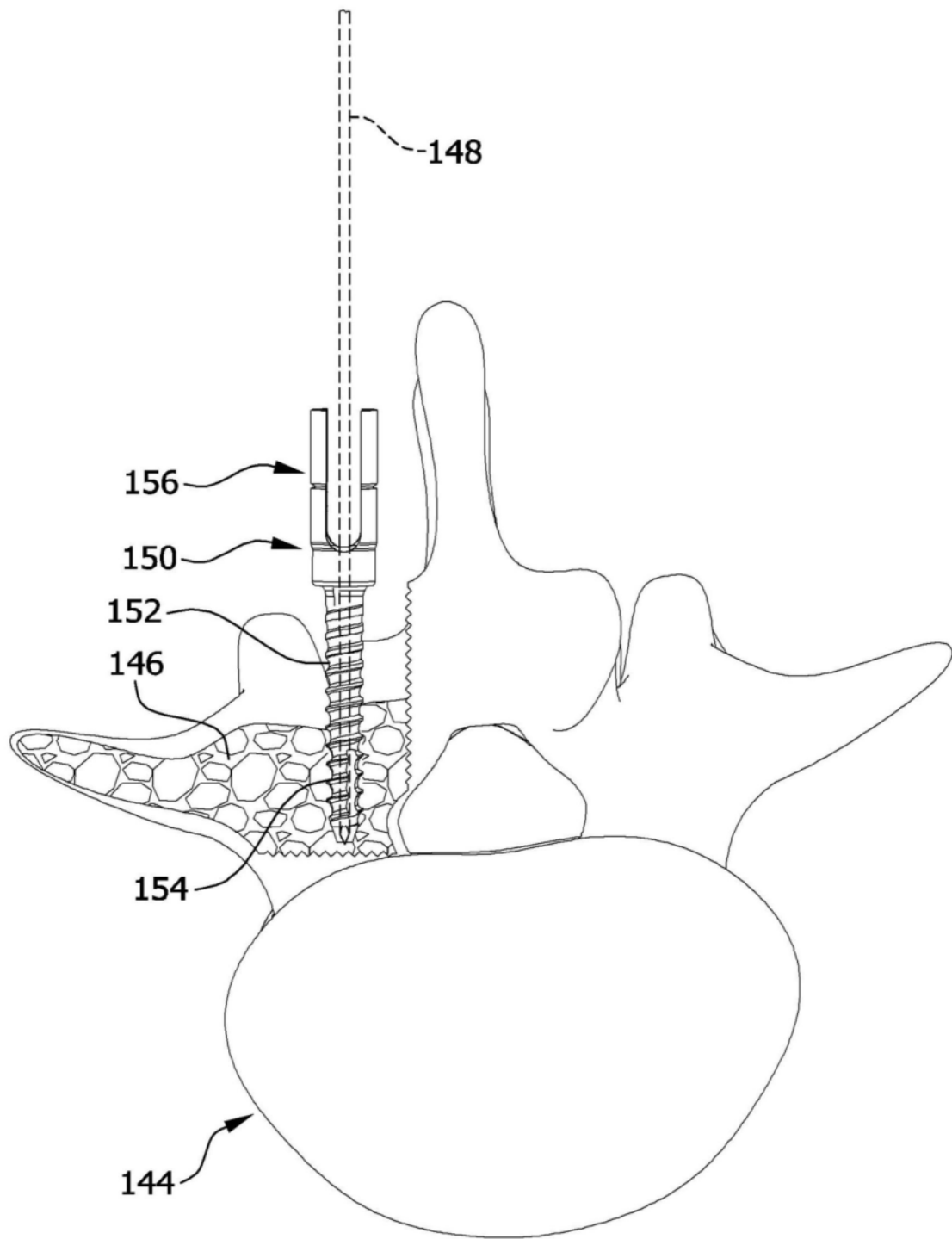


图14