



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01807782. X

[43] 公开日 2003 年 6 月 4 日

[11] 公开号 CN 1422138A

[22] 申请日 2001.3.20 [21] 申请号 01807782. X

[30] 优先权

[32] 2000. 4. 5 [33] DE [31] 20006247.6

[86] 国际申请 PCT/EP01/03168 2001.3.20

[87] 国际公布 WO01/76491 德 2001.10.18

[85] 进入国家阶段日期 2002.10.8

[71] 申请人 亚历山大·约伊斯特

地址 德国林根

[72] 发明人 亚历山大·约伊斯特

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

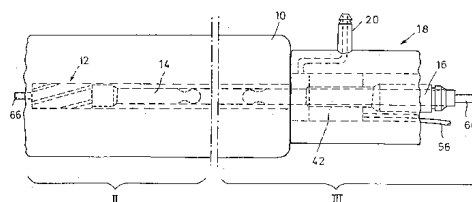
代理人 林 潮 顾红霞

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于处理人和/或动物组织的装置

[57] 摘要

处理人和/或动物组织的装置，特别是取芯钻，尤其是用于在股骨之类的长骨进行髓内扩孔的钻，含有钻头(12)。钻头(12)连接挠性轴(14)。挠性轴(14)再通过杆(16)连接钻机。取芯钻还含有冲洗单元(18)，经过它把钻头(12)区域内的钻屑输送走。为起这样的作用，把冲洗单元(18)连接到形成在钻孔和挠性轴(14)的外径之间的冲洗通道(30)中。钻头(12)具有与钻头(12)的内腔(36)连接的槽隙(34)。内腔(36)本身与挠性轴(14)的内槽(40)连通，冲洗介质(42)经内槽(40)进入冲洗头(42)中。在冲洗头(42)中，冲洗介质经挠性轴(14)中的槽(60)流入环形的沟槽(58)中。环形沟槽(58)与槽(54)连接，抽吸装置经软管(56)连接到槽(54)上。



1. 一种用于处理人和/或动物组织的装置，特别是关节镜、内窥镜或者取芯钻，尤其是用于在股骨之类的长骨进行髓内扩孔的钻，含有：

-具有内槽（40）的挠性轴（14）；

-工作头（12），与挠性轴（14）连接并且有多个与内槽（40）连通的开口（34）；及

-冲洗单元（18），具有接触表面（64）用于实质上密封地施加在对象（10）上；

-工作头（12）的直径（D）大于挠性轴的外径（d），从而在挠性轴（14）的外表面与在对象（10）中钻的孔之间形成冲洗通道（30），所述冲洗通道起经其中通过冲洗介质的作用。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，冲洗单元（18）连接抽吸装置以在工作头（12）处产生真空。

3. 如权利要求 2 所述的装置，其特征在于，所述抽吸装置连接在轴（14）的内槽（40）上从而经所述内槽（40）把冲洗介质连同去除的物质一起抽吸走。

4. 如权利要求 1 至 3 之任一项所述的装置，其特征在于，所述挠性轴（14）有多个轴联连接的轴段（44）并且在挠性轴（14）中设置软管（50）。

5. 如权利要求 1 至 4 之任一项所述的装置，其特征在于，所述的冲洗单元（18）含有冲洗头（42），其中挠性轴（14）被旋转地支承。

6. 如权利要求 5 所述的装置，其特征在于，支承所述的冲洗头

(42) 以在冲洗单元(18)的引导元件(22)中推移。

5 7. 如权利要求 1 至 6 之任一项所述的装置，其特征在于，挠性轴(14)含有多个轴段(44)，所述轴段具有突起(46)和凹陷(48)，所述突起(46)和凹陷(48)沿纵方向彼此串接地啮合，绕轴周边留一间隙，从而把所述的轴段纵方向永久性地连接起来。

10 8. 如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所有的突起(46)具有相同的尺寸并且有规律地沿轴(14)的圆周安排。

 9. 如权利要求 7 或 8 所述的装置，其特征在于，所述的间隙在圆周方面上有恒定的宽度。

15 10. 如权利要求 7 至 9 之任一项所述的装置，其特征在于，间隙宽度与轴直径(d)的比例在 1: 100 和 1: 10 之间。

 11. 如权利要求 1 至 10 之任一项所述的装置，其特征在于，所述的挠性轴(14)连接到用于硬化所述轴的张紧装置。

20 12. 如权利要求 11 所述的装置，其特征在于，挠性轴(14)具有锚定装置用于把所述轴锚定在骨内。

用于处理人和/或动物组织的装置

5 技术领域

本发明涉及用于处理人和/或动物组织的装置，特别是关节镜、内窥镜或者取芯钻，尤其是用于在股骨之类的长骨进行髓内扩孔的钻。

10 背景技术

关节镜用于进入人或动物关节腔从而例如对骨表面进行处理。所述处理可以是平整表面。而且，关节镜还可用于去除组织，譬如通过研磨、刮削等等从关节去除骨的部分。用内窥镜以相似的方式处理人的组织；但内窥镜不是用于关节腔内而是用于人或动物体内的任何其它部位。

诸如股骨之类的长骨骨折时，先把断骨两部分对齐然后沿纵向钻孔。接着在钻孔内插钉以固定断骨的两个部分。

20 所述钻孔通过首先在两个骨部的骨髓中插入导针形成。所述导针是直径 2 至 3 毫米的线。所述导针起引导钻头的作用。钻头连接到由钻机，例如风钻驱动的挠性钻轴上。

25 钻孔时在钻头上产生高压。所述的压力把骨和脂肪组织推进静脉。在此方面有把这些颗粒经血管输送进肺并且引起肺动脉栓塞的可能性。特别是在除了骨折还伤及肺部的时候，断骨的双方不能够通过上述的穿钉方法固定，因为造成肺动脉栓塞的风险太高。从而只可能在外部分对骨进行固定。结果骨折处往往愈合不佳，骨折难于自行正确固定、常造成软组织感染的环境，并且，有可能不得不进行第二次手术进行骨折的定形处理。

30

CH687 288 A5 公开了用于髓内扩孔的特殊钻头，旨在降低钻头处的压力。所述钻头具有开口，可以经所述开口把诸如主要是骨髓之类的钻屑向后传送。然而，由于挠性钻轴位于钻孔之中只有很小的空间容纳钻屑。因此钻屑的量多于钻头后的空间，从而钻屑继续受压。这样在钻头区累积压力。结果可能会把钻屑冲出经血管进入肺引起肺栓塞。

压力积累的增加问题在使用内窥镜和关节镜时也是不利的并且各自可能造成上述的问题。

发明内容

本发明的目的是提供用于处理人和/或动物组织的装置，特别是取芯钻，尤其是用于在股骨之类的长骨进行髓内扩孔的钻，所述的钻避免在工作头处累积压力。

所述任务由权利要求 1 的特征解决。

如果本发明的装置是取芯钻，它含有冲洗单元，用此单元把钻屑从工作头区域移开。在取芯钻中，工作头是钻头。通过连续的冲洗去除钻屑，即把钻屑从骨髓的空间冲洗出去，从而不会在骨内特别是在钻头处产生压力。由于根据本发明的降压取芯钻降低了把钻屑冲进肺的风险，从而避免了肺栓塞的风险。根据本发明，取芯钻含有带内槽的挠性轴。而且连接在挠性轴上的钻头具有与所述内槽连通的开口。根据本发明，设有冲洗单元，所述冲洗单元具有接触面使冲洗单元能够实质上密封的方式施加于处理对象。如果取芯钻用于髓内扩孔，所述处理对象就是管状骨。而且，根据本发明，工作头直径，以及所述钻头的直径大于所述的挠性轴的外径，从而在挠性轴的外表面与在管状骨之类的处理对象内产生的钻孔之间形成了冲洗通道。

当钻管状骨时，从冲洗单元向冲洗通道中引进冲洗介质。从而冲洗介质沿挠性轴的外表面流向钻头。因为冲洗表面具有实质上对骨表面密封接触面，可以以简单的方式把冲洗介质引进到冲洗通道中。在钻头处，冲洗介质经钻头中的开口流进钻的内部。在这个过程中，冲洗介质拾取钻屑把钻屑经开口向钻头内输送。因为所述的开口与挠性轴的内槽连通，冲洗介质输送进挠性轴的内部。在挠性轴的内槽中，把冲洗介质和钻屑从骨中向冲洗单元载送。

还可以沿相反的方向输送冲洗介质，从而冲洗介质经挠性轴的内槽流向钻头，离开钻头的开口并且经冲洗通道从骨中排出。但是经挠性轴的内槽排出冲洗介质的优点在于没有沿钻孔的内壁引导钻屑。后者可以使钻孔阻塞并且从而损伤孔的内壁。

提供冲洗单元的优势还在于在钻头不产生会引起组织变化的热。

优选地，所述的冲洗单元含有抽吸装置以在钻头处产生真空。真空的产生保证了可以立即排除所述的钻屑。从而避免了在钻头出现可以引起钻屑进入患者血管的压力。优选地，所述的抽吸装置连接挠性轴的内槽，从而可以经内槽与钻屑一起把冲洗介质吸出。这样的优势在于不再需要对在冲洗单元的接触面与手术对象之间的密封进行特别封闭设计，因为用这种直接抽吸时不会在接触表面上出现高压。

优选地所述挠性轴有多个接续成的轴段。通过提供多个轴段可以传导均匀的力矩。与公知的螺旋绕线挠性轴相比，挠性的轴段的优点是不会被挂住而由于松开挠性轴时造成钻头的猛烈的自由转动。使用螺旋绕线挠性轴时扭传螺旋的线时会积累出扭矩。当突然松开钻头时，扭曲线的挠性轴松开。从而传递的力矩变得不均匀。

优选地在具有多个轴段的挠性轴的内槽中设有软管。所述的软管把挠性轴的内槽对冲洗通道进行密封，因为不然钻屑可能进入各个轴

段之间然后进入冲洗通道。而且，如果钻屑积累在各个轴段之间，钻屑可能会损害所述轴的挠性。在冲洗介质反向输送时，即经冲洗通道排出钻屑时，应通过软管关闭挠性轴以避免钻屑积累在轴段之间。

5 作用在对象或者说骨的外侧的冲洗单元优选地含有冲洗头。挠性轴可旋转地固定在冲洗头中。经挠性轴的内槽向外输送的冲洗介质从所述内槽进入冲洗头然后从此处排出。为此目的，挠性轴在冲洗头区域内含有开口，而所述挠性轴具有环形的沟槽从而与挠性旋转无关地，冲洗介质和钻屑都可以从内槽排入到环形沟槽中，然后从此处排
10 到外部。

 优选地所述冲洗头可推移地支承在冲洗单元的引导元件中。从而可以把冲洗单元的接触表面牢靠地固定在所述对象或者说骨上并且同时起引导挠性轴和钻头的作用。从而把所述挠性轴连同钻头和冲洗头
15 一起在引导元件中引导，从而在对象或者骨中钻孔。

 所述的挠性轴优选地含有多个轴段。每个轴段含有至少一个突起和凹陷，所相邻的轴段的凹陷或突起接合使突起和凹陷互锁。突起和凹陷的尺寸相互匹配，从而在相周边范围形成缝隙。把相邻轴段的
20 互锁突起和凹陷进一步设计得使它们沿纵方向彼此串接。从而把所述的轴段基本上沿所述轴的纵方向永久性地连接起来。由于圆周间隙各个轴段可以得到互相间的转动。

 取决于转动量和各个轴段的长度，轴的挠性不同。通过转动与
25 驱动连接的轴段，在轴段之间的间隙被部分关闭，从而部分地接触对面的间隙表面。经这些接触区把动力从一个轴段传递到下一个管段。挠性轴以此方式传递力矩。为了传递较高的力矩，可以把所述突起和凹陷的形状设计得在旋转所述的轴时得到的接触面积尽可能地大。

30 所述的各个轴段优选地本身是刚性的。它们优选地用硬塑料或者

金属特别是钛制造。因为一个轴段的突起接合进相邻的轴段的凹陷，突起接合在凹陷后面，如本发明所提供。从而突起含有颈形部分和头形部件。在此把轴段永久地沿纵方向连接。本发明涉及的挠性轴的突起和凹陷的设计也起传递拉力和压力的作用。在传递或者压力时轴段相互接触的间隙表面的区域可以优选地形成得形成用于降低表面压力的传递表面。

优选地每个轴段在轴的周边具有至少两个突起和两个凹陷。从而用于在两个轴段之间传递力的表面加大了。优选地突起尺寸相同并且有规律地沿轴的圆周安排。从而保证了挠性轴在弯曲时的各个方向上有大致相同的挠性。

优选地，对于圆的轴段，所述间隙宽度与轴的直径之间的比例在1:100至1:10之间。这意味着对于轴径是10毫米时，间隙宽度在0.1到1毫米之间。此宽度的选择可以影响挠性轴的最大可能的弯曲。为了提高力矩传递的可靠性，以及力传递的可靠性，提供尽可能小的间隙宽度是有利的，即对于10毫米的轴径用仅有0.5至0.1毫米的间隙宽度。为了增加挠性不应当增加宽度而是应当通过缩短各个轴段的长度增加轴段的数量。

在医学应用中，本发明的取芯钻不仅适于用作骨髓内扩孔器，还适用于松解和冲洗出动脉硬化，以及去除肾结石、尿路结石和胆结石等。为此目的，可以附加地在钻头上设置夹咬装置或者抓取装置。根据本发明，破碎的结石通过冲洗带走。

上述的取芯钻不仅适于医用，还适用于一般的需要避免在钻头积累压力的取芯钻孔。这是，例如，钻孔周围的材料会由于钻孔时产生的压力损坏的情况。因此本发明的钻头特别适于钻软塑料和天然材料。因为在本发明的取芯钻中钻头处不积累压力，所述的钻特别适于脆性材料，因为压力可能受压力损坏。例如在材料中可能出现细微的

裂纹。

本发明的取芯钻既可以用大的尺度技术制造也可以用微米级技术和纳米技术制造。

5

钻孔完毕之后可以经挠性轴的内槽向钻孔的对象中引入材料。从而，在撤出钻后可以立即把钻出的填充以填充材料，例如，例如加硬所述的对象。

10

在本发明的一个优选实施例中，所述的挠性轴本身起连接两个断骨块的钉的作用。为此目的，把挠性轴连接于，或者修改得要连接于用于加硬所述轴的张紧装置。所述张紧装置密封各个轴之间的间隙。从而，张冯装置把各个轴拉在一起。因此所述的间隙设计得可以在轴段之间传递切向的力，把轴段拉在一起形成非挠性的管。可以把这样的轴直接用作骨钉。把各个轴段拉在一起可以通过，例如，借助于适当的线；操纵或者通过按压所述挠性轴进行。

15

优选地，挠性轴还含有锚着装置用于把所述的轴固定在骨内。这种锚着装置优选地设计得当张紧挠性轴时，锚着地劈开或者类似地向向外翻并且现在硬化形成钉的所述挠性轴锚着在骨内。当然锚着还可以在轴硬化前或者轴硬化后进行。另外还可以独立地把锚着元件引入进挠性轴的内槽，并且经相应开口把锚着元件插入轴中从而借此把轴锚着在骨内。

20

25

钻头的刃优选地形成得在钻软的芯材料后钻头一接触到较硬的鞘时就立即折回到芯材料中。这样避免钻头从要钻孔的诸如骨头之类的对象中横向地露出。

30

以上通过取芯钻为例说明的用于处理人和/或动物组织的本发明，还适用用作关节镜或者内窥镜。本发明的关节镜或者内窥镜也含

有带内槽的挠性轴。所述的挠性轴连接工作头，例如，可以使用所述的工作头通过整平、研磨、刮削等去除组织。所述的工作头具有与内槽连通的开口。另外本发明的关节镜或者内窥镜有冲洗单元。相应于上述的取芯钻，所述工作头的直径，即不必是旋转的刀具的工作头的最大外尺寸必须大于挠性轴的外径。从而用挠性轴的外表面和在对象也就是人体组织中的孔形成冲洗通道，用于从中通过冲洗介质。

在本发明的关节镜中可以提供附加的工作槽。例如，可以经过它引入镜头以观察工作过程。另外冲洗液可以经所述的工作槽提供，所述的冲洗液然后可以经工作头和挠性的轴和钻孔内壁之间的冲洗通道抽吸掉。

根据本发明的关节镜或者内窥镜以优选的方式相应于上述的取芯钻。

附图说明

下面参照附图说明详细地说明本发明。附图中

图 1 是取芯钻的侧面示意视图，

图 2 是图 1 中的 II 部分的剖视示意图，

图 3 是 1 中的 III 部分的剖视示意图图。

具体实施方式

根据本发明，取芯钻特别地可以用于在诸如股骨之类的管状骨 10 中进行取芯钻孔。为此用途，取芯钻含有连接到挠性轴 14 上的钻头 12。杆 16 把挠性轴 14 连接到钻的卡具上，钻例如是风钻。取芯钻还含有冲洗单元 18 用于使用冲洗介质送走出现在钻头 12 区域内的钻屑。在医用领域内，所述的冲洗介质优选地是盐溶液。在其它的技术领域内可以用气体或者其它的液体介质担当冲洗介质。

冲洗单元 18 含有由软管连接的连接装置 20 用于储存含有的冲洗

介质。所述的冲洗介质通过设在冲洗头 18 中的引导元件 22 的通道 24。从通道 24，把冲洗介质提供给引导元件 22 中的圆柱形的腔 26 中。从此处，冲洗介质沿箭头 28 的方向流进冲洗通道 30。所述的冲洗通道设在挠性轴 14 的外径 d 与钻孔直径 D 之间（见图 2）。钻孔直径 D 与钻头 12 的的钻削直径 D 相应。冲洗介质通过冲洗通道 10 达到钻头 12 并且沿钻头 12 的钻刃 32 受到引导。在钻头 12 的钻刃 32 处，冲洗介质接收钻屑。骨髓由冲洗介质带走。为此目的，钻头具有纵槽形 34 的开口，经所述的纵槽冲洗介质可以流进钻头 12 中。

钻头 12 有空心的内部从而冲洗介质可以经槽 34 流进钻头 12 的内部 36。从钻头 12 的空心的内部 36，冲洗介质沿箭头 38 的方向流进形成在挠性轴中的内槽 40。挠性轴 14 沿其整个纵深是空心的从而内槽 40 从钻头 12 伸展到冲洗单元 18。冲洗介质和钻屑经内槽 40 流向设在冲洗单元 18 中的冲洗头 42 中。

挠性轴优选地含有多个轴段 44。每个轴段含有多个突起 46 啮合进相邻的轴段 44 的凹陷 48 中。把突起 46 和凹陷 48 设计得使突起 46 和凹陷 48 沿挠性轴 14 的纵方向彼此串接地啮合。从而把所述的轴段纵方向永久性地连接起来。为了保证轴 14 的挠性，在各个轴段 44 之间形成沿挠性轴 14 的整个圆周延伸的间隙。间隙的宽度和各个轴段 44 的长度确定轴 14 的挠性。突起 46，以及凹陷 48 优选地是相同的尺寸的并且有规律地沿轴 14 的圆周安排。从而保证了挠性轴 14 在弯曲时的任何方向上有相同的挠性。而且所述的间隙在圆周方面上有恒定的宽度。

由于冲洗介质可以经轴段 44 之间的间隙进入冲洗通道 39，从而钻屑也可以进入所述的间隙并且损害轴的挠性，所述把挠性轴 14 衬以软管 50。软管 50 从钻头 12 伸进杆 16 中。

挠性轴 14 通过轴承 52 可旋转地冲洗头 42 上，经过该挠性轴 14

把力矩从钻传递到钻头 12。另外为了能够进行钻孔，把冲洗头 42 支承得可以沿箭头 55 的方向，也就是可以沿钻进的方向推移。优选地，冲洗头 42 是圆柱形的从而可以在引导元件 22 中的圆柱形空腔 26 中推移。为了避免冲洗头 42 在钻孔时自转，在圆柱形空腔 26 的内壁和冲洗头 42 的外表面上设有引导元件。这些引导元件可以是沟槽和相应的突起。

在冲洗头 42 的外表面与圆柱形空腔 26 的表面之间设有密封，从而防止冲洗介质经过冲洗头 42 从形空腔 26 向外逸出。

从钻头经挠性轴中抽内槽 40 向冲洗头 42 输送的冲洗介质经通道 54 离开冲洗头 42 然后进入连接到收集容器中的软管 56 中。为此目的。所述的冲洗头具有环形的沟槽 58。在沟槽 58 的高度上，挠性轴 14 含有多个纵槽 60，冲洗介质经过这些纵槽 60 从内槽 40 流入环形沟槽 58 中。软管 56 优选地连接到抽吸装置，从而在钻头 12 处产生真空。真空的产生保证在对骨 19 钻孔时在钻头区域内不出现可能引起钻屑例如骨髓进入患者血管的压力。

在内侧，特别是在面对钻头 12 的末端，挠性轴可以优选地具有可以引起冲洗介质旋转的突起。例如，那些叶片样的突起。另外还可以提供一种阿基米德型螺丝。软管 56 的还可以设有螺旋形沟槽或者螺旋形突起。这样的元件引起冲洗介质旋转从而提高对钻屑的输送。

在杆 16 的上部，挠性轴 14 的内槽 40 由密封件与钻机密封开。

在面对骨 10 的侧面上，冲洗单元的引导元件 22 具有与骨 10 邻接的接触表面 54。通过所述的接触表面，把冲洗单元 18 与骨 10 密封开，从而没有或者仅很少量的冲洗介质可以沿接触表面 64 从圆柱形空腔向外逸出并且进入骨 10 周围的组织中。另外，还通过在处设置抽吸装置防止冲洗介质逸出，从而不会在空腔 26 的区域内增加压力。

5 为了避免取芯钻的钻头 12 从骨 10 的髓内空间向外穿透骨外壁，钻头 12 的刃优选地设计得在从内侧一接触到骨壁后，即较硬的材料后，钻头 12 立即折回到髓内空间中。这样避免穿透骨头，也就是说避免钻头从骨头横向地露出。

这也可以通过提供引导线 66 达到。引导线 66 伸经杆 16、空心的挠性轴 14 和钻头 12。

10 为了使用引导线 66 对取芯钻孔起作用，选择 经骨头插入直径在 2 至 3 毫米的引导线。在后续的钻骨头 10 的过程中，钻头 10 自动地受引导线 66 的引导，使钻头 10 不能够横向地从骨头 10 脱出。为了在骨 10 中钻孔，首先这样地把引导线 66 插入。然后把冲洗单元 18 的接触表面 64 固定在骨上。然后，把冲洗头 42 引入引导元件 22 的
15 圆柱形空腔 26 中，从而使钻头 12 在接触表面 64 的高度与骨 10 接触。然后用钻机转动钻头 12 并且沿箭头 55 的方向与挠性轴 14 和冲洗头 42 一起移动。

20 冲洗单元 18 可以设计得不起冲洗头 42 的引导作用。在此实施形式中，空腔 26 不对冲洗头 42 密封，而是对挠性轴 14 的外表面密封。这样做的优点在于引导元件 22 不必有整个钻孔的长度。

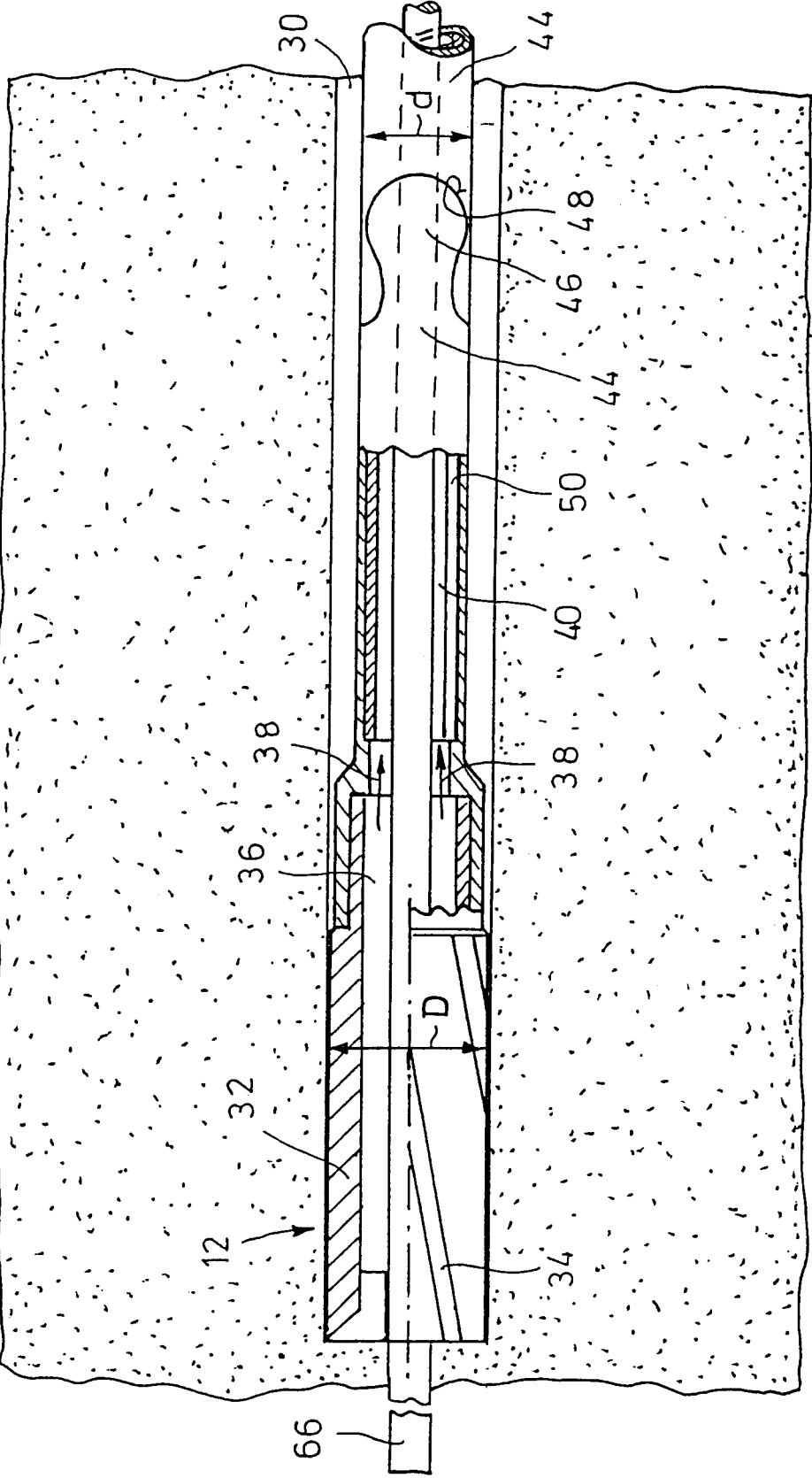


图 2

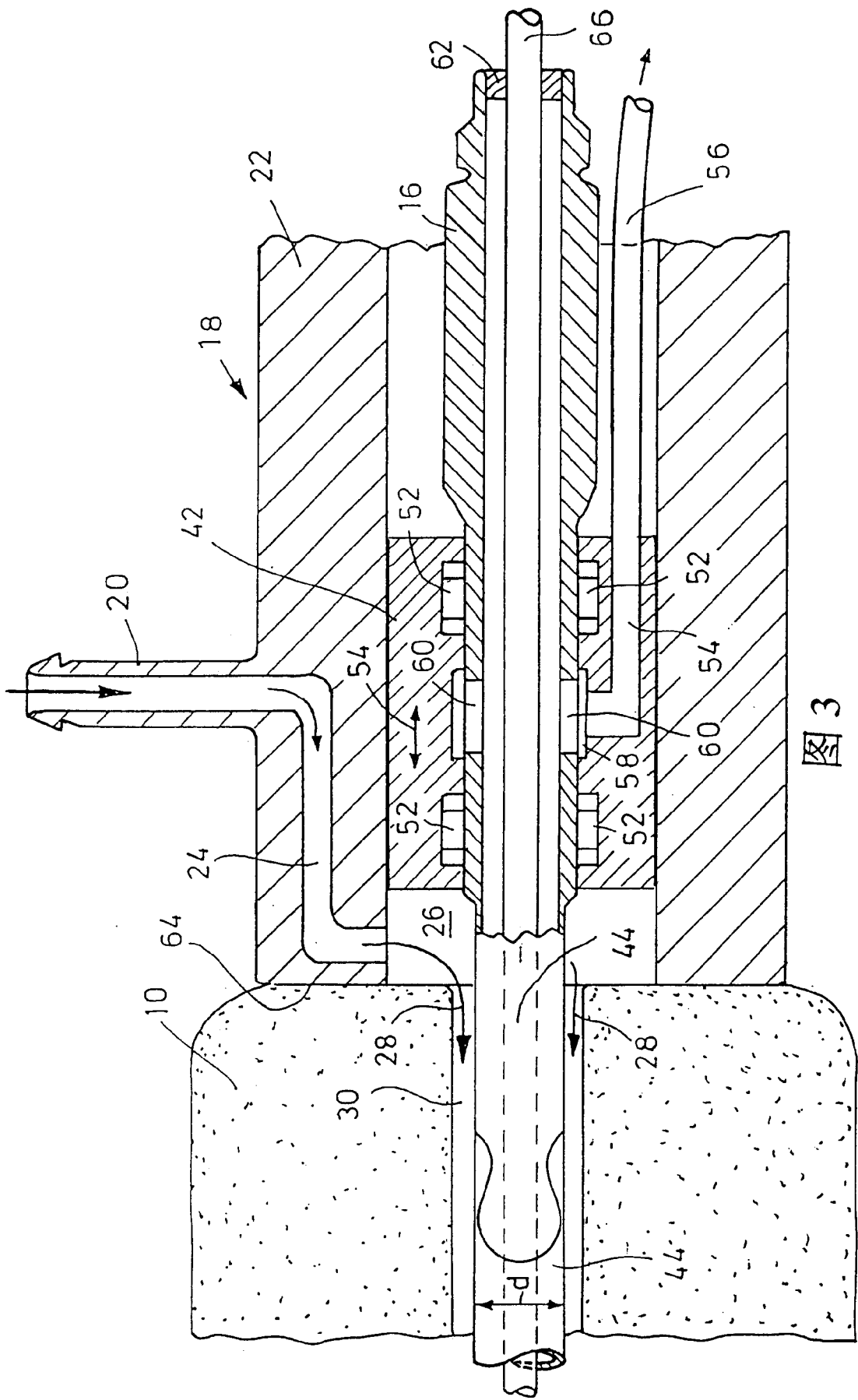


图 3

专利名称(译)	用于处理人和/或动物组织的装置		
公开(公告)号	CN1422138A	公开(公告)日	2003-06-04
申请号	CN01807782.X	申请日	2001-03-20
[标]发明人	亚历山大约伊斯特		
发明人	亚历山大·约伊斯特		
IPC分类号	A61B17/56 A61B17/16 A61B17/22 A61F2/46 B23D77/00		
CPC分类号	A61B17/1644 A61B17/164 B23D77/006 A61B2217/005 A61B2217/007 A61B17/320758 A61B17/8805		
代理人(译)	林潮 顾红霞		
优先权	20006247 2000-04-05 DE		
其他公开文献	CN1262246C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

处理人和/或动物组织的装置，特别是取芯钻，尤其是用于在股骨之类的长骨进行髓内扩孔的钻，含有钻头(12)。钻头(12)连接挠性轴(14)。挠性轴(14)再通过杆(16)连接钻机。取芯钻还含有冲洗单元(18)，经过它把钻头(12)区域内的钻屑输送走。为起这样的作用，把冲洗单元(18)连接到形成在钻孔和挠性轴(14)的外径之间的冲洗通道(30)中。钻头(12)具有与钻头(12)的内腔(36)连接的槽隙(34)。内腔(36)本身与挠性轴(14)的内槽(40)连通，冲洗介质(42)经内槽(40)进入冲洗头(42)中。在冲洗头(42)中，冲洗介质经挠性轴(14)中的槽(60)流入环形的沟槽(58)中。环形沟槽(58)与槽(54)连接，抽吸装置经软管(56)连接到槽(54)上。

