



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102202596 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 200980143948. X

A61B 17/00(2006. 01)

(22) 申请日 2009. 10. 20

A61B 17/17(2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 17/16(2006. 01)

A1680/2008 2008. 10. 28 AT

A61B 17/88(2006. 01)

A1923/2008 2008. 12. 10 AT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2011. 04. 28

US 2005/0059905 A1, 2005. 03. 17,

US 2005/0059905 A1, 2005. 03. 17,

US 2007/0265491 A1, 2007. 11. 15,

(86) PCT国际申请的申请数据

审查员 肖霞

PCT/AT2009/000410 2009. 10. 20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/048648 DE 2010. 05. 06

(73) 专利权人 杰德有限责任公司

地址 奥地利维也纳

(72) 发明人 K·埃德

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 严志军 梁冰

(51) Int. Cl.

A61C 1/08(2006. 01)

A61C 1/00(2006. 01)

A61B 19/00(2006. 01)

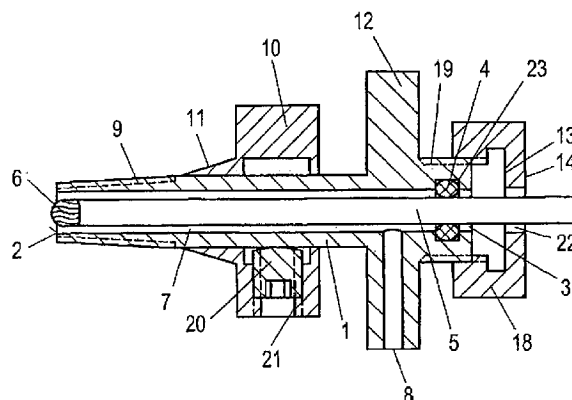
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

用于引入骨孔的铣削装置

(57) 摘要

一种用于穿透地延长引入到硬的组织、尤其为颌骨中的盲孔的装置,其特征在于,装置具有带有远侧的工作孔口(2)和与工作孔口(2)相对的入口(3)的管状体(1),利用由工作工具、例如铣刀(5,6)的柄(5)贯穿的使工作工具(5,6)的至少一个进给运动、驱动运动以及控制运动成为可能的密封元件(4)封闭入口(3),并且其中,管状体(1)设有联接部(8)以用于施加内压力。



1. 一种用于穿透地延长引入到硬的组织中的盲孔的装置,其中,所述装置具有可插入到所述盲孔中的管状体(1),其特征在于,所述管状体(1)如此地设计,即,所述管状体(1)可密封地插入到所述盲孔中,或者在所述管状体(1)处设置有器件以用于密封地插入到所述盲孔中,其中,所述管状体(1)具有远侧的工作孔口(2)和与所述工作孔口(2)相对的入口(3),其中空腔从所述工作孔口(2)延伸直到所述入口(3),工作工具的柄插入该空腔中,其中利用由工作工具的柄(5)贯穿的使所述工作工具(5,6)的至少一个进给运动、驱动运动以及控制运动成为可能的密封元件(4)封闭所述入口(3),并且其中,所述管状体(1)设有联接部(8)以用于在所述空腔中施加内部的过压。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,设置有在所述管状体(1)上可在纵向方向上调整的进给止动件(13),所述进给止动件(13)带有用于驱动所述工作工具(5,6)的肘形件(15)的安装面(14)。

3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述进给止动件(13)构造成调整螺母(18),所述调整螺母(18)具有用于所述肘形件(15)的安装面(14),并且可拧上到设置在所述管状体(1)处的所述入口(3)的区域中的螺纹(19)上。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述工作工具为旋转地驱动的工作工具,并且在所述调整螺母(18)的进入孔口(22)和所述工作工具的柄(5)之间设置有传递旋转力的滑动元件(31)。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,制动元件(32)作用在所述调整螺母(18)处,可通过调整机构调节所述制动元件(32)的压靠力。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述调整机构结合在手柄延长件(33)中,所述手柄延长件(33)横向于或基本上横向于所述调整螺母(18)的轴线从所述装置中伸出。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的装置,其特征在于,在所述管状体(1)处在待引入盲孔中的区域中设置有自攻的外螺纹(9)。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的装置,其特征在于,在所述管状体(1)的外侧处设置有可沿着所述管状体(1)调整的且可分离地固定在所述管状体(1)处的凸缘(10),所述凸缘(10)具有圆锥形的在所述管状体(1)和盲孔壁之间延伸的密封附加件(11)。

9. 根据权利要求1至6中任一项所述的装置,其特征在于,在所述管状体(1)处设置有优选地构造成保持盘(12)的手柄区域(III)。

10. 根据权利要求1至6中任一项所述的装置,其特征在于,所述装置通过所述联接部(8)与手动的或自动的压力控制单元相连接。

11. 根据权利要求1至6中任一项所述的装置,其特征在于,通过一个或多个O型密封圈形成所述密封元件(4)。

12. 根据权利要求1至6中任一项所述的装置,其特征在于,通过孔膜片(17)形成所述密封元件(4)。

13. 根据权利要求1至6中任一项所述的装置,其特征在于,在所述管状体(1)的端面处设置有突出超过所述工作孔口(2)的端钩(16)。

14. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述工作工具为不旋转的工作工具。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述装置具有用于产生或传递机械的

或电磁的振动的器具。

16. 根据权利要求 15 所述的装置,其特征在于,所述工作工具为压电的外科器械。

17. 根据权利要求 16 所述的装置,其特征在于,所述工作工具为在微米范围内工作的超声波骨刀。

18. 根据权利要求 15 所述的装置,其特征在于,所述工作工具为激光切割设备。

19. 根据权利要求 18 所述的装置,其特征在于,所述激光切割设备具有优选脉冲 CO₂激光器或固体激光器。

20. 根据权利要求 18 或 19 所述的装置,其特征在于,激光器的波长与骨骼组织的吸收特征相协调。

21. 根据权利要求 18 或 19 所述的装置,其特征在于,所述激光器具有可调整的对焦。

22. 根据权利要求 18 或 19 所述的装置,其特征在于,所述激光切割设备与内窥镜相联结。

23. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述硬的组织为颌骨。

24. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述工作工具为铣刀 (5, 6)。

25. 根据权利要求 16 所述的装置,其特征在于,所述压电的外科器械为超声波骨刀。

26. 根据权利要求 16 所述的装置,其特征在于,所述工作工具为在 20 至 200 微米的范围内工作的超声波骨刀。

用于引入骨孔的铣削装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于穿透地 (durchdringend) 延长引入到硬的组织、尤其为颌骨 (Kieferknochen) 中的盲孔的装置。

背景技术

[0002] 例如,在齿外科的领域中,在实施称为“窦提升 (Sinuslift)”的手术时骨孔 (Knochenbohrung) 的这种延长是必须的。这样的手术称为窦提升,即,在该手术中部分地从颌骨处分开(ablösen)并抬起颌窦粘膜(Kieferhöhlenschleimhaut) (窦膜 (Sinushaut)),以建立在骨骼和颌窦粘膜之间的空间。现在,将自体 (autolog) 骨骼 (例如上颌结节 (Tuber maxillae)、斜线 (Linea obliqua)、下颌区域 (Kinnregion) 的骨骼或来自髂嵴 (Beckenkamm) (骨骼替代材料,骨骼片 (Knochenspan)) 的骨骼),或将合成的骨骼替代材料 (例如 Geistlich AG 公司的商标为 Bio-Oss 的骨骼替代材料) 常常与自体骨骼混合地引入到产生的空腔中。该材料应在 6 个月之内转变 (umbauen) 成骨骼,以保证用于植入件的坚固的 (solid) 基础。

[0003] 在窦提升中传统的做法为,在臼齿区域 (Molarenbereich) 中在口腔 (buccal) 准备(präparieren)骨膜瓣 (Mucoperiostlappe),并且在由此暴露的骨骼中铣出椭圆形的窗口,而不损坏位于骨骼下的颌窦粘膜。现小心地在颌窦(Kieferhöhle)的方向上按压悬挂在颌窦粘膜处的椭圆形的骨骼薄片 (Knochenscheibe),其中,同时小心地利用专门的 (speziell) 器械在窗口附近从骨骼处分开颌窦粘膜。由于颌窦粘膜非常细嫩 (例如与胎膜 (Eihaut) 相比),必须非常小心地实施该过程,因为存在这样的危险,即损坏颌窦粘膜。现利用骨骼代替材料通过窗口填充如此在颌窦中产生的空间,并且利用薄膜覆盖口腔的窗口。该薄膜通常由可再吸收的材料制成,例如 Geistlich AG 公司的商标为 Bio-Gide 的膜片。随后,密集地 (dicht) 缝合骨膜瓣。该方法为相对重创的 (stark invasiv),并且通过直至 10 天的严重的肿胀和变色、如有可能还通过疼痛给患者造成负担。

[0004] 该手术方法常常也称为“开放式”或“经典的”窦提升。如果存在足够的剩余骨骼高度 (例如带有 5mm 的高度),则可“与窦提升同时地”插入植入件 (一次性 (einzeitig) 窦提升)。只有骨骼替代材料硬化后,植入件的全负荷才是可能的。如果剩余骨骼高度过薄,则在窦提升后约 6-8 个月在第二次手术中进行植入件的插入 (两次性窦提升)。

[0005] 新的方法为所谓的顶部 (crestal) 窦提升,其不需要骨板 (Knochenplatte) 的翻开 (Aufklappung)。使自颌嵴 (Kieferkamm) 起接近颌窦成为可能。在此,在颌嵴的无齿的部分处借助于专门地为此设置的穿孔器 (Stanze) (Jesch 的穿孔器) 进行直到骨骼的口部粘膜的钻孔 (Stanzung),并且利用圆柱形的铣刀(Fräse)以直到将近到颌窦粘膜之下的方式将盲孔铣削到骨骼中。在此使用的穿孔器自动地使粘膜薄片 (Schleimhautscheibe) 从骨骼处升起 (abheben),并且做出用于后续的穿孔 (铣削) 的中央的钻孔(Körnung)。通常,借助于圆柱铣刀 (例如带有 3.5mm 的直径) 以窦有关的方式 (antral) (自嵴起) 铣削盲孔直

到骨骼的颌窦底部(**Kieferhöhlenboden**)之下约 1mm,其中,事先借助于 X 光检查测出骨骼厚度。由于不允许通过铣刀损坏颌窦粘膜,因此不允许利用铣刀完全地钻透 (**durchbohren**) 颌骨,从而在盲孔的底部处保留薄的骨板,颌窦粘膜贴靠在该骨板的后侧处。

[0006] 以传统的方式,之后利用圆柱形的器械小心地在颌窦的方向上碰触 (**stoßen**) 该薄的骨板,从而将其在颌窦的方向上与颌窦粘膜 (其在骨骼薄片之上附着在骨骼薄片处) 一起被压入。骨骼薄片的该“贯通 (**Durchstoßen**)”对于该手术来说为重点 (**kritischen Punkt**),因为过强地压入骨骼薄片导致,帐篷形地抬起并张紧颌窦粘膜,由此可损坏颌窦粘膜。那么,小心地抬起颌窦粘膜,据此通过孔将骨骼替代材料引入新建立的自由空间中。之后,在大多数情况下将植入件直接锚定在孔中。

[0007] 即使已经发展了非常先进的方法,以通过穿过小的孔 (其大多具有仅仅约 4mm 的直径) 尽可能小心地且以足够远离颌骨的方式分离 (**lösen**) 颌窦粘膜,仍留有贯通颌骨的瞬间 (即关键的时刻,其需要医生丰富的经验和特别的技巧),其中,尽管非常谨慎但仍存在这样的剩余风险,即,在贯通骨板时还是损坏颌窦粘膜。

发明内容

[0008] 为了更可靠地实施窦提升手术,这样的辅助工具是值得期待的,即,其可使穿透地延长颌骨孔更加容易,并且在此减小损坏在颌骨之后的柔嫩的窦膜的风险。

[0009] 为了该目的,根据本发明的装置具有带有远侧的 (**distal**) 工作孔口和与工作孔口相对的入口的管状体,利用由工作工具 (例如铣刀) 的柄贯穿的使铣刀的至少一个进给运动、驱动运动以及控制运动成为可能的密封元件封闭该入口,其中,管状体设有联接部以用于施加内压力。管状体插入事先引入颌骨中的盲孔中,其中,远侧的工作孔口安置 (**anstehen**) 在盲孔的端部处,由此尽可能地密封地封闭内空间。现可通过联接部将位于管状体的内空间中的工作介质 (优选地氯化钠溶液 (**NaCl-Lösung**)) 置于压力下,例如借助于与联接部相连接的注射器。现利用可从外部控制的工作工具在工作孔口的区域中铣去保留在盲孔和颌窦之间的骨骼薄片。在工作工具的头部穿透骨骼并穿入 (**eindringen**) 颌膜之下的区域中的时刻,在管状体的内空间中的过压引起,工作介质穿过敞开的孔口,并且推压位于骨骼之后的颌膜远离骨骼,并且由此离开工作工具的工作区域。压力介质的流出引起压力降,该压力降指示出骨骼的穿透并且也防止了颌膜的过度胀起 (**Aufblähen**)。

[0010] 在本发明的有利的设计方案中,设置有在管状体上可在纵向方向上调整的进给止动件,其带有用于驱动铣刀的肘形件的安装面 (**Ansatzfläche**)。该进给止动件可构造成调整螺母 (**Stellmutter**),其具有用于肘形件 (**Winkelstück**) 的安装面,并且可拧上到设置在管状体处的入口的区域中的螺纹上。进给止动件限制了工作工具的最大穿入深度并且由此使装置的操作更加容易,其中,借助于调整螺母调整止动代表了尤其有利的实施形式,因为利用调整螺母可简单地且准确地调节推动 (**Vortrieb**),利用该推动在颌窦粘膜的方向上进行铣削。在此,通过这样的情况保证对颌窦粘膜的保护,即,铣刀的推动极其缓慢 (例如仅仅约为 1mm/min),并且在最小的骨骼穿孔中颌窦粘膜已经通过工作介质的压力胀起并且被推压远离可损伤其的铣刀。在颌窦粘膜胀起之后可能的是,稍微继续铣削以使得骨骼穿孔进一步扩大。

[0011] 当工作工具为旋转地驱动的工作工具时,在本发明的另一有利的设计方案中可在调整螺母的进入孔口和工作工具的柄之间设置传递旋转力的滑动元件。调整螺母的旋转与柄的旋转成比例,其中,滑动元件使柄的旋转成为可能。由此,在铣削期间通过快速旋转的柄缓慢地拧入调整螺母,从而自动地调整铣刀头部的进给。

[0012] 以有利的方式,制动元件作用在调整螺母处,可通过调整机构 (Stellorgan) 调节制动元件的压靠力。由此,可以简单的方式调节调整螺母的进给速度。也可通过制动元件的牢固的压靠固定调整螺母,由此防止进给。

[0013] 在本发明的另一优选的设计方案中,调整机构可结合在手柄延长件 (Griffverlängerung) 中,该手柄延长件横向于或基本上横向于调整螺母的轴线从装置中伸出。通过手柄延长件,可更简单地操作器械,其中,主要可简单地且优选地单手地调节制动元件的压靠力,并且由此调节进给速度,例如通过调整螺栓。

[0014] 为了密封地插入骨骼孔中,管状体的待引入盲孔中的区域可构造成圆锥形的。可以手动的力将该圆锥形的区域压入盲孔中。当设置有手柄延长件时这是尤其有利的,手柄延长件阻止插入孔中的器械在口部区域中旋转。

[0015] 器械的旋转可用于,将器械拧入孔中。为了该目的,在另一实施形式中,在管状体处在待引入盲孔中的区域中设置有自攻的外螺纹。该自攻的外螺纹用于将管状体可靠地保持在孔中,并且改进相对于孔的内壁的密封。为了进一步改进该密封,以有利的方式,在管状体的外侧处可设置有可沿着管状体调整的且可分离地固定在管状体处的凸缘,该凸缘具有圆锥形的在管状体和盲孔壁之间延伸的密封附加件 (Dichtungsansatz)。利用圆锥体使该凸缘压靠口部粘膜,并且之后例如借助于内六角螺栓固定凸缘。

[0016] 为了简化操作,在本发明的设计方案中,在管状体处设置有加宽的手柄区域。

[0017] 在本发明的另一有利的设计方案中,铣削装置 (Fräseinrichtung) 通过联接部与手动的或自动的压力控制单元相连接。这使内压力的精确的调控和控制成为可能,其中,根据压力降可立即识别骨骼的贯通。

[0018] 以有利的方式,可通过一个或多个 O 型密封圈形成密封元件。一般,对密封元件不提出非常高的要求,因为很小的不密封性是不重要的,并且通过压力控制单元可简单地再次平衡在密封元件中离开的工作介质。因此,对于令人满意的效果,O 型密封圈可为足够的,并且由此代表了尤其成本适宜的且简单的构造方案。附加地,用于工作工具的柄的 O 型密封圈用作将柄对中的密封的支承,在基本上不损害密封的特性的情况下,该支承不仅允许工作工具的进给运动而且允许工作工具的摆动的 (taumelnd) 控制运动。

[0019] 在另一根据本发明的设计方案中,可通过孔膜片形成密封元件,利用该孔膜片可得到与以上提及的 O 型密封圈相似的优点,然而其中,在确定用于工作工具的通过孔口的尺寸时更大的间隙是可行的。

[0020] 根据本发明,此外以有利地方式可在管状体的端面处设置有伸出超过工作孔口的端钩 (Stirnhaken)。除了自攻螺纹 (Schneidegewinde),该端钩用于将管状体可靠地保持在盲孔中。与自攻 (其首先拧入颌骨的软的松质中) 相比端钩具有的优点为,端钩在盲孔的端部处保留的骨骼薄片的边缘区域中接合到颌骨的密质中。

[0021] 在根据本发明的这样的实施形式中,即,在其中使用传统的旋转地驱动的铣刀,密封元件满足轴密封的功能,并且必须在不严重地限制柄的运动自由度的情况下密封旋转的

柄。这对密封元件的质量提出相对较高的要求,并且导致密封元件的快速磨损。同样,铣刀头部在工作孔口的区域中可接触管状体的内壁,一方面这导致铣刀加速的磨损,并且另一方面导致提高的热产生(Wärmeaufkommen)。此外,在铣刀的磨损时可释放金属屑,之后该金属线保留在手术区域中。为了避免该情况,在代表性的本发明的另一有利的设计方案中,工作工具可为不旋转的(rotationsfrei)工作工具。结合本发明,不旋转意味着,工作工具和密封元件基本上以不出现相对速度的方式彼此贴靠,因为工作工具不绕其主轴旋转。由此没有这样的需求,即,借助于(旋转的)轴密封件密封旋转的柄,这降低了对于密封元件的要求。

[0022] 为了将工作能传递到待磨去的骨骼,以有利的方式装置可具有用于产生或传递机械的或电磁的振动的器具。通过密封元件的弹性平衡在传递机械的振动时可在工作工具和密封元件之间出现的相对运动,从而在足够地小的摆动幅度时基本上不损害密封元件的作用。

[0023] 在本发明的实施形式中,工作工具可为压电的外科器械,优选地为超声波骨刀(Osteotom)。在外科的和齿医学的专业领域中已知用于医学的应用的超声波切割设备(为此其它名称为“超声波骨刀”或“超声波骨骼铣刀”),并且对于多种应用在不同方面中比传统的(例如利用肘形件驱动的)旋转的器械更出色。商业上可使用的超声波器械基本上由把手(Handstück)(超声波发生器布置在该把手中)和装配在把手上的附加件(对于各种应用专门地构造该附加件)组成。该系统大多使用压电的振动发生器作为超声波发生器。

[0024] 附加件具有与各种应用相匹配的形状,并且可具有钻石覆层的(diamantiert)的区域,该区域影响附加件的切割特性。可通过控制器调节主要的设定(Einstellung),尤其地为振动强度和频率(如有可能用于多个振动方向,例如水平的和垂直的)。附加地,在把手中可设置有传感器(例如用于测量在把手中的电谐振),该传感器允许工作参数的更复杂的控制或也允许骨骼结构变化的识别。

[0025] 使用超声波骨刀具有的优点为,器械仅仅在硬的组织(骨骼)上施加切割的或铣削的作用,并且不损坏软的组织(例如颌膜)。这在最小的组织损坏的情况下保证了高的精度和安全性。关于本发明,附加的优点在于,超声波附加件的柄不旋转,由此可更简单地在管状体的入口处密封柄。

[0026] 利用超声波骨刀施加到骨骼上的压力仅仅很小,从而避免了无意地贯通骨骼,贯通可引起颌膜的损坏。由于在利用超声波骨刀工作时压靠力明显地位于用于旋转的铣刀所必须的压靠力以下,因此更简单地可能的是,同样“自由地”也就是说无止动件(其限制穿入深度)地进行铣削过程。与旋转的铣刀头部(在接触时可快速地损坏颌膜)相反,利用超声波骨刀完全可能的是,接触颌膜并且甚至将压力施加到颌膜上,而在此必然不损坏颌膜。

[0027] 在优选的实施形式中,工作工具可为在微米范围内(尤其地在20和200微米的范围内)工作的超声波骨刀。在此,也可设置用于多个不同的重叠的振动的设定,医生可将其设定到相应比例、尤其地待加工的骨骼的状态以及所使用的超声波峰值上。例如,可从较强的水平的(60-200微米)的和较弱的垂直的(20-60微米)的振动的重叠中得到把手的有效的工作振动。由医生选择的设定保证了,在切割期间保持骨骼干净和冷却。由此可防止组织的过热。

[0028] 在本发明的备选的设计方案中,工作工具可为激光切割设备,优选地,以有利的方

式激光切割设备可具有脉冲 (gepulst) CO₂激光器或固体激光器 (Festkörperlaser)。对于外科的应用来说,激光切设备允许以高的精度无接触地工作。尤其地,短脉冲 CO₂激光器已证实用于加工骨骼材料是非常有效的。通过设定脉冲长度可防止周围的组织的过度加热。在外科的应用中的激光切割设备的另一优点为小的出血量 (Blutaustritt),因为通过激光器封闭了血管。

[0029] 在本发明的另一实施形式中,激光的波长可与骨骼组织的吸收特征 (Absorptionscharakteristik) 相协调。准确协调的波长引起,射入 (einfallen) 在骨骼处的激光束在骨骼的表面处的仅仅几微米厚的层中被吸收,从而激光仅仅在该区域中发挥作用。由此可保护具有其它吸收特征的周围的组织。参考 CO₂激光器,激光器的最重要的发射谱线 (Emissionslinie) 可例如在 9 至 11 微米之间。在该范围中,通常可期望优化的通过骨骼的吸收。一般,在激光器的发射光谱中的最高的峰值的区域称为“最重要的”发射谱线。

[0030] 在本发明的另一实施形式中,激光器可具有可调整的对焦 (Fokussierung)。对焦将激光器的有效的区域限制在可设定的深度上。通过缓慢地将激光器的对焦调整到更深的区域上,可避免,一旦磨去骨骼激光以无意的方式“穿透”颌膜。

[0031] 本发明的另一有利的设计方案设置成,激光切割设备可与内窥镜相联结。在内窥镜的发展中快速发展的技术已经允许使用带有直径为 0.5mm 或更小的微内窥镜。因此可能的是,插入器械中的激光器的顶端附加地配备有内窥镜,其中,如有可能也可使用相同的光导体用于激光器和内窥镜。

附图说明

[0032] 现在根据附图详细地描述本发明。

[0033] 图 1 以横截面图显示了根据本发明的装置,

[0034] 图 2 显示了装置的侧视图,

[0035] 图 3 以概略的 (schaubildlich) 图示显示了带有从其中伸出的端钩的装置的顶端,

[0036] 图 4 显示了插入到颌骨中的根据本发明的装置的侧视图,

[0037] 图 5 示意性地显示了激光骨刀的应用,

[0038] 图 6 显示了带有自动地驱动的调整螺母的装置,

[0039] 图 7 以侧视图显示了带有装配在其处的手柄延长件的装置,以及

[0040] 图 8 以俯视图显示了相同的装置。

具体实施方式

[0041] 在图 1 中以横截面示出的根据本发明的装置 (在图 2 中再次以侧视图示出该装置) 由管状体 1 制成,该管状体 1 的构造成圆锥形的顶端区域在管状体 1 的外侧处设有自攻的外螺纹 9,该外螺纹 9 用于,将管状体 1 拧入设置在颌骨中的盲孔中。管状体的空腔基本上构造成圆柱形的,并且从在管状体 1 的顶端处的工作孔口 2 延伸直到与工作孔口 2 相对的入口 3。

[0042] 在工作孔口 2 和入口 3 之间,管状体基本上可分割为四个区域:之前描述的圆锥

形的带有自攻的外螺纹 9 的顶端区域 I ; 中间的圆柱形的区域 II , 凸缘 10 被推到该区域 II 上 ; 构造成保持盘 (Haltescheibe) 12 的手柄区域 III ; 以及设有外螺纹的端部区域 IV。

[0043] 被推到圆柱形的区域 II 上的凸缘 10 在其面对顶端区域的侧边上具有圆锥形的密封附加件 11。横向于凸缘 10 的轴线将螺纹孔 21 引入凸缘 10 (可沿着整个圆柱形的区域 II 推动凸缘 10) 中, 在螺纹孔 21 中拧入内六角螺栓 20。当拧紧内六角螺栓 20 时, 其压到管状体 1 上, 由此, 凸缘 10 可在其位置中固定。

[0044] 手柄区域 III 基本上构造成平型的 (flach) 保持盘 12, 优选地, 该保持盘 12 在其周缘面处设有滚花, 以使得握住和拧入或拧出小的器械变得容易。保持盘 12 具有薄的孔, 该孔自该侧起被钻透直至管状体 1 的空腔, 并且该孔为联接部 8。在该联接部 8 处可安装有引导到注射器的或引导到手动的或自动的压力控制单元的软管, 通过该软管可将工作介质引入管状体 1 的空腔中。

[0045] 调整螺母 18 拧上到端部区域 IV 的外螺纹 19 上, 该调整螺母 18 在其背离管状体 1 的侧边处具有带有安装面 14 的进给止动件 13。可通过旋转调整螺母 18 调整安装面 14。为了使安装面的灵敏的调整成为可能, 优选地, 外螺纹 19 构造成细牙螺纹。在安装面 14 的中间, 进给止动件 13 具有与管状体 1 的空腔对准的进入孔口 22, 铣刀 5, 6 的柄 5 通过该进入孔口 22 插入管状体 1 的空腔中。进入孔口 22 的直径稍微大于铣刀 5, 6 的柄 5 的直径, 从而铣刀 5, 6 可在管状体 1 的内部中运动。

[0046] 为了可在管状体 1 的内部中构造压力腔 7, 必要的是, 在入口 3 的区域中密封管状体 1 的空腔和铣刀 5, 6 的柄 5。在图 1 中示出的实施形式中设置有简单的 O 型密封圈作为密封元件 4, 该 O 型密封圈布置在设置在管状体的圆柱形的空腔的内部中的环槽 23 中。由于压力腔 7 的绝对的密封不是一定必要的, 如以下还将更详细地讨论的那样, 该尤其简单的密封组件通常对于保证装置的功能性是足够的。然而, 也可根据意愿使用其它在现有技术中已知的密封组件。

[0047] 在本发明的优选的实施形式中, 在管状体 1 的顶端处可设置有端钩 16, 如其在图 3 中示出的那样。在图 3 中显示的端钩 16 基本上相应于自攻的外螺纹 9 的螺纹台阶 (Gewindestufe) 或切口 (Schneide) 的“延长”或“凸起 (Ausläufer)”, 其中, 端钩 16 在工作孔口 2 的边缘处伸出超过管状体 1 的端部。现如果利用自攻的外螺纹 9 将管状体 1 拧入事先准备的盲孔中, 则端钩 16 钻入保留在盲孔之后的骨板中, 并且由此用于固定地保持装置。这是尤其有利的, 因为与在中央的骨骼区域 (松质) 中相比, 在骨骼的边缘区域 (所谓的密质) 中更坚固地构成骨组织, 并且端钩 16 刚好接合到该边缘区域中。

[0048] 现在尤其地参考图 4 描述根据本发明的装置的使用, 其中, 图 4 示出在窦提升时在这样的时刻中的根据本发明的装置, 即, 在该时刻中铣刀 5, 6 的铣刀头部 6 穿透颌骨。

[0049] 如在传统的顶部窦提升中那样, 事先自颌嵴起将盲孔引入颌骨 24 中, 其中, 在盲孔的端部和颌窦 25 之间保留约 1mm 深的骨板。为了不损坏在颌窦 25 中贴靠在颌骨 24 处的颌窦粘膜 26, 这是必要的。之后, 将带有自攻的外螺纹 9 的管状体 1 拧入准备好的盲孔中, 直至工作孔口 2 安置在骨板处, 其中, 自攻的外螺纹 9 和端钩 16 为管状体 1 提供了固定的保持。

[0050] 之后, 为了改进密封的作用, 将管状体 1 上的凸缘 10 朝向颌骨推动, 从而布置在凸缘 10 上的圆锥形的密封附加件 11 在盲孔的外边缘处牢固地压靠口部粘膜 27, 并且由此将

孔密封。如有可能,附加地也可使用围堰状件 (Kofferdam)。

[0051] 随后,夹紧在肘形件 15 上的铣刀 5,6 穿过进入孔口 22 和密封元件被推入管状体 1 中。如此确定夹紧的铣刀 5,6 的柄 5 的长度 (或管状体 1 的长度),即,当时形件 15 安置在调整螺母 18 的安装面 14 处时,铣刀 5,6 的铣刀头部 6 利用顶端与骨板达到接合。

[0052] 除了在管状体 1 中的 O 型密封圈之外,在图 4 中示出的装置具有孔膜片 17 作为附加的密封元件,该孔膜片 17 布置在调整螺母 18 之内,并且在进入孔口 22 处密封铣刀 5,6 的柄 5。例如,也可仅仅通过这样的孔膜片 17 密封压力腔 7,即,该孔膜片 17 直接布置在管状体 1 的空腔的入口 3 处。也可在管状体 1 中相继地布置多个密封元件,只要其弹性足够使对于铣刀 5,6 的柄 5 来说轻微的摆动成为可能,从而铣刀 5,6 的头部可在工作孔口 2 的整个区域中运动。

[0053] 由此,在管状体的两侧处密封管状体 1 的空腔,从而空腔构成压力腔 7,可利用工作介质通过联接部 8 加载压力腔 7。在最简单的情况中,可借助于注射器和软管将氯化钠溶液压入压力腔中。然而,也可通过电泵进行输送,其中,可测量并显示主要的 (vorherrschend) 压力 (例如约 0.5 至 2bar)。

[0054] 现利用铣刀 5,6 通过铣刀头部 6 的转动的运动缓慢地磨去保留的骨板,其中,通过调整螺母 18 调节铣刀 5,6 的进给,由此也可实现非常缓慢的进给,例如 1mm/min。在此,在压力腔 7 中的工作介质同时用于移出在铣削时产生的热量,并且在用于旋转的柄 5 的密封元件 4 处作为润滑介质起作用。尽管使用密封元件 4 但是在旋转的柄 5 处可离开的少量的工作介质对于装置的功能性来说是无问题的,因为可通过联接部 8 维持在压力腔 7 中的工作介质的压力。尽管如此,密封元件 4 的良好的密封特性是有利的,因为在密封的压力腔 7 中可更好地识别出在穿透骨骼薄片的时刻的压力降。

[0055] 一旦铣刀头部 6 钻透骨骼薄片,则处于压力下的工作介质流动通过形成的孔口,并且位于骨骼薄片之后的颌窦粘膜 26 泡状地 (**blasenförmig**) 抬起。这相应于在图 4 中示出的情况。因此,需要保护的颌窦粘膜 26 被自动地从这样的危险区域中压出,即,快速地旋转的铣刀头部 6 对于颌窦粘膜 26 来说为危险区域。

[0056] 在铣穿骨骼薄片后,还可利用铣刀 6 再稍许地进一步加工孔的边缘,因为,颌窦粘膜 26 继续保持泡状地抬起。通过小心地将工作介质压入压力腔中并且由此压入颌窦粘膜 26 之下的空腔中,也可利用工作介质继续分开颌窦粘膜 26。之后,再次从孔中拧出根据本发明的器械。如有可能,在引入骨骼替代材料和将植入件拧入孔中之前,可利用任意方法继续分开和抬起颌窦粘膜 26。

[0057] 因此,本发明基于这样的想法,即,当在颌窦粘膜的方向上颌窦的骨的首次开口 (**Ersteröffnung**) 期间,盲孔持续地处于静液的压力下,该压力引起,在骨骼的最小的第一穿孔时颌窦粘膜抬起,并且在铣刀前后腿 (zurückweichen) 或“逃离 (flüchten)”。如在其它结果中描述的那样,在此,不仅仅通过铣刀、而且例如还通过其它外科的器械 (例如钻孔器 (Bohrer)、超声压电陶瓷 (Ultraschallpiezoton) 或 (CO₂) 激光器) 进行骨的首次开口。

[0058] 图 2 显示了本发明的另一设计方案的顶端。代替机械地磨去骨骼材料,借助于激光骨刀 70 加工颌骨 24。例如,在图 2 中示出的激光器的部件可为光导体的端部,通过该光导体将激光束引入到器械中。光导体构造成如此薄,即,其可推入管状体 1 的压力腔 7 中。与其它所描述的实施例形式相似地实现密封。

[0059] 通过将光导体贴靠到管状体 1 的内壁处,激光束 28 可通过光导体的顶端的圆锥形的形状目标准确地导引到工作孔口 2 的边缘。通过利用激光骨刀 70 的转动的运动,点 29(在该点处激光束 28 击中到骨骼上)的轨迹将环形的槽 30 铣入骨骼中。

[0060] 借助于调焦的(fokussiert)激光器,可准确地确定激光束的作用点与激光骨刀 70 的顶端的距离。通过调整对焦或通过缓慢地推入的激光骨刀 70 可准确地调节铣削过程。由于激光器的准确地限定的工作深度可能的是,在不损坏窦膜 26 的情况下扩大环槽 30 直到将近到达窦膜 26 之前。

[0061] 一旦在窦膜 26 和环槽 30 的端部之间的间距 z 低于一定的厚度,则尚在激光器的穿入深度到达窦膜 26 之前,颌骨 24 便由于在压力腔 7 中的内压力 p (该内压力 p 大于在颌窦 25 中压力)沿着环槽 30 断裂。在此,“临界的(kritisch)”厚度 z 与骨骼性质(Knochenbeschaffenheit)、工作孔口的面积以及在压力腔中的压力 p 相关。

[0062] 可通过在此出现的在压力腔中的压力降确定骨板的断裂,其中,如有可能该压力降可自动地引起激光器的切断。

[0063] 如有可能,激光骨刀 70 可与微内窥镜相联结,从而可光学地监测手术的进展以及尤其监测骨板的断裂。

[0064] 在图 6 中示出了本发明的另一有利的细节,该细节使用于铣刀的进给的简单可控的调节成为可能。在器械处在保持盘 12 的区域中安装有手柄延长件 33 的固定附加件 36。固定附加件 36 拧上到管状体 1 的端部区域 IV 的外螺纹 19 上,并且贴靠在保持盘 12 处。然而,也可以其它方式进行手柄延长件 33 或固定附加件 36 的固定,例如通过卡夹组件,如有可能,手柄延长件也可与器械一起构造成单件。

[0065] 在调整螺母 18 的内部中,在进入孔口 22 中布置有滑动元件 31,其在旋转的柄 5 和调整螺母 18 之间引起滑动摩擦。优选地,滑动元件可为简单的 O 型圈,其仅仅将很小的压力施加到柄 5 上,从而柄 5 以高的滑动(Schlupf)在 O 型圈中旋转,并且仅仅将很小的旋转能量传递到调整螺母 18 上。滑动摩擦驱动调整螺母 18,由此,缓慢地通过外螺纹 19 拧入调整螺母 18,以使得安装面 14 以及由此同样铣刀头部的进给运动。如有可能,滑动元件 31 代替在管状体中的密封元件 4。

[0066] 制动元件 32 作用在调整螺母 18 处,该制动元件 32 通过制动杆 34 在箭头方向上压靠调整螺母 18 的构造成圆柱形的外面。通过调整压靠力,可更强地或更弱地制动或停止调整螺母 18 的旋转。

[0067] 在图 7 和图 8 中再次完整地示出了手柄延长件 33,其中,在制动杆 34 的与制动元件 32 相对的端部处布置有可容易地接近的调整轮 35,利用该调整轮 35 可通过螺纹(未显示)在手柄延长件的内部中拧入或拧出制动杆。操作者可单手地操纵调整轮 35,而另一只手操纵肘形件。

[0068] 在铣削过程开始时,牢固地拧紧制动器,从而止动面 14 具有与工作孔口 2 的事先确定的间距,从而铣刀头部 6 不可比所设置的更深地穿入颌骨中。为了利用铣刀头部更深地在颌窦的方向上推进,操作者通过旋转调整轮 35 松开制动器,从而调整螺母 18 与铣刀柄 5 一起继续旋转并旋入一段距离,紧接着再次拉紧制动器。通过观察调整螺母,医生可控制经调整的进给,其中,刻度盘 37 可使穿入深度的估计更加容易。刻度盘或者可布置在手柄延长件的一部分上,或者也可布置在器械的其它部位处。

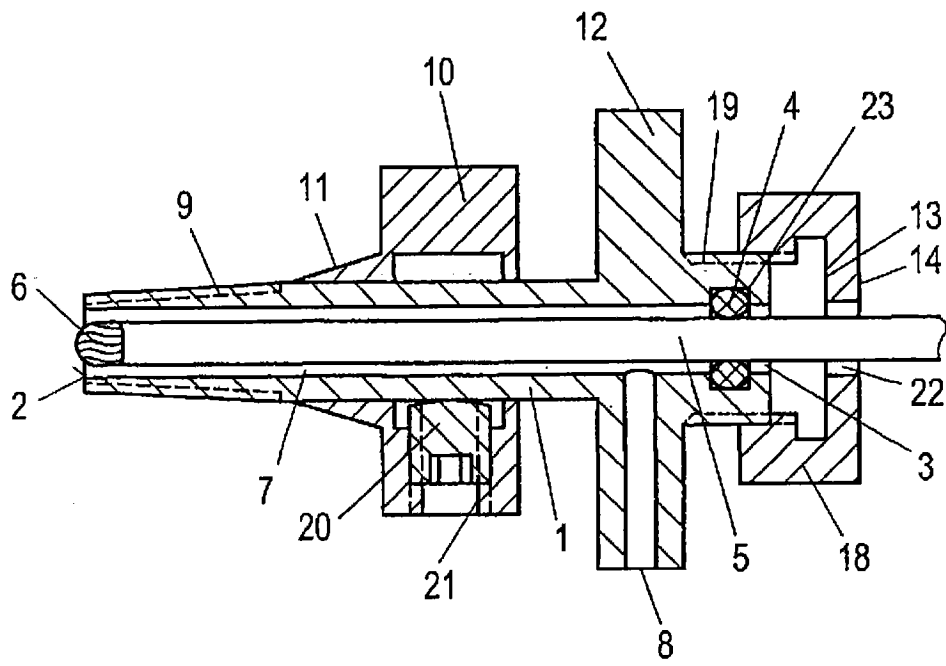


图 1

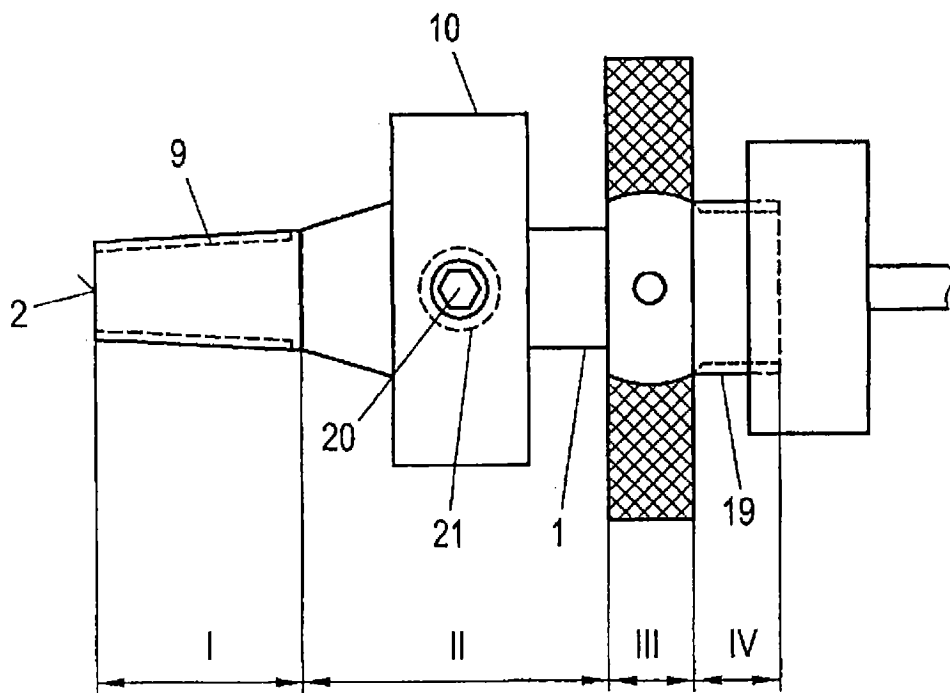


图 2

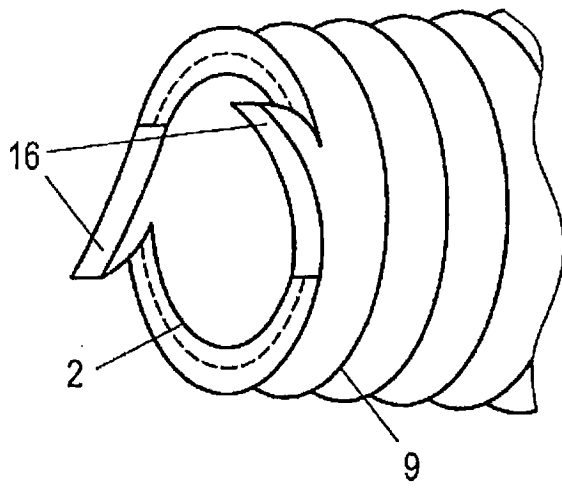


图 3

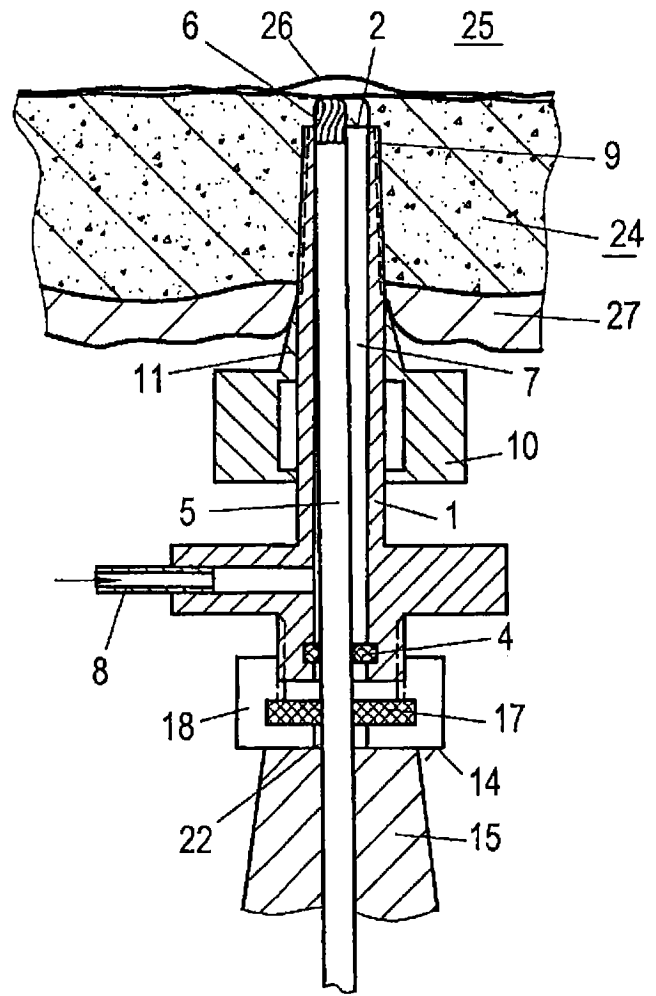


图 4

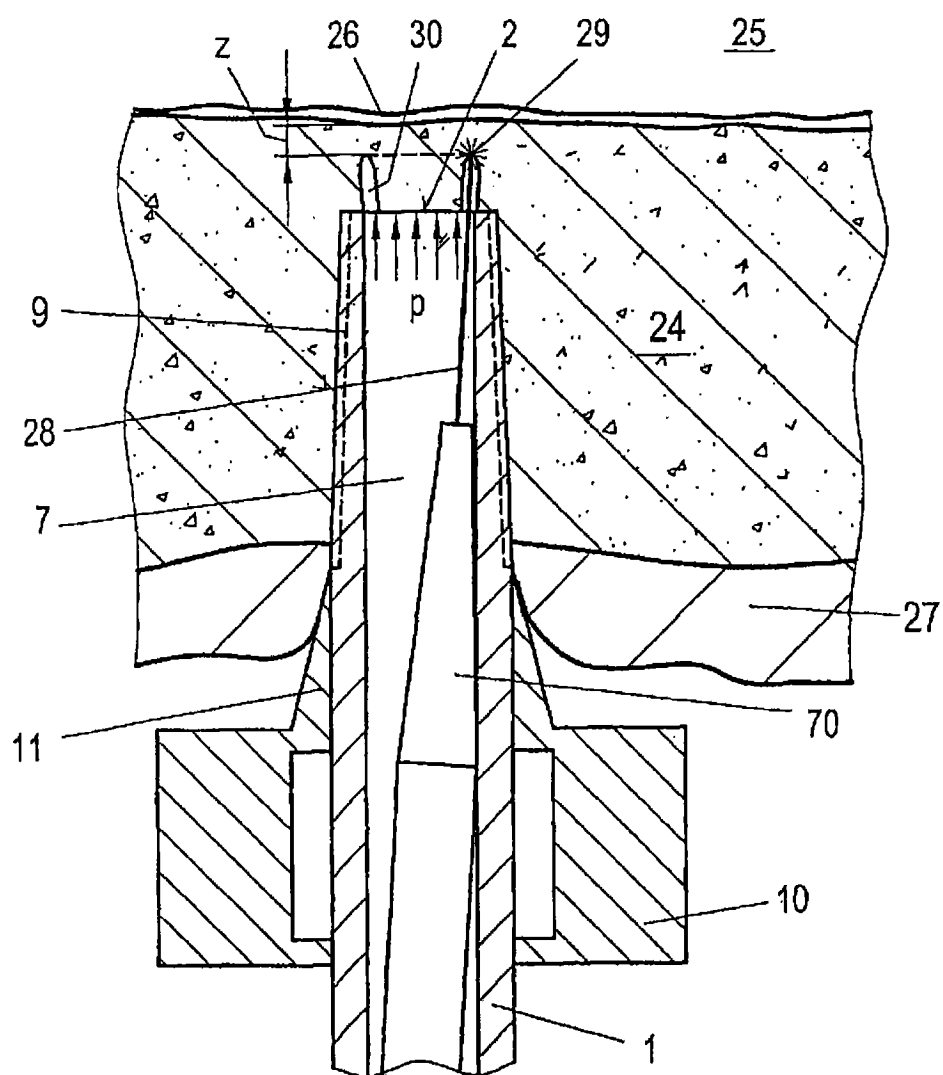


图 5

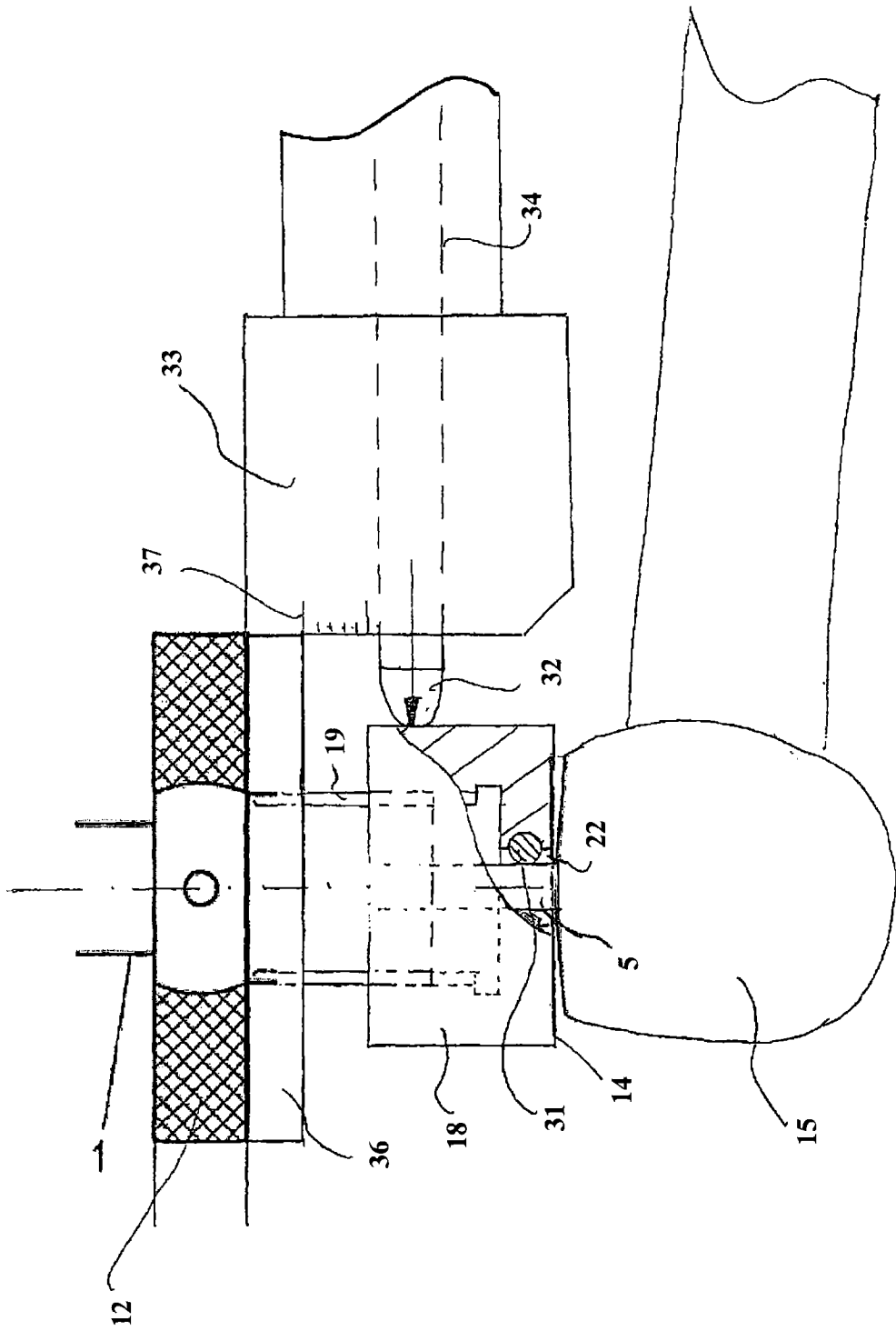


图 6

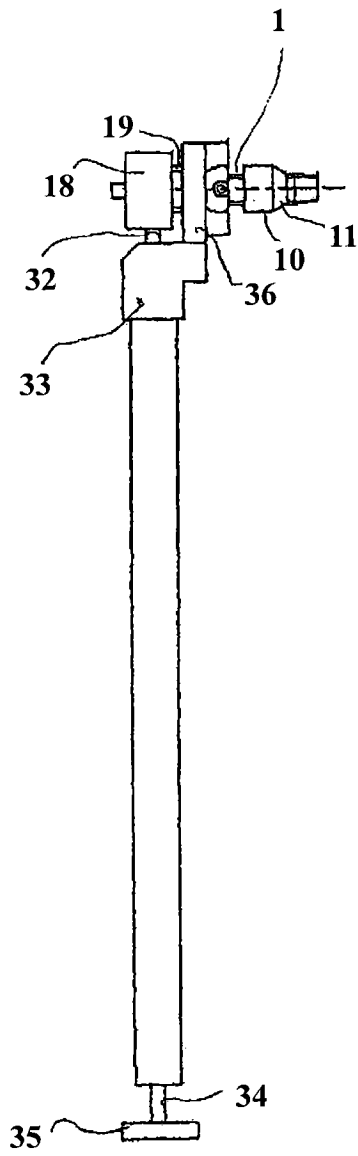


图 7

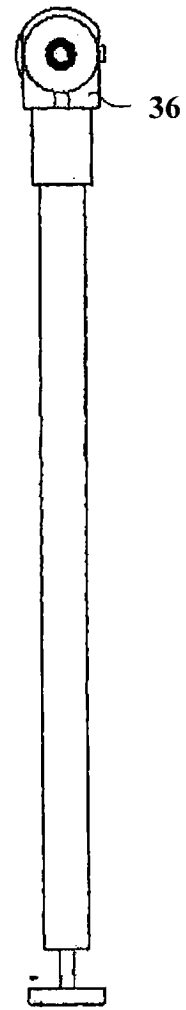


图 8

专利名称(译)	用于引入骨孔的铣削装置		
公开(公告)号	CN102202596B	公开(公告)日	2015-08-12
申请号	CN200980143948.X	申请日	2009-10-20
[标]申请(专利权)人(译)	杰德有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	杰德有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	杰德有限责任公司		
[标]发明人	K埃德		
发明人	K·埃德		
IPC分类号	A61C1/08 A61C1/00 A61B19/00 A61B17/00 A61B17/17 A61B17/16 A61B17/88		
CPC分类号	A61B17/176 A61B2019/464 A61B17/1695 A61B17/8805 A61B17/1673 A61C8/0092 A61B2017/00017 A61B17/1688 A61B2019/462 A61B2017/1785 A61C8/0089 A61B2019/304 A61B17/1633 A61B17/1785 A61B2090/034 A61B2090/062 A61B2090/064 A61B17/16 A61B18/00 A61C1/08 A61C3/02		
代理人(译)	严志军 梁冰		
审查员(译)	肖霞		
优先权	2008001680 2008-10-28 AT 2008001923 2008-12-10 AT		
其他公开文献	CN102202596A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于穿透地延长引入到硬的组织、尤其为颌骨中的盲孔的装置，其特征在于，装置具有带有远侧的工作孔口(2)和与工作孔口(2)相对的入口(3)的管状体(1)，利用由工作工具、例如铣刀(5，6)的柄(5)贯穿的使工作工具(5，6)的至少一个进给运动、驱动运动以及控制运动成为可能的密封元件(4)封闭入口(3)，并且其中，管状体(1)设有联接部(8)以用于施加内压力。

