[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
A61C 3/025

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98106331.4

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1124828C

[22] 申请日 1998.4.6 [21] 申请号 98106331.4

[30] 优先权

[32] 1997. 4. 7 [33] DE [31] 19714276.1

[71] 专利权人 费尔东控股公司

地址 瑞士德莱蒙

[72] 发明人 菲利普·沙瓦纳

审查员 张 潇

[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

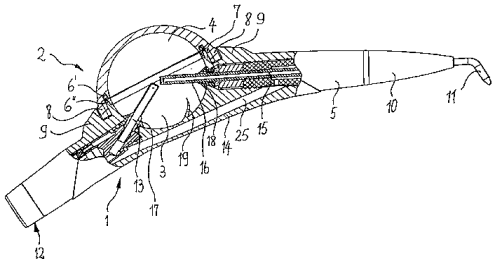
代理人 王 申

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 牙科机头

[57] 摘要

一种利用与空气和水混合的粉末预防龋齿使用的牙科机头在机头的手持套管上配置一体化的粉末容器，此容器形成为封闭的旋转的空心体。此旋转的空心体形成涡流室，此涡流室对储存的粉末与空气的混合在空间中所有方向上皆发挥作用，此空气大体输送到旋转体的几何中心位置，而在这个粉末容器内形成的粉末空气的混合物依靠传送线经传送线的入口端传送到手持套管的喷头的多喷嘴装置，此入口端也大体在此几何中心紧邻空气流路的出口端，喷嘴装置也与水的供给线连接。



ISSN1008-4274

1. 一种利用与空气和水混合的粉末来预防龋齿的牙科机头，包括

- 手持套管；

- 粉末容器，与手持套管形成一体并储存预定量的粉末；

- 流路，用于将压缩空气连通至粉末容器；

- 传送线，用于传送与空气混合的粉末，连通至粉末容器，在手持套管的前部喷头上有多喷嘴装置，传送线在容器的一侧有入口端，该入口端靠近压缩空气的流路的出口端；

- 供给线，用于将水连通至多喷嘴装置；和

- 空气和水的供给输出端的涡轮准直快速接头的连接装置，装在手持套管的后端上，其特征在于：

- 粉末容器形成为一个封闭的旋转空心体，该旋转空心体作为一个涡流室在空间中所有方向均起作用；

- 压缩空气的流路的出口端和粉末与空气混合物的传送线的入口端基本上排列在旋转空心体的几何中心位置。

2. 按照权利要求 1 的牙科机头，其特征在于，旋转空心体形成为一个空心球。

3. 按照权利要求 1 所述的牙科机头，其特征在于，此旋转空心体形成为一个旋转的空心椭圆体，其长轴沿手持套管的纵向延伸。

4. 按照权利要求 1 所述的牙科机头，其特征在于，旋转空心体基本上安排在手持套管的一半长度处，大体成为机头的重心。

5. 按照权利要求 1 所述的牙科机头，其特征在于，旋转空心体装配内折流板，它有利于粉末和空气混合物的扰动。

6. 按照权利要求 1 所述的牙科机头，其特征在于，旋转空心体包括第一主体部分和第二主体部分，第一主体部分固定地连到手持套管上而第二主体部分与第一主体部分的尺寸大体上相等并可卸下地连接到第一主体部分上，形成为可卸下的盖部件。

7. 按照权利要求 6 所述的牙科机头，其特征在于，用卡扣将盖部

件连接到第一主体部分上，卡扣有一关闭位置，此关闭位置通过在盖部件和手持套管间的快速卡合连接被固定。

8. 按照权利要求 6 所述的牙科机头，其特征在于，在旋转空心体的盖部件和第一主体部分之间安放一个密封环，此密封环包括两个互相偏置的密封凸缘，其中的第一密封凸缘延伸进作为一个压缩挤压件的盖部件的环形槽中，而第二密封凸缘与第一主体部分的内密封垫环密封接触。

9. 按照权利要求 6 所述的牙科机头，其特征在于，旋转空心体的第一主体部件与手持套管的外壳是整体形成的，因此它的壁形成水供给线的一个局部段。

10. 按照权利要求 1 所述的牙科机头，其特征在于，压缩空气的流路的出口端和粉末与空气混合物的传送线的入口端用两个管形件形成，它们配置在旋转空心体的第一主体部分上，伸入其空腔内并大体上向其几何中心延伸。

11. 按照权利要求 9 的牙科机头，其特征在于，两个管形件相对可调节地安装在手持套管上。

12. 按照权利要求 9 的牙科机头，其特征在于，压缩空气的流路的出口端的管形件包括在端部封闭板上游的空气出口孔的穿孔区。

13. 按照权利要求 9 的任一项的牙科机头，其特征在于，粉末和空气混合物的传送线的入口端的管形件包括端部喷嘴件下游的入口孔的穿孔区，该端部喷嘴件具有中心入口孔。

14. 按照权利要求 9 的任一项所述的牙科机头，其特征在于，两个管形件彼此排列成约 130°至 135°的倾斜角，并在封闭板和喷嘴件的边缘的互相接触位置最大间隔开到约 1.0～1.5mm 的位置之间；该两个管形件可彼此相对调节。

牙科机头

本发明涉及一种利用与空气和水混合的粉末来预防龋齿使用的牙科机头。

美国专利 US 4 468 840 公开了一种上述类型的牙科机头，此机头在手持套管或手柄的后端配置一体化的粉末容器。这个粉末容器储存预定量的作为磨蚀材料的粉末，该粉末用于在独特的治疗牙齿过程中抛光或清洁牙齿。粉末容器设计成一种圆筒形盒或罐，其轴线向下延伸并基本垂直于手持套管的轴线。此圆筒形罐在其开口端用螺纹连接件与手持套管连接。手持套管在此螺纹连接处配置压缩空气流路的入口端，并在紧邻的位置配置与空气混合的粉末的传送线的出口端。入口和出口端二者都形成为各自的流动线和传送线的连接孔，因此它们的轴线彼此平行延伸并且二者都朝向罐的底部。在粉末容器中形成的粉末与空气的混合物经传送线传送到机头的前部喷射头的多喷嘴装置。水的供给线也与此喷嘴装置相连，以及在牙齿治疗的时候可以同时输送粉末与空气的混合物和水。经标准牙科设备的空气和水的供给输出端的涡轮准直快速接头可以在手持套管的后端供给压缩空气，并同时供给水，这种设备在任何牙科医生的工作室中一般可以得到。

由于将粉末容器设计为圆筒形罐的特殊设计以及它的分别连通压缩空气流路上和连通到空气与粉末混合物的传送线上的连通孔的特殊设计，所以在实际的牙齿治疗时很不利于在粉末容器内的混合状况。因此为避免任何防治的不需要的缺点，已知的机头需要操纵这样机头的牙科医生增加某些技能，因此牙医必须考虑由于粉末容器紧邻其空气和水的供给输出端的涡轮准直快速接头引起的机头的不同的重量特性，因为这样附加的设备在其他类似的添加牙科仪器中是没有的。

本发明的目的是提供一种用粉末空气混合物和水来防治龋齿使用的牙科机头，此机头提供一种欠严格混合的粉末压缩空气混合物，此粉末

储存在手持套管的一体化的粉末容器中，该压缩空气经涡轮准直快速接头输入容器内。为了在牙齿治疗过程中使操纵机头的牙医得到较大的自由度还进行了一些配置。

按照本发明，上述通常类型的牙科机头有一体化的粉末容器，此容器形成为封闭的旋转的空心体，该旋转体在空间中所有方向上起涡流室的作用。此旋转的空心体还分别有压缩空气的流路的出口端和粉末与空气混合物的传送线的入口端，它们大体互相靠近，基本上位于旋转空心体的几何中心位置。

本发明的一体化的粉末容器提供的这样一种旋转体，使得压缩空气在其空腔内的流动状况不依赖于如何握住和操纵机头，因此可以保证空气与储存在空腔内的粉末最佳的混合。因此这样的最佳流动状况也保证形成的粉末和空气混合物的恒定的一致性；并在同时保证混合物安全传送到机头的喷射头的多喷嘴装置。

对于涡流室的空气与粉末混合，通过将旋转体设计成空心球形状，可以获得近乎理想的涡流室的流动状况。然而，将旋转体设计为旋转的空心椭圆球形，也同样可以得到最佳流动状况；此时椭球的长轴在手持套管的纵向延伸。此外还为旋转体的空腔提供某种适合的折流板，它有利于在粉末与空气混合物传送进传送线之前扰动此混合物。

按照本发明，由于大体上在手持套管的半长度处安装旋转的空心体，所以可进一步改善空气与粉末混合的状况。一体化的粉末容器的这种配置同时也构成机头的实际重心部分，从而在需要对任何特殊的牙齿进行治疗时可以很平衡地随意操作机头。这也可以确保使输送的压缩空气和贮存的粉末相混合的最佳流动状况。因此可以有最佳效果实行预期的防治。

本发明的牙科机头的另外的特性和优点从下面在附图中示意性说明的优选实施方案的叙述中得知。

图 1 是机头的分解的部分图解的透视图，该机头具有空心球体形状的一体化的粉末容器；

图 2 是机头的部分剖开的略图；及

图 3 是图 1 和 2 的机头的压缩空气供给线的和粉末与空气混合物的

传送线的各自的管状件形成的出口和入口端的剖视图。

图 1 所示的牙科机头 1 包括一个一体化的粉末容器 2，该容器被设计成为一个呈空心球状的封闭的旋转空心体。此空心球包括两个半球 3 和 4．一个半球 3 形成旋转空心体的第一主体部分并固定地连接到机头的手柄或手持套管 5 上。如图 2 所示，这一主体部分优选地形成手持套管 5 的外套或外壳的整体的部分。第二个半球 4 形成旋转空心体的第二主体部分，充当可移开的盖部件，此盖部件与插入的密封环 6 一起可卸下地与手持套管 5 的固定安装的半球 3 连接。通过四分之一圈紧固件或卡扣 7 可获得两个半球 3 和 4 的可卸开的相互连接，或按另一种方法通过普通螺纹进行连接。

卡扣 7 被特殊设计使得在充当盖部件的半球 4 已放在半球 3 上之后需要相对旋转一个角度例如 100°以便将半球 4 从打开的位置转换成关闭的位置。尽管这样的卡扣已经对于粉末容器的内部所存在的压力提供了较安全的关闭位置，但当压缩空气供入其空腔时，半球 4 的关闭位置由下述办法被额外保证，方法是在半球 4 上提供两个在直径上相对的凸轮状隆起物 8，使其快速卡合在手持套管 5 的外壳的凸起物 9 上提供的两个相应的凹槽上，半球 4 一进入其关闭位置此卡合连接就发生作用。这种卡合连接这样设计，即为达到其最终位置必须克服一些反向压力。这样的反向压力扩大了卡扣 7 的关闭力并相应地提高了机头对于压缩空气的实际压力的操作安全系数。

机头 1 在手持套管 5 的前端装配了一个可卸下的喷头 10．此喷头 10 有多喷嘴装置 11，该喷嘴装置充当粉末容器 2 中形成的粉末和空气混合物的喷射装置，该混合物与水一样通过在手持套管内延伸的流路同时被供至此喷嘴装置。混合粉末容器 2 中粉末需要的压缩空气和水经连到空气和水供给输出端上的涡轮准直快速接头被供给，这样的快速连接例如可以和在德国专利 DE 25 49 177 C_3 中叙述的那样被设计。

将粉末容器 2 设计为一个封闭的旋转空心体，特别是空心球的形状并大体上安装在机头 1 的重心部分，这样便为储存的粉末和压缩空气提供了几乎理想的混合条件。这样的空心球相对于其占优势的流动条件即可被认为是一个空间上在所有方向发挥作用的涡流室。在这种空心球的

空腔内的特殊流动条件主要由下述措施被最佳化，即压缩空气如图 2 中所示经管形件 13 供入半球的空腔中．此管形件 13 形成压缩空气的供给线的出口端，此供给线用以前叙述的快速接头连到空气和水的公共供给输出端上，此公共供给输出端众所周知形成一个标准的牙科设备，这在任何牙医的工作室通常可以得到．管形件 13 以这样方式插入半球 3 的壁 14 中即它大体上向空心球的中心延伸配置。管形件 13 在另一侧的出口端紧邻传送线 15 的入口端，该传送线通向喷头 10 的多喷嘴装置 11．此传送线 15 的入口端也配置一个管形件 16 此管形件也插入半球 3 的壁 14 中。此壁 14 形成手持套管 5 的外套或外壳的整体部分。管形件 16 也大体上分别地向空心球或其腔的中心延伸以便其入口端大体上邻近该中心点。

两个管形件 13 和 16 各用填充物 17 和 18 分别密封在半球 3 内．每个填充物 17 、 18 有两个基本上是锥形的密封凸缘，以便得到粉末容器的最佳密封．配置在空心球的内壁上的一个密封凸缘随着变形而明显地压靠在半球 3 的内壁上，此变形是压缩空气经管形件 13 一供入空心球的腔中就发生的。由于在压缩空气的影响下每个填充物 17 、 18 的这一密封凸缘的变形改善了各自的管形件与它通过半球 3 的壁的通道之间的密封，半球 3 的壁形成手持套管的外壳的一部分。

利用密封环 6 也可得到某些另外的改进空心球腔的密封，这种密封或多或少基于密封件在压缩空气影响下变形的同一原理。这一密封环 6 提供两个互相偏置的密封凸缘 6'和 6''，其中之一的密封凸缘 6'伸入盖部件 4 的环形的槽中，而第二个密封凸缘 6''与半球 3 的内密封垫环接触，半球 3 的壁 14 形成手持套管 5 的外壳的一部分。采用这样设计的密封环 6，在半球 4 用卡扣 7 紧固在半球 3 上时密封凸缘 6'会受到一些挤压。密封凸缘 6'的这种挤压导致密封环 6 的内部压力增加，从而提高了卡扣 7 的关闭位置的安全系数。当压缩空气被供给时在空心球的空腔内的显著增加的内压将在另一侧直接对第二密封凸缘 6''作用，由于它压靠在半球 3 上的密封垫环从而又进一步增加了密封环 6 的密封作用。

从图 2 中的图解可知，两个管形件 13 和 16 以约 130°至 135°的角度彼此倾斜。由于两个管形件以这样方向延伸，压缩空气一经管形件 13 进

入空心球的空腔内就可得到最佳的流动和混合条件。

这样的最佳条件使得压缩空气和储存在粉末容器中的粉末强烈的混合。为了得到一种涡流室的作用，用于混合压缩空气与储存在其空腔内的粉末，虽然已经具有像被空心球完成的那种装置的型式。但也应理解到粉末和空气混合物的扰动可以通过在空心球内提供适合的折流板例如在半球 3 的壁 14 上整体形成的折流板 19 被进一步改进。这样的折流板有助于在涡流室所有方向上的空间活动，此涡流室通过在端部封闭板 21 的上游在管形件 13 的出口端配置空气出口孔 20 的穿孔区，如图 3 所示。此封闭板 21 在管形件 13 的端部被安排成相对于管形件 13 的轴线稍微倾斜约 45°至 60°角。

两个管形件 13 和 16 的互相倾斜排列也有利于粉末和空气混合物向手持套管 5 的喷头 10 的多喷嘴装置 11 传送。如图 3 中所示，也可通过在由管形件 16 形成的传送线 15 的入口端上提供入口孔 22 的穿孔区，因此这些入口孔 22 提供在端部喷嘴件 24 的中心孔 23 的下游，从而改进了粉末和空气混合物的传送。为了优化在传送线 15 的入口端处的流动条件，在封闭板 21 及喷嘴件 24 的边缘的接触位置和间隔开的位置之间两个管形件 13 和 16 的允许相对调节的量可以选择最大到约 1.0 至 1.5mm。通过相对于手持套管 5 的壁 14 相对地调节两个管形件的排列可提供这样的互相可调性。在图 2 中所示的壁 14 还有孔 25，此孔 25 最后形成了将水引至喷头 10 的多喷嘴装置 11 的供给线的局部段。这个水供给线也通过上述的快速接头连到空气和水的供给输出端上。

对于机头的一个实际实施方案可以通过快速接头与提供压力为 1.8 巴的水及约 2.5 至 3.0 巴压力和约 45 升/分流速的压缩空气。这样的数值形成了一种粉末和空气混合物流，当对着牙齿表面喷射此混合物时将从牙齿表面上除去斑点和污渍，从而达到牙齿的清洁和抛光的目的。

若打算用按照本发明的机头进行独特治疗，空心球可以配置约 $50cm^3$ 的容积并注入约三分之一的粉末，粉末主要成分是碳酸氢钠或其他研磨颗粒，其颗粒尺寸最大约 100 微米。在管形件 13 的出口端每个出口孔 20 可具有约 0.4mm 的直径，而在管形件 16 的入口端每个入口孔 22、23 有约 0.6mm 的直径。

最后还应提到，粉末容器也可形成为旋转的空心椭圆体，其长轴分别在机头和其手持套管的纵向延伸。为了能看见粉末容器的空腔内的情况，其可卸下的盖部件可由透明的材料构成。粉末容器的尺寸最后被这样确定，即仅仅其盖部件或多或少在手持套管的周围部分的上面形成向上的凸起部。

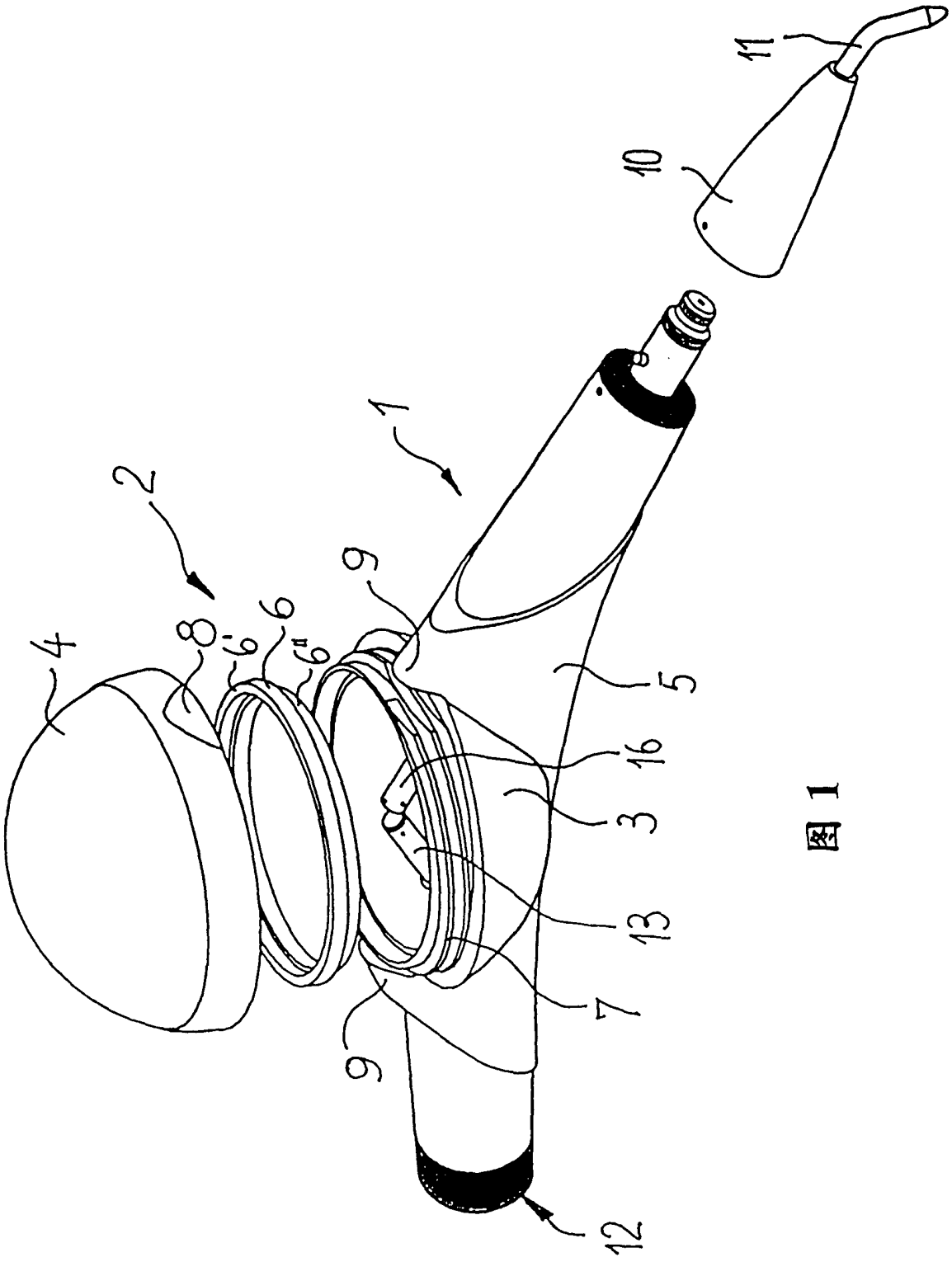


图 1

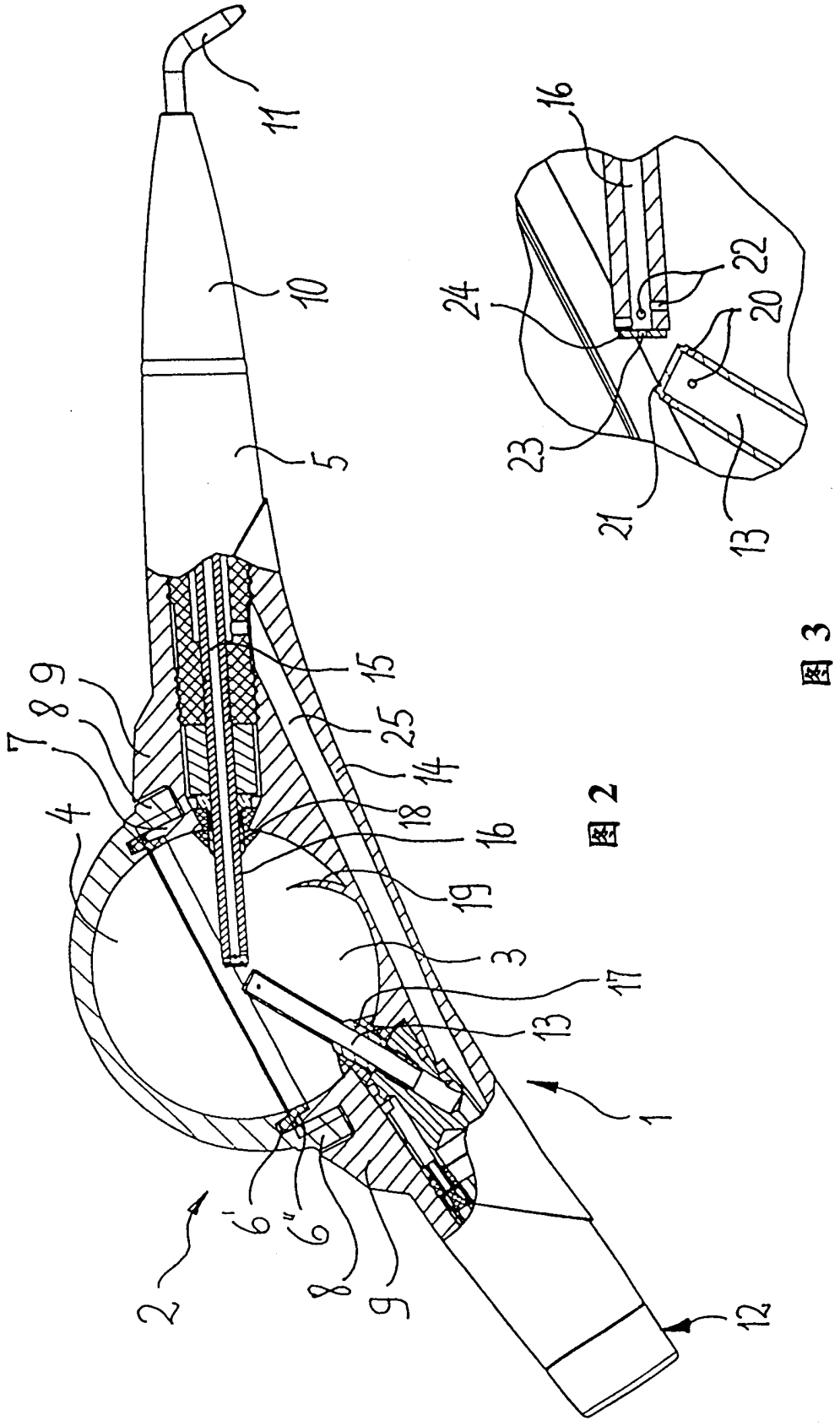


图 2

图 3