

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510086667.9

[51] Int. Cl.

A61B 17/56 (2006.01)

A61B 17/32 (2006.01)

A61F 2/82 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008年8月27日

[11] 授权公告号 CN 100413475C

[22] 申请日 2005.10.20

[21] 申请号 200510086667.9

[73] 专利权人 北京茵普兰科技发展有限公司

地址 102200 北京市昌平区科技园区超前路12号北京茵普兰科技发展有限公司

[72] 发明人 周袭明

[56] 参考文献

CN2617317Y 2004.5.26

CN2414731Y 2001.1.17

US20050097760A1 2005.5.12

US20050192584A1 2005.9.1

审查员 王锐

[74] 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司

代理人 吴忠仁 解政文

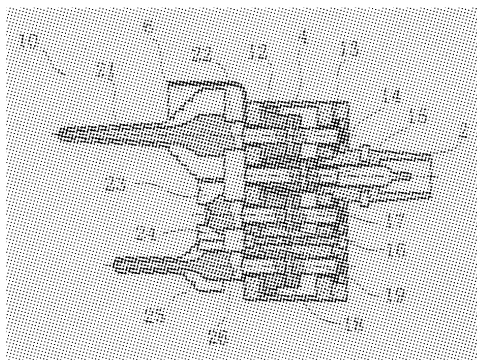
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

[54] 发明名称

股骨髁成型切削器

[57] 摘要

本发明涉及一种股骨髁成型切削器(10)，其包括设置在传动变速箱(4)中的主驱动轴(15)，安装在主驱动轴(15)上的主驱动齿轮(14)。至少一个与主驱动齿轮(14)相互啮合的第一从动齿轮(12)，所述第一从动齿轮(12)安装在第一从动轴(13)上，所述第一从动轴(13)被支承在传动变速箱(4)中，第一从动轴(13)的一端向传动变速箱(4)的外侧延伸，在第一从动轴(13)的延伸端部(22)上安装有成型切骨刀(21)。



1. 股骨髁成型切削器 (10), 其包括设置在传动变速箱 (4) 中的主驱动轴 (15), 安装在主驱动轴 (15) 上的主驱动齿轮 (14), 至少一个与主驱动齿轮 (14) 相互啮合的第一从动齿轮 (12), 所述第一从动齿轮 (12) 安装在第一从动轴 (13) 上, 所述第一从动轴 (13) 被支承在传动变速箱 (4) 中, 第一从动轴 (13) 的一端向传动变速箱 (4) 的外侧延伸, 在第一从动轴 (13) 的延伸端部 (22) 上安装有第一成型切骨刀 (21), 其特征是: 所述主驱动齿轮 (14) 与中间齿轮 (16) 相互啮合, 所述中间齿轮 (16) 安装在中间轴 (17) 上, 所述中间轴 (17) 被支承在传动变速箱 (4) 中, 中间齿轮 (16) 与第二从动齿轮 (18) 相互啮合, 所述第二从动齿轮 (18) 安装在第二从动轴 (19) 上, 所述第二从动轴 (19) 被支承在传动变速箱 (4) 中, 第二从动轴 (19) 具有向传动变速箱 (4) 外侧延伸的部分 (26), 所述第二从动轴 (19) 的向外延伸部分 (26) 上安装有第二成型切骨刀 (25)。

2. 根据权利要求 1 所述的股骨髁成型切削器 (10), 其特征是: 所述中间齿轮 (16) 具有向传动变速箱 (4) 的外侧延伸的部分 (24), 在所述中间齿轮 (16) 的延伸的部分 (24) 上安装有第三成型切骨刀 (23)。

3. 根据权利要求 1 所述的股骨髁成型切削器 (10), 其特征是: 所述主驱动轴 (15)、第一从动轴 (13)、中间轴 (17)、第二从动轴 (19) 各自的轴线位于同一平面内, 或者位于相互平行的平面内。

4. 根据权利要求 1 所述的股骨髁成型切削器 (10), 其特征是: 在所述传动变速箱 (4) 的外壳 (28) 上设有定位导板 (8)。

5. 根据权利要求 1 所述的股骨髁成型切削器 (10), 其特征是: 所述主驱动轴 (15) 的一端借助套装的联接头 (2) 安装在传动变速箱 (4) 上。

6. 根据权利要求 1 所述的股骨髁成型切削器 (10), 其特征是: 在传动变速箱 (4) 的外壳上, 安装有部分包围第一成型切骨刀 (21) 或第二成型切骨刀 (25) 的防护挡板 (6)。

股骨髁成型切削器

技术领域

本发明涉及一种股骨髁成型切削器，特别是用于一次成型加工股骨髁的切削器。在使用过程中，借助固定装置将本发明提供的这种成型加工股骨髁的切削器安装在膝关节上，通过锯、铣、锉、磨在人体股骨髁上一次加工成型需要的多个表面。

背景技术

在某些特殊情况下，需要在人体的膝关节处安装假肢，此时必须对股骨髁进行整形切削加工，使股骨髁的端部具有特定的形状，以便与其相适应的假肢配合安装。

目前，在对损伤的膝部进行复位的全膝部关节成形术手术过程中，矫形外科医生在确保膝关节的接合结果得到平衡方面往往需要化费很长时间。平衡的膝关节会显示该关节在整个运动范围内，以及在膝部的机械轴线和解剖轴线之间的预定角度有正确的韧带张力。这样可以提供一种更自然有效的关节假体和改进该假体的磨损特性。正确地制造假体部件的尺寸是一个重要的因素，该因素会影响手术过程的成败。如果选择了错误的部件，或者造成假体部件尺寸的误差，则其各腱可能会太紧或太松，造成假肢的使用性能很差。

在一份中国发明专利申请公开说明书 CN1132067A 中公开了一种用于矫形外科手术的器械，使用这种矫形外科的器械，该器械在全膝部复位手术操作中用以测定股骨和聚乙烯元件以及提供正确的对准指示并能协助外科医生以对该关节提供适当的软组织平衡。使用这种矫形外科的器械，在选择各植入元件的尺寸上、在确定切割远侧骨头的量上、在提供正确的软组织平衡及在用以切割该骨头的器械的对准上，可对外科医生提供辅助作用。已知的这种器械对外科医生提供了多种用以校验的系统，以便该医生能在切割该股骨之前，先校验是否已经正确地调整好该器械及正确地平衡好该关节。这种矫形外科的器械包括一个转动对准导子，该导子协助外科医生确定正确的膝部转动对准，这种正确的膝部转动对准是通过参照诸如后侧髁骨和上髁等标准的股骨界标而确定的。该转动对准导子包括一个用以导引一个锯片的槽沟，而该锯片则用以移除该股骨的后侧髁骨。

在现有技术中，对股骨髁的端部的加工是分步骤进行的，如图 1~5 所示，其步骤是首先进行胫骨近端切骨。然后，插入股骨髓内导向器，接着初步切割股骨髁的前部，此切割可以

探明股骨假体的旋转位置。随后对股骨远端切骨，探明外翻角及关节线的平面。然后计算股骨假体尺寸。接着进行股骨髁前后部切骨，切除交叉韧带及半月板。随后用垫片测量屈曲位间隙及确认胫骨切骨的正确度，伸膝来确认伸直位间隙是否正确，然后测定整个对线与韧带平衡情况。如果需要，再进行股骨切骨。雕刻股骨远端、股骨髁间窝切骨，及斜面切骨。随后，凿出胫骨假体的栓孔，确定胫骨假体的旋转位置。然后，进行髌骨切骨，钻出髌骨假体的固定孔，检查髌骨活动轨迹。这种常规方法的缺点是手术方案复杂、需要的手术器械繁多。进行一次手术必须进行多次切削，手术时间很长。这常常给患者带来巨大痛苦，甚至可能由于手术时间过长，出现意外情况。

美国专利申请 US20050192584A1 中公开了一种股骨髁成型加工工具。在这种股骨髁成型加工工具的外壳 13 中设有电动机 25，在电动机 25 的输出轴上安装有偏心轮 27，这个偏心轮 27 与开有槽的滑块 29 相配合。这种机械构造使得电动机 25 的转动被转变为成型加工头 19 从一侧到另一侧的往复直线移动。所述成型加工头 19 借助穿过 U 形槽的销轴和保持连接件 30 固定在开有槽的滑块 29 上。所述股骨髁的成型加工头 19 由多个切削刀片 33 和多个成型表面 31 构成。通常沿切削刀片 33 切削方向的顶部设有切削齿 34。切削刀片 33 用于基本上垂直表面的切削加工，成型加工表面 31 用于腿骨末端的成型加工。切削刀片 33 和成型加工表面 31 借助往复移动完成各自的切削操作。切削刀片 33 可以是锯片，成型加工表面 31 可以由锉削表面构成，以便通过切削刀具的往复移动，对被加工的腿骨进行锯切和成型表面锉削或研磨加工。由于这种股骨髁成型加工工具的切削刀片 33 和成型加工表面 31 具有沿直线往复运动的轨迹，因此，手术时间很长，会给患者带来较大痛苦。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术中存在的缺陷，提供一种可一次成型加工多个表面的股骨髁成型切削器，其包括设置在传动变速箱中的主驱动轴，安装在主驱动轴上的主驱动齿轮。至少设有一个与主驱动齿轮相互啮合的第一从动齿轮，所述第一从动齿轮安装在第一从动轴上，所述第一从动轴被支承在传动变速箱中，第一从动轴的一端向传动变速箱的外侧延伸，在第一从动轴的延伸端部上安装有成型切骨刀。所述主驱动齿轮与中间齿轮相互啮合，所述中间齿轮安装在中间轴上，所述中间轴被支承在传动变速箱中，中间齿轮与第二从动齿轮相互啮合，所述第二从动齿轮安装在第二从动轴上，所述第二从动轴被支承在传动变速箱中，第二从动轴具有向传动变速箱外侧延伸的部分，所述第二从动轴的向外延伸部分上安装有第二成型切骨刀。

在本发明提供的另一种股骨髁成型切削器中，所述中间齿轮具有向传动变速箱的外侧延

伸的部分，在所述中间齿轮的延伸的部分上安装有第三成型切骨刀。

在本发明提供的另一种股骨髁成型切削器中，所述主驱动轴、第一从动轴、中间轴、第二从动轴各自的轴线位于同一平面内，或者位于相互平行的平面内。

在本发明提供的另一种股骨髁成型切削器中，在所述传动变速箱的外壳上设有定位导板。

在本发明提供的另一种股骨髁成型切削器中，所述主驱动轴的一端借助套装的联接头安装在传动变速箱上。

在本发明提供的另一种股骨髁成型切削器中，在传动变速箱的外壳上，安装有部分包围第一成型切骨刀或第二成型切骨刀的防护挡板。

使用本发明提供的这种股骨髁成型切削器可以简化股骨髁整形手术过程，一次完成多个面的切削加工，降低膝关节手术的复杂程度，缩短手术时间，减轻医生工作强度。由于缩短了手术时间，因而减少了患者的痛苦，并减少了手术过程中患者的失血量，提高了手术的成功率。由于采用了成型切骨刀，可以获得精确的加工形状和表面。

附图说明

图 1 是对胫骨近端进行切骨的示意图。

图 2 是对股骨髁前部进行切骨的示意图。

图 3 是对股骨远端进行切骨的示意图。

图 4 是对股骨前后髁进行切骨的示意图。

图 5 是对斜面及髁间窝进行切骨的示意图。

图 6 是切削加工好的胫骨和股骨髁的立体示意图。

图 7 是本发明提供的一种股骨髁成型切削器的实施例的侧剖视图。

图 8 是本发明提供的一种股骨髁成型切削器的实施例的端面视图。

图 9 是本发明提供的一种股骨髁成型切削器的实施例的俯视图。

具体实施方式

下面参照附图 7~9 详细描述本发明提供的一种股骨髁成型切削器 10 的优选实施例。在图 7 所示的实施例中，本发明提供的这种股骨髁成型切削器 10 包括设置在传动变速箱 4 中的主驱动轴 15。安装在主驱动轴 15 上的主驱动齿轮 14。与主驱动齿轮 14 相互啮合的第一从动齿轮 12，所述第一从动齿轮 12 安装在第一从动轴 13 上。所述第一从动轴 13 被支承在传动变速箱 4 中。所述主驱动齿轮 14 与中间齿轮 16 相互啮合，所述中间齿轮 16 安装在中间轴 17 上。所述中间轴 17 被支承在传动变速箱 4 中。中间齿轮 16 与第二从动齿轮 18 相互啮合，所述第二从动齿轮 18 安装在第二从动轴 19 上，所述第二从动轴 19 被支承在传动变速箱 4 中。

从图 7 中可以看到, 第一从动轴 13 的一端向传动变速箱 4 的外侧延伸, 在第一从动轴 13 的延伸端部 22 上安装有成型切骨刀 21。所述中间齿轮 16 具有向传动变速箱 4 的外侧延伸的部分 24, 在所述中间齿轮 16 的延伸的部分 24 上安装有第三成型切骨刀 23。第二从动轴 19 具有向传动变速箱 4 外侧延伸的部分 26, 所述第二从动轴 19 的向外延伸部分 26 上安装有第二成型切骨刀 25。

如图 8 所示, 所述主驱动轴 15、第一从动轴 13、中间轴 17、第二从动轴 19 各自的轴线位于同一平面内。

在本发明的另一未图示的实施例中, 所述主驱动轴 15、第一从动轴 13、中间轴 17、第二从动轴 19 各自的轴线位于相互平行的平面内。

如图 8 和 9 所示, 在本发明的另一个优选的实施例中, 在所述传动变速箱 4 的外壳 28 上设有定位导板 8。定位导板 8 的作用是与定位装置相互配合, 以便在手术过程中, 使本发明提供的这种股骨髁成型切削器按直线轨迹移动。

如图 7 所示, 在本发明提供的另一个优选的实施例中, 所述主驱动轴 15 的一端借助套装的联接头 2 安装在传动变速箱 4 上。在传动变速箱 4 的外壳上, 安装有部分包围第一成型切骨刀 21 或第二成型切骨刀 25 的防护挡板 6。

在手术过程中, 使用本发明提供的这种股骨髁成型切削器时, 可以选择切骨刀的形状和数量, 可以完成对股骨髁的一次成型加工, 例如, 利用多把切骨刀对股骨髁的一个表面进行锯、铣、磨加工, 或者利用多把切骨刀对股骨髁的多个表面进行锯或铣加工。

上面所述的实施例用于清楚地解释本发明, 并非对本发明进行限制。本发明请求保护的范围和构思都记载在本发明的权利要求书中。

图 1

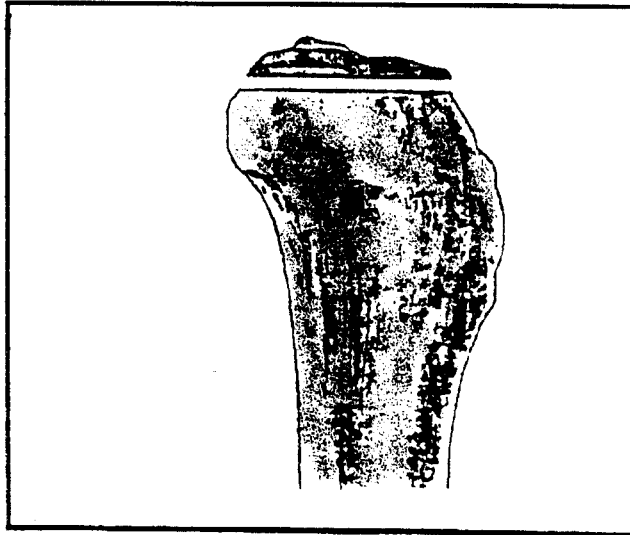


图 2

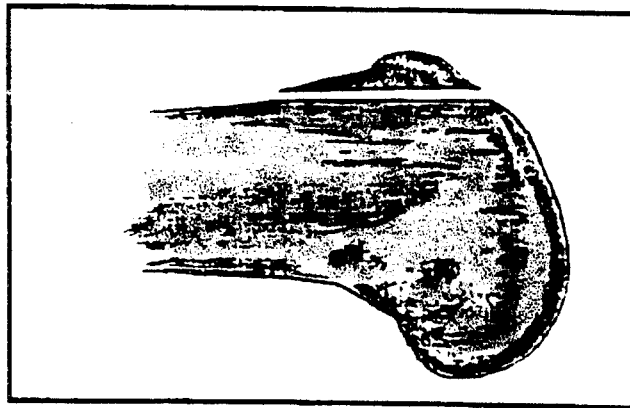


图 3

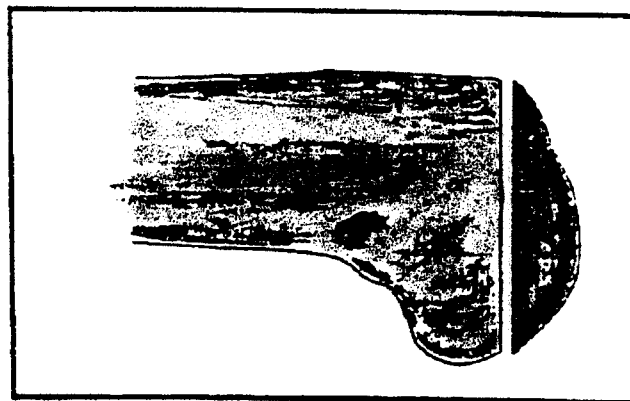


图 4

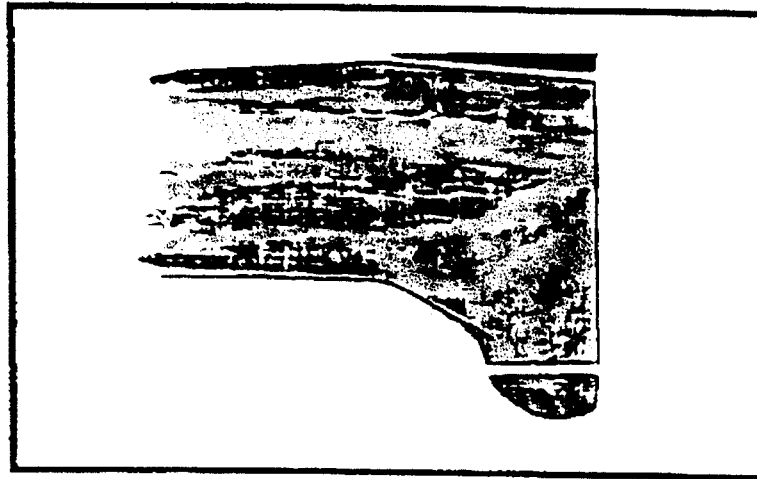
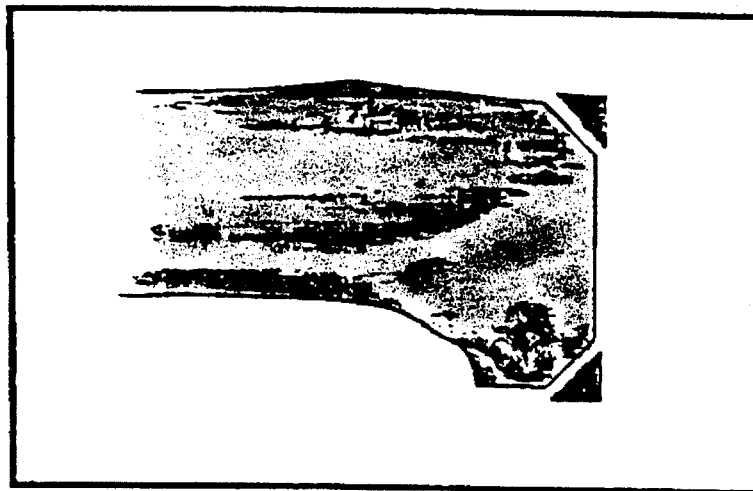


图 5



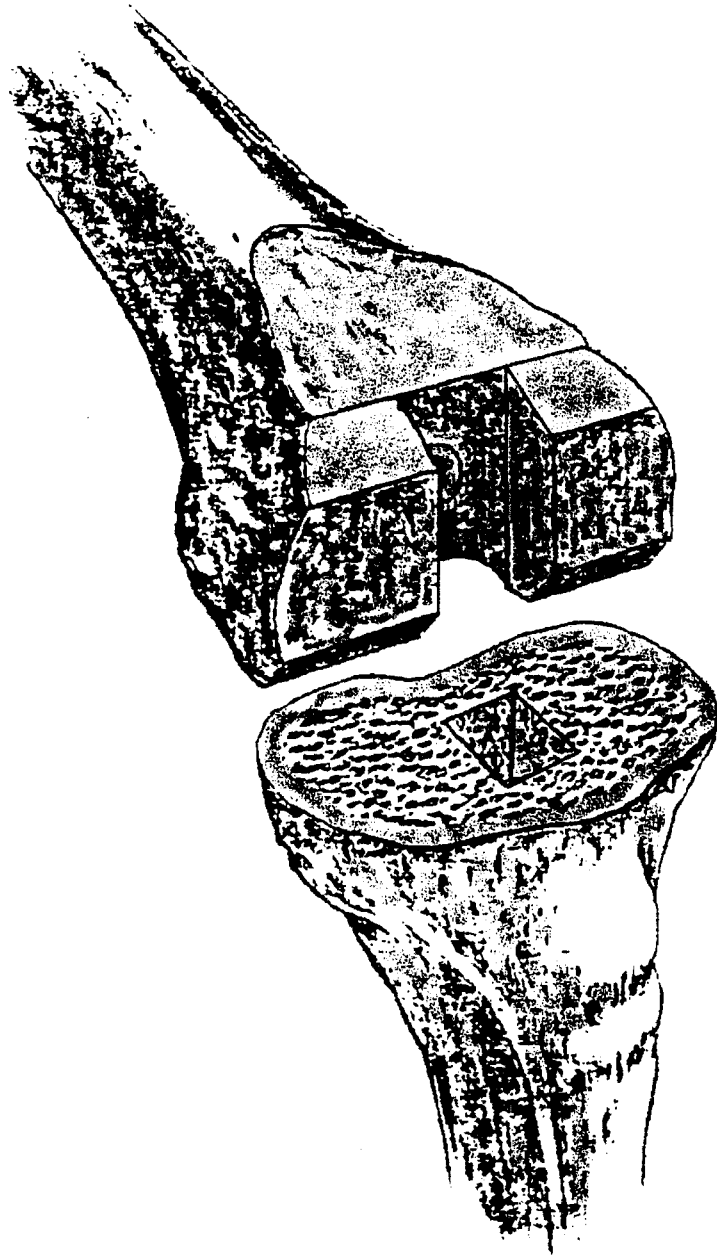


图 6

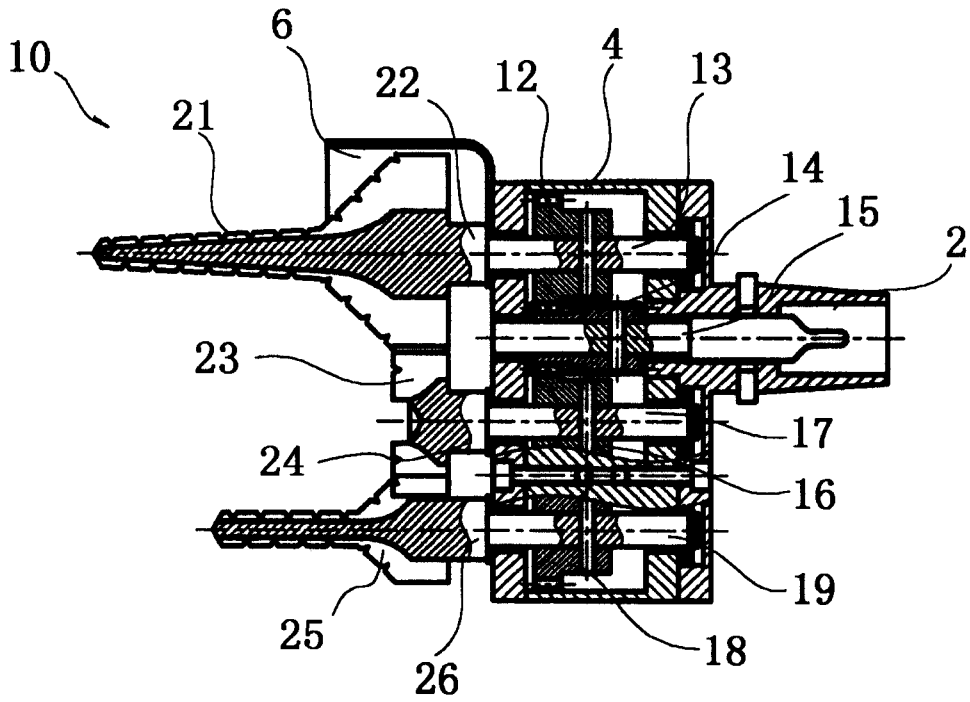


图 7

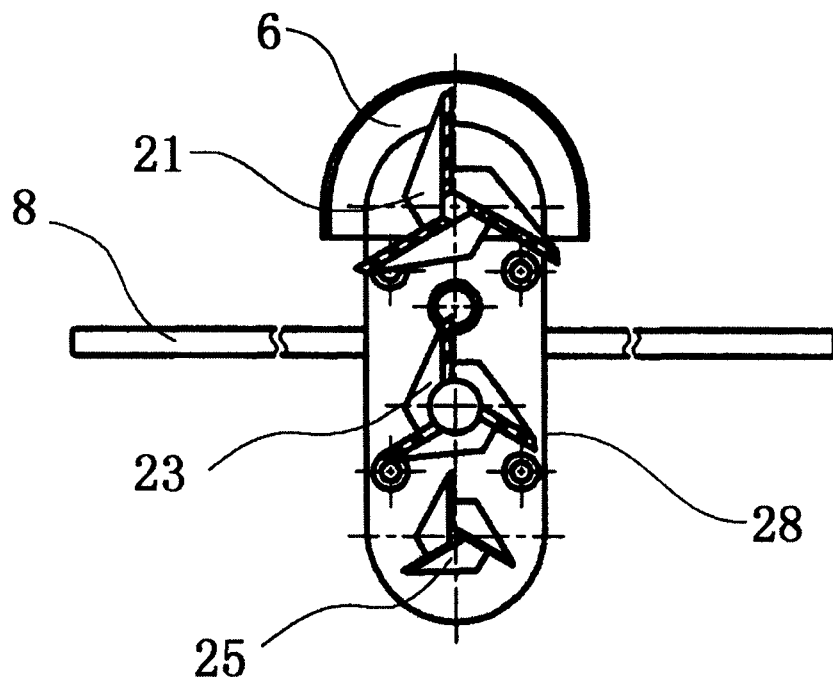


图 8

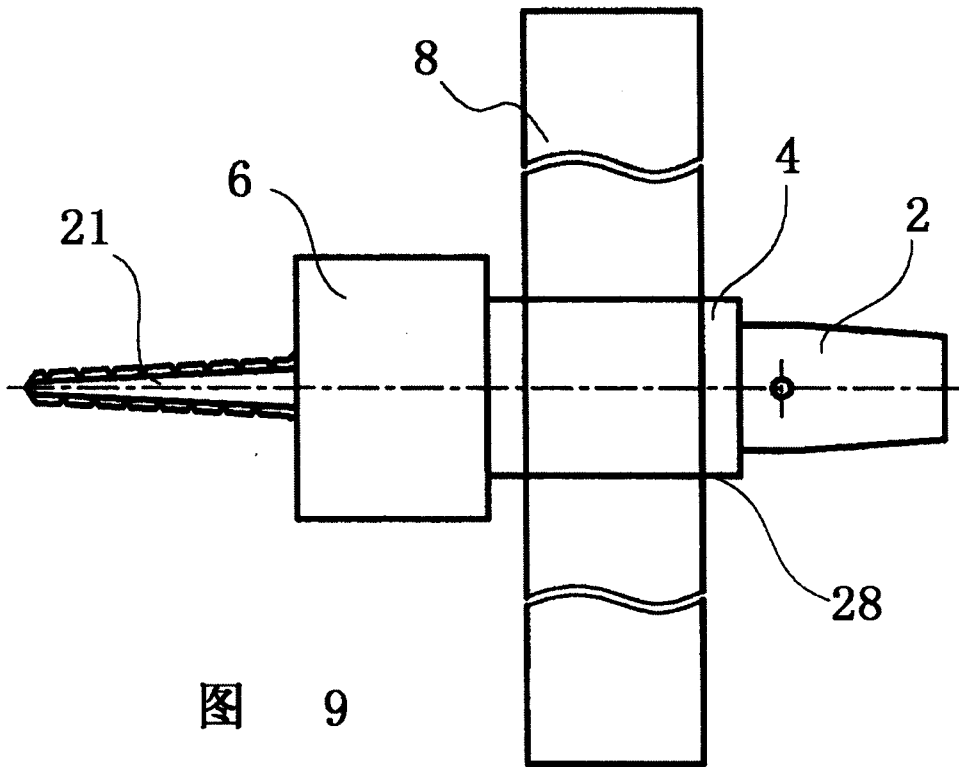


图 9