

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷



[12] 发明专利申请公开说明书

B25B 5/14

B23Q 3/18

B24B 41/06

B24B 3/34

[21] 申请号 03815197.9

[43] 公开日 2005年9月7日

[11] 公开号 CN 1665643A

[22] 申请日 2003.6.19 [21] 申请号 03815197.9

[30] 优先权

[32] 2002.6.27 [33] US [31] 60/392,163

[86] 国际申请 PCT/US2003/019451 2003.6.19

[87] 国际公布 WO2004/002685 英 2004.1.8

[85] 进入国家阶段日期 2004.12.27

[71] 申请人 格里森工场

地址 美国纽约州

[72] 发明人 M·G·瑞格纳 S·C·伍德耶德

E·G·穆恩特

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

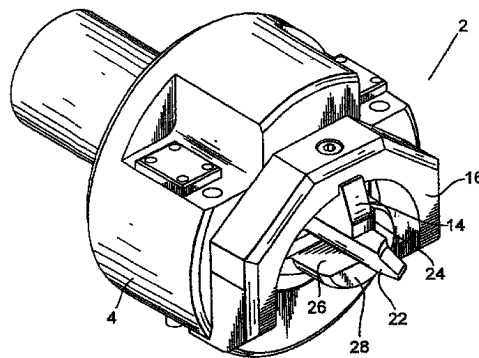
代理人 顾峻峰

权利要求书2页 说明书7页 附图7页

[54] 发明名称 夹持组件

[57] 摘要

一种用于将工件(22)夹持在机床中的装置(2)。该装置包括一个可围绕一旋转轴线转动的内鼻部(6)，并且内鼻部包括多个安装表面(24, 26)，以及装置包括一个可围绕一旋转轴线转动的外环部(4)，该外环部(4)包括至少一个夹具(14)，该夹具可在一个松开位置和一个夹紧位置之间操作。在松开位置中，内鼻部(6)可相对于夹具(14)围绕轴线可旋转地定位，这样，抵靠安装表面(24, 26)定位的工件(22)可以相对夹具定向到这样一个位置中，在该位置中工件被夹持着抵靠安装表面，而夹具操作到夹紧位置。上述夹紧使内鼻部(6)和外环部(4)由此与一个被夹持工件连接，内鼻部和外环部可一起旋转，并且可以围绕轴线定位。



ISSN 1008-4274

1. 一种用于在机床中夹持工件的装置，所述装置包括：

一内鼻部，所述内鼻部包括多个安装表面，所述内鼻部可围绕一旋转轴线旋转，

一外环部，所述外环部包括至少一个夹具，所述夹具可以在一松开位置和一个夹紧位置之间操作，在夹紧位置中一工件被夹持着抵靠所述安装表面，所述外环部可围绕所述旋转轴线转动，

其中，在所述松开位置中，所述内鼻部可围绕所述轴线旋转定位，这样，抵靠安装表面定位的工件可以相对所述夹具定向至这样一个位置，在该位置所述工件被夹持着抵靠所述安装表面，而所述夹具被操作到所述夹紧位置，

夹持由此实现所述内鼻部和所述外环部与被夹持的工件的连接，所述内鼻部和所述外环部一起旋转，并且能够围绕所述轴线定位。

2. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，所述内鼻部包括两个安装表面，这两个安装表面相互相对地成90度定向。

3. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，至少一个安装表面包括至少一个与一真空源连通的孔。

4. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，至少一个安装表面包括至少一个与正流体压力源连通的孔。

5. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，所述安装表面位于所述鼻部上的一个安装块上。

6. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，一个可控制的锁定机构可在一个锁定位置和一个未锁定位置之间操作，在所述锁定位置所述外环部锁定在预定的旋转定向中，在未锁定位置中，所述外环部是可转动的。

7. 一种用于在磨床中夹持切割刀片的装置，所述装置包括：

一内鼻部，所述内鼻部包括多个安装表面，所述内鼻部可围绕一旋转轴线旋转，

一外环部，所述外环部包括至少一个夹具，所述夹具可以在一松开位置和一个夹紧位置之间操作，在夹紧位置中一切割刀片被夹持着抵靠所述安装表面，所述外环部可围绕所述旋转轴线转动，

其中，在所述松开位置中，所述内鼻部可围绕所述轴线旋转地定位，这样，

抵靠所述安装表面定位的切割刀片可以相对所述夹具定向至这样一个位置，在该位置所述切割刀片被夹持着抵靠所述安装表面，而所述夹具被操作到所述夹紧位置，

夹持由此实现所述内鼻部和所述外环部与被夹持的切割刀片的连接，所述内鼻部和所述外环部一起旋转，并且能够围绕所述轴线定位。

8. 一种相对机床中的工具将一工件定位到一个加工位置中的方法，所述方法包括：

提供一个用于将工件夹持到所述机床中的装置，所述装置包括：一个内鼻部，所述内鼻部包括多个安装表面，所述内鼻部可围绕一旋转轴线转动；以及一外环部，所述外环部包括至少一个夹具，所述夹具可以在一松开位置和一个夹紧位置之间操作，在夹紧位置中一工件被夹持着抵靠所述安装表面，所述外环部可围绕所述旋转轴线转动，

将工件抵靠所述多个安装表面定位，

转动所述内鼻部，以使所述工件与所述夹具对齐，

将所述工件与所述夹具配合，所述配合有效地将所述内鼻部连接到所述外环部上，

将所述内鼻部和所述外环部旋转到一预定位置，由此所述工件位于相对所述工具的一个加工位置中。

夹持组件

本申请要求主张 2002 年 6 月 27 日提交的美国临时申请 No.60/392,163 的权益。

技术领域

本发明涉及机床中用于夹持工件的组件。更具体地，本发明提供了一种用于在磨削机床或磨床中夹持切割刀片的装置。

背景技术

在利用切割工具的机械加工操作中，定期的磨削(例如打磨切割工具的一个或多个表面，以恢复切割刀刃)是常见的事情。通常需将工具或其单独的切割刀片从特定的机床上移下，而后定位并夹持到用于接着打磨的磨削机床中的一个夹紧装置的安装块中。在许多情况下，例如不同的工具或刀片具有各种不同的尺寸或具有不同形状或尺寸的柄，安装块必须进行改动，或者需要另外的安装块装配到磨削机床。这样的过程通常是费时费力的。

一种已知的机械加工操作是以切割工具加工斜齿轮，其中的切割工具包括多个设置在刀头中的杆型的切割刀片。当切割刀片用到必须打磨的情况时，切割刀片需从刀头上移下，而后夹到磨削机床夹紧装置的一个安装块上，如 Hunkeler 的美国专利 No.3,881,889 或 Leutwyler 等人的美国专利 No.4, 969,298 中示出的。而后，切割刀片的磨削通过打磨切割刀片适当的表面而进行，以便恢复一个或多个所需的切割刀刃。

杆型切割刀片的尺寸可以变化，和/或具有不同的截面形状，从而存在改变磨削机床中的安装块或者需要不同安装块的可能，以适应不同的刀片尺寸和/或形状。例如，Blakesley 的美国专利 No.4,575,285 中示出了一种具有大致矩形截面的柄的切割刀片。Clark 等人的美国专利 No.6, 004, 078 中可以看到具有超过四个侧边并包括非 90 度的棱角的切割刀片。

发明内容

本发明提供了一种用于在机床中夹持工件的装置。该装置包括一个可围绕一旋转轴线转动的内鼻部，并且内鼻部包括多个安装表面，以及装置包括一个可围绕一旋转轴线转动的外环部，该外环部包括至少一个夹具，该夹具可在一个松开位置和一个夹紧位置之间操作。在松开位置中，内鼻部可相对于夹具围绕轴线可旋转地定位，这样，抵靠安装表面定位的工件可以相对夹具定向到这样一个位置中，在该位置中工件被夹持着抵靠安装表面，而夹具操作到夹紧位置。上述夹持使内鼻部和外环部由此与一夹持工件连接，内鼻部和外环部可一起旋转，并且可以围绕轴线定位。

附图说明

图 1 为本发明的夹持组件的立体图。

图 2 为位于一机床主轴上的本发明的夹持组件的侧视图。

图 3 示出了夹持组件的内鼻部。

图 4 示出了夹持组件的多个构件。

图 5 和图 6 示出了位于夹持组件中的矩形横截面的切割刀片。

图 7 和图 8 示出了位于夹持组件中的具有超过四侧边的切割刀片。

图 9、10 和 11 示出了将一切割刀片夹持在夹持组件中的操作顺序。

图 12 示出了可以使用本发明夹持组件的一种类型的机床。

具体实施方式

以下，参照说明本发明的较佳实施例讨论本发明，这些实施例仅为示例性的。在所有附图中，相同的组件由相同的标号表示。

图 1 示出了本发明的夹持组件 2，该夹持组件 2 包括一个外环部 4 和一个内鼻部 6(参见图 3)。图 2 示出了夹持组件 2，该夹持组件 2 通过一安装板 12 连接在主轴 8 的表面上。主轴 8 定位在机床的主轴壳体 10 内，例如切割刀片磨削机床。这些机床在本领域中是公知的，并且在市场中可以购得(图 12 中示出了一种类型的机床的实例，以下将描述)。外环部 4 包括至少一个连接在夹紧托架 16 上的夹具 14。一个外环锁定活塞 18 安装在活塞安装托架 20 上。图 1 还示出了与切割刀片 22 配合的夹具 14，从而抵靠安装块 28 的安装表面 24 和 26(它们一起形成一个安装槽)将切割刀片夹持在位置中(参见图 3)。

图 3 示出了本发明的鼻部 6，其中示出的安装表面 24 和 26 不存在切割刀片。安装表面 24 和 26 最好相互呈 90 度定向，但也可按所希望的其他角度定向。一个或两个安装表面 24、26 可以包含一个或多个孔 50，这些孔 50 与真空源和/或正气压连通，由此，当为了在夹紧之前将切割刀片抵靠在安装表面 24、26 上而将切割刀片定位在安装块 28 中时，可以将真空施加到孔 50。相反，为了从安装表面 24、26 上松开切割刀片和/或从安装表面上吹去任何磨削液或其它碎片，可以在撤去夹具 14 之后，将正气压(或正的其它流体压力)施加到孔 50 上。

图 4 示出了图 1 和图 2 的夹持组件的多个构件。外环部 4 的内表面通过位于基座表面 32 上的一个球套 30 围绕内鼻部 6 定位。球套 30 允许外环部 4 围绕轴线 A 和内鼻部 6 自由转动。如上所述，外环部 4 包括通过任何适当的装置，如螺栓 34，连接到夹具托架 16 上的夹具 14。夹具托架 16 和夹具 14 通过一个或多个活塞 36 可移向或移离夹紧位置，这些活塞 36 例如通过螺栓 38 连接在托架 16 上。活塞 36 定位在相应的汽缸 44 内，并可以在其中移动，每个汽缸 44 分别盖有汽缸塞 46。托架 16 通过夹具导向件 40 导向，这些夹具导向件定位在导向汽缸 42 内，并可在汽缸内移动。

较佳地，活塞 36 通过一个在活塞腔 48 内操作的活塞(未图示)施加的液压致动。该活塞与位于外环 4 中的流体容器(未图示)连通，而该流体容器又与活塞 36 连通。

本发明提供了可控的内鼻部 6 的旋转(角度)位置，由此安装块 28 能以任何角度设置定位。例如，图 5 示出了一个具有矩形截面的切割刀片 52，该切割刀片 52 抵靠安装表面 24、26 位于安装块 28 中。对此该实施例，安装块 28 示出的位置参照为 0°(零度)位置。对于磨削通常所称的“右手”切割刀片(当从安装着刀片的切割工具的前方观察时，切割刀片逆时针旋转)，该位置是所希望的。另一方面，图 6 则示出了旋转到 90°位置的安装块 28(参照图 5)。对于磨削通常所称的“左手”切割刀片(当从安装着刀片的切割工具的前方观察时，切割刀片顺时针旋转)，该位置是所希望的。在任何一种情况中，夹具 14 的作用力 F_c 作用在切割刀片的平坦表面上，从而抵靠安装表面 24、26 夹紧刀片。

可以理解的是，当不考虑切割刀片的截面尺寸观察图 5 和图 6 时，安装块 28 可以容纳不同尺寸的切割刀片，而内鼻部 6 的角度位置可按任何角度定向，这样夹持力总能施加在切割刀片的平坦表面上。在图 5 和图 6 中，示出的夹具

力 F_c 垂直向下地施加(沿轴线 A 观察)。然而, 夹具力也可以位于围绕轴线 A 的任何位置处, 而内鼻部可以旋转到这样一个位置, 在该位置, 与夹具 14 接触的切割刀片的表面与夹具的移动方向形成直线, 由此, 夹具将接触切割刀片适当的表面, 从而将刀片夹持在安装块 28 中。

图 7 和图 8 示出了具有多于四个侧边的切割刀片, 由此截面不是矩形, 例如先前在美国专利 No.6,004,078 中揭示的那些切割刀片。这类刀片包括小于 90 度定向的角度表面, 并以一个窄端部终止。图 7 示出了一右手切割刀片 56, 其中, 接触相应安装表面 24 和 26 的侧表面相对于侧表面 57 以相应的 30 度和 60 度延伸。切割刀片 56 位于安装块 28 中, 而安装块旋转了 30 度(相对于图 5 中示出的零度位置), 从而使侧表面与夹持力 F_c 成一直线。

类似地, 图 8 示出了一个左手切割刀片 58, 其中, 接触相应安装表面 24 和 26 的侧表面以相对侧表面 59 成 60 度和 30 度的角度延伸。切割刀片 58 位于安装块 28 中, 该安装块旋转了 60 度(相对于图 5 中示出的零度位置), 从而使侧表面与夹持力 F_c 成一直线。再次说明, 可以看到, 通过本发明的夹持组件可以容纳不同截面形状。通过内鼻部 6 的可控的移动, 可成角度定位的安装块 28 允许切割刀片位于与夹持力成一直线的位置中。

如上所述, 对于不同尺寸、形状(例如四个或更多个侧表面)和手(即, 右手或左手)的切割刀片, 本发明允许使用带有一个固定复数(或一组)安装表面的单个安装块。

图 9-11 示出了工件的装载和夹持。在图 9 中, 夹具 14 完全缩进。外环部 4 通过与锁定活塞 18 接触而锁定到位。这样, 内鼻部 6 能够独立于外环部 4 旋转至一个理想的装载位置。此时, 连到孔 50 的真空致动。

在图 10 中, 手工地或机械地将工件 60(矩形杆型切割刀片)装载到安装块 28 上, 与安装表面 24 和 26 接触。真空通过孔 50 使切割刀片位于安装表面上。也可以利用真空使机床控制器(例如计算机数字控制, CNC)表示是否存在工件。

图 11 示出了位于前进位置中的夹具 14, 该夹具 14 与工件接触, 并且将其固定在安装块 28 中。此时, 锁定活塞 18 缩进, 并且由于当前外环部 4 通过夹持工件有较地与内鼻部 6 相连, 在磨削切割刀片 60 的表面的整个过程中, 内鼻部和外环部作为一个单元旋转。

当磨削完成时, 夹持组件旋转到一个所需的卸载位置。外环锁定活塞 18 被致动以与外环部 4 的表面接触。通过孔 50 的真空被转换为正压力。夹具 14

从接触切割刀片 60 上撤回，而切割刀片可以手工地或机械化地进行卸载。空气清洁有助于移去工件，以及有助于吹去残留在表面 24, 26 上的各种油残留物。这时，内鼻部 6 可以旋转 to 下一个工件所需的装载位置，并重复加工过程。

尽管示出的实施例示出了相关夹持组件的轴线 A 向下垂直定向的夹持力，但是通过将切割刀片或某些类似的插入件夹持在安装块 28 内并且旋转接着的单一的单元至外环部的所需位置，外环部 4 也旋转到任何角度位置。一旦到位，外环部 4 可以通过锁定活塞 18 的接触而锁定，此时，可以缩进夹具 14，而后，内鼻部 6 可以独立地旋转。

较佳地，内鼻部 6 的角度位置通过编码器(未图示)控制，该编码器可以驻留在主轴 8(图 2 上)，并且与特定机床的计算机控制相连通。如果需要，外环部 4 可以包括一个止动机构，以便限定旋转的程度。这在要求对安装表面 24、26 和夹具 14 的相对位置重新定向的情况下是需要的。通过将夹具 14 旋转到一个已知的端部位置，接着机床控制器了解到夹具在哪里，然后，机床控制可以引导带有表面 24、26 的安装块 28 使其与夹具 14 的已知位置对齐。接着，可以使夹具前进抵靠切割刀片或其它类型的插入件，从而将外环部 4 连接到内鼻部 6 上以形成一单个的单元，该单元接着可以被重新定位到任何要求的角度位置，以便接下去的磨削操作。

如上所述，本发明可以利用在任何磨削各种类型切割刀片的机床上。图 12 中示出了这样的机床的一个实施例。该机床为具有计算机数字控制(CNC)的类型，以下将作描述。此类机床是本领域公知的，并且市场中可以购到，例如，由 Gleason Works(纽约，罗彻斯特)制造的 300CG CNC 切割刀片磨削机床。

该机床包括一基部 62，一个工具架 63 通过滑块或槽(未图示)安装在基部上。工具架 63 可以在滑块上沿 Y(Y 轴线)方向沿着机床基部 62 移动。装载在工具架 63 上的是一个工具柱 64，工具滑块 65 通过槽或滑块(未图示)安装在工具柱 64 上，用于沿着垂直于工具架 63 的 Y 轴线的移动沿 Z(Z 轴线)方向移动。一个工具头 66 固定在工具滑块 65 上，并且安装着一个适当的坯料去除工具，如一个磨削轮 67，用于相对工具头 66 旋转。磨削轮 67 可以围绕轴线 B 旋转，并且由一个通过适当地减速齿轮 69 作用的电动机 68 驱动。

另外，一第一工件架 70 通过滑块或槽(未图示)安装到机床基部 62 上，该第一工件架 70 可以沿垂直于 Y 轴线和 Z 轴线的 X(X 轴线)方向沿机床基部 62 移动。一第二工件架 71 可枢转地安装在第一工件架 70 上，并且可围绕轴线

C 枢转。工件柱 72 固定在第二工件架 71 上，在工件柱 72 中，一主轴(未图示)轴颈连接以便围绕轴线 A 旋转，并且由电动机 73 驱动。诸如本发明夹持组件 2 之类的刀片保持件安装在主轴上，用于围绕 A 轴线旋转。

工具 67 和刀片保持件 2 沿着各自的相互垂直的轴线 X、Y 和 Z 的相对移动由相应的驱动电动机(未图示)施加的，这些电动机是通过减速齿轮以及循环滚珠丝杠传动装置(未图示)起作用的。第二工件架 71 围绕 C 轴线的枢转是通过一驱动电动机(未图示)施加的，该电动机是通过一个与可枢转的工件架 71 承载的蜗轮啮合的蜗杆起作用的。上述构件能够相互相对地独立运动，或者也可相互同步运动。

除工具驱动电动机 68，每一个相应的驱动电动机与一直线型或旋转型的编码器相连，编码器作为 CNC 系统的一部分，CNC 系统根据输入到计算机的指令控制驱动电动机的操作。编码器向计算机提供关于各个活动的机床轴线的实际位置的反馈信息。用于沿预定路径控制多个机床轴线的移动的 CNC 系统是常规的。这样的现有技术状态的系统被结合到机床中，以控制磨削轮和切割刀片沿着或围绕选定轴线的相对移动，以便描述用于磨削(削尖)杆型切割刀片的所需路径。

尽管本发明是参照磨削切割刀片说明的(其中现有的切割刀片表面被打磨成恢复所需的表面几何形状及刀刃条件)，但可以理解的是，也可以将切割刀片毛坯夹持在夹持组件中以便接下去的磨削加工，其中，切割刀片毛坯被打磨产生所需的表面(例如压力角、间隙角、顶后角、前角等)以及刀刃条件(例如切割刀刃、间隙角等)。后一种加工通常被称为“块料粗加工”或“毛坯粗加工”。

当多个安装表面较佳地在安装块中形成一单个槽(例如两个安装表面形成一单个的安装槽)，本发明设想定位在安装块上的两个或多个安装槽以及具备形成一个安装槽的超过两个的安装表面。较佳地单个槽的实施例有利于消除其它情况下需要的初始化的改变，并且它允许一种紧凑的结构。安装块的角度可调节性使单个槽可用于右手及左手的切割刀片以及切割刀片的变化的形状。

还可理解的是，尽管本发明是通过在斜齿轮的生产中利用的切割刀片为例的，但本发明的夹持组件不局限于此。本发明可以用于加工任何类型工件的机床，在这些机床中，本发明的夹持组件相比现有的夹持组件有进步，进步在于对于不同类型的工件使用不同的夹持组件的必要性得以减少或消除。

尽管本发明是参照较佳实施例描述的，但可以理解的是，本发明不局限于

这些特例。本发明旨在包括那些本领域技术人员显而易见的这样一些变化形式，这些变化形式属于未脱离所附权利要求书的主旨和范围的主题。

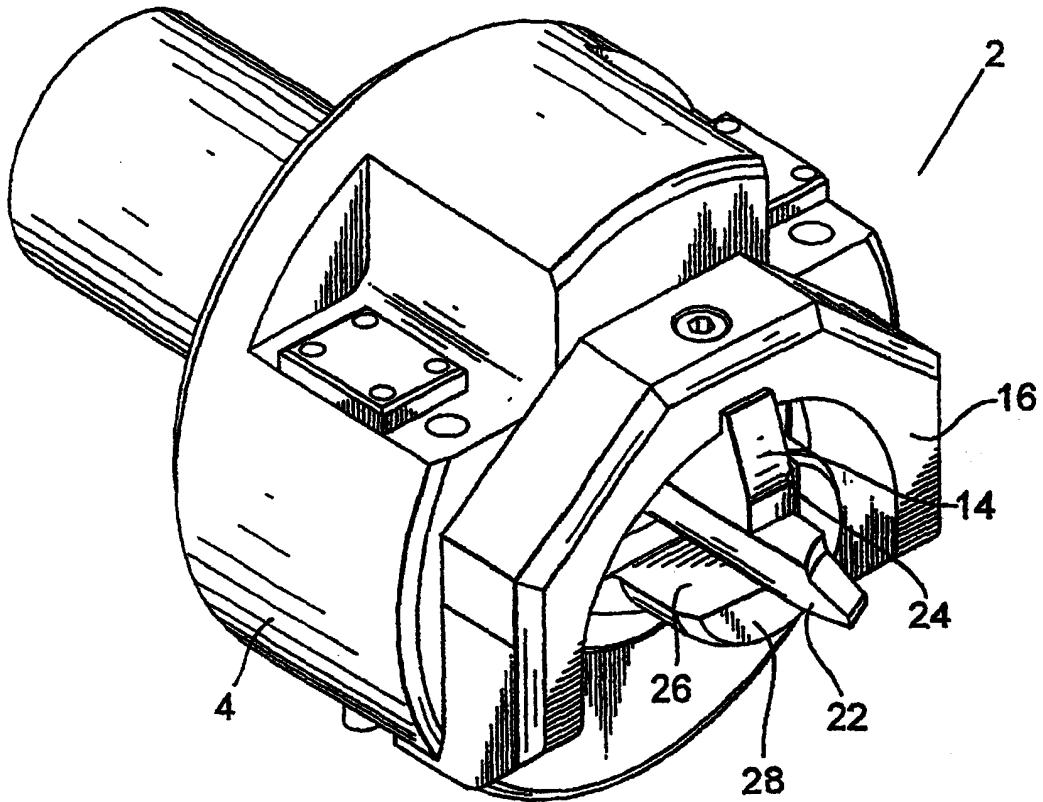


图 1

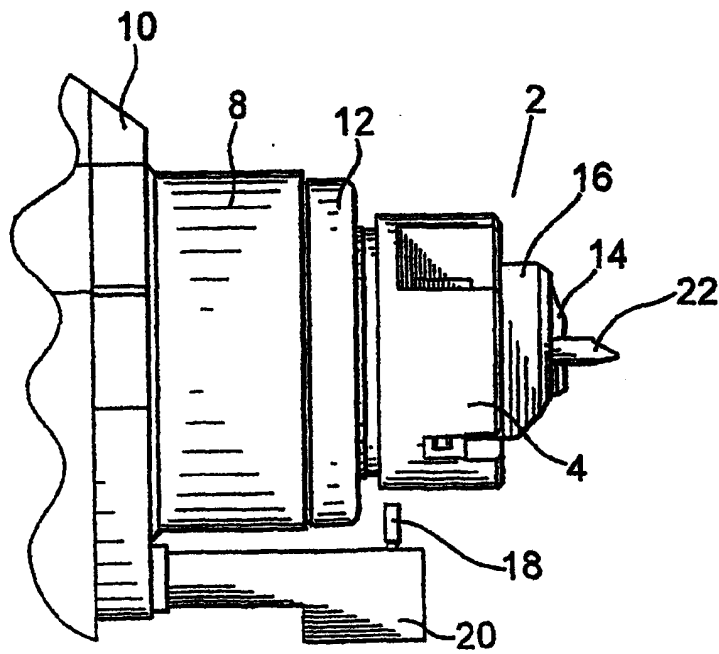


图 2

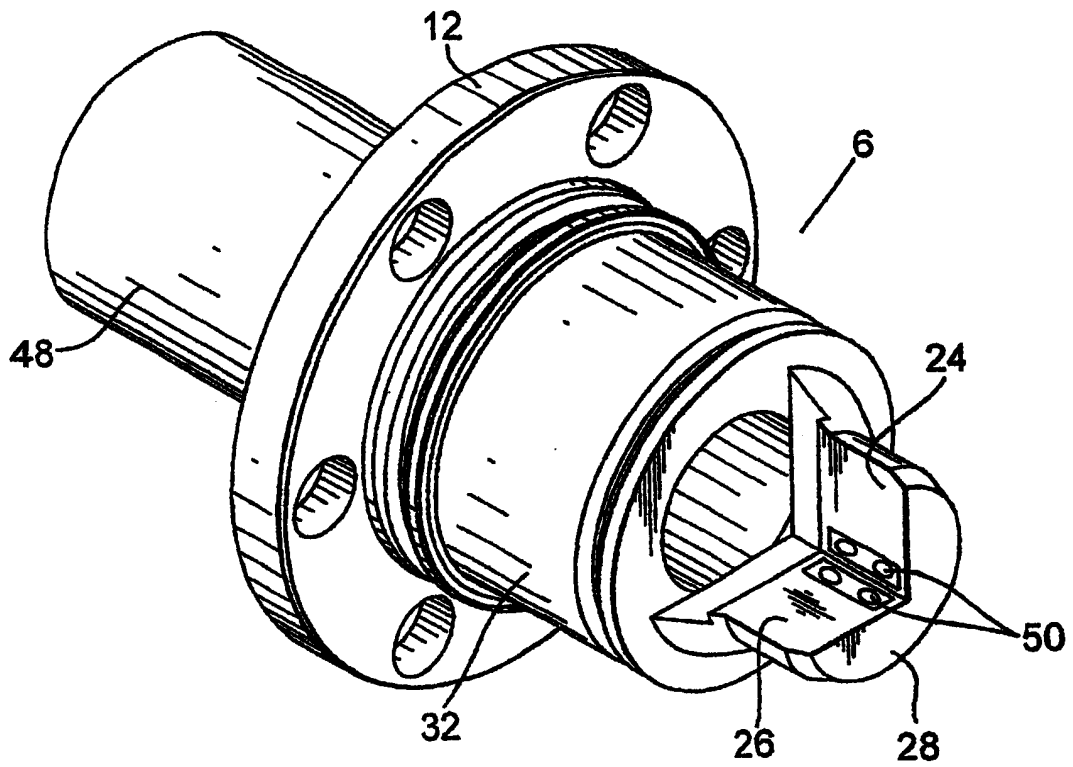


图 3

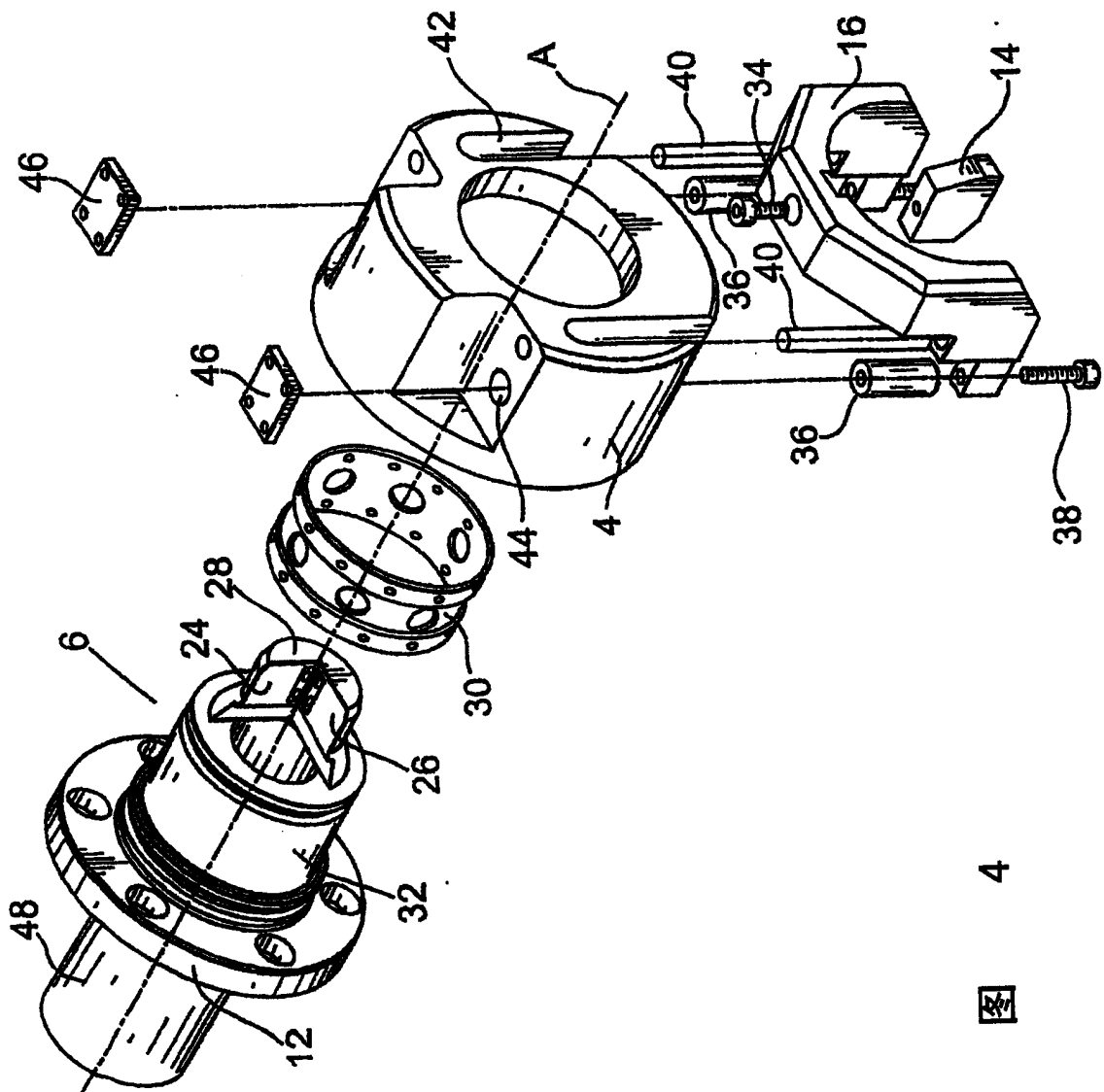


图 4

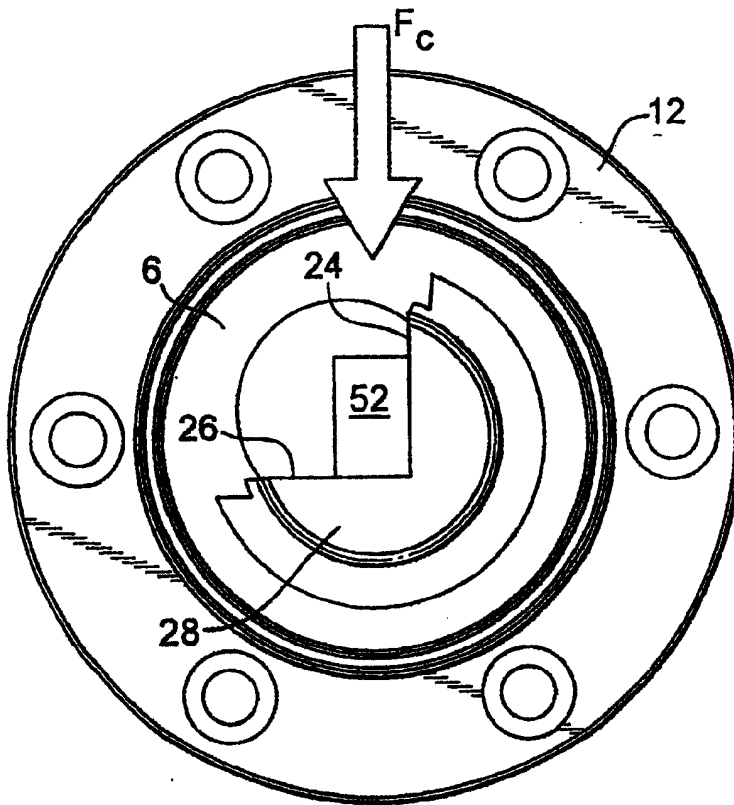


图 5

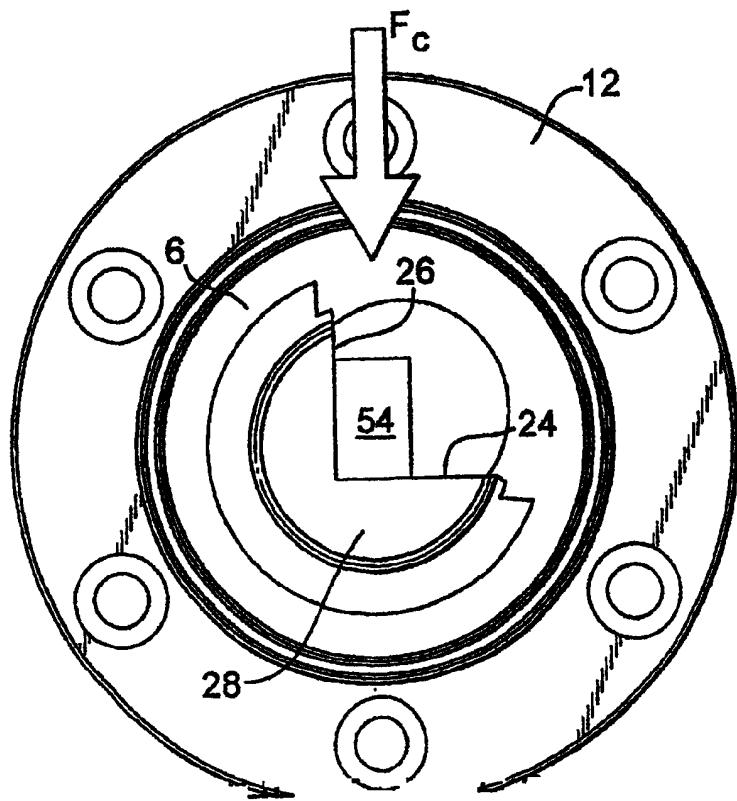


图 6

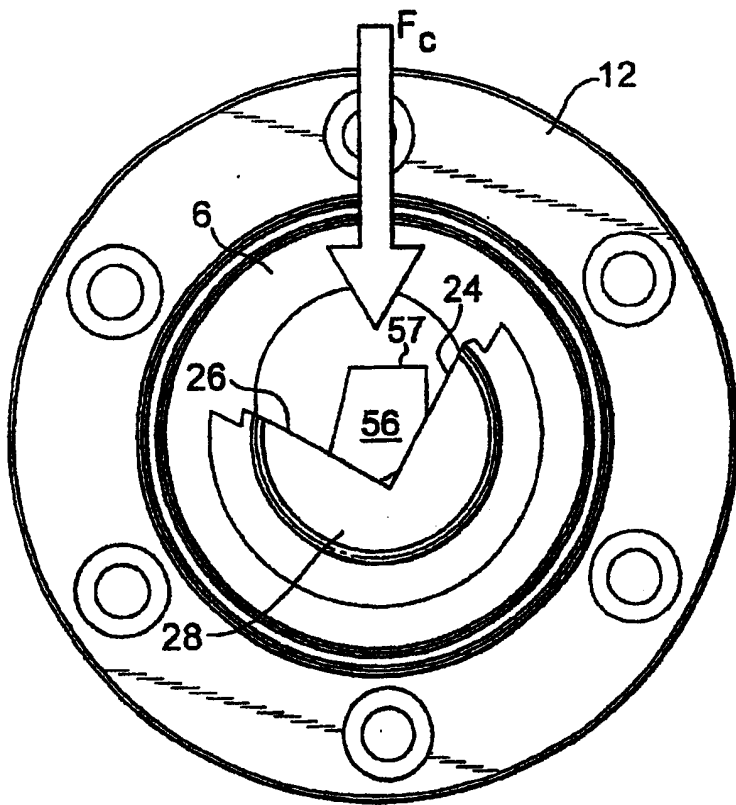


图 7

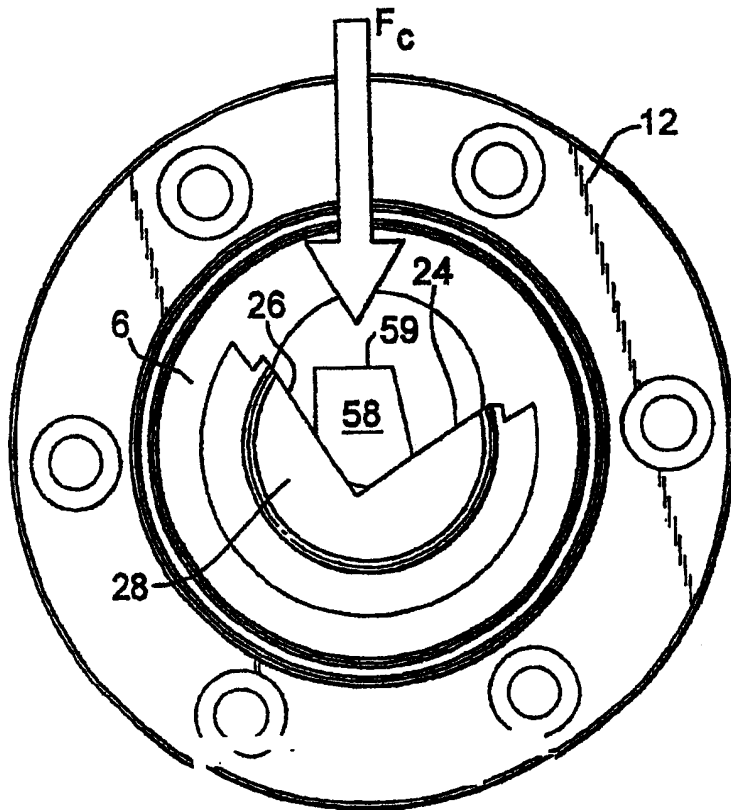


图 8

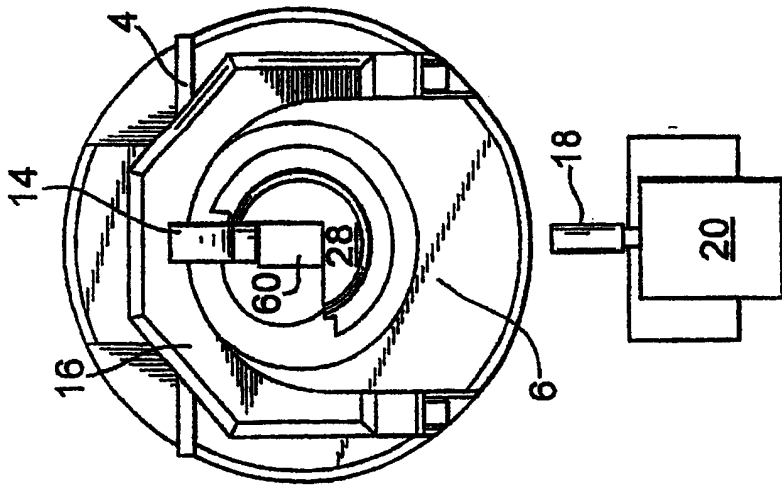


图 9

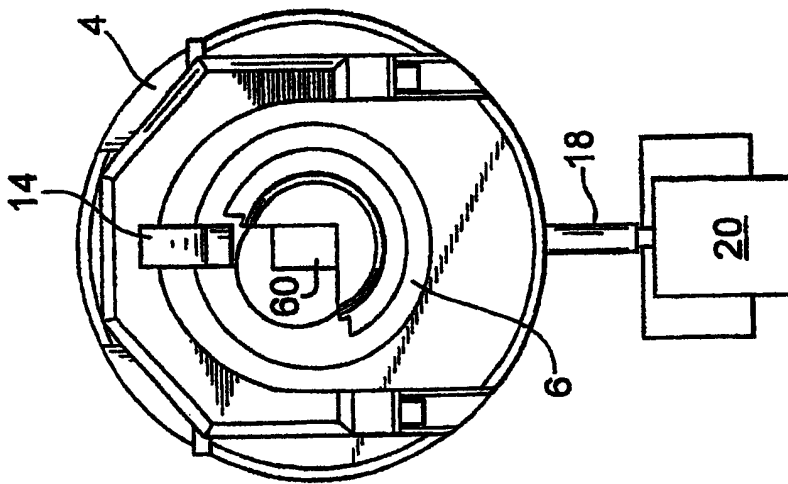


图 10

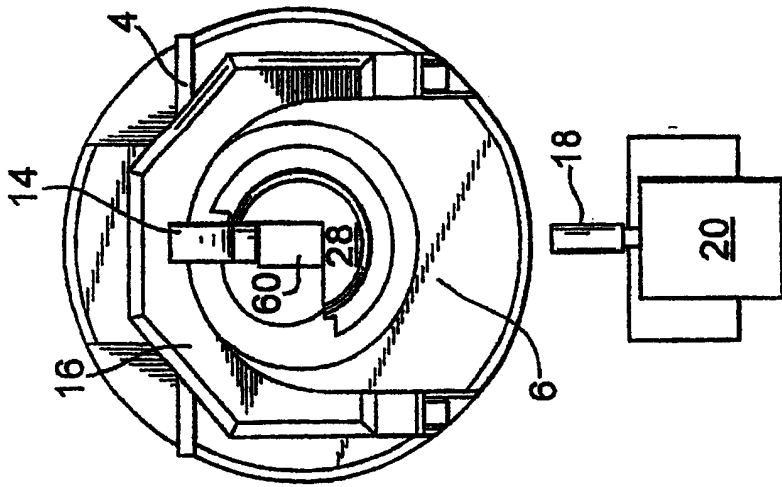


图 11

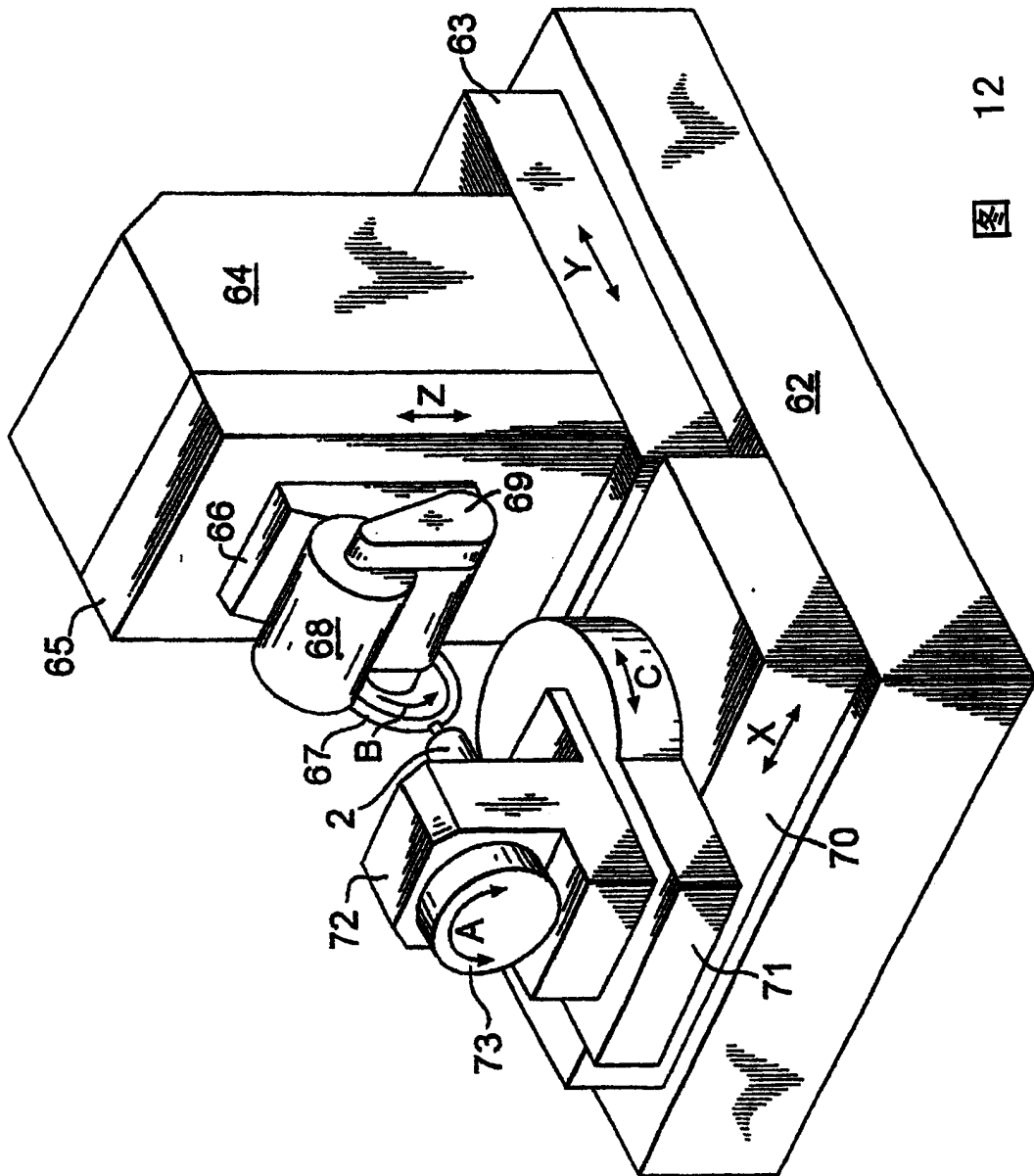


图 12