

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B24B 21/20 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310100608.3

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1301182C

[22] 申请日 2003.10.8

[21] 申请号 200310100608.3

[30] 优先权

[32] 2002.10.4 [33] IT [31] RM2002A000499

[73] 专利权人 CML 国际有限公司

地址 意大利皮耶迪蒙特圣杰尔马诺

[72] 发明人 亚历山德罗·卡波鲁索

[56] 参考文献

US5357714 1994.10.25

US5437570 1995.8.1

审查员 冯宪萍

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 蔡洪贵

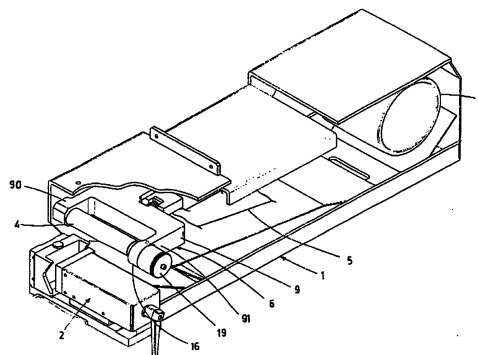
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用于带式开槽机的成形带轮组件

[57] 摘要

一个用于带式开槽机的成形带轮组件(6)，开槽机包括在一个框架(1)上的一对用于磨带(5)的驱动和成形带轮(3、4)，该组件包括：一个类似于由框架(1)支撑的叉子的成形带轮保持元件(9)，具有一个带有端部轴承架(90、91)的C-形主体；一个固定顶尖和一个可动的反顶尖，两者均是装在端部轴承架(90、91)的相应壳体中的活顶尖；以设有相互相对的中心孔(42、43)的圆筒形辊形式的成形带轮(4)用于将顶尖和可动反顶尖分别固定到成形带轮的基部(40、41)上。



1、一种用于带式开槽机的成形带轮组件，所述开槽机包括在一个框架（1）上的一对携载着一个磨带（5）的带轮（3，4），带轮（3，4）
5 之一为一个用于磨带（5）的驱动带轮，并且另一个是一个可更换地安装到该框架（1）上的成形带轮（4），用于与磨带（5）相互配合以在管状工件和 / 或实心部件上形成不同尺寸的凹槽，其特征在于，成形带轮组件包括：

— 一个由所述框架支撑的成形带轮保持元件（9），其具有一个带有
10 端部轴承架（90，91）的C-形主体，其中之一轴承架（90）设有一个壳体（10），该壳体与另一个端部轴承架（91）的壳体（11）同轴；

— 一个固定顶尖（7）和一个可动的反顶尖（8），这两者均是活顶尖，分别装在固定顶尖和可动的反顶尖的相应壳体（10，11）中；

— 一个呈圆筒形辊形式的空转成形带轮（4），其设有用于所述固定
15 顶尖（7）和所述可动的反顶尖（8）的相互相对的中心孔（42，43），所述中心孔分别位于成形带轮（4）的基部（40，41）上。

2、如权利要求1所述的成形带轮组件，其特征在于，保持装置设置在所述成形带轮（4）和至少一个所述顶尖（7）和所述反顶尖（8）之间。

3、如权利要求2所述的成形带轮组件，其特征在于，所述保持装置
20 是由一个销（24）构成。

4、如权利要求2所述的成形带轮组件，其特征在于，所述保持装置由一个弹簧加载球（22）构成。

5、如权利要求1所述的成形带轮组件，其特征在于，活顶尖和反顶尖（7、8）包括一个截头圆锥部分，在该截头圆锥部分的自由端上结合有将被支撑在相应的中心孔（42、43）中的圆柱形部分（25）。

6、如权利要求1所述的成形带轮组件，其特征在于，两个顶尖和反顶尖（7、8）具有一个将由一对滚动轴承（71、72；81、82）支撑的小轴（70；80），所述一对滚动轴承（71、72；81、82）由一个邻接的台肩（12；13）和一个轴向装配的弹簧保持环（14；15）保持在小轴（70；80）上及相应的顶尖和反顶尖壳体（10；11）内部。

7、如权利要求1所述的成形带轮组件，其特征在于，以一个圆筒形元件的形式插入所述可动的反顶尖壳体（11），所述圆筒形元件被无旋转地滑动安装在一个带有外螺纹的、中空圆筒形扩大部（16）的内侧，该带有外螺纹的中空圆筒形扩大部（16）形成于所述带轮保持元件（9）的所述端部轴承架之一（91）上，带有内螺纹的帽（19）被旋拧到所述中空圆筒形扩大部（16）上，通过同轴插入的弹簧加载装置（31）与所述滑动圆筒元件邻接。

8、如权利要求7所述的成形带轮组件，其特征在于，所述弹簧加载装置（31）被插入到所述帽（19）和一个内反向帽（32）之间，所述内反向帽（32）在一侧被固定到作为反顶尖（8）的壳体（11）的所述圆筒形元件上，并且以滑动方式连接到所述帽（19）上。

用于带式开槽机的成形带轮组件

5 技术领域：

本发明涉及一种用于带式开槽机的成形带轮组件。尽管下面将仅谈及带式开槽机，但是应当理解，本发明的主题可以以同样的方式应用于通过一个磨带进行操作的其它设备、例如擦光机（buffing machines）、磨光机（linishers）、珩磨机（honing machines）和抛光机（polishing
10 machines）。

背景技术

开槽机是一种用于对管状工件和 / 或实心部件的端部进行成形或开槽的磨床。开槽机包括一对带轮和一个绕所述带轮通过的磨带：一个带
15 轮是用于磨带的驱动带轮，另一个带轮是与磨带相互配合以成形出凹槽的成形带轮。一个用于夹持管状工件或实心部件的装置靠近该成形带轮设置，并且可以朝向和远离该成形带轮移动。通常直径等于或接近管状工件直径的该成形带轮是可以更换的，以便可以对不同尺寸的凹槽进行加工。

20 在现有技术中，已经试图实现这样一种开槽机，其中，可以容易并迅速地安装和拆下成形带轮，以便通过手工操作将一个带轮更换成另一个不同直径的带轮，从而可以进行不同尺寸的开槽。

其中，Landhuis在1994.10.25获得的美国专利No. 5,357,714公开了一种用于磨槽的设备，其中，一个成形带轮具有一个贯通轴，该贯通轴带有用于球轴承的座圈。成形带轮贯通轴的一端被插入到一个孔中，并且该轴的相对端被推入到一个设有止动装置的叉子中，所述孔和叉子分
5 别形成于设备的侧壁中。在该侧壁中，于内部分别可枢转地置入两对球轴承，所述两对球轴承被设计成与成形带轮的轴中的所述座圈啮合。这种在磨床上的成形带轮的设置需要用于轴中的座圈与球轴承对的配合的精确机加工的表面。进而，需要大量的构件。

同样由Landhuis在1995.8.1获得的美国专利No. 5,437,570公开了一
10 种用于磨槽的设备，其中，一个成形带轮在其两侧上具有一个轴段，各个轴段设有一个同轴支承元件，该支承元件设计用于被接收并锁定到形成于该设备的各侧壁内的锥形壳体中。应当理解，上述配置需要各成形带轮设有几个具有与直径对应的内径球轴承。

进而，在根据本发明人的在先专利申请PCT No. 01/00469的一个准备
15 更换成形带轮的用于磨槽的设备或开槽机中，一个在其相对端中具有轴段的用于成形带轮的支撑装置中，设有装有一个用于接收成形带轮的各轴段的滚动轴承的支撑轴瓦，该支撑轴瓦安装在一个可动组件上，所述可动组件通过一个夹持元件连接到开槽机的框架上。

在现有技术的开槽机中，用于成型带轮的支撑装置安装在敞开的滚
20 动轴承上、即没有任何防护。因此，这些敞开的滚动轴承进一步经受在高速下产生的振动和由于磨带在其操作过程中的磨损所产生的碎屑和废料的污染作用，易于被损坏并且使用寿命较短，结果导致成本升高和设

备操作人员时间的浪费。结果，由于成形带轮的旋转速度随着其直径的减小而成反比地增加，当空转成形带轮具有非常小的直径以磨削相应凹槽时，对于相同的磨带和相同的驱动带轮单位时间内的转数而言，成形带轮端部上的各滚动轴承非常显著地受到影响。

- 5 本发明的一个目的是允许将成形带轮设置在开槽机中，而不存在任何由于其支撑滚动轴承的故障而造成妨碍的风险。

发明内容

因此，本发明提供一种用于带式开槽机的成形带轮组件，开槽机包
10 括在一个框架上的一对携载着一个磨带的带轮，带轮之一为一个用于磨带的驱动带轮，并且另一个是一个可更换地安装到该框架上的成形带轮，用于与磨带相互配合以在管状工件和 / 或实心部件上形成不同尺寸的凹槽，其特征在于，成形带轮组件包括：

— 一个成形带轮保持元件、例如一个由所述框架支撑的叉子，其具
15 有一个带有端部轴承架的C-形主体，其中之一设有一个壳体，该壳体与在另一个端部轴承架中的壳体同轴；

— 一个固定顶尖和一个可动的反顶尖，这两者均是活顶尖，分别装在固定顶尖和可动的反顶尖的相应壳体中；

— 一个呈圆筒形辊形式的空转成形带轮，其设有用于所述固定顶尖
20 和所述可动反顶尖的相互相对的中心孔，中心孔分别位于成形带轮的基部上。

应当理解，根据本发明的带轮组件可以容易且便捷地设置开槽机的成形带轮。

有利地，根据本发明的带轮组件具有一个带有相对的活顶尖的系统的典型特征，即，自动对中的特征。进而，该带有相对活顶尖的系统，
5 就像它所允许的那样，不同于现有技术，在两对滚动轴承上的成形带轮的支撑相对于现有技术可以采用较小的轴。作为一个积极的结果，带有成对滚动轴承的设计相对于现有技术允许以较低振动实现较高的速度、并且具有更高的耐用性。

进而，如果所有的带轮都具有相同的中心孔，由于各个带轮可以与
10 其直径无关地安装到相同的相对活顶尖上，所以减少了成形带轮的支撑的构件数目。

而且，当将带轮制成优选的实心辊的形式时，所有成形带轮组件均具有较大的刚性。

15 附图说明

下面，将结合附图、参照实施例对本发明进行说明，其中：

图1是采用根据本发明的成形带轮组件的开槽机的局部透视图；

图2是图1中的成形带轮组件的放大的局部轴向剖视顶视图；

图3是一个类似于图2的顶视图，其中，将成形带轮从其组件上拆了
20 下来；

图4是一个类似于图3的剖开的顶视图，其限于一个中心保持装置的第一个实施例；

图5是类似于图3的剖开的顶视图，其限于一个中心保持装置的第二个实施例。

具体实施方式

5 首先参照图1，其中以局部透视图表示出了一个设有根据本发明的成形带轮组件的开槽机。在图1中，一个框架总体上被标为1，并且一个用于管状工件的虎钳被标为2，其中没有表示出管状工件在框架1上的支撑基部。

一对带轮3、4承载着一个磨带5。带轮3是一个用于磨带5的驱动带轮，
10 并且带轮4是一个与磨带5协同工作的成形带轮4，用以按常规方法在一个未示出的管状工件（未示出）中形成一个凹槽。

成形带轮4可以与不同直径的其它带轮互换，以便可以加工不同尺寸的凹槽。

根据本发明，如作为成形带轮组件的剖开的平面图的图2至5中最佳
15 地表示的那样，成形带轮4是总体由6标出的成形带轮组件一部分。该成形带轮4优选为实心、滚柱的形式，并具有基部40、41，其中形成有相对的中心孔42、43（如图3所示）。所述中心孔，象预先形成于工件的头部上以便在机床上进行加工时被支撑的中心孔一样，可以采用标准的类型。在该实施例中所示的中心孔具有一个锥度为60度的截头圆锥部分，该截
20 头圆锥部分向内终止于一个圆柱部分，所述圆柱部分的直径等于该截头圆锥部分的较小基部的直径。

一个顶尖和一个反顶尖被插入到中心孔42和43中，所述顶尖和反顶尖在所有的附图中、并且在改型中分别被标为7和8。顶尖7和反顶尖8是活顶尖，并且由一个类似叉子的带轮保持元件9支撑在成形带轮组件6中。由一个框架1以传动的方式支撑的带轮保持元件9，具有一个带有端部轴承架90、91的C形主体。各轴承架90、91设有一个用于滚动轴承的壳体，所述滚动轴承被选择用于同时承受相互相对的顶尖所受到的径向和轴向载荷。轴承架90、91上的两个壳体相互呈轴向（mutually axial）。特别地，设置在轴承架90上、顶尖侧上的是一个座圈10，顶尖7固定在该座圈10中，并且在轴承架91、反顶尖侧上，插入一个座11，反顶尖8可拆卸地安装在其中。

如图2至5所示，在成形带轮4与顶尖7和反顶尖8的至少一个之间设有保持装置，当成形带轮4由于被驱动带轮3驱动的磨带5而旋转时，该保持装置使得顶尖和反顶尖旋转。

至于所述保持装置，特别如图2所示，与中心孔42、43的截头圆锥表面成直角的孔20、作为螺旋弹簧的座形成在带轮4中。弹簧21对一个球22加载使其压靠在一个凹槽上，所述凹槽相应地形成于顶尖7和反顶尖8的截头圆锥表面上。

参照图3，一个平行于带轮4的轴的孔23形成于带轮4的孔42中，所述孔42用于以相应的方式与顶尖7形成一体的销24。

图3中的相同的销保持机构被表示在反顶尖8中的一个相反的位置上（图5），并且图4中表示保持装置在一个反转位置中（在反顶尖8中，而

不是在带轮4中制成一个用于螺旋弹簧和球的座)具有一个由弹簧加载的球。显然,相同的保持装置也可以用于顶尖。

同样明显地,保持装置可以是不同的,而在机理上相同,或者如果在顶尖和反顶尖的接触表面和在空转成形带轮中所带的各个孔的表面之间摩擦力足以使所述顶尖和反顶尖与成形带轮一起旋转,则可以不需要保持装置。

顶尖7和反顶尖8除了一个共同的截头圆锥部分之外,在它们的自由端中还包括一个标为25的用于在各中心孔中的支撑件的圆柱部分,这有利于改善它们的对中。在作用于顶尖和反顶尖上的推力意外减小的情况下,如果其截头圆锥部分不再与各自的中心孔接触,则圆柱部分25将是

有用的。

显然,也可以将截头圆锥顶尖设置在同一成形带轮的基部上而不是在成形带轮支撑件上,以便与相应地形成于带轮保持元件支撑件中的孔配合,但是这样设置稍有不便。

再次参照图2和图3,详细说明固定顶尖7和可动反顶尖8。顶尖7和反顶尖8均具有一个由一对径向(71、81)和轴向(72、82)滚动轴承支撑的小轴70、80,它们被一个间隔件分隔开。滚动轴承71、72和81、82由一个相邻的台肩12、13、轴向安装的西格(Seeger)式保持环14和螺母15保持在所述轴及顶尖10和反顶尖11的相应座中。

为了允许可动反顶尖滑动,其壳体11被制成圆柱形元件的形式,可以在一个中空、圆筒形、带有外螺纹的扩大部16内滑动地安装,所述中空、圆筒形、带有外螺纹的扩大部16与端部轴承架91成直角地形成在带

轮保持元件9的端部轴承架91上。利用例如一个在槽17中滑动的键18防止圆柱形元件11旋转，所述槽17形成在轴承架91上。一个具有内螺纹的帽19旋拧到中空圆筒形扩大部16上，通过轴向插入的弹簧加载装置、例如贝氏垫圈31与滑动圆筒形元件11的自由端邻接，所述贝氏垫圈31邻接在5 所述帽的内部和一个内反向帽32之间。尽管应力作用于带轮上，弹簧加载装置用于保持带轮牢固地配合于顶尖和反顶尖之间。

内反向帽32在一侧通过销33固定到圆筒形元件11上，并且在另一侧例如通过一个螺栓34以滑动的方式连接到帽19上。

按照这种方式，当成形带轮4被安装到叉形带轮保持元件9上时（图10 3），在成形带轮4位于顶尖7和反顶尖8之间之后，可容易地将帽19旋拧到其轴承架91的圆筒形扩大部16上。通过旋拧所述帽，连接到作为它的壳体的圆筒形元件11上的反顶尖向前运动。在旋拧操作之后，贝氏垫圈31确保在成形带轮的中心孔43中对反顶尖8的适当压力。反之也一样，通过旋拧所述帽19拆下成形带轮。借助内反向帽32，即使该帽19被完全地15 旋紧，反顶尖8不保持在带轮保持元件9的内侧，但是仍将其拉回。显然，如果需要，不提供反向帽32，通过使贝氏垫圈邻接在帽19和反顶尖8的圆筒形元件11之间也可以防止这种情况。

进而，应当理解，与成形带轮配合的反顶尖可以由不同的装置进行驱动、例如一个杆状装置、卡口装置等，例如可以用来增加成形带轮的20 更换速度。

图 1

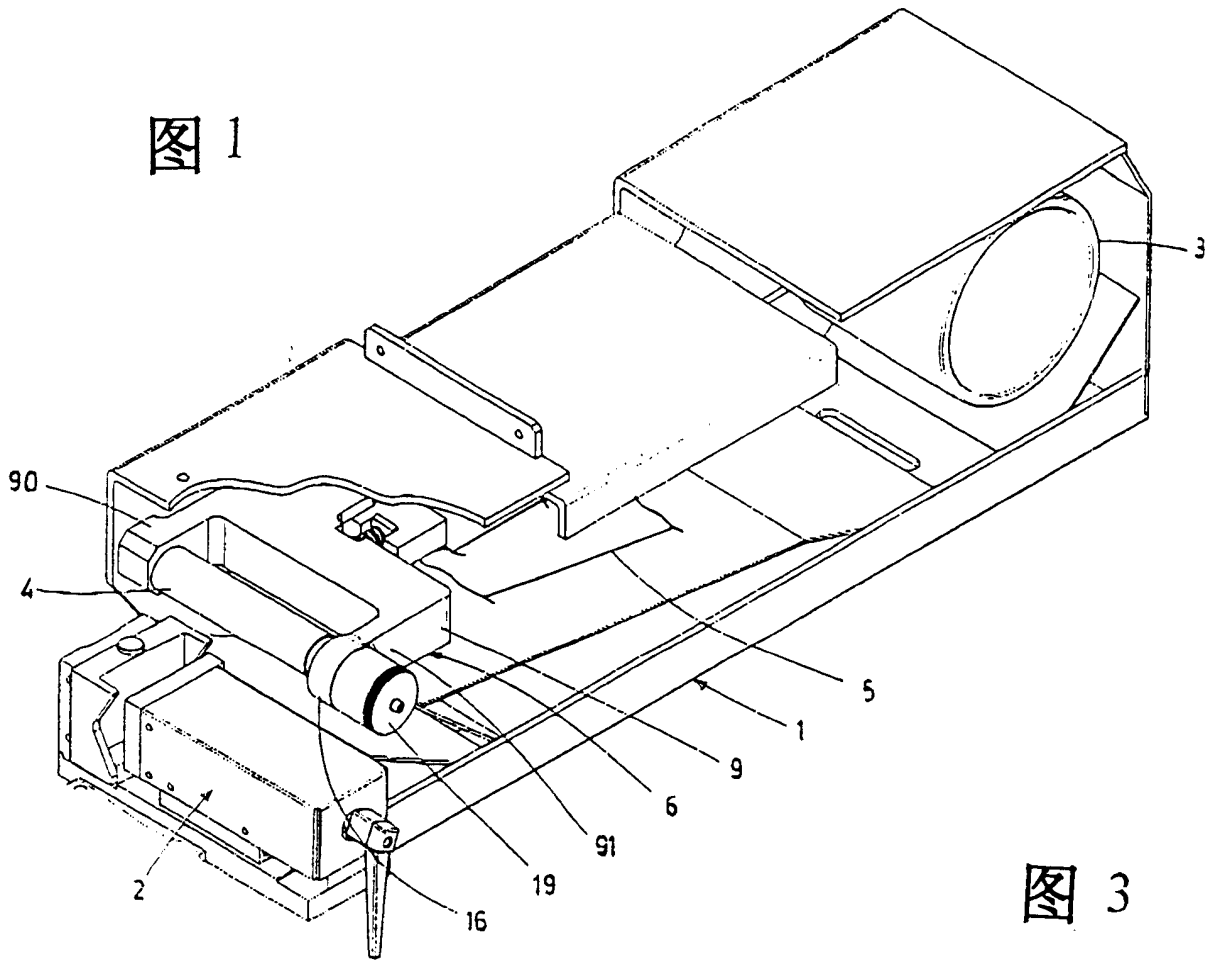
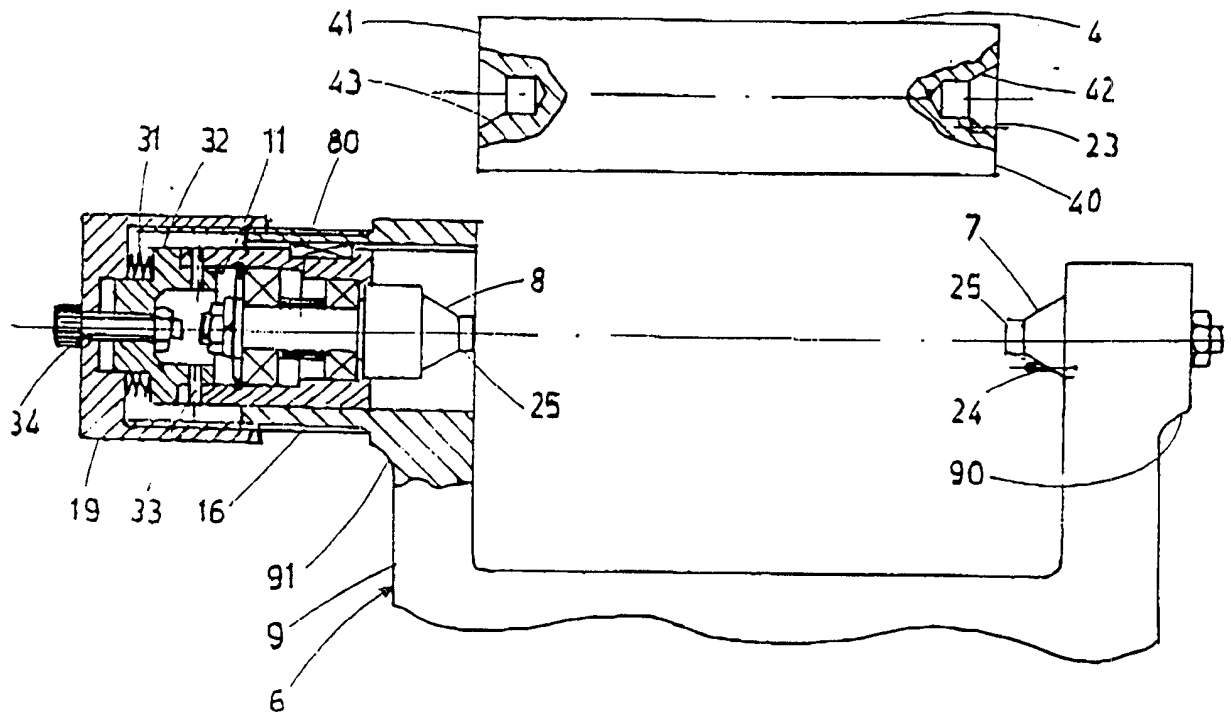


图 3



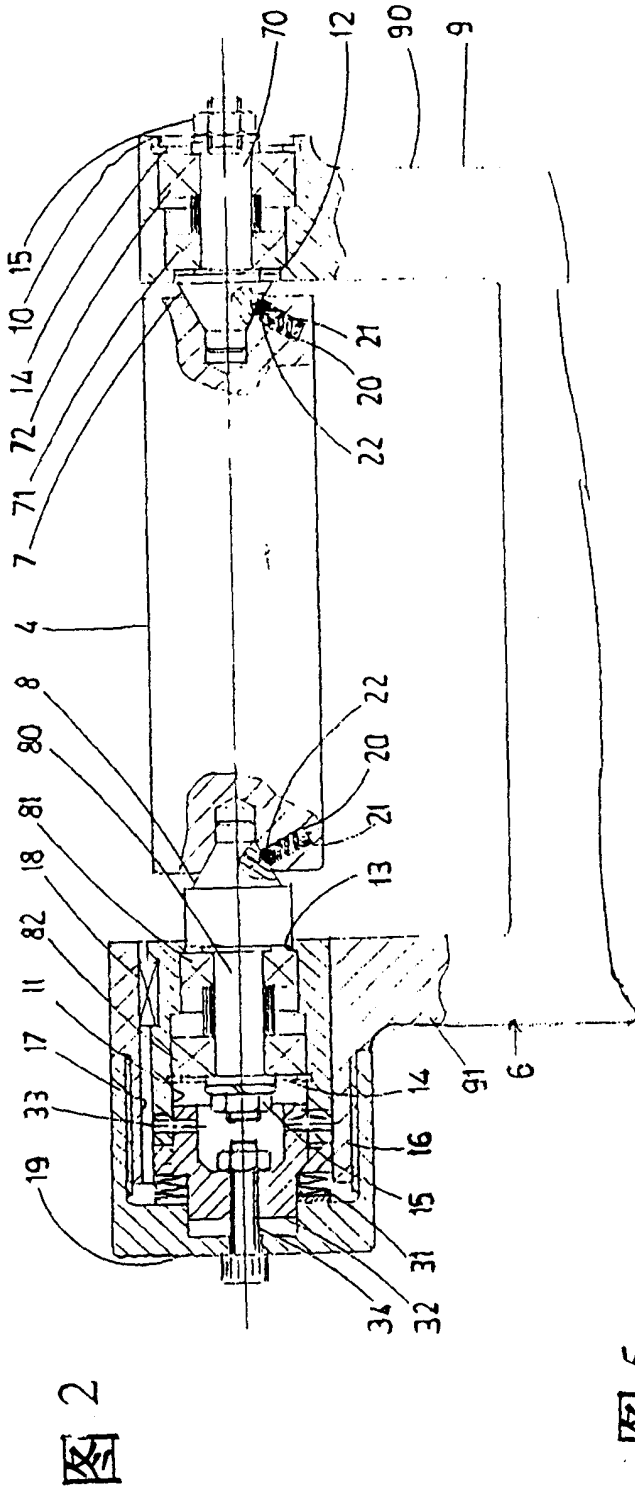


图 2

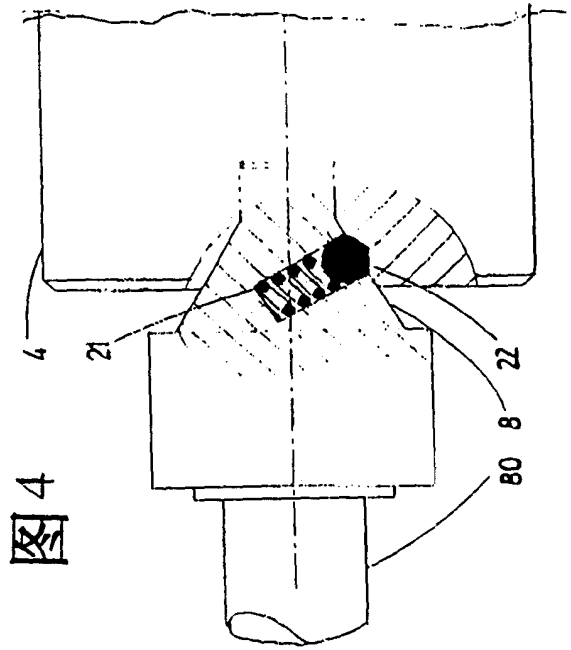


图 4

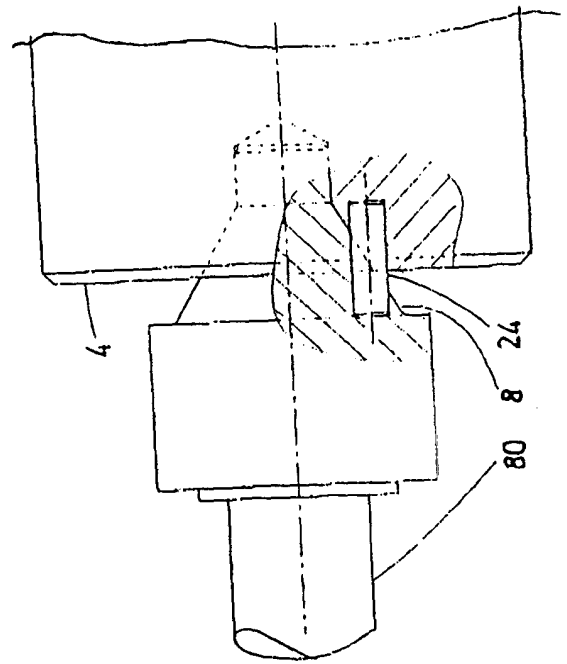


图 5