

## [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94194826.9

[45] 授权公告日 2001 年 2 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1062206C

[22] 申请日 1994.12.24 [24] 颁证日 2000.11.11

[21] 申请号 94194826.9

[30] 优先权

[32] 1994.1.14 [33] DE [31] P4400970.4

[32] 1994.2.24 [33] DE [31] P4405958.2

[86] 国际申请 PCT/DE94/01535 1994.12.24

[87] 国际公布 WO95/19244 德 1995.7.20

[85] 进入国家阶段日期 1996.7.12

[73] 专利权人 罗伯特-博希股份公司

地址 联邦德国斯图加特

[72] 发明人 H·韦尔斯佩克 H·努伯特

[56] 参考文献

EP0433876 1991.6.26 B25D17/08

审查员 22 52

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

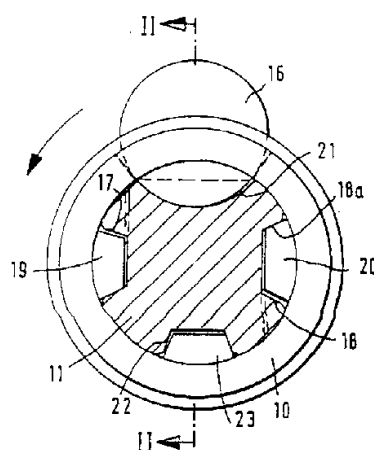
代理人 赵 辛

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 手动工具机上工具的旋转卡紧装置

[57] 摘要

一种手动工具机上的旋转卡紧装置,其中在工具柄和工具夹头上设置三个由轴向向柄端引出的旋转卡紧槽和夹头上啮合在这些旋转卡紧槽中的旋转卡紧条组成的旋转卡紧件,以及一个工具柄中由一个轴向延伸的向工具柄端封闭的槽和一个在夹头上啮合在此槽中的锁紧件组成的轴向锁紧件,其中,两个旋转卡紧件相互部分对应。为了使工具柄和工具夹头承受均匀的转矩,从轴向锁紧件起依次位于工具柄圆周上的旋转卡紧件的旋转卡紧侧壁位于大于  $180^\circ$  和小于  $240^\circ$  的圆周上。



# 权 利 要 求 书

1.手动工具机上冲击工具和/或钻孔工具(12)的旋转卡紧装置,在工具柄(11)和工具夹头(10)的圆周上至少大致均匀分布至少三个旋转卡紧件和一个轴向锁紧件,其中轴向锁紧件做成在工具柄上轴向延伸的至少在柄端封闭的槽(21)与一个从工具夹头(10)的夹持孔(14)向内凸出的、可径向移动的锁紧件(16)共同作用,而且工具柄(11)上的旋转卡紧件做成轴向朝柄端引出的槽(17、18、22),以及在工具夹头(10)的圆周上做成共同作用的轴向延伸的凸起(19、20、23),其中两个旋转卡紧件(17、19和18、20)相互至少部分对应,其特征是,从轴向锁紧件(16、21)起的第一旋转卡紧件(17、19)和最后的旋转卡紧件(18、20)的旋转卡紧侧壁之间的圆周角大于 $180^{\circ}$ 和小于 $240^{\circ}$ .

2.按权利要求1的装置,其特征是,相互至少大致对应的旋转卡紧件做成槽(17、18)和嵌入该槽中的不同宽度的卡紧条(19、20),其中两个旋转卡紧件(17、19和18、20)的较宽的旋转卡紧件(18、20)位于驱动旋转方向内轴向锁紧件(16、21)的前面.

3.按权利要求1或2的装置,其特征是,与轴向锁紧件(16、21)至少部分对应的旋转卡紧件(22、23)做成在工具柄(11)上轴向延伸的槽(22)和在工具夹头(10)上与该槽啮合的适当的条(23),其横截面至少大致等于两个相互对应的旋转卡紧件(17、19和18、20)中较窄的旋转卡紧件的横截面.

4.按权利要求1或2的装置,其特征是,与轴向锁紧件(16、21)至少部分对应的旋转卡紧件(22a、23a)做成在工具柄(11a)上的轴向槽(22a)和在工具夹头(10a)上与该槽啮合的条(23a),其横截面至少大致等于两个相互对应的锁紧件(18、20)中较宽的锁紧件的横截面.

5.按权利要求1至4任一项的装置,其特征是,旋转卡紧条(19、20、23)和/或旋转卡紧槽(17、18、22)中的至少一个在其后侧呈弦形向夹持孔(14)的圆周或工具柄的圆周引出.

6.按权利要求1前序部分所述装置的工具带有至少三个向工具柄端轴向引出的旋转卡紧槽(17、18、22)和一个轴向延伸的朝工具柄端封闭的锁紧槽(21),其中相互至少大致对应的旋转卡紧槽(17、18)具有不同的宽度,其特征是,两个旋转卡紧槽(17、18)中较宽的槽(18)位于驱动旋转方向中锁紧槽(21)的前面.

7.按权利要求6的工具,其特征是,与锁紧槽(21)对应的卡紧槽(22)的横截面至少大致等于两个相互对应的旋转卡紧槽(17、18)中较窄卡紧槽(17)的横截面.

8.按权利要求6的工具,其特征是,与锁紧槽(21)对应的旋转卡紧槽(22a)

的横截面至少大致等于两个相互对应旋转卡紧槽（ 17 、 18 ）中较宽的卡紧槽（ 18 ）的横截面。

5 9.按权利要求 6 至 8 任一项的工具，其特征是，与轴向封闭的锁紧槽（ 21 ）至少部分对应的卡紧槽（ 22b ）与另一个锁紧槽（ 21b ）重叠成使这个锁紧槽轴向两端只部分地在超出卡紧槽（ 22b ）横截面的范围（ 21c ）内封闭。

10.按权利要求 9 的工具，其特征是，卡紧槽（ 22b ）相对于轴向封闭的锁紧槽（ 21 ）径向对应的另一个锁紧槽（ 21a ）不对称地布置成使它的旋转卡紧侧壁（ 25 ）与另一个锁紧槽（ 21a ）的侧壁（ 26 ）成一条直线。

10 11.按权利要求 1 前序部分所述装置的工具夹头至少带有三个旋转卡紧条（ 19 、 20 、 23 ）和一个在工具夹头（ 10 ）的夹持孔（ 14 ）中径向移动的锁紧件（ 16 ），其中相互至少大致对应的旋转卡紧条（ 19 、 20 ）具有不同的宽度，其特征是，两个旋转卡紧条（ 19 、 20 ）中较宽的旋转卡紧条（ 20 ）在驱动旋转方向中位于锁紧件（ 16 ）的前面。

15 12.按权利要求 11 的工具夹头，其特征是，与锁紧件（ 16 ）对应的旋转卡紧槽（ 23 ）的横截面至少大致等于两个相互对应的旋转卡紧槽（ 19 、 20 ）中较窄的旋转卡紧条（ 19 ）的横截面。

13.按权利要求 11 的工具夹头，其特征是，与锁紧件（ 16 ）对应的旋转卡紧条（ 23 ）的横截面至少大致等于两个相互对应的旋转卡紧条（ 19 、 20 ）中较宽的旋转卡紧条（ 20 ）的横截面。

20 14.按权利要求 11 至 13 任一项的工具夹头，其特征是，与锁紧件（ 16 ）至少部分对应的旋转卡紧条（ 23a ）在驱动方向内错开布置成使置其旋转卡紧侧壁（ 29 ）与锁紧件（ 16 ）沿驱动方向的前侧壁（ 30 ）径向对应。

# 说明书

## 手动工具机上工具的旋转卡紧装置

现有技术

5 本发明涉及一种冲击工具和/或钻孔工具在手动工具机上的旋转卡紧装置, 以及所用的一种工具和夹具。

10 欧洲专利 EP 0 433 876 A1 公知了工具柄的这种旋转卡紧装置。钻孔工具做成向右旋转, 这种钻孔工具被手动工具机的工具夹头相应向右旋转驱动, 即沿顺时针方向驱动。由于该专利 EP 0 433 876 A1 的图 5 是朝工具柄端看去的一个横截面(沿图 1 剖面线 II - II 剖开), 所以, 在该处驱动旋转方向是沿反时针方向进行的。这样, 两个相互对应的旋转卡紧槽中较窄的一个槽便在旋转方向中位于锁紧槽的前面。但是旋转卡紧装置的这种布置在工具柄和工具夹头上引起不均匀的转矩荷载, 这是因为一方面轴向锁紧件不能传递额定的转矩, 而另一方面后面较宽的旋转卡紧件具有的旋转卡紧侧壁又位于这个旋转卡紧件背离轴向锁紧件的一侧上。三个旋转  
15 卡紧侧壁在该处位于小于  $180^\circ$  的圆周范围内。

### 本发明的优点

20 本发明旋转卡紧结构具有这样的优点, 即在工具柄和工具夹头的整个圆周上的转矩相当均匀, 其中位于轴向锁紧件前面的旋转卡紧件传递转矩的侧壁相当紧密地位于很少荷载的轴向锁紧件上。另一个优点是, 由于比较均匀的转矩荷载改善了夹头上的定心、消除了一侧磨损和减小了由于旋转卡紧件之间工具柄破坏而造成工具损坏。

25 进一步地, 当与轴向锁紧件至少部分对应的旋转卡紧件的横截面大致与两个相互对应的旋转卡紧件中较窄的一个旋转卡紧件的横截面一致时, 工具柄就具有使用寿命长的优点。但为了提高磨损裕度, 特别是提高工具夹头上旋转卡紧条的磨损裕度, 则与轴向锁紧件对应的旋转卡紧件的横截面最好大致等于两个相互对应的旋转卡紧件中较宽的旋转卡紧件的横截面。此外, 通过采用工具和工具夹头的适当材料还可进一步控制磨损。

30 本发明装置的一种特殊的改进结构是: 按本发明构成的工具柄也适用于那些公知的工具夹头, 即通过两个相互径向对应的圆柱形锁紧件实现旋转卡紧和轴向锁紧(例如 TE10 型希尔迪冲击钻)。为此, 在工具柄上设置的卡紧槽至少部分地与轴向封闭的锁紧槽对应, 并与另一个锁紧槽组合, 这样, 在这种工具柄插入本发明工具夹头内时, 一方面中间的旋转卡紧槽卡住工具夹头的旋转卡紧条, 而另一方面在工具柄插入前述公知的工具夹头中时, 第二个锁紧件又可与轴向两端只有部分封闭的第二个锁紧槽啮合锁紧。

## 附图

本发明的三个实施例如附图所示并在下面详细说明。图 1 表示带一个工具夹头和在夹头上装一个工具柄的冲击钻上传递转矩的本发明装置的横截面；图 2 表示工具夹头前面部分的一个纵断面；图 3 表示另一个实施例的工具柄横截面；图 4 表示工具的柄端；图 5 表示第三实施例带有一个组合旋转卡紧槽和锁紧槽的工具柄的横截面；图 6 表示装入公知工具夹头中的该工具柄；图 7 表示装入本发明工具夹头中的该工具柄。

## 实施例的描述

工具机上、特别是冲击式钻孔机和钻孔机或冲击锤上冲击工具和/或钻孔工具的本发明旋转卡紧装置主要由一个作为工具架的工具夹头 10 和一个插入其中的用来进行钻孔和/或冲击的工具 12 的工具柄 11 组成。在图 1 和图 2 所示的第一实施例中，工具夹头 10 按 WO 88/09245 公知的方式不旋转地装在一个图中没有示出的钻孔机驱动空心圆柱形工具轴 13 的端上，在后部没有示出的工具轴范围内是一个进行轴向导向运动的锤头，此锤头按公知的方式被一个冲击装置冲击到工具柄 11 的端部。工具夹头 10 具有一个工具柄 11 的夹持孔 14 和一个用来插入锁紧件 16 的凹槽 15，工具柄 11 在插入夹持孔 14 时，此锁紧件可按公知的方式径向向外移动并用图中未示出的止动套筒按公知的方式借助于弹簧力锁定在图示的静止位置上。

在工具柄 11 上，工具 12 设置有两个轴向延伸的相互对应的向柄端敞开的旋转卡紧槽 17 和 18，两块向夹持孔 14 内部凸出的轴向延伸的旋转卡紧条 19、20 嵌入此槽中。旋转卡紧槽 17 和 18 及其旋转卡紧条 19 和 20 分别具有不同的宽度并在两个纵边具有大致径向延伸的侧壁。在这样构成的旋转卡紧件之间错开 90°在工具柄 11 上设置了一个轴向延伸的锁紧槽 21，圆柱形的锁紧件 16 嵌入此槽中。锁紧件 16 的前后端呈球形，作成月牙槽的锁紧槽 21 至少朝柄端相应呈球形封闭，所以锁紧件 16 和锁紧槽 21 构成一个轴向锁紧来阻止工具在无意中从工具夹头 10 中掉下或拉出。在与轴向锁紧件对应的工具柄 11 和工具夹头 10 的范围内设置有另一个旋转卡紧机构，它同样由一个在工具夹头 10 夹持孔 14 中的朝柄端敞开的轴向延伸的旋转卡紧槽 22 和一个与此槽啮合的轴向延伸的旋转卡紧条 23 组成。

为了实现沿箭头方向驱动的装置的工具夹头 10 和工具柄 11 尽可能承受均匀荷载，将两个相互对应的旋转卡紧件 17/19 和 18/20 的较宽的旋转卡紧件设置在从旋转方向看去位于轴向锁紧 16/21 的前面。这样，虽然较宽的旋转卡紧槽 18 传递转矩的侧壁到锁紧槽 21 的距离很小，但考虑到工具柄 11 的均匀转矩荷载，通过锁紧件 16 只将很小转矩传递到工具柄 11 上而获得了补偿。此外，由此还改善了工具柄的定心和导向，特别是由于较好的定心而减小了不断偏转的旋转卡紧件所引起的磨损。

在图 1 和图 2 所示第一实施例中，与轴向锁紧件对应的由旋转卡紧槽 22 和旋

转卡紧条 23 组成的第三旋转卡紧件具有的横截面与两个相互对应的由旋转卡紧槽 17 和旋转卡紧条 19 组成的旋转卡紧件中较窄的一个旋转卡紧件的横截面大致相等，而在图 3 和图 4 的实施例中，与锁紧槽 21 对应的由旋转卡紧槽 22a 和嵌入此槽中的旋转卡紧条 23a 组成的第三旋转卡紧件的横截面则按旋转卡紧槽 18 和旋转卡紧条 20 的较宽的旋转卡紧件构成。这种结构特别在考虑到工具柄 11a 的旋转卡紧条 20 和 23a 具有高的磨损裕度时是有优点的，而在第一实施例中，由于两个较窄的旋转卡紧件通过槽 17、18 和 22 的距离在工具柄 11 上的磨损裕度则比较有利。

如图 1 虚线所示，至少一个旋转卡紧槽上的后侧壁可用朝柄圆周引出的弦形槽底代替，例如为了由此而提高工具夹头的磨损裕度，这时共同作用的旋转卡紧条的后侧同样朝夹持孔的圆周弦形引出。但本发明旨在使从轴向锁紧 16、21 起依次位于工具柄圆周上或夹持孔圆周上的三个旋转卡紧件 17、19 以及 22、23 和 18、20 的旋转卡紧侧壁位于大于  $180^\circ$  和小于  $240^\circ$  的圆周角上。这样就能实现涉及回转和磨损的传递转矩的侧壁的有利分布。

图 5 表示另一个实施例，横截面通过工具柄 11b 明显增大，这种工具柄适用于图 6 公知的工具夹头，也适用于图 7 所示的本发明工具夹头。位于工具柄 11b 上部范围内的锁紧槽 21 按图 4 两侧是轴向封闭的，因此，在锁紧件 16 嵌入时就具有完全足够的轴向锁紧。中间旋转卡紧槽 22b 位于工具柄 11b 对应的下部范围，此槽 22b 与另一个锁紧槽 21a 重叠成使这个锁紧槽 21a 的两个轴端只部分封闭，即只有锁紧槽 21a 的正面范围 21b 超出卡紧槽 22b 的横截面。

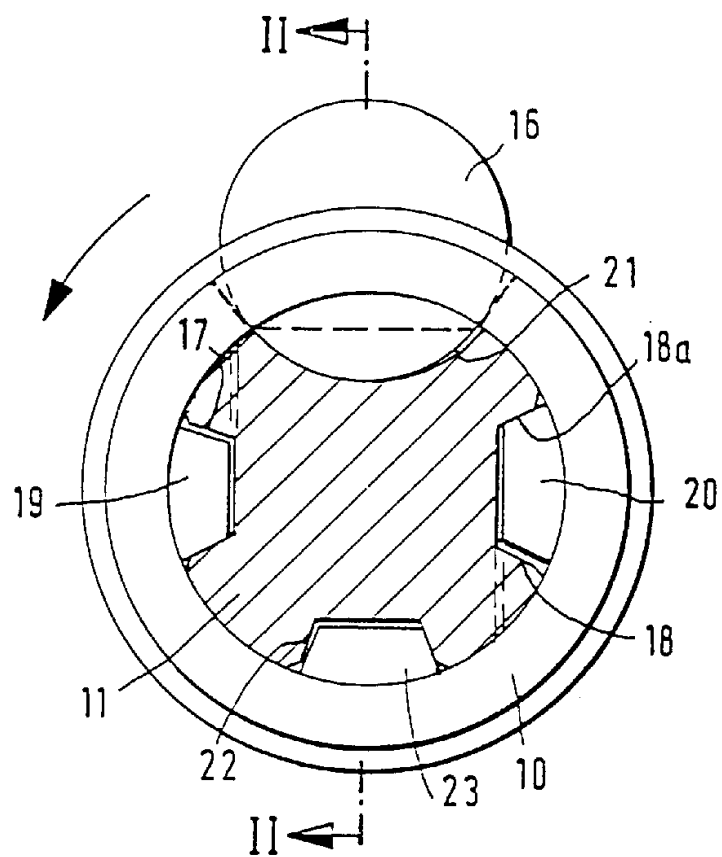
为了这种中间旋转卡紧槽 22b 的可互换的工具柄结构保持全部有效的旋转卡紧侧壁 25，设置了另一个只有部分封闭的锁紧槽 21a，它与轴向封闭的锁紧槽 21 径向精确对应，而且中间旋转卡紧槽 22b 与这个锁紧槽 21a 不对称布置成使其旋转卡紧侧壁 25 与这个锁紧槽 21a 位于旋转方向的侧壁 26 成一条直线。

如果将具有图 5 工具柄 11b 的工具装入图 6 所示公知的工具夹头 27 中，则两个相互对应的旋转卡紧槽 17 和 18 空着，而工具夹头 27 横截面所示轴 28 上的两个孔 15 中的两个相互径向对应的锁紧件 16 则可嵌入锁紧槽 21 和 21a 中锁紧，其中第二锁紧槽 21a 在轴向锁紧上由于虚线所示的中间旋转卡紧槽 22b 的横截面而受到削弱，但削弱不大，因为上部轴向完全封闭的锁紧槽 21 可保证足够的轴向锁紧。旋转卡紧则通过中间卡紧槽 22b 的旋转卡紧侧壁 25 得到了保证。

图 7 表示带有图 5 可互换工具柄的工具机上的本发明旋转卡紧装置的横截面。与图 1 工具夹头 10 比较，在图 7 中与锁紧件 16 部分对应的中间旋转卡紧条 23a 在驱动方向内错开布置成使其旋转锁紧侧壁 29 与从驱动方向看去的锁紧件 16 的前侧壁 30 径向对应。通过这一措施保证了在可互换的工具柄 21b 的另一个部分敞开的锁紧槽 21a 的范围内中间旋转卡紧槽 22b 的侧壁 25 全部承受荷载。

为了防止图 6 公知刀具夹头的下部锁紧件 16 由于中间旋转卡紧槽 22b 的径向

伸展的旋转卡紧侧壁 25 受到损坏，最好不用径向旋转卡紧侧壁 25，而将这个侧壁 25 以及图 7 工具夹头 7a 的旋转卡紧条 23a 上的共同作用的侧壁 29 做成如图 7 虚线所示的锁紧槽 21a 的轮廓。但另一种办法是，也可将另一个附加的锁紧槽 21a 与径向对应于上方锁紧槽 21 的中间旋转卡紧槽 22（图 1）或按图 3 的 22a 进行组合。由于在任何情况中上锁紧槽 21 对轴向锁紧都是足够的，所以与它对应的中间旋转卡紧槽 22 和嵌入在此槽中的中间旋转卡紧条 23 亦可做成上部锁紧槽 21 的拱形横截面，以保证用图 6 工具夹头 27 时工具柄 11 的通用性。



冬 1

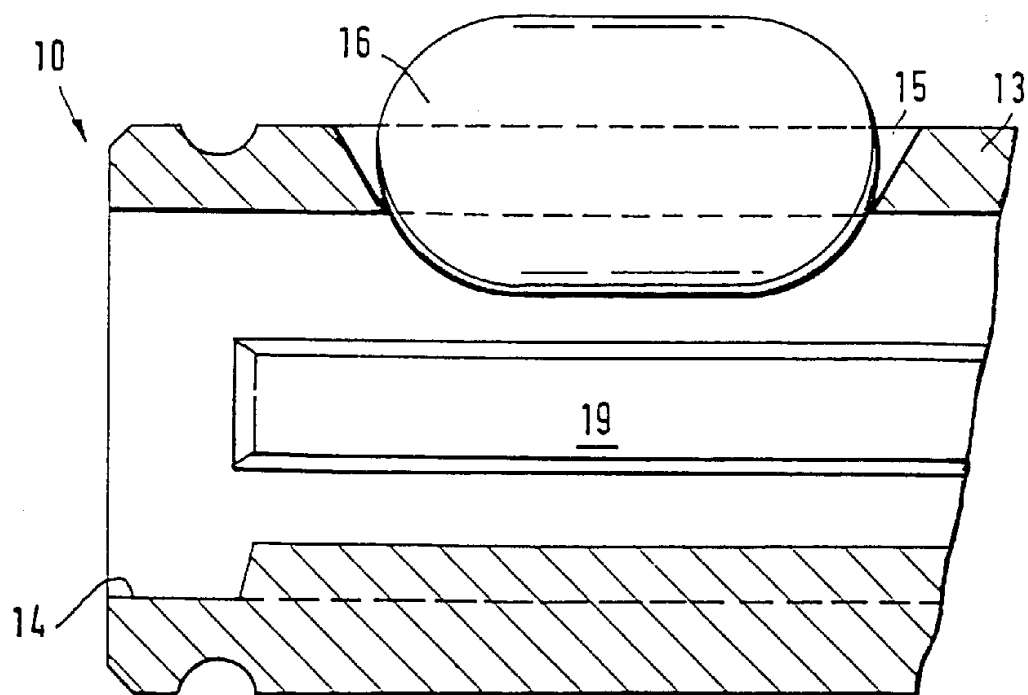


图 2

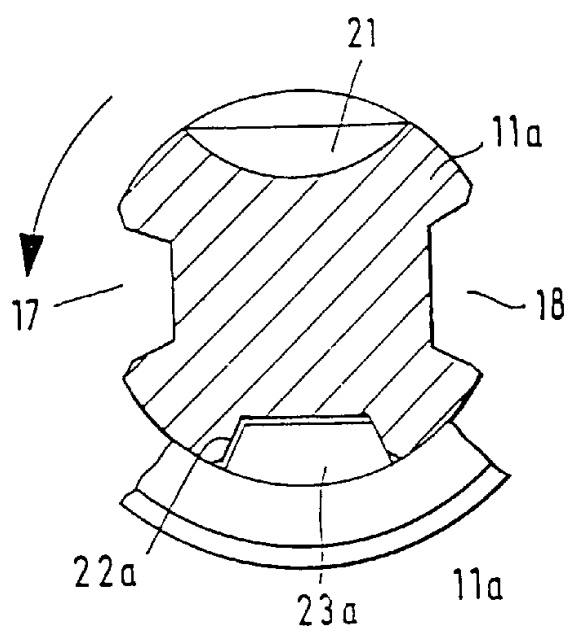


图 3

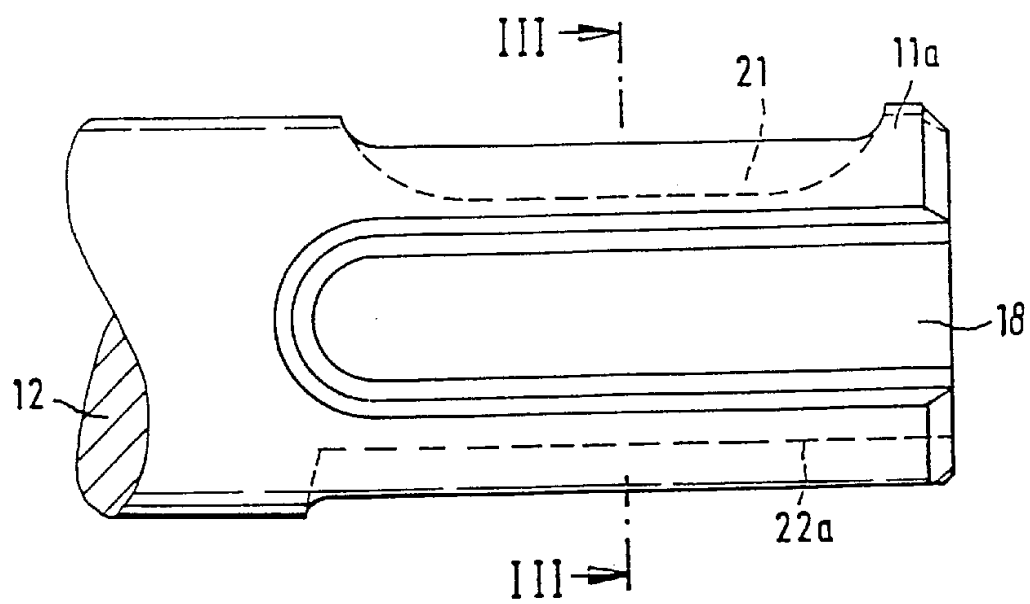


图 4

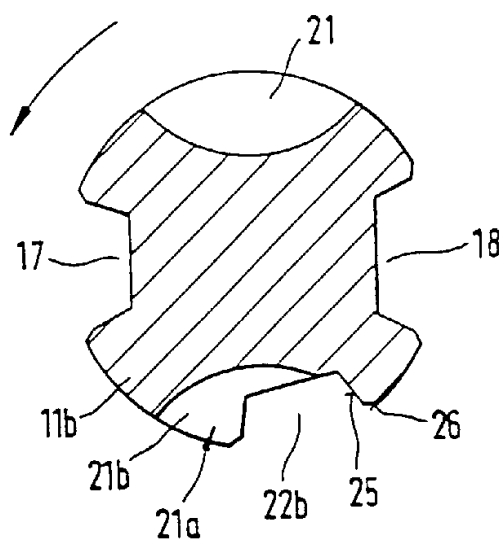


图 5

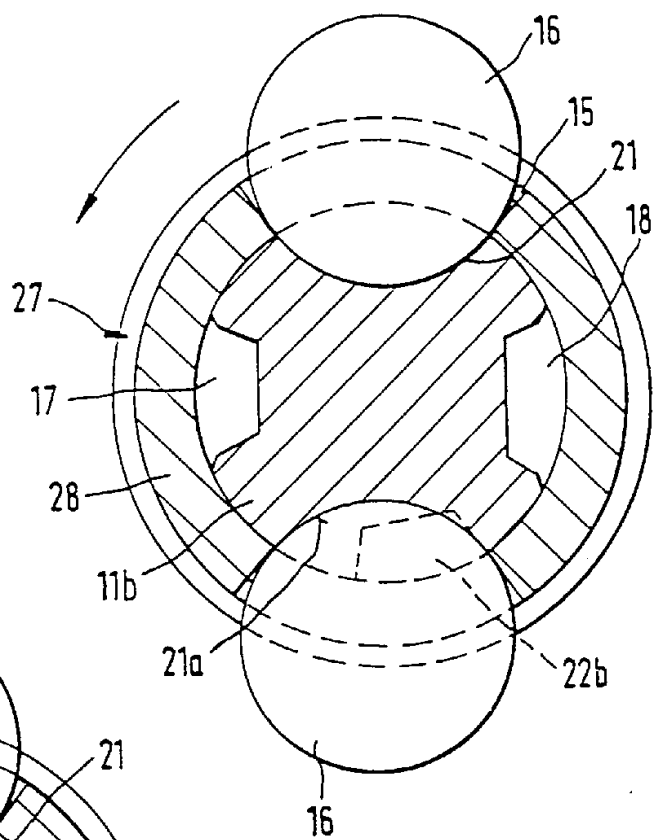


图 6

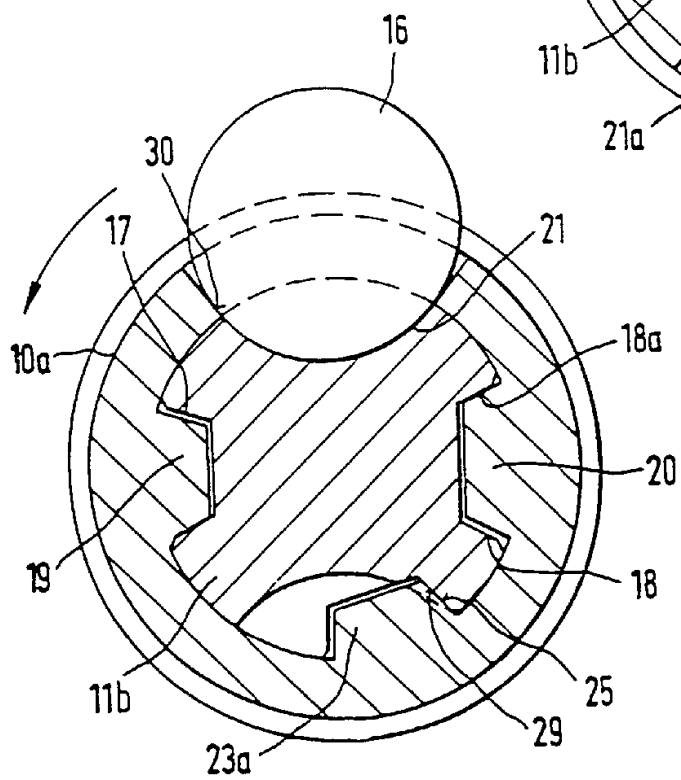


图 7