

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
B24D 9/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510000370.6

[43] 公开日 2005年7月13日

[11] 公开号 CN 1636676A

[22] 申请日 2005.1.10

[21] 申请号 200510000370.6

[30] 优先权

[32] 2004.1.10 [33] DE [31] 102004001546.5

[71] 申请人 奥古斯特 吕格贝格有限及两合公司

地址 联邦德国马林海德

[72] 发明人 M·施泰因 N·胡特

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

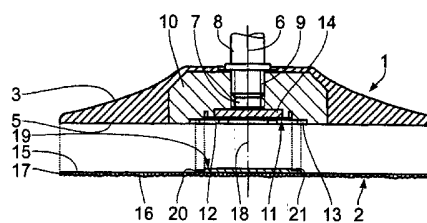
代理人 吴鹏 马江立

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

[54] 发明名称 工具

[57] 摘要

本发明涉及一种工具，它包括一个支承件(1)和一个用于机加工的盘形工作件(2)，其中支承件(1)包括一个用于工作件(2)的支承面(5)和一个在支承面(5)内的永磁体(14)。工作件(2)包括一个铁磁材料制成的联结件(19)，该联结件在将对应支承面(15)贴靠在支承面(5)上时可以移入与永磁体(14)的磁力保持的连接中。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种工具, 包括: 一个支承件(1, 1'); 一个用于机加工操作的盘形工作件(2, 2'); 和一个共用中线(6); 其中所述支承件(1)具有一个用于工作件(2, 2')的支承面(5)和在所述支承面(5)内具有至少一个永磁体(14, 14'); 其中工作件(2, 2')具有一个用于支承面(5)的对应支承面(15); 和其中工作件(2, 2')具有一个铁磁材料制成的联结件(19, 19'), 所述联结件在对应支承面(15)与支承面(5)的接触时可移入与所述至少一个永磁体(14, 14')的磁力保持的连接中。

2. 根据权利要求1的工具, 其特征在于, 所述至少一个永磁体(14, 14')设置在支承件(1, 1')的一个凹陷部(11, 11')中; 且联结件(19, 19')插入凹陷部(11, 11')中。

3. 根据权利要求2的工具, 其特征在于, 所述凹陷部(11, 11')有一个非圆形的横截面形状; 且所述联结件(19, 19')有一个与凹陷部(11, 11')的横截面形状相配的非圆形横截面形状。

4. 根据权利要求3的工具, 其特征在于, 凹陷部(11)和联结件(19, 19')具有一个多边形的横截面形状。

5. 根据权利要求4的工具, 其特征在于, 凹陷部(11, 11')和联结件(19, 19')具有一个等边和等角多边形的横截面形状。

6. 根据权利要求2的工具, 其特征在于, 联结件(19)具有一个圆形的与凹陷部(11)相配的对中凸肩(21)。

7. 根据权利要求1的工具, 其特征在于, 支承件(1, 1')包括一个支承壳体(3)和一个至少部分地被支承件(3)包围的保持件(10, 10')。

8. 根据权利要求7的工具, 其特征在于, 支承壳体(3)由塑料制成。

9. 根据权利要求7的工具, 其特征在于, 保持件(10, 10')由金属制成。

10. 根据权利要求1的工具, 其特征在于, 支承件(1, 1')包括一个

连接到一旋转驱动单位的连接部。

11. 根据权利要求 1 的工具, 其特征在于, 工作件 (2, 2') 包括一基底 (17) 上的磨料 (16)。

12. 根据权利要求 8 的工具, 其特征在于, 支承壳体 (3) 由柔弹性材料制成。

13. 根据权利要求 1 的工具, 其特征在于, 联结件 (19) 的最大直径 (D_{19}) 与联结件的厚度 (d_{19}) 的比值满足: $5 \leq D_{19}/d_{19} \leq 100$ 。

14. 根据权利要求 1 的工具, 其特征在于, 工作件 (2) 的最大直径 (D_2) 与联结件 (19) 的最大直径 (D_{19}) 的比值满足: $1 < D_2/D_{19} \leq 10$ 。

15. 根据权利要求 4 的工具, 其特征在于, 凹陷部 (11') 和联结件 (19') 具有向内弯曲的侧面 (12', 20')。

16. 根据权利要求 15 的工具, 其特征在于, 凹陷部 (11') 的各自相邻的侧面 (12') 和联结件 (19') 的各自相邻的侧面 (20') 通过倒圆角 (22, 23) 互相连接。

17. 根据权利要求 15 的工具, 其特征在于, 凹陷部 (11') 的侧面 (12') 相互相向地从支承面 (5) 倾斜伸入支承件 (1') 中。

18. 根据权利要求 1 的工具, 其特征在于, 支承件 (1') 中设置有多个永磁体 (14')。

19. 根据权利要求 18 的工具, 其特征在于, 永磁体 (14') 以相等的角度间隔并距中线 (6) 一定距离地布置。

20. 根据权利要求 11 的工具, 其特征在于, 工作件 (2, 2') 是可弯曲的。

工具

技术领域

本发明涉及一种用于机加工操作的包括一个支承件和一个盘形工作件的工具/刀具。

背景技术

这种具有一个支承件或与一个作为易损件的工作件连接的基体件的工具有很多种不同的设计。所述工作件是例如基底上的磨料、抛光轮、由带嵌入的磨料的针刺非纺造织物构成的清洁轮或毡轮。支承件和工作件通常被驱动旋转。在已知的设计中，在与工作侧相对的一侧安装有一个具有一拧在支承件螺纹上的内螺纹部的联结件。将工作件安装在支承件上和将其从支承件上拆下通常相当困难或需要非常精确地进行，这是特别繁琐的，因为必须在很短的使用时间后频繁地更换工作件。尤其在这种情形下，由于联结件和内螺纹具有相当大的高度而引起工作件大的堆置高度。

EP1007282B1 提出，将磨料片材料安装到可磁化的支承件上。为此，磨料包括一个铁磁性的金属膜。这不适用于上述类型的工具。

发明内容

本发明的一个目的是，这样地设计这种类型的工具，即可容易且非常迅速地完成支承件和工作件之间的连接的形成和脱开。

根据本发明，此目的通过以下特征来实现，其中支承件具有一个用于工作件的支承面，并且在支承面内具有至少一个永磁体；其中工作件具有一个用于所述支承面的对应支承面；和其中工作件有一个由铁磁材料制成的联结件，在对应支承面与支承面接触时可通过磁力使该联结件与所述至少一个永磁体形成粘附保持的连接。本发明的要点在于，工作件包括一个

通过磁力粘附保持在支承件上的联结件。所述至少一个永磁体有利地设置在支承件的一个凹陷部内，而联结件插入所述凹陷部。

根据其它的实施形式，提供一个形锁合扭矩传递和对中的附加的可能性。所述实施形式包括：凹陷部具有一非圆形的横截面形状；联结件具有一个与凹陷部的横截面形状相匹配的非圆形的横截面形状；凹陷部和联结件具有一个多边形的横截面形状；凹陷部和联结件具有一个等边且等角多边形的横截面形状；联结件具有一个与凹陷部相匹配的对中凸肩；凹陷部和联结件具有向内弯曲的侧面；凹陷部的分别相邻的侧面和联结件的分别相邻的侧面通过倒圆角互相连接；和凹陷部的侧面相互相向地从支承面倾斜伸入支承件中。

根据优选的实施形式，其中支承壳体由柔弹性材料制成；且其中联结件的最大直径 D_{19} 与其厚度 d_{19} 的比值满足： $5 < D_{19}/d_{19} < 100$ ；且其中工作件的最大直径 D_2 与联结件的最大直径 D_{19} 的比值满足： $1 < D_2/D_{19} < 10$ ，在联结件和永磁体之间形成大表面的有一定抗拉强度的连接，而同时工作件的堆置高度基本上不受联结件的影响。

附图说明

在随后参考附图对示例性实施例的说明中本发明的其它特征、优点和细节变得更清楚，其中：

图 1 是根据本发明的工具的支承件的支承面的俯视图；

图 2 是根据本发明的工具的分解剖视图；

图 3 是所述工具的工作件的对应支承面的俯视图；

图 4 是包括一个永磁体的联结件的分解剖视图；

图 5 是另一个实施例的支承件的支承面的俯视图；

图 6 是根据另外的实施例的工具的分解剖视图；和

图 7 是又一个实施例的工作件的对应支承面的俯视图。

具体实施方式

如图所示，工具的基本结构包括一个支承盘形状的支承件 1 和一个工作件 2。支承件 1 具有一个包括一个圆环形的支承面 5 的柔性塑料制成的支承壳体 3。支承件 1 在远离支承面 5 的一侧包括一个与中线 6 同心的螺纹孔 7，一工具致动单元（未示出）的一驱动轴 8 通过一相应的外螺纹 9 插入所述孔中。工具致动单元的类型可以是所谓的角磨机（right angle grinder）或直磨机（spur wheel grinder）。

在支承面 5 一侧的支承壳体 3 中设有一个保持件 10，该保持件 10 包括螺纹孔 7 和一个与中线 6 对中的具有多边形横截面形状的扁平凹陷部 11。在本实施例中，此凹陷部 11 由一等边等角多边形例如六边形的侧面 12 形成。分别在两个相邻侧面 12 的交线上设有一个切口 13。

一个扁平圆盘形状的永磁体 14 设置在凹陷部 11 中；它与支承面 5 相比是下沉的，并例如通过粘合固定在保持件 10 上。保持件 10 宜由不可磁化的材料制成，但它也可以由铁磁材料或部分地由铁磁材料制成，例如以复合材料的形式。

工作件 2 本身也具有圆盘形状，它包括一个在将工作件 2 安装到支承件 1 上时支承在支承面 5 上的对应支承面 15。工作件 2 具有与支承件 1 近似的直径或周长。在本实施例中，工作件 2 包括一基底 17 上的磨料 16，对应面 15 在基底 17 的远离磨料 16 的一侧。所述基底 17 上的磨料 16 通常是易弯曲的，即柔弹性的。

铁磁材料的联结件 19 与工作件 2 的中线 18 对中地安装在对应支承面 15 上。它具有基本上与凹陷部 11 的形状对应的多边形形状，即在本实施例中，它是等边等角六边形，在将其置于凹陷部 11 中时其侧面 20 支承在凹陷部 11 的侧面 12 上，这在工作件 2 与支承件 1 之间形成一个不可旋转连接。联结件 19 由铁磁材料制成，它通过永磁体 14 的磁力吸引作用被牢固地保持在凹陷部 11 中。磁力沿中线 6、18 的方向作用。由于这种工作件 2—例如一基底 17 上的磨料 16 或抛光轮或清洁轮—被设置成与其所加工的面成一角度，而中线 6、18 与所加工的面不垂直，因此工作件 2—包括柔性的支承壳体 3—在机加工操作时发生弯曲，这会产生一个作用在联

结件 19 和磁体 14 之间的趋向于将联结件 19 抬高磁体 14 的力。磁体 14(的磁性) 必须足够强以形成这种(与上述力相当的) 力。这样所述磁体并不只用来防止工作件 2 脱离支承件 1。

联结件 19 在远离对应支承面 15 的一侧包括一个扁平的、凸出的、圆形的与联结件 19 的六个侧面 20 相切的对中凸肩 21。在将工作件 2 安装到支承件 1 上时, 对中凸肩 21 首先被插入凹陷部 11, 由此形成对中。然后可将工作件 2 和联结件 19 一起旋转至侧面 20 和侧面 12 重合的程度, 从而联结件 19 支承在永磁体 14 上, 或与其靠近而只保留一个小的气隙, 并且对应支承面 15 支承在支承面 5 上。这种作用在支承件 1 和工作件 2 之间的快速固定系统有三个功能, 即: 轴向装配工作件 2 和在机加工操作中通过磁力将其保持在支承件 1 上; 在侧面 12 和 20 之间形锁合地传递扭矩; 和在装配时通过可插入在侧面 12 之间的对中凸肩 21 进行对中。

工作件 2 的直径 D_2 与联结件 19 的最大直径 D_{19} 的比满足: $1 < D_2/D_{19} < 10$, 此比例的较小值适用于工作件 2 具有特别小的直径 D_2 例如约 20mm 的情况, 而较大比例值适用于较大的 D_2 值例如在 200mm 的范围内或更大。实际中出现的直径 D_2 满足: $20\text{mm} < D_2 < 250\text{mm}$ 。

尽管所述的工作件 2 和支承件 1 的快速装配作用主要用在可旋转驱动的工作件中, 它也可以用在主要是可线性驱动的工作件中, 例如在振动磨床中。由于在这种情况下只有一个联结部, 所述结构可以作为一个防止工作件相对于支承件发生不希望的安全装置。

还如图 4 所示, 联结件 19 的最大直径 D_{19} 与联结件 19 的轴向厚度 d_{19} 的比值满足: $5 < D_{19}/d_{19} < 100$, 且优选为 $10 < D_{19}/d_{19} < 30$ 。联结件 19 的最大直径 D_{19} 与永磁体 14 的直径 D_{14} 的比值满足: $1 < D_{19}/D_{14} < 2$ 。

从以上的细节说明可知, 联结件 19 一方面在其直径 D_{19} 和其厚度 d_{19} 上、另一方面相对于工作件 2 的直径 D_2 都是特别扁平的。因此, 作为易损件和更换件, 工作件 2 的堆置高度只在很小的程度上受联结件 19 的影响。

根据图 5 至 7 的实施例与前述实施例只在一些细节上有区别。因此, 相同的部件使用相同的标号, 并不再重新说明。对于功能相同而构造不同

的部件使用同样的标号，但是加上一个上撇号。

设置几个以相等的角度间隔围绕在保持件 10' 中的螺纹孔 7 设置的永磁体 14—在实际情况下是六个。螺纹孔 7 朝支承面 5 开口。凹陷部 11' 由形成一个近似于等边多边形的侧面 12' 限定，单个的侧面 12' 沿朝中线 6 的方向弯曲且在侧面 12' 相交的交点或相交部处形成倒圆角 22。

为了与改变的支承件 1' 相适配，工作件 2' 包括一个联结件 19'，其环绕的侧面 20' 在形状和尺寸上与凹陷部 11' 的侧面 12' 对应，从而在联结件 19' 和凹陷部 11' 的快速接合 / 卡合时，侧面 20' 贴靠在侧面 12' 上。侧面 20' 也通过与倒圆角 22 匹配的倒圆角 23 互相连接。凹陷部 11' 的侧面 12' 相互相向地从支承面 5 起倾斜伸入保持件 10'。联结件 19' 的侧面 20' 以相同的方式相互相向倾斜，从而在联结件 19' 插入凹陷部 11' 时，不仅通过形锁合形成不可旋转的接合，而且还具有一个朝中线 6 对中的效果。在联结件 19' 上设有一个尺寸和位置与螺纹孔 7 对应的孔 24，从而第一实施例的驱动轴 8 可能穿过工具—考虑到在工具致动单元的一侧相对应的条件。直径和厚度的比例适用第一实施例的说明。

当然，可设置一定数量的永磁体，例如四个，而不是六个永磁体 14'。支承面 5 可以是一个连续的平坦表面，然而支承面也可以由多个肋结构限定，因为所述肋结构不具有决定性的重要性，所以没有详细示出。

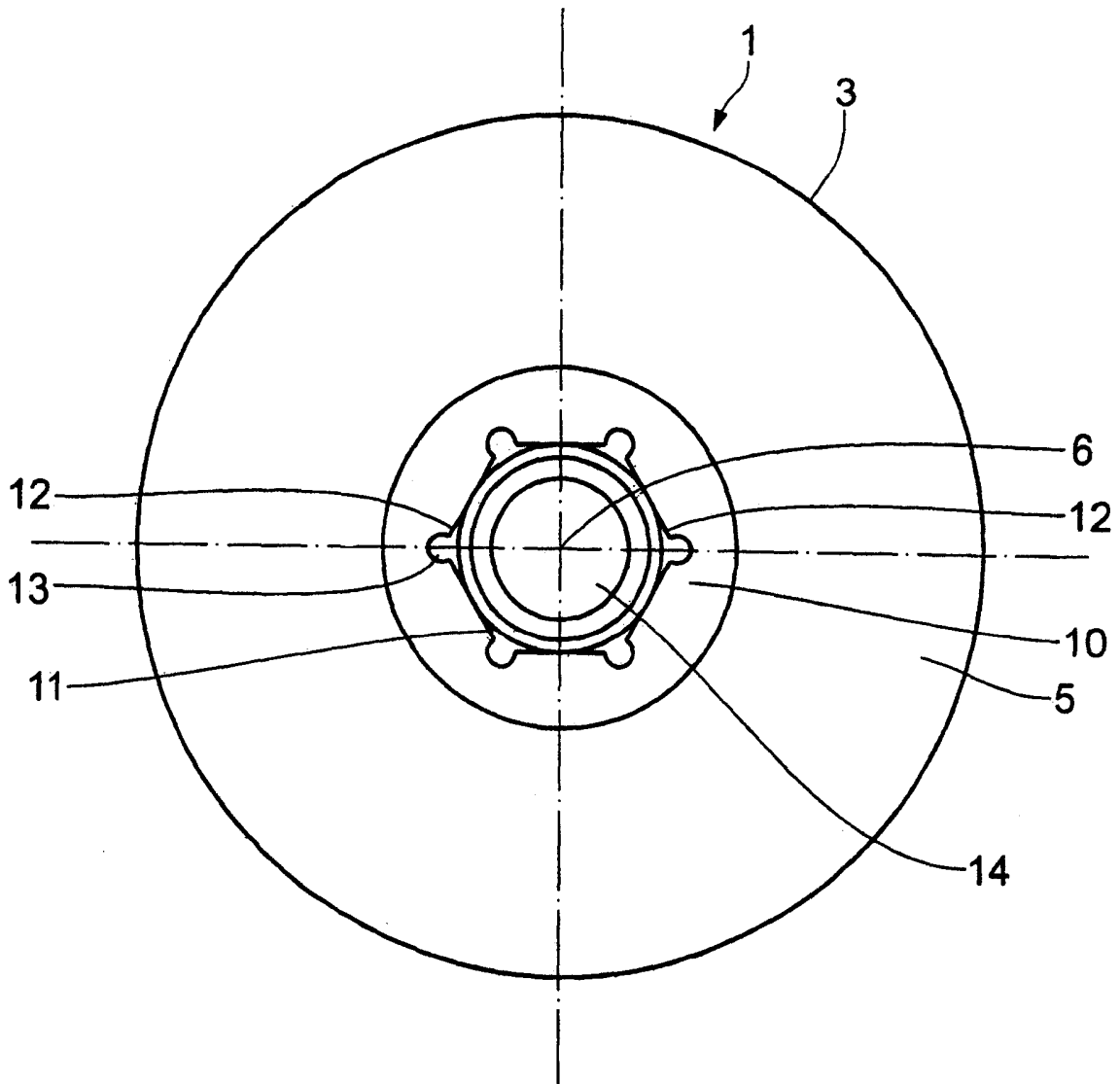


图 1

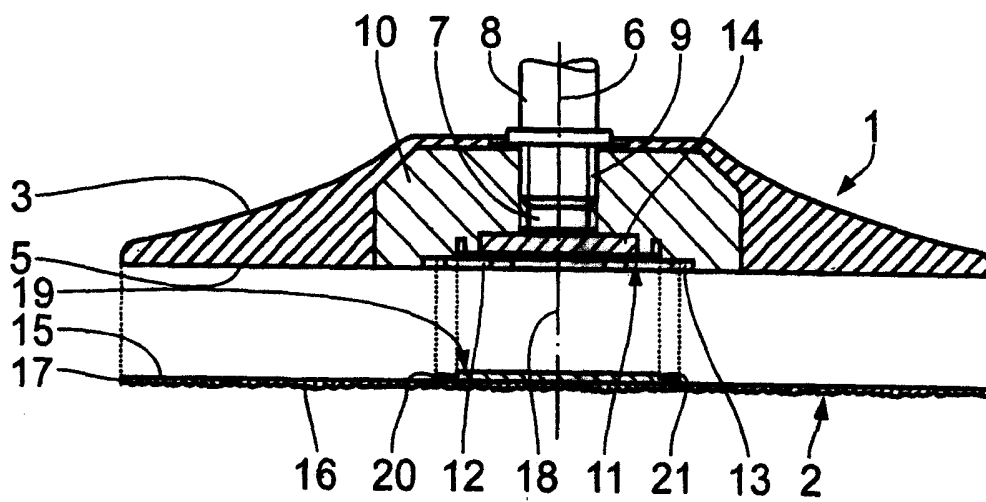


图 2

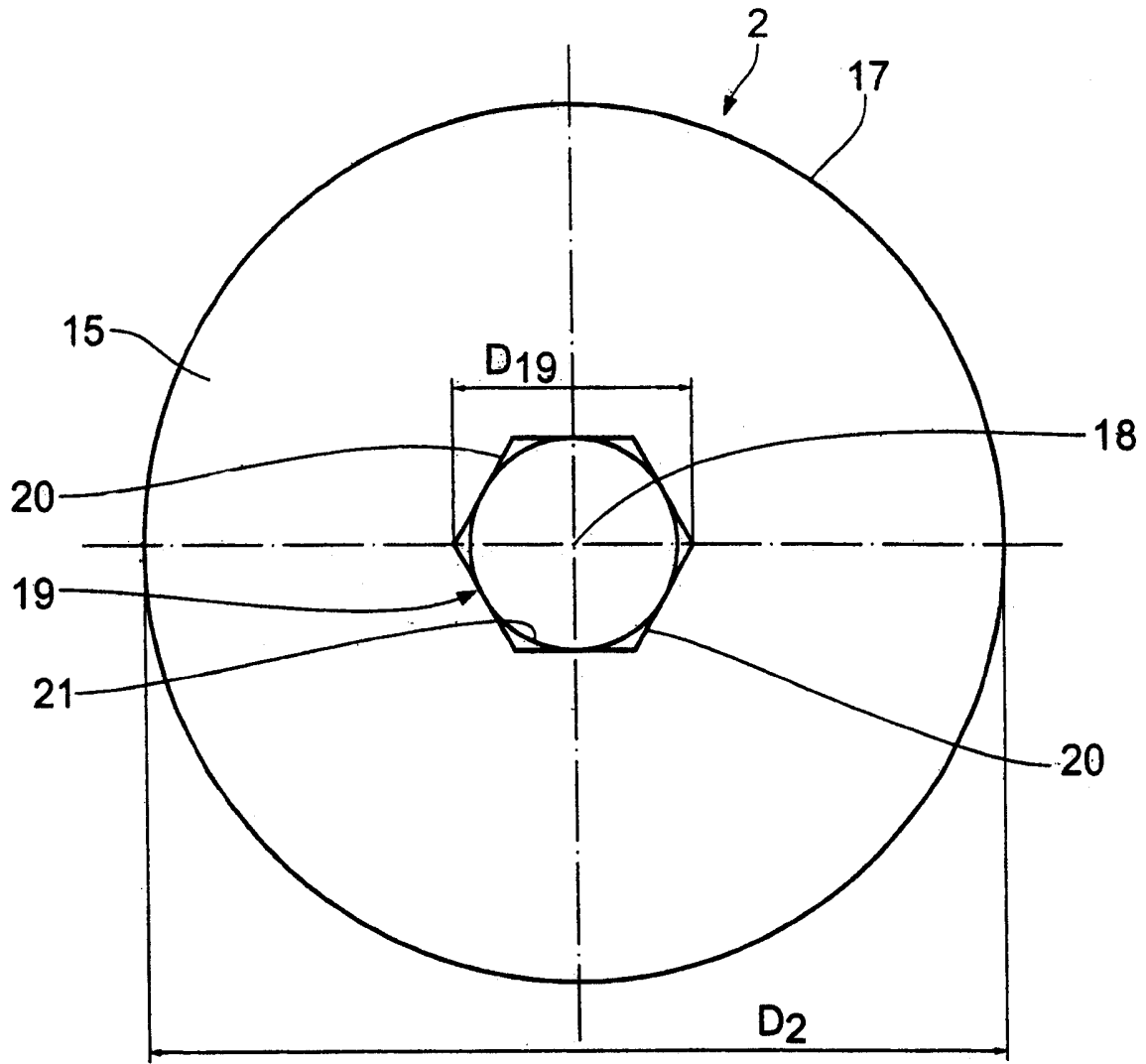


图 3

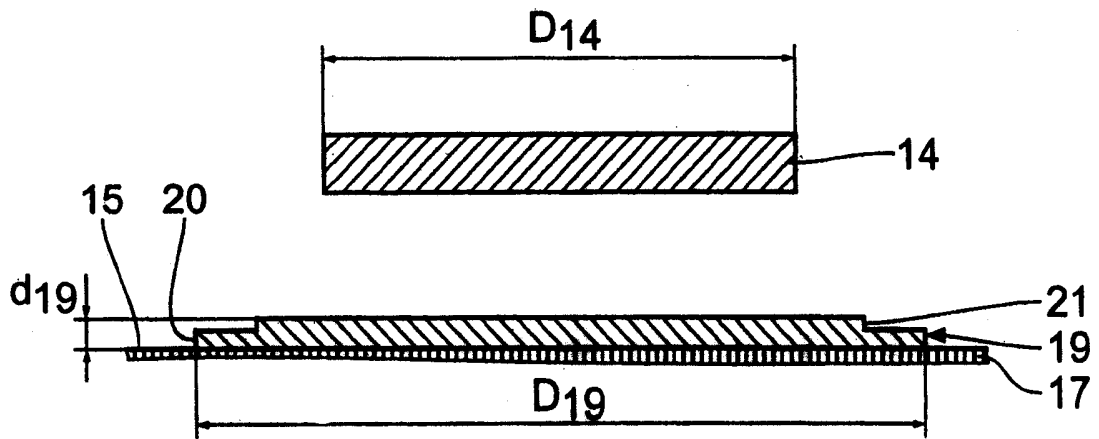


图 4

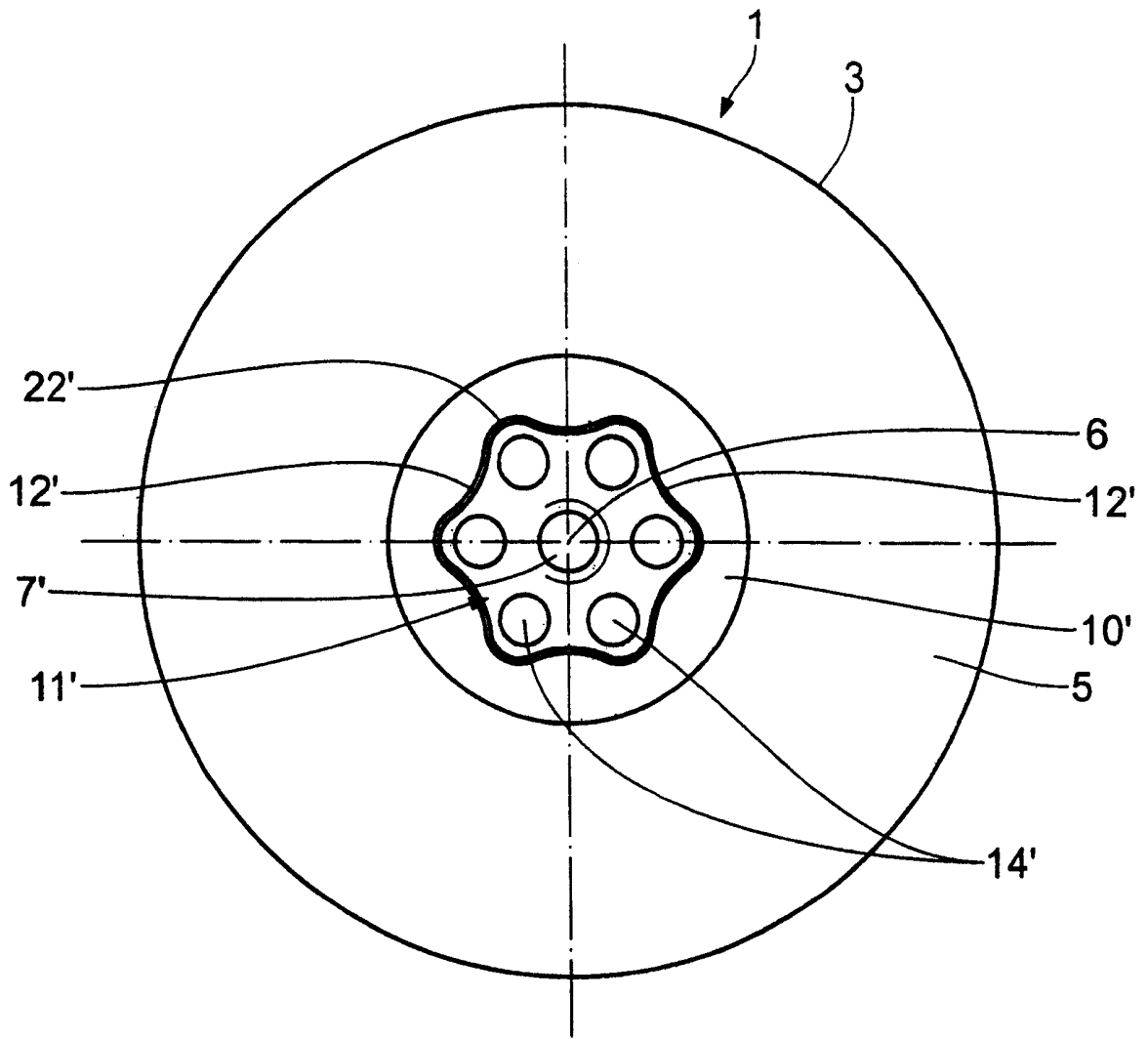


图 5

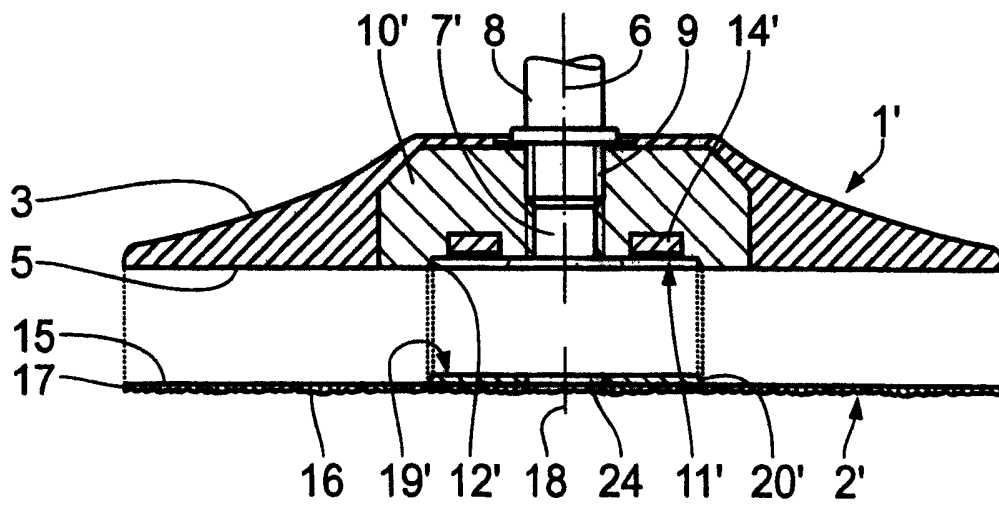


图 6

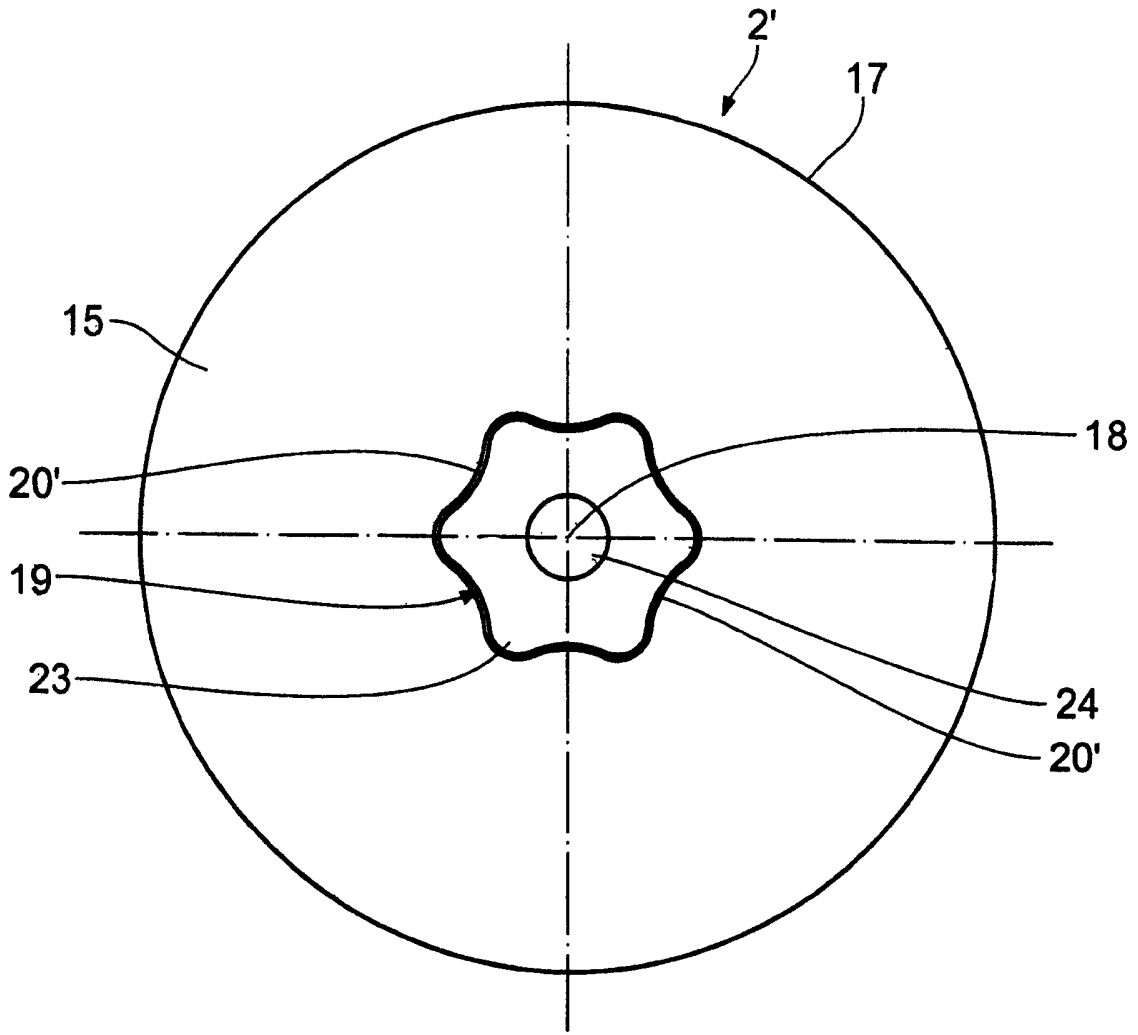


图 7