

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23P 15/32 (2006.01)

B23P 15/34 (2006.01)

B23Q 7/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03106697.6

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100420541C

[22] 申请日 2003.2.28 [21] 申请号 03106697.6

[30] 优先权

[32] 2002. 2. 28 [33] DE [31] 10208633.8

[32] 2002. 9. 18 [33] DE [31] 10243403.4

[73] 专利权人 豪沃拉普鲁布斯特有限公司

地址 联邦德国拉芬斯堡

[72] 发明人 伯恩哈德·莫泽 赖纳·维德曼

汉斯-彼得·菲斯尔 马尔科·朗

[56] 参考文献

FR902361A 1945.8.29

DE20108179U1 2001.7.26

US5876202A 1999.3.2

DE1284255B 1968.11.28

FR2656554A1 1991.7.5

US5782145A 1998.7.21

审查员 郭震宇

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 张兆东

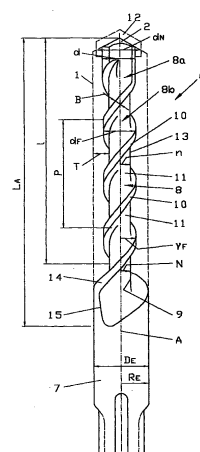
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 6 页

[54] 发明名称

用于制造钻头或铣刀的方法

[57] 摘要

本发明涉及用于制造工具(6)特别是钻头或铣刀的方法,该钻头或铣刀包括至少一个出自棒形毛坯(1)的输送螺旋(8a、8b)。在这种情况下设定,输送螺旋(8a、8b)在一道单独的工序中借助于加工工具生产出来,其中毛坯(1)具有大于输送螺旋(8a、8b)的直径(d_F)的直径(D_R),以及,输送螺旋的直径(d_F)与输送螺旋槽(11)同时制成。



1.用于制造工具(6)、即钻头或铣刀的方法,该钻头或铣刀包括至少一个出自棒形毛坯(1)的输送螺旋(8a、8b),其中,输送螺旋(8a、8b)在一道单独的工序中生产出来,并且毛坯(1)具有大于输送螺旋(8a、8b)的直径(d_F)之直径(D_R),以及,输送螺旋的直径(d_F)与输送螺旋槽(11)同时制成。

2.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,使毛坯(1)相对于加工工具(31)旋转并且进行加工工具(31)和/或毛坯(1)沿毛坯(1)的纵向方向(x)和/或横向方向(y)的送进。

3.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,加工工具(31)绕固定的或旋转的毛坯(1)旋转,其中进行加工工具(31)和/或毛坯(1)沿毛坯(1)的纵向方向(x)和/或横向方向(y)的送进。

4.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,在送进过程中改变毛坯和加工工具相互的进给速度。

5.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,连续实现加工深度(T)和/或进给速度的变化。

6.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,棒形毛坯(1)具有沿其全长(L_R)不变的直径(D_R)。

7.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,采用具有用于标准冲击式钻机的标准刀柄的毛坯(1)。

8.按照权利要求7所述的方法,其特征在于,所述标准刀柄为 SDS-PLUS 或 SDS-MAX 刀柄。

9.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,在工具(6)上在螺旋(8)与夹紧柄(7)之间产生一螺旋出口(9),该螺旋出口通过工具(6)和加工工具(31)沿纵向方向(x)的减速相对运动或工具(6)绕其纵轴线(A)的加速旋转或者加工工具(31)绕工具(6)的加速旋转而形成。

10.按照权利要求9所述的方法,其特征在于,螺旋出口(9)在

与输送螺旋(8)的同一道工序中在棒形毛坯(1)上制出,其中使加工深度(T)从柄半径(R_E)起或通到该柄半径随送进而改变。

11.按照权利要求9所述的方法,其特征在于,使螺旋出口(9)在 10° 至 180° 的角度范围上形成。

12.按照权利要求9所述的方法,其特征在于,使螺旋出口(9)在 90° 的角度上形成。

13.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,使螺旋(8a、8b)向柄部分(7)的过渡通过 360° 旋转来制出。

14.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,输送螺旋(8)通过切削或成型工艺制出。

15.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,输送螺旋(8)利用切削方法制造,之后通过滚压进行输送螺旋的精加工以压实表面。

16.按照权利要求15所述的方法,其特征在于,输送螺旋(8)通过铣削制造。

17.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,输送螺旋(8)利用成型工艺方法制造。

18.按照权利要求17所述的方法,其特征在于,输送螺旋(8)通过挤压制造,其中借助于一模具挤压棒形毛坯(1)。

19.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,取决于加工工具形成的槽深度(t_N)总是不变的。

用于制造钻头或铣刀的方法

技术领域

本发明涉及用于制造工具特别是钻头或铣刀的方法。

背景技术

冲击式钻头(Hammerbohrer)通常由一预制的毛坯制成,它具有例如 10mm 直径的标准夹紧柄(SDS-plus 夹紧柄),其上连接一适合于待制造的钻头的公称直径的圆柱形柄部分用于以后的输送螺旋。如果钻头的输送螺旋直径小于夹紧柄的直径,则毛坯相应地在夹紧柄与为输送螺旋设置的部分之间具有一阶梯。该毛坯制成为例如挤压部件或所谓自动棒料加工机床的车削毛坯。在另一工序中在毛坯的相应的部分制出输送螺旋,例如借助于一种切削方法如磨或铣或者成形工艺的方法如滚压。在这种情况下,毛坯杆的直径相当于输送螺旋的直径。

这种结构型式的钻头在制造上是耗费的,因为首先必须制造具有适合于以后的输送螺旋的直径的毛坯。除该制造步骤与相应的操作以外耗费的仓库管理也是必需的,因为对于许多不同的钻头必须在仓库内保存许多不同的毛坯。

发明内容

相反,本发明的目的是建议一种用于制造这样的工具特别是钻头或铣刀的方法,它包含较低的费用。

该目的从开头所述型式的方法出发通过以下的特征来达到。

用于制造工具即钻头或铣刀的方法,该钻头或铣刀包括至少一个出自棒形毛坯的输送螺旋,其中,输送螺旋在一道单独的工序中生产出来,并且毛坯具有大于输送螺旋的直径之直径,以及,输送螺旋的直径与输送螺旋槽同时制成。

通过以下所述的优选措施,本发明的有利的结果和进一步构成是可能的。

因此,按照本发明方法,其中棒形毛坯设有至少一个输送螺旋,

其特征不在于，该输送螺旋的外径和槽构成在一道工序中通过一个加工工具生产出来。由此取消了为分开制造包括一适合于输送螺旋直径的杆的毛坯之加工步骤。取代之，可以将一个圆柱棒形的、具有一确定的外径的毛坯用作许多不同的输送螺旋直径的工具的初级产品。也就是说，不必要单独地在以前的加工步骤中完成夹紧柄与为输送螺旋设置的部分之间的阶梯，因为输送螺旋直径与输送螺旋槽同时制造出来。由此完成输送螺旋槽和输送螺旋背脊的加工。这对于为了制造具有不同的公称直径的钻头至今也必须准备具有不同的阶梯的毛坯是特别有意义的。在一道工序中也可以制出多个输送螺旋。这例如通过两个加工工具在时间和/或空间上交错作用在待生产的工具上是可能的。或者，每一输送螺旋通过一单独的工序制出，其中为此可以利用同一加工工具。

此时输送螺旋可以是切削的，例如利用具有相应的外形的磨具或铣刀通过磨或铣制出或者也可以通过成形工艺制出。在任何情况下通常绕工具轴线旋转的相应的加工工具必须以相应的加工深度插入毛坯中并同时加工输送螺旋外径和输送螺旋槽。

按照本发明，特别是对于工件的切削加工设定使毛坯相对于加工工具绕其纵轴线旋转并且同时毛坯和加工工具沿纵向方向和也横向于后者相互相对移动。或者对此设定，使加工工具可以绕固定的或旋转的毛坯旋转并且毛坯和加工工具沿纵向和横向方向相互相对移动。通过改变沿纵向和/或横向方向的移动速度和/或转速可以以各种方式影响由毛坯生产出的工具的外观。

在本发明的一个有利的实施形式中，在这种情况下利用按照本发明的方法的可能性，在制造过程中改变可控的加工参数并由此完成具有输送螺旋的钻头，由于输送螺旋的几何的变化其具有不同的特性。

这样，例如在毛坯的送进过程中可以改变工具的加工深度，即工具沿横向方向的进给量。借此一方面产生钻头芯部直径沿其长度 L 的变化。按照加工工具的结构，输送螺旋的槽壁由于加工深度的变化也可有相应的变化。刃带半径或输送螺旋直径也可受加工深度的变化的影响。其中所谓刃带半径应理解为输送螺旋的刃带离钻头纵轴线的距

离。因此按照这个定义由刃带半径的两倍得到输送螺旋直径。

在本发明的另一实施形式中，在送进过程中改变进给速度。借此可以生产具有不同的螺距的输送螺旋的各个部分。在相同的工具加工深度的情况下还可以使输送螺旋的刃带宽度随进给速度的改进而改变。

在这种情况下加工深度和/或进给速度的改变优选以连续的过程进行，以使由此产生的输送螺旋具有连续的过渡而无突变的形状变化或横截面变化，后者可能导致薄弱点。

在按照本发明的方法中也可以在一道工序中制出向夹紧柄方向的螺旋出口。原则上在这种情况下虽然有可能在毛坯与加工工具之间在没有送进速度的情况下制出所要求的输送螺旋的芯部直径并随后按照本发明制出输送螺旋。然而这在向钻头柄的过渡部分中产生一无螺旋的环形槽。因此优选这样制出螺旋出口，即使螺旋出口的刃带具有向夹紧柄方向连续加大的刃带半径 r 。

由于刃带半径在输送螺旋的螺旋出口的加大，钻屑的输送被延长到夹紧柄的部分，从而增大了可利用的工具的工作长度，亦即在钻头的情况下延长了可插入钻孔中的总长度。

有利地，在这种情况下刃带半径的加大继续到使刃带半径 r 达到柄半径 R_E 的尺寸。在这种情况下相应的输送螺旋的刃带直接转入夹紧柄，因此使工具特别易于制造。

此外，其优点是向螺旋出口连续地加大刃带半径，从而刃带中不出现拐点或棱边。换句话说，当在半径沿工具轴线的变化不出现突变时则呈现连续的半径加大。在数字意义上我们可以说是一可连续微分的函数，其作为理论的理想情况应在实际中尽可能近似之。

刃带的连续的半径变化使工具在螺旋出口的部分具有高的刚度而没有总是形成薄弱点的突变的横截面变化。螺旋出口向夹紧柄的直接过渡，亦即刃带达到柄半径 R_E 的刃带端部可以完全具有不降低钻头刚度的弯角或边缘。其中在从夹紧柄开始的切削加工螺旋的情况下涉及在夹紧柄上的切入点。

并且，在本发明的一个进一步构成中，在输送螺旋的螺旋出口向

夹紧柄方向的部分中还设有加大的槽半径 n 。其中所谓槽半径应理解为槽底至工具纵轴线的距离。通过这样的措施槽在螺旋出口中的深度逐渐减小，直到其终止在夹紧柄的外圆周上。在这种情况下确保切屑或钻屑沿径向向外一直输送到槽端部。

在本发明的一个特别有利的实施形式中，螺旋出口的槽端部沿轴向方向向夹紧柄相对于刃带端部偏移设置。借此在钻头的情况下即使在钻头直到止挡插入钻孔中时也在钻孔外面得到一较大的径向的槽开口。

槽半径的加大优选同样终止在柄半径 R_E 上，亦即输送螺旋的槽直接在夹紧柄的外圆周上开始或终止（取决于观察方向）。

优选也连续地构成槽半径的加大，借此一方面使材料特别是钻屑易于沿径向向外输送，而另一方面进一步改善以上结合按照本发明的刃带构成的所述关于工具刚度的优点。在这种情况下槽端部也以平的角度转入夹紧柄的外圆周。该过渡点在夹紧柄上开始的切削加工槽的情况下形成工具在柄的外表面上的切入点。

在这种情况下螺旋出口可以较短地构成而不损害按照本发明的优点。这样，在钻头的输送螺旋的通常的螺距的情况下可以具有足够用的螺旋出口，它在 10° 至 180° ，优选在 90° 的角度范围上形成。

利用本发明的方法无疑可以在至少一道沿输送螺旋的全长 L_A 延伸的工序中制造一个或多个在直径上相对于初级工件的杆直径减小的也包括螺旋出口的输送螺旋，其中相应的加工工具的加工深度从柄半径 R_E 起或直到柄半径 R_E 根据行程改变。因此夹紧柄与相应的输送螺旋之间的过渡不需要单独的加工步骤。

在该制造方法的一个进一步构成中，将至少一个、优选每一输送螺旋与螺旋外径、螺旋槽和螺旋出口一起完全在一个唯一的沿全长 L_A

的工序中制出。在一多螺旋的工具的情况下每一个单独的输送螺旋的制造在一道工序中完成。

通过本发明的工具的上述制造取消了阶梯形毛坯的准备，其在输送螺旋部分的直径适合于所要求的输送螺旋直径。按照本发明现在可以采用连续的圆柱形毛坯，它只设有一标准刀柄或标准化的刀柄用于标准的机床，例如用于具有一所谓 SDS-PLUS 或 SDS-MAX 的刀柄的冲击式钻机。在输送螺旋的部分中只须存在足够用于输送螺旋的材料。这样，可以采用例如一圆柱形棒料，在其端部制出作为夹紧柄的标准刀柄。在这种情况下可以通过成形的或切削的加工在制造输送螺旋以前或以后制出该标准刀柄（夹紧柄）。

如果要求另一种构成的夹紧柄，则可以先相应地选择毛坯。例如如果要求夹紧柄具有多边形，如六边形，则可采用具有相应外形的棒料作为毛坯从而已经通过选择毛坯该夹紧柄可供使用而不需要其他的加工步骤。最后，如上所述，在其外径和其槽构成方面制出完整的输送螺旋。

附图说明

本发明的进一步的细节借助于附图中示意地示出的实施例加以描述。附图中：

- 图 1 毛坯；
- 图 2 图 1 的具有经加工的端面的毛坯；
- 图 3 双线钻头的第一实施方案；
- 图 4 双线钻头的第二实施方案；
- 图 5 双线钻头的第三实施方案；
- 图 6 双线钻头的第四实施方案；
- 图 7a 单线钻头的第五实施方案；
- 图 7b 图 7a 中所示钻头的横剖面图；
- 图 8a 单线钻头的第六实施方案；
- 图 8b 图 8a 中所示钻头的横剖面图；

图 9a 单线钻头的第七实施方案;

图 9b 图 9a 中所示钻头的横剖面图; 以及

图 10a ~ 10k 不同的钻头在输送螺旋部分的横截面的局部视图。

具体实施方式

图 1 中示出切下的毛坯 1 的侧视图。该毛坯沿长度 L_R 具有一致的直径 D_R 。

图 2 示出图 1 中所示的在其端部经加工的毛坯, 亦即加工后形成尖端 2 和对置的另一端 3。尖端 2 构成为圆锥 4 而端部 3 设有倒角 5。

图 3 示出钻头 6 的第一方案, 它由毛坯 1 通过本发明的方法制成。钻头 6 包括一夹紧柄 7, 它只部分地以其面向螺旋部分 8 的部分示出。位于螺旋部分 8 的对面的、只部分地示出的夹紧部分构成为 SDS-PLUS 柄 33 (DE3716915A1)。或者, 也可以设置其他的标准刀柄的构造, 例如 SDS-MAX 刀柄 (DE2551125C2), 或也可以保持原始横截面不变, 例如圆柱形用来固定于夹盘中。

螺旋部分 8 包括一螺旋出口 9。螺旋部分 8 具有输送螺旋 8a、8b, 后者包括所谓刃带 10 和输送槽 11。

夹紧柄 7 具有一相应的直径 D_E 或所属的柄半径 (R_E), 它按照所要求的标准刀柄构成并且相当于图 1 中所示毛坯的直径 D_R 。在所谓 SDS-PLUS 刀柄的情况下夹紧柄 7 的直径 D_E 为 10mm、螺旋部分 8 或输送螺旋 8a、8b 具有一输送螺旋直径 d_F , 其稍小于钻头 6 的公称直径 d_N , 因为公称直径 d_N 由一切削嵌件或切削附件 12 确定。在无切削刀片 12 的钻头中该输送螺旋直径相当于公称直径或也称之为“公称宽度”。按照本发明的钻头 6 的输送螺旋的公称直径 d_N 或直径 d_F 小于夹紧柄 7 的直径 D_E 。

刃带半径 r_F , 它表示刃带 10 至钻头 6 的中心纵轴线 A 的距离, 相当于钻头 6 的输送螺旋直径 d_F 的一半, 后者稍小于公称直径 d_N 。

在钻头 6 中以一槽半径 n 制出输送螺旋槽 11。该槽半径表示槽底 13 与钻头 6 的纵轴线 A 之间的距离。由柄半径 R_E 与槽半径 n 的差值

得出加工深度 T 。该加工深度说明在一道工序中完成输送螺旋 8a、8b 之一的构成时，要从毛坯 1 上切除或排除材料（以虚线 1' 示出要去除的轮廓）所要达到的深度。图 3 清楚地表明，相对于今天通用的制造方法，为了制造输送螺旋借助于直径适合的毛坯需要提高的材料去除量或提高的材料排除量。

如由图 3 可看出的，刃带半径 r_F 在螺旋出口 9 的部分是变化的。在从钻头尖端 2 向夹紧柄 7 的方向看去，刃带半径 r_F 连续加大，直至它在刃带末端 14 处达到柄半径 R_E 。在此刃带 10 转入夹紧柄 7。

以同样的方式再次从钻头尖端 2 向夹紧柄 7 的方向看去，槽半径 n 加大到使其在槽端部 15 处达到刃带半径的值 r_F 。因此在槽端部 15 输送槽 11 的槽底 13 也转入夹紧柄 7。在这种情况下槽端部 15 沿轴向向刃带端部 14 偏移。

在该所示的实施形式中，输送槽 11 与刃带 10 一起在棒形的毛坯 1 中切削制出，特别是铣出。为此毛坯 1 在输送螺旋 8a、8b 的部分具有相当于用虚线表示的轮廓 1' 的圆柱形原始形状，该轮廓相应于所示的夹紧柄 7 的部分。在这种情况下原则上可以从尖端 2 向夹紧柄 7 的方向进行加工。然而从夹紧柄 7 向尖端 2 的方向加工具有可以以微小切入深度开始加工的优点。

在上述实施例中使相应的铣刀的加工深度这样改变，即在四分之一转内，亦即在掠过 90° 角度的过程中已经达到刃带半径 r_F 和槽半径 n 的最终尺寸。

这样快速的过渡为螺旋部分 8 提供尽可能大的工作长度 L_A 。螺旋部分 8 适合于由公称直径 d_N 确定的钻孔，只要刃带半径 r_F 小于或等于公称宽度 d_N 的一半。随着刃带半径 r_F 的加大在钻头完全插入钻孔时钻头 6 被止挡。但是，如不难看出，输送螺旋 8a、8b 的槽 11 连续向夹紧柄 7 的方向，亦即钻屑越过刃带 10 的加大部分向外进行输送。即使在钻头 6 直到止挡完全插入相应的钻孔中时该钻孔也不会被钻头 6 封闭。

槽端部 15 和/或刃带端部 14，它们是加工工具在毛坯 1 上的切入

点或插入点，可以连续弯曲地或还可以具有边缘地构成，如借助于过渡点 15 可看出的。

刃带半径 r_F 以及在上述实施例中的槽半径 n 的连续的过渡除改进的钻屑输送和有利的加工以外，还由于避免了不利的缺口效应促成钻头 6 在螺旋出口 9 的部分有高的刚度，这有利于工具的耐用度。

在完成输送螺旋 8a、8b 以后可以为钻头 6 在尖端 2 的部分配置硬质合金切削刀片 12（以虚线表示）。该切削刀片优选固定于一在尖端 2 的部分设置的横槽内。然而也可以安装一个全硬质合金头。

图 3 中所示双线钻头 6 除输送螺旋出口 9 以外具有两个连续均匀的输送螺旋 8a、8b，后者具有不变的螺旋角 P ；还具有不变的螺旋直径 d_F 或刃带半径 r_F 和不变的带宽 B_R 或刃带宽度。

图 4 示出双线钻头 6 的第二实施方案。图 4 中所示钻头 6 类似于图 3 中所示钻头制成。在过渡部分 16，即在螺旋部分 8 转入夹紧柄 7 的部分钻头 6 具有一刃带 10 和一输送槽 11 在圆锥表面 17、18 上的延伸部分。螺旋部分 8 由许多小的平面 19 构成。由其在由螺旋部分 8 构成的输送螺旋 8a、8b 的铣削过程中呈现出许多形成的所谓小平面。各平面 19 的边缘通过彼此相邻的平面 19 以不同的角度相会形成。通过在刃带 10 的侧面部分的边缘，输送螺旋 8a、8b 得到良好的输送特性，因为钻屑在钻头的旋转过程中被压向输送槽 11 的槽底 13 并从而减小了钻屑在钻孔壁上的摩擦。

图 5 中示出双线钻头 6 的另一实施方案。与图 3 和 4 中所示钻头相比图 5 中所示钻头 6 具有一不同构成的螺旋出口 9。其中螺旋出口 9 不是构成为输送螺旋 8a、8b 向夹紧柄 7 方向的连续扩大部，而是构成为收缩部 20。收缩部 20 具有大致相当于槽半径 n 的两倍的最小直径 d 。收缩部 20 在工艺上借助于加工工具和钻头 6 沿纵向方向 x 的相对运动的短时停止或减慢产生。向夹紧柄 7 的过渡通过圆锥形部分 21 实现，该锥形部分为螺旋出口 9 的组成部分。借助于加工工具相对于钻头 6 的位置的短时保持可以在螺旋出口 9 中形成一凸起 22。到工具相应地成型的那样为止。

图 6 中示出双线钻头 6 的另一实施方案。与图 3 至 5 中所示钻头相比图 6 中所示钻头 6 不是通过切削加工，而是通过成型工艺方法特别是通过滚压制成。过渡部分 16 向柄 7 方向构成为止挡 34。

图 7a 至 9b 中示出单线钻头的三个其他的方案的侧视图和横剖面图。这些钻头共同的是，输送螺旋 8 的芯部 23 具有一圆形的、椭圆形的或弧形三角式的横截面 B、C、D。该横截面至少沿输送螺旋 8 的工作长度 L_A 的部分在其横截面表面上和/或在其相对于钻头纵轴线 A 的定向上具有连续的变化。一围绕芯部 23 的刃带 10 相应地描绘一围绕芯部 23 的圆形的、椭圆形的或弧形三角式的环 R_B 、 R_C 、 R_D 。

借此按照图 7a 和 7b 形成具有腰形的螺旋部分 8 的钻头 6。这样的钻头 6 在通过钻机精确导向时在钻孔中具有微小的摩擦。因为它在螺旋部分 8 的中间的变细部分 24 不在钻孔壁上摩擦。槽深度 t_N ，它也可称为刃带 10 的高度或输送螺旋直径 d_F 与芯部直径 d_K 之间的差值，沿螺旋部分 8 的工作长度 L_A 是不变的。这意味着，输送螺旋直径 d_F 和芯部直径 d_K 沿工作长度 L_A 在不变的差值时沿约工作长度 L_A 的一半连续减小而紧接着沿剩余的工作长度 L_A 连续加大。

图 8a 和 8b 中所示钻头 6 具有对于芯部 23 的不变的椭圆形横截面表面 C，它沿工作长度 L_A 连续地旋转约 180° 。借此在螺旋部分 8 的中部 24 形成在侧视图中（图 8a）可看出的加厚部 25，因为其中图 8b 中所示椭圆 26 位于约 90° 的旋转的位置。这样的钻头 6 尽管有较大的芯部直径（椭圆的长轴）仍使其可以输送大的钻屑量，因为位于自由空间 27 内的钻屑特别是由于构成螺旋部分的输送螺旋 8a、8b 的螺旋式扭转也被一起输送。钻头 6 具有一不变的槽深度 t_N 。

图 9a 和 9b 中所示钻头 6 具有对于芯部 23 的弧形三角 28 的不变的横截面表面，它沿工作长度 L_A 连续地扭转。由于扭转形成单面的鼓起部 29。这样的钻头 6 尽管有较大的芯部直径仍使其可以在微小的对钻孔壁的摩擦下输送大的钻屑量，其中位于自由空间 27（在钻头的螺旋部分与钻孔壁之间）中的钻屑特别是由于构成螺旋部分 8 的输送螺旋 8a、8b 的螺旋式扭转被输出钻孔。钻头 6 具有一不变的槽深度 t_N 。

在钻头 6 的制造过程中铣刀例如向 x 方向沿旋转的钻头 6 移动并且与此同时在保持芯部横截面表面 D 的情况下横向于纵向方向 x 交替地沿相反的方向 y、y' 移动。借此铣刀切入毛坯中的深度根据 y 位置是不同的。这样的制造方法也适用于制造图 8a 和 8b 中所示的钻头。

图 10a 至 10k 中以简图示出输送螺旋的局部的横剖面。

图 10a 示出钻头 6 的由输送螺旋 8a 构成的螺旋部分 8。输送螺旋 8a 包括两个高的刃带 10a、10c 和一个位于它们之间的小刃带 10b。所有三个刃带 10a、10b 和 10c 具有带表面 30a、30b 和 30c，它们向钻头 6 的中心纵轴线 A 的方向倾斜地延伸。以虚线在图 10a 中示意地表示一成型的加工工具 31，它构成输送螺旋 8a。显然不同于图示，毛坯在实际铣削过程中铣刀 31 只加工其已削去材料的部分。

图 10b 和 10c 示出用于构成螺旋 8a 或带表面 30a、30b 和 30c 的另一些方案。

图 10d 示出两个刃带 10a、10c，它们在一未示出的钻孔的壁的方向具有槽 32a、32c，这些槽向带表面 30a、30c 内延伸。一刃带 10b 的带表面 30b 构成为三角形横截面。

图 10e 示出由两个螺旋 8a、8b 构成的螺旋部分 8。两个螺旋 8a、8b 由加工工具 31 形成，该工具以虚线示意地表示。加工工具在时间上和/或空间上交错地作用到毛坯上。只当两个加工工具 31 均已加工毛坯，才完全构成大的刃带 10a、10c 和 10e，因为一个工具只构成这些刃带的约一半。属于输送螺旋 8a、8b 的输送槽 11 具有不同的槽深度 t_{N1} 和 t_{N2} 。为了构成向钻头柄方向的螺旋出口，加工工具 31 中之一在螺旋出口部分绕 360° 加工毛坯是足够的。

图 10f 至 10k 示出用于构成刃带 10a、10b 和 10c 的另一些方案。其中特别是设有刃带 10a、10b 和 10c 的带表面的不同的构造。带表面的横截面构成为 V 形或 U 形的凸出部或反凹部或者倾斜部。

本发明不限于图示的和已描述的实施例。相反，它包括在各要求保护的权利要求的范围内的本发明的更多进一步构成。特别是，如上所述，按照本发明的方法还可以用于借助于进给速度的改变来改变沿

至少输送螺旋的一部分的输送螺旋的螺距。在相同的加工深度和相应的工具选择时进给速度的变化同时引起刃带宽度的变化，该刃带宽度常常也称为带宽并且不应与刃带半径相混淆。

同样借助于加工深度的改变不仅可以改变芯部直径也可以改变输送槽的外形。该输送槽外形相应地取决于所采用的加工工具的选择。相应的加工工具的加工深度的变化根据加工工具的形状除影响芯部直径外还影响输出槽或刃带的几何形状。

借助于上述变化，可以制造例如钻头或铣刀，其中只具有包括不变的螺距和带宽（刃带宽度）的螺旋直径或刃带半径。这样的钻头在钻孔中产生例如较小的摩擦。

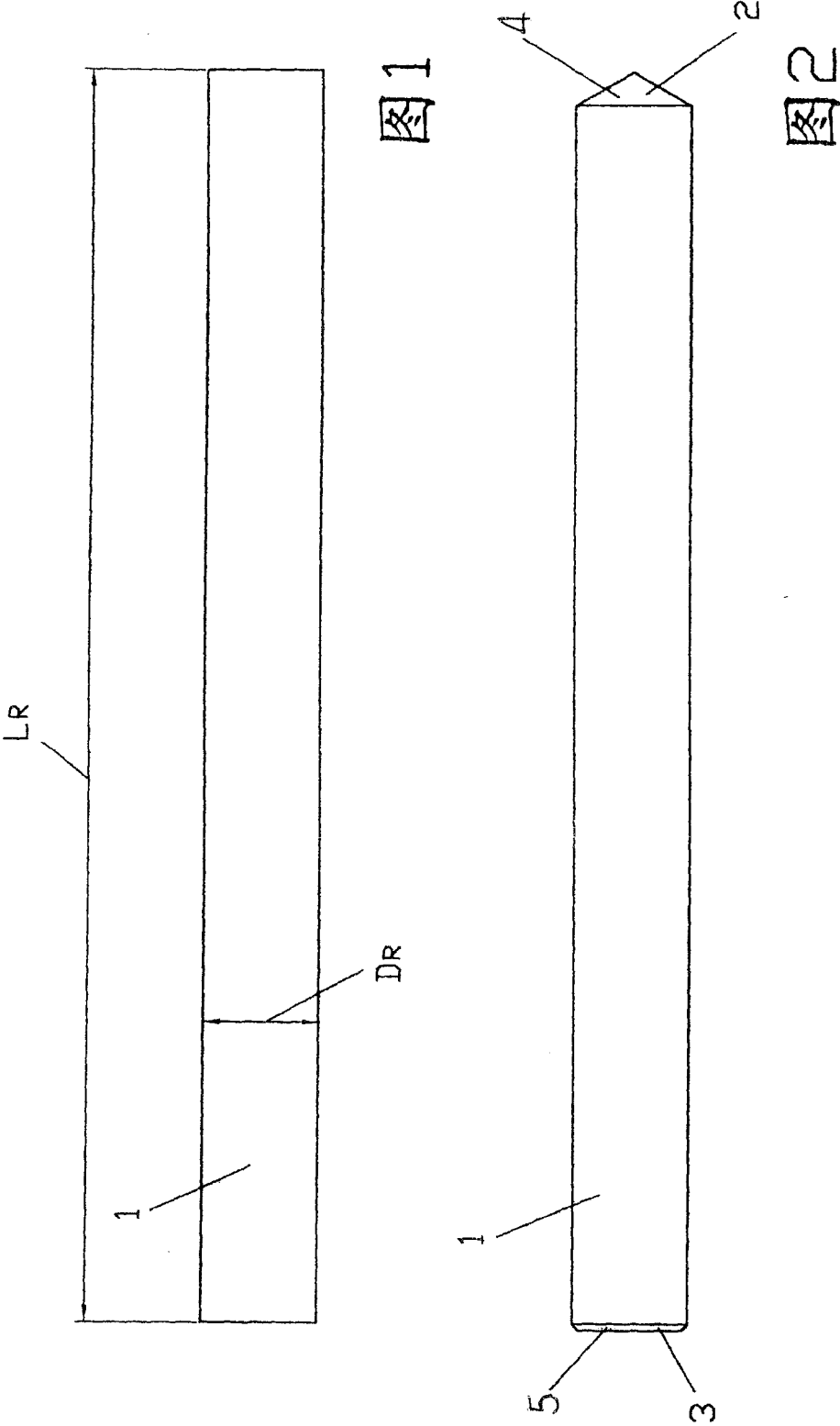
具有螺距和带宽上变化的工具也是可以考虑的，其中螺旋直径可以是不变的或同样可以是变化的。

本发明的方法基本上是在任何情况下由棒形毛坯经一道工序制造输送螺旋。

附图标记清单

1	毛坯	17	圆锥表面
1'	毛坯的原始轮廓	18	圆锥表面
2	1 或 6 的尖端	19	小平面
3	1 或 6 的端部	20	收缩部
4	圆锥	21	9 的圆锥形部分
5	倒角	22	凸起
6	钻头	23	芯部
7	夹紧柄	24	8 的中间部分
8	螺旋部分	25	加厚部
8a、8b	输送螺旋	26	椭圆
9	输送螺旋出口	27	自由空间
10	刃带	28	三角
(Rueckensteg)			
10a、10b、10c	刃带	29	鼓起部
11	输送槽	30a、30b、30c	10 的带表面
12	硬质合金刀片	31	加工工具
13	槽底	32a、32b	10a 或 10c 内的槽
14	刃带端部	33	SDS - PLUS 柄
15	槽端部	34	止挡
16	过渡部分(7 中的 8)		

A	6 的中心纵轴线
B	横截面表面圖
B_R	刃帶宽度
C	26 的横截面表面
D	28 的横截面表面
D_E	柄直径
D_R	1 的直径
d	收缩部 20 的直径
d_F	8 的直径 (输送螺旋直径)
d_K	芯部直径
d_N	公称宽度
L_A	8 的工作长度
L_R	1 的长度
n	槽半径
P	螺旋角(Steigungswinkel)
R_E	柄半径
r_F	刃帶半径
T	加工深度 = R _E -n
t_N、 t_{N1}、 t_{N2}	槽深度



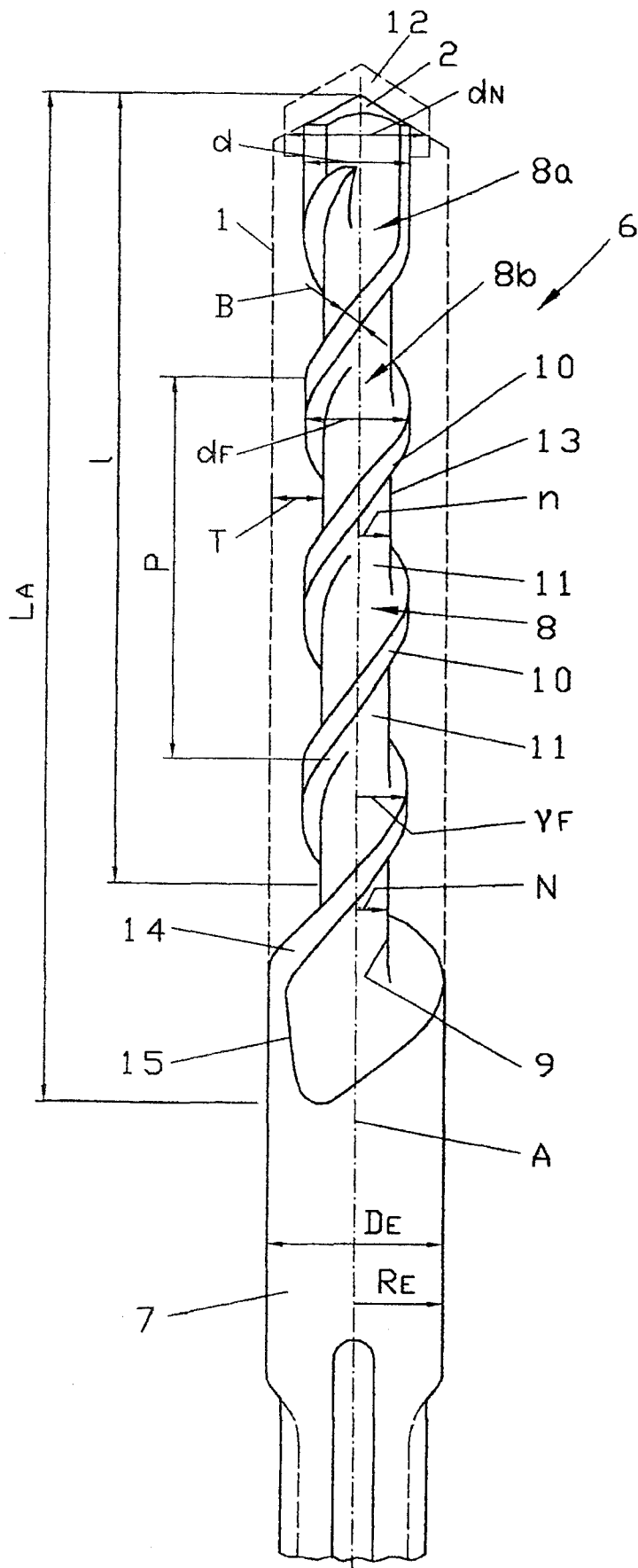
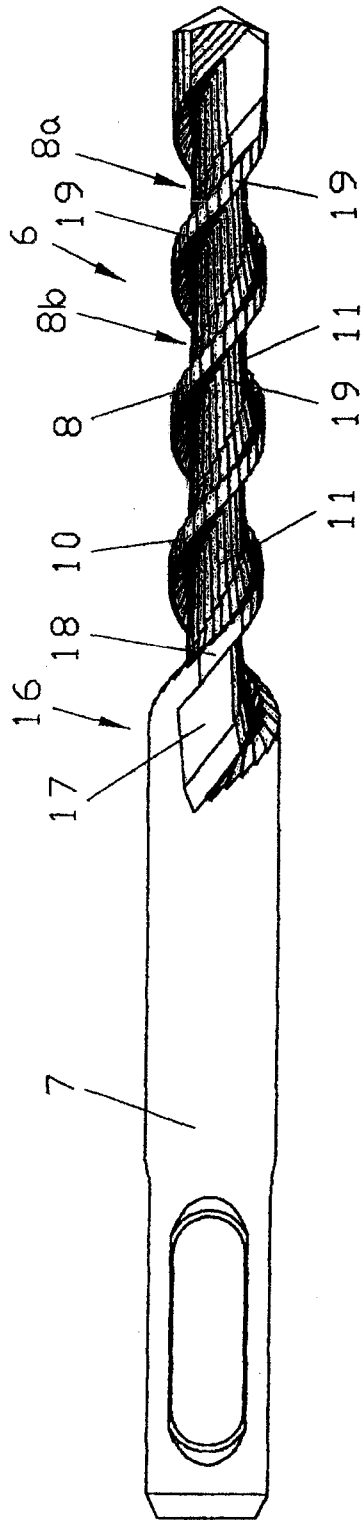
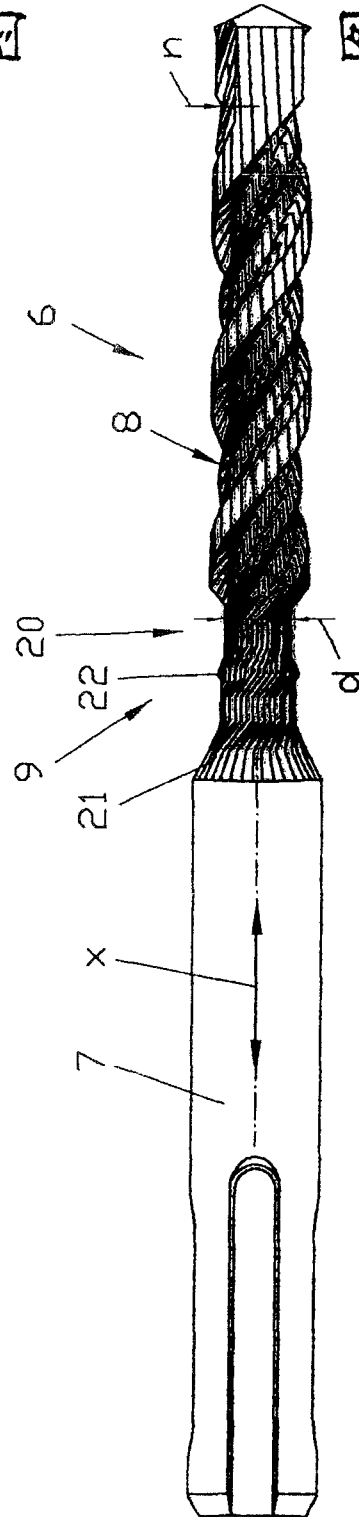


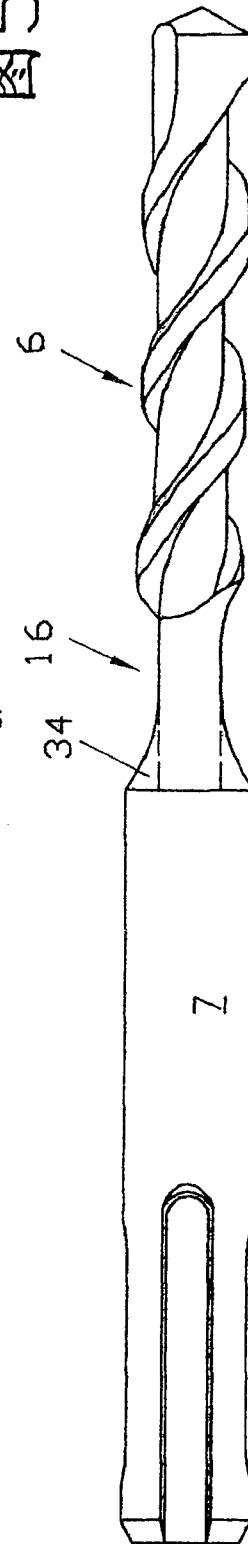
图3



△
□



𐎠𐎢𐎡𐎹



50

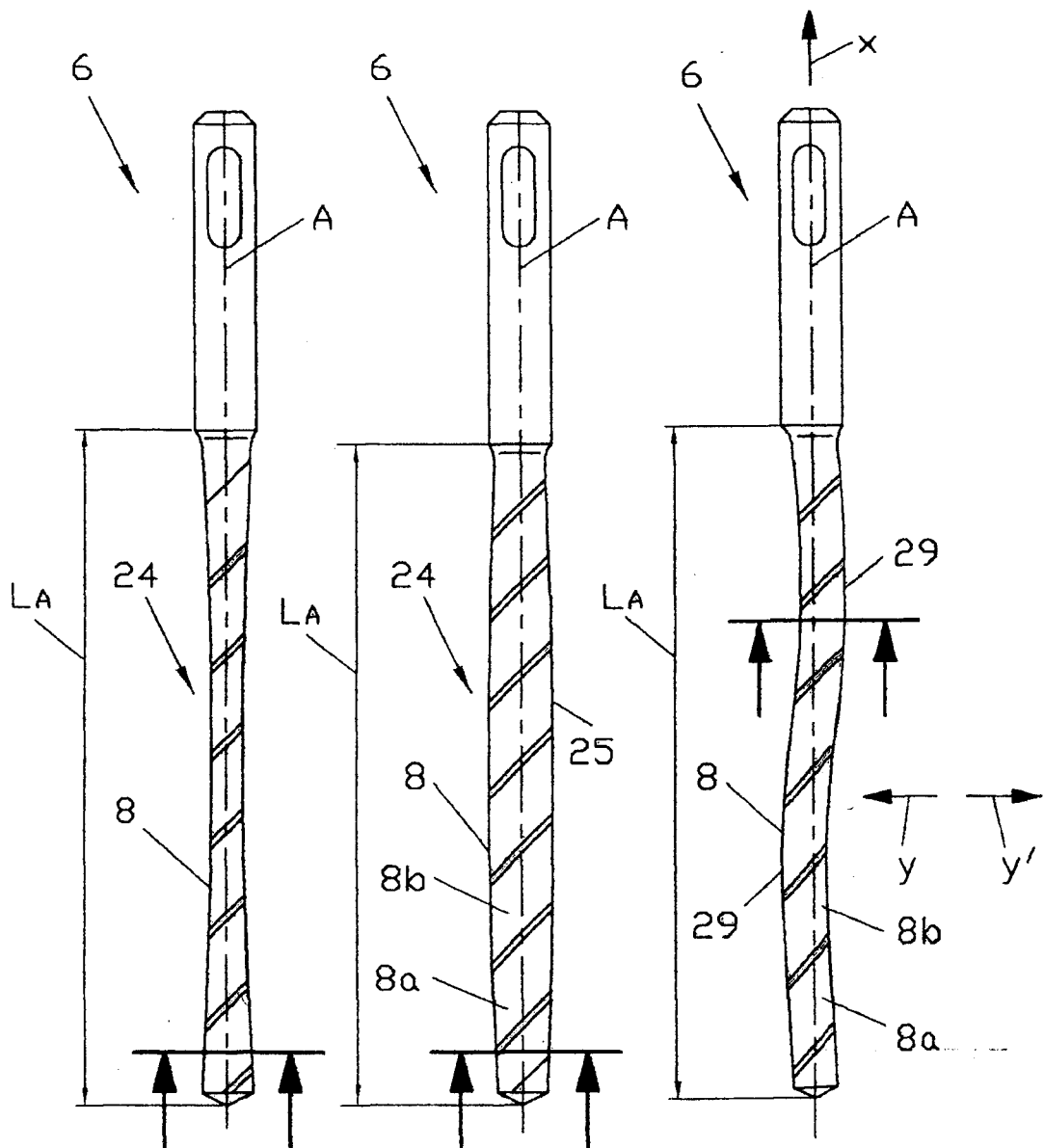


图 7a

图 8a

图 9a

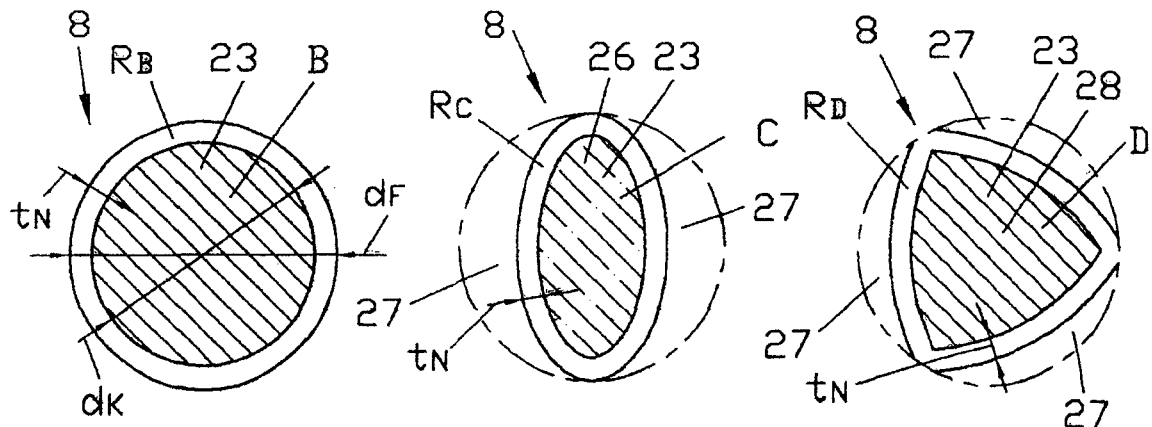


图 7b

图 8b

图 9b

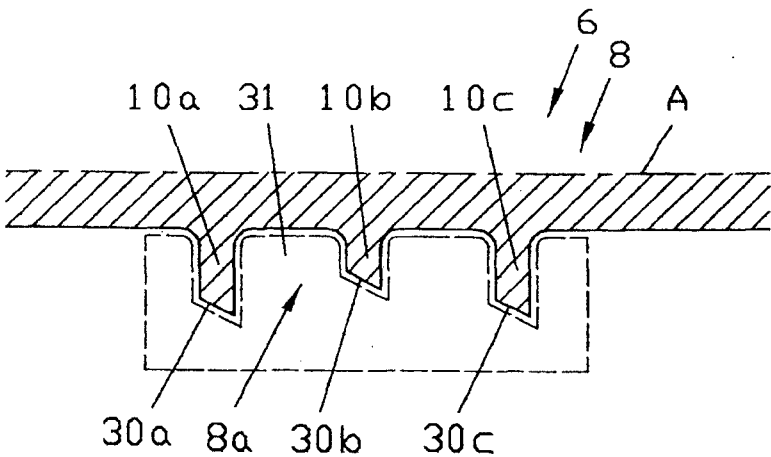


图10a

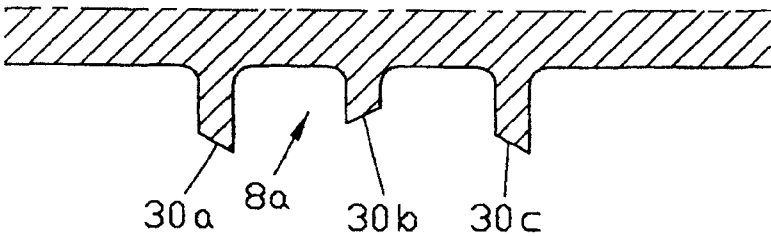


图10b

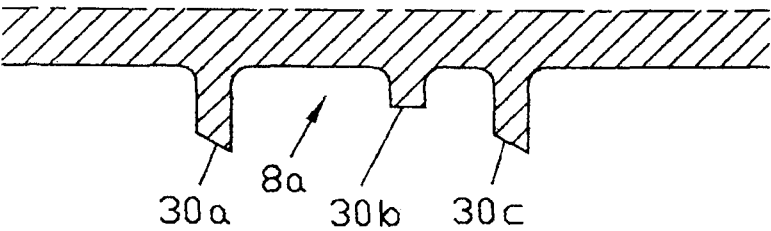


图10c

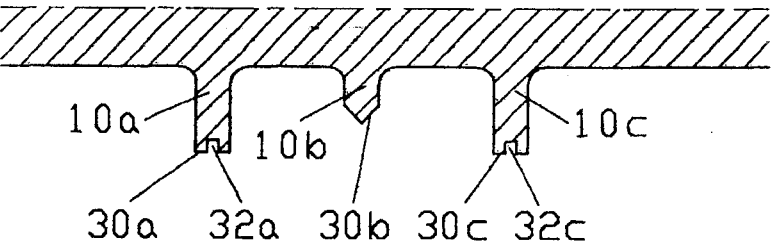


图10d

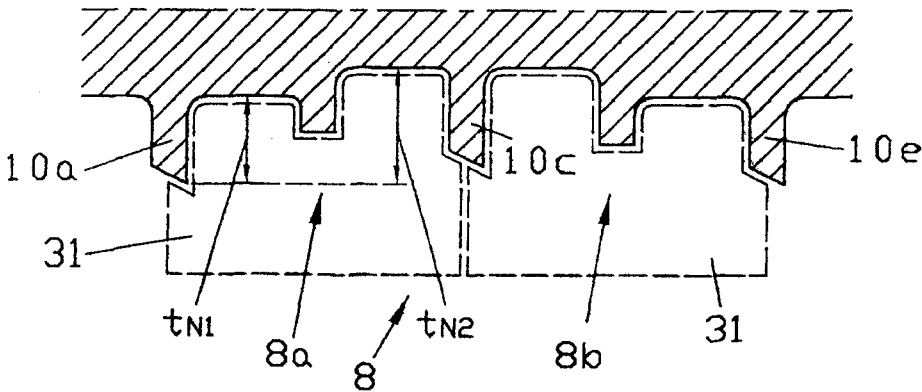


图10e

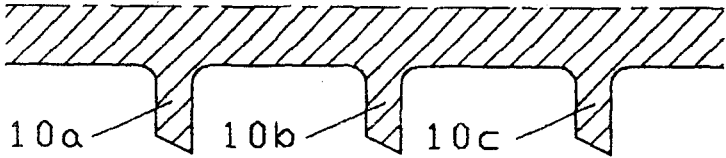


图10f

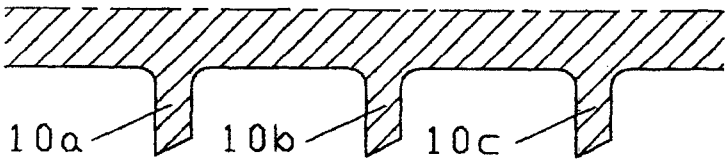


图10g

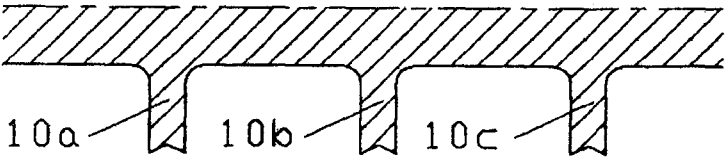


图10h

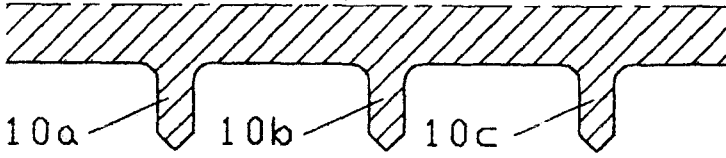


图10i

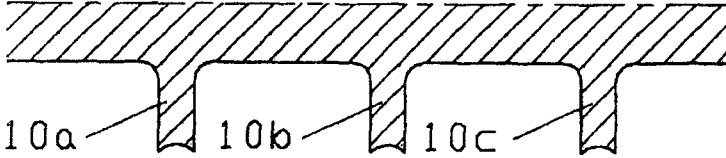


图10j

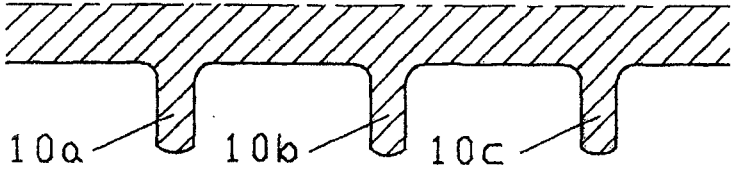


图10k