

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B29C 45/00

B29C 45/14

A46B 1/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410083931.9

//B29K23 : 00 , B29K25 : 00 ,
B29K27 : 06 , B29K31 : 00 ,
B29K77 : 00 , B29K75 : 00 ,
B29K509 : 08 , B29K505 : 00 ,

[11] 公开号 CN 1607082A

[43] 公开日 2005 年 4 月 20 日

[22] 申请日 2004.10.12

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

[21] 申请号 200410083931.9

代理人 朱登河 王学强

[30] 优先权

B29K509 : 04 , B29L31 : 42

[32] 2003.10.14 [33] IT [31] VR2003A000117

[32] 2004.2.17 [33] IT [31] VR2004A000020

[71] 申请人 特耐克斯有限公司

地址 意大利维罗纳

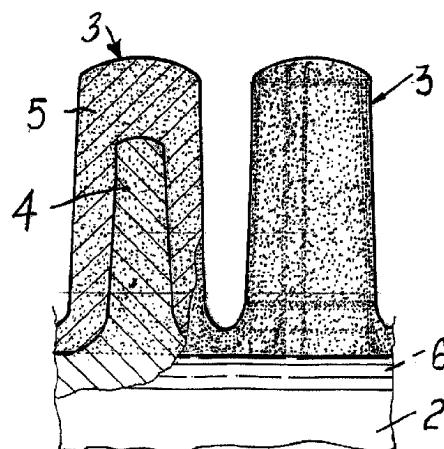
[72] 发明人 斯特凡诺·菲奥拉蒂

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 5 页

[54] 发明名称 使用刷子工具的作业系统

[57] 摘要

一种生产用于表面粗加工、抛光、研磨和精加工工序的刷子的方法，包括一种或多种混合物的第一模制工序，所述一种或多种混合物包含一种或多种可塑的合成材料，以获得一个基座部(6; 160)和多个从所述基座部(6; 160)的至少一个表面(6a; 160a)突出并包含至少一种研磨材料的刷毛构件(3; 130、130a、130b)。本发明还涉及一种人造材料的刷子工具，在其刷毛构件(3; 130、130a、130b)中，所述人造材料包含一种或多种研磨颗粒材料。



1.一种生产表面粗加工、抛光、研磨和精加工刷子的方法，其特征在于，包括至少一种混合物的至少一个第一模制工序，所述至少一种混合物包含至少一种可塑合成材料以获得一个基座部（6；160），和多个从所述基座部（6；160）的至少一个表面（6a；160a）突出、并包含至少一种研磨材料的刷毛构件（3；130、130a、130b）。

2.如权利要求1所述的方法，其特征在于，其包括至少一种混合物的至少一个第一模制工序，所述至少一种混合物包含至少一种可塑的合成材料以获得一个基座部（6；160）和多个由所述基座部（6；160）的至少一个表面（6a；160a）突出的刷毛构件（3；130、130a、130b），和一第二模制工序：在所述刷毛构件（3）处施加一可塑的材料作为一覆盖层，即包含至少一种散布于其中的研磨材料的一外部涂覆层（5），从而获得具有分层结构的刷毛构件（3），所述刷毛构件（3）包括一个芯体（4）和一个研磨涂覆层（5）。

3.如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述芯体（4）包含由下述群组中选择的适当可塑的合成材料，所述群组包括烯烃聚合物、苯乙烯或氯乙烯或醋酸乙烯酯共聚物、聚乙烯醚、聚丙烯酸酯树脂、线性聚酰胺、聚酰胺和聚胺混合物、聚酰胺(PA)、聚甲基丙烯酰胺、聚酰胺-酰亚胺、聚醚-酰亚胺、热塑性聚氨酯聚合物、结晶聚酰胺物质、无定形聚酰胺、柔性聚酰胺共聚物、柔性热塑性聚氨酯高弹体(TPU)、聚烯烃、例如聚乙烯、乙烯、聚丙烯、聚丁烯-1、聚甲基戊烯共聚物或苯乙烯聚合体、氯乙烯聚合体、例如聚氯乙烯(PVC)、氟化聚合体、塑料聚(偏)丙烯材料、PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)模制物质、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸亚烃基酯(PTP)、多芳基化合物、氧化物-硫化物(PPS)-线性硫聚丙烯酸、聚氧化二甲苯(PPO)、聚芳醚(酮、聚砜(聚醚醚酮(PEEK)))及其混合物。

4.如前述权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，所述多个刷毛构件（3；130，130a，130b）包括具有两种不同尺寸(130a、130b)的刷毛

构件。

5. 如前述权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，所述基座部（6）成形为一支撑插槽构件（2），所述支撑插槽构件（2）设置作为至一加工机器刀架的直接连接部件。

6.如权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，然后将所述基座部（6； 160）固定或插入至一支撑插槽构件（2； 120）上，所述支撑插槽构件（2； 120）设置作为至一加工机器刀架的连接部件。

7.如前述权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，其包括另一个可塑材料的模制工序，以获得多个另外的刷毛构件，所述另外的刷毛构件从所述基座（6； 160）突出，并具有相对于所述多个刷毛构件（3； 130、130a、130b）具有不同柔性特性。

8. 如前述权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一种研磨材料为嵌在包含至少一种热塑性树脂和至少一种填充组分的基体中的颗粒。

9.如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述热塑性树脂由以下群组中选择，所述群组包括聚酰胺、聚丙烯、聚苯硫醚和聚酯型热塑性材料。

10.如权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述至少一种填充组分由以下群组中选择，所述群组包括玻璃颗粒、玻璃球、玻璃纤维、滑石或不锈钢粉末。

11.如权利要求 8 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一种研磨颗粒材料由以下群组中选择，所述群组包括碳化硅、暗红金钢砂、碳化钨、金刚石、碳化硼、白金刚砂、氧化铝（矾土）、铬金刚砂、石英和包括金属材料钢、青铜、铜、钴、镁、钨和钛中至少一种的金属砂粒。

12.一种刷子工具，其特征在于，其包括一个基座部（6； 160）和多个从所述基座部（6； 160）的至少一个表面（6a； 160a）突出的刷毛构件（3； 130、130a、130b），后者由至少一种包含至少一种可塑合成材料的

混合物制成，至少所述多个刷毛构件（3；130、130a、130b）包含至少一种研磨材料。

13.如权利要求 12 所述的刷子工具，其特征在于，所述多个刷毛构件（3；130、130a、130b）包括具有至少两个不同尺寸(130a、130b)的刷毛构件。

14.如权利要求 12 或 13 所述的刷子工具，其特征在于，其包括一个基座部（6；160）和多个与所述基座部（6；160）一体设置的刷毛构件（3；130、130a、130b），所述刷毛构件（3；130、130a、130b）通过一可射出成型材料的射出成型工序获得，所述可射出成型的材料包含至少有一种研磨材料散布于其中的颗粒。

15.如权利要求 12 至 14 中任一项所述的刷子工具，其特征在于，其包括一个基座部（6）、多个从所述基座部（6）突出的刷毛构件（3），每个刷毛构件（3）形成一个由一第一可塑合成材料制成的芯体（4）；及一个用于每个芯体的可塑材料的涂覆层（5），所述可塑的材料包含至少一种研磨颗粒材料，从而获得具有包括芯体（4）和外部研磨涂覆层（5）的分层结构的刷毛构件（3）。

16.如权利要求 15 所述的刷子工具，其特征在于，所述基座部（6）成形为一个支撑插槽构件（2）。

17.如权利要求 15 所述的刷子工具，其特征在于，其包括一个可固定至所述基座部（6；160）的支撑插槽构件（2；120）。

使用刷子工具的作业系统

技术领域

本发明涉及一种使用刷子工具的作业系统，更具体地但非专门地适用于加工和/或精加工天然和人造石材。

背景技术

正如所公知的，已有许多刷子工具用于加工石材，如粗加工、抛光、研磨和精加工，例如工具：

带有柔性刷毛，每个柔性刷毛由通过一个连接插槽或基座装载的多重多种合成纤维材料形成，及

一个通过在适当模子中热压制而获得的所谓的“龟甲”坯料，即，具有一个的烧结研磨材料的加工部，该烧结的研磨材料具有多个凸起部分、细小部或小块；一个支撑插槽或基座部；及一个包括设置于加工部和插槽部之间的一层或多层可弹性变形材料的中间部，所述可弹性变形材料例如为橡胶。

正如所公知的，因为会发生刷毛不均匀磨损和刷毛频繁从连接基座脱落，从而迅速阻塞工具而阻止工作流体（水）流经工具移除石料碎屑，因此，柔性刷毛的刷子工具在使用中存在问题。

所谓的“龟甲”工具具有这样的缺点，其在平行于加工平面的方向上几乎是刚性的，而仅在其正交方向上允许有限的加工弹性。因此，当加工石材时，工具承受并容易支撑作用在垂直研磨工具方向上的力，而实际上不会受到任何横向力的影响，这样造成石材加工不合格及刷子工具的小磨块上地不均匀磨损。

此外，在人造石材或陶瓷材料的情况下，即，要获得时效美学效应（aging aesthetic effects）时，由于其横向弹性较差，龟甲工具难于使其

自身适应例如具有凹陷和突起的表面波状构形。因此，龟甲工具通常大多专用于几乎平坦表面的精加工中。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种使用一个或多个刷子工具的新型作业系统，其适用于加工天然和人造石材不均匀的表面，并可消除或大幅减少上述缺点。

本发明的另一个目的在于提供一种刷状的加工工具，其易于在平坦和不均匀表面使用并可以高竞争性的制造成本生产。

根据本发明的第一方面，提供一种生产表面粗加工、抛光、和精加工的刷子工具的方法，其特征在于，其包括对至少一种混合物的至少一个模制工序，所述至少一种混合物包含至少一种可塑的合成材料和一种散布于其中的研磨材料，以获得一个基座部和多个较为刚硬的从所述基座部的至少一个表面突出的刷毛构件。刷毛构件较为刚硬使得刷子工具可在其刷毛构件没有任何阻塞物的情况下工作，由移除材料或刮屑产生的阻塞物被保持在刷毛构件之间，这是因为在不同的加工工序中一个刷毛构件与其他刷毛构件之间的疏度或距离基本不变化。

有利地，多个刷毛构件可包括具有至少两个不同的尺寸的刷毛构件，从而在不同尺寸的刷毛构件之间获得不同的相对柔性，这些不同尺寸的刷毛构件具有相应的从工件移除材料的能力。

根据本发明的另一方面，提供一种刷子工具，其包括一个可塑的合成材料的基座部和多个从所述基座部的至少一个表面突出的刷毛构件，所述刷毛构件与所述基座部一体设置并包含散布于其中的研磨材料。

在第一实施方式中，刷子工具具有一个基座部、多个从所述基座部突出并在第一合成可塑材料中形成一个芯体或者说模块刷毛的刷毛构件、及一个用于每个芯体的涂覆层，所述涂覆层由第二合成可塑材料构成，所述第二合成可塑材料包含至少一个散布于其中的研磨材料，从

而获得带有分层结构的刷毛构件，且该分层结构具有一个芯体或者说模件刷毛。该解决方案由于可提供或多或少刚硬性的材料的芯体而可控制刷毛构件的柔性，并且由于仅在每个刷毛构件的涂覆层中设置研磨材料，节省了通常十分昂贵的研磨材料。

有利地，所述基座部可成形为一个插槽或固定于一个适合作为至加工机器刀架的连接部件的支撑插槽构件，从而可使用一台机器实现刷加工工序。

一旦刷子与其支撑插槽构件模制在一起，其各刷毛或一体设置于插槽构件，或设置在独立部件中然后以任何适当方式固定在一起，例如，通过粘合或部分粘合或部分熔化，可通过例如热射出成型工艺进行涂覆刷毛，该刷毛而后用作芯体或者说模件刷毛，并具有由一第二热塑性合成材料构成的涂覆层，所述第二热塑性合成材料包含至少一种散布于其中的研磨材料，且优选包含至少一种填充颗粒材料或填料、纤维等。所述第二材料可以与所述第一材料相同，但优选与第一材料不同并且具有不同的刚度和柔性特性，这取决于加工性质、结构、表面精加工等互不相同的材料时的刷毛的特性。

优选地，芯体或者说模件刷毛包含由下述群组中选择的适当的合成可塑材料，所述群组包括：烯烃聚合物、苯乙烯或氯乙烯或醋酸乙烯酯共聚物、聚乙烯醚、聚丙烯酸酯树脂、线性聚酰胺、聚酰胺和聚胺混合物、聚酰胺(PA)、聚甲基丙烯酰胺(*polymethacrylamide*)、聚酰胺-酰亚胺、聚醚-酰亚胺、热塑性聚氨酯聚合物、结晶聚酰胺物质、无定形聚酰胺、柔性聚酰胺共聚物、柔性热塑性聚氨酯高弹体(TPU)、聚烯烃、例如聚乙烯、乙烯、聚丙烯、聚丁烯-1、聚甲基戊烯共聚物或苯乙烯聚合体、氯乙烯聚合体、例如聚氯乙烯(PVC)、氟化聚合体(*fluoridised polymers*)、塑料聚(偏)丙烯材料、PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)模制物质、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸亚烃基酯(PTP)、多芳基化合物、氧化物-硫化物(聚苯硫醚(PPS))、线性硫聚丙烯酸、聚氧化二甲苯(PPO)、聚

芳醚（酮、聚砜（聚醚醚酮（PEEK）））及其混合物。

第二热塑性模制材料的芯体涂覆层可包含一热塑性树脂，如聚酰胺（Nylon® 6）、聚丙烯（PP）或聚苯硫醚（PPS）、或保证适当刚度和硬度的热塑性树脂的混合物。

所述研磨材料散布或悬浮于树脂或热塑性树脂的混合物中，并优选不包含：碳化硅（60 目（mesh））、暗红金钢砂（60 目）、碳化钨（75-150 微米）、金刚石（100-120 目）的颗粒，而填充材料或填料优选包含玻璃纤维、滑石、不锈钢 316L 粉末（400 目）。其他适合的研磨材料还有碳化硼、白金刚砂、氧化铝（矾土）、铬金刚砂、石英和例如包括至少一种下述金属材料：钢、青铜、铜、钴、镁、钨和钛的金属砂粒。

本发明通过下面的实施方式进一步描述和说明，下述实施方式仅以说明性而非限制发明范围的示例给出。

例 1

准备一个根据本发明的刷子工具，其具有支撑插槽构件和与插槽一体的刷毛芯体，插槽和芯体由充填有 20% 的玻璃纤维的尼龙-6（Nylon 6）构成，而芯体涂覆层由充填有 20% 的玻璃纤维和 10% 的碳化硅（CSi）（60 克）的尼龙-6 构成。

例 2

准备一个根据本发明的刷子工具，其具有支撑插槽构件和与插槽一体的刷毛芯体，插槽和芯体由充填有 20% 的玻璃纤维的尼龙-6 构成，而芯体或者说模块刷毛涂覆层由充填有暗红金刚砂（60 克）的尼龙-66 构成。

例 3

准备一个根据本发明的刷子工具，其具有支撑插槽构件和与插槽一体的刷毛芯体，插槽和芯体由充填有 10% 的滑石的聚丙烯（PP）构成，而芯体和涂覆层由充填有 10% 的碳化硅（60 克）的尼龙-6 构成。

例 4

准备一根据本发明的刷子工具，其具有支撑插槽构件和与插槽一体的刷毛芯体，插槽和芯体由充填有 10%的玻璃纤维和 5%的不锈钢 316L 粉末（400 目）的聚苯硫醚（PPS）构成，而外部的涂覆层由充填有 5% 的碳化硅（60 克）和 5%的 75-150 微米的碳化钨的尼龙-6 构成。

例 5

准备一根据本发明的刷子工具，其具有支撑插槽构件和与插槽一体的刷毛芯体，插槽和芯体由充填有 10%的玻璃纤维和 5%的不锈钢 316L 粉末（400 目）的聚苯硫醚（PPS）构成，而外部的涂覆层由充填有 5% 的碳化硅（60 克）和 4.7%的金刚石（100-120 目）的尼龙-6 构成。

测试在下述材料的四种瓦砖（30×30 厘米）上进行：维罗纳（Verona）红色大理石、非洲黑色花岗岩、树脂-石英烧结块（人造石）和波纹表面陶瓷。

测试旨在确定使用多个根据本发明的人造刷毛后的可加工性程度和通过在刷工序之后瓦砖重量损失所测定的移除效率。为了执行这样的测试，使用商业上可获取的抛光机，该抛光机具有进给率为 800 毫米/分的刀架，其设有设计为浮动部（如现有的在花岗岩精加工中的）的本发明的刷子。圆周旋转速度大约为 12 米/秒，且冷却液（水）以 20 升/分的速度馈入。刷子上的工作压力为大约 2.5 帕（bar）。

作为参照刷，使用带有杜邦公司的耐力丝牌（DuPont Tynex ®）刷毛的刷子，其包含具有 60 目颗粒尺寸的研磨材料。

测试结果示于下面的表 1 中

表 1

	DuPont Tynex ®	例 1	例 2	例 3	例 4	例 5
维罗纳红色大理石						
重量损失(克)	10.2	8.6	9.1	11.3	18.1	6.2
表现	未改变	未改变	未改变	未改变	未改变	未改变
非洲黑色花岗岩						
重量损失(克)	3.2	1.5	1.7	4.2	3.3	3.1
表现	在旋转方向轻微变形	未改变	完整的	完整的	完整的	完整的
树脂-石英烧结块						
重量损失(克)	2.2	2.2	1.7	2.9	2.9	2.7
表现	在旋转方向轻微变形	未改变	未改变	未改变	未改变	未改变
波纹表面陶瓷						
重量损失(克)	1.9	2.0	1.7	2.2	2.2	2.1
表现	在旋转方向变形	未改变	未改变	未改变	未改变	未改变

测试表明,本发明的刷子工具发生的变形较小,而且使得在许多情况下的移除能力和效率较高,如果需要,这样可显著增加刷子工具上面的工作负载或压力,并因此增加移除能力和加工速度。

在另一实施方式中,刷子工具具有一个基座部、多个与所述基座部一体设置的刷毛构件,所述基座部和刷毛构件在一射出成型材料的射出成型步骤中获得,所述射出成型材料包含其中散布有至少一研磨材料的颗粒。

有利地,如上所述,射出成型材料为一热塑性可塑材料,通常至少

为一热塑性树脂，其包含至少一种粒状研磨材料和至少一种颗粒填充组分或填料。

在本例中，本发明刷子工具要固定在一所谓的法兰克福（Frankfurt）、卡萨尼（cassani）或热那亚(Genoese)型的支撑插槽构件上，例如一个 14 或 17 厘米的部分，或固定于需组装在手动或自动操作的粗加工、抛光、精加工、研磨机等刀架上的螺丝接合辊上，正如本领域普通技术人员所公知的那样。

支撑插槽构件和刷子工具之间的安装系统可以是多种类型的，例如，使用粘合剂、维可牢尼龙搭扣（Velcro®）、部分熔化、超声波焊接等的系统。

例 6

准备一本发明的刷子工具，基座部或插槽与刷毛都由填充有 20% 的碳化硅（CSi）（60 目）和 2% 工业金刚石（100-120 目）的尼龙-6 构成。

例 7

准备本发明的四组刷子工具，该等刷子工具具有不同的颗粒尺寸（120、220、300、400 目），由填充有的碳化硅（重量的 18.4%）和工业金刚石（重量的 1.6%）的尼龙-6（重量的 80%）构成。

例 8

准备四组刷子工具，该等刷子工具具有不同的颗粒尺寸（120、220、300、400 目），由具有高弹性充填有碳化硅（重量的 18.4%）和 100/120 目 的工业金刚石（重量的 1.6%）的弹性体，即，意大利勒佐艾米利亚省卢扎拉（Luzzara - Reggio Emilia - Italy）的 Nevicolor 公司提供的 Nevimid® 6 MLD E800 构成。

参照例 6，测试在下述材料的四种 30×30 厘米的瓦砖上进行：维罗纳（Verona）红色大理石、非洲黑色花岗岩、树脂-石英烧结块（人造石）和波纹表面陶瓷（建筑陶瓷），使用与前述相同的工序和相同的抛光机，

但具有不同的工作参数，如大约 12 米/秒的圆周速度和 20 升/分的冷却液（水）供给速度。刷子上的工作压力为大约 2.5 帕。

作为参照刷，使用带有杜邦公司的耐力丝牌（DuPont Tynex ®）刷毛的刷子，其包含具有 60 目的颗粒尺寸的研磨材料。

测试结果示于下面的表 2 中

表 2

	DuPont Tynex ®	例 6
维罗纳红色大理石		
重量损失（克）	10.2	10
表现	未改变	未改变
非洲黑色花岗岩		
重量损失（克）	3.2	3.3
表现	在旋转方向轻微变形	未改变
树脂-石英烧结块		
重量损失（克）	2.2	2.9
表现	在旋转方向轻微变形	未改变
波纹表面陶瓷。		
重量损失（克）	1.9	2.2
表现	在旋转方向变形	未改变

所进行的测试表明本发明的刷子工具中的“刷毛”的变形较小，而且使得移除表面材料的能力和效率较高，如果需要，这可显著增加刷子工具上面的工作负载或压力，并因此增加移除能力和加工速度。

参照例 7 所进行的测试，如上所述的加工顺序（精加工和抛光操作）在 Grès 陶瓷材料上进行。

测试旨在确定用过的人造刷毛的变形和磨损度，以及根据本发明所刷材料中的刷拭深度。

测试使用商业上可获得的连续循环抛光机在 45 厘米宽的瓦砖材料上进行，所述抛光机具有以 7.3 米/分的进给速度运动的传送带，并使用设

有六个振荡部的 135 毫米刀架，所述振荡部彼此以均匀的角距离设置（如花岗岩精加工机已有的）。每个振荡部具有一个用于定位相应刷子工具而设置的底座。四个颗粒尺寸（目）中每个都使用一个刷子工具。测试以约 12.5 米/秒的与圆周速度进行，冷却液（水）以 25 升/分的速率进给，且作用在 Grès 材料上的刀架上没有施加工作压力，而且有利地，刀架仅重 85 千克。

此外，测试在刷子工具具有可选择的不同尺寸刷毛排列的情况下进行，以具有在各个刷毛排列中柔性不同的刷毛。

从而，由于存在较厚的刷毛，可获得具有良好工作应力强度的加工工具，尽管此时不太刚硬，借此也可确保良好的移除材料能力，从而对较薄的刷毛来说可较为有柔性。在刷子工具的振荡运动过程中，较厚及由此更具刚性的刷毛间断地进入而与工作表面接触，同时从工作表面相对一致的进行材料的移除，而较薄并因此更具柔性的刷毛所移除的材料达到的范围比厚刷毛小。然而，由于其屈服特性，较薄刷毛产生一“刷拭”效应，即，他们作用的表面比每个刷毛的工作端部作用的表面大，因此，获得刷子工具的极好的整体精加工和抛光效果。

作为参照示例，使用一个商业上可获得的龟甲刷子，如本说明书开头所简要描述的。

测试表明例 7 的刷子工具的加工质量为在工件上没有检测到明显缺陷，如晕圈或划痕，并且这可通过仅进行四个精加工行程而不是一般使用龟甲工具所需的七个行程实现。

可以注意到每个刷子工具的整个工作表面上的磨损程度比龟甲工具中的磨损程度整体上更小、更均匀。此外，可以发现，磨损相应地由 120 颗粒尺寸减少到 400 颗粒尺寸。

使用本发明例 8 的刷子工具进行两组测试，检验在使用相同热塑性材料、但刷毛尺寸配置不同时的两种不同情况下对加工结果的影响。

使用与上述例子中所使用抛光机相同的抛光机和相同的工作材料，即，结构化的“Grès”，而改变刷毛的构形。更具体地：

在“A”设计的第一构形中，较厚的刷毛设置在平行阵列中并与小尺寸（至少一半）刷毛阵列交替设置；

在“B”设计的第二构形中，仅使用一种尺寸的刷毛，更具体的说，使用具有比构形“A”中尺寸更小的刷毛。如表 3

表 3

	A	B
刷毛尺寸	2	1
加工沉降直径（毫米）	<10	<5
沉降深度（毫米）	1	0.5

在两种情况下，已加工材料没有晕圈和划痕，从而优化了加工质量。两种所使用工具的磨损程度都在现有的抛光加工标准之内。

这些测试表明按照本发明通过射出成型工艺获得的刷子工具在进行各种类型的加工中比现有工具更具通用性，对刷毛尺寸和位置以及用于制造刷毛的可塑的热塑性材料的材料类型两方面都有作用。

附图说明

结合附图，本发明的其他特征和优点可由下面的刷子工具地当前优选实施方式的详细说明中更好的了解到，所述优选实施方式以实现本发明的非限制性示例给出，图中：

图 1 为设有多个芯体或者说模块刷毛以获得本发明刷子工具的支撑插槽的俯视示意图；

图 2 为图 1 所示支撑插槽的侧视图；

图 3 示出从图 1 所示支撑插槽下方观察的视图；

图 4 示出射出成型压制部分的带有剖视部分的正视图，该部分用于

在图 1 所示支撑插槽的芯体或者说模块毛刷上施加一涂覆层或覆盖层；

图 5 为与图 3 所示近似的侧视图，但示出已精加工过的刷子，即，具有用包含颗粒研磨材料的涂覆层的内部芯体；

图 6 示出图 5 刷子的放大细节；

图 7 为本发明另一实施方式的刷子工具的俯视示意图；

图 8 为图 7 的刷子工具的侧视图；

图 9 示出图 7 的刷子工具的仰视图；

图 10 示出图 7 的刷子工具带有剖视部分的放大细节；

图 11 为制造图 7 的刷子工具的射出成型压制部分的带有剖视部分的正视图；

图 12 为与图 7 所示类似的仰视图，但示出连接于一个支撑插槽的刷子工具；

图 13 示出图 12 刷子的侧视图；

图 14 为本发明刷子工具的另一实施方式的俯视示意图；及

图 15 示出图 14 的刷子工具的侧视图，其带有相应的支撑插槽。

具体实施方式

首先参照图 1 至图 6，可以了解，本发明刷子工具总体上标示为 1，包括一个基座构件或支撑插槽 2 和多个刷毛构件 3，每个刷毛构件 3 具有一个由插槽构件 2 突出于所述插槽构件 2 表面 2a 的可塑合成材料的芯体或者说模块刷毛 4。每个芯体或者说模块刷毛 4 上通过例如射出成型施加一可塑的热塑性材料的外部涂覆层 5 作为覆盖层，涂覆层 5 包含散布有一种或多种研磨材料的颗粒。

如上所述，支撑插槽 2 优选通过模制适当的可塑的热塑性材料获得。例如，可通过任何适当类型的适当热模制工艺与芯体 4 一体成型，或芯体 4 也可用与支撑插槽构件所用材料不同的材料单独制造。优选地，芯

体 4 与基座部 6 一体设置并从其表面 6a 延伸。这样，基座部 6 设计为随后锚定或以其他方式固定于支撑插槽 2，以与其一起形成一个刷子坯料，通常以应用到一加工机器（精加工机）的多重刀架上。

然后，支撑插槽 2 与芯体 4 一同放置到一个模子 7a、7b 中，如上所述的包含至少一种研磨材料颗粒的适当的可射出的热塑性材料热注射入模子 7a、7b 中。热塑性材料以适当的压力和温度注射，例如通过一个或多个与连续间隙 9 流体连通的注射口 8 射入，间隙 9 限定在内部芯体 4 和模子 7b 之间。

伴随该工序，所有芯体或者说模块刷毛 4 以及优选地还有插槽构件的表面 2a 以涂覆层 5 覆盖，芯体从所述表面 2a 相互基本平行地突出，所述涂覆层 5 除了包含一种或多种颗粒研磨材料外，还包含一种或多种填充材料，例如，如上所述的玻璃纤维或玻璃球、钢粉等。

选择和量取用于芯体 4 和外部涂覆层 5 的材料以获得总体上相当刚硬的刷毛 3，尽管刷毛 3 在不太宽的范围内具有多种程度的柔性，并且取决于待加工材料的类型而设置特定的研磨特性。

参照图 7 至图 13，应当指出，本发明另一实施方式的刷子工具 100 包括一个具有表面 160a 的基座部 160，由表面 160a 突设有多个不同尺寸的刷毛构件 130。刷毛构件 130 设置在较厚刷毛 130a 和较薄刷毛 130b 的交替并偏置阵列中，从而以不同柔性交替刷毛，并因此使刷子工具在整体上具有可控的柔性。

基座部 160 还包括设置在表面 160a 相对侧的一个或多个连接表面 160b，且表面 160b 设置构形为与一支撑插槽 120 耦连，支撑插槽 120 优选通过模制适当的可塑的热塑性材料获得，如现有技术所惯用的。

如图 11 所示，为了获得刷子工具 100，使用阳模 170b 和阴模或凹模 170a，在使用中，其限定一个多重腔室 190，在腔室 190 中射入如上所述的其中至少包含一种研磨材料的适当热塑性材料。热塑性材料以适当的

压力和温度射入，例如，通过一个或多个与模型腔室 190 连通的注射口 180。在这种结构的情况下，在模制后可获得基座部 160 和多个从基座部 160 突出并与其一体设置（图 10）的不同尺寸的刷毛构件 130a、130b。

在图 14 和图 15 中，示出本发明的另一个实施方式，其包括刷毛构件 130，所有刷毛构件 130 具有相同的大小（高度和尺寸）。

有利地，提供可塑材料例如可射出成型材料的另一个模制工序，包含散布有至少一种研磨材料的颗粒，以在相对设有刷毛 130 区域交错的区域获得另外的刷毛，这些刷毛也由支撑基座或支撑插槽突出，但具有区别于所述多个刷毛地特征，例如，所添加的研磨材料的颗粒尺寸或类型和/或所获得的刷毛尺寸。

有利地，本发明刷子工具可具有多种构造和形状，例如，具有一个平面或优选圆柱形前面的平行六面体坯料、扇形坯料等，这取决于使用目的，正如所述坯料抛光及研磨技术中所公知的。

上述系统可在权利要求限定的范围中进行许多修改和变化。

因此，例如优选的，可在如上所述的不包含研磨材料的芯体和至少包含一个研磨材料的芯体上施加包含一种或多种研磨颗粒材料涂覆层，而获得分层的刷毛，该刷毛包括具有不同研磨特性的层，例如，所使用的研磨材料或材料的不同颗粒尺寸，或研磨材料或包含于其中的材料的不同性质，以便根据预定表面加工工序确定刷子工具的研磨特性。

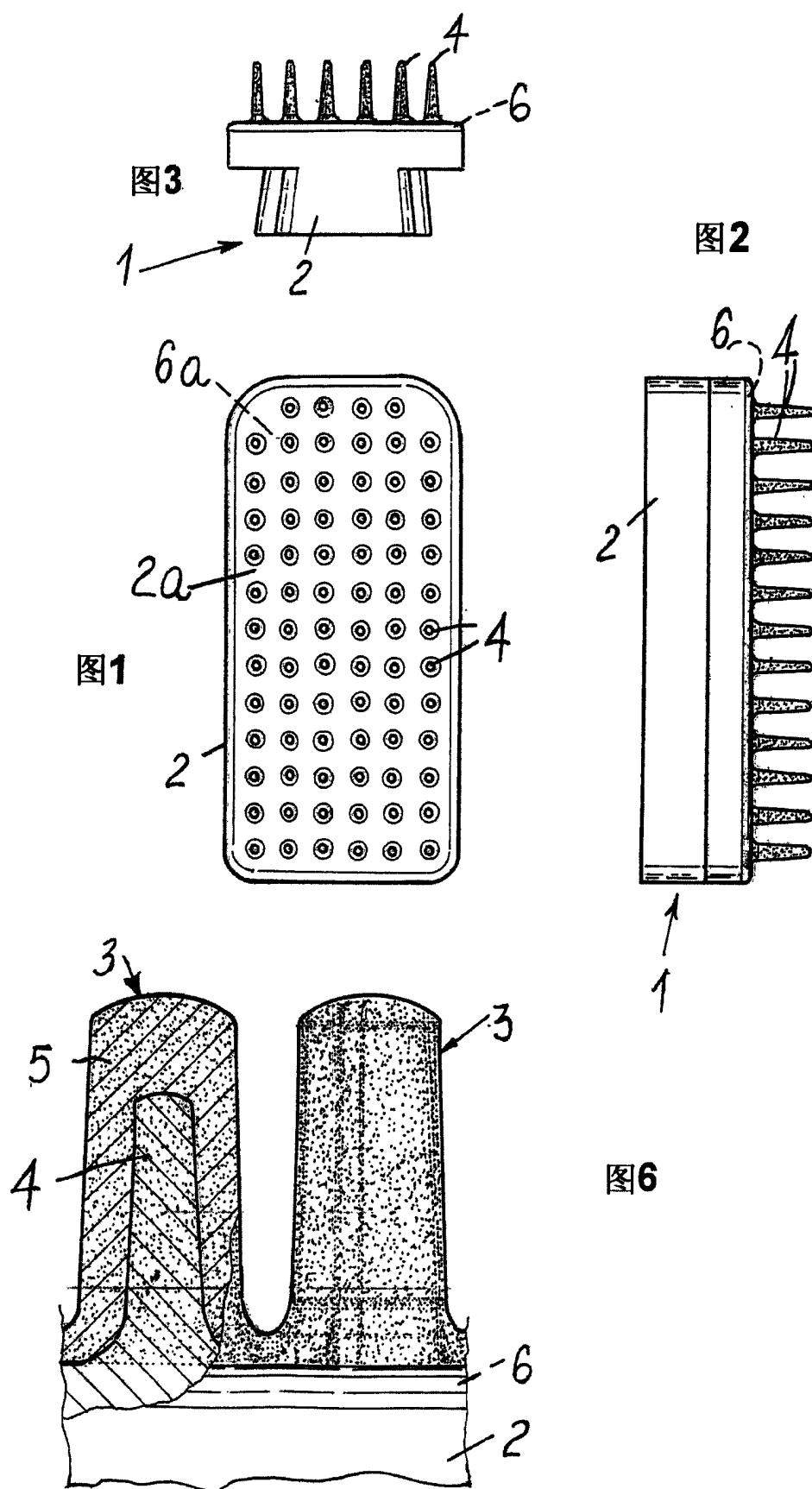


图4

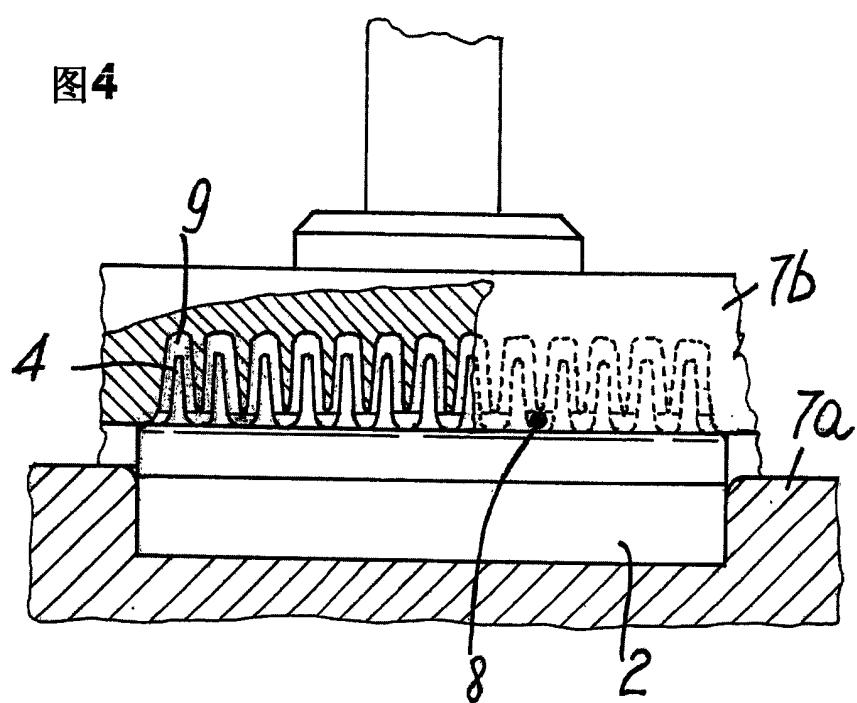


图5

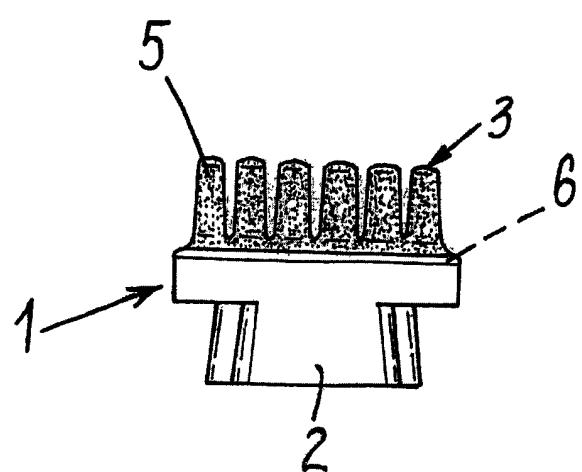


图7

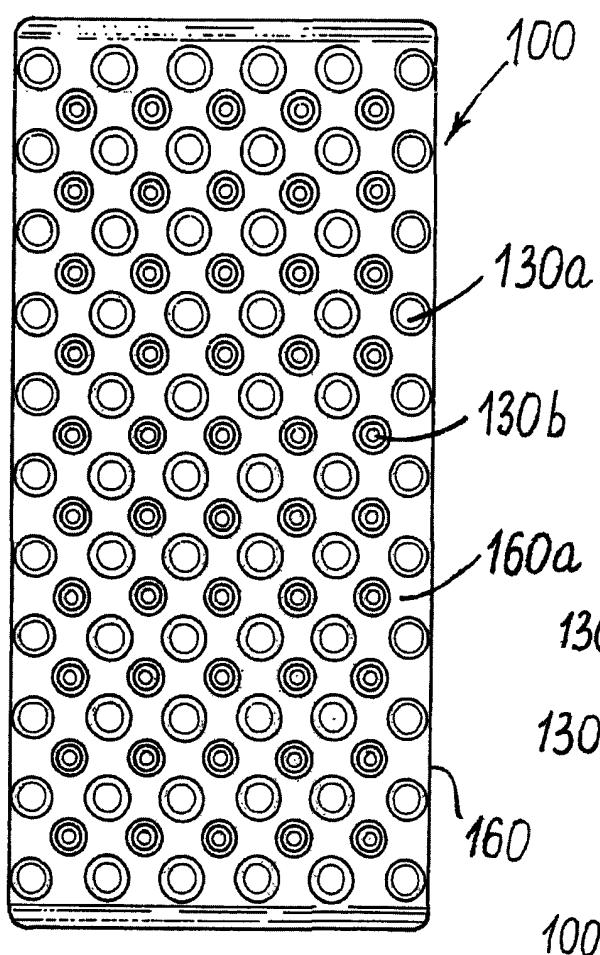


图8

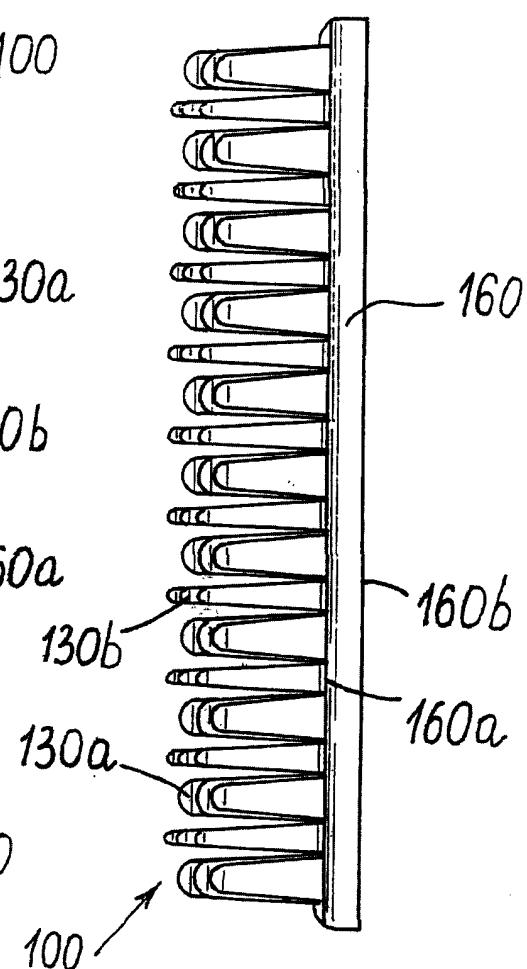


图9

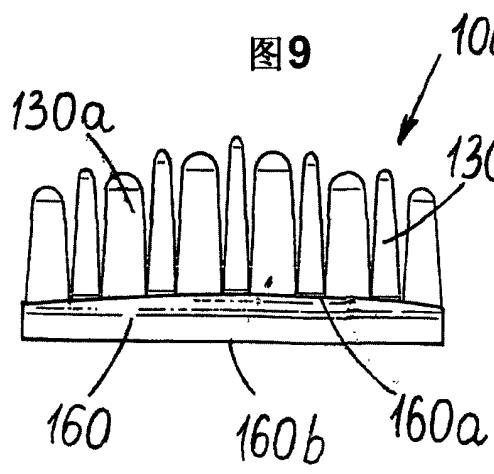
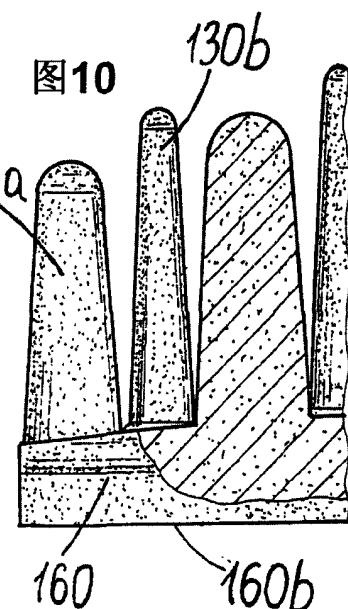


图10



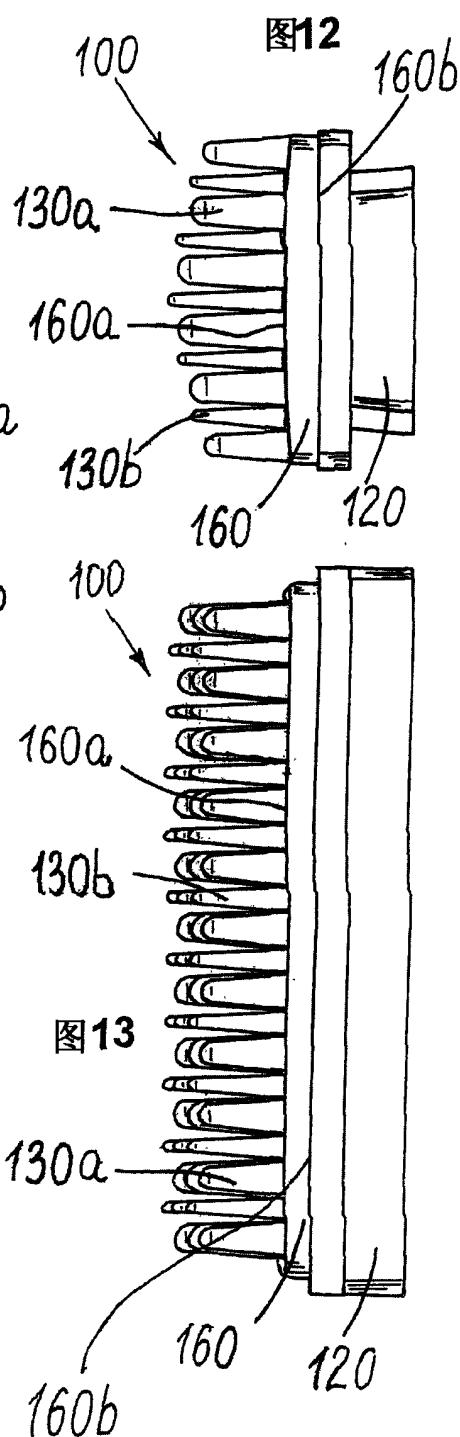
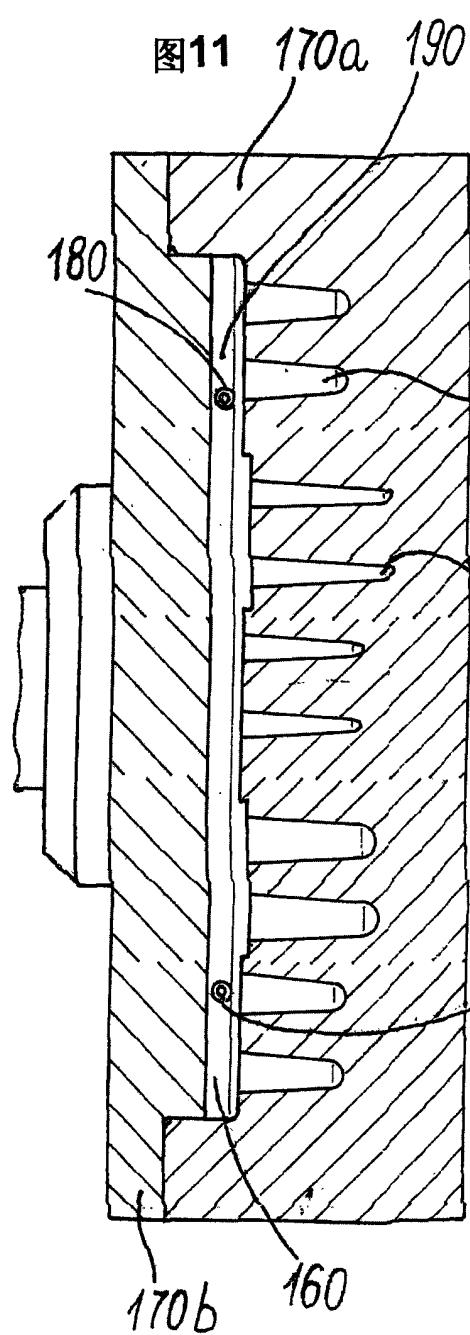


图13

