[19]中华人民共和国专利局

[11] 公开号 CN 1104729A

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94113763.5

[51]Int.Cl[6]

[43]公开日 1995 年 7 月 5 日

F16B 13／12

[22]申请日 94.9.28

[30]优先权

[32]93.9.28 [33]DE[31]P4332971.3

[71]申请人 阿图尔-费希尔股份公司费希尔厂

地址 联邦德国沃尔达奇塔尔

[72]发明人 W·韦伯

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 林长安

F16B 29／00

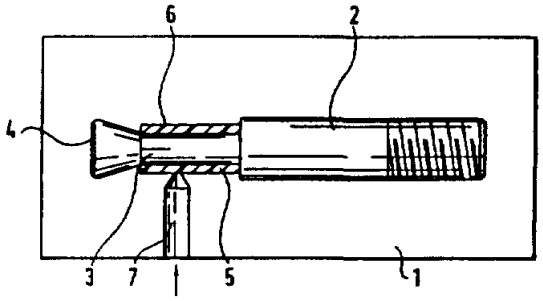
说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 用于制造联锁部件的方法

[57]摘要

提供了一种用于制造联锁部件的方法，其中至少一个部件是由粉末注塑成型法制造的。为了抵偿由于粉末注塑成型制造的零件收缩，以及如果希望的话产生附加间隙，在联锁部件之间涂覆加一塑料材料的间隔层。在注射过程之后，于粘合剂去除和烧结过程期间将间隔层和粘合剂消除。

该方法也能用于利用粉末金属挤压法来制造双成型的金属部件。



1．用于制造联锁零件的方法，其中至少一个零件是由粉末注射成型法制造的，其特征在于一塑料材料的间隔层(5) 通过注塑成型涂覆到一零件(2)上，接着通过粉末注射成型法将附加零件(11)注射到间隔层(5)上，间隔层的厚度至少相应于附加零件(11) 的收缩，并且在注射操作之后，在粘合剂去除和烧结工序期间，间隔层和粘合剂被消除。

2．按照权利要求1的方法，其特征在于通过粉末注射成型法来制造两个零件(2,11)，第一个零件(2)注射成型之后，注射间隔层(5)于其上，并且让两个联锁零件(2,11)共同经受粘合剂去除和烧结工序。

3．按照权利要求1或2的方法，其特征在于利用带有相应注射成型工具的两组份或叁组份注射成型机来制造联锁零件(2,11) 以及涂覆间隔层(5)。

4．一种用于制造双层成形金属零件的方法，其中至少两个金属层中的一层是由粉末金属挤压方法制造的，其特征在于通过挤压法将塑料材料的间隔层(18)涂覆到内部成形的零件(13)上，并且在粉末金属挤压过程中将成型零件的外部金属层(19)涂覆到间隔层(18)上，间隔层(18)的厚度至少相应于外部金属层(19)的收缩，并且在挤压过程之后，在接续的粘合剂去除和烧结过程中消除间隔层(18)和粘合剂。

5．按照权利要求4的方法，其特征在于利用粉末金属挤压法来

制造内部成形部件(13)，并且利用两个附加的注射机筒(17,21) 在共同挤压过程中连续地涂覆上间隔层(18)和外部金属层(19)。

用于制造联锁部件的方法

本发明涉及到一种制造联锁部件的方法，该方法为根据权利要求1和4的前述部分，利用粉末注塑成型法和挤压法。

利用粉末注塑成型法和挤压法来制造部件的方法是众所周知的。但是，后一种方法仅于成型的金属零件的挤压与粉末金属相结合才应用。粉末注塑成型则用于金属和陶瓷零件的制造。 制造方法的步骤大致相同。例如，金属粉末与亦是粉末状的所选的合金添加剂相混合。 这种粉末混合物在加热的捏合机中利用有机聚合粘结剂（石腊、塑料）加以增塑；然后通过在普通的注塑成型机中加工加以粒状化。 一种在结构上类似于塑料的注塑成型工具的注塑成型工具用来做这种模具。

注塑成型的型坯（未加工的零件） 被放入去除粘合剂的加热炉中，以去掉并消除粘合剂。在去除粘合剂的过程中，由于加热或化学分解使粘合剂的分子链断裂。与此同时发生金属型坯的预烧结，从而赋予型坯足够的稳定性。

在烧结的过程中，该过程可在真空或保护性气体中进行，含金属的注塑成型零件最终获得其材料特性。其密度明显增加，其尺寸收缩达20%。由于这种显著的收缩，既不能利用粉末注塑成型来制造联锁部件，也不能通过进一步的挤压加工来制造双层成形金属部件。

基于这一问题，本发明将提供一种方法，它能够用粉末注塑成型来制造联锁部件并能用连续的粉末金属挤压加工来制造双层成形金属部件。

这一问题是通过权利要求1和4的特征部分的方法加以解决的。利用注塑成型的方法将一由塑料材料组成的间隔层，做为塑料材料部件注射在通常位于内部的部件上，从而起到型芯的作用。塑料材料部件的外部形状大致做成利用粉末注塑成型的附加部件的内部形状。间隔层的厚度，以及进而塑料材料部件的壁厚，至少与利用粉末注塑成型构成的附加部件在去除粘合剂和烧结过程之后的收缩相对应。当间隔层的厚度与收缩精确相对应时，该方法完成后的配合是一种紧配合。当间隔层的厚度大于该收缩时，在联锁部件间存在一间隙。在粘合剂去除工序期间，起间隔层作用的塑料材料被熔掉，或与包含在粉末混合物中的粘合剂一起被化学作用消除。

该方法适用于陶瓷(陶瓷注射成型=CIM)和金属(金属注射成型=MIM)。在这两种情况下，一种用作粘合剂的。加速塑料材料解聚的催化剂可被用于去除粘合剂。因此，按照本发明的方法，允许两个联锁和相互啮合的接合，而其中至少一个部件是由粉末注塑成型法制造的。因此，有可能例如将其可扩张的金属套管使用粉末注塑成型的方法施加到一带有阶梯的钢制螺栓，靠近螺栓端部有一个扩张器的锥头；可扩张的金属套管能够在阶梯形部分上轴向移动。在这一例子中，可扩张螺栓能够由一般的车削或冷成型的方法加以制造并能做为一种镶嵌件引入注塑成型工具中。

但是，也可以选择由粉末注塑成型的方法来制造两个联锁部件。在这种情况下，注塑成型第一部件之后，注射间隔层并且从两个部

件中一起去除粘合剂，并以一步或两步加以烧结。如果两个部件具有不同材料成分和/或不同的粘合剂，则在两个步骤实现去除粘合剂和烧结工序是特别可取的。

为减少在联锁部件制造和间隔层的涂覆过程的周期，使用带有相应注塑成型工具的两组份或三组份注塑成型机是很方便的。

在其中至少一层是由粉末金属挤压方法制造的多层成形金属零件的制造中，一塑料材料的间隔层也于连续挤压工序中同样地涂覆于内成形部件上。外部金属的涂覆则由粉末金属挤压法来实现。在这种继续制作工序中，间隔层的厚度至少也相应于外部金属层的收缩。注射操作之后，在穿越型加热炉中通过熔化去除间隔层或通过化学方法消除该间隔层。利用这种方法，由普通方法制造的成形金属部件其后可被附加金属层所涂覆。 如果由粉末金属挤压方法制造内部成形金属部件，则在共挤压中利用附加注射机筒连续地进行间隔层和外部金属层的涂覆。

以下将参照附图中所说明的实施例更加详细的描述本发明。其中：

图1为用于将间隔层注射到做为插入件的金属螺栓之上的模型的图示式说明。

图2表示用于将第二个金属部件注射到间隔层上的模具。

图3表示粘合物去除和烧结工序之后带有可扩张套管的金属螺栓。

图4为利用共挤压方法制造双层金属管的图示说明。

图1，2和3 以图示的形式示意说明用于两个联锁部件制造的方法步骤，利用一扩张铰钉做为一种示例。金属螺栓2 以普通方法或

以金属注塑成型方法加以制造并嵌入模具1中，它有一收缩部分 3，靠近该收缩部分有扩张器的锥头4。为将由塑料材料组成的间隔层5涂覆于收缩部分3，该模具有围绕收缩部分的模腔6。 通过注射通道7以第一注射操作工序填充该模腔。带有间隔层5的螺栓2放入注入模8之后(见图2)，掺有粘合剂的粉末混合物经由注射通道10注射到模腔9之中。这样产生了在螺栓2的收缩部分3上形成可扩张的套管11形式的附加部件的联锁结构。 接着进行粘合剂去除和烧结工序，在这些工序期间粘合剂和间隔层两者皆被消除。在粘合剂去除和烧结期间发生由于间隔层5的厚度产生的自由间隙，使可扩张的套管11能够收缩。间隔层5的厚度在图示实施例中是这样的尺寸：在可扩张的套管11和螺栓2的收缩部分3 之间留下一个允许轴向移动的间隙。套管11可带有一个或多个纵向槽缝12，以便由于扩张器锥头4被拉入而实现可扩张的套管11的扩张。

螺栓2也可由粉末金属注塑成型方法(MIM)加以制造。 在此情况下，像对可扩张套管11所描述的那样，螺栓2以前述的注塑成型方法在第三个模具中加以制造。在图1和图2 中所说明的进一步方法接续进行。在那种情况下，间隔层5的厚度能够保持很小，因为利用MIM方法所制造的螺栓2，在粘合剂去除和烧结工序期间该螺栓2 也收缩。为获得便宜的造价，利用带有相应的多组份注塑成型的注塑成型工具的两组份或叁组份注塑成型机做为制造手段是很合适的。

图4图示说明了在共挤压机器上双层成形金属部件的制造。内管13借助粉末金属挤压方法由注射喷嘴14制造。通过注射机筒 15实现具有粉末金属和粘合剂的涂层。在下一步骤中，塑料间隔层18通过喷嘴16和注射机筒17应用于内管13。成形部件的外金属层 19

经由喷嘴20和注射机筒21 利用粉末金属注塑成型方法注射而成。然后，让由共挤压方法制造的成形部件通过粘合剂去除和烧结高温炉，在这一过程中粘合剂和间隔层被消除。间隔层使以连续制造操作的方式制造双层成形部件成为可能。 在其间每一层可具有不同材料组份和收缩程度。

图 1

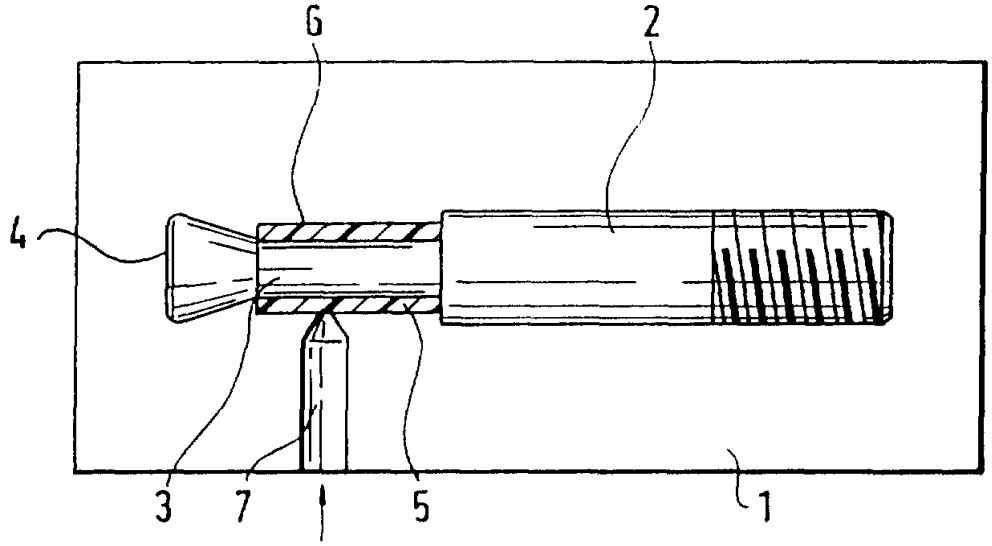


图 2

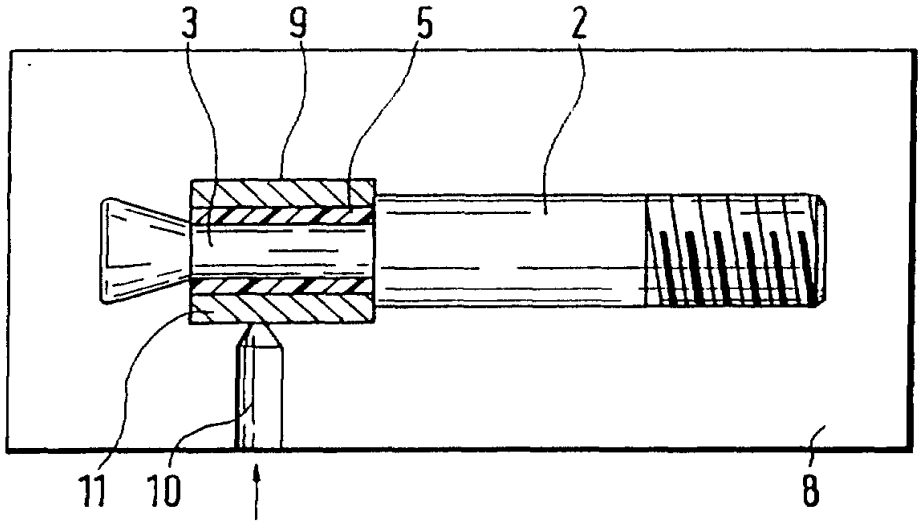
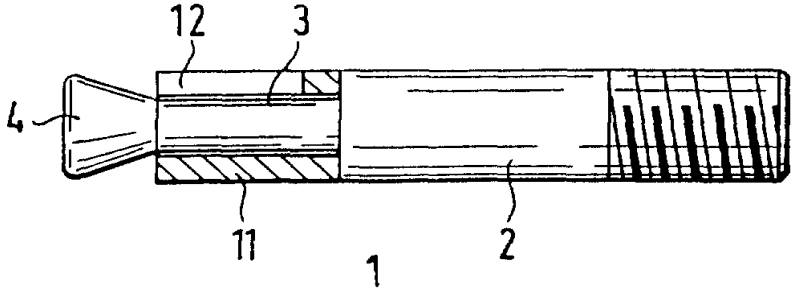


图 3



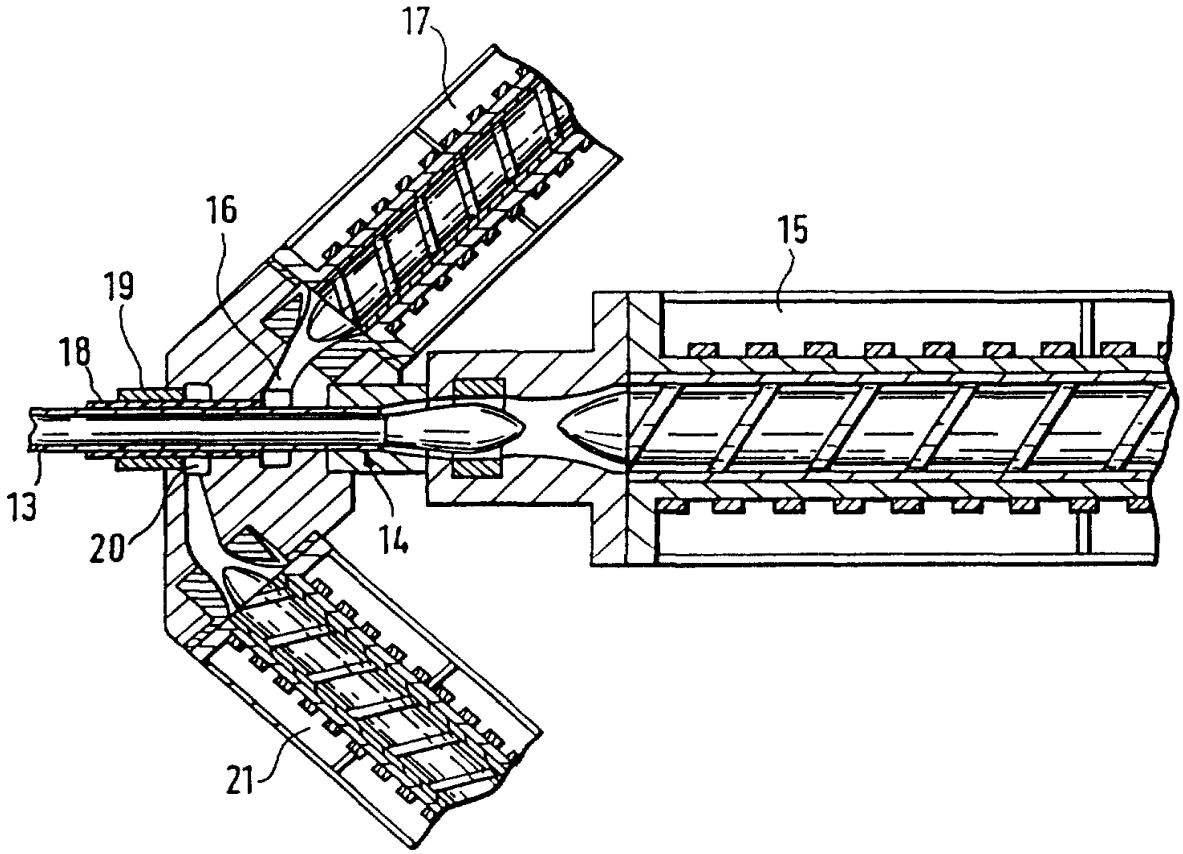


图 4