



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104441038 B

(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201410472789.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.09.16

B26F 1/02(2006.01)

B26F 1/14(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104441038 A

审查员 戴晓兰

(43)申请公布日 2015.03.25

(30)优先权数据

102013218548.0 2013.09.16 DE

(73)专利权人 形状连接技术有限公司及两合公司

地址 德国腓特烈斯多夫61381

(72)发明人 奥利弗·迪尔

安德里亚斯·朗巴克

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 林宏津 彭愿洁

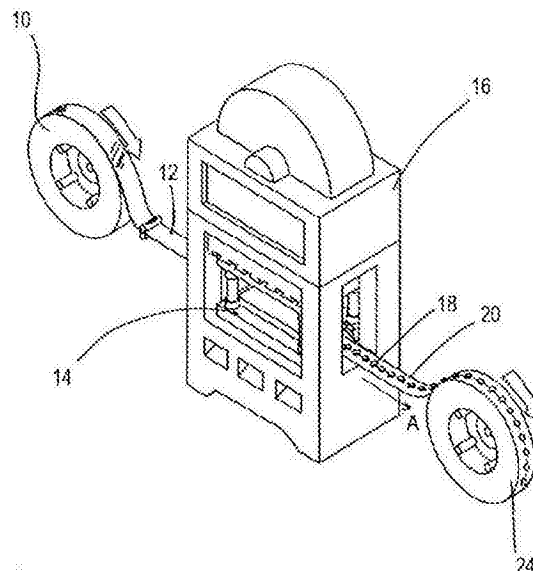
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

穿孔冲头、刺穿工件的方法、制作穿孔冲头的方法

(57)摘要

本发明涉及穿孔冲头、刺穿工件的方法、制作穿孔冲头的方法。所述穿孔冲头包括钣金零件和固定于其的用以执行穿孔功能并设有螺纹圆柱体或者可以设有螺纹圆柱体的刺穿体,例如,通过将螺纹销压入所述穿孔冲头的中心布置的通道,所述穿孔冲头也能够形成为一整块作为具有类似钣金零件的凸缘的刺穿体。



1. 一种用于刺穿工件(62)的穿孔冲头(18),其特征在于,所述穿孔冲头(18)包括钣金零件(44)和固定于其的用以执行穿孔功能并设有螺纹圆柱体(46)的刺穿体(22),所述钣金零件(44)和刺穿体(22)中的至少一个设置有助于防止刺穿体(22)相对于钣金零件(44)转动的抗转动的紧固性的装置,且所述钣金零件(44)设有有助于防止穿孔冲头(18)与被所述穿孔冲头(18)打孔的工件之间的转动的抗转动的紧固性的装置。

2. 根据权利要求1所述的穿孔冲头(18),其特征在于,所述螺纹圆柱体(46)通过将螺纹销压入所述穿孔冲头(18)的中心布置的通道(72)而形成。

3. 根据权利要求1所述的穿孔冲头(18),其特征在于,所述穿孔冲头(18)与多个同样的穿孔冲头(18)一起呈现在金属带材上,从而形成设有多个同样的穿孔冲头(18)的带条总成(20)。

4. 根据权利要求3所述的穿孔冲头(18),其特征在于,所述带条总成(20)呈现为直线或以线圈(24)的形式存在。

5. 根据前述任一项权利要求所述的穿孔冲头(18),其特征在于,所述刺穿体(22)铆接到、按压连接到、粘贴到、锡焊到、铜焊到或焊接到所述钣金零件(44)。

6. 根据权利要求5所述的穿孔冲头(18),其特征在于,所述抗转动的紧固性的装置由所述钣金零件(44)的形状特征形成。

7. 根据权利要求6所述的穿孔冲头(18),其特征在于,所述抗转动的紧固性的装置由钣金零件(44)的向下弯曲的拐角(36)、钣金零件的成形或轮廓、钣金零件的侧边的轮廓和/或钣金零件上的突起部、凹进或开口所形成。

8. 根据权利要求5所述的穿孔冲头(18),其特征在于,所述提供抗转动的紧固性的装置由所述刺穿体(22)的形状特征形成。

9. 根据权利要求8所述的穿孔冲头(18),其特征在于,所述抗转动的紧固性的装置由刺穿体的外壳表面上的纵向肋状物,刺穿体的带槽的或带肋状物的或多边形的或非圆形的外形所形成。

10. 根据权利要求5所述的穿孔冲头(18),其特征在于,所述提供抗转动的紧固性的特征由胶粘剂形成。

11. 根据权利要求6-10任一项所述的穿孔冲头(18),其特征在于,所述刺穿体(22)由紧固件元件(42)形成,所述紧固件元件要么设有内螺纹(46)或者设有具有外螺纹的从刺穿体(22)的远离钣金零件处伸出的轴部分,要么所述紧固件元件本身设计为执行穿孔功能。

12. 一种用于将紧固件元件(42)附接于工件(62)的方法,所述工件至少部分由泡沫材料形成,和/或由夹层材料形成,所述夹层材料具有泡沫材料的夹芯,其特征在于,根据上述提及的任一项权利要求所述的穿孔冲头(18)和所述刺穿体(22)被带动到与所述工件(62)的第一侧部(64)相对的前面,此时所述工件(62)通过刺穿模扣(50)支撑于其相对放置的一侧,所述刺穿模扣(50)的孔(66)选择为适合于所述刺穿体(22)的横截面形状,据此切除所述工件的冲压块的材料,且所述钣金零件被带入接触所述第一侧部(64),并能够压入后者以便产生设置在所述钣金零件(44)上和/或在所述刺穿体(22)与所述工件(62)接合处上的提供抗转动的紧固性的特征。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,多个穿孔冲头(18)在带条总成(20)中供给到按冲程运行的刺穿头(2'),对于每个冲程,刺穿头将穿孔冲头(18)压出所述带条总成

(20),从而刺穿所述工件(62)。

14.根据权利要求13所述的方法,其特征在于,在将所述穿孔冲头(18)分离出所述带条总成(20)期间,为重塑所述钣金零件(44),所述刺穿头同时用于例如生成形状特征,所述形状特征实现对工件(62)的抗转动的紧固性。

15.根据前述权利要求12-14中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法执行于压力机中,所述压力机配备有累进工具,其对于压力机的每个冲程在所述累进工具的不同阶段执行多个操作,且累进工具的一个阶段中使用刺穿头。

16.根据权利要求15所述的方法,其特征在于,借助于另外的柱塞,所述冲压块(48)在刺穿头的同一冲程中或者借助于另外的柱塞在第二个冲程中除去冲压块(48),所述柱塞移动通过所述穿孔冲头(18)的孔,即所述钣金零件(44)的孔以及所述刺穿体(22)的孔。

17.一种用于制造复合条带(20)的方法,所述复合条带包括多个同样的根据权利要求2所述的穿孔冲头(18),其特征在于,所述方法包括从承载架(10)抽出的金属带材(12)被供给到一用于沿所述金属带材(12)的纵向轴线(A)按固定间隔将所述刺穿体(22)固定到后者的工具。

18.根据权利要求17所述的方法,其特征在于,具有多个穿孔冲头(18)的所述金属带材(12)被切成段或卷成线圈(24)。

19.根据权利要求17或权利要求18所述的方法,其特征在于,所述工具(14)为按冲程运行的、为每个冲程执行多个操作的累进工具。

20.根据权利要求19所述的方法,其特征在于,所述多个操作包括对于累进工具的每个操作将多个刺穿体(22)进行附接,并在所述金属带材(12)上具有成形加工。

穿孔冲头、刺穿工件的方法、制作穿孔冲头的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及穿孔冲头、刺穿呈现为泡沫材料和/或夹层材料的工件、以及制作穿孔冲头的方法。

背景技术

[0002] US-B-7,160,047描述了一种新型材料,其包括由脆性或弹性组件限定的复合材料,当然还有其它东西,其中脆性或弹性组件由具有中空空间或孔隙例如塑料、木材、泡沫、填充油中空体或塑料或其他相对软的材料金属组成,其可选地表现为夹层结构,例如以单层或多层结构的形式存在,该多层结构具有例如两个金属板或塑料层及上述提到的物质或材料作为夹芯。

[0003] 本发明同样涉及对这种包含在当时不能获得的较新材料的工件的处理。为了更清楚地说明这种类型的材料,可以列举出下面的实施例,但这些实施例不应看作是限制性的:

[0004] a) 泡沫材料,其包括金属,例如钢、铝、镁或钛或这些或其它金属的合金,且该泡沫材料通过发泡过程产生,并可选地设置有封闭或多孔的相同材料的外壳。

[0005] b) 泡沫材料,其包括金属,例如钢、铝、镁或钛或这些或其它金属的合金,且该泡沫材料由粉末材料与在烧结期间挥发的孔隙形成物质烧结而成,并且,如果需要,泡沫材料这里也设置有封闭或多孔的相同材料的外壳。

[0006] c) 根据上面a)或b)的泡沫材料,但用另一种材料或不同材料的覆盖层,以便实现夹层结构。

[0007] d) 塑料泡沫材料,可选地具有纤维增强固性和/或具有相同塑料或另外的塑料的上层或下层,该层与夹芯区域相比具有更小的孔或完全无孔。

[0008] e) 具有根据上面d)的夹芯的夹层材料,其通过贴合或粘附或其它方式附着于具有相同或不同成分的材料覆盖层。

[0009] f) 具有相同或不同成分的金属板材料的覆盖层的夹层材料,其设有贴合于另一种材料例如木材、纸板、卡片或其它材料的夹芯,可选地为蜂窝状。

[0010] g) 具有相同或不同成分的塑料材料的覆盖层的夹层材料,可选地具有纤维增强固性,并具有贴合于另一种材料例如木材、纸板、卡片或其它材料的夹芯,可选地为蜂窝状。

[0011] h) 夹层材料,其包括塑料,例如ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物)。这种夹层材料可以设有固体ABS的覆盖层和发泡的ABS夹芯,可选地具有彩色外层,同样为ABS制造,且材料要么制造为多层然后多层彼此贴合要么一开始就形成为一整块。各个层也可以由不同塑料组成,可选地为纤维或纤维增强,而不是由一种材料来制造这种夹层板。这种材料的板可以通过拉深牵引到成形的汽车零部件,如发动机罩、后车门等。

[0012] ABS是一种合成的三元共聚物,由三种不同的单体丙烯腈、1,3-丁二烯和苯乙烯组成,属于无定形热塑性塑料。数量比从而可以不同于(vary from)15-35%丙烯腈、5-30%丁二烯和40-60%苯乙烯。

[0013] 通过举例的方式,PLA、聚碳酸酯、聚酯、聚乙烯、聚丙烯、TPO、TPR/TPE可看作是另

外的塑料。

[0014] 从德国22145 Braak 的ASP-塑料有限公司以及美国密苏里州克莱顿市的普立万(设计结构和解决方案)公司可以获得这种材料,且这种材料在指定的Royalex下出售。

[0015] i) 大量的ABS或类似的塑料的面板,类似的塑料为比如PLA、聚碳酸酯、聚酯、聚乙烯、聚丙烯、TPO、TPR/TPE且无泡沫夹芯,面板具有和不具有纤维、玻璃纤维或纤维增强材料。

发明内容

[0016] 本发明的一个重要目的是,提供一种穿孔冲头、一种使用穿孔冲头的方法、以及一种制造穿孔冲头的方法,该穿孔冲头可以在工业规模上合理地制造和使用,以便提供具有孔的上述提到类型的工件,并提供附着于这些孔的区域中的紧固件元件。

[0017] 为了满足这个目的,根据本发明提供一种用于刺穿工件的穿孔冲头,所述穿孔冲头包括钣金零件和附着于钣金零件的刺穿体,所述刺穿体用于实现穿孔功能并设置有或可以设置有螺纹圆柱体。

[0018] 采用这一设计出现了全新的方法。通过将实际的刺穿体附接到钣金零件,可以提供极为合适的价格的只使用一次的穿孔冲头,其可以很容易地通过钣金零件处理,其中,钣金零件为穿孔冲头在工件上形成了接触面的钣金零件限制了刺穿体可以移动进入工件的深度。

[0019] 通过提供具有螺纹圆柱体的刺穿体,在对工件穿孔之后,可以直接采用第二功能,即紧固件元件的功能。因此,钣金零件和紧密的刺穿体为对穿孔冲头提供大的接触区域提供了可能,此时穿孔冲头充当紧固件元件,由此,在操作中产生的负荷不会导致不希望的高表面压力。

[0020] 附着于或即将附着于以钣金零件形式存在的辅助接合部分的紧固件元件,其使用被认为是公知的,从上述提及的US-B-7,160,047可以得知类似的加工材料,但该专利中要另外制造容纳紧固件元件的夹芯,并且其中描述和示出的包括紧固件元件和钣金零件的组件总成不适合作为穿孔冲头来使用,特别是因为紧固件至辅助接合部分的附接和两个钣金零件在预制成孔的附接同时发生。

[0021] 根据本发明的一个特定变形,穿孔冲头优先使用在具有多个相同的穿孔冲头的带条总成中。

[0022] 这种类型的结构使得有可能在工业规模上能够使用穿孔冲头,因为带条总成非常适合于自动供给到刺穿头,从而对于刺穿头的每个冲程,带条总成通过一个穿孔冲头间距被进一步传送。即,带条总成的金属带材起到穿孔冲头的承载架和衬垫的作用,并仅仅在刺穿头中切断。

[0023] 在此方面,带条总成可以呈现为直线或以线圈的形式存在。

[0024] 直线型设计,即当待处理的工件的个数限制时,以条带形式存在的实施例可以是有利的。以线圈形式存在的带条总成的使用的优点在于,较大数量的穿孔冲头可以以节省空间的方式容纳,并可用于大规模生产过程中。

[0025] 对于穿孔冲头,根据本发明,刺穿体可以通过按压、胶粘剂粘接、钎焊、铜焊或焊接来连接到钣金零件。这种方法使得有可能以合理方式设计出根据本发明的穿孔冲头的制

造,因为它们一般可以由合适的圆柱体刺穿体和条状金属片制造出,且该条状金属片充当刺穿体的传送设备,并随后被划分成由钣金零件和刺穿体组成的独立的穿孔冲头。

[0026] 刺穿体优选地以抗转动的紧固方式固定于钣金零件。以这种方式,钣金零件的成形区域可以被用于以抗转动的紧固方式将穿孔冲头附接于工件。这是有利的,此时穿孔冲头的螺纹圆柱体随后用于将另一元件附接到工件,其或者使用旋入阴性螺纹圆柱体的螺栓,或者使用旋到设置在刺穿体上的阳性螺纹的螺母来实现附接。

[0027] 钣金零件和/或刺穿体可以设有用于提供抗转动的紧固性(providing security against rotation)的装置。

[0028] 为此,可以有多个可能性。用于提供抗转动的紧固性的装置可以由钣金零件的形状特征形成,例如钣金零件的向下弯曲的拐角、钣金零件的形状或轮廓、钣金零件的侧边的成形和/或钣金零件的突起特征、凹进或孔。

[0029] 用于提供抗转动的紧固性的装置还可以由刺穿体的形状特征形成,例如位于刺穿体的包络面上的纵向肋状物或者刺穿体的开槽的或肋状的或多边形的或非圆形的外形。这种形状也能够直截了当地与具有简单恰当的圆柱孔的穿孔模具一起使用,因为刺穿体一般选择为钣金零件,且其长度显著小于工件的厚度,因此不存在因只使用一次的刺穿体的形状而导致损坏可多次使用的模扣的危险。

[0030] 作为替代上面指出的可能性,用于提供抗转动的紧固性的装置也可以通过胶粘剂来形成。紧固件元件领域公知有合适的胶粘剂,其通常包括在施加压力下首先硬化的材料。胶粘剂的成分可以容纳于小的胶囊内,并可以首先混合然后在施加压力时进行反应。

[0031] 这是特别有利的,此时,刺穿体由紧固件元件形成,该紧固件元件要么设有内螺纹或设有具有内螺纹的从刺穿体的远离钣金零件的方向伸出的轴部分,要么紧固件本身用于实现穿孔功能。

[0032] 这种紧固件元件非常适用于通过管状铆钉部或者通过恰当的底切(undercut)采用铆接和/或压入来固定到钣金零件,即它们可以呈现为铆钉元件或者为穿孔和铆接元件或者为压入元件。

[0033] 此外,所谓的焊接元件可以用作刺穿体,即螺母状或螺栓状元件,其设置有能使它们焊接到钣金零件或金属带材的焊接点。

[0034] 本发明还包括了一种将紧固件元件附接到工件的方法,其中工件至少部分由泡沫材料例如塑料、铝、镁或钢形成,并可选地呈现为具有一种或多种另外的组件或材料的组合物,和/或工件由所有这些类型和最多多样化的组合物的夹层材料形成,例如,诸如那些具有泡沫材料比如硬纸板、卡片或木材的夹芯,其中,穿孔冲头包括钣金零件和固定于其的刺穿体,穿孔冲头由刺穿体驱动到与工件的第一侧部相对的前面,此时工件支承于其与穿孔模具相对放置的一侧,穿孔模具的孔选择为适配刺穿体的横截面形状,由此可以切除工件的冲压块的材料,钣金零件可以被带入与所述第一侧部接触,并可选地被压入后者,以便得到设置在钣金零件上或刺穿体与工件接合处上的提供抗转动的紧固性的特征。

[0035] 在该方法中,穿孔冲头只使用一次,以便刺穿通过工件的孔,并保留在工件中充当紧固件元件。

[0036] 如果带条总成中多个穿孔冲头供应到刺穿头,上述的方法也可以以有利的方式自动进行,该刺穿头按冲程操作,并且对于每个冲程,刺穿头将一个穿孔冲头从带条总成分离

出来并用其对工件进行穿孔。

[0037] 如果带条总成包括金属带材和多个附着于其的刺穿体,金属带材可以在刺穿头中划分为独立的金属片节段,每个节段固定到刺穿体。

[0038] 该方法还可以进一步扩展,以使刺穿头同时作用于从带条总成分离穿孔冲头,用以对钣金零件进行成形,例如,生成形成为抗转动的紧固性的形状特征。

[0039] 本发明的方法优选地在压力机中执行。

[0040] 这种类型的方法适用于组件的大量生产。但是,这种刺穿头的使用不限于在压力机中使用。可替代其的是,刺穿头可以通过机械手执行或驱动,机械手在朝向模扣的方向上移动刺穿头,反之亦然。也可以使用力致动钳。

[0041] 压力机也可以配备有累进工具,对于压力机的每个冲程,累进工具在不同阶段执行多个操作,且刺穿头使用于每个阶段或累进工具的多个阶段中。

[0042] 该方法也可以这样进一步扩展,即,在刺穿头的同一冲程中除去冲压块,或者借助于另外的柱塞在刺穿头的第二个冲程中除去冲压块,该另外的柱塞移动通过穿孔冲头的孔即钣金零件和刺穿体的孔。

[0043] 本发明也包括一种用于制造包括多个相同的穿孔冲头的带条总成的方法,其中金属板的条带从承载架抽出并提供给用于以固定间隔沿金属带材的纵轴将刺穿体固定到后者的工具。

[0044] 当具有多个穿孔冲头的金属带材切割成段或卷成线圈时,该方法可以特别地有利地执行。

[0045] 具有多个刺穿体的金属带材的制造过程可以在按冲程运行的累进工具中实现,其对每个冲程执行多个操作。

[0046] 这个过程也使得可能在金属带材上执行形状赋予加工(shape-giving work),例如在金属带材中冲压出孔以用于在工件中起到抗转动的紧固性的作用,和/或在金属带材中制造的狭缝和/或槽,然后将其用作于刺穿头后面的传送或用作于刺穿头后面的划分。此外,这可以是有利的,以确保通过金属带材的成形来改进卷起行为。例如,U型杆或褶可以产生于彼此可以分离的钣金零件之间以确保稳定的线圈。

附图说明

[0047] 本发明以下将参照实施方式和附图进行更详细地解释,其中:

[0048] 图1是用于制造根据本发明的穿孔冲头的带条总成的压力机的透视示意图;

[0049] 图2是图1中制造的带条总成以及根据本发明的已经从带条总成分离出的穿孔冲头的透视示意图;

[0050] 图3A-3E是根据本发明的穿孔冲头,包括从下方看的透视图(图3A),从上方看的透视图(图3B),在下面的平面视图(图3C),根据图3B中的箭头3D的局部剖视图(图3D),以及根据图3C的剖面线的局部剖视图(图3E),和

[0051] 图4A-4C是根据本发明的穿孔冲头的三个使用阶段。

具体实施方式

[0052] 参照图1,对于包含多个相同穿孔冲头18的带条总成20的制造,示出了从承载架10

抽出的金属带材12如何使用于压力机16的工具14中,此处图示为四柱式压力机。为此目的,图2首先示出了多个刺穿体22,其供给到工具14,并沿金属带材12的纵轴A按固定间隔固定于后者。这可以通过使用工具14中相应的型头(未示出)发生。

[0053] 压力机16或包含于其中的工具14可以如此设计使得,对于压力机的每个冲程,多个刺穿体22固定在金属带材12,然后金属带材12作为一个整体通过工具14的有效宽度被进一步输送。可替换地,累进工具可以用于此目的(如这里所示),这不仅是为了压力机16的每个冲程将一个或多个刺穿体22附着到金属带材12,而且其本身也在金属带材12上进行一定的操作。该操作可包括预刺穿和/或金属带材12在刺穿孔周围的圆锥形变形,这是例如根据所谓的夹紧孔铆接过程的用于刺穿体附着的情况。

[0054] 换句话说,工具14可以是按冲程运行的对每个冲程执行多个操作的累进工具。每个冲程之间的金属带材12的输送长度对应于独立的穿孔冲头18的间距的整数倍,且该数量取决于累进工具的设计。

[0055] 在压力机之后或者在压力机中,采用图1的设备以这种方式制造的具有多个穿孔冲头18的金属带材12随后可以切分成段,或者如图1所示,其可以卷成线圈24。

[0056] 图1的压力机16为可能将刺穿体22附接到金属带材12的一个简单的例子。如果刺穿体以焊接元件的方式呈现,那么它们可以分别地焊接在金属带材上或者在适当的设备中为多重排列(multiple arrangement)。

[0057] 在使用穿孔冲头18的带条总成20时,带条总成20供给到刺穿头(未示出),而不论该带条总成是否呈现为独立的节段或者是以线圈的方式存在。对于刺穿头的每个工作冲程,刺穿头将一个穿孔冲头18从带条总成分离出来,如图2左手侧的示意性示出。从图2可以看出,独立的穿孔冲头18仅通过中心布置的连接部26固定在带条总成20中,且连接部26的两侧通过金属带材12的大约U字形的切口28从金属带材12的纵向侧边30、32定界,且此实施例中还设置有凹口34。此外,可以看到,穿孔冲头18的拐角36向下弯曲以便形成爪状物38,其接合到工件40的材料以便产生高质量的抗转动的紧固性。

[0058] 同样可以从图2看出,钣金零件44具有朝向螺母体23方向弯曲的拐角36。这些拐角36用于起到抗转动的紧固性作用。通过钣金零件上的大接触区域也确保了将大的力传送到相对弱的泡沫材料。

[0059] 参考图3A-3E,可以在与钣金零件的铆接形态中看到以RSN元件存在的刺穿体。RSN元件具有在平面视图中为圆形且在自由端面56上有小的半径54的圆柱体部分23,该半径54应尽可能小以便提高自由端面56的穿孔特性。在远离自由端面的一侧,RSN元件具有铆接部52,其在起始状态下即在将元件42紧固到钣金零件44之前为管状,但在这里已经被重塑成铆钉卷边58。金属板接触面60围绕铆钉部52,提供抗转动的紧固性的特征(未示出)设置在金属板接触面60上或在从铆钉部52过渡到金属板接触面60的区域中。这些提供抗转动的紧固性的特征可以例如采用这里未示出的肋状物形式(如EP-A-0,539,739中所示)。这些提供抗转动的紧固性的特征使钣金零件44上产生安全的旋转(security of rotation),从而刺穿体22以抗转动的紧固方式固定到钣金零件44。由于钣金零件44牢牢地抓住工件,在本实施例中,通过向下弯曲的角36,刺穿体由此通过钣金零件44以抗转动的紧固方式固定到工件62(图4)。

[0060] 刺穿体22这里设置有内螺纹46,以便另外的部件(未示出)以后可以固定在工件

62,且实际上是通过从远离钣金零件44的一侧旋入螺纹46的螺纹栓来固定,以便该另外的部件被夹紧于螺栓的头部和工件的远离钣金零件的一侧之间。即其通过螺栓的头部和钣金零件44之间施加的夹紧载荷有效地夹紧到工件62。钣金零件相对于工件62的抗转动的紧固性不能只通过钣金零件44的拐角36实现,而是替代地或除此之外,通过钣金零件44的轮廓的成形、钣金零件44的侧边的成形、和/或钣金零件的突起部、凹进或孔来实现。由于刺穿体冲压进入工件也与钣金零件一定程度上按压入工件的对应表面有关,因此可以考虑这种提供抗转动的紧固性特征,从而出现足够的材料接合以确保抗转动的紧固性。

[0061] 还可以想象到的是,通过刺穿体22的形状特征(未示出)提供装置,该装置提供抗转动的紧固性,例如刺穿体的包络面上的纵向肋状物、刺穿体的带槽的或带肋状物的或多边形的或非圆形的外形。

[0062] 现在参考图4A-4C描述用于将紧固件元件22(42)附接到工件的方法,其中工件包括至少部分为泡沫材料,例如塑料、铝、镁和/或钢,并可选地呈现为具有一种或多种另外部件或材料的组合物,和/或由所有类型或多样化组合物的夹层材料形成,例如它们也具有泡沫材料、卡片或木材的夹芯。

[0063] 按照图4A,根据本发明及图3A-3E的穿孔冲头18与刺穿体22朝向箭头方向B的方向被带动到与工件62的第一侧部64相对的前面,而按照图4B,工件通过穿孔模具50支承于其相对放置的侧面,穿孔模具的孔66选择为适合于刺穿体的横截面形状。以这种方式,冲压块48由工件62的材料产生,在图4B中,冲压块尚未完全压出工件62。钣金零件44如此牢固地往工件62按压,使得向下弯曲的拐角36穿进工件62的上覆盖层68,起到抗转动的紧固性的作用。即,使钣金零件44开始与所述第一侧部64接合,并可选地压入后者,且使设置在钣金零件44和/或刺穿体22上的提供抗转动的装置开始与工件62接合。

[0064] 要注意到,刺穿体22的轴向高度H小于工件的总厚度D,该高度是在钣金零件44的接触面70下方测量从钣金零件44到刺穿体22的自由端而得到。根据如何选择这一高度/厚度比以及根据工件使用的哪种特定材料,可以知道的是,在图4B的阶段中,冲压块48已经完全从工件掉下,如图4C所示。可能不知道的是,如果材料的所述高度/厚度比不允许这样做,则冲压块48可以借助于后续的移动通过刺穿体22的螺纹孔的柱塞压出。后续的穿孔冲头18(未示出)可以用于插入装置(insertion apparatus)的相同冲程中,此时刺穿头中使用弹簧加载按压部(未示出),以便驱动穿孔冲头18并移动柱塞(未示出),从而在包括刺穿头的插入装置的相同冲程中去除冲压块。

[0065] 可选地,柱塞可以用于去除在工具的第二冲程中的冲压块48,这里也通过穿孔冲头18和刺穿体22的中心通道72进行。随后图4C中示出了成品工件。

[0066] 插入装置的型头(setting head)可以同样加到使用于压力机的刺穿头,以便传送“接线螺母(nuts on wire)”并将它们冲压入工件。接线螺母与按压在两平行线上的矩形元件相关,对于压力机的每个冲程,该矩形元件被切断,以便将单个的矩形元件冲压入工件。然而,压力机中并非必须要使用刺穿头,也可以通过朝向模扣方向移动刺穿头的机械手或力致动钳(均未示出)执行。

[0067] 根据本发明,虽然优选地将独立的刺穿体固定到金属带材并随后对其进行划分,但是还应该提到的是,穿孔冲头也可以形成为一整块,作为具有金属片状的凸缘的刺穿体。这种穿孔冲头可以例如在冷镦工艺中制造。

[0068] 换句话说,在图1的特定实施例中,以RSN元件形式存在的本申请人的铆钉元件42和独立的穿孔冲头18随着刺穿体22铆接入金属带材12,每个穿孔冲头包括钣金零件44和固定于其的用于执行穿孔功能的刺穿体22(42),刺穿体设有或者可以设有螺纹圆柱体46。在铆接处理后,穿孔冲头18没有单独地呈现,而是随着条带卷绕成线圈24。该线圈随后充当用于在元件插入泡沫材料期间被拉入刺穿体(未示出)的带状物。

[0069] 对于该刺穿头的每个冲程,元件相应地被分离。在处理中,通过如同像刺穿体一样的螺母元件42进行冲压。根据材料和螺母的厚度比,冲压块48(图4)被完全压出或者保持插在模扣50(图4)或者必须借助柱塞(未示出)通过第二个冲程排出,柱塞移动通过螺母42的螺纹46或者借助于后续的柱塞(未示出)在同意冲程中排出。

[0070] RSN元件只是用于本发明目的的现有螺母元件的一种举例。例如,EP-A-0,539,739中描述了RSN元件及其处理,US-A-4,610,072中描述RSF元件。可以考虑使用几乎任何已知的铆钉螺母元件,其中,主体部分23具有内螺纹46和位于远离铆钉部52的一侧的适合作为刺穿体的形状。例如,当主体部分为圆柱形并作成具有较小的横截面,或者,换句话说,当在金属板接触面上围绕铆钉部的RND螺母的V型槽集成于RSN元件,可以使用本申请人提出的变形RND元件。以这种方式,借助于铆钉卷边,螺母元件被固定到钣金零件或金属带材,铆钉卷边可以制作得较浅或更平,因为它可以隐藏于当金属板材料容纳在V型槽时产生的V型凹进中。

[0071] 此外,可以使用螺母元件,其表现为压入元件,例如本申请人提出的RSU元件。从EP-A-759510可以得知RSU元件及其处理。

[0072] 也可以使用螺栓元件,其公知为铆接元件或压入元件,螺栓的头部设计为刺穿体。例如,这种类型的螺栓元件为本申请人提出的SBF铆接螺栓。例如美国专利4,555,838 和美国专利4,459,073中描述SBF元件。美国专利4,543,701和美国专利4,727,646中还描述了SBF元件以及该元件的附着方法。EP-B-1430229中可以找到SBF螺栓的改进版本。

[0073] 螺栓元件的使用被公认具有缺陷,其不足之处在于,工件必须首先被缩进或实际上在头部或凸缘的远离铆钉部的一侧被用作穿孔工具之前通过螺栓元件的轴部分进行穿孔。然而,这完全有可能采用一些材料。利用材料,其中不考虑螺栓元件的轴部分的缩进或穿孔,可以使用中空元件作为铆接、焊接或紧固到钣金零件的刺穿体,在工件穿孔后,螺纹栓可以被压入该中空元件,该螺纹栓具有合适的提供抗转动的紧固性的特征(例如滚花的肋状物和沉头(类似于压入的车轮螺栓)。用这种类型的布局,螺纹栓也可以用于从工件冲压出任何尚未去除的冲压块。

[0074] 作为钣金零件的材料例子,具有深拉质量或稍微更硬的所有金属片的钢以及铝合金钣金零件可以被提及。作为刺穿体的示例,在所有实施例中,所有材料可被提及用作为穿孔铆钉的材料,所述材料在冷变形的背景下实现根据ISO标准的8级或者更高级别的强度值,例如根据DIN1654的35B2合金。铝合金,特别是那些高强度的铝合金例如AlMg5可以用作穿孔铆钉。也可以考虑更高强度的镁合金的紧固件例如AM50。

[0075] 附图标记列表

[0076] 10 承载架

[0077] 12 金属带材

[0078] 14 工具

[0079]	16	压力机
[0080]	18	穿孔冲头
[0081]	20	带条总成
[0082]	22	刺穿体
[0083]	23	主体部分
[0084]	24	线圈
[0085]	26	连接部
[0086]	28	U型切割
[0087]	30	纵向侧边
[0088]	32	纵向侧边
[0089]	34	凹口
[0090]	36	拐角
[0091]	38	爪状物
[0092]	40	工件
[0093]	42	肋状物元件
[0094]	44	钣金零件
[0095]	46	螺纹
[0096]	48	冲压块
[0097]	50	模扣
[0098]	52	铆钉部
[0099]	54	半径
[0100]	56	端面
[0101]	58	铆钉卷边
[0102]	60	金属板接触面
[0103]	62	工件
[0104]	64	上侧面
[0105]	66	孔
[0106]	68	覆盖层
[0107]	70	接触面
[0108]	72	通道
[0109]	A	纵轴
[0110]	B	箭头方向
[0111]	H	轴向高度
[0112]	D	工件厚度。

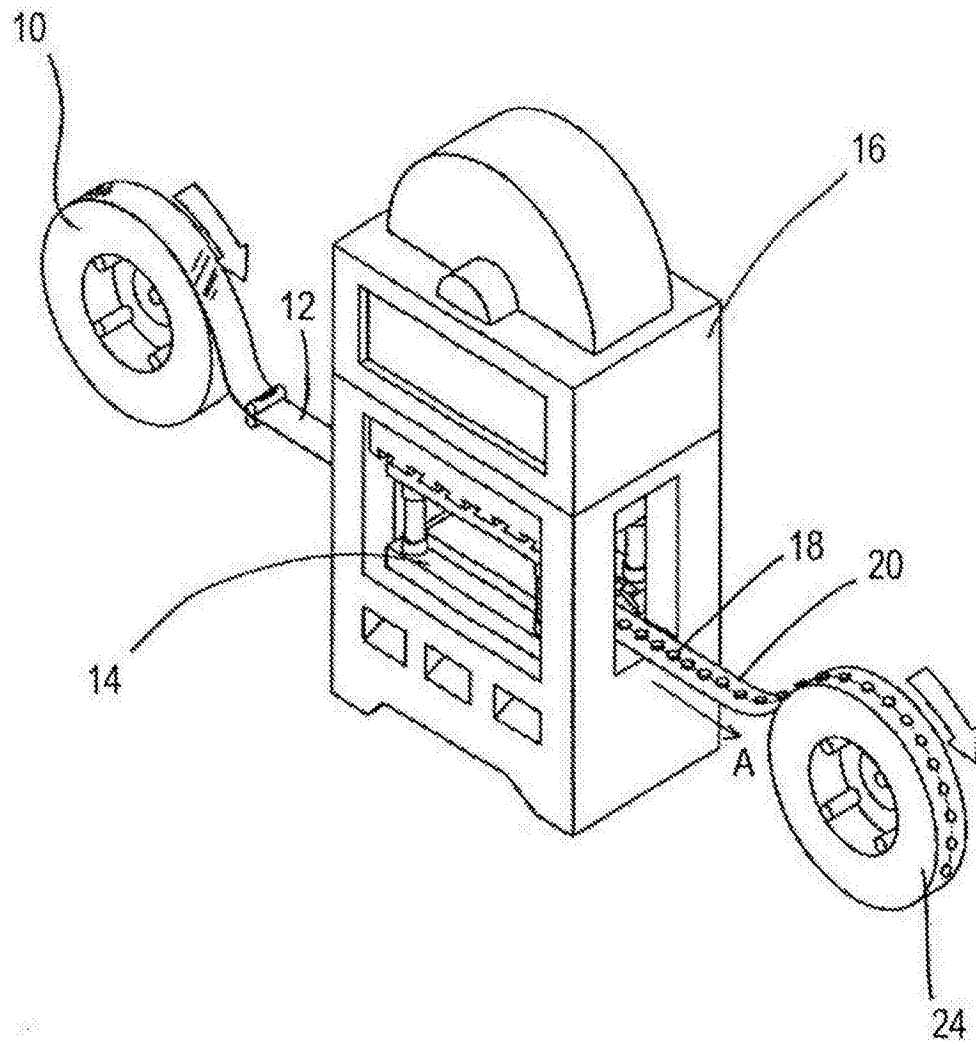


图1

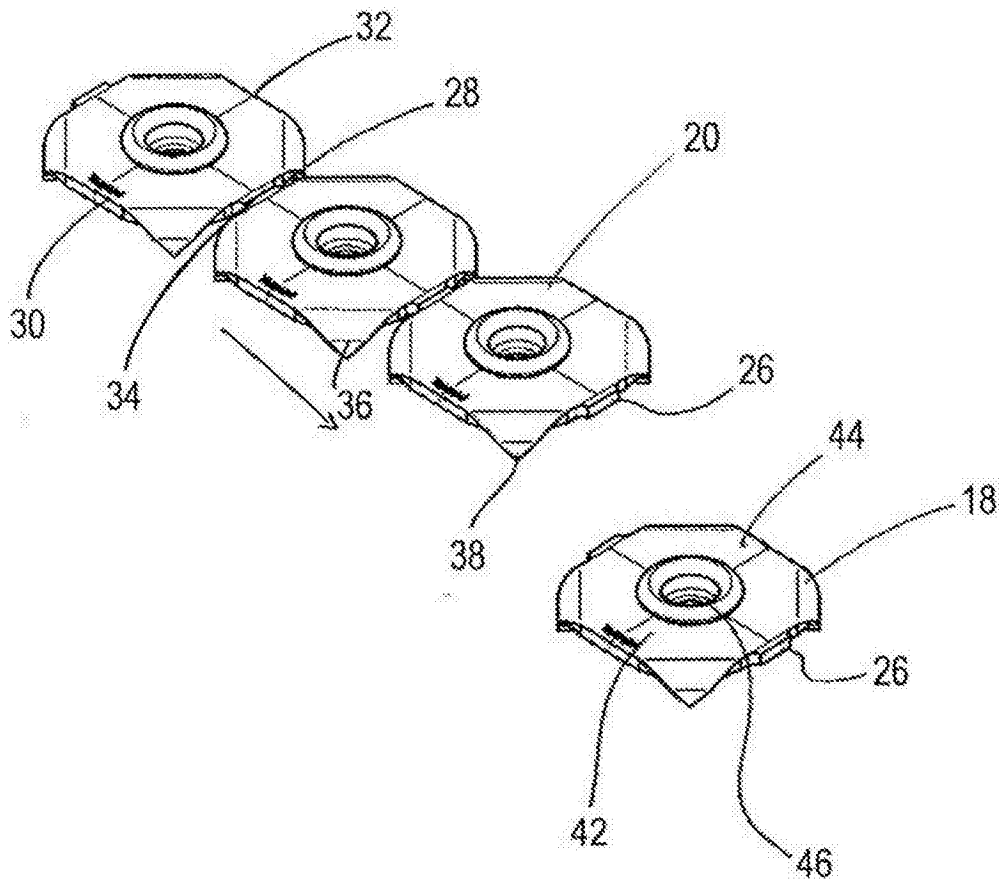


图2

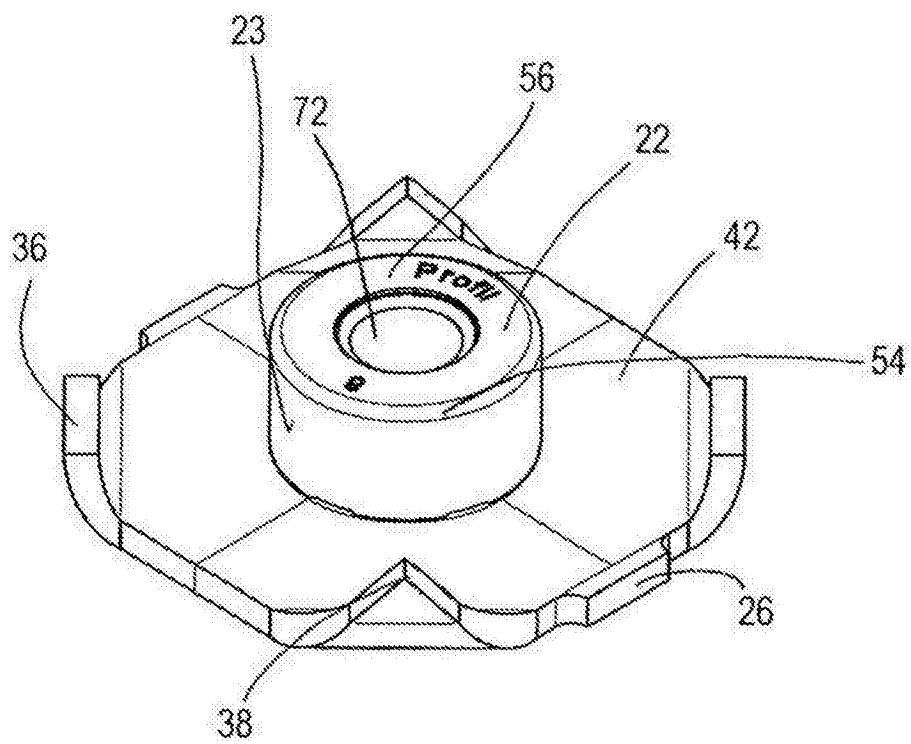


图3A

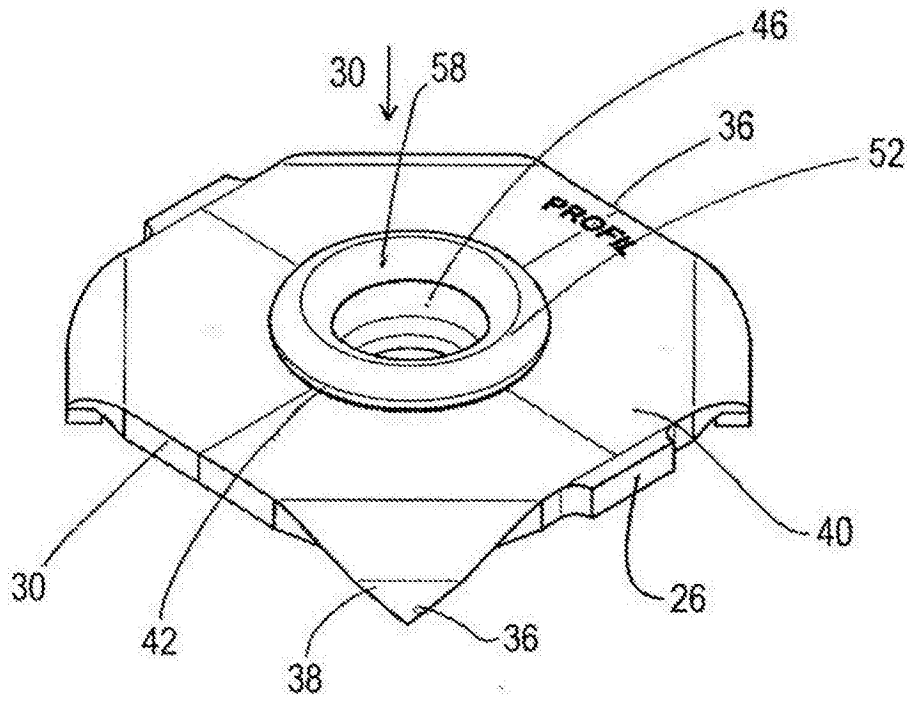


图3B

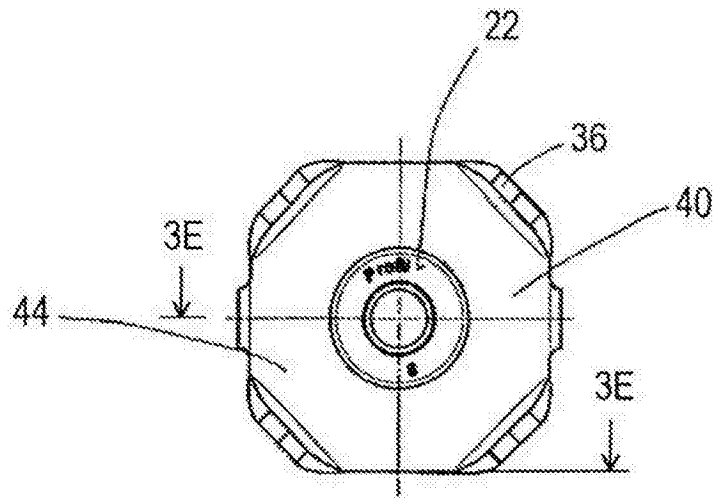


图3C

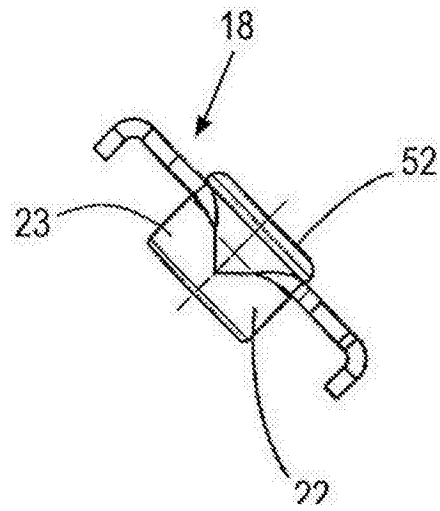


图3D

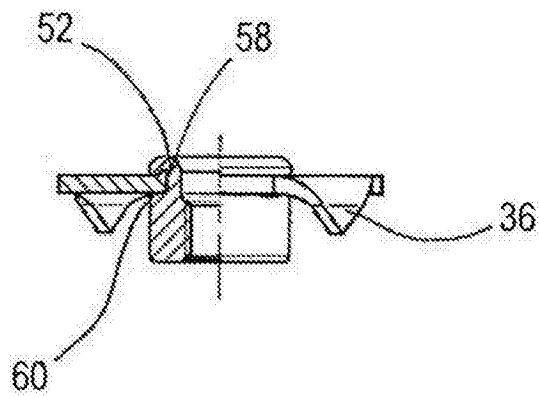


图3E

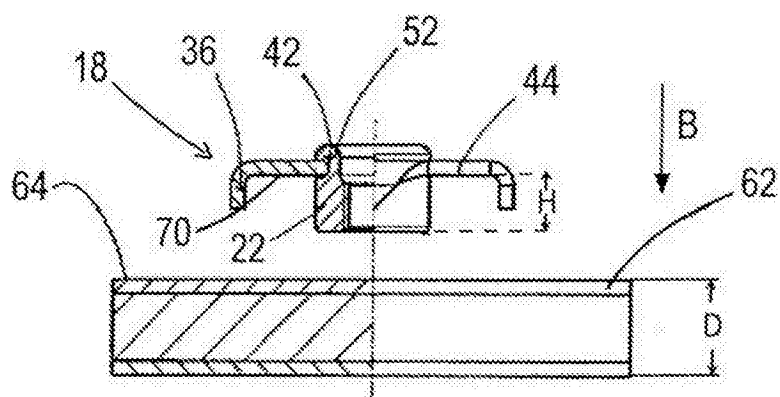


图4A

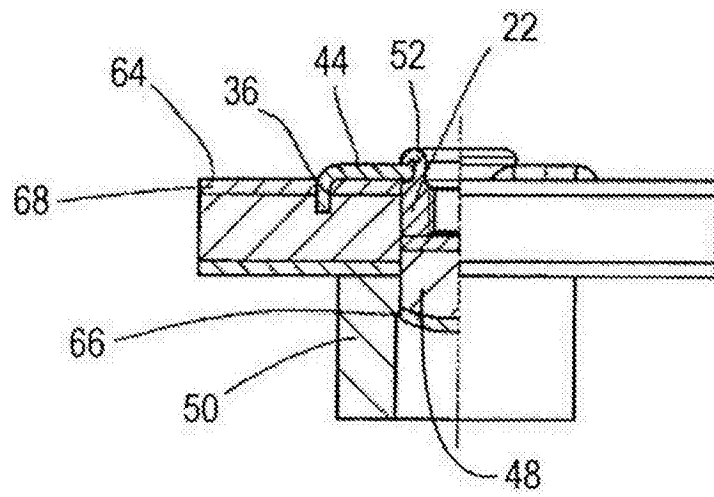


图4B

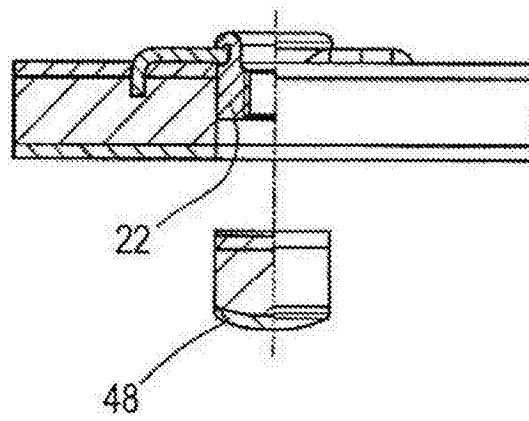


图4C