



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102015141 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 13

(21) 申请号 200980116150. 6

(22) 申请日 2009. 04. 29

(30) 优先权数据

102008022402. 2 2008. 05. 06 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 11. 04

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/055230 2009. 04. 29

(87) PCT申请的公布数据

W02009/135796 DE 2009. 11. 12

(71) 申请人 蒂森克虏伯钢铁欧洲股份公司

地址 德国杜伊斯堡

(72) 发明人 米夏埃尔·布吕根布罗克

托马斯·弗莱米希

约尔格·戈施吕特

哈拉尔德·西尔茨

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 张天舒

(51) Int. Cl.

B21D 5/10 (2006. 01)

B21D 9/03 (2006. 01)

B21D 9/01 (2006. 01)

B21D 51/02 (2006. 01)

B21C 37/06 (2006. 01)

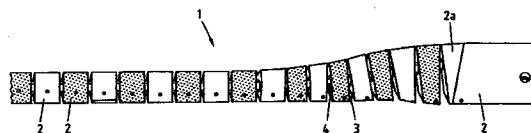
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于制造空心型材的支撑芯

(57) 摘要

本发明涉及一种支撑芯 (1), 用于使板材成型为结构化的空心型材的装置中, 该支撑芯具有多个相互连接的支撑部段 (2); 以及一种用于将板材制造成结构化的空心型材的方法。本发明的目的是提供一种支撑芯 (1), 用于制造结构化的空心型材, 该支撑芯一方面确保实现板材的完全平整的支撑, 另一方面还实现了横截面变化的或呈弯曲延伸形式的空心型材的制造, 上述目的这样实现, 即, 使上述单独的支撑部段 (2) 在堆砌到一起的状态下至少部分平整地构成待制造空心型材的内部轮廓, 并且这些支撑部段经由连接构件 (4) 而相互连接, 其中, 连接构件 (4) 实现支撑部段的相互拉伸, 其中, 在相互拉伸的状态下支撑部段 (2) 形成铰链式相互连接。



1. 一种支撑芯 (1)，用于使板材成型为结构化的空心型材的装置中，所述支撑芯具有多个相互连接的支撑部段 (2)，其特征在于，这些单独的支撑部段 (2) 在堆砌到一起的状态下至少部分平整地构成待制造的空心型材的内部轮廓，并且这些支撑部段经由连接构件 (4) 而相互连接，其中，所述连接构件 (4) 实现所述支撑部段 (2) 的相互拉伸，其中，在相互拉伸的状态下所述支撑部段 (2) 形成铰链式相互连接。

2. 根据权利要求 1 所述的支撑芯，其特征在于，所述支撑部段 (2) 的连接构件 (4) 由突起部 (8) 和开口部 (10) 构成，所述突起部具有形状配合区域 (9)，所述开口部用于形状配合地容纳所述突起部 (8) 和所述形状配合区域 (9)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的支撑芯，其特征在于，所述突起部 (8) 的形状配合区域 (9) 呈球形结构。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任意一项所述的支撑芯，其特征在于，所述支撑部段 (2) 的正端面 (3) 形成为轴向支撑面 (3)。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的支撑芯，其特征在于，所述支撑部段 (2) 通过使所述正端面 (3) 处于紧贴状态而形成待成型的空心型材的完整的内部轮廓。

6. 一种用于将板材制造成结构化的空心型材的方法，其中，采用前述权利要求 1 至 5 中任意一项所述的支撑芯。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，使所述板材成型为 U 形结构，将支撑芯引入到该 U 形板材中，其中，在具有 U 形板材的 U 形锻模的一端上设有用于支撑芯的挡板，使所述支撑芯相对于该挡板至少在成型过程中于轴向方向受到压力。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述支撑芯在相互拉伸的状态下引入到 U 形板材中，通过对准轴向的作用力使单独的支撑部段相互堆砌到一起，并且通过支撑部段的正端面而轴向施力。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任意一项所述的方法，其特征在于，在 U 形板材成型为结构化的空心型材之后取出支撑芯，其中，单独的支撑部段在取出过程中通过连接构件的形状配合区域而相互拉伸、并且在相互拉伸的状态下从空心型材中取出。

10. 根据权利要求 6 至 9 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述板材通过 U-0 成型、或在采用滚压技术的情况下成型为空心型材。

用于制造空心型材的支撑芯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种支撑芯，用于使板材成型为结构化的空心型材的装置中，该支撑芯具有多个相互连接的支撑部段；以及还涉及一种用于将板材制造成结构化的空心型材的方法。

背景技术

[0002] 通过不连续的方法制造结构化的空心型材时，例如通过 U-O 成型或通过采用滚压技术，必须使用支撑芯，支撑芯要最大限度地迎合空心型材的内部轮廓。支撑芯必须能够在不产生显著变形的情况下吸收板材成型过程中的变形作用力，从而实现空心型材内部轮廓的精确成型。弯曲的空心型材或横截面变化的空心型材不能采用刚性的支撑芯。由弹性体制成的支撑芯虽然能够完全平整地支撑内部轮廓，但是仅是受条件限制地能够吸收较高的变形作用力。特别地，在局部产生的非常大的表面压力的情况下，在此就会产生问题。由弹性体制成的支撑芯的另一个问题在于，弹性体的弯曲性能随着增大的硬度而降低，从而或者是在取出型芯时由于减弱的弯曲性能而出现问题，或者是使支撑芯堆砌到一起之后的恢复变形不能完全实现。最后还必须注意到，弹性体的磨损在没有更换的情况下只能适于结构化的空心型材的小批量的制造。

[0003] 此外，德国公开文献 DE 3000170A1 披露了一种用于弯管工艺中的型芯，该型芯由多个相互连接的支撑部段构成。这种型芯存在的问题是，其具有相对复杂的结构，并且不能实现完全平整的支撑，而完全平整的支撑诸如在制造结构化的空心型材方面是必不可少的。

发明内容

[0004] 因此，本发明的目的是提供一种支撑芯，用于结构化的空心型材的制造，这种支撑芯一方面确保实现板材的完全平整的支撑，而且另一方面还实现了横截面变化的或呈弯曲延伸形式的空心型材的制造。此外，本发明还提供一种用于制造上述结构化的空心型材的方法。

[0005] 根据本发明的第一个技术方案，上述目的这样得以实现，这些单独的支撑部段在堆砌到一起的状态下至少部分平整地构成待制造空心型材的内部轮廓，并且这些支撑部段经由连接构件而相互连接，连接构件实现支撑部段的相互拉伸，其中，在相互拉伸的状态下支撑部段形成铰链式相互连接。

[0006] 这些支撑部段像珠链一样排成行，使本发明支撑芯的支撑部段在取出支撑芯的过程中相互拉伸，从而使这些支撑部段在取出的过程中相互保持一特定的距离。在这种状态下，本发明支撑芯的支撑部段形成铰链式相互连接，从而使这些支撑部段能够相互形成角度。这样就实现了，支撑芯的支撑部段在支撑芯取出的过程中能够随之产生空心型材的形状，并且即使是空心型材弯曲延伸或横截面变化的情况也能够实现支撑芯的取出。在堆砌到一起的状态下，支撑部段至少部分平整地构成待制造空心型材的内部轮

廓，并且由此实现了内部轮廓的精确成型。优选地，在此使支撑部段经由连接构件形成可拆卸地相互连接，从而使支撑芯能够通过采用不同的支撑部段而适用于其它类型轮廓的空心型材。支撑芯的支撑部段的轴向长度典型地这样选择，以使支撑芯的结构尽可能简单化。另一方面，可以利用支撑部段的较小长度而便于成型之后支撑芯的取出。

[0007] 根据本发明的第一个结构方案，可以这样提供一个更简单的支撑芯，即，使支撑部段的连接构件由突起部和开口部构成，该突起部具有形状配合区域，该开口部用于形状配合地容纳突起部和形状配合区域。通过形状配合，以简单的方式确保了，在支撑芯取出的过程中能够使所有的支撑部段都从制成的空心型材中取出。

[0008] 根据本发明的支撑芯的下一个结构方案，若突起部的形状配合区域呈球形结构，那么在相互拉伸的状态下该支撑芯能够在所有的空间方向上形成角度，而不会脱离形状配合。适宜组装的、本发明的支撑芯在此能够特别灵活地设置。然而还可以考虑用其它的几何形状代替突起部的形状配合区域，例如设计成锥形结构，以实现角度的形成。

[0009] 根据本发明的支撑芯的又一个实施方案，支撑部段的正端面形成为轴向支撑面。通过该支撑面可以使支撑芯在轴向方向受到冲击力，从而使支撑芯轴向压紧并且因此在此成型过程中能够承载相对于变形作用力的较大的阻力。

[0010] 最后，本发明的支撑芯可以这样具有优势地设计，即，支撑部段通过使其正端面处于紧贴状态而形成待成型的空心型材的完整的内部轮廓。由此能够进一步改善在制造结构化的空心型材过程中的成型精确度。

[0011] 根据本发明的第二个技术方案，上述目的中的一种用于将板材制造成结构化的空心型材的方法由此得以实现，即，采用本发明的支撑芯。

[0012] 如上文所述，本发明的支撑芯一方面实现了板材到结构化的空心型材的可靠成型，而另一方面还实现了成型之后支撑芯的简单取出。

[0013] 因此最终，本发明的方法由于采用本发明的支撑芯而实现了结构化的空心型材的简单制造工艺，并且具有较高的成型精确度，而且还在空心型材的成型方面具有很大程度的灵活性。

[0014] 根据本发明方法的第一设计方案，首先使板材成型为 U 形结构，然后将支撑芯引入到该 U 形板材中，其中，在具有 U 形板材的 U 形锻模的一端上设有用于支撑芯的挡板，使该支撑芯相对于该挡板至少在成型过程中由于冲击力而于轴向方向受到压力。挡板的使用是一个简单的技术方案，以使支撑芯在轴向方向受到压力，从而使支撑芯的运动的支撑部段能够在 U 形板材成型为空心型材的过程中对抗住相对于变形作用力的额外阻力。

[0015] 根据本发明方法的一个简单的实施方案，支撑芯在相互拉伸的状态下引入到 U 形板材中，通过对准轴向的作用力使单独的支撑部段相互堆砌到一起，并且通过支撑部段的正端面而轴向施力。正端面相互提供单独的支撑部段的至少较大的接触面，从而使支撑芯能够在轴向方向上受到相对较高的轴向冲击力。

[0016] 如果在 U 形板材成型为结构化的空心型材之后要取出支撑芯，其中，单独的支撑部段在取出过程中通过连接构件的形状配合区域而相互拉伸、并且在相互拉伸的状态下从空心型材中取出，那么就实现了支撑芯能够以简单的方式从制成的空心型材中脱

离。支撑芯的支撑部段在相互拉伸的状态下接下来还处于运动的状态中，并且能够顺利地形成空心型材的例如弯曲的形状。

[0017] 最终还提供了这样一种特别经济合理的用于制造结构化的空心型材的方法，即，板材通过 U-O 成型、或在采用滚压技术的情况下成型为空心型材。

附图说明

[0018] 可以采用多种技术方案用于实施或扩展本发明的支撑芯和本发明的方法。对此，一方面在权利要求 1 和 6 的从属权利要求中，以及另一方面在以下结合附图的实施例中，进行了详细说明。图中示出了：

[0019] 图 1 为本发明支撑芯的一个实施例在相互拉伸状态下的立体侧视图；

[0020] 图 2 为图 1 的支撑芯在堆砌到一起状态下的示意图；以及

[0021] 图 3 为图 1 的支撑芯的连接构件的一个实施例的立体图。

具体实施方式

[0022] 图 1 示出了本发明支撑芯 1 的一个实施例的立体侧视图，该支撑芯由多个单独的支撑部段 2 构成。图 1 中，支撑芯 1 处于相互拉伸的状态下，从而可以看清楚单独的支撑部段 2 的支撑面 3 以及连接构件 4。为了方便示出支撑芯 1 由多个支撑部段组装而成，而将支撑部段用不同的颜色表示。由相互拉伸的支撑部段 2 可以了解到，除了两个正端面以外，支撑部段在轴向方向上还具有不同的造型。即，例如支撑芯 1 的第一部件 2a 呈楔形结构，从而在堆砌到一起的状态下例如形成支撑芯 1 的弯曲。在此，支撑部段 2 是这样构成的，即，在支撑部段其各个正端面紧贴的情况下，使支撑芯 1 至少部分地迎合待制造的空心型材的内部轮廓。

[0023] 上述情况在图 2 中以堆砌到一起的支撑芯 1 的立体图的形式示出。在堆砌到一起的状态下，支撑芯弯曲，并且形成待制造的空心型材的内部轮廓。支撑芯 1 的第一部件 5 附加地还具有一个定心结构，该定心结构用于抵靠在一块挡板上。如果支撑芯在支撑部段 5、6 上沿箭头方向受到冲击力，而且由此使支撑部段 2 在轴向方向上受到轴向冲击力，那么该支撑芯就形成一个吸收变形作用力的型芯，这样的型芯在成型之后可以沿部件 6 的方向从成型的空心型材上脱离。

[0024] 在图 3 中示出了连接构件 7 的结构立体图，该连接构件在其面向支撑芯 1 的部件 2b 的一侧上具有突起部 8，该突起部包括呈球形的形状配合区域 9。该球形的形状配合区域 9 咬合在一个预先设置在下一个连接构件上的开口部 10 中。突起部 8 的位置可以在连接构件 7 中进行变化，从而既能够实现支撑芯的支撑部段 2 的堆砌到一起，又能够实现相互拉伸。通过突起部 8 的球形的形状配合区域 9，能够使支撑芯的支撑部段在相互拉伸的状态下彼此形成角度，或者还可以旋转。这样就实现了，例如即使是在制造弯折或弯曲的空心型材的情况下，也能使支撑芯在成型之后方便地取出。

[0025] 综上所述，结构化的空心型材的制造通过采用本发明的支撑芯得到显著简化，并且实现了支撑芯形状的精确成型。

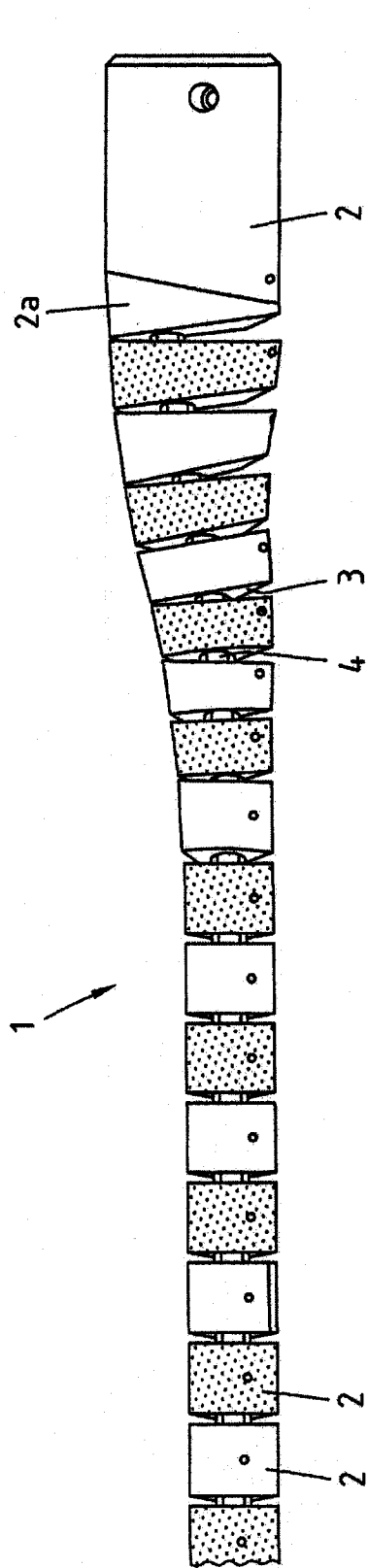


图 1

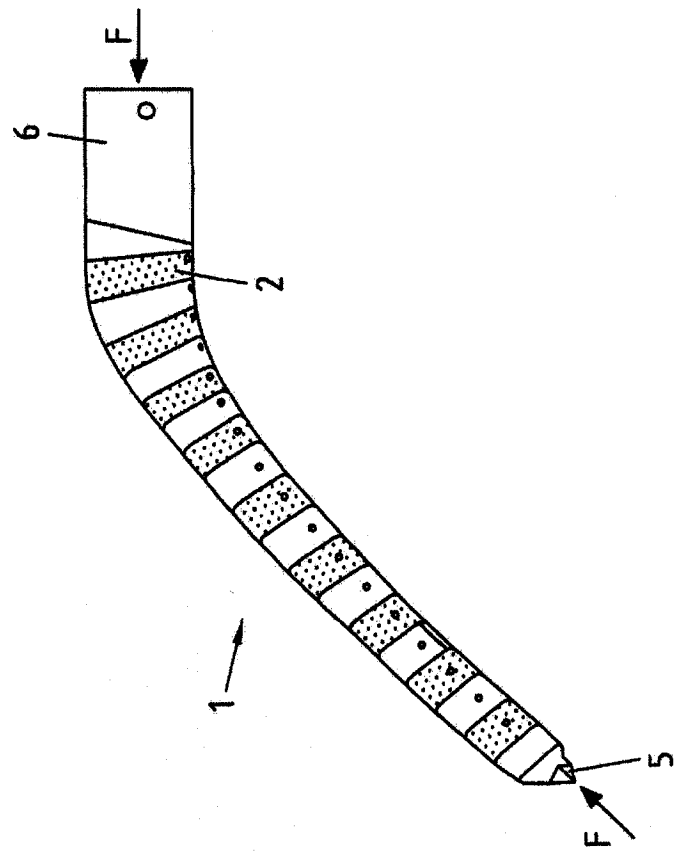


图 2

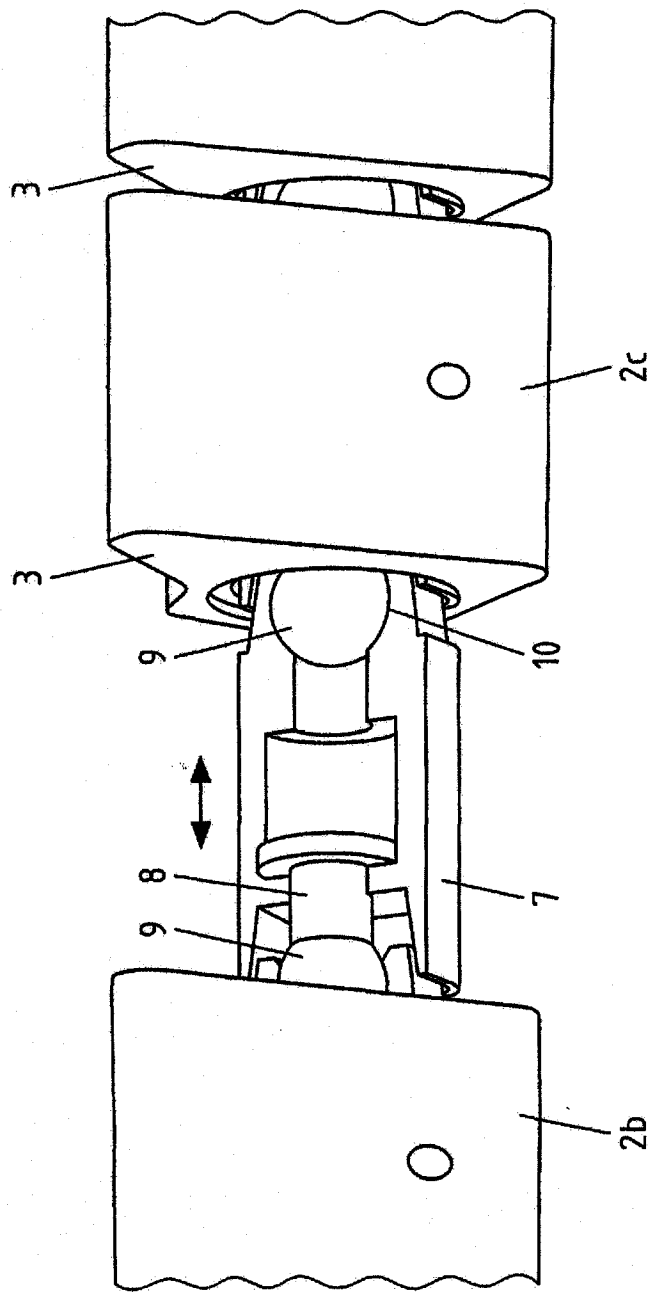


图 3