



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105074233 B

(45)授权公告日 2018.05.25

(21)申请号 201480008830.7

M·韦格

(22)申请日 2014.02.11

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

(65)同一申请的已公布的文献号

利商标事务所 11038

申请公布号 CN 105074233 A

代理人 范莉

(43)申请公布日 2015.11.18

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

B29C 65/52(2006.01)

13155497.4 2013.02.15 EP

F16B 11/00(2006.01)

C09J 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(56)对比文件

2015.08.14

US 2009/0038361 A1,2009.02.12,

(86)PCT国际申请的申请数据

US 2010/0051183 A1,2010.03.04,

PCT/EP2014/052607 2014.02.11

JP 特开2006-341291 A,2006.12.21,

(87)PCT国际申请的公布数据

CN 1830662 A,2006.09.13,

W02014/124924 EN 2014.08.21

CN 101303995 A,2008.11.12,

(73)专利权人 SIKA技术股份公司

JP 特开2002-47457 A,2002.02.12,

地址 瑞士巴尔

DE 10013224 A1,2001.09.20,

审查员 岳伟玲

(72)发明人 V·贝尔佩尔 M·迈耶 K·伯利

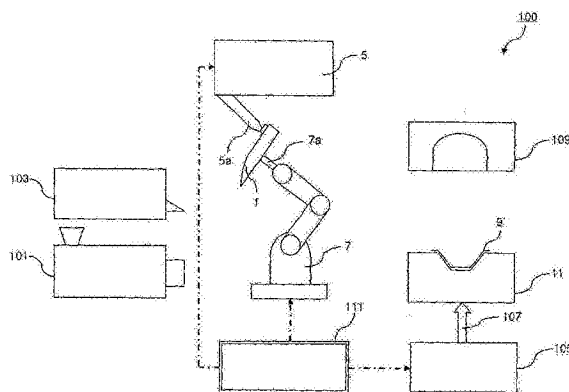
权利要求书3页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

用于制造增强结构部件的方法和装置

(57)摘要

一种用于制造增强结构部件的方法,特别是形成汽车或其它车辆或者飞机或轮船的部件,增强结构部件包括原始结构部件和增强载体以及布置在增强载体的外表面和原始结构部件的接触表面之间的粘接剂折边和/或多个粘接剂小块,用于在结构上将增强载体粘接在原始结构部件上。



1. 一种用于制造增强结构部件(9)的方法,所述增强结构部件(9)包括原始结构部件(9')和增强载体(1)以及布置在所述增强载体(1)的外表面和所述原始结构部件(9')的接触表面之间的粘接剂折边(3a,3b)和/或多个粘接剂小块,用于在结构上将所述增强载体(1)粘合在所述原始结构部件(9')上;

该方法包括以下步骤:

通过机器人(7)来拾取所述增强载体(1);

通过相应地操作所述机器人(7)而使得所述增强载体(1)接近粘接剂分配单元(5);

通过相应地操作所述机器人(7)而使得所述增强载体(1)沿粘接剂分配单元(5)根据预定通路而运动,且在与所述增强载体(1)的运动相对应的时间中,每次从粘接剂分配单元(5)排出预定量的粘接剂(3'),以便将粘接剂折边(3a,3b)和/或粘接剂小块施加在所述增强载体(1)的外表面的预定位置上,从而控制所述机器人(7)和粘接剂分配单元(5),以使得粘接剂折边(3a,3b)或粘接剂小块形成预定形状;

使得具有施加的粘接剂折边(3a,3b)或粘接剂小块的所述增强载体(1)运动至布置在工作空间中的所述原始结构部件(9'),并通过相应地操作所述机器人(7)而将所述增强载体(1)按压至所述原始结构部件内,从而使得所述粘接剂折边(3a,3b)和/或粘接剂小块接触所述原始结构部件(9')的接触表面上的预定位置并与其粘附以用于建立机械稳定连接,

且操作所述机器人(7)以便释放所述增强载体(1)和返回至开始位置,用于拾取下一个增强载体(1)并重新开始该方法。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中:在原始结构部件(9')和增强载体之间的粘合仅仅通过按压来实现。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中:在原始结构部件(9')和增强载体(1)之间的粘合使得保持所述增强载体的机器人能够通过该增强载体来拾取所述原始结构部件(9')。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其中:在使得增强载体(1)沿粘接剂分配单元(5)运动以及将粘接剂折边(3a,3b)和/或粘接剂小块施加于增强载体上的步骤中包括:控制所述机器人(7)和粘接剂分配单元,以便沿预定通路来施加恒定量的粘接剂。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其中:在使得所述增强载体(1)沿粘接剂分配单元(5)运动以及将粘接剂折边(3a,3b)和/或粘接剂小块施加于所述增强载体上的步骤中包括:控制所述机器人(7)和粘接剂分配单元,以便沿预定通路来施加变化量的粘接剂,这样,相应的粘接剂折边和/或粘接剂小块的截面根据粘接剂折边和/或多个粘接剂小块的预定几何结构而变化。

6. 根据权利要求1或2所述的方法,其中:所述原始结构部件(9')包括至少第一结构元件和第二结构元件,且所述方法包括以下步骤:

通过相应地操作机器人(7),使得设有粘接剂折边(3a,3b)和/或粘接剂小块的增强载体(1)运动至第一结构元件,并将所述增强载体按压至第一结构元件内;

通过相应地操作机器人(7),使得所述增强载体和粘附于其上的第一结构元件运动至装配位置;

操作所述机器人,以使得设有粘接剂折边和/或粘接剂小块的第一结构元件压靠在等待于所述装配位置处的第二结构元件上,或者操作所述机器人,以使得第一结构元件在装配位置处被释放,机器人运动至储存位置,第二结构元件在该储存位置处等待,拾取第二结

构元件并将它传递至装配位置,并将第二结构元件压靠在设有粘接剂折边和/或粘接剂小块的第一结构元件上;

其中,执行第一结构元件压靠在第二结构元件上或者相反的操作,以使得粘接剂折边或粘接剂小块在未固化的状态中接触所述第二结构元件的表面,并粘附在该第二结构元件上。

7.根据权利要求6所述的方法,其中:在保持所述增强载体或相应的第一结构元件或第二结构元件的机器人(7)的平移运动中实现使得设有粘接剂折边(3a、3b)或粘接剂小块的增强载体(1)压靠在所述第一结构元件上以及使得第一结构元件压靠在第二结构元件上的操作,和/或

其中,通过保持所述增强载体或相应的第一结构元件或第二结构元件的机器人(7)的平移和旋转运动的组合来实现使得设有粘接剂折边(3a、3b)或粘接剂小块的增强载体(1)压靠在所述第一结构元件上以及使得第一结构元件压靠在第二结构元件上的操作。

8.根据权利要求7所述的方法,其中:在将增强载体(1)压入所述第一结构元件内的步骤中以及在使得设有粘接剂折边(3a、3b)和/或粘接剂小块的第一结构元件和第二结构元件相互压靠的步骤中,所述粘接剂折边或粘接剂小块的侧向延伸部分增加,而它的折边减小至预定程度。

9.根据权利要求6所述的方法,其中:使用具有与配量给料单元连接的空间固定的喷嘴(5a)的粘接剂分配单元(5),从而仅仅通过机器人(7)的运动来控制在所述增强载体(1)或第一结构元件和第二结构元件上施加粘接剂的位置,和/或其中,使用热固化粘接剂,且在将粘接剂(3')施加于所述增强载体(1)上的步骤之后,为了形成在增强载体上的粘接剂折边(3a)和/或多个粘接剂小块,中断所述方法,并在以后的时间重新开始。

10.根据权利要求1或2所述的方法,其中:通过在注射模制机器(101)中注射模制来制造所述增强载体(1),机器人(7)在注射模制机器的输出处拾取该增强载体。

11.根据权利要求1或2所述的方法,其中:使装配的增强结构部件(9)传递至固化位置,并保持于其中预定时间,用于固化粘接剂折边(3a、3b)和/或粘接剂小块。

12.根据权利要求6所述的方法,还包括:使得所述增强载体(1)和/或第一结构元件和/或第二结构元件具有用于机器人操纵的操纵部分。

13.根据权利要求1或2所述的方法,其中:所述方法用于形成汽车或其它车辆或者飞机或轮船的部件。

14.一种装置,用于执行根据前述任意一项权利要求所述的方法,该装置包括:

机器人(7),用于拾取和移动增强载体(1)和第一结构元件和/或第二结构元件;

粘接剂分配单元(5),用于每次将预定量的粘接剂(3')排出至所述增强载体(1)或第一结构元件的相应表面上,

存储器(105),用于分别储存增强结构部件或者第一结构元件或第二结构元件;以及

机器人和分配单元操作控制单元(111),用于控制所述机器人的拾取和释放动作和运动以及根据预定粘接剂结构而相对于增强载体或第一结构元件的相应表面来控制粘接剂从粘接剂分配单元的排出,所述机器人和分配单元操作控制单元(111)还用于操作所述机器人而将所述增强载体(1)按压至所述原始结构部件内,从而使得所述粘接剂折边(3a、3b)和/或粘接剂小块接触所述原始结构部件(9')的接触表面上的预定位置并与其粘附以用于

建立机械稳定连接。

15. 根据权利要求14所述的装置,还包括:储存器,用于储存增强载体(1),或者注射模制机器(101),用于在线提供增强载体,其中,将所述机器人(7)布置和操作成能够从储存器(105)或注射模制机器的输出处拾取所述增强载体。

16. 根据权利要求14或15所述的装置,其中:粘接剂分配单元(5)包括固定喷嘴(5a)。

用于制造增强结构部件的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制造增强结构部件的方法,特别是形成汽车或其它车辆或者飞机或轮船的部件,该增强结构部件包括原始结构部件。它还涉及一种用于执行这种方法的装置。

背景技术

[0002] 增强件在并不明显增加成本和重量的情况下提供了结构支承。例如,增强件可以用于汽车中,以便增强由汽车的各种部件(例如柱、保险杠等)形成的空腔。为了合适地将负载从结构的一侧传递至另一侧,增强件可以有与空腔的内表面(增强件布置在该内表面中)或者部件表面(增强件附接在该部件表面上)大致匹配的特征。

[0003] 增强件可以设有粘接剂或粘合材料,该粘接剂或粘合材料将增强件固定在给定的空腔内或者固定在给定的结构部件上。通常,这样的材料设置于增强件的外表面上,以便与要增强的结构部件的相应表面接合。这种类型的增强件或系统分别是本申请人的多个专利或专利申请的主题,例如EP1946995A1、US2009/0220737A1、EP2159109A1或EP2251250A1。DE102008039869A1、US2009/0038361A1和JP2006341291介绍了用于组合两个结构部件的方法,其中使用多个机器和机器人。基本上,DE102008039869A1、US2009/0038361A1和JP2006341291的方法相对复杂,其增加了处理时间且效率较低。

[0004] 在工业用途中,需要用于制造增强结构部件的高度自动化方法,这能够用于汽车或其它车辆部件的高生产率和低成本的制造,同时保证复合产品的机械特性能应对在各领域中的质量标准。

发明内容

[0005] 这种和其它目的通过本发明的方法和本发明的装置来实现。

[0006] 本发明的一个关键方面在于操作机器人,以使得增强载体压入结构部件中,以便粘合这两个部件。另外,相同机器人用于施加预定量粘接剂的步骤中。这意味着该方法相对简单且具有时间效益。例如,在文献DE102008039869A1中,在将机器人处理的部件从机器人上取下之后,执行不同部件的按压。

[0007] 优选是,增强载体通过机器人而沿粘接剂分配单元运动。该步骤可以与施加该至少一个粘接剂折边(bead)的步骤同时执行(至少部分同时)。实质上,在施加粘接剂折边时以及在将增强载体压入(原始)结构部件内时,机器人保持所述增强载体。增强载体被压入(原始)结构部件内,这样,该(至少一个)粘接剂折边与结构部件的接触表面上的预定位置连接。优选是,粘接剂折边随后扩展以便形成粘接剂层,其中,执行按压步骤,直到粘接剂层产生足够机械稳定的连接。

[0008] 在优选实施例中,在(原始)结构部件和增强载体之间的粘合(仅仅地)通过按压步骤来实现。例如,(充分稳定的)连接并不是基于增强载体、原始结构部件和/或粘接剂的热处理。因此,机器人高效地用于使得原始结构部件与增强载体连接。

[0009] 优选是,在原始结构部件和增强载体之间的粘合为这样:保持增强载体的机器人能够通过该增强载体来拾取原始结构部件。因此,在原始结构部件与增强载体连接之后,机器人也高效地用于处理所述结构部件。当运送原始结构部件时,机器人(或任意其它装置)甚至不需要直接接触原始结构部件。这样的运送可以通过增强载体(特别是通过粘接剂折边)而(间接地)执行。

[0010] 通常,本发明使用粘接剂(而不是例如在现有技术中公开的密封件),以便使得增强载体与原始结构部件牢固连接。

[0011] 根据本发明的总体方面,这里公开的方法包括:通过相应地操作机器人而使得增强载体接近粘接剂分配单元;通过相应地操作机器人而使得载体沿粘接剂分配单元根据预定通路而运动,且在与载体的运动相对应的时间中,每次从粘接剂分配单元排出预定量的粘接剂,以便将粘接剂折边和/或粘接剂小块施加在增强载体的外表面的预定位置上。控制所述机器人和粘接剂分配单元,以使得粘接剂折边或粘接剂小块形成预定形状。在示例实施例中,所述方法包括:控制所述机器人和分配单元,从而沿预定通路来施加恒定量的粘接剂。在另一示例实施例中,控制所述机器人和分配单元,从而使得变化量的粘接剂沿预定通路被施加,这样,相应的粘接剂折边和/或粘接剂小块的截面根据粘接剂折边和/或多个粘接剂小块的预定几何结构而变化。

[0012] 在又一示例实施例中,使用具有与配量给料单元连接的固定喷嘴的粘接剂分配单元,这样,在增强载体或结构元件上施加粘接剂的位置将仅仅由机器人的运动来控制。在这样的实施例中,能够使用市场上可获得类型的基本静态的分配器装置而没有明显变化,更具体地说,没有任何专用驱动器和驱动控制装置,因此有助于降低制造成本。

[0013] 在又一实施例中,所述方法包括:使得增强载体和/或第一结构元件和/或第二结构元件具有用于机器人操纵的操纵部分。在这样的实施例中,能够使用具有标准化的爪或其它用于抓紧要运动的部件的装置的机器人,而不需要昂贵的专用机器人部件来用于不同的增强件结构或装配环境。这样的操纵或处理部分能够分别在模制注射步骤中或在发泡或按压增强载体的步骤中来制造,或者它能够在随后的步骤中安装至载体本体上。

[0014] 在又一实施例中,增强载体在注射模制机器中通过注射模制来制造,特别是,机器人在注射模制机器的出口处拾取增强载体。在可选实施例中,增强载体能够以不同方法(例如挤出方法)而由塑料来制造,或者能够使用由不同材料制造的增强载体,例如由压缩天然纤维或木头来制造。

[0015] 在本发明的又一示例实施例中,结构部件是多部分的部件,它包括至少第一和第二结构元件。在这种情况下,上述方法包括:通过相应地操作机器人而使得增强载体和粘附于其上的第一结构元件运动至装配位置。随后,操作所述机器人,以使得设有粘接剂折片和/或粘接剂小块的第一结构元件被压靠在等待于装配位置处的第二结构元件上,或者操作机器人,以使得第一结构元件在装配位置处被释放,机器人运动至储存位置(第二结构元件在该储存位置处等待),拾取第二结构元件并且将它传递至装配位置,并将它压靠在设有粘接剂折边和/或粘接剂小块的第一结构元件上。这里,执行第一结构元件压靠在第二结构元件上(或者相反)的步骤,以使得粘接剂折边或粘接剂小块在未固化的状态中接触第二结构元件的表面,并粘附在该第二结构元件上。在适于包括三个或更多元件的结构部件的实施例中,根据结构部件的预定总体外形,更具体地说,根据它相对于在多个元件之间设置粘

接剂粘合或机械连接的设计,对所述方法步骤进行相应改变。

[0016] 在又一实施例中,所述方法包括将热固化粘接剂(优选是从**SikaPower®**产品族中选择)施加在增强载体上的步骤,以便形成在增强载体上的粘接剂折片和/或多个粘接剂小块,所述方法中断,并在以后的时间重新开始。然后,装配的结构部件传递至固化位置,特别是传递至涂覆和涂漆炉,并保持于其中预定时间,用于固化粘接剂折片和/或粘接剂小块。原则上,这种传递至固化位置的操作也能够是在装配步骤之后立即进行。

[0017] **SikaPower®**系列通常包括抗碰撞热固化单组分环氧树脂粘接剂,它包括基于封闭的聚亚安酯预聚物的固化剂。这里包含的这种粘接剂例如由EP1916269、EP1916272、EP1916270、EP2084200和EP1972646可知。

[0018] 在另一实施例中,恰好在装配上述增强结构部件之前,将湿固化粘接剂(例如从**SikaFlex®**或**SikaForce®**产品族中选择)施加在增强载体上,而在粘接剂施加步骤和装配步骤之间没有不合适的较长延迟。

[0019] 根据本发明的装置(即系统)的示例实施例能够以直接的方式从上述方法方案中得到。在这方面,显然能够避免重复说明。不过,我们应当指出,在储存器用于储存增强载体或注射模制机器用于在线提供增强载体的装置的实施例中,机器人可布置和操作成能够从储存器或从注射模制机器的输出来拾取所述增强载体。

[0020] 在又一实际上重要的实施例中,粘接剂分配单元包括固定喷嘴。优选是,固定喷嘴用于每次排出变量的粘接剂,但这并不是所述装置的必须特征。

[0021] 本发明的一个优点是只需要一个机器人和一个粘接剂分配单元来执行该方法。因此,没有用于附加的机器或机器人的其它购买成本,且预期有更少的维修成本和停机时间。

[0022] 机器人在整个处理过程中保持所述增强载体的另一优点是不需要将增强载体移交给其它机器。特别是,在粘接剂施加于增强载体上的过程中,机器人并不需要将增强载体传递给分配单元。因此,机器人和分配单元的编程将更简单。

[0023] 而且,按压步骤可以以这样的方式来执行,即,不需要在增强载体或原始结构部件上施加(较大)力或压力,因此它们不会产生变形。因此,机器人并不需要较高功率,这最终降低了用于这种机器人的购买成本。按压步骤还能够将增强载体设置或插入原始结构部件中,其中,优选是,至少一种粘接剂扩展或挤压于它们之间,以便形成至少一个粘接剂层。

[0024] 而且,当执行按压步骤直到该至少一个粘接剂层产生足够稳定的机械连接时,还有有利效果。在这种情况下,处理时间缩短。一旦粘接剂扩展、形成一个层并在该层以及原始结构部件和增强载体之间提供充分的粘接,就可以形成连接。粘接剂的附着力允许通过拾取上述增强载体而拾取粘附在该增强载体上的原始结构部件。因此,粘接剂优选是设置成用于提供足够的粘接力,以便粘在所述结构部件和载体上,还提供足够的附着力,以便保证内部稳固。在按压步骤中需要未固化或者至少未完全固化的粘接剂层。优选是,可以根据至少一个预定参数而在所述方法的按压步骤中建立足够机械稳定的连接(例如机器人运动并且将增强载体按压至原始结构部件内)。

附图说明

[0025] 图1表示了根据本发明实施例的增强载体的正视图;

[0026] 图2表示了图1的增强载体在通过粘接剂分配单元向其施加粘接剂折边的步骤过

程中；

[0027] 图3表示了保持在机械手上的、图1的增强载体，在使得它在两个工作站之间传递的步骤中；

[0028] 图4A和4B以侧视图表示了装配原始结构部件和增强载体以便形成增强结构部件；以及

[0029] 图5是根据本发明的示例装置的示意方框图。

具体实施方式

[0030] 图1表示了增强载体1，该增强载体1有较长本体，该较长本体由塑料制造并且是槽形的，并包括第一和第二粘接剂折边3a、3b，该第一和第二粘接剂折边3a、3b相互平行并与本体的长边缘平行地在该本体的凸形表面上延伸。折边3a、3b例如由标准热熔来制造。而第一折边3a有沿它的延伸部分的恒定截面面积，第二折边3b有可变截面面积，在它的延伸部分的大约2/3处成阶梯状变化。

[0031] 图2表示了怎样通过从粘接剂分配单元5的喷嘴5a排出粘接剂3' 而将粘接剂折边3a、3b施加在增强载体1的表面上，其中，载体1由工业机器人(见图3)的机械手7a来支承。应当知道，粘接剂分配单元5的喷嘴5a是固定的并根据粘接剂排出控制信号而每次排出预定量的粘接剂，而载体1根据机器人操作控制程序而沿喷嘴的端部运动。

[0032] 图3在透视图表示了保持所述载体1的工业机器人7，其中，在增强载体在两个工作站之间传递的过程中(例如从粘接剂分配工作站至增强结构部件装配站)，通过工业机器人7的机械手7a而向该载体1施加所述粘接剂折边3a、3b。工业机器人7为标准类型，它用于根据控制软件而进行平移和旋转运动，其适用于所述增强载体和施加于其上的折片以及原始结构部件的设计结构以及多个工作站的布置方式，这些工作站形成用于执行本发明方法的装置。实现工作站的布置和相应的机器人控制程序将在本领域普通技术人员的技能内，因此不需要更详细地解释。

[0033] 图4A和4B表示了增强结构部件9怎样由原始结构部件9' 和增强载体1(如前面附图中所示)来装配。将原始结构部件9' 送入装配块11的相应形状的空腔11a内，增强载体1(具有施加于其上的粘接剂折边，在该图中未单独表示)位于部件9' 的凹形表面上方(图4A)，并通过机械手7a的相应平移运动而将增强载体1推入其中(图4B)。

[0034] 控制所述运动，从而使得粘接剂折边与部件9' 的表面接触并变形成连续粘接剂层，该粘接剂层使得部件9' 与增强载体1连接。这样实现的连接在机械上足够稳定，以便能够通过机械手7a(该机械手7a抓紧增强载体1的后表面)来进一步处理被增强的结构部件9。

[0035] 在实际实施方式中，主要用于正确地定位所述原始结构部件的装配块能够省略，所述部件通过其它固定装置而保持就位。

[0036] 图5示意表示了用于制造上述类型的增强结构部件的示例装置100。在前面附图中出现的元件/装置的参考标号在该图中也相同。

[0037] 在装置100中，表示了注射模制机器101和平行的增强载体存储器103，作为用于提供在该方法中使用的增强载体1的源。机器人7能够从注射模制机器101的输出和从存储器103的输出来获取增强载体，即它在所述方法的各循环中在这些输出中的一个处抓住一个载体本体，并使它运动至粘接剂分配单元5的喷嘴5a的输出处。通过使得载体1的表面沿喷

嘴的输出处运动以及从该喷嘴排出粘接剂,从而在一个或多个粘接剂分配步骤中提供了在载体本体上的所需数目的粘接剂折边,各粘接剂折边有所需的几何形状。

[0038] 然后,机器人7使得完成的增强载体从分配单元到达装配块11,在该装配块11处,原始结构部件9' 在空腔11a中等待。原始结构部件9' 储存在结构部件存储器105中,并通过合适的输送装置而传递给装配块11,在图中象征性地表示为箭头107。增强结构部件在装配块11中进行装配,如上面所述,然后再通过相应地操作机器人7而传递给固化和涂漆炉109,以便固化所述粘接剂,这提供了所述增强结构部件的机械完整性,且在合适时还用于同时固化施加在增强结构部件上的漆。

[0039] 机器人和分配单元操作控制单元111设置于该装置中,用于控制机器人7的拾取和释放动作和运动以及粘接剂从分配单元5的排出。储存在控制单元111内的控制程序适应预定的粘接剂结构(相对于增强载体1的相应表面),且所述程序还反映所述装置的多个单元的彼此相对空间布置。

[0040] 作为装置的变化形式(图中未示出),还能够提供中间存储器,用于在装配的增强结构部件传递给炉109之前储存所述装配的增强结构部件。

[0041] 对于这里所述的处理、系统、方法等,应当知道,尽管该方法的步骤等已经介绍为根据特定顺序来进行,但是这些方法可以通过以与这里所述的顺序不同的顺序来执行的所述步骤而实现。还应当知道,某些步骤可以同时执行,可以添加其它步骤,或者这里所述的某些步骤可以省略。换句话说,在本文中,对所述方法的说明是为了示例说明特定实施例,而绝不应当认为是限制要求保护的发明。

[0042] 因此,应当知道,上述说明将是示例和非限定的。通过阅读上述说明将清楚与提供的实例不同的多个实施例和用途。本发明的范围将并不参考上述说明来确定,而是应当参考相应技术特征的等效物的整个范围来确定。可以预计,在这里所述的技术中将产生进一步的发展,且所述的系统和方法将包含在这些将来实施例中。总的来说,应当知道,本发明能够进行变化和改变。

[0043] 在本文中使用的全部术语将给出它们最广义的合理结构以及它们的普通含义,如由这里所述技术领域的技术人员所理解,除非在本文中明确表示相反。特别是,使用的单数物品例如“一”、“该”、“所述”等应当读成叙述一个或多个所述元件,除非本文叙述为明确限制成相反的。

[0044] 参考标号列表

[0045]	1	增强载体
[0046]	3a、3b	粘接剂折边
[0047]	3'	粘接剂
[0048]	5	粘接剂分配单元
[0049]	5a	喷嘴
[0050]	7	机器人
[0051]	7a	机械手
[0052]	9	增强结构部件
[0053]	9'	原始结构部件
[0054]	11	装配块

[0055]	11a	空腔
[0056]	100	装置
[0057]	101	注射模制机器
[0058]	103	增强载体储存器
[0059]	105	结构部件储存器
[0060]	107	输送装置
[0061]	109	固化和涂漆炉
[0062]	111	机器人和分配单元操作控制单元

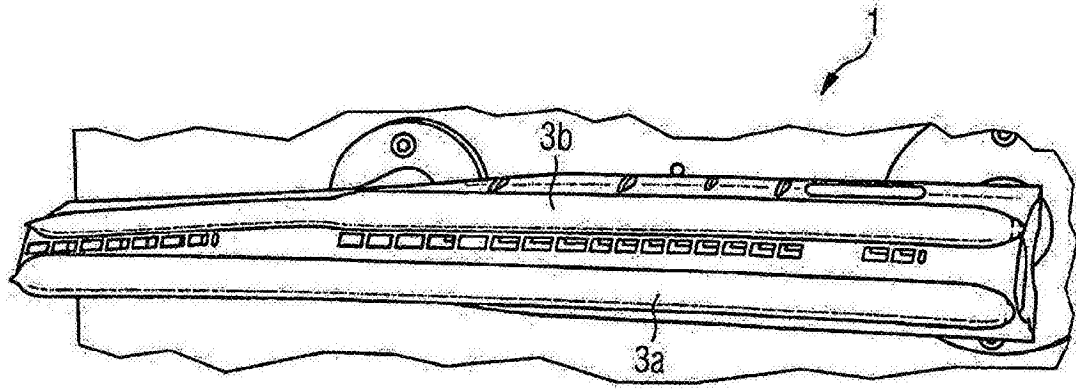


图1

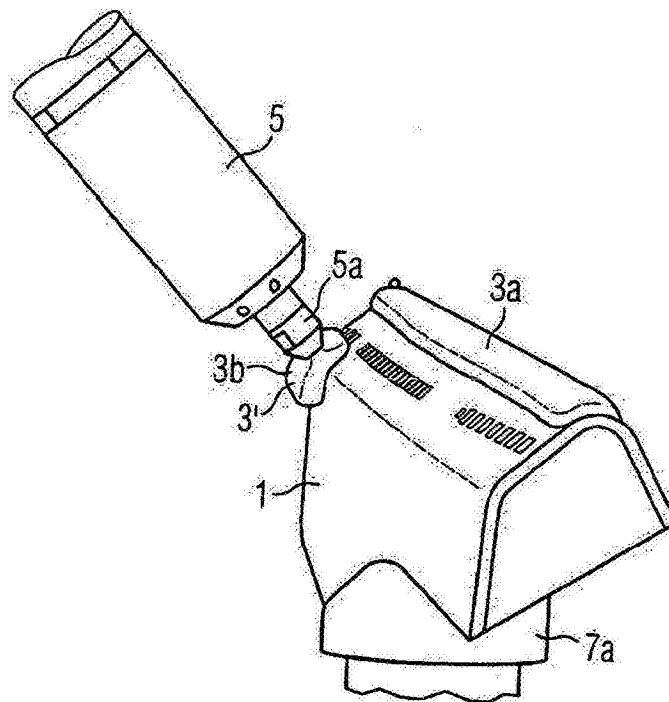


图2

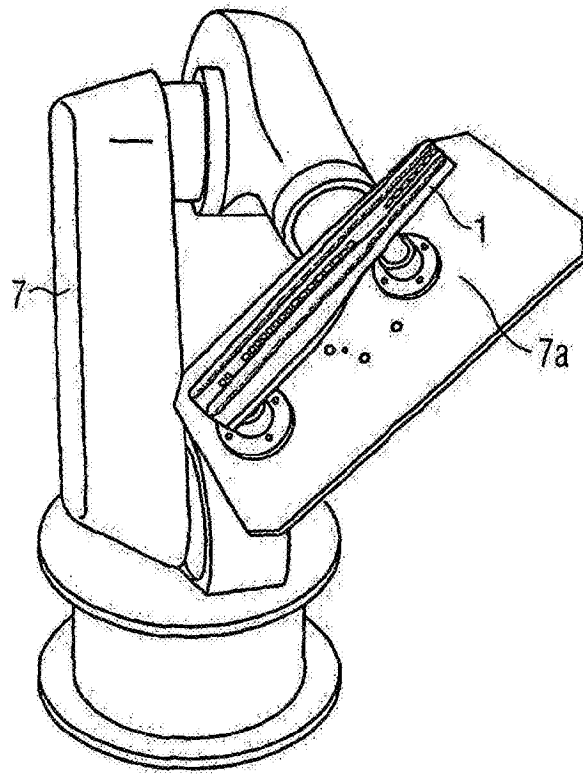


图3

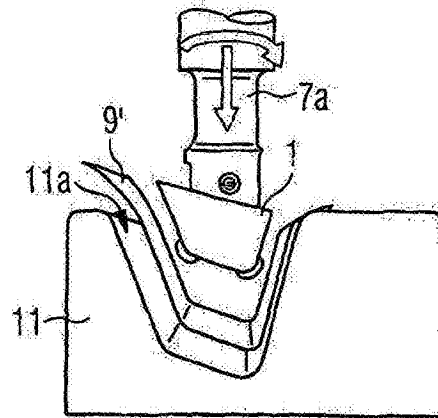


图4A

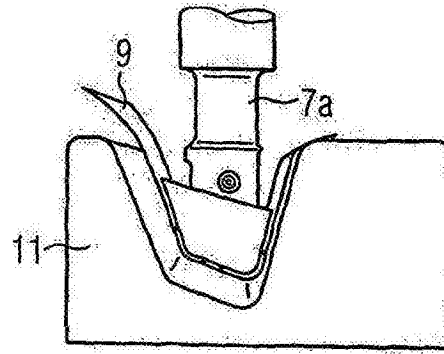


图4B

