

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200680009345.7

[51] Int. Cl.

B64C 1/26 (2006.01)

F16B 5/01 (2006.01)

B29C 65/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100534861C

[22] 申请日 2006.3.8

[21] 申请号 200680009345.7

[30] 优先权

[32] 2005.3.23 [33] FR [31] 0550759

[86] 国际申请 PCT/FR2006/050202 2006.3.8

[87] 国际公布 WO2006/100400 法 2006.9.28

[85] 进入国家阶段日期 2007.9.21

[73] 专利权人 空中客车法国公司

地址 法国图卢兹

[72] 发明人 E·雅克

[56] 参考文献

JP05286496A 1993.11.2

US20040094669A1 2004.5.20

CN2560061Y 2003.7.9

CN2665254Y 2004.12.22

SU1037539A1 1996.9.20

CN2152432Y 1994.1.12

审查员 刘琳

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 余全平

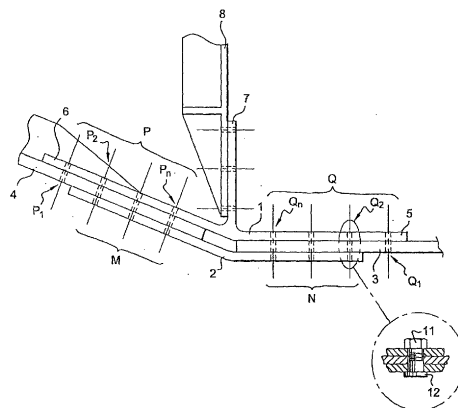
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

组合碳-金属的不对称拼接的装置与方法

[57] 摘要

本发明涉及一拼接装置，其包括一夹板(1)与一背夹板(2)，至少联接夹板(1)与背夹板(2)之间所接收的第一(3)与第二(4)结构元件。其特征在于，背夹板(2)包括的固定点数量(M、N)少于夹板的固定点的数量(P、Q)，从而通过固定点数量(M+N)少于夹板(1)上的所述结构元件的固定点数量(P+Q)，令所述第一(3)与第二(4)结构元件被固定在夹板(1)与背夹板(2)之间，因此拼接是一种不对称拼接，且至少结构元件之一是用复合材料制成的元件。



1. 拼接装置，其包括一夹板（1）与一背夹板（2），它们联接在所述夹板（1）与背夹板（2）之间所接收的至少一第一结构元件（3）与一第二结构元件（4），

其特征在于，所述背夹板（2）具有比夹板的固定点的数量少的固定点数量，从而通过比将所述第一结构元件（3）与第二结构元件（4）固定在所述夹板（1）上的固定点数量少的固定点数量，所述第一结构元件（3）与第二结构元件（4）被固定在所述夹板（1）与所述背夹板（2）之间，因而拼接是一种不对称拼接，所述结构元件的至少一个是用复合材料制成的元件。

2. 按照权利要求1所述的拼接装置，其特征在于，所述夹板（1）是一T形夹板，其包括：第一分支（5），其固定一第一结构元件（3）；第二分支（6），其固定一第二结构元件（4），所述第二分支基本位于第一分支（5）的延伸处；以及第三分支（7），其固定一第三结构元件（8），所述第三分支相对于所述第一分支（5）与第二分支（6）倾斜。

3. 按照权利要求2所述的拼接装置，其特征在于，所述背夹板（2）与所述夹板（1）限围所述第一结构元件（3）与第二结构元件（4）。

4. 被拼接的结构体，其包括至少一个按照权利要求2或3所述的拼接装置，其特征在于，所述第一结构元件（3）与第三结构元件（8）属于一机身（9）的邻接表面，且接收所述第一结构元件（3）的所述夹板的第一分支（5）被接收在所述机身（9）的一内表面上。

5. 拼接组装方法，在一机身（9）与飞行器的至少一机翼元件（4）之间通过拼接进行组装，

其特征在于，通过夹板组装的、由复合材料制成的结构面板（3、8、10）分别是第一结构元件（3），第三结构元件（8）和第四结构元件（10），从所述结构面板开始，构造机身（9），其中至少一夹板（1）包括一第一分支（5），所述第一分支首先通过远端固定点（Q1）固定在至少一个所述结构面板上，将所述第一分支（5）固定在所述结构面板上的其它固定点（Q2....Qn）保持自由，

面对所述机翼元件(4)放置所述机身(9),将所述机身(9)与所述机翼元件(4)组装在一起,

通过所述夹板的一第二分支(6)的一远端固定点(P1),将所述机翼元件(4)与所述第二分支(6)联接在一起,且

通过设置在所述第一分支的远端固定点与所述第二分支的远端固定点之间的固定点,在所述夹板(1)与一背夹板(2)之间紧固所述结构面板(3)和所述机翼元件(4)。

6. 按照权利要求5所述的方法,其特征在于,通过将所述机身面板组装在所述夹板的外表面上来构造所述机身。

组合碳-金属的不对称拼接的装置与方法

技术领域

[01] 本发明涉及不对称拼接的装置与方法，其尤其被用来制造特别是在航空领域的高荷载结构。

背景技术

[02] 在飞行器制造过程中，不同部件由通过肋条或框架加固或不加固的面板装配构成。

[03] 飞行器的一重要元件是接收飞机机翼的中央段，所述机身元件承受极大的应力，且理想的是保证所述应力能够良好地从机翼向机身、并从机身向其余结构传递。

[04] 制造飞行器越来越借助于尤其为碳基的复合材料以及复合物-金属（composite- métallique）的组合结构。

[05] 零件的连接组成机身的不同部件，且其相互的连接尤其使用了拼接技术，也就是面板或构架之间的连接借助于被螺栓固定或铆接在所述面板之上的连接件完成，且其能在所述面板或构架之间传递应力。

[06] 本发明涉及一采用拼接连接的优化技术，特别适于连接性质不同的元件，例如复合面板与金属夹板。

[07] 本发明特别能在复合材料制的大型飞行器的中央机身的装配上获得应用，所述机身需要进行预装配，随后被移动用来接收飞行器的机翼，且在装配阶段过程中维持其尺寸特征。

发明内容

[08] 为此，本发明主要涉及一拼接装置，其主要包括一夹板与一背夹板，它们联接在所述夹板与背夹板之间所接收的至少一第一与一第二结构元件，其特征在于，所述背夹板具有比夹板的固定点（point de fixation）的数量少的固定点数量，从而通过比将所述结构元件固定在所述夹板上的

固定点数量少的固定点数量，所述第一与第二结构元件被固定在所述夹板与所述背夹板之间，因而拼接是一种不对称拼接，所述结构元件的至少一个是用复合材料制成的元件。

[09] 本发明还涉及拼接组装方法，在一机身与飞行器的机翼的至少一元件之间通过拼接进行组装，其特征在于，首先从通过夹板组装的、由复合材料制成的结构面板开始，构造机身，其中至少一夹板包括一第一分支，所述第一分支首先通过远端固定点固定在至少一个结构面板上，将所述第一分支固定在所述结构面板上的其它固定点保持自由；面对所述机翼元件旋转所述机身，将所述机身与所述机翼元件组装在一起；通过所述夹板的一第二分支的一远端固定点，将所述机翼元件与所述第二分支联接在一起；且通过设置在所述第一分支的远端固定点与所述第二分支的远端固定点之间的固定点，紧固在所述夹板与一背夹板之间的所述结构面板和所述机翼元件。

[10] 按照本发明的装置尤其能简化飞行器机身与所述飞行器机翼的组装，且在机身上良好地回应（reprise）机翼的应力。

附图说明

[11] 参考附图，通过以下对非限制性的实施例的描述，本发明的其它特征与优点得以体现，其中：

[12] 图 1: 按照本发明的机身与机翼元件组装的实施例的透视示意图；

[13] 图 2: 按照本发明的拼接装置的侧面图。

具体实施方式

[14] 图 1 所示的拼接装置包括一夹板（*éclisse*）1 与一背夹板（*contre éclisse*）2，它们联接在夹板 1 与背夹板 2 之间所接收的至少第一结构元件 3 与第二结构元件 4。

[15] 按照实例，第一结构元件 3 是一飞行器的中央机身的下部，其接收飞行器机翼的下机翼元件，第二结构元件 4 是机翼元件之一。

[16] 中央机身尤其是一以碳基复合面板制成的机身。

[17] 夹板被设置在所述结构元件之上方，且背夹板在下方将所述结构元件保持在一起。

[18] 按照本发明, 背夹板 2 包括大量的固定点 M、N, 其数量少于夹板的固定点 P、Q 的数量, 从而通过固定点数量 $M+N$ ——其少于夹板 1 上的所述结构元件的固定点数量 $P+Q$, 所述第一结构元件 3 与第二结构元件 4 被固定在夹板 1 与背夹板 2 之间, 且拼接因此是一种不对称拼接。

[19] 这样的不对称拼接首要的优点在于, 允许应力在固定处良好地分布, 而第二优点在于允许: 面板元件预安装在一起, 向远离机翼元件的组装站搬运机身、甚至运输机身, 将机翼元件在夹板 1 上定位与预固定, 然后, 在外侧安置背夹板, 而无需分开已经组装在夹板上的元件, 而这种分开可能会造成机身壁板的固定点和与机身在一起的机翼元件的固定点无法对齐。

[20] 组合不对称拼接与复合结构元件的本发明的第三优点在于所获得的质量的益处, 这是对于其静态疲劳强度 (*tenue statique et en fatigue*) 等于对称拼接的金属结构元件的静态疲劳强度而言。

[21] 由于背夹板包括较少的固定在结构元件上的固定点, 不对称拼接还可以减少源自于金属夹板与复合材料结构元件之间的金属与复合材料膨胀差别产生的热应力。

[22] 按照图 1 的实例, 在把本发明的装置运用在一接收机翼元件的中央机身的情况下, 夹板 1 是一 T 形夹板, 其包括: 第一分支 5, 其固定第一结构元件 3, 即机身底部; 第二分支 6, 其固定第二结构元件 4, 即机翼元件, 第二分支基本延伸第一分支 5; 以及第三分支 7, 其固定第三结构元件 8, 例如机身壁板, 第三分支相对于所述第一分支 5 与第二分支 6 倾斜。

[23] 在图 1 实例的情况下, 第一结构元件 3 与第三结构元件 8 属于机身 9 的邻接表面, 且接收第一结构元件 3 的夹板的第一分支 5 被接收在机身 9 的一内表面上, 第二分支 6 经由其下方侧肋伸出于机身的内部空间。

[24] T 形夹板因此构成机身的下肋。

[25] 参考图 2——其明确构造细节, 背夹板 2 与夹板 1 限围第一结构元件 3 与第二结构元件 4。

[26] 结构元件在夹板与背夹板上的固定点由在结构元件、夹板与背夹板上实现的孔构成, 所述孔被设置成: 它们的位置重迭, 用以接收固定部件 11、12——例如螺丝螺母装置或铆钉, 且实现所述组装。

[27] 正如上文所示,装置可通过使用夹板端部的固定点来将元件预组装在夹板上,然后借助背夹板完成最终的组装,而无需拆卸所述预组装。

[28] 因此,按照本发明,为了通过拼接把机身9与飞行器的至少一机翼元件4组装,首先从由夹板组装的结构面板3、8、10开始,构造机身9,其中至少一夹板1包括第一分支5,所述第一分支首先通过远端固定点Q1固定在至少一机身面板上,在这种情况下是机身的下部面板,第一分支5的固定在所述面板上的其它固定点Q2,...,Qn保持自由,由此形成的机身可以被移动,随后,面对机翼元件4安放机身9,机身9与所述机翼元件4组装在一起,通过第二分支6的远端固定点P1,将机翼元件4对齐夹板的第二分支6且与之联接在一起,机身-机翼元件组件因此被准确地安置,且通过设置在第一分支的所述远端固定点与第二分支的远端固定点之间的固定点,紧固夹板1与背夹板2之间的面板3与机翼元件4,为了保持已经定位的面板元件的正确对齐,远端固定点无需被拆卸。

[29] 本发明因此能通过将机身面板组装在夹板外表面上而构造机身,且随后能允许搬运所述机身,因而,这为了能接收机翼元件保持所述机身的完整性。

[30] 显然,飞行器的左侧与右侧机翼元件按照本发明的原理被组装。

[31] 此外,本发明不局限于所示实例,且尤其是,不对称拼接装置可以被用来把机翼上部元件联接在所述机身上,或者被用来联接飞行器其它元件或其它任何机械构造。

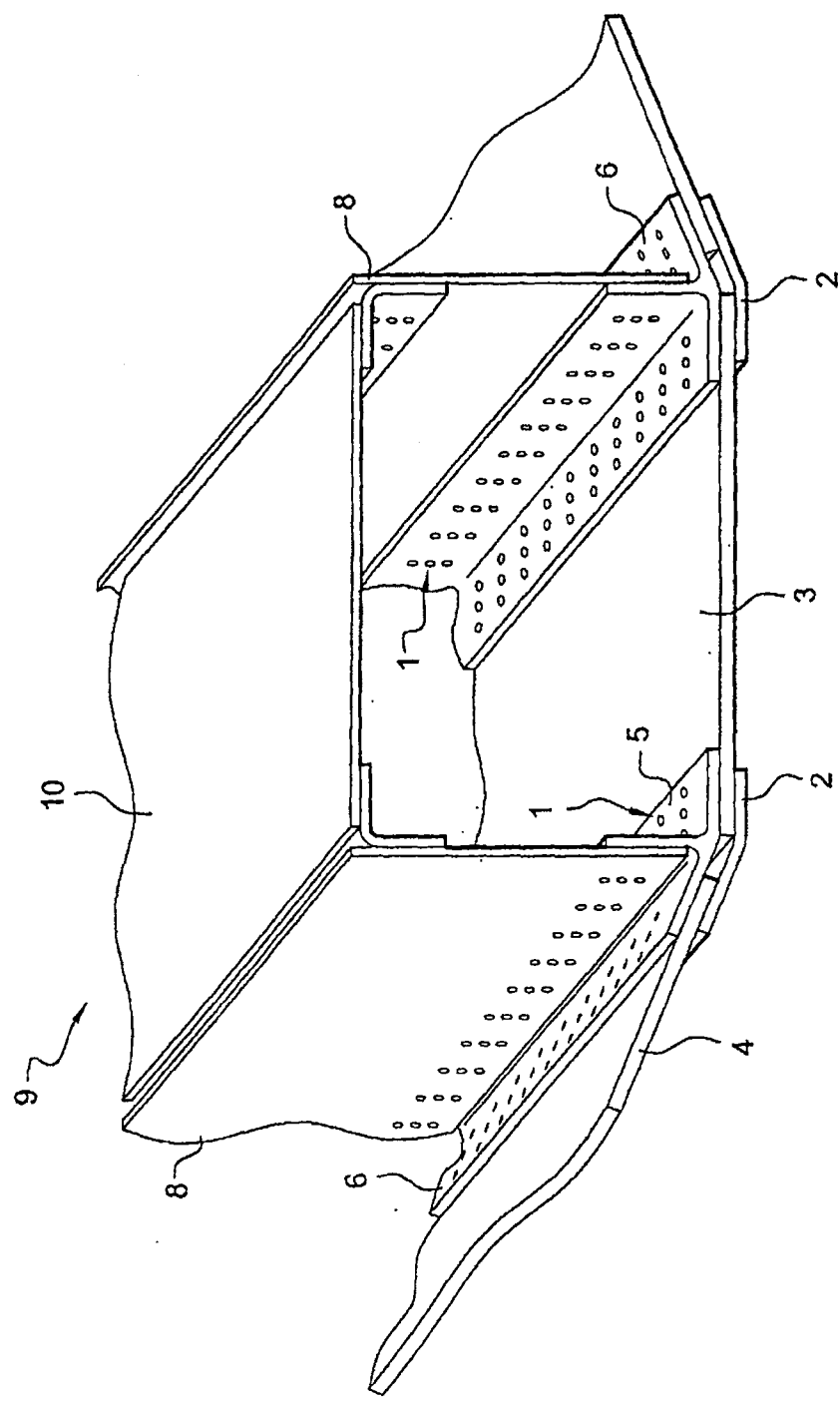


图1

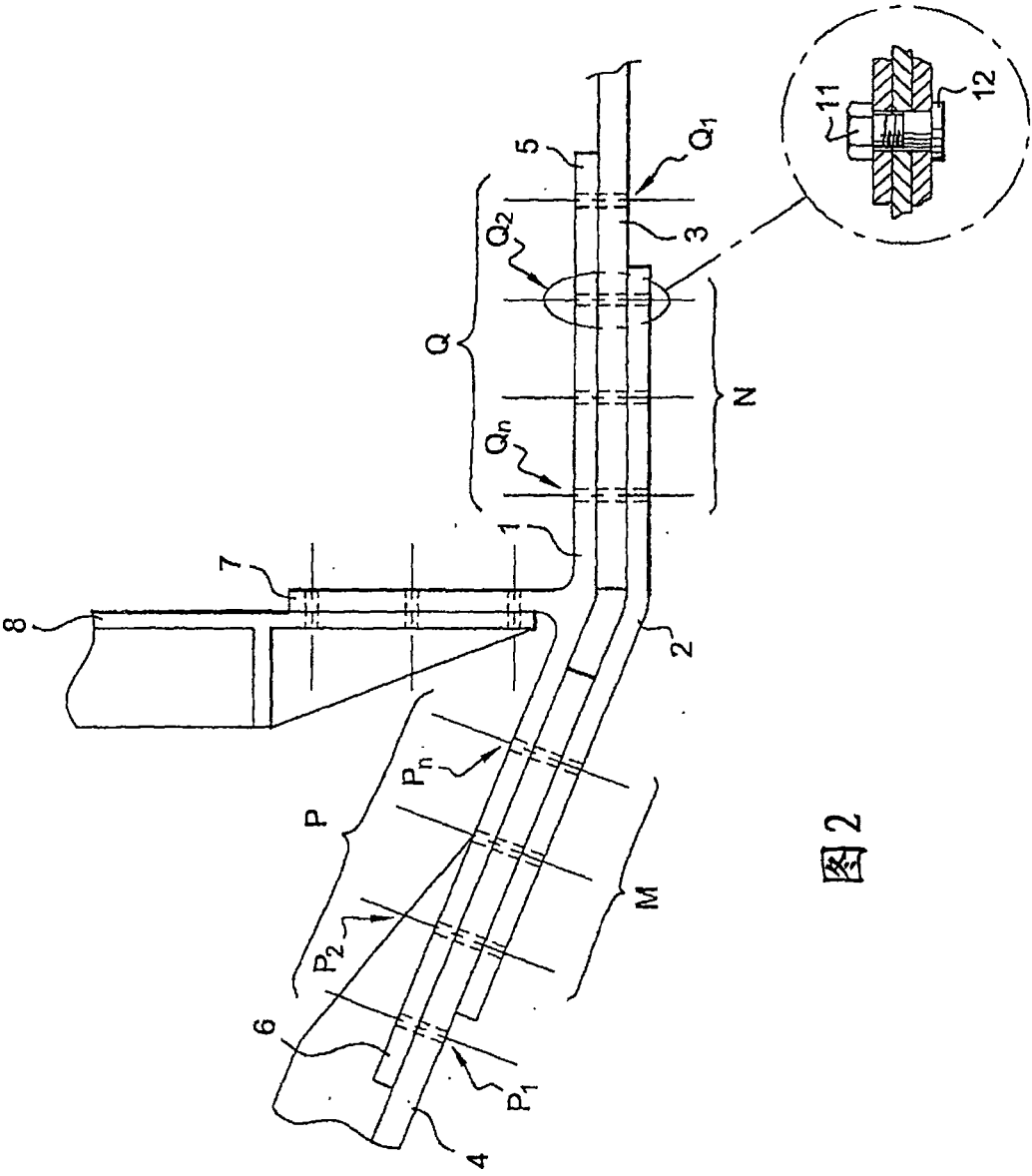


图 2