

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
10. Dezember 2009 (10.12.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/146958 A4**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
B29C 70/04 (2006.01) B64C 1/06 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/053773
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
31. März 2009 (31.03.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2008 002 117.2 30. Mai 2008 (30.05.2008) DE  
61/130,391 30. Mai 2008 (30.05.2008) US
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): AIRBUS OPERATIONS GMBH [DE/DE]; Kreetstag 10, 21129 Hamburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LÜTTIG, Helmut [DE/DE]; Braunstieg 21a, 22119 Hamburg (DE).
- (74) Anwalt: PECKMANN, Ralf; Friedrichstrasse 31, 80801 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- mit geänderten Ansprüchen und Erklärung gemäss Artikel 19 Absatz 1

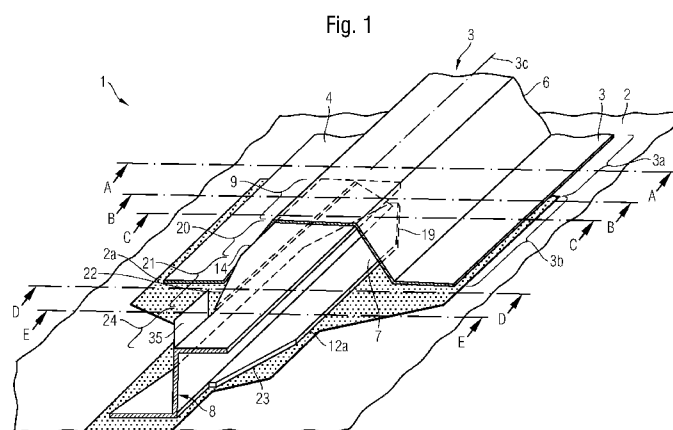
Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche und Erklärung:

18. Februar 2010

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPOSITE AND STRUCTURE, PARTICULARLY IN THE AEROSPACE SECTOR

(54) Bezeichnung: VERBUND UND STRUKTUR, INSBESONDERE IM LUFT- UND RAUMFAHRTBEREICH



(57) Abstract: The present invention provides a composite (1), particularly in the aerospace sector, comprising a  $\Omega$ -stringer (3) having a rib section (6), and a connecting element (8), which on one end (9) thereof is connected to the rib section (6) of the  $\Omega$ -stringer (3) and on the other end (24) can be connected to a standard coupling element (26). The object of the present invention is to provide a  $\Omega$ -stringer (3) with a connecting zone which is coupled to the rib section (6) of the  $\Omega$ -stringer (3), thus allowing for the transfer of comparatively high loads, and which can be connected to a standard coupling element (26) in order to utilize the advantages of such standard coupling elements (23) when connecting  $\Omega$ -stringers (3) to other stringers, for example T- or other  $\Omega$ -stringers.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2009/146958 A4



---

Die vorliegende Erfindung schafft einen Verbund (1), insbesondere im Luft- und Raumfahrtbereich, mit einem  $\Omega$ -Stringer (3), welcher einen Kammabschnitt (6) aufweist, und einem Anchlusselement (8), welches an seinem einen Ende (9) mit dem Kammabschnitt (6) des  $\Omega$ -Stringers (3) verbunden ist und an seinem anderen Ende (24) mit einem Standardkupplungselement (26) verbindbar ist. Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin,  $\Omega$ -Stringer (3) mit einer Anschlusszone auszubilden, welche einerseits mit dem Kammabschnitt (6) des  $\Omega$ -Stringers (3) gekoppelt ist und daher die Übertragung vergleichsweise großer Lasten ermöglicht und andererseits mit einem Standardkupplungselement (26) verbindbar ist, um so die Vorteile solcher Standardkupplungselemente (23) bei der Verbindung von  $\Omega$ -Stringern (3) mit anderen Stringern, beispielsweise T- oder anderen  $\Omega$ -Stringern, zu nutzen.

**GEÄNDERTE ANSPRÜCHE**  
**beim Internationalen Büro eingegangen am 16 Dezember 2009 (16.12.2009)**

1. Verbund (1), insbesondere im Luft- und Raumfahrtbereich, mit:  
einem  $\Omega$ -Stringer (3), welcher einen Kammabschnitt (6) aufweist; und  
einem Anschlusselement (8), welches sich an seinem einen Ende (9), das einen I-förmigen Querschnitt (10) aufweist, in den  $\Omega$ -Stringer (3) hineinerstreckt und mit dem Kammabschnitt (6) des  $\Omega$ -Stringers (3) verbunden ist und an seinem anderen Ende (24) mit einem Standardkupplungselement (26) verbindbar ist.
2. Verbund nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der I-förmige Querschnitt (10) des einen Endes (9) des Anschlusselements (8) zwei Gurtabschnitte (11, 12) und einen diese verbindenden Stegabschnitt (13) aufweist, wobei einer der Gurtabschnitte (11) mit dem Kammabschnitt (6) des  $\Omega$ -Stringers (3) verbunden ist.
3. Verbund nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass sich der Kammabschnitt (6) des  $\Omega$ -Stringers (3) aus einem Dachabschnitt (16) und zwei sich an gegenüberliegende Enden des Dachabschnitts (16) anschließenden Schrägabschnitten (17, 18) zusammensetzt; und  
dass der eine Gurtabschnitt (11) mit dem Dachabschnitt (16) über dessen gesamte Breite und an dem Gurtabschnitt (11) angeformte Schrägen (14, 15) mit den Schrägabschnitten (17, 18) teilweise überlappend verbunden sind.
4. Verbund nach einem der Ansprüche 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet,

dass der Verbund (1) weiterhin einen flächigen Abschnitt (2) aufweist; und  
dass der  $\Omega$ -Stringer (3) mit zwei Fußabschnitten (4, 5) versehen ist, welche sich an gegenüberliegende Enden des Kammabschnitts (6) anschließen und im Wesentlichen entgegengesetzt zueinander ausgerichtet sind;  
wobei die Fußabschnitte (4, 5) des  $\Omega$ -Stringer (3) sowie der andere Gurtabschnitt (12) des Anschlusselements (8) mit dem flächigen Abschnitt (2), insbesondere mittels eines Dopplers (2a), verbunden sind.

5. Verbund nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Anschlusselement (8) an seinem anderen Ende (24) einen wenigstens L-förmigen Querschnitt (25) mit einem Fußabschnitt (12), welcher mit dem flächigen Element (2) verbunden ist, und einen Stegabschnitt (13) aufweist, wobei der wenigstens L-förmige Querschnitt (25) durch Zurückschneiden des I-förmigen Querschnitts (10) gebildet ist.
6. Verbund nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Anschlusselement (8) einen Anbringungsabschnitt (35) zum Anbringen eines Schubkamms oder Clips, insbesondere eines Spantstützwinkels, aufweist.
7. Struktur (28a), insbesondere Flugzeugrumpf, mit:  
einem Verbund (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche;  
einem Stringer; und  
einem Standardkupplungselement (26), welches das Anschlusselement (8) des Verbunds (1) mit dem Stringer verbindet.

8. Struktur nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Standardkupplungselement (26) einen L-, C-, Z-,  
oder T-förmigen Querschnitt aufweist.
  
9. Struktur nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Stringer mittels eines weiteren Anschlusselements mit dem Standardkupplungselement (8) verbunden ist  
und der Stringer sowie das weitere Anschlusselement einen weiteren Verbund nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6 bilden.

## IN ARTIKEL 19 (1) GENANNT ERKLÄRUNG

### *1. Neue Ansprüche*

Es werden neue Patentansprüche 1 bis 9 eingereicht, welche die geltenden Patentansprüche 1 bis 9 zu ersetzen bestimmt sind.

### *2. Änderungen*

Der neu eingereichte Patentanspruch 1 basiert auf den ursprünglich eingereichten Patentansprüchen 1 und 2 sowie auf dem Merkmal, dass sich das Anschlusselement an seinem Ende mit dem I-förmigen Querschnitt in den  $\Omega$ -Stringer hineinerstreckt. Dieses Merkmal ist offenbart auf der ursprünglich eingereichten Beschreibungsseite 8, Zeilen 2 bis 6.

Der neu eingereichte Patentanspruch 2 basiert auf dem ursprünglich eingereichten Patentanspruch 2.

Die neu eingereichten Patentansprüche 3 bis 9 entsprechen den ursprünglich eingereichten Patentansprüchen 3 bis 9.

### *3. Begründung*

Zu Punkt V. des schriftlichen Bescheids der Internationalen Recherchebehörde:

Der neu eingereichte Patentanspruch 1 wurde dahingehend präzisiert, dass das Anschlusselement an seinem einen Ende einen I-förmigen Querschnitt aufweist und sich mit diesem in den  $\Omega$ -Stringer hineinstreckt. Eine derartige Anordnung ist nach Ansicht der Anmelderin aus keiner der in dem schriftlichen Bescheid der Internationalen Recherchebehörde zitierten

Druckschriften bekannt oder nahegelegt. Da die Neuheit und die erfinderische Tätigkeit des ursprünglich eingereichten Patentanspruchs 2 in dem schriftlichen Bescheid der Internationalen Recherchebehörde bereits zugestanden wird, wird auf eine ausführliche Argumentation hinsichtlich der Neuheit und der erfinderischen Tätigkeit des neu eingereichten Patentanspruchs 1 gegenüber den zitierten Druckschriften verzichtet.

Zu Punkt VIII. des schriftlichen Bescheids der Internationalen Recherchebehörde:

- 4.1 Der neu eingereichte unabhängige Anspruch 1 entspricht dem Erfordernis des Artikels 6 PCT in Verbindung mit Regel 6.3(b) PCT. Er enthält alle technischen Merkmale, die für die Definition der Erfindung wesentlich sind. Der Kammabschnitt des  $\Omega$ -Stringers muss nicht zwingend eine ebene Oberfläche aufweisen. Gerade im Flugzeugbau sind gewölbte Oberflächen weit verbreitet. Es ist daher selbstverständlich, dass auch ein  $\Omega$ -Stringer eine einer gekrümmten Flugzeugoberfläche entsprechende Form aufweisen kann. Auch die Klebeflächen des  $\Omega$ -Stringers müssten nicht zwingend eine ebene Oberfläche aufweisen, da beispielsweise durch Shim-Material Ungleichmäßigkeiten der Oberflächen ausgeglichen werden können. Diese Vorgehensweise ist im Flugzeugbau weit verbreitet. Gemäß dem Wortlaut des neu eingereichten Patentanspruchs 1 ist das Ende des Anchlusselements, das mit dem  $\Omega$ -Stringer verbunden ist im Inneren des  $\Omega$ -Stringers angeordnet.
- 4.2 In dem auf Seite 5, Zeile 34 bis Seite 6, Zeile 2 beschriebenen Ausführungsbeispiel ist lediglich ein Spant vorgesehen, durch welchen das Standardkupplungselement geführt ist. Den erfindungsgemäßen Verbund in einem Ausführungsbeispiel durch eine Ausnehmung in einen Spant zu führen bedingt jedoch keinen Widerspruch zwischen den Ansprüchen und der Beschreibung. Die Ansprüche sind daher klar (Artikel 6 PCT).