

(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
4. September 2008 (04.09.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/104265 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 73/06 (2006.01) **B29C 73/10** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/000873
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. Februar 2008 (04.02.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 009 719.2
26. Februar 2007 (26.02.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **EADS DEUTSCHLAND GMBH** [DE/DE]; Willy-
Messerschmitt-Strasse, 85521 Ottobrunn (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHEID, Peter**
[DE/DE]; Suiterweg 4, 82380 Peissenberg (DE). **THUM,**
Christian [DE/DE]; Lohstrasse 6, 81543 München (DE).
- (74) Anwälte: **ROOS, Peter** usw.; Klinger & Kollegen,
Bavariaring 20, 80336 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,
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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR REPAIRING A COMPONENT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR REPARATUR EINES BAUTEILS

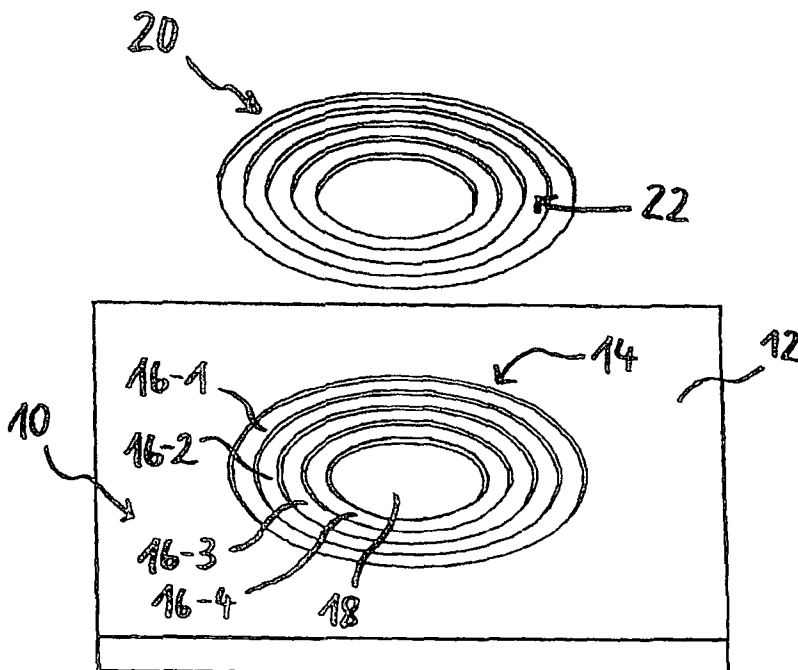


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for repairing a component (10), in particular a fibre composite component, comprising the following steps: the component (10) is bevelled in the damaged zone and repair material is introduced into the bevelled part (14). In order to provide a reproducible repair result of high quality in a simple manner, the bevelled part (14) is configured with a predefined stepped surface and a pre-fabricated repair piece (20) that corresponds to the stepped surface is introduced into the bevelled part (14).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reparatur eines Bauteils (10), insbesondere Faserverbundbauteils, umfassend die Schritte: Schäftung des Bauteils (10) im Bereich einer Schadensstelle und Einbringung von Reparaturmaterial in die Schäftung (14). Um hierbei in einfacher Weise ein reproduzierbares Reparaturergebnis mit hoher Qualität zu ermöglichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Schäftung (14) mit einer vorbestimmten Stufenfläche

ausgebildet wird und als Reparaturmaterial ein mit einer korrespondierenden Stufenfläche vorgefertigtes Reparaturstück (20) in die Schäftung (14) eingebracht wird.

WO 2008/104265 A1



Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Verfahren zur Reparatur eines Bauteils

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reparatur eines Bauteils nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5

Ein derartiges Verfahren ist beispielsweise aus der DE 43 20 750 A1 bekannt. In dieser Veröffentlichung wird zur Reparatur eines Bauteils aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK) vorgeschlagen, eine so genannte Schäftung des Schadensbereiches um das Schadenszentrum (z. B. Loch) durch Ausfräsen mit anschließendem Ausschleifen zu einer konischen Fläche auszubilden. Auf diese Konusfläche wird sodann ein Reparaturflicken geklebt.

10

Zur Vereinfachung des Schäftungsvorganges wird in der DE 43 20 750 A1 ferner eine spezielle Werkzeugführung für einen Fräser oder dergleichen vorgeschlagen, mittels welcher eine Schäftung ausgearbeitet werden kann, deren abgewinkelte Fläche (gegebenenfalls nach entsprechender Nachbearbeitung) ebenfalls einen senkrechten Kreiskegel ergibt.

15

Das Ergebnis der bekannten Reparatur ist nicht in allen Anwendungsfällen zufriedenstellend. Außerdem erfordert die Bedienung der Werkzeugführung eine gewisse Erfahrung, um ein möglichst gut definiertes Schäftungsverhältnis (Verhältnis zwischen Radius der Konusfläche und Tiefe der Konusfläche bzw. Bauteildicke) zu erzielen. Ungenauigkeiten der Schäftungsform hätten zur Folge, dass ein "anpassungsfähiges" Reparaturmaterial erforderlich ist, beispielsweise ein nach der Einbringung in die Schäftung noch in einem separaten Arbeitsschritt formanzupassender und auszuhärtender Reparaturflicken.

20

25

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren der eingangs genannten Art bereitzustellen, bei welchem in einfacher Weise ein reproduzierbares Reparaturergebnis hoher Qualität erzielbar ist.

- 5 Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren nach Anspruch 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Für die Erfindung ist wesentlich, dass die Schäftung mit einer Stufenfläche ausgebildet wird und als Reparaturmaterial ein mit einer korrespondierenden Stufenfläche
10 che vorgefertigtes Reparaturstück in die Schäftung eingebracht wird.

Ganz allgemein bezeichnet der Begriff "Schäftung" eine an einem Werkstück ausgebildete Ausnehmung, deren Tiefe zum Zentrum der Ausnehmung hin konusartig zunimmt.

15

Der hier verwendete Begriff "gestufte Schäftung" für die bei der Erfindung ausgebildete Ausnehmung soll zum Ausdruck bringen, dass die Ausnehmungstiefe zwar zu einem Zentrum der Ausnehmung hin zunimmt, die Ausnehmungsfläche jedoch nicht konusförmig ist sondern wenigstens eine Stufe aufweist.

20

Die Ausbildung einer Schäftung mit einer vorbestimmten Stufenfläche ist in der Praxis oftmals einfacher und präziser möglich als die Ausbildung einer entsprechenden Konusfläche. Die Einbringung eines vorgefertigten Reparaturstücks mit einer korrespondierenden Stufenfläche erfordert daher, wenn überhaupt, allenfalls
25 geringfügige Formanpassungen. Bei hinreichend präziser Ausbildung der gestuften Schäftung sowie des vorgefertigten Reparaturstücks ist vorteilhaft eine "bündige" Reparatur des Schadens möglich, insbesondere auch ohne einen separaten Arbeitsschritt zur Nachbearbeitung der Schäftung oder zur Formanpassung des Reparaturstücks. Außerdem ist die gemäß der Erfindung reparierte Bauteilstelle

tendenziell widerstandsfähiger gegenüber später auftretenden mechanischen Belastungen.

5 Eine bevorzugte Anwendung der Erfindung besteht für die Reparatur von Strukturbauteilen in der Luft- und Raumfahrtindustrie. Es können sowohl ebene als auch gekrümmte Bauteile bzw. Bauteiloberflächen repariert werden, insbesondere z. B. platten- oder schalenförmige Bauteile. Bei dem zu reparierenden Bauteil kann es sich z. B. um eine in einer oder zwei Richtungen gekrümmte Flugzeugrumpfschale handeln.

10 In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Bauteil ein Faserverbundbauteil (z. B. aus CFK) oder ein Leichtmetallbauteil ist.

15 Die gestufte Schäftung kann z. B. mittels eines Lasers ausgebildet werden. In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Schäftung durch eine spanabhebende Bearbeitung wie beispielsweise ein Fräsen. Ein hierfür verwendetes rotierend spanabhebendes Werkzeug, z. B. ein Fräser, kann hierbei z. B. so an der Oberfläche des Bauteils geführt werden, dass nacheinander mehrere konzentrische Kreisflächen oder Kreisringflächen mit unterschiedlichen Tiefen in die Oberfläche
20 gefräst werden, so dass sich insgesamt die gewünschte Stufung ergibt. Die gestufte Schäftung kann beispielsweise unter Verwendung einer entsprechend ausgebildeten Werkzeugführung wie z. B. der in der eingangs erwähnten DE 43 20 750 A1 beschriebenen Fräserführung ausgearbeitet werden.

25 In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Stufenfläche abgerundete und/oder abgefaste Stufenkanten aufweist. Durch diese Maßnahme können vorteilhaft Kerbwirkungen und mechanische Spannungsspitzen an der fertigen Reparaturstelle vermindert werden. Abgesehen von einer entsprechenden Füh-

5 rung eines Fräswerkzeugs kommt hierfür auch der Einsatz von Fräswerkzeugen mit einem Eckenradius in Betracht.

6 Bevorzugt wird durch den Schäftungsvorgang ein beschädigter Bereich des Bauteils vollständig entfernt. Eine Nachbearbeitung der gestuften Schäftung vor dem
7 Einbringen des Reparaturstücks ist oftmals entbehrlich, insbesondere wenn beim
8 Schäftungsvorgang z. B. ein Fräser in automatisierter Weise und/oder unter Verwendung einer mechanischen Zwangsführung (vgl. z. B. DE 43 20 750 A1) über
9 die Bauteiloberfläche geführt wird. Bei Schadensstellen mit kleineren Abmessungen ist es sogar denkbar, die gestufte Schäftung mittels eines entsprechend gestuften Fräswerkzeugs in einem Arbeitsgang auszubilden.
10 10

11 Die Stufenfläche kann z. B. mindestens zwei Stufen aufweisen. Bevorzugt weist die Stufenfläche mindestens drei Stufen auf. Bevorzugt weist die Stufenfläche Stufen
12 in Abhängigkeit der Bauteildicke bzw. Materialdicke auf. Bei 2 mm Dicke werden typischerweise 4 Stufen realisiert, bei 4 mm Dicke typischerweise 8 bis 10
13 Stufen etc.
14 15

15 Jede Stufe kann aus einer ringförmig, insbesondere kreisringförmig, um das Schadenszentrum herum und im Wesentlichen parallel zur Bauteiloberfläche verlaufenden Ausnehmungsfläche bestehen, welche über eine ringförmig geschlossenen und im Wesentlichen orthogonal zur Bauteiloberfläche verlaufende Kantenfläche mit einer höher oder tiefer liegenden, wieder im Wesentlichen parallel zur Bauteiloberfläche verlaufenden Ausnehmungsfläche verbunden ist.
16 20

17 In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass als Reparaturstück ein hartes bzw. ausgehärtetes Teil, beispielsweise aus dem gleichen Material wie das Bauteil selbst, verwendet wird. Ein solches "fertiges" Reparaturstück, kann insbesondere z. B. durch Kleben in der Schäftung am Bauteil befestigt werden.
18 25

Die Erfindung eignet sich zur bündigen Reparatur von Schäden unterschiedlicher Größen. In dieser Hinsicht ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass das in die Schäftung einzubringende Reparaturstück aus einem Sortiment von Reparaturstücken unterschiedlicher Größe und/oder Form entnommen wird. Je nach geometrischer Abmessung der Schadensstelle kann für den Schäftungsvorgang eine entsprechend geeignete Schäftungsgeometrie (Formgestaltung der Stufenfläche) vorgesehen werden und das dazu passende Reparaturstück ausgewählt werden.

10

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen weiter beschrieben. Es stellen dar:

Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung eines gestuft geschäfteten Bauteils sowie eines dazu passenden Reparaturstücks,

15

Fig. 2 veranschaulicht das Einsetzen des Reparaturstücks in die Schäftung,

Fig. 3 zeigt das Bauteil im reparierten Zustand, und

20

Fig. 4 ist eine perspektivische, teilweise geschnittene Detaildarstellung des reparierten Bauteils von Fig. 3.

Fig. 1 zeigt ein plattenförmiges Faserverbundbauteil 10, an dessen in der Figur oberen Flachseite bzw. Oberseite 12 zum Zwecke einer Reparatur eines Materialschadens zunächst eine "gestufte Schäftung" 14 ausgebildet wurde, um den beschädigten Materialbereich und unmittelbar benachbarte Materialbereiche von dem Bauteil 10 zu entfernen.

25

Im dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt die Schäftung 14 vier Stufen umfassend jeweils kreisringförmige "Terrassenflächen" 16-1, 16-2, 16-3 bzw. 16-4 (parallel zur Bauteiloberseite 12). Wie es aus der Figur ersichtlich ist, erfolgt in radialer Richtung ein gestufter Übergang von Terrassenfläche zu Terrassenfläche bzw. von der radial äußersten Terrassenfläche 16-1 zur Bauteiloberseite 12 und von der radial innersten Terrassenfläche 16-4 zu einer Ausnehmungsbodenfläche 18. Diese Übergänge erfolgen jeweils über eine orthogonal zur Bauteiloberseite 12 sich erstreckende Kantenfläche.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel besitzen die Terrassenflächen 16-1 bis 16-4 in Radialrichtung betrachtet identische Abmessungen. Da auch die Kantenflächen in Axialrichtung betrachtet identische Abmessungen (Höhenunterschied zwischen benachbarten Terrassenflächen) besitzen, wird durch die Stufenfläche der Schäftung 14 insgesamt gesehen eine Konusfläche angenähert.

In Fig. 1 ist ferner ein vorgefertigtes Reparaturstück 20 dargestellt, welches in seiner Form an die Form der Schäftung 14 angepasst ist. Insbesondere besitzt das Reparaturstück 20 an seiner in der Figur unteren Seite 22 eine korrespondierend zur Stufenfläche der Schäftung 14 ausgebildete Stufenfläche. Die korrespondierende Stufenfläche des Reparaturstücks 20 bildet gewissermaßen das "negative Abbild" der Stufenfläche der Schäftung 14.

Das Reparaturstück 20 dient als Reparaturmaterial zum Ersatz des durch den Schäftungsvorgang von dem Bauteil 10 entfernten Materials. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wurde zur Fertigung des Reparaturstücks 20 ein artgleiches, insbesondere z. B. ein identisches Faserverbundmaterial verwendet.

Fig. 2 veranschaulicht die Einbringung des Reparaturmaterials in Form des vorgefertigten Reparaturstücks 20 in die Schäftung 14. Zur Verankerung des Reparatur-

stücks 20 in der Schäftung 14 kann beispielsweise eine Verklebung vorgesehen sein.

Fig. 3 zeigt das fertig reparierte Bauteil 10 mit dem bündig in die Schäftung 14
5 eingebrachten und dort verklebten Reparaturstück 20. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt das Reparaturstück 20 eine ebene Oberseite 24, um die hier ebene Oberfläche 12 des Bauteils 10 auch für das reparierte Bauteil (Fig. 3) zu erhalten.

10 Fig. 4 zeigt das reparierte Bauteil 10 von Fig. 3 in einer perspektivischen, teilweise geschnittenen Detailansicht. Daraus ist gut der hier realisierte vollflächige und gestufte, und somit sehr stabile Kontakt zwischen dem Material des Reparaturstücks 20 und dem Material des Bauteils 10 zu erkennen.

15 Zusammenfassend wird mit dem beschriebenen Verfahren eine qualitativ hochwertige Reparatur realisiert. Die Reparatur kann mit geringem Zeitaufwand durchgeführt werden und liefert gut reproduzierbare Resultate. Damit ist z. B. ein mobiler Einsatz am Ort des Schadens (z. B. Flughafen, Hersteller, Betreiber etc.) ermöglicht. Vorteilhaft können bereits vorgefertigte Reparaturstücke zum Einsatz
20 kommen. Für die Reparatur von Faserverbundbauteilen kommen daher insbesondere bereits vollständig ausgehärtete Reparaturstücke in Betracht, die vorteilhaft auch eine langzeitige Lagerstabilität aufweisen und somit z. B. in einem Sortiment auf Vorrat gehalten werden können.

25 Das Reparaturstück kann gegebenenfalls - bei Verwendung einer so genannten "Kopierfräse" - direkt als Kopiervorlage verwendet werden, um durch den Kopiervorgang eine zum Reparaturstück passende Stufenfläche der Schäftung auszubilden.

Falls die gestufte Schäftung mittels Fräswerkzeugen mit Eckenradius ausgebildet wird und/oder nach einem ersten Fräsvorgang verbleibende Kanten durch eine nachfolgende Nachbearbeitung abgerundet und/oder abgefast werden, so tritt bei der Verwendung des fertig reparierten Bauteils eine Verminderung der Kerbwirkung auf und es können ungewollte mechanische Spannungsspitzen aufgebaut werden.

Ebenfalls abweichend vom beschriebenen Ausführungsbeispiel kann insbesondere für schalen- oder plattenförmige Bauteile vorgesehen sein, dass die Schäftung das Bauteil vollständig durchsetzt, also keine Bodenfläche besitzt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Reparatur eines Bauteils (10), insbesondere Faserverbundbauteils, umfassend die Schritte:

5

- Schäftung des Bauteils (10) im Bereich einer Schadensstelle, und
- Einbringung von Reparaturmaterial in die Schäftung (14),

10

dadurch gekennzeichnet, dass die Schäftung (14) mit einer Stufenfläche ausgebildet wird und als das Reparaturmaterial ein mit einer korrespondierenden Stufenfläche vorgefertigtes Reparaturstück (20) in die Schäftung (14) eingebracht wird.

15

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Schäftung durch eine spanabhebende Bearbeitung erfolgt.

3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Stufenfläche abgerundete und/oder abgefaste Stufenkanten aufweist.

20

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Stufenfläche mindestens zwei Stufen aufweist.

25

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei als Reparaturstück (20) ein hartes bzw. ausgehärtetes Teil verwendet wird.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das einzubringende Reparaturstück (20) aus einem Sortiment an Reparaturstücken unterschiedlicher Größe und/oder Form entnommen wird.

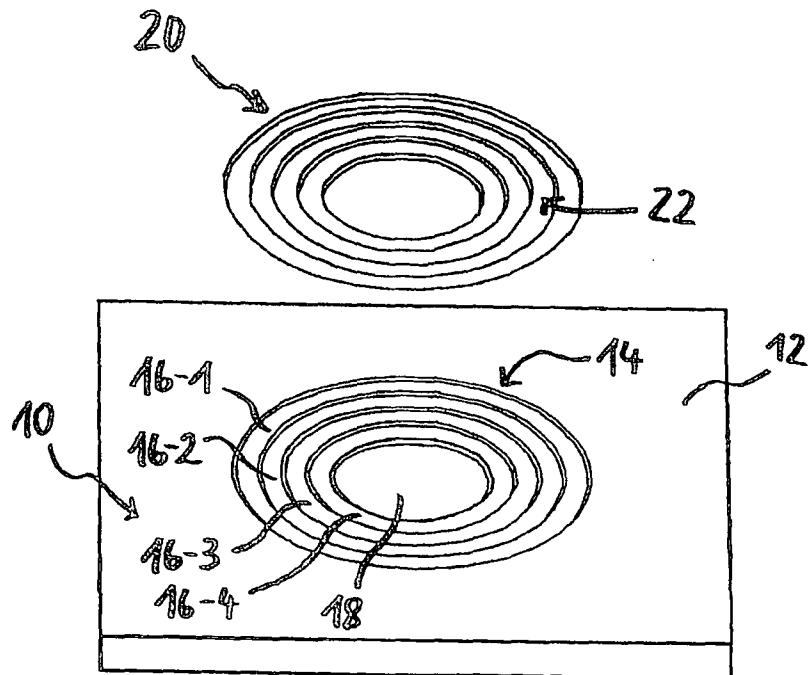


Fig. 1

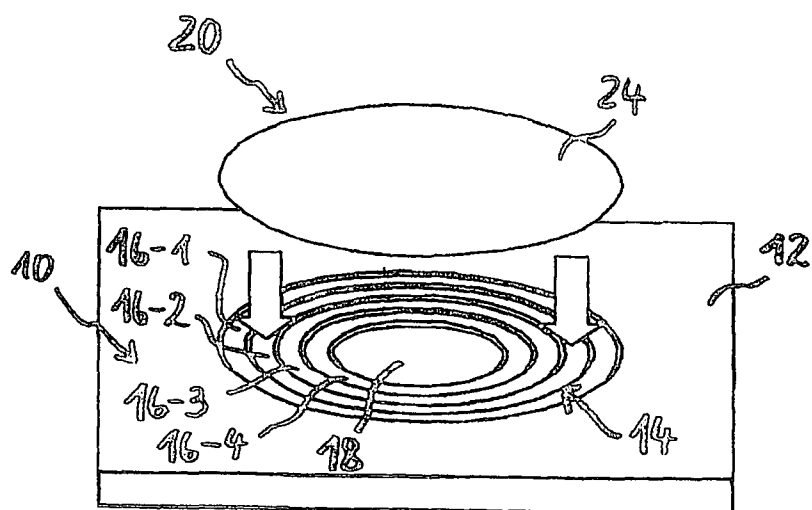


Fig. 2

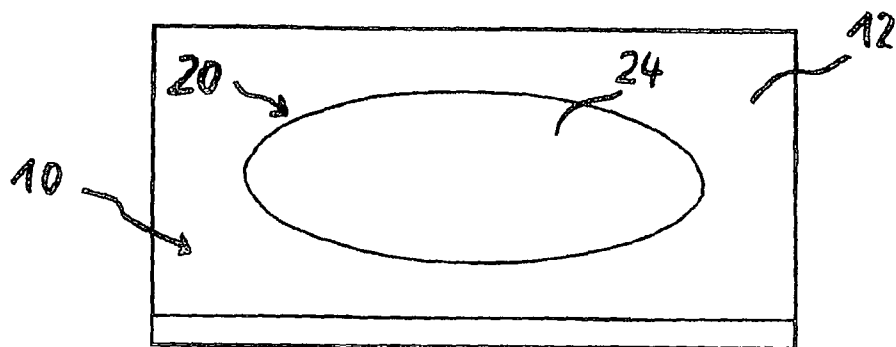


Fig. 3

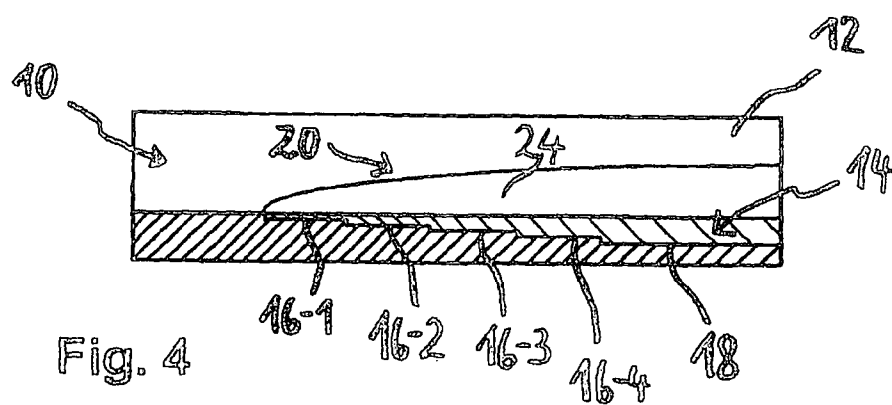


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/000873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C73/06 B29C73/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EVERSHEIM W ET AL: "PRODUKTIONSTECHNIK FUER BAUTEILE AUS NICHTMETALLISCHEN FASERVERBUNDWERKSTOFFEN" INGENIEUR WERKSTOFFE, SPRINGER VDI VERLAG, DUSSELDORF, DE, vol. 7, no. 1, 1 April 1998 (1998-04-01), pages 46-49, XP000800268 ISSN: 0935-5715 page 47, column 2, line 50 - column 3, line 7 page 48, column 1, line 14 - line 18 figure 2	1-6
X	US 2001/008161 A1 (KOCIEMBA FABIENCE [FR] ET AL) 19 July 2001 (2001-07-19) paragraphs [0004], [0022], [0040] - [0043] figure 1	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 Mai 2008

Date of mailing of the international search report

29/05/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ullrich, Klaus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/000873

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/059828 A1 (STEVENSON JAMES F [US] ET AL) 23 March 2006 (2006-03-23) paragraphs [0007], [0029] - [0032], [0035] figures 4-7 -----	1-6
X	DASTIN S: "REPAIRING ADVANCED COMPOSITE MATERIALS" MACHINE DESIGN, PENTON MEDIA, CLEVELAND, OH, US, vol. 58, no. 4, 1 February 1986 (1986-02-01), pages 86-90, XP002029723 ISSN: 0024-9114 page 88, column 2, line 31 - column 3, line 3 page 88, column 3, line 29 - line 32 page 90, column 2, line 5 - line 12 page 89; figure 2 -----	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/000873

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001008161	A1	19-07-2001	NONE	
US 2006059828	A1	23-03-2006	WO 2007013873	A2 01-02-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/000873

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B29C73/06 B29C73/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B29C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EVERSHEIM W ET AL: "PRODUKTIONSTECHNIK FUER BAUTEILE AUS NICHTMETALLISCHEN FASERVERBUNDWERKSTOFFEN" INGENIEUR WERKSTOFFE, SPRINGER VDI VERLAG, DUSSELDORF, DE, Bd. 7, Nr. 1, 1. April 1998 (1998-04-01), Seiten 46-49, XP000800268 ISSN: 0935-5715 Seite 47, Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 7 Seite 48, Spalte 1, Zeile 14 - Zeile 18 Abbildung 2	1-6
X	US 2001/008161 A1 (KOCIEMBA FABienne [FR] ET AL) 19. Juli 2001 (2001-07-19) Absätze [0004], [0022], [0040] - [0043] Abbildung 1	1-6
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Mai 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/05/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ullrich, Klaus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/000873

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2006/059828 A1 (STEVENSON JAMES F [US] ET AL) 23. März 2006 (2006-03-23) Absätze [0007], [0029] - [0032], [0035] Abbildungen 4-7 -----	1-6
X	DASTIN S: "REPAIRING ADVANCED COMPOSITE MATERIALS" MACHINE DESIGN, PENTON MEDIA, CLEVELAND, OH, US, Bd. 58, Nr. 4, 1. Februar 1986 (1986-02-01), Seiten 86-90, XP002029723 ISSN: 0024-9114 Seite 88, Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 3 Seite 88, Spalte 3, Zeile 29 - Zeile 32 Seite 90, Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 12 Seite 89; Abbildung 2 -----	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/000873

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2001008161 A1	19-07-2001	KEINE	
US 2006059828 A1	23-03-2006	WO 2007013873 A2	01-02-2007