

(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
20. September 2007 (20.09.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/104375 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A46B 7/08 (2006.01) F16B 19/06 (2006.01)
F16B 5/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/000282

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Januar 2007 (13.01.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 012 043.4 16. März 2006 (16.03.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BRAUN GMBH [DE/DE]; Frankfurter Strasse 145, 61476 Kronberg/Taunus (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): AMSEL, Klaus [DE/DE]; Am Arnsgaben 22, 61389 Schmitten (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: BRAUN GMBH; Frankfurter Strasse 145, 61476 Kronberg/Taunus (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, 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, LV, LY, MA, MD, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

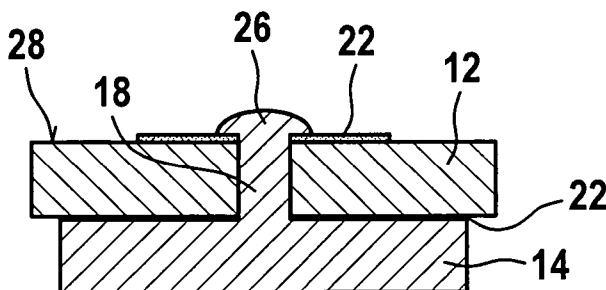
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: PLASTIC-BASED RIVET JOINT

(54) Bezeichnung: NIETVERBINDUNG AUF KUNSTSTOFFBASIS



(57) Abstract: The invention relates to a rivet joint and a method for producing a plastic-based rivet joint comprising a thermoplastic deformable rivet pin (18) which can be inserted into a corresponding continuous rivet hole (16) of a receiving part (10). A sliding layer (22) is provided on the side of the receiving part (10) which faces away from the rivet part (20) in order to create a rotatable rivet joint.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Nietverbindung sowie ein Verfahren zur Bildung einer Nietverbindung auf Kunststoffbasis mit einem thermoplastisch verformbaren Nietbolzen (18), der in ein dafür vorgesehenes Nietdurchgangsloch (16) eines Aufnahmeteils

(10) einführbar ist. Zur Schaffung einer drehbeweglichen Nietverbindung ist hierbei an der dem Nietteil (20) abgewandten Seite des Aufnahmeteils (10) eine Gleitschicht (22) vorgesehen.

WO 2007/104375 A1

Bezeichnung: Nietverbindung auf Kunststoffbasis

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Nietverbindung auf Kunststoffbasis mit einem einen Nietbolzen aufweisenden Nietteil und einem Aufnahmeteil.

Stand der Technik

Mittels Nietverbindung sind zwei Bauteile durch ein plastisch verformbares, zumeist zylindrisches Verbindungselement, dem Niet, formschlüssig miteinander verbindbar. Haupteinsatzgebiete von Nietverbindungen ist überwiegend das nicht lösbare Verbinden von Metallteilen, wie etwa von Stahlträgern, Flugzeug- oder Schiffsteilen.

Eines der mittels Nietverbindung zu verbindenden Bauteile weist einen zumeist zylindrischen Nietschaft oder Nietkopf auf, der durch ein Nietdurchgangsloch des anderen Bauteils geführt wird. Nach dem Hindurchführen wird der Nietbolzen in die Breite verformt, sodass die beiden Bauteile formschlüssig und unlösbar miteinander verbunden werden.

Bei Nietverbindungen auf Kunststoffbasis, das heißt, bei Verbindungen, bei denen zumindest der plastisch verformbare Nietbolzen aus Kunststoff besteht, kann die zur Bildung der Nietverbindung erforderliche Umformung des Nietbolzens unter Einwirkung von Wärme erreicht werden.

Der z.B. aus einem thermoplastischen Kunststoff gebildete Nietbolzen wird hierbei zum Beispiel mittels einer Heißgasdüse bis zu einem vorgegebenen Schmelzpunkt erhitzt und anschließend mittels eines Kaltstempels in einen Nietkopf umgebildet.

Problem

Sofern für die beiden mittels Nietverbindung miteinander zu verbindenden Bauteile gleiche Kunststoffarten Verwendung finden, kommt es zu einer stoffschlüssigen Verbindung zwischen dem erwärmten Nietkopf und dem Aufnahmeteil. Auch bei der Verwendung unterschiedlicher Kunststoffe, die im gleichen Temperaturbereich plastisch deformierbar sind, kommt es durch das zumindest bereichsweise Aufschmelzen des Niets im Zuge seiner ther-

moplastischen Verformung auch zu einer stoffschlüssigen Verbindung der Verbindungsteile, die eine relative Verdrehbarkeit oder Beweglichkeit der Verbindungsteile verhindert.

Aufgabe

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Nietverbindung auf Kunststoffbasis zur Verfügung zu stellen, bei welcher die miteinander verbundenen Bauteile in der Ebene senkrecht zum Niet gegeneinander beweglich sind.

Erfindung und vorteilhafte Wirkungen

Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird mittels einer Nietverbindung gemäß Patentanspruch 1 und einem Verfahren zur Bildung einer Nietverbindung gemäß Patentanspruch 6 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Nietverbindung auf Kunststoffbasis weist zwei Bauteile, ein Nietteil und ein dafür vorgesehenes Aufnahmeteil auf. An dem Nietteil ist ein vorzugsweise zylindrisch ausgebildeter Nietbolzen angeformt, der sich im Wesentlichen senkrecht zur Ebene des Nietteils erstreckt. Das Aufnahmeteil weist ein Nietdurchgangsloch auf, welches für den Nietbolzen vorgesehen ist und eine dementsprechend große Bohrung aufweist. An der vom Nietteil abgewandten Seite des Aufnahmeteils ist eine Gleitschicht angeordnet, die der Bildung einer stoffschlüssigen Verbindung entgegenwirken soll.

Im Zuge der thermoplastischen Verformung des durch das Nietdurchgangsloch hindurchgesteckten Niets wird ein direkter Kontakt des Nietkopfs mit dem Aufnahmeteil verhindert, sodass das vorzugsweise aus dem gleichen Kunststoff wie der Niet gebildete Aufnahmeteil im Bereich seiner dem Nietkopf zugewandten Oberfläche keine stoffschlüssige Verbindung mit dem Nietkopf eingehen kann.

Die Gleitschicht verhindert somit die Bildung einer stoffschlüssigen Verbindung zwischen Aufnahmeteil und Nietteil, sodass die Verbindung der beiden Bauteile im Wesentlichen nur aufgrund des Formschlusses des Nietkopfs mit dem Aufnahmeteil gebildet wird. Je nach Ausbildung des Nietbolzens und des Nietdurchgangslochs bleiben die beiden Bauteile, Niet-

teil und Aufnahmeteil in der Ebene senkrecht zum Nieten relativ zueinander beweglich, vorzugsweise um die durch den Niet gebildete Achse drehbar.

Nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung besteht zumindest der Nietbolzen und/oder das Nieten aus einem thermoplastischen Kunststoff. Die am Aufnahmeteil angeordnete Gleitschicht ist hierbei zumindest im Temperaturbereich der elastischen Deformierbarkeit des Nietbolzens im Wesentlichen hitzebeständig. Demzufolge behält die Gleitschicht auch dann ihre Funktion, wenn sie mit dem erwärmten Nietbolzen oder Nietkopf in direkten Kontakt kommt.

Nach einer weiteren Ausführungsform deckt die Gleitschicht zumindest einen an das Nieten durchgangsloch angrenzenden Randbereich ringartig ab. Die Radialer Streckung der Gleitschicht entspricht hierbei im Wesentlichen der Radialer Streckung des Hinterschnitts des aus dem Nietbolzen formbaren Nietkopfs. Auf diese Art und Weise wird sichergestellt, dass der gesamte Bereich des vom Nietkopf gebildeten Hinterschnitts nicht in eine direkte Anlagestellung mit dem Aufnahmeteil beim Zusammenfügen der Nietverbindung gerät. Die Gleitschicht bildet hierbei eine Trennschicht zwischen dem Hinterschnitt des Nietkopfs und der dem Nietkopf zugewandten Oberfläche des Aufnahmeteils.

Nach einer weiteren Ausführungsform sind das Aufnahmeteil und das Nieten bei gebildeter Nietverbindung relativ zueinander beweglich. Je nach Ausgestaltung von Nietbolzen und Nieten durchgangsloch, welches zum Beispiel als ein im Wesentlichen kreisförmiges Loch oder aber auch in Form einer länglichen Kulisse ausgebildet sein kann, sind die mittels Nietverbindung miteinander verbundenen Bauteile zum Beispiel gegeneinander verschieblich, zumindest aber gegeneinander verdrehbar ausgebildet. Das relative Verdrehen von Nieten und Aufnahmeteil erfolgt hierbei vorzugsweise um die durch den Nietbolzen gebildete Achse.

Es ist weiterhin vorgesehen, dass die Nieten durchgangsöffnung als im Wesentlichen runde Bohrung oder als länglicher Schlitz bzw. als längliche Kulisse beispielsweise nach Art eines länglichen Schlitzes ausgebildet ist. Somit kann ein besonders vielseitiger Einsatz der erfindungsgemäßen Nietverbindung, beispielsweise als drehbewegliches Gelenk oder wahlweise als eine ein- oder zweidimensionale Führung realisiert werden. Je nach geometrischer Ausgestaltung der Nieten durchgangsöffnung kann somit möglichst universelles gegenseitiges Verschieben und/oder Verdrehen der miteinander verbundenen Bauteile zur Verfügung gestellt werden.

Nach einer weiteren Ausführungsform ist für die Gleitschicht ein aus Wachs, insbesondere Pfefferminzwachs gebildeter Film vorgesehen. Die dem Nietteil zugewandte Oberfläche des Aufnahmeteils kann sehr einfach mit einem solchen Wachs, vorzugsweise einem dünnen Wachsfilm, überzogen werden. Pfefferminzwachs weist hierbei die für eine thermoplastische Verformung des Niets erforderliche Hitzebeständigkeit auf.

Alternativ kann anstelle eines Wachses auch ein entsprechendes, einen Gleitfilm bildendes Öl Verwendung finden.

Nach einem weiteren unabhängigen Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Bildung einer auf Kunststoff basierenden Nietverbindung, die zumindest ein Nietteil und ein entsprechendes Aufnahmeteil aufweist. Am Nietteil ist ein Nietbolzen angeformt, der durch ein Nietdurchgangsloch des Aufnahmeteils zur Bildung der Nietverbindung durchgeführt wird. Das Verfahren zur Bildung der erfindungsgemäßen Nietverbindung zeichnet sich dadurch aus, dass vor einer thermoplastischen Umformung des Nietbolzens in einen Nietkopf eine Gleitschicht an der dem Nietkopf zugewandten Seite des Aufnahmeteils angeordnet wird.

Die vorzugsweise aus einem dünnen Gleitfilm bestehende Gleitschicht kann bereits bei der Fertigung des Aufnahmeteils an dieses, bspw. in Form eines Wachsfilms angebracht werden. Alternativ ist auch denkbar, dass die Gleitschicht erst unmittelbar vor einem thermoplastischen Umformprozess des Nietbolzens aufgebracht wird. Letzteres ist zum Beispiel bei der Verwendung von einem Ölfilm als Gleitschicht von Vorteil, der zum Beispiel nach dem Hindurchführen des Nietbolzens durch das Nietdurchgangsloch aufgesprüht werden kann.

Die erfindungsgemäße Nietverbindung auf Kunststoffbasis eignet sich besonders für den Einsatz in auswechselbaren Aufsteckbürstchen für elektrische Zahnbürsten. Sie dient hierbei zur Realisierung einer drehbeweglichen Verbindung eines drehbeweglichen Zahnbürstenkopfs mit einem Zahnbürstenhals. Auf diese Art und Weise wird eine dauerhafte, strapazierfähige und vor allem drehbewegliche Verbindung eines durch einen Elektromotor in Drehbewegung versetzbaren Bürstenkopfs mit einem Bürstenhals realisiert.

Die Erfindung ist nicht nur auf den Einsatz im Bereich von Zahnbürsten beschränkt, sondern kann vielseitig für jegliche Art von Kunststoff-Nietverbindungen universell Verwendung finden.

Ausführungsbeispiele

Weitere Ziele, Merkmale sowie vorteilhafte Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale in ihrer sinnvollen Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von in den Patentansprüchen und deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung der beiden die Nietverbindung bildenden Bauteile,
- Figur 2 einen Querschnitt durch die beiden zusammengefügte Bauteile,
- Figur 3 einen Querschnitt gemäß Figur 2 nach thermoplastischer Umformung des Nietbolzens,
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung einer dreh- und verschiebbaren Nietverbindung und
- Figur 5 einen Querschnitt durch die beiden Bauteile gemäß Figur 4.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Darstellung der beiden miteinander zu verbindenden Bauteile, Aufnahmeteil 10 und Nietteil 20, die, wie in Figur 2 dargestellt, eine drehbewegliche Nietverbindung bilden. Das Nietteil 20 weist einen Sockel 14 auf, an dem sich ein Nietbolzen oder Nietschaft 18 im Wesentlichen senkrecht nach oben erstreckt.

Der Ausgestaltung des Nietbolzens 18 entsprechend weist der Aufnahmering 12 des Aufnahmeteils 10 ein Nietdurchgangsloch 16 auf, in welches der Nietbolzen 18 zur Bildung der Nietverbindung einzuführen ist. Des Weiteren ist an dem Aufnahmering 12 ein Griff oder Schaft 24 angeformt, der beispielsweise einen Zahnbürstenhals repräsentiert. Die Verbindung des Sockels 14 mit weiteren Teilen, wie beispielsweise einem Zahnbürstenkopf, ist hier nicht explizit dargestellt. Es versteht sich jedoch von selbst, dass am Sockel 14 bzw. an dem Nietteil 20 weitere Funktionsteile, wie beispielsweise Zahnbürstenborsten, befestigt sind.

An der Oberseite des ringförmigen Aufnahmeteils 10 ist im Bereich um die Nietdurchgangsöffnung 16 eine Gleitschicht 22 vorgesehen. Diese deckt zumindest einen radialen Bereich um die Nietdurchgangsöffnung 16 ab, der wenigstens der Radialerstreckung des vom Nietkopf 26 gebildeten Hinterschnitts entspricht. Je nach Fertigungsprozess kann die Gleitschicht 22 zum Beispiel als hitzebeständiger Wachs- oder Ölfilm ausgebildet sein. Es ist hierbei insbesondere denkbar, dass die Gleitschicht 22 auch die gesamte Oberseite des ringförmigen Aufnahmeteils 10 überdeckt.

Figur 2 zeigt eine Querschnittsdarstellung von zusammengefügteten Aufnahme- und Nietteil 20, 10, wobei der Sockel 14 des Nietteils 20 im Wesentlichen vollständig mit der Unterseite des Aufnahmerings 12 in Anlagestellung gelangt. Der Nietbolzen 18 durchsetzt hierbei das Nietdurchgangsloch 16 des Aufnahmerings 12. In diesem in Figur 2 gezeigten Zwischenstadium sind die beiden Bauteile 12, 14 noch nicht formschlüssig miteinander verbunden.

Erst durch eine thermoplastische Verformung des Niets 18 in einen gemäß Figur 3 dargestellten Nietkopf 26, der gegenüber dem Nietschaft 18 radial verbreitert ist, wird eine formschlüssige Verbindung zwischen den beiden Bauteilen 12, 14 erreicht. Die hitzebeständige Gleitschicht 22, welche an der Oberseite 28 des Aufnahmerings 12 aufliegt, verhindert die Bildung einer stoffschlüssigen Verbindung zwischen der Unterseite des Nietkopfs 26 und dem Aufnahmering 12. Somit wird eine drehbewegliche Verbindung zwischen dem Nietteil 20 und dem Aufnahmeteil 10 geschaffen, die ein relatives Verdrehen oder Verschwenken um eine Achse parallel zum Nietschaft 18 erlaubt.

In den Figuren 4 und 5 ist schließlich eine weitere Ausführungsform mit einem länglichen nach Art einer Kulissee ausgebildeten Nietdurchgangsloch 34 am Aufnahmeteil 30 gezeigt. Der Verbindungsmechanismus ist im Wesentlichen identisch mit dem in den zuvor beschriebenen Figuren 1 bis 3. Auch hier ist eine Gleitschicht an der Oberseite des Aufnahmeteils 30 zumindest in einem Randbereich um die Kulissee 34 herum vorgesehen, so dass eine Verschiebbarkeit der beiden miteinander verbundenen Bauteile stets gewährleistet ist. Das den Niet bzw. den Nietkopf aufweisende Sockelbauteil, welches durch die Nietverbindung zumindest in einer Richtung gegen das Aufnahmeteil 30 verschoben werden kann ist in den Figuren 4 und 5 nicht explizit dargestellt.

Patentansprüche

1. Nietverbindung aus Kunststoff mit einem einen Nietbolzen (18) aufweisenden Nietteil (20) und einem Aufnahmeteil (10), welches eine für den Nietbolzen (18) vorgesehene Nietdurchgangsöffnung (16; 34) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass an der vom Nietteil (20) abgewandten Seite des Aufnahmeteils (10) eine Gleitschicht (22) angeordnet ist.
2. Nietverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Nietbolzen (18) aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht, wobei die Gleitschicht (22) zumindest im Temperaturbereich in welchem der Nietbolzen (18) plastisch verformbar ist hitzebeständig ist.
3. Nietverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitschicht (22) zumindest einen an die Nietdurchgangsöffnung (22) angrenzenden Randbereich ringartig abdeckt, wobei die Radialerstreckung der Gleitschicht (22) zumindest der eines Hinterschnitts eines aus dem Nietbolzen (18) formbaren Nietkopfs (26) entspricht.
4. Nietverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmeteil (10) und das Nietteil (20) um den Nietbolzen (18) gegeneinander verschwenkbar sind.
5. Nietverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Nietdurchgangsöffnung (16; 34) als im Wesentlichen runde Bohrung (16) oder als längliche Kulisse (34) ausgebildet ist.
6. Nietverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitschicht (22) als ein aus Öl oder Wachs, insbesondere Pfefferminzwachs, bestehender Film ausgebildet ist.

7. Verfahren zur Bildung einer ein Nietteil (20) und ein Aufnahmeteil (10) aufweisenden Nietverbindung aus Kunststoff, wobei das Aufnahmeteil (10) eine für einen thermoplastisch verformbaren Nietbolzen (18) des Nietteils (20) vorgesehene Nietdurchgangsöffnung (16; 34) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass vor einer Umformung des Nietbolzens (18) in einen Nietkopf (26) eine Gleitschicht (22) an der dem Nietkopf (18) zugewandten Seite des Aufnahmeteils (10) angeordnet wird.

Fig. 1

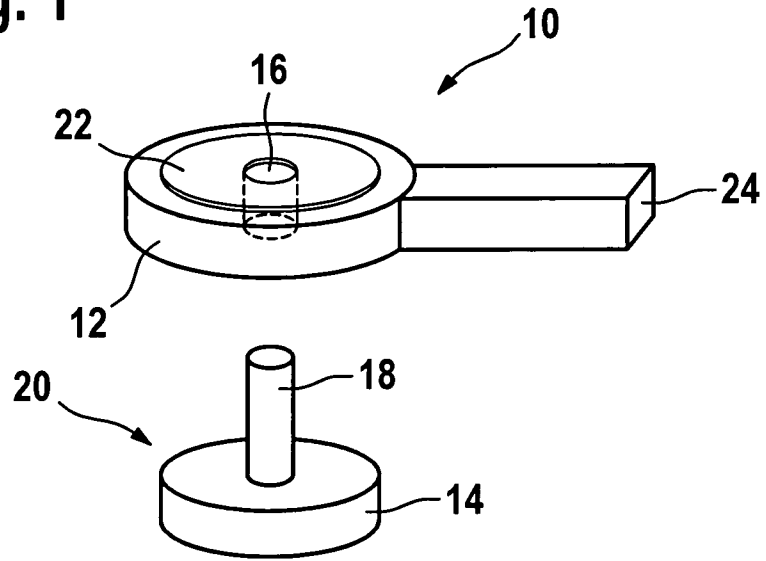


Fig. 2

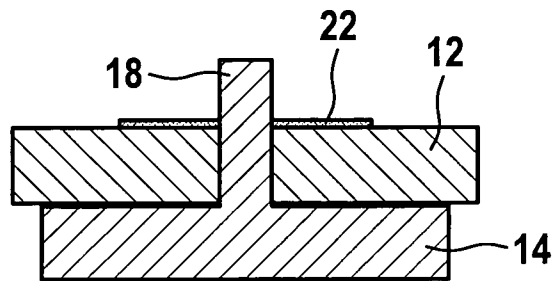


Fig. 3

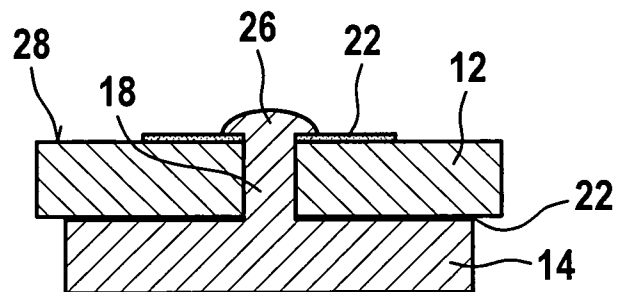


Fig. 4

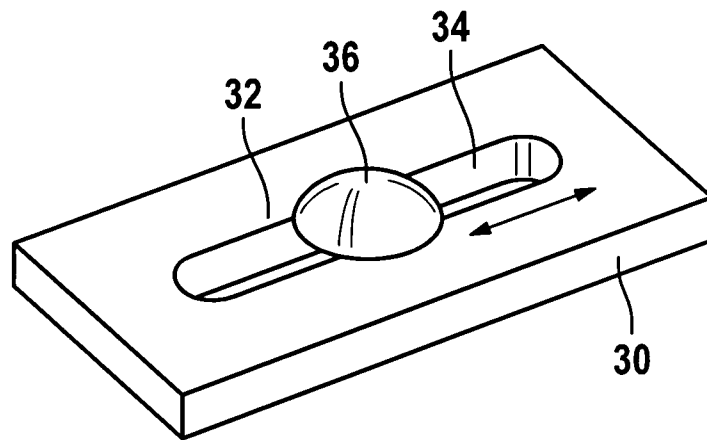
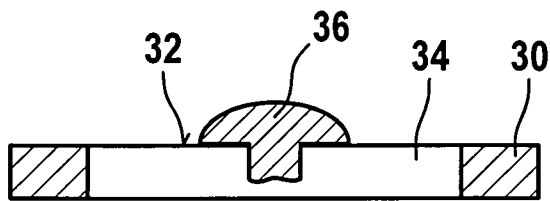


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/000282

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A46B7/08 F16B5/04 F16B19/06

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)
F16B A46B

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.
Y	FR 92 594 E (M.LIMOGE) 29 November 1968 (1968-11-29) page 2, paragraph 8 - paragraph 10; figures 1,3	1-7
Y	AT 167 764 B (STEINERMEIR KARL) 26 February 1951 (1951-02-26) page 1, line 61 - line 65; figure 1	1-7
A	US 5 499 422 A (LAVAZOLI RUDI [US]) 19 March 1996 (1996-03-19) column 3, line 45 - column 4, line 54; figures	1,3-5
A	WO 90/09121 A (PARK SA RYONG [KR]) 23 August 1990 (1990-08-23) page 5, line 18 - page 6, line 11; figure 6a	1
	----- -/--	

 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.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 April 2007

Date of mailing of the international search report

04/05/2007

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

Granger, Hugo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/000282

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 1 890 943 A (HOFFMAN JACOB S) 13 December 1932 (1932-12-13) claims; figures -----	1,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2007/000282

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 92594	E	29-11-1968	NONE
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
AT 167764	B	26-02-1951	NONE
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
US 5499422	A	19-03-1996	NONE
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
WO 9009121	A	23-08-1990	AU 639445 B2 29-07-1993
			AU 5159090 A 05-09-1990
			CA 2026004 A1 19-08-1990
			EP 0414857 A1 06-03-1991
			JP 6085727 B 02-11-1994
			US 5142724 A 01-09-1992
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
US 1890943	A	13-12-1932	NONE
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A46B7/08 F16B5/04 F16B19/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16B A46B

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.
Y	FR 92 594 E (M.LIMOGE) 29. November 1968 (1968-11-29) Seite 2, Absatz 8 - Absatz 10; Abbildungen 1,3	1-7
Y	AT 167 764 B (STEINERMEIR KARL) 26. Februar 1951 (1951-02-26) Seite 1, Zeile 61 - Zeile 65; Abbildung 1	1-7
A	US 5 499 422 A (LAVAZOLI RUDI [US]) 19. März 1996 (1996-03-19) Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 54; Abbildungen	1,3-5
A	WO 90/09121 A (PARK SA RYONG [KR]) 23. August 1990 (1990-08-23) Seite 5, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 11; Abbildung 6a	1
	----- -/--	



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

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. April 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/05/2007

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

Granger, Hugo

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 1 890 943 A (HOFFMAN JACOB S) 13. Dezember 1932 (1932-12-13) Ansprüche; Abbildungen -----	1,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/000282

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 92594	E	29-11-1968	KEINE
AT 167764	B	26-02-1951	KEINE
US 5499422	A	19-03-1996	KEINE
WO 9009121	A	23-08-1990	AU 639445 B2 29-07-1993 AU 5159090 A 05-09-1990 CA 2026004 A1 19-08-1990 EP 0414857 A1 06-03-1991 JP 6085727 B 02-11-1994 US 5142724 A 01-09-1992
US 1890943	A	13-12-1932	KEINE