

(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
29. November 2007 (29.11.2007)

PCT

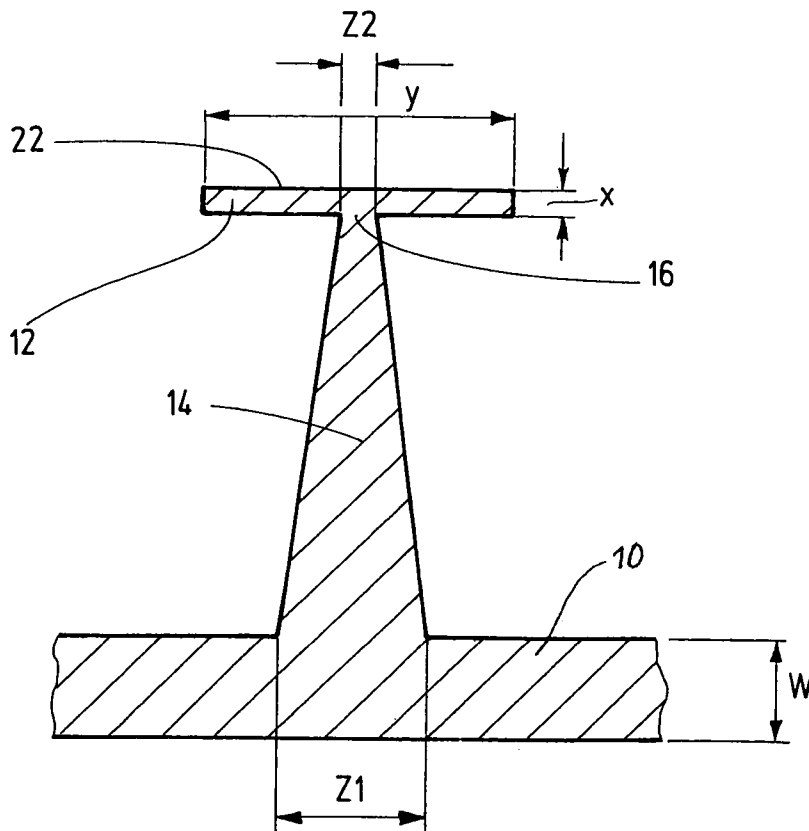
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/134685 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A44B 18/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/003579
- (22) Internationales Anmeldedatum:
24. April 2007 (24.04.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 024 014.6 23. Mai 2006 (23.05.2006) DE
- (71) Anmelder (nur für US): **GOTTLIEB BINDER GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Bahnhofstr. 19, 71088 Holzgerlingen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **TUMA, Jan** [DE/DE]; Weingartenstr. 18, 71083 Herrenberg-Mönchberg (DE).
- (74) Anwalt: **BARTELS UND PARTNER**; Lange Strasse 51, 70174 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, 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.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TOUCH FASTENER

(54) Bezeichnung: HAFTVERSCHLUSSTEIL



(57) Abstract: The invention relates to a touch fastener with a plurality of interspaced bonding elements that are arranged on a backing, each element having a head (12) that is connected to the backing by means of a stem (14). To allow the head (12) to always remain fastened to a body in the immediate vicinity, even if the backing is axially displaced over a predeterminable distance on a plane running parallel to said body, the head (12) consists of a disc with a diameter that is greater than the diameter at any point on the stem (14), the latter being conical and connected to the disc in an articulated manner by means of an articulated part (16).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Haftverschlussteil, mit einer Vielzahl von zueinander beabstandeten Haftelementen, die auf einem Trägerteil angeordnet sind, die jeweils ein Kopfteil (12) aufweisen, das über ein Stielteil (14) mit dem Trägerteil verbunden ist. Dadurch, dass das Kopfteil (12) aus einer Kopfplatte besteht, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser an jeder Stelle des Stielteiles (14), das konisch ausgebildet

über ein Gelenkteil (16) mit der Kopfplatte gelenkig verbunden ist, ist erreicht, dass das Kopfteil (12) auf jedenfall an einem Körper der Umge- bung anhaften bleibt, auch wenn das Trägerteil sich

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/134685 A1



(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, MT, 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).

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.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Haftverschlußteil

Die Erfindung betrifft ein Haftverschlußteil mit einer Vielzahl von zueinander beabstandeten Haftelementen, die auf einem Trägerteil angeordnet sind, die jeweils ein Kopfteil aufweisen, das über ein Stielteil mit dem Trägerteil
5 verbunden ist.

Durch die WO 2004/105536 A1 ist ein Haftverschlußteil bekannt, bei dem die freien Enden der Stielteile der einzelnen Haftelemente mit einer Vielzahl von Einzelfasern versehen sind, wobei der Durchmesser der jeweiligen
10 Faser sehr dünn zu wählen ist, so dass am freien Ende einer jeden Einzelfaser nur eine sehr kleine Kontaktfläche zur Verfügung steht in der Größenordnung von 0,2 bis 0,5 μm .

Die dahingehenden Größenordnungen, die auch bei bevorzugten Ausgestaltungen im Nanometerbereich liegen können, ermöglichen eine Wechselwirkung mit einem korrespondierenden Körper der Umgebung, an dem das Haftverschlußteil festgelegt werden soll, über die sog. Van-der-Waals-Kräfte, die klassischer Weise als Untergruppe der Adhäsion angesehen werden. Das bekannte Haftverschlußteil weist gute Verbindungseigenschaften

auf; ist jedoch an ein entsprechend kostenintensives Herstellverfahren gebunden.

Dies gilt auch für ein Haftverschlußteil nach der Lehre der Veröffentlichung
5 WO 01/49776 A2, welche dem Fachmann einen Hinweis gibt, Teile der
Fußstruktur eines Geckotieres direkt als biologisches Material einzusetzen
oder dieses künstlich nachzuempfinden, wobei die dahingehende Haftstruktur
aus einer Vielzahl sogenannter Spatulae-Komponenten besteht, die jeweils
10 in der Art eines gebogenen zylindrischen Verschlußelementes sich am
freien Ende in eine Vielzahl von Einzelfilamenten aufteilen.

Demgegenüber ist für eine vereinfachte Herstellung in der DE 102 23 234
B4 bereits ein Verfahren zur Oberflächenmodifizierung eines Objektes, in
Form eines Verschlußteiles vorgeschlagen worden, mit dem Ziel die Adhäsionsfähigkeit
15 des Haftelementes zu erhöhen. Hierzu wird die freie Oberfläche einer
Strukturierung unterzogen, um eine Vielzahl von Vorsprüngen zu bilden,
die jeweils mit einem Fußteil und einem Kopfteil versehen sind, wobei das
Kopfteil eine von der Oberfläche wegweisende Stirnfläche besitzt und
jeder Vorsprung mit einer Größe derart gebildet ist, dass alle Stirnflächen
20 die gleiche senkrechte Höhe über der Oberfläche besitzen. Dies ergibt
eine adhärente, durch gegenseitige Abstände zwischen den Stirnflächen
unterbrochene Kontaktfläche, wobei die Fußteile der Vorsprünge gegenüber
der Oberflächennormalen der Oberfläche geneigt sind.

25 Mit dieser bekannten Lösung ist es zwar möglich, die Ausbildung lösbarer
Haftverbindungen für einen erweiterten Bereich von Materialien zur Verfügung
zu stellen, mit einer erhöhten Adhäsionsfähigkeit und der Möglichkeit,
die Einstellung vorbestimmter Haftkräfte oder -eigenschaften zu ermöglichen;
allein aufgrund der relativen starren Anordnung zwischen Kopfteil

und Trägerteil über die gegebenenfalls geneigt angeordneten Stielteile, ist noch Raum frei gelassen für verbesserte Lösungen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt daher der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannten Lösungen dahingehend weiter zu verbessern, dass zum einen eine verbesserte Anhaftung und Verschlusswirkung für das jeweilige Haftverschlußteil geschaffen ist, bei gleichzeitiger Möglichkeit dahingehende Systeme kostengünstig und funktionssicher herstellen zu können. Eine dahingehende Aufgabe löst ein Haftverschlußteil mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 in seiner Gesamtheit.

Dadurch, dass gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 das Kopfteil aus einer Kopfplatte besteht, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser an jeder Stelle des Stielteiles, das konisch ausgebildet über ein Gelenkteil mit der Kopfplatte gelenkig verbunden ist, ist erreicht, dass das Kopfteil auf jedenfall an einem Körper der Umgebung anhaften bleibt, auch wenn das Trägerteil sich in planparalleler Richtung zu diesem Körper um einen vorgebbaren Betrag axial verschieben sollte. Aufgrund der Anbindung über die Gelenkteile können die Stielteile sich in einem vorgebbaren Rahmen in schräger Richtung neigen, ohne dass dies die Anbindung des Kopfteiles gegenüber dem Körper der Umgebung beeinträchtigt. Da darüber hinaus das Kopfteil mit der Kopfplatte einen sehr großen Durchmesser aufweisen kann, ist insoweit die Möglichkeit der Anhaftung an dem genannten Umgebungskörper verbessert.

Insbesondere bei Auftreten von Vibrationen, bei der das Trägerteil kurzzeitige Schwingungen relativ zu dem Umgebungskörper durchführt, erweist sich das erfindungsgemäße Haftverschlußteil als besonders gute Verbindungslösung. Die dahingehend verbesserte Anbindung besteht auch dann,

wenn das jeweilige Stielteil gegenüber dem Kopfteil bereits von vornherein gegenüber der Vertikalen eine vorgebbare Ausrichtung in Form einer Neigung einnimmt.

- 5 Durch die konische Anordnung der Stielelemente, die sich in Richtung des Trägerteils verbreitern, braucht für die Gelenkstelle kein eigenständiges Bauteil geschaffen zu werden; sondern vielmehr kann durch direkten Übergang der konisch sich verjüngenden Spitze des Stielteiles oder dessen Ende in das Kopfteil die Gelenkstelle gebildet werden. Da somit das jeweilige
- 10 Stielteil seinen größten Durchmesser im Bereich des Überganges zu dem Trägerteil aufweist, ist in Richtung des konisch zulaufenden Stielteiles der Zwischenraum zwischen benachbarten Haftelementen vergrößert, so dass an dieser Stelle ein erhöhter Verteil- oder Einbauraum für die Kopfteile mit ihren Kopfplatten zur Verfügung steht. Auf diese Art und Weise lässt
- 15 sich ungehindert von der sonstigen Stielstruktur die Durchmesserbereiche für die Kopfteile deutlich erhöhen, so dass insoweit eine verbesserte Anhaftung über eine vergrößerte Anlagefläche erreicht ist. Auch führt der dahingehende Aufbau zu einer funktionssicheren Betriebsweise des immer wieder lösbaren Haftverschlußelementes. Ferner lässt sich die erfindungsgemä-
- 20 ße Anordnung in großer Stückzahl kostengünstig herstellen.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Haftverschlußteiles sind Gegenstand der sonstigen Unteransprüche.

- 25 Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Haftverschlußteil anhand eines Ausführungsbeispiels nach der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen in prinzipieller und nicht maßstäblicher Darstellung die

- Fig. 1 in perspektivischer Draufsicht einen Ausschnitt aus einem Haftverschlußteil mit einer Vielzahl von Haftelementen,
- Fig. 2 im Schnitt ein einzelnes Haftelement gemäß der Darstellung nach der Fig. 1,
- Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung jedoch mit einem einzelnen Haftelement, einmal in vertikaler Ausrichtung; einmal in Schräganordnung und ohne Trägerteil,
- Fig. 4 bis 6 andere Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lösung mit im Querschnitt gesehen, unterschiedlichen Kopfteilformen.
- Die mit dem Haftverschlußteil angesprochenen Größenordnungen bei der geometrischen Realisierung sollen genügen und sind derart ausgestaltet, dass eine Wechselwirkung mit einem korrespondierenden Teil, sei es in Form eines anderen Haftverschlußteiles, sei es in Form der Oberfläche eines Umgebungskörpers an dem das erfindungsgemäße Haftverschlußteil festgelegt werden soll über die sog. Van-der-Waals-Kräfte bevorzugt erfolgen kann. Die sog. Van-der-Waals-Kräfte, die eine Untergruppe der Adhäsion darstellen, entstehen, weil sich die in einem Atom um den positiven Kern schwirrenden, negativ geladenen Elektronen kurzzeitig an einer Seite konzentrieren. Dadurch ist das Atom auf dieser Seite vorübergehend negativ, auf der anderen Seite hingegen positiv geladen. Das beeinflusst auch benachbarte Atome; in diesem Fall die Atome längs der Oberseite der Auflagefläche des Kopfteiles mit der Folge, dass die Auflagefläche des Kopfteiles je nach dem welche Ladung sie abbekommt, entweder von den positi-

ven oder den negativen Atomen der jeweiligen gegenüberliegenden Umgebungskörperfläche angezogen wird.

Je größer die entstehenden Kontaktflächen in der Summe sind, um so stärker die auftretenden Kräfte, so dass die aufgrund der sich konisch verjüngenden Stielenden ergebenden groß dimensionierbaren Kopfteilauflageflächen günstig sind, um so zu starken Van-der-Waals-Kräften zu gelangen. Obwohl die Van-der-Waals-Kräfte mit zu den schwächsten Kräften in der Natur zählen, genügt der Effekt um zu relativ hohen Verschlußkräften zu gelangen; insbesondere berücksichtigend, dass auf kleinstem Raum des Trägerteiles mehrere Tausende an Haftelementen vorgesehen sein können. Sollte die Oberfläche des jeweiligen Kopfteiles entsprechend chemisch modifiziert werden, ist als Adhäsionsverbindung auch eine echte chemische Bindung denkbar.

15

Das in der Fig. 1 gezeigte Haftverschlußteil im Sinne dieser Erfindung lässt sich beispielsweise nach einem Mikro-Replikationsverfahren wie in der DE 196 46 318 A1 beschrieben, erhalten. Das bekannte Verfahren dient der Herstellung eines Haftverschlußteils mit einer Vielzahl von einstückig mit einem Trägerteil 10 ausgebildeten Verhakungsmitteln in Form von Kopfteilen 12 aufweisenden Stielteilen 14, bei dem ein vorzugsweise thermoplastischer Kunststoff in plastischem oder flüssigem Zustand einem Spalt zwischen einer Druckwalze und einer Formwalze zugeführt wird, wobei die Formwalze mit einem Sieb versehen ist, mit nach außen und innen offenen Hohlräumen und beide Walzen werden für den Herstellvorgang im entgegengesetzten Drehsinn angetrieben, so dass das Trägermaterial unter Bildung des Trägerteiles 10 im Spalt zwischen den Walzen gebildet ist. Da für das erfindungsgemäße Haftverschlußteil die Stielteile 14 konisch auszubilden sind, ist insoweit der Siebquerschnitt der Außenkontur des jeweiligen

25

Stützstieles 14 angepasst, insbesondere verjüngt sich insoweit gleichermaßen der Siebquerschnitt konisch in Richtung des Walzeninneren.

Eine andere Möglichkeit das in den Figuren dargestellte Verschlußteilsystem zu erhalten, ist in der DE 100 65 819 C1 aufgezeigt. Bei diesem bekannten Verfahren zum Herstellen von Haftverschlußteilen wird ein Trägermaterial in zumindest einem Teilbereich seiner Oberfläche mit aus deren Ebene hervorstehenden Haftverschlußelementen bzw. Haftelementen versehen, in dem ein die Elemente bildendes Kunststoffmaterial auf das Trägerelement als Trägerteil 10 aufgebracht wird, wobei die Elemente zumindest in einem Teilbereich formwerkzeugfrei ausgebildet sind, in dem das Kunststoffmaterial mittels mindestens einer Auftragvorrichtung in aufeinanderfolgend abgegebenen Tröpfchen abgelagert wird. Obwohl die Auftragvorrichtung über ihre Düse das Kunststoffmaterial mit einem Tröpfchenvolumen von nur wenigen Pikolitern ausbringt, lässt sich dergestalt ein derart schneller Prozessablauf realisieren, dass in kürzester Zeit ein Haftverschlußteil nach der Fig. 1 erhalten ist. Mit dem dahingehenden Verfahren lassen sich insbesondere auch einzelne Haftelemente gemäß der Darstellung nach der Fig. 3 herstellen, die jeweils aus dem Kopfteil 12 und dem konischen Stielteil 14 mit Gelenkteil 16 bestehen. Dahingehende Haftelemente lassen sich dann wiederum in einer Vielzahl von beliebig ausgestalteten Trägerteilen 10 aufbringen, beispielsweise Aufkleben oder dort Anschmelzen, wobei das dahingehende Trägerteil 10 dann keine eben verlaufende Ausgestaltung zu haben braucht, sondern durchaus gekrümmten Bahnverläufen mit konvexen oder konkaven Radien (nicht dargestellt) nachfolgen kann.

Eine andere Möglichkeit der Herstellung des erfindungsgemäßen Haftverschlußteils kann darin bestehen, dass man auf das freie, konisch zulaufende Stielende 14 eine dünne Kunststoffolie aufbringt, beispielsweise aufrakelt,

um dann für den Erhalt der gewünschten Geometrie des jeweiligen Kopfteil-
les 12 dieses auszuschneiden, beispielsweise mittels eines Lasers. Ein da-
hingehender Folienauftrag ist auch für das Trägerteil 10 möglich.

- 5 Das Trägerteil 10 sowie die Kopfteile 12 und die konisch zulaufenden Stiel-
teile 14 mit integrierter Gelenkanbindung, bestehen vorzugsweise aus ei-
nem Kunststoffmaterial, das insbesondere ausgewählt ist aus der Gruppe der
Acrylate wie Polymethacrylate, Polyethylene, Polypropylene, Polyoxyme-
thylene, Polyvinyliden-fluorid, Polymethylpenten, Poly(ethylen)-
10 chlorotrifluoroethylen, Polyvinylchlorid, Polyethylenoxid, Polyethylen-
terephthalate, Polybutylenterephthalate, Nylon 6, Nylon 6.6 und Polybuten.

- Als besonders gut verwendbar erweisen sich grundsätzlich Kunststoffe mit
langen Molekülketten und einem guten Orientierungsverhalten, sowie
15 Kunststoffmaterialien mit thixotropem Verhalten. Thixotropes Verhalten im
Sinne der Erfindung soll dabei die Verringerung der Strukturstärke bedeuten
während der Scherbelastungsphase und ihren mehr oder weniger schnellen
aber vollständigen Wiederaufbau während der nachfolgenden Ruhephase.
Dieser Abbau/Wiederaufbau-Zyklus ist ein vollständig reversibler Vorgang
20 und thixotropes Verhalten ist als zeitabhängiges Verhalten definierbar.

- Ferner haben sich Kunststoffmaterialien als günstig erwiesen, bei denen die
mit einem Rotationsviskosimeter gemessene Viskosität von 7.000 bis
15.000 mPas reicht; vorzugsweise jedoch ein Wert von etwa 10.000 mPas
25 bei einer Scherrate von $10 \frac{1}{\text{sec}}$ aufweist. Im Sinne einer sich selbstabreini-
genden Oberfläche hat es sich darüber hinaus als günstig erwiesen, Kunst-
stoffmaterialien zu verwenden, deren Kontaktwinkel aufgrund ihrer Ober-
flächenenergie für die Benetzung mit Wasser mindestens einen Wert von
größer 60 grad aufweist. Unter Umständen lässt sich die dahingehende

Oberflächenenergie auch durch nachträgliche Behandlungsverfahren noch weiter verändern.

Im Hinblick auf die obigen Anforderungen hat sich als besonders interessanter Vertreter an geeigneten Kunststoffmaterialien Polyvinylsiloxan erwiesen, wobei der Einsatz des dahingehenden Kunststoffs, insbesondere für die Bildung der Kopfteile 12 und deren freie Oberflächenseite vorzusehen ist.

Bei der bildlichen Darstellung nach der Fig. 1 sind die einzelnen Haftelemente der besseren Darstellung wegen relativ weit beabstandet zueinander angeordnet dargestellt. In Wirklichkeit liegen die dahingehenden Haftelemente, bestehend aus Stielteil 14, Gelenkstelle 16 und Kopfteil 12 dicht beieinander. So können durchaus 10.000 bis 20.000 dahingehender Elemente pro Quadratzentimeter auf dem homogenen Trägerteil 10 angeordnet sein. Bevorzugt wird eine gleichmäßige Anordnung bei der alle Haftelemente denselben Abstand zueinander aufweisen; es besteht aber auch die Möglichkeit hier unregelmäßige Anordnungen zu treffen oder solche in Musterform (kreis-, stern-, ellipsenförmig etc.).

Die von der Außenkontur her scheibenförmigen Kopfteile 12 können auch andere Formen aufweisen, beispielsweise elliptisch ausgebildet sein oder in Mehreckform, wobei sich als besonders günstig, auch bezogen auf das Siebformgebungsverfahren die Sechseckform herausgestellt hat, gleiches gilt auch für die Stielteile 14. Die Konizität für das jeweilige Stielteil 14 liegt bei mindestens einem Grad Schrägung gegenüber der Horizontalen; beträgt vorzugsweise jedoch ca. 2,5 bis 5 Grad, um dergestalt schlanke Stielemente erhalten zu können. Die Gelenkstelle 16 selbst weist wie dies die Fig. 2 zeigt einen Durchmesser von etwa 1 bis 5 μm , vorzugsweise 2 μm

auf, wobei der dahingehende Durchmesserbereich in der Fig. 2 mit Z2 wiedergegeben ist.

Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform ist das konische Stielteil 14 als
5 Formteil einstückig mit dem Trägerteil 10 verbunden; es besteht hier aber
auch die Möglichkeit über eine nicht näher dargestellte Klebstoffverbindung
im selben Größenbereich die Verbindung von Stielteil 14 mit Trägerteil 10
herzustellen. Die Dicke des Trägerteiles 10 ist in Fig. 2 mit den gegenläufigen
Pfeilen W wiedergegeben und entspricht vom Größenmaß her der be-
10 schriebenen Größe Z2. Insbesondere wenn das Haftelement gemäß der
Darstellung nach der Fig. 3 ohne Trägerteil 10 erzeugt ist und erst später mit
diesem verbunden wird, beispielsweise über ein Klebstoff- oder An-
schmelzverbindungsverfahren, kann das Trägerteil 10 auch von der Dicke
W her stärker ausgebildet sein. An seinem der Gelenkstelle 16 abgekehrten
15 Ende weist das konische Stielteil eine Stärke Z1 von 5 bis 25 μm , vorzugs-
weise von etwa 10 bis 20 μm auf und der Durchmesser Y des Kopfteils 12
beträgt wiederum in Abhängigkeit der Stielteilgeometrie 30 bis 100 μm ,
vorzugsweise etwa 40 μm . Das Kopfteil 12 wird von seiner Dicke X her
ausgesprochen schmallippig gewählt und die Werte hier können $< 1 \mu\text{m}$
20 betragen. Bei einer nicht näher dargestellten Ausführungsform ist auch vor-
gesehen, dass vom Übergangsbereich des Kopfteils 12 vom Stielteil 14
kommend nach außen hin dieses sich von der Breite her verjüngt und in
einen ringförmigen Endrand ausläuft. Bei einer sich dahingehend verjün-
genden Schmallippigkeit sind besonders hohe Haltekräfte für das Kopfteil
25 12 zu erwarten.

Die Fig. 3 soll insbesondere eine Ablösung des Kopfteiles 12 in einer Art
Abschälbewegung von einem Körper 18 der Umgebung verdeutlichen, wo-
bei, wenn der Stiel 14, um das Gelenkteil 16, um einen Winkel α von etwa

- 20° gegenüber der Vertikalen 20 geneigt ist, die Abschälbewegung vonstat-
ten geht, d.h. die in Blickrichtung auf die Fig. 3 gesehen linke Kante des
Kopfteles 12 beginnt sich über die Kontaktfläche 22 des Kopfteles 12 in
einer Art Abrollbewegung abzulösen. Je nach Konzeption des Haftver-
5 schlußelementes kann der dahingehende Winkel α auch mehr als 20°, ins-
besondere mindestens 40° betragen. Ist im Ausgangszustand das Stielteil 14
nicht parallel zur vertikalen 20 angeordnet sondern nimmt vielmehr schräg-
verlaufend bereits einen Vorabwinkel α ein; endet also das konisch zulauf-
fende Ende des Stielteles 14 in Schräganordnung auf der sonst ebenen
10 Kopfplatte des Kopfteles 12, sind insoweit bei einer Ablösebewegung wie-
derum ein entsprechender Winkelversatz zu erwarten, der jedoch dann
diesmal niedriger ausfällt, als bei einer Vertikalanordnung der Stiele 14 ge-
genüber der Kopfplatte des Kopfteles 12.
- 15 Wie dargelegt, kann die Kopfplatte eben ausgebildet sein und demgemäß
im wesentlichen eine gleichbleibende Dicke aufweisen; es besteht aber
auch noch die Möglichkeit, hier im Rahmen der erfindungsgemäßen Lösung
andere Querschnittsformen an Kopfplatten zu realisieren. Bei einer weiteren
Ausführungsform nach der Figur 4 ist die Kopfplatte im Querschnitt gesehen
20 als Doppelkeilform ausgebildet, d.h. von der Mitte im Bereich des Stielteles
14 ausgehend verjüngt sich die Kopfplatte nach beiden Seiten hin, entlang
von konisch aufeinanderzulaufenden Schrägen. Bei der Ausführungsform
nach der Fig. 5 ist ein Einfachkeil gebildet, der an seiner einen Seite die
größte Dicke aufweist und an der gegenüberliegenden Seite die geringste
25 Dicke hat. Bei der gezeigten Ausführungsform ist nur die Oberseite geneigt;
es besteht aber auch hier die Möglichkeit Ober- und Unterseite konisch
aufeinander zur Bildung des Keiles zulaufen zu lassen. Bei der Ausführungs-
form nach der Fig. 6 ist im Gegensatz zu den vorstehend beschriebenen
Lösungen, das Stielteil 14 außermittig an der Unterseite der eben ausgebil-

deten Kopfplatte des Kopfteils 12 angeordnet. Anstelle der eben ausgebildeten Kopfplatte bei der Ausführungsform nach der Fig. 6 kann diese auch wiederum andere Formen aufweisen, insbesondere die Keilquerschnittsformen nach den Fig. 4 und 5. Sofern eine geneigte Keilform für die Kopfplatte zum Einsatz kommt, sind die schrägen Flächen zwischen 5° bis 15° , vorzugsweise um 10° geneigt, so dass je nach Abschälrichtung der damit verbundene Winkel α einstellbar, insbesondere vergrößerbar ist. Die in den Figuren gezeigten scharfkantigen Übergänge zwischen Trägerband, Stielteil 14 sowie Kopfteil 12 sind vorzugsweise abgerundet, insbesondere der Übergang zwischen Unterseite Kopfteil 12 und Stielteil 14. Ferner können zumindest teilweise, die radialen Außenränder des Kopfteiles 12 gleichfalls mit entsprechenden Rundungen versehen sein, was die Fertigung vereinfachen kann.

15

20

25

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 5 1. Haftverschlußteil mit einer Vielzahl von zueinander beabstandeten Haft-
elementen, die auf einem Trägerteil (10) angeordnet sind, die jeweils ein
Kopfteil (12) aufweisen, das über ein Stielteil (14) mit dem Trägerteil
(10) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopfteil (12) aus
10 einer Kopfplatte besteht, deren Durchmesser größer ist als der Durch-
messer an jeder Stelle des Stielteiles (14), das konisch ausgebildet über
ein Gelenkteil (16) mit der Kopfplatte gelenkig verbunden ist.
- 15 2. Haftverschlußteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
Kopfplatte im wesentlichen eine gleichbleibende Dicke aufweist oder
im Querschnitt gesehen eine Keil- oder Doppelkeilform hat und dass ihr
Außenumfang einer gekrümmten, insbesondere kreisförmigen Bahn
nachfolgt oder vieleckig, insbesondere sechseckförmig ist.
- 20 3. Haftverschlußteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
dass die Kontaktfläche (22) des Kopfteils (12) eine wieder lösbare Anhaf-
tung an einen Körper der Umgebung, mittels Adhäsionskraft ermöglicht.
- 25 4. Haftverschlußteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das
Trägerteil (10) einstückig mit den Haftelementen verbunden ist.
5. Haftverschlußteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekenn-
zeichnet, dass im Ausgangszustand die Kopfteile (14) im wesentlichen
senkrecht auf den jeweils zuzuordnenden Stielteilen (12) aufstehen.

6. Haftverschlußteil nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet,
dass eine Ablösung des Kopfteiles (12) in einer Art Abschälbewegung
von einem Körper (18) der Umgebung erfolgt, wenn der Stiel (14) um
5 das Gelenkteil (16) um einen Winkel (a) von mindestens 20° , vorzugs-
weise von mindestens 40° gegenüber der Vertikalen (20) geneigt ist.
7. Haftverschlußteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekenn-
zeichnet, dass es zumindest teilweise aus einem mittels Mikro-
10 Replikationsverfahren verarbeitbaren Kunststoffmaterial besteht.
8. Haftverschlußteil nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekenn-
zeichnet, dass zumindest die Kontaktfläche (22) des Kopfteils (12) aus
Polyvinylsiloxan besteht.
- 15 9. Haftverschlußteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekenn-
zeichnet, dass das Stielteil (14) außermittig am Kopfteil (12) angreift.
- 20 10. Haftverschlußelement für ein Haftverschlußteil, nach einem der Ansprü-
che 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass es ein konisch zulaufendes
Stielteil (14) aufweist, das mittels eines Gelenkteiles (16) an ein Kopfteil
(12) in der Art einer eben verlaufenen Kopfplatte angelenkt ist.

1 / 2

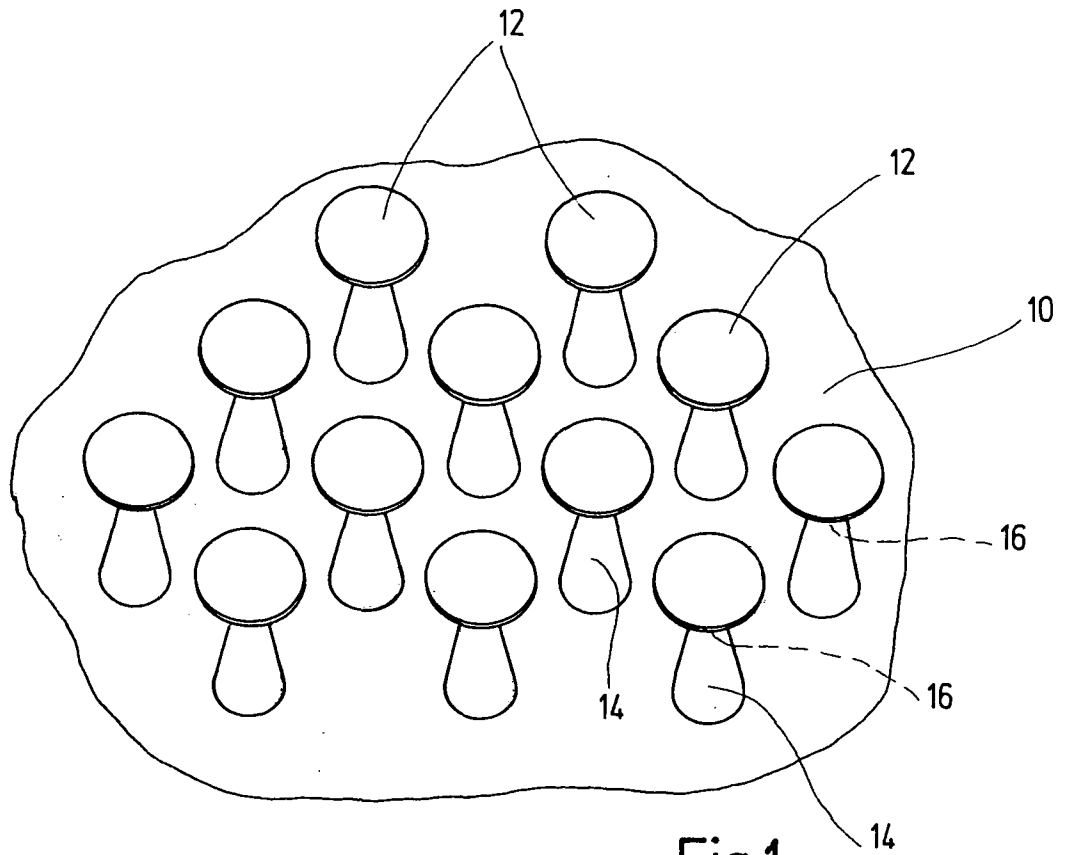


Fig.1

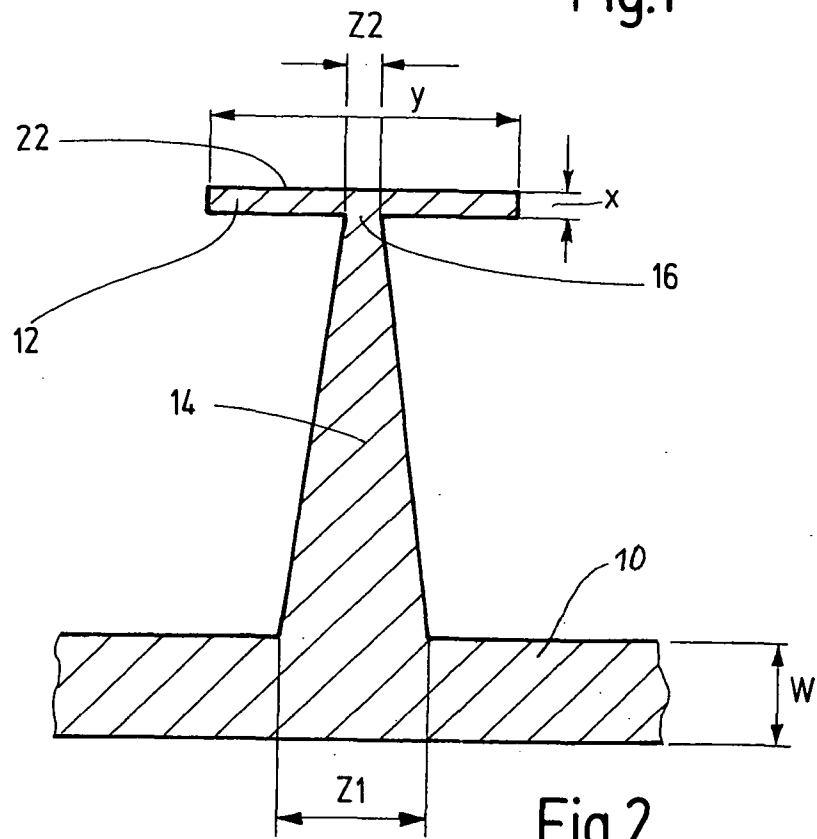


Fig.2

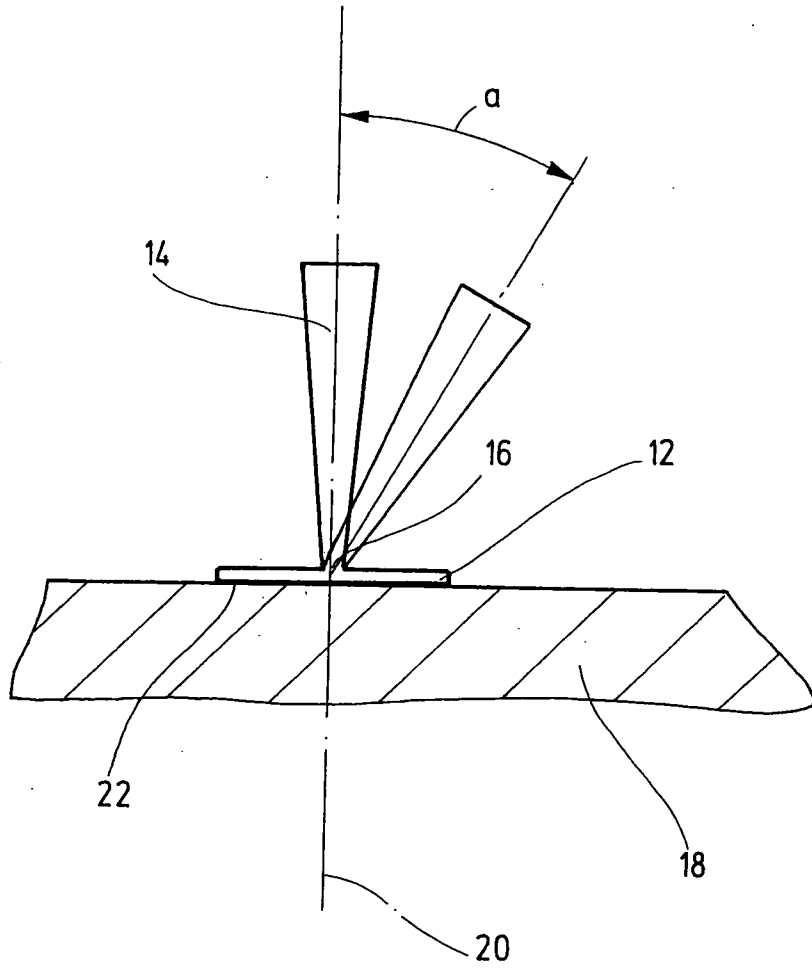


Fig.3

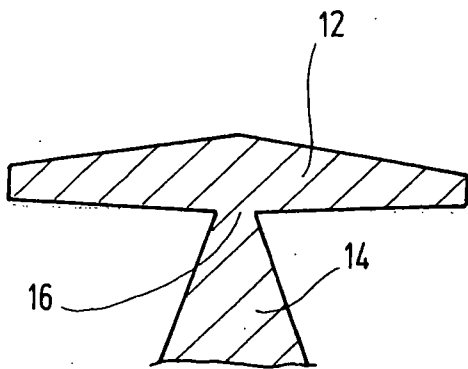


Fig.4

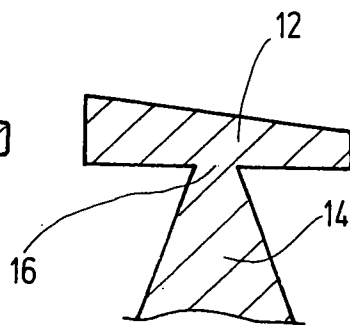


Fig.5

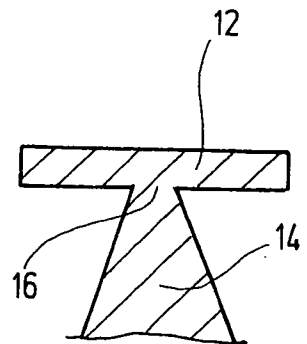


Fig.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/003579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A44B18/00

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)
A44B

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

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 279 106 A (MOELNLYCKE AB [SE]) 21 December 1994 (1994-12-21)	1-6,10
Y	page 4, line 7 - line 17; figure 1	7,8
X	WO 01/43684 A (KIMBERLY CLARK CO [US]) 21 June 2001 (2001-06-21)	1-6,9,10
	page 29, line 17 - page 30, line 11 page 40, line 17 - line 20; figure 5	
X	US 2003/126724 A1 (KONO YASUHIRO [JP] ET AL) 10 July 2003 (2003-07-10)	1
	figures 1-12	
X	EP 0 705 064 B1 (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 2 May 2001 (2001-05-02)	1
	paragraph [0030]; figures 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.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

2 July 2007

11/07/2007

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

Horubala, Tomasz

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/003579

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 196 46 318 A1 (BINDER GOTTLIEB GMBH & CO [DE]) 14 May 1998 (1998-05-14) cited in the application the whole document -----	7
Y	WO 03/099951 A (MAX PLANCK GESELLSCHAFT [DE]; ARZT EDUARD [AT]; GORB STANISLAV [UA]; G) 4 December 2003 (2003-12-04) cited in the application page 27 -----	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/003579

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2279106	A	21-12-1994	AU 7011994 A	03-01-1995
			SE 501513 C	06-03-1995
			SE 9302041 A	15-12-1994
			WO 9428751 A1	22-12-1994
			ZA 9403997 A	06-02-1995
WO 0143684	A	21-06-2001	AU 1947201 A	25-06-2001
			DE 10085304 T0	05-12-2002
			GB 2373544 A	25-09-2002
			MX PA02005805 A	18-09-2002
US 2003126724	A1	10-07-2003	AU 2002357760 A1	30-07-2003
			JP 2003204809 A	22-07-2003
			WO 03059109 A1	24-07-2003
EP 0705064	B1	02-05-2001	AT 200853 T	15-05-2001
			AU 685105 B2	15-01-1998
			AU 6517294 A	08-11-1994
			BR 9406042 A	19-12-1995
			CA 2158955 A1	27-10-1994
			DE 69427164 D1	07-06-2001
			DE 69427164 T2	16-08-2001
			EP 0705064 A1	10-04-1996
			IL 109038 A	05-12-1996
			JP 3515117 B2	05-04-2004
			JP 8508910 T	24-09-1996
			WO 9423610 A1	27-10-1994
			ZA 9402273 A	02-10-1995
DE 19646318	A1	14-05-1998	AT 221329 T	15-08-2002
			BR 9712935 A	28-03-2000
			CA 2268537 A1	22-05-1998
			CN 1232372 A	20-10-1999
			DK 932346 T3	18-11-2002
			WO 9820767 A1	22-05-1998
			EP 0932346 A1	04-08-1999
			ES 2180954 T3	16-02-2003
			JP 3539689 B2	07-07-2004
			JP 2001504011 T	27-03-2001
			PL 333206 A1	22-11-1999
			PT 932346 T	31-12-2002
			US 6287665 B1	11-09-2001
WO 03099951	A	04-12-2003	AU 2003273166 A1	12-12-2003
			DE 10223234 A1	11-12-2003
			EP 1513904 A2	16-03-2005
			US 2006005362 A1	12-01-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A44B18/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A44B

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	GB 2 279 106 A (MOELNLYCKE AB [SE]) 21. Dezember 1994 (1994-12-21)	1-6, 10
Y	Seite 4, Zeile 7 - Zeile 17; Abbildung 1 -----	7, 8
X	WO 01/43684 A (KIMBERLY CLARK CO [US]) 21. Juni 2001 (2001-06-21)	1-6, 9, 10
	Seite 29, Zeile 17 - Seite 30, Zeile 11 Seite 40, Zeile 17 - Zeile 20; Abbildung 5 -----	
X	US 2003/126724 A1 (KONO YASUHIRO [JP] ET AL) 10. Juli 2003 (2003-07-10)	1
	Abbildungen 1-12 -----	
X	EP 0 705 064 B1 (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 2. Mai 2001 (2001-05-02)	1
	Absatz [0030]; Abbildungen 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
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
2. Juli 2007	11/07/2007
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 Horubala, Tomasz

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 196 46 318 A1 (BINDER GOTTLIEB GMBH & CO [DE]) 14. Mai 1998 (1998-05-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	7
Y	WO 03/099951 A (MAX PLANCK GESELLSCHAFT [DE]; ARZT EDUARD [AT]; GORB STANISLAV [UA]; G) 4. Dezember 2003 (2003-12-04) in der Anmeldung erwähnt Seite 27 -----	8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/003579

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2279106	A	21-12-1994	AU	7011994 A	03-01-1995
			SE	501513 C	06-03-1995
			SE	9302041 A	15-12-1994
			WO	9428751 A1	22-12-1994
			ZA	9403997 A	06-02-1995
WO 0143684	A	21-06-2001	AU	1947201 A	25-06-2001
			DE	10085304 T0	05-12-2002
			GB	2373544 A	25-09-2002
			MX	PA02005805 A	18-09-2002
US 2003126724	A1	10-07-2003	AU	2002357760 A1	30-07-2003
			JP	2003204809 A	22-07-2003
			WO	03059109 A1	24-07-2003
EP 0705064	B1	02-05-2001	AT	200853 T	15-05-2001
			AU	685105 B2	15-01-1998
			AU	6517294 A	08-11-1994
			BR	9406042 A	19-12-1995
			CA	2158955 A1	27-10-1994
			DE	69427164 D1	07-06-2001
			DE	69427164 T2	16-08-2001
			EP	0705064 A1	10-04-1996
			IL	109038 A	05-12-1996
			JP	3515117 B2	05-04-2004
			JP	8508910 T	24-09-1996
			WO	9423610 A1	27-10-1994
			ZA	9402273 A	02-10-1995
DE 19646318	A1	14-05-1998	AT	221329 T	15-08-2002
			BR	9712935 A	28-03-2000
			CA	2268537 A1	22-05-1998
			CN	1232372 A	20-10-1999
			DK	932346 T3	18-11-2002
			WO	9820767 A1	22-05-1998
			EP	0932346 A1	04-08-1999
			ES	2180954 T3	16-02-2003
			JP	3539689 B2	07-07-2004
			JP	2001504011 T	27-03-2001
			PL	333206 A1	22-11-1999
			PT	932346 T	31-12-2002
			US	6287665 B1	11-09-2001
WO 03099951	A	04-12-2003	AU	2003273166 A1	12-12-2003
			DE	10223234 A1	11-12-2003
			EP	1513904 A2	16-03-2005
			US	2006005362 A1	12-01-2006