

(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
22. Januar 2009 (22.01.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/010161 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16B 5/07 (2006.01) *A44B 18/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/005127
- (22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juni 2008 (25.06.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 033 158.6 13. Juli 2007 (13.07.2007) DE
10 2007 038 669.0 15. August 2007 (15.08.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **PARADOR GMBH & CO. KG** [DE/DE];
Millenkamp 7-8, 48653 Coesfeld (DE).

- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **TÜNTE, Udo** [DE/DE];
Dückerstrasse 7, 46348 Raesfeld (DE).
- (74) Anwalt: **GESTHUYSEN, VON ROHR & EGGERT**;
Huyssenallee 100, 45128 Essen (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.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPONENT HAVING NANO-SCALE FUNCTIONAL COATING AND USE THEREOF

(54) Bezeichnung: BAUTEIL MIT NANOSKALIGER FUNKTIONSSCHICHT UND DESSEN VERWENDUNG

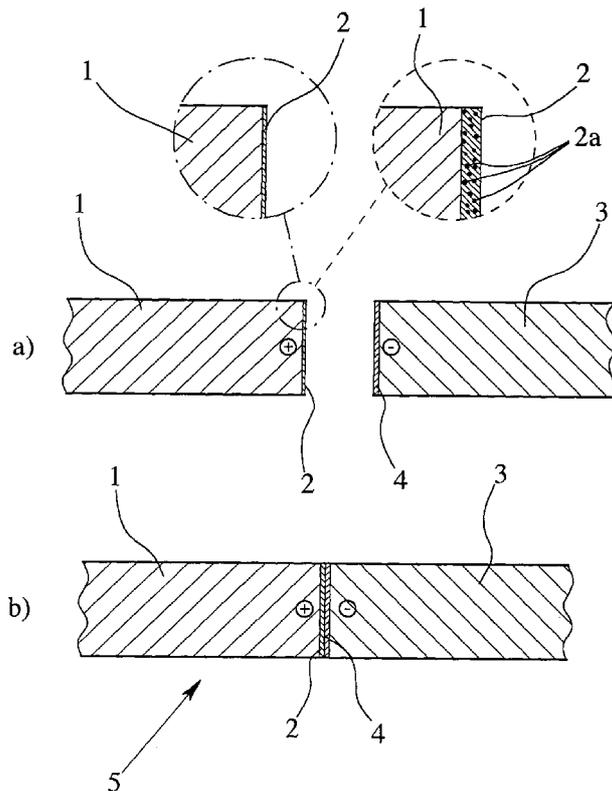


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a component, particularly a flat and/or plate-shaped component, preferably a board, panel, or the like, wherein the component is intended to be releasably connected to at least one further component, particularly a further flat and/or plate-shaped component, preferably a further board, panel, or the like, and wherein the component is equipped with a nano-scale functional coating, particularly for the releasable connection relative to the further component, and the use thereof.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Bauteil, insbesondere flächiges und/oder plattenförmiges Bauteil, vorzugsweise Platte, Paneel oder dergleichen, wobei das Bauteil zur lösbaren Verbindung mit mindestens einem weiteren Bauteil, insbesondere einem weiteren flächigen und/oder plattenförmigen Bauteil, vorzugsweise einer weiteren Platte, Paneel oder dergleichen, vorgesehen ist und wobei das Bauteil, insbesondere zur lösbaren Verbindung in Bezug auf das weitere Bauteil, mit einer nanoskaligen Funktionsschicht ausgerüstet ist, sowie dessen Verwendung.

WO 2009/010161 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, 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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Bauteil mit nanoskaliger Funktionsschicht und dessen Verwendung

Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Bauteil mit nanoskaliger Funktionsschicht und dessen Verwendung.

5

Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein Bauteil, insbesondere ein flächiges und/oder plattenförmiges Bauteil, vorzugsweise eine Platte, ein Paneel oder dergleichen, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein System, insbesondere zum lösbaren Verbinden von mindestens zwei Bauteilen, nach dem Oberbegriff von Anspruch 47.

10

Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung einer nanoskaligen Funktionsschicht zur Erzeugung einer lösbaren Verbindung zwischen mindestens zwei Bauteilen gemäß Anspruch 51.

15

Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Erzeugung einer lösbaren Verbindung zwischen mindestens zwei Bauteilen nach dem Oberbegriff von Anspruch 55.

20

Bei Bauteilen und Bauteilsystemen besteht oft die Notwendigkeit, eine Mehrzahl insbesondere gleichartiger Bauteile miteinander zu verbinden.

25

So kann es beispielsweise bei Platten- oder Paneelementen, insbesondere für Böden, Wände, Decken oder Möbel, erforderlich sein, die Bauteile miteinander zu verbinden. Dies kann beispielsweise durch reib- oder kraftschlüssige Verbindung (z. B. über entsprechende Rastverbindungen) erfolgen. Auch ist ein Verbinden der Bauteile durch andere Maßnahmen, so z. B. durch Verkleben, möglich.

30

Ein Nachteil der aus dem Stand der Technik bekannten Verbindungsarten liegt insbesondere darin, daß ein Lösen der betreffenden Verbindungen oftmals nicht oder nur unter unverhältnismäßigem Aufwand, bisweilen sogar unter Zerstörung oder Beschädigung der betreffenden Bauteile, möglich ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt somit darin, Bauteile bzw. entsprechende Bauteilsysteme bereitzustellen, welche die zuvor geschilderten Nachteile des Standes der Technik zumindest weitgehend vermeiden oder aber wenigstens abschwächen.

5

Insbesondere ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung in der Bereitstellung von Bauteilen und Bauteilsystemen zu sehen, welche eine lösbare Verbindung zu anderen Bauteilen bzw. Bauteilsystemen ermöglichen.

10

Die Anmelderin hat nun überraschenderweise herausgefunden, daß sich die zuvor geschilderte Aufgabenstellung dadurch lösen läßt, daß man ein Bauteil, insbesondere ein flächiges und/oder plattenförmiges Bauteil, vorzugsweise eine Platte, ein Paneel oder dergleichen, welches zur lösbaren Verbindung mit mindestens einem weiteren Bauteil, insbesondere einem weiteren flächigen und/oder plattenförmigen Bauteil, vorzugsweise einer weiteren Platte, einem weiteren Paneel oder dergleichen, vorgesehen ist, insbesondere zu Zwecken der Realisierung einer lösbaren Verbindung in bezug auf das weitere Bauteil, mit einer nanoskaligen Funktionsschicht ausstattet.

15

20

Zur Lösung der zuvor geschilderten Aufgabe schlägt die vorliegende Erfindung somit – gemäß einem ersten Erfindungsaspekt – ein Bauteil nach Anspruch 1 vor; weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Bauteils sind Gegenstand der diesbezüglichen Unteransprüche (Patentansprüche 2 bis 46).

25

Weiterhin schlägt die vorliegende Erfindung – gemäß einem weiteren, zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung – zur Lösung der vorgenannten Aufgabenstellung ein System nach Anspruch 47 vor; weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Systems sind Gegenstand der diesbezüglichen Unteransprüche (Patentansprüche 48 bis 50).

30

35

Des weiteren schlägt die vorliegende Erfindung zur Lösung der vorgenannten Aufgabenstellung – gemäß einem dritten Erfindungsaspekt – die Verwendung einer nanoskaligen Funktionsschicht zur Erzeugung einer lösbaren Verbindung zwischen mindestens zwei Bauteilen gemäß Anspruch 51 vor; weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen dieses weiteren, dritten Erfindungsaspekt sind

Gegenstand der diesbezüglichen Unteransprüche (Patentansprüche 52 bis 54 und 58).

5 Schließlich ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung – gemäß einem weiteren, vierten Aspekt der vorliegenden Erfindung – ein Verfahren zur Erzeugung einer lösbaren Verbindung zwischen mindestens zwei Bauteilen gemäß Anspruch 55; weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen dieses erfindungsgemäßen Aspekts sind Gegenstand der diesbezüglichen Verfahrensunteransprüche (Patentansprüche 56 und 57).

10

Es versteht sich von selbst, daß besondere Ausgestaltungen, welche nur in Zusammenhang mit einem Erfindungsaspekt beschrieben sind, auch in bezug auf die anderen Erfindungsaspekte entsprechend gelten, ohne daß dies ausdrücklich beschrieben ist.

15

Eine Besonderheit der vorliegenden Erfindung ist somit darin zu sehen, daß ein erfindungsgemäßes Bauteil, insbesondere ein flächiges und/oder plattenförmiges Bauteil, vorzugsweise eine Platte, ein Paneel oder dergleichen, welches zur lösbaren Verbindung mit mindestens einem weiteren Bauteil, insbesondere einem weiteren flächigen und/oder plattenförmigen Bauteil, vorzugsweise einer weiteren Platte, einem weiteren Paneel oder dergleichen, vorgesehen ist, insbesondere zu Zwecken der lösbaren Verbindung in bezug auf das weitere Bauteil, mit einer nanoskaligen Funktionsschicht ausgerüstet ist; auf diese Weise läßt sich eine ohne weiteres lösbare Verbindung zwischen den
20
25 beiden Bauteilen realisieren.

Gemäß einer besonderen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann auch das weitere Bauteil, welches zur Verbindung mit dem ersten Bauteil bestimmt ist, mit einer nanoskaligen Funktionsschicht ausgerüstet sein.

30

Die Funktionsschicht des ersten Bauteils ist dabei im allgemeinen komplementär zu dem weiteren Bauteil oder zu der Funktionsschicht des weiteren Bauteils ausgebildet, und zwar insbesondere derart, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils mit dem weiteren Bauteil oder mit der Funktionsschicht des weiteren Bauteils unter Ausbildung einer lösbaren Verbindung in Wechselwirkung zu treten imstande ist.
35

Auf diese Weise läßt sich sehr effizient eine lösbare Verbindung zwischen zwei oder mehreren Bauteilen realisieren.

5 Gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils nanoskalig ausgebildet sein. Diesbezüglich kann die Funktionsschicht des ersten und/oder des weiteren Bauteils Schichtdicken im Bereich von 1 nm bis 1.000 nm, vorzugsweise 2 nm bis 500 nm, bevorzugt 2 nm bis 250 nm, besonders bevorzugt 5 nm bis 150 nm, vorzugsweise 10 nm bis 100 nm, aufweisen.

10

Gemäß einer alternativen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann es aber auch vorgesehen sein, daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils nanoskalige Funktionspartikel enthalten oder hieraus bestehen. Diesbezüglich können die nanoskaligen Funktionspartikel mittlere Teilchengrößen im Bereich von 1 nm bis 1.000 nm, vorzugsweise 2 nm bis 500 nm, bevorzugt 2 nm bis 250 nm, besonders bevorzugt 5 nm bis 150 nm, vorzugsweise 10 nm bis 100 nm, aufweisen. Gemäß dieser Ausführungsform der vorliegenden Erfindung können die nanoskaligen Funktionspartikel in die Funktionsschicht eingelagert und/oder an die Funktionsschicht fixiert sein. Im
15
20
allgemeinen sind die nanoskaligen Funktionspartikel gemäß dieser Ausführungsform Bestandteil der Funktionsschicht.

20

Der Begriff "nanoskalige Funktionsschicht" kann erfindungsgemäß also derart verstanden werden, daß die Funktionsschicht selbst nanoskalig ausgebildet ist und/oder die Funktionsschicht nanoskalige Funktionspartikel umfaßt oder
25
hieraus besteht. In bezug auf den letztgenannten Fall, nämlich daß die Funktionsschicht nanoskalige Funktionspartikel aufweist bzw. hieraus besteht, kann die Funktionsschicht als solche auch Ausmaße oberhalb des nanoskaligen Bereiches annehmen. Gleichermaßen kann die Funktionsschicht in diesem Fall
30
aber auch selbst nanoskalig ausgebildet sein.

30

Die vorliegende Erfindung zeichnet sich zudem dadurch aus, daß es erfindungsgemäß realisiert werden kann, die nanoskalige Funktionsschicht des ersten Bauteils und/oder die nanoskalige Funktionsschicht des weiteren Bauteils
35
schaltbar, insbesondere in ihrer Funktionalität schaltbar, auszubilden. Hierdurch ist es erfindungsgemäß möglich, eine Verbindung zwischen dem ersten

35

Bauteil einerseits und dem weiteren Bauteil andererseits gezielt (wieder) zu lösen bzw. eine zuvor gelöste Verbindung gezielt (wieder) herzustellen. Dabei kann das Schalten der Verbindung beispielsweise durch externe Schaltfaktoren bzw. Schaltgrößen, beispielsweise chemische und/oder physikalische Faktoren, wie Wärme-/Kälteeinwirkung, elektrische und/oder magnetische Einwirkung und/oder optische Energie oder dergleichen, erfolgen.

Für weitergehende Einzelheiten zu der vorliegenden Erfindung kann auf die Patentansprüche und die dort beschriebenen Ausführungsformen verwiesen werden.

Weitere Vorteile, Eigenschaften, Aspekte und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von in den Zeichnungen dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispielen. Es zeigt:

15

Fig. 1 eine schematische Darstellung, insbesondere Schnittdarstellung, eines erfindungsgemäßen Systems zum lösbaren Verbinden von mindestens zwei Bauteilen gemäß einer ersten Ausführungsform, bei der die nanoskalige Funktionsschicht des ersten und/oder zweiten Bauteils magnetisch bzw. magnetisierbar ausgebildet ist, wobei Fig. 1a) den gelösten Zustand und Fig. 1b) den verbundenen Zustand zeigt;

20

Fig. 2 eine schematische Darstellung, insbesondere Schnittdarstellung, eines erfindungsgemäßen Systems zum lösbaren Verbinden von mindestens zwei Bauteilen gemäß einer zweiten Ausführungsform, bei der die nanoskalige Funktionsschicht des ersten Bauteils Strukturelemente aufweist, die mit komplementären Strukturelementen der Funktionsschicht des weiteren Bauteils eine lösbare Verbindung eingehen;

30

Fig. 3 eine schematische Darstellung, insbesondere Schnittdarstellung, eines erfindungsgemäßen Systems zum lösbaren Verbinden von mindestens zwei Bauteilen gemäß einer dritten Ausführungsform, bei der die Strukturelemente des ersten Bauteils mit den

35

komplementären Strukturelementen des weiteren Bauteils auf Basis eines Klettverschlusses ausgebildet sind;

- 5 Fig. 4 eine schematische Darstellung, insbesondere Schnittdarstellung, eines erfindungsgemäßen Systems zum lösbaren Verbinden von mindestens zwei Bauteilen gemäß einer vierten Ausführungsform, bei der die nanoskalige Funktionsschicht des ersten Bauteils Strukturelemente in Form von nanoskaligen Härchen aufweist und die Funktionsschicht des weiteren Bauteils eine zumindest im wesentlichen glatte Oberflächenbeschaffenheit aufweist;
- 10
- 15 Fig. 5 eine schematische Darstellung, insbesondere Schnittdarstellung, eines erfindungsgemäßen Systems zum lösbaren Verbinden von mindestens zwei Bauteilen gemäß einer fünften Ausführungsform, wonach die Funktionsschicht des ersten Bauteils und die Funktionsschicht des weiteren Bauteils eine glatte Oberflächenbeschaffenheit aufweisen und die Verbindung zwischen dem ersten Bauteil und dem weiteren Bauteil über Gleitreibung oder über eine Saugverbindung zustande kommt;
- 20
- 25 Fig. 6 eine schematische Darstellung, insbesondere Schnittdarstellung, eines erfindungsgemäßen Systems zum Verbinden von mindestens zwei Bauteilen gemäß einer sechsten Ausführungsform;
- 30 Fig. 7 eine schematische Darstellung, insbesondere Schnittdarstellung, eines erfindungsgemäßen Systems zum lösbaren Verbinden von mindestens zwei Bauteilen gemäß einer siebten Ausführungsform.
- 35 Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes System 5 zum lösbaren Verbinden von mindestens zwei Bauteilen 1, 3, gemäß einer ersten Ausführungsform, bei der die nanoskalige Funktionsschicht des ersten und zweiten Bauteils 1, 3 magnetisch bzw. magnetisierbar ausgebildet ist, wobei das System 5 ein erstes Bauteil 1, insbesondere ein flächiges und/oder plattenförmiges Bauteil, vorzugsweise eine Platte, ein Paneel oder dergleichen, sowie mindestens ein weiteres Bauteil 3, insbesondere ein weiteres flächiges und/oder plattenförmiges Bau-

teil, vorzugsweise eine weitere Platte, ein weiteres Paneel oder dergleichen, aufweist, wobei das erste Bauteil 1 zur lösbaren Verbindung mit dem mindestens einen weiteren Bauteil 3 vorgesehen ist.

5 Die Figurendarstellung gemäß Fig. 1a) zeigt den gelösten Zustand des erfindungsgemäßen Systems 5, wohingegen die Figurendarstellung gemäß Fig. 1b) den verbundenen Zustand des erfindungsgemäßen Systems 5 zeigt.

10 Wie sich aus Fig. 1 ergibt, ist das erste Bauteil 1 zur lösbaren Verbindung in bezug auf das weitere Bauteil 3 mit einer nanoskaligen magnetischen oder magnetisierbaren Funktionsschicht 2,4 ausgerüstet. Die Funktionsschichten 2, 4 befinden sich dabei jeweils im Stirnseitenbereich der Bauteile 1, 3, wobei die Stirnseite grundsätzlich jegliche Form haben kann. So kann die Stirnseitenausbildung bündig mit flächig aneinander liegenden Stirnseiten, in Form
15 einer Nut-Feder-Verbindung oder in Form einer Gelenkverbindung ausgebildet sein. Auch andere Stirnseitenausbildungen sind ohne weiteres möglich.

20 Wie sich aus der Figurendarstellung gemäß Fig. 1 gleichermaßen ergibt, ist auch das mindestens eine weitere Bauteil 3 mit einer nanoskaligen magnetischen oder magnetisierbaren Funktionsschicht 4 ausgerüstet. Dabei sind die nanoskaligen Funktionsschichten 2 bzw. 4 der beiden Bauteile 1 bzw. 3 komplementär zueinander ausgebildet und können insbesondere in Wechselwirkung miteinander treten, vorzugsweise als gegenläufige Magnetpole ("Nordpol", "Südpol").

25 Wie sich aus den Vergrößerungsausschnitten der Fig. 1 ergibt, kann die Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 als solches bzw. als ganzes magnetisierbar und/oder magnetisch ausgebildet sein (vgl. linker Vergrößerungsausschnitt von Fig. 1a)), wobei in diesem Fall die Funktionsschicht 2 als solches nano-
30 skalig ausgebildet ist; Entsprechendes gilt auch für die Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3.

35 Gemäß einer alternativen Ausführungsform dagegen kann die Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 nanoskalige magnetisierbare und/oder magnetische Partikel, insbesondere nanoskalige magnetische Partikel, enthalten (vgl. rechter Vergrößerungsausschnitt von Fig. 1a)), wobei die nanoskaligen ma-

gnetisierbaren und/oder magnetischen Partikel in die Funktionsschicht 2 eingelagert bzw. an die Funktionsschicht 2 fixiert sein können, vorzugsweise Bestandteil der Funktionsschicht 2 sein können; Entsprechendes kann auch in bezug auf die Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 gelten. In diesem Fall sind die magnetisierbaren und/oder magnetischen Partikel nanoskalig ausgebildet, die Funktionsschicht 2 bzw. 4 kann aber nanoskalig oder aber deutlich dicker (z. B. im Mikrometer- oder Millimeterbereich) ausgebildet sein.

Wie Fig. 1 ferner zeigt, können – wie auch in den übrigen Ausführungsbeispielen realisierbar – die Funktionsschichten 2 bzw. 4 beispielsweise über eine gesamte Seite des betreffenden Bauteils 1 bzw. 3 ausgebildet sein. Gemäß einer alternativen Ausführungsform, wie sie in Fig. 1 nicht dargestellt ist, kann es jedoch auch vorgesehen sein, daß die Funktionsschichten 2 bzw. 4 in einem Verbindungsbereich, vorzugsweise nur in einem Verbindungsbereich, des betreffenden Bauteils 1 bzw. 3 vorgesehen sind; dies hat insbesondere den Vorteil, daß die betreffende Funktionsschicht 2 bzw. 4 nur die zur Herstellung der Verbindung erforderliche Mindestgröße bzw. Mindestausdehnung aufzuweisen braucht und eine Materialersparnis in bezug auf die Herstellung der Funktionsschicht 2 bzw. 4 realisiert werden kann.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wonach die Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 Strukturelemente aufweist, die mit dem weiteren Bauteil 3, insbesondere mit komplementären Strukturelementen des weiteren Bauteils 3 und/oder mit komplementären Strukturelementen der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3, in Wechselwirkung zu treten imstande sind, wobei insbesondere eine lösbare Verbindung ausgebildet werden kann. Gemäß dieser Ausführungsform weisen sowohl das erste Bauteil 1 als auch das weitere Bauteil 3 Strukturelemente auf. Bei dem ersten Bauteil 1 und dem zweiten Bauteil 3 kann es sich dabei – wie zuvor geschildert – jeweils insbesondere um ein flächiges und/oder plattenförmiges Bauteil, vorzugsweise eine Platte, ein Paneel oder dergleichen handeln, wobei das erste Bauteil 1 zur lösbaren Verbindung mit dem mindestens einen weiteren Bauteil 3 vorgesehen ist. Fig. 2 zeigt dabei den verbundenen Zustand des erfindungsgemäßen Systems 5, bei dem das erste Bauteil 1 mit dem weiteren Bauteil 3 über komplementäre Strukturelemente lösbar verbunden ist.

Gemäß dieser Ausführungsform können die komplementären Strukturelemente – nämlich die Strukturelemente der Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 und die Strukturelementen des weiteren Bauteils 3 bzw. der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 – reversibel ineinandergreifend, ineinanderverzahnend, ineinanderverhakend, ineinanderliegend, ineinanderverschlingend und/oder dergleichen ausgebildet sein. Demnach ist die Oberflächenstruktur der jeweiligen Strukturelemente gemäß dieser Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorzugsweise derart, daß die Strukturelemente des ersten Bauteils 1 und desweiteren Bauteils 3 gewissermaßen und ohne sich hierauf beschränken zu wollen nach dem Schlüssel/Schloß-Prinzip miteinander in Wechselwirkung zu treten imstande sind, so daß eine lösbare Verbindung zwischen dem ersten Bauteil 1 und dem weiteren Bauteil 3 resultiert. Gemäß dieser Ausführungsform kann die Verbindung beispielsweise nach Art eines nanoskaligen Reißverschlusses vorliegen, wie es in der Ausschnittsvergrößerung von Fig. 2 schematisch dargestellt ist.

Fig. 3 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform in bezug auf das erfindungsgemäße System 5 zum lösbaren Verbinden von mindestens zwei Bauteilen 1, 3, bei der – vergleichbar zu der zweiten Ausführungsform gemäß Fig. 2 – die Funktionsschicht des ersten Bauteils 1 Strukturelemente 2 aufweist, die mit dem weiteren Bauteil 3, insbesondere mit komplementären Strukturelementen des weiteren Bauteils 3 und/oder mit komplementären Strukturelementen der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 in Wechselwirkung zu treten imstande sind, wobei insbesondere eine lösbare Verbindung ausgebildet werden kann.

Gemäß dieser Ausführungsform können die komplementären Strukturelemente der Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 mit den komplementären Strukturelementen des weiteren Bauteils 3 und/oder mit den komplementären Strukturelementen der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 auf Basis eines Klettverschlusses oder eines Haken-Öse-Systems miteinander in Wechselwirkung treten, um auf diese Weise eine lösbare Verbindung auszubilden. In bezug auf das Haken-Öse-System können beispielsweise die in Form von Haken ausgebildeten Strukturelemente Bestandteil des weiteren Bauteils 3 bzw. dessen Funktionsschicht 4 sein, während die als Ösen ausgebildeten

Strukturelemente Bestandteil der Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 sein können, wie insbesondere in der Ausschnittsvergrößerung in Fig. 3 schematisch dargestellt.

5 Bei der lösbaren Verbindung gemäß dieser Ausführungsform der vorliegenden Erfindung liegt sozusagen eine strukturell bedingte Verzahnung, vorzugsweise eine Nanoverzahnung, der jeweiligen komplementären Strukturelemente vor, so daß eine lösbare Verbindung resultiert. Fig. 3 zeigt dabei den gelösten Zustand des erfindungsgemäßen Systems 5.

10

Fig. 4 zeigt ein erfindungsgemäßes System 5 zum lösbaren Verbinden von mindestens zwei Bauteilen 1, 3, gemäß einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei der die Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 Strukturelemente in Form von insbesondere nanoskali-

15 gen Härchen aufweist. Diesbezüglich können die Härchen linienförmig, filamentförmig, stielförmig, noppenförmig, sockelförmig, zapfenförmig, stäbchenförmig, stoppelförmig oder dergleichen ausgebildet sein. Was die die Strukturelemente bildenden Härchen weiterhin anbelangt, so können diese vorzugsweise zu Zwecken der Oberflächenvergrößerung Verzweigungen,

20 Verästelungen, Strukturierungen und dergleichen aufweisen. Diesbezüglich kann es erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die Härchen vorzugsweise an ihren Enden verzweigt, verästelt, strukturiert oder dergleichen sind. Aufgrund der so realisierten Oberflächenvergrößerung kann die Wechselwirkung mit dem weiteren Bauteil 3 bzw. der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3

25 weiter verbessert werden.

Was die nanoskaligen Härchen als solche anbelangt, so können diese im allgemeinen aus zahlreichen, für die vorliegende Anwendung geeigneten Materialien hergestellt werden. Erfindungsgemäß ist es bevorzugt, daß die na-

30 noskaligen Härchen Polyester oder Gummi, vorzugsweise Silikongummi, umfassen oder hieraus bestehen. Auch ist die Verwendung von Materialien mit einem Shape-Memory-Effekt möglich. Die Härchen können eine Länge von 1 nm bis 1.000 nm, insbesondere 10 nm bis 750 nm, vorzugsweise 25 nm bis 500 nm, bevorzugt 50 nm bis 400 nm, besonders bevorzugt 100 nm bis 300

35 nm, aufweisen. Zudem können die insbesondere nanoskaligen Härchen eine Breite (Durchmesser) von 1 nm bis 1.000 nm, insbesondere 10 nm bis 750

nm, vorzugsweise 25 nm bis 500 nm, bevorzugt 50 nm bis 400 nm, besonders bevorzugt 100 nm bis 300 nm, aufweisen. Die insbesondere nanoskaligen Härchen können in einer Dichte von 10^5 bis 10^{12} Härchen/ mm^2 , insbesondere 10^6 bis 10^{11} Härchen/ mm^2 , vorzugsweise 10^7 bis 10^{10} Härchen/ mm^2 , bevorzugt 10^8 bis 10^{10} Härchen/ mm^2 , bezogen auf die Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1, vorliegen.

Was die lösbare Verbindung gemäß dieser Ausführungsform der vorliegenden Erfindung anbelangt, so können die insbesondere nanoskaligen Härchen mit einem weiteren Bauteil 3 und/oder mit der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 über Van-der-Waals-Kräfte und/oder Adhäsionskräfte in Wechselwirkung treten und diesbezüglich eine insbesondere lösbare Verbindung ausbilden. Diesbezüglich sollte das weitere Bauteil 3 und/oder die Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 eine zumindest im wesentlichen glatte Oberflächenbeschaffenheit, insbesondere eine glatte Oberfläche aufweisen, da auf diese Weise besonders gute Ergebnisse hinsichtlich der lösbaren Verbindung resultieren.

Die nanoskaligen Härchen können mit dem weiteren Bauteil 3 und/oder mit der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 auch auf Basis des sogenannten Gecko(-fuß)-Prinzips in Wechselwirkung treten, wobei diesbezüglich eine lösbare Verbindung ausgebildet werden kann. Das weitere Bauteil 3 oder die Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 sollte eine zumindest im wesentlichen glatte Oberflächenbeschaffenheit, insbesondere eine glatte Struktur, aufweisen.

Erfindungsgemäß kann es gemäß dieser Ausführungsform vorgesehen sein, daß die Lösbarkeit der Verbindung zwischen dem ersten Bauteil 1 und dem zweiten Bauteil 3 abhängig von der Winkelstellung der insbesondere nanoskaligen Härchen zu dem weiteren Bauteil 3 oder der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 ist. Diesbezüglich kann bei einer Winkelstellung der insbesondere nanoskaligen Härchen von 15° bis 45° , insbesondere 20° bis 40° , vorzugsweise 25° bis 35° , bevorzugt etwa 30° , bezogen auf das weitere Bauteil oder die Funktionsschicht des weiteren Bauteils, eine (Wieder-)Lösbarkeit der Wechselwirkung, insbesondere der Verbindung, resultieren, so daß die Bau-

teile 1, 3 des erfindungsgemäßen Systems 5 – wie in der Ausschnittsvergrößerung gemäß Fig. 4 dargestellt – gezielt voneinander getrennt werden können.

5 Fig. 5 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform mit einem erfindungsgemäßen System 5 zum lösbaren Verbinden von mindestens zwei Bauteilen 1, 3, bei der die Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 mit dem weiteren Bauteil 3 und/oder der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 über Gleitreibung in Wechselwirkung zu treten imstande ist, wobei hierdurch insbesondere eine lösbare Verbindung ausgebildet werden kann.

10 Alternativ kann die Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 derart ausgebildet sein, daß die Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 mit dem weiteren Bauteil 3 und/oder der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 über eine Saugverbindung in Wechselwirkung zu treten imstande ist, insbesondere eine lösbare Verbindung auszubilden imstande ist.

20 Was die Wechselwirkung der Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 mit dem weiteren Bauteil 3 bzw. der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 über Gleitreibung bzw. über eine Saugverbindung anbelangt, so sollten die Funktionsschicht 2 des ersten Bauteil 1 und/oder das weitere Bauteil 3 und/oder die Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 eine zumindest im wesentlichen glatte Oberflächenbeschaffenheit, insbesondere eine glatte Oberfläche aufweisen. Diesbezüglich können die Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 und/oder das weitere Bauteil 3 und/oder die Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 mindestens einen Kunststoff, insbesondere mindestens ein organisches Polymer, insbesondere ausgewählt aus Polyurethanen, Siliconen und vorzugsweise silanmodifizierten Polyethern enthalten.

30 Gemäß einer weiteren Alternativ kann die Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 einen insbesondere lösbaren Klebers aufweisen, der mit dem weiteren Bauteil 3 und/oder der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 in Wechselwirkung zu treten imstande ist. Diesbezüglich kann die Wechselwirkung eine lösbare und vorzugsweise reversible Klebeverbindung bzw. Verklebung sein. Was den diesbezüglich verwendeten Kleber anbelangt, so sollte dieser zumindest im wesentlichen rückstandsfrei von dem weiteren Bauteil oder der Funktionsschicht des weiteren Bauteils lösbar sein. Was den erfindungsgemäß

35

verwendeten Kleber zudem betrifft, so können die Hafteigenschaften des Klebers insbesondere mittels Wärme- und/oder Kälteeinwirkung steuerbar oder schaltbar sein, so daß beispielsweise durch eine gezielte Änderung der Temperatur eine (Wieder-)Lösbarkeit der Wechselwirkung, insbesondere der Verbindung, zwischen dem ersten Bauteil 1 und dem weiteren Bauteil 3 resultiert. Die Ausschnittvergrößerung von Fig. 5 zeigt dabei beispielhaft das (Wieder-)Lösen der Verbindung zwischen dem ersten Bauteil 1 und dem weiteren Bauteil 3, insbesondere zwischen den jeweiligen Funktionsschichten 2 und 4.

Was die Verwendung eines Klebers hinsichtlich der Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 anbelangt, so sollte diesbezüglich das weitere Bauteil 3 und/oder die Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 eine im wesentlichen glatte Oberflächenbeschaffenheit, insbesondere eine glatte Oberfläche, aufweisen. Gemäß dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform ist es vorteilhaft, wenn das weitere Bauteil 3 und/oder die Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 mindestens einen Kunststoff, insbesondere mindestens ein organisches Polymer, vorzugsweise mindestens ein Polyurethan umfassen.

Wie zuvor geschildert, kann es bei den vorgenannten Ausführungsformen vorgesehen sein, daß die Wechselwirkung – und somit die Verbindung an sich – zwischen der Funktionsschicht 2 des ersten Bauteils 1 und dem weiteren Bauteil 3 und/oder der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 steuerbar und/oder schaltbar ist, insbesondere mittels vorzugsweise molekularer Steuersysteme, insbesondere Motorsteuersysteme, vorzugsweise auf Basis von insbesondere chemisch steuerbaren Substanzen, bevorzugt Proteinen. Die Ausschnittsvergrößerungen gemäß den Fig. 4 und 5 veranschaulichen dieses Prinzip.

Bei sämtlichen der vorgenannten Ausführungsformen kann es insbesondere zur weiteren Verstärkung der Verbindung zudem vorgesehen sein, daß die Wechselwirkung zwischen der Funktionsschicht 2 des ersten Bauteil 1 und dem weiteren Bauteil 3 und/oder der Funktionsschicht 4 des weiteren Bauteils 3 durch konstruktive Maßnahmen unterstützt bzw. verbessert ist. Dies kann beispielsweise durch Ausbildung von Nut/Feder-Geometrien, hakenförmigen Geometrien bzw. Geometrien, bei denen Hinterschnitte des weiteren Bauteils 3 durch die Funktionsschicht 2 insbesondere des ersten Bauteils 1 ausgefüllt

sind. Derartige Ausbildungen des ersten Bauteils 1 bzw. des weiteren Bauteils 3 sind in den Fig. 2 bis 5 exemplarisch dargestellt.

5 In Fig. 6 ist eine Ausführungsform dargestellt, die vom Aufbau her der Ausführungsform gemäß Fig. 1 zumindest im wesentlichen entspricht. Ein Unterschied zur Ausführungsform gemäß Fig. 1 besteht jedoch darin, daß die Funktionsschicht 2 eine Mehrzahl von Magnetisierungsbereichen 2a, 2b, 2c, 2d, 2e aufweist. Vorliegend sind fünf Magnetisierungsbereiche vorgesehen, wobei es sich versteht, daß auch eine geringere oder eine größere Anzahl möglich ist.
10 Die einzelnen Magnetisierungsbereiche 2a bis 2e sind nacheinander unterschiedlich gepolt. Zwischen den einzelnen Magnetisierungsbereichen können Freiräume bestehen. Allerdings können die einzelnen Magnetisierungsbereiche auch unmittelbar ineinander übergehen. Korrespondierend zur Funktionsschicht 2 ist die Funktionsschicht 4 aufgebaut. Diese weist entsprechende Ma-
15 gnetisierungsbereiche 4a, 4b, 4c, 4d, 4e auf. Die einander gegenüberliegenden Magnetisierungsbereiche der beiden Funktionsschichten 2, 4 sind unterschiedlich gepolt. Durch die unterschiedlich gepolten Magnetisierungsbereiche der Funktionsschichten 2, 4 läßt sich in einfacher Weise eine Zentrierung erzielen.

20 Wenngleich dies nicht grundsätzlich vorgesehen sein muß, ist es bei der dargestellten Ausführungsform so, daß die der nicht bezeichneten Oberseite zugewandten Magnetisierungsbereiche eine höhere magnetische Stärke bzw. größere magnetische Feldstärke aufweisen. Die Bereiche 2a und 4a sind also stärker magnetisch als beispielsweise die Bereiche 2e, die benachbart der Unterseite des jeweiligen Bauteils 1, 3 vorgesehen sind. Eine solche Ausbildung
25 hat den Vorteil, daß bei einer möglichen Bewegung des Bodens sich der untere Bereich der Stirnseiten der Bauteile 1, 3 leichter voneinander wegbewegen kann, während der obere Bereich aufgrund der höheren dort wirkenden magnetischen Kräfte noch magnetisch verbunden ist.

30 Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 7 ist es so, daß die Stirnseite des Bauteils 1 und damit die Funktionsschicht 2 konvex ausgebildet ist, während die korrespondierende Stirnseite des Bauteils 3 und damit entsprechend auch die Funktionsschicht 4 konkav ausgebildet ist. Im übrigen weisen die Funktionsschichten 2, 4 wieder unterschiedlich gepolte Bereiche auf. Auch hier versteht
35 es sich, daß grundsätzlich pro Funktionsschicht auch nur zwei Magnetisie-

rungsbereiche oder aber auch mehr als drei Bereiche vorgesehen sein können. Die Ausbildung der Verbindung zwischen den Bauteilen 1 und 3 ermöglicht es, daß sich die Bauteile bei Belastung zueinander bewegen, während sie sich anschließend aufgrund der magnetischen Verbindung wieder selbst zentrieren.

5

Für weitergehende, insbesondere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Systems 5 bzw. des erfindungsgemäßen Bauteils 1 kann auch auf die in den diesbezüglichen Patentansprüchen wiedergegebenen Ausgestaltungen und Ausführungsformen verwiesen werden.

10

Für weitergehende, insbesondere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Systems 5 bzw. des erfindungsgemäßen Bauteils 1 kann auch auf die in den diesbezüglichen Patentansprüchen wiedergegebenen Ausgestaltungen und Ausführungsformen verwiesen werden.

15

Weitere Ausgestaltungen, Abwandlungen und Variationen der vorliegenden Erfindung sind für den Fachmann beim Lesen der Beschreibung ohne weiteres erkennbar und realisierbar, ohne daß er dabei den Rahmen der vorliegenden Erfindung verläßt.

20

Patentansprüche:

1. Bauteil, insbesondere flächiges und/oder plattenförmiges Bauteil, vorzugsweise Platte, Paneel oder dergleichen, wobei das Bauteil zur lösba-
5 ren Verbindung mit mindestens einem weiteren Bauteil, insbesondere einem weiteren flächigen und/oder plattenförmigen Bauteil, vorzugsweise einer weiteren Platte, Paneel oder dergleichen, vorgesehen ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
10 daß das Bauteil, insbesondere zur lösbaren Verbindung in bezug auf das weitere Bauteil, mit einer nanoskaligen Funktionsschicht ausgerüstet ist.
2. Bauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch das weitere
15 Bauteil mit einer nanoskaligen Funktionsschicht ausgerüstet ist.
3. Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils komplementär zu dem weiteren Bauteil oder zu der Funktionsschicht des weiteren Bauteils ausgebildet ist, insbesondere so daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils mit dem weiteren Bauteil oder mit der Funktionsschicht des weiteren Bauteils unter
20 Ausbildung einer lösbaren Verbindung in Wechselwirkung zu treten imstande ist.
- 25 4. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils nanoskalig ausgebildet ist, insbesondere Schichtdicken im Bereich von 1 nm bis 1.000 nm, vorzugsweise 2 nm bis 500 nm, bevorzugt 2 nm bis 250 nm, besonders bevorzugt 5 nm bis 150 nm, vorzugsweise 10 nm bis 100 nm,
30 aufweist.
5. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils nanoskalige Funktionspartikel enthält oder hieraus besteht, insbesondere wobei die
35 nanoskaligen Funktionspartikel mittlere Teilchengrößen im Bereich von 1 nm bis 1.000 nm, vorzugsweise 2 nm bis 500 nm, bevorzugt 2 nm bis 250 nm, besonders bevorzugt 5 nm bis 150 nm, vorzugsweise 10 nm bis

100 nm, aufweisen und/oder insbesondere wobei die nanoskaligen Funktionspartikel in die Funktionsschicht eingelagert und/oder an die Funktionsschicht fixiert sind, vorzugsweise Bestandteil der Funktionsschicht sind.

5

6. Bauteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die nanoskalige Funktionsschicht des ersten Bauteils und/oder die nanoskalige Funktionsschicht des weiteren Bauteils, schaltbar, insbesondere in ihrer Funktionalität schaltbar, ausgebildet ist/sind.

10

7. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils magnetisch und/oder magnetisierbar ausgebildet ist.

15

8. Bauteil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils permanentmagnetisch (dauer magnetisch) ausgebildet ist und/oder daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils paramagnetisch, superparamagnetisch, ferromagnetisch, ferrimagnetisch oder antiferromagnetisch, vorzugsweise ferromagnetisch, ausgebildet ist.

20

9. Bauteil nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die magnetische und/oder magnetisierbare Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils schaltbar, insbesondere in ihrem Magnetismus und/oder ihrer Magnetisierbarkeit schaltbar, ausgebildet ist, insbesondere elektromagnetisch und/oder elektromagnetisierbar ausgebildet ist.

25

10. Bauteil nach Anspruch einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils als solches und/oder als ganzes magnetisierbar und/oder magnetisch ausgebildet ist.

30

11. Bauteil nach Anspruch einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht, daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils und/oder die magnetisierbaren und/oder magnetischen Funktionspartikel enthält.
- 5
12. Bauteil nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht, daß die magnetisierbaren und/oder magnetischen Funktionspartikel auf Basis magnetischer und/oder magnetisierbarer Metalloxide, insbesondere von Übergangsmetallen, vorzugsweise von Eisen, Mangan, Nickel und/oder Lanthaniden, ausgebildet sind, insbesondere wobei die magnetischen und/oder magnetisierbaren Metalloxide ausgewählt sind aus Oxiden von Eisen, Cobalt, Nickel und/oder Mangan, bevorzugt aus der Gruppe von Magnetit, Maghemit, Ferriten, insbesondere Mangan-, Cobalt- und/oder Nickelferriten, Hämatit, Geothit, Lepidocrocit und Ferroxhyt sowie deren Mischungen, und/oder daß die magnetisierbaren und/oder magnetischen Funktionspartikel auf Basis magnetischer und/oder magnetisierbarer Polymere, insbesondere magnetischer Polymere, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe von Polycarbonen und Poly(s-triaminobenzolen), ausgebildet sind.
- 10
- 15
- 20
13. Bauteil nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils und/oder die magnetisierbaren und/oder magnetischen Funktionspartikel eine Sättigungsmagnetisierung von 5 bis 500 kA/m, insbesondere 50 bis 500 kA/m, vorzugsweise 75 bis 475 kA/m, aufweisen, insbesondere im Temperaturbereich von 0 °C bis 100 °C.
- 25
14. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils Strukturelemente aufweist, die mit dem weiteren Bauteil, insbesondere mit komplementären Strukturelementen des weiteren Bauteils und/oder mit komplementären Strukturelementen der Funktionsschicht des weiteren Bauteils, in Wechselwirkung zu treten imstande sind, insbesondere eine lösbare Verbindung auszubilden imstande sind.
- 30
- 35

15. Bauteil nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die komplementären Strukturelemente reversibel ineinandergreifend, ineinanderverzahnend, ineinanderverhakend, ineinanderliegend, ineinanderverschlingend oder dergleichen ausgebildet sind.
- 5
16. Bauteil nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die komplementären Strukturelemente des ersten Bauteils mit den komplementären Strukturelementen des weiteren Bauteils und/oder mit den komplementären Strukturelementen der Funktionsschicht des weiteren Bauteils auf Basis eines insbesondere nanoskaligen Reißverschlusses, Klettverschlusses, Haken/Öse-Systems miteinander in Wechselwirkung zu treten imstande sind, insbesondere eine lösbare Verbindung auszubilden imstande sind.
- 10
17. Bauteil nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils Strukturelemente in Form von insbesondere nanoskaligen Härchen aufweist, insbesondere wobei die Härchen linienförmig, filamentförmig, stielförmig, noppenförmig, sockelförmig, zapfenförmig, stäbchenförmig, stoppelförmig oder dergleichen ausgebildet sind und/oder insbesondere wobei die Härchen, insbesondere zu Zwecken der Oberflächenvergrößerung, Verzweigungen, Verästelungen, Strukturierungen oder dergleichen aufweisen, vorzugsweise an ihren Enden verzweigt, verästelt, strukturiert oder dergleichen sind.
- 15
18. Bauteil nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die insbesondere nanoskaligen Härchen Polyester oder Gummi, vorzugsweise Silikon- gummi, umfassen oder hieraus bestehen und/oder daß die insbesondere nanoskaligen Härchen eine Länge von 1 nm bis 1.000 nm, insbesondere 10 nm bis 750 nm, vorzugsweise 25 nm bis 500 nm, bevorzugt 50 nm bis 400 nm, besonders bevorzugt 100 nm bis 300 nm, aufweisen, und/oder daß die insbesondere nanoskaligen Härchen eine Breite (Durchmesser) von 1 nm bis 1.000 nm, insbesondere 10 nm bis 750 nm, vorzugsweise 25 nm bis 500 nm, bevorzugt 50 nm bis 400 nm, besonders bevorzugt 100 nm bis 300 nm, aufweisen.
- 20
- 25
- 30

19. Bauteil nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils die insbesondere nanoskaligen Härchen in einer Dichte von 10^5 bis 10^{12} Härchen/ mm^2 , insbesondere 10^6 bis 10^{11} Härchen/ mm^2 , vorzugsweise 10^7 bis 10^{10} Härchen/ mm^2 , bevorzugt 10^8 bis 10^{10} Härchen/ mm^2 , aufweist.
20. Bauteil nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die insbesondere nanoskaligen Härchen mit dem weiteren Bauteil und/oder mit der Funktionsschicht des weiteren Bauteils über Van-der-Waals-Kräfte in Wechselwirkung zu treten imstande sind, insbesondere eine lösbare Verbindung auszubilden imstande sind, insbesondere wobei das weitere Bauteil oder die Funktionsschicht des weiteren Bauteils eine zumindest im wesentlichen glatte Oberflächenbeschaffenheit, insbesondere eine glatte Oberfläche, aufweist.
21. Bauteil nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die insbesondere nanoskaligen Härchen mit dem weiteren Bauteil und/oder mit der Funktionsschicht des weiteren Bauteils auf Basis des Gecko(-fuß)-Prinzips in Wechselwirkung zu treten imstande sind, insbesondere eine lösbare Verbindung auszubilden imstande sind, insbesondere wobei das weitere Bauteil oder die Funktionsschicht des weiteren Bauteils eine zumindest im wesentlichen glatte Oberflächenbeschaffenheit, insbesondere eine glatte Oberfläche, aufweist.
22. Bauteil nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Winkelstellung der insbesondere nanoskaligen Härchen von 15° bis 45° , insbesondere 20° bis 40° , vorzugsweise 25° bis 35° , bevorzugt etwa 30° , bezogen auf das weitere Bauteil oder die Funktionsschicht des weiteren Bauteils, eine (Wieder-)Lösbarkeit der Wechselwirkung, insbesondere der Verbindung, resultiert.
23. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils einen insbesondere lösbaren Kleber aufweist, der mit dem weiteren Bauteil und/oder der Funktionsschicht des weiteren Bauteils in Wechselwirkung zu treten imstande ist.

24. Bauteil nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechselwirkung eine lösbare und vorzugsweise reversible Klebeverbindung und/oder Verklebung ist.
- 5 25. Bauteil nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Kleber zumindest im wesentlichen rückstandsfrei von dem weiteren Bauteil oder der Funktionsschicht des weiteren Bauteils lösbar ist.
- 10 26. Bauteil nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Hafteigenschaften des Klebers insbesondere mittels Wärme- und/oder Kälteeinwirkung steuerbar und/oder schaltbar sind.
- 15 27. Bauteil nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Bauteil und/oder die Funktionsschicht des weiteren Bauteils eine zumindest im wesentlichen glatte Oberflächenbeschaffenheit, insbesondere eine glatte Oberfläche, aufweisen, insbesondere wobei das weitere Bauteil und/oder die Funktionsschicht des weiteren Bauteils mindestens einen Kunststoff, insbesondere mindestens ein organisches Polymer, vorzugsweise mindestens ein Polyurethan umfassen.
- 20 28. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils ausgebildet ist derart, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils mit dem weiteren Bauteil und/oder der Funktionsschicht des weiteren Bauteils über Gleitreibung in Wechselwirkung zu treten imstande ist, insbesondere eine lösbare Verbindung auszubilden imstande ist.
- 25 29. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils ausgebildet ist derart, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils mit dem weiteren Bauteil und/oder der Funktionsschicht des weiteren Bauteils über eine Saugverbindung in Wechselwirkung zu treten imstande ist, insbesondere eine lösbare Verbindung auszubilden imstande ist.
- 30

- 5 30. Bauteil nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils und/oder das weitere Bauteil und/oder die Funktionsschicht des weiteren Bauteils eine zumindest im wesentlichen glatte Oberflächenbeschaffenheit, insbesondere eine glatte Oberfläche, aufweisen.
- 10 31. Bauteil nach einem der Ansprüche 28 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils und/oder das weitere Bauteil und/oder die Funktionsschicht des weiteren Bauteils mindestens einen Kunststoff, insbesondere mindestens ein organisches Polymer, insbesondere ausgewählt aus Polyurethanen, Silikonen und vorzugsweise silanmodifizierten Polyethern, enthalten.
- 15 32. Bauteil nach einem der vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechselwirkung zwischen der Funktionsschicht des ersten Bauteils und dem weiteren Bauteil und/oder der Funktionsschicht des weiteren Bauteils steuerbar und/oder schaltbar ist, insbesondere mittels vorzugsweise molekularer Steuersysteme, insbesondere Motorsteuersysteme, vorzugsweise auf Basis von insbesondere chemisch steuerbaren Substanzen, bevorzugt Proteinen.
- 20 33. Bauteil nach einem der vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechselwirkung zwischen der Funktionsschicht des ersten Bauteils und dem weiteren Bauteil und/oder der Funktionsschicht des weiteren Bauteils durch konstruktive Maßnahmen unterstützt und/oder verbessert ist, insbesondere durch Ausbildung von Nut/Feder-Geometrien, hakenförmigen Geometrien und/oder Geometrien, bei denen Hinterschnitte insbesondere des weiteren Bauteils durch die Funktionsschicht insbesondere des ersten Bauteils ausgefüllt sind.
- 25 34. Bauteil nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß die konstruktiven Maßnahmen an dem ersten Bauteil und/oder dem weiteren Bauteil und/oder der Funktionsschicht des ersten Bauteils und/oder der Funktionsschicht des weiteren Bauteils realisiert sind.

35. Bauteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils punktuell, linear oder flächig, insbesondere vollflächig, vorgesehen ist und/oder daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils
5 kontinuierlich oder diskontinuierlich ausgebildet ist, insbesondere wobei die Funktionsschicht des betreffenden Bauteils in einem Verbindungsbereich, insbesondere nur in einem Verbindungsbereich, des betreffenden Bauteils vorgesehen ist.
- 10 36. Bauteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils nur in einem Teilbereich des betreffenden Bauteils vorgesehen ist, insbesondere wobei die Funktionsschicht des betreffenden Bauteils in einem Verbindungsbereich, insbesondere nur in einem Verbindungsbereich, des
15 betreffenden Bauteils vorgesehen ist.
37. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils unmittelbar auf das betreffende Bauteil appliziert ist, insbesondere mittels
20 schichtbildender Verfahren, vorzugsweise Lackieren, Prägen, Extrudieren oder dergleichen, oder mittels anderweitiger Auftragsverfahren, vorzugsweise Verkleben oder dergleichen.
38. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet,
25 daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils separates und/oder additives Element des betreffenden Bauteils ist.
39. Bauteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils
30 einseitig oder beidseitig vorgesehen ist.
40. Bauteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten und/oder weiteren Bauteils
35 mindestens einen Kunststoff, insbesondere mindestens ein organisches Polymer, insbesondere ausgewählt aus Polyurethanen, Silikonen und vorzugsweise silanmodifizierten Polyethern, enthält.

41. Bauteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder weitere Bauteil eine Gesamtdicke von 0,001 mm bis 1.000 mm, insbesondere 0,01 mm bis 100 mm, vorzugsweise 0,1 mm bis 10 mm, bevorzugt 0,5 mm bis 5 mm, aufweist.
- 5
42. Bauteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder weitere Bauteil auf Basis von Holzwerkstoffen, Massivholz, Kunststoffen, mineralischen Werkstoffen, keramischen Werkstoffen, Metallen, Glas, Naturstein, Textilien, Papier, Pappe, Karton, Gips, Gipskarton oder Verbundmaterialien, insbesondere aus einem oder mehreren der vorgenannten Materialien ausgebildet ist.
- 10
43. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 42, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder weitere Bauteil starr und/oder unbiegsam und/oder formstabil und/oder unflexibel ausgebildet ist/sind.
- 15
44. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder weitere Bauteil ein Platten- oder Paneelelement für Böden, Wände, Decken oder Möbel ist und daß, vorzugsweise, die Funktionsschichten für das erste und/oder weitere Bauteil im Stirnseitenbereich vorgesehen ist.
- 20
45. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 42, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder weitere Bauteil flexibel und/oder biegsam ausgebildet ist/sind, insbesondere aufrollbar und/oder zu einer Rolle aufwickelbar ist.
- 25
46. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 42 und 45, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder weitere Bauteil ein insbesondere flexibler und/oder biegsamer Bodenbelag, insbesondere Teppichboden, oder Wandbelag, insbesondere Tapete, ist.
- 30
47. System, insbesondere zum lösbaren Verbinden von mindestens zwei Bauteilen, wobei das System ein erstes Bauteil, insbesondere flächiges und/oder plattenförmiges Bauteil, vorzugsweise Platte, Paneel oder dergleichen, und mindestens ein weiteres Bauteil, insbesondere ein weiteres
- 35

flächiges und/oder plattenförmiges Bauteil, vorzugsweise eine weitere Platte, Paneel oder dergleichen, aufweist, wobei das erste Bauteil zur lösbaren Verbindung mit dem mindestens einen weiteren Bauteil vorgesehen ist,

5

dadurch gekennzeichnet,

daß das erste Bauteil, insbesondere zur lösbaren Verbindung in bezug auf das weitere Bauteil, mit einer nanoskaligen Funktionsschicht ausgerüstet ist.

10

48. System nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, daß auch das mindestens eine weitere Bauteil mit einer nanoskaligen Funktionsschicht ausgerüstet ist.

15

49. System nach Anspruch 47 oder 48, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils komplementär zu dem weiteren Bauteil oder zu der Funktionsschicht des weiteren Bauteils komplementär ausgebildet ist, insbesondere so daß diese in Wechselwirkung miteinander treten.

20

50. System nach einem der Ansprüche 47 bis 49, gekennzeichnet durch eines oder mehrere der Merkmale des kennzeichnenden Teils der Ansprüche 1 bis 46.

25

51. Verwendung einer nanoskaligen Funktionsschicht zur Erzeugung einer lösbaren Verbindung zwischen einem ersten Bauteil, insbesondere flächigen und/oder plattenförmigen Bauteil, vorzugsweise Platte, Paneel oder dergleichen, und mindestens einem weiteren Bauteil, insbesondere einem weiteren flächigen und/oder plattenförmigen Bauteil, vorzugsweise einer weiteren Platte, Paneel oder dergleichen.

30

52. Verwendung nach Anspruch 51, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Bauteil mit einer nanoskaligen Funktionsschicht ausgerüstet wird.

35

53. Verwendung nach Anspruch 51 oder 52, dadurch gekennzeichnet, daß auch das weitere Bauteil mit einer nanoskaligen Funktionsschicht ausgerüstet wird.
- 5 54. Verwendung nach einem der Ansprüche 51 bis 53, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils komplementär zu dem weiteren Bauteil oder zu der Funktionsschicht des weiteren Bauteils komplementär ausgebildet wird, insbesondere so daß diese in Wechselwirkung miteinander treten.
- 10 55. Verfahren zur Erzeugung einer lösbaren Verbindung zwischen einem ersten Bauteil, insbesondere flächigen und/oder plattenförmigen Bauteil, vorzugsweise Platte, Paneel oder dergleichen, und mindestens einem weiteren Bauteil, insbesondere einem weiteren flächigen und/oder plattenförmigen Bauteil, vorzugsweise einer weiteren Platte, Paneel oder dergleichen,
- 15 **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,**
- 20 daß das erste Bauteil, insbesondere zur lösbaren Verbindung in bezug auf das weitere Bauteil, mit einer nanoskaligen Funktionsschicht ausgerüstet wird.
- 25 56. Verfahren nach Anspruch 55, dadurch gekennzeichnet, daß auch das weitere Bauteil mit einer magnetischen oder magnetisierbaren Funktionsschicht ausgerüstet wird.
- 30 57. Verfahren nach Anspruch 55 oder 56, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht des ersten Bauteils komplementär zu dem weiteren Bauteil oder zu der Funktionsschicht des weiteren Bauteils komplementär ausgebildet wird, insbesondere so daß diese in Wechselwirkung miteinander treten.
- 35 58. Verwendung nach einem der Ansprüche 51 bis 54 oder Verfahren nach einem der Ansprüche 55 bis 57, gekennzeichnet durch eines oder mehrere der Merkmale des kennzeichnenden Teils der Ansprüche 1 bis 46.

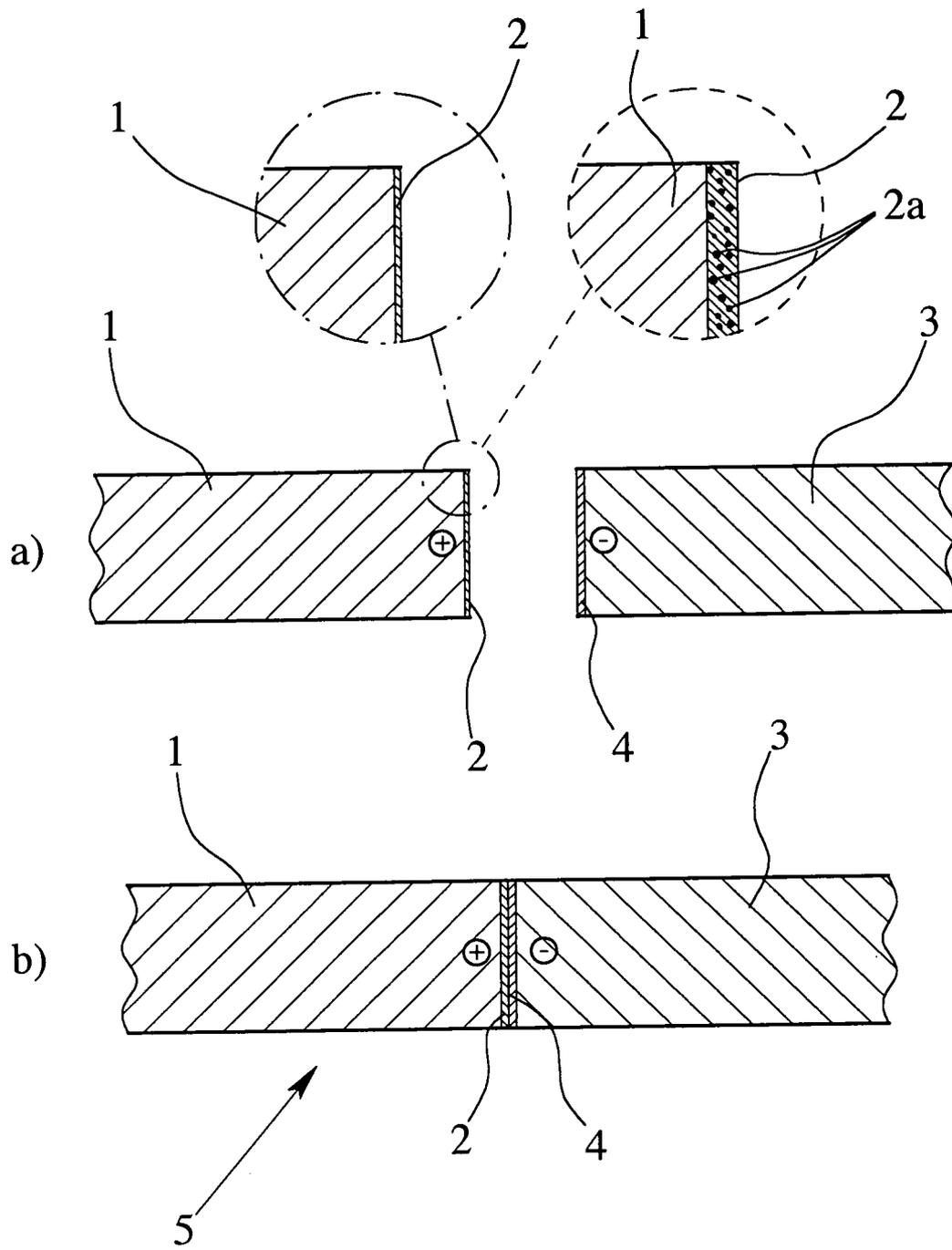


Fig. 1

2/4

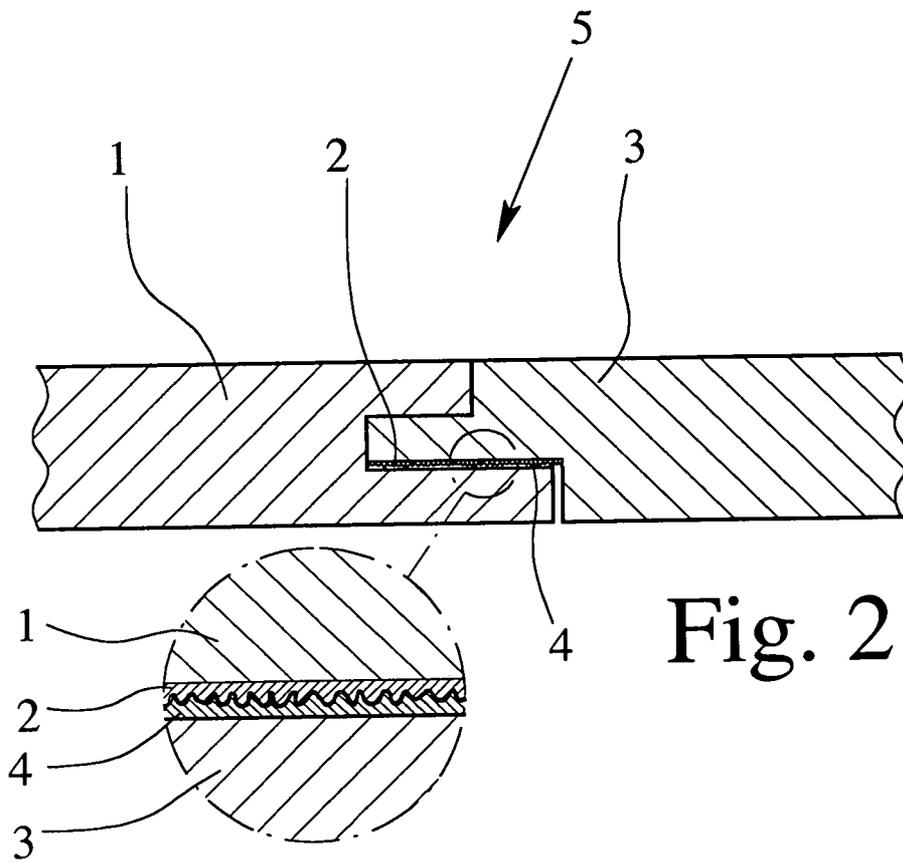


Fig. 2

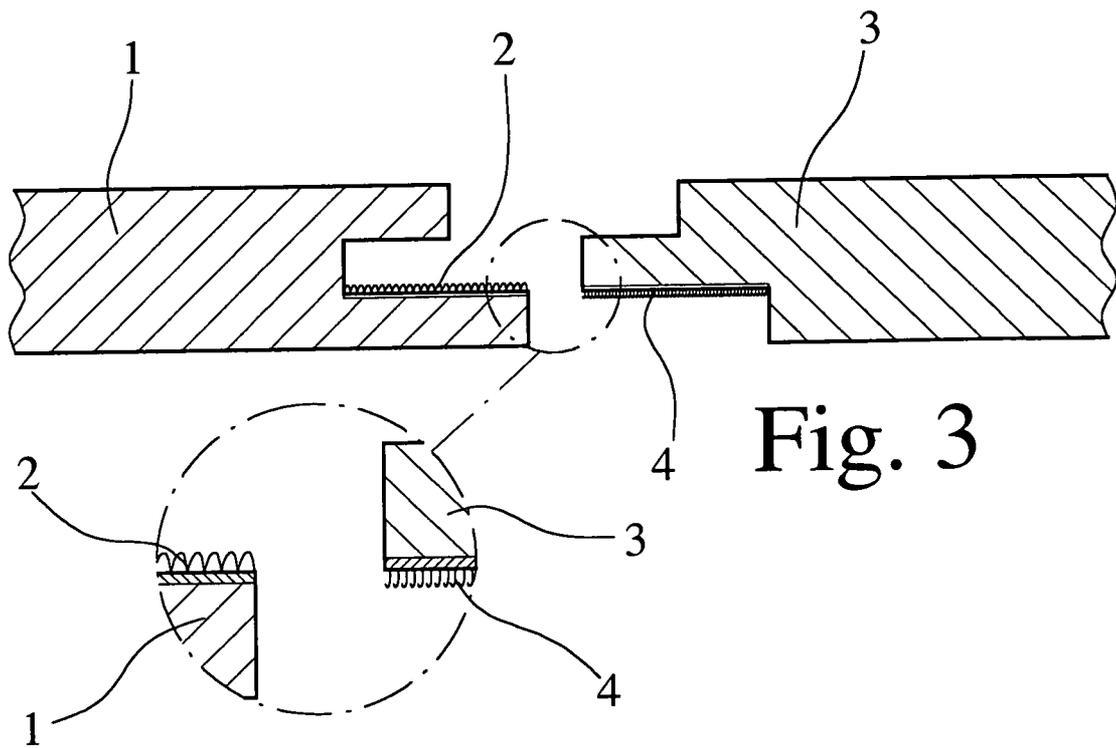


Fig. 3

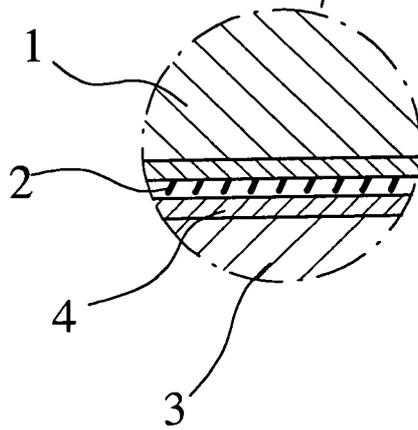
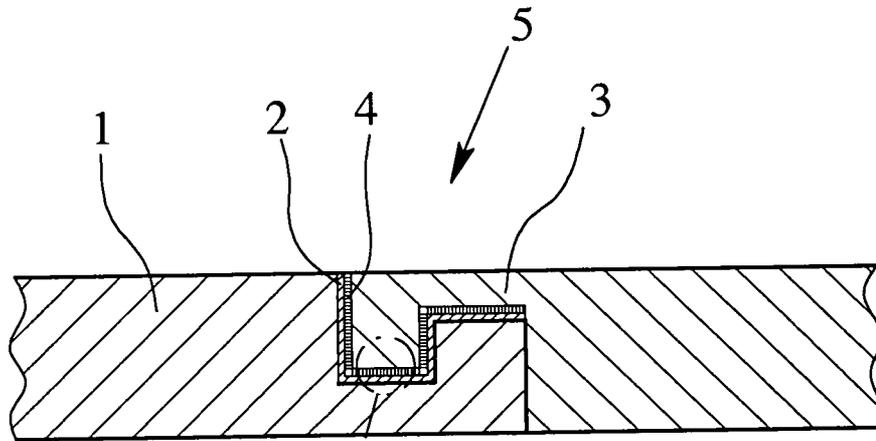


Fig. 4

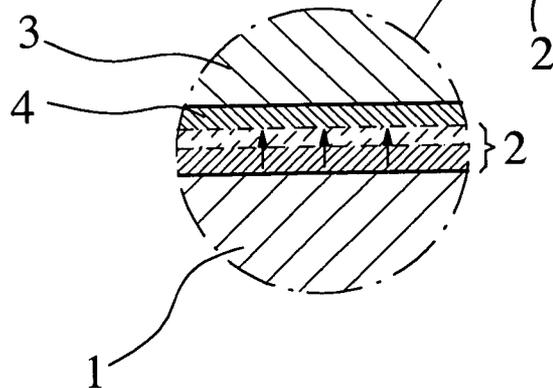
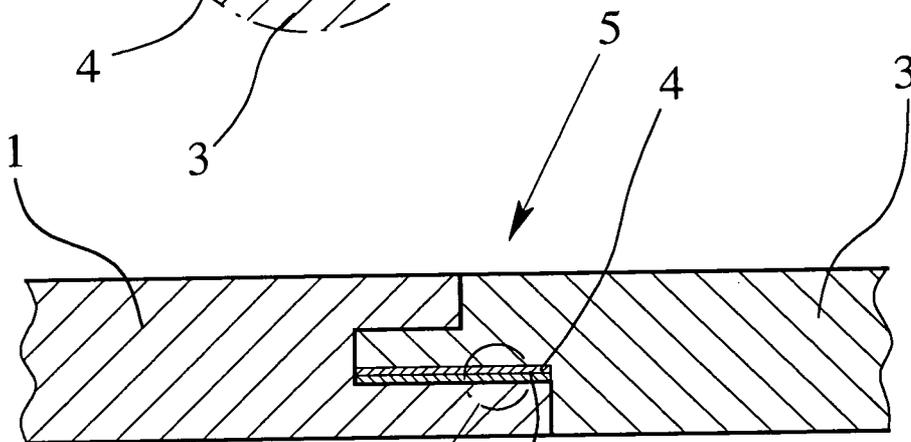


Fig. 5

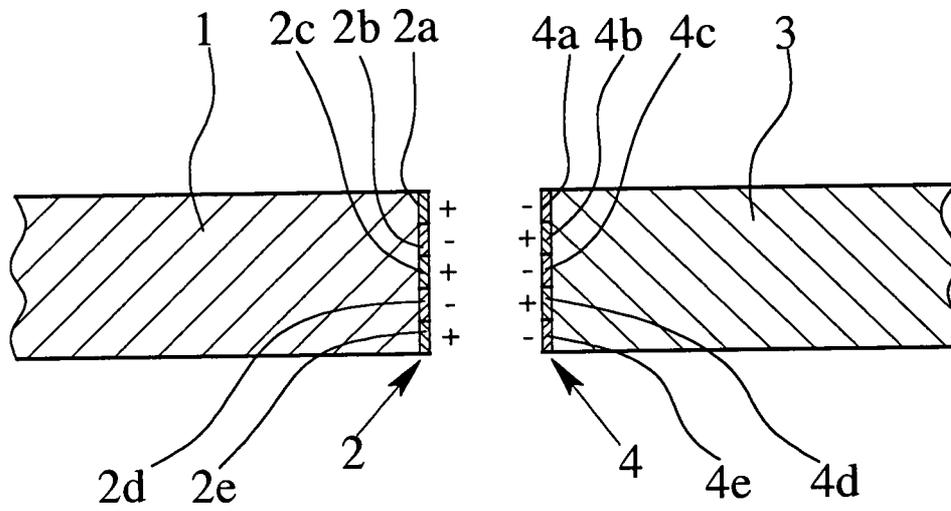


Fig. 6

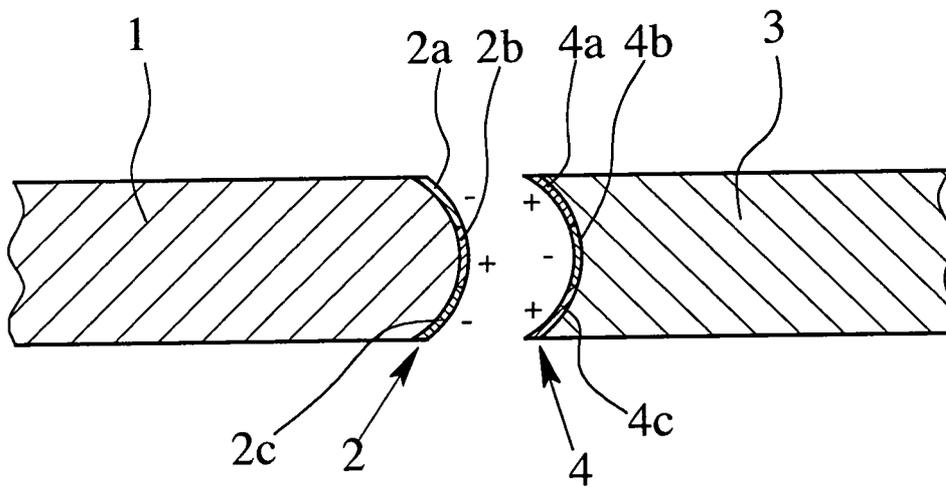


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/005127

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16B5/07 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)
F16B 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CA 2 621 411 A (NISSAN MOTOR [JP]) 22 March 2007 (2007-03-22) abstract figures 1-12 paragraphs [0001], [0005], [0006], [0011] - [0020], [0026], [0086] claims 1,7,12,14	1,2,4, 47,48, 51-53,55
A	US 2006/005362 A1 (ARZT EDUARD [DE] ET AL) 12 January 2006 (2006-01-12) the whole document	1-58
A	EP 1 416 167 A (GEN MOTORS CORP [US]) 6 May 2004 (2004-05-06) the whole document	1-58
	----- -/--	

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

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

24 Oktober 2008

05/11/2008

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Huusom, Carsten

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/005127

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 2004/194261 A1 (OTTAVIANI ROBERT A [US] ET AL) 7 October 2004 (2004-10-07) the whole document -----	1-58
A	US 4 680 838 A (ASTL FRANZ [AT]) 21 July 1987 (1987-07-21) the whole document -----	1-58

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/005127

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
CA 2621411	A	22-03-2007	EP	1944267 A1	16-07-2008
			WO	2007032164 A1	22-03-2007
US 2006005362	A1	12-01-2006	AT	383409 T	15-01-2008
			AU	2003273166 A1	12-12-2003
			DE	10223234 A1	11-12-2003
			WO	03099951 A2	04-12-2003
			EP	1513904 A2	16-03-2005
			ES	2299711 T3	01-06-2008
EP 1416167	A	06-05-2004	DE	60313272 T2	03-01-2008
			JP	2004148114 A	27-05-2004
			US	2004074060 A1	22-04-2004
			US	2004074061 A1	22-04-2004
			US	2004074063 A1	22-04-2004
			US	2004074064 A1	22-04-2004
			US	2004074065 A1	22-04-2004
			US	2004075365 A1	22-04-2004
			US	2004074066 A1	22-04-2004
			US	2004117955 A1	24-06-2004
			US	2004074067 A1	22-04-2004
			US	2004074068 A1	22-04-2004
			US	2004074069 A1	22-04-2004
			US	2004074070 A1	22-04-2004
			US	2004074071 A1	22-04-2004
US 2004194261	A1	07-10-2004	JP	4015983 B2	28-11-2007
			JP	2004275729 A	07-10-2004
US 4680838	A	21-07-1987	WO	8102332 A1	20-08-1981
			AU	550196 B2	06-03-1986
			BR	8106642 A	15-12-1981
			DK	447581 A	09-10-1981
			EP	0045767 A1	17-02-1982
			IT	1145830 B	12-11-1986
			JP	57500259 T	12-02-1982
			NO	813415 A	09-10-1981

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/005127

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16B5/07 A44B18/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16B 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	CA 2 621 411 A (NISSAN MOTOR [JP]) 22. März 2007 (2007-03-22) Zusammenfassung Abbildungen 1-12 Absätze [0001], [0005], [0006], [0011] - [0020], [0026], [0086] Ansprüche 1,7,12,14	1,2,4, 47,48, 51-53,55
A	US 2006/005362 A1 (ARZT EDUARD [DE] ET AL) 12. Januar 2006 (2006-01-12) das ganze Dokument	1-58
A	EP 1 416 167 A (GEN MOTORS CORP [US]) 6. Mai 2004 (2004-05-06) das ganze Dokument	1-58
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * 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 | <ul style="list-style-type: none"> *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
24. Oktober 2008	05/11/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Huusom, Carsten
--	--

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2004/194261 A1 (OTTAVIANI ROBERT A [US] ET AL) 7. Oktober 2004 (2004-10-07) das ganze Dokument -----	1-58
A	US 4 680 838 A (ASTL FRANZ [AT]) 21. Juli 1987 (1987-07-21) das ganze Dokument -----	1-58

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/005127

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CA 2621411	A	22-03-2007	EP 1944267 A1	16-07-2008
			WO 2007032164 A1	22-03-2007
US 2006005362	A1	12-01-2006	AT 383409 T	15-01-2008
			AU 2003273166 A1	12-12-2003
			DE 10223234 A1	11-12-2003
			WO 03099951 A2	04-12-2003
			EP 1513904 A2	16-03-2005
			ES 2299711 T3	01-06-2008
EP 1416167	A	06-05-2004	DE 60313272 T2	03-01-2008
			JP 2004148114 A	27-05-2004
			US 2004074060 A1	22-04-2004
			US 2004074061 A1	22-04-2004
			US 2004074063 A1	22-04-2004
			US 2004074064 A1	22-04-2004
			US 2004074065 A1	22-04-2004
			US 2004075365 A1	22-04-2004
			US 2004074066 A1	22-04-2004
			US 2004117955 A1	24-06-2004
			US 2004074067 A1	22-04-2004
			US 2004074068 A1	22-04-2004
			US 2004074069 A1	22-04-2004
			US 2004074070 A1	22-04-2004
			US 2004074071 A1	22-04-2004
US 2004194261	A1	07-10-2004	JP 4015983 B2	28-11-2007
			JP 2004275729 A	07-10-2004
US 4680838	A	21-07-1987	WO 8102332 A1	20-08-1981
			AU 550196 B2	06-03-1986
			BR 8106642 A	15-12-1981
			DK 447581 A	09-10-1981
			EP 0045767 A1	17-02-1982
			IT 1145830 B	12-11-1986
			JP 57500259 T	12-02-1982
			NO 813415 A	09-10-1981