

(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  
21. Februar 2013 (21.02.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2013/023632 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*E05D 1/02* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000612
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
9. Juni 2012 (09.06.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2011 110 937.8  
13. August 2011 (13.08.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **UNIVERSITÄT KASSEL** [DE/DE];  
Mönchebergstrasse 19, 34125 Kassel (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HEIM, Hans-Peter** [DE/DE]; Ostergarten 1, 33332 Gütersloh (DE). **LIEVEN, Nina** [DE/DE]; Hattorfer Strasse 18, 38442 Wolfsburg (DE). **RIES, Angela** [DE/DE]; Fröbelstrasse 7, 34121 Kassel (DE). **SENNHEIM, Dominik** [DE/DE]; Königsberger Strasse 22, 34560 Fritzlar (DE).
- (74) Anwalt: **WALTHER · WALTHER & HINZ GBR**;  
Heimradstrasse 2, 34130 Kassel (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, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HINGE ELEMENT PRODUCED ON THE BASIS OF AT LEAST ONE PLANAR STRUCTURE, AND A METHOD FOR PRODUCING A HINGE ELEMENT ON THE BASIS OF AT LEAST ONE PLANAR STRUCTURE

(54) Bezeichnung : SCHARNIERELEMENT, HERGESTELLT AUF BASIS MINDESTENS EINES FLÄCHENGEBILDES UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES SCHARNIERELEMENTS AUF BASIS MINDESTENS EINES FLÄCHENGEBILDES

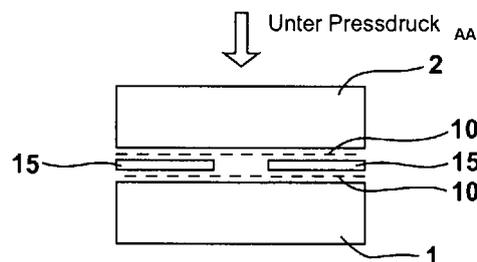


Fig. 3a

AA Under a pressing force

(57) Abstract: The invention relates to a hinge element produced on the basis of at least one planar structure (10) that consists of a thermoplastic material. Following a stretching process, said thermoplastic material undergoes a shrinking process under the effects of heat.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Scharnierelement, hergestellt auf Basis mindestens eines Flächengebildes (10) aus einem Material aus thermoplastischem Kunststoff, wobei das Material aus thermoplastischem Kunststoff nach einem Reckprozess, unter Wärmeeinwirkung einem Schrumpfprozess unterworfen wird.

WO 2013/023632 A1

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

**SCHARNIERELEMENT, HERGESTELLT AUF BASIS  
MINDESTENS EINES FLÄCHENGEBILDES UND VERFAHREN  
ZUR HERSTELLUNG EINES SCHARNIERELEMENTS AUF BASIS  
MINDESTENS EINES FLÄCHENGEBILDES**

5

Die Erfindung betrifft einerseits ein Scharnierelement, hergestellt auf Basis mindestens eines Flächengebildes aus einem Material aus einem  
10 thermoplastischen Kunststoff, z. B. einer Folie, einem Gewebe, Gelege, Gewirk oder Gestrick, und andererseits ein Verfahren zur Herstellung eines Scharnierelements auf der Basis mindestens eines solchen Flächengebildes aus einem thermoplastischen Kunststoff.

15

Unter einem Scharnierelement wird im Folgenden ein Gelenk oder eine gelenkige Verbindung zwischen zwei Gelenk- oder Scharnierpartnern verstanden. Durch die Scharnierpartner findet die Anbringung an einen Gegenstand, z. B. eine Tür, statt. Ein Scharnier umfasst demzufolge Scharnierpartner und ein Scharnierelement.

20

Scharniere sind aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannt. Bekannt sind hierbei insbesondere mechanische Scharniere in der Form beispielsweise von Scharnierbändern, wie sie insbesondere auch in der Möbelindustrie Verwendung finden. Darüber hinaus sind sogenannte  
25 Filmscharniere bekannt, wobei sich ein solches Filmscharnier dadurch auszeichnet, dass es aus einem dünnen Kunststoffmaterial besteht, wobei das Material des Filmscharnieres größtenteils identisch ist mit dem der Scharnierpartner, die durch das Filmscharnier miteinander verbunden sind, z. B. die Verbindung eines Deckels mit einer Dose durch ein Filmscharnier.

30

In diesem Zusammenhang ist aus der DE 201 20 819 U1 ein Scharnierelement als Streifen aus einer Folie und/oder einem Flächengebilde wie einem Gewebe, Gewirk und Gelege bekannt. Das Scharnierelement als Folie oder Flächengebilde verbindet hierbei ein  
5 aus einem glasfaserverstärkten thermoplastischen Kunststoff hergestelltes Abdeckteil mit einer ebenfalls aus einem glasfaserverstärkten thermoplastischen Kunststoff hergestellten Klappe für eine Öffnung in dem Abdeckteil. Die das Scharnierelement bildende Folie oder das  
10 Flächengebilde ist aus einem zu dem thermoplastischen Kunststoff des Abdeckteils kompatiblen Kunststoff hergestellt.

Der das Scharnierelement bildende Streifen aus diesem Kunststoff ist hierbei sowohl in das Abdeckteil als auch in die Klappe eingepresst. Bekannt ist insofern ein Scharnierelement, das aus einem Gewebe, Gewirk  
15 oder Gelege hergestellt ist. Derart hergestellte Scharnierelemente besitzen, wenn überhaupt, nur ein sehr geringes Rückstellverhalten.

Unter bestimmten Bedingungen besteht allerdings ein Bedürfnis ein Scharnier vorzusehen, das das Bestreben hat, sich nach einer Ausstell-  
20 oder Schwenkbewegung in seine Ausgangsstellung zurückzubewegen, also über ein ausgeprägtes Rückstellverhalten verfügt. Bei mechanischen Scharnieren werden hierfür solche verwendet, die beispielsweise federbelastet sind.

25 Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht demzufolge darin, ein Scharnierelement auf Basis eines Flächengebildes aus einem Material aus thermoplastischen Kunststoff herzustellen, das das gewünschte Rückstellverhalten zeigt.

30 Ein Scharnierelement der eingangs genannten Art, das ein solches Rückstellverhalten zeigt, zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass

das Material aus thermoplastischem Kunststoff, welches zuvor einem Reckprozess unterzogen wurde, unter Wärmeeinwirkung einen Schrumpfprozess vollzieht.

5 Das Ausgangsmaterial für die Herstellung eines Flächengebildes können eine Folie, Fäden, Garne, Bändchen oder Filamente und/oder ein aus Fäden, Garnen, Bändchen oder Filamenten hergestelltes Gewebe, Gewirk oder Gelege sein.

10 Vorteilhafte Merkmale und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Durch Recken wird bei Folien, Garnen, Fäden, Bändchen oder Filamenten durch Ziehen eine Längsorientierung der Molekülketten erreicht. Beim Reckvorgang wird die Länge des Werkstoffes teilweise in mehreren  
15 Schritten auf das Mehrfache vergrößert. Hierbei steigt die Zugfestigkeit und Zugsteifigkeit in Reckrichtung oft auch um das Mehrfache an. Diese Eigenverstärkung kann gezielt durch Schmelze- und/oder Festphasendeformation eingebracht werden und basiert im Wesentlichen auf der Erzeugung von gerichteten kristallinen Überstrukturen sowie der  
20 Orientierung der Makromolekülketten. Der Vorgang des Reckens kann hierbei auch unter Wärmeeinwirkung vorgenommen werden. Wenn nach dem Vorgang des Reckens beispielsweise eine Folie erwärmt wird, so hat die Folie das Bestreben zu schrumpfen.

25 Wird ein anderes Flächengebilde, z. B. ein Gewebe, ein Gewirk oder ein Gelege, das aus Fäden, Garnen, Bändchen oder Filamenten hergestellt ist, die vor der Verarbeitung, z. B. zu einem Gewebe einem Reckvorgang unterworfen worden sind, einer nachfolgenden Wärmeeinwirkung ausgesetzt, dann hat ein solches Flächengebilde ebenfalls das Bestreben  
30 zu schrumpfen. Es hat sich nun herausgestellt, dass z. B. eine Folie, die zunächst gereckt wurde, und die danach unter Wärme einem

Schrumpfprozess unterzogen worden ist, das Bestreben hat, nach einer Verformung in ihre Ausgangsposition, die sie nach abgeschlossenem Schrumpfvorgang eingenommen hat, zurückzugehen. Das heißt, ein in solcher Weise aus einer Folie hergestelltes Scharnierelement hat als  
5 biegesteifes Gebilde nach einer Verformung, z. B. durch Knicken, das Bestreben, sich immer wieder in seine Ausgangsposition zurückzubewegen. Gleiches gilt entsprechend für die oben beschriebenen weiteren Flächengebilde. Das heißt, auch ein in der Ausgangsposition winkliges Flächengebilde wird nach seiner Auslenkung in die  
10 Ursprungslage zurückgehen. Insofern fallen auch Flächengebilde unter die Erfindung, die in einer Werkzeugform einliegen, die nicht eben ist, sondern z. B. abgewinkelt.

Dem Vorgang des Reckens kann ein aus z. B. Fäden, Bändchen oder  
15 Garnen hergestelltes Flächengebilde z. B. ein Gewebe (Bändchengewebe) auch erst nach seiner Erstellung unterworfen werden. Das heißt, die das Flächengebilde bildenden Fäden, Garne oder Filamente werden als Flächengebilde gereckt. Auch ein solchermaßen bearbeitetes Flächengebilde wird unter Wärmeeinwirkung schrumpfen. Denkbar ist  
20 ebenfalls und auch dies ist durch die Erfindung umfasst, die das Flächengebilde bildenden Fäden oder Garne zu recken, um dann nachfolgend das hieraus hergestellte Flächengebilde nochmals einem oder mehreren Reckvorgängen zu unterwerfen. Auch ein solches Flächengebilde wird unter erneuter Wärmeeinwirkung schrumpfen.  
25 Aber auch die Flächengebilde selbst können aus unterschiedlichen Materialien ausgebildet sein. So ist z. B. bei einem Gewebe denkbar, die Kett- und die Schussfäden aus Fäden und Bändchen herzustellen, wobei zudem die Fäden und Bändchen aus unterschiedlichen thermoplastischen Kunststoffen hergestellt sind bzw. sein können.

Die Flächengebilde selbst zur Herstellung eines Scharnierelements können aus z. B. Fäden, Garnen oder Bändchen unterschiedlicher Materialien oder gleicher Materialien aber z. B. unterschiedlicher Querschnitte oder aus einer Kombination von beiden hergestellt sein. Das Scharnierelement kann  
5 auch mehrere übereinander und miteinander verbundene Flächengebilde umfassen, wobei die Flächengebilde selbst sowohl in Bezug auf die Art als auch in Bezug auf das Material unterschiedlich zueinander sein können. So ist beispielsweise die Kombination eines Gewebes mit einer Folie denkbar um die Oberfläche des Gewebes glatt zu gestalten oder das Scharnier  
10 farblich durch die Folie zu gestalten; dies unabhängig davon, dass die Folie als Flächengebilde ebenfalls die Rückstellfunktion des Scharnierelements unterstützt. Die Verbindung mehrerer Flächengebilde zur Bildung eines Scharnierelements kann z. B. durch Nähen oder Kleben vorgenommen werden.

15

Gegenstand der Erfindung ist ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung eines Scharnierelements auf Basis eines Flächengebildes z. B. einer Folie, eines Gewebes, Geleges oder Gewirkes aus einem thermoplastischen Kunststoff, wobei das Flächengebilde und/oder die das Flächengebilde bildenden  
20 Fäden, Garne, Bändchen oder Filamente mindestens einem Reckvorgang unterworfen werden, wobei das Flächengebilde in einer Werkzeugform erwärmt wird, wobei während der Abkühlphase das Flächengebilde in der Werkzeugform einen Schrumpfvorgang ausführt. Auch für das Verfahren wird davon ausgegangen, dass das Flächengebilde als Ganzes gereckt  
25 wird, z. B. eine Folie oder ein Gewebe, oder aber es werden die einzelnen Fäden, Garne oder Filamente vor der Verarbeitung zu dem Flächengebilde gereckt und dann dem Schrumpfvorgang unterzogen oder aber das bereits aus gereckten Fäden, Garnen oder Filamenten hergestellte Flächengebilde wird vor dem Schrumpfvorgang noch einem oder mehreren Reckvorgängen  
30 unterzogen. Hieraus wird Folgendes deutlich:

Das Flächengebilde wird in eine Werkzeugform mit einem Formunterteil und einem Formoberteil in Form eines Werkzeugstempels eingelegt, wobei in der Werkzeugform das Flächengebilde unter Druck erwärmt wird, vorzugsweise bis zur Schmelztemperatur des thermoplastischen

5 Kunststoffes oder darüber hinaus. Ergänzend können Flächengebilde auch noch zwischen die Scharnierpartner gelegt werden, um ein Scharnier zu bilden. Denkbar ist allerdings auch, das Scharnierelement in ein Scharnier zu überführen, indem das Scharnierelement unmittelbar an z. B. einem Deckel und einem Gehäuse ähnlich eines Filmscharniers angebracht wird.

10 Bei der Schmelztemperatur kann auch die Verbindung des Flächengebildes mit Scharnierpartnern vorgenommen werden, die der Verbindung des Scharniers z. B. mit einem Schrank dienen. Hierbei entsteht eine stoffschlüssige Verbindung mit dem jeweiligen Scharnierpartner. Die Flächengebilde können sich hierbei oberhalb und/oder unterhalb der

15 Scharnierpartner befinden. Zur Stabilisierung des Flächengebildes zwischen den beiden Scharnierpartnern kann der Raum zwischen den Flächengebilden durch ein weiteres Flächengebilde ausgefüllt werden. Eine solche Maßnahme kommt insbesondere bei Scharnierpartnern mit großem Querschnitt zum Tragen.

20

Während der Abkühlphase wird das Flächengebilde soweit entlastet, dass das Flächengebilde zwar schrumpfen kann, aber sich ansonsten in seiner Beschaffenheit der Oberfläche nicht oder nicht wesentlich verändert. Das heißt, es wird schlussendlich das Flächengebilde durch Auffahren der

25 Werkzeugform soweit minimal entlastet, dass es den gewünschten Schrumpfvorgang ausüben kann, sich allerdings nicht anders verformen kann, also z. B. nicht wellig wird oder sich verzieht.

Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung nachstehend beispielhaft

30 näher erläutert.

- Fig. 1 zeigt schematisch den Ablauf zur Herstellung eines Scharnierelements aus einzelnen Fäden, Garnen oder Filamenten;
- 5 Fig. 2 zeigt die Herstellung eines Scharnierelements aus einem Flächengebilde z. B. einer Folie, Gewebe, Gelege oder Gewirk, wobei ein Flächengebilde auch aus bereits gereckten Fäden, Garnen oder Filamenten gemäß Fig. 1 bestehen kann;
- 10 Fig. 3a, 3b zeigen schematisch eine Werkzeugform mit einliegenden Flächengebilden, zwischen denen Scharnierpartner vorgesehen sind;

Wie sich aus Fig. 1 ergibt, werden einzelnen Fäden, Garne oder Filamente  
15 einem oder mehreren aufeinanderfolgenden Reckvorgängen unterworfen. Ein solches Recken insbesondere unter Wärmeeinwirkung führt zu einer Orientierung der Makromolekülketten des thermoplastischen Kunststoffes, was zu einer Erhöhung der Zugfestigkeit führt. Dieses Prinzip ist aus dem Stand der Technik bekannt. Nach Herstellung eines Flächengebildes aus  
20 solchen gereckten Fäden, Garnen oder Filamenten wird das Flächengebilde in einer Werkzeugform unter auf das Flächengebilde einwirkenden Druck bis zur Schmelztemperatur des thermoplastischen Kunststoffes oder darüber hinaus erwärmt, wobei dann während des  
25 Abkühlvorganges dem Flächengebilde erlaubt wird, in der Werkzeugform zu schrumpfen, und zwar im Wesentlichen unter Beibehaltung seiner Ausgangsform in der Werkzeugform. Liegt ein Flächengebilde vor, z. B. in Form einer ungereckten Folie oder eines Gewebes, Geleges oder Gewirkes, wobei z. B. bei einem solchen Gewebe die einzelnen Fäden, das  
30 noch keinem Reckprozess unterworfen wurden, wird dieses Flächengebilde zunächst einem Reckprozess unterworfen (Fig. 2), wobei ein solcher Reckprozess auch mehrfach hintereinander ausgeführt werden kann, um

zu einer entsprechenden Erhöhung der Zugfestigkeit zu gelangen. Dann wird das Flächengebilde in der Werkzeugform bis an die Schmelztemperatur des Kunststoffes oder darüber hinaus erwärmt. Hierbei entsteht gegebenenfalls auch eine stoffschlüssige Verbindung mit dem Scharnierpartner. Der Scharnierpartner kann z. B. eine Schraubplatte sein, um ein solches Scharnier z. B. am Schrank befestigen zu können. Während der Abkühlphase wird dem Flächengebilde erlaubt zu schrumpfen, wie dies bereits oben dargelegt worden ist, wenn das Flächengebilde in der Werkzeugform entlastet wird. Die Entlastung soll hierbei derart sein, dass sich das Flächengebilde zwar zusammenziehen kann, aber z. B. keine Wellen bildet, d. h. sich nicht verziehen kann. Aus Fig. 1 und Fig. 2 ergibt sich auch eine Kombination, bei der z. B. die Bändchen eines Gewebes vor der Verarbeitung zum Gewebe gereckt werden, um dann, vor dem Erwärmen des Gewebes auf Schmelztemperatur, das Gewebe als solches noch einem Reckvorgang zu unterziehen.

Aus Fig. 3a, Fig. 3b ergibt sich beispielhaft eine solche Werkzeugform, wobei das Formunterteil mit 1 bezeichnet ist, und das Formoberteil als Stempel mit 2. Zwischen Stempel 2 und Formunterteil 1 befinden sich zwei beabstandet zueinander angeordnete gereckte Flächengebilde 10, zwischen denen zwei Scharnierpartner 15 angeordnet sind. Zwischen den Scharnierpartnern kann zum Ausfüllen des Hohlraums zwischen den übereinander angeordneten Flächengebilden ein weiteres Flächengebilde eingelegt werden. Nach der Erwärmung des Flächengebildes aus einem thermoplastischen Kunststoff, beispielsweise einem Polypropylen, einem Polyäthylen oder einem Polyamid bis zur Schmelztemperatur dieses thermoplastischen Kunststoffes in der Werkzeugform unter Druck auf die Oberseite der Flächengebilde wird während der Abkühlphase der Stempel soweit angehoben, dass die Flächengebilde nicht mehr unter der Last des Stempels stehen, sodass sich die Flächengebilde zusammenziehen, also schrumpfen können (Fig. 3b). Dieser Schrumpfvorgang findet hierbei nicht

im Bereich der Scharnierpartner statt, sondern dazwischen (Pfeil 20). Es ist hierbei ausreichend, wenn der Stempel um wenige zehntel oder hundertstel Millimeter angehoben wird. Wichtig ist in jedem Fall, dass die Flächengebilde ihre äußere Flächenkontur im Wesentlichen beibehalten, also beispielsweise während des Schrumpfvorganges nicht wellig werden. Hierbei ist völlig gleich, ob die Flächengebilde beispielsweise als Winkel in einer entsprechend ausgebildeten Werkzeugform einliegen oder gerade. Ausschlaggebend ist ausschließlich, dass nach der Erwärmung in der Abkühlphase der Druck soweit reduziert wird, dass ein Schrumpfvorgang erfolgen kann, ohne dass die Oberfläche des jeweiligen Flächengebildes sich bei dem Schrumpfvorgang wesentlich verändert.

Ein solchermaßen hergestelltes Scharnier aus Flächengebilden und Scharnierpartnern zeichnet sich, wie dies bereits im Einzelnen erläutert worden ist, durch eine hohe Rückstellkraft aus, das heißt, ein solches Scharnier hat das Bestreben nach einer Auslenkung im Sinne eines Knickvorgangs immer seine ursprüngliche Form wieder einzunehmen.

Werden die Scharnierpartner nicht während der Wärmebehandlung des oder der Flächengebilde mit dem oder den Flächengebilden verbunden, können die fertigen Flächengebilde (= Scharnierelemente) auch im Nachhinein noch mit den Scharnierpartnern in Verbindung gebracht werden. z. B. rein mechanisch durch Schrauben oder stoffschlüssig durch Verschweißen oder Verkleben. Die Scharnierpartner bilden in Verbindung mit dem Scharnierelement das Scharnier, wobei durch die Scharnierpartner die Anbindung z. B. an einem Schrank erfolgen kann.

Nachstehend sind bei einem Prozess zur Herstellung eines Scharniers die Prozessparameter wiedergegeben, deren Einhaltung erforderlich ist, um einem Gewebe aus Polypropylen (PP) ein Rückstellverhalten anzutrainieren. Die Schmelztemperatur des PP liegt bei ca. 165°C. Die

Bändchen des Gewebes sind vor der Verarbeitung zum Gewebe gereckt worden.

In einer 1. Stufe wird das Gewebe in einer Werkzeugform bei einem Druck  
5 von ca. 100 kN auf ca. 177°C aufgeheizt und für in eine Zeit von 30 sec.  
stabilisiert (Stufe 2). Danach erfolgt eine Abkühlung über 60 sec. bei einem  
Druck von gleichfalls 100 kN auf ca. 150°C (3. Stufe).

In einer 4. Stufe wird das Gewebe in der Werkzeugform entlastet (0 kN)  
10 und über einen Zeitraum von 500 sec. auf 100°C abgekühlt. Danach kann  
das fertige Scharnier entnommen werden. Die Scharnierpartner können  
während des Prozesses, während der ersten und zweiten Stufe auf dem  
Flächengebilde verbunden werden.

Bezugszeichenliste:

5		
	1	Formunterteil
	2	Stempel (Formoberteil)
	10	Flächengebilde
	15	Scharnierpartner
10	20	Pfeil

## Ansprüche:

1. Scharnierelement, hergestellt auf Basis mindestens eines  
5 Flächengebildes aus einem Material aus thermoplastischem Kunststoff,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Material aus thermoplastischem Kunststoff nach einem  
Reckprozess, unter Wärmeeinwirkung einem Schrumpfprozess  
unterworfen wird.  
10
2. Scharnierelement nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Material aus thermoplastischem Kunststoff eine Folie, Fäden,  
Garne, Bändchen oder Filamente sind, oder aus Fäden, Garnen oder  
15 Filamenten gebildete Gewebe, Gewirk oder Gelege sind.
3. Scharnierelement nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Fäden, Garne, Bändchen oder Filamente vor Verarbeitung zum  
20 Gewebe, Gewirke oder Gelege einen Reckprozess durchlaufen haben.
4. Scharnierelement nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Gewebe, Gewirke oder Gelege einen Reckprozess  
25 durchlaufen hat.
5. Scharnierelement nach einem der voranstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Reckprozess ein oder mehrere Reckvorgänge umfasst.  
30

6. Scharnierelement nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Reckvorgang unter Wärmeeinwirkung erfolgt.
- 5 7. Scharnierelement nach einem der voranstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass bei mehreren übereinander angeordneten Flächengebilden, die  
Flächengebilde hinsichtlich ihrer Art und/oder dem thermoplastischen  
Kunststoff jeweils unterschiedlich ausgebildet sind.
- 10 8. Scharnierelement nach einem der voranstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Flächengebilde zur Bildung eines Scharnierelements jeweils  
aus Fäden, Garnen, Bändchen oder Filamenten unterschiedlicher  
15 thermoplastischer Kunststoffe ausgebildet ist.
9. Scharnierelement nach einem der voranstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Fäden, Garne, Bändchen oder Filamente innerhalb eines  
20 Flächengebildes miteinander kombinierbar sind.
10. Verfahren zur Herstellung eines Scharnierelements mit ausgeprägtem  
Rückstellverhalten auf Basis mindestens eines Flächengebildes aus  
einer Folie, einem Gewebe, Gelege oder Gewirk aus thermoplastischem  
25 Kunststoff,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das mindestens eine Flächengebilde und/oder die das mindestens  
eine Flächengebilde bildenden Fäden, Garne, Bändchen oder Filamente  
mindestens einem Reckvorgang unterworfen werden, wobei das  
30 Flächengebilde in einer Werkzeugform erwärmt wird, wobei während

der Abkühlphase das Flächengebilde in der Werkzeugform einen Schrumpfvorgang ausführt.

11. Verfahren nach Anspruch 10,

5       dadurch gekennzeichnet,  
dass das mindestens eine Flächengebilde während der Aufheizphase in einer geschlossenen Werkzeugform unter Druck steht, wobei in der Abkühlphase die Werkzeugform soweit geöffnet wird, dass das mindestens eine Flächengebilde zwar schrumpfen kann aber seine  
10       Ausgangsform in Bezug auf die Oberfläche im Wesentlichen beibehält.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,

      dadurch gekennzeichnet,  
dass das mindestens Flächengebilde bis zur Schmelztemperatur des  
15       thermoplastischen Kunststoffes oder darüber hinaus erwärmt wird.

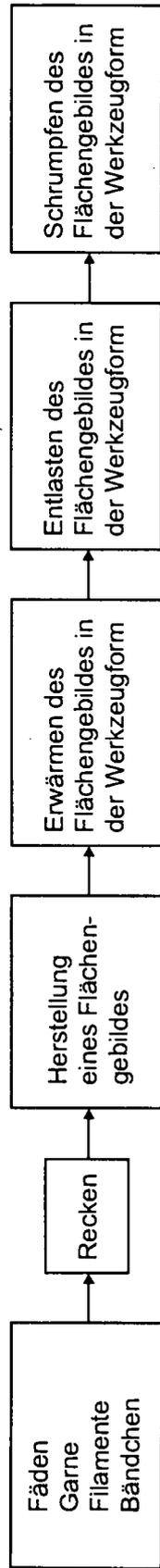


Fig. 1

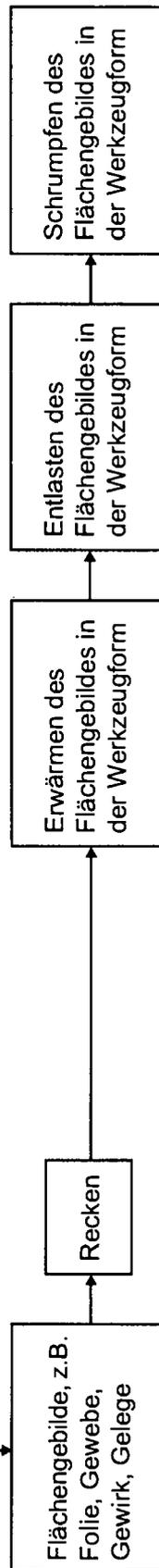


Fig. 2

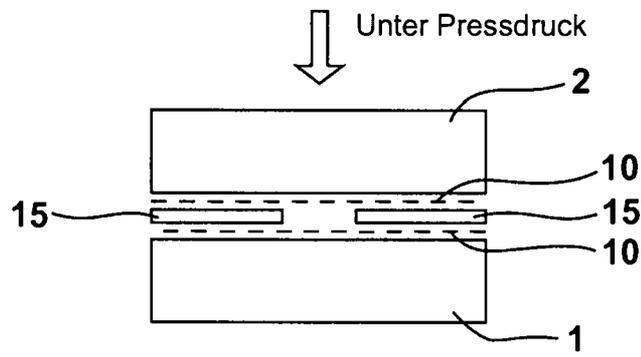


Fig. 3a

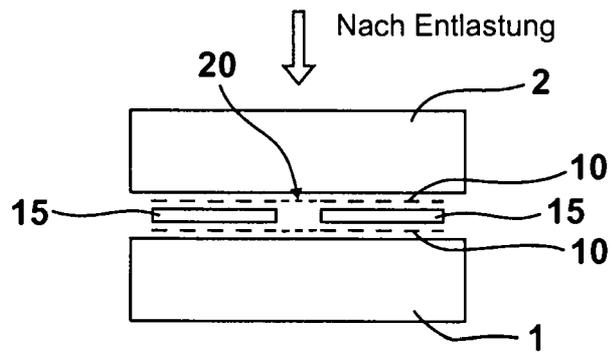


Fig. 3b

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2012/000612

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. E05D1/02 ADD.		
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) E05D		
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 practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 85 16 467 U1 (HOECHST AG) 22 August 1985 (1985-08-22)	1-9
A	page 2; figure 1	10-12
X	US 2002/133905 A1 (ABRAMSON BRIAN [CA] ET AL) 26 September 2002 (2002-09-26)	1-9
A	paragraphs [0009], [0016] - [0020]; figures 3,4	10-12
A	US 3 516 115 A (KOLESKE OTTO) 23 June 1970 (1970-06-23)	1-12
A	column 1, lines 40-69; figures 1-3	
A	GB 2 335 231 A (HETTINGA SIEBOLT [US]) 15 September 1999 (1999-09-15)	1-12
	pages 6-8; figures 14,15	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 application or patent 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
21 September 2012		08/10/2012
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  Golombek, Gregor

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2012/000612

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 2004/078929 A1 (SCHOEMANN MICHAEL P [US]) 29 April 2004 (2004-04-29) paragraphs [0025] - [0028]; figures 1,2 -----	1-12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/000612

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 8516467	U1	22-08-1985	NONE
-----			
US 2002133905	A1	26-09-2002	NONE
-----			
US 3516115	A	23-06-1970	NONE
-----			
GB 2335231	A	15-09-1999	DE 19910290 A1 16-09-1999
			FR 2775926 A1 17-09-1999
			GB 2335231 A 15-09-1999
			US 6149998 A 21-11-2000
-----			
US 2004078929	A1	29-04-2004	DE 10346665 A1 29-04-2004
			US 2004078929 A1 29-04-2004
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2012/000612

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. E05D1/02  
ADD.

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
E05D

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, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 85 16 467 U1 (HOECHST AG) 22. August 1985 (1985-08-22)	1-9
A	Seite 2; Abbildung 1 -----	10-12
X	US 2002/133905 A1 (ABRAMSON BRIAN [CA] ET AL) 26. September 2002 (2002-09-26)	1-9
A	Absätze [0009], [0016] - [0020]; Abbildungen 3,4 -----	10-12
A	US 3 516 115 A (KOLESKE OTTO) 23. Juni 1970 (1970-06-23)	1-12
	Spalte 1, Zeilen 40-69; Abbildungen 1-3 -----	
A	GB 2 335 231 A (HETTINGA SIEBOLT [US]) 15. September 1999 (1999-09-15)	1-12
	Seiten 6-8; Abbildungen 14,15 -----	
	-/--	

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

<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
--	---

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
21. September 2012	08/10/2012

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  Golombek, Gregor
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2004/078929 A1 (SCHOEMANN MICHAEL P [US]) 29. April 2004 (2004-04-29) Absätze [0025] - [0028]; Abbildungen 1,2 -----	1-12

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000612

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8516467	U1	22-08-1985	KEINE
-----			
US 2002133905	A1	26-09-2002	KEINE
-----			
US 3516115	A	23-06-1970	KEINE
-----			
GB 2335231	A	15-09-1999	DE 19910290 A1 16-09-1999
			FR 2775926 A1 17-09-1999
			GB 2335231 A 15-09-1999
			US 6149998 A 21-11-2000
-----			
US 2004078929	A1	29-04-2004	DE 10346665 A1 29-04-2004
			US 2004078929 A1 29-04-2004
-----			