



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**30.03.2011 Patentblatt 2011/13**

(51) Int Cl.:  
**D04H 1/56** (2006.01) **D04H 1/70** (2006.01)  
**D04H 3/07** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09011760.7**

(22) Anmeldetag: **15.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(72) Erfinder: **Kühl, Thomas, Dr.**  
**72514 Inzigkofen (DE)**

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 10 04 61**  
**73704 Esslingen a.N. (DE)**

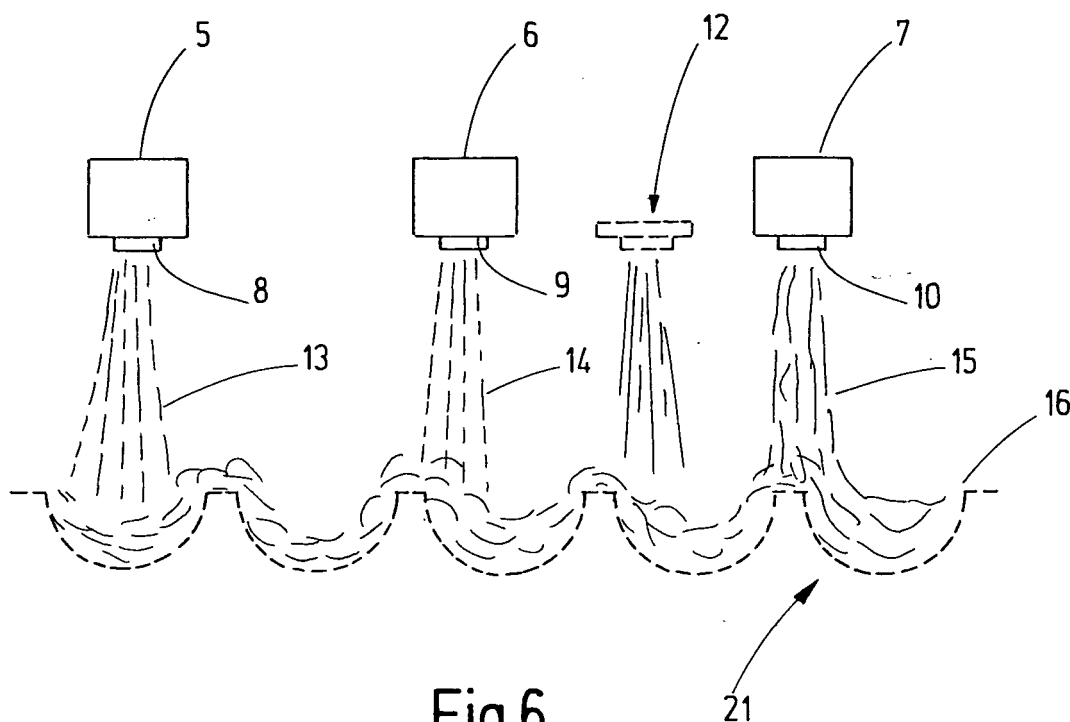
(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG**  
**72458 Albstadt (DE)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Filzkörperherstellungsverfahren**

(57) Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung von räumlichen Gegenständen aus einem Vlies bzw. Filz werden Fasern auf einer Form abgelegt, die vorzugsweise luftdurchlässig ist. Die Fasern können durch Unterdruck unter der Form an diese angezogen werden. Die Form hat vorzugsweise mehrere räumliche Strukturen, die die Form des sich bildenden Faserflors

bestimmen und zumindest angenähert der gewünschten Endform entsprechen. Durch das nachfolgende Verfestigen des so gewonnen geformten Faserflors wird ein räumlich dreidimensionaler Filzgegenstand erreicht. Bei diesem Verfahren werden nachträgliche Verformschritte überflüssig oder auf ein geringes Maß reduziert, so dass das herzustellende Material keinen wesentlichen Verzug erfährt.



**Fig.6**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von räumlichen Gegenständen aus Filz oder filzartigen Materialien sowie einer Vorrichtung zur Herstellung solcher Produkte.

**[0002]** Aus der US 4,714,647 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung eines Filzbands bekannt. Dazu ist ein um zwei Rollen umlaufendes poröses Band vorgesehen, oberhalb dessen mehrere Spinnbalken vorgesehen sind. Diese geben geschmolzenen Kunststoff in Faserform ab. Durch Vakuum wird dieser auf dem porösen sich unter den Düsenbalken fortbewegenden Band abgelegt. Die sich bildende Faserschicht wird als Faserflor-Band abgezogen. Es entsteht ein flächenhaftes Gebilde.

**[0003]** Ein ähnliches Verfahren zur Herstellung schmelzgeblasener Vliesstoffe ist aus der DE 199 56 368 A1 und aus der US 3,825,379 bekannt, die auch Anschluss über den Aufbau entsprechender Schmelzblasköpfe geben. Der von den Schmelzblasköpfen erzeugte Faserstrom wird auf eine Kollektortrommel geleitet und dann von dieser als Band abgenommen. Es entsteht ein flächenhaftes Vlies. Aus der DE 10 2004 030 393 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung genoppter Vliesstoffe bekannt. Dazu wird ein Faserflor auf einer Siebtrommel mit einer Lochstruktur abgelegt. Beim Verfestigen mittels Wasserstrahlen bilden sich durch die vorhandenen Löcher die gewünschten Noppen an dem Vliesstoff.

**[0004]** Außerdem beschreibt die WO 01/53587 A1 die Herstellung räumlich geformter Vliesstoffe durch Umformen eines zunächst flächenhaften Vlieses in einer entsprechenden Formvorrichtung.

**[0005]** Es ist Aufgabe der Erfindung ein kostengünstiges Verfahren zum Herstellen von dreidimensional geformten Gegenständen aus ungeordneten Fasern, insbesondere Büstenhalterkörbchen anzugeben.

**[0006]** Weiter ist es Aufgabe der Erfindung eine entsprechende zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung anzugeben.

**[0007]** Diese Aufgaben werden mit dem Verfahren nach Anspruch 1 und der Vorrichtung nach Anspruch 11 gelöst:

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird zur Aufnahme eines Faserflors oder Faservlies ein Träger bereitgestellt, der eine dem herzustellenden Gegenstand entsprechende Form aufweist. Auf diesem Träger werden Fasern ungeordnet abgelegt. Es entsteht ein noch wenig oder nicht verfestigter Körper, der dann durch geeignete Maßnahmen zu einem Vlies oder Filzkörper verfestigt werden kann. Damit ist für die dreidimensionale Gestaltgebung kein Zusatzarbeitsgang erforderlich. Bereits beim Ablegen der zum Beispiel extrudierten Fasern auf dem Träger wird die dreidimensionale Form gebildet. Die "dreidimensionale Form" ist in zumindest zwei verschiedenen Richtungen gekrümmt. Der Träger kann dazu

entsprechende konvexe oder konkave Formen aufweisen. Im Fall der Herstellung von Büstenhaltern hat der Träger die Innenform oder die Außenform des später gewünschten Körbchens.

**[0008]** Der Träger kann eine poröse oder siebartige Struktur aufweisen. Durch eine Druckdifferenz an dem Träger können die Fasern gezielt auf diesem abgelegt werden. Zur Erzeugung der Druckdifferenz kann ein Unterdruck unter dem Träger genutzt werden. Auch kann ein beim Extrudieren von Fasern bestehender Überdruck das Ablegen der Fasern auf dem Träger unterstützen. Durch Abziehen des entstehenden Bandes mit den entsprechenden Formen nach einer Richtung entsteht so ein schon dreidimensionale Formen aufweisendes Tuch mit dem gewünschten Körbchen oder sonstigen Formen. Das Tuch kann dann durch weitere Bearbeitungsschritte, zum Beispiel Thermobonden, Imprägnieren, Wasserstrahlverfestigen oder ähnliches verfestigt werden.

**[0009]** Vorzugsweise kann eine erste Verfestigung des Faserflors bereits auf dem Träger vorgenommen werden. Dazu kann zum Beispiel in Nachbarschaft eines Spinnbalkens ein Wasserstrahldüsenbalken angeordnet sein, der eine erste Vorverfestigung und Fixierung der Fasern vornimmt, bevor eine weitere Fixierung zum Beispiel in Form eines Thermobonding-Prozesses und/oder einer Wasserstrahlverfestigung erfolgt.

**[0010]** Weiter kann vorgesehen sein, dass die Körbchen oder sonstigen 3D-Formen aus dem hergestellten verfestigten Tuch durch geeignete Maßnahmen geschnitten werden, zum Beispiel durch einen Stanzvorgang oder durch einen Laserschneidvorgang. Auch kann sich eine weitere Bearbeitung, beispielsweise durch Bedrucken, Säumen, Konfektionieren usw. anschließen.

**[0011]** Die Verfestigung des Faserflors durch Wasserstrahlen wird bevorzugt. Ergänzend oder alternativ kann die Verfestigung jedoch auch durch andere formlose Medien, wie beispielsweise Gasstrahlen, Strahlen eines organischen Fluids, Wärme, einen Klebstoff oder ein sonstiges Klebemittel oder Lösungsmittel erfolgen. Dies gilt sowohl für die Vorverfestigung des Faserflors auf dem Träger wie auch für eine sich an die Abnahme des noch nicht vollständig verfestigten Filztuchs oder Vliesstoffs von dem Träger anschließende Verfestigung.

**[0012]** Das vorgestellte Verfahren gestattet die Kombination unterschiedlicher Fasermaterialien in dem dreidimensionalen Filzkörper. Zum Beispiel können nacheinander Fasern aus verschiedenen Materialien auf dem Träger abgelegt werden. Es bilden sich so in dem Faserflor Lagen aus unterschiedlichen Fasern, die dann in dem fertigen Tuch bzw. Filzkörper untereinander verbundene Schichten mit unterschiedlichen Eigenschaften bilden. Zum Beispiel können strukturgebende feste Faserschichten und Fasern, die einen Tragekomfort erbringen, miteinander kombiniert werden.

**[0013]** Alternativ ist es möglich, in dem Tuch oder Filzkörper ein Gemisch aus verschiedenen Fasern anzuordnen, um die Eigenschaften verschiedener Fasermateria-

lien miteinander zu kombinieren.

**[0014]** Auch ist es möglich, Bikomponentenfasern zu nutzen, die beispielsweise einen Kern aus einem ersten Material und eine Umhüllung aus einem zweiten Material haben. Wenn Büstenhalterkörbchen hergestellt werden sollen, ist es in der Regel gewünscht, dass sie eine gewisse Elastizität haben. Dazu werden die extrudierten Fasern beispielsweise so erzeugt, dass sich die einzelne Faser kräuselt und dadurch einen Elastizitätseffekt bewirkt. Die gekräuselte oder ungekräuselte Faser kann aus einem Elastomer bestehen. Es kann eine Bikomponentenfaser dadurch hergestellt werden, dass eine Komponente die Festigkeitskomponente darstellt und beispielsweise in der Mitte als Seele angeordnet ist. Eine äußere Komponente kann die Seele umhüllen und den Weichheitsgrad der Faser bestimmen.

**[0015]** Wird ein Fasermehrschichtaufbau, beispielsweise zur Herstellung Büstenhalterkörbchen gewünscht und befindet sich die Körbcheninnenseite auf der dem Träger zugewandten Seite, werden zum Beispiel zuerst die weichen Fasern durch einen ersten Spinnbalken abgelegt. In einem zweiten Spinnbalken werden dann die Fasern aufgebracht, die den elastischen Halt des Gebildes ausmachen. Ein dritter Spinnbalken kann dazu vorgesehen sein, Fasern aufzubringen, die sich in einem späteren Arbeitsgang zum Beispiel bedrucken lassen. Ist der Träger hingegen auf der Körbchenaußenseite angeordnet ist die Ablagereihenfolge der Fasern umgekehrt.

**[0016]** In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 Spinnbalken und einen dreidimensionalen Träger zur Erzeugung eines dreidimensionalen Faserflors, in schematisierter Darstellung,

Figur 2 die Herstellung des Faserflors in der Vorrichtung nach Figur 1, in schematisierter Darstellung,

Figur 3 die Verfestigung des Faserflors, in einer schematisierten Darstellung,

Figur 4 einen vergrößerten Ausschnitt aus dem erzeugten räumlichen geformten Vlies,

Figur 5 eine alternative Möglichkeit zur Verfestigung des Faserflors, in schematisierter Darstellung,

Figur 6 die Herstellung eines Faserflors auf einem der gewünschten Außenform eines Büstenhaltermaterials entsprechenden Träger.

**[0017]** In Figur 1 ist eine Faserlegevorrichtung 1 schematisch veranschaulicht, die zur Herstellung von räumlichen, d.h. dreidimensional geformten Vliesen dient. Zu der Faserlegevorrichtung 1 gehört ein Träger 2, der mindestens eine, vorzugsweise aber mehrere, 3D-Formen 3, 4 aufweist. Diese 3D-Formen 3, 4 sind beispielsweise

ungefähr halbkugelförmige oder anderweitig ausgebildete dreidimensionale Formen. Beispielsweise können die 3D-Formen 3, 4 eine dem Körbchen eines Büstenhalters entsprechende Form aufweisen, um Büstenhalter herzustellen. Die 3D-Formen können Erhebungen oder Vertiefungen sein. Sie haben zumindest stellenweise eine Oberfläche, die an der gleichen Stelle sowohl in Trägerlängsrichtung als auch in Trägerquerrichtung gekrümmt ist.

**[0018]** Der Träger 2 besteht vorzugsweise aus einem porösen oder auch siebartigen Material. Er kann als endloses, zum Beispiel um zwei oder mehrere Rollen geschlungenes Band ausgebildet sein, an dem die 3D-Formen 3, 4 vorgesehen sind. Insoweit ist in Figur 1 lediglich ein Ausschnitt aus dem Träger 2 dargestellt. Die gegebenenfalls angetriebenen Rollen, um die der Träger 2 geschlungen ist, sind nicht weiter veranschaulicht.

**[0019]** Zu der Faserlegevorrichtung 1 können außerdem ein oder mehrere Düsenbalken 5, 6, 7 gehören, die jeweils mit einer Reihe von Schmelzblasdüsen 8, 9, 10 besetzt sind. Diese dienen dazu, aus geschmolzenem Kunststoff Fasern zu extrudieren, um diese auf den Träger 2 aufzubringen. Während die Düsenbalken 5, 6, 7 vorzugsweise ortsfest angeordnet sind, wird der vorzugsweise als endloses Band ausgebildete Träger 2 vorzugsweise in der in Figur 1 durch eine Pfeil 11 veranschaulichten Trägerlängsrichtung quer zu den Düsenbalken 5, 6, 7 unter diesem vorbei bewegt.

**[0020]** Optional kann an dem Ende der von den Düsenbalken 5, 6, 7 gebildeten Reihe oder zwischen benachbarten Düsenbalken 5, 6 eine Vliesverfestigungseinrichtung 12, zum Beispiel in Gestalt eines Düsenstreifens, angeordnet sein. Diese kann dazu eingerichtet sein, einen Wasserstrahlvorhang auf den Träger 2 zu richten.

**[0021]** Alternativ können ein oder mehrere der Schmelzblasdüsen 8, 9, 10 durch Einrichtungen ersetzt sein, die dazu eingerichtet sind, vorgefertigte Fasern, beispielsweise Naturfasern, auf den Träger 2 aufzubringen. Weiter können die Düsenbalken 5, 6, 7 gleichartig oder unterschiedlich ausgebildet sein. Sie können dazu eingerichtet sein, Fasern aus gleichen oder unterschiedlichen Kunststoffen auf den Träger 2 aufzubringen. Außerdem können eine oder mehrere der Düsenstreifen 5, 6, 7 dazu eingerichtet sein, aus verschiedenen Komponenten bestehende Fasern zu erzeugen, beispielsweise Fasern mit einem Kern aus einem ersten Material und eine Hülle aus einem zweiten Material.

**[0022]** Mit der aus Figur 1 schematisch ersichtlichen Faserlegevorrichtung kann ein dreidimensionaler Faserflor hergestellt werden, wie es in Figur 2 angedeutet ist. Der sich in Richtung des Pfeils 11 bewegendende Träger 2 läuft unter den Düsenbalken 5, 6, 7 hindurch. Damit treffen zuerst die von der Schmelzblasdüse 8 abgegebenen Fasern 13, dann die von der Schmelzblasdüse 9 abgegebenen Fasern 14 und dann die von der Schmelzblasdüse 10 abgegebenen Fasern 15 auf den Träger 2 bzw. die bereits darunter liegende Faserschicht. Es bildet sich

auf den hier näherungsweise halbkugelförmigen 3D-Formen 3, 4 ein Faserflor 16. Dieser kann vollkommen lose sein. Wird die Vliesverfestigungseinrichtung 12 vorgesehen und betrieben, ist der Faserflor 16 zumindest teilweise verfestigt. Das Anlagern der Fasern 13, 14, 15 an den Träger 2 kann durch einen von den Schmelzblasdüsen 8, 9, 10 ausgehenden Luftstrom sowie gegebenenfalls durch einen Unterdruck gefördert werden, der an die Unterseite des Trägers 2 angelegt sein kann. Der Faserflor 16 kann schichtweise aufgebaut sein. Zum Beispiel können die Fasern 13 aus einem flauschigen gut hautverträglichen Material bestehen. Die Fasern 14 können beispielsweise aus einem vorwiegend elastischen, haltgebenden und stützenden Material bestehen, während die Fasern 15 aus einem der vorigen Materialien oder auch aus einem dritten Material bestehen können, beispielsweise einem für die Außenfläche eines Büstenhalters vorgesehenen bedruckbaren, färbbaren, gefärbten oder anderweitigem Material.

**[0023]** Das gegebenenfalls vorverfestigte Faserflor wird an einer Seite fortwährend von dem sich bewegendem Träger 2 abgenommen und einer Verfestigungseinrichtung 17 zugeführt, wie sie aus Figur 3 hervorgeht. Diese kann aus einer Reihe von Düsen 18 bis 24 bestehen, die beispielsweise feine Wasserstrahlen oder Strahlen eines sonstigen gasförmigen oder flüssigen Fluids auf den Faserflor 16 richten. Die Düsen 18 bis 24 können gegebenenfalls auf lediglich einer Seite des Faserflors 16 oder auch auf beiden Seiten desselben angeordnet sein. Die auf den Faserflor 16 einwirkenden Strahlen sind in Figur 3 schematisch veranschaulicht. Sie dienen dazu, aus dem relativ losen Faserflor 16 unter Beibehaltung der ursprünglich von dem Träger 2 vorgegebenen dreidimensionalen Form ein verfestigtes filzartiges Vlies bzw. einen Vlieskörper 25 zu erzeugen.

**[0024]** Im vorliegenden Ausführungsbeispiel haben die Düsen 18 bis 24 eine zueinander parallele Ausrichtung. Es ist aber auch möglich, die Düsen 23 bis 24 in Anpassung an die räumliche Form des gewünschten Filzkörpers auszurichten. Weiter ist es, wie in Figur 5 angedeutet ist, möglich, den Faserflor 16 zum Verfestigen auf einem geeigneten zum Beispiel siebartigen Träger 26 zu halten.

**[0025]** Figur 4 veranschaulicht einen Ausschnitt aus einem so erhaltenen Vlieskörper 25. Der Vlieskörper 25 ist, wie ersichtlich, mehrschichtig, hier zweischichtig, aufgebaut. Er besteht aus einer ersten Faserschicht 26, beispielsweise bestehend aus weichen gekräuselten Fasern und einer außen liegenden zweiten Faserschicht 27, bestehend aus Fasern aus einem anderen Material. Die beiden Faserschichten 26, 27 sind innig miteinander verbunden und in sich verfilzt bzw. verfestigt. Sie folgen der von dem Träger 2 ursprünglich vorgegebenen Form. Aus dem derartig hergestellten Vlieskörper 25 lassen sich die gewünschten 3D-Filzkörper, beispielsweise Kleidungsstücke, beispielsweise Büstenhalterrohlinge, ausschneiden. Diese können dann weiteren Bearbeitungsschritten zugeführt werden, in denen sie beispielsweise

besäumt, bedruckt und/oder konfektioniert werden.

**[0026]** Das Verfahren ist vorstehend an einem Träger 2 erläutert worden, der die Hohlform, d.h. die Innenseite des herzustellenden Filzkörpers festlegt. Wie in Figur 6 veranschaulicht, kann der Träger 2' jedoch auch derart angeordnet werden, das er die konvexe Außenform des herzustellenden Körpers definiert. Wiederum sind ein oder mehrere Düsenbalken 5, 6, 7 mit Schmelzblasdüsen 8, 9, 10 oder anderen zur Abgabe von Fasern eingerichteten Einrichtungen vorgesehen. An einer geeigneten Stelle, zum Beispiel zwischen den Düsenbalken 6, 7 oder auch an einem Ende der von den Düsenbalken 5, 6, 7 gebildeten Reihe, ist die optionale Vliesverfestigungseinrichtung 12 vorgesehen. Außerdem können weitere derartige Vliesverfestigungsvorrichtungen zwischen den anderen Düsenbalken 5, 6 vorgesehen sein. Die Fasern 13, 14, 15 werden, wie vorstehend beschrieben, auf den Träger 2' aufgebracht und bilden einen relativ losen gegebenenfalls vorverfestigten Faserflor 16. Dieser kann aus einem einzigen Material oder, wie es bevorzugt wird und in Figur 6 dargestellt ist, mehrschichtig aufgebaut sein. Der vorverfestigte Faserflor kann dann wiederum einer Verfestigungseinrichtung 17 zugeführt werden wie es in Figur 3 schon dargestellt ist.

**[0027]** Anstelle des dargestellten Wasserstrahlverfestigungsverfahrens oder zusätzlich zu demselben können auch andere Bearbeitungsschritte vorgenommen werden, wie beispielsweise Thermobonding, Imprägnieren oder dergleichen.

**[0028]** Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung von räumlichen Gegenständen aus einem Vlies bzw. Filz werden Fasern auf einer Form abgelegt, die vorzugsweise luftdurchlässig ist. Die Fasern können durch Unterdruck unter der Form an diese angezogen werden. Die Form hat vorzugsweise mehrere räumliche Strukturen, die die Form des sich bildenden Faserflors bestimmen und zumindest angenähert der gewünschten Endform entsprechen. Durch das nachfolgende Verfestigen des so gewonnen geformten Faserflors wird ein räumlich dreidimensionaler Filzgegenstand erreicht. Bei diesem Verfahren werden nachträgliche Verformschritte überflüssig oder auf ein geringes Maß reduziert, so dass das herzustellende Material keinen wesentlichen Verzug erfährt.

Bezugszeichen

**[0029]**

|            |                               |
|------------|-------------------------------|
| 1          | Faserlegevorrichtung          |
| 2          | Träger                        |
| 3, 4       | 3D-Formen                     |
| 5, 6, 7    | Düsenbalken                   |
| 8, 9, 10   | Schmelzblasdüsen              |
| 11         | Richtung                      |
| 12         | Vliesverfestigungseinrichtung |
| 13, 14, 15 | Fasern                        |
| 16         | Faserflor, Faservlies         |

|        |                          |
|--------|--------------------------|
| 17     | Verfestigungseinrichtung |
| 18-24  | Düsen                    |
| 25     | Vlieskörper              |
| 26, 27 | Faserschicht             |

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von räumlichen Gegenständen aus Filz, insbesondere von Büstenhalter-Körbchen, mit folgenden Schritten:

Bereitstellen eines Trägers (2) mit wenigstens einer 3D-Form (3, 4),  
Aufbringen eines Wirrfaserflors (16) auf die 3D-Form (3, 4) durch ungeordnetes Ablegen von Fasern (13, 14, 15) auf dieser,  
Verfestigen des vorgeformten Wirrfaserflors (16) zu einem dreidimensionalen Filzkörper (25).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wirrfaservlies (16) zur Verfestigung von dem Träger (2) abgenommen und dann verfestigt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wirrfaservlies (16) durch Einwirkung eines formlosen Mediums auf das Wirrfaservlies (16) verfestigt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das formlose Medium ein in Strahlen auf das Wirrfaservlies (16) einwirkendes Fluid, Wärme, ein Klebemittel und/oder Lösungsmittel ist.

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wirrfaservlies (16) auf der 3D-Form (3, 4) vor dem Abnehmen vorverfestigt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Vorverfestigung ein in Strahlen auf das Wirrfaservlies (16) einwirkendes Fluid, Wärme, ein Klebemittel und/oder Lösungsmittel genutzt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung des Wirrfaservlieses (16) wenigstens Fasern (13) aus einem ersten Material und Fasern (14) aus einem zweiten Material genutzt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wirrfaservlies (16) Verbundfasern enthält, die jeweils aus zwei unterschiedlichen Materialien bestehen.

9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

**zeichnet, dass** zur Erzeugung des Wirrfaservlieses (16) Fasern (13) aus einem ersten Material und dann Fasern (14) aus einem zweiten Material nacheinander auf die 3D-Form (3, 4) aufgebracht oder in diese eingebracht werden.

10. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Verfestigen des Wirrfaservlieses (16) Teile aus dem Filzkörper (25) ausgeschnitten werden.

11. Vorrichtung zur Herstellung von räumlichen Gegenständen aus Filz, insbesondere von Büstenhalter-Körbchen:

mit einem Träger (2) mit wenigstens einer 3D-Form (3, 4),  
mit mindestens einer Faserabgabevorrichtung (5, 6, 7) zum Aufbringen eines unverfestigten Wirrfaservlieses (16) auf die 3D-Form (3, 4) durch ungeordnetes Ablegen von Fasern (13, 14) auf dieser,  
mit mindestens einer Verfestigungseinrichtung (17) zur Verfestigung des vorgeformten Wirrfaservlieses (16) zu einem dreidimensionalen Filzkörper (25).

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserabgabevorrichtung (5, 6, 7) wenigstens einen Düsenbalken (5) umfasst.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserabgabevorrichtung (5, 6, 7) Vorrichtungen (5, 6) zur Abgabe von Fasern (13, 14) aus zwei unterschiedlichen Materialien umfasst.

14. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der 3D-Form (3, 4) gegenüberliegend eine Vorverfestigungseinrichtung (12) angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorverfestigungseinrichtung (12) wenigstens einen Düsenbalken aufweist, der Strahlen eines Fluids auf das Wirrfaservlies (16) richtet.

### Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Verfahren zur Herstellung von räumlichen Gegenständen aus Filz, insbesondere von Büstenhalter-Körbchen, mit folgenden Schritten:

Bereitstellen eines Trägers (2) mit wenigstens einer 3D-Form (3, 4),  
Aufbringen eines Wirrfaservlieses (16) auf die

3D-Form (3, 4) durch ungeordnetes Ablegen von Fasern (13, 14, 15) auf dieser, Verfestigen des vorgeformten Wirrfaservlieses (16) zu einem dreidimensionalen Vlieskörper (25) durch ein in Strahlen auf das Wirrfaservlies (16) einwirkendes Fluid. 5

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wirrfaservlies (16) zur Verfestigung von dem Träger (2) abgenommen und dann verfestigt wird. 10

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wirrfaservlies (16) auf der 3D-Form (3, 4) vor dem Abnehmen vorverfestigt wird. 15

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Vorverfestigung ein in Strahlen auf das Wirrfaservlies (16) einwirkendes Fluid, Wärme, ein Klebemittel und/oder Lösungsmittel genutzt wird. 20

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung des Wirrfaservlieses (16) wenigstens Fasern (13) aus einem ersten Material und Fasern (14) aus einem zweiten Material genutzt werden. 25

6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wirrfaservlies (16) Verbundfasern enthält, die jeweils aus zwei unterschiedlichen Materialien bestehen. 30

7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erzeugung des Wirrfaservlieses (16) Fasern (13) aus einem ersten Material und dann Fasern (14) aus einem zweiten Material nacheinander auf die 3D-Form (3, 4) aufgebracht oder in diese eingebracht werden. 35

8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Verfestigen des Wirrfaservlieses (16) Teile aus dem Vlieskörper (25) ausgeschnitten werden. 40

9. Vorrichtung zur Herstellung von räumlichen Gegenständen aus Filz, insbesondere von Büstenhalter-Körbchen: 45

mit einem Träger (2) mit wenigstens einer 3D-Form (3, 4),  
mit mindestens einer Faserabgabevorrichtung (5, 6, 7) zum Aufbringen eines unverfestigten Wirrfaservlieses (16) auf die 3D-Form (3, 4) durch ungeordnetes Ablegen von Fasern (13, 14) auf dieser, 50  
mit mindestens einer Verfestigungseinrichtung (17) zur Verfestigung des vorgeformten Wirrfaservlieses (16) zu einem dreidimensionalen Vlieskörper (25), die Strahlen eines Fluids auf das Wirrfaservlies (16) richtet. 55

servlieses (16) zu einem dreidimensionalen Vlieskörper (25), die Strahlen eines Fluids auf das Wirrfaservlies (16) richtet.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserabgabevorrichtung (5, 6, 7) wenigstens einen Düsenbalken (5) umfasst.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserabgabevorrichtung (5, 6, 7) Vorrichtungen (5, 6) zur Abgabe von Fasern (13, 14) aus zwei unterschiedlichen Materialien umfasst.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der 3D-Form (3, 4) gegenüberliegend eine Vorverfestigungseinrichtung (12) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorverfestigungseinrichtung (12) wenigstens einen Düsenbalken aufweist, der Strahlen eines Fluids auf das Wirrfaservlies (16) richtet.

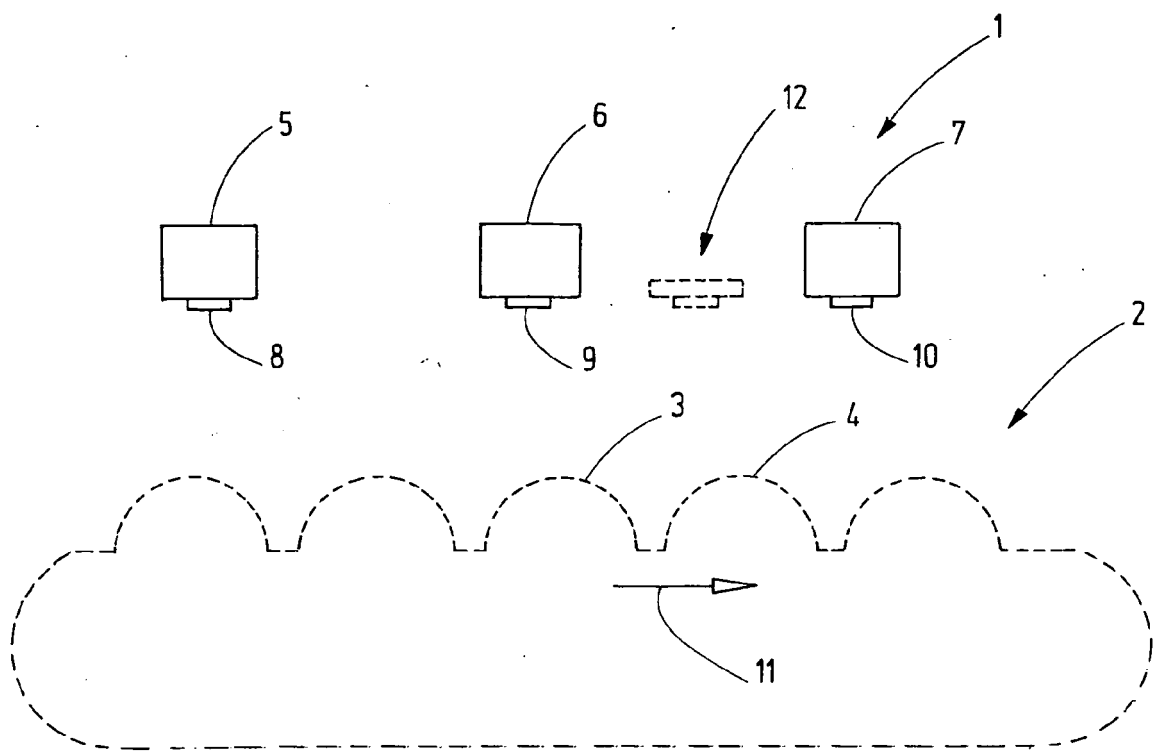


Fig.1

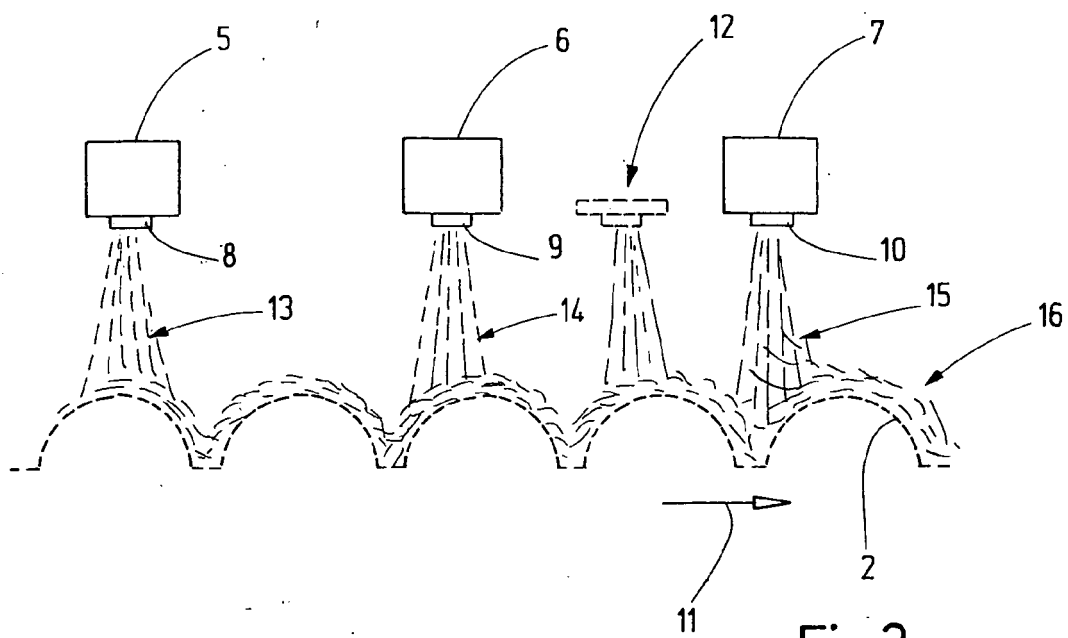
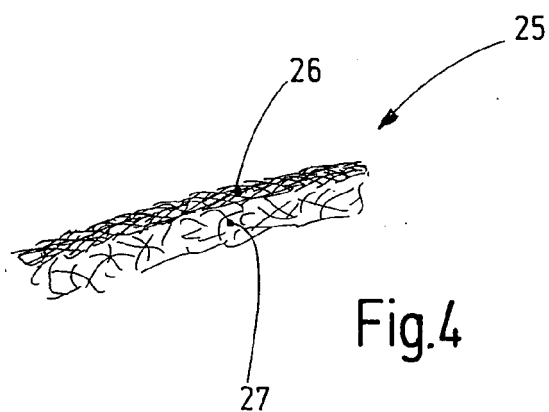
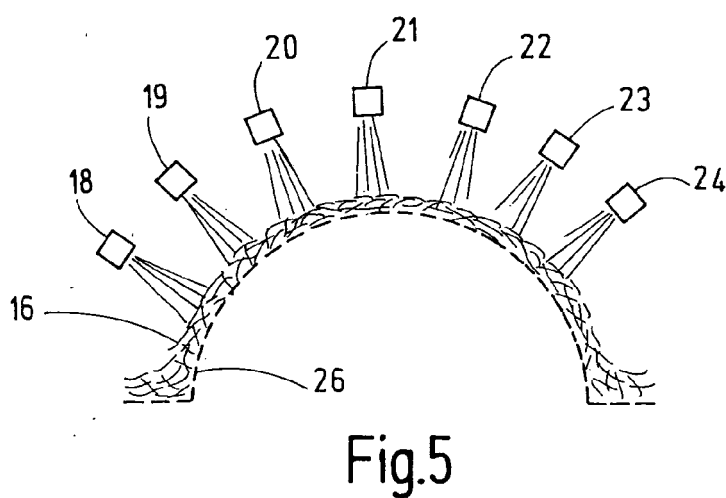
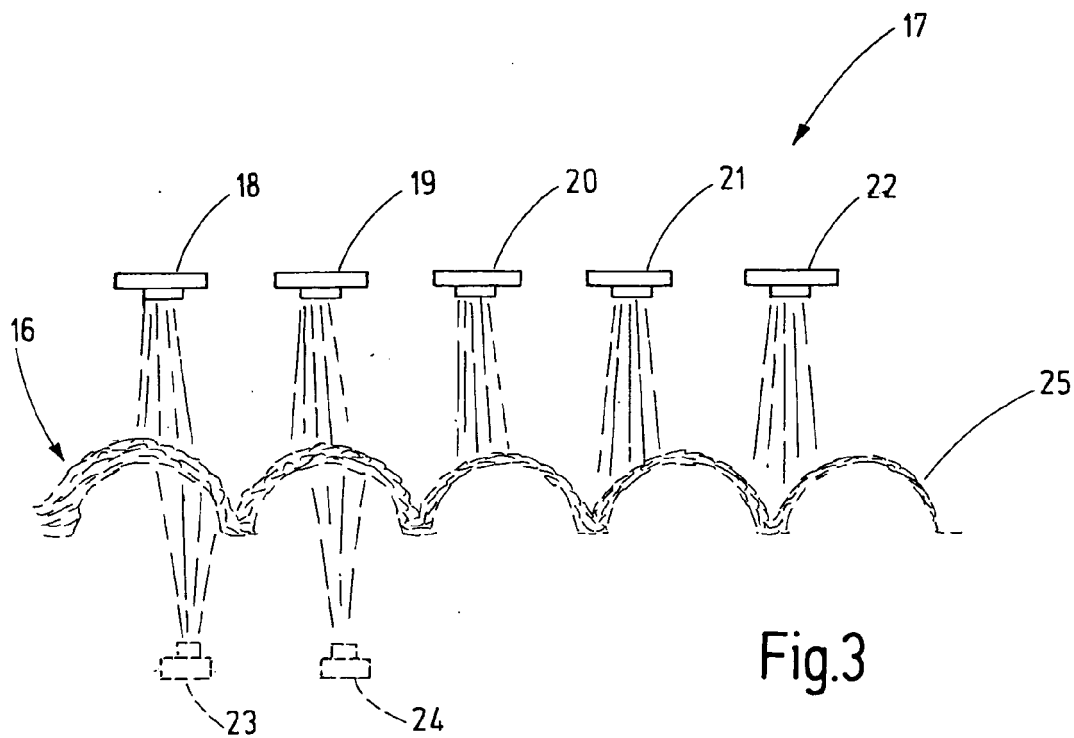
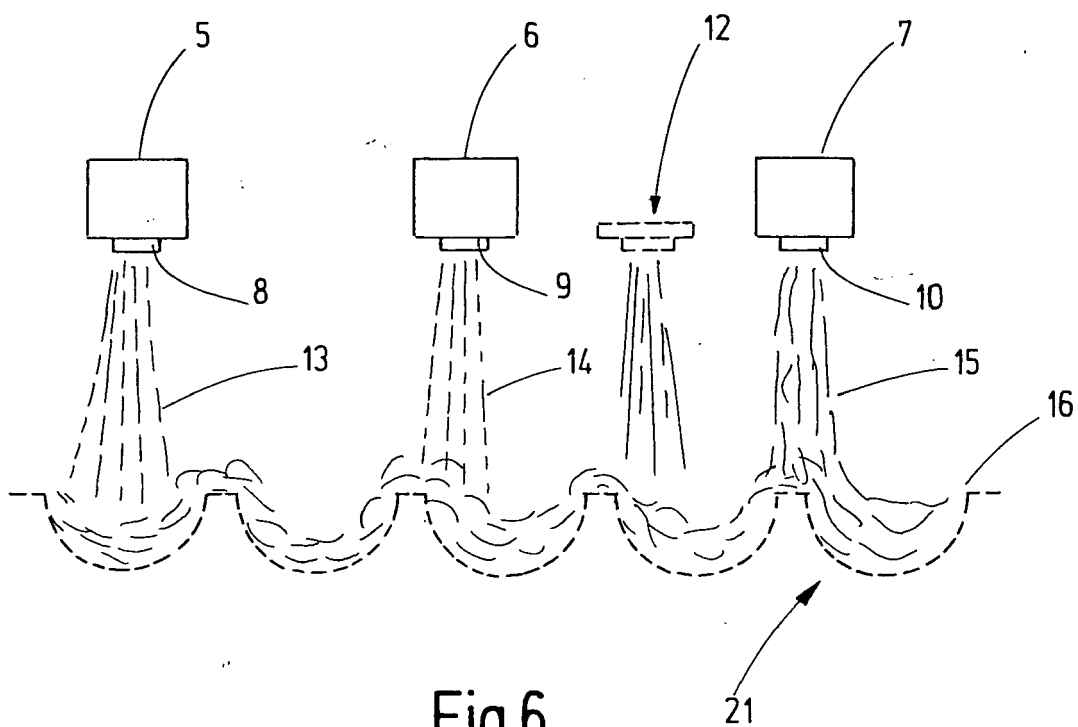


Fig.2









## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 09 01 1760

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                                   | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 1 323 857 A2 (TOYODA BOSHOKU KK [JP])<br>2. Juli 2003 (2003-07-02)<br>* Absätze [0002] - [0005]; Abbildung 6 *<br>-----                                                                                                            | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | INV.<br>D04H1/56<br>D04H1/70<br>D04H3/07 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | WO 00/29656 A1 (ELDIM INC [US]; BONTAITES GEORGE J [US]) 25. Mai 2000 (2000-05-25)<br>* Seite 2, Zeilen 12-14; Ansprüche 1,17; Abbildungen 6-8,10 *<br>* Seite 7, Zeilen 21-24 *<br>* Seite 5, Zeile 15 - Seite 6, Zeile 8 *<br>----- | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 49 100374 A (NOT KNOWN)<br>21. September 1974 (1974-09-21)<br>* Abbildungen *<br>-----                                                                                                                                             | 1,11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | D04H                                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br>15. Januar 2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfer<br>Elsässer, Ralf                 |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                                                       | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                          |

2

EPO FORM 1503 03.82 (PC4C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 01 1760

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-01-2010

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |               | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| EP 1323857                                          | A2 | 02-07-2003                    | US                                | 2003116878 A1 | 26-06-2003                    |
| WO 0029656                                          | A1 | 25-05-2000                    | AU                                | 2025900 A     | 05-06-2000                    |
|                                                     |    |                               | EP                                | 1157152 A1    | 28-11-2001                    |
| JP 49100374                                         | A  | 21-09-1974                    | KEINE                             |               |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 4714647 A [0002]
- DE 19956368 A1 [0003]
- US 3825379 A [0003]
- DE 102004030393 A1 [0003]
- WO 0153587 A1 [0004]