



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.01.2010 Patentblatt 2010/04

(51) Int Cl.:
A43B 13/12 (2006.01) A43B 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09008012.8**

(22) Anmeldetag: **18.06.2009**

(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 TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Kohne, Michael**
79194 Gundelfingen (DE)

(74) Vertreter: **Prietsch, Reiner**
Dipl.-Ing. Reiner Prietsch
Patentanwalt
Postfach 11 19
82141 Planegg (DE)

(30) Priorität: **24.07.2008 DE 202008009947 U**

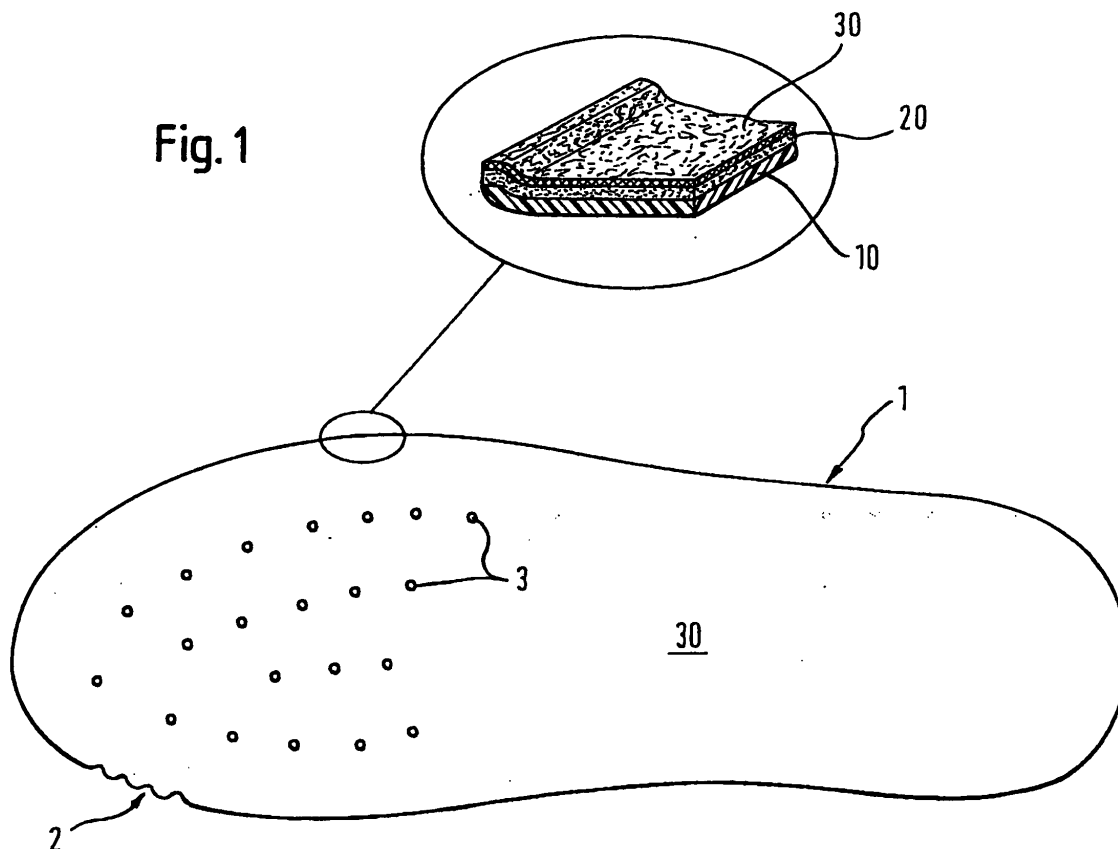
(71) Anmelder: **Smart Fiber AG**
07407 Rudolstadt (DE)

(54) **Schuheinlegesohle**

(57) Eine Schuheinlegesohle (1) aus einer elastischen Tragschicht (10), auf der eine Zwischenschicht (20) und eine faserbasierte Oberschicht (30) sind, bietet erhöhten Tragekomfort durch eine Komponente in der

Zwischenschicht (20), die in einem typischen Temperaturbereich einen Phasenübergang erster Ordnung hat, in Verbindung mit Bestandteilen zerkleinerter Algen in der Oberschicht und einer bakteriostatischen Ausrüstung mindestens einer der Schichten.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schuheinlegesohle aus einer elastischen Tragschicht, auf der eine Zwischenschicht und eine faserbasierte Oberschicht sind.

[0002] Eine derartige Schuheinlegesohle ist aus der DE 198 29 071 A1 bekannt, wobei die Zwischenschicht saugfähige Fasern hat. Zur Vermeidung von transpirationsbedingtem Geruch sind Duftstoffe in die Zwischenschicht eingebracht.

[0003] Auch aus der DE 92 16 324 U1 ist eine mehrlagige Schuheinlegesohle bekannt. Zur Verbesserung des Tragekomforts wird vorgeschlagen, die Schuheinlegesohle antimikrobiell auszurüsten und zu parfümieren.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Tragekomfort von Schuhen durch eine verbesserte Einlegesohle zu erhöhen.

[0005] Die Aufgabe ist durch eine Schuheinlegesohle nach dem Anspruch 1 gelöst.

[0006] Die Schuheinlegesohle hat eine elastische Tragschicht, auf der eine vorzugsweise faserbasierte Zwischenschicht und eine faserbasierte Oberschicht sind. Die Zwischenschicht enthält eine Komponente, die bei einer Temperatur T_1 mit $10^\circ\text{C} < T_1 < 42^\circ\text{C}$, bevorzugt $15^\circ\text{C} < T_1 < 40^\circ\text{C}$, einen Phasenübergang erster Ordnung hat. Zusätzlich enthält die Oberschicht Bestandteile zerkleinerter Algen, die beim Spinnen in eine Faser der Oberschicht eingebracht wurden. Die Zwischenschicht und/oder die Oberschicht sind zudem bakteriostatisch.

[0007] Die Oberschicht gibt Bestandteile der zerkleinerten Algen an den Fuß ab, wodurch der Fuß mit wichtigen Nährstoffen, insbesondere Mineralien, versorgt wird. Die bakteriostatische Wirkung der Zwischenschicht und/oder der Oberschicht reduziert die Bildung von Keimen und unterstützt das Abheilen kleiner Wunden, wie z.B. Blasen. Zusätzlich ist die Schuheinlegesohle durch die Komponente mit dem Phasenübergang erster Ordnung temperatenausgleichend. Steigt die Temperatur in einem mit der Schuheinlegesohle ausgerüsteten Schuh von einer Temperatur unterhalb T_1 auf eine Temperatur oberhalb T_1 , dann speichert die Schuheinlegesohle, genauer die Komponente mit dem Phasenübergang bei T_1 , als Latentwärmespeicher Wärme, so dass die Temperatur auf T_1 eingestellt wird, bis der Latentwärmespeicher "voll" ist. Das ist der Fall, wenn die Komponente mit dem Phasenübergang bei T_1 vollständig in der dem Temperaturbereich oberhalb T_1 zugeordneten Phase vorliegt. Durch die Latentwärmespeicherung werden folglich eine Überwärmung des Fußes und entsprechende Transpiration mit der resultierenden Geruchsbildung vermieden. Wenn die Temperatur in dem Schuh von oberhalb T_1 auf eine Temperatur unterhalb T_1 sinkt, dann gibt die Komponente die zuvor gespeicherte Wärme wieder ab, entsprechend werden als unangenehm empfundene kalte Füße vermieden. Überraschender Weise wird durch die Kombination aus der Latentwärmespeicherung, der Nährstoffversorgung des Fußes und der bakteriostatischen Wirkung ein Tragekomfort erreicht, der weit über

die Summe der genannten Einzelmaßnahmen hinausgeht.

[0008] Besonders bevorzugt hat die Zwischenschicht eine zweite Komponente, die bei einer Temperatur T_2 mit $10^\circ\text{C} < T_2 < 42^\circ\text{C}$ und $T_2 \neq T_1$ einen Phasenübergang erster Ordnung hat (bevorzugt $15^\circ\text{C} < T_2 < 40^\circ\text{C}$). Eine solche Einlegesohle ermöglicht es, die Temperatur in dem Schuh weitgehend in einem für den Menschen angenehmen Temperaturbereich zwischen T_1 und T_2 einzustellen, d.h. sowohl eine Unterkühlung unter T_1 (wenn $T_1 < T_2$) des Fußes als auch eine Überhitzung über T_2 (wenn $T_1 < T_2$) zu vermeiden.

[0009] Bevorzugt enthält zumindest die Zwischenschicht eine Faser, in die beim Spinnen die erste und/oder die zweite Komponente eingebracht wurde. Dadurch wird die entsprechende Komponente dauerhaft in der Faser und damit in der Zwischenschicht "verankert", so dass sie, auch nach einem Phasenübergang von fest nach flüssig, dort verbleibt.

[0010] Als erste und/oder zweite Komponente sind insbesondere aliphatische Kohlenwasserstoffe geeignet, weil sich über die Wahl der Molekülgröße, insbesondere deren Länge, die Temperatur, bei der die aliphatischen Kohlenwasserstoffe aufschmelzen, d.h. einen Phasenübergang erster Ordnung haben, gut einstellen lässt.

[0011] Als Alge, deren zerkleinerte Bestandteile beim Spinnen der Faser in die Oberschicht eingebracht werden, eignet sich insbesondere Knotentang (*Ascophyllum nodosum*). Knotentang hat eine Reihe für den menschlichen Fuß wichtiger Spurenelemente wie z.B. Kalium und Magnesium. Zudem enthält Knotentang nennenswerte Mengen an den Vitaminen C, B2 und B3.

[0012] Die Bestandteile sind bevorzugt Partikel aus auf einen Durchmesser von etwa 1 bis etwa 20 μm (besonders bevorzugt 3 bis 4 μm) zerkleinerten Algen.

[0013] Die bakteriostatische Schicht enthält bevorzugt Fasern, die Silberionen und/oder Zinkionen enthalten. Solche Fasern lassen sich gut herstellen, wenn beim Spinnen geeignete Ionentauscher in die Faser eingebracht werden und die Fasern anschließend mit einer Silbernitratlösung getränkt werden. Die dissoziierten Silberionen der Silbernitratlösung werden dabei an die Faser gebunden und wirken beim Tragen eines Schuhs mit der Schuheinlegesohle bakteriostatisch.

[0014] Bevorzugt ist die Zwischenschicht ein Fließ. Ein solcher ermöglicht einen hohen Tragekomfort und in die Fasern des Fließes können die erste und/oder die zweite Komponente beim Spinnen eingebracht werden.

[0015] Wenn die Oberschicht gemascht, z.B. gestrickt ist, wirkt dies rutschhemmend.

[0016] Bevorzugt ist der Umfangsrand der Einlegesohle auf Höhe des großen Zehs gezahnt. Dadurch wird ein Verrutschen der Einlegesohle in dem Schuh verhindert.

[0017] Die einzige Figur zeigt eine Aufsicht einer schematisierten Schuheinlegesohle 1 nach der Erfindung und eine perspektivisch dargestellte Detailansicht eines Ausschnitts der Schuheinlegesohle 1. Der Umfangsrand der Schuheinlegesohle 1 hat im Bereich des großen Zehs

eine Zahnung 2, welche ein Verrutschen der Schuheinlegesohle in einem Schuh weitgehend verhindert. Im Vorfußbereich hat die Schuheinlegesohle 1 gestanzte Ausnehmungen 3 zur Belüftung des Fußes.

[0018] Die Schuheinlegesohle 1 besteht aus drei Schichten (vgl. Detailansicht). Die unterste Schicht ist eine elastische Tragschicht 10 aus einem thermoplastischen Korkkunststoffgemisch. Darauf ist als Zwischenschicht ein Fließ 20, in dessen Fasern beim Spinnen zwei aliphatische Kohlenwasserstoffe eingebracht wurden, aufgeklebt. Der erste aliphatische Kohlenwasserstoff hat einen Phasenübergang von fest nach flüssig bei einer Temperatur T_1 etwa 35°C und der zweite aliphatische Kohlenwasserstoff hat einen Phasenübergang von fest nach flüssig bei einer Temperatur T_2 von etwa 38,5°C. Dadurch gibt der Fließ 20, sobald die Umgebungstemperatur unter 35°C sinkt, Wärme an den Fuß ab und speichert Wärme, wenn die Umgebungstemperatur auf über 38,5°C ansteigt. Die Temperatur an der Fußsohle wird folglich auf einen Bereich zwischen T_1 und T_2 , in diesem Beispiel zwischen 35°C und 38,5°C eingestellt, der im allgemeinen als angenehm empfunden wird. Auf dem Fließ 20 ist eine gestrickte Oberschicht 30 deren Faser 3 bis 4 µm große Partikel aus zerkleinertem Knotentang (Ascophyllum Nodosum) enthält. Der zerkleinerte Knotentang wird beim Spinnen in die Faser der Oberschicht 30 eingebracht und gibt beim Tragen eines mit der Schuheinlegesohle 1 ausgerüsteten Schuhs Mineralien und Vitamine an den Fuß ab.

Patentansprüche

1. Schuheinlegesohle (1) aus einer elastischen Tragschicht (10), auf der eine Zwischenschicht (20) und eine faserbasierte Oberschicht (30) sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenschicht (20) eine Komponente enthält, die bei einer Temperatur T_1 mit $10^\circ\text{C} < T_1 < 42^\circ\text{C}$ einen Phasenübergang erster Ordnung hat, dass die Oberschicht (30) Bestandteile zerkleinerter Algen enthält, die beim Spinnen in eine Faser der Oberschicht (30) eingebracht wurden und dass mindestens eine der Schichten auf der Tragschicht (10) bakteriostatisch ist.
2. Schuheinlegesohle (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenschicht (20) eine zweite Komponente enthält, die bei einer Temperatur T_2 mit $10^\circ\text{C} < T_2 < 42^\circ\text{C}$ und $T_2 \neq T_1$ einen Phasenübergang erster Ordnung hat.
3. Schuheinlegesohle (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens die Zwischenschicht (20) aus einer Faser enthält, in die beim Spinnen die erste und/oder die zweite Komponente eingebracht wurde.
4. Schuheinlegesohle (1) nach einem der Ansprüche

1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Komponente ein aliphatischer Kohlenwasserstoff ist.

5. Schuheinlegesohle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Komponente ein weiterer aliphatischer Kohlenwasserstoff ist.
6. Schuheinlegesohle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Algen Knotentang (Ascophyllum Nodosum) sind.
7. Schuheinlegesohle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bestandteile auf 1 bis 20 µm (vorzugsweise 3 bis 4 µm) zerkleinerte Algen sind.
8. Schuheinlegesohle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bakteriostatische Schicht Fasern enthält, die Silberionen und/oder Zinkionen enthalten.
9. Schuheinlegesohle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenschicht (20) ein Fließ ist.
10. Schuheinlegesohle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberschicht (30) gemascht ist.
11. Schuheinlegesohle (1), nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umfangsrand der Schuheinlegesohle (1) auf Höhe des großen Zehs gezahnt ist.
12. Schuheinlegesohle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schuheinlegesohle (1) eine Brandsohle ist.

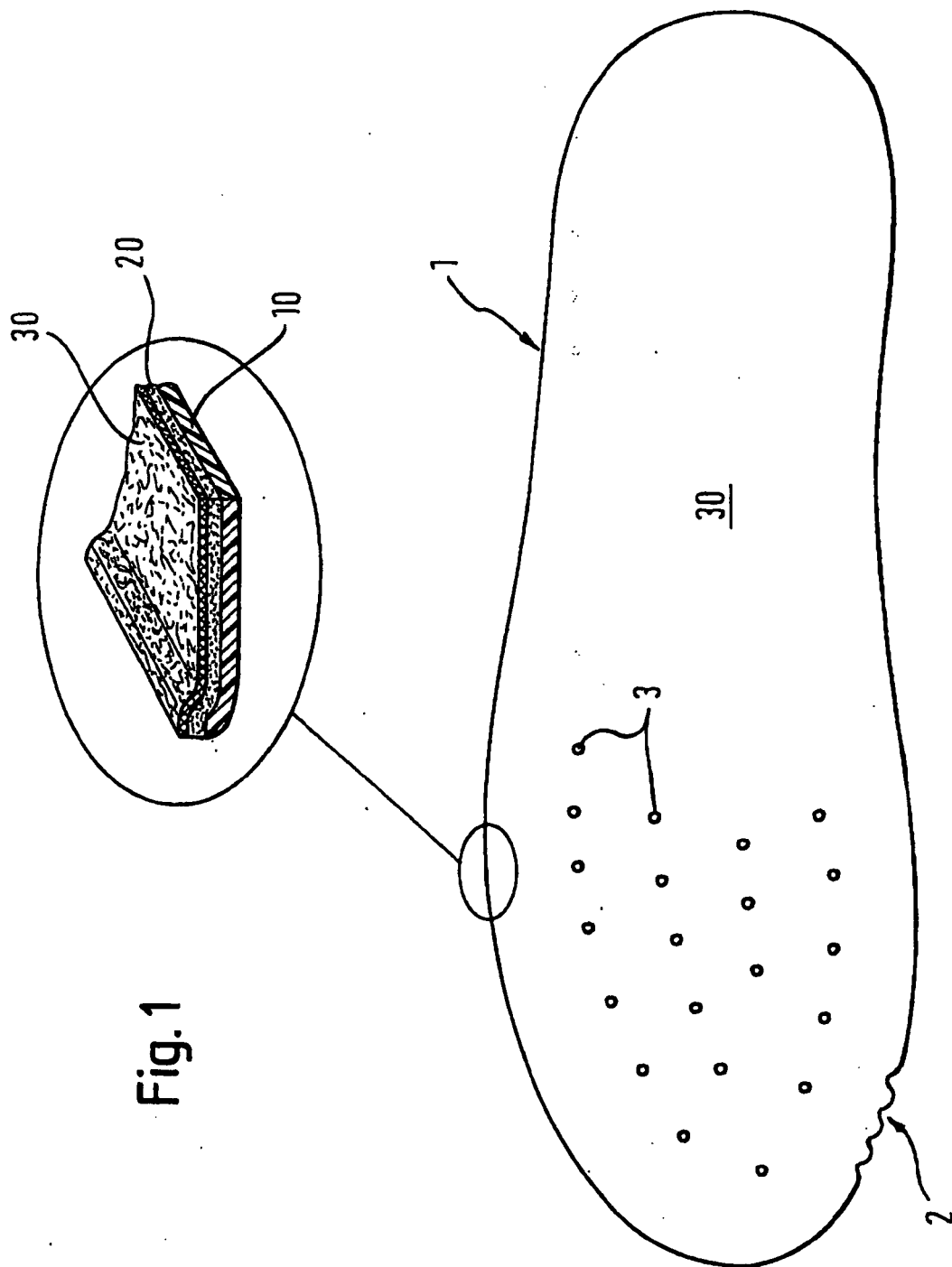


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 8012

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 1 472 945 A (SARA LEE DE NV [NL]) 3. November 2004 (2004-11-03) * Absätze [0008], [0018], [0019], [0021] - [0024], [0027] - [0031], [0055] - [0091]; Abbildungen 1,2 *	1-12	INV. A43B13/12 A43B7/02
Y	FR 2 690 816 A (NOEL FRANCE SA [FR]) 12. November 1993 (1993-11-12) * das ganze Dokument *	1-12	
A	WO 97/44183 A (DICON INC [US]) 27. November 1997 (1997-11-27) * Ansprüche; Abbildungen 3,4 *	1-12	
A	WO 2005/020735 A (ROSHO CORP S R L [IT]; ROMANELLI GIOVANNI [IT]) 10. März 2005 (2005-03-10) * das ganze Dokument *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A43B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. November 2009	Prüfer Cianci, Sabino
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 00 8012

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.

27-11-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1472945	A	03-11-2004	NL	1025413 C1	16-03-2004
FR 2690816	A	12-11-1993	KEINE		
WO 9744183	A	27-11-1997	AT	305240 T	15-10-2005
			AU	709940 B2	09-09-1999
			AU	3118597 A	09-12-1997
			BR	9709023 A	03-08-1999
			CA	2253759 A1	27-11-1997
			CN	1332991 A	30-01-2002
			CN	1219149 A	09-06-1999
			CN	1606935 A	20-04-2005
			DE	69734282 T2	29-06-2006
			DK	0906184 T3	13-02-2006
			EP	0906184 A1	07-04-1999
			ES	2251026 T3	16-04-2006
			IL	126903 A	30-04-2001
			JP	3821488 B2	13-09-2006
			JP	2000511438 T	05-09-2000
			US	6025287 A	15-02-2000
			US	5763335 A	09-06-1998
WO 2005020735	A	10-03-2005	AU	2003265146 A1	16-03-2005

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

- DE 19829071 A1 [0002]
- DE 9216324 U1 [0003]