(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 224 613**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **85115543.2**

(51) Int. Cl.⁴: **A43B 17/14**

(22) Anmeldetag: **06.12.85**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.87 Patentblatt 87/24

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: **Nitex GmbH**
Fuhrberger Weg 10
D-3002 Wedemark 1(DE)

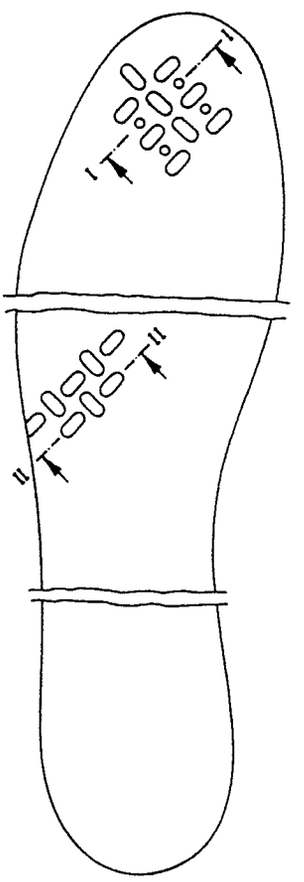
(72) Erfinder: **Anger, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
Fuhrberger Weg 10
D-3002 Wedemark 1(DE)

(74) Vertreter: **Rücker, Wolfgang, Dipl.-Chem.**
Hubertusstrasse 2
D-3000 Hannover 1(DE)

(54) Einlegesohle.

(57) Beschrieben wird eine Einlegesohle, welche auf einem textilen Träger (2) in regel-oder unregelmäßigen Abständen mehr oder weniger weit entfernt von einander rippen-oder kegelförmige Erhebungen (3) aus geschlossenporigem Latexschaum aufweist, zwischen und über denen eine Schicht offenporigem Latexschaum (4) geringerer Dichte liegt, derart, daß die Erhebungen mehr oder weniger bedeckt sind. Die Rippen können gerade, geknickt oder gekrümmt sein. Im Schuh ist der textile Träger oben, also dem Fuße zugekehrt.

Fig. 1



EP 0 224 613 A1

Viele Menschen leiden dauernd oder zeitweise unter kalten Füßen. Dies geschieht nicht nur bei kalter Außentemperatur, sondern oft auch nach dem Gehen, wenn durch diese Arbeitsleistung die Temperatur der Fußhaut über die bei Ruhe bestehende Temperatur von ca. 35°C ansteigt und nun eine stärkere Sekretion von Fußschweiß als üblich einsetzt. Die Fußbekleidung und also auch die Einlegesohle müssen diese Schweißmenge zunächst einmal aufnehmen. Die Wasseraufnahmefähigkeit ist jedoch bald erschöpft. Schon bei begrenzter Luftbewegung im Schuh kann die Luft Schweiß aufnehmen, so daß sich dadurch Wasserdampf bildet, der möglichst abgeleitet werden sollte.

Erlaubt die Dichte der Fußbekleidung dies nur unvollkommen, so kondensiert der Dampf, selbst bei Temperaturen wie sie in Wohnräumen herrschen, wieder.

Der Fuß bleibt also feucht. Die Folge ist, daß insbesondere wenn der Fuß beim Sitzen keine Arbeit leistet, durch die ständige leichte Verdunstung durch das Oberleder des Schuhes hindurch die Temperatur der Fußhaut sinkt.

Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, daß Temperaturen an der Fußhaut zwischen 30 und 35° C und relative Luftfeuchte bis 65° vom Menschen als angenehm empfunden werden. Bei höheren Luftfeuchten empfindet man dies als feucht und nicht mehr als trocken und damit als unangenehm.

Das Mikroklima, also Temperatur und Luftfeuchte im Schuh ist eine Funktion endogener wie exogener Einwirkungen und vor allem unterschiedlicher physikalischer Eigenschaften der Fußbekleidung, also des Strumpfes und des Schuhes.

Länger anhaltende Unterkühlung der Füße - schadet der Gesundheit, länger anhaltendes feuchtwarmes Klima am Fuß fördert wiederum Mykosen, Ekzeme und gelegentlich auch Allergien. Nach heutigen Schätzungen leidet die Mehrzahl der Erwachsenen unserer Zivilisation an Fußdermatosen, also an infektiösen oder anderen Hauterkrankungen. Durch die steigende Bedeutung von Sport und Freizeitgestaltung durch Hallenbäder und Saunen, in den Umkleideräumen der Freibäder und Sportstätten besteht die Gelegenheit, sich zu infizieren.

Es ist also wichtig, die Luftfeuchte am Fuß in der Fußbekleidung zu reduzieren. Zur Fußbekleidung zählt auch die Einlegesohle im Schuh, der in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zukommt, wenn diese mit sinnvollen Eigenschaften ausgestattet wird, kann eine zusätzliche Bewegung der Luft zwischen Fuß und Fußbekleidung herbeigeführt werden.

Als Bauteil für eine Einlegesohle ist Latexschaum, der durch Streichen unter einer Rakel hergestellt wird und eine offenporige Zellstruktur besitzt, besonders geeignet. Die feinstverteilten offenen Poren des Schaumes sind sehr elastisch, drücken sich beim Gehen unter der Last des Fußes zusammen und dehnen sich nach der Entlastung durch die Sprungelastizität der Zellwände schnell wieder aus. So wird bei der Belastung der Sohle die Luft aus dem offenporigen Latexschaum herausgepreßt und bei der Entlastung der Sohle, beim Abheben des Fußes vom Boden wieder eingesaugt. Es entsteht so in den Poren des Schaumes eine Pumpbewegung, die zwischen der Fußsohle und der Decksohle des Schuhes eine senkrechte und auch eine waagerechte Bewegung der mehr oder weniger feuchten Luft herbeiführt. Diese Luftbewegung unter der Fußsohle trägt schließlich dazu bei, daß ein Austausch der Luft im Schuh und durch den Schuh erfolgt. Dabei ist es für die Luftbewegung selbstverständlich Voraussetzung, daß die textile Oberseite der Einlegesohle ebenso luftdurchlässig ist wie der Schaum. Diese beschriebenen und für die Verwendung als Einlegesohle recht guten Eigenschaften stehen sich jedoch in ihrer Zielrichtung entgegen:

Einerseits die höchste Luftdurchlässigkeit durch offene Poren, die größte einschließbare Luftmenge und die größte Oberfläche der Zellwände, um. Feuchtigkeit der Luft zu binden; andererseits höchste Sprungelastizität und, geringste Zusammenpreßbarkeit aus der Stärke der Zellwände.

Das Gefüge des Schaumes ist als Folge des Herstellverfahrens über die ganze Sohlenfläche gleichartig und gleichförmig. Nach Erfahrung hat dieser Latexschaum ein spezifisches Gewicht von 0,18 bis 0,20, also von 180 bis 200 kg je cbm und bei möglichst feiner und gleichmäßiger Zellstruktur.

Dann ist die Rückprallelastizität noch fühlbar und ebenso fühlbar das Luftvolumen im Schaum. Beim ruhenden, trockenen Fuß gibt das Luftvolumen durch seine wärmeisolierende Wirkung das Gefühl angenehmer Wärme, beim Gehen bewirkt es durch den Vorgang des Pumpens ein Abnehmen der Feuchte unter der Fußsohle und ein Fortleiten dieses Wasserdampfes von der Fußsohle zum Schaft des Schuhes. Die Sprungelastizität des Latexschaumes beim Gehen auf hartem Boden dient als Komfort. Dabei ist von einer Gesamtstärke der Sohle auszugehen, die außerhalb der kalten Jahreszeit bei Sohlen für Damen 3,5 mm und für Herren 4 mm nicht überschreiten sollte. Die dem Fuß zugewandte textile Seite der Sohle muß luftdurchlässig sein, aber auch genügend abriebfest, vor allem in den Bereichen der Ferse und der Zehen, und ferner dazu beitragen, die Sohle genügend biegesteif zu machen. Sonst ist das Ein-

legen der Sohle in den Schuh schwierig, und die Sohle wird sich durch die Bewegung des Fußes, insbesondere der Zehen im Schuh zusammenschieben.

Die Spanne für die zweckmäßigste Struktur und Dichte des gestrichenen Schaumes ist also aus den sich gegenseitig einschränkenden Eigenschaften recht eng. Man kann sie nur erweitern, wenn man von der Homogenität des Latexschaumes abgeht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Einlegesohle zu schaffen, deren Latexschaum bei gleichmäßiger Stärke zwei unterschiedliche Strukturen und unterschiedliche Dichten von Schaum besitzt.

Die Sohle soll aus einem Schaum für den tragenden, den Fuß stützenden Teil bestehen, der in Form von Erhebungen wie Rippen oder Kegel wiederkehrend über die Fläche verteilt ist. Dieser dichtere Schaum soll bei höherem spezifischen Gewicht grobporig sein, geschlossene Zellen und stärkere Zellwände besitzen. Er ist entsprechend wenig luftdurchlässig, dafür steifer und widerstandsfähiger gegen Zusammendrücken und von größerer Rückprallelastizität, als der vorher beschriebene, bis heute angewandte "gestrichene" Schaum.

Dieser "gestrichene" Schaum soll nun nur noch das tragende Rippenwerk umschließen und flächenmäßig ausfüllen. Bei ihm muß weniger auf das hohe Rückprallvermögen und auf den Widerstand gegen Zusammendrücken geachtet werden.

Durch dieses Trennen der Funktionen des Latexschaumes für die Einlegesohlen in einen tragenden und in einen füllenden Teil, alles gleichmäßig verteilt über die Sohlenfläche, kann man den bisher natürlicherweise eng gesetzten Rahmen von Eigenschaften erweitern:

1) Ein Schaum für Sohlen höherer Tragefestigkeit ist erreichbar bei trotzdem guter Luftdurchlässigkeit und hohem Luftvolumen. Eine sol che strapazierfähige Einlegesohle für stärkere Beanspruchung ist bei Arbeit, Sport und Militär erwünscht.

2) Ein besonders leichter und offener Latexschaum wird für Sommersohlen gesucht. Ohne ein Rippenwerk als tragenden Teil, der druckelastisch und gegen Zusammendrücken widerstandsfähig ist, verlöre der möglichst leichte und möglichst offenporige Schaum seinen Sinn, weil er sich zu leicht ganz zusammenpressen ließe, den er jedoch als Füllung zwischen dem Rippenwerk erfüllen kann, insbesondere wenn die einschließbare Luftmenge möglichst groß ist und ebenso die Oberfläche der Zellwände, um möglichst viel Fußschweiß zu binden bevor er durch die pumpende Luftbewegung zu Wasserdampf transformiert und unter der Fußsohle fortgeführt werden kann.

3) Soll der Latexschaum einer Einlegesohle als Depot für Wirkstoffe dienen, die der Bildung von Mykosen, Ekzemen oder sonstigen bakteriellen Fußerkrankungen entgegen wirken oder für Wirkstoffe, die bei der Beseitigung oder Minderung oder Sorbtion von Geruchsstoffen oder bei der Desinfektion helfen, so stehen dafür nach der Erfindung zwei Möglichkeiten mit entgegen gesetzter zeitlicher Auswirkung zur Verfügung. Benutzt man den offenporigen Latexschaum der Füllung, so erfolgt die Freigabe kurzfristiger. Benutzt man den geschlossenporigen, dickwandigeren Latexschaum der Rippen als Depot, so wird die Freigabe des Wirkstoffes in wesentlich längerem Zeitraum erfolgen. Die Wirkstoffe müssen nun durch die geschlossenen dickwandigen Zellwände nach außen difundieren. Die Rippen bilden für die Wirkstoffe langzeitlich wirkende Speicher und führen zu einer langzeitlichen Dosierung und zwar vorzugsweise dann, wenn die Einlegesohle mit dem Fuß in Berühung ist, da die Bewegung des Fußes die vorher beschriebenen Wirkungen auslöst und die Temperatur der Einlegesohle beeinflußt.

Durch unterschiedliches Einfärben beider Arten von Latexschaum können dem Verbraucher die zwei verschiedenartigen Funktionen der Sohle auf der textilen Oberseite der Sohle und an den Sohlenrändern sichtbar gemacht werden.

Die Rippen gehen in der Sohle aus Latexschaum nicht auf größere Längen durch, sondern haben jeweils nur kurze Längen und dann einen kleinen Abstand. Der Zwischenraum aus offenporigem Latexschaum ermöglicht auf diese Weise auch waagerechte Luftbewegungen. Die Rippen sollen entweder in Vielecken angeordnet sein oder in be liebiger anderer Weise. Es soll dabei jedenfalls ein System räumlicher Steifheit erreicht werden, die gleichzeitig eine möglichst große Biegesteifheit in Längsrichtung der Sohle in der Lage der textilen Schicht nach oben ergibt. Dies ist insbesondere dadurch zu erreichen, daß in Längsrichtung der Sohle gesehen die Rippen sich so verzahnen und dabei überlappen, daß quer zur Sohlenlänge sich keine gradlinige oder nur - schwach gekrümmte Knicklinie ergeben kann. Die einzelnen Rippen können gerade, gekrümmt oder geknickt sein. Die Rippen verjüngen sich von der Textilschicht ausgehend.

Dieser in seinen Eigenschaften vielseitigere Latexschaum ist ebenso kostengünstig herzustellen wie herkömmlicher, nur gestrichener, homogener Latexschaum. Zunächst sind die rippenförmigen oder kegelförmigen Erhebungen auf die textile Schicht mittels eines Siebes entsprechender Wandstärke aufzubringen. Die Erhebungen werden

geliert und leicht anvulkanisiert und dienen dann mit dem Textil als Form, in die der offenporige Latexschaum nach gewohnter Art gegossen und durch Rakeln auf einheitliche Höhe gebracht wird.

Das ganze durchläuft dann in üblicher Weise den restlichen Vulkanisierkanal.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispieles, welches in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert.

Es stellen dar:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Einlegesohle

Fig. 2 einen Schnitt aus einem Teil der Sohle nach Fig. 1 auf der Linie I-I im vergrößerten Maßstab und

Fig. 3 wie zuvor, jedoch auf der Linie II-II. Die Einlegesohle 1 baut sich auf aus einer textilen Schicht 2 an sich bekannter Art, auf der rippen- oder kegelförmige Erhebungen 3 in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen mehr oder weniger weit voneinander entfernt und unterschiedlicher Querschnittsform und -höhe angeordnet sind. Im Gebrauch sind die Erhebungen der Decksohle des Schuhes zugewandt, d.h. vom Fuße abgewandt.

Diese Erhebungen sind aus einem Latexschaum hergestellt, der eine relativ große Dichte und geschlossenporige Struktur aufweist, im Unterschied zu dem offenporigen Latexschaum der Schicht 4. Die Schicht 4 kann mit ihrer Oberfläche um ein Stück höher liegen als die oberen Enden der Erhebungen 3, sie kann aber auch in etwa derselben Höhe wie die höchsten dieser Erhebungen enden. Die Erhebungen können unterschiedliche Höhen haben.

In weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung können die Erhebungen 3 in den Poren ihres Schaumes Wirkstoffe unterschiedlichster Art und für unterschiedliche Zwecke oder Kombinationen dieser Wirkstoffe enthalten. Diese Wirkstoffe werden in den Latexschaum eingearbeitet, der zur Herstellung bzw. zur Erzeugung der Erhebungen 3 dient.

Die Art, in welcher diese Erhebungen 3 aus dem Latexschaum hergestellt werden, ist nicht wesentlich, jede Herstellungsweise, die zu derartig gestalteten Erhebungen führt, ist geeignet, beispielsweise kann zur Erzeugung solcher Erhebungen ein Verfahren angewandt werden, welches dem Siebdruckverfahren ähnlich ist.

Die offenporige Latexschaumschicht 4, in die diese Erhebungen eingebettet sind, wird in an sich bekannter Weise hergestellt und aufgestrichen, nachdem die Erhebungen 3 auf der textilen Schicht 2 erzeugt und verfestigt sind.

Die Herstellung von Einlegesohlen geschieht bekanntlich durch Ausstanzungen aus bahnförmig, entsprechend aufgebautem Material, so daß die Stirnfläche an dem Rand der Sohle durch den Stanzvorgang teils geöffnet teils geschlossene Zellen oder Poren des Schaumes aufweist.

Ansprüche

1. Einlegesohle aus Latexschaum, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem textilen Träger (2) in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen mehr oder weniger weit voneinander entfernt rippen-oder kegelförmige Erhebungen (3) angeordnet sind, die in einer Schicht (4) aus Latexschaum geringerer Dichte eingebettet sind.

2. Einlegesohlen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Schicht - (4) aus Latexschaum geringerer Dichte und offener Poren etwa in der Ebene der oberen Enden der rippen-oder kegelförmigen Erhebungen(3) oder darüber liegt.

3. Einlegesohle nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Latexschaum, aus dem die Erhebungen (3) gebildet sind, eine größere Dichte und geschlossene Poren und damit eine größere Steifigkeit aufweist.

4. Einlegesohle nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in den Poren des Latexschaumes, der die Erhebungen (3) bildet, Wirkstoffe enthalten sind, die bei der Benutzung der Einlegesohle nach und nach nach außen difundieren.

5. Einlegesohle nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in den Poren des Latexschaumes geringerer Dichte Wirkstoffe enthalten sind.

6. Einlegesohle nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebungen (3) auf der textilen Trägerschicht (2) gerade, gekrümmte oder geknickte Gestalt, gleiche oder unterschiedliche Länge und gleiche oder unterschiedliche Höhe haben.

Fig. 1

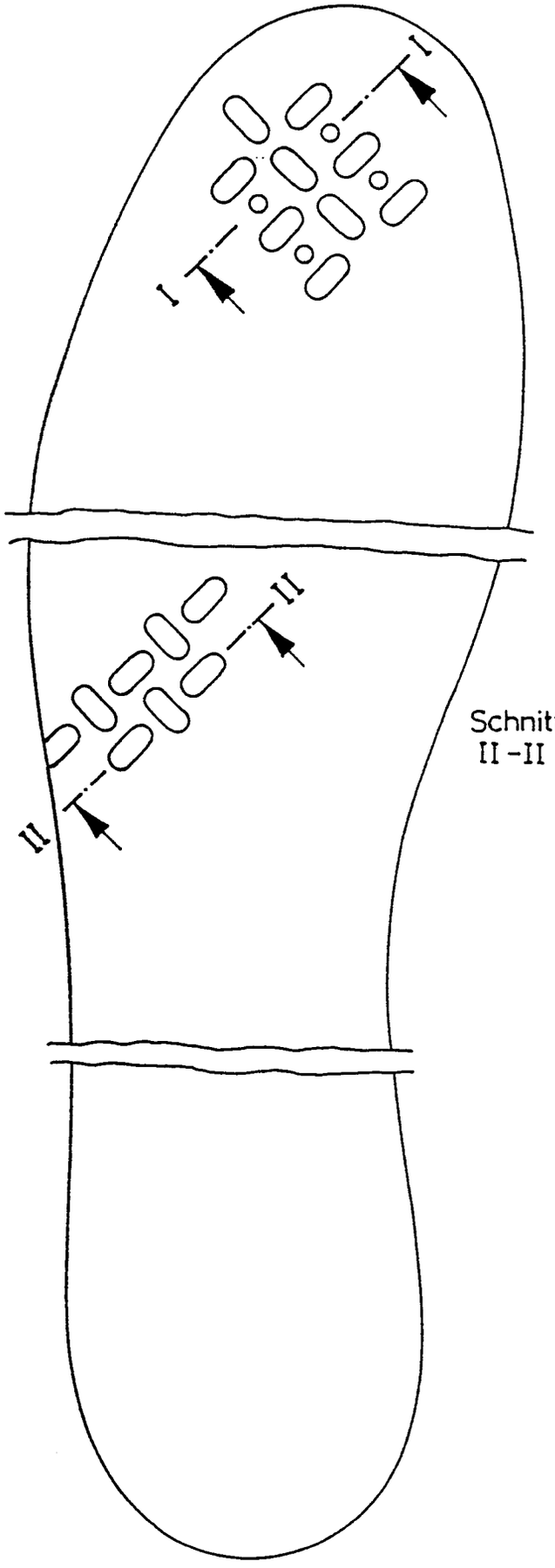


Fig. 2

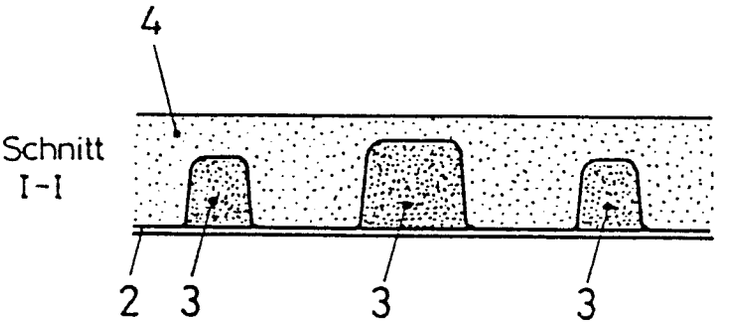
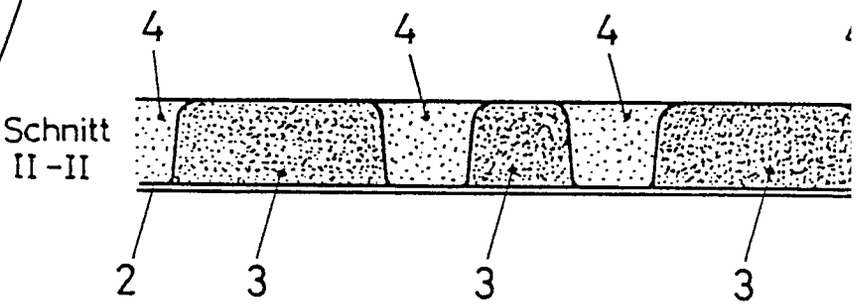


Fig. 3



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 5543

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	GB-A- 907 141 (J. SCHALLER)	1	A 43 B 17/14
A	FR-A-2 553 636 (ADIDAS)	1	
A	CH-A- 442 721 (SEMPERIT)	1	
A	US-E- 20 617 (J. CALDWELL)	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

A 43 B
B 29 C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	04-06-1986	DECLERCK J.T.

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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPA Form 1503 03 82