

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84114181.5

(51) Int. Cl.⁴: **A 43 B 7/02**

(22) Anmeldetag: 23.11.84

(30) Priorität: 23.11.83 DE 3342276

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.07.85 Patentblatt 85/27

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

(71) Anmelder: **Maier, Werner**
Leinenweber Strasse 54
D-7000 Stuttgart 80(DE)

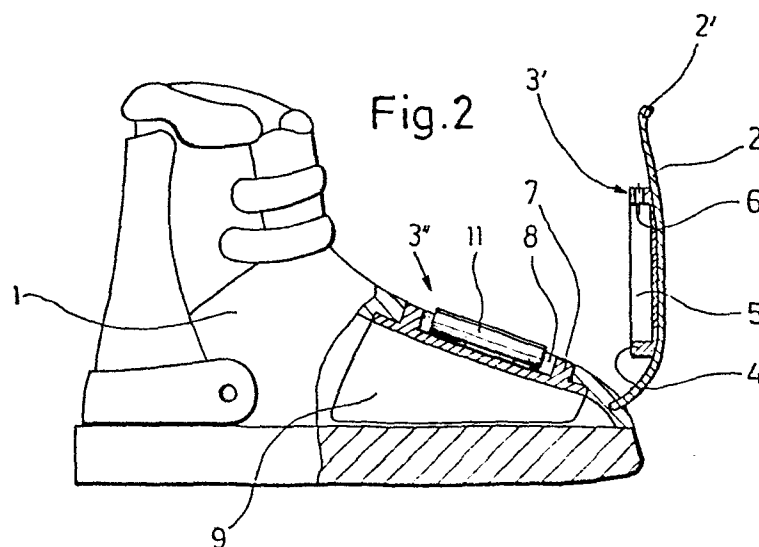
(72) Erfinder: **Maier, Werner**
Leinenweber Strasse 54
D-7000 Stuttgart 80(DE)

(72) Erfinder: **Kinast, Peter, Dipl.-Ing.**
Gartenstrasse 12
D-7251 Friolzheim(DE)

(74) Vertreter: **Held, Martin, Dr.-Ing. et al,**
Patentanwälte Bartels, Fink, Held Lange Strasse 51
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) **Schuh mit wärmeabgebendem Element.**

(57) Bei einem Schuh mit wenigstens einem austauschbaren, wärmeabgebenden Element (11) besteht letzteres aus einem langsam oxidierenden, bei dieser Oxidation Wärme abgebenden Feststoff. Für die Aufnahme des Elementes (11) während der Oxidation ist im Schuh (1) oder am Schuh ein Hohlraum (3) vorgesehen.



10. Nov. 1983
Reg.-Nr. 126 703
Ref.: 3320mai

Werner MAIER, 7000 Stuttgart 80

Schuh mit wärmeabgebendem Element

Die Erfindung betrifft einen Schuh mit wenigstens einem austauschbaren, wärmeabgebenden Element.

Es ist bekannt, in Schuhen einen Wärmespeicher in Form einer mit einer Flüssigkeit, insbesondere mit heißem Wasser, füllbaren Einlegesohle vorzusehen. Aus Raumgründen ist die Flüssigkeitsmenge und damit auch die speicherbare Energiemenge relativ gering. Es ist daher nicht möglich, über einen längeren Zeitraum hinweg eine für eine ausreichende Erwärmung des sich im Schuh befindenden Fußes erforderliche Energiemenge abzugeben. Entsprechendes gilt für eine Beheizung eines Schuhs mit in einem Akkumulator oder in einer Batterie gespeicherter elektrischer Energie.

In vielen Fällen ist jedoch eine Beheizung von Schuhen wünschenswert, um eine übermäßige Abkühlung der Füße und daraus entstehender gesundheitlicher Schäden zu vermeiden. Aber auch bei Schuhen für Personen, die Winterdienst im Freien leisten müssen und insbesondere bei Schuhen für den Wintersport ist eine wirksame Beheizung über einen längeren Zeitraum hinweg wünschenswert.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schuh mit einem Wärme abgebenden Element zu schaffen, die es ermöglichen, über einen längeren Zeitraum hinweg auch bei ungünstigen Bedingungen den Fuß im Schuh vor einer zu starken Abkühlung zu bewahren. Diese Aufgabe läßt sich mit den Merkmalen des Anspruches 1 lösen.

Elemente aus einem langsam oxidierenden, bei dieser Oxidation Wärme abgebenden, an sich bekannten Feststoff haben eine sehr hohe Energiedichte, d.h., die Energie, die sie pro Kubikzentimeter Feststoff durch Oxidation in Form einer Verbrennung ohne Flamme abgeben können, ist wesentlich größer als die Energiedichte von Akkumulatoren oder als Wärmespeicher dienenden Stoffen. Es ist daher, wie Versuche ergeben haben, mit einer Feststoffmenge in der Größenordnung von 10 cm³ möglich, über mehrere Stunden hinweg im Inneren des Schuhs eine ausreichende Temperaturerhöhung, beispielsweise eine Temperaturerhöhung von 25° gegenüber der Außentemperatur zu erzielen. Dabei ist von besonderem Vorteil, daß auch durch die Form des Elementes die Heizleistung beeinflußt und damit an die Erfordernisse angepaßt werden kann.

Damit das Brennelement keine Umhüllung oder dergleichen aufzuweisen braucht und damit raumsparend geliefert und in Bereitschaft gehalten werden kann, ist vorzugsweise der Hohlraum oder ein in ihn einbringbarer Behälter als Brennkammer ausgebildet.

Da das Volumen des Hohlraumes, in dem sich das Element oder gegebenenfalls auch zwei oder mehr Elemente während der Oxidation befinden, relativ gering ist, läßt sich eine Auswahl unter verschiedenen Anordnungsmöglichkeiten treffen. Sofern die Sohle eine ausreichende Höhe hat, kann der Hohlraum beispielsweise in der Sohle vorgesehen sein. Dabei kann nicht nur eine Zugänglichkeit des Hohlraumes vom Inneren des Schuhs aus in Betracht gezogen werden, sondern auch eine Zugänglichkeit von der umlaufenden Seitenwand der Sohle her, so daß ein Einbringen oder ein Ergänzen eines Elementes möglich ist, ohne den Schuh ausziehen zu müssen. Die Zugangsöffnung zu dem Hohlraum kann in diesem Falle bei-

spielsweise in einer Längsseite oder im Bereich des Absatzes sein. Selbstverständlich ist es auch möglich, mehr als eine Zugangsoffnung zu dem Hohlraum vorzusehen. Statt in der Sohle kann der Hohlraum aber auch beispielsweise im Bereich des den Fußrücken und die Zehen nach oben abdeckenden Teils des Schuhs vorgesehen sein, wobei es wiederum von der Form des Schuhs abhängt, ob der Hohlraum wenigstens teilweise in den Schuh integriert sein kann oder auf den Schuh aufgesetzt sein muß.

Bei einer Ausbildung des Schuhs als Stiefels mit einer außenliegenden, zungenartigen Abdeckung im Bereich zwischen der Stiefelspitze und dem Stiefelschaft, wie dies bei vielen Skistiefelmodellen der Fall ist, bereitet es keine Schwierigkeiten, den Hohlraum im Bereich dieser Abdeckung vorzusehen, und zwar derart, daß er nach außen von der Abdeckung abgedeckt ist. Dabei kann die zungenartige Abdeckung zumindest die obere Begrenzungswand des Hohlraumes, jedoch auch beispielsweise einen Oberteil des Hohlraums oder der Brennkammer bilden. Der übrige Teil des Hohlraumes oder der Brennkammer ist dann so in dem von der Abdeckung überdeckbaren Bereich des Schuhs vorzusehen, daß der Hohlraum geschlossen ist, wenn die zungenartige Abdeckung aufgelegt ist.

Sofern das Element für die Oxidation eine Luftzufuhr benötigt, ist ein Belüftungssystem, also wenigstens eine in das Innere der Brennkammer führende Lufteinlaßöffnung erforderlich. Dabei kann bei Skistiefeln oder anderen, im Gebrauch einer nennenswerten Luftströmung ausgesetzten Schuhen die Luftführung mit Hilfe von Düsen und/oder Spoilern verbessert werden. Beispielsweise kann das freie Ende der zungenartigen Abdeckung eines Skistiefels mit im Bereich dieser Abdeckung liegender Brennkammer als Spoiler ausgebildet sein, womit auch einer Zusetzung der Luftöffnungen durch Schnee entgegengewirkt werden kann.

Es ist aber auch möglich, Elemente zu verwenden, deren Feststoff den gesamten für die Oxydation erforderlichen Sauerstoff in gebundener Form enthält. Hier erübrigen sich ein Belüftungssystem und Vorkehrungen zur Freihaltung der Belüftungsöffnungen.

Die Brennkammer oder, falls mehrere Brennkammern vorgesehen sind, jede Brennkammer, kann zumindest teilweise aus Metall, vorzugsweise Leichtmetall bestehen, um trotz eines geringen Gewichtes eine gute Wärmeableitung in das Innere des Schuhs ohne Schwierigkeiten zu erreichen. Der nicht aus Metall bestehende Teil kann dabei aus einem wärmebeständigen, nichtmetallischen Material, beispielsweise Kunststoff, bestehen. In der Regel wird es erforderlich sein, in einer derartigen Brennkammer zwischen dem Element und der Brennkammerwandung ein luftdurchlässiges, nicht brennbares Material, beispielsweise Glaswolle oder Schamotte, als Ausfütterung vorzusehen.

Damit die Wärmeabgabe nicht nur im Bereich der relativ kleinen Brennkammer erfolgt, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform wenigstens ein Wärmeleitelement vorgesehen, auf das zumindest ein Teil der von der Brennkammer abgegebenen Wärme übergeht und das die erhaltene Wärme dort abgibt, wo sie im Schuh benötigt wird. Eine derartige Vergrößerung der wärmeabgebenden Fläche ist besonders einfach zu realisieren, wenn der aus Metall bestehende Teil der Brennkammer gut wärmeleitend mit wenigstens einem vorzugsweise aus Aluminium bestehenden, sich von der Brennkammer weg erstreckenden Wärmeleitblech verbunden ist. Die Form des Wärmeleitbleches oder der Wärmeleitbleche hängt im wesentlichen davon ab, wo sich die Brennkammer befindet und in welchen Bereichen des Schuhs eine Wärmeabgabe an den Fuß erfolgen soll. Bei einer Anordnung der Brennkammer im Bereich des den Fußrücken abdeckenden Teils des Schuhs wird es in der Regel genügen, wenn das Wärmeleitblech oder die Wärmeleitbleche sich nach beiden Seiten hin gegen den mit der Sohle verbundenen Rand erstrecken. Es wird dann der Vorderfuß von oben her warm gehalten, was in der Regel ausreichend ist.

Um den Benutzer in einfacher Weise in die Lage zu versetzen, die Heizleistung an unterschiedliche äußere Bedingungen, insbesondere unterschiedliche äußere Temperaturen anzupassen, kann man die Heizkammer so ausbilden, daß sie für die Aufnahme von wahlweise einem oder mehreren Heizelementen ausgebildet ist. Dasselbe läßt sich aber auch mit einer austauschbaren Wärmeisolierung der Heiz-

kammer erreichen. Ferner ist es möglich, den Wärmeübergang von der Heizkammer zu dem Wärmeleitblech oder den Wärmeleitblechen veränderbar zu machen, wobei nicht nur eine lösbare Verbindung zum Zwischenlegen von Wärmewiderstandsbrücken in Frage kommt, sondern auch beispielsweise eine lösbare Verbindung, bei der eine wählbare Zahl von in Eingriff miteinander bringbaren Zähnen vorhanden sind. Eine lösbare Verbindung kann auch dann von Vorteil sein, wenn die Brennkammer vollständig außerhalb des Schuhs angeordnet werden muß. Sie kann dann nämlich, nachdem das Wärmeleitblech oder die Wärmeleitbleche in den Schuh eingebracht worden sind, im Bereich der schlitzförmigen Öffnung in dem den Fußrücken abdeckenden Teil des Schuhs mit dem Wärmeleitblech verbunden werden. Selbstverständlich ist es in diesem Fall ebenso wie in dem Fall, daß nur ein Teil der Brennkammer sich außerhalb des Schuhs befindet, notwendig, die Brennkammer mit einer ausreichenden Wärmeisolation abzudecken.

Im folgenden ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im einzelnen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematisch dargestellte Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels im gebrauchsfertigen Zustand,
- Fig. 2 eine teilweise im Längsschnitt dargestellte Seitenansicht des ersten Ausführungsbeispiels in der für das Einlegen eines Elementes geöffneten Stellung,
- Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 1,
- Fig. 4 eine schematische Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 5 eine perspektivisch dargestellte Ansicht einer Kassette des zweiten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 6 eine Seitenansicht eines dritten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 7 eine perspektivisch dargestellte Ansicht der Kassette des dritten Ausführungsbeispiels,

Fig. 8 einen Querschnitt durch ein viertes Ausführungsbeispiel,

Fig. 9 eine Seitenansicht der Brennkammer und des Wärmeleitbleches des vierten Ausführungsbeispiels.

Ein Außenschuh 1 eines Skistiefels weist, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, in bekannter Weise eine zungenartige Abdeckung 2 auf, welche nahe dem vorderen Ende des Außenschuhes 1 mit dessen Ober- teil um eine in Schuhquerrichtung verlaufende Achse schwenkbar verbunden ist. Diese Abdeckung 2 erstreckt sich gegen den Schaft- teil des Außenschuhes 1 hin und auch, wie Fig. 3 zeigt, zur Seite hin von der Längsmittellinie aus in beiden Richtungen.

An der Unterseite der Abdeckung 2 ist ein Oberteil 3' einer Brennkammer 3 festgelegt. Der Oberteil 3' hat eine rechteckförmige Grundfläche, wobei die beiden längeren Seiten sich in Längs- richtung der Abdeckung 2 erstrecken. Durch einen hochgestellten Rand 4 wird zur Seite hin ein Raum 5 begrenzt, der gegen die von der Abdeckung 2 wegweisende Seite hin offen ist. In demjenigen Teil des Randes 4, der den Raum 5 gegen den Schaft des Außenschu- hes 1 hin begrenzt, sind Luftdurchtrittsöffnungen 6 vorgesehen. Der Oberteil 3' besteht im Ausführungsbeispiel aus einem wärmebe- ständigen Kunststoff. Der über die mit den Luftdurchtrittsöffnun- gen 6 versehenen Rand überstehende freie Endabschnitt 2' der Ab- deckung 2 ist, wie insbesondere Fig. 2 zeigt, leicht nach oben gekrümmt und bildet dadurch einen Spoiler.

In den den Fußrücken überdeckenden Teil des Außenschuhes 1 ist in einer auf den Oberteil 3' ausgerichteten Lage ein Unterteil 3'' der Brennkammer 3 integriert. Dieser aus Aluminium bestehende Un- terteil 3'' hat die gleiche Grundfläche wie der Oberteil 3' und ebenfalls einen hochgestellten Rand 7. Daher bildet der Unterteil 3'' einen gegen den Oberteil hin offenen Raum 8. In der in Fig. 1 dargestellten Schließstellung der Abdeckung 2 liegt der Rand 4 auf dem Rand 7 auf, wodurch das aus den Räumen 5 und 8 gebildete Innere der Brennkammer bis auf die Luftdurchtrittsöffnungen 6 nach außen hin abgeschlossen ist. Selbstverständlich ist es mög- lich, ein Ineinandergreifen oder Übergreifen des Randes 4 und des

Randes 7 vorzusehen, beispielsweise um die Abdeckung 2 in der Schließstellung in einfacher Weise arretieren zu können.

An die Unterseite des Unterteils 3'' schließt sich ein einstückig mit diesem ausgebildetes Wärmeleitblech 9 an, das innen an dem den Fußrücken abdeckenden Teil des Außenschuhes 1 anliegt und sich, wie die Fig. 1 bis 3 zeigen, nach der Seite hin zumindest bis in die Nähe der Sohle des Außenschuhes 1 erstrecken. Es wäre selbstverständlich auch möglich, das Wärmeleitblech 9 als separates Bauteil auszubilden und es gut wärmeleitend mit dem Unterteil 3'' zu verbinden.

Um Wärmeverluste zu vermeiden, sind, wie Fig. 3 zeigt, längs der beiden seitlichen Randzonen der Abdeckung 2 Wärmeisulationskörper 10 vorgesehen, die sich auch zwischen den Oberteil 3' und die Abdeckung 2 hinein erstrecken könnten, falls die Wärmeisulationsfähigkeit des Oberteils 3' nicht ausreichen sollte. Wegen der festen Verbindung des Wärmeleitbleches 9 mit dem Unterteil 3'' genügt es, wenn das Wärmeleitblech 9 fest mit dem Außenschuh 1 verbunden ist.

Die Brennkammer 3 dient der Aufnahme wenigstens eines stabförmigen Elementes 11 aus einem nach dem Entzünden mittels einer Flamme langsam oxidierenden und bei dieser Oxidation Wärme abgebenden Feststoff. Solche Feststoffe sind bekannt und beispielsweise in der US-PS 3 547 100 beschrieben. Eine luftdurchlässige Glasfasereinlage im Oberteil 3' und Unterteil 3'' der Brennkammer 3 läßt den zur Aufnahme des Elementes 11 erforderlichen Raum frei und hält das eingelegte Element in einer definierten Lage. Die für die Oxidation erforderliche Luft kann durch die Lufttrittsöffnungen 6 zugeführt werden, wobei der durch den Endabschnitt 2' der Abdeckung 2 gebildete Spoiler auch dann, wenn der Benutzer beim Skilaufen höhere Geschwindigkeiten erreicht, die Luftzufuhr gewährleistet und ein Zusetzen der Luftdurchtrittsöffnungen 6 durch Schnee vermeidet.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist in der Sohle 112 eines als Ganzes mit 101 bezeichneten Schuhs ein im

Querschnitt rechteckförmiger Hohlraum 113 vorgesehen, der zur hinteren Begrenzung des Absatzes hin offen ist. Die Oberseite des Hohlraumes 113 ist im Ausführungsbeispiel durch ein Wärmeleitblech 109 gebildet, das sich nach vorne hin über den Hohlraum 113 hinaus erstreckt. Durch die hintenliegende Öffnung des Hohlraumes 113 ist in diesen eine als Ganzes mit 103 gekennzeichnete, kassettenartige Brennkammer einführbar, die an die Form des Hohlraumes 113 angepaßt ist und von einer federelastischen Schicht 114, welche die Unterseite des Hohlraums 113 bildet, an das Wärmeleitblech 109 angedrückt wird, wenn sie vollständig in den Hohlraum 113 eingeschoben ist. In dieser vollständig eingeschobenen Stellung verschließt ein im Ausführungsbeispiel mit dem Unterteil 103'' fest verbundener Griffteil 115 die Öffnung in der umlaufenden Begrenzungswand der Sohle 112.

Wie Fig. 5 zeigt, ist die Brennkammer 103 als zweiteilige Kassette ausgebildet, wobei der Oberteil 103' schwenkbar mit dem Unterteil 103'' verbunden ist. Sowohl der Oberteil 103' als auch der Unterteil 103'' haben einen hochgestellten Rand 104 bzw. 107, die bei geschlossener Brennkammer aufeinander aufliegen und den Innenraum zur Seite hin begrenzen. In dem dem Griffteil 115 zugekehrten Rand 107 sind ebenso wie im Griffteil 115 Luftdurchtrittsöffnungen 106 vorgesehen, welche eine Luftzufuhr zum Inneren der Brennkammer 103 ermöglichen.

Im Ausführungsbeispiel besteht nur der Oberteil 103' der Brennkammer 103 aus Aluminium, während der Unterteil 103'' und der Griffteil 115 aus einem wärmebeständigen Kunststoff bestehen. Hierdurch wird auch ohne zusätzliche Wärmeisolutionsmaßnahmen ein störender Wärmeabfluß zur Sohlenunterseite und zur Sohlenaußenseite hin verhindert.

Im Inneren der Brennkammer 103 ist eine luftdurchlässige Glasfasereinlage 116 vorgesehen, welche das in die Brennkammer einzubringende Element 111 oder jedes der einzubringenden Elemente in der vorbestimmten Lage hält. Das Element 111 ist wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 3 ein Brennelement aus einem an sich bekannten, langsam oxidierenden Feststoff. Im Ausführungsbeispiel hat es eine Stabform. Selbstverständlich wären

aber auch wie bei den übrigen Ausführungsbeispielen andere Formen möglich.

Das in den Fig. 6 und 7 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von demjenigen gemäß den Fig. 4 und 5 im wesentlichen nur dadurch, daß der in der Sohle 212 vorgesehene, im Querschnitt rechteckförmige Hohlraum 213 zur Seite hin offen ist und unterhalb des Fußgewölbes liegt. Das den Hohlraum 213 nach oben begrenzende Wärmeleitblech 209 erstreckt sich, wie Fig. 6 zeigt, sowohl nach hinten in den Fersenbereich als auch nach vorne in den Zehenbereich.

In den Hohlraum 213 wird von der Seite her eine ebenfalls in Form einer Kassette ausgebildete Brennkammer 203 eingeführt, die wie die Brennkammer 103 aus einem Unterteil 203'' und einem mit diesem gelenkig verbundenen Oberteil 203' besteht. An den aus einem wärmebeständigen Kunststoff bestehenden Unterteil 203'' ist seitlich ein Griffteil 215 angeformt, welches die Handhabung der Brennkammer beim Einführen in den Hohlraum und beim Herausnehmen erleichtert und außerdem die Öffnung des Hohlraums 213 bei eingeschobener Brennkammer verschließt. Luftdurchtrittsöffnungen 206 im Griffteil 215 und dem ihm zugekehrten Randbereich des Unterteils 203'' ermöglichen den Luftzutritt zum Inneren der Brennkammer 203. Der Oberteil 203' der Brennkammer 203 besteht aus Aluminium und wird mittels einer auf der Unterseite des Hohlraums 213 vorgesehenen, nicht dargestellten federelastischen Schicht gegen das Wärmeleitblech 209 gedrückt.

Im Inneren der Brennkammer 203 können, wie Fig. 7 zeigt, in Schuh längsrichtung drei Elemente 211 im Abstand nebeneinander angeordnet werden, welche durch eine luftdurchlässige Glasfasereinlage 216 in der in Fig. 7 dargestellten Lage festgehalten werden. Selbstverständlich kann die Brennkammer 203 auch mit zwei oder nur einem Element 211 betrieben werden.

Bei dem in den Fig. 8 und 9 dargestellten Ausführungsbeispiel befindet sich die Brennkammer 303 vollständig außerhalb des Schuhs 301. In den Schuh 301 greift nur das Wärmeleitblech 309 ein, das

an der Innenseite des den Fußrücken abdeckenden Bereiches anliegt und wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 3 den Fußrücken übergreift. Sofern der Schuh 301 eine Zunge hat, legt sich diese an die Innenseite des Wärmeleitbleches 309 an. In der auf den Längsmittelschlitz des den Fußrücken abdeckenden Teils des Schuhs 301 ausgerichteten Mittelzone des aus Aluminium bestehenden Wärmeleitbleches 309 ist eine den Schlitz nach außen durchgreifende Leiste 317 angeformt, die, wie Fig. 9 zeigt, mehrere in Querrichtung verlaufende, in Längsrichtung in gleichen Abständen nebeneinander angeordnete Schwalbenschwanznuten 318 enthält, welche sich gegen ihr eines Ende hin leicht konisch verengen. An die Unterseite der zweiteilig ausgebildeten Brennkammer 303 sind schwalbenschwanzförmige Leisten 319 angeformt, deren Profil und Abstand voneinander so gewählt ist, daß sie in die Schwalbenschwanznuten 318 eingeführt werden können und sich, wenn die Längsmittellinie der Brennkammer auf die Leiste 317 ausgerichtet ist, in den Schwalbenschwanznuten festklemmen. Je nachdem, wieviele der schwalbenschwanzförmigen Leisten 319 mit den Schwalbenschwanznuten 318 in Eingriff gebracht werden, ist der Wärmeübergangswiderstand zwischen der Brennkammer und dem Wärmeleitblech größer oder kleiner. Hierdurch kann die Temperatur beeinflusst werden, auf welche sich das Wärmeleitblech 309 erwärmt.

Der an den Unterteil 303'' angelenkte Oberteil 303' besteht aus einem wärmebeständigen Kunststoff. Um Wärmeverluste so gering wie möglich zu halten, ist ein Wärmeisolationskörper 310 vorgesehen, der, wie Fig. 8 zeigt, die Brennkammer 303 nicht nur auf ihrer Oberseite, sondern auch seitlich abdeckt und bei geschlossener Brennkammer sich an den Schuh anlegt.

Das in die Brennkammer 303 einzulegende Brennelement 311 wird wie bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen durch eine Glasfasereinlage 316 positioniert. Da es im Ausführungsbeispiel aus einem Feststoff besteht, der bereits den für die Oxidation erforderlichen Sauerstoff in gebundener Form enthält, sind keine Belüftungsöffnungen vorgesehen. Diese wären notwendig, wenn ein Feststoff verwendet werden würde, dem für die Oxidation Sauerstoff von außen her zugeführt werden muß. Selbstverständlich

könnte ein Feststoff, der den erforderlichen Sauerstoff in gebundener Form bereits enthält, auch bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 1 bis 7 verwendet werden. Es könnten dann dort die Luftdurchtrittsöffnungen entfallen.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind als weitere Ausgestaltungen Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schuh mit wenigstens einem austauschbaren, wärmeabgebenden Element, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) das Element (11;111;211;311) besteht aus einem langsam oxidierenden, bei dieser Oxidation Wärme abgebenden Feststoff,
- b) für die Aufnahme des Elementes (11;111;211;311) während der Oxidation ist im Schuh (1;101;201) oder am Schuh (301) ein Hohlraum (3;103;113;213;303) vorgesehen.

2. Schuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum oder ein in ihn einbringbarer Behälter als Brennkammer (3;103;203;;303) ausgebildet ist.

3. Schuh nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (113;213) in dem die Sohle (112;212) bildenden Teil angeordnet ist.

4. Schuh nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (113,213) wenigstens eine Zugangsöffnung im Bereich der umlaufenden Sohlenseitenwand hat.

5. Schuh nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (3;303) im Bereich des den Fußrücken und die Zehen nach oben abdeckenden Teils angeordnet ist.

6. Schuh nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Ausbildung als Stiefel (1) mit einer außenliegenden, zungenartigen Abdeckung (2) im Bereich zwischen der Stiefelspitze und dem Stiefelschaft der Hohlraum im Bereich dieser Abdeckung (2) angeordnet ist.

7. Schuh nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der zungenartigen Abdeckung (2) zumindest die obere Begrenzungswand des Hohlraums vorgesehen ist.

8. Schuh nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der zungenartigen Abdeckung (2) ein Oberteil (3') der Brennkammer (3) vorgesehen ist, der an einen im Schuh vorgesehenen Unterteil (3'') der Brennkammer (3) anlegbar ist.

9. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine Brennkammerbelüftungseinrichtung mit wenigstens einer Lufteinlaßöffnung (6;106;206).

10. Schuh nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Belüftungseinrichtung wenigstens eine Düse und/oder einen Spoiler (2') aufweist.

11. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der das Element (11;111;211;311) bildende Feststoff den für die Oxidation erforderlichen Sauerstoff in gebundener Form enthält.

12. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkammer (3;103;203;303) zumindest teilweise aus Metall, vorzugsweise Leichtmetall, besteht.

13. Schuh nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der aus Metall bestehende Teil der Brennkammer (3;103;203;303) gut wärmeleitend mit wenigstens einem vorzugsweise aus Aluminium bestehenden, sich von der Brennkammer weg erstreckenden Wärmeleitblech (9;109;209;309) verbunden ist.

14. Schuh nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Anordnung der Brennkammer (3;303) im Bereich des den Fußrücken abdeckenden Teils des Schuhs das Wärmeleitblech (9;309) sich nach beiden Seiten hin gegen den mit der Sohle verbundenen Rand erstreckt.

15. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkammer (3;103;203;303) für die Aufnahme von wahlweise einem oder mehr als einem Element (11;111;211;311) ausgebildet ist.

16. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch eine luftdurchlässige Halterung (16;116;216;316) für jedes Element (11;111;211;311).

17. Schuh nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Brennkammer (303) und dem Wärmeleitblech (309) eine lösbare Verbindung vorgesehen ist, welche eine wählbare Zahl von in Eingriff miteinander bringbaren Zähnen (318,319) aufweist.

18. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkammer (3;103;203;303) als auswechselbare Kassette ausgebildet ist.

19. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der das Element (311) aufnehmende Raum in einem auf den den Fußrücken abdeckenden Teil aufsetzbaren und mit dem Schuh (301) verbindbaren Gehäuse (303) vorgesehen ist.

20. Schuh nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (303) gut wärmeleitend mit wenigstens einem durch eine schlitzförmige Öffnung hindurch in das Schuhinnere eingreifenden Wärmeleitblech (309) verbunden ist.

Fig.1

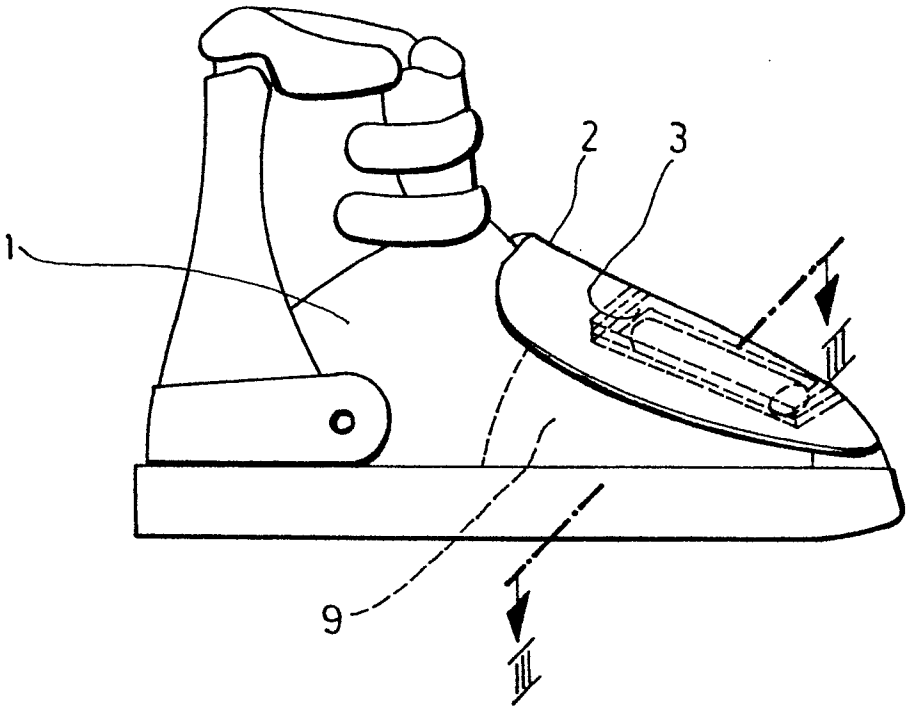


Fig.2

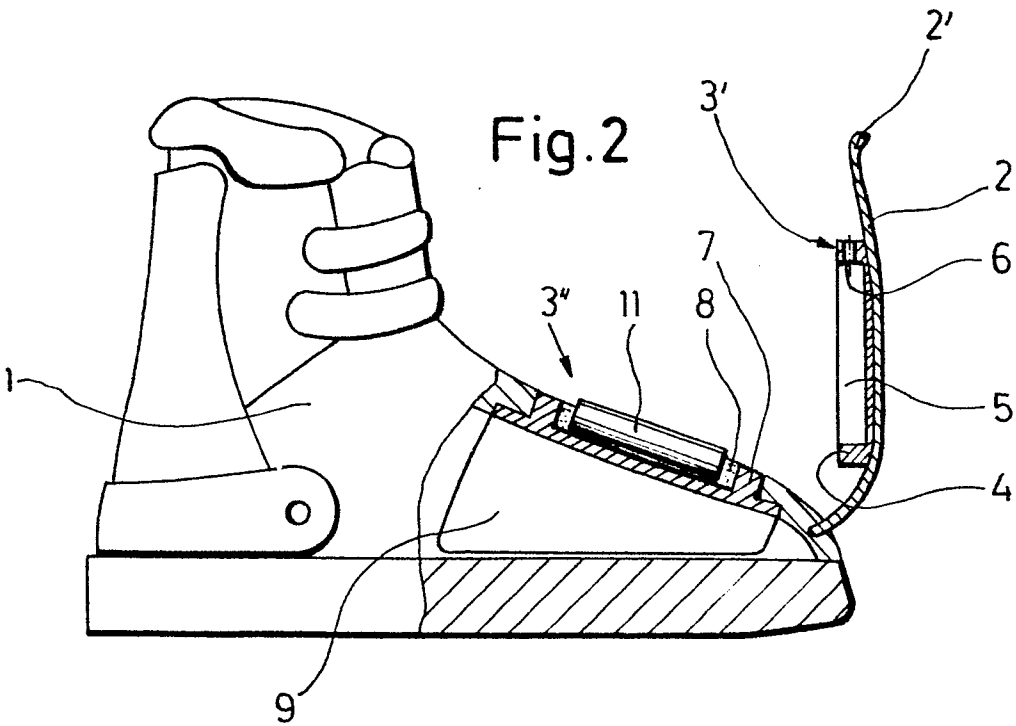


Fig.3

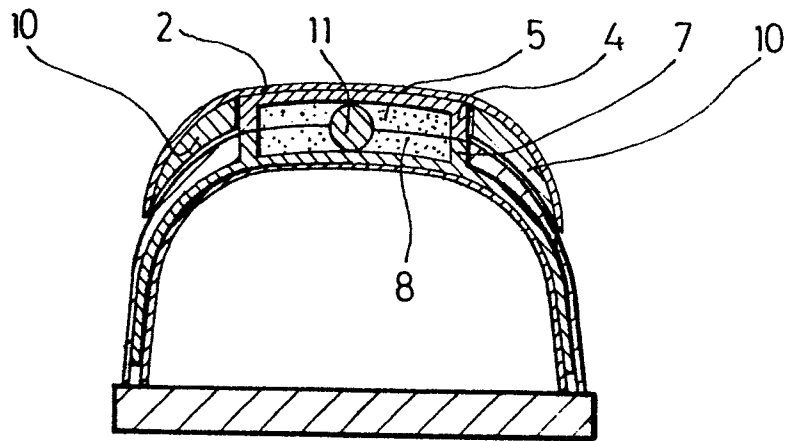


Fig.4

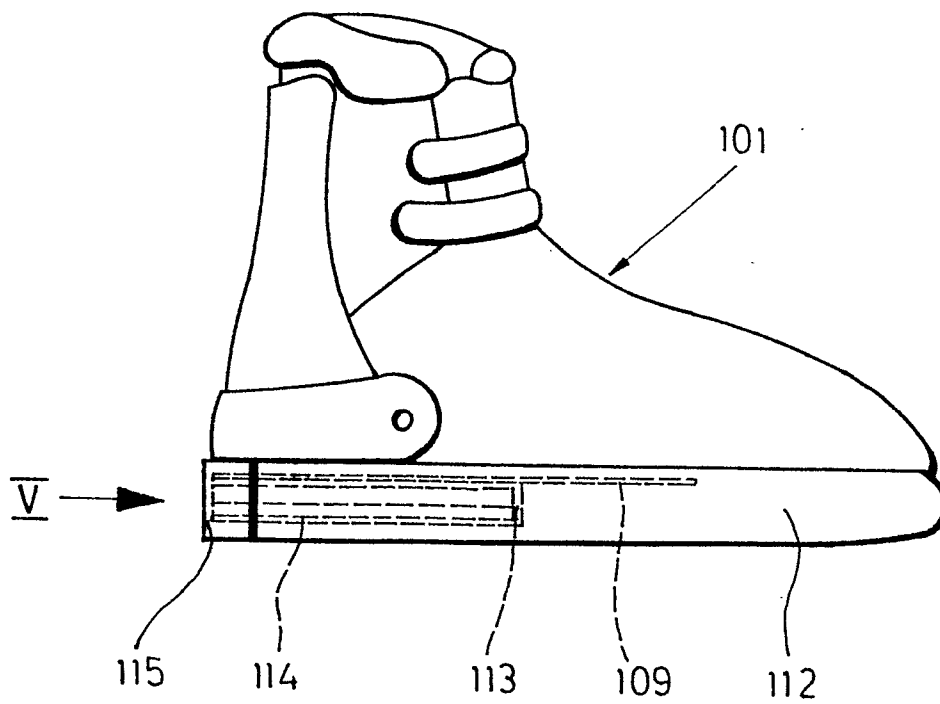


Fig. 5

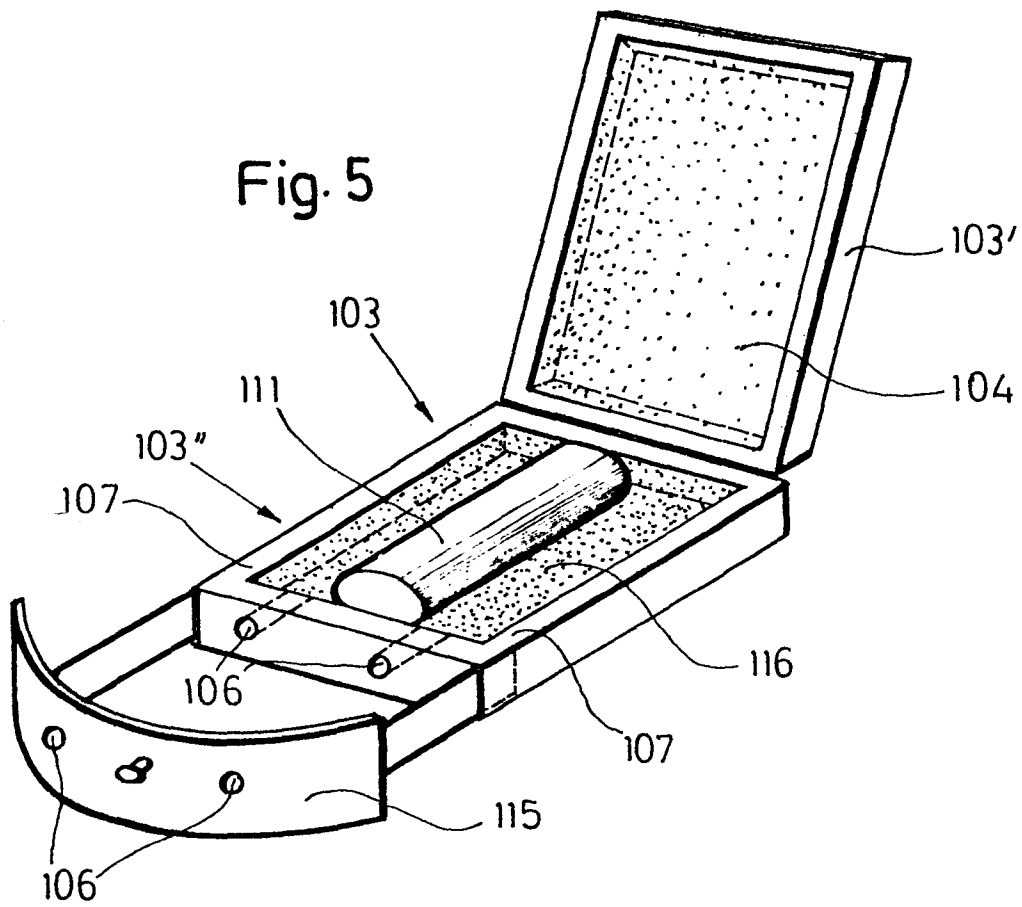


Fig. 6

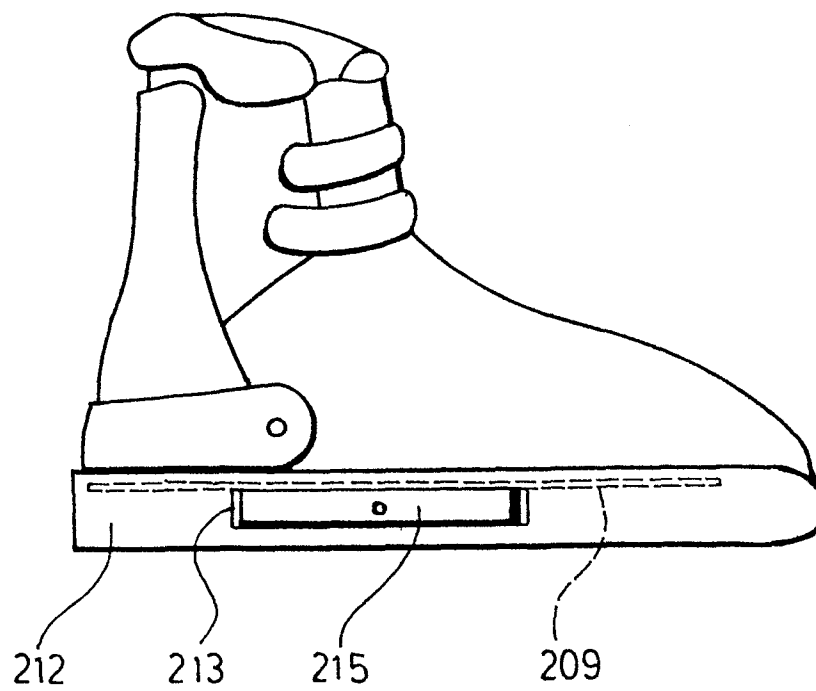


Fig. 7

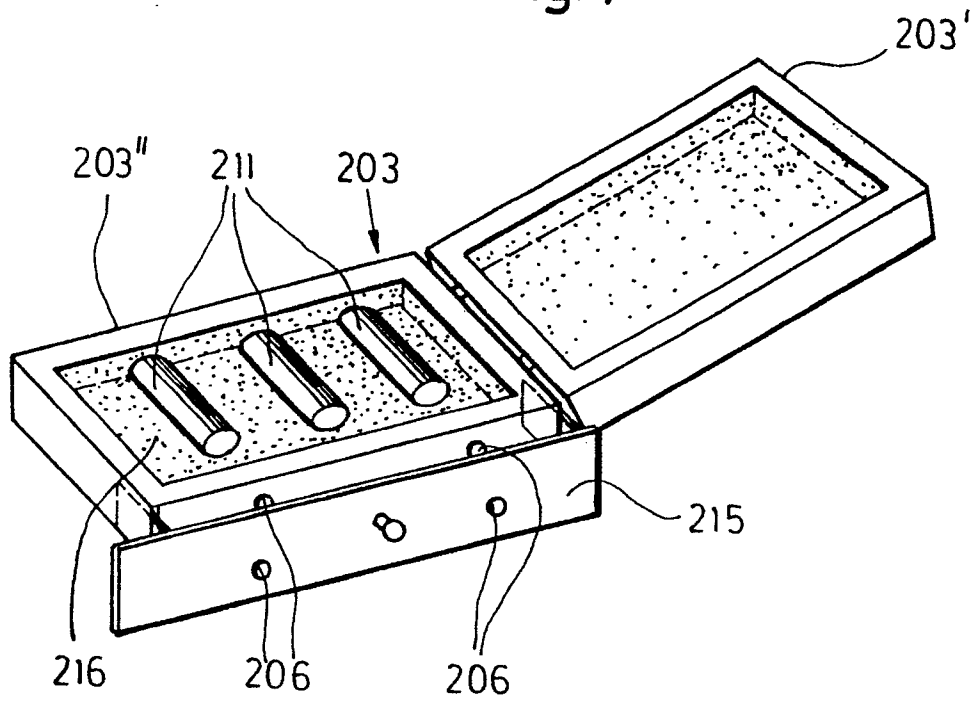


Fig. 8

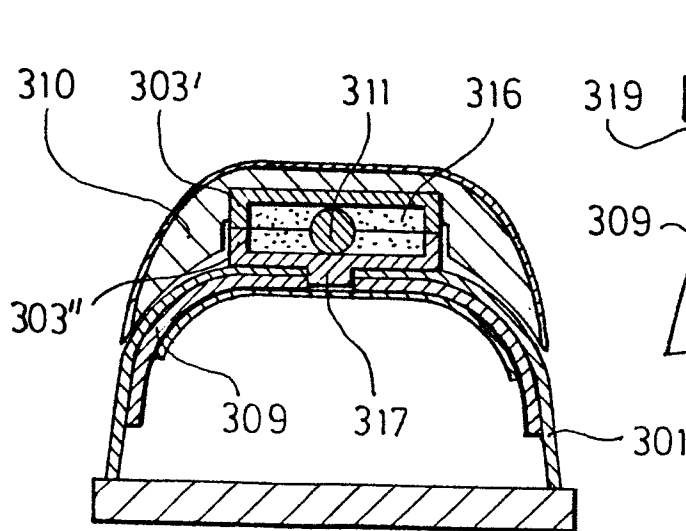
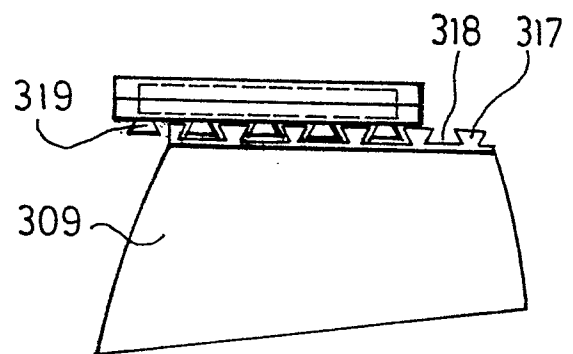


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0146792

Nummer der Anmeldung

EP 84 11 4181

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	FR-A- 971 950 (G. EZBELENT) * Seite 2; Figuren 1-4 * ---	1-4, 9, 11-13, 15, 16, 18	A 43 B 7/02
X	FR-A- 338 469 (E. RAYNAGUET) * Insgesamt * ---	1, 5-9, 12-14, 19, 20	
X	FR-A- 645 936 (A. VIOLET) * Seite 1, Zeilen 36-50; Figuren 1, 2 * ---	1-3, 9, 11- 13	
X	US-A-4 180 922 (S. CIESLAK et al.) * Spalte 2, Zeilen 49-68; Figuren 1, 3 * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) A 43 B
P, X	US-A-4 455 764 (H. ROCK et al.) * Spalten 3, 4; Figuren 1-6 * -----	1, 5-9, 12-14, 19, 20	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 01-03-1985	Prüfer MALIC K.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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, überein- stimmendes Dokument			