

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 671/2003 (51) Int. Cl.⁷: **A43B 7/02**
 (22) Anmeldetag: 2003-05-05
 (42) Beginn der Patentdauer: 2005-05-15
 (45) Ausgabetag: 2005-12-15

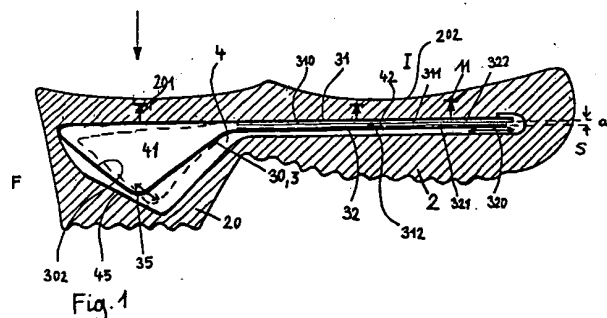
(56) Entgegenhaltungen:
 FR 1250059A US 4756095A

(73) Patentinhaber:
 PROPAT AG
 FL-9490 VADUZ (LI).

(54) SCHUH MIT WÄRMESPENDENDER SOHLE

(57) Die Erfindung betrifft einen Schuh mit wärmespendender Sohle mit einem auf Basis von beim Gehen aneinander reibende Platten aufweisenden Federelement arbeitenden Reibungswärme-Generator, welcher dadurch gekennzeichnet ist, dass er durch ein - in einem einen eine in Richtung zur Schuhspitze (S) hin schräg abfallende Gleitfläche (45) aufweisenden, etwa dreieckigen, Federgleitteilraum (41) und einen sich in der Schuhsohle (2) zur Schuhspitze (S) hin erstreckenden, flachen Reibungsflächenteilraum (42) aufweisenden "b"-förmigen - Wärmegenerator-Raum (4) untergebrachtes - einen zur Schuhspitze (S) hin offenen, mit den seinen frei endenden Federschenkeln (31, 32) sich im Reibungsflächenteilraum (42) erstreckenden, flächig aneinanderreibend gegeneinander relativverschiebbare Reibungsflächen (310, 320) aufweisenden länglichen Reibungsflächenabschnitt (312) und einen bauchigen, mit seinem Scheitel (35) abwärts weisenden Betätigungsabschnitt (302) aufweisendes - Federelement (30) gebildet ist, wobei der Betätigungsabschnitt (302) des Reibungswärme-Generators (3, 30) durch beim Auftreten auf den Fersenabschnitt (201) der Sohle (20) mit seinem Scheitel (35) entlang der schrägen Betätigungs-Gleitfläche (45) des Federgleitteilraumes (41) zur

Schuhspitze (S) hin abwärts gleitbar ist und die auf dem beweglichen unteren Federschenkel (32) befindliche Reibungsfläche (320) an der auf dem festen oberen Federschenkel (31) befindlichen Reibungsfläche (310) flächig reibend zur Schuhspitze (S) hin vor-verschiebbar und beim Entlasten entlang der genannten Gleitfläche (45) aufwärts zum Fersenende (F) hin zurückgleitbar ist, und die untere Reibungsfläche (320) bzw. an der festen oberen Reibungsfläche (310) wiederum flächig reibend von der Schuhspitze (S) weg zurückverschiebbar ist.



Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schuh mit wärmespendender Schuhsohle bzw. eine derartige Schuhsohle mit Absatz, innerhalb welcher eine Sohlen-Heizeinrichtung angeordnet ist.

Die Problematik kalter Füße in der kalten Jahreszeit ist hinlänglich bekannt und es existiert eine größere Anzahl verschiedenartiger Vorschläge für energieversehbare, Wärme abgebende Schuhsohlen, welche jedoch alle den Nachteil haben, dass sie einer sich bei deren Benutzung jeweils nach kürzerer oder längerer Zeit erschöpfender Energiequelle, wie z.B. eines Akkumulators, einer Batterie oder eines Wärmegenerators auf Basis einer thermochemischen Reaktion bedürfen.

Aus der US 4,756,095 ist eine auf Basis von Reibung beruhende mechanische Fußwärmungs-Einrichtung für Schuhe bekannt geworden, welche im Inneren des Schuhs im Abstand oberhalb der eigentlichen Schuhsohle angeordnet ist. Sie umfasst eine mit der Fußsohle des Schuhträgers in Kontakt kommende, sich im Wesentlichen über die gesamte Schuhlänge erstreckende, im Längsschnitt flach S-förmige, der Fußsohle angenäherte Form aufweisende obere Sohlenplatte, welche im Bereich der Schuhspitze mittels eines an der eigentlichen Schuhsohle befestigten Gelenkes schwenkgelagert ist. Diese obere Sohlenplatte liegt auf einer mit ihr im Wesentlichen konform geformten unteren Sohlenplatte auf, welche ihrerseits auf einer ebenfalls an der Schuhsohle befestigten Blattfeder im mittleren bis vorderen Bereich des Schuhs und auf einer mehrere Windungen aufweisenden, in einer Ausnehmung der Schuhsohle mit ihrem Windungskörper hin und her gleitfähigen Feder mit einem zur Schuhspitze hin gerichteten längeren und einem zur Schuhferse hin sich erstreckenden Haltearm abgestützt ist.

Die beiden Haltearme der Spiralfeder sind - in Bezug auf die Erstreckung der Schuhsohle - in relativ geringem Winkel schräg nach oben gerichtet und der kürzere Federarm weist an seinem Ende eine Rolle od. dgl. auf, welche in einer Führung an der unteren Sohlenplatte geführt, dort hin und her bewegbar ist.

Die einander zugekehrten Flächen der oberen und der unteren Sohlenplatte stehen im flächigen Reibungskontakt miteinander. Werden nun beim Gehen die Sohlenplatten gegen die Kraft der Feder abwärts gedrückt.

Kommt es zu einer Relativ-Bewegung derselben gegeneinander in Schuh-Längsrichtung und somit zur Generierung von Reibungswärme.

Bei Entlastung der Sohle beim Gehen sorgt die Spiralfeder für eine Rückkehr der beiden Sohlenplatten in ihre Ausgangslage, wobei - durch die nun gegenläufige Relativ-Bewegung derselben - ebenfalls Reibungswärme erzeugt wird.

Ein wesentlicher Nachteil dieser bekannten Fußwärmer-Einrichtung besteht - neben ihrer mehrere Einzelteile aufweisenden, relativ komplizierten Konstruktion - in dem geringen Abstand der beiden Reibungswärme generierenden Sohlenplatten von der eigentlichen Schuhsohle, was zu nur kleinen Weglängen der Relativ-Bewegung der beiden Platten gegeneinander und somit zur Erzeugung von nur sehr geringen Mengen an Reibungswärme führt, welche bei kälterem Wetter, z.B. bei Temperaturen unter 0° C, für eine zufriedenstellende Wärmung bzw. Warmhaltung der Füße des Schuhträgers nicht ausreichen.

Die in der FR 1250059 A beschriebene, für die Generierung von Wärme in einem Schuh beim Gehen vorgesehene, etwa dreifach gefaltete, aus Federstahl od.dgl. gefertigte mit ihren jeweils frei endenden Flächen flächig aneinander reibende Arme aufweisende, einstückige federnde Einlage-Sohle ist zwar an sich sehr einfach gebaut, hat aber den - schon oben bei der Erörterung der US 4756095 A beschriebenen - Nachteil, dass - bedingt durch die eben - parallele Anordnung der beiden Reibungsflächen und durch den flachen Bau der federnden Einlagesohle die Weglänge bei der Relativbewegung dieser Reibungsflächen gegeneinander besonders gering ist und somit beim Gehen nur wenig Reibungswärme generiert wird, so dass bei tieferen

Temperaturen die Wirkung dieser nur schwach Wärme generierender Einlage-Sohle kaum bemerkbar ist.

Die vorliegende Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine wärmespendende bzw. durch die Benutzung des Schuhs sich selbst heizende Schuhsohle zu schaffen, welche sich von außen her in Form und Aussehen von herkömmlichen, heute durchwegs üblichen und absatzbetonten und dickeren Schuhsohlen praktisch nicht unterscheidet und innerhalb welcher für die Generierung der erwünschten Wärme ein auf Basis der Reibung von zwei flächig aneinanderliegend und durch die Gehbewegung und durch den Druck der Fersenpartie des Benutzers aneinander gepresst gegeneinander verschiebbaren Reibungsflächen bzw. Reibungsplatten funktionierender Reibungsgenerator besonders einfacher Bauart und ohne jegliche gesonderte Teile, mit Rückstell- und Anpressfedern od. dgl. angeordnet ist, bei welchem jedoch eine wesentlich größere Weglänge der Relativ-Bewegung der Reibungsplatten als bisher und somit eine auch bei besonders niedrigen Temperaturen ausreichende Generierung von Reibungswärme gewährleistet ist und somit das angestrebte Wohlbefinden des Schuhträgers in der kalten Jahreszeit erreicht wird.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit ein Schuh mit wärmespendender Schuhsohle bzw. eine derartige Schuhsohle mit Absatz, innerhalb welcher eine mechanische Sohlenheizung einrichtung angeordnet ist, wobei die Sohlen-Heizeinrichtung durch einen - zwei einander zugekehrte, flächig aneinanderliegende bzw. in geringem Abstand voneinander im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete, durch das Gewicht des Trägers flächig aneinander pressbare und bei Benutzung des Schuhs beim Gehen, Laufen u.dgl. durch den Auftret-Druck im Fersen/Ansatz-Abschnitt der Sohle und/oder Biegen der Sohle und deren Abrollen beim Gehen, Laufen, Treten od.dgl. aneinander flächig reibend, gegeneinander relativ-verschiebbare, Reibungsflächen bzw. Reibungsplatten aufweisende, die bei der Benutzung des Schuhs durch das Auftreten und/oder durch das Biegen der Sohle und deren Abrollen beim Gehen, Laufen, Treten od.dgl. generierte kinetische Energie im Wesentlichen in Reibungswärme umwandelnden Reibungswärme-Generator gebildet ist. Der neue Schuh bzw. dessen Sohle ist dadurch gekennzeichnet,

dass der Reibungswärme-Generator durch ein

- in einem im Wesentlichen die Kontur des Kleinbuchstabens "b" aufweisenden - einen im Wesentlichen im Inneren des Absatzes des Schuhs angeordneten, im Längsschnitt im Wesentlichen der Kontur des gebauchten Teils des "b" entsprechenden, eine in Richtung zur Schuh- bzw. Sohlenspitze S hin schräg abfallende Gleitfläche aufweisenden, im Längsschnitt vorteilhafterweise etwa dreieckigen, Federgleit-Teilraum und einen von demselben aus sich in der Schuhsohle zur Schuhspitze hin erstreckenden, dem Balken des "b" entsprechenden, flachen Reibungsflächen-Teilraum aufweisenden

Wärmegenerator-Raum untergebrachtes,

- im Längsschnitt im Wesentlichen einen zur Schuhspitze hin offenen, mit seinen beiden dort frei endenden Feder-Schenkeln sich in den bzw. im Reibungsflächen-Teilraum erstreckenden, flächig aneinander liegend und aneinanderreibend gegeneinander im wesentlichen linear relativ-verschiebbare Reibungsflächen aufweisendes oder Reibungsplatten tragendes, im Wesentlichen ebenfalls dem Balken eines "b" entsprechenden Reibungsflächen-Abschnitt und einen der bauchigen Wölbung eines "b" entsprechenden, mit seiner Konvexseite bzw. mit deren Scheitel abwärts zum Absatz hin weisenden Betätigungsabschnitt aufweisendes, - etwa haarklammerartiges, wärmegenerierendes, einheitliches, bevorzugt einstückiges, Federelement gebildet ist,

- wobei der Betätigungsabschnitt des Reibungswärme-Generators durch den Druck beim Auftreten auf den Absatz- bzw. Fersenabschnitt der Sohle gegen die Rückstellkraft des Federelementes mit seinem Scheitel an bzw. entlang der schräg zur Schuhspitze S hin abfallenden Betätigungs-Gleitfläche im Federgleit-Teilraum zur Schuhspitze hin gegen die dem Federelement innewohnende Federkraft abwärts gleitbar ist und die auf dem an den Betätigungs-Abschnitt des Federelements anschließenden, beweglichen unteren Federschenkel

befindliche untere Reibungsfläche bzw. Reibungsplatte an der auf dem, bevorzugterweise mit der Sohle verbundenen, festen oberen Federschenkel befindlichen obere Reibungsfläche bzw. Reibungsplatte des Reibungsflächen-Abschnitts des Federelements flächig reibend zur Schuhspitze hin vor-verschiebbar und beim Entlasten des Absatzes unter der Wirkung der Feder-Rückstellkraft des Federelementes an bzw. entlang der genannten Betätigungs-Gleitfläche im Federgleit-Teilraum von der Schuhspitze weg aufwärts zum Fersenende hin zurückgleitbar ist, und die am beweglichen, unteren Federschenkel befindliche, bewegliche Reibungsfläche bzw. Reibungsplatte an der auf dem, bevorzugterweise mit der Sohle verbundenen, festen Federschenkel befindlichen festen Reibungsfläche bzw. Reibungsplatte wiederum flächig reibend von der Schuhspitze weg zum Schuh-Fersenende hin zurückverschiebbar ist.

Mit der vorliegenden Erfindung ist zum ersten Mal ein Schuh mit einer Schuhsohle geschaffen worden, in welcher mittels einer praktisch einstückigen, ganz einfach geformten Feder durch die Geh- oder Laufbewegung sehr effektiv genügend Reibungswärme erzeugt wird, welche auch bei tiefen Temperaturen von beispielsweise unter -10°C für eine ausreichende Wärmung der Schuh-Innenseite von der Sohle her Sorge trägt.

Bei dem neuen, besonders einfachen und sehr kostengünstig fertigbaren Reibungswärme-Generator ist der Vorteil einer ausgesprochen einfachen, einstückigen, problemlos produzierbaren und im Fall eines eventuellen Bruchs leicht auswechselbaren Konstruktion gegeben, welche sich problemlos in großen Serien herstellen lässt.

Die Reibungsflächen bzw. Reibungsplatten können an die beiden Schenkel des die beim Gehen und Laufen entstehende kinetische Energie in Wärme umwandelnden Federelements gebunden sein, sie können jedoch, siehe dazu den *Anspruch 2*, vorteilhafterweise auch selbst integrale Bestandteile, also die entsprechenden Abschnitte des wärmegenerierenden Federelements, nämlich die beiden zueinander parallel laufenden, sich in die Schuhsohle zur Schuhspitze hin erstreckenden Schenkel dieses Federelements selbst bilden.

Günstig ist es, wenn die Abwärts-Gleitfläche in Federgleit-Teilraum im Absatzteil der Sohle mit einem gleitfreudigen Material gebildet bzw. beschichtet ist, wie dem *Anspruch 3* zu entnehmen ist.

Um dem auf Grund der Kinematik des Auftretens beim Laufen und Gehen am Ende jedes Auftret-Vorganges absinkenden Druck Rechnung zu tragen, ist eine konvex gekrümmte Ausbildung in der genannten Gleitfläche, an welcher der Betätigungs-Abschnitt des wärmegenerierenden Federelements beim Auftreten auf den Absatz entlanggleitet, wie sie im *Anspruch 4* geoffenbart ist, bevorzugt.

Günstig ist es weiters, wenn der untere, bewegliche, die entsprechende Reibungsfläche bzw. Reibungsplatte tragende oder bildende Schenkel des wärmegenerierenden Federelements aus einem wärmeflusshemmenden und der zum Schuh-Inneren hin angeordnete, ebenfalls eine Reibungsfläche bzw. eine Reibungsplatte tragende oder bildende Federelement-Schenkel aus einem wärmeflussfördernden Material, insbesondere Metall, gebildet ist, wie dem *Anspruch 5* zu entnehmen.

Im Sinne einer gezielten Lenkung des Wärmeflusses zum Schuh-Inneren hin ist es wie gemäß *Anspruch 6* vorgesehen, vorteilhaft, den zum Inneren des Schuhs hin angeordneten Hauptbereich der Sohle mit einem wärmeflussfördernd modifizierten Polymermaterial gebildet ist.

Um eine möglichst wirkungsvolle Umwandlung der durch das Gehen oder Laufen beim Auftreten auf den Fersenbereich der Schuhsohle erzeugten kinetischen Energie zu erzielen, ist eine Ausbildung dieses Sohlenteils als - die kinetische Energie des Gehens, Laufens od.dgl. mit möglichst wenig Verlusten auf den Betätigungs-Abschnitt des wärmegenerierenden Federele-

ments übertragende - flexible Membran auszubilden, wie dies dem *Anspruch 7* zu entnehmen ist.

Was den soeben genannten Betätigungsabschnitt des wärmegenerierenden Federelementes betrifft, gibt der *Anspruch 8* dafür besonders geeignete Ausbildungsformen an, wobei ergänzend zu bemerken ist, dass eine etwa halbkreisförmige oder dreieckige Form mit abwärts zur Gleitfläche im Wärmegenerator-Raum gerichteter abgerundeten Spitze besonders zu bevorzugen ist.

Um eine seitliche Verlagerung des sich beim Auftreten mittels des abwärts gleitenden Betätigungsabschnittes zur Schuhspitze hin etwa zungenartig verschiebenden und beim Entlasten sich wieder zurückverschiebenden beweglichen Schenkels des Federelementes zu vermeiden, ist es günstig, das Federelement in einer im *Anspruch 9* geoffenbarten Art und Weise auszubilden, welche darin besteht, dass der feste obere Feder-Schenkel im Wesentlichen etwa als Führungshülse für den darin verschiebe-beweglichen, unteren Feder-Schenkel des wärmegenerierenden Federelementes fungiert.

Für die Erzielung eines möglichst hohen Reibungswärme-Effektes hat es sich als günstig erwiesen, die Reibungsflächen am beweglichen und am festen Federelement-Schenkel bzw. an den an diesen beiden Schenkeln angeordneten Reibungsplatten mit einer reibungswirkungserhöhenden Oberflächengestaltung, -textur oder -struktur zu versehen, wie z.B. mit Rippen- oder Wellen-Elementen, Reibungs-Partikeln od.dgl.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert:

Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäß ausgebildete selbstheizende Schuhsohle mit in ihrem Inneren angeordnetem Reibungswärmegenerator, die Fig. 2 bis 4 nacheinander eine Längsschnitt-, eine Schräg- und eine Querschnittsansicht des als Wärmegenerator in der Schuhsohle eingebauten Federelementes und Fig. 5 eine spezielle, durch die Schuh- bzw. Umgebungstemperatur in ihrer Wärmegenerier-Kapazität steuerbare Wärmegenerator-Einrichtung.

Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäß ausgebildete Schuhsohle 2 mit einem Fersenabschnitt 201 oberhalb des mit der Sohle 2 integrierten ausgebildeten Absatzes 20 und einem Vorfußabschnitt 202. Im Inneren der Schuhsohle 2 ist ein den Wärmegenerier-Raum 4 bildender, im Längsschnitt etwa der Form eines auf seiner Bauchseite liegenden Kleinbuchstabens *b* entsprechender Hohlraum angeordnet. Dieser Hohlraum 4 weist einen im Absatz 20 angeordneten, im Längsschnitt im Wesentlichen etwa Dreiecks-Gestalt besitzenden Federgleit-Teilraum 41 auf, an welchen zur Schuhspitze *S* hin ein, dem Balken des Kleinbuchstabens *b* im Wesentlichen entsprechender Reibungsflächen-Teilraum 42 anschließt. Innerhalb des Wärmegenerator-Raums 4 ist das wärmegenerierende Federelement 30, welches im Wesentlichen ebenfalls die Form eines liegenden *b* aufweist, so positioniert, dass sein der bauchigen Wölbung des *b* entsprechender Abschnitt 302 in dem im Längsschnitt etwa dreieckigen Federgleit-Teilraum 41 angeordnet ist, während sich die die Reibungsflächen 310, 320 aufweisenden bzw. Reibungsplatten 312, 322 tragenden oder als solche ausgebildeten Schenkel 31, 32 des wärmegenerierenden Federelementes 30 sich in den Reibungsflächen-Teilraum 42 hinein erstrecken. Der Betätigungs-Abschnitt 302 des Reibungswärme-Generators 3, also des Federelementes 30, wird durch den Druck beim Auftreten auf den Absatz- bzw. Fersenabschnitt 201 der Sohle 2 gegen die Rückstellkraft des Federelements 30 mit seinem Scheitel 35 - also in der Fig. 1 mit der abwärts weisenden, abgerundeten Ecke bzw. Kante des etwa Dreieckquerschnitt aufweisenden Betätigungs-Abschnittes 302 des Federelementes 30 entlang der schräg zur Schuhspitze (*S*) hin abfallenden Gleitfläche 45 im Federgleit-Teilraum 41 zur Schuhspitze *S* hin abwärts gleitend verschoben und die auf dem an den Betätigungsabschnitt 302 des Federelements 30 anschließenden, beweglichen unteren Federschenkel 32 befindliche Reibungsfläche 320 bzw. Reibungsplatte 321 entlang der und an der auf dem, beispielsweise mit Verankerungselementen 11, in der Sohle 2 verankerten und so mit ihr verbundenen, festen Federschenkel 31 befind-

lichen Reibungsfläche 310 bzw. Reibungsplatte 311 des Reibungsflächen-Abschnittes 312 des Federelementes 30 flächig reibend zur Schuhspitze S hin nach vorne verschoben.

Beim Entlasten des Absatzes 20 gleitet unter Wirkung der eigenen Rückstellkraft des Federelementes 30 der Betätigungsabschnitt 302 an bzw. entlang der Gleitfläche 45 im Federgleit-Teilraum 41 von der Schuhspitze S weg, nach aufwärts zum Fersenende F des Schuhs bzw. der Sohle 2 hin zurück und verschiebt dabei die am beweglichen, unteren Federschenkel 32 befindliche Reibungsfläche 320 bzw. Reibungsplatte 321 - an der auf dem mit der Sohle 2 verbundenen festen Federschenkel 31 befindlichen festen Reibungsfläche 310 bzw. die Reibungsplatte 311 nun in entgegengesetzter Richtung flächig reibend - von der Schuhspitze S weg zum Fersenende F der Sohle 2 hin zurück.

Bei der Reibung der beiden Federelement-Schenkel 31, 32 mit ihren Reibungsflächen 310, 320 bzw. Reibungsplatten 311, 321 aneinander entsteht je - nach der Heftigkeit des Geh- oder Laufvorgangs - mehr oder weniger Reibungswärme, welche durch den zum Schuh-Inneren I hin gerichteten Sohlenabschnitt 202 hindurch an das Schuh-Innere I abgegeben wird, und so den sich im Schuh 1 befindlichen Fuß des Trägers des Schuhs erwärmt.

Die Fig. 2 bis 4 erläutern das den Wärmegenerator 3 der neuen Schuhsohlen-Heizeinrichtung bildende Federelement 30 näher. Sie zeigen deutlich den durch den Druck des Fußes auf den Absatz- bzw. Fersenteil des Schuhs deformierbaren Betätigungs-Abschnitt 302 des Federelements 30 und die beiden von den selben zur Schuhspitze S hin ausgehenden Federelement-Schenkel 31 und 32 mit den Reibungsflächen 310, 320 bzw. Reibungsplatten 311, 321. Die Deformierung des Betätigungsabschnittes 302 und die Verschiebung insbesondere des unteren beweglichen Schenkels 31, 32 des Reibungsflächen-Abschnittes 312 des Federelementes 30, ist in der Fig. 2 mit unterbrochenem Linienzug angedeutet.

Insbesondere aus der Schrägansicht der Fig. 3 und aus der Querschnitt-Ansicht der Fig. 4 ist ersichtlich, wie der feststehende Schenkel 31 mit Reibungsfläche 310 bzw. mit Reibungsplatte 320 den zungenartig linear zur Sohlenspitze S hin bzw. von derselben weg beweglichen bzw. verschieblichen Federschenkel 32 seitlich um- und übergreift und eine Querschnittsgestaltung aufweist, welche im Wesentlichen einem äußerst schmalen, langgezogenen C entspricht. Innerhalb dieses schmale C-Querschnittsform aufweisenden, feststehenden Schenkels 31 ist der bewegliche Schenkel 32 linear geführt und kann seitlich nicht ausweichen.

Schließlich zeigt die Fig. 5 eine besondere Ausführungsform des wärmegenerierenden Federelements 30, wobei dessen Betätigungs-Abschnitt 302 als Bimetall 305, 305' ausgebildet ist, und der innere Teil 305' des Betätigungs-Abschnittes 302 einen höheren Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist, als dessen äußerer Teil 305. Bei Erhöhung der Umgebungstemperatur oder zu starker Erhöhung der durch Reibung der beiden Schenkel 31, 32 bzw. von deren Reibungsflächen 310, 320 aneinander erzeugten Wärme, dehnen sich die beiden Metalle 305, 305' des Betätigungs-Abschnittes 302 unterschiedlich aus, u.zw. zu Gunsten des inneren Metalls 305', wodurch die Druckspannung zwischen den beiden Federelement-Schenkeln 31 und 32 bzw. deren Abstand zueinander abnimmt und demzufolge die Reibung bzw. die durch sie erzeugte Wärmeenergie-Menge reduziert wird. Bei Temperaturerhöhung nimmt infolge verringerter Reibung die Wärmeproduktion ab und bei sinkenden Temperaturen zu, womit die Produktion an Reibungswärme temperatur-gesteuert automatisch regelbar ist.

Patentansprüche:

1. Schuh mit wärmespendender Sohle bzw. derartige Schuhsohle mit Absatz, innerhalb welcher eine Sohlen-Heizeinrichtung angeordnet ist, wobei die Sohlen-Heizeinrichtung durch einen - zwei einander zugekehrte, flächig aneinanderliegende bzw. in geringem Abstand voneinander im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete, durch das Gewicht des

Trägers flächig aneinander pressbare und bei Benutzung des Schuhs (1) beim Gehen, Laufen u.dgl. durch den Auftret-Druck im Fersen/Ansatz-Abschnitt (102) der Sohle (2) und/oder Biegen der Sohle (2) und deren Abrollen beim Gehen, Laufen, Treten od.dgl. aneinander flächig reibend, gegeneinander relativ-verschiebbare, Reibungsflächen (310, 320) bzw. Reibungsplatten (311, 321) aufweisende, die bei der Benutzung des Schuhs (1) durch das Auftreten und/oder durch das Biegen der Sohle (2) und deren Abrollen beim Gehen, Laufen, Treten od.dgl. generierte kinetische Energie im Wesentlichen in Reibungswärme umwandelnden Reibungswärme-Generator (3) gebildet ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Reibungswärme-Generator (3) durch ein

- in einem im Wesentlichen die Kontur des Kleinbuchstabens "b" aufweisenden, einen im Wesentlichen im Inneren des Absatzes (20) des Schuhs (1) angeordneten, im Längsschnitt im Wesentlichen der Kontur des gebauchten Teils des "b" entsprechenden, eine in Richtung zur Schuh- bzw. Sohlenspitze S hin schräg abfallende Gleitfläche (45) aufweisenden, im Längsschnitt vorteilhafterweise etwa dreieckigen, Federgleit-Teilraum (41) und einen von demselben aus sich in der Schuhsohle (2) zur Schuhspitze (S) hin erstreckenden, dem Balken des "b" entsprechenden, flachen Reibungsflächen-Teilraum (42) aufweisenden Wärmegenerator-Raum (4) untergebrachtes,

- im Längsschnitt im Wesentlichen einen zur Schuhspitze (S) hin offenen, mit seinen beiden dort frei endenden Feder-Schenkeln (31, 32) sich in den bzw. im Reibungsflächen-Teilraum (42) erstreckenden, flächig aneinander liegend und aneinanderreibend gegeneinander im wesentlichen linear relativ-verschiebbare Reibungsflächen (310, 320) aufweisendes oder Reibungsplatten (311, 321) tragendes, im Wesentlichen ebenfalls dem Balken eines "b" entsprechenden Reibungsflächen-Abschnitt (312) und einen der bauchigen Wölbung eines "b" entsprechenden, mit seiner Konvexseite bzw. mit deren Scheitel (35) abwärts zum Absatz (20) hin weisenden Betätigungsabschnitt (302) aufweisendes, etwa haarklammerartiges, wärme-generierendes, einheitliches, bevorzugt einstückiges, Federelement (30) gebildet ist,

- wobei der Betätigungsabschnitt (302) des Reibungswärme-Generators (3, 30) durch den Druck beim Auftreten auf den Absatz- bzw. Fersenabschnitt (201) der Sohle (20) gegen die Rückstellkraft des Federelementes (30) mit seinem Scheitel (35) an bzw. entlang der schräg zur Schuhspitze S hin abfallenden Betätigungs-Gleitfläche (45) im Federgleit-Teilraum (41) zur Schuhspitze (S) hin gegen die dem Federelement (30) innewohnende Federkraft abwärts gleitbar ist und die auf dem an den Betätigungs-Abschnitt (302) des Federelementes (30) anschließenden, beweglichen unteren Federschenkel (32) befindliche untere Reibungsfläche (320) bzw. Reibungsplatte (321) an der auf dem bevorzugterweise mit der Sohle (2) verbundenen, festen oberen Federschenkel (31) befindlichen oberen Reibungsfläche (310) bzw. Reibungsplatte (311) des Reibungsflächen-Abschnitts (312) des Federelementes (30) flächig reibend zur Schuhspitze (S) hin vor-verschiebbar und beim Entlasten des Absatzes (20) unter der Wirkung der Feder-Rückstellkraft des Federelementes (30) an bzw. entlang der genannten Betätigungsgleitfläche (4) im Federgleit-Teilraum (41) von der Schuhspitze (S) weg aufwärts zum Fersenende (F) hin zurückgleitbar ist, und die am beweglichen, unteren Federschenkel (32) befindliche, bewegliche Reibungsfläche (320) bzw. Reibungsplatte (321) an der auf dem, bevorzugterweise mit der Sohle verbundenen, festen Federschenkel (31) befindlichen festen Reibungsfläche (310) bzw. Reibungsplatte (311) wiederum flächig reibend von der Schuhspitze (S) weg zum Schuh-Fersenende (F) hin zurückverschiebbar ist.

2. Schuh bzw. Schuhsohle nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Reibungsflächen (320, 310) bzw. Reibungsplatten (321, 311) selbst integrale Bestandteile des Reibungswärme-Generator-Federelementes (30) sind.

3. Schuh bzw. Schuhsohle mit Absatz nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die schräge Gleitfläche (45) des Gleitflächen-Teilraums (41) im Absatz (20) mit einem gleitfreudigen Material, wie z.B. Teflon, beschichtet ist.

4. Schuh bzw. Schuhsohle mit Absatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

5 *dadurch gekennzeichnet,*

dass die zur Schuhspitze (S) hin schräge Gleitfläche (45) des Gleitflächen-Teilraums (41) im Absatz (20) zur Schuhspitze (S) hin konvex gekrümmt ausgebildet ist.

5. Schuh bzw. Schuhsohle mit Absatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

10 *dadurch gekennzeichnet,*

dass die untere, bewegliche Reibungsfläche (320) bzw. Reibungsplatte (321) des Reibungswärme-Generators (3, 30) aus bzw. mit einem wärmefluss-hemmenden Material bzw. Metall gebildet ist, während die der Schuh-Innenseite I zugewandte in der Sohle (2) angeordnete feste Reibungsfläche (310) bzw. Reibungsplatte (311) aus bzw. mit einem wärmefluss-fördernden Material, insbesondere mit einem Metall, gebildet ist.

6. Schuh bzw. Schuhsohle mit Absatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

20 *dadurch gekennzeichnet,*

dass der an den oberen Federschenkel (31) mit der festen Reibungsfläche (310) bzw. Reibungsplatte (311) zur Schuh-Innenseite I hin anschließende schuhinnenseitige Sohlenteil (202) mit einem, z.B. mit Metall- oder Grafitteilchen gefüllten, wärmefluss-fördernden Polymermaterial gebildet ist.

7. Schuh bzw. Schuhsohle mit Absatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

25 *dadurch gekennzeichnet,*

dass der sich oberhalb des Federgleit-Teilraums (41) befindliche, zum Schuh-Inneren (I) hin gerichtete Fersen-Abschnitt (201) der Sohle (2) oberhalb des Schuhabsatzes (20) membranartig flexibel ausgebildet ist.

8. Schuh bzw. Schuhsohle mit Absatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

30 *dadurch gekennzeichnet,*

dass der dem bauchigen Teil des Kleinbuchstaben "b" entsprechende Betätigungs-Abschnitt (302) des den Reibungswärmegenerators (3) bildenden Federelements (30) im Längsschnitt im Wesentlichen etwa Dreiecks-, Halbkreis-, Halbellipsen oder Vielecks-Konvexform bzw. eine entsprechende Mischform aufweist, wobei es im Falle der Drei- bzw. Vielecks-Konvexform bevorzugt ist, wenn zumindest deren mit der Gleitfläche (45) im Federgleit-Teilraum (41) in Gleitkontakt stehenden, insbesondere einen Scheitel (35) bildende(n) Ecke(n) gerundet ausgebildet ist (sind).

9. Schuh bzw. Schuhsohle mit Absatz nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

40 *dadurch gekennzeichnet,*

dass die feste, obere Reibungsfläche (310) bzw. Reibungsplatte (311) bzw. der feste, obere Federschenkel (31) des Federelements (30) eine - den beweglichen, unteren Federschenkel (32) mit der Reibungsfläche (320) bzw. Reibungsplatte (320) jeweils entlang von deren seitlichen Flanken beidseitig um- und übergreifende, im Wesentlichen eine Linearführung desselben bewirkende, im Wesentlichen dem Großbuchstaben C in einer extremen Schmalform entsprechende Querschnittsform aufweist.

10. Schuh bzw. Schuhsohle mit Absatz nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

50 *dadurch gekennzeichnet,*

dass die einander zugekehrten Reibungsflächen (310, 320) der Federschenkel (31, 32) bzw. von deren Reibungsplatten (311, 321) mit körniger und/oder quer zur Relativ-Verschiebebewegung der selben verlaufender Wellen- und/oder Rillen-Struktur ausgebildet sind.

11. Schuh bzw. Schuhsohle mit Absatz nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reibungsflächen (310, 320) der beiden Federschenkel (31, 32) bzw. von deren
Reibungsplatten (311, 321) in Form von an dieselben flächig, insbesondere durch Klebung
materialschlüssig, gebundenen Reibungsbelägen bzw. -beschichtungen ausgebildet sind.
12. Schuh bzw. Schuhsohle nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den - dem bauchigen Teil des Kleinbuchstabens "b" entsprechenden - Betätigung-
Abschnitt (302) des Reibungswärme-Generator-Federelements (30) innenseitig ein - einen
im Vergleich zum Metall (35) des Federelements (30) höheren Wärmeausdehnungs-
Koeffizienten aufweisendes - Metallblech (35') od. dgl. flächig materialschlüssig gebunden
ist und solcherart ein bimetall-artiger, das, gegebenenfalls federnd, pressend flächige An-
einanderliegen bei erhöhter (Umgebungs-)Temperatur senkender bzw. den Abstand (a)
zwischen den Reibungsflächen (310, 320) bzw. Reibungsplatten (311, 321) des Reibungs-
wärme-Generator-Federelements (30) erhöhender fuß- und schuhtemperatur-gesteuerter
Federgleit-Abschnitt (302) desselben gebildet ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

