

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 88102838.5

⑤ Int. Cl. 4: **A43B 7/32**

⑳ Anmeldetag: 25.02.88

③① Priorität: 26.02.87 DE 3706281

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
31.08.88 Patentblatt 88/35

③④ Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: **REMISBERG AG**  
**Konstanzerstrasse 5**  
**CH-8274 Tägerwilen(CH)**

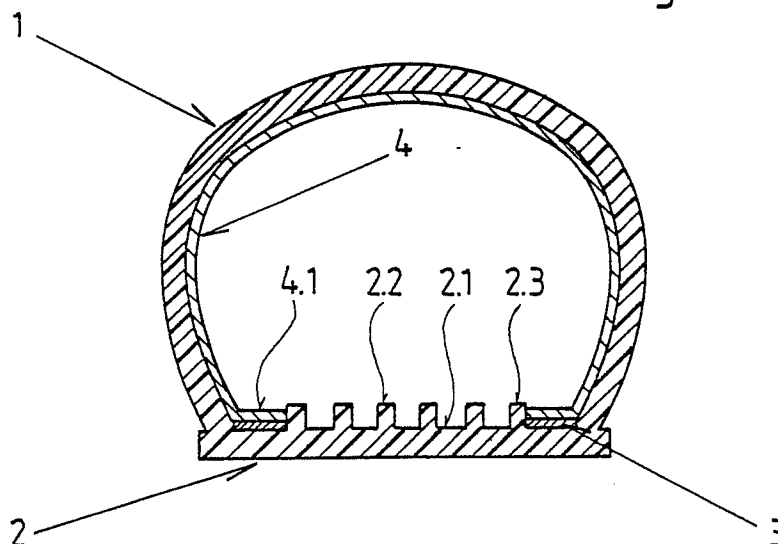
⑦② Erfinder: **Löwe, Rudolf**  
**Konstanzerstrasse 5**  
**CH-8274 Tägerwilen(CH)**

⑦④ Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch**  
**Winzererstrasse 106**  
**D-8000 München 40(DE)**

③④ **Sicherheitsschuh.**

⑤⑦ Sicherheitsschuh, der einen aus Kunststoff spritzgegossenen Schalenschuh (S) und im Vorder-  
teil (1) des Schalenschuhs (S) eine Stahlkappe (4)  
aufweist. Im Vorderteil (1) des Schalenschuhs (S)  
weist der Schalenschuhboden (2) innen eine entlang  
seines Übergangs in die Schalenschuhwandung ver-  
laufende, rinnenartige Vertiefung auf. Ein flansch-  
artig verbreiteter Rand (4.1) der nachträglich in den  
Schalenschuh (S) eingesetzten Stahlkappe (4) ist in  
der Vertiefung aufgenommen.

Fig. 1



## Sicherheitsschuh

Die Erfindung bezieht sich auf einen Sicherheitsschuh, der einen aus Kunststoff spritzgegossenen Schalenschuh bzw. Außenschuh und im Vorderteil des Schalenschuhs eine Stahlkappe aufweist.

Bei einem bekannten Sicherheitsschuh dieser Art (DE-GM 86 21 129) wird zur Herstellung die Stahlkappe mittels eines relativ komplizierten Halterungsmechanismus in der Spritzgießform für den Schalenschuh positioniert und dann in das Material des Schalenschuhs mit eingegossen. Wenn man eine Spritzgießform für einen entsprechenden Schalenschuh ohne Stahlkappe zur Verfügung hat, kann diese nicht unverändert benutzt werden, sondern müßte sehr aufwendig umgearbeitet werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sicherheitsschuh mit einfacher zu fertigendem Aufbau zu schaffen, wobei insbesondere eine bestehende Spritzgießform für den Schalenschuh mit nur geringen oder überhaupt keinen Änderungen verwendet werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist der Sicherheitsschuh erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß im Vorderteil des Schalenschuhs bzw. Außenschuhs der Schalenschuhboden innen eine entlang seines Übergangs in die Schalenschuhwandung verlaufende, rinnenartige Vertiefung aufweist, und daß ein flanschartig verbreiteter Rand der nachträglich in den Schalenschuh eingesetzten Stahlkappe in der Vertiefung aufgenommen ist.

Infolge der erfindungsgemäßen Ausbildung kann man den Schalenschuh zunächst ohne die Stahlkappe spritzgießen, und die nachträglich in den Schalenschuh eingesetzte Stahlkappe wird dort sicher gehalten. Bevorzugte Weiterbildungen des Sicherheitsschuhs sind in den Ansprüchen 2 bis 6 angegeben und weiter unten noch genauer erläutert.

Der Sicherheitsschuh eignet sich besonders gut für Berufs-, Sport-, Forst- und Jagdzwecke und ist vorzugsweise in wasserdichter Ausführung vorgesehen. An konkreteren Beispielen für Einsatzgebiete des Sicherheitsschuhs seien Bergbau, Schwerindustrie, Bergsport genannt.

Es ist ferner bevorzugt, wenn die Stahlkappe, gesehen in einem Schnitt quer durch den Sicherheitsschuh, ein hufeisenartiges Profil aufweist, das zum Sohlenbereich hin schmaler zusammengeführt ist. Günstig ist ferner, wenn der verbreiterte Rand ein ununterbrochener Flansch ist.

Die Erfindung schafft ferner ein Verfahren zur Herstellung des Sicherheitsschuhs, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

a) Spritzgießen des Schalenschuhs;

b) Aufbringen eines Klebers auf die Außenfläche der Stahlkappe;

c) Einpressen der Stahlkappe in den Vorderteil des noch warmen Schalenschuhs;

d) Halten des Einpreßdrucks für eine vorbestimmte Zeit.

In der Regel werden die Außenfläche der Stahlkappe und die Innenseite des Vorderteils des Schalenschuhs vor dem Aufbringen des Klebers und dem Einpressen der Stahlkappe gereinigt.

Schließlich schafft die Erfindung ein Preßwerkzeug zur Herstellung des Sicherheitsschuhs, wie es in Anspruch 8 gekennzeichnet ist und weiter unten noch genauer erläutert wird.

Durch die Stahlkappe und die unlösbare Verbindung zwischen dem Schalenschuh und der Stahlkappe ergibt sich eine entscheidende Versteifung und Verstärkung des Vorderteils des Schalenschuhs.

Die Erfindung wird anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch den Vorderteil eines Sicherheitsschuhs gemäß der Erfindung längs der Schnittebene I-I in der Figur 2;

Figur 2 eine Draufsicht auf den vorderen Teil des Schalenbodens der spritzgegossenen Schale für den Sicherheitsschuh gemäß der Figur 1 nach Entfernen des Schalenoberteils mit der Stahlkappe und

Figur 3 die Seitenansicht eines Presswerkzeuges für die Durchführung des Verfahrens zur Herstellung des Sicherheitsschuhs gemäß der Erfindung.

Aus der Figur 1 ist der Aufbau des Sicherheitsschuhs für Berufs-, Sport- und Jagdzwecke gemäß der Erfindung als eine Art "Sandwich"-Konstruktion erkennbar. Ein als Ausgangsbasis dienender, spritzgegossener Schalenschuh aus der Serienfabrikation weist einen gewölbten Vorderteil 1 und einen einstückig damit gefertigten, ebenen Schalenboden 2 auf. An der Innenfläche des letzteren sind durch Rillen 2.1 voneinander getrennte Längsrippen 2.2 vorgesehen (vgl. auch Fig. 2). Wie sich ferner der Figur 2 entnehmen lässt, sind die Längsrippen 2.2 so ausgeführt, dass sie sämtlich im gleichen Abstand vom eckigen Übergang des Schalenbodens 2 in den Vorderteil 1 in eine gleichartig angeformte jedoch angenähert U-förmige Rippe 2.3 einmünden. Es wird dadurch entlang dem vorderen Rand des Schalenbodens 2 eine im wesentlichen ebenfalls U-förmige, geringfügig in bezug auf den Grund der Rillen 2.1 angesenkte und mit gleichbleibender Breite verlaufende Aufla-

gefläche freigelassen. Auf der Auflagefläche ist ein gleichgeformtes Stahlblech 3 angebracht (vgl. auch Fig. 1). Auf das letztere stützt sich eine den Vorderteil 1 verstärkende Stahlkappe 4 mit ihrem Flansch 4.1 ab. Die Stahlkappe 4 ist entsprechend der Formgebung des Vorderteils 1 des Schalenschuhs ausgestaltet und weist zur Aufnahme des Vorderteils eines in den Schalenschuh einsetzbaren, nicht gezeigten Innenschuhs an ihrem offenen, hinteren Ende ein etwa hufeisenartiges Profil auf.

Der längs der Unterkante der Stahlkappe 4 angeformte, ununterbrochene Flansch 4.1 hat annähernd die gleiche Breite wie das als Abstützungsunterlage vorgesehene, U-förmige Stahlblech 3. Flansch 4.1 und Stahlblech 3 weisen beide eine glatte Oberfläche auf, sodass der erstere auf dem letzteren um eine geringfügige Strecke gleiten kann. Die Gleitbewegung wird allerdings durch die U-förmige Rippe 2.3 begrenzt, da die Dicke des Flansches 4.1 und diejenige des Stahlbleches 3 so bemessen sind, dass die Gesamthöhe dieser beiden Teile kleiner als die oder höchstens gleich der Bauhöhe der Längsrippen 2.2 ist.

Das Stahlblech 3 kann zwecks dessen besserer Fixierung an der Auflagefläche vorteilhaft beim Spritzgiessen des Schalenschuhs mit angegossen werden.

Die Aussenfläche der Stahlkappe 4 ist mit Hilfe eines Klebstoffes fest mit der Innenfläche des Vorderteils 1 des Schalenschuhs verbunden. Durch die übereinstimmende Formgebung der beiden Teile wird die Verbindung zwischen denselben noch verbessert, sodass die entstehende "Sandwich"-Wirkung eine vorzügliche Stabilität des Sicherheitsschuhs gemäss der Erfindung ergibt.

Die hufeisenartige Gestaltung des Stahlkappenprofils mit nach innen gezogenen Seitenwänden würde an sich den Nachteil mit sich bringen, dass die Seitenwände unter Belastung durch ein weiteres Verbiegen nach innen verformen könnten. Dabei würde sich die Ecke zwischen der Flansch 4.1 und der Seitenwand der Stahlkappe 4 in den Schalenboden 2 bohren und gleichzeitig der Sicherheitsfreiraum für die Zehen innerhalb der Stahlkappe 4 in gefährlicher Weise verkleinert. Durch Vorsehen des U-förmigen Stahlbleches 3 als Abstützungsunterlage auf der eigens hierfür geschaffenen, gleichgeformten Auflagefläche des Schalenbodens 2 gemäss der Erfindung kann eine derartige Verringerung des Sicherheitsfreiraumes infolge einer zulässigen Belastung mit Sicherheit vermieden werden. Es wird durch das Stahlblech 3 eine Festsetzung der Stahlkappe 4 in der Vertikalrichtung (z-Achse) und durch den zwischen der U-förmigen Rippe 2.3 und der Innenfläche des Vorderteils 1 des Schalenschuhs eingeklemmten Flansch 4.1 bis auf ein geringfügiges Spiel auch

eine Festlegung der Stahlkappe 4 in einer Ebene parallel zum Schalenboden 2 (x,y-Ebene) gewährleistet.

Das zum Anbringen einer verleimten Stahlkappe 4 im Vorderteil 1 eines Schalenschuhs S vorgesehene Presswerkzeug 5 besteht aus einem an einem Arbeitstisch T befestigten Gestell 5.1 mit einem zweifach nach unten angewinkeltem Haltearm 5.2 und einem dem waagerechten Abschnitt des letzteren angelenktem Schwenkarm 5.3. Der Schwenkarm 5.3 trägt an seinem nach oben angewinkelten Endabschnitt eine Druckplatte 5.4. Zum Einpressen einer Stahlkappe 4 in einen Schalenschuh S wird zunächst die Druckplatte 5.4 mittels des Schwenkarmes 5.3 gegen den nach unten gerichteten Endabschnitt des Haltearmes 5.2 verschwenkt, sodann ein Schalenschuh S mit einer von Hand in dessen Vorderteil 1 locker eingesetzten Stahlkappe 4 über die Endabschnitte der beiden Arme 5.2, 5.3 gestülpt und schliesslich die Druckplatte 5.4 mittels des Schwenkarmes 5.3, der durch eine mit einem Pfeil F angedeutete Kraft beaufschlagt wird, gegen die hintere Fersenpartie des Schalenschuhs S und gleichzeitig die Stahlkappe 4 gegen die Innenfläche des Vorderteils 1 des letzteren gepresst. Dabei rastet der Flansch 4.1 der Stahlkappe 4 zwischen die Innenfläche des Vorderteils 1 und die U-förmige Rippe 2.3 ein. Der Einpressdruck wird so lange gehalten, bis sich der Klebstoff zwischen Vorderteil 1 und Stahlkappe 4 verfestigt hat. Das Einpressen der Stahlkappe 4 wird vorteilhaft noch in warmem Zustand des Schalenschuhs kurz nach dessen Vergiessen vorgenommen. Durch die bei der Abkühlung des Schalenschuhs eintretende Schrumpfung von dessen Vorderteil 1 wird die Stahlkappe 4 noch besser festgeklammert.

Die Kraft F kann manuell oder maschinell aufgebracht werden.

## Ansprüche

1. Sicherheitsschuh, der einen aus Kunststoff spritzgegossenen Schalenschuh (S) und im Vorderteil (1) des Schalenschuhs (S) eine Stahlkappe aufweist,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß im Vorderteil (1) des Schalenschuhs (S) der Schalen Schuhboden (2) innen eine entlang seines Übergangs in die Schalen Schuhwandung verlaufende, rinnenartige Vertiefung aufweist; und daß ein flanschartig verbreiteter Rand (4.1) der nachträglich in den Schalenschuh (S) eingesetzten Stahlkappe (4) in der Vertiefung aufgenommen ist.

2. Sicherheitsschuh nach Anspruch 1.

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die rinnenartige Vertiefung zwischen der

Schalenschuhwandung und einer im Abstand dazu auf dem Schalenschuhboden (2) verlaufenden Rippe (2.3) gebildet ist.

3. Sicherheitsschuh nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,** 5

daß der flanschartig verbreiterte Rand (4.1) der Stahlkappe (4) in der Vertiefung festgeklemt ist.

4. Sicherheitsschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,** 10

daß in der Vertiefung unter dem flanschartig verbreiterten Rand (4.1) der Stahlkappe (4) ein Stahlblech (3) vorgesehen ist, vorzugsweise an den Schalenschuh (S) angespritzt ist.

5. Sicherheitsschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 15

**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Dicke des flanschartig verbreiterten Rands (4.1) oder die gemeinsame Dicke des flanschartig verbreiterten Rands (4.1) und des Stahlblechs (3) 20  
kleiner oder gleich der Tiefe der rinnenartigen Vertiefung ist.

6. Sicherheitsschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 25

**dadurch gekennzeichnet,**  
daß ein nachträglich eingesetzter Innenschuh vorgesehen ist, der vorn in die Stahlkappe (4) reicht.

7. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitsschuhs nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch folgende Schritte: 30

a) Spritzgießen des Schalenschuhs (S);  
b) Aufbringen eines Klebers auf die Außenfläche der Stahlkappe (4);

c) Einpressen der Stahlkappe (4) in den Vorderteil (1) des noch warmen Schalenschuhs (S); 35

d) Halten des Einpreßdrucks für eine vorbestimmte Zeit.

8. Preßwerkzeug zur Herstellung eines Sicherheitsschuhs nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 7, 40

**gekennzeichnet** durch ein an einem Arbeitstisch (T) befestigtes Gestell (5.1) mit einem zweifach nach unten abgewinkelten Haltearm (5.2) und einem Schwenkarm (5.3), der an dem Haltearm (5.2) 45  
angelenkt ist und an seinem nach oben abgewinkelten Endabschnitt eine Druckplatte (5.4) trägt.

50

55

Schnitt I-I

Fig. 1

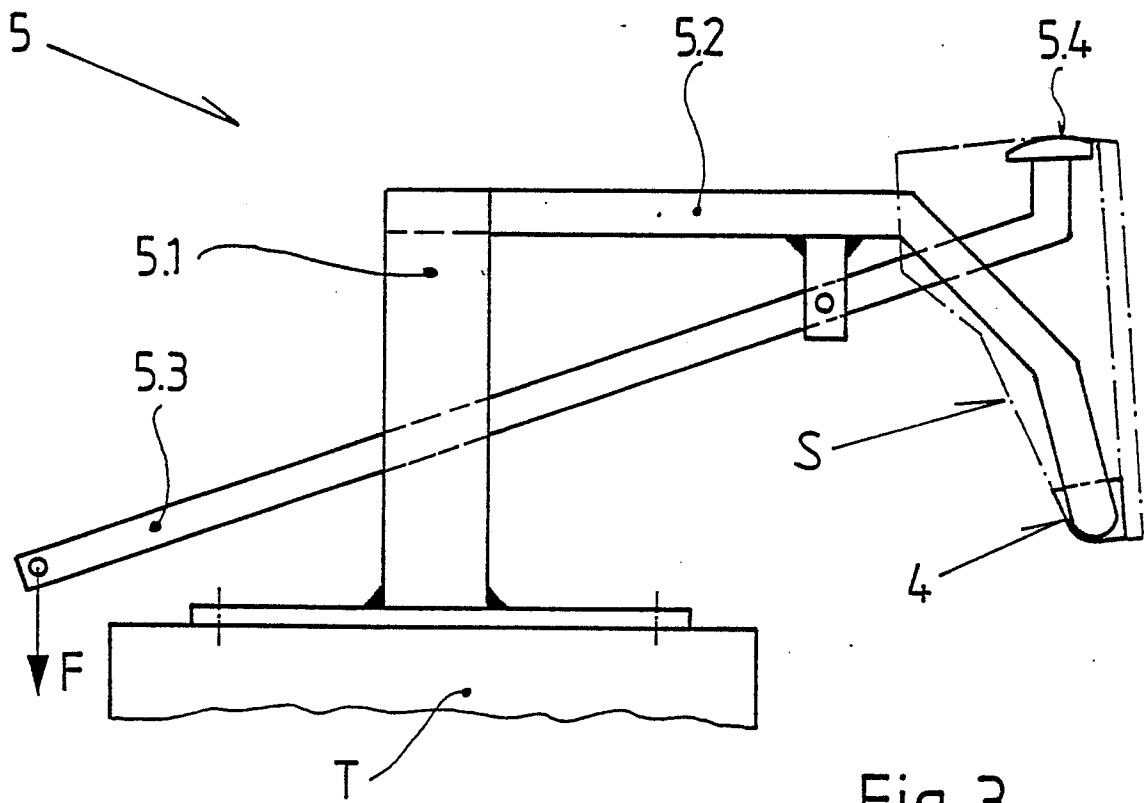
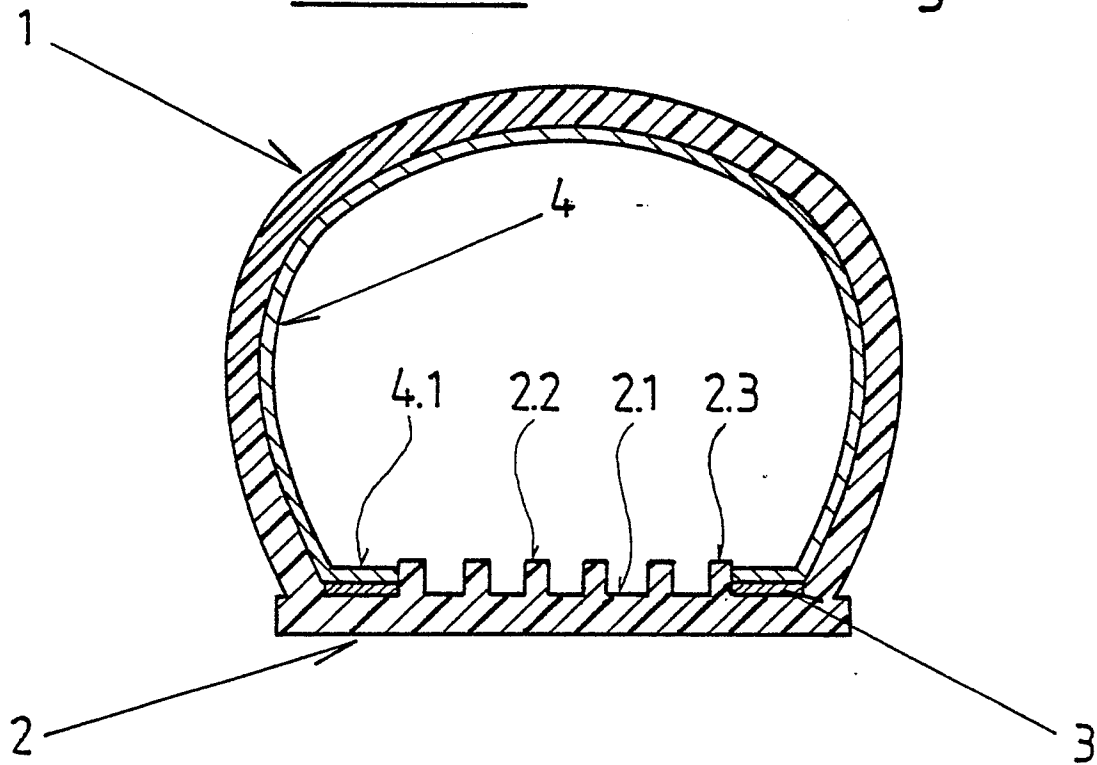


Fig. 3

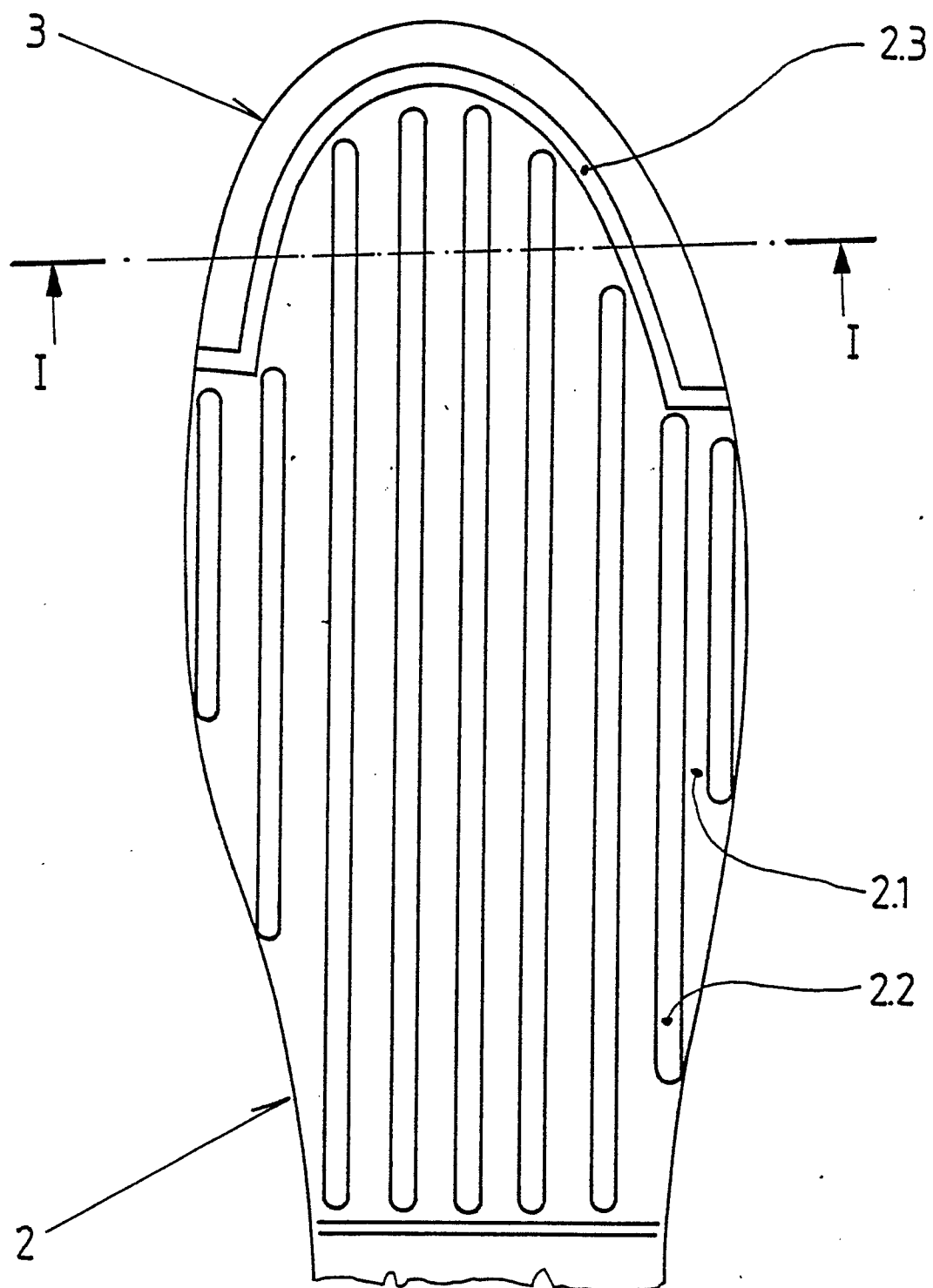


Fig. 2