



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

**0 143 285**  
**B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**30.12.86**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> : **A 43 B 13/18, A 43 B 5/06**

(21) Anmeldenummer : **84112061.1**

(22) Anmeldetag : **09.10.84**

(54) **Sportschuh, insbesondere für Laufdisziplinen.**

(30) Priorität : **24.10.83 DE 3338556**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**05.06.85 Patentblatt 85/23**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **30.12.86 Patentblatt 86/52**

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

(56) Entgegenhaltungen :  
**US-A- 2 721 400**  
**US-A- 4 364 188**

(73) Patentinhaber : **PUMA Aktiengesellschaft Rudolf Dassler Sport**  
**Würzburger Strasse 13**  
**D-8522 Herzogenaurach (DE)**

(72) Erfinder : **Dassler, Armin A.**  
**Christoph-Dassler-Strasse 1**  
**D-8522 Herzogenaurach (DE)**

(74) Vertreter : **Hufnagel, Walter, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. et al**  
**Dorner & Hufnagel Patentanwälte Bad Brückenaauer Str. 19**  
**D-8500 Nürnberg 90 (DE)**

**EP 0 143 285 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Sportschuh, insbesondere für Laufdisziplinen über größere Distanzen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Ein derartiger Laufschuh ist aus der US-PS 4 364 188 bekannt. Dort ist zur guten Dämpfung der beim Laufen insbesondere im Ballenbereich und im Fersenbereich auftretenden hohen Druck- und Schockbelastungen in diesen beiden Bereichen je ein inselförmiges Polster in der weichen Zwischensohle vorgesehen, das noch weicher ist als der übrige Teil der Zwischensohle. Zur Steuerung der Dämpfung und zur Stabilisierung der Laufeigenschaften im Fersenbereich sind dort angrenzend an das inselförmige Polster zur Innenseite des Laufschuhes hin mehrere zylindrische Stöpsel aus härterem elastischem Material als der Zwischensohle in diese Zwischensohle eingesetzt. Um den Schuh an die spezifischen Bedürfnisse des jeweiligen Läufers anpassen zu können, sind Stöpsel unterschiedlicher Härte in die Bohrungen der Zwischensohle von der Laufsohle her einsteckbar. Mehrere solcher Stöpsel können an einen Träger angeformt sein und gemeinsam in die Zwischensohle eingesetzt werden, wobei der Träger nach dem Einsetzen einen Teil der Laufsohle mitbildet.

Mit der vorliegenden Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, einen Sportschuh der eingangs erwähnten Art bezüglich der Fixierung der Dämpfungsglieder und der Erweiterung des Dämpfungs-Einstellbereiches zu verbessern.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Merkmale. Durch das angewendete Zylinder-Kolben-Prinzip erhält man eine bessere Fixierung der Dämpfungselemente gegen seitliche Ausweichung in der weichen Zwischensohle und außerdem können mehrere Dämpfungsscheiben unterschiedlicher « Härte » bzw. Kompressibilität übereinander angebracht und damit eine fast beliebige Dämpfungs- bzw. Federcharakteristik erreicht werden.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und werden nachfolgend anhand der in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Dabei zeigen :

Figur 1 einen Abschnitt einer mehrschichtigen Sohle eines erfindungsgemäßen Sportschuhes und

Figur 2 die Unteransicht auf die Zwischensohle eines derartigen Sportschuhes.

Mit 1 ist eine Sohle eines Sportschuhes, insbesondere für Laufdisziplinen, vorzugsweise für Langstrecken, bezeichnet. Diese besteht aus der eigentlichen Laufsohle 2 aus abriebfestem Material, einer Zwischensohle 3 aus weichelastischem, insbesondere hochporösem Material, wie geschäumtem Polyurethan, mit einem spezifischen Gewicht von 0,02 bis 0,04 g/cm<sup>3</sup>, und einer oberen Brandsohle 4 oder einer entsprechend ausge-

bildeten Innensohle aus wieder härterem, elastischem Material, wie beispielsweise Leder, Preß- oder Faserstoff oder auch aus Kunststoffen. Die einzelnen Sohlenteile sind beispielsweise durch Ausschäumen oder durch Kleben miteinander verbunden. Die Laufsohle 2 kann auf der Lauffläche mit an sich bekannten, je nach Verwendungszweck unterschiedlichen Profilen versehen sein.

Erfindungsgemäß sind zur Einstellung der Dämpfungseigenschaft bzw. der Federcharakteristik der gesamten Sohle in der Zwischensohle 3 senkrecht stehende Zylinder vorgesehen. In diese sind vorzugsweise von der Laufsohle 2 aus Dämpfungsscheiben 6 aus gleichem Material oder aus Material mit unterschiedlichen Dämpfungseigenschaften einsetzbar. Die Zylinder 5 sind von unten durch ein Verschlußteil 7 fest verschließbar. In die Zylinder 5 taucht je ein Kolben 8 ein, der zumindest beim Laufen, also bei Belastung, gegen die Dämpfungsscheiben 6 drückt.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Kolben 8 alle an der Brandsohle 4 bzw. Innensohle angebracht bzw. sie bilden mit dieser ein einheitliches Bauteil, beispielsweise ein Kunststoffspritzteil. Zugleich stützen sich die Zylinder 5 von innen an der Laufsohle 2 ab, oder sie sind an dieser befestigt, beispielsweise durch Kleben und/oder Verrastungen und/oder durch Vernieten oder dergleichen, oder aber sie bilden vorzugsweise mit dieser eine bauliche Einheit. Die Zylinder 5 können auch an der Brandsohle 4 angebracht sein, während die Kolben 8 dann an der Laufsohle 2 sitzen oder durch die Zwischensohle 3 gehalten sind. In diesem Falle kann das Verschlußteil 7 zugleich als Kolben ausgebildet sein, wie in Figur 1 in den beiden rechten Ausführungsbeispielen vorgesehen, bei dem das Verschlußteil 7 in die Laufsohle 2 einschraubbar oder einrastbar und/oder einklebbar ist und noch in den Zylinder 5 eintaucht. Zwischen Brandsohle 4 und Zwischensohle 3 oder im Anschluß an die Brandsohle 4 zum Schuhinneren hin kann noch eine Innensohle aus hartem, elastischem Material vorgesehen sein und diese kann dann die Kolben 8 oder die Zylinder 5 tragen oder mit diesem eine bauliche Einheit bilden. Auch ist es grundsätzlich möglich, die Zwischensohle 3 aus mehreren Schichten mit gleichem oder unterschiedlichem Schäumungsgrad und damit Dämpfungscharakteristik auszubilden.

Das äußere linke Ausführungsbeispiel der Figur 1 zeigt ein topf- oder haubenförmiges Verschlußteil 7, das in den an der Laufsohle 2 mittels eines Flansches 9 anliegenden oder befestigten Zylinder 5 einschraubbar ist. Der Topfboden 10 ist mit einem Dreh-Angriffselement 11, beispielsweise einer Leiste oder einem Schlitz- oder Innenvielkant der dergleichen versehen. Durch die Einschraubmöglichkeit des Verschlußteiles 7 kann zusätzlich je nach Einschraubtiefe eine Feineinstellung der Dämpfungs- oder Federcha-

rakteristik vorgenommen werden. Vorzugsweise kann die verbleibende Laufsohlenöffnung 12 mit einem beispielsweise einspreizbaren oder einpreßbaren Blinddeckel 13, insbesondere aus Aluminiumblech, Kunststoff oder dergleichen verschlossen sein.

Günstigerweise können die Zylinder 5, zumindest auf der Kolbeneintauchseite am freien Rand 14 nach außen, beispielsweise trichterförmig erweitert sein.

Die Anordnung der Zylinder 5 mit den Dämpfungsscheiben 6 und den Kolben 8 kann über die gesamte Sohle 1 verteilt sein. Vorzugsweise sind sie jedoch, wie in Figur 2 dargestellt, um die beim Laufen besonders beanspruchten Bereiche, nämlich im Ballenbereich 15 und insbesondere im Fersenbereich 16 vorgesehen. Bei letzteren sind sie vorzugsweise zu beiden Seiten und im Ballenbereich 15 zu beiden Seiten und dahinter angeordnet. Hierdurch werden die Schockbeanspruchungen in diesen Bereichen vermindert, indem sie auf einen größeren Druckbereich mit gezielt einstellbarer Dämpfungscharakteristik verteilt werden.

Die Zylinder 5 und die Kolben 8 sind derart ausgebildet, daß die Zylinder 5 mindestens 40 % bis maximal 80 % in die Mittelsohle 3 eingreifen, wobei die Kolben 8 mindestens 5 % bis maximal 90 % in die Zylinder 5 eintauchen können. Hierdurch wird gewährleistet, daß die Kolben 8 ausreichend in die Zylinder 5 eingreifen und in diesen geführt sind. Andererseits sind auch die Zylinder 5 in ausreichendem Maße in der Mittelsohle 3 gegen seitliche Auslenkung gehalten, selbst wenn sie nicht an der Laufsohle 2 bzw. an der Brandsohle 4 oder einer zwischen der Brandsohle 4 und der Mittelsohle 3 vorhandenen Innensohle befestigt sind.

Wie bereits angedeutet, können in den einzelnen Zylindern 5 eine oder mehrere Dämpfungsscheiben 6 untergebracht werden. Im Falle der Verwendung mehrerer Dämpfungsscheiben 6 je Zylinder-Kolbenpaar 5,8 können auch Dämpfungsscheiben 6 mit unterschiedlicher Dämpfungs- oder Federcharakteristik verwendet werden, um je nach Art der Belastung die optimale Dämpfung einstellen zu können. Die Dämpfungsscheiben 6 bestehen vorzugsweise aus elastisch nachgiebigem, volumenkompressiblem Material, wie geschäumten Kunststoffen mit höherem oder niedrigerem Schäumungsgrad.

Insbesondere im Falle der Anordnung der Kolben 8 an der Laufsohle 2 und der Lagerung der Zylinder 5 in der Zwischensohle 3 ist auch eine Beschickung der Zylinder-Kolbenpaare 5,8 mit den Dämpfungsscheiben 6 brandsohlenseitig möglich, falls die Brandsohle 4 und/oder Innensohle als herausnehmbare Sohlenschicht, beispielsweise durch eine Klettenverschlußverbindung ausgebildet ist.

Grundsätzlich kann die Anordnung der Zylinder-Kolbenpaare 5,8 auch so getroffen werden, daß sie die « weichen » Ballen- und Fersenbereiche 15, 16 vollkommen koaxial in einer oder mehreren Reihen umgeben. Auch ist es möglich,

laufsohlenaußenseitig eine Dämpfung mit weicherer Dämpfungscharakteristik als laufsohleninnenseitig vorzusehen.

5

## Patentansprüche

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

1. Sportschuh, insbesondere für Laufdisziplinen über größere Distanzen, mit einer an die Brand- oder Innensohle angrenzenden ein- oder mehrschichtigen Zwischensohle (3) aus weiche-lastischem, stoßdämpfendem Material und einer auf dieser vorgesehenen Laufsohle (2) aus abriebfestem Material, sowie mit in der Zwischensohle angebrachten und senkrecht zur Laufsohle einsetzbaren Dämpfungsgliedern mit härterer Federcharakteristik als die Zwischensohle, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsglieder als in Zylinder (5) auswechselbar einsetzbare Dämpfungsscheiben (6) ausgebildet sind, wobei jedem Zylinder (5) ein in den jeweiligen Zylinder (5) eingreifender und gegen die Dämpfungsscheiben (6) drückender Kolben (8) zugeordnet ist und wobei ferner jeweils ein Zylinder-Kolbenpaar (5, 8) an unterschiedlichen Sohlenteilen, nämlich an der Laufsohle (2), Zwischensohle (3), Brandsohle (4) oder an der Innensohle angebracht ist.

2. Sportschuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder (5) von der Laufsohle (2) aus zugänglich sind und die unteren Öffnungen (12) der Laufsohle (2) und der Zylinder (5) durch ein Verschlußteil (7) abgeschlossen sind.

3. Sportschuh nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußteil (7) als Kolben (8) ausgebildet ist.

4. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben (8) an der Brandsohle (4) oder an einer an diese anschließende Innensohle angebracht sind oder mit diesen Sohlenteilen eine bauliche Einheit bilden und daß die Zylinder (5) in der Zwischensohle (3) angeordnet sind.

5. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben (8) an der Brandsohle (4) oder an einer an diese anschließende Innensohle oder an der Innenfläche der Laufsohle (2) angeordnet sind, während die korrespondierenden Zylinder (8) an der Laufsohle (2), an der Brandsohle (4) oder an der an diese anschließende Innensohle angebracht sind.

6. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder (5) mindestens 40 % bis maximal 80 % in die Zwischensohle (3) eingreifen und die Kolben (8) mindestens 5 % bis maximal 90 % in die Zylinder (5) eintauchen.

7. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben (8) und/oder die Zylinder (5) mit dem entsprechenden Sohlenteil (2, 3, 4) eine bauliche Einheit bilden.

8. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eines der freien Enden (14) der Zylinder (5) nach außen

erweitert ist.

9. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschußteil (7) in die Laufsohle (2) oder in einen der Zylinder (8) einschraubbar ist.

10. Sportschuh nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufsohlenöffnung (12) durch einen Blinddeckel (13) verschlossen ist.

11. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsglieder (5, 6, 8) im Fersenbereich der Sohle (1) zumindest zu beiden Seiten des Fersenbereiches (16), in dem die höchste Druckbelastung auftritt, vorgesehen sind.

12. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsglieder (5, 6, 8) im Ballenbereich (15) der Sohle (1), in dem die höchsten Druckbelastungen auftreten, zumindest zu beiden Seiten dieses Ballenbereiches (15) und hinter demselben vorgesehen sind.

13. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Dämpfungsscheiben (6) in den einzelnen Zylinder-Kolbenpaaren (5, 8) vorgesehen sind.

14. Sportschuh nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß Dämpfungsscheiben (6) mit unterschiedlicher Dämpfungscharakteristik in den einzelnen Zylinder-Kolbenpaaren (5, 8) vorgesehen sind.

15. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsscheiben (6) aus elastisch nachgiebigem, volumenkompressiblem Material bestehen.

## Claims

1. A sports shoe, in particular for running disciplines over longer distances, having adjoining the welt or inner sole a single- or multilayer intermediate sole (3) of softly elastic shock-damping material and a running sole (2) of wear-resistant material provided on the latter, as well as having damping members fitted in the intermediate sole and able to be inserted perpendicularly to the running sole, which have harder spring characteristics than the intermediate sole, characterized in that the damping members are made as damping discs (6) which may be inserted interchangeably in cylinders (5), there being associated with each cylinder (5) a piston (8) engaging in the respective cylinder (5) and pressing against the damping discs (6) and further one cylinder-piston pair (5, 8) being fitted at any time to different parts of the soles, that is, to the running sole (2), intermediate sole (3) or welt (4) or to the inner sole.

2. A sports shoe as in Claim 1, characterized in that the cylinders (5) are accessible from the running sole (2) and the openings (12) at the bottom in the running sole (2) and the cylinders (5) are closed off by a closure part (7).

3. A sports shoe as in Claim 2, characterized in that the closure part (7) is made as a piston (8).

4. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 3, characterized in that the pistons (8) are fitted to the welt (4) or to an inner sole adjoining the latter or form with these parts of the sole one structural unit and that the cylinders (5) are arranged in the intermediate sole (3).

5. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 3, characterized in that the pistons (8) are arranged on the welt (4) or on an inner sole adjoining the latter or on the inner face of the running sole (2), whilst the corresponding cylinders (8) are fitted to the running sole (2), to the welt (4) or to the inner sole adjoining the latter.

6. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 5, characterized in that the cylinders (5) engage at least 40 % up to a maximum of 80 % in the intermediate sole (3) and the pistons (8) enter at least 5 % up to a maximum of 90 % into the cylinders (5).

7. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 6, characterized in that the pistons (8) and/or the cylinders form with the corresponding part (2, 3, 4) of the sole one structural unit.

8. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 7, characterized in that at least one of the free ends (14) of the cylinders (5) is widened outwards.

9. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 8, characterized in that the closure part (7) may be screwed into the running sole (2) or into one of the cylinders (8).

10. A sports shoe as in Claim 9, characterized in that the opening (12) in the running sole is closed by a blank lid (13).

11. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 10, characterized in that the damping members (5, 6, 8) in the heel part of the sole (1) are provided at least at both sides of the heel region (16) in which the highest pressure loading occurs.

12. A sports shoe as is one of the Claims 1 to 11, characterized in that the damping members (5, 6, 8) in the ball region (15) of the sole (1) in which the highest pressure loadings occur, are provided at least at both sides of the said ball region (15) and behind it.

13. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 12, characterized in that a number of damping discs (6) are provided in the individual cylinder-piston pairs (5, 8).

14. A sports shoe as in Claim 13, characterized in that damping discs (6) having different damping characteristics are provided in the individual cylinder-piston pairs (5, 8).

15. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 14, characterized in that the damping discs (6) consists of elastically yielding material compressible in volume.

## Revendications

1. Chaussure de sport notamment pour la course de fond, comportant une semelle intermédiaire (3), à une ou plusieurs couches, adjacente à la première ou à la semelle interne, cette semelle intermédiaire étant en un matériau élasti-

que mou, amortissant les chocs et d'une semelle d'usure (2) prévue sur la précédente en un matériau résistant à l'usure ainsi que des éléments d'amortissement susceptibles d'être placés dans la semelle intermédiaire perpendiculairement à la semelle d'usure, ces éléments d'amortissement ayant une caractéristique de ressort plus dure que celle de la semelle intermédiaire, caractérisée en ce que les éléments d'amortissement sont réalisés sous forme de rondelles d'amortissement (6) placées de manière interchangeable dans des cylindres (5), et chaque cylindre (5) reçoit un piston (8) pénétrant dans le cylindre respectif et poussant contre les rondelles d'amortissement (6), et, en outre, chaque paire cylindre-piston (5, 8) est prévue sur des parties de semelles différentes, à savoir sur la semelle d'usure (2), la semelle intermédiaire (3) et la première (4) ou la semelle interne.

2. Chaussure de sport selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cylindres (5) sont accessibles à partir de la semelle d'usure (2) et les ouvertures inférieures (12) de la semelle d'usure (2) et des cylindres (5) se ferment par des pièces de fermeture (7).

3. Chaussure de sport selon la revendication 2, caractérisée en ce que la pièce de fermeture (7) est réalisée en forme de piston (8).

4. Chaussure de sport selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les pistons (8) sont prévus sur la première (4) ou sur une semelle interne adjacente à la précédente ou forment un ensemble unique avec ces parties de semelle et en ce que les cylindres (5) sont prévus dans la semelle intermédiaire (3).

5. Chaussure de sport selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les pistons (8) sont prévus sur la première (4) ou sur une semelle interne adjacente à celle-ci ou sur la surface intérieure de la semelle d'usure (2) et les cylindres (8) correspondants sont prévus sur la semelle d'usure (2), sur la première (4) ou sur une semelle interne adjacente à celle-ci.

6. Chaussure de sport selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les cylindres (5) pénètrent dans la semelle intermédiaire (3) sur

au moins 40 %, et au maximum sur 80 %, et les pistons (8) pénètrent dans les cylindres (5) sur au moins 5 %, et au maximum 90 %.

7. Chaussure de sport selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les pistons (8) et/ou les cylindres (5) forment un ensemble constructif avec la partie de semelle (2, 3, 4) correspondante.

8. Chaussure de sport selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'au moins l'une des extrémités libres (14) des cylindres (5) est évasée vers l'extérieur.

9. Chaussure de sport selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la pièce de fermeture (7) est susceptible d'être vissée dans la semelle d'usure (2) ou dans l'un des cylindres (8).

10. Chaussure de sport selon la revendication 9, caractérisée en ce que l'ouverture de la semelle d'usure (12) est fermée par un couvercle-bouchon (13).

11. Chaussure de sport selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que les éléments d'amortissement (5, 6, 8) de la partie de talon de la semelle (1) sont prévus au moins des deux côtés de la zone de talon (16), là où les contraintes de charge sont les plus importantes.

12. Chaussure de sport selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que les éléments d'amortissement (5, 6, 8) sont prévus dans la zone de la paume (15) de la semelle (1), là où se présentent les contraintes de pression les plus élevées, au moins des deux côtés de cette zone de paume (15) et derrière celle-ci.

13. Chaussure de sport selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée par plusieurs rondelles d'amortissement (6) qui sont prévues dans les différentes paires cylindre-piston (5, 8).

14. Chaussure de sport selon la revendication 13, caractérisée en ce qu'elle comporte des rondelles d'amortissement (6) ayant des caractéristiques d'amortissement différentes dans les différentes paires cylindre-piston (5, 8).

15. Chaussure de sport selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que les rondelles d'amortissement (6) sont en un matériau élastique souple comprimable.

50

55

60

65

5

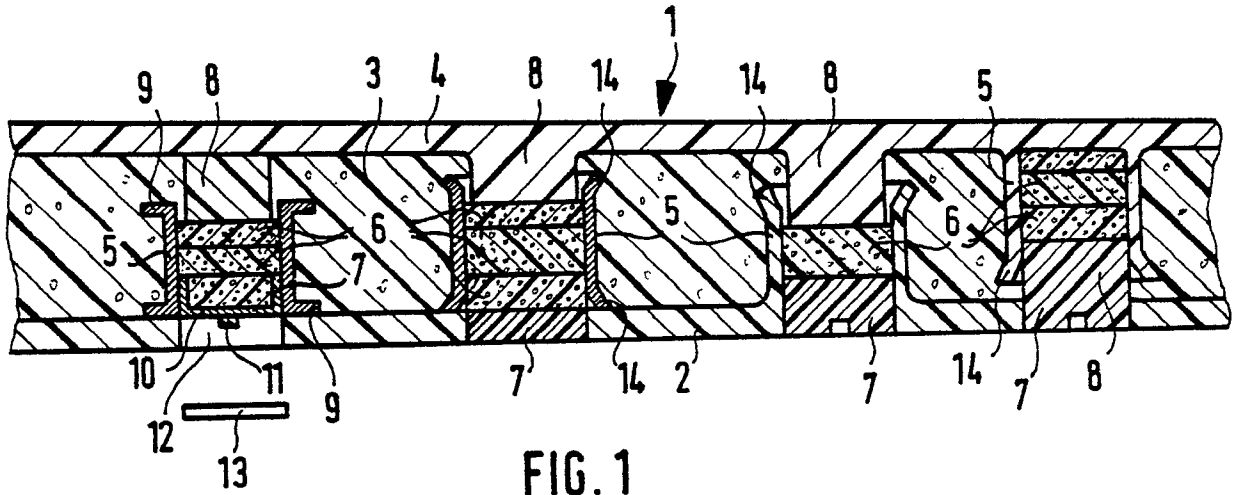


FIG. 1

FIG. 2

