

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 33 05 160 A 1

51 Int. Cl. 3:
A43 B 5/00

21 Aktenzeichen: P 33 05 160.7
22 Anmeldetag: 15. 2. 83
43 Offenlegungstag: 1. 9. 83

DE 33 05 160 A 1

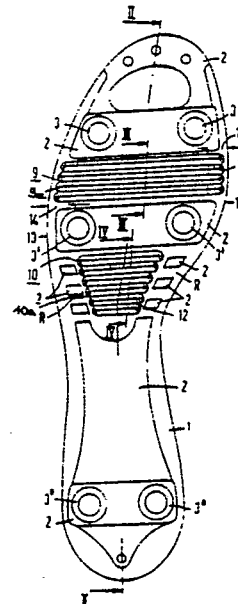
23 Innere Priorität: 22.02.82 DE 32063059
71 Anmelder:
Puma-Sportschuhfabriken Rudolf Dassler KG, 8522
Herzogenaurach, DE

72 Erfinder:
Dassler, Armin A., 8522 Herzogenaurach, DE

Behördeneigentum

54 Sportschuh mit einer federelastischen Laufsohle aus Kunststoff

Zur Schaffung eines Sportschuhes mit einer federelastischen Laufsohle (1) aus Kunststoff, der so ausgestaltet ist, daß man sowohl im Ballen- als auch im Gelenkbereich Biegezonen (9, 10) mit erhöhter Biegefähigkeit bzw. Flexibilität derart erhält, daß ein Staucheffekt auf die innenliegende Brandsohle ganz oder zumindest überwiegend vermieden wird, sind in diesen Biegezonen (9, 10) sowohl laufsohlenseitig als auch brandsohlenseitig Rippen (11, 12) vorgesehen, die ein fortlaufendes, aus Wellenbergen und Wellentälern bestehendes Wellenband (9a, 10a) bilden. (33 05 160)



P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Sportschuh mit einer federelastischen Laufsohle aus Kunststoff, insbesondere aus Polyamid, an deren Laufseite Beschläge, wie Stollen, Krallen oder Spikes, vorzugsweise auswechselbar befestigt sind und die im
5 Ballenbereich zwischen zwei Beschlägegruppen eine Biegezone mit parallel zueinander angeordneten, zur Sohlenlängsachse quer verlaufenden Rippen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß im Anschluß an die Biegezone (9) im
10 Ballenbereich in Richtung zur Ferse hin gesehen hinter der diese Biegezone (9) begrenzenden Beschlägegruppe (3' 3') eine weitere Biegezone (10) mit parallel zueinander angeordneten, zur Sohlenlängsachse quer verlaufenden Rippen (12) vorgesehen ist und daß die Rippen (11, 12) in
15 beiden Biegezonen (9, 10) ein fortlaufendes, aus Wellenbergen und Wellentälern bestehendes Wellenband (9a, 10a) bilden.

2. Sportschuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Wellenbänder (9a, 10a) aus dem gleichen
20 Material wie die übrigen Teile der Laufsohle (1) bestehen und mit diesen integriert sind.

3. Sportschuh nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich wenigstens einige der Rippen (11, 12;
25 16, 18; 16,19; 20; 21; 22; 24; 27) zumindest auf der Sohlenaußenseite (17) nahezu über die gesamte Sohlenbreite erstrecken.

1 4. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß sich die Rippen (16; 20;
21; 22; 24; 27) auf der Sohleninnenseite (15) nur
soweit quer zur Sohlenlängsachse erstrecken, daß an den
6 Sohlenrändern beidseitig ein rippenfreier Randstreifen
(14) von etwa 10 mm verbleibt (Fig. 3).

5. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Wellenbänder
10 (9 a, 10 a) im Querschnitt als Wellenlinie mit lauf-
sohlen- und brandsohlenseitig abgerundeten Wellenbergen
ausgebildet sind (Fig. 6).

6. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-
15 durch gekennzeichnet, daß das bzw. die Wellenbänder
(9 a, 10 a) im Querschnitt als Doppeltrapezlinie ausge-
bildet sind (Fig. 7).

7. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
20 dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Wellenbänder
(9 a, 10 a) im Querschnitt als Sägezahnlinie ausge-
bildet sind (Fig. 9).

8. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
25 dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Wellenbänder
(9 a, 10 a) im Querschnitt laufsohlenseitig dachförmige
und brandsohlenseitig trapezförmige Wellenberge
aufweisen (Fig. 5).

9. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4;
30 dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Wellenbänder
(9 a, 10 a) im Querschnitt mäanderförmig ausgebildet
sind (Fig. 8).

1 10. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Wellenbänder
 (9 a, 10 a) durch Umgießen oder Umspritzen von quer zur
 Sohlenlängsachse angeordneten Röhrrchen (26) mit dem
 5 Laufsohlenwerkstoff gebildet sind (Fig. 10).

11. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die Biegezone (10) im Ge-
 lenkbereich laufsohlen- und brandsohlenseitig so ausge-
 10 bildet ist, daß in beiden Sohlenebenen in den beider-
 seitigen Randbereichen ein rippenfreier Randstreifen
 (R) von etwa 10 mm verbleibt.

12. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
 15 dadurch gekennzeichnet, daß im Falle sich nicht über
 die gesamte Sohlenbreite erstreckender Rippen (11, 12)
 die Endbereiche der Rippen wenigstens laufsohlenseitig
 verrundet sind (Fig. 1).

20 13. Sportschuh nach einem oder mehreren der An-
 sprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Biege-
 zone (9) im Ballenbereich eine höhere Flexibilität be-
 sitzt als die anschließende Biegezone (10) im Gelenkbe-
 reich.

25 14. Sportschuh nach Anspruch 13, dadurch gekenn-
 zeichnet, daß die unterschiedliche Flexibilität der
 Biegezonen (9, 10) im Ballen- und Gelenkbereich durch
 -- unterschiedliche Formgebung der Wellenbänder (9 a, 10 a)
 30 erzielt ist.

15. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß der Laufsohle (1) des Sport-
 schuhes eine Brandsohle (4) zugeordnet ist, die wenig-
 35 stens an der Stelle eines der beiden Wellenbänder (9 a,
 10 a) mit korrespondierenden Zwischenstücken (8) aus
 volumenkompressiblem Werkstoff versehen ist (Fig. 2).

1 16. Sportschuh nach Anspruch 15, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der volumenkompressible Werkstoff je
nach den auf ihn ausgeübten Kräften (Zug- oder Druck-
kräfte) dehnbar bzw. stauchbar ist (Fig. 2).

5

 17. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die Wellenbänder (9 a, 10 a)
als besonderes, vorgefertigtes Bauteil ausgebildet sind,
die mit den weiteren Laufsohlenteilen durch Kleben,
10 Umgießen oder dgl. verbindbar sind.

15

20

25

30

35

Sportschuh mit einer federelastischen
Laufsohle aus Kunststoff

Die Erfindung bezieht sich auf einen Sportschuh mit einer federelastischen Laufsohle aus Kunststoff gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

- 5 Es hat bisher nicht an Versuchen gefehlt, die Biogsamkeit von Sportschuhsohlen im Ballen-und/oder im Gelenkbereich zu erhöhen.

10 So ist beispielsweise die Sportschuhsohle nach dem DE-GM 19 43 819 mit einer nach der Schuhinnenseite ausgerichteten und ausschließlich im Ballenbereich angeordneten Biegezone versehen, wobei parallel zueinander verlaufende Rippen und dazwischenliegende Sohlenvertiefungen quer zur Sohlenlängsachse verlaufen.

15 Die Laufseite der Sohle hingegen ist im Bereich der Biegezone völlig eben ausgebildet, so daß durch diese einseitige Schwächung der Sohlenstärke nur eine gewisse Erhöhung der Biogsamkeit der Sohle innerhalb der Biegezone erzielt wird. Bei Sportschuhsohlen aus federelastischem Kunststoffmaterial, wie Polyamid, Polyurethan

20 oder dgl., kann jedoch mit der vorstehendbeschriebenen Maßnahme eine ausreichende Erhöhung der Biogsamkeit solcher Sohlen im Ballen- und/oder im Gelenkbereich nicht

1 erzielt werden, weil dieses Sohlenmaterial nicht, jeden-
falls nicht ausreichend dehnbar ist. Hinzukommt, daß die
Biegsamkeit dieser bekannten Sportschuhsohle durch die
verhältnismäßig breiten, beiderseitig nicht mit Material-
5 schwächungen versehenen randseitigen Stege darüber hin-
aus noch begrenzt ist und daß die Kanten der Rippen
beim Abbiegen der Laufsohle in eine geneigte Lage
rücken, so daß diese praktisch auf Biegung beansprucht
werden und damit nicht mehr in der Lage sind, das Ge-
10 wicht des Sportlers so aufzunehmen, daß dieser den ge-
wünschten festen Stand verspürt.

Aus dem DE-GM 19 73 891 ist es bekannt, durch eine
laufsohlenseitige Schwächung der Sohlenstärke eine be-
15 stimmte Biegsamkeit der Sohle zu erreichen. Bei dieser
Ausführung wird die örtliche Schwächung im mittleren
Sohlen- bzw. im Gelenkbereich durch Einbringung von
annähernd elliptischen Aussparungen bzw. Einprägungen
im Vordersohlenbereich und quer zur Sohlenlängsachse
20 verlaufenden Rillen im verhältnismäßig dickwandig aus-
gebildeten Gelenkbereich erreicht. Wenn hierbei zwischen
den benachbarten Rillen bzw. Einprägungen auch Rippen
stehenbleiben, so sind auch diese Sohlen wegen des
dickwandigen Sohlenbereiches im Gelenk und des dadurch
25 bedingten hohen Schuhgewichtes, sowie auch wegen einer
erhöhten Bruchgefahr in dem durch kerbenförmige Ein-
schnitte gefährdeten Gelenkbereich für einen praktischen
Einsatz wenig geeignet. Hinzukommen beiderseitig unge-
schwächte Sohlenrandzonen, die der gewünschten Biege-
30 fähigkeit besonders im Ballenbereich entgegenwirken.

Diese Nachteile gelten sinngemäß auch für Sportschuh-
sohlen nach der DE-OS 20 22 974 und nach dem
DE-GM 70 06 079. Hinzukommt, daß insbesondere die in
35 dieser Form ausgebildeten Querrillen Sammelstellen für

1 kleine Steinchen oder sonstige Fremdkörper, wie Schmutz-
teilchen, bilden, die vielfach ein Zurückgehen der ver-
hältnismäßig dicken Sohlenteile in ihre Ursprungslage
verhindern. Dies ist für den Sportler ebenfalls recht
5 unangenehm und verringert seine sportliche Leistung
in erhöhtem Maße.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sport-
schuh mit einer federelastischen Laufsohle aus Kunst-
10 stoff der eingangs erwähnten Art so weiterzubilden, daß
man sowohl im Ballen- als auch im Gelenkbereich eine
erhöhte Biegefähigkeit bzw. Flexibilität derart erhält,
daß ein Staucheffect auf die innenliegende Brandsohle
ganz oder zumindest überwiegend vermieden wird und daß
15 die Verhaftung der Beschläge im Bereich der Vordersohle
mit dem Boden, der Laufbahn oder dgl. möglichst lange
aufrechterhalten wird.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe bei einem Sport-
schuh nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 durch die
20 im Kennzeichen dieses Anspruches aufgeführten Merkmale
gelöst.

Durch die vorliegende Erfindung werden gleichzeitig
25 mehrere Vorteile erzielt. Zunächst ist eine extreme
Abbiegemöglichkeit der Vordersohle im Ballenbereich
und im gleichen Maße oder auch im geringeren Umfange
auch im vorderen Gelenkbereich ohne Beeinträchtigung
des natürlichen Abrollvorganges des Fußes in diesen
30 Sohlenbereichen gegeben und zwar gleichmäßig über die
gesamte Sohlenbreite. Die als Wellenband ausgebildeten
Biegezonen sind extrem biegefähig, weil durch das Wellen-
band ein Materialvorrat geschaffen wird, der eine Aus-
dehnung, d.h. eine echte Streckung bzw. Verlängerung
35 der Laufsohle in Sohlenlängsrichtung bzw. in Richtung

1 des Krümmungsradius der Laufsohle auch bei Verwendung
von von Hause aus nicht dehnbaren, federelastischen
Kunststoffen ermöglicht. Damit wird die zum Abbiegen
notwendige Biegekraft auf ein Minimum reduziert und
5 ein Staucheffect auf die innenliegende Brandsohle ganz
oder zumindest weitestgehend vermieden. Die Wellung des
Wellenbandes kann so eingestellt werden, daß der durch
Dehnung erzielte Längengewinn so groß ist, daß eine
Stauchung der benachbarten Brandsohle überhaupt nicht
10 gegeben ist. Grundsätzlich kann die Brandsohle im Be-
reich der Biegezonen aber auch korrespondierende Zwi-
schenstücke aus volumenkompressiblem Material aufwei-
sen, um einen Restbetrag von Stauchkräften aufzunehmen,
so daß dem Abbiegevorgang von der Brandsohle her kein
15 unerwünschter, zusätzlicher Widerstand entgegengesetzt
wird.

Durch die ungewöhnliche Biegefähigkeit der Laufsohle
in der bzw. in den Biegezonen wird der weitere Vor-
20 teil erzielt, daß alle Stollen, Krallen oder Spikes
im Vordersohlenbereich beim Abbiegevorgang relativ
lange mit dem Boden verhaftet sind und dann ziemlich
schnell und praktisch senkrecht, d.h. ohne nennens-
werte Kraftanstrengung aus dem Boden herausgezogen
25 werden, so daß eine Beschädigung von Laufbahnen oder
Rasenflächen, vorzugsweise durch die hinteren Stollen,
Krallen oder Spikes im Vordersohlenbereich weitgehend
vermieden und der Kraftaufwand für das hierfür er-
forderliche Losbrechmoment stark vermindert wird. Durch
30 den zeitlich verlängerten Bodenkontakt der in Richtung
zur Ferse hin hinteren Beschlägegruppe der Vordersohle
wird auch die Griffigkeit der Laufsohle erhöht, was
insbesondere bei schwierigen Bahn- oder Bodenverhält-
nissen günstig ist und zu einer besseren Rutschsicher-
35 heit führt.

- 1 Bei der Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe ergaben sich darüber hinaus weitere vorteilhafte konstruktive Ausgestaltungen, die in den Unteransprüchen erfaßt sind.
- 5 Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert, in denen mehrere Ausführungsbeispiele gemäß der Erfindung dargestellt sind. Es zeigen:
- 10
- Figur 1 eine Draufsicht auf die Laufseite eines Sportschuhes mit der erfindungsgemäß ausgebildeten Sportschuhsohle,
- 15
- Figur 2 einen Längsschnitt durch die Laufsohle gemäß Fig. 1 in der Sohlenlängsachse gemäß der Schnittlinie II-II,
- Figur 3 eine Draufsicht auf ein Teilstück der dem Schuhinneren zugewandten Sohlenseite,
- 20
- Figur 4 einen Querschnitt durch die Biegezone bzw. durch das Wellenband gemäß den Schnittlinien III-III und IV-IV in Fig. 1, wobei die Sohle auf der Schuhinnenseite mit etwa trapezförmigen und auf der Laufflächenseite mit wellenförmigen Rippen in Form eines Wellenbandes ausgebildet ist,
- 25
- Figur 5 einen entsprechenden Querschnitt des Wellenbandes mit laufseitig angebrachten sägezahnförmigen Rippen,
- 30
- Figur 6 einen Querschnitt des Wellenbandes mit beidseitig wellenförmig ausgebildeten Rippen,
- 35

- 1 Figur 7 einen Querschnitt des Wellenbandes mit
 beidseitig etwa trapezförmig ausgebilde-
 ten Rippen,
- 5 Figur 8 einen Querschnitt des Wellenbandes mit
 beiderseitigen Rippen in Mäanderform,
- Figur 9 einen Querschnitt des Wellenbandes in Form
 eines Faltenbalges bzw. mit beidseitig
10 dachförmig ausgebildeten Rippen und
- Figur 10 einen Querschnitt des Wellenbandes in Form
 von parallel zueinander angeordneten
 Röhrchen, die sich wenigstens nahezu über
15 die gesamte Sohlenbreite erstrecken und
 vom Sohlenwerkstoff umschlossen sind.

Die Figuren 4 bis 10 zeigen das Wellenband jeweils in
stark vergrößertem Maßstab.

20

In den Fig. 1 bis 3 ist mit 1 die Laufsohle eines nicht
näher dargestellten Sportschuhes, insbesondere Fußball-
schuhes, bezeichnet, während mit 2 materialmäßig ver-
dickte Bereiche für die Stollen 3, 3' und 3" gekenn-
25 zeichnet sind. Bei Rennschuhen sind stattdessen in
diesen Bereichen in entsprechend angepaßter Form Spikes
oder Krallen angebracht. Die Brandsohle 4, die die Lauf-
sohle 1 auf der Schuhinnenseite 15 bedeckt, besteht aus
den mit je einer abeschrägten Stoßfläche 5 versehenen
30 Brandsohlenteilen 6 und 7, die über ein elastisches,
vorzugsweise volumenkompressibles Zwischenstück 8 mit-
einander verbunden sind, und zwar an der korrespondieren-
den Stelle der Biegezone 9 bzw. des Wellenbandes 9 a der
Laufsohle 1. Das Zwischenstück 8 besteht aus Gummi, vor-
35 zugsweise Schaum- oder Porogummi, mit der Eigenschaft,

A-11-

1 bei Zug- oder Druckbelastungen sich ausdehnen bzw.
in sich gestaucht werden zu können. Das Zwischenstück 8 be-
sitzt vorzugsweise eine trapezförmige Form. Dieses
Zwischenstück 8 liegt mit der großen Trapezseite auf
5 dem doppelrippenförmigen Wellenband 9 a bzw. im Bereich
der Biegezone des mittleren Teiles der Vordersohle. Durch
die Nachgiebigkeit des Zwischenstückes 8 in Sohlenlängs-
richtung wird sichergestellt, daß auch bei extremen
Sohlendurchbiegungen bei einem etwa nicht ausreichendem
10 "Wellungsgrad", d.h. bei einer nicht ganz ausreichen-
den Dehnungsreserve der Biegezone eine ansonsten noch
mögliche und störende Wulstbildung der Brandsohle ver-
mieden wird. Ein solches Zwischenstück kann grund-
sätzlich auch an der weiteren Biegezone 10 im Gelenk-
bereich bzw. im Bereich des Wellenbandes 10 a einge-
15 setzt werden, um auch dort jegliche Wulstbildung der
Brandsohle 4 mit Sicherheit zu vermeiden.

Die Rippen 11 des Wellenbandes 9 a reichen auf der
20 Sohlenlauffläche 17 bis nahe, vorzugsweise aber ganz
bis unmittelbar an den Sohlenrand 13 heran, während
sie auf der Sohleninnenseite 15 vorzugsweise mit einem
Abstand 14 vom Sohlenrand 13 enden. Auf diese Weise
wird einerseits ein ausreichend großer Befestigungs-
25 oder Klebestreifen von etwa 10 mm für die Befestigung
der Laufsohle am Oberteil des Sportschuhes erzielt,
ohne daß andererseits an dieser Stelle eine gewichts-
mäßig störende Materialverstärkung bewirkt wird, weil
sich die Rippen 11 laufsohlenseitig über die gesamte
30 oder fast über die gesamte Sohlenbreite erstrecken,
wobei im letzteren Falle die Endbereiche der Rippen 11
wenigstens laufsohlenseitig verrundet sind.

Im Bereich des Gelenkes, insbesondere des vorderen Ge-
35 lenkteiles, sind ebenfalls Rippen 12 angebracht, die

1 jedoch beidseitig von einem rippenfreien Rand R be-
grenzt werden. In diesen Randbereichen R können recht-
eckige bzw. trapezförmige Sohlenteile 2 aus besonders
5 hartem, abriebfestem Material vorgesehen sein, wie
dies auch für die übrigen verstärkten Sohlenteile 2
im Ballen und Bereich der Ferse vorgesehen ist. Durch
die verbleibenden Randstege R ist die Biegefreudigkeit
der Laufsohle 1 im vorderen Gelenkbereich etwas ge-
10 ringer als im Ballenbereich, was jedoch nicht störend
ist, weil ein gewelltes Sohlenteil selbst mit ver-
bleibenden Randstegen R wesentlich flexibler ist als
ein lediglich durch einseitige Ausnehmungen geschwäch-
tes Sohlenteil, wie dies bei den eingangs zitierten,
15 bekannten Laufsohlen der Fall ist. Grundsätzlich be-
steht aber auch die Möglichkeit, das Wellenband 10 a
insbesondere in den Zwischenbereichen zwischen den ver-
stärkten Sohlenteilen 2 breiter auszuführen, d.h. das
Wellenband 10 a in diesen Zwischenbereichen ganz oder
nahezu ganz bis zum jeweiligen Sohlenrand auslaufen
20 zu lassen .

In den Fig. 4 bis 10 sind verschiedene Ausführungs-
beispiele für die Ausbildung der Wellenbänder 9 a bzw.
10 a dargestellt.

25

In Fig. 4 ist die Sohleninnenseite 15 mit annähernd
trapezförmigen Rippen 16 und die Sohlenlaufseite
(Sohlenaußenseite) 17 mit wellenförmigen Rippen 18
25 versehen.

30

In Fig. 5 sind auf der Sohleninnenseite 15 wiederum
annähernd trapezförmige Rippen 16 vorgesehen, während
die Rippen 19 auf der Sohlenlaufseite 17 dachförmig
ausgebildet sind.

35

- 1 Fig. 6 zeigt eine Biegezone bzw. ein Wellenband 9 a bzw. 10 a mit einem Doppel-Wellenprofil, das auf der Sohleninnenseite 15 drei Wellen 20 und auf der Sohlenlauffläche 17 zwei Wellen 20 gleicher Form aufweist.
- 5 Fig. 7 zeigt ein Doppelrippenprofil mit annähernd trapezförmigen Rippen 21.
- 10 Fig. 8 läßt U-förmige Rippen 22 erkennen, die mäanderförmig angeordnet sind. Dabei können die äußeren und inneren Kanten abgerundet werden, wie dies bei 23 angedeutet ist.
- 15 Fig. 9 zeigt eine sägezahnförmige Ausführung der Biegezone bzw. der Wellenbänder 9 a bzw. 10 a, bei der die Rippen 24 laufsohlen- und brandsohlenseitig spitzdachförmig verlaufen.
- 20 Fig. 10 zeigt eine Ausführungsform, bei der das Wellenprofilteil als getrenntes Bauteil hergestellt und während der Sohlenherstellung vom Sohlenwerkstoff mit umspritzt bzw. umgossen wird. Rippenförmige Verankerungsteile sind mit 25 bezeichnet. Grundsätzlich können diese Verankerungsteile 25 aber auch eingespart werden, indem die Enden des Wellenprofilteiles mit den beiderseits angrenzenden Laufsohlenteilen beispielsweise verklebt werden. Die Herstellung als gesondertes Profilteil ist im übrigen auch mit den in den Fig. 4 bis 9 gezeigten Wellenbändern 9 a, 10 a möglich. Eine besonders einfache und dauerhafte Ausführungsform erhält man dann, wenn die Kunststoffstäbchen oder -röhrchen 26 so umgossen oder umspritzt werden, daß brand- und laufsohlenseitig wellenförmige Rippen 27 mit dazwischenliegenden Wellentälern 28 entstehen.

1 Die Abmessungen der Wellenberge und Wellentäler sind
so bemessen, daß im Ballenbereich zwischen den vorde-
ren und hinteren Beschlügen vorzugsweise drei Wellen-
berge und vier Wellentäler angeordnet sind, während im
5 vorderen Gelenkbereich nach den hinteren Beschlügen 3',
3' der Vordersohle vorzugsweise fünf Wellenberge und
sechs Wellentäler angeordnet sind. Falls Wellenbänder
aus vorgefertigten Einzelteilen verwendet werden, läßt
sich durch eine unterschiedliche Materialwahl die Biege-
10 fähigkeit der jeweiligen Wellenbänder noch besonders an-
passen. Aber auch bei mit der Laufsohle integrierten
Wellenbändern ist eine Anpassung insofern möglich, als
die Wellenbänder im Ballen- und im Gelenkbereich unter-
schiedliche Formen besitzen. Insbesondere scheint es
15 günstig, die Biegefreudigkeit des Wellenbandes durch
spezifische Formgebungen im Ballenbereich ausgeprägter
auszubilden als im Gelenkbereich, das heißt, daß die
Biegefähigkeit im Ballenbereich größer oder wenigstens
etwas größer ist als im angrenzenden vorderen Gelenk-
20 bereich.

Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung beschränkt
sich nicht auf die dargestellten und beschriebenen Aus-
führungsbeispiele, sondern er kann in mehrfacher Weise
25 abgewandelt werden. So können beispielsweise die ver-
schiedenen Rippenprofile beliebig miteinander kombi-
niert und entweder beidseitig gleich oder aber auch
verschiedenartige Profile auf der Sohleninnenseite 15
und auf der Sohlenlauffläche 17 besitzen.

30 Als Sohlenmaterialien kommen neben den bei Fußball-
schuhen verbreitet eingesetzten Kunststoffen, wie
Polyamid (Nylon) oder Polyurethan alle in der Sport-
schuhindustrie gängigen biegsamen, vorzugsweise feder-
35 eleastischen Kunststoffe, in Betracht, sofern diese
die vom jeweiligen Wettbewerb gestellten Anforderungen
erfüllen.

-11- 15.

- 1 Die Erfindung ist auch nicht auf Sportschuhe für Mann-
schaftssportarten, wie Fußball, Handball, Hockey oder
dgl. beschränkt. Sie kommt mit gleichen oder ähnlichen
Vorteilen auch bei Individualsportarten, insbesondere
5 bei den verschiedenen Laufsportarten oder Sprungwett-
bewerbern mit Vorteil zur Anwendung.

Die Beschläge müssen nicht unbedingt auswechselbar an
der Laufsohle befestigt sein. Sie können auch eine
10 Einheit mit der Laufsohle bilden, wie beispielsweise
bei den sogenannten Noppensohlen oder aus anderem,
vorzugsweise härterem Material als die Laufsohle be-
stehen und dann direkt von dem Laufsohlenmaterial um-
gossen bzw. umspritzt werden.

15 Die außergewöhnliche Biegsamkeit der Sportschuhe mit
der erfindungsgemäßen Laufsohle ist einerseits in der
Formgebung (Wellenbänder) und andererseits in der Mög-
lichkeit der Dehnung oder Streckung der Wellenbänder
20 begründet.

Die beiden Biegebereiche mit erhöhter Flexibilität
verbessern die Beweglichkeit des Fußes, was insbesonde-
re beim Fußballspielen eine gefühlvollere Ballbehand-
25 lung und einen perfekteren Abrollvorgang des Sport-
schuhs ohne frühzeitige Ermüdungserscheinungen er-
möglichst. Nach der Erfindung hergestellte Sportschuhe
besitzen auch ein besseres Langzeitverhalten, da durch
die Beseitigung des Staus zwischen der Laufsohle und
30 der Brandsohle die Gefahr der Materialermüdung erheb-
lich reduziert ist.

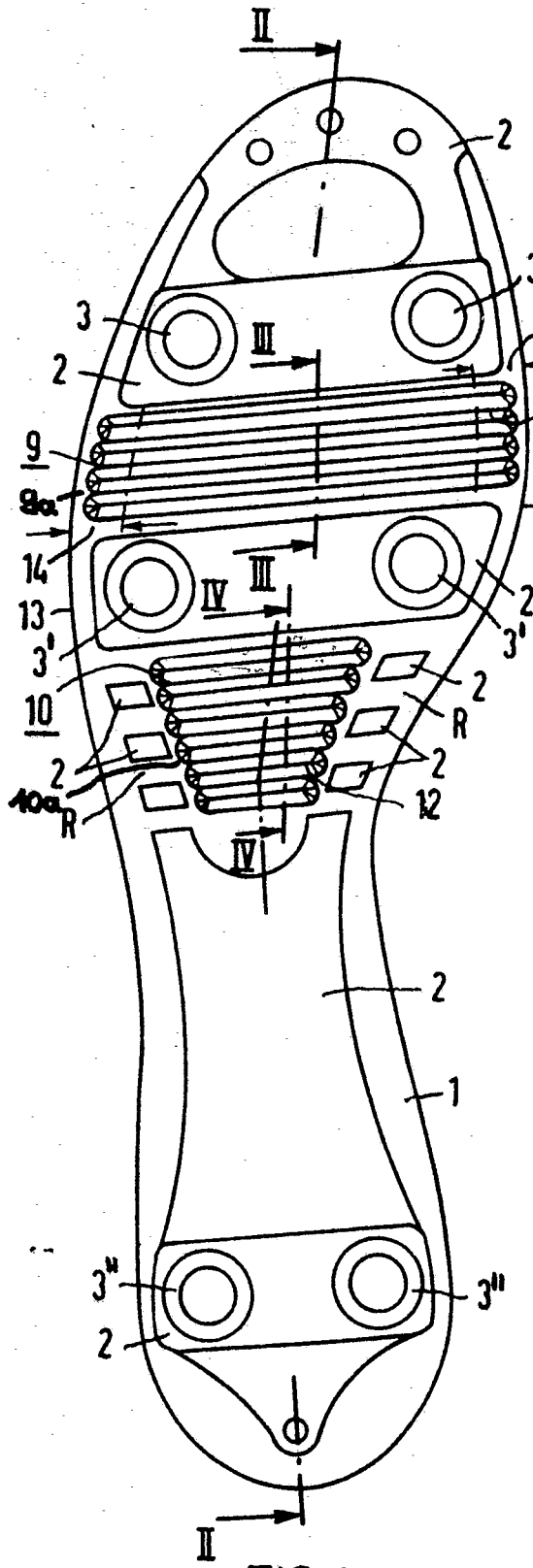


FIG 1

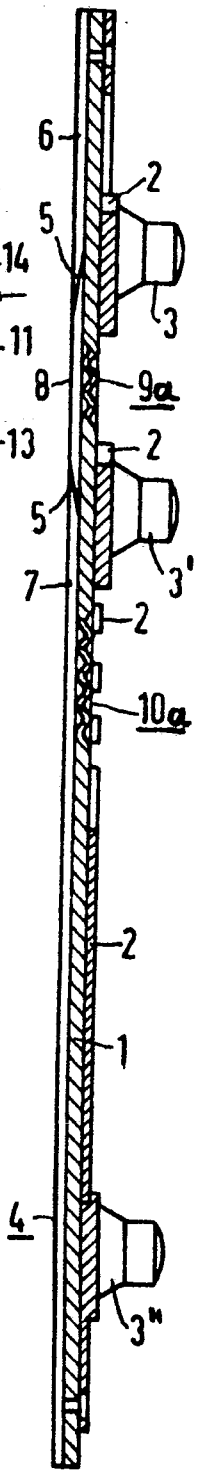


FIG 2

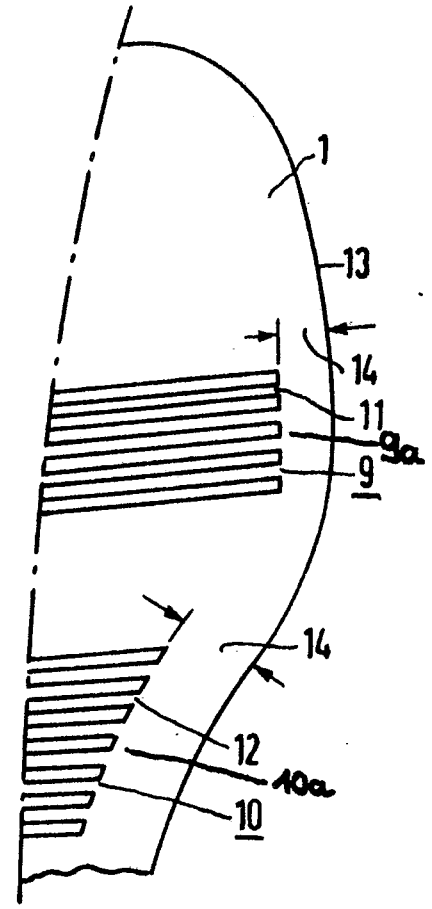


FIG 3

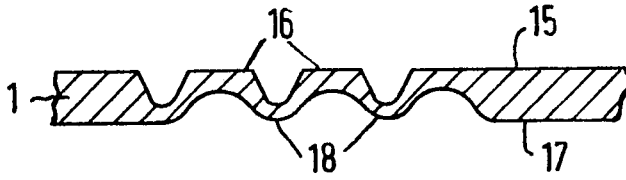


FIG 4

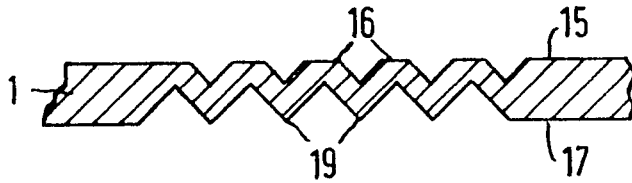


FIG 5

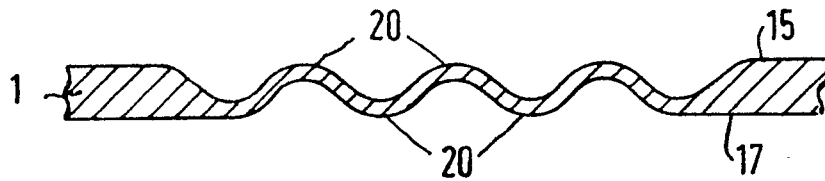


FIG 6

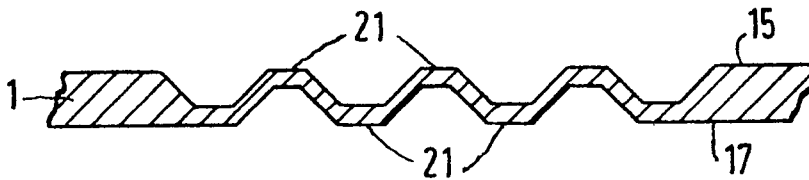


FIG 7

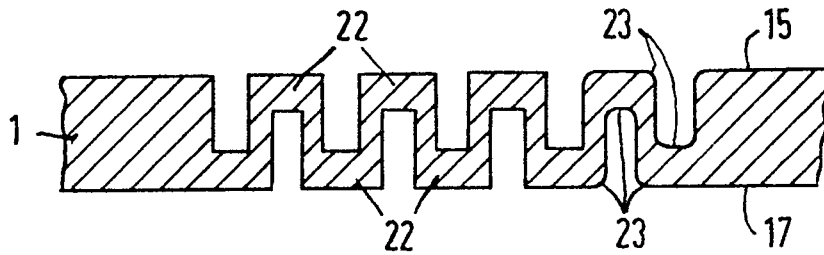


FIG 8

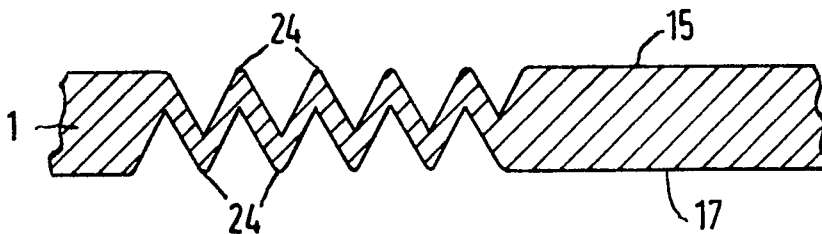


FIG 9

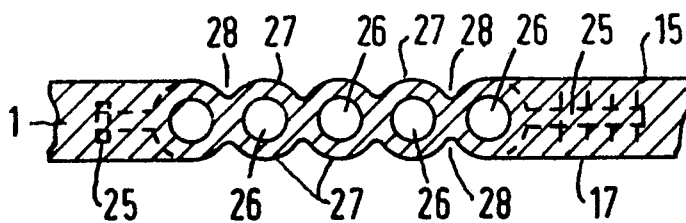


FIG 10