



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2004 004 317 A1 2005.08.11

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2004 004 317.5

(22) Anmeldetag: 28.01.2004

(43) Offenlegungstag: 11.08.2005

(51) Int Cl.7: **A43B 5/04**
A43B 5/00

(71) Anmelder:
Rottefella AS, Klokkarstua, NO

(74) Vertreter:
Meissner, Bolte & Partner GbR, 80538 München

(72) Erfinder:
Hauglin, Bernt-Otto, Klokkarstua, NO

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 37 85 420 T2

CH 5 57 154

FR 25 56 188 A1

EP 42 29 039 C2

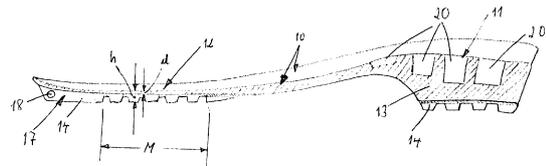
EP 00 29 206 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Laufsohle für einen Sportschuh, insbesondere Skilanglauf- oder Telemark-Schuh**

(57) Zusammenfassung: Laufsohle (10) für einen Sportschuh, insbesondere Skilanglauf- oder Telemarkschuh, bestehend aus einem hinteren, einen Schuhabsatz (13) umfassenden Abschnitt (11) und einem vorderen, leicht schalenförmig konfigurierten Abschnitt (12), wobei die Laufsohle (10) durchgehend aus relativ hartem Material, insbesondere Kunststoff, hergestellt und laufseitig sowohl im Bereich des vorderen als auch im Bereich des hinteren Abschnitts mit einem Laufbelag (14) aus relativ weichem, insbesondere gummiartigem Material versehen ist. Dieser Laufbelag (14) definiert zusammen mit den zugeordneten Laufsohlenabschnitten aus härterem Material eine vorbestimmte Gesamthöhe bzw. Sohlenhöhe (h). Der vordere Abschnitt (12) der Laufsohle (10) ist zumindest schaftseitig im wesentlichen durchgehend glatt ausgebildet und weist bei unverändert vorbestimmter Gesamtdicke (h) zumindest im Bereich der sog. metatarsophalangeschen Zone (M) eine erheblich reduzierte Dicke (d) auf, die maximal etwa 50%, insbesondere 30-35%, der Gesamtdicke (h) aus hartem und weichem Material entspricht.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Laufsohle für einen Sportschuh, insbesondere Skilanglauf- oder Telemark-Schuh, bestehend aus einem hinteren, einen Schuhabsatz umfassenden Abschnitt und einem vorderen, leicht schalenförmig konfigurierten Abschnitt, wobei die Laufsohle durchgehend aus relativ hartem Material, insbesondere Kunststoff hergestellt und laufseitig sowohl im Bereich des vorderen als auch im Bereich des hinteren Abschnitts mit einem Laufbelag aus relativ weichem, insbesondere gummiartigem Material versehen ist, der zusammen mit den zugeordneten Laufsohlenabschnitten eine vorbestimmte Gesamtsohlendicke bzw. Sohlenhöhe definiert.

Stand der Technik

[0002] Derartige Laufsohlen sind allgemein bekannt. Sie werden zum Beispiel von der Anmelderin unter der Marke „NNN“ seit Jahren hergestellt und vertrieben. Laufseitig weisen diese Laufsohlen zwei Längsführungsnuten sowie sich daran anschließende Quernuten auf, wobei die Längsführungsnuten sich über die gesamte Sohlenlänge erstrecken und mit komplementären Längsführungsrippen auf einer zugeordneten Skibindungsplatte zusammenwirken. Am vorderen Sohlenende ist laufseitig eine Querachse innerhalb einer laufseitig vorgesehenen Ausnehmung zum gelenkigen Anschluß an eine Skibindung vorgesehen, wobei die Anlenkung derart ist, dass der Schuhabsatz frei angehoben werden kann.

[0003] Schaftseitig ist die Laufsohle mit Längs- und Querrippen versehen, die entsprechende Ausnehmungen begrenzen, so dass mit minimalem Materialaufwand eine maximale Stabilität, insbesondere Torsionsstabilität erhalten wird. Die vorerwähnten Längsführungsnuten sind nicht nur innerhalb des Laufbelages, sondern auch innerhalb der Laufsohle selbst ausgebildet. Dadurch wird die Biegeelastizität, insbesondere im metatarsophalangenischen Bereich der Laufsohle erheblich beeinträchtigt. Um dieses Problem zu lösen, ist in der EP 0 787 440 B1 vorgeschlagen, die Laufsohle eines Sportschuhs aus zwei Teilen herzustellen, wobei das hintere steif ausgebildet und das vordere Teil aus einem weichen Material hergestellt ist. Diese Ausführungsform hat jedoch den Nachteil, dass die Sohle nicht durchgehend aus ein und demselben Material hergestellt werden kann, zum Beispiel durch Spritzgießen. Der Aufwand für die Sohlenherstellung ist also unverhältnismäßig groß, wobei in der EP 0 787 440 B1 diesbezüglich noch vorgeschlagen wird, das vordere und hintere Teil jeweils mit Überlappung aneinander zu fügen.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt dementsprechend die Aufgabe zugrunde, eine Laufsohle der eingangs genannten Art so weiter zu entwickeln,

dass bei einfacher Herstellung eine im metatarsophalangenischen Bereich maximal biegeelastische Sohle erhalten wird, ohne dass durch die gewählte Konstruktion die Seiten – insbesondere Torsionsstabilität der Sohle und des damit verbundenen Schaftes verloren geht.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst, wobei vorteilhafte konstruktive Details in den Unteransprüchen beschrieben sind.

[0006] Der Kern der vorliegenden Erfindung liegt also darin, dass zumindest der vordere Abschnitt der Laufsohle keine Nuten oder Rippen aufweist, die der Flexibilität zumindest im Bereich der sog. metatarsophalangenischen Zone entgegenwirken, und zwar insbesondere um die sog. metatarsophalangenische Biegeachse. Dabei sei erwähnt, dass die metatarsophalangenische Biegeachse streng genommen nicht durch eine Linie, sondern durch eine streifenförmige Zone definiert ist, die sich quer zur Sohlenlängsrichtung erstreckt, und zwar zur Sohlenlängsrichtung geneigt von vorne innen nach hinten außen.

[0007] Das vorgenannte Ziel der Erfindung wird konkret dadurch erhalten, dass der vordere Abschnitt der Laufsohle zumindest schaftseitig, insbesondere sowohl schaft- als auch laufseitig im wesentlichen durchgehend glatt ausgebildet ist und bei unverändert vorbestimmter Gesamtdicke zumindest im Bereich der sog. metatarsophalangenischen Zone eine erheblich reduzierte Dicke aufweist, die maximal etwa 50%, insbesondere 30–35% der Gesamtdicke aus hartem und weichem Material entspricht.

[0008] Vorzugsweise besteht die Laufsohle aus einem Kunststoff mit einem Elastizitätsmodul von zwischen 200 MPa und 250 GPa, insbesondere zwischen 350 MPa und 200 GPa, wobei der Elastizitätsmodul die Dicke im vorderen Abschnitt bestimmt dergestalt, dass bei höherer Elastizität die Dicke prozentual größer ist als bei geringerer Elastizität. Das heißt, je steifer das Sohlenmaterial ausgebildet, desto dünner muß zumindest im metatarsophalangenischen Bereich die Grundsohle bei entsprechend dickerer Ausbildung des weicheren Laufbelages gestaltet sein.

[0009] Auch die erfindungsgemäße Laufsohle soll vorzugsweise laufseitig mit wenigstens einer Längsführungsnut und zumindest im Bereich der metatarsophalangenischen Zone mit einer oder mehreren Quernuten ausgebildet sein, wobei diese Nuten zumindest im vorderen Abschnitt der Laufsohle im wesentlichen nur innerhalb des Laufbelages aus weichem Material ausgebildet sind. Der vordere Sohlenabschnitt, der aus härterem Material hergestellt ist, stellt also eine dünnwandige und sowohl innen- als auch außenseitig im wesentlichen glatte Schale dar. Durch die vorgenannte Schalenkonfiguration

wird die erforderliche Steifigkeit, insbesondere Torsionssteifigkeit der Laufsohle gewährleistet.

[0010] Diesem Konzept entspricht auch die Ausführungsform nach Anspruch 5 und 6.

[0011] Die Konfiguration gemäß Anspruch 7, wonach die Quernuten zumindest im vorderen Abschnitt jeweils nach hinten bogenförmig ausgebildet sind, erhöht bei unveränderter Flexibilität die Stabilität der Sohle, insbesondere Torsionsstabilität.

[0012] Erwähnenswert ist noch die Detailkonstruktion gemäß Anspruch 10, wonach in die seitliche Begrenzung der Ausnehmung am vorderen Sohlenende zur Aufnahme einer Querachse mit dieser verbundene Verankerungselemente, insbesondere aus Metall, integriert sind. Diese Verankerungselemente sind insbesondere dann erforderlich, wenn die Querachse im relativ weichen Laufbelag verankert werden soll. Es ist natürlich auch denkbar, in herkömmlicher Weise die Ausnehmung am vorderen Sohlenende zur Aufnahme der Querachse durch zwei Seitenwangen aus hartem Sohlenmaterial zu begrenzen, die integral mit der Laufsohle verbunden sind.

[0013] Der Laufbelag wird laufseitig auf die Laufsohle entweder aufgeschweißt oder aufgeklebt.

[0014] Schließlich sei noch erwähnt, dass bei unverändert vorbestimmter Gesamtdicke die Dicke des vorderen Abschnitts der Laufsohle, die aus härterem Material hergestellt ist, ausgehend von der metatarsophalangischen Biegezone zumindest in Richtung nach hinten stetig zunehmend auszubilden. Der hintere Abschnitt, insbesondere der Absatz der Laufsohle ist vorzugsweise herkömmlich ausgebildet, d.h. schaftseitig mit material- und gewichtsreduzierenden Ausnehmungen versehen.

Ausführungsbeispiel

[0015] Nachstehend wird eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Laufsohle anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt in:

[0016] [Fig. 1](#) eine erfindungsgemäß ausgebildete Laufsohle in perspektivischer Ansicht von unten;

[0017] [Fig. 2](#) die Laufsohle gemäß [Fig. 1](#) in Draufsicht und vergrößertem Maßstab; und

[0018] [Fig. 3](#) einen Längsschnitt durch die Laufsohle gemäß den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) Längslinie III-III in [Fig. 2](#), in verkleinertem Maßstab.

[0019] In den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ist eine Laufsohle 10 für einen Langlauf-Skischuh jeweils von der Unterseite dargestellt. Diese Laufsohle besteht aus einem

hinteren, einen Schuhabsatz 13 umfassenden Abschnitt 11 und einem vorderen, leicht schalenförmig, d.h. flachschalenförmig konfigurierten Abschnitt 12, wobei die Laufsohle 10 durchgehend aus einem relativ harten Material, insbesondere Kunststoff hergestellt und laufseitig sowohl im Bereich des vorderen als auch im Bereich des hinteren Abschnitts mit einem Laufbelag 14 aus relativ weichem, insbesondere gummiartigem Material versehen ist. Dieser Laufbelag 14 definiert zusammen mit den zugeordneten Laufsohlenabschnitten 11 und 12 eine vorbestimmte Gesamtsohlendicke bzw. Sohlenhöhe „h“, wie sie in [Fig. 3](#) im Bereich einer sog. metatarsophalangischen Biegezone „M“ dargestellt ist. Der vordere Abschnitt 12 der Laufsohle 10 ist zumindest schaftseitig – beim dargestellten Ausführungsbeispiel auch laufseitig – im wesentlichen durchgehend glatt ausgebildet. Des Weiteren weist der vordere Abschnitt 12 der Laufsohle 10 bei unverändert vorbestimmter Gesamtdicke „h“ aus hartem und weichem Material zumindest im Bereich der metatarsophalangischen Zone „M“ eine erheblich reduzierte Dicke „d“ auf, die maximal etwa 50%, insbesondere – wie auch hier dargestellt – 25–30% der Gesamtdicke „h“ aus hartem und weichem Material entspricht.

[0020] Die Laufsohle besteht aus einem Kunststoff mit einem Elastizitätsmodul wie oben angegeben. Sie lässt sich in einfacher Weise durch Spritzgießen herstellen. Der Laufbelag aus weichem Material wird laufseitig auf das härtere Material aufgeschweißt oder aufgeklebt.

[0021] Laufseitig weist die Laufsohle zwei Längsführungsnuten 15 und mehrere Quernuten 16 auf, wobei diese Nuten im wesentlichen nur innerhalb des Laufbelages 14 aus weicherem Material ausgebildet sind. Der Grund zumindest der Längsnuten 15 im Bereich des vorderen Sohlenabschnitts ist durch das relativ harte Material der Laufsohle definiert. Vorzugsweise sind die Längs- und Quernuten so ausgebildet, dass ihre Tiefe in etwa gleich groß bemessen ist.

[0022] Wie die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) sehr gut erkennen lassen, sind die Quernuten 16 sowohl im vorderen Abschnitt 12 als auch im hinteren Abschnitt 11 jeweils nach hinten bogenförmig ausgebildet.

[0023] Am vorderen Ende der Laufsohle ist eine zur Laufseite hin offene Ausnehmung 17 ausgebildet, innerhalb der eine Querachse 18 zum gelenkigen Anschluß an eine nicht dargestellte Skibindung angeordnet ist. Die Ausnehmung 17 ist seitlich durch zwei Stege 19 aus hartem Sohlenmaterial begrenzt. Alternativ kann die Begrenzung auch durch den Laufbelag 14 erfolgen. In letztgenanntem Fall ist es zweckmäßig, in die seitliche Begrenzung der Ausnehmung 17 mit der Querachse 18 verbundene Verankerungselemente aus Metall zu integrieren.

[0024] Der [Fig. 3](#) kann noch entnommen werden, dass bei unverändert vorbestimmter Gesamtdicke „h“ die Dicke „d“ des vorderen Abschnitts **12** der aus härterem Material bestehenden Sohle ausgehend von der metatarsophalangischen Zone „M“ sowohl in Richtung nach hinten als auch in Richtung nach vorne stetig zunimmt. Damit wird eine metaphalangische Biegezone „M“ durch die Dimensionierung von hartem und weichem Material definiert.

[0025] Der Schuhabsatz **13** kann in herkömmlicher Weise ausgebildet sein, insbesondere so wie in [Fig. 3](#) dargestellt. Das heißt, der Absatz weist schaftseitig material- und gewichtsreduzierende Ausnehmungen **20** auf.

[0026] Es sei an dieser Stelle auch noch darauf hingewiesen, dass durch die glatte, flachschalenartige Ausbildung des vorderen Abschnitts der Laufsohle **10** es möglich ist, die Tiefe der Quernuten entsprechend der Tiefe der Längsführungsnuten zu dimensionieren. Die Quernuten können nicht mit Ausnehmungen an der Schaftseite der Laufsohle kollidieren.

[0027] Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbaren Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

10	Laufsohle
11	hinterer Sohlenabschnitt
12	vorderer Sohlenabschnitt
13	Absatz
14	Laufbelag
15	Längsführungsnut
16	Quernut
17	Ausnehmung
18	Querachse
19	Steg
20	Ausnehmung

Patentansprüche

1. Laufsohle für einen Sportschuh, insbesondere Skilanglauf- oder Telemark-Schuh, bestehend aus einem hinteren, einen Schuhabsatz (**13**) umfassenden Abschnitt (**11**) und einem vorderen, leicht schalenförmig konfigurierten Abschnitt (**12**), wobei die Laufsohle (**10**) durchgehend aus relativ hartem Material, insbesondere Kunststoff hergestellt und laufseitig sowohl im Bereich des vorderen als auch im Bereich des hinteren Abschnitts mit einem Laufbelag (**14**) aus relativ weichem, insbesondere gummiartigem Material versehen ist, der zusammen mit den zugeordneten Laufsohlenabschnitten aus härterem Material eine vorbestimmte Gesamtsohlendicke bzw. Sohlenhöhe (h) definiert, **dadurch gekennzeichnet**, dass der vordere Abschnitt (**12**) der Laufsohle (**10**) zumindest

schaftseitig im wesentlichen durchgehend glatt ausgebildet ist und bei unverändert vorbestimmter Gesamtdicke (h) zumindest im Bereich der sog. metatarsophalangischen Zone (M) eine erheblich reduzierte Dicke (d) aufweist, die maximal etwa 50%, insbesondere etwa 30–35% der Gesamtdicke (h) aus hartem und weichem Material entspricht.

2. Laufsohle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus einem Kunststoff mit einem Elastizitätsmodul von zwischen 200 MPa und 250 GPa hergestellt ist, wobei der Elastizitätsmodul die Dicke (d) im vorderen Abschnitt (**12**) bestimmt dergestalt, dass bei höherer Elastizität die Dicke (d) prozentual größer ist als bei geringerer Elastizität.

3. Laufsohle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Laufbelag (**14**) laufseitig auf die Laufsohle (**10**) aufgeschweißt oder aufgeklebt ist.

4. Laufsohle nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass laufseitig wenigstens eine Längsführungsnut (**15**) und zumindest im Bereich der metatarsophalangischen Zone (M) ein oder mehrere Quernuten (**16**) ausgebildet sind, wobei diese Nuten zumindest im vorderen Abschnitt (**12**) der Sohle (**10**) im wesentlichen nur innerhalb des Laufbelages (**14**) aus weicherem bzw. flexiblerem Material ausgebildet sind.

5. Laufsohle nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Grund zumindest eines Teils der Längs- und/oder Quernuten (**15**, **16**) durch den vorderen und ggf. auch hinteren Abschnitt der aus relativ hartem Material bestehenden Laufsohle (**10**) definiert ist.

6. Laufsohle nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe der Längsnuten (**15**) etwa derjenigen der – vorzugsweise daran anschließenden – Quernuten (**16**) entspricht.

7. Laufsohle nach einem der Ansprüche 4–6, dadurch gekennzeichnet, dass die Quernuten (**16**) zumindest im vorderen Abschnitt (**12**) in Draufsicht jeweils nach hinten bogenförmig ausgebildet sind.

8. Laufsohle nach einem der Ansprüche 1–8, dadurch gekennzeichnet, dass am vorderen Ende eine zur Laufseite hin offene Ausnehmung (**17**) ausgebildet ist, innerhalb der wenigstens eine Querachse (**18**) zum gelenkigen Anschluß an eine Skibindung angeordnet ist.

9. Laufsohle nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (**17**) seitlich durch zwei Laufsohlenstege (**19**) oder durch den Laufbelag (**14**) aus weicherem Material begrenzt ist.

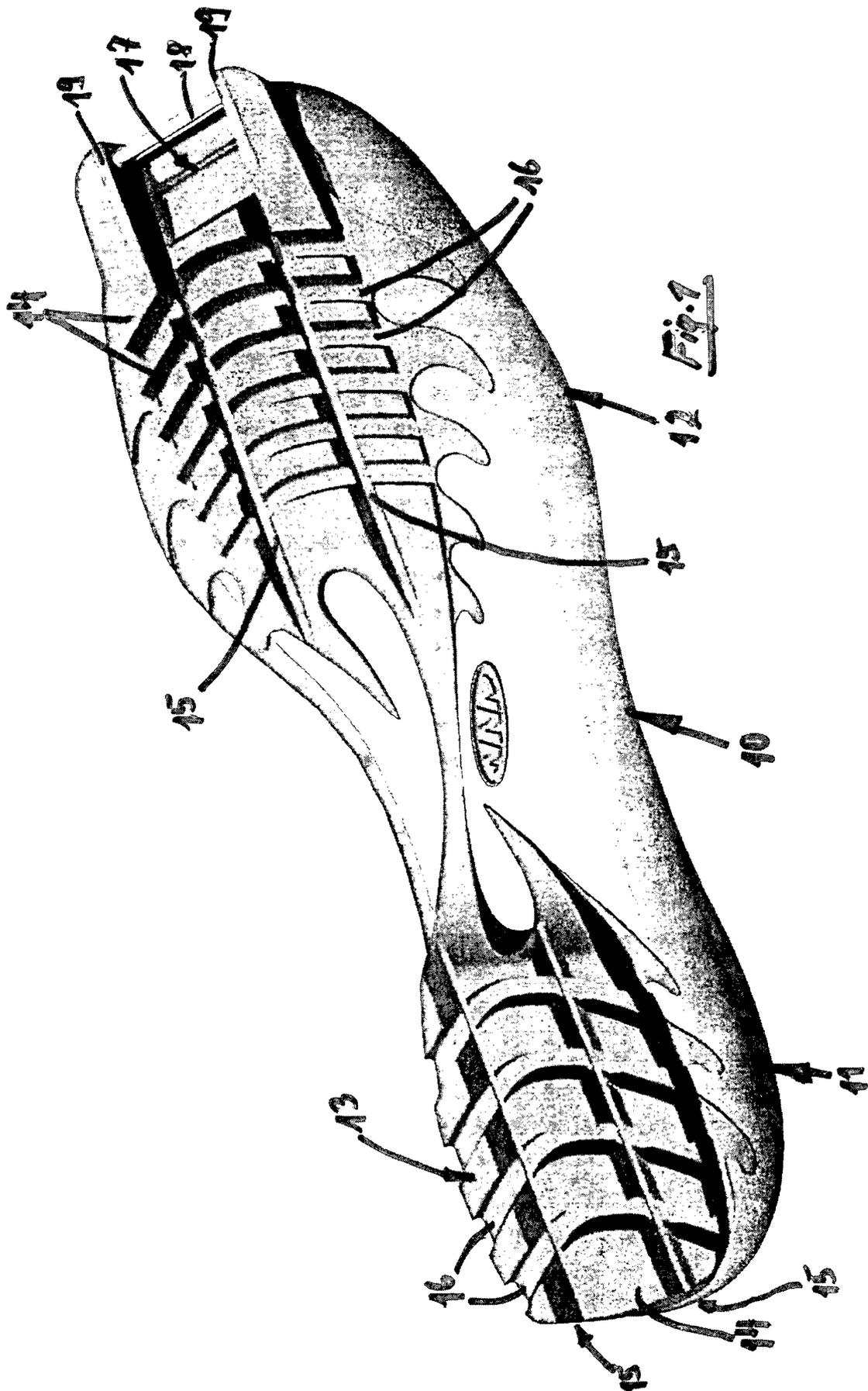
10. Laufsohle nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass in die seitliche Begrenzung der Ausnehmung (17) mit der Querachse (18) verbundene Verankerungselemente, insbesondere aus torsionsbeständigem Material, integriert sind.

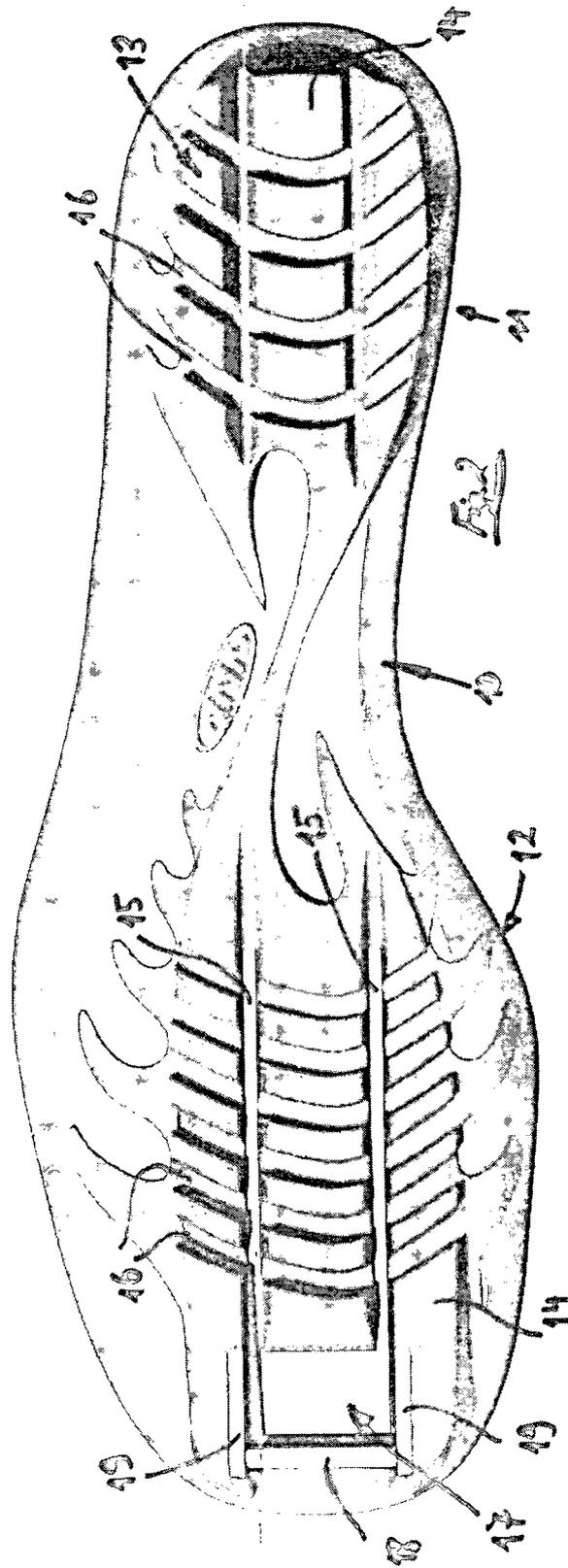
11. Laufsohle nach einem der Ansprüche 1–10, dadurch gekennzeichnet, dass bei unverändert vorbestimmter Gesamtdicke (h) die Dicke (d) des vorderen Abschnitts (12) des aus härterem Material hergestellten Sohlenteils (10) ausgehend von der metatarsophalangenischen Zone (M) zumindest in Richtung nach hinten stetig zunimmt.

12. Laufsohle nach einem der Ansprüche 1–11, dadurch gekennzeichnet, dass sie im hinteren Abschnitt (11), insbesondere im Bereich des Absatzes (13) schaftseitig mit material- und gewichtsreduzierenden Ausnehmungen (20) versehen ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





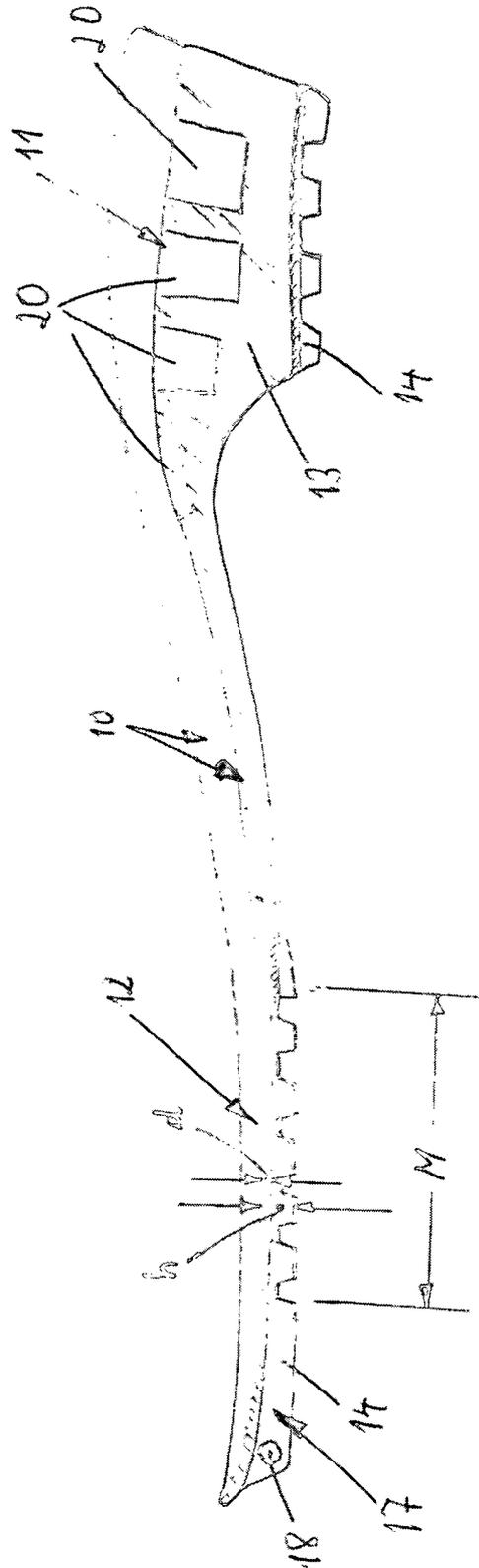


Fig. 3