

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 28 28 561 C 3

⑤① Int. Cl. 3:
A 43 B 13/26

⑲ Aktenzeichen: P 28 28 561.2-26
⑳ Anmeldetag: 29. 6. 78
㉑ Offenlegungstag: 3. 1. 80
㉒ Bekanntmachungstag: 19. 2. 81
㉓ Veröffentlichungstag: 5. 11. 81

⑲③ Patentinhaber:
Puma-Sportschuhfabriken Rudolf Dassler KG, 8522
Herzogenaurach, DE

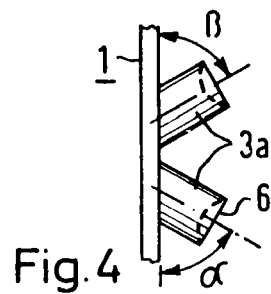
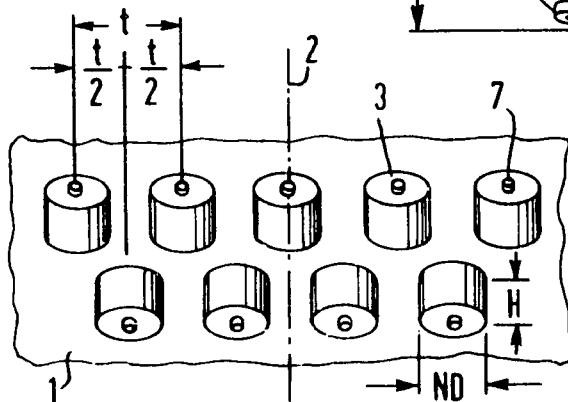
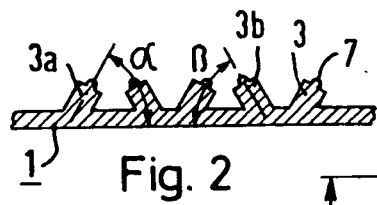
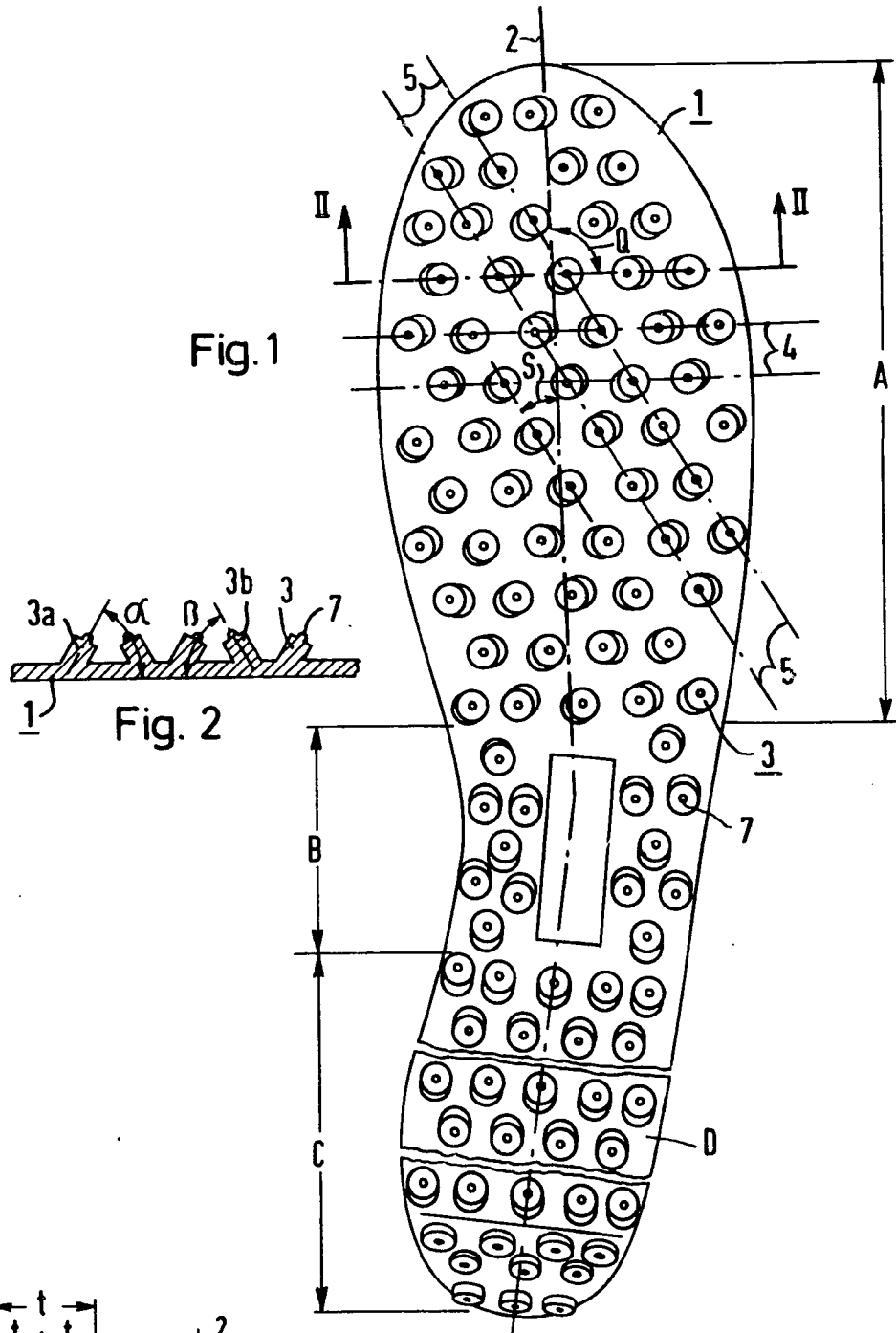
⑲④ Erfinder:
Dassler, Armin A., 8522 Herzogenaurach, DE

⑲⑤ Entgegenhaltungen:
DE-PS 9 62 584
DE-PS 8 68 859
DE-AS 12 08 654
DE-GM 16 34 279
US 25 53 616

⑲⑤④ Aus Gummi oder einem anderen Material mit gummielastischen Eigenschaften bestehende Laufsohle für Sportschuhe

DE 28 28 561 C 3

DE 28 28 561 C 3



Patentansprüche:

1. Aus Gummi oder einem anderen Material mit gummielastischen Eigenschaften bestehende Laufsohle für Sportschuhe, die wenigstens teilweise mit über die Lauffläche gleichmäßig verteilten Noppen versehen ist, die mit der Laufsohle eine Einheit bilden, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsachsen aller Noppen (3) zur Sohlenoberfläche (1) schräg ausgerichtet sind und daß die Längsachsen von Noppe zu Noppe in einer Reihe fortschreitend abwechselnd konvergieren und divergieren.

2. Laufsohle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Noppen (3) von Reihe zu Reihe um den halben Noppenabstand ($\frac{l}{2}$) auf Lücke versetzt angeordnet sind.

3. Laufsohle nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Noppenreihen zur Sohlenlängsachse (2) in einem Winkel von etwa 30° bis 60° angeordnet sind.

4. Laufsohle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Noppenhöhe (H) in etwa dem Noppendurchmesser (ND) entspricht.

5. Laufsohle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teil der Noppen (3) an der freien Stirnseite (6) mit einer knopfförmigen Erhebung (7) versehen ist.

6. Laufsohle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Stirnseiten (6) wenigstens eines Teiles der Noppen (3) konkav ausgebildet sind.

7. Laufsohle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Noppenhöhe im hinteren Sohlenbereich (C) größer ist als die mittlere Noppenhöhe im Vordersohlenbereich (A).

8. Laufsohle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Noppen (3) zylinder- oder kegeltumpfförmig ausgebildet sind.

9. Laufsohle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Noppendichte im hinteren Sohlenbereich (C) größer ist als im Vordersohlenbereich (A).

Die Erfindung bezieht sich auf eine aus Gummi oder einem anderen Material mit gummielastischen Eigenschaften bestehende Laufsohle für Sportschuhe, die wenigstens teilweise mit über die Lauffläche gleichmäßig verteilten Noppen versehen ist, die mit der Laufsohle eine Einheit bilden.

Laufsohlen dieser Art sind durch die DE-PS 8 68 859 und 9 62 584 sowie durch die US-PS 25 53 616 bekannt. Es hat sich gezeigt, daß diese bekannten Sohlen infolge der Ausgestaltung ihrer Noppen für den Höchstleistungssport weniger oder nicht geeignet sind, da sie zu schwer sind und zu einer schnellen Ermüdung des Sportlers führen. Insbesondere ist aber die Elastizität dieser bekannten Noppensohlen für die heutigen Ansprüche nicht mehr ausreichend.

Andererseits sind auch schon durch das DE-GM 16 34 279 Laufsohlen mit einer geringeren Anzahl von Noppen bekanntgeworden, bei denen im Sohlenrandbereich im unbelasteten Zustand nach innen schräg

geneigte Noppen vorgesehen sind, die dann bei belasteter und somit durchgedrückter Sohle zusammen mit den mittig angeordneten Noppen alle senkrecht auf der Auftrettsfläche stehen. Bei diesen Sohlen kommt es somit ebenfalls nicht auf die Elastizität dieser Sohlen an, sondern allein auf eine ausreichend große Auftrettsfläche bei vollbelasteter Sohle.

Schließlich ist es durch die DE-AS 12 08 654 bekannt geworden, die Laufsohle mit Gleitschutzprofilen zu versehen, die zahnartig mit einer Schrägfläche ausgebildet und abwechselnd um 180° gedreht in parallelen Reihen angeordnet sind. Diese Profilzähne liegen so dicht beieinander, daß keine ausreichende Elastizität mehr gewährleistet ist, selbst dann nicht, wenn für die zahnartigen Profile ein ausreichend elastisches und flexibles Material gewählt wird.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht in der Schaffung einer hochelastischen, einen ausreichenden Federungskomfort gewährenden, rutschfesten, dauerhaften und trotzdem vergleichsweise leichten Laufsohle für Sportschuhe, die diese Eigenschaften insbesondere auch bei schwierigen Bodenverhältnissen, wie beim Marathon- oder bei Cross-Country-Läufen beibehält.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe bei einer Laufsohle der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, daß die Längsachsen aller Noppen zur Sohlenoberfläche schräg ausgerichtet sind und daß die Längsachsen von Noppe zu Noppe in einer Reihe fortschreitend abwechselnd konvergieren und divergieren.

Durch die Schrägstellung der Noppen kommt man bei einer vorgegebenen Profilhöhe mit einer deutlich geringeren Noppenhöhe aus, wodurch das Gesamtgewicht der Laufsohle und damit auch des Sportschuhes beachtlich gesenkt wird. Außerdem wird durch die Schrägstellung der Noppen die Elastizität der Laufsohle wesentlich erhöht, was die Verwendung relativ harter und abriebfester, gummielastischer Werkstoffe, insbesondere mit Shore-Härten zwischen 55 und 75 Shore ermöglicht. Dies wirkt sich wiederum auf die Lebensdauer derartiger Sportschuhsohlen günstig aus. Durch die ständige Verformung der schräg gestellten Noppen beim Wechselspiel von Be- und Entlastung erhält man nicht nur die gewünschte hohe Sohlenelastizität, sondern auch einen ausgeprägten Selbstreinigungseffekt in den Noppen-Zwickelräumen, wodurch eine schmutzbedingte Gewichtszunahme weitgehend vermieden wird.

Um eine gleichmäßige Lastverteilung über die gesamte Sohlenlauffläche zu erreichen, ist es von Vorteil, wenn die Noppen von Reihe zu Reihe um den halben Noppenabstand auf Lücke versetzt angeordnet sind.

Um mit einer geringstmöglichen Noppenanzahl auszukommen, ist es ferner vorteilhaft, wenn die Noppenreihen zur Sohlenlängsachse in einem Winkel von etwa 30° bis 60° angeordnet sind. Zu dem gleichen Zweck ist es auch von Vorteil, wenn die mittlere Noppenhöhe in etwa dem Noppendurchmesser entspricht.

Ferner ist es zur weiteren Erhöhung der Griffigkeit der Laufsohle von Vorteil, wenn wenigstens ein Teil der Noppen an der freien Stirnseite mit einer knopfförmigen Erhebung versehen ist.

Ebenso kann es im Hinblick auf eine weitere Gewichtersparnis von Vorteil sein, wenn die freien Stirnseiten wenigstens eines Teiles der Noppen konkav ausgebildet sind.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer Laufsohle gemäß der Erfindung dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 eine Laufsohle gemäß der Erfindung von unten gesehen (Froschperspektive),

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Laufsohle gemäß der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 in vergrößertem Maßstabe und in der Draufsicht das Teilstück *D* der Laufsohle gemäß Fig. 1 und

Fig. 4 die entsprechende Seitenansicht.

Die in Fig. 1 dargestellte Sportschuhsohle ist mit 1 und deren Sohlenlängsachse mit 2 bezeichnet. Die gesamte Sportschuhsohle ist in den Vordersohlenbereich *A*, in den Mittelsohlenbereich *B* sowie in den hinteren Sohlenbereich *C* (Fersenbereich) unterteilt. Mit 3 sind die mit der Sportschuhsohle aus einem Stück bestehenden Noppen bezeichnet, die einmal in Querreihen 4 und zum anderen in Schrägreihen 5 angeordnet sind. Die Querreihen 4 schließen mit der Sohlenlängsachse 2 einen Winkel *Q* von etwa 90° und die Schrägreihen einen Winkel *S* von etwa 30° bis 60° ein. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, schließen die mit 3a bezeichneten Noppen einen Winkel α von etwa 60° und die mit 3b bezeichneten Noppen einen Winkel β von ebenfalls etwa 60° mit der Sohlenoberfläche ein. Die Winkel α und β können jedoch je nach der Härte und Elastizität des Sohlenmaterials größer oder kleiner gewählt werden; in jedem Falle müssen diese Winkel kleiner als 90° sein, damit noch eine Schräglage erreicht wird, wobei der bevorzugte Winkelbereich zwischen 50° und 70° beträgt. Die Schräglage der einzelnen Noppen 3 unter sich braucht mathematisch nicht absolut genau eingehalten zu werden, sondern es können ohne weiteres bestimmte Abweichungen zugelassen werden, ohne den Wirkungsbereich der Erfindung damit zu verlassen. Letzteres gilt nicht nur für die Noppen 3 in einer Querreihe 4, in der benachbarte Noppen 3 paarweise zueinander entgegengesetzt geneigt sind, sondern auch für die Noppen 3 in den Schrägreihen 5, in denen benachbarte Noppen 3 stets die gleiche Richtung aufweisen.

Die Anordnung der Noppen 3 in Quer- und Schrägreihen ist nicht auf den Vordersohlenbereich *A* beschränkt, sondern sie kann grundsätzlich auch im Mittelsohlenbereich *B* und im Fersenbereich *C* vorgesehen werden. Wenn jedoch, wie im Mittelsohlenbereich *B* durch ein Rechteck angedeutet, ein Teil der Sohlenfläche für andere Zwecke, z. B. für eine Herkunftsangabe, benötigt wird, dann können auch — ebenso wie im Fersenbereich *C* — ausschließlich Querreihen vorgesehen werden. Die Schräglage der Noppen 3 kann dabei in der im Vordersohlenbereich *A* dargestellten Weise der Querreihen 4 oder in der in Fig. 3 dargestellten Weise erfolgen, wonach die Noppen 3 benachbarter Querrei-

hen zueinander entgegengesetzt geneigt und seitlich um den Abstand $t/2$ versetzt angeordnet sind. Mit *t* ist der Achsabstand zweier Noppen der gleichen Querreihe bezeichnet.

Für viele Anwendungsfälle ist es günstig, wenn die Noppenhöhe *H* in etwa dem Noppendurchmesser *ND* entspricht. Um bei einer gegebenen Noppenhöhe die Griffigkeit der Laufsohle noch zu erhöhen, ist wenigstens ein Teil der Noppen 3 an der freien Stirnseite 6 mit einer knopfförmigen Erhebung 7 versehen. Ein ausreichender Selbstreinigungseffekt wird durch die zylinder- oder kegelstumpfförmige Ausbildung der Noppen 3 sichergestellt. Dieser Vorteil ist auch dann noch gegeben, wenn die Noppendichte im hinteren Sohlenbereich *C* größer ist als im Vordersohlenbereich *A*.

Dadurch, daß die schräggestellten und verformbaren Noppen 3 mit der nachgiebigen Sohlenunterlage eine Einheit bilden, wird zunächst eine linien- bzw. schneidenförmige Berührung mit dem Untergrund hergestellt, die sich bei weiterer Belastung infolge des auftretenden größeren Biegemomentes in eine flächenförmige Berührung erweitert und die sich bei Entlastung wieder automatisch in die Ausgangslage zurückbildet. Hierdurch kann infolge der erhöhten Elastizität der erfindungsgemäßen Laufsohle die vielfach zwischen der Laufsohle und dem Schaftmaterial vorgesehene Zwischensohle aus volumenkompressiblen Material, wie Schaumstoff, mit einer wesentlich geringeren Dicke ausgeführt werden, wodurch eine weitere Gewichtseinsparung erzielbar ist. Letztere kann schließlich noch dadurch erhöht werden, daß die Stirnseiten 6 der Noppen konkav ausgebildet werden, wie dies bei den Noppen 3a der Fig. 4 gestrichelt angedeutet ist. In diesem Falle entfallen die knopfförmigen Erhöhungen 7.

Anstelle der in der Zeichnung dargestellten zylinderförmigen oder kegelstumpfförmigen Noppen können diese auch mehrkantige Profilquerschnitte aufweisen oder mit solchen Profilen gemischt verwendet werden.

Sportschuhe mit einer Laufsohle gemäß der Erfindung eignen sich besonders als Wettkampf- und Trainingsschuhe für lange Laufstrecken, insbesondere für Langstrecken- und Marathonläufe. Sie eignen sich ferner für unwegsame Querfeldeinstrecken, die sogenannten Cross-Country-Läufe. Auch für Kunststoffbahnen ist die neue Laufsohle bestens geeignet.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß ein Teil der gewünschten Sohlenelastizität bereits durch die Schrägstellung der Noppen erreicht wird. Es können demgemäß relativ abriebfeste gummielastische Werkstoffe für die erfindungsgemäße Sportschuhlaufsohle verwendet werden mit Shore-Härten zwischen 55 und 75 Shore. Die Endelastizität der Laufsohle setzt sich demgemäß aus einer Material- und aus einer Formkomponente zusammen.