

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50082/2012
(22) Anmeldetag: 15.03.2012
(43) Veröffentlicht am: 15.07.2013

(51) Int. Cl. : **A41B 11/02** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 1031291 A2 DE 29502182 U1
DE 202006001379 U1

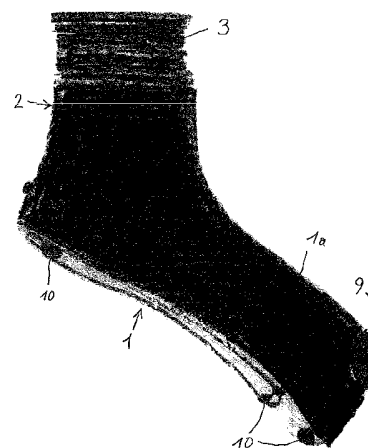
(73) Patentanmelder:
KINZ WIELAND DR.
5020 SALZBURG (AT)
Knapp
1140 Wien (AT)
Klein
5310 Mondsee (AT)
MHG BETEILIGUNG UND CONSULT GMBH
8151 Hitzendorf (AT)

(72) Erfinder:
Kinz Wieland Dr.
Salzburg (AT)
Knapp Elisabeth
Wien (AT)
Klein Christian Dr.
Mondsee (AT)

(54) **Socke mit einem Sohlenabschnitt**

(57) Die Erfindung betrifft eine Socke, mit einem Sohlenabschnitt (1), der einen Zehenabschnitt (4), einen Ballenabschnitt (5), einen Gewölbeabschnitt (6) und einen Fersenabschnitt (7) aufweist, die in Längsrichtung hintereinander angeordnet sind. Eine optimale Anpassung an die Bewegung des Fußes kann dadurch erreicht werden, dass der Ballenabschnitt (5), der Gewölbeabschnitt (6) und der Fersenabschnitt (7) durchgängig einen ersten breitenbezogenen Elastizitätsmodul in Längsrichtung aufweisen, der oberhalb eines vorbestimmten Grenzwerts liegt und dass zwischen dem Zehenabschnitt (4) und dem Ballenabschnitt (5) ein Übergangsbereich vorgesehen ist, der einen zweiten breitenbezogenen Elastizitätsmodul in Längsrichtung aufweist, der unterhalb des vorbestimmten Grenzwerts liegt.

Fig. 1



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine Socke, mit einem Sohlenabschnitt (1), der einen Zehenabschnitt (4), einen Ballenabschnitt (5), einen Gewölbeabschnitt (6) und einen Fersenabschnitt (7) aufweist, die in Längsrichtung hintereinander angeordnet sind. Eine optimale Anpassung an die Bewegung des Fußes kann dadurch erreicht werden, dass der Ballenabschnitt (5), der Gewölbeabschnitt (6) und der Fersenabschnitt (7) durchgängig einen ersten breitenbezogenen Elastizitätsmodul in Längsrichtung aufweisen, der oberhalb eines vorbestimmten Grenzwerts liegt und dass zwischen dem Zehenabschnitt (4) und dem Ballenabschnitt (5) ein Übergangsbereich vorgesehen ist, der einen zweiten breitenbezogenen Elastizitätsmodul in Längsrichtung aufweist, der unterhalb des vorbestimmten Grenzwerts liegt.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Socke, mit einem Sohlenabschnitt, der einen Zehenabschnitt, einen Ballenabschnitt, einen Gewölbeabschnitt und einen Fersenabschnitt aufweist, die in Längsrichtung hintereinander angeordnet sind.

Die Bedeutung der Passform und der Elastizitätseigenschaften von Socken wird in der heutigen Orthopädie weithin unterschätzt. Dennoch gibt es starke Hinweise darauf, dass das häufige Tragen von zu kleinen Socken erhebliche Probleme an den Füßen verursachen kann. Dies bezieht sich sowohl auf Socken von zu geringer Länge als auch auf Socken, die seitliche Kräfte auf den Fuß ausüben und dadurch Probleme verursachen, wie beispielsweise eine Deformation der Zehen. Es werden daher Hinweise gegeben, auf eine passende Größe von Socken zu achten.

Um die erforderlichen Bewegungen des Fußes wie beispielsweise die Abrollbewegung beim Gehen zuzulassen und die anatomischen Strukturen in ihrer physiologischen Funktion möglichst nicht zu beeinträchtigen, muss eine Socke eine bestimmte Elastizität aufweisen, was in der Regel auch der Fall ist. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass nach wie vor unerwünschte Veränderungen an Füßen auftreten, wobei hier insbesondere Kinder gefährdet sind. Andererseits scheint auch eine gewisse Stabilität der Socke von Vorteil zu sein. Eine solche Stabilität kann von Socken nicht zur Verfügung gestellt werden, die vollkommen elastisch sind oder in allen Bereichen Dehnungsrippen o. dgl. aufweisen.

Aus der US 4,651,354 A ist eine Socke bekannt, an deren Unterseite mehrere Haftpunkte angebracht sind. Bedingt durch die Kleinräumigkeit der einzelnen Strukturen wird dadurch keine nennenswerte Stabilität aufgebaut.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Socke der oben beschriebenen Art so weiterzubilden, dass die Gefahr von Veränderungen an den Füßen minimiert wird. Dabei soll es zu keinen Beeinträchtigungen von sonstigen erwünschten Eigenschaften von Socken kommen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Ballenabschnitt, der Gewölbeabschnitt und der Fersenabschnitt durchgängig einen ersten breitenbezogenen Elastizitätsmodul in Längsrichtung aufweisen, der oberhalb eines vorbestimmten Grenzwerts liegt und dass zwischen dem Zehenabschnitt und dem

Ballenabschnitt ein Übergangsbereich vorgesehen ist, der einen zweiten breitenbezogenen Elastizitätsmodul in Längsrichtung aufweist, der unterhalb des vorbestimmten Grenzwerts liegt.

Der breitenbezogene Elastizitätsmodul bedeutet in diesem Zusammenhang das Verhältnis der aufgebrachten Kraft bezogen auf die Breite des Prüfkörpers und der Dehnung. Die Dehnung ist definiert als Verhältnis der Längenänderung und der ursprünglichen Länge des Prüfkörpers. In den breitenbezogenen Elastizitätsmodul geht also die Dicke des Prüfkörpers mit ein, im Gegensatz zu dem im Maschinenbau gebräuchlichen Elastizitätsmodul, der querschnittsbezogen ist, d.h. das Verhältnis der aufgebrachten Kraft bezogen auf den Querschnitt des Prüfkörpers und der Dehnung darstellt.

In einer Formel ausgedrückt errechnet sich der breitenbezogene Elastizitätsmodul E somit gemäß der Formel:

$$E = (F / b) / (\Delta l / l) \quad (1)$$

Mit F als aufgebrachte Kraft in N, b als Breite des Versuchskörpers und $\Delta l / l$ als Dehnung.

Wesentlich an der vorliegenden Erfindung ist, dass die Flexibilität in Längsrichtung partiell erhöht wird, ohne jedoch insgesamt eine zu geringe Formstabilität zu erhalten. Es ist nämlich durchaus unerwünscht, eine insgesamt zu hohe Flexibilität zu erreichen, da die Socke dann keinen ausreichenden Halt geben kann. Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, einerseits eine Stabilität dort zu erreichen, wo es notwendig ist, und andererseits eine besondere Flexibilität in den von der natürlichen Fußbewegung betroffenen Bereichen zu gewährleisten.

Ein zusätzlich bedeutsamer Aspekt liegt darin, dass Socken beim ersten Waschvorgang typischerweise eingehen, d.h. an Größe verlieren, was dazu führen kann, dass die korrekte Größe nicht mehr gegeben ist. Durch die erfindungsgemäße Lösung kann die Formstabilität wesentlich erhöht werden.

Mit den Begriffen Zehenabschnitt, Ballenabschnitt, Gewölbeabschnitt und Fersenabschnitt sind diejenigen Teile der Sohle einer Socke gemeint, die bei

korrektem Sitz an den Zehen, an dem Fußballen, an dem Fußgewölbe bzw. an der Ferse anliegen.

Unmittelbar vor den Ballen ist die Socke im Übergangsbereich zum Zehenabschnitt besonders leicht dehnbar, um die bei der Bewegung des Fußes auftretenden Längenänderungen leicht ausgleichen zu können.

Durch die erfindungsgemäße Lösung wird eine Socke mit einem "Gelenk" geschaffen, das ein Mitgehen mit der Abrollbewegung beim Gehen ermöglicht, ohne nennenswerten Druck auf den Fuß auszuüben.

Es ist von besonderem Vorteil, wenn der zweite breitenbezogenen Elastizitätsmodul des Übergangsbereichs zwischen 20% und 80%, vorzugsweise zwischen 30% und 60% des ersten breitenbezogenen Elastizitätsmoduls beträgt. Auf diese Weise kann ein für den jeweiligen Bereich geltendes Optimum der Elastizität eingestellt werden.

Der Grenzwert des breitenbezogenen Elastizitätsmoduls kann beispielsweise bei etwa 300 N/m liegen, was einen durchschnittlichen Wert für eine Socke darstellt. Dies bedeutet, dass ein 10 cm langer Abschnitt einer Socke mit einem Umfang von 16 cm durch eine aufgebrachte Kraft von 10 N gut 2 cm ausgedehnt wird. In einem solchen Fall lautet die Berechnung basierend auf einer Längenänderung von genau 2 cm nach der obigen Formel (1):

$$E = (10 \text{ N} / 0,16 \text{ m}) / (0,02 \text{ m} / 0,1 \text{ m}) = 313 \text{ N/m} \quad (2)$$

So kann beispielsweise das Grundmaterial mit einem breitenbezogenen Elastizitätsmodul von 500 N/m relativ steif eingestellt werden und im Übergangsbereich ("Gelenk") ein Elastizitätsmodul von 250 N/m vorliegen. Besser ist es allerdings, das Grundmaterial selbst "weich", d.h. mit einem Elastizitätsmodul von 250 N/m auszubilden und durch entsprechende Verstärkung den ersten breitenbezogenen Elastizitätsmodul auf 500 N/m oder auch 800 N/m oder mehr zu erhöhen.

Vorzugsweise ist am Ballenabschnitt, am Gewölbeabschnitt und am Fersenabschnitt zumindest eine durchgängige Verstärkungsstruktur aufgebracht. Der

Übergangsbereich ist frei von Verstärkungsstruktur, d.h. es gibt hier eine Unterbrechung, die die Gelenkwirkung hervorruft.

Für Kinder sind sogenannte (Anti-)Rutschsocken entwickelt worden, die an der Sohle mit einer rutschhemmenden Struktur versehen sind und die dazu vorgesehen sind, in Innenräumen ohne Schuhe getragen zu werden. Solche (Anti-)Rutschsocken können in erfindungsgemäßer Weise so weitergebildet werden, dass die Verstärkungsstruktur rutschhemmend ausgebildet ist, d.h. die rutschhemmende Wirkung mit übernimmt.

Um die Atmungsaktivität so wenig wie möglich zu stören und gleichzeitig die Verstärkungswirkung und die Rutschhemmung aufrecht zu erhalten, kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Verstärkungsstruktur einen im Ballenabschnitt angeordneten zusammenhängenden Ballenbereich und einen im Fersenabschnitt angeordneten zusammenhängenden Fersenbereich aufweist und dass der Ballenbereich und der Fersenbereich durch mindestens einen seitlich im Gewölbeabschnitt angeordneten Steg miteinander verbunden sind. Besonders vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn der Ballenbereich und der Fersenbereich durch zwei im Gewölbeabschnitt angeordnete Stege miteinander verbunden sind, die mit dem Ballenbereich und dem Fersenbereich eine ringförmige Verstärkungsstruktur bilden.

Es ist weiters von besonderem Vorteil, wenn die Verstärkungsstruktur einen Zehenbereich aufweist, der getrennt von den übrigen Bereichen der Verstärkungsstruktur ausgebildet ist.

Die Erfindung wird in der Folge anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsvarianten näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine seitliche Darstellung einer erfindungsgemäßen Socke;

Fig. 2 die Socke von Fig. 1 in einer Ansicht von unten; und

Fig. 3 den Sohlenabschnitt einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung.

Die Socke von Fig. 1 besteht allgemein aus einem Sohlenabschnitt 1, einem darüber befindlichen Vorfußabschnitt 1a, und einem Schaftabschnitt 2 mit einem Bündchen 3. Im Sohlenabschnitt 1 sind stellenweise Kunststoffschichten aufgebracht, die insgesamt als Verstärkungsstruktur 10 bezeichnet werden. Insbesondere kommt hier Silikon zum Einsatz, allerdings ist auch die Verwendung rutschhemmender Naturmaterialien möglich. Im oberen Zehenabschnitt ist ein dekoratives Element 9 in der Form eines Punktes vorgesehen.

In der Fig. 2 ist der Sohlenabschnitt 1 detailliert ersichtlich, wobei oberhalb der Schaftabschnitt 2 mit dem Bündchen 3 ebenfalls dargestellt ist. Von der Spitze der Socke ausgehend, ist diese in einen Zehenabschnitt 4, einen Ballenabschnitt 5, einen Gewölbeabschnitt 6 und einen Fersenabschnitt 7 unterteilt, wobei die Bezeichnung dieser Abschnitte den entsprechenden anatomischen Strukturen des Trägers entspricht. Zwischen dem Zehenabschnitt 4 und dem Ballenabschnitt 5, also etwa im Bereich distal vom Zehengrundgelenk des Trägers, ist ein Übergangsbereich 8 vorgesehen. Die Verstärkungsstruktur 10 besteht bei der Ausführungsvariante von Fig. 2 einerseits aus einer im wesentlichen ringförmigen Struktur, bestehend aus zwei Längsrippen 11a und 11b, die den Fersenabschnitt 7 über den Gewölbeabschnitt 6 mit dem Ballenabschnitt 5 verbinden. Im Ballenabschnitt 5 sind diese beiden Längsrippen 11a und 11b mit einem Querbalken 12 verbunden, und im Fersenabschnitt 7 ist eine baumartige Struktur 13 vorgesehen, die ins Innere der ringförmigen Struktur ragt. Der Querbalken 12 und die baumartige Struktur 13 dienen primär dazu, die Haftreibung der Socke gegenüber dem Untergrund in den beim Gehen kritischen Bereichen (Ballen und Ferse) zu vergrößern. Die beiden Längsrippen 11a und 11b dienen dazu, die Steifigkeit über den Hauptteil des Sohlenabschnitts 1 zu erhöhen, und den Abstand zwischen Querbalken 12 und der baumartigen Struktur 13 festzulegen. Zusätzlich dazu ist im Bereich der Großzehenbeere, also im Zehenabschnitt 4, eine Verstärkung 14 vorgesehen, die die Haftreibung am Ende der Abrollbewegung des Fußes entsprechend gewährleisten soll. Wesentlich an der Ausbildung der Verstärkungsstruktur 10 insgesamt ist, dass diese flächenmäßig nur etwa 15% des Sohlenabschnitts 1 ausmacht, jedenfalls der Flächenanteil aber geringer ist als 25%. Dadurch wird die Atmungsaktivität der Socke auch im Sohlenabschnitt 1 nicht wesentlich beeinträchtigt.

Der Übergangsbereich 8 ist frei von jeglicher Verstärkung, so dass hier eine Art "Gelenk" ausgebildet ist. Das Elastizitätsmodul dieses Bereichs wird daher ausschließlich durch das Gewebe der Socke definiert, während in den übrigen Bereichen 4, 5, 6 und 7 die Verstärkungsstruktur 10 in Betracht gezogen werden muss. Zusätzlich dazu kann das Gewebe oder Gestrick der Socke im Übergangsbereich 8 besonders elastisch ausgebildet sein.

Ein weiterer im Sinn der Erfindung wichtiger Aspekt der Socke gemäß der Ausführungsvariante von Fig. 2 ist, dass der Großzeheneckbereich 15, praktisch senkrecht ausgebildet ist. Dies bedeutet, dass die Innenkante 16 des Sohlenabschnitts 1 im wesentlichen geradlinig bis zur Vorderkante 17 lediglich mit einem geringfügigen Radius im Bereich der Ecke 15 gebildet ist. Dadurch wird zuverlässig eine Biegebelastung der Großzehe nach außen (Valgusstellung) verhindert, die langfristig zu einer Verkrümmung und damit zu orthopädischen Problemen führen könnte.

Bei der Ausführungsvariante von Fig. 3, ist die Verstärkungsstruktur 10 ähnlich wie bei der von Fig. 2 aufgebaut. Unterschiedlich ist jedoch, dass die baumartige Struktur 13 im Fersenabschnitt 7 durch einen Verbindungsabschnitt 18 eingeschlossen ist, wobei jedoch ebenso wie bei der Ausführungsvariante von Fig. 2 im Gewölbeabschnitt ein großer Innenraum 19 zwischen den beiden Längsrippen 11a und 11b frei von Verstärkungsstrukturen gehalten ist.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, Socken darzustellen die rutschfest, sicher, atmungsaktiv aber gleichzeitig auch den natürlichen Bewegungsabläufen entsprechend ausgebildet sind.

PATENTANSPRÜCHE

1. Socke, mit einem Sohlenabschnitt (1), der einen Zehenabschnitt (4), einen Ballenabschnitt (5), einen Gewölbeabschnitt (6) und einen Fersenabschnitt (7) aufweist, die in Längsrichtung hintereinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Ballenabschnitt (5), der Gewölbeabschnitt (6) und der Fersenabschnitt (7) durchgängig einen ersten breitenbezogenen Elastizitätsmodul in Längsrichtung aufweisen, der oberhalb eines vorbestimmten Grenzwerts liegt und dass zwischen dem Zehenabschnitt (4) und dem Ballenabschnitt (5) ein Übergangsbereich vorgesehen ist, der einen zweiten breitenbezogenen Elastizitätsmodul in Längsrichtung aufweist, der unterhalb des vorbestimmten Grenzwerts liegt.
2. Socke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite breitenbezogenen Elastizitätsmodul des Übergangsbereichs (8) zwischen 20% und 80%, vorzugsweise zwischen 30% und 60% des ersten breitenbezogenen Elastizitätsmoduls beträgt.
3. Socke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Ballenabschnitt (5), am Gewölbeabschnitt (6) und am Fersenabschnitt (7) zumindest eine durchgängige Verstärkungsstruktur (10) aufgebracht ist.
4. Socke nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsstruktur (10) rutschhemmend ausgebildet ist.
5. Socke nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsstruktur (10) einen im Ballenabschnitt (5) angeordneten zusammenhängenden Ballenbereich und einen im Fersenabschnitt (7) angeordneten zusammenhängenden Fersenbereich aufweist und dass der Ballenbereich und der Fersenbereich durch mindestens einen seitlich im Gewölbeabschnitt (6) angeordneten Steg miteinander verbunden sind.
6. Socke nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Ballenbereich und der Fersenbereich durch zwei im Gewölbeabschnitt (6) angeordnete Stege miteinander verbunden sind, die mit dem Ballenbereich und dem Fersenbereich eine ringförmige Verstärkungsstruktur (10) bilden.

7. Socke nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsstruktur (10) einen Zehenbereich aufweist, der getrennt von den übrigen Bereichen der Verstärkungsstruktur (10) ausgebildet ist.
8. Socke nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsstruktur (10) als Kunststoffschicht ausgebildet ist.
9. Socke nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sohlenabschnitt (1) aus einem Gestrick oder Gewebe hergestellt ist, das im Übergangsabschnitt (8) elastischer in Längsrichtung ausgebildet ist als in den übrigen Abschnitten.
10. Socke nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Seitenkante im Bereich der Großzehe rechtwinkelig mit einer Vorderkante (17) abschließt.

2012 03 15

Fig. 1

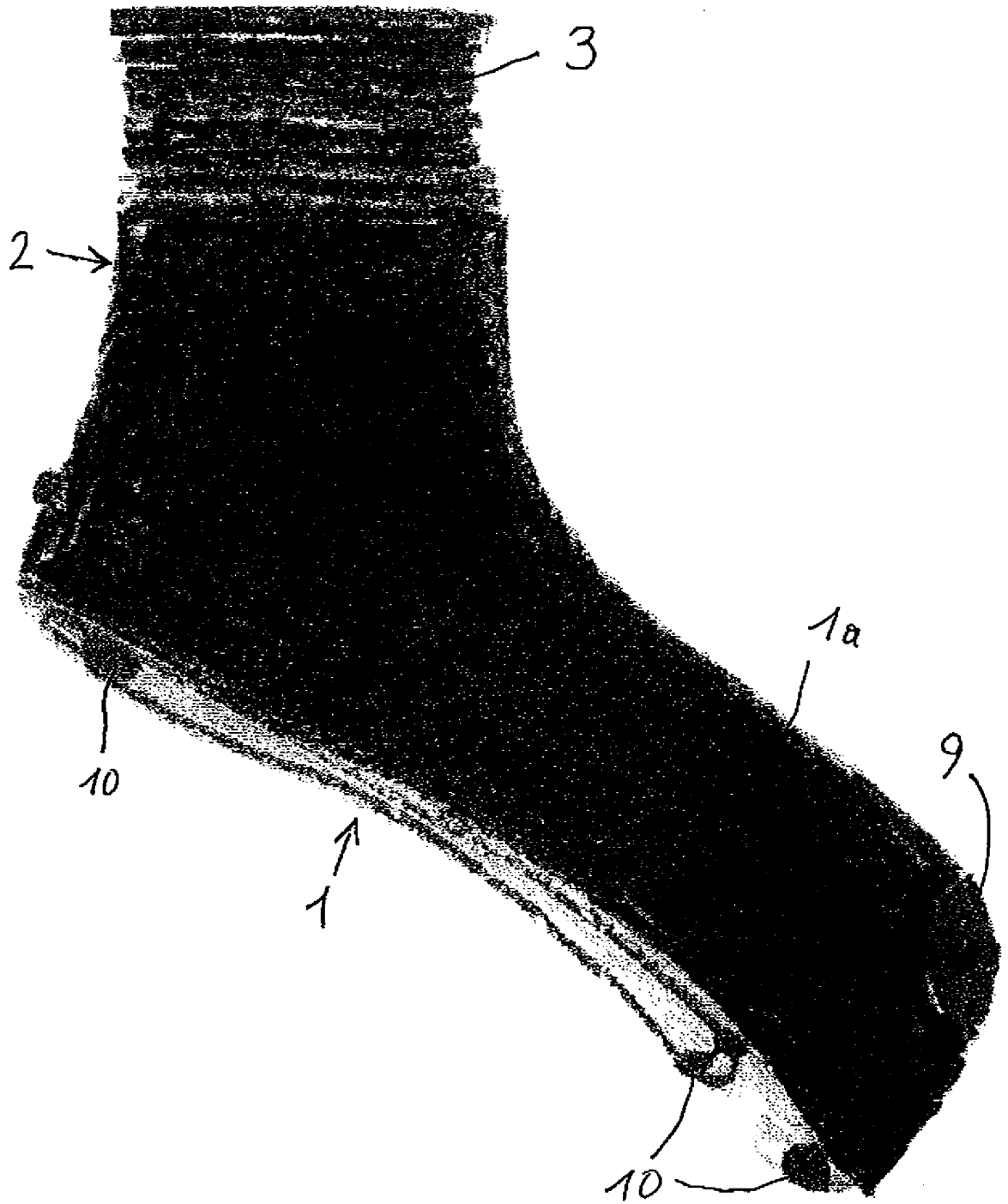


Fig. 2

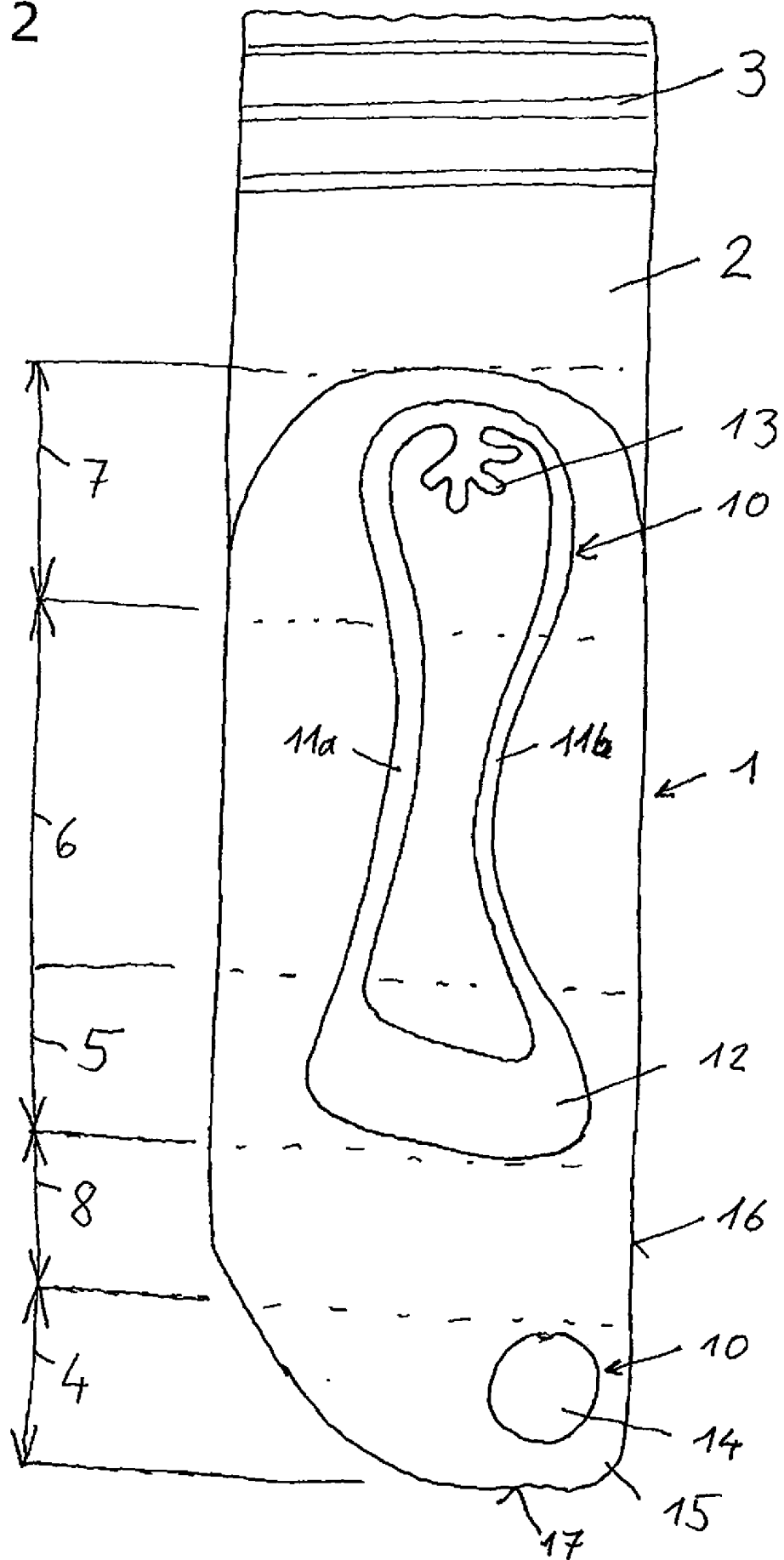
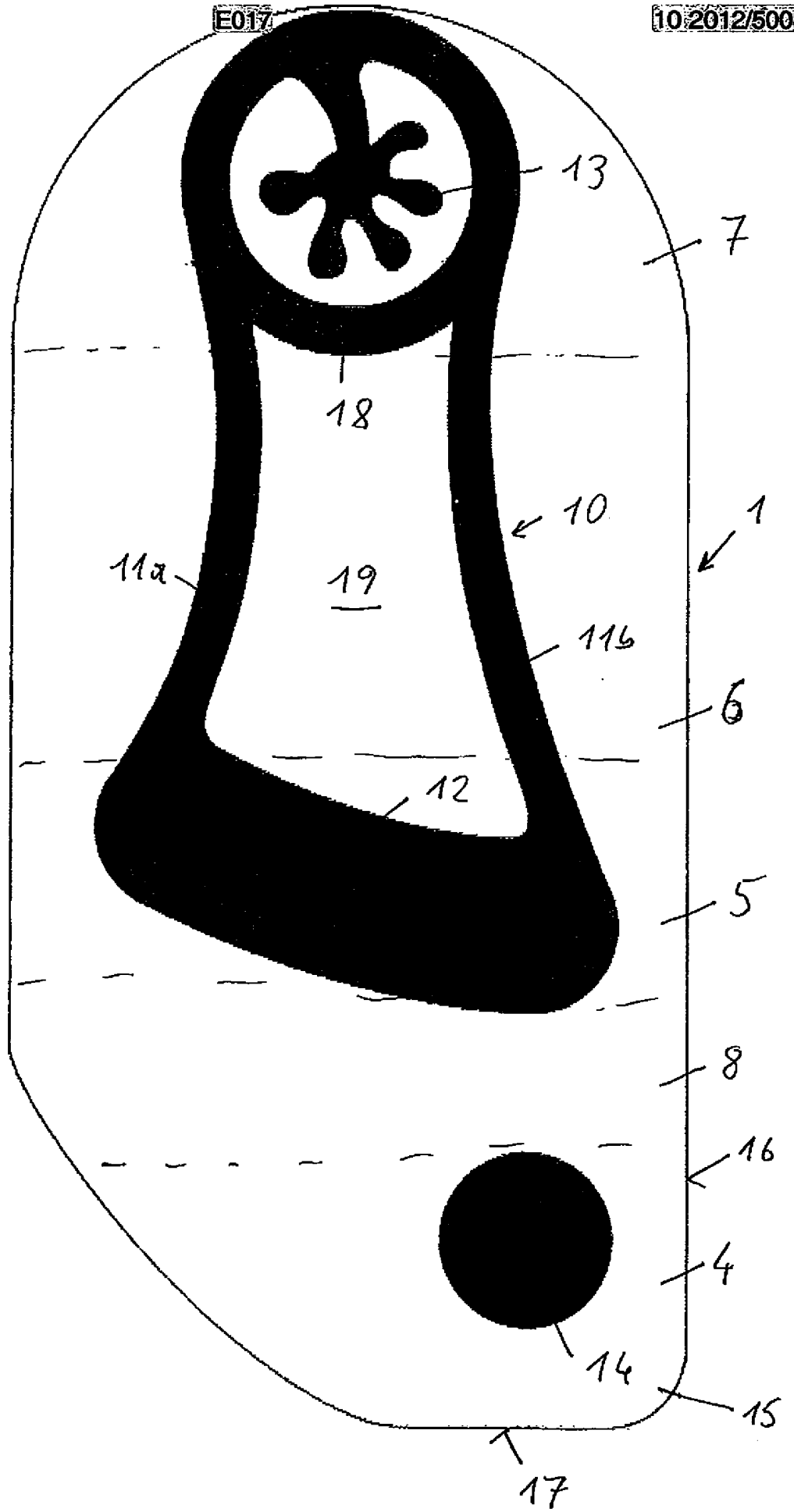


Fig. 3



PATENTANSPRÜCHE

1. Socke, mit einem Sohlenabschnitt (1), der einen Zehenabschnitt (4), einen Ballenabschnitt (5), einen Gewölbeabschnitt (6) und einen Fersenabschnitt (7) aufweist, die in Längsrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei der Ballenabschnitt (5), der Gewölbeabschnitt (6) und der Fersenabschnitt (7) durchgängig einen ersten breitenbezogenen Elastizitätsmodul in Längsrichtung aufweisen, der oberhalb eines vorbestimmten Grenzwerts liegt, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Zehenabschnitt (4) und dem Ballenabschnitt (5) ein Übergangsbereich vorgesehen ist, der einen zweiten breitenbezogenen Elastizitätsmodul in Längsrichtung aufweist, der unterhalb des vorbestimmten Grenzwerts liegt und dass am Ballenabschnitt (5), am Gewölbeabschnitt (6) und am Fersenabschnitt (7) zumindest eine durchgängige Verstärkungsstruktur (10) aufgebracht ist.
2. Socke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite breitenbezogenen Elastizitätsmodul des Übergangsbereichs (8) zwischen 20% und 80%, vorzugsweise zwischen 30% und 60% des ersten breitenbezogenen Elastizitätsmoduls beträgt.
3. Socke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsstruktur (10) rutschhemmend ausgebildet ist.
4. Socke nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsstruktur (10) einen im Ballenabschnitt (5) angeordneten zusammenhängenden Ballenbereich und einen im Fersenabschnitt (7) angeordneten zusammenhängenden Fersenbereich aufweist und dass der Ballenbereich und der Fersenbereich durch mindestens einen seitlich im Gewölbeabschnitt (6) angeordneten Steg miteinander verbunden sind.
5. Socke nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ballenbereich und der Fersenbereich durch zwei im Gewölbeabschnitt (6) angeordnete Stege miteinander verbunden sind, die mit dem Ballenbereich und dem Fersenbereich eine ringförmige Verstärkungsstruktur (10) bilden.

6. Socke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsstruktur (10) einen Zehenbereich aufweist, der getrennt von den übrigen Bereichen der Verstärkungsstruktur (10) ausgebildet ist.
7. Socke nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsstruktur (10) als Kunststoffschicht ausgebildet ist.
8. Socke nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sohlenabschnitt (1) aus einem Gestrick oder Gewebe hergestellt ist, das im Übergangabschnitt (8) elastischer in Längsrichtung ausgebildet ist als in den übrigen Abschnitten.
9. Socke nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Seitenkante im Bereich der Großzehe rechtwinkelig mit einer Vorderkante (17) abschließt.

2013 01 31

NACHGEREICHT

✓