



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2023 124 236.9**

(22) Anmeldetag: **08.09.2023**

(43) Offenlegungstag: **13.03.2025**

(51) Int Cl.: **A63B 71/14 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Hochmuth GmbH & Co. KG, 91757 Treuchtlingen,
DE**

(74) Vertreter:

**Meissner Bolte Patentanwälte Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB, 90402 Nürnberg, DE**

(72) Erfinder:

**Hochmuth, Peter, 91757 Treuchtlingen, DE;
Hochmuth, Christian, 91757 Treuchtlingen, DE;
Kun, Szaba, 91757 Treuchtlingen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

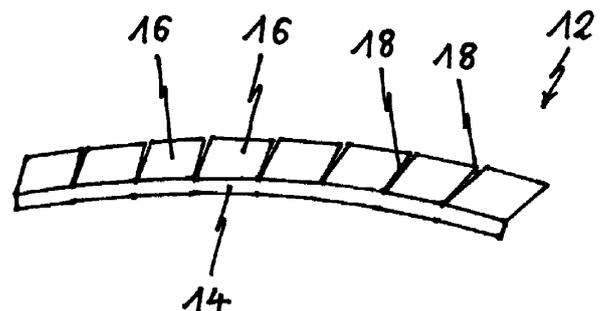
DE	101 00 848	C1
DE	100 10 403	A1
DE	103 50 448	A1
DE	201 07 098	U1
DE	20 2004 013 835	U1
US	10 342 274	B2
US	5 768 717	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Versteifungseinrichtung für einen Handschuh, insbesondere Torwarthandschuh, und ein Verfahren zu dessen Herstellung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Versteifungseinrichtung (12) für einen Handschuh (10), insbesondere für einen Torwarthandschuh (10). Die Versteifungseinrichtung (12) umfasst wenigstens ein langgestrecktes biegbares Trägerband (14) und eine Vielzahl Elemente (16), die in einer Reihe auf einer Seite des Trägerbands (14) angeordnet sind. Die einander zugewandten Flächen (18) der benachbarten Elemente (16) sind als Anschlagflächen (18) vorgesehen. Die Anschlagflächen (18) der benachbarten Elemente (16) sind im gestreckten Zustand des Trägerbands (14) in Anlage. Die Anschlagflächen (18) der benachbarten Elemente (16) sind im gebogenen Zustand des Trägerbands (14) voneinander beabstandet. Die Elemente (16) weisen wenigstens einen geschlossenen oder offenen Hohlraum (20; 28) auf. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen der Versteifungseinrichtung (12), wobei die Versteifungseinrichtung (12) mittels einer 3D-Drucktechnologie hergestellt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Versteifungseinrichtung für einen Handschuh, insbesondere einen Torwarthandschuh. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen einer Versteifungseinrichtung für einen Handschuh, insbesondere einen Torwarthandschuh.

[0002] In vielen Ballsportarten, beispielsweise beim Fußball, tragen die Torwarte meist Handschuhe, um auch Bälle mit hoher Geschwindigkeit leichter fangen oder abwehren zu können. Durch die Torwarthandschuhe sollen auch die Hände vor Verletzungen geschützt werden. Insbesondere sollten die Finger vor einem Zurückbiegen bei einem sehr harten Schuss geschützt werden. Dazu sind bei Torwarthandschuhen üblicherweise Versteifungseinrichtungen an den Fingeraußenteilen vorgesehen. Bei diesen Versteifungseinrichtungen handelt es sich beispielsweise um Streifen oder langgestreckte Formteile aus Kunststoff.

[0003] Es sind zahlreiche Versteifungseinrichtungen für Torwarthandschuhe bekannt. Die bekannten Versteifungseinrichtungen werden üblicherweise durch Spritzgussverfahren hergestellt. Spritzgussverfahren haben die Nachteile, dass die Herstellung des Spritzgusswerkzeugs aufwändig und kostenintensiv ist. Bei komplexen Formen ist die Herstellung des Spritzgusswerkzeugs besonders zeitaufwändig und verursacht hohe Kosten. Bis zur Herstellung von Prototypen vergeht relativ viel Zeit. Nach Fertigstellung des Spritzgusswerkzeugs sind im günstigsten Fall kleine Anpassungen, aber keine wesentlichen Änderungen am Spritzgusswerkzeug möglich. Mit einem Spritzgusswerkzeug können individuelle Versteifungseinrichtungen lediglich durch die Auswahl des Rohmaterials bereitgestellt werden, aber eine Anpassung der Größe, der Form oder des Designs der Versteifungseinrichtung ist nicht möglich. Außerdem sind die durch Spritzgussverfahren hergestellten Teile massiv ausgebildet und haben daher ein relativ hohes Gewicht. Schließlich ist es nicht möglich, mittels des Spritzgussverfahrens Teile mit beliebigen Formen herzustellen.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Versteifungseinrichtung für einen Handschuh, insbesondere einen Torwarthandschuh, und ein Verfahren zu dessen Herstellung anzugeben, wobei die Versteifungseinrichtung eine ausreichende Steifigkeit bei geringem Gewicht aufweist und das Herstellungsverfahren mit geringem Aufwand durchführbar ist.

[0005] Hinsichtlich der Vorrichtung wird diese Aufgabe durch den Gegenstand gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbil-

dungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Versteifungseinrichtung für einen Handschuh, insbesondere für einen Torwarthandschuh, Folgendes umfasst:

- wenigstens ein langgestrecktes biegbares Trägerband, und
- eine Vielzahl Elemente, die in einer Reihe auf einer Seite des Trägerbands angeordnet sind, wobei
- die einander zugewandten Flächen der benachbarten Elemente als Anschlagflächen vorgesehen sind, und wobei
- die Anschlagflächen der benachbarten Elemente im gestreckten Zustand des Trägerbands in Anlage sind, und wobei
- die Anschlagflächen der benachbarten Elemente im gebogenen Zustand des Trägerbands voneinander beabstandet sind, und wobei
- die Elemente wenigstens einen geschlossenen oder offenen Hohlraum aufweisen.

[0007] Den Kern der Erfindung bilden die geschlossenen oder offenen Hohlräume bei der Versteifungseinrichtung. Die Hohlräume tragen einerseits zu einer Gewichtsreduzierung der Versteifungseinrichtung bei und erhöhen andererseits die Flexibilität der Versteifungseinrichtung. Durch die Anordnung der offenen Hohlräume können beispielsweise mögliche Biegekanten definiert werden, die die natürliche Bewegung der Finger erleichtern. Es ist vorgesehen, dass die Versteifungseinrichtungen zwischen zwei Lagen des Außenhandteils eingebettet oder auf der Außenseite des Außenhandteils angebracht, beispielsweise angeklebt, sind. Dabei ist das Trägerband den Außenseiten der Finger und das Daumens zugewandt, während die Elemente an der der Hand abgewandten Seite angeordnet sind. Die der Hand zugewandte Seite der Versteifungseinrichtung wird als Unterseite, während die der Hand abgewandte Seite als Oberseite der Versteifungseinrichtung bezeichnet wird.

[0008] Weiterhin kann wenigstens ein Element eine innere Struktur mit einer Vielzahl Hohlräume aufweisen. Die Hohlräume bewirken eine Gewichtsreduzierung. Die innere Struktur kann so ausgebildet sein, dass die Festigkeit und Steifigkeit der Elemente nicht beeinträchtigt werden.

[0009] Beispielsweise umfasst wenigstens ein Element im Inneren eine Wabenstruktur mit einer Vielzahl Hohlräume. Die Wabenstruktur bewirkt eine ausreichende Aussteifung der Elemente und der Versteifungseinrichtung.

[0010] Insbesondere sind zumindest bei einem Teil der Elemente die Seitenflächen als Parallelogramm ausgebildet, so dass die Elemente eine Hinterschneidung aufweisen. Vorzugsweise sind die übrigen Oberflächen der Elemente als ebene Rechtecke ausgebildet. Die Hinterschneidung erhöht die Stabilität der Versteifungseinrichtung gegen ein Verbiegen in die unerwünschte Richtung. Die Seitenflächen erstrecken sich senkrecht zur Hauptebene des Außenhandteils.

[0011] Außerdem weist zumindest ein Teil der Elemente eine Aussparung zwischen der Anschlagfläche und dem Trägerband auf, so dass zwischen zwei benachbarten Elementen und dem Trägerband ein Dreiecksprisma ausgebildet ist, dessen Längsachse sich senkrecht zur Längsachse des Trägerbands erstreckt. Vorzugsweise sind die Elemente im Wesentlichen quaderförmig ausgebildet. Die Aussparung erhöht die Flexibilität der Versteifungseinrichtung bei der natürlichen Bewegung der Finger.

[0012] Weiterhin kann zumindest ein Teil der Elemente wenigstens eine Vertiefung aufweisen, so dass ein Muster auf der Oberseite der Versteifungseinrichtung ausgebildet ist. Vorzugsweise ist zumindest eine Vertiefung langgestreckt ausgebildet. Das Muster auf den Elementen kann ein Design unterstützen, das auf der Außenseite des Außenhandteils abgebildet ist. Falls die Versteifungseinrichtungen auf der Außenseite des Außenhandteils angebracht sind, kann das Muster auf den Elementen für die Ausgestaltung des Designs des Torwarthandschuhs verwendet werden.

[0013] Beispielsweise hat zumindest ein Teil der Elemente die Form eines Pyramidenstumpfs, der zumindest in den Bereichen der Anschlagflächen angeschnitten ist. Vorzugsweise ist der Pyramidenstumpf auch an den Seitenflächen angeschnitten.

[0014] Insbesondere umfasst wenigstens ein Element einen Durchgang, der sich im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Trägerbands erstreckt, wobei der Durchgang zwischen dem Element und dem Trägerband ausgebildet ist. Vorzugsweise hat der Durchgang einen dreieckigen Querschnitt. Der Durchgang erhöht die Flexibilität der Versteifungseinrichtung bei der natürlichen Bewegung der Finger.

[0015] Schließlich kann die Versteifungseinrichtung einstückig ausgebildet sein. Dabei kann die Versteifungseinrichtung in einem Arbeitsgang hergestellt werden. Alternativ werden das Trägerband und die Elemente separat hergestellt und anschließend zusammengeschweißt.

[0016] Hinsichtlich des Verfahrens wird die Aufgabe der Erfindung durch den Gegenstand gemäß Patentanspruch 11 gelöst.

[0017] Gemäß der Erfindung wird oder ist die oben beschriebene Versteifungseinrichtung für den Handschuh, insbesondere Torwarthandschuh, mittels einer 3D-Drucktechnologie oder additiver Fertigung, bevorzugt aus einem Kunststoffmaterial oder einem Polymerwerkstoff, hergestellt.

[0018] Die Herstellung der Versteifungseinrichtung mittels eines 3D-Druckers kann zügig ausgeführt werden. Auch Versteifungseinrichtungen mit komplexer Geometrie können schnell und mit geringem Aufwand hergestellt werden. Beispielsweise durch Lasersintern können komplexe Geometrien und dünnwandige Strukturen bereitgestellt werden. Die Produktionszeit von Prototypen und endgültigen Versteifungseinrichtungen wird deutlich reduziert. Es werden keine Spritzgusswerkzeuge benötigt, deren Entwicklung und Herstellung aufwändig ist.

[0019] Die 3D-Drucktechnologie ermöglicht mit geringem Aufwand auch Spezialanfertigungen. Durch Ausmessen der Hände und anschließender Anpassung der Geometrie der Versteifungseinrichtungen können individuelle Lösungen angefertigt werden.

[0020] Die Anfertigung der Elemente mit der inneren Struktur mit der Vielzahl Hohlräume wird durch die 3D-Drucktechnologie wirtschaftlich sinnvoll ermöglicht. Die innere Struktur, insbesondere die Wabenstruktur, mit der Vielzahl Hohlräume in den Elementen könnte beispielsweise durch ein Spritzgussverfahren überhaupt nicht hergestellt werden. Die 3D-Drucktechnologie ermöglicht auch die Herstellung von Leichtbaustrukturen.

[0021] Weiterhin fällt bei der 3D-Drucktechnologie deutlich weniger Materialabfall an als bei herkömmlichen Herstellungsverfahren. Das verwendete Material wird vollständig für das hergestellte Produkt verwendet. Nicht verwendetes Materialpulver kann anderweitig verwertet werden.

[0022] Schließlich ermöglicht die 3D-Drucktechnologie eine dezentrale Produktion. Dadurch werden auch Transportwege reduziert. Eine Lagerhaltung ist nicht erforderlich, da die Produkte auf Abruf kurzfristig hergestellt werden können. Auch Änderungen und Variationen können zügig bereitgestellt werden.

[0023] Weitere Merkmale, besondere Ausführungsformen und Vorteile sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0024] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf

die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen jeweils in einer schematischen Darstellung:

Fig. 1 eine Draufsicht eines Außenhandteils für einen Torwarthandschuh mit Versteifungseinrichtungen gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Versteifungseinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung in einem gestreckten Zustand,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Versteifungseinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung in einem gebogenen Zustand,

Fig. 4 eine Draufsicht eines Ausschnitts der Versteifungseinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung im gebogenen Zustand mit einem aufgeschnittenen Element,

Fig. 5 eine Seitenansicht der Versteifungseinrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung im gestreckten Zustand,

Fig. 6 eine Seitenansicht der Versteifungseinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung im gebogenen Zustand,

Fig. 7 eine Draufsicht der Versteifungseinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung im gestreckten Zustand,

Fig. 8 eine Draufsicht der Versteifungseinrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung im gestreckten Zustand,

Fig. 9 eine Seitenansicht der Versteifungseinrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung im gebogenen Zustand, und

Fig. 10 eine Draufsicht der Versteifungseinrichtung gemäß der vierten Ausführungsform der Erfindung im gestreckten Zustand.

[0025] In **Fig. 1** ist eine Draufsicht eines Außenhandteils für einen Torwarthandschuh 10 mit Versteifungseinrichtungen 12 gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Vorzugsweise sind die Versteifungseinrichtungen 12 zwischen zwei Lagen des Außenhandteils eingebettet und somit nicht sichtbar. Es ist auch denkbar, dass die Versteifungseinrichtungen 12 auf der Außenseite des Außenhandteils angebracht, beispielsweise angeklebt, sind.

[0026] Der Torwarthandschuh 10 weist fünf Versteifungseinrichtungen 12 auf, die in den Bereichen der Fingergelenke angeordnet sind. Die Versteifungseinrichtungen 12 sind langgestreckt ausgebildet und entsprechend den natürlichen Fingerbewegungen nur in eine Richtung biegsam. Die Versteifungseinrichtungen 12 wirken einer Verbiegung der Finger zur Handaußenseite entgegen.

[0027] **Fig. 2** zeigt eine Seitenansicht der Versteifungseinrichtung 12 gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung in einem gestreckten Zustand. Die Versteifungseinrichtung 12 umfasst ein Trägerband 14 und eine Vielzahl Elemente 16. Das Trägerband 14 ist langgestreckt ausgebildet und biegsam. Die Elemente 16 sind in einer Reihe auf einer Seite des Trägerbands 14 angeordnet. Die Elemente 16 haben eine quaderähnliche Form, wobei die beiden gegenüberliegenden Seitenflächen der Elemente 16 als Parallelogramme und die übrigen Flächen als Rechtecke ausgebildet sind. Somit weist jedes Element 16 eine Hinterschneidung auf.

[0028] Die einander zugewandten Flächen 18 der benachbarten Elemente 16 sind als Anschlagflächen 18 vorgesehen. Die Anschlagflächen 18 der benachbarten Elemente 16 sind im gestreckten Zustand des Trägerbands 14 in Anlage. Dagegen sind die Anschlagflächen 18 der benachbarten Elemente 16 in einem gebogenen Zustand des Trägerbands 14 geringfügig voneinander beabstandet.

[0029] In **Fig. 3** ist eine Seitenansicht der Versteifungseinrichtung 12 gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung im gebogenen Zustand dargestellt. Die Anschlagflächen 18 der benachbarten Elemente 16 sind im gebogenen Zustand der Versteifungseinrichtung 12 geringfügig voneinander beabstandet und zueinander V-förmig angeordnet. Die Elemente 16 und deren Struktur ermöglichen eine Biegung des Trägerbands 14 lediglich zu der den Elementen 16 abgewandten Seite hin. Eine Biegung in die entgegengesetzte Richtung wird dagegen von den Elementen 16 blockiert. Auf diese Weise wird eine Verbiegung der Finger und des Daumens zur Handaußenseite hin verhindert.

[0030] **Fig. 4** zeigt eine Draufsicht eines Ausschnitts der Versteifungseinrichtung 12 gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung im gebogenen Zustand mit einem aufgeschnittenen Element 16. Bei dem aufgeschnittenen Element 16 ist die innere Struktur der Elemente 16 dargestellt. Die Elemente 16 weisen eine Wabenstruktur 22 mit einer Vielzahl Hohlräumen 20 auf. Die Wabenstruktur 22 ermöglicht eine ausreichende Festigkeit der Elemente 16. Die Hohlräume 20 tragen zur Gewichtseinsparung bei den Elementen 16 und damit bei der gesamten Versteifungseinrichtung 12 bei.

[0031] In **Fig. 5** ist eine Seitenansicht der Versteifungseinrichtung 12 gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung im gestreckten Zustand dargestellt. Die Elemente 16 sind quaderförmig ausgebildet, wobei zwischen dem Trägerband 14 und zwei benachbarten Elementen 16 jeweils eine Aussparung 24 mit dreieckigem Querschnitt ausgebildet ist. Auf diese Weise wird zwischen den benachbarten Elementen 16 und dem Trägerband

14 ein offener Hohlraum in der Form eines Dreieckprismas gebildet, das sich senkrecht zur Längsachse der Trägerbands 14 erstreckt.

[0032] Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht der Versteifungseinrichtung 12 gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung im gebogenen Zustand. Durch die Aussparungen 24 wird die Flexibilität des Trägerbands 14 für das Biegen bei der natürlichen Bewegung der Finger erhöht.

[0033] In Fig. 7 ist eine Draufsicht der Versteifungseinrichtung 12 gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung im gestreckten Zustand dargestellt. Die Anschlagflächen 18 erstrecken sich senkrecht zur Längsachse der Trägerbands 14. Die Aussparungen 24 erhöhen die Flexibilität des Trägerbands 14.

[0034] Die Elemente 16 gemäß der zweiten Ausführungsform weisen ebenfalls die Wabenstruktur 22 mit der Vielzahl Hohlräume 20 auf, die in Fig. 4 dargestellt ist. Die Hohlräume 20 tragen zur Gewichtseinsparung bei den Elementen 16 und der Versteifungseinrichtung 12 bei. Die Wabenstruktur 22 bewirkt die hinreichende Festigkeit der Elemente 16.

[0035] Fig. 8 zeigt eine Draufsicht der Versteifungseinrichtung 12 gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung im gestreckten Zustand. Die Versteifungseinrichtung 12 gemäß der dritten Ausführungsform unterscheidet sich von derjenigen der zweiten Ausführungsform dadurch, dass auf den Elementen 16 ein Muster ausgebildet ist. In diesem Beispiel sind auf jedem Element zwei langgestreckte Vertiefungen 26 ausgebildet, die sich parallel zur Längsachse des Trägerbands 14 erstrecken. Das Muster auf den Elementen 16 kann ein Design unterstützen, das auf der Außenseite des Außenhandteils abgebildet ist. Falls die Versteifungseinrichtungen 12 auf der Außenseite des Außenhandteils angebracht sind, kann das Muster auf den Elementen 16 für die Ausgestaltung des Designs des Torwarthandschuhs 10 verwendet werden.

[0036] In Fig. 9 ist eine Seitenansicht der Versteifungseinrichtung 12 gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung im gebogenen Zustand dargestellt. Die Elemente 16 bei der vierten Ausführungsform haben etwa die Form eines an den Seiten angeschnittenen Pyramidenstumpfs, der einen Durchgang 28 aufweist. Der Durchgang 28 erstreckt sich zwischen dem Element 16 und dem Trägerband 12 senkrecht zur Längsachse des Trägerbands 14. Der Durchgang 28 ist ein an beiden Seiten offener Hohlraum, der zur Gewichtseinsparung bei den Elementen 16 und der Versteifungseinrichtung 12 sowie zur Flexibilität der Versteifungseinrichtung 12 beiträgt.

[0037] Fig. 10 zeigt eine Draufsicht der Versteifungseinrichtung 12 gemäß der vierten Ausführungsform der Erfindung im gestreckten Zustand. Trotz des Durchgangs 28, der zur Gewichtseinsparung und Flexibilität beiträgt, hat die Versteifungseinrichtung 12 gemäß der vierten Ausführungsform eine besonders starke Steifigkeit.

[0038] Die vier Ausführungsformen der Versteifungseinrichtung 12 können auch miteinander kombiniert werden. Die Versteifungseinrichtung 12 kann beispielsweise mehrere Abschnitte aufweisen, in denen die Elemente 16 unterschiedlichen Formen haben.

[0039] Vorzugsweise wird die Versteifungseinrichtung 12 gemäß der Erfindung mittels 3D-Drucktechnologie hergestellt.

[0040] Die Herstellung der Versteifungseinrichtung 12 mittels eines 3D-Druckers kann sehr schnell ausgeführt werden. Auch Versteifungseinrichtungen 12 mit komplexer Geometrie können schnell und mit geringem Aufwand hergestellt werden. Bei der 3D-Drucktechnologie können beispielsweise durch Lasersintern komplexe Geometrien und dünnwandige Strukturen hergestellt werden. Die aufwändige Entwicklung und Herstellung von Spritzgusswerkzeugen entfällt bei der 3D-Drucktechnologie. Die Produktionszeit von Prototypen und endgültigen Versteifungseinrichtungen 12 wird deutlich reduziert.

[0041] Die 3D-Drucktechnologie ermöglicht Sonderanfertigungen mit geringem Aufwand. Individuelle Lösungen können durch Ausmessen der Hände und anschließender Anpassung der Geometrie der Versteifungseinrichtungen 12 angefertigt werden.

[0042] Die Anfertigung der Elemente 16 mit der inneren Struktur 22 mit der Vielzahl Hohlräume 20 wird erst durch die 3D-Drucktechnologie ermöglicht. Die innere Struktur 22, insbesondere die Wabenstruktur 22, mit der Vielzahl Hohlräume 20 bei den Elementen 16 könnte durch ein Spritzgussverfahren überhaupt nicht hergestellt werden. Die 3D-Drucktechnologie ermöglicht die Herstellung von Leichtbaustrukturen.

[0043] Bei der 3D-Drucktechnologie fällt deutlich weniger Materialabfall an als bei herkömmlichen Herstellungsverfahren. Das verwendete Material wird vollständig für das hergestellte Produkt verwendet. Nicht verwendetes Materialpulver kann anderweitig verwertet werden.

[0044] Die 3D-Drucktechnologie ermöglicht eine dezentrale Produktion. Dadurch werden auch Transportwege reduziert. Eine Lagerhaltung ist nicht erforderlich, da die Produkte auf Abruf kurzfristig hergestellt

werden können. Auch Änderungen und Variationen können zügig bereitgestellt werden.

Bezugszeichenliste

10	Torwarthandschuh
12	Versteifungseinrichtung
14	Trägerband
16	Element
18	Anschlagfläche
20	Hohlraum
22	Wabenstruktur
24	Aussparung
26	Vertiefung
28	Durchgang

Patentansprüche

1. Versteifungseinrichtung (12) für einen Handschuh (10), insbesondere für einen Torwarthandschuh (10), die Folgendes umfasst:

- wenigstens ein langgestrecktes biegbares Trägerband (14), und
- eine Vielzahl Elemente (16), die in einer Reihe auf einer Seite des Trägerbands (14) angeordnet sind, wobei
- die einander zugewandten Flächen (18) der benachbarten Elemente (16) als Anschlagflächen (18) vorgesehen sind, und wobei
- die Anschlagflächen (18) der benachbarten Elemente (16) im gestreckten Zustand des Trägerbands (14) in Anlage sind, und wobei
- die Anschlagflächen (18) der benachbarten Elemente (16) im gebogenen Zustand des Trägerbands (14) voneinander beabstandet sind, und wobei
- die Elemente (16) wenigstens einen geschlossenen oder offenen Hohlraum (20, 24; 28) aufweisen.

2. Versteifungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Element (16) eine innere Struktur (22) mit einer Vielzahl Hohlräume (20) aufweist.

3. Versteifungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Element (16) im Inneren eine Wabenstruktur (22) mit einer Vielzahl Hohlräume (20) aufweist.

4. Versteifungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest bei einem Teil der Elemente (16) die Seitenflächen als Parallelogramm ausgebildet sind, so dass die Elemente (16) eine Hinterschneidung aufweisen, wobei vorzugsweise die übrigen Oberflächen der Elemente (16) als ebene Rechtecke ausgebildet sind.

5. Versteifungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der Elemente (16) eine Aussparung (24) zwischen der Anschlagfläche (18) und dem Trägerband (14) aufweist, so dass zwischen zwei benachbarten Elementen (16) und dem Trägerband (14) ein Dreiecksprisma (24) ausgebildet ist, dessen Längsachse sich senkrecht zur Längsachse des Trägerbands (14) erstreckt, wobei vorzugsweise die Elemente (16) im Wesentlichen quaderförmig ausgebildet sind.

6. Versteifungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der Elemente (16) wenigstens eine Vertiefung (26) aufweist, so dass ein Muster auf der Oberseite der Versteifungseinrichtung (12) ausgebildet ist, wobei vorzugsweise zumindest eine Vertiefung (26) langgestreckt ausgebildet ist.

7. Versteifungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der Elemente (16) die Form eines Pyramidenstumpfs aufweist, der zumindest in den Bereichen der Anschlagflächen (18) angeschnitten ist, wobei vorzugsweise der Pyramidenstumpf auch an den Seitenflächen angeschnitten ist.

8. Versteifungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Element (16) einen Durchgang (28) aufweist, der sich im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Trägerbands (14) erstreckt, wobei der Durchgang (28) zwischen dem Element (16) und dem Trägerband (14) ausgebildet ist, und wobei vorzugsweise der Durchgang (28) einen dreieckigen Querschnitt aufweist.

9. Versteifungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Versteifungseinrichtung (12) einstückig ausgebildet ist.

10. Versteifungseinrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Versteifungseinrichtung (12) mittels einer 3D-Drucktechnologie hergestellt ist.

11. Verfahren zum Herstellen einer Versteifungseinrichtung (12) für einen Handschuh (10), insbesondere einen Torwarthandschuh (10), nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Versteifungseinrichtung (12) mittels einer 3D-Drucktechnologie hergestellt wird.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

FIG 1

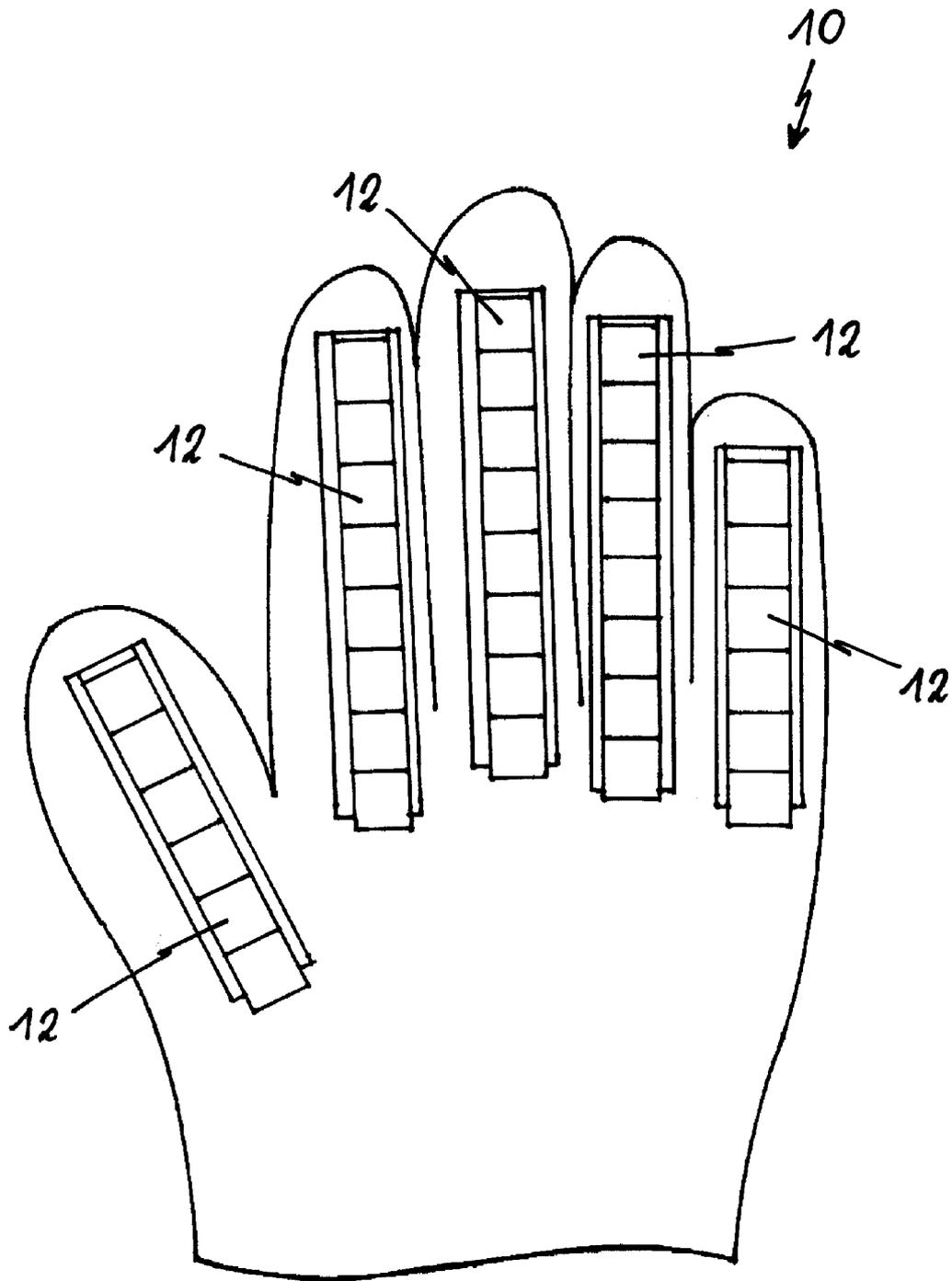


FIG 2

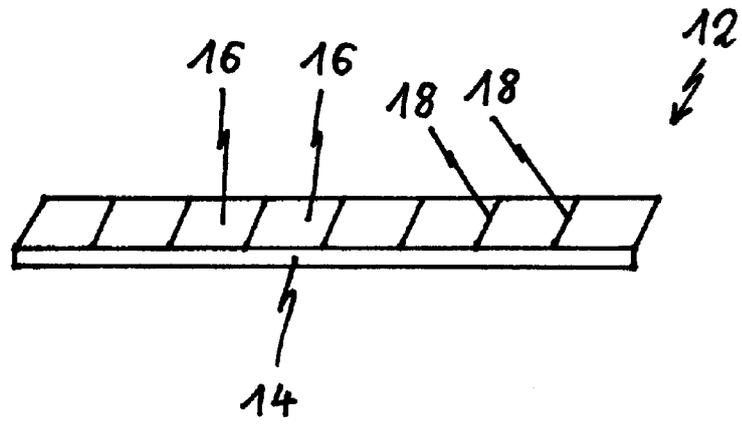


FIG 3

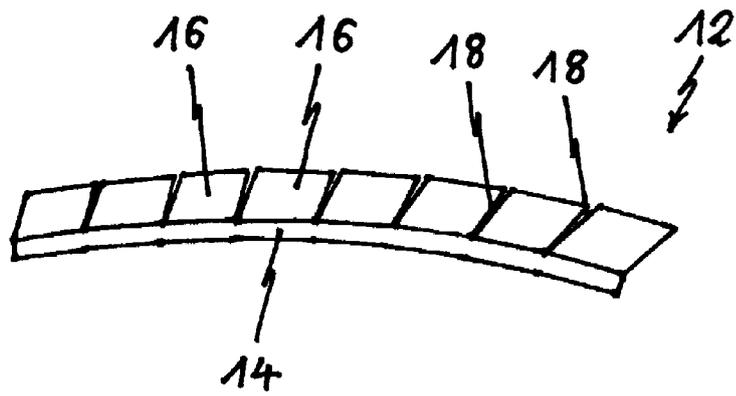


FIG 4

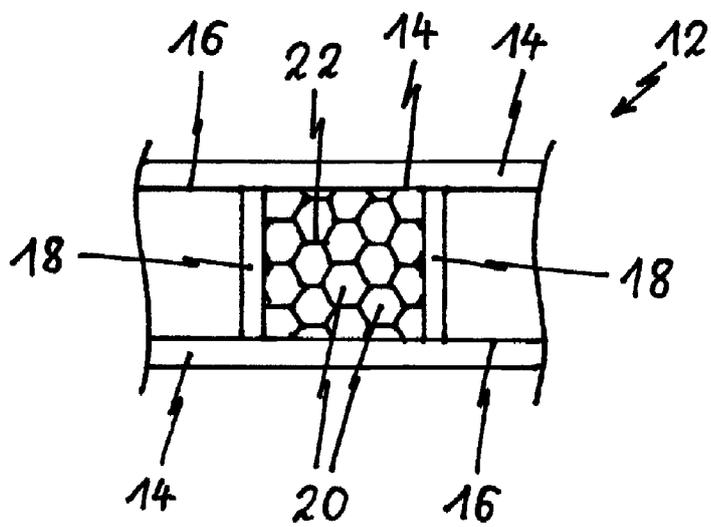


FIG 5

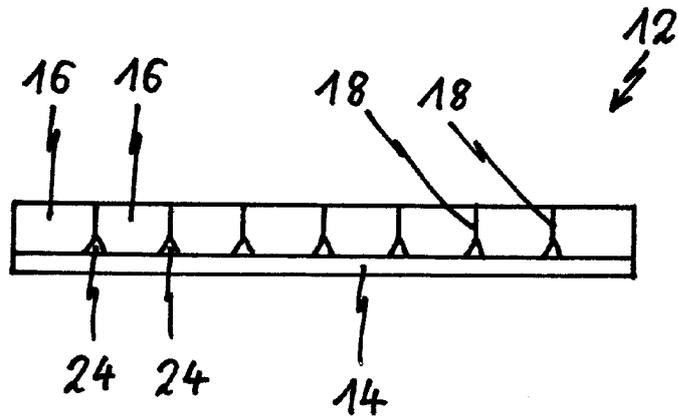


FIG 6

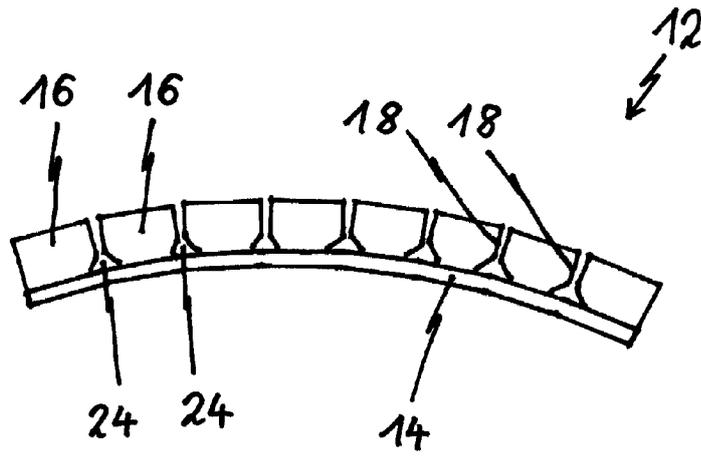


FIG 7

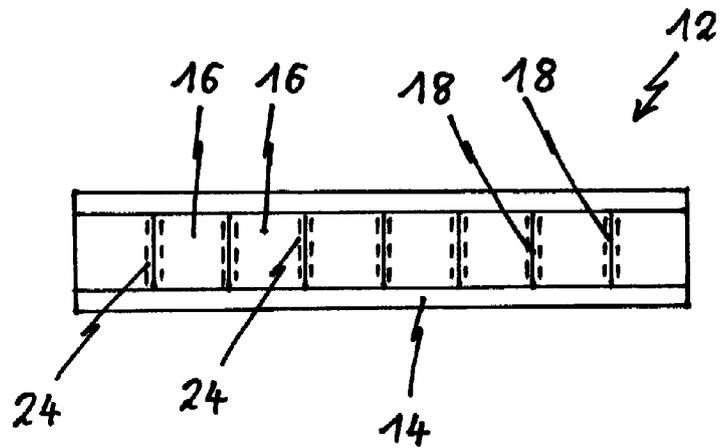


FIG 8

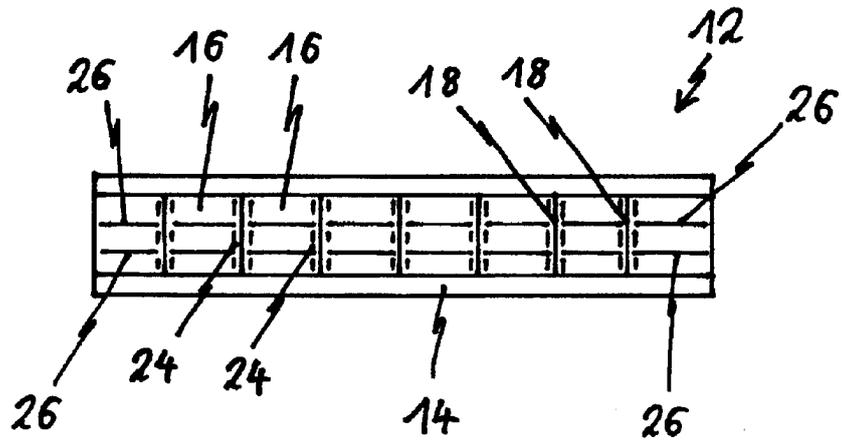


FIG 9

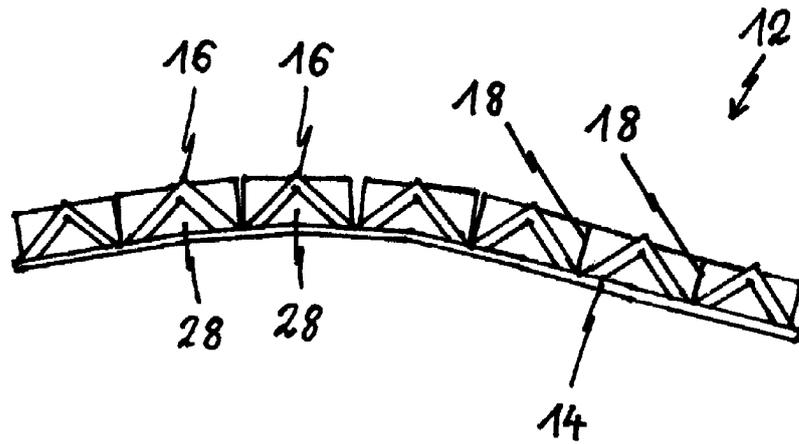


FIG 10

