

(19)



(11)

EP 2 218 810 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.08.2010 Patentblatt 2010/33

(51) Int Cl.:

D04C 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09002017.3**

(22) Anmeldetag: **13.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS

(71) Anmelder: **Barthels-Feldhoff GmbH & Co. KG
42289 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder: **Rickerl, Christoph
40589 Düsseldorf (DE)**

(54) **Diagonalflechtband**

(57) Diagonalflechtband (10) mit festen Kanten (12) und dazwischen vorhandenen Diagonalfäden, **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung (18), die zur Verhinderung einer Längsdehnung mit dem Diagonalflechtband (10) fest verbunden, aber nicht mit eingeflochten sind.

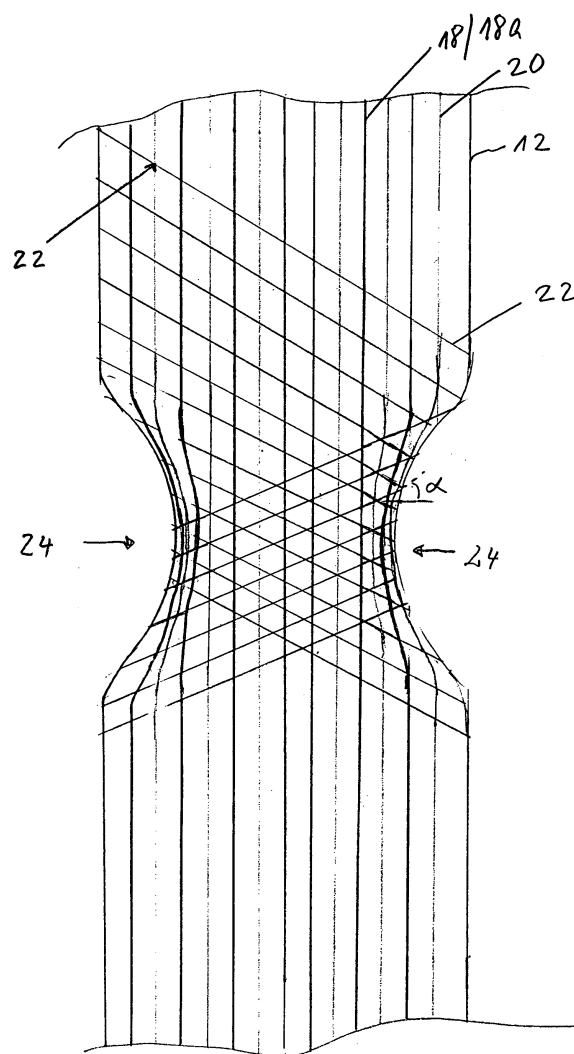


Fig. 4

EP 2 218 810 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Diagonalflechtband mit festen Kanten und dazwischen vorhandenen Diagonalfäden.

[0002] Derartige Diagonalflechtbänder sind bekannt. Sie sind je nach Anwendungszweck dimensioniert und werden z.B. als Verstärkungsmaterialien von faserverstärkten Kunststoffbauteilen verwandt.

[0003] Aufgrund des Verlaufs der Diagonalfäden ist es aber möglich, dass bei Zugbelastung die an sich gewünschte Breite des Diagonalflechtbandes verringert wird.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Diagonalflechtband der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem mit technisch einfachen Mitteln eine Breitenänderung verhindert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird bei dem Diagonalflechtband der eingangs genannten Art erfindungsgemäß gelöst durch eine Einrichtung, die zur Verhinderung einer Längsdehnung mit dem Diagonalflechtband fest verbunden, aber nicht mit eingeflochten ist.

[0006] Der Kern der Erfindung besteht darin, eine Dehnung in Längsrichtung des Bandes sicher zu verhindern, indem eine Einrichtung vorhanden ist, die gegenüber Längsdehnungen Widerstand aufweist.

[0007] Dabei kann eine Einrichtung ein Gewebe, Gewirke, Gelege, Gestricke, Gehäkel oder aus einer anderen textilen Technologie hergestelltes Faden- oder Flächengebilde bestehen, wobei ein Teil der Fäden in Bandrichtung verläuft und somit eine Dehnung in Längsrichtung verhindern.

[0008] Damit nach Möglichkeit die gesamte Breite bei Zugbelastung des Diagonalflechtbandes sichergestellt ist, ist es vorteilhaft, wenn das Gewebe, Gewirke, Gelege, Gestricke, Gehäkel oder andere textile Technologien, die gleiche Breite wie das Diagonalflechtband aufweist.

[0009] Eine weitere Möglichkeit für eine Einrichtung zur Verhinderung der Längsdehnung besteht aus mindestens einem in Längsrichtung verlaufenden und befestigten Faden.

[0010] Dabei kann eine größere Dehnungssteifigkeit und Scherkraftsteifigkeit erreicht werden, wenn eine Vielzahl in Längsrichtung verlaufender Fäden oder in Fadensträngen gebündelt vorhanden sind.

[0011] Da bei der Herstellung der Diagonalflechtbänder diese mit einer Breite hergestellt werden, die der später gewünschten Breite nicht entspricht und kleiner ist, ist es vorteilhaft, wenn in dem Diagonalflechtband mehrere in Längsrichtung verlaufende und dehnbare elastische Filamente vorhanden sind, die bis zu der gewünschten Breite des Diagonalflechtbandes anteilig oder ganz relaxieren.

[0012] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass bei dem Diagonalflechtband die Diagonalfäden einen Winkel zu den festen Kanten von 20° bis 70°, bevorzugt ca. 45° aufweisen.

[0013] Es gibt sicherlich eine Vielzahl an Möglichkeiten, um die Einrichtung bzw. Einrichtungen, sicher mit dem Diagonalflechtband zu verbinden. Mittels Laminieren, Fügen oder Kleben können diese zusammengefügt werden.

[0014] Es kann vorkommen, dass das mit dem Diagonalflechtband zu verstärkende Bauteil entweder Bohrungen oder Ausklinkungen in dem Verlauf des Diagonalflechtbandes aufweist. Dann ist es aber von Vorteil, wenn an das Bauteil angepasste Konturen vorhanden sind, die die gleiche Anzahl von Diagonalfäden, eine gleiche oder ungleiche Anzahl von Gewebefäden, Fäden oder Fadensträngen aufweisen, wie das übrige Diagonalflechtband und die übrige Einrichtung. Dadurch ist sichergestellt, dass das zur Verstärkung verwandte Diagonalflechtband in diesen Bereichen nicht geschädigt wird und seine volle Festigkeit behält.

[0015] Für die Filamente ist eine Vielzahl von elastischen Materialien möglich. Vorteilhaft ist allerdings, wenn die Filamente aus synthetischem oder natürlichem elastischem Material bestehen.

[0016] Auch für die einzelnen Fäden des Diagonalflechtbandes und der Einrichtung gibt es eine Vielzahl von Materialien. Als besonders vorteilhaft haben sich Kohlefasern, Glasfasern, Aramidfasern und Hybride und die daraus herausgestellten Rovings oder Garne, da sie eine sehr große Festigkeit nach Fertigstellung des Bauteils aufweisen.

[0017] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsformen sowie aus den Figuren, auf die Bezug genommen wird.

[0018] Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Draufsicht auf ein Geflecht ohne eine Einrichtung zur Verhinderung der Längsdehnung des Diagonalflechtbandes;

Fig. 2: eine schematische Draufsicht auf ein Gewebe als Einrichtung zur Verhinderung der Längsdehnung des Diagonalflechtbandes;

Fig. 3: eine schematische Draufsicht auf ein Diagonalflechtband mit unidirektional in Bandrichtung verlaufenden Fäden bzw. Fadensträngen sowie der elastischen Filamente; und

Fig. 4: eine der Fig. 3 ähnliche Ansicht mit einander gegenüberliegenden Konturen.

[0019] Anhand der Figuren 1 bis 4 werden nunmehr mehrere Ausführungsbeispiele eines Diagonalflechtbandes 10 beschrieben. Allen Ausführungsbeispielen ist gemein, dass die Diagonalflechtbänder 10 feste Kanten 12 aufweisen, zwischen denen die Diagonalfäden 22 verlaufen, und mit einer Einrichtung 14 zur Verhinderung einer Längsdehnung des Diagonalflechtbandes 10 versehen sind. Es ist zu bemerken, dass bei den Figuren

gleiche Bezugsziffern gleiche oder ähnliche Merkmale bedeuten, sofern nichts anderes ausgesagt ist.

[0020] In Fig.2 ist eine Einrichtung 14 mit einem aus Gewebefäden 16a bestehenden Gewebe 16 gezeigt. Unter dem Begriff Gewebe 16 können auch Geflechte, Gewirke, Gelege, Gestricke, Gehäkel oder aus einer anderen textilen Technologie hergestellte Faden- oder Flächegebilde verstanden werden, die so konstruiert sind, dass sie in Längsrichtung keine bzw. kaum <4% Höchstzugkraftdehnung zulassen.

[0021] Ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Einrichtung 14 ist mindestens ein in Längsrichtung verlaufender und mit dem Diagonalflechtband 10 befestigter Faden 18.

[0022] Selbstverständlich kann auch eine Vielzahl von in Längsrichtung verlaufender Fäden 18 vorhanden sein. Eine noch größere Festigkeit ist dabei gegeben, wenn anstelle der einzelnen Fäden 18 Fadenstränge 18a verwandt werden. Dies ist besonders anschaulich in Fig.3 dargestellt.

[0023] Da bei der Herstellung des Diagonalflechtbandes 10 mit einer derartigen Zugbeanspruchung gearbeitet wird, dass dabei die Breite nicht der letztendlich gewünschten Breite b entspricht, sondern kleiner ist, muss das Diagonalflechtband 10 nach dem Herstellungsvorgang noch auf die gewünschte Breite b gebracht werden.

[0024] Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel geschieht dies dadurch, dass in dem Diagonalflechtband 10 mehrere in Längsrichtung verlaufende und dehnbare elastische Filamente 20 vorhanden sind. Diese Filamente 20 sind bei der gewünschten Breite b des Diagonalflechtbandes 10 dann anteilig oder ganz relaxiert. Andere Dehnungsverfahren sind allerdings auch möglich.

[0025] Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Filamente 20 aus synthetischem oder natürlichem elastischem Material bestehen.

[0026] Des Weiteren ist allen Ausführungsbeispielen des Diagonalflechtbandes 10 gemein, dass die Diagonalfäden 22 einen Winkel α zu den festen Kanten 12 bzw. zu einer Senkrechten auf die feste Kante 12 von 20° bis 70°, bevorzugt ca. 45°, aufweisen.

[0027] Ferner werden alle Einrichtungen 14 zur Verhinderung der Längsdehnung des fertiggestellten Diagonalflechtbandes 10 in diesem Fall mittels Laminieren mit dem Diagonalflechtband 10 verbunden. Es sind aber auch andere Möglichkeiten vorhanden, von denen eingangs einige Beispiele, insbesondere Fügen und Kleben, genannt worden sind.

[0028] Ein weiteres in den Figuren nicht gezeigtes Ausführungsbeispiel eines Diagonalflechtbandes 10 weist an das Bauteil angepasste Konturen auf. Bei dem in Fig.4 gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiel sind einander gegenüberliegende Konturen in Form von Aussparungen 24 vorhanden.

[0029] Eine Besonderheit besteht in diesen Ausführungsbeispielen darin, dass das Diagonalflechtband 10 zwischen den Konturen 24 die gleiche Anzahl von Diagonalfäden 22, gleiche oder verschiedene Anzahl von

Gewebefäden 16a, Fäden 18 oder Fadenstränge 18a aufweisen, wie das übrige Diagonalflechtband 10. Dies ist allerdings keine zwingende Voraussetzung. Die Einrichtungen 14, was in den Figuren nicht gezeigt ist, können auch die Breite des üblichen Diagonalflechtbandes 10 in etwa aufweisen. In Fig. 4 ist die erste Variante dieses Ausführungsbeispiels dargestellt.

[0030] In diesem Zusammenhang ist auch noch zu bemerken, dass der Winkel α der Diagonalfäden 22 zwischen den Konturen 24 entweder gleich des übrigen Winkels α ist, aber auch unterschiedliche Werte einnehmen kann.

[0031] Für die einzelnen Fäden des Diagonalflechtbandes 10 und der Einrichtung 14 gibt es eine Vielzahl von Materialien. Von besonderem Vorteil, insbesondere in Hinblick auf die Festigkeit, hat es sich allerdings erwiesen, wenn das Diagonalflechtband 10 und die Einrichtung 14 aus Kohlefasern, Glasfasern, Aramidfasern und/oder Hybridfasern und/oder daraus hergestellten Rovings oder Garnen besteht.

[0032] Erfindungsgemäß ist daher ein Diagonalflechtband 10 gegeben, das nach seiner Verstärkung mittels der Einrichtung 14 zur Verhinderung der Längsdehnung ein einfaches Verlegen und Integrieren in das Bauteil zur Verfügung stellt.

Bezugszeichenliste:

[0033]

10	Diagonalflechtband
12	feste Kante
14	Einrichtung
16	Gewebe
16a	Gewebefaden
18	Faden
18a	Fadenstrang
20	Filament
22	Diagonalfaden
24	Konturanpassung

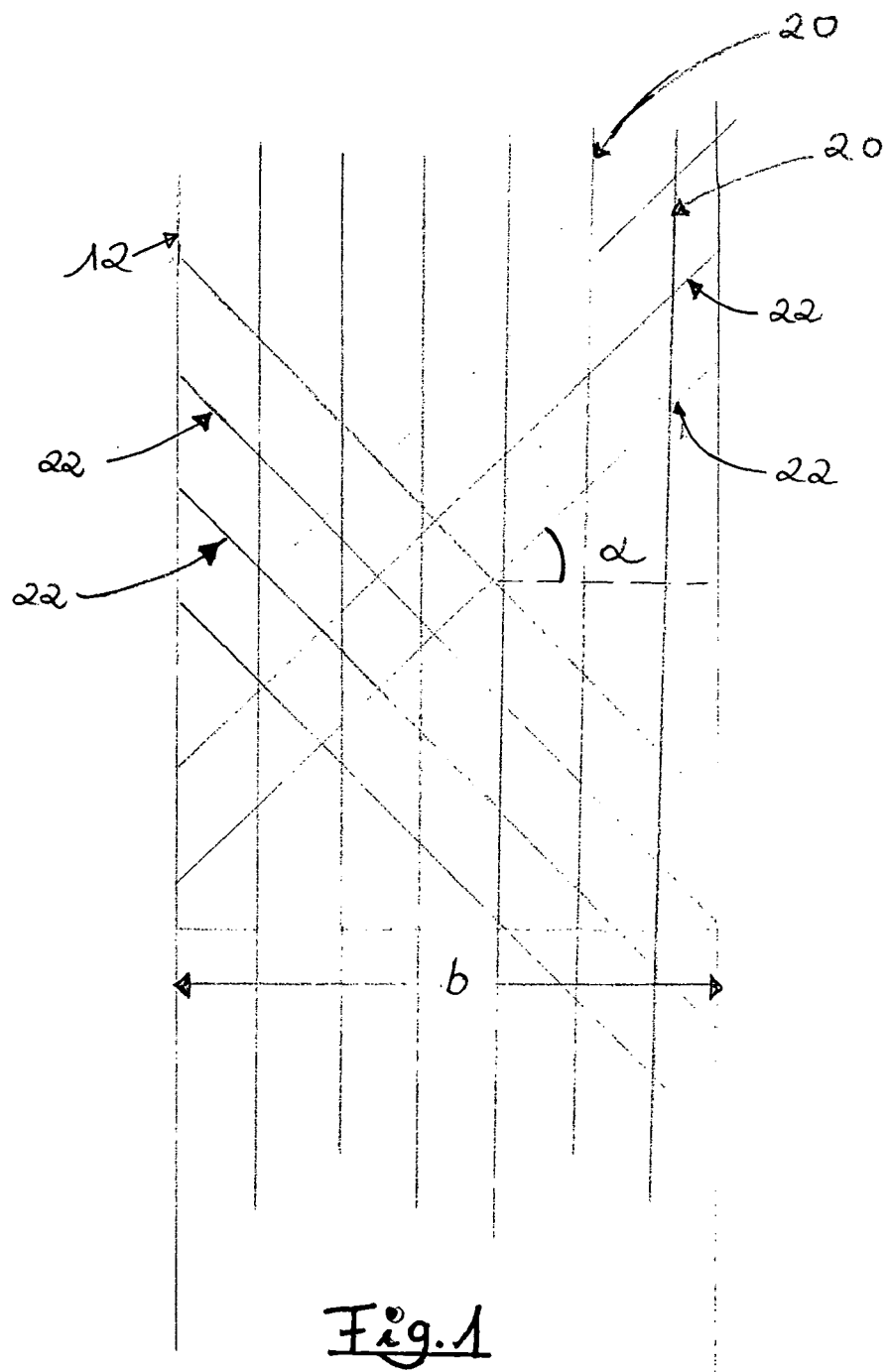
b	Breite
α	Winkel

Patentansprüche

1. Diagonalflechtband (10) mit festen Kanten (12) und dazwischen vorhandenen Diagonalfäden (22), **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung (14,16,18), die zur Verhinderung einer Längsdehnung mit dem Diagonalflechtband (10) fest verbunden, aber nicht mit eingeflochten ist.
2. Diagonalflechtband (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (14) aus einem Gewebe(16), Gewirke, Gelege, Gestricke, Gehäkel oder aus einer anderen textilen Technologie

hergestellten Faden- oder Flächegebilde besteht.

3. Diagonalflechtband (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewebe (16), Gewirke, Gelege, Gestricke, Gehäkel oder die aus anderen textilen Technologie hergestellten Faden- oder Flächegebilde, die gleiche Breite (b) wie das Diagonalflechtband (10) aufweist. 5
4. Diagonalflechtband (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (14) aus mindestens einem in Längsrichtung verlaufenden und befestigten Faden (18) besteht. 10
5. Diagonalflechtband (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vielzahl von in Längsrichtung verlaufender Fäden (18) oder in Fadensträngen (18a) gebündelt vorhanden sind. 15
6. Diagonalflechtband (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Diagonalflechtband (10) mehrere in Längsrichtung verlaufende und dehnbare elastische Filamente (20) vorhanden sind, die bei der gewünschten Breite (b) des Diagonalflechtbandes (10) dann anteilig oder ganz relaxieren. 20
25
7. Diagonalflechtband (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei dem Diagonalflechtband (10) die Diagonalfäden (22) einen Winkel (α) zu den festen Kanten (12) von 20° bis 70°, bevorzugt ca. 45° aufweisen. 30
8. Diagonalflechtband (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (14,16,18) mittels Laminieren, Fügen oder Kleben mit dem Diagonalflechtband (10) verbunden ist. 35
9. Diagonalflechtband (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Konturanpassungen (24) vorhanden sind, die die gleiche Anzahl von Diagonalfäden (22), die gleiche oder ungleiche Anzahl von Gewebefäden (16a), Fäden (18) oder Fadensträngen (18a) aufweisen, wie das übrige Diagonalflechtband (10) und die übrige Einrichtung (14,16,18). 40
45
10. Diagonalflechtband (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filamente (20) aus synthetischem oder natürlichem elastischem Material bestehen. 50
11. Diagonalflechtband (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus Kohlefasern, Glasfasern, Aramidfasern und/oder Hybridfasern und/oder daraus hergestellten Rovings oder Garnen gefertigt ist. 55



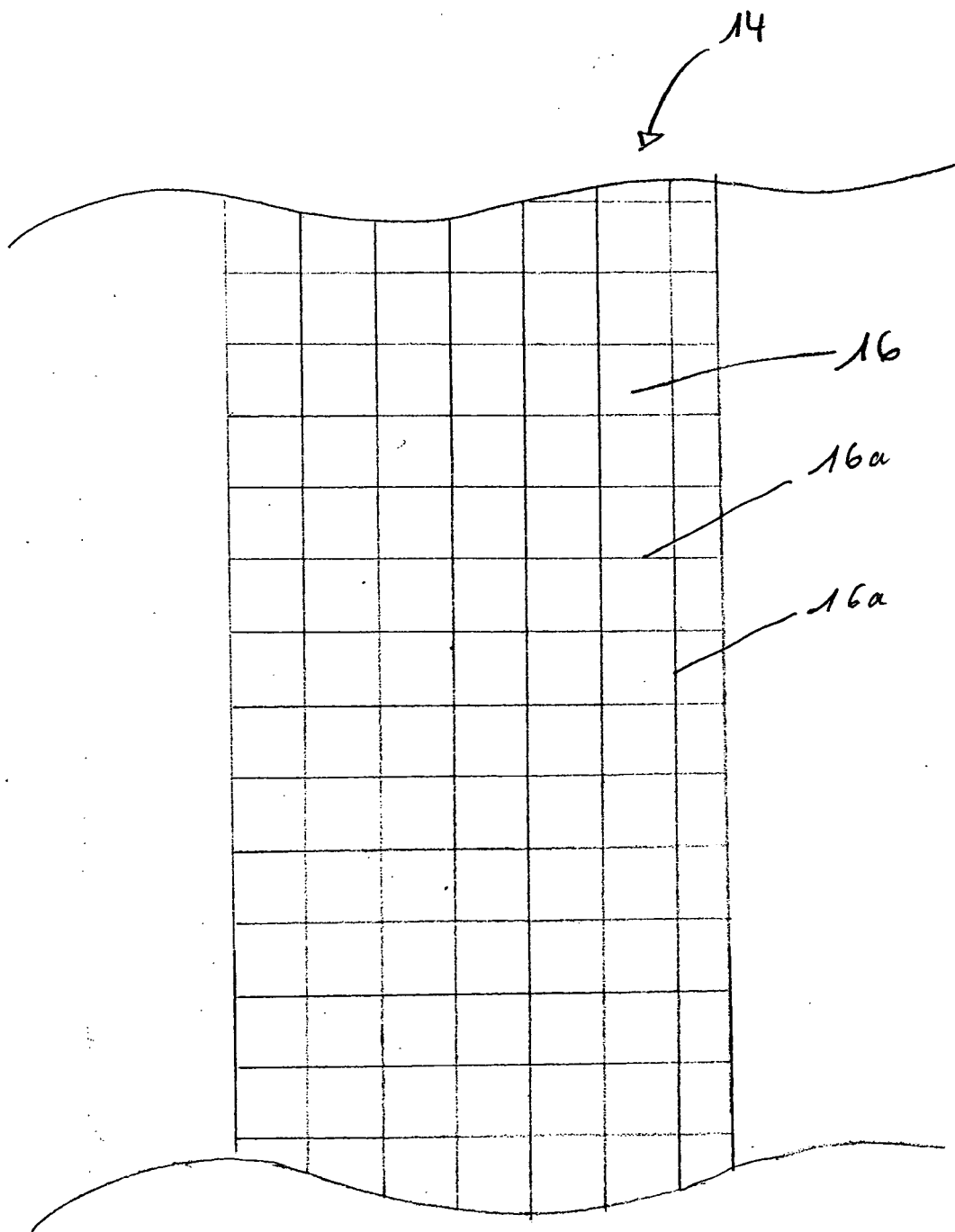


Fig. 2

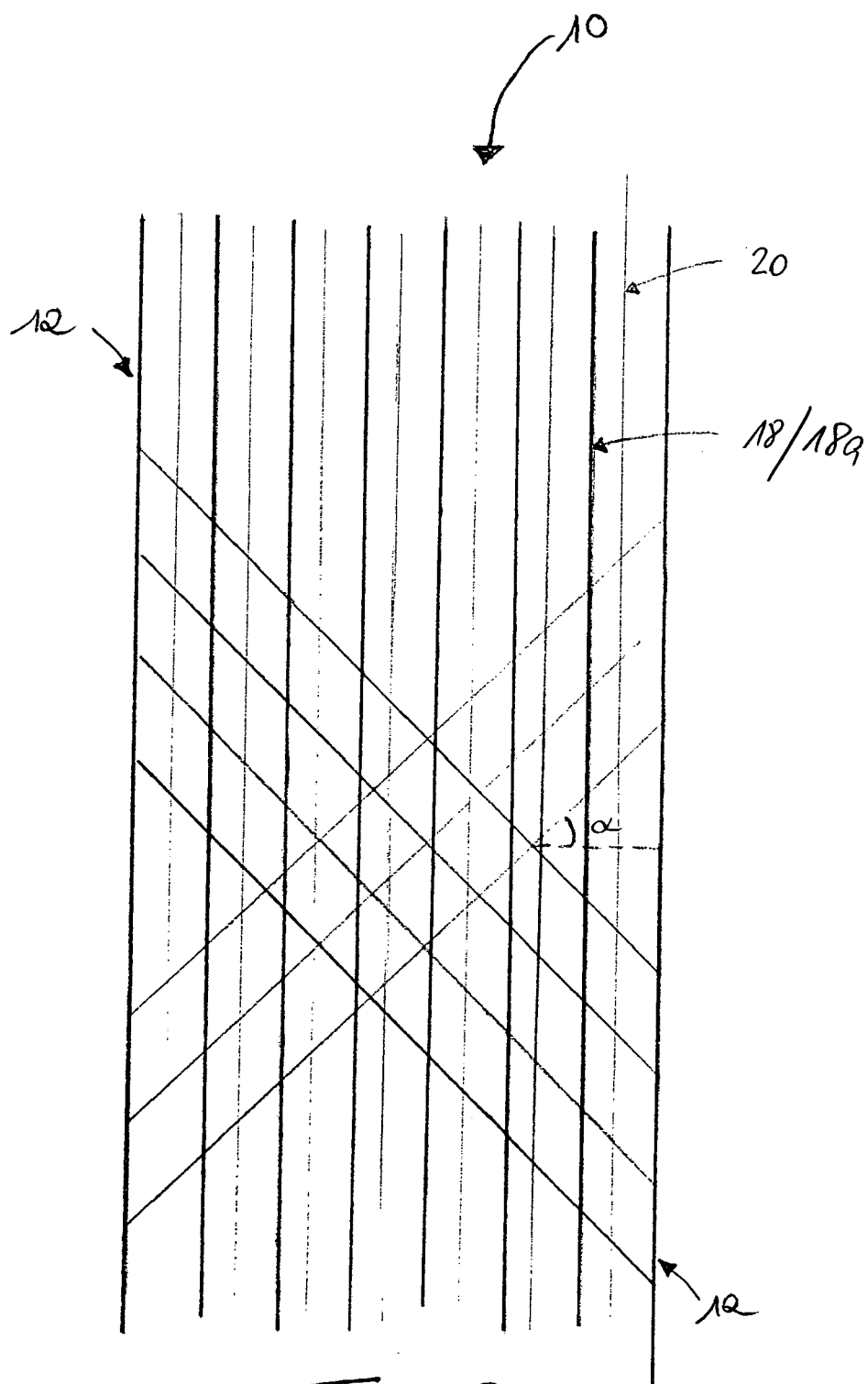


Fig. 3

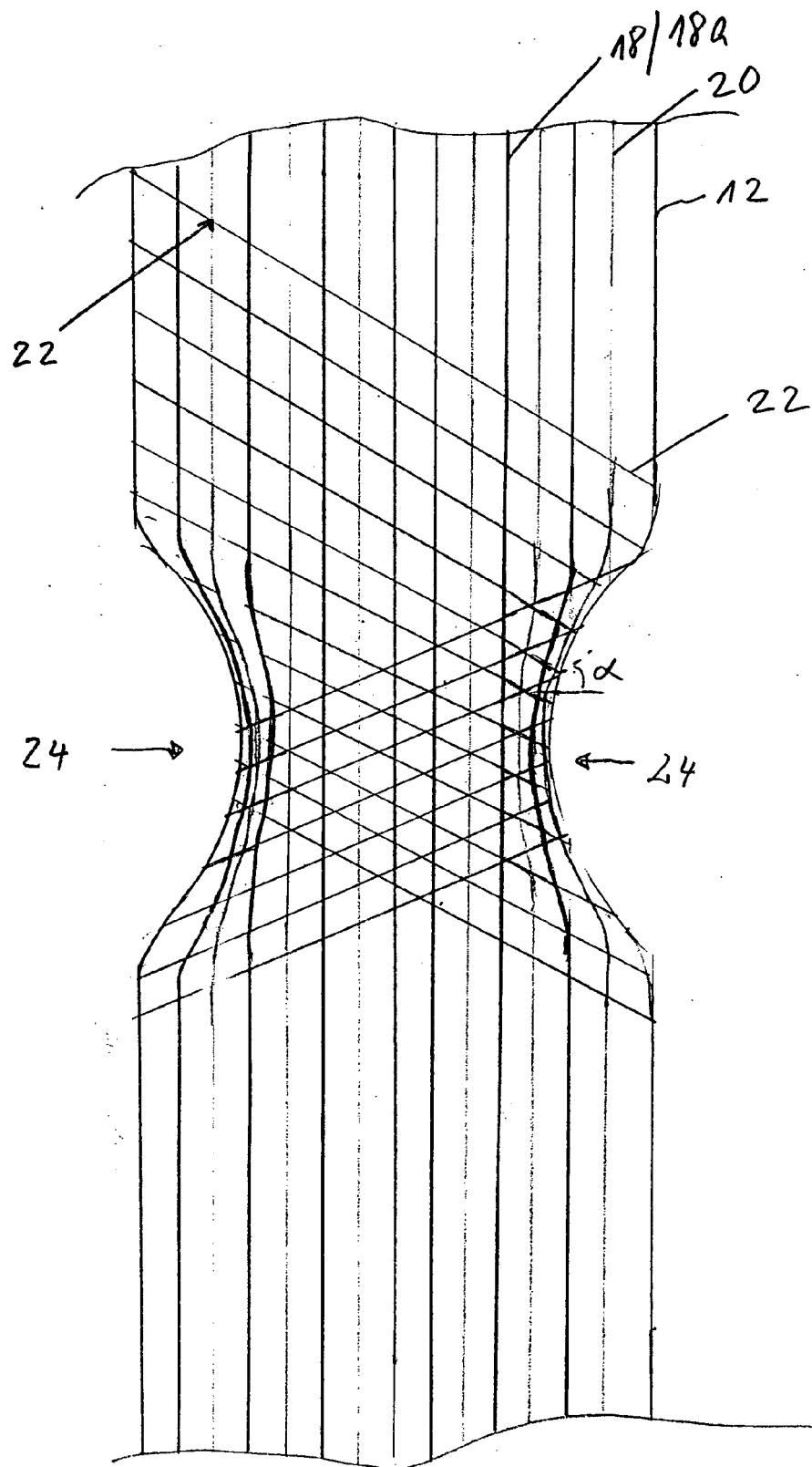


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 2017

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 743 386 A (DSM NV [NL]) 20. November 1996 (1996-11-20) * Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 6, Zeile 23; Ansprüche 1,3,5,7,8; Abbildungen 2a,3 *	1,2,4,5,7,11	INV. D04C1/00
X	WO 01/51102 A (SMITH & NEPHEW [GB]; POUNDER NEILL MALCOLM [GB]; WEBB JULIAN ANTHONY []) 19. Juli 2001 (2001-07-19) * Seite 8, Zeile 4 - Seite 21, Zeile 24; Ansprüche 1,5,6; Abbildungen 3-9,16-18 *	1,2,6-11	
X	US 5 752 459 A (REXROAD JOHN [US]) 19. Mai 1998 (1998-05-19) * Spalte 4, Zeile 57 - Spalte 6, Zeile 59; Abbildungen 4A-4C,7-9 *	1-5,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Februar 2010	Prüfer Sterle, Dieter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 00 2017

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0743386	A	20-11-1996	NL	1000213 C2		28-10-1996

WO 0151102	A	19-07-2001	AU	2532301 A		24-07-2001
			EP	1156836 A1		28-11-2001
			JP	3840592 B2		01-11-2006
			JP	2003519537 T		24-06-2003
			US	2002161318 A1		31-10-2002

US 5752459	A	19-05-1998	KEINE			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82