



(11) **EP 2 034 103 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.08.2010 Patentblatt 2010/34**

(51) Int Cl.:  
**E04C 5/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08450129.5**

(22) Anmeldetag: **08.09.2008**

(54) **Bandförmiges Vorspannelement**

Prestressed element in strip form

Elément de précontrainte en forme de bande

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE**

(30) Priorität: **10.09.2007 AT 14112007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.03.2009 Patentblatt 2009/11**

(60) Teilanmeldung:  
**10154355.1 / 2 182 131**

(73) Patentinhaber: **Thal, Hermann**  
**5310 Mondsee (AT)**

(72) Erfinder: **Thal, Hermann**  
**5310 Mondsee (AT)**

(74) Vertreter: **Sonn & Partner Patentanwälte**  
**Riemergasse 14**  
**1010 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 393 013 EP-A- 0 521 822**  
**EP-A- 0 777 020 EP-A- 0 896 107**  
**EP-A- 1 164 232 AT-U1- 4 023**  
**FR-A- 2 798 408**

**EP 2 034 103 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein bandförmiges Vorspannelement nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 und hat zur Aufgabe, ein besonders einfaches Vorspannelement herzustellen.

**[0002]** Durch die EP 777 020 B1 ist ein Vorspannelement bekannt geworden, bei welchem Monolitzen dicht Mann an Mann nebeneinander liegen.

**[0003]** Durch die EP 896 107 ist ein bandförmiges Vorspannelement bekannt geworden, welches aus mehreren, parallel zueinander verlaufenden Spanngliedern besteht, welche von einer gemeinsamen, vorzugsweise Kunststoff-bestehenden, Schutzhülle umschlossen sind, wobei sich die Spannglieder gegenseitig berühren. Die Schutzhülle ist außen und innen eben ausgeführt, wobei die einander gegenüberliegenden Zwickel zweier einander sich berührenden Vorspannelemente mit Korrosionsschutzfett ausgefüllt sind.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein bandförmiges Vorspannelement zu kreieren, welches noch einfacher in der Herstellung ist. Diese Aufgabe wird durch die Maßnahme nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 erfüllt.

**[0005]** Durch die Maßnahme nach Anspruch 2 wird ein besonderes günstiges Herstellungsverfahren erzielt.

**[0006]** Weitere Merkmale der Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert, in welcher mehrere Ausführungsbeispiele bandförmiger Vorspannelemente im Querschnitt dargestellt sind, wobei es sich bei den Ausführungsformen nach Fig. 1, 4, 7, 8, 9 und 11 nicht um einen Teil der Erfindung handelt. Darin zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform des Vorspannelementes;

Fig. 2 eine Ausführungsform der Schutzhülle;

Fig. 3 einen Querschnitt der Schutzhülle in geöffnetem Zustand;

Fig. 4 den Querschnitt einer zweiteiligen Schutzhülle;

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform des bandförmigen Vorspannelementes;

Fig. 6 eine ähnliche Ausführungsform des Vorspannelementes; Fig. 7 eine weitere Form des Vorspannelementes mit durchgehend äußerer Abflachung;

Fig. 8 eine weitere Ausführungsform eines bandförmigen Vorspannelementes, welche für Sonderfälle gedacht ist;

die Fig. 9 und 10 Ausführungsformen, welche insbesondere für größere Spannkräfte gedacht sind; und

Fig. 11 einen endseitigen Abschnitt der Schutzhülle.

**[0007]** Im vorliegenden Fall sind als Ausführungsbeispiele fünf als Zugglieder ausgebildete Litzen (bzw. Spanngliedern) 1 vorgesehen, die nebeneinander Mann an Mann liegend angeordnet und von einer vorzugsweise aus Kunststoff bestehenden Schutzhülle 2 umschlossen sind. Die Litzen 1 sind blank, d.h. nicht wie Monolitzen von jeweils einem eigenen Kunststoffmantel umschlossen und von Fett oder einer dauerplastischen Masse umhüllt. Die Zwickel 4 dazwischen sind ebenfalls mit Fett oder der dauerplastischen Masse ausgefüllt.

**[0008]** Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 folgt die Schutzhülle 2 der Form der Litzen 1 und bildet daher, wie der Figur zu entnehmen ist, eine Wellenform mit Mulden 6.

**[0009]** Die Wandstärke der Schutzhülle 2 beträgt 1,3 bis 1,8 mm, vorzugsweise 1,5 mm.

**[0010]** Die Fettschicht, welche die Litzen umschließt, kann eine Dicke von 0,3 bis 0,6 mm, vorzugsweise 0,5 mm, besitzen.

**[0011]** Die vorliegende Schutzhülle 2 ist auf das Band der nebeneinanderliegenden Litzen 1 aufextrudiert.

**[0012]** Bei der Ausführungsform des erfindungsgemäßen bandförmigen Vorspannelementes nach Fig. 2 ist die Schutzhülle 2 zangenartig und kann, wie in Fig. 3 dargestellt, geöffnet werden, um die Litzen 1 in die Mulden 6 einzulegen, worauf die Schutzhülle 2 geschlossen und endseitig mit einer Schweißnaht 3 versehen wird.

**[0013]** Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform der Schutzhülle 2 sind die beiden aufeinanderliegenden Teile 2', 2" derselben an den Enden durch eine Schweißnaht 3, 3' verbunden.

**[0014]** Die Ausführungsformen der Spannglieder nach den Ausführungsformen gemäß den Fig. 5 bis 8 sind vor allem für Sonderfälle bestimmt und haben eine Wandstärke der Schutzhülle von vorzugsweise 1,5 bis 5 mm, zweckmäßig 3 mm, wodurch unter anderem ein höherer Korrosionsschutz als bei dünneren Schutzhüllen nach Fig. 1 erzielt werden kann.

**[0015]** Bei der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen bandförmigen Vorspannelementes sind die vorgefertigten Hüllenelemente 2', 2" außenseitig im Bereich einer jeden Mulde 6 mit einer Abflachung 7', 7" versehen, wobei zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Abflachungen 7', 7" jeweils eine Mulde 8 vorhanden ist. Diese Ausführungsform ist vorzugsweise für externe Anwendungen bestimmt.

**[0016]** Die Fig. 7 offenbart eine Ausführungsform eines bandförmigen Vorspannelementes, bei welchem die äußere Fläche der Schutzhülle 2 flach bzw. eben ist.

**[0017]** Die Ausführungsform des bandförmigen Vorspannelementes nach Fig. 8 ist ähnlich dem Vorspannelement nach Fig. 7 mit dem Unterschied, dass die inneren Wellen entfallen und die Schutzumhüllung 2 innenseitig eine ebene Fläche 2a besitzt.

**[0018]** Für größere Spannweiten können die bandförmigen Vorspannelemente 2, wie Fig. 9 zeigt, übereinander

der gestapelt sein, wobei die Litzen 1 bzw. die Spannglieder der Bänder fluchtend übereinander liegen. Sie können auch zueinander versetzt sein.

**[0019]** Bei der Ausführungsform der erfindungsgemäßen bandförmigen Vorspannelemente nach Fig. 10 sind die bandförmigen Vorspannelemente um den halben Durchmesser  $d/2$  der Spannglieder 1 zueinander versetzt.

**[0020]** Selbstverständlich können im Rahmen der Erfindung verschiedene konstruktive Änderungen vorgenommen werden. So besteht die Möglichkeit, auch andere Spannglieder, z.B. Drähte, Stangen od. dgl., vorzusehen.

**[0021]** Weiters besteht die Möglichkeit, das zu verschweißende Ende der aneinander stoßenden Enden 10, 11 der Schutzhülle 2, wie Fig. 11 zeigt, zu verkleiden, um dieses vor eindringendem Fett oder der dauerplastischen Masse zu schützen. Die Verkleidung 9, welche sich z.B. über  $1/4$  bis  $1/3$  des Umfangs des endseitigen Spanngliedes erstreckt, kann aus Kunststoff, Blech od. dgl. bestehen, um das Ende des bandförmigen Vorspannelementes abdecken.

#### Patentansprüche

1. Bandförmiges Vorspannelement, bestehend aus mehreren parallel zueinander verlaufenden Spanngliedern (1), welche von einer gemeinsamen, vorzugsweise aus Kunststoff, bestehenden Schutzhülle eingeschlossen sind, wobei die Schutzhülle (2) aus einer federnden Zangenkassette besteht, welche an einem Ende ein federndes Gelenk bildet und am anderen Ende nach Einlegen der Spannglieder und Schließen der Kassette an den zusammenstoßenden Enden derselben durch eine Schweißnaht verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzhülle wellenförmig ausgebildet ist, und im Bereiche eines jeden Spanngliedes ein Wellenberg und zwischen je zwei benachbarten Spanngliedern ein Wellental vorhanden ist.
2. Vorspannelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereiche eines jeden Spanngliedes einander gegenüberliegende Wellenberge vorhanden sind.
3. Vorspannelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellenberge zumindest einseitig mittig abgeflacht sind.
4. Vorspannelement nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzhülle (2) innenseitig aufeinanderfolgende Mulden (6) aufweist, wobei in jede derselben jeweils ein Spannglied eingelegt ist.

5. Vorspannelement nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu verschweißenden Enden (10, 11) der Schutzhülle (2) durch eine Verkleidung (9) aus Blech, Kunststoff oder anderem Material an der Innenseite der Schutzhülle (2) überbrückt sind.

6. Vorspannelement, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere bandförmige vorspannelemente nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche übereinander gestapelt sind.

7. Vorspannelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchmesser der übereinander liegenden Spannglieder (1), vorzugsweise um den halben Durchmesser der Spannglieder (1), gegeneinander versetzt angeordnet sind.

#### Claims

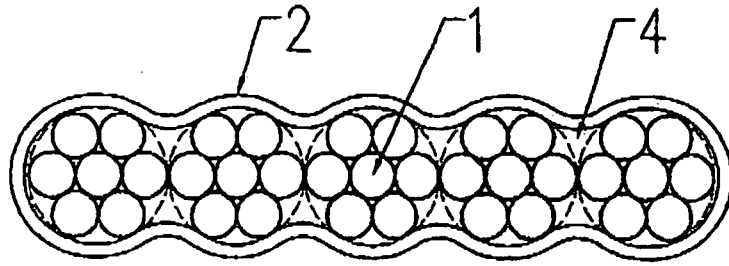
1. A prestressed element in strip form, consisting of several tensioning members (1) extending in parallel to each other, which are enclosed by a common protective mantle that is preferably made of plastic, wherein the protective mantle (2) is comprised of a resilient tong cartridge, which forms a resilient hinge at one end and, after the tensioning members have been inserted and the cartridge has been closed, has the meeting ends of the same connected to each other by a welding seam at the other end, **characterised in that** the protective mantle has a wavy form, with the region of each tensioning member having a wave crest and having a wave trough between every two adjacent tensioning members.
2. The prestressed element according to claim 1, **characterised in that** opposite wave crests are present in the region of each tensioning member.
3. The prestressed element according to claim 1, **characterised in that** the wave crests are flattened in centre at least on one side.
4. The prestressed element according to claims 1 and 2, **characterised in that** the protective mantle (2) has subsequent depressions (6) on its inside, with one tensioning member being inserted in each of the same.
5. The prestressed element according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the ends (10, 11) of the protective mantle (2) to be welded are bridged by a covering (9) made of sheet metal, plastic or a different material on the inside of the protective mantle (2).

6. A prestressed element, **characterised in that** several prestressed elements in strip form according to any one of the preceding claims are placed on top of each other.
7. The prestressed element according to Claim 6, **characterised in that** the diameters of the tensioning members (1) placed on top of each other are arranged offset to each other, preferably for half the diameter of the tensioning members (1).
7. Elément de précontrainte selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les diamètres des unités de précontrainte (1) superposées sont décalés l'un par rapport à l'autre, de préférence d'un demi-diamètre des unités de précontrainte (1).

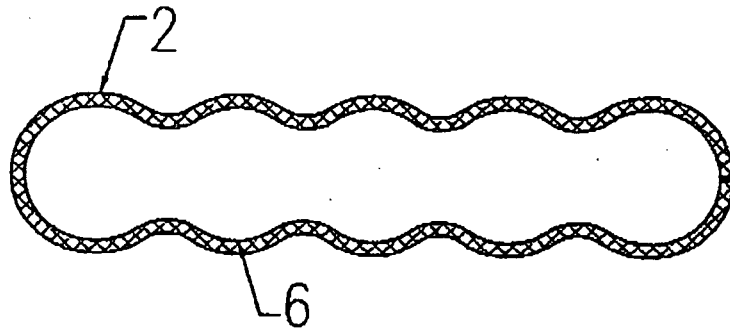
## Revendications

1. Elément de précontrainte en forme de bande, constitué de plusieurs unités de précontrainte (1) s'étendant parallèlement l'une à l'autre, qui sont enserrées dans une gaine protectrice commune, constituée de préférence d'un matériau synthétique, dans lequel la gaine protectrice (2) est constituée d'une enceinte à tenaille élastique qui forme à une extrémité une articulation à ressort et qui est raccordée à l'autre extrémité, après insertion des unités de précontrainte et fermeture de l'enceinte, aux extrémités contiguës de celle-ci par un cordon de soudure, **caractérisé en ce que** la gaine protectrice est de forme ondulée et **en ce qu'il** y a dans la zone de chaque unité de précontrainte un sommet d'ondulation et un creux d'ondulation entre deux unités de précontrainte adjacentes respectives.
2. Elément de précontrainte selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des sommets d'ondulation opposés l'un à l'autre sont présents dans la zone de chaque unité de précontrainte.
3. Elément de précontrainte selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les sommets d'ondulation sont aplatis centralement au moins d'un côté.
4. Elément de précontrainte selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la gaine protectrice (2) présente des cavités (6) successives à l'intérieur, chacune d'entre elles comprenant respectivement une unité de précontrainte.
5. Elément de précontrainte selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les extrémités (10, 11) à souder de la gaine protectrice (2) sont jointes à la face interne de la gaine protectrice (2) par un revêtement (9) en tôle, en matériau synthétique ou en un autre matériau.
6. Elément de précontrainte, **caractérisé en ce que** plusieurs éléments de précontrainte en forme de bande selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes sont empilés l'un sur l'autre.

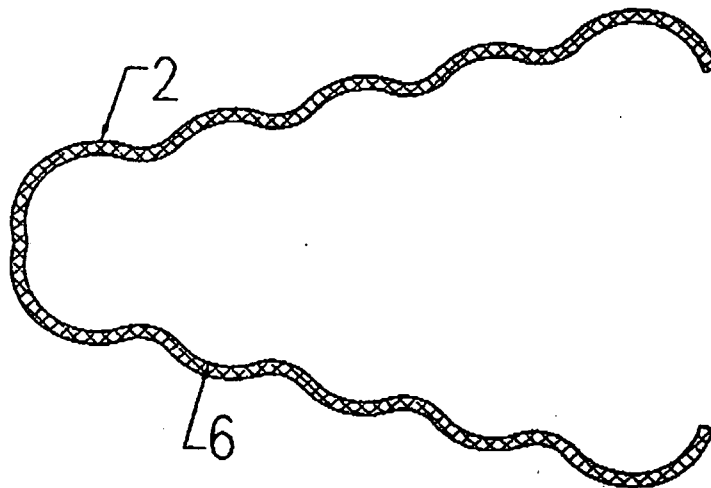
**Fig. 1**



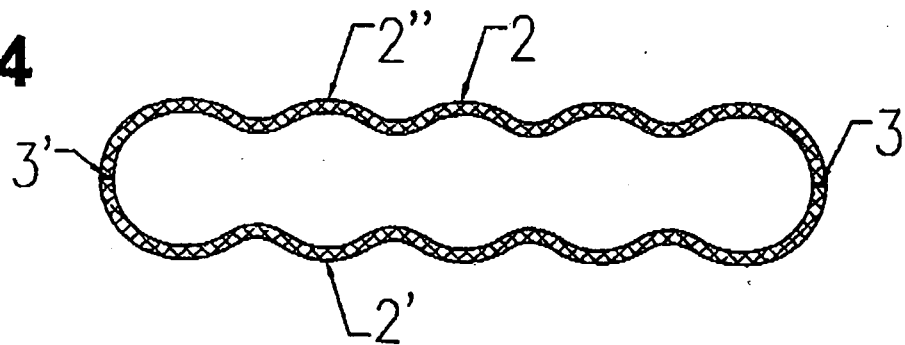
**Fig. 2**



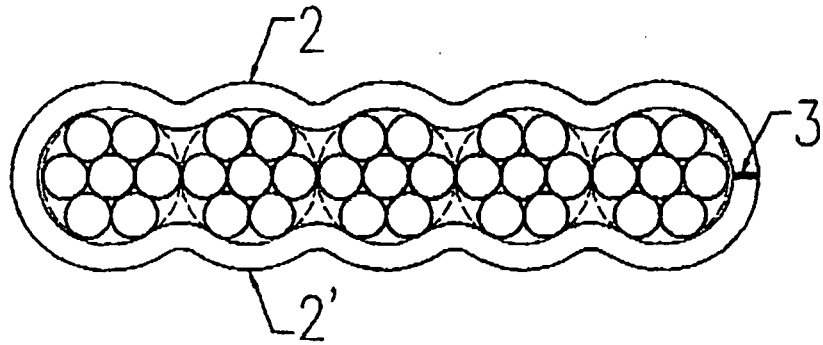
**Fig. 3**



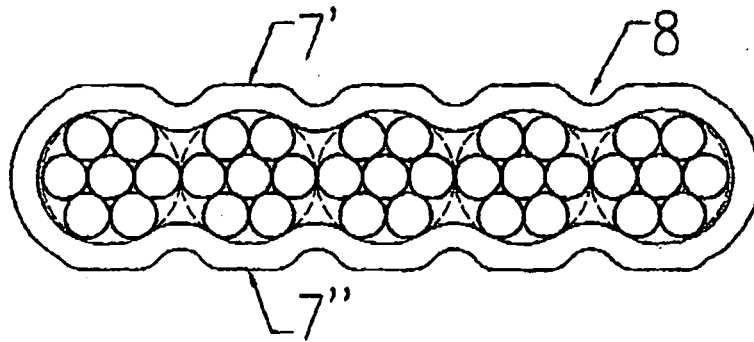
**Fig. 4**



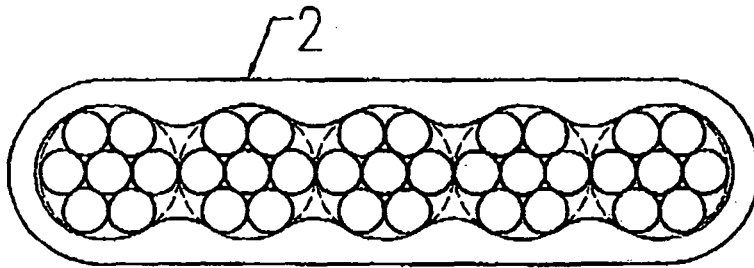
**Fig. 5**



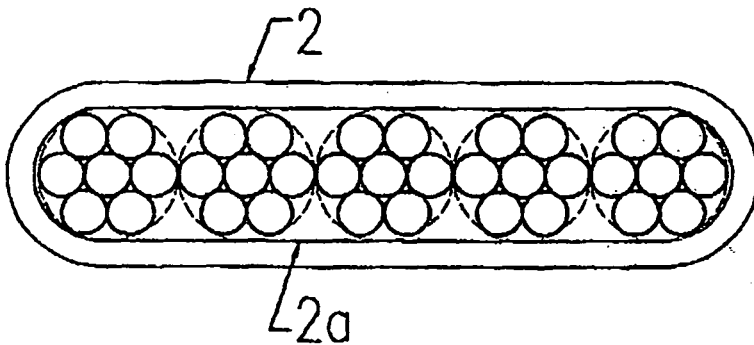
**Fig. 6**



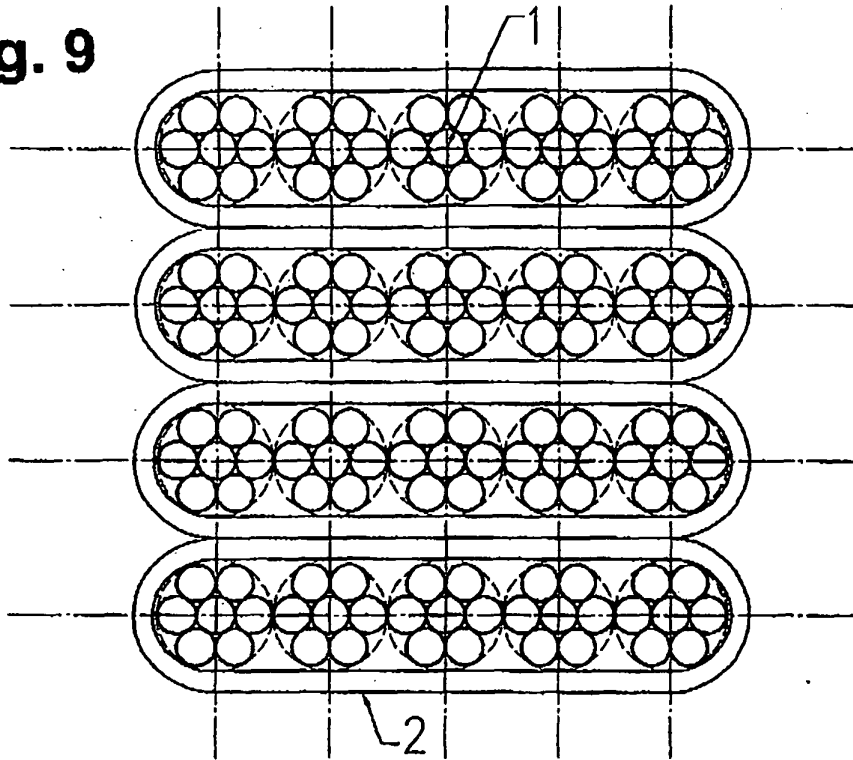
**Fig. 7**



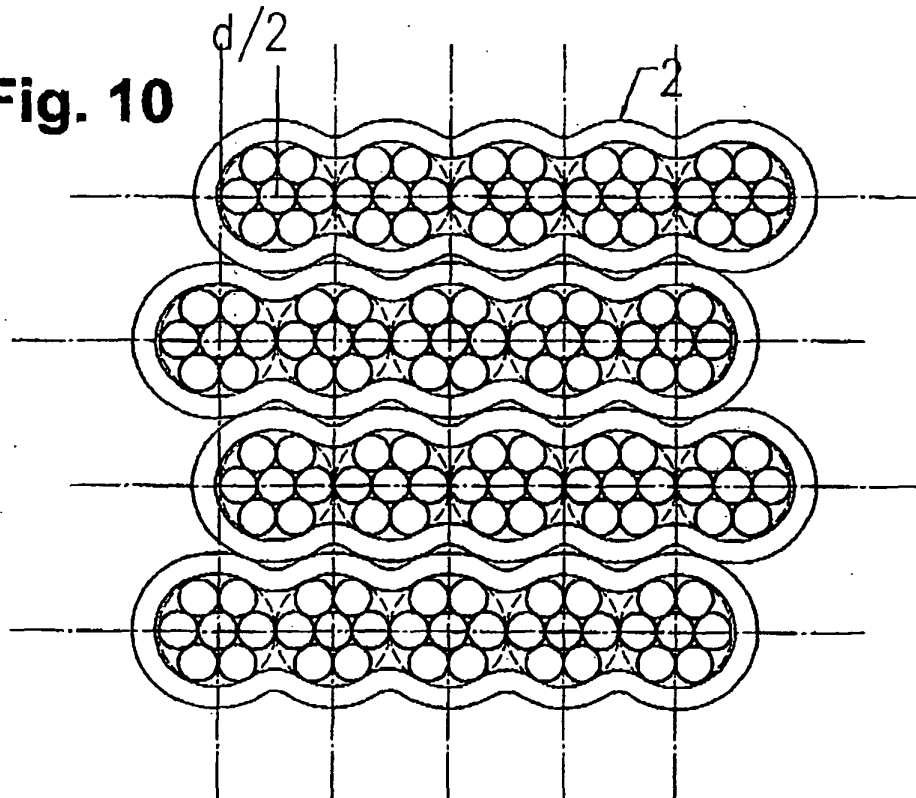
**Fig. 8**



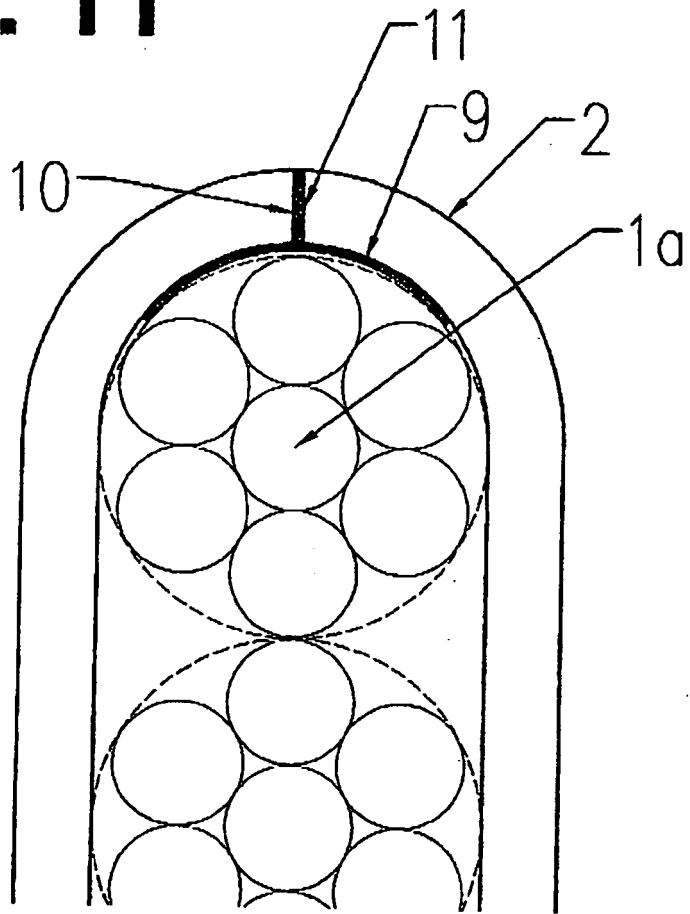
**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 777020 B1 [0002]
- EP 896107 A [0003]