



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 34040 B1** (51) Cl. internationale : **B21F 27/04**
(43) Date de publication : **05.03.2013**

-
- (21) N° Dépôt : **34229**
(22) Date de Dépôt : **04.10.2011**
(30) Données de Priorité : **12.10.2010 CH 01667/10**
(71) Demandeur(s) : **GEOBRUGG AG, Aachstrasse 11 CH-8590 Romanshorn (CH)**
(72) Inventeur(s) : **WARTANN, STEPHAN**
(74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY TMP AGENTS**

-
- (54) Titre : **GRILLAGE DE SECURITE , PREFERABLEMENT POUR FIXATION DE REMBLAI**
(57) Abrégé : UN GRILLAGE DE SÉCURITÉ, EN PARTICULIER POUR LA PROTECTION CONTRE LES ÉBOULEMENTS OU POUR FIXER UN REMBLAI, AVEC UN GRILLAGE DIAGONAL (20) FORMÉ PAR UNE STRUCTURE TRIDIMENSIONNELLE DE TYPE TREILLIS. IL EST TISSÉ À PARTIR DE TORONS DE FILS, DE FAISCEAUX DE TORONS, DE CÂBLES INDIVIDUELS (11, 12, 13, 14) OU D'ÉLÉMENTS SIMILAIRES TISSÉS EN FORME DE BOBINE, QUI COMPREND DEUX FILS (22) OU TORONS DE FILS OU PLUS FAITS EN ACIER. IL EST TRÈS AVANTAGEUX SI LES TORONS DE FILS, LES CÂBLES, LES FAISCEAUX DE TORONS OU LES ÉLÉMENTS SIMILAIRES SOIENT PRODUITS AU MOINS PARTIELLEMENT À PARTIR D'UN ACIER À HAUTE RÉSISTANCE MÉCANIQUE, ET DE CE FAIT LE GRILLAGE DE SÉCURITÉ PEUT ÊTRE CONSTRUIT AVEC UNE HAUTE RÉSISTANCE MÉCANIQUE.

Abrégé

Un grillage de sécurité, en particulier pour la protection contre les éboulements ou pour fixer un remblai, avec un grillage diagonal (20) formé par une structure tridimensionnelle de type treillis. Il est tissé à partir de torons de fils, de faisceaux de torons, de câbles individuels (11, 12, 13, 14) ou d'éléments similaires tissés en forme de bobine, qui comprend deux fils (22) ou torons de fils ou plus faits en acier. Il est très avantageux si les torons de fils, les câbles, les faisceaux de torons ou les éléments similaires soient produits au moins partiellement à partir d'un acier à haute résistance mécanique, et de ce fait le grillage de sécurité peut être construit avec une haute résistance mécanique.



F76-P59-CH
GEOBRUGG AG,

8590 Romanshorn, Suisse

Grillage de sécurité, préférablement pour fixation de remblai

L'invention porte sur un filet de sécurité, préférablement pour la fixation d'un remblai, selon le préambule de la revendication 1.

Avec un grillage de sécurité connu selon la publication EP-B-0 979 329, ce dernier est sous forme de grillage diagonal avec des mailles de forme rhomboïde est une structure tridimensionnelle de type treillis qui est tissée à partir de fils individuels courbés en forme de bobine et faits en acier à haute résistance mécanique. Les fils ont une haute résistance mécanique à la traction, et par conséquent, même dans l'état d'étalement, le grillage retient une structure tridimensionnelle de type treillis et quand il couvre la surface de la terre il peut fonctionner comme un support ou stabilisation pour les couches de végétation. Le grillage peut être plié et ne prend qu'un peu d'espace pour l'entreposage ou le transport.

L'objectif principal de la présente invention est d'améliorer un grillage de sécurité spécifié ci-dessus, et de le rendre plus fort.

Cet objectif est atteint selon l'invention par un grillage de sécurité ayant les caractéristiques comprises dans la Revendication 1.

Des modes de réalisations plus préférés du grillage de sécurité selon l'invention constituent l'objet des revendications annexées.

Puisque, selon l'invention, le grillage de sécurité est tissé à partir de torons de fils, câbles ou faisceaux de torons sous forme de bobine, et qui comprennent un, deux fils (ou torons de fils) ou plus avantageusement faits en acier à haute résistance mécanique, un grillage de sécurité à haute résistance mécanique est fourni, qui avec des charges normales ne permet presque aucune déformation et qui se fixe sans aucun élément de fixation de maille (par exemple, des étriers de fixation de type croix). Puisque le toron de fils est formé de deux fils ou plus, la résistance à la traction des points de première convergence est remarquablement augmentée en comparaison avec les points de première convergence du grillage ayant un seul fil.

Le grillage diagonal selon l'invention formé de torons de fils, câbles ou faisceaux de torons peut être produit pratiquement « infiniment » en rouleaux, des nœuds périphériques à haute résistance mécanique au moins partiellement sous forme de boucles formés sur les extrémités de torons de fils, de câbles ou de faisceaux de torons avantageusement étant aussi fournis sur les longs cotés des rouleaux.

Ci-dessous, l'invention est décrite en plus de détails par des dessins. Ceux-ci présentent ce qui suit:

Fig.1: une vue en perspective d'un appareil de production de faisceaux de torons pliés sous formes de bobines.

Fig.2: une vue du haut d'un grillage de sécurité illustré de manière partielle selon l'invention, et

Fig.3: une vue de profil d'un grillage de sécurité illustré de manière partielle.

Le dispositif de pliage illustré de manière schématique 10 selon la Fig. 1 sert à produire des faisceaux de torons 30, des torons de fils ou des câbles sous forme de bobines qui sont tissées ensembles ensuite pour former un grillage de sécurité.

Ce dispositif de pliage 10, dont les détails ne sont pas tous dévoilés, a un boîtier cylindrique 12 qui a un passage presque continu sur le plan horizontal ayant sur son coté avant un dispositif de guidage 15 pour le faisceau de torons 30, par exemple, à partir de trois fils. Ce dispositif de guidage 15 est positionné de manière ajustable sur un support 21 sur lequel le mandrin 25 est monté quasiment à rotation, et autour duquel le faisceau de torons est plié par presque 180° . Le mandrin 25 est fixé dans un retenu 22 monté à rotation dans des supports de fixation 23, 24, le retenu 22 étant entraîné à travers une poulie 22' par une courroie crantée 27, et la dernière étant conduite par un entraînement rotatif sur le coté bas du support 21.

Un bras de pliage 18 est monté à pivotement dans le boîtier 12 ayant une surface porteuse 19 sur le coté avant du bras de pliage 18 à une distance spécifique du mandrin 25. Le bras de pliage 18 est guidé par la bague 11 comprise dans le boîtier 12 et par des guides courbés supplémentaires 17 dans lesquels un élément de connexion 14 se fixe sur le bras de pliage. Durant le procédé de pliage, le bras de pliage est guidé autour du mandrin 25, une forme courbée 17' des guides 17 permettant, après un mouvement de presque 180° , l'enlèvement du bras de pliage 18 du mandrin 25, et de ce fait le faisceau de torons 30 ne peut être courbé de plus. Par conséquent, le bras de pliage 18 est pivoté en plus jusqu'à ce qu'elle se met à nouveau avec sa surface porteuse sous le mandrin et courbe le faisceau de torons poussé en avant par cette longueur spécifique dans sa direction longitudinale autour de ces 180° . Ainsi, le bras de pliage 18 peut être pivoté de plus respectivement de manière continue à presque 360° sans pause.

Lors du pliage avec ce dispositif de pliage 10, dans une première étape le faisceau de torons 30 est délivré à un angle d'élévation ε défini au mandrin 25 et courbé dans cette longueur définie autour de ce mandrin 25 à presque 180° , comme illustré par la partie 30a du faisceau de torons 30 déjà courbée. Ce pliage est répété jusqu'à l'obtention d'une longueur sélectionnable du faisceau de torons ayant la forme d'une bobine produite de cette manière.

Ces faisceaux de torons courbés sous forme de bobines sont après tissés ensemble jusqu'à l'obtention du grillage de la taille désirée, comme le présente la Fig. 2.

La Fig. 2 et la Fig. 3 présentent un grillage de sécurité illustrée de manière partielle pour la fixation d'une surface de la couche de terre, comme par exemple la fixation d'un remblai ou la fixation de la face rocheuse à coté d'une route ou d'un lieu similaire, qui a la forme, par exemple, d'un grillage diagonal 20 sous forme d'un carreau avec des mailles 17 quadrangulaires ou polygonales. Le grillage diagonal 20 est tissé à partir d'un nombre de faisceaux de torons 30 courbés sous forme de bobines. Comme illustré, les

faisceaux de torons 30 se composent respectivement de trois fils 31, 32, 33, préférablement faits en acier à haute résistance mécanique, bouclés ensemble.

Cela peut être au moins deux fils tordus ensemble pour former un toron de fils, deux fils ou plus regroupés pour former un faisceau de torons, comme mentionné ci-dessus, des torons de fils tordus ensemble pour former un câble, ou une combinaison de ces éléments.

Selon la norme DIN 2078, les fils ont préférablement une résistance nominale d'entre 1000 et 2300 N/mm², par exemple une résistance de 1770 N/mm². Cependant, selon la norme DIN 17223, des fils en acier à ressorts peuvent être aussi utilisés. L'épaisseur du câble dépend de la résistance requise, et peut être, par exemple, 2,5 à 4,5 mm.

Ces fils 22 sont généralement galvanisés, fournis avec un revêtement en zinc/alliage d'aluminium et/ou une enveloppe synthétique ou faits d'alliage de chrome afin d'obtenir la résistance requise contre la corrosion. Pour cette fin, par exemple, un revêtement galvanisé avec un poids de surface entre 125 et 275 g/m² est préférablement fourni.

Aux extrémités latérales du grillage 20 les faisceaux de torons 30 sont liés l'un à l'autre de manière flexible en paires par des boucles 30', ces boucles 30' étant formées par les faisceaux de torons 30 eux-mêmes courbés au niveau des extrémités. Après avoir été courbés en boucles, les faisceaux de torons 30 sont en plus dotés avec préférablement un nombre d'enroulements 32 tordus autour de leur circonférence et qui, en raison de la contrainte de tension à laquelle ces boucles sont soumises, garantissent une sécurité suffisante contre l'ouverture de ces dernières.

Lors de l'utilisation du grillage diagonale 20 pour fixer un remblai, ledit grillage est fixé sur le sol à une traction définie par des éléments de fixations ayant la forme de griffes (pas détaillé) enfoncés dans le sol. Préférablement, un câble ou une corde respective est bouclée dans un câble périphérique, un toron de fils périphérique ou dans un faisceau de torons périphérique, courbée sous forme de bobines, située à l'extrémité supérieure et inférieure du grillage 20, et cela sur sa partie étendue sur le sol ou un lieu similaire par les éléments de fixation.

Les faisceaux de torons 30 individuels courbés sous forme de bobines ont un angle d'élévation ε et une longueur L entre deux courbes qui déterminent la forme et la taille de mailles 37 du grillage diagonal 20. Un angle de presque 90° est avantageusement choisi comme angle d'élévation ε . Les mailles 37 individuelles forment respectivement un rhomboïde presque carré, la largeur de la maille étant par exemple 390x400 mm. L'avantage de ceci est que le grillage 20 ne s'étend pas beaucoup lorsqu'il est étalé au-dessus de la surface de couche de la terre et il est précontraint dans son extension longitudinale par les câbles aux extrémités. Malgré le niveau avantageusement bas de l'étendue du grillage de sécurité, l'effet de la structure multicâble du toron dépasse le moyen de la flexibilité/l'adaptabilité avec la surface du sol.

En particulier, lors de la fixation d'un remblai au niveau d'une pente, deux de ces grillages 20 peuvent être aussi positionnés l'un sur l'autre pour atteindre une sécurité encore plus grande. Avantageusement, le grillage supérieur, qui n'est pas affiché, est doté d'une maille plus grande que celle du grillage inférieur.

Lorsqu'ils sont tissés, les faisceaux de torons 30 sont tenus ensembles de manière flexible, ce qui résulte en la possibilité de tirer le grillage diagonal original 20 en même temps que les faisceaux de torons, le plier ou le rouler comme un tapis. Par conséquent, il ne prendra qu'un petit espace lors de l'entreposage et le transport.

Dans la vue de profil du grillage 20 illustré de manière partielle selon la Fig. 3, il est illustré que le dernier a une structure tridimensionnelle sous forme de treillis qui est à son tour probablement fait en fil d'acier à haute résistance mécanique. Pour cette fin, les faisceaux de torons 30 individuels formés respectivement par l'enroulement de trois fils 31, 32, 33 sont courbés sous la forme de bobines et tissés ensembles après pour que le grillage 20 produite à partir d'eux forme un aperçu presque rectangulaire, comme vue en section transversale.

Ce rectangle allongé a une épaisseur 20' d'un nombre d'épaisseurs de faisceaux de torons. Par conséquent, même si dans l'état de précontrainte, ce grillage 20 a une forme tridimensionnelle. L'effet de ceci est, d'un côté, une augmentation au niveau d'élasticité du grillage car les faisceaux de torons peuvent être étendus en augmentant la traction dans leur extension longitudinale et peuvent doter ce grillage d'une haute élasticité. De l'autre côté, par cette forme tridimensionnelle, lors du recouvrement de la surface du sol, un remblai par exemple, on atteint le support ou la stabilisation des couches de végétation retenues dans ce grillage ou des couches pulvérisées sur les recouvrements.

Puisque, selon l'invention, le grillage de sécurité est tissé à partir de torons de fils individuels, câbles ou faisceaux de torons courbés sous forme de bobines, qui ont deux fils ou plus, préférablement faits en acier à haute résistance mécanique, tordus ensembles pour former un toron de fils ou combinés pour former un faisceau de torons, ou formés de deux torons de fils ou plus faits en acier à haute résistance mécanique, tordus pour former un câble, un grillage de sécurité à haute résistance mécanique est produit qui ne permet presque aucune déformation lorsqu'il est soumis aux charges.

Le grillage diagonal selon l'invention formé de torons de fils, câbles ou faisceaux de torons peut être produit pratiquement « infiniment » en rouleaux, des nœuds périphériques à haute résistance mécanique étant avantageusement fournies sous forme de boucles formées sur les extrémités de torons de fils, de câbles ou de faisceaux de torons sur les longs cotés des rouleaux.

Cependant, les grillages de sécurité peuvent être aussi produits à partir de torons de fils, faisceaux de torons, cordes spiralés avec des fils plus minces ou plus épais qui ne sont pas, ou sont seulement partiellement, produits à partir d'un acier à haute résistance mécanique.



Avec ce type de grillage de sécurité, on peut atteindre une fixation optimale d'une pente. Avec la forme du grillage selon l'invention, d'importantes forces de cisaillement, qui apparaissent à cause de pierres ou de rochers décollant dans le remblai, peuvent être aussi amorties sans aucun problème.

Grâce aux paramètres spéciaux du grillage, outre que le domaine des risques naturels, il peut être aussi utilisé pour l'architecture, l'ingénierie structurelle et les applications relatives à la sécurité. Par exemple, ces grillages peuvent être aussi utilisés pour séparer les éléments de fonction, de façade et de toit, pour la protection contre le décrochement et le désarrimage, pour les blocs de passages, pour les applications relatives à la protection maritime, pour la protection contre les chocs, etc.

F76-P59-CH

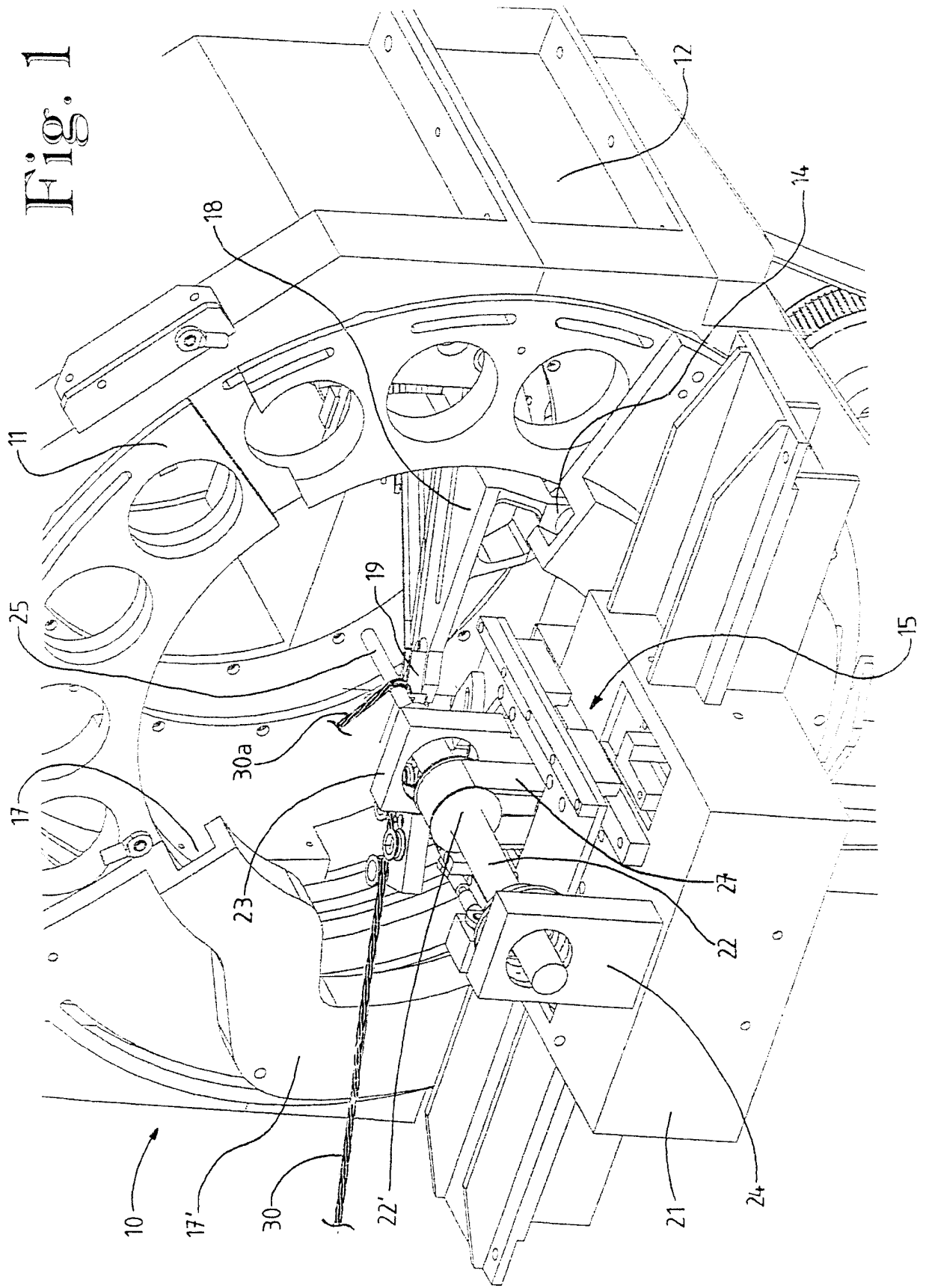
Revendications

1. Un grillage de sécurité, en particulier pour la protection contres les éboulements ou pour la fixation d'un remblai, qui est formé par un grillage diagonal produit à partir de fils et une structure tridimensionnelle de type treillis, se caractérisant par le fait que le grillage diagonal est tissé à partir de torons de fils, faisceaux de torons, câbles ou d'éléments similaires qui comprennent au moins deux fils, câbles et/ou torons de fils faits en acier.
2. Le grillage de sécurité selon la Revendication 1, caractérisé par le fait que les torons de fils, les câbles ou les faisceaux de torons ou éléments similaires sont produits au moins partiellement à partir d'un acier à haute résistance mécanique.
3. Le grillage de sécurité selon la Revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'en particulier lors de la fixation d'un remblai au moins deux de tels grillages de sécurité sont positionnés l'un au-dessus de l'autre.
4. Le grillage de sécurité selon la Revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les torons de fils, les câbles ou les faisceaux de torons sont liés l'un à l'autre de manière flexible en paires au niveau de leurs extrémités par des boucles.
5. Le grillage de sécurité selon la Revendication 3, caractérisé par le fait qu'après avoir été courbé pour former des boucles, les torons de fils, les câbles ou les faisceaux de torons sont dotés de manière supplémentaire d'au moins un enroulement tordu autour de leur propre circonférence.
6. Le grillage de sécurité selon l'une quelconque des Revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les fils formant les torons de fils, les câbles ou les faisceaux de torons sont produits à partir d'un acier ayant une résistance mécanique variant entre 900 à 2800 N/mm².
7. Le grillage de sécurité selon n'importe quelconque des Revendications de 1 à 6, caractérisé par le fait que les torons de fils, les câbles ou les faisceaux de torons courbés sous forme de bobines et formant le grillage diagonal ont un angle d'élévation de préféablement presque 45°.
8. Le grillage de sécurité selon l'une quelconque des Revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le grillage de fixation de remblai a des éléments de fixation qui peuvent être enfoncés dans le sol avec des plaques sous forme de griffes ou des éléments similaires pressant le grillage sur la surface du sol, et au moins au niveau du coté supérieur une corde tenant et étendant le grillage.
9. Un appareil de pliage pour la production d'un grillage de sécurité selon l'une quelconque des Revendications 1 à 8 précédentes, se caractérisant par le fait que le bras de pliage (18) est monté à pivotement dans un boîtier (12), et a une

distance spécifique d'un mandrin (25), le bras de pliage étant mobile autour du mandrin.

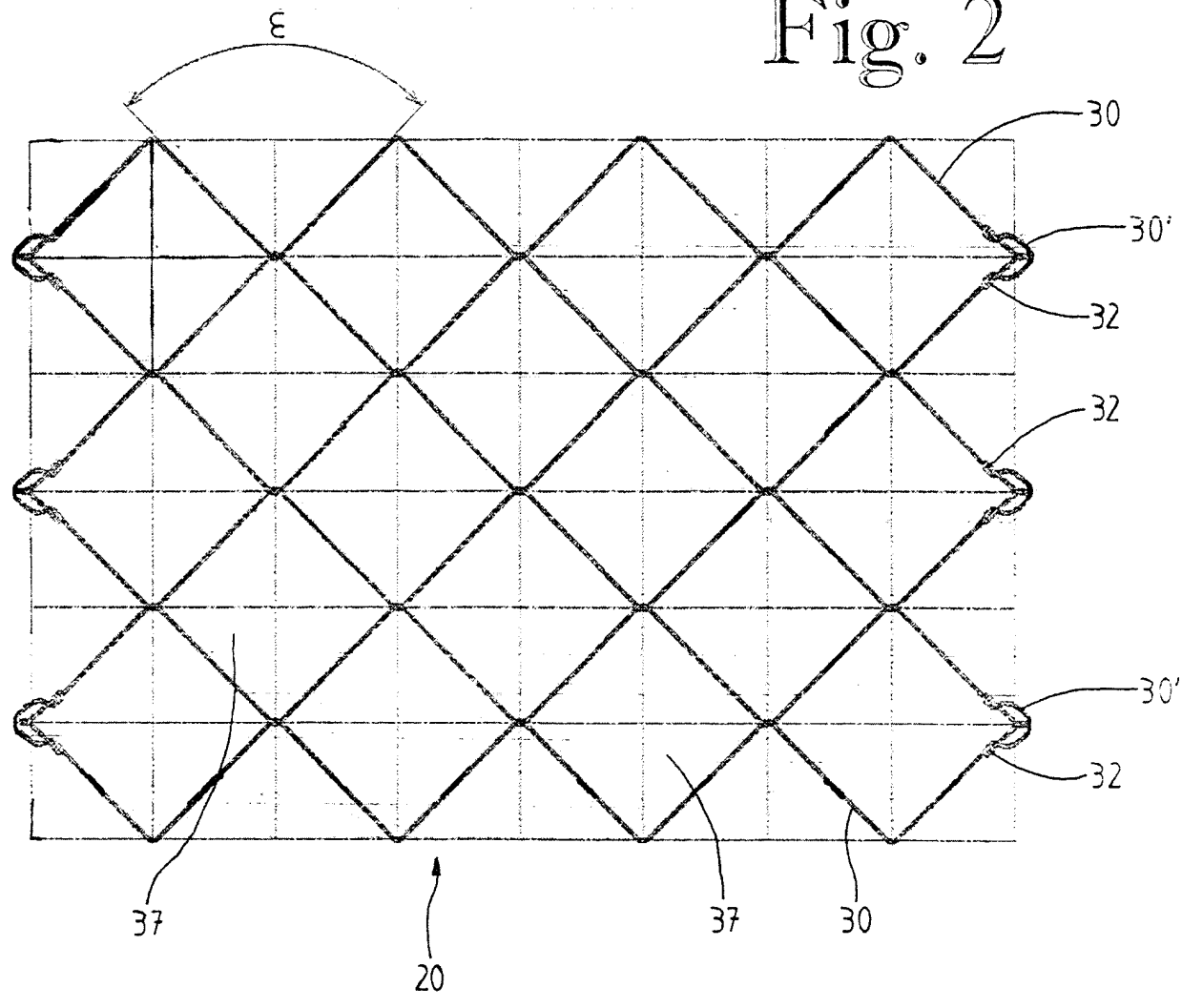
10. L'appareil de pliage selon la Revendication 9, caractérisé en ce que le bras de pliage (18) est entraîné dans une bague (11) comprise dans le boîtier (12) et par des guides supplémentaires (17), une forme courbée (17') des guides (17) permettant au bras de pliage (18), après un mouvement de presque 180° , d'être enlevée du mandrin (25), et ainsi le faisceau de torons (30) n'est pas courbé de plus, le bras de pliage (18) étant pivoté de plus jusqu'à ce qu'il se mette encore une fois avec sa surface d'appui (19) sous le mandrin, et courbe le faisceau de torons poussé en avant en une longueur spécifique au niveau de sa direction longitudinal autour de ces 180° .

Fig. 1



2

Fig. 2



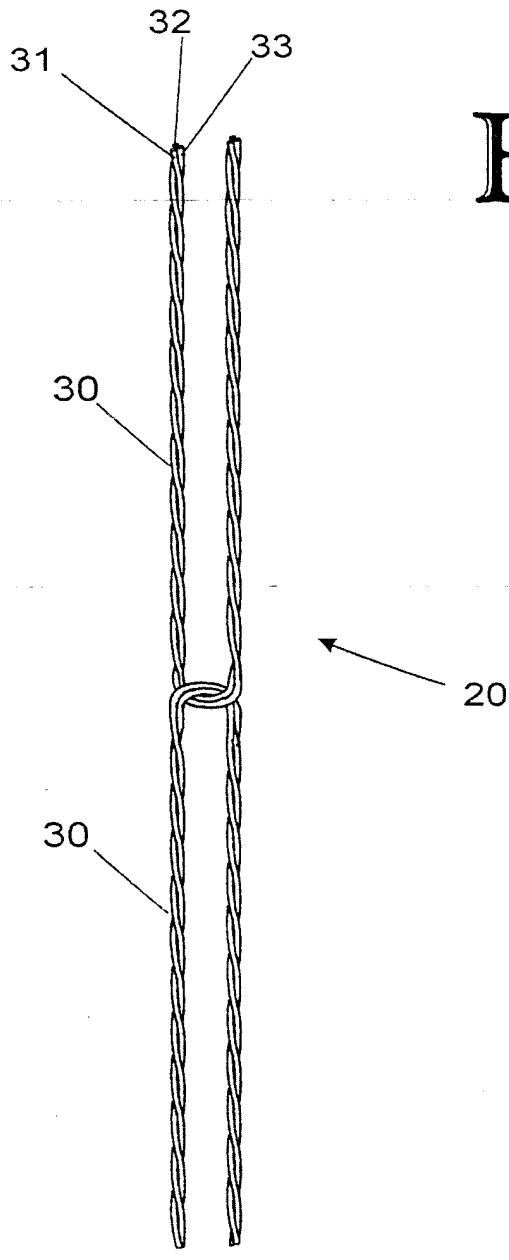


Fig. 3

2