

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
27. Dezember 2013 (27.12.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/189485 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
D07B 1/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/100213

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juni 2013 (12.06.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 105 261.1 18. Juni 2012 (18.06.2012) DE

(71) Anmelder: CASAR DRAHTSEILWERK SAAR GMBH
[DE/DE]; Casarstraße 1, 66459 Kirkel (DE).

(72) Erfinder: LAUER, Bruno; Zur Wolfsheck 3, 66646
Marpingen (DE).

(74) Anwälte: WOLFF, Matthias et al.; Kobenhüttenweg 43,
66123 Saarbrücken (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,

ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING A ROPE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES SEILS

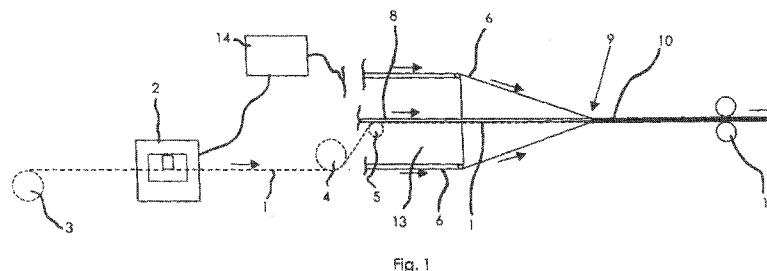


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for producing a rope (10), in particular a wire rope, a fibre rope or a rope having wire and fibres, wherein the rope (10) is provided with a marking during the braiding thereof. According to the invention, the marking is changed during the braiding operation. Expediently, during braiding, the marking is provided successively with details characterizing the braiding progress, said details comprising production parameters, for example information relating to the length of the rope (10) already formed, about raw materials used, the braiding speed and/or the current braiding time. The details are provided on a wire, a wire strand (6) and/or a marking strand (1), wherein the details are printed on the wire, the wire strand (6) or the marking strand (1) or are embossed in the wire, the wire strand (6) or the marking strand (15), and/or chips, preferably radio chips (15a), are arranged in the rope. The invention also relates to a device for carrying out the method and to the rope provided with the marking.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Seils (10), insbesondere eines Drahtseils, eines Faserseils oder eines Draht und Fasern aufweisenden Seils, bei dem das Seil (10) bei seiner Verseilung mit einer Markierung versehen wird. Erfindungsgemäß wird die Markierung während der Verseilung geändert. Zweckmäßigerweise wird die Markierung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



beim Verseilen sukzessive mit den Verseilungsfortgang charakterisierenden Angaben versehen, die Herstellungsparameter wie beispielsweise Informationen zur Länge des bereits gebildeten Seils (10), über verwendete Rohstoffe, Verseilgeschwindigkeit und/oder über den aktuellen Verseilungszeitpunkt, umfassen. Die Angaben werden an einem Draht, einer Drahtlitze (6) und/oder einem Markierungsstrang (1) vorgesehen, wobei die Angaben auf dem Draht, die Drahtlitze (6) oder den Markierungsstrang (1) gedruckt oder in den Draht, die Drahtlitze (6) oder den Markierungsstrang (15) eingeprägt werden und/oder in dem Seil Chips, vorzugsweise Funkchips (15a), angeordnet werden. Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens und das mit der Markierung versehene Seil.

Beschreibung:5 „Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines Seils“

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Seils, insbesondere eines Drahtseils, eines Seils aus Fasern oder eines Draht und Fasern aufweisenden Seils, bei dem das Seil bei seiner Verseilung mit einer Markierung versehen wird.

10 Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sowie das mit der Markierung versehene Seil.

Es ist durch Benutzung bekannt, an Seilen bei ihrer Verseilung einen Kennfaden anzubringen, anhand dessen nachträglich festgestellt werden kann, wer der Hersteller der Seile ist und in welcher Charge das Seil bei dem Hersteller verseilt wurde.

15 Da oftmals Seilchargen großer Längen, ggf. größer 2000 m, hergestellt und daraus mehrere Abschnitte zu einzelnen Seilen herausgetrennt und an verschiedene Empfänger geliefert werden, besteht das Problem, dass später nicht mehr nachvollziehbar ist, aus welchem Abschnitt der jeweiligen Charge das Seil gebildet worden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einzelne Seilabschnitte genauer ihrer Herstellungsbedingungen zuordnen zu können.

25 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Markierung während der Verseilung geändert wird.

Anhand der sich in Längsrichtung des Seils gesehenen ändernden Markierungen werden einzelne Stellen oder Abschnitte des mittels des Verfahrens hergestellten Seils unterschiedlich gekennzeichnet und können dadurch voneinander unterschieden werden. Das Seil lässt sich so einem bestimmten Chargenabschnitt

30

zuordnen. Werden die Herstellungsbedingungen, z.B. verwendete Rohstoffe, Verseilgeschwindigkeit, Zeitpunkt der Verseilung, Länge bereits des hergestellten Seils oder dergleichen, sowie korreliert dazu die zugehörige, an dem Seil vorgesehene Markierung bei der Verseilung protokolliert, können den Stellen oder Abschnitten des Seils Informationen über die Herstellungsbedingungen zugeordnet werden.

Zweckmäßigerweise umfasst die Markierung dazu Angaben, anhand derer sie mit den Informationen verknüpft werden kann. Die Markierung kann durch eine farb-
liche Kennzeichnung, einen optisch lesbaren Code, z.B. eine Buchstaben- oder Zahlenfolge, einen Barcode oder dergleichen, oder durch aus einem Chip auslesbare Daten gebildet sein.

Alternativ oder ergänzend dazu wäre es auch vorstellbar, die Markierung beim Verseilen sukzessive mit den Verseilungsfortgang charakterisierenden Angaben zu versehen. Die Angaben, die zweckmäßigerweise auch einzelne oder mehrere der Informationen über die Herstellungsbedingungen umfassen, können dann vollständig aus der Markierung ausgelesen werden.

Zweckmäßigerweise werden die Angaben in gleichen Abständen, beispielsweise jeden Meter hergestellten Seils, an dem Seil vorgesehen.

In einer Ausgestaltung der Erfindung werden die Angaben an einem Draht, einer Drahtlitze und/oder einem in dem Seil anzuordnenden Markierungsstrang vorgesehen. Während es vorstellbar wäre, die Angaben durch Prägen anzubringen, werden sie in der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, vorzugsweise mittels eines Tintenstrahldruckverfahrens, auf den Draht, die Drahtlitze bzw. den Markierungsstrang aufgedruckt.

In einer Weiterbildung der Erfindung werden die genannten Chips in dem Seil angeordnet. Zweckmäßigerweise werden Funkchips, vorzugsweise RFID-Chips, verwendet. Während es vorstellbar wäre, die Chips bei der Verseilung direkt an einem oder in einen aus Kunststoff bestehenden Teil des Seils an- bzw. einzubringen, beispielsweise in eine Kunststoffummantelung eines Seils oder in eine Kunststoffzwischenlage eines Seils wie aus der WO 2008 141 623 bekannt, sind sie in einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung an dem Markierungsstrang angeordnet.

Zweckmäßigerweise wird der mit den Angaben versehene Draht, die Drahtlitze oder der Markierungsstrang in dem Seil geradlinig angeordnet. In diesem Fall lassen sich die Angaben besonders einfach mit der Seillänge korrelieren.

- 5 In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Markierungsstrang unmittelbar neben einem in dem Seil geradlinig geführten Kernseil angeordnet. Es ist aber auch vorstellbar, den Draht, die Drahtlitze oder den Markierungsstrang, an dem die Angaben vorgesehen werden, in dem Seil, beispielsweise zusammen mit den äußeren Litzen, gewunden anzuordnen. Allerdings muss dann, insbeson-
- 10 dere wenn die Angaben die Länge des bereits hergestellten Seils betreffen, die jeweilige Helixform des Drahts, der Drahtlitze oder des Markierungsstrangs in dem Seil berücksichtigt werden.

- In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird der Markierungsstrang an oder
- 15 innerhalb einer Kunststofflage des Seils angeordnet. Vorteilhaft wird der Markierungsstrang dadurch zusätzlich vor Beschädigungen durch mechanische Beanspruchung des Seils geschützt.

- In einer Ausgestaltung der Erfindung wird der Draht, die Drahtlitze bzw. der Markie-
- 20 rungsstrang bereits vor der Verseilung mit der Markierung versehen, zunächst aufgewickelt und somit für die Verseilung vorbereitet. Bei der Verseilung schließlich wird der Draht, die Drahtlitze bzw. der Markierungsstrang abgewickelt, zu dem Verseilpunkt geführt und in das Seil eingearbeitet.

- Alternativ kann der Draht, die Drahtlitze bzw. der Markierungsstrang während der
- 25 Verseilung mit der Markierung versehen und danach direkt zum Verseilpunkt geführt werden. Bei dieser Variante ist es möglich, die Herstellungsbedingungen, wie z.B. den Verseilungszeitpunkt oder die Verseilgeschwindigkeit aktuell in die Angaben mit aufzunehmen.

- 30 Zur Herstellung des Seils ist eine Vorrichtung vorgesehen, die eine Einrichtung zur Verseilung des Seils und eine Einrichtung zur Anbringung der Markierung an dem Seil aufweist. Die Einrichtung zur Verseilung des Seils wird zweckmäßigerweise durch eine aus dem Stand der Technik bekannte Verseilmaschine gebildet. Die Markierungseinrichtung umfasst in der bevorzugten Ausführungsform eine Präge-
- 35 oder eine Druckeinrichtung, mit der der Draht, die Drahtlitze oder der Markierungsstrang mit den Angaben versehen werden kann, oder eine Datenübertragungseinrichtung, mit der Daten auf den genannten Chips gespeichert werden können.

Zweckmäßigerweise ist die Markierungseinrichtung vorgesehen, das Seil beim Verseilen sukzessive mit den den Verseilungsablauf charakterisierenden Angaben zu versehen. Sie umfasst dazu vorzugsweise eine Einrichtung zur Erstellung der aufzubringenden Angaben. Diese ist mit einer Protokolliereinrichtung der Verseil-

5 maschine verbunden, die die genannten Herstellungsparameter und korreliert dazu die zugehörige, an dem Seil vorgesehene Markierung aufnimmt und aufzeichnet.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und der beiliegenden, sich auf diese Ausführungsbeispiele beziehenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

10

- Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung,
- Fig. 2 eine weitere erfindungsgemäße Vorrichtung,
- 15 Fig. 3 einen Querschnitt eines erfindungsgemäßen Seils,
- Fig. 4 einen Querschnitt eines anderen erfindungsgemäßen Seils,
- Fig. 5 das erfindungsgemäße Seil nach Fig. 3 schematisch im Längsschnitt,
- Fig. 6 den Abschnitt eines erfindungsgemäßen Markierungsstrangs,
- Fig. 7 einen Abschnitt eines weiteren erfindungsgemäßen Markierungsstrangs,
- 20 Fig. 8 einen Abschnitt eines weiteren erfindungsgemäßen Markierungsstrangs, und
- Fig. 9 einen weitere erfindungsgemäße Vorrichtung.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Vorrichtung zur Herstellung eines Drahtseils, eines Faserseils oder eines Hybridseils aus Fasern und Draht umfasst eine Markierungseinrichtung 2, mittels derer auf einen aus Kunststoff gebildeten Markierungsstrang 1 per Tintenstrahldruck sukzessive sich ändernde Angaben aufgebracht werden. Der Markierungsstrang 1 wird dazu von einer Rolle 3 abgerollt, durch die Markierungseinrichtung 2 gezogen und über Umlenkrollen 4 und 5 zu einer Kernlitze 8 geführt, die die Kernlitze 8 eines herzustellenden Seils 10 bildet.

25

30

Der Markierungsstrang 1 wird parallel zu der Kernlitze 8 durch einen Verseilkorb 13 zu einem Verseilpunkt 9 geführt. Über den um seine Längsachse rotierenden Verseilkorb 9 werden Außenlitzen 6 an dem Verseilpunkt 9 um die Kernlitze 8 zu dem Seil 10 gewunden, das über Zugrollen 11 vom Verseilpunkt 9 weggezogen wird. Der Markierungsstrang 1 wird bei der Verseilung geradlinig in dem Seil 10 angeordnet.

35

In Fig. 3 ist ein Querschnitt und in Fig. 5 ein Längsschnitt des Seils 10 gezeigt. Wie sich den Figuren entnehmen lässt, ist der Markierungsstrang 1 in dem Seil 10 parallel zu der Kernlitze 8 angeordnet.

- 5 Die Markierungseinrichtung 2 ist mit einer Einrichtung 14 zur Protokollierung von Herstellungsbedingungen bei der Verseilung des Seils 10 verbunden, die Parameter der Verseilung und korreliert dazu die jeweils aufgebrauchte Markierung aufzeichnet. Die Parameter umfassen die Länge des bereits hergestellten Seils 10, den Zeitpunkt der Verseilung, Informationen über die zur Herstellung des Seils verwendeten Außenlitze 6 und die Kernlitze 8, ggf. bei der Herstellung des Seils 10 verwendeten Kunststoff, bei der Herstellung auftretende Temperaturen, insbesondere die Temperaturen zur Erweichung des Kunststoffs, und die Verseilgeschwindigkeit.

- 15 Wird auf dem Markierungsstrang, wie in Fig. 6 gezeigt, eine Angabe über den Hersteller, die Charge und die Länge des bereits hergestellten Seils aufgedruckt, lassen sich die aufgezeichneten Informationen über die Herstellungsbedingungen mit der jeweiligen Position an dem Seil 10 verknüpfen. Dasselbe gilt, wenn auf den Markierungsstrang 1 neben den Hersteller- und Chargeninformationen der Zeitpunkt der Verseilung aufgebracht wird (Fig. 7). Ferner können die sich ändernden Angaben auch durch eine farbliche Markierung, einen Barcode oder einen 2D-Code gebildet sein.

- 20 Wird später beim Gebrauch des Seils 10 ein Mangel im Seil festgestellt, lässt sich anhand der Angaben auf dem Markierungsstrang 1 feststellen, in welcher Charge und unter welchen Herstellungsbedingungen das Seil 10 hergestellt worden ist, indem die jeweilige Stelle des Seils den mittels der Protokollierungseinrichtung 14 gespeicherten Informationen zugeordnet wird.

Es versteht sich, dass auf dem Markierungsstrang auch sämtliche Informationen über die Herstellungsbedingungen aufgebracht werden können.

- 30 Ein in Fig. 4 gezeigtes weiteres erfindungsgemäßes Seil 10b unterscheidet sich von demjenigen nach den Fig. 3 und 5 dadurch, dass zwischen einer Kernlitze 8b und Außenlitzen 6b eine Kunststoffschicht 12 vorgesehen ist, in die ein Markierungsstrang 1b eingebettet ist. Zur Herstellung des Seils 10b wird der Markierungsstrang 1b zusammen mit der Kernlitze 8b mittels einer Beschichtungseinrichtung mit dem Kunststoff beschichtet und dabei in den Kunststoff eingebettet.
- 35

In einem in Fig. 8 gezeigten Ausführungsbeispiel sind in einem Markierungsstrang 1a RFID-Chips 15a vorgesehen. Diese sind zweckmäßigerweise derart in den Markierungsstrang 1a eingelassen und derart ausgebildet, dass sie mechanischen Belastungen, denen die Drahtseile ausgesetzt sind, standhalten. Dazu können sie
5 biegsam ausgebildet sein und in einer gegen die mechanische Belastungen widerstandsfähigen Schicht eingebettet sein.

Die Markierungseinrichtung 2a ist dazu derart vorgesehen, dass sie auf jeden RFID-Chip 15a einzelne oder sämtliche der Informationen über die Herstellungsbedingungen speichern kann.

10 Vorteilhaft können die Informationen auf den RFID-Chips 15a ausgelesen werden, ohne dass der Markierungsstrang aus dem jeweiligen Seil herausgetrennt werden muss.

Die in Fig. 2 gezeigte weitere erfindungsgemäße Vorrichtung unterscheidet sich
15 von derjenigen nach Fig. 1 dadurch, dass die Markierungen nicht auf einem gesonderten Markierungsstrang 1 vorgesehen wird, sondern direkt auf eine Kernlitze 8a eines herzustellenden Seils 10a aufgedruckt wird. Dazu wird die Kernlitze 8a durch eine Markierungseinrichtung 2a geführt, dort bedruckt und die Kernlitze 8a, die aus Fasern oder/und aus Draht gebildet sein kann, durch einen Verseilkorb 13a
20 geführt, um anschließend mit Außenlitzen 6a zum dem Seil 10a verseilt zu werden. Wie auch für das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 beschrieben, werden über eine Protokolliereinrichtung 14a Informationen an die Markierungseinrichtung 2a weitergegeben, die beim Verseilen aktuell auf die Kernlitze 8a aufgebracht werden. Alternativ zum Drucken kann die Markierung, sofern die Kernlitze 8a aus Draht
25 gebildet ist, auch in den Draht eingeprägt werden.

Bei der in Fig. 9 gezeigten, weiteren erfindungsgemäßen Vorrichtung wird ein Markierungsstrang 1b mit einer Markierungseinrichtung 2b bereits vor der Verseilung mit Angaben versehen. Nach dem Vornehmen der Markierung wird der
30 Markierungsstrang 1b auf eine Rolle 4b aufgewickelt. Bei der Verseilung wird der Markierungsstrang 1b von der Rolle 4b abgewickelt und wie bereits oben für das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 erläutert, parallel zu einer Kernlitze 8b zu einem Verseilpunkt 9b geführt und dort mit Außenlitzen 6b zu einem Seil 10b verseilt. Bei der Verseilung werden die genannten Herstellungsparameter und die dazu in das
35 Seil 10b eingebrachten Angaben aufgezeichnet, sodass einzelne Stellen des Seils 10b mit jeweiligen Herstellungsbedingungen verknüpft werden können.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines Seils (10), insbesondere eines Drahtseils, eines Faserseils oder eines Draht und Fasern aufweisenden Seils, bei dem das Seil
5 (10) bei seiner Verseilung mit einer Markierung (15) versehen wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Markierung (15) während der Verseilung geändert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
10 dadurch gekennzeichnet, dass die Markierung (15) beim Verseilen sukzessive mit den Verseilungsfortgang charakterisierenden Angaben versehen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
15 dadurch gekennzeichnet, dass die Angaben Herstellungsparameter, vorzugsweise Informationen zur Länge des bereits gebildeten Seils, über verwendete Rohstoffe, Verseilgeschwindigkeit und/oder über den aktuellen Verseilungszeitpunkt, umfassen.
- 20 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Angaben an einem Draht, einer Drahtlitze (6), eine Faserstrang und/oder einem Markierungsstrang (1) vorgesehen werden.
- 25 5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Angaben auf den Draht, die Drahtlitze (6), den Faserstrang und/oder den Markierungsstrang (1), vorzugsweise mittels eines Tintenstrahldruckverfahrens, gedruckt oder in den Draht, die Drahtlitze (6) oder den Markie-
30 rungsstrang (15) eingeprägt werden und/oder in dem Seil (10) Chips, vorzugsweise Funkchips (15a), angeordnet werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet,
35 dass der Draht, die Drahtlitze (6), der Faserstrang oder der Markierungsstrang (1) geradlinig, vorzugsweise neben einem in dem Seil (10) geradlinig angeordneten Kernseil (6), in dem Seil (10) angeordnet wird.

7. Verfahren nach Anspruch einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Draht, die Drahtlitze (6), der Faserstrang und/oder der Markierungs-
strang (1) vor der Verseilung mit der Markierung (15) versehen wird,
5 anschließend aufgewickelt und bei der Verseilung abgewickelt und zu dem
Verseilpunkt geführt wird oder der Draht, die Drahtlitze (6) bzw. der Markie-
rungsstrang (1) während der Verseilung mit der Markierung versehen und zu
dem Verseilpunkt geführt werden.
- 10 8. Vorrichtung zur Herstellung eines Seils (10), insbesondere Drahtseils, eines Faser-
seils oder eines Draht und Fasern aufweisenden Seils, die eine Einrichtung zur
Verseilung des Seils und eine Einrichtung (2) zur Anbringung einer Markierung
(15) an dem Seil aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Markierungseinrichtung (2) vorgesehen ist, das Seil (10) derart mit der
Markierung (15) zu versehen, dass sie sich beim Verseilen ändert.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Markierungseinrichtung (2) dazu eingerichtet ist, die Markierung beim
Verseilen mit den Verseilungsfortgang charakterisierenden Angaben zu ver-
sehen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
25 dadurch gekennzeichnet,
dass die Angaben Herstellungsparameter, vorzugsweise Informationen zur
Länge des bereits gebildeten Seils, über verwendete Rohstoffe, Verseil-
geschwindigkeit und/oder über den aktuellen Verseilungszeitpunkt, umfassen.
- 30 11. Seil, insbesondere Drahtseil, Faserseil oder ein Draht und Fasern aufweisendes
Seil, das mit einer Markierung (15) versehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Markierung (15) sich in Längsrichtung des Seils (10) gesehen ändert.
- 35 12. Seil nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Markierung mit den Verseilungsfortgang des Seils (10)
charakterisierenden Angaben versehen ist.

13. Seil nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Angaben Herstellungsparameter, vorzugsweise Informationen zur
Länge des bereits gebildeten Seils (10), über verwendete Rohstoffe, Verseil-
geschwindigkeit und/oder über den aktuellen Verseilungszeitpunkt, umfassen.
14. Seil nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Angaben an einem Draht, einer Drahtlitze (6), einem Faserstrang
und/oder einem Markierungsstrang (1) vorgesehen sind.
15. Mittels des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7 herstellbares Seil (10).

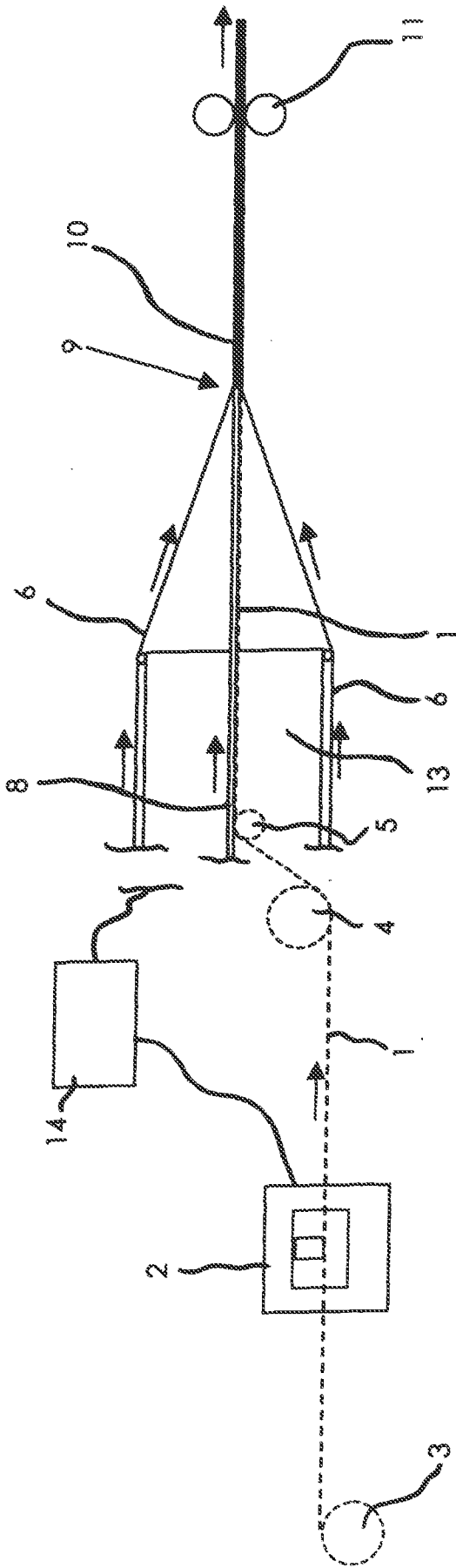


Fig. 1

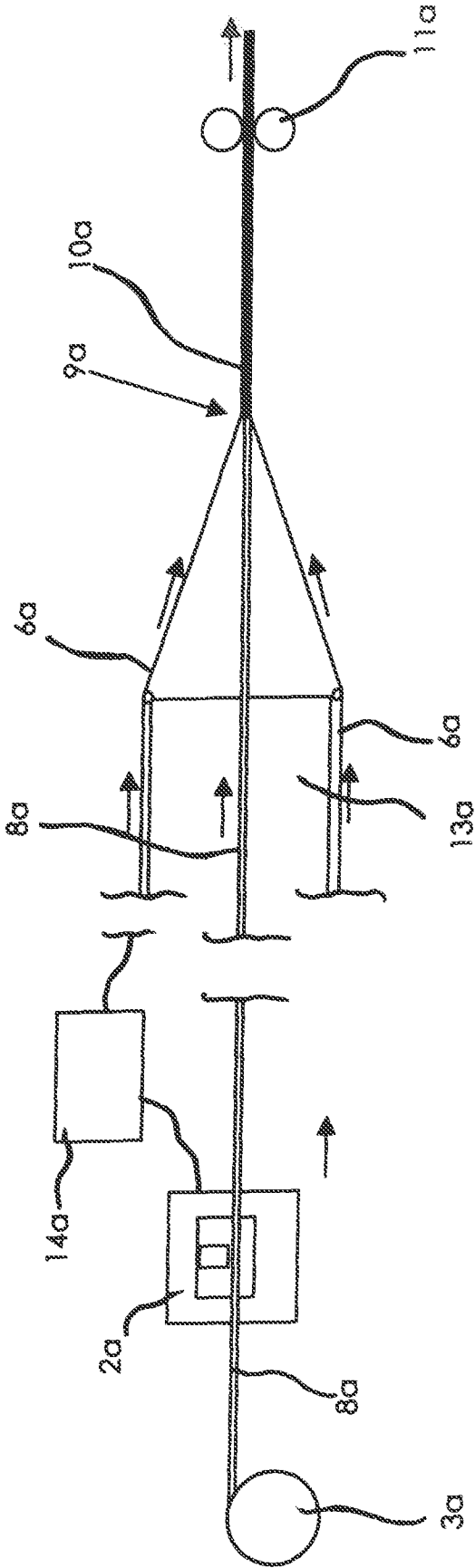


Fig. 2

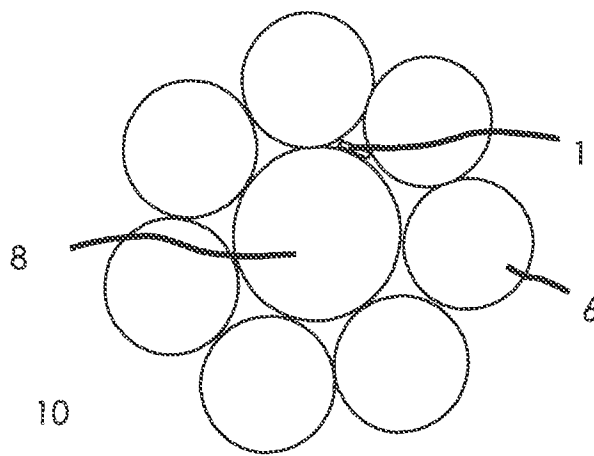


Fig. 3

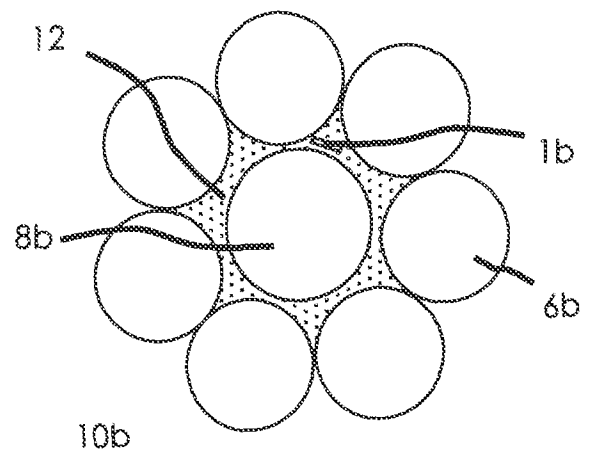


Fig. 4

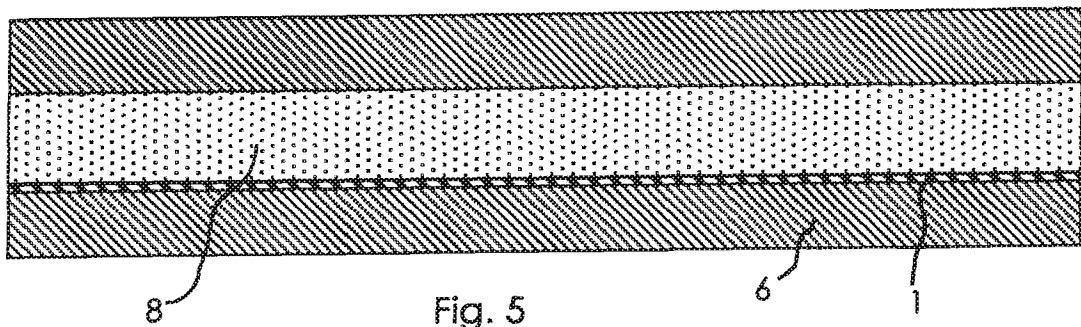


Fig. 5

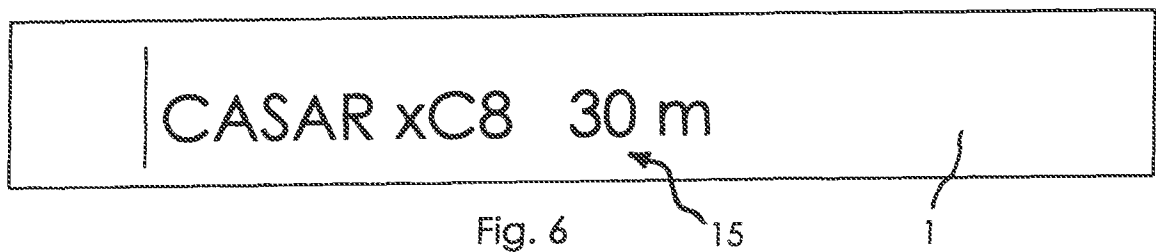


Fig. 6

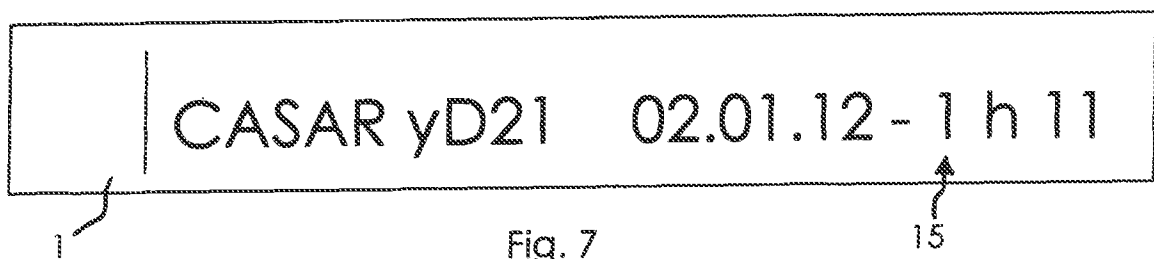


Fig. 7

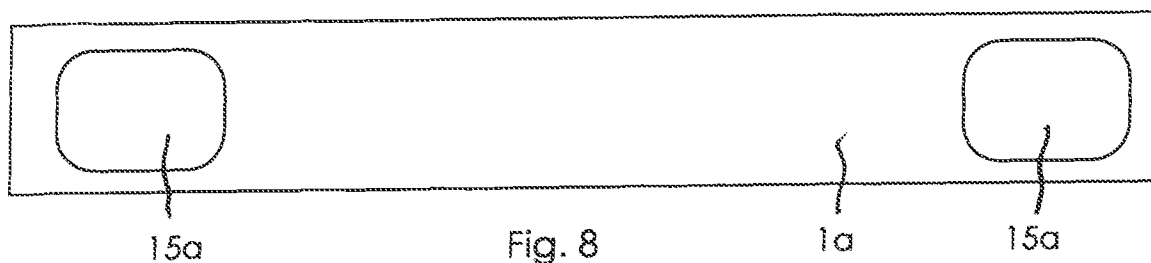
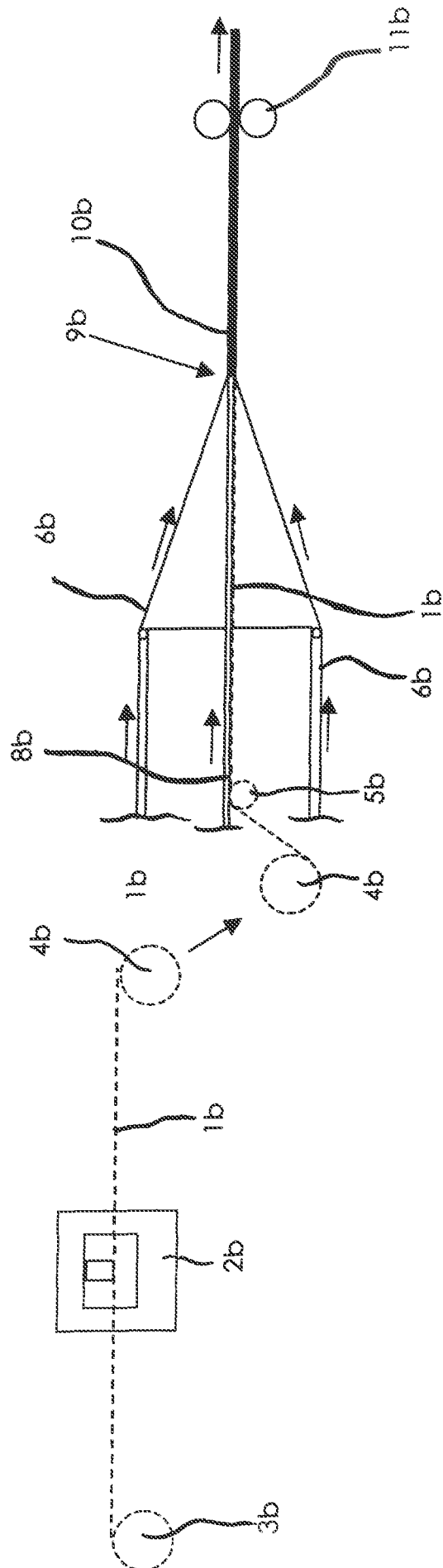


Fig. 8



9
*
9
*
L