

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 279 252**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
22.11.90

51

Int. Cl.⁵: **D07B 5/00, B66C 1/12**

21

Anmeldenummer: **88101315.5**

22

Anmeldetag: **29.01.88**

54

Verfahren zum Herstellen einer Rundschlinge.

30

Priorität: **06.02.87 DE 3703547**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.08.88 Patentblatt 88/34

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.11.90 Patentblatt 90/47

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

56

Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 716 056
FR-A- 2 099 108
FR-A- 2 205 468
US-A- 4 093 292

73

Patentinhaber: **Spanset Inter AG, Eichbühlstrasse 31,
CH-8618 Oetwil am See(CH)**

72

Erfinder: **Von Danwitz, Hans-Otto, Jan van
Werth-Strasse 8, D-4044 Kaarst(DE)**

74

Vertreter: **Tergau, Enno et al, Patentanwälte Tergau &
Pohl Postfach 11 93 47 Hefnersplatz 3,
D-8500 Nürnberg 11(DE)**

EP 0 279 252 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Rundschnlle, wie sie insbesondere zu Hebezwecken verwendet wird. Ein derartiges Herstellungsverfahren ist Gegenstand von DE-A 2 716 056.

Bei derartigen Rundschnllen hat der aus einem textilen Schlauchgewebe bestehende Schutzschlauch allein die Funktion, das Fadengelege über die gesamte Umfangslänge der Rundschnlle gegen mechanische Beschädigung von außen zu schützen, da der Fadenstrang des Fadengeleges in der Regel aus synthetischen Garnen besteht. Synthetikfäden sind bekanntlich besonders kerb- bzw. schnittempfindlich.

Der Schutzschlauch liegt in Umfangsrichtung der Rundschnlle leicht in Falten. Eine im Belastungsfall eintretende Dehnung und somit Vergrößerung der Umfangslänge des Fadengeleges führt dadurch immer noch nicht zur Einwirkung einer Zugbelastung und somit zu einer Beschädigungsgefahr des Schutzschlauches.

Ein weiteres Merkmal dieser Rundschnllen besteht darin, daß der Innenquerschnitt des aus textilem Schlauchgewebe bestehenden Schutzschlauches nicht etwa prall, sondern nur zu etwa 60% bis 70% des maximalen Schlauchquerschnittes vom Fadengelege gefüllt ist. Dadurch ist sichergestellt, daß sich der Schlauch gegenüber dem Fadengelege und die einzelnen Fadenstränge gegeneinander zum selbsttätigen Lastausgleich leicht verschieben können.

Die maximale Lebensdauer bzw. Standzeit einer derartigen Rundschnlle wird in erster Linie bestimmt durch die Lebensdauer bzw. Standzeit des Schutzschlauches. Ist dieser an einer Stelle beschädigt, so muß die Rundschnlle aus Gründen der Unfallverhütung ausgemustert werden.

Ein besonderes Merkmal des aus DE-A 2 716 056 bekannten Herstellungsverfahrens der Rundschnlle besteht darin, daß zum maschinellen Einbringen des Fadenwickels der einteilige Schutzschlauch von größerer Umfangslänge als der Fadenwickel in Schlauchlängsrichtung auf eine Länge gestaucht werden muß, die weit weniger als die Hälfte der Ausgangslänge des Schutzschlauches beträgt.

Zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit des aus textilem Schlauchgewebe bestehenden Schutzschlauches ist es bekannt, das Schlauchgewebe mit einer größeren Wandstärke zu versehen, also mehr Textilwerkstoff zu verarbeiten. Die Vergrößerung der Wandstärke des textilen Schlauchgewebes führt jedoch zu einer Erschwerung des vorbekannten Herstellungsverfahrens und ist daher nur begrenzt möglich. Je größer nämlich die Wandstärke des textilen Schlauchgewebes ist, um so schwerer läßt es sich in Schlauchlängsrichtung auf die erforderlichen mindestens ca. 40% oder noch weniger der Umfangslänge des Fadenwickels stauchen, ohne durch die damit verbundene Minderung des lichten Innenquerschnittes des Schutzschlauches die Einbringung des Fadenwickels zu erschweren oder sogar unmöglich zu machen. Eine gleiche Erschwernis ergibt sich bei einer Verstärkung des

Schlauchgewebes durch Beigabe verschleißfester Fäden, z.B. Metallfäden, oder durch eine Beschichtungsauflage. Es kann in solchen Fällen die erforderliche Stauchung des wunschgemäß wandstarken Schlauchgewebes nur durch eine Verbreiterung des Schlauchgewebes, also durch eine Vergrößerung des Schlauchquerschnittes erreicht werden. Eine solche Schlauchvergrößerung erfordert jedoch nicht nur einen kostspieligen, zusätzlichen Einsatz von Textilwerkstoff. Sie verschlechtert auch die Gebrauchseigenschaften der Rundschnlle, weil der Schutzschlauch unnötig viel Raum im Kranhaken beansprucht. Für die Handhabung der Rundschnlle während ihrer Nutzungsdauer ist nämlich eine möglichst kreisähnliche Querschnittsform von Vorteil, weil sie sich besonders leicht in einem Kranhaken unterbringen läßt.

Es wurde bereits dazu übergegangen, zur vermeintlichen Erhöhung der Verschleißfestigkeit des Schutzschlauches von Rundschnllen ein textiles Schlauchgewebe mit insgesamt vier Gewebelagen zwischen seinen beiden Geweberandkanten herzustellen, so daß das darin einliegende Fadengelege zwischen den beiden Randkanten beidseitig von zwei Gewebelagen nach außen geschützt ist. Diese Art der Ausbildung des Schlauchgewebes mag zwar seine Stauchbarkeit zum Einbringen des Fadengeleges erleichtern. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß mit solchen Schutzschläuchen versehene Rundschnllen einer besonderen Unfallgefahr unterliegen.

Die regelmäßige Überprüfung von im Gebrauch befindlichen Rundschnllen bezieht sich in erster Linie darauf, ob das Schlauchgewebe unbeschädigt ist, also keine auf mechanische Einwirkungen von außen zurückzuführenden Durchtritte zum tragenden Fadengelege aufweisen. Solche Durchtritte sind an Schutzschläuchen mit jeweils nur einer Gewebelage zwischen den Randkanten des Schlauchgewebes von außen leicht feststellbar. Bei einer die Schlauchwand bildenden doppelten Gewebelage zwischen den Randkanten des Schutzschlauches besteht jedoch die Gefahr, daß z.B. scharfe Metallspäne zunächst nur die äußere Gewebelage durchdringen, was wegen der im Durchdringungsbereich unbeschädigt bleibenden inneren Gewebelage von außen nicht oder nur vergleichsweise schwer feststellbar ist. Dann wandern eingedrungene Metallspäne zwischen der Gewebeaußen- und der Gewebeinnenlage des Schutzschlauches, wo sie von außen unsichtbar sind. Dieses Wandern erfolgt völlig ungehindert. Wenn dann diese gewissermaßen zwischen Gewebeaußenlage und Gewebeinnenlage des Schutzschlauches vagabundierenden Metallspäne irgendwo auch die Gewebeinnenlage durchstoßen, das Fadengelege beschädigen und somit die maximale Traglast der Hebeschnlle herabsetzen, so ist dies von außen durch eine normale, optische Überprüfung der Rundschnlle bzw. des Rundschnllen-Schutzschlauches nicht feststellbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Herstellungsverfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, durch welches ohne einen übermäßigen Aufwand an textilem Werkstoff die Wandstärke der beiden Gewebelagen des Schlauchgewebes

weitgehend beliebig erhöht werden kann. Diese Aufgabe wird durch die Kennzeichnungsmerkmale des Anspruches 1 gelöst. Die Lösung besteht kurz darin, daß die Gesamtlänge des Schutzschlauches aufgeteilt wird in zwei vorzugsweise gleichlange Längenabschnitte des Schlauchgewebes, bevor das Fadengelege in der herkömmlichen Weise eingezogen wird. Diese Aufteilung in zwei Längenabschnitte hat den Vorteil, daß das Schlauchgewebe im Bereich beider Längenabschnitte nicht mehr auf mindestens etwa 40%, sondern nunmehr nur noch auf etwa 80% bis 90% seiner Ausgangslänge in Längsrichtung gestaucht zu werden braucht, um das Fadengelege maschinell in herkömmlicher Weise einbringen zu können. Dieser geringe Stauchungsgrad ermöglicht es, die textile Wandstärke beider Gewebelagen des Schlauchgewebes wesentlich zu vergrößern, ohne deswegen zur Unterbringung eines Fadenwickels mit derselben Tragfähigkeit die Breite des Schlauchgewebes und damit seinen Aufnahmequerschnitt allein aus fertigungstechnischen Gründen vergrößern zu müssen. Auch erfordert dieses Verfahren keinen wesentlichen apparativen Mehraufwand. Im Ergebnis unterscheidet sich dann die erfindungsgemäß hergestellte Rundschnlle von einer herkömmlichen Rundschnlle der eingangs genannten Art außer durch die größere Wandstärke beider Gewebelagen des Schlauchgewebes nur dadurch, daß der Schutzschlauch nicht aus einem einzigen Schlauchgewebeteil, sondern aus zwei in Umfangsrichtung aneinandergesetzten Schlauchgewebeteilen besteht, die endseitig miteinander verbunden, insbesondere miteinander vernäht sind.

Das Herstellungsverfahren und die Rundschnlle nach der Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Verfahrensdurchführung,

Fig. 1a einen vergrößerten Detailschnitt aus Fig. 1,

Fig. 2 einen Schnitt entsprechend der Linie II-II in Fig. 1 durch die gestauchten Schlauch-Längenabschnitte mit eingezogenem Fadengelege,

Fig. 3 eine schematische Darstellung des nackten Fadengeleges, welches hier aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nur aus drei Windungen besteht,

Fig. 4 eine verkleinerte Ansicht der fertigen Rundschnlle,

Fig. 5 eine vergrößerte, schematische Darstellung des Überlappungsbereiches der Längenabschnitte des Schutzschlauches gemäß Pfeil V in Fig. 4.

Der Spultisch 1 der Vorrichtung zum Einbringen des Fadengeleges 2 in die Längenabschnitte 3, 4 des Schutzschlauches 5 der Rundschnlle (Fig. 4) trägt eine Mehrzahl von auf Spulen 6 aufgewickelten, synthetischen Fäden 7. Die Fäden 7 können durch Drehung des Spultisches 1 in Pfeilrichtung 1' zu einem Fadenstrang 8 miteinander verdreht werden. Der Fadenstrang 8 ist auch als Fadenkardeel zu bezeichnen. Die Längenabschnitte 3, 4 des Schutzschlauches 5 sind von einem in beliebiger

Länge gewebten Schlauchgewebe abgeschnitten. Ihre Länge entspricht etwas mehr als der Hälfte der Umfangslänge der Rundschnlle gemäß Fig. 4 zusätzlich einem Übermaß für die gegenseitige Überlappung 9 im Bereich ihrer Enden. Im Bereich der Überlappung 9 der Enden der beiden Längenabschnitte 3, 4 des Schutzschlauches 5 bei der fertigen Rundschnlle ist eine Naht 10 vorgesehen, die eine Lösung der beiden Längenabschnitte 3, 4 voneinander und damit ein Freiliegen des Fadengeleges verhindert.

Die beiden Längenabschnitte 3, 4 sind jeweils in Schlauchlängsrichtung über einen rinnenartigen Stützkörper 11 geschoben. Der Stützkörper 11 weist die Querschnittsform etwa eines in Längsrichtung halbierten Rohres auf. In Längsrichtung des Stützkörpers 11 sind die Längenabschnitte 3, 4 des Schutzschlauches 5 gestaucht derart, daß ihre Stauchlänge etwa 80 bis 90% ihrer Ausgangslänge als Schlauchgewebe beträgt. Die Länge des Stützkörpers 11 entspricht etwa der Stauchlänge der beiden Längenabschnitte 3, 4.

Danach werden beide Stützkörper 7 mit den sie umgebenden Längenabschnitten 3 bzw. 4 zwischen die beiden Radscheiben 12, 13 geführt. Die Radscheiben 12, 13 liegen mit ihrer Rotationsebene in derselben Vertikalebene.

Die Radscheibe 12 ist motorisch in Pfeilrichtung 14 antreibbar. Sie ist ortsfest am Maschinengestell gelagert, was durch einen Lagerarm 15 dargestellt ist.

Die Radscheibe 13 ist lediglich frei drehbar am Lagerarm 16 gelagert. Der Lagerarm 16 ist in Pfeilrichtung 16' beidseitig verschiebbar am Maschinengestell gelagert. Hierdurch kann der Abstand zwischen den beiden Radscheiben 12, 13 variiert werden. Dieser Abstand bestimmt gemeinsam mit dem Durchmesser beider Radscheiben 12, 13 die Soll-Umfangslänge der herzustellenden Rundschnlle. Die Lagerung der Radscheiben 12, 13 kann einseitig erfolgen, um nach dem Einziehen des Fadengeleges 2 in die beiden Längenabschnitte 3, 4 des späteren Schutzschlauches 5 die Abnahme des Fadengeleges 2 von den Radscheiben 12, 13 zu erleichtern.

Zum Einziehen des Fadengeleges 2 in die beiden Längenabschnitte 3, 4 des späteren Schutzschlauches sind die beiden Stützkörper 11 mit den gestaucht auf sie aufgeschobenen Längenabschnitten 3 bzw. 4 so in Längsrichtung innerhalb der durch die Ebene der Radscheiben 12, 13 verlaufenden Vertikalebene angeordnet, daß die Mittellängsachsen 17, 18 der beiden halbrohrartigen Stützkörper 11 bzw. der in gestauchter Form auf ihnen aufsitzenden Längenabschnitte 3, 4 etwa mit den durch die oberen Scheitelpunkte 19 bzw. die unteren Scheitelpunkte 20 der beiden Radscheiben 12, 13 gelegten Tangenten 21 bzw. 22 zusammenfallen. Dadurch umgibt der erste Längenabschnitt 3 das Obertrum 24 und der zweite Längenabschnitt 4 das Untertrum 25 des Seiltriebs.

Danach wird der Fadenstrang 8 über den Umfang der rechten Radscheibe 12 durch den Stützkörper 11 mit dem geschrumpft auf diesen aufgeschobenen ersten Längenabschnitt 3 hindurch, von oben nach unten über den Umfang der linken Radscheibe 13

und von dort in umgekehrter Richtung durch den Stützkörper 11 mit dem gestaucht auf diesem aufliegenden zweiten Längenabschnitt 4 wieder zurück zur Radscheibe 12 geführt. Sodann wird dieses Ende des Fadenstranges 8 an dem vom Spultisch 1 kommenden Fadenstrang mittels des Knotens 23 verknotet. Durch diese Verknotung bildet der Fadenstrang 8 nunmehr einen in sich geschlossenen Seiltrieb zwischen den beiden Radscheiben 12, 13. Die endseitige Verknotung des Fadenstranges 8 zur Bildung dieses Seiltriebes ist so vorzunehmen, daß der Fadenstrang 8 verhältnismäßig fest auf dem Umfang der Radscheiben 12, 13 aufliegt, damit ein Reibungsschluß gegenüber den Radscheiben 12, 13 vorliegt. Bedeutsam ist allein die Herstellung eines Seiltriebes und nicht etwa die Anzahl der Radscheiben 12, 13 dieses Seiltriebes. Es ist sehr wohl denkbar, an Stelle von nur zwei Radscheiben - wie im Ausführungsbeispiel - mit einem vier Radscheiben enthaltenden Seiltrieb zu arbeiten, bei welchem dann jede Radscheibe nur eine Umlenkung von ca. 90° bewirkt. Eine solche konstruktive Ausbildung der Herstellungsvorrichtung kann aus reibungstechnischen Gründen vorteilhaft sein.

Nunmehr wird der Antrieb der Radscheibe 12 in Pfeilrichtung 14 eingeschaltet. Hierdurch wird ein aus den vom Spultisch 1 abgezogenen Fäden 7 gebildeter, gedrillter Fadenstrang 8 durch die gestauchten Längenabschnitte 3, 4 des späteren Schutzschlauches 5 hindurchgezogen. Jede volle Umlaufbahn des Knotens 23 bedeutet das Durchziehen einer weiteren Fadenstranglage durch beide gestauchten Längenabschnitte 3, 4 des späteren Schutzschlauches 5.

Die Anzahl der Umläufe des Knotens 23 entspricht folglich der Anzahl der Windungen von Fadensträngen 8 im späteren Fadengelege 2, welches innerhalb der beiden Längenabschnitte 3, 4 verläuft.

Nachdem die Soll-Anzahl von Umläufen des Knotens 23 erreicht ist, wird der Antrieb der Radscheibe 12 abgeschaltet, was durch eine automatische Steuereinrichtung erfolgen kann. Es wird dann das hintere Ende 26 des Fadenstranges 8 von der Zulaufseite der Fäden 7 abgeschnitten. Sodann wird das aus einer Vielzahl von Fadenstrang-Windungen bestehende Fadengelege 2 von den Radscheiben 12, 13 abgenommen. Die Stützkörper 11 werden anschließend aus den gestauchten Längenabschnitten 3, 4 der späteren Schlauchhülle 5 herausgezogen. Die Längenabschnitte 3, 4 werden auf ihre ursprüngliche Ausgangslänge in Umfangsrichtung des Fadengeleges 2 auseinandergezogen. Die Enden der Längenabschnitte 3, 4 werden zur Bildung der Überlappung 9 ineinandergesteckt und durch die Naht 10 miteinander verbunden.

Durch das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren ist es möglich, bei gleichbleibender Breite des Schlauchgewebes bzw. gleichbleibendem, zur Aufnahme des Fadengeleges 2 bestimmten Innenquerschnitt des Schutzschlauches das Schlauchgewebe z.B. zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit so auszubilden, daß es in wesentlich geringerem Umfang stauchbar ist, als dies bei dem herkömmlichen Herstellungsverfahren erforderlich ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Rundschnur, bestehend aus

- 5 – einem Fadengelege (2) als tragender Kern und
- einem das Fadengelege (2) umgebenden Schutzschlauch (5) aus einem textilen Schlauchgewebe mit zwischen dessen Randkanten zwei Gewebelagen, mit folgenden Herstellungsschritten:

- 10 a) der vorgefertigte Schutzschlauch (5) wird in seiner Länge gestaucht gehalten,
- b) ein Fadenstrang (8), z.B. ein textiles Garn, wird durch den gestauchten Schutzschlauch (5) in dessen Längsrichtung hindurchgeführt,
- 15 c) der Fadenstrang (8) wird sodann nach Art des Seiles eines endlosen Seiltriebes mit seinen beidseitig aus dem gestauchten Schutzschlauch (5) hinausstehenden Bereichen über den Umfang jeweils einer Radscheibe (12,13) gelegt,

- 20 d) der Fadenstrang (8) wird zur Schließung des Seiltriebes gemäß c) mit dem noch nicht durch den Schutzschlauch (5) gezogenen Fadenstrangbereich derart verbunden (Knoten 23), daß der gestauchte Schutzschlauch (5) eines der beiden Trüme (24,25) des seiltriebartig um die Radscheiben (12,13) gelegten Fadenstranges (8) umgibt,
- 25 e) eine Radscheibe (12) wird zum Umlauf des gebildeten Seiltriebes angetrieben derart, daß der noch nicht durch den Schutzschlauch (5) hindurchgezogene Fadenstrangbereich laufend nachgezogen wird und somit in einer Vielzahl von Einzelsträngen (8) den gestauchten Schutzschlauch (5) durchsetzt,

- 30 f) nach dem Abnehmen der in der gewünschten Anzahl liegenden Fadenstränge (8) von den Radscheiben (12,13) wird die Stauchung des Schutzschlauches (5) aufgehoben und die Enden des Schutzschlauches (5) werden derart miteinander verbunden, daß er nunmehr das Fadengelege (2) über mindestens dessen gesamte Umfangslänge umgibt, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- 35 g) der Fadenstrang (8) wird analog Herstellungsschritt b) hintereinander durch zwei vereinzelte, gestauchte gehaltene Längenabschnitte (3,4) des Schutzschlauches (5) in Längsrichtung hindurchgeführt,
- 40 h) nach der Schließung des Seiltriebes analog Herstellungsschritt d) umgibt jeder Längenabschnitt (3,4) des Schutzschlauches (5) ein anderes Trüm (24,25) des zum Einziehen des Fadengeleges (2) gebildeten Seiltriebes,

- 45 i) nach dem Abnehmen der Fadenstränge (8) von den Radscheiben (12,13) wird die Stauchung der Längenabschnitte (3,4) aufgehoben und die Längenabschnitte (3,4) werden endseitig zur Bildung eines umlaufenden, nunmehr aber zweiteiligen Schutzschlauches (5) miteinander verbunden, insbesondere miteinander vernäht.

- 50 2. Rundschnur aus
- einem Fadengelege (2) als tragender Kern und
- einem das Fadengelege (2) umgebenden Schutzschlauch (5) aus einem textilen Schlauchgewebe mit zwischen dessen Randkanten zwei Gewebelagen, dadurch gekennzeichnet, daß ihr Schutzschlauch

- 55
- 60
- 65

(5) aus zwei Längenabschnitten (3,4) besteht, die endseitig miteinander verbunden, insbesondere miteinander vernäht sind und daß das Schlauchgewebe von einer solchen Wandstärke, Konsistenz und/oder von einer solchen Breite ist, daß in einem auf weniger als etwa 50% seiner Ausgangslänge gestauchten Zustand wegen eines zu geringen lichten Innenquerschnittes das Einziehen des Fadengeleges (2) nicht mehr möglich wäre.

3. Rundschnur nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Längenabschnitte (3,4) etwa gleichlang sind.

4. Rundschnur nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlauchgewebe durch Beigabe verschleißfester Fäden, z.B. Metallfäden, oder durch eine Beschichtungsaufgabe verstärkt ist.

Claims

1. Method for the production of an endless sling, consisting of

– a group of threads (2) as a supporting core and
– a protective tube (5) consisting of a textile tubular woven fabric surrounding the group of threads (2), with two layers of fabric between its boundary edges, with the following production steps:

a) the prefabricated protective tube (5) is kept compressed in its length,

b) a strand of thread (8), for example a textile yarn, is guided through the compressed protective tube (5) in its longitudinal direction,

c) the strand of thread (8) is then laid in the manner of the rope of an endless rope drive with its regions projecting on both sides from the compressed protective tube (5), over the periphery of a respective wheel disc (12, 13),

d) for closing the rope drive, the strand of thread (8) is connected according to c) to the region of the strand of thread not yet drawn through the protective tube (5) (knot 23) so that the compressed protective tube (5) surrounds one of the two sides (24, 25) of the strand of thread (8) placed around the wheel discs (12, 13) in the manner of a rope drive,

e) one wheel disc (12) is driven for the circulation of the rope drive formed so that the region of the strand of thread not yet drawn through the protective tube (5) is pulled along continuously and thus in a plurality of individual strands (8) passes through the compressed protective tube (5),

f) after removing the strands of thread (8), which are present in the desired number, from the wheel discs (12, 13), the compression of the protective tube (5) is cancelled and the ends of the protective tube (5) are connected to each other so that it now surrounds the group of threads (2) over at least its entire peripheral length, characterised by the following features:

g) the strand of thread (8) is guided in the longitudinal direction, as in production step b) one behind the other through two separate longitudinal sections (3, 4) of the protective tube (5), which are kept compressed,

h) after closing the rope drive in a manner similar

to the production step d) each longitudinal section (3, 4) of the protective tube (5) surrounds another side (24, 25) of the rope drive formed for drawing-in the group of threads (2),

i) after removing the strands of thread (8) from the wheel discs (12, 13), the compression of the longitudinal sections (3, 4) is cancelled and the longitudinal sections (3, 4) are connected to each other at their ends, in particular are stitched together, to form a circulating, but now two-part protective tube (5).

2. Endless sling consisting of

– a group of threads (2) as a supporting core and

– a protective tube (5) consisting of a woven textile tube surrounding the group of threads (2), with two layers of fabric between its boundary edges, characterised in that its protective tube (5) consists of two longitudinal sections (3, 4), which are connected to each other at their ends, in particular are stitched together and that the tubular woven fabric has such a thickness, consistency and/or is of such a width that in a condition compressed to less than approximately 50% of its initial length, on account of an inadequate inside internal cross section, the drawing-in of the group of threads (2) would no longer be possible.

3. Endless sling according to claim 2, characterised in that the longitudinal sections (3, 4) are approximately of the same length.

4. Endless sling according to claim 2 or 3, characterised in that the tubular woven fabric is reinforced by the addition of wear-resistant threads, for example metal threads or by applying a coating.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une élingue sans fin constituée

– d'un faisceau de brins (2) servant de noyau porteur et

– d'une gaine de protection (5) entourant le faisceau de brins (2) fabriquée dans un tissu textile avec deux plis de tissu entre les bords,

composé des étapes de fabrication suivantes:

a) la gaine de protection (5) préfabriquée est comprimée dans le sens de sa longueur,

b) un brin (8), par exemple un fil textile, est introduit longitudinalement dans la gaine de protection (5) comprimée,

c) le brin (8) est ensuite, comme le mouflage dans un mécanisme d'entraînement à câble continu, passé par ses deux extrémités sortant de la gaine de protection (5) comprimée autour de deux roues (12, 13),

d) le brin (8), pour refermer la boucle formée en c), est uni (noeud 23) à la partie qui n'a pas encore été introduite dans la gaine de protection (5) de manière à ce que la gaine de protection (5) comprimée entoure l'une des deux sections (24, 25) du brin (8) passé sur les roues (11, 12), comme un mouflage,

e) une roue (12) est entraînée afin de déplacer le mouflage de manière à ce que la zone du brin qui n'a pas encore passé dans la gaine de protection (5) soit tirée et remplisse ainsi la gaine de protec-

- tion (5) comprimée d'une multitude de brins (8) individuels,
- f) après la dépose du nombre voulu de brins (8) des roues (12, 13), la gaine de protection (5) cesse d'être comprimée et ses extrémités sont reliées ensemble de manière à ce que la gaine de protection (5) entoure la faisceau de brins (2) sur au moins toute sa longueur, caractérisé
- g) en ce que le brin (8), de manière analogue à l'étape de fabrication b), est introduit longitudinalement successivement dans deux tronçons (3, 4) isolés et comprimés de la gaine de protection (5),
- h) en ce que, après fermeture du mouflage, de manière analogue à l'étape de fabrication d), chaque tronçon (3, 4) de la gaine de protection (5) entoure une autre section (24, 25) du mouflage formé pour la constitution de faisceau de brins (2), et
- i) en ce que, après dépose des brins (8) des roues (12, 13), les tronçons (3, 4) cessent d'être comprimés et sont reliés ensemble à leur extrémités, en particulier cousus, afin de former une gaine de protection (5) sur tout le périmètre, mais cette fois en deux parties.
2. Elingue sans fin constituée
- d'un faisceau de brins (2) servant de noyau porteur et
 - d'une gaine de protection (5) entourant le faisceau de brins (2) fabriquée dans un tissu textile avec deux plis de tissu entre les bords, caractérisée en ce que sa gaine de protection (5) se compose de deux tronçons (3, 4) qui sont reliés ensemble par leurs extrémités, en particulier cousus, et en ce que le tissu constituant la gaine est d'une épaisseur, d'une consistance et/ou d'une largeur telle que, dans un état comprimé à une longueur inférieure à 50% de sa longueur initiale, l'insuffisance de la section libre intérieure ne permette pas d'introduire le faisceau de brins (2).
3. Elingue sans fin selon la revendication 2, caractérisée en ce que les tronçons (3, 4) sont approximativement de même longueur.
4. Elingue sans fin selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que le tissu de la gaine est renforcé par adjonction de fils résistant à l'usure, par exemple des fils métalliques, ou par application d'un revêtement.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

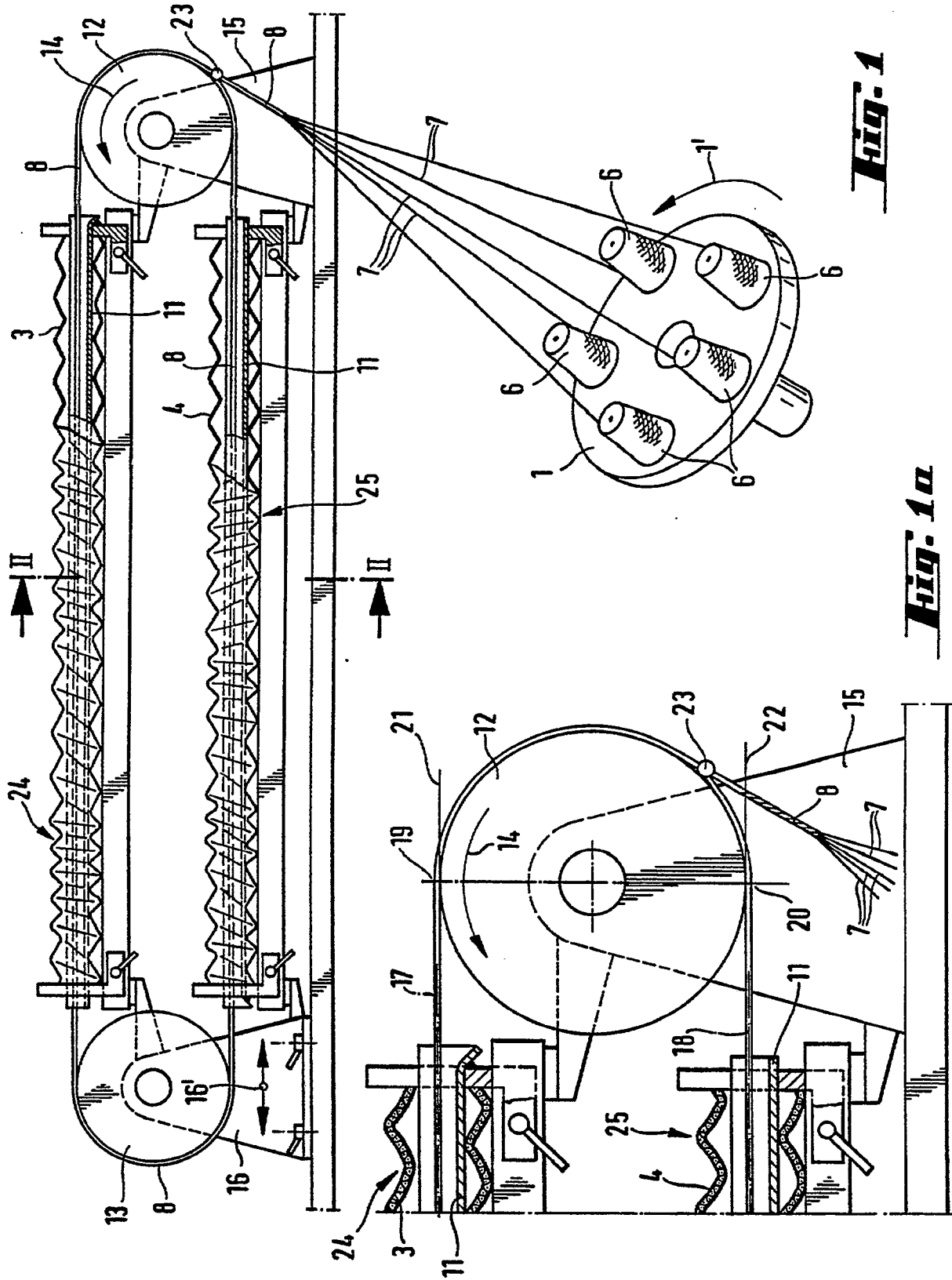


Fig. 1

Fig. 1a

Fig. 2

