

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 064 258**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
15.01.86

(51)

Int. Cl.⁴: **D 07 B 1/06**

(21)

Anmeldenummer: **82103539.1**

(22)

Anmeldetag: **27.04.82**

(54)

Drehungsarmes oder drehungsfreies Drahtseil aus einem Kernseil und einer darauf verseilten äusseren Litzenlage.

(30)

Priorität: **02.05.81 DE 3117452**

(73)

Patentinhaber: **DRAHTSEILWERK SAAR GMBH,**
Casarstrasse 2, D-6654 Kirkel 1 Limbach (DE)

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.11.82 Patentblatt 82/45

(72)

Erfinder: **Verreet, Roland, Dipl.- Ing., Casarstrasse**
40, D-6654 Kirkel 1 - Limbach (DE)

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.01.86 Patentblatt 86/3

(74)

Vertreter: **Bernhardt, Winfrid, Dr.- Ing.,**
Kobenhüttenweg 43, D-6600 Saarbrücken (DE)

(84)

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

(56)

Entgegenhaltungen:
DE-A-2 742 003
DE-A-2 903 854
DE-B-2 949 754
DE-C-656 123
DE-C-975 386
FR-A-1 301 017
US-A-2 181 341
US-A-3 295 310
US-A-3 822 542

EP 0 064 258 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 drehungsarmes oder drehungsfreies Drahtseil aus einem Kernseil ohne Litzenüberkreuzungen und einer darauf in entgegengesetzter Gangrichtung verseilten äußeren Litzenlage, insbesondere mit einem Kernseil aus einer Herzlitzte und einer Mehrzahl von Litzenlagen, worin die Litzen der verschiedenen Litzenlagen parallel zueinander verlaufen, insbesondere im Falle einer Mehrzahl von Drahtlagen in den Litzen auch die DrÄhte der verschiedenen Drahtlagen parallel zueinander verlaufen, insbesondere ferner die äußeren DrÄhte aufeinanderliegender Litzen verschiedener Litzenlagen sich nicht überkreuzen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Bruchkraft und/oder die Flexibilität eines solchen Seiles zu erhöhen und/oder seine Herstellung zu vereinfachen und/oder sein Drehverhalten zu verbessern.

Gemäß der Erfindung wird dieser Zweck dadurch erfüllt, daß nur das Kernseil in an sich bekannter Weise auf seinem Querschnitt im Ganzen verdichtet ist.

Die durch die Verdichtung erzeugte Abflachung an den Berührungsstellen zwischen den Litzen des Kernseils bedeutet eine Verkleinerung der Zwischenräume zwischen diesen Litzen, damit eine Vergrößerung des Metallquerschnitts und damit eine Erhöhung der Bruchkraft. Die Abflachung an den Berührungsstellen vergrößert auch die Berührungsfläche und erhöht damit die Flexibilität. Welche Werte an Bruchkraft und Flexibilität erreicht werden und inwieweit sie diejenigen anderer Konstruktionen übersteigen, hängt von der übrigen Seilkonstruktion ab bzw. davon, mit welchem bekannten Seil man das neue Seil vergleicht; ebenso verhält es sich mit dem Herstellungsaufwand und mit dem Drehverhalten. Immer jedenfalls wird in wenigstens einer Hinsicht eine Verbesserung erzielt, wie unten im Beispiel konkreter erläutert. Von besonderer Bedeutung ist die Verbesserung des Drehverhaltens der Seile.

Die Verdichtung des Kernseils kann bei seiner Herstellung oder in einem gesonderten Arbeitsgang oder beim Verseilen der äußeren Litzenlage vorgenommen werden. In Betracht kommen Ziehen, Hämmern, Walzen, Rollieren.

Dabei kann man auch schon von unrunder Litzen ausgehen, z.B. von sechs symmetrischen Dreikantlitzen oder von drei Ovallitzen oder ovalähnlichen, etwa kreissegmentförmigen Litzen, die auch selbst schon verdichtet sein können, oder von runden, verdichteten Litzen, wie gezogenen oder gewalzten. Auch die teilweise Verwendung solcher Litzen kommt in Betracht.

Die Herstellung des Kernseils aus Litzen unrunder Querschnitts und/oder verdichteten Litzen führt zu einem noch höheren Metallquerschnitt. Sie bedeutet jedoch einen

ziemlich großen Aufwand.

Die Herstellung des Kernseils aus herkömmlichen, unverdichteten Litzen und die Verdichtung seines Querschnitts im Ganzen erbringt mit dieser einzigen Maßnahme eine im Vergleich dazu außerordentliche Verdichtung, auch wenn sie die Litzen in sich nur weniger verdichtet.

Es versteht sich, daß für die Verdichtung des Querschnitts im Ganzen das Kernseil möglichst überkreuzungsfrei konstruiert sein muß. Überkreuzungen der Litzen sind ausgeschlossen, entweder hat das Kernseil nur eine Litzenlage oder die Litzen der verschiedenen Lagen verlaufen parallel zueinander (Parallel-Machart). Überkreuzungen der DrÄhte in den Litzen sind zumindest unerwünscht, die Litzen sollten also nur eine Drahtlage haben oder DrÄhte verschiedener Drahtlagen parallel zueinander verlaufend (Parallelschlaglitzen). Durch entsprechende Wahl der Schlaglängen und Schlagrichtungen kann man darüber hinaus vermeiden, daß sich die äußeren DrÄhte aufeinanderliegender verschiedener Litzen überkreuzen. Ein Kernseil in Parallel-Machart aus Parallelschlaglitzen und ohne Überkreuzungen der äußeren DrÄhte aufeinanderliegender Litzen ist daher eingangs als für die Erfindung insbesondere in Betracht kommende Konstruktion angegeben. Ein solches Seil hat im Rahmen der Erfindung gegenüber einem nur einlagigen Seil den Vorteil, daß sich die Verdichtung des Querschnitts im Ganzen daran stärker auswirkt.

Als selbständiges Drahtseil ist ein Seil in Parallel-Machart aus Parallelschlaglitzen, die infolge Verdichtung des Seilquerschnitts im Ganzen einen an den Berührungsstellen zwischen den Litzen abgeflachten Querschnitt aufweisen, bekannt (US-A-3 822 542).

Es hat die auch nach der vorliegenden Erfindung benutzten Vorteile hohen Metallquerschnitts, hoher Flexibilität und vergleichsweise einfacher, kostengünstiger Erzeugung dieser Eigenschaften.

Es hat jedoch den Nachteil, daß bei der Verdichtung des Seilquerschnitts im Ganzen die den Seilumfang bildenden Drahtabschnitte ihre ursprüngliche Gestalt einzeln hervortretender, langgestreckter Buckel verlieren und das Seil eine ziemlich glatt-zylindrische Oberfläche erhält und daß dadurch in den der Seiloberfläche angepaßten Rillen der Umlenkrollen wie auch auf Hapseln die äußeren Drahtabschnitte so sehr geschont werden, daß man die Ablegereife des Seiles nicht sicher rechtzeitig erkennt; die innere Zerstörung des Seils schreitet gegenüber den erkennbaren Drahtbrüchen an der Oberfläche zu weit fort.

Die vorliegende Erfindung münzt diese Verhältnisse in einen Vorteil um. Indem sie das Seil zum Kernseil macht, legt sie die glatte Oberfläche in das Seilinnere, wo ihre verlängerte Lebensdauer erwünscht ist und die glatte Oberfläche überdies zur Schonung der mit

Abstand am höchsten beanspruchten Stellen des ganzen Seiles führt, nämlich der Überkreuzungen zwischen den äußeren Litzen des Kernseiles und der darauf verseilten äußeren Litzenlage des Seiles. Diese Erkenntnis schließt die Erfindung neben der des besonderen Vorteils des verdichteten Kernseils im drehungsarmen oder drehungsfreien Drahtseil ein.

Die Litzen der äußeren Litzenlage des Seiles können herkömmliche, aber auch verdichtete Litzen sein. In der Regel dürfte es sich empfehlen, für die äußere Litzenlage in dieser Hinsicht gleichartige Litzen zu verwenden wie für das Kernseil.

Die Zeichnung gibt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wieder.

Sie zeigt einen Querschnitt durch ein drehungsfreies Drahtseil.

Das dargestellte Drahtseil besteht aus einem Kernseil 1 und einer nach der Fertigstellung des Kernseils auf diesem mit entgegengesetzter Gangrichtung verseilten äußeren Litzenlage 2.

Das Kernseil 1 ist ein Seil in Parallel-Machart: Auf einer Herzlitze 10 sind eine Lage innerer Litzen 3 und eine Lage äußerer Litzen 4 und 5 gleichzeitig parallel verseilt. Alle Litzen 3 bis 5 sind Normallitzen, d.h. sie weisen auf einem Kerndraht eine Lage von sechs Drähten vom gleichen Durchmesser wie der Kerndraht auf. Die jeweils zwischen zwei inneren Litzen 3 über diesen angeordneten äußeren Litzen 4 sind größer als die jeweils auf einer inneren Litze 3 angeordneten äußeren Litzen 5.

Das Kernseil 1 ist verdichtet. Die Litzen, deren AußendrÄhte vorher unverformt dreh-symmetrisch um den Kerndraht herum lagen, sind abei an ihren Berührungsstellen 6 abgeplattet und die Zwischenräume 7 zwischen den Litzen sind verkleinert worden. Auch in sich sind die Litzen verdichtet worden; ähnliche Abplattungen und Zwischenraumverkleinerungen, wie sie eben erwähnt wurden, finden sich in den Litzen zwischen den DrÄhten. Die Oberfläche des Kernseils 1 ist, abgesehen von vergleichsweise kleinen Rillen 8 zwischen den Außenlitzen 4 und 5, im wesentlichen zylindrisch.

Die äußere Litzenlage 2 besteht gleichfalls aus Normallitzen, jedoch von kleinerem Durchmesser. Diese Litzen sind unverformt.

Die zahlenmäßige Konstruktion des Seiles ist $(1 + 6 + (6 + 6)) + 16$. Sie wäre auch umfangreicher oder kleiner möglich.

Das Seil hat im Vergleich zu einem drehungsfreien Drahtseil gleichen Aufbaues aus verdichteten Litzen, dessen Kernseil nicht im Ganzen verdichtet worden ist, etwa gleichen Metallquerschnitt und gleiche Bruchkraft, größere Flexibilität und eine kostensparende Herstellung; auch kann es aus dünneren Litzen hergestellt werden, die sich schlecht verdichten lassen.

Patentansprüche

1. Drehungsarmes oder drehungsfreies Drahtseil aus einem Kernseil ohne Litzenüberkreuzungen und einer darauf in entgegengesetzter Gangrichtung verseilten äußeren Litzenlage (2)

insbesondere mit einem Kernseil (1) aus einer Herzlitze (10) und einer Mehrzahl von Litzenlagen (3; 4; 5), worin die Litzen (3; 4; 5) der verschiedenen Litzenlagen parallel zueinander verlaufen, insbesondere im Falle einer Mehrzahl von Drahtlagen in den Litzen auch die DrÄhte der verschiedenen Drahtlagen parallel zueinander verlaufen, insbesondere ferner die äußeren DrÄhte aufeinanderliegender Litzen verschiedener Litzenlagen sich nicht überkreuzen,

dadurch gekennzeichnet, daß nur das Kernseil in an sich bekannter Weise auf seinem Querschnitt im Ganzen unter Verformung der DrÄhte verdichtet ist.

2. Verfahren zum Herstellen eines Drahtseils nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß das Kernseil bei seiner Herstellung oder in einem gesonderten Arbeitsgang oder beim Verseilen der äußeren Litzenlage verdichtet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Drahtseil mindestens teilweise aus vorverdichteten Litzen hergestellt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kernseil aus Litzen unrunder Querschnitts hergestellt wird.

Claims

1. Low-rotational or irrotational wire rope comprising a core without any strands crossing over and an external set of strands (2) twisted thereon in the anti-thread direction,

more particularly having a core (1) comprising a central strands (10) and a plurality of strand sets (3; 4; 5), in which the strands (3; 4; 5) of the different strand sets run parallel to one another, more particularly, in the case of a plurality of wire sets in the strands, the wires of the different wire sets also run parallel to one another, more particularly moreover the external wires of superimposed strands of different strand sets do not cross,

characterised in that only the core is compressed entirely as per se known on its cross section whereby the wires are strained.

2. Method for producing a wire rope according to Claim 1, characterised in that the core is compressed during its manufacture or in a separate operation or when the external strand set is twisted.

3. Method according to Claim 2, characterised in that the wire rope is produced at least partially

from precompressed strands.

4. Method according to Claim 2 or 3, characterised in that the core is manufactured from strands having a noncircular cross section.

5

Revendications

1. Câble métallique peu giratoire ou totalement antigiratoire comprenant un noyau cable sans entrecroisement des torons et une couche extérieure (2) de torons câblée sur lui dans un sens d'enroulement opposé, en particulier avec un noyau câblé (1) composé d'un toron d'âme (10) et de plusieurs couches de torons (3, 4, 5), les torons (3, 4, 5) des différentes couches de torons étant parallèles entre eux, en particulier, lorsque plusieurs couches de fils constituent ces torons, les fils des différentes couches de fils étant également parallèles entre eux et, en particulier, les fils extérieurs de torons superposés de différentes couches de torons ne se croisant pas, caractérisé en ce que seul le noyau câblé est comprimé d'une manière connue sur l'ensemble de sa section avec déformation des fils. 10
2. Procédé de fabrication d'un câble métallique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la compression du noyau câblé est effectuée soit lors de sa confection soit au cours d'une opération séparée, soit lors du câblage de la couche extérieure de torons. 15
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la fabrication du câble métallique se fait au moins partiellement avec des torons préalablement comprimés. 20
4. Procédé selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la fabrication du noyau câblé se fait à partir de torons ayant une section autre que ronde. 25

30

35

40

45

50

55

60

65

