



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 407 761 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2517/89
(22) Anmeldetag: 31.10.1989
(42) Beginn der Patentdauer: 15.01.1996
(45) Ausgabetag: 25.06.2001

(51) Int. Cl.⁷: **D07B 1/16**

(56) Entgegenhaltungen:

DE 3240898A DE 1071543B DE 3149783A
DE 2708904A DE 2822693A US 4422286A
US 2136865A

(73) Patentinhaber:

TEUFELBERGER SEIL GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4600 WELS, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

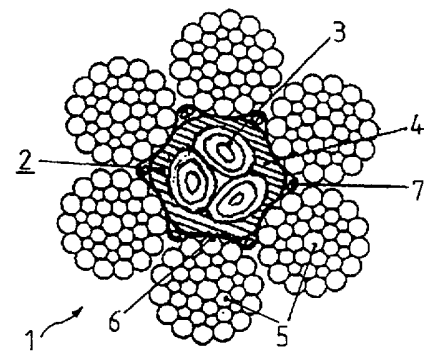
GRÜNSTETTER RUDOLF DIPL.ING.
WELS, OBERÖSTERREICH (AT).
TEUFELBERGER GEORG DIPL.ING.
WELS, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) DRAHTSEIL

AT 407 761 B

(57) Drahtseil mit einem nichtmetallischen Kernstrang (2) und einer einzigen auf diesem Kernstrang liegenden Lage von aus Draht gebildeten Litzen (5). Der nichtmetallische Kernstrang (2) weist eine geschlossene Oberfläche (6) auf, an der die aus Draht gebildeten Litzen (5) aufliegen, und besteht an seiner Oberfläche (6) aus Kunststoff. Auf die Oberfläche (6) des Kernstranges (2) sind außer den aus Draht gebildeten Litzen (5) auch Stützstränge (7) aufgelegt, welche aus verzwirntem und/oder verseiltem Fasermaterial bestehen, umhüllungsfrei ausgebildet sind und ein Schmiermittel enthalten können. Die Stützstränge (7) verlaufen parallel zu den aus Draht gebildeten Litzen (5) und liegen an der Oberfläche des Kernstranges jeweils zwischen zwei benachbarten Litzen (5), wobei die Litzen (5) an den Stützsträngen (7) anliegen und durch die Stützstränge im Abstand voneinander gehalten sind und einander nicht berühren.

FIG.1



Die Erfindung bezieht sich auf ein Drahtseil mit einem nichtmetallischen Kernstrang und einer einzigen auf diesem liegenden Lage von aus Draht gebildeten Litzen, wobei der nichtmetallische Kernstrang eine geschlossene Oberfläche aufweist, an der die aus Draht gebildeten Litzen aufliegen, und mindestens an seiner Oberfläche aus Kunststoff besteht, und dass auf die Oberfläche des Kernstranges außer den aus Draht gebildeten Litzen auch Stützstränge aufgelegt sind, welche parallel zu den aus Draht gebildeten Litzen verlaufend je zwischen zwei benachbarten Litzen liegen, wobei die Litzen an den Stützsträngen anliegen und durch die Stützstränge im Abstand voneinander gehalten sind und einander nicht berühren. Es sind dabei insbesondere solche Drahtseile in Betracht gezogen, welche im Betrieb ständig über Rollen laufen, wie dies bei Drahtseilen von Seilbahnen der Fall ist.

Gerade bei Drahtseilen, welche im Betrieb einer ständigen Biegebeanspruchung unterworfen sind, wie dies der Fall ist, wenn Seile ständig über Rollen laufen, kommt der zwischen den Litzen des Seiles auftretenden Reibung hinsichtlich der erzielbaren Lebensdauer eines solchen Drahtseils große Bedeutung zu.

Es ist nun ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Drahtseil eingangs erwähnter Art zu schaffen, welches bei im wesentlichen gleichem Aufbau der aus Draht gebildeten tragenden Teile des Seiles eine gegenüber bisher ausgeführten Drahtseilen eingangs erwähnter Art verbesserte Lebensdauer und auch gute Laufeigenschaften aufweist.

Das erfindungsgemäße Drahtseil eingangs erwähnter Art ist dadurch gekennzeichnet, daß die Stützstränge aus verzwirntem und/oder verseiltem Fasermaterial bestehen und umhüllungsfrei ausgebildet sind. Durch diese Ausbildung kann der vorstehenden Zielsetzung gut entsprochen werden. Es werden dadurch, daß die nebeneinanderliegenden Litzen des Seiles durch die Stützstränge im Abstand voneinander gehalten werden, nachteilige Reibungsvorgänge zwischen benachbarten Litzen ausgeschaltet, und es ergibt sich auch daraus, daß die Litzen im Abstand voneinander gehalten sind, ein besser der Kreisform angenäherter Umriß des Seiles, was einen vorteilhaften Beitrag zur angestrebten Laufruhe des Seiles erbringt. Die Stützstränge sichern nicht nur einen gegenseitigen Abstand der benachbart liegenden Litzen des Drahtseils voneinander, wodurch die Reibung benachbarter Litzen aneinander ausgeschaltet ist, sondern es können diese Stützstränge auch als sehr wirksame Schmiermittelspeicher verwendet werden, in welche nicht nur bei der Herstellung des Drahtseils, sondern auch später problemlos Schmiermittel eingebracht werden kann, weil diese Stützstränge durch die von ihnen aufrechterhaltene Spalte zwischen benachbarten Litzen zugänglich sind und weil diese Stützstränge selbst umhüllungsfrei ausgebildet sind.

Die Stützstränge sind vorzugsweise Litzen oder Seile aus Kunststofffasern, und es ist dabei der Einsatz von Fasern aus Polypropylen oder Polyamid sowohl hinsichtlich des Erzielens einer stabilen Abstützung über lange Zeiträume als auch hinsichtlich des angestrebten Kleinhaltens der Reibung im Drahtseil vorteilhaft. Es ist auch ein Vorteil des Einsatzes der beim erfindungsgemäßen Drahtseil vorgesehenen Stützstränge zur dauernden Separierung der in einer Litzenlage nebeneinanderliegenden Litzen voneinander, daß diese Stützstränge im Zuge der Verseilvorgänge bei der Herstellung des Drahtseils vorgesehen werden können, ohne daß es dazu besonderer Maßnahmen bedarf, welche den Fertigungsablauf belasten oder zusätzliche Einrichtungen erfordern; es kann kalt gearbeitet werden, was z.B. gegenüber dem bekannten Eindringen der Litzen einer Litzenlage eines Drahtseils in einen durch Erwärmung erweichten Kunststoffmantel, auf dem diese Litzen aufliegen, wobei durch das Eindringen Rippen entstehen, welche mehr oder weniger weit zwischen benachbarte Litzen eindringen, einen wesentlichen Fertigungsvorteil darstellt.

Hinsichtlich des Kernstranges ergibt sich eine fertigungsmäßig und auch in bezug auf die erzielbare Lebensdauer des Drahtseils günstige Ausführungsform, wenn man vorsieht, daß, wie an sich bekannt, ein von einem Kunststoffmantel umgebener Kernstrang aus einer (einem) oder mehreren nichtmetallischen Litze(n) oder Seil(en) oder aus einem Bündel von Fasern vorgesehen ist, wobei die Litzen bzw. die Seile bzw. das Faserbündel vorzugsweise aus Kunststofffasern gebildet sind. Es hat dabei die Ausbildung des Kernstranges in Form eines von einem Kunststoffmantel umgebenen Bündels von Fasern den Vorteil, daß im Kernstrang eine große Füllichte an Fasern erzielbar ist.

Der Aufbau des Kernstranges auf Basis eines Stranges aus Fasermaterial, wobei es sich dabei um eine oder mehrere Litzen oder Seile handeln kann oder auch ein Faserbündel in Frage kommt, bietet die Möglichkeit, im Seil ein weiteres Schmierstoffdepot unterzubringen, indem die im Kern-

strang befindlichen Fasern bei der Herstellung des Kernstranges mit einem Schmiermittel versetzt werden. Dieses Schmiermittel gelangt allmählich durch Poren im Kunststoffmantel, der das Fasermaterial des Kernstranges umgibt, nach außen, und es wird so den auf den Kunststoffmantel aufliegenden Litzen des Drahtseils über lange Zeiträume fortlaufend Schmiermittel zugeführt; es ergeben sich bei praktisch allen Kunststoffen, welche zur Bildung eines Kunststoffmantels des Kernstranges in Frage kommen, durch die beim Lauf des Drahtseils über Rollen auftretenden Biegebelastungen Poren, durch welche der erwähnte Schmiermittelaustritt aus dem Kernstrang erfolgen kann; es ist möglich, durch geeignete Materialwahl die Porenbildung gewünschtenfalls zu begünstigen.

Man kann als Kernstrang auch einen flexiblen Kunststoffstab vorsehen. Diese Ausführungsform ermöglicht eine sehr einfache Fertigung des Kernstranges und gleichzeitig auch das Erzielen einer besonders formstabilen Auflage für die den Kernstrang umgebenden Litzen des Drahtseils, woraus sich, im Ganzen gesehen, auch eine sehr gute Stabilität des äußeren Umrisses des Drahtseils ergibt.

Man kann in der Regel eine kreiszylindrische Form der Oberfläche des Kernstranges vorsehen, auf welche die Stützstränge und die aus Draht gebildeten Litzen des Drahtseils im Zuge der Verseilung aufgelegt werden, wobei es insbesondere an den unter den Litzen gelegenen Zonen der Oberfläche des Kernstranges unter dem Einfluß der von den Litzen auf den Kernstrang ausgeübten Druckkräfte zur Bildung leichter Eindellungen der Oberfläche des Kernstranges kommt, wobei diese Eindellungen einen praktisch verschiebungsfreien Sitz der Litzen und der Stützstränge unterstützen. Will man den Halt, den die aus Draht gebildeten Litzen und auch die Stützstränge an der Oberfläche des Kernstranges finden, weiter intensivieren, kann man vorteilhaft an der Oberfläche des Kernstranges vorgefertigte schraubenlinienförmig verlaufende Mulden vorsehen, in denen die Stützstränge zu liegen kommen.

Es kann erwähnt werden, daß aus der DE-OS 3 240 898 ein Drahtseil bekannt ist, bei dem metallische Litzen in mehreren übereinanderliegenden Lagen vorgesehen sind, wobei getrachtet wird, diese zur Verminderung der gegenseitigen Reibung voneinander zu trennen. Hierzu wird u.a. eine Überzugsschicht aus Kunststoff auf eine mittlere Litzenlage aufgebracht, und es werden zwischen neben- oder übereinanderliegende Litzen Fasern eingelegt. Es handelt sich dabei also nicht um eine Stabilisierungsmaßnahme bei einem Seil hoher Flexibilität, sondern um das Einfügen von reibungsmindernden Zwischenlagen bei einem relativ starren Seil mit mehreren Lagen metallischer Litzen. Es findet sich in dieser DE-OS auch kein Hinweis darauf, daß die zwischen die Litzenlagen eingelegten Fasern verzwirnte oder verseilte Stränge sein sollen, wie dies bei dem Seil, das den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet, vorgesehen ist.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf Beispiele, welche in der Zeichnung schematisch dargestellt sind, weiter erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 ein erfindungsgemäß ausgebildetes Drahtseil, bei dem im Kernstrang drei Litzen aus Fasermaterial vorgesehen sind, im Querschnitt,

Fig. 2, gleichfalls im Querschnitt, eine Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Drahtseils, bei der im Kernstrang ein aus fünf Litzen gefügtes Seil aus Fasermaterial vorgesehen ist, und

Fig. 3, wieder im Querschnitt, eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Drahtseils, bei dem der Kernstrang ein flexibler Kunststoffstab ist.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform eines Drahtseils 1 ist ein Kernstrang 2 vorgesehen, der aus drei aus Fasermaterial bestehenden Litzen 3 und einem diese zusammenfassenden und umhüllenden, aus Kunststoff bestehenden Mantel 4 gebildet ist. Der Mantel 4 hat eine geschlossene Oberfläche, auf der, den Kernstrang 2 ringsum umgebend, eine Lage von aus Draht gebildeten Litzen 5 aufliegt. Auf die Oberfläche 6 des Kernstranges 2 sind außer den aus Draht gebildeten Litzen 5 auch Stützstränge 7 aufgelegt, welche parallel zu den aus Draht gebildeten Litzen 5 verlaufen und je zwischen zwei benachbarten Litzen 5 liegen; die Litzen 5 liegen an den Stützsträngen 7 an und sind durch die Stützstränge 7 im Abstand voneinander gehalten, wobei die Litzen 5 einander nicht berühren. Die Stützstränge 7 bestehen aus einem verzwirnten und/oder verseilten Fasermaterial, das aus Kunststofffasern gebildet ist. Fasern aus Polypropylen oder Polyamid sind dabei bevorzugt. Unter Umständen kommen zur Bildung der Stützstränge 7 auch Naturfasern in Frage. Die Stützstränge 7 sind mit einem Schmiermittel versehen. Desgleichen ist auch in

die im Kernstrang 2 befindlichen Litzen 3 ein Schmiermittel eingebracht.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform eines Drahtseils 1 besteht der Kernstrang 2 aus einem Seil 9, welches aus Kunststofffasermaterial hergestellt ist. Es sind dabei vier Litzen 3 vorgesehen, welche mit einer Kernlitze 10 verseilt sind. Das Seil 9 ist von einem Kunststoffmantel 4 umgeben. Auf die Oberfläche 6 des Kernstranges 2 sind, analog wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, in abwechselnder Aufeinanderfolge aus Draht gebildete Litzen 5 und Stützstränge 7 aufgelegt, wobei die Stützstränge 7 die Litzen 5 im Abstand voneinander halten, sodaß die Litzen 5 einander nicht berühren.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform eines Drahtseils ist der Kernstrang 2 ein flexibler Kunststoffstab, und es sind auch in diesem Fall auf die Oberfläche des Kernstranges in Umfangsrichtung aufeinanderfolgend aus Draht gebildete Litzen 5 und aus Fasermaterial gebildete Stützstränge 7 aufgelegt. Die Litzen 5 sind durch die Stützstränge 7 im Abstand voneinander gehalten, sodaß die Litzen 5 einander nicht berühren. Die Stützstränge 7 sind auch in diesem Fall mit einem Schmiermittel versehen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Drahtseil mit einem nichtmetallischen Kernstrang und einer einzigen auf diesem liegenden Lage von aus Draht gebildeten Litzen, wobei der nichtmetallische Kernstrang eine geschlossene Oberfläche aufweist, an der die aus Draht gebildeten Litzen aufliegen, und mindestens an seiner Oberfläche aus Kunststoff besteht, und dass auf die Oberfläche des Kernstranges außer den aus Draht gebildeten Litzen auch Stützstränge aufgelegt sind, welche parallel zu den aus Draht gebildeten Litzen verlaufend je zwischen zwei benachbarten Litzen liegen, wobei die Litzen an den Stützsträngen anliegen und durch die Stützstränge im Abstand voneinander gehalten sind und einander nicht berühren, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützstränge (7) aus verzwirntem und/oder verseiltem Fasermaterial bestehen und umhüllungsfrei ausgebildet sind.
2. Drahtseil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützstränge (7) aus Kunststofffasern, vorzugsweise Fasern aus Polypropylen oder Polyamid, bestehen.
3. Drahtseil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass, wie an sich bekannt, ein von einem Kunststoffmantel (4) umgebener Kernstrang (2) aus einer (einem) oder mehreren nichtmetallischen Litze(n) oder Seil(en) oder aus einem Bündel von Fasern vorgesehen ist, wobei die Litzen bzw. die Seile bzw. das Faserbündel vorzugsweise aus Kunststofffasern gebildet sind.
4. Drahtseil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der Oberfläche (6) des Kernstranges (2) vorgefertigte schraubenlinienförmig verlaufende Mulden, in denen die Stützstränge (7) zu liegen kommen, vorgesehen sind.

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

FIG.1

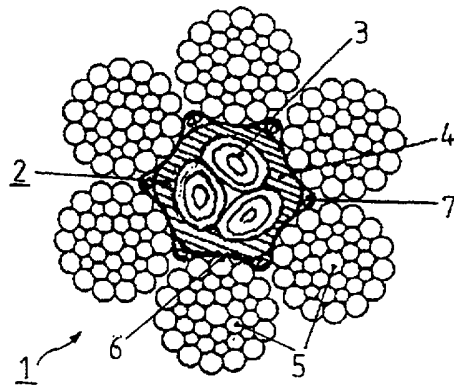


FIG.2

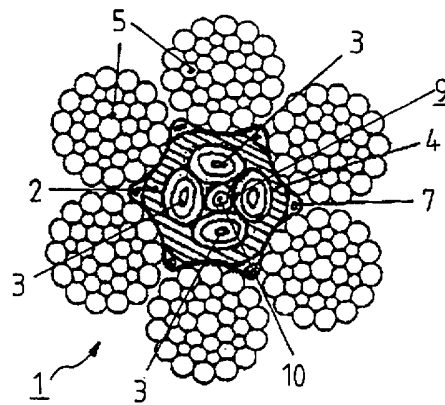


FIG.3

