

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3632953 A 1**

⑤① Int. Cl. 4:
D 07 B 1/06
B 65 G 15/36

⑳ Aktenzeichen: P 36 32 953.3
㉑ Anmeldetag: 27. 9. 86
㉒ Offenlegungstag: 14. 4. 88

Behördeneigentum

DE 3632953 A 1

⑦① Anmelder:
Tréfil ARBED Drahtwerk Köln GmbH, 5000 Köln, DE

⑦④ Vertreter:
König, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Bergen, K., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 4000 Düsseldorf

⑦② Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

⑤④ Drahtseil

Drahtseil, insbesondere für Bewehrungen von Förderbändern mit mindestens einer Drahtlitze aus mehreren geradlinig parallel oder quasi parallel zueinander verlaufenden Kerndrähten und verseilten Außendrähten.

DE 3632953 A 1

Patentansprüche

1. Drahtseil, insbesondere für Bewehrungen von Förderbändern, mit mindestens einer Drahtlitze aus Kerndrähten und einer verseilten Außendrahtlage, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kern (6, 7) aus mehreren geradlinig parallel oder quasi parallel zueinander verlaufenden Drähten (6, 7) besteht.
2. Drahtseil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kern (6, 7) aus Runddrähten (5) besteht.
3. Drahtseil nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet** durch einen Kern (6, 7) aus Drähten (6, 7) gleichen Durchmessers.
4. Drahtseil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet** durch einen Kern (6, 7) aus einem zentrischen Draht (6) und mehreren konzentrisch angeordneten Drähten (7).
5. Drahtseil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet** durch eine Litze (2) aus Runddrähten (5, 6, 7).
6. Drahtseil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Litze (2) in einen elastomeren Stoff oder Gummi (8) eingebettet ist.
7. Drahtseil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet** durch mindestens eine Zwischenlage aus geradlinig parallel zueinander verlaufenden Drähten.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Drahtseil, insbesondere für Bewehrungen von Förderbändern, mit mindestens einer Drahtlitze und einer verseilten Außendrahtlage.

Die Vielfältigkeit des Aufbaus aus Einzeldrähten prägt die Eigenschaften der Drahtseile und ergibt eine große Anzahl von Einflußgrößen auf das Drahtseil oder die aus Drahtseilen hergestellten Produkte. Wenn auch eine der maßgebenden Einflußgrößen die Qualität des Drahtwerkstoffs ist, so beeinflussen die Art des Verseilens bzw. der Aufbau des Seils ebenfalls dessen Eigenschaften und die Eigenschaften der aus Drahtseilen hergestellten Produkte wesentlich. Die Art des Verseilens, beispielsweise die Anzahl der Verseilvorgänge und der konstruktive Aufbau, beispielsweise die Anordnung, Anzahl und Form der Drähte und/oder Litzen sowie die Seilform, bestimmen zusammen mit der Drahtfestigkeit und dem metallischen Querschnitt die wesentlichen Eigenschaften des Drahtseils. Je nach dem Einsatzgebiet werden von einem Drahtseil bestimmte Werte für die spezifischen Varianten verlangt.

Ein wichtiges Kriterium für ein Drahtseil ist bei bestimmten Anwendungsfällen das Penetrationsvermögen von Kunststoff oder Gummi, d.h. wichtig ist die Frage, ob ein Seil im Querschnitt dicht gepackt ist oder von außen leicht zu durchdringende Hohlräume aufweist. Hauptsächlich linear beanspruchte Seile, z.B. Seile für Bewehrungen von Förderbändern erfordern eine hohe Bruchkraft sowie ein gutes Eindringen elastomerer Stoffe oder Gummi in das Innere der Litzen, um den Verbund zwischen Stahlseil und dem elastomeren Stoff oder Gummi zu erhöhen und auch unter Biegebeanspruchung einen dauerhaften Verbund zwischen der Bewehrung und beispielsweise dem Gummi zu schaffen.

Ein bekanntes Seil für die Bewehrung von Förderbändern besteht aus einer zweilagigen Litze, bei der um

einen Kerndraht eine erste Lage aus sechs Drähten und eine zweite Lage aus zwölf Drähten jeweils verseilt ist. Die Herstellungskosten eines solchen Drahtseils erhöhen sich mit jedem Verseilvorgang der Litzen. Außerdem behindert jede verseilte Lage das Eindringen von elastomeren Stoffen oder von Gummi in das Litzeninnere.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Drahtseil zu schaffen, das im Falle einer Verwendung als Bewehrung eine verbesserte Penetrationsfähigkeit gegenüber den bisher bekannten Seilkonstruktionen besitzt, eine hieraus resultierende erhöhte Korrosionsbeständigkeit aufweist und sich bei verbessertem Bruchlastverhalten kostensparend herstellen läßt.

Diese Aufgabe wird bei einem Drahtseil der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch einen Kern und gegebenenfalls Zwischenlagen aus mehreren geradlinig parallel oder quasi parallel zueinander verlaufenden Drähten gelöst. Mit einem Kern aus nicht verseilten Innendrähten läßt sich je Litze ein Verseilvorgang einsparen. Das gilt auch für jede nicht verseilte Zwischenlage. Außerdem erhöht sich die Bruchkraft des Seils, da der mit jedem Verseilen verbundene Verseilverlust, d.h. die Differenz zwischen ermittelter und gemessener Bruchkraft für einen Verseilvorgang bei der Litzenherstellung entfällt. Die Spannungsverteilung im Seil ist bei hauptsächlich linearer Beanspruchung infolge der stärkeren Gummidurchdringung günstiger als bei einem herkömmlichen Seil mit zweilagig verseilten Litzen, bei denen auch die innere Lage um einen Einzeldrahtkern verseilt ist bzw. alle Lagen verseilt sind.

Die höhere Festigkeit des erfindungsgemäßen Drahtseils erlaubt ohne Beeinträchtigung der Belastbarkeit geringere Seilquerschnitte oder bei gleichem Querschnitt höhere Belastungen. Hinzu kommt das leichtere Eindringen des Gummis oder elastomeren Stoffes in den Litzenkern, das dadurch bedingt ist, daß die Wege des eindringenden Gummis oder der elastomeren Stoffe verkürzt werden und ein Teil der Kreuzungsstellen fortfällt.

Besonders günstig für das Eindringen elastomerer Stoffe oder von Gummi in das Litzeninnere ist ein Kern aus Runddrähten. Durch das bessere Eindringen des Gummis wird die Gefahr eines sogenannten Bowdenzug-effektes, eines Wanderns von Drähten infolge einer ungenügenden Bindung mit der Bettungsmasse verkleinert.

Wenn der Kern aus Drähten gleichen Durchmessers beispielsweise aus sieben Drähten besteht, ordnen sich die Drähte beim Verseilen der Außendrähte gleichmäßig vorzugsweise derart an, daß sich sechs Drähte um den siebenten Draht, den Kerndraht, gruppieren und jeder der sechs Drähte mit dem Kerndraht und seinen beiden Nachbardrähten eine gerade Berührungslinie besitzt.

Die Litze kann völlig aus Runddrähten bestehen, so daß eine offene Litzenkonstruktion entsteht, die das Eindringen von elastomeren Stoffen oder Gummi bis in den Kern verbessert.

Das Seil kann aus sieben gleichen Litzen bestehen, so daß sich ein einlagiges Rundlitzen-seil mit einer Kernlitze ergibt, das sich besonders für hauptsächlich linear beanspruchte Bewehrungen, beispielsweise für Bewehrungen von Förderbändern, eignet.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels des näheren erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen

Drahtseilabschnitts;

Fig. 2 einen Querschnitt des Seils gemäß Fig. 1, eingebettet in ein Förderband, und

Fig. 3 eine teilweise geschnittene perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Litze.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte einlagige Rundlitzen-Drahtseil 1 besteht aus sieben erfindungsgemäßen Litzen 2, wobei sechs Außenlitzen 3 um eine Kernlitze 4 verseilt sind. Die Litze 2 besteht aus Runddrähten gleichen Durchmessers, die einlagig um einen Kerndraht 5, 6 angeordnet sind. Die Innendrähte 6, also die Drähte der ersten Lage, bilden mit dem zentrischen Draht 5 einen Kern 7 aus zueinander geradlinig parallel, bzw. achsparallel verlaufenden Einzeldrähten, so daß jeder der sechs Drähte 6 mit dem zentrischen Draht 5 und seinen beiden Nachbardrähten jeweils gerade Berührungslinien besitzt.

Die zweite Lage bilden zwölf Außendrähte 8, die rechtsgängig oder linksgängig um den Kern 7 verseilt sind. Als Förderbandseil wird ein solches Seil in Gummi 9 gebettet und anschließend vulkanisiert.

Selbstverständlich ist die Art des Verseilens der Außendrähte 8 und die des Seils selbst — rechts- oder linksgängiges Verseilen, der Schlagwinkel, den der Draht oder die Litze mit der Verseilachse bildet und die Schlaglänge — ohne Einfluß auf die Erfindung. Entscheidend ist, daß die Innendrähte parallel oder quasi parallel zueinander verlaufen und nur die Außendrähte der Litzen über diesen parallel liegenden Drähte verseilt sind. Damit werden ein Verseilvorgang und Kosten eingespart, die Bruchkraft erhöht und die Spannungsverteilung im Seil bei hauptsächlich linearer Beanspruchung verbessert. Außerdem hat sich erwiesen, daß das erfindungsgemäße Seil in seinem Litzenaufbau weniger Drall und ein kleineres Drehmoment unter Last besitzt, da die die Litze aufdrehenden, aus der Verformung der Drähte resultierenden Drehmomente bei diesem Litzenaufbau reduziert sind.

40

45

50

55

60

65

3632953

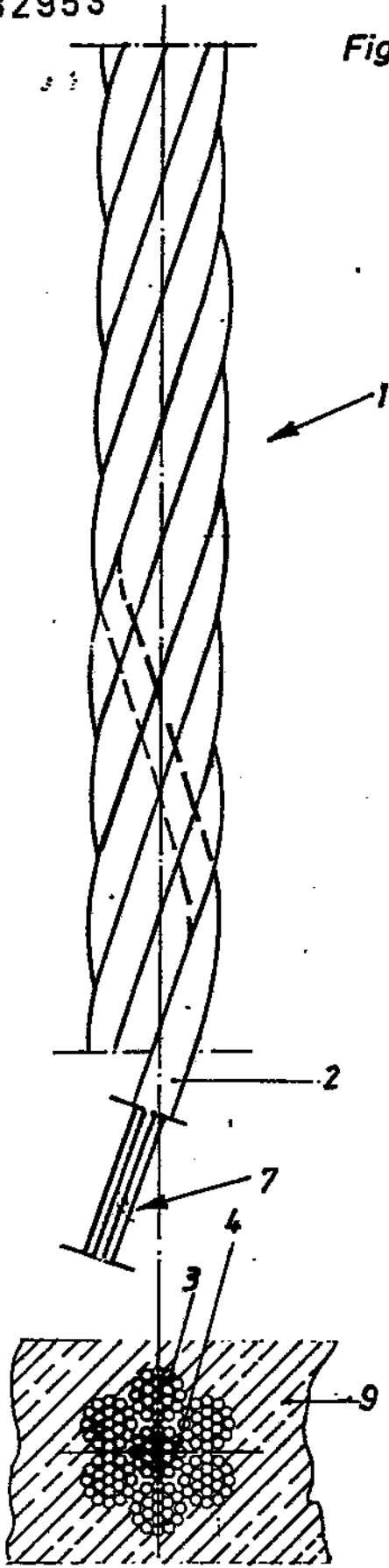


Fig. 1

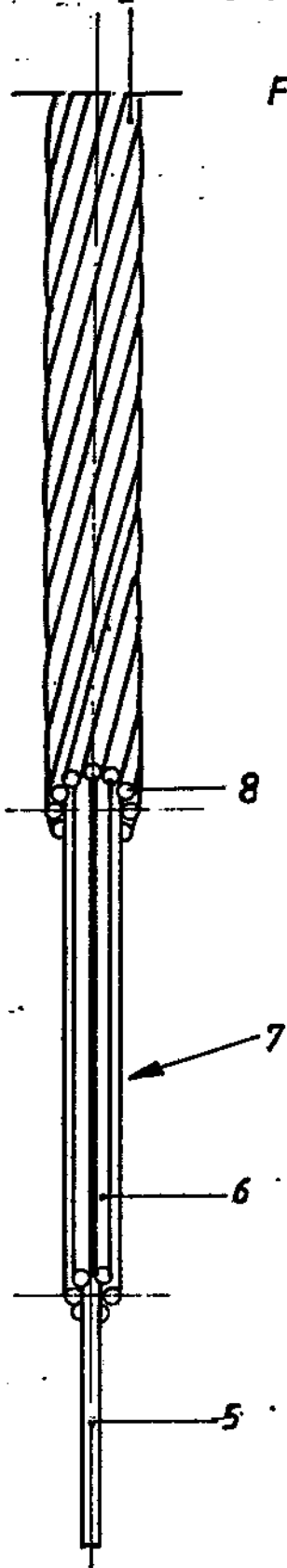


Fig. 3

ORIGINAL INSPECTED