



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENTSCHRIFT A5

11

640 585

21 Gesuchsnummer: 7983/79

22 Anmeldungsdatum: 04.09.1979

30 Priorität(en): 19.10.1978 DE 2845487

24 Patent erteilt: 13.01.1984

45 Patentschrift
veröffentlicht: 13.01.1984

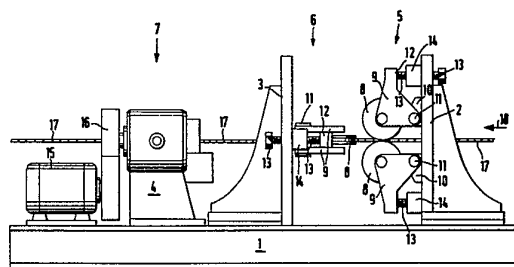
73 Inhaber:
Drahtseilwerk Saar GmbH, Limbach/Saar (DE)

72 Erfinder:
Roland Verreet, Kirkel 1/Limbach (DE)

74 Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

54 Verfahren zum Herstellen einer Litze.

57 Der Maschinenrahmen (1) trägt an drei Ständern (2, 3, 4) einen ersten Walzensatz (5), einen zweiten Walzensatz (6) und einen drehbar in einem Gehäuse gelagerten Ziehstein (7). In dem ersten Walzensatz (5) sind zwei Walzen (8) senkrecht, im zweiten Walzensatz (6) sind sie waagrecht angeordnet. Eine Litze (17), die durch mindestens einen dieser Sätze radial symmetrisch zueinander angeordneten Walzrollen (8) hindurchgeführt wird, wird stärker verdichtet, wodurch die Materialeigenschaften, insbesondere ihre Elastizität, verbessert werden. Die so hergestellte Litze wird zur Herstellung eines Drahtseiles verwendet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Herstellen einer Litze, insbesondere Parallelschlaglitze, bei dem die Litze mittels Hindurchführung durch ein Presswerkzeug verdichtet wird, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung einer erhöhten Verdichtung ein Satz radialsymmetrisch zueinander angeordneter Walzrollen als Presswerkzeug angewandt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Litze durch die Walzrollen hindurch gezogen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass, insbesondere zur weiteren Erhöhung der Verdichtung, die Walzrollen mindestens zum Teil angetrieben werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Litze nacheinander durch zwei gegeneinander winkelfersetzte Sätze von Walzrollen hindurchgeführt wird, vorzugsweise ausserdem nach den Walzrollen durch einen, vorzugsweise drehenden Ziehstein.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Litze mit einem ursprünglichen Füllfaktor von 0,77 auf einen Füllfaktor von mindestens 0,86, vorzugsweise mindestens 0,87, und eine Litze mit einem ursprünglichen Füllfaktor von 0,83 auf einen Füllfaktor von mindestens 0,88, vorzugsweise mindestens 0,89, verdichtet wird und Litzen mit einem ursprünglichen Füllfaktor zwischen 0,77 und 0,83 mindestens auf einen dementsprechenden Füllfaktor verdichtet werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Litze auf einen Füllfaktor von 0,90-0,94, vorzugsweise 0,91-0,93, verdichtet wird.

7. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Maschinenrahmen (1-4) mindestens ein Satz (5) radialsymmetrisch zueinander angeordneter Walzrollen (8) angebracht ist, durch den die Litze hindurchgeführt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie im Anschluss an die Walzenrollen (8) einen feststehenden oder drehenden Ziehstein (7) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Satz bzw. die Sätze (5;6) 2-4 Walzrollen (8) aufweist bzw. aufweisen, die radial zueinander verstellbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ihr eine Abzugsvorrichtung nachgeschaltet ist.

11. Verwendung einer nach dem Anspruch 1 hergestellten Litze zur Herstellung eines Drahtseils.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Litze, insbesondere Parallelschlaglitze, bei dem die Litze mittels Hindurchführung durch ein Presswerkzeug verdichtet wird. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sowie die Verwendung von nach dem Verfahren hergestellten Litzen.

Als Presswerkzeuge werden bei einer solchen Herstellung Ziehsteine verwendet, wie man sie vom Drahtziehen her kennt. Die bisher damit erzielbare Erhöhung des Füllfaktors (Metallanteils am Querschnitt) ist begrenzt. Die praktische Grenze beträgt z.B. bei einer Normallitze 1+6, die einen ursprünglichen Füllfaktor von 0,77 hat, etwa 0,84-0,85 und bei einer Parallelschlaglitze 1+7+(7+7)+14, die einen verhältnismässig hohen ursprünglichen Füllfaktor von 0,83 hat, etwa 0,88. Auch bei Anwendung stärkerer Pressungen gelingt es kaum, über diese Grenzen hinauszukommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Verdichtung weiter zu steigern.

Gemäss der Erfindung ist bei einem Verfahren der eingangs bezeichneten Art vorgesehen, dass zur Erzeugung einer erhöhten Verdichtung ein Satz radialsymmetrisch zueinander angeordneter Walzrollen als Presswerkzeug angewendet wird.

Wie sich erweist, sind damit Verdichtungen um bis nahe an den Füllfaktor 1 erzielbar.

Die Steigerung mag sich damit erklären, dass mit steigender Presskraft der Anteil des nach hinten verdrängten Materials gegenüber dem Anteil des radial nach innen verdrängten Materials steigt und schliesslich nur noch nach hinten und nicht mehr nach innen verdrängt, also nicht mehr verdichtet wird, dass aber bei den Walzrollen infolge der dort entfallenden Gleitreibung die auf die Litze ausgeübten Anpresskräfte eine gegenüber der nach hinten gerichteten Komponente vergrösserte Komponente radial nach innen aufweisen und dadurch die Verdichtung im Verhältnis zur Verdrängung nach hinten vergrössert wird.

Um dieses Verhältnis so günstig wie möglich zu gestalten, kann man die Walzrollen möglichst gross wählen, so dass die Litze unter einem dementsprechend spitzen Winkel von ihnen gefasst wird, die Pressflächen also einander weitgehend zugekehrt sind.

Ferner kann man, statt die Litzen mittels einer Abzugsvorrichtung durch die Walzen hindurch zu ziehen oder auch zusätzlich dazu, die Walzrollen mindestens teilweise mit einem Antrieb versehen, um durch die dann mit dem Walzenangriff verbundene Reibungskraft das Material zwischen die Walzrollen zu drücken.

Die mit alledem verbundene relativ geringere Längsstreckung des Materials hat darüber hinaus den Vorteil, dass grössere Änderungen der Materialeigenschaften, vor allem der Elastizität, vermieden werden. Das ist insofern von wesentlicher Bedeutung, als derartige Änderungen in verschiedenen Drahtlagen der Litze verschiedenen ausfallen, Elastizitätsunterschiede zwischen den einzelnen Drähten einer Litze aber ziemlich begrenzt bleiben müssen, damit sich bei steigender Belastung der Anteil der einzelnen Drähte an der Tragkraft der Litze nicht so weit verschiebt, dass die einen Litzen schon zu Bruch gehen, während und weil die anderen noch zuwenig angespannt sind. Im übrigen fällt die bei Ziehsteinen auftretende Erhitzung durch die Gleitreibung weg.

Schliesslich können die Walzrollen in dem Satz radial zueinander verstellbar sein und damit zum Einführen der Litze auseinandergezogen werden, was diesen Vorgang gegenüber dem Einfädeln in einen Ziehstein enorm vereinfacht.

Vorzugsweise wird die Litze nacheinander durch zwei gegeneinander winkelfersetzte Sätze von Walzrollen hindurchgeführt. Damit wird eine gleichmässige Verdichtung erzielt und es verbleiben nur weniger ausgeprägte Grate.

Um möglichst überhaupt keine Grate zu erhalten, ist es vorteilhaft, die Litze nach den Walzrollen noch durch einen, vorzugsweise drehenden, Ziehstein hindurchzuführen. Die Drehung erhöht die Gleitgeschwindigkeit der Litze im Ziehstein, indem sie der Längsbewegung der Litze im Ziehstein eine Umfangsbewegung hinzufügt; dies vermindert den Reibungskoeffizienten. Ausserdem wird das beim Durchgang durch die Walzrollen eventuell gelockerte Litzengefüge durch Zudrehung wieder verfestigt.

Die Litze kann auf diese Weise nach Belieben verdichtet werden. Eine Litze mit einem ursprünglichen Füllfaktor von 0,77 wird man auf einen Füllfaktor von mindestens 0,88 und eine Litze mit einem ursprünglichen Füllfaktor von 0,83 auf einen Füllfaktor von mindestens 0,89 verdichten und Litzen mit einem ursprünglichen Füllfaktor zwischen 0,77 und 0,83 auf dementsprechende Werte. Vorzugsweise wird die Litze, gleich von welchem ursprünglichen Füllfaktor, auf einen

Füllfaktor von 0,90–0,94, vorzugsweise 0,91–0,93 gebracht. In diesem Bereich zeigt sie eine besonders grosse Lebensdauer.

Eine Vorrichtung zum Durchführen eines Verfahrens nach der Erfindung weist dementsprechend an einem Maschinenrahmen mindestens einen Satz radialsymmetrisch zueinander angeordneter Walzrollen auf, durch den die Litze hindurchgeführt ist.

Solche Vorrichtungen sind im Prinzip bekannt, z.B. zum Walzziehen von Drähten und zum Aufprägen von Profilen, wobei jedoch, wohlgemerkt, weder im einen noch im anderen Falle eine Verdichtung erfolgt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im folgenden beschrieben und anhand einer Zeichnung erläutert.

Die Zeichnung zeigt eine Vorrichtung zum Verdichten einer Litze in Seitenansicht.

Ein Maschinenrahmen 1 trägt an drei Ständern 2, 3 und 4 einen ersten Walzrollensatz 5, einen zweiten Walzrollensatz 6 und einen drehbar in einem Gehäuse gelagerten Ziehstein 7.

Die Walzrollen 8 der beiden Walzrollensätze sind jeweils zwischen zwei parallelen Scheiben 9 gelagert, die an Konsolen 10 des Ständers 2 bzw. 3 bei 11 angelenkt sind. Die beiden parallelen Scheiben sind jeweils mit einem Widerlager 12 für einen Druckbolzen 13 versehen, der den Ständer 2 bzw.

3 durchsetzt und hier in einem Gewindeteil 14 gehalten und zur Einstellung eines gewünschten Walzdrucks verstellbar ist.

In dem ersten Walzrollensatz 6 sind zwei Walzen 8 senkrecht angeordnet, im zweiten Walzrollensatz 6 sind sie waagrecht angeordnet.

Der Ziehstein 7 ist von einem Motor 15 über ein Getriebe 16 angetrieben.

Die Vorrichtung ist zwischen einer Verseilmaschine und einer Abzugvorrichtung angeordnet. Von der Verseilmaschine läuft eine Litze 17 in Richtung des Pfeils 18 durch den Ständer 2, zwischen den Walzrollen 8 des ersten Walzrollensatzes 5 und den Walzrollen 8 des zweiten Walzrollensatzes 6 hindurch, durch den Ständer 3 und schliesslich durch den Ziehstein 7.

Im ersten Walzrollensatz 5 wird die Litze 17 vorwiegend in der einen Querrichtung zusammengedrückt, im zweiten Walzrollensatz 6 in der anderen. Die vom ersten Walzrollensatz gedrückten Grate verschwinden im zweiten. Der zweite Walzrollensatz drückt selbst nur kleiner Grate, die dann im Ziehstein beseitigt werden. Es versteht sich, dass die Walzrollen 8 an ihrem Umfang ein dem angestrebten Litzenumfang entsprechendes Rillenprofil aufweisen, ferner dass die Drehrichtung des Ziehsteins mit der Schlagrichtung der Litze übereinstimmt.

