



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 801 166 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.10.1997 Patentblatt 1997/42

(51) Int. Cl.⁶: **D07B 3/08**

(21) Anmeldenummer: **97103915.1**

(22) Anmeldetag: **08.03.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR IT

(30) Priorität: **12.04.1996 DE 19614404**

(71) Anmelder: **KMB Kabel-Maschinen-Bau GmbH**
52224 Stolberg/Rhld. (DE)

(72) Erfinder: **Bell, Bertram**
52224 Stolberg (DE)

(74) Vertreter: **Kohlmann, Kai, Dipl.-Ing.**
Wallstrasse 46
52064 Aachen (DE)

(54) **Einfachschlag-Verseilmaschine mit offenem Verseilrotor**

(57) Um bei einer Einfachschlag - Verseilmaschine (1) mit offenem Verseilrotor (2) den Spulenwechsel zu erleichtern und eine höhere Leistung zu erzielen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß beidseitig der Spule (4) Teller (22 a, 22 b) auf korrespondierenden Öff-

nungen der Spulenwangen (19 a, 19 b) aufsetzen und ein zumindest Zugkräfte übertragendes Mittel (24) auf den von dem Antrieb der Spule (8) weiter entfernt liegenden Teller (22 a) wirkt.

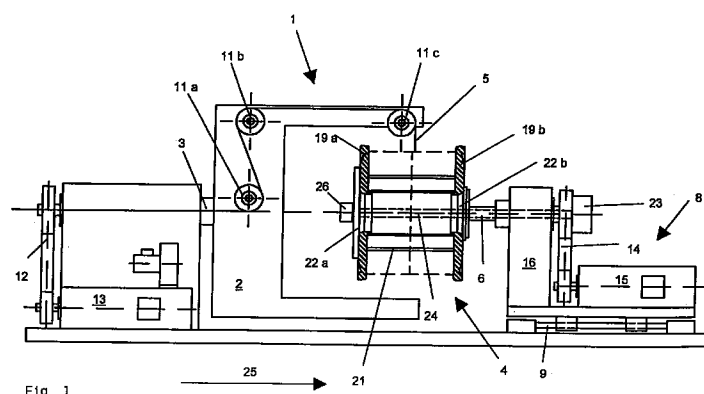


Fig. 1

EP 0 801 166 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft das Gebiet der Verseilung. Es ist bekannt, daß eine Metallschnur aus einer Mehrzahl von Einzeldrähten gebildet wird, die nach verschiedenen geometrischen Konfigurationen verdreht bzw. verseilt werden. Diese Konfigurationen werden durch geeignete permanente Verformungen stabilisiert, die an den Einzeldrähten hervorgerufen werden.

Die Erfindung betrifft im speziellen eine Einfachschlag - Verseilmaschine, bestehend aus einem mit einer Welle versehenen offenen Verseilrotor und einer zumindest teilweise in diesem angeordneten Spule für das Wickelgut, einem Antrieb für den Verseilrotor sowie einem Antrieb für die Spule, bei der das zu verseilende Gut von Ablaufspulen abgezogen und der Spule über mindestens ein an dem Verseilrotor angeordnetes Führungsmittel zugeführt wird.

Derartige Einfachschlag - Verseilmaschinen mit offenem Verseilrotor sind aus dem Stand der Technik, beispielsweise der DE-PS 804 903 bekannt.

Der offene Verseilrotor der Einfachschlag - Verseilmaschine ist einseitig mit einem Antrieb für den Verseilrotor verbunden. Durch die Antriebswelle des Verseilrotors wird über Umlenkrollen das von Ablaufspulen abgezogene zu verseilende Gut der Spule für das Wickelgut zugeführt, die mit einem weiteren Antrieb verbunden ist. Die drehzahlgeregelte Spule sowie der Spulen-antrieb einschließlich Lagerung sind regelmäßig auf einem Kugelführungssystem angeordnet. Durch eine Hin- und Herbewegung (Traversierung) des gesamten Systems in Richtung der Spulenachse wird das zu verseilende Gut gleichmäßig auf die traversierende Spule aufgewickelt.

Schwierigkeiten treten bei derartigen Verseilmaschinen beim Austausch der bis zu vier Tonnen schweren bewickelten Spule gegen eine leere Spule auf.

Aus der US 19 00 309 geht eine Verseilmaschine mit geschlossenem Verseilrotor hervor, bei der sich die Spule auf einer durchgehenden Tragachse zwischen zwei auf die Achse aufschiebbaren Manschetten befindet, die mittels Klemmschrauben auf der Tragachse fixiert sind. Um die Drehbewegung der Achse auf die Spule zu übertragen, ist eine der Manschetten mittels eines Stiftes mit einer der Spulenwangen verbunden. Zum Wechseln der Spule kann die Tragachse nach dem Lösen der Klemmschrauben und dem Entfernen des Stiftes aus der Spule herausgezogen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Einfachschlag - Verseilmaschine der eingangs erwähnten Art das Auswechseln der Spule zu vereinfachen und einen sicheren Halt und runden Lauf der Spule zu gewährleisten.

Diese Aufgabe wird bei einer Einfachschlag - Verseilmaschine der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, daß beidseitig der Spule Teller auf korrespondierenden Öffnungen der Spulenwangen aufsetzen und ein zumindest Zugkräfte übertragendes Mittel auf den von dem Antrieb der Spule weiter entfernt liegenden

Teller wirkt.

Über eine zuvor seitlich an die Verseilmaschine herangestellte Rampe kann die bewickelte Spule nach dem Herausziehen der die Zugkräfte übertragenden Mittel und gegebenenfalls dem Zurückziehen der Hohlwelle abrollen und weiteren Verarbeitungsstufen zugeführt werden.

In gleicher Weise kann eine leere Spule seitlich der Verseilmaschine zugeführt werden und anschließend die zumindest Zugkräfte übertragenden Mittel durch die Öffnungen in den Tellern hindurchgeführt werden.

An Stelle der Rampe kann beispielsweise auch seitlich neben der Verseilmaschine ein hydraulisch oder pneumatisch betätigter Hubtisch oder eine Wippe zum Einsetzen und Entfernen der Spule aufgestellt sein.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der spulenantriebsseitige Teller auf einer Hohlwelle angeordnet, durch die das zumindest Zugkräfte übertragende Mittel geführt ist. Besonders einfach läßt sich die bewickelte Spule aus der Verseilmaschine entfernen, wenn das zumindest Zugkräfte übertragende Mittel vollständig aus der betriebsbereiten Spule herausziehbar ist.

Eine hohe Betriebssicherheit unabhängig von der Zufuhr externer Energie erhält man, wenn das Zugkräfte erzeugende und zumindest übertragende Mittel eine federbelastete durch Öffnungen in beiden Tellern hindurchgeführte Tragachse ist, die stirnseitig eine lösbare Befestigung für den von dem Antrieb der Spule weiter entfernt liegenden Teller besitzt.

Lediglich zum Wechseln der Spule muß Energie zugeführt werden, um die Mittel zum Aufheben der auf die Tragachse wirkenden Federkraft, z. B. einen auf die Tragachse wirkenden Druckmittelzylinder, zu aktivieren. Eine solche Ausführung bleibt selbst beim vollständigen Ausfall des Druckmittels, beispielsweise aufgrund einer Leckage betriebssicher.

Eine besonders gleichmäßige Krafteinleitung von den Tellern in die Spulenwangen läßt sich dadurch erzielen, daß die Teller in den Öffnungen der Spulenwangen selbstzentrierend angeordnet sind und mindestens der stützwerksseitige Teller 22 a raumbeweglich an dem zumindest Zugkräfte übertragenden Mittel angelenkt ist. Fertigungsbedingte Toleranzen der Spulenwangen werden durch das beispielsweise als Kugelgelenk ausgebildete, raumbewegliche Gelenk ausgeglichen, so daß die Teller stets vollständig an den Spulenwangen anliegen.

Um das Verseilgut gleichmäßig über die Breite der Spule zu verlegen, sind in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung die Spule und deren Antrieb in Achsrichtung der Welle des Verseilrotors beweglich und der Verseilrotor sowie dessen Antrieb ortsfest angeordnet. Es ist jedoch auch denkbar, daß die Spule und deren Antrieb ortsfest angeordnet ist, während der Verseilrotor sowie ggf. dessen Antrieb beweglich angeordnet sind. Für eine gleichmäßige Verlegung ist es ausreichend, wenn Spule und Verseilrotor in Achsrichtung der Welle des Verseilrotors relativ zueinander beweglich

sind. Um die volle Breite der Spule nutzen zu können, sollten Spule und Verseilrotor zumindest über die Breite der Spule gegeneinander beweglich sein.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1: eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Einfachschiag - Verseilmaschine

Die insgesamt mit 1 bezeichnete Einfachschiag - Verseilmaschine besteht im wesentlichen aus einem offenen Verseilrotor 2, einer den Verseilrotor 2 tragenden Welle 3 sowie einer Spule 4 für das Wickelgut 5, die von einer weiteren Spulwelle 6 getragen wird.

Das zu verseilende Gut wird von in der Zeichnung nicht dargestellten Ablaufspulen abgezogen, zum Verseilpunkt geführt und von dort durch die hohle Antriebswelle 3 über an dem Verseilrotor 2 angeordnete Umlenkrollen 11 a, 11 b, 11 c der Spule 4 als Wickelgut 5 zugeführt. Während des Verseilens wird der Verseilrotor 2 über die Antriebswelle 3, einen Riementrieb 12, der mit einem Motor 13 verbunden ist, in Drehbewegung versetzt. Gleichzeitig wird die die Spule 4 antreibende Hohlwelle 6 ebenfalls über einen Riementrieb 14, der mit einem Motor 15 verbunden ist, in Drehung, jedoch mit einer unterschiedlichen Drehzahl als der Verseilrotor 2 versetzt. Aufgrund dessen wird das verseilte Wickelgut 5 auf die Spule 4 aufgewickelt.

Da die Umlenkrolle 11 c stationär an dem Verseilrotor 2 angeordnet ist, wird die Spule während des Wickelvorgangs hinund herbewegt, um eine gleichmäßige Verlegung des verseilten Wickelgutes auf der Spule zu gewährleisten. Hierzu wird die vollständige aus Motor 15, Riementrieb 14 und Lagerbock 16 bestehende Antriebseinheit 8 der Spule 4 auf einem Schlitten 9 angeordnet, der mit einem in der Zeichnung nicht dargestellten Motor hin- und herbewegt wird. Der Verschiebeweg entspricht in etwa der Breite der Spule 4.

Zum schnellen Wechseln der Spule 4 sowie zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit, insbesondere durch vibrationsärmeren Lauf, besitzt die Verseilmaschine einen speziellen Spannmechanismus. Zu dessen besseren Verständnis wird zunächst der nähere Aufbau der Spule 4 erläutert.

Die Spule 4 besteht aus Spulenwangen 19 a, 19 b, einer dazwischen angeordneten Trommel 21, auf der das Wickelgut zu liegen kommt, sowie mittig angeordneten Öffnungen innerhalb der Spulenwangen 19 a, 19 b, auf denen Teller 22 a, 22 b aufsetzen. Der Teller 22 b sitzt auf der Hohlwelle 6, die die gesamte Spule trägt und antreibt.

Eine als Tragachse dienende, federbelastete Betätigungsstange 24 ist mit dem stützwerksseitigen Teller 22 a verbunden. Durch Beaufschlagen eines Druckmittelantriebs 23 kann die über die Betätigungsstange 24 auf den stützwerksseitigen Teller 22 a in Richtung des Pfeils 25 ausgeübte Zugkraft aufgehoben werden, um die Spule 4 zu wechseln. Während des Betriebs der Einfachschiag - Verseilmaschine ist der Antrieb 23

drucklos. Infolgedessen üben die auf den Spulenwangen 19 a, 19 b aufsetzenden Ränder der Teller 22 a, 22 b eine Kraft auf die Trommel 21 aus, so daß die gesamte Spule 4 wirksam mit der Welle 6 verspannt wird und sich mit dieser mitdreht. Eine bewickelte Spule mit einem Durchmesser von 1000 mm wiegt etwa 4 Tonnen und benötigt einen erfindungsgemäßen Spannmechanismus mit einer Zugkraft von etwa 2 Tonnen.

Der Durchmesser des weiter von dem Antrieb der Spule 8 entfernt liegenden Tellers 22 a ist etwa entsprechend dem Durchmesser der Trommel 21 gewählt, um die Stabilität der gesamten Spule 4 und deren Laufruhe zu erhöhen.

Die mit der Betätigungsstange auf die Teller 22 a, 22 b aufgebrachten Kräfte werden dadurch ohne Biegemomente in den Spulenwangen 19 a, 19 b zu verursachen, in die Trommel 21 eingeleitet. Dies verbessert die Stabilität der gesamten Spule 4 und erhöht deren Laufruhe.

Zum Wechseln der Spule 4 wird die Befestigung 26 des Tellers 22 a an der Betätigungsstange gelöst und die Betätigungsstange 24 vollständig aus der Spule 4 herausgezogen, so daß die Spule seitlich, beispielsweise über eine in der Figur nicht dargestellte Rampe aus der Verseilmaschine herausgerollt werden kann. In umgekehrter Reihenfolge wird eine leere Spule 4 in die Verseilmaschine eingesetzt.

Bezugszeichenliste

Nr.	Bezeichnung
1.	Einfachschlag - Verseilmaschine
2.	offener Verseilrotor
3.	Antriebswelle
4.	Spule
5.	Wickelgut
6.	Hohlwelle für Spule
7.	---
8.	Antrieb Spule
9.	Schlitten
10.	---
11.a, b, c	Umlenkrollen
12.	Riementrieb
13.	Motor
14.	Riementrieb
15.	Motor
16.	Lagerbock
17.	---
18.	---
19. a, b	Spulenwangen
20.	---
21.	Trommel
22. a, b	Teller
23.	Druckmittelantrieb
24.	Betätigungsstange
25.	Pfeil
26.	lösbbare Befestigung

Patentansprüche

1. Einfachschlag - Verseilmaschine, bestehend aus einem mit einer Welle versehenen offenen Verseilrotor und einer zumindest teilweise in diesem angeordneten Spule für das Wickelgut, einem Antrieb für den Verseilrotor sowie einem Antrieb für die Spule, bei der das zu verseilende Gut von Ablaufspulen abgezogen und der Spule über mindestens ein an dem Verseilrotor angeordnetes Führungsmittel zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß beidseitig der Spule (4) Teller (22 a, 22 b) auf korrespondierenden Öffnungen der Spulenwangen (19

a, 19 b) aufsetzen und ein zumindest Zugkräfte übertragendes Mittel auf den von dem Antrieb der Spule (8) weiter entfernt liegenden Teller (22 a) wirkt.

5

2. Einfachschlag - Verseilmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der spulenantriebsseitige Teller (22 b) auf einer Hohlwelle (6) angeordnet ist, durch die das zumindest Zugkräfte übertragende Mittel geführt ist.

10

3. Einfachschlag - Verseilmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zumindest Zugkräfte übertragende Mittel vollständig aus der betriebsbereiten Spule (4) herausziehbar ist.

15

4. Einfachschlag - Verseilmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zugkräfte erzeugende und zumindest Zugkräfte übertragende Mittel eine federbelastete durch Öffnungen in beiden Tellern (22 a, 22 b) hindurchgeführte Tragachse ist, die stirnseitig eine lösbbare Befestigung für den von dem Antrieb der Spule (8) weiter entfernt liegenden Teller (22 a) besitzt.

20

25

5. Einfachschlag - Verseilmaschine nach Anspruch 4, **gekennzeichnet durch** Mittel (23) zum Aufheben der auf die Tragachse wirkenden Federkraft.

30

6. Einfachschlag - Verseilmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Teller (22 a, 22 b) in den Öffnungen der Spulenwangen (19 a, 19 b) selbstzentrierend angeordnet sind und der von dem Antrieb der Spule (8) weiter entfernt liegende Teller (22 a) raumbeweglich an dem zumindest Zugkräfte übertragenden Mittel angelenkt ist.

35

40

7. Einfachschlag - Verseilmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß Spule (4) und Verseilrotor (2) in Achsrichtung der Welle des Verseilrotors (3) relativ zueinander beweglich sind.

45

8. Einfachschlag - Verseilmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spule (4) und deren Antrieb (8) in Achsrichtung der Welle (3) des Verseilrotors beweglich und der Verseilrotor (2) sowie dessen Antrieb (12, 13) ortsfest angeordnet sind.

50

55

