

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80730029.8

51 Int. Cl.³: **H 01 B 13/04**

22 Anmeldetag: 27.03.80

30 Priorität: 20.04.79 DE 2916520

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin
und München, Postfach 22 02 61,
D-8000 München 22 (DE)

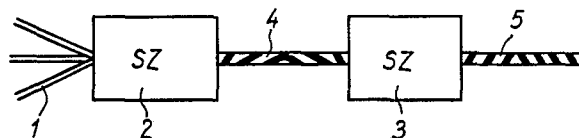
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 29.10.80
Patentblatt 80/22

84 Benannte Vertragsstaaten: **FR GB IT SE**

72 Erfinder: **Vogelsberg, Dieter**, Fichtestrasse 7,
D-8630 Coburg (DE)

54 **Vorrichtung zum SZ-Verseilen von Verseilelementen elektrischer Kabel und Leitungen.**

57 Um bei SZ-Verseileinrichtungen mit sehr großer Speicherkapazität Unregelmäßigkeiten der Schlaglänge korrigieren zu können, die sich aus der Umsteuerung der Verseileinrichtung ergeben, ist hinter der eigentlichen SZ-Verseileinrichtung (2) eine Nachverseileinrichtung (3) angeordnet, die aus einer Umseilscheibe mit rückwärtiger Ausgleichsstrecke besteht. Die Länge der Ausgleichsstrecke beträgt wenigstens das Fünffache der resultierenden SZ-Schlaglänge; die Drehzahl der Nachverseileinrichtung (3) ist gleich der Differenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Drehzahlstufen der eigentlichen SZ-Verseileinrichtung. Die Drehrichtung der Nachverseileinrichtung wird im gleichen Rhythmus gewechselt wie die Drehbewegung der eigentlichen SZ-Verseileinrichtung.



EP 0 018 312 A1

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 79 P 4708 BRD

5 Vorrichtung zum SZ-Verseilen von Verseilelementen
elektrischer Kabel und Leitungen

1. Anwendungsgebiet der Erfindung

- 10 Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Verseiltechnik
elektrischer Kabel und Leitungen und behandelt die kon-
struktive Ausgestaltung einer Verseilmaschine im Hin-
blick auf eine möglichst gleichmäßige Schlaglänge im
Verseilgut, insbesondere im Bereich der Umkehrstellen
15 der Drallrichtung.

2. Technischer Hintergrund

- Bei der SZ-Verseilung von Verseilelementen elektrischer
20 Kabel und Leitungen mit Hilfe von umlaufenden, ihre
Drehbewegung in Abständen ändernden Verdrehungsvorrich-
tungen hängt die Qualität der SZ-Verseilung (keine
Aderüberschlagungen, gleichmäßige Schlaglänge im Bereich
der Umkehrstellen der Drallrichtung, kurze Umkehrstel-
25 len) im wesentlichen ab von der Größe der Abstände der-

- jenigen Festpunkte, zwischen denen sich die Verseilvorgänge abspielen, und von den Umsteuerzeiten für die Änderung der Drehbewegung der umlaufenden Teile. Die erwähnten Abstände sind beispielsweise bei SZ-Verseil-
- 5 Maschinen, die mit feststehender, konzentrierter Speichereinrichtung und umlaufenden Verseilbügeln arbeiten (DE-PS 16 65 536, DE-OS 16 65 911, DE-OS 16 85 842), sehr groß, dagegen bei SZ-Verseilmaschinen mit nicht-
- 10 konzentrierten Längenspeichern, sogenannten Linear-speichern oder gestreckten Speichern (Zeitschrift "Drahtwelt", 1977, Seiten 209 bis 212), sehr klein. Die erwähnten Umsteuerzeiten sind bei nichtkonzentrierten Längenspeichern ebenfalls sehr klein, jedoch ist bei
- 15 derartigen Speichereinrichtungen die Speicherkapazität ebenfalls relativ klein. Bei rotierenden, konzentrierten Längenspeichern ergeben sich dagegen relativ große Umsteuerzeiten, insbesondere dann, wenn die Speicherkapazität sehr groß gewählt wird (DE-AS 15 15 730).
- 20 Kurze Umsteuerzeiten bei der SZ-Verseilung von Verseilelementen lassen sich auch dann erreichen, wenn die Verseilung nicht mit Hilfe von konzentrierten oder nicht-
- 25 konzentrierten Längenspeichern erfolgt, bei denen sich die resultierende Verdrillung des Verseilgutes aus der Überlagerung einer ersten und wenigstens einer zweiten Verdrillung ergibt, sondern mit Hilfe einer oszillierenden Verseilscheibe, der gegebenenfalls eine Ausgleichsstrecke vorgeschaltet ist (DE-OS 24 54 777).
- 30 Um die Qualität einer SZ-Verseilung zu verbessern (insbesondere Beseitigung von Aderüberschlagungen), ist es bereits bekannt, hinter der SZ-Verseilmaschine eine Lochscheibe anzuordnen, die von den verseilten Verseilelementen durchlaufen wird und die die Verseilelemente
- 35 auf- und sofort wieder zuseilt. Die Drehbewegung dieser

Umseilscheibe wird dabei entweder durch die Verseil-
elemente selbst bewirkt oder die Umseilscheibe wird
wenigstens kurzzeitig beim Wechsel der Drallrichtung
angetrieben. Wenn man dagegen die Umseilscheibe bei
5 gleicher Laufzeit in der einen oder anderen Richtung
wie die Verseilmaschine ständig mit konstanter Drehzahl
antreibt, kann mittels der nachgeschalteten Umseil-
scheibe ein automatischer Ausgleich unterschiedlicher
Schlaglängen erfolgen, die dadurch bewirkt werden, daß
10 zum Wechsel der Drehrichtung der Verseilvorrichtung
diese auf Null abgebremst und anschließend wieder bis
zur maximalen Drehzahl beschleunigt werden muß
(DE-OS 25 10 643, DE-AS 16 65 552, DE-OS 22 02 643,
DE-OS 24 12 514).

15

3. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

20 Die Erfindung geht von einer Vorrichtung zum SZ-Versei-
len von Verseilelementen elektrischer Kabel und Leitun-
gen zu einer SZ-Verseileinheit aus, wobei diese Vor-
richtung aus einer oder mehreren zwischen einem ersten
und einem letzten Verseilpunkt angeordneten, mit stufen-
25 weise wechselnder Drehzahl oder Drehrichtung umlaufen-
den Verdrehungsvorrichtungen und aus einer zwischen dem
ersten und dem letzten Verseilpunkt angeordneten, von
der Verdrehungsvorrichtung getrennten oder in diese
integrierten Speichereinrichtung für die wenigstens ein
30 erstes Mal verseilten Verseilelemente besteht. Der Er-
findung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Vor-
richtung so auszugestalten, daß auch dann, wenn die
Speichereinrichtung eine sehr große Speicherkapazität
von mehr als 50 m oder mehr als 200 Verseilschlägen
35 aufweist, eine hohe Qualität der SZ-Verseilung, d. h.

kurze Umkehrstellen der Drallrichtung und gleichmäßige Schlaglänge auch im Bereich der Umkehrstellen, gewährleistet ist.

5 b) Lösung der Aufgabe

Bei der Lösung der Aufgabe geht die Erfindung von der Grundüberlegung aus, den SZ-Verseilvorgang einer Verseilstufe in einen ersten Verseilvorgang hoher Verseilleistung, aber minderer Verseilqualität und einen zweiten Verseilvorgang geringer Verseilleistung, aber hoher Verseilqualität zu zerlegen. Dementsprechend ist gemäß der Erfindung vorgesehen, unmittelbar hinter oder vor dem letzten Verseilpunkt eine mit wechselnder Drehrichtung antreibbare, von den SZ-verseilten Verseilelementen durchlaufene Umseilscheibe mit einem oder zwei zugeordneten Verseilnippeln anzuordnen; dabei beträgt der freie Abstand der Umseilscheibe zum letzten Verseilpunkt oder zum letzten die Verseilelemente von außen kraftschlüssig erfassenden und verdrehenden Teil der Verdrehungsvorrichtung wenigstens das Fünffache der resultierenden SZ-Schlaglänge des Verseilgutes; weiterhin ist die Drehzahl der Umseilscheibe gleich der Differenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Drehzahlstufen der umlaufenden Verdrehungsvorrichtung und die Drehrichtung der Umseilscheibe ist im gleichen Rhythmus wie die Drehbewegung der Verdrehungsvorrichtung bzw. mit dem gleichen Rhythmus wie der Wechsel von einer Drehzahlverkleinerung auf eine Drehzahlvergrößerung der Verdrehungsvorrichtung oder umgekehrt änderbar.

c) Vorteile

Bei einer derart ausgebildeten SZ-Verseilvorrichtung sei die eigentliche Verseilvorrichtung, die aus den Verdrehungsvorrichtungen und der Speichereinrichtung besteht, als Vorverseileinrichtung und die mit freiem

Abstand angeordnete Umseilscheibe als Nachverseileinrichtung bezeichnet. Dann enthält die Vorverseileinrichtung den Haupt-SZ-Speicher, dessen Größe durch den gewünschten Drallwechselabstand im Verseilgut bestimmt wird. Diese Vorverseileinrichtung kann relativ einfach mit Antrieben mäßiger Leistungsfähigkeit aufgebaut sein, wobei sich relativ lange unverseilte Abschnitte an den Drallwechselstellen ergeben. In der Nachverseileinrichtung sorgt eine einzige, abwechselnd rechts und links angetriebene Umseilscheibe für eine präzise Ausbildung der Drallwechselstellen und für konstante Schlaglängen in den S- und Z-Abschnitten. Dadurch, daß die Umseilscheibe mit freiem Abstand zum letzten Verseilpunkt oder zum letzten die Verseilelemente von außen kraftschlüssig erfassenden und verdrehenden Teil der Verdrehungsvorrichtung angeordnet ist, ist der Umseilscheibe ein gestreckter Speicher vorgeschaltet, der zeitweise ebensoviel Verseilschläge aufnehmen muß, wie von der Nachverseileinrichtung zusätzlich erzeugt werden sollen.

Bei der neuen Verseilmaschine muß der Aufwand für schnelle Antriebsmittel, kurze Abstände usw. nur einmal in der Nachverseileinrichtung aufgebracht werden. Dadurch erhält man einen kostengünstigen Maschinenaufbau.

Beispielsweise sei angenommen, bei einer SZ-Verseilmaschine, die aus einem konzentrierten, rotierenden Längenspeicher besteht, wie er aus der DE-AS 15 15 730 bekannt ist und der eine Speicherkapazität von etwa 250 Verseilschlägen aufweist, gehen jeweils beim Wechsel der Drehrichtung drei Verseilschläge in der einen und in der anderen Richtung verloren. Durch die nachgeschaltete Verseileinrichtung müßten dann jeweils 6 Verseilschläge innerhalb eines Abschnittes gleichbleiben-

der Drallrichtung nachträglich erzeugt werden. Eine etwas größere Anzahl von Verseilschlägen müßte nachträglich erzeugt werden, wenn die SZ-Verseilung mit Hilfe umlaufender Verseilbügel erfolgt, wie es aus der

5 DE-PS 16 65 536 bekannt ist.

d) Weitere Ausgestaltungen

Wenn im Rahmen der neuen SZ-Verseilvorrichtung als Vor-
10 verseileinrichtung Verseilbügel verwendet werden, die einen Zwischenspeicher umfliegen, so empfiehlt es sich, die Nachverseileinrichtung am Ausgang des zweiten Verseilbügels anzuordnen und vorzugsweise in diesen Verseilbügel zu integrieren. Hierbei ist in der Weise vor-
15 zugehen, daß die Umseilscheibe der Nachverseileinrichtung unmittelbar vor dem letzten Verseilpunkt angeordnet ist und daß die der Umseilscheibe vorgeschaltete Ausgleichsstrecke im Anschluß an die letzte Umlenkung des Verseilgutes innerhalb des Verseilbügels angeordnet
20 ist. In diesem Fall kann die Drehbewegung der Umseilscheibe der Nachverseileinrichtung synchron mit der Drehbewegung der Verseilbügel geändert werden. Hierbei ist die der Umseilscheibe vorgeschaltete Ausgleichsstrecke bei der Speicherkapazität der gesamten Verseil-
25 einrichtung zu berücksichtigen.

Besonders vorteilhaft läßt sich die im Rahmen der Erfindung vorgesehene Nachverseileinrichtung dann verwenden, wenn sie in Kombination mit einer Vorverseileinrichtung verwendet wird, wie sie in der DE-ANM
30 P 29 00 729.2 beschrieben ist und bei der ein an sich gestreckter Speicher in mehrere parallel angeordnete Speicherteilstrecken unterteilt ist, die untereinander über 180°-Umlenkeinrichtungen miteinander verbunden
35 sind. Bei dieser bereits vorgeschlagenen SZ-Verseil-

einrichtung ist am Anfang und am Ende jeder Speicher-
teilstrecke je ein rotierender Verseilkopf angeordnet.
Im Rahmen der Erfindung kann in eine solche Vorverseil-
einrichtung die Nachverseileinrichtung in der Weise
5 integriert werden, daß die Umseilscheibe in den letzten
Verseilkopf, d. h. in den am Ende der letzten Speicher-
teilstrecke angeordneten rotierenden Verseilkopf inte-
griert ist. In diesem Fall wirkt die letzte Speicher-
teilstrecke gleichzeitig als Ausgleichsstrecke für die
10 Umseilscheibe.

e) Ausführungsbeispiele

Ausführungsbeispiele einer gemäß der Erfindung ausge-
bildeten SZ-Verseilvorrichtung sind in den Figuren 1
15 bis 5 dargestellt. Im Anschluß an eine schematische
Darstellung in Fig. 1 zeigt Fig. 2 die mit einer Um-
seilscheibe ausgerüstete Nachverseileinrichtung, wäh-
rend Fig. 3 eine SZ-Verseilvorrichtung mit feststehen-
dem Speicher und umlaufenden Verseilbügeln sowie inte-
20 griertener Nachverseileinrichtung darstellt. Die Figuren
4 und 5 zeigen eine als gefalteter Linearspeicher aus-
gebildete SZ-Verseileinrichtung mit nachgeschalteter
bzw. integrierter Nachverseileinrichtung.

25 Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung die SZ-Ver-
seilung von Verseilelementen 1 zu einer Verseilein-
heit 5. Hierbei werden die Verseilelemente zunächst
mittels der Haupt- bzw. Vorverseileinrichtung 2 zum
30 Strang 4 SZ-verseilt. Hinter der Hauptverseileinrich-
tung 2 ist die Nachverseil- oder Korrekturverseilein-
richtung 3 angeordnet, die allein die Aufgabe hat, Feh-
ler in der Sollgeometrie des Verseilverbandes 4 in den
S- und Z-Abschnitten sowie an den dazwischenliegenden
35 Drallwechselstellen zu beseitigen. Bei einer derartigen

- Aufteilung der SZ-Verseilung in eine Vorverseilung und eine Nachverseilung brauchen an die Vorverseileinrichtung 2 weniger harte Forderungen hinsichtlich der geometrischen Abstände zwischen feststehenden und rotierenden Verseilköpfen gestellt zu werden; es können auch bestimmte Umseilvorgänge an feststehenden Umlenkungen innerhalb der Verseilvorrichtung in Kauf genommen werden. Auch die sonst möglichst zu verändernden Verfahrensparameter wie insbesondere die Drehzahl und/oder die Drehrichtung der Verseilvorrichtung können langsamer geändert werden, wodurch sich der Antriebsaufwand und die stoßartige Belastung vieler Maschinenelemente verringern.
- 15 Nur in der Korrektur- bzw. Nachverseileinrichtung 3 muß das dort nur einmal vorhandene Verseil- bzw. Umseilwerkzeug zwischen eng benachbarten Punkten schnell umgesteuert werden, wodurch sich der gesamte Maschinen-
aufwand stark vermindert.
- 20 Die SZ-Verseileinrichtung 2 ist somit als Vorverseileinrichtung anzusehen, mit der beispielsweise 99 % der notwendigen S- und Z-Verseilschläge mit mäßigen Genauigkeitsanforderungen erzeugt werden. Die Verseil-
einrichtung 3 arbeitet als Nachverseileinrichtung und erzeugt die restlichen Prozent an Verseilschlägen in der Umgebung der Drallwechselstellen und sorgt für eine gleichmäßige Verteilung der Verseilschläge.
- 30 Das dargestellte Verseilprinzip läßt sich insbesondere dann leicht verwirklichen, wenn die zu verseilenden Verseilelemente 1 bei dem Verseilprozeß nicht oder nur vernachlässigbar wenig plastisch verformt werden, wie dies insbesondere bei flexiblen elektrischen Leitungen
35 vorausgesetzt werden kann.

Fig. 2 zeigt die konstruktive Ausgestaltung der Nach-
verseileinrichtung 3. Diese besteht aus der mit wech-
selnder Drehrichtung und konstanter Drehzahl umlaufen-
den Umseilscheibe 7, der auf der einen Seite ein Ver-
5 seilnippel 6 (Aufseilnippel) und auf der anderen Seite
der Verseilnippel 8 zugeordnet ist. Für das von links
nach rechts durch die Nachverseileinrichtung durch-
laufende Verseilgut ist vor dem Verseilnippel 6 die
Ausgleichsstrecke a angeordnet, auf der sich die rück-
10 wärts von der Umseilscheibe 7 ausgeübten Verdrillungen
verteilen können. Diese Ausgleichsstrecke a soll min-
destens so viel Schlaglängen aufnehmen können, wie von
der Umseilvorrichtung zusätzlich erzeugt werden.

15 Die Drehrichtung der Umseilscheibe 7 wird immer dann
gewechselt, wenn die Mitte einer Drallwechselstelle
die Umseilscheibe durchläuft. Ihre Drehzahl wird an
die Solls Schlaglänge des die Vorverseileinrichtung ver-
lassenden Stranges 4 angepaßt.

20

Die einzelnen Verseilelemente 1 werden nach Passieren
der Umseilscheibe 7 im Verseilnippel 8 zu der endgültigen
SZ-Verseileinheit 5 zusammengefaßt und erhalten
dabei präzise ihre endgültige Schlaglänge s, die durch
25 die Abzugsgeschwindigkeit des Verseilverbandes und die
Drehzahl der Umseilscheibe gegeben ist.

In der endgültig verseilten SZ-Einheit 5 wird die Länge
der Drallwechselstellen allein durch die Umsteuer-
30 geschwindigkeit der Umseilscheibe 7 und durch die Ent-
fernung zwischen dem Verseilnippel 8 und dem nächsten
Festpunkt 10 bestimmt, der hier beispielsweise durch
eine Abzugsscheibe gebildet wird.

Die Länge der rückwärtigen Ausgleichsstrecke bzw. Speicherstrecke a richtet sich nach der Zahl von Verseilschlägen, die mit der Korrekturereinrichtung nachträglich erzeugt werden müssen. Diese Länge würde bei einer endgültigen SZ-Schlaglänge von 0,3 m wenigstens 1,5 m, bei einer endgültigen SZ-Schlaglänge von 0,1 m wenigstens 0,5 m betragen. Beispielsweise sei angenommen, daß die Vorverseileinrichtung 2 in Fig. 1 jeweils 500 m lange S- und Z-Abschnitte der Schlaglänge $s = 0,1$ m bewirkt. Im Idealfall würde jeder S- bzw. Z-Abschnitt demnach 5000 Verseilschläge enthalten. Aus Gründen eines einfachen gemeinsamen Antriebs mögen in der Umgebung der Drallwechselstellen durch relativ lange Umsteuerzeiten der Verdrehungsvorrichtung jeweils ± 50 Verseilschläge verlorengelassen werden. Diese Verseilschläge werden in der Nachverseileinrichtung 3 nachgeholt, wozu eine Speicherstrecke a von etwa 2 bis 10 m Länge erforderlich ist. Die genaue Länge wird experimentell bestimmt und richtet sich nach der Schlaglänge, die man innerhalb der Speicherstrecke a zuläßt.

Die Speicherstrecke a und die Umseilscheibe 7 bewirken auch, daß Verseilungleichmäßigkeiten ausgeglichen werden, die sich beispielsweise in der Vor- bzw. Hauptverseileinrichtung unter dem Einfluß torsionshemmender Umlenkungen ergeben.

Ein Ausführungsbeispiel einer kompletten Vor- und Nachverseileinrichtung ist in Fig. 3 dargestellt. Hierbei erfolgt die Vorverseilung der Verseilelemente 1 mit Hilfe von Verseilbügeln 20 und 21, die in bekannter Weise einen feststehenden Zwischenspeicher 19 großen Speicherinhalts umfliegen (s. DE-PS 16 65 536). Unmittelbar vor dem letzten Verseilpunkt 9 der SZ-Verseileinrichtung ist die Nachverseileinrichtung, bestehend

aus dem Aufseilnippel 6, der Umseilscheibe 7 und dem
Verseilnippel 8 sowie der Ausgleichsstrecke a, angeord-
net. Die Ausgleichsstrecke a entspricht dabei dem Ab-
stand der letzten Umlenkrolle 22 innerhalb des Verseil-
5 bügels 21 zum Aufseilnippel 6.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel
handelt es sich um eine SZ-Verseilmaschine, bei der
die in Fig. 2 dargestellte Nachverseileinrichtung mit
10 einer Hauptverseileinrichtung kombiniert ist, wie sie
in der DE-ANM P 29 00 729.2 beschrieben ist und bei
der ein an sich gestreckter Speicher in mehrere in den
Ebenen a bis d parallel angeordnete Speicherteilstrecken
unterteilt ist, wobei die einzelnen Speicherteilstrecken
15 durch Umlenkeinrichtungen miteinander aufeinanderfol-
gend verbunden sind. Der derart gebildete gefaltete
Linearspeicher besteht im wesentlichen aus zwischen
den beiden Verseilpunkten 10 und 17 angeordneten Ver-
seilköpfen 11, 12, 15 und 16 sowie den Umlenkeinrich-
20 tungen 14 und den geradlinigen Führungen 13. Dabei sind
die Verseilköpfe in den vertikalen Ebenen A und B an-
geordnet. Die Nachverseileinrichtung, die wiederum aus
dem Aufseilnippel 6, der Umseilscheibe 7 und dem Ver-
seilnippel 8 sowie dem Verseilpunkt 9 besteht, ist im
25 Abstand a hinter dem letzten Verseilpunkt (Abzug-
scheibe) 17 angeordnet. Unmittelbar dahinter ist ein
Extruder 19 angeordnet, mit dem auf die Verseilein-
heit 5 ein Kunststoffmantel aufgebracht wird.

30 Bei der in Fig. 5 dargestellten Variante ist die aus
Aufseilnippel 6, Umseilscheibe 7 und Verseilnippel 8
bestehende Nachverseileinrichtung in die Hauptverseil-
einrichtung integriert, wobei der in Fig. 4 darge-
stellte Verseilkopf 12 durch die Nachverseileinrich-
35 tung ersetzt ist. In dieser Variante bildet die letzte

0018312

- 12 -

VPA 79 P 4708 BRD

Speicherteilstrecke zwischen dem Verseilkopf 16 in der Ebene d und dem Aufseilnippel 6 gleichzeitig die Ausgleichsstrecke a.

3 Ansprüche

5 Figuren

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum SZ-Verseilen von Verseilelementen elektrischer Kabel und Leitungen zu einer SZ-Verseil-
- 5 einheit, bestehend aus einer oder mehreren zwischen einem ersten und einem letzten Verseilpunkt angeordneten, mit stufenweise wechselnder Drehzahl oder Dreh-
- richtung umlaufenden Verdrehungsvorrichtungen und aus einer zwischen dem ersten und dem letzten Verseilpunkt
- 10 angeordneten, von der Verdrehungsvorrichtung getrennten oder in diese integrierten Speichereinrichtung für die wenigstens ein erstes Mal verseilten Verseilelemente, wobei die Speichereinrichtung eine sehr große Speicherkapazität von mehr als 50 m oder mehr als 200 Verseilschlägen aufweist,
- 15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß unmittelbar hinter oder vor dem letzten Verseil-
- punkt (9,17) eine mit wechselnder Drehrichtung antreibbare, von den SZ-verseilten Verseilelementen (1) durch-
- 20 laufene Umseilscheibe (7) mit einem oder zwei zugeordneten Verseilnippeln (6,8) angeordnet ist,
- deren freier Abstand (a) zum letzten Verseil-
- punkt (17) oder deren freier Abstand zum letzten, die Verseilelemente von außen kraftschlüssig erfassenden und verdrehenden Teil (22,16) der Verdrehungsvorrichtung wenigstens das Fünffache der
- 25 resultierenden SZ-Schlaglänge beträgt, deren Drehzahl gleich ist der Differenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Drehzahlstufen der um-
- 30 laufenden Verdrehungsvorrichtung (20,21; 11,15, 16,12)
- und deren Drehrichtung im gleichen Rhythmus wie die Drehbewegung der Verdrehungsvorrichtung bzw. mit dem gleichen Rhythmus wie der Wechsel von

einer Drehzahlverkleinerung auf eine Drehzahlvergrößerung der Verdrehungsvorrichtung oder umgekehrt änderbar ist.

5 2. SZ-Verseilvorrichtung nach Anspruch 1, bei der ein
feststehendes Speicherelement innerhalb zweier rotieren-
der Verseilbügel angeordnet ist, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Umseilscheibe
(7) am Ausgang des zweiten Verseilbügels (21) angeord-
10 net ist.

3. SZ-Verseilvorrichtung nach Anspruch 1, bei der eine
an sich geradlinige Speicherstrecke in mehrere parallel
angeordnete Speicherteilstrecken unterteilt ist, wobei
15 am Anfang und am Ende jeder Speicherteilstrecke ein
rotierender Verseilkopf angeordnet ist, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Umseilscheibe
(7) in den letzten Verseilkopf (12) integriert ist.

FIG 1

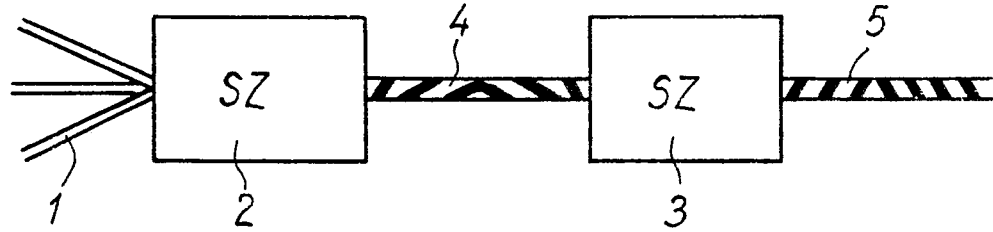


FIG 2

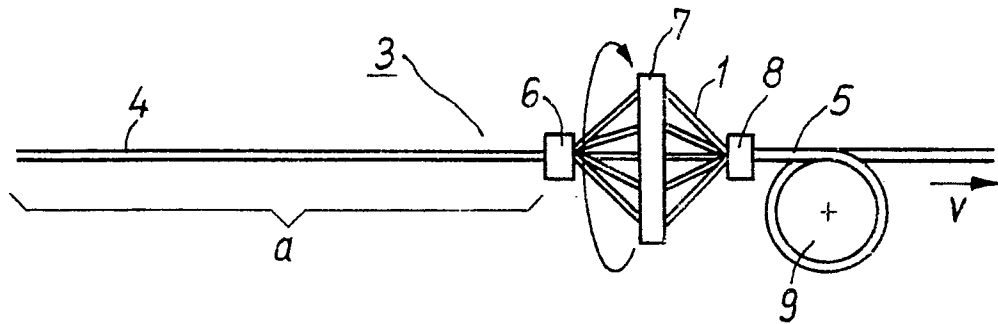


FIG 3

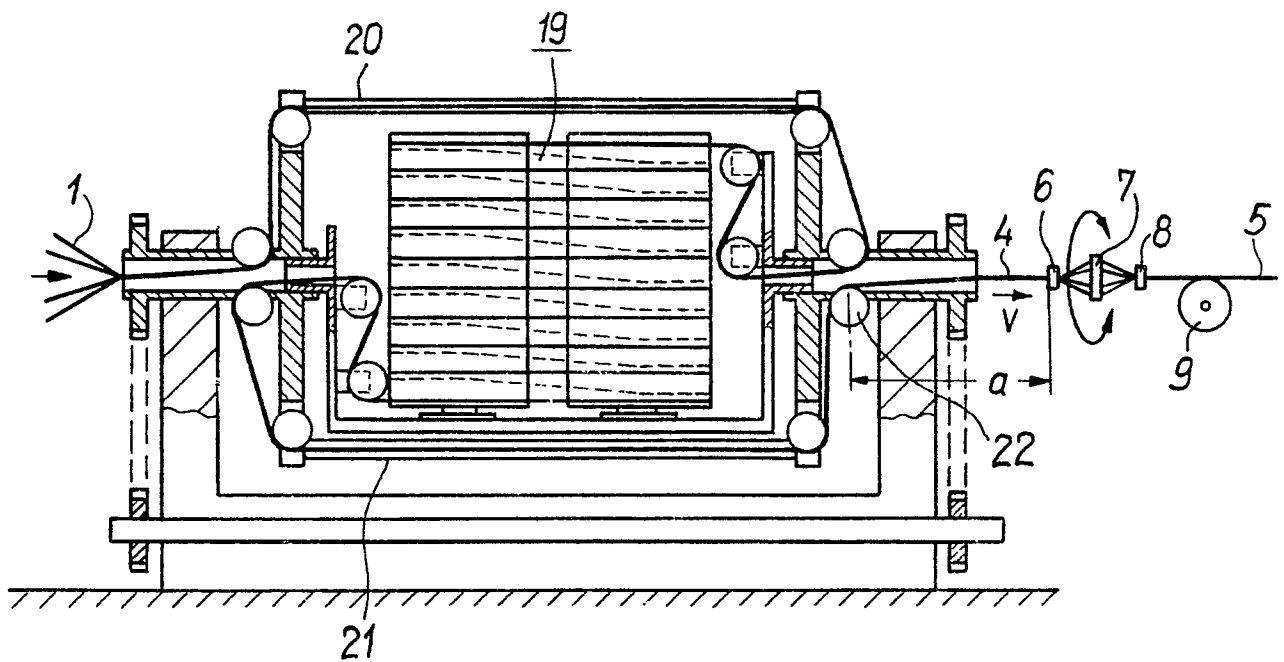


FIG 4

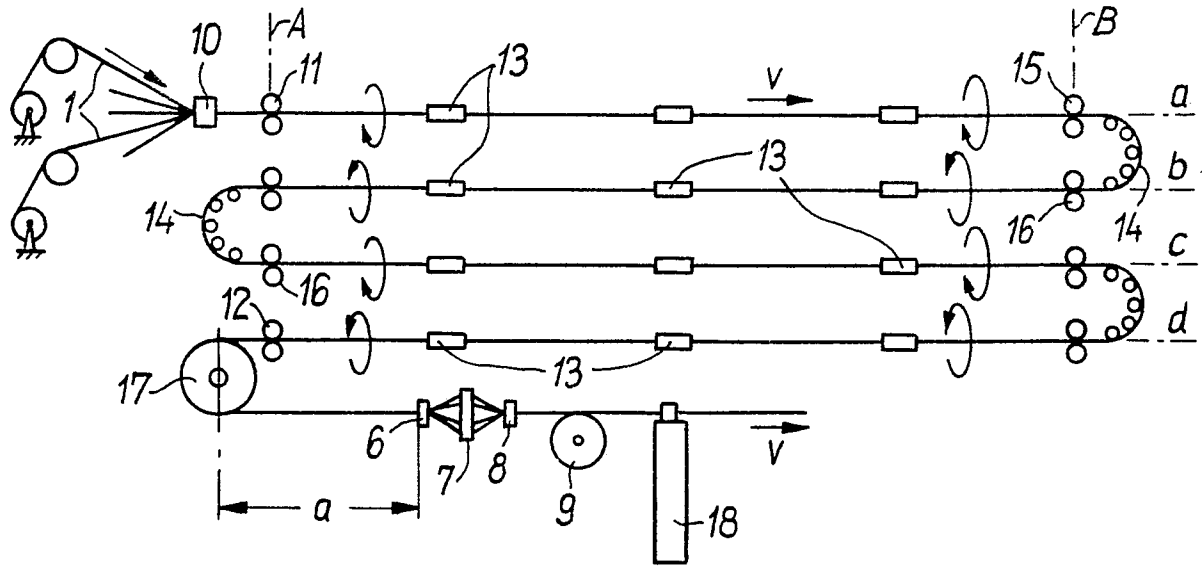
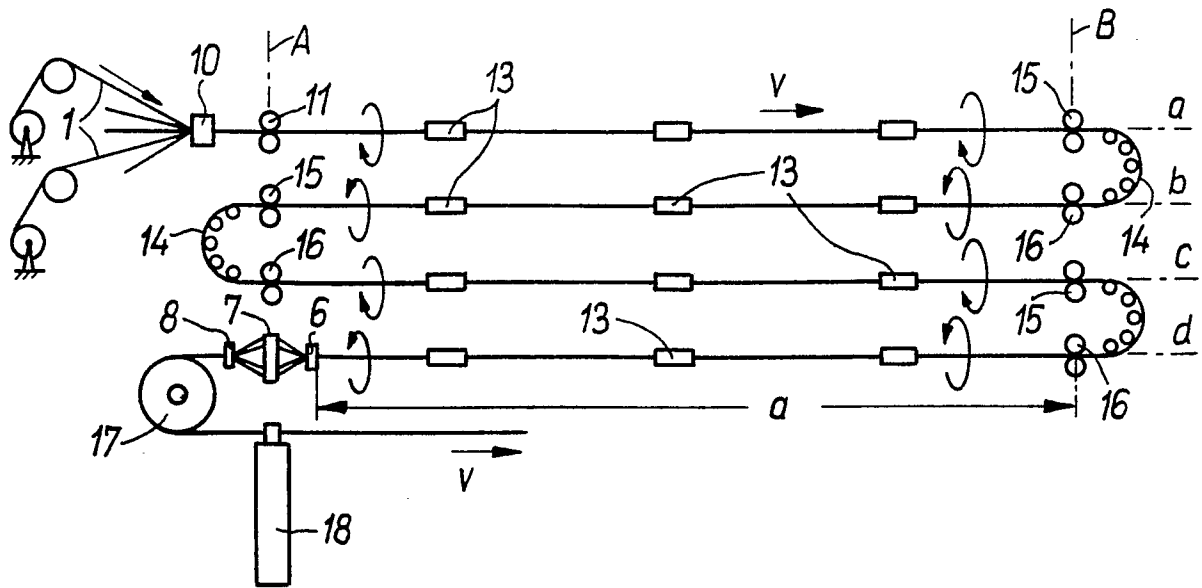


FIG 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	<u>FR - A - 2 291 623</u> (SIEMENS) * Seite 9, Zeile 27 bis Seite 12; Zeile 28; Figuren 3 bis 9 *	1	H 01 B 13/04
	& DE - A - 2 454 777 --		
	<u>DE - A - 1 665 738</u> (SIEMENS) * Seite 8, Absatz 3; Seite 9, Absatz 1; Figur 1 *	1	
	--		
	<u>FR - A - 2 010 622</u> (SUMITOMO) * Seite 11, Zeile 10 bis Seite 12, Zeile 10; Figuren 10 und 11 *	1	H 01 B 13/04 13/02
	--		
D	<u>DE - B - 1 665 552</u> (SUMITOMO) * Spalte 3, Zeile 45 bis Spalte 5, Zeile 39; Figuren 3 bis 6 *	1	D 07 B 3/00 3/02 7/02
	--		
D	<u>DE - A - 2 510 643</u> (G.H.H.) * Seite 6, Absatz 2; Figur *	1	
	--		
D	<u>GB - A - 1 154 765</u> (SUMITOMO) * Seite 2, Zeile 71 bis Seite 3, Zeile 44; Figur 1 *	2	
	& DE - A - 1 665 911 --		
E	<u>EP - A - 0 004 295</u> (SIEMENS) * Seite 12, Zeile 11 bis Seite 15, Zeile 36; Figuren 1 und 4 *	1,3	

<input checked="" type="checkbox"/>	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	14.07.1980	DEMOLDER	