

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 932 165 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.07.1999 Patentblatt 1999/30

(51) Int. Cl.⁶: **H01B 13/02**(21) Anmeldenummer: **98890019.7**(22) Anmeldetag: **23.01.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Seibert, Gerhard**
2500 Baden (AT)

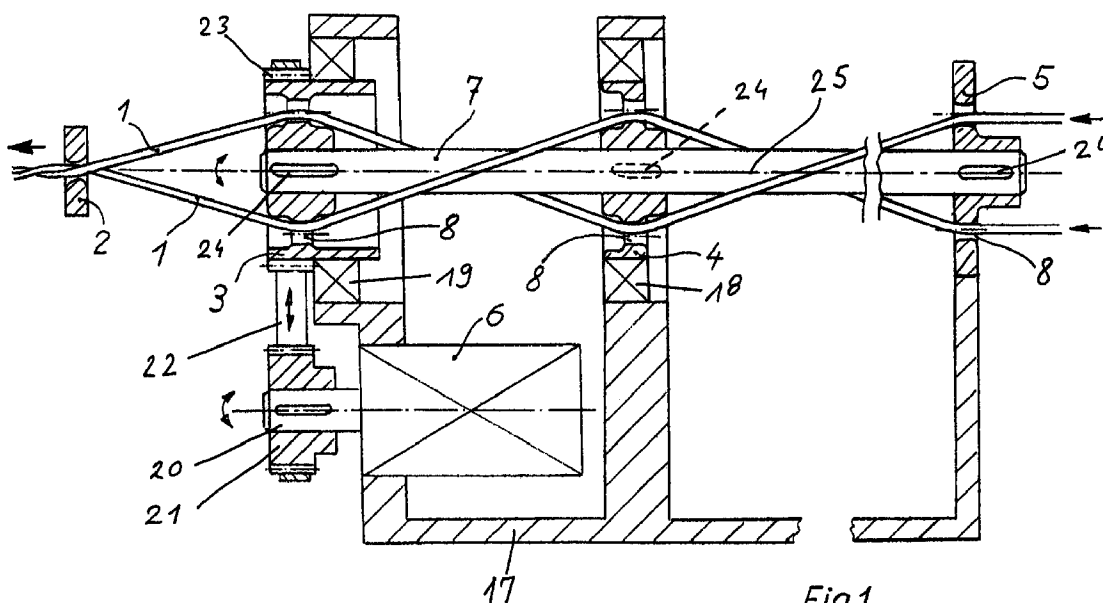
(72) Erfinder: **Seibert, Gerhard**
2500 Baden (AT)

(74) Vertreter:
Hehenberger, Reinhard, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Dipl.-Ing. Manfred Beer
Dipl.-Ing. Reinhard Hehenberger
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)

(54) Vorrichtung zum Herstellen einer Kabelverseilung

(57) Eine Vorrichtung zum Herstellen einer Kabelverseilung aus Verseilelementen (1) mit wechselnder Schlagrichtung weist zwischen einer mit wechselnder Drehrichtung angetriebenen Verseilscheibe (3) und einer drahteinlaufseitigen, feststehenden Einlaufscheibe (5) mit Bohrungen (8) zur Aufnahme der zu verseilenden Einzeldrähte (1) mehrere, ebenfalls mit Bohrungen (8) versehene Speicherscheiben (4) auf.

Die Speicherscheiben (4) sind im Maschinenrahmen (17) drehbar gelagert. Es ist nur für die Verseilscheibe (3) ein Antrieb (6) vorgesehen und zwischen der Verseilscheibe (3) und den Speicherscheiben (4) besteht eine drehelastische Verbindung (7,9,11,14,16), über welche die Speicherscheiben (4) angetrieben werden.

*Fig 1***EP 0 932 165 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen einer Kabelverseilung aus Verseilelementen mit wechselnder Schlagrichtung, wobei sich zwischen einer mit wechselnder Drehrichtung angetriebenen Verseilscheibe und einer drahteinlaufseitigen, feststehenden Einlaufscheibe mit Bohrungen zur Aufnahme der zu verseilenden Einzeldrähte mehrere, ebenfalls mit Bohrungen versehene, drehbar gelagerte Speicherscheiben befinden.

[0002] Bei bekannten, gattungsgemäßen Vorrichtungen sind die drehbar gelagerten Speicherscheiben über starre Vorgelegewellen mit unterschiedlichen Übersetzungen angetrieben. Die jeweilige Übersetzung, also die Drehgeschwindigkeit der einzelnen Speicherscheiben, richtet sich nach der längenmäßigen Position in der Speicherstrecke. Der Nachteil ergibt sich aus relativ großen, beim Drehrichtungswechsel zu beschleunigenden Massen. Dadurch werden die Wendestellen am erzeugten Seil unerwünscht lang bzw. müssen deshalb die Arbeitsgeschwindigkeiten begrenzt werden.

[0003] Aus der EP 0 581 802 A1 und der EP 0 031 081 A1 sind Einrichtungen bekannt, bei welchen die Speicherscheiben an einem oder mehreren zugfesten, gespannten Tragelementen, z.B. Seilen, befestigt sind. Dadurch kann zwar die Massenträgheit klein gehalten werden, dafür treten aber drehzahlabhängige Querschwingungen (Resonanzen) des gesamten Drallspeichers auf, so daß auch damit große Arbeitsleistungen bzw. hohe Drehzahlen schwierig zu realisieren sind.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung so weiterzubilden, daß die Nachteile des Standes der Technik soweit wie möglich vermieden werden.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung dadurch, daß nur für die Verseilscheibe ein Antrieb vorgesehen ist, und daß zwischen der Verseilscheibe und den Speicherscheiben eine drehelastische Verbindung besteht, über welche die Speicherscheiben angetrieben werden.

[0006] Da bei der vorliegenden Erfindung lediglich die Verseilscheibe angetrieben wird, können die erheblichen Reibungs- und Trägheitskräfte der Antriebe für die Speicherscheiben vermieden werden. Durch den Umstand, daß die einzelnen Speicherscheiben drehbar gelagert sind, wird auch vermieden, daß die ganze Verseilstrecke zu schwingen beginnt, wie dies bei den Vorrichtungen gemäß der EP 0 581 802 A1 und der EP 0 031 081 A1 der Fall ist. Darüber hinaus ergibt sich gegenüber diesen Vorrichtungen noch der weitere Vorteil, daß die drehelastische Verbindung nicht die gesamte Verseilstrecke mit den Speicherscheiben zu tragen und somit wesentlich geringere Zugkräfte aufzunehmen hat, und in der Folge hinsichtlich ihres Torsions- bzw. Biegeverhaltens optimal dimensioniert werden kann. Die drehelastische Verbindung kann daher ohne ihre Tragfähigkeit besonders berücksichti-

gen zu müssen, entsprechend dem benötigten Biege- bzw. Torsionsverhaltens bestmöglich ausgebildet werden. Dadurch kann die erfindungsgemäße Verseilmachine optimal an den jeweiligen Einsatzzweck angepaßt werden.

[0007] Obwohl die Speicherscheiben durch ihre Lagerung mit zusätzlichen Reibungs- und Trägheitskräften belastet sind, hat sich gezeigt, daß dennoch sehr hohe oder sogar noch höhere Drehzahlen als mit den in der EP 0 581 802 A1 und der EP 0 031 081 A1 beschriebenen Vorrichtungen möglich sind, da der erwähnte Nachteil hinsichtlich der höheren Masse- und Reibungskräfte durch eine bessere Gestaltung der drehelastischen Verbindung mehr als ausgeglichen werden kann, da die drehelastische Verbindung keine tragende Funktion für die Speicherscheiben mehr aufweisen muß.

[0008] Erfindungsgemäß kann man z.B. für kleine Seilabmessungen, die sehr kurze Wendestellen bei sehr hohen Arbeitsgeschwindigkeiten haben sollen, die Erfindung dahingehend ausgestalten, daß die drehelastische Verbindung ein zentrales, elastisches Element, vorzugsweise aus Kunststoff, ist, das mit der Verseilscheibe und den Speicherscheiben drehfest verbunden und an der feststehenden, drahteinlaufseitigen Führung starr festgesetzt ist und oder daß das zentrale, elastische Element eine Schraubenfeder ist. Bei diesen Ausführungsformen kann eine Torsionswelle mit großer Energiespeicherkapazität hergestellt werden, um den Antriebsmotor für die Verseilscheibe bei Bremsen und Beschleunigen zu unterstützen.

[0009] Bei langsamer laufenden Maschinen für größere Kabeldimensionen ist dies weniger wichtig, dafür muß die Torsionsverbindung häufig so ausgeführt werden, daß Sie auch sehr viele Speicherscheiben antreiben kann, so daß das fertige Verseilgut mit jeweils vielen Schlägen hintereinander in einer Drehrichtung ausgeführt werden kann.

[0010] In solchen Fällen bewähren sich Ausführungsformen der Erfindung, die z.B. wie in den Ansprüchen 5, 6 und 7 definiert ausgeführt sind.

[0011] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

[0012] Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer drehelastischen Verbindung in Form eines stabförmigen Elementes,

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform einer drehelastischen Verbindung in Form einer Schraubenfeder,

Fig. 3 eine Seitenansicht von Fig. 2,

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform einer drehe-

lastischen Verbindung in Form eines exzentrisch geführten Seiles,

Fig. 5 eine Seitenansicht von Fig. 4,

Fig. 6 eine Ansicht in Achsrichtung auf eine Speicherscheibe mit einem exzentrisch geführten Torsionsband und

Fig. 7 eine alternative Ausführungsform zu Fig. 4, bei der das Seil nicht durch Federkraft, sondern unter Eigenspannung gespannt ist.

[0013] In Fig. 1 ist schematisch eine erfindungsge-
mäßige Verseilmaschine dargestellt, bei der an einem
Maschinenrahmen 17 eine starre Einlaufscheibe 5,
mehrere in Lagern 18 drehbar gelagerte Speicherschei-
ben 4 (es ist lediglich eine dargestellt), sowie eine in
einem Lager 19 drehbar gelagerte Verseilscheibe 3
gelagert sind. Angetrieben wird die Verseilscheibe 3 mit
Hilfe eines Elektromotors 6 über ein auf der Welle 20
des Elektromotors 6 drehfest gelagerten Ritzels 21 und
eines Zahnriemens 22, der in einen am Außenumfang
der Verseilscheibe 3 angeordneten Zahnkranz 23 ein-
greift.

[0014] Die Drehbewegung der mit wechselnder Dreh-
richtung angetriebenen Verseilscheibe 3 wird mit Hilfe
einer drehelastischen Verbindung in Form eines stab-
förmigen Elementes 7 auf die Speicherscheiben 4 über-
tragen. Das stabförmige Element 7, das in der
Drehachse 25 der Verseilscheibe 3 und der Speicher-
scheiben 4 liegt, ist z.B. über Keile 24 drehfest mit der
Verseilscheibe 3, den Speicherscheiben 4 und der Ein-
laufscheibe 5 verbunden. Da die Verseilscheibe 3 mit
wechselnder Drehrichtung angetrieben wird und die
Einlaufscheibe 5 starr ist, wird das stabförmige Element
7 abwechselnd in die eine und andere Richtung ver-
dreht, wobei der Drehwinkel der einzelnen Speicher-
scheiben 4 von der Einlaufscheibe 5 zur Verseilscheibe
3 hin zunimmt.

[0015] Falls auch ein zentrales Verseilelement 10 (Fig.
2) mitverseilt werden soll, kann das stabförmige Ele-
ment 7 natürlich auch hohl ausgeführt sein. Das Ele-
ment 7 muß nicht, wie in Fig. 1 dargestellt, über die
gesamte Verseilstrecke einteilig sein, sondern kann
auch aus mehreren Einzelteilen zusammengesetzt
sein.

[0016] Das Verseilgut 1 wird, wie z.B. in Fig. 3 zu
sehen ist, durch Bohrungen 8 in der Einlaufscheibe 5,
den Speicherscheiben 4 und der Verseilscheibe 3
geführt und anschließend durch einen Verseilnippel 2
geführt, wonach auf die Verseilung z.B. eine Kunststoff-
hülse aufextrudiert wird.

[0017] Die Anzahl der Löcher 8 in den Scheiben 3, 4,
5 hängt von der Anzahl der jeweils zu verseilenden Ver-
seilelemente 1 ab.

[0018] In Fig. 2 ist eine alternative Ausführungsform
einer drehelastischen Verbindung in Form einer

Schraubenfeder 9 dargestellt, durch welche ein zentra-
les Verseilelement 10 geführt ist. Die Verseilscheibe 3
und die Speicherscheiben 4 sind drehfest mit der
Schraubenfeder 9 verbunden. Der übrige Aufbau der
Verseilmaschine entspricht im wesentlichen dem in Fig.
1 dargestellten, wobei die Drehbewegung von der Ver-
seilscheibe 3 auf die Speicherscheiben 4 aber mittels
einer Schraubenfeder 8 übertragen wird, die in der
Regel eine weniger steile Federkernlinie der Torsion
aufweisen wird, als die stabförmige, drehelastische Ver-
bindung 7 von Fig. 1.

[0019] Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform
ist die drehelastische Verbindung in Form eines Seiles
11 ausgeführt, das exzentrisch zur Drehachse 25 der
Scheiben 3, 4 durch Bohrungen 15 in den Scheiben 3,
4, 5 geführt ist. An der Verseilscheibe 3 ist das Seil 11
starr befestigt, z.B. mittels eines Knotens 26, wogegen
es im Bereich der Einlaufscheibe 5 (in der Verseilrich-
tung gesehen vor der Einlaufscheibe 5) mittels einer
Zugfeder 12 an einem ortsfesten Widerlager 28 befe-
stigt bzw. vorgespannt ist.

[0020] Wie in Fig. 5 zu sehen ist, weisen die Speicher-
scheiben 4 bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungs-
form z.B. vier regelmäßig in Umfangsrichtung verteilte
Bohrungen 8 für Verseilelemente 1, sowie eine zentrale
Bohrung 27 für ein zentrales Verseilelement 10 auf. Des
weiteren ist an der Verseilscheibe 4 exzentrisch eine
Bohrung 15 für die drehelastische Verbindung in Form
des Seiles 11 vorgesehen.

[0021] In Fig. 7 ist als Alternative zur in Fig. 4 darge-
stellten Befestigung des Seiles 11 an der Einlauf-
scheibe 5 ebenfalls ein Knoten 26 vorgesehen, so daß
das Seil 16 nicht durch die Kraft einer Feder 12, son-
dern durch seine innere Zugspannung gespannt ist.

[0022] In Fig. 6 schließlich ist eine Ausführungsform
dargestellt, bei der die drehelastische Verbindung in
Form eines Torsionsbandes 14 ausgeführt ist, das
durch entsprechend rechteckig bzw. schlitzförmig aus-
geführte Ausnehmung 13 in den Verseilscheiben 4 und
durch die Einlaufscheibe 5 und die Verseilscheibe 3
geführt ist. Das Torsionsband 14 wird auf in den Zeich-
nungen nicht dargestellte Weise ebenfalls unter Zug-
spannung gehalten.

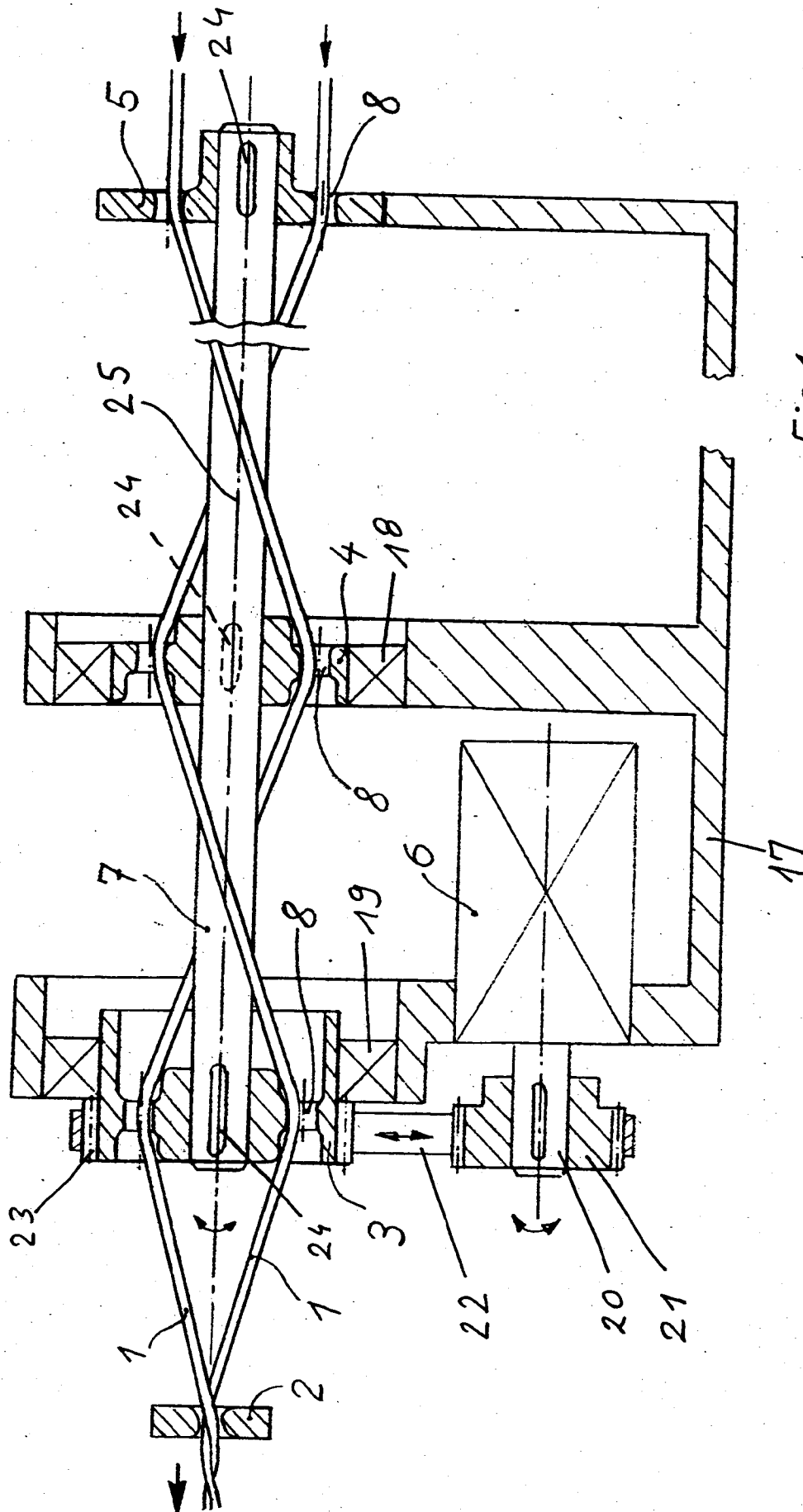
[0023] Wie in Fig. 6 zu sehen ist, ist die Ausnehmung
13 außermittig zur Drehachse 25 der Verseilscheibe 4
angeordnet, damit ein Verseilelement 10 durch eine
zentrale Bohrung 27 geführt werden kann. Falls kein
Bedarf nach einem zentralen Verseilelement 10
besteht, kann die Ausnehmung 13 bzw. das Torsions-
band 14 natürlich auch mittig durch die Scheiben 3, 4, 5
geführt sein.

[0024] Exzentrisch geführte, drehelastische Verbin-
dungen, wie Sie in den Fig. 4 bis 7 dargestellt sind, wei-
sen den Vorteil auf, daß die Drehkräfte auf die
Speicherscheiben 4 nicht nur durch die Torsionskräfte
dieser Verbindung, sondern auch durch Zugkräfte und
Biegekräfte der Verbindung unterstützt aufgebracht
werden, wobei immer gewährleistet sein sollte, daß die

Differenz der Drehwinkel zweier benachbarter Speicherscheiben 180° nicht oder nicht wesentlich übersteigt, da sich die Zugkraft in den Verseilelementen 1 bei zu großen Differenzwinkeln so weit erhöhen kann, daß dies zum Bruch eines Verseilelementes 1 führt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen einer Kabelverseilung aus Verseilelementen (1) mit wechselnder Schlagrichtung, wobei sich zwischen einer mit wechselnder Drehrichtung angetriebenen Verseilscheibe (3) und einer drahteinlaufseitigen, feststehenden Einlaufscheibe (5) mit Bohrungen (8) zur Aufnahme der zu verseilenden Einzeldrähte (1) mehrere, ebenfalls mit Bohrungen (8) versehene, drehbar gelagerte Speicherscheiben (4) befinden, dadurch gekennzeichnet, daß nur für die Verseilscheibe (3) ein Antrieb (6) vorgesehen ist, und daß zwischen der Verseilscheibe (3) und den Speicherscheiben (4) eine drehelastische Verbindung (7,9,11,14,16) besteht, über welche die Speicherscheiben (4) angetrieben werden. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die drehelastische Verbindung ein zentrales, elastisches Element (7), vorzugsweise aus Kunststoff, ist, das mit der Verseilscheibe (3) und den Speicherscheiben (4) drehfest verbunden und an der feststehenden, drahteinlaufseitigen Führung (8) starr festgesetzt ist. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale, elastische Element ein Hohlelement (7) ist. 15
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale elastische Element (7) ein stabförmiges Element ist. 20
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale, elastische Element eine Schraubenfeder (9) ist. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die drehelastische Verbindung durch mindestens ein, exzentrisch zur Drehachse (25) der Speicherscheiben (4) durch Ausnehmungen (13, 15) in diesen geführtes, biegeelastisches Element (11, 14), vorzugsweise aus Kunststoff, gebildet wird, das mit der drehenden Verseilscheibe (3) und der feststehenden Einlaufscheibe (5) verbunden ist. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die drehelastische Verbindung ein, durch entsprechend geformte Schlitz (13) in den Speicherscheiben (4), der Verseilscheibe (3) und der Einlaufscheibe (5) geführtes, elastisches Band (14), z.B. aus Federstahl oder Kunststoff ist. 35
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Band (14) exzentrisch neben der Drehachse der Speicherscheiben (4) geführt ist. 40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (7, 9, 11, 14, 16) zugelastisch ist und an den beiden Endstellen unter Zugspannung festgelegt ist. 45
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (7, 9, 11, 14, 16) mit Federn oder Druckmittelzylindern unter Zugspannung gehalten wird. 50



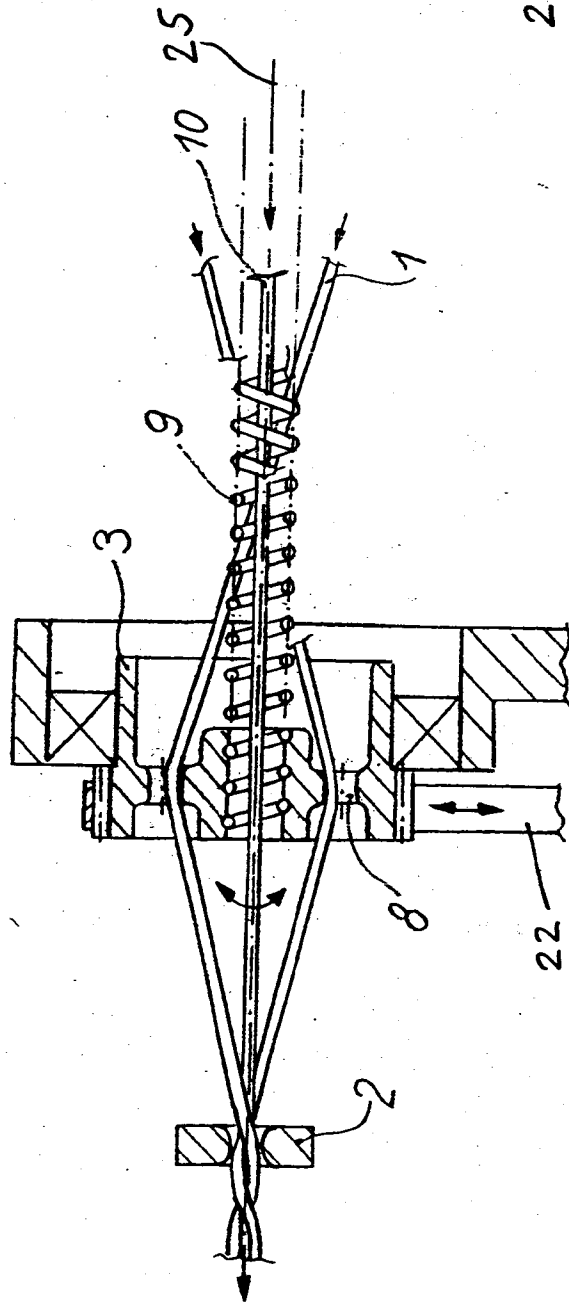


Fig 2

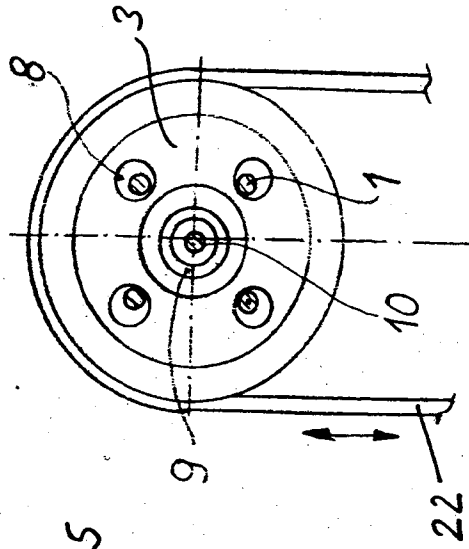


Fig 3

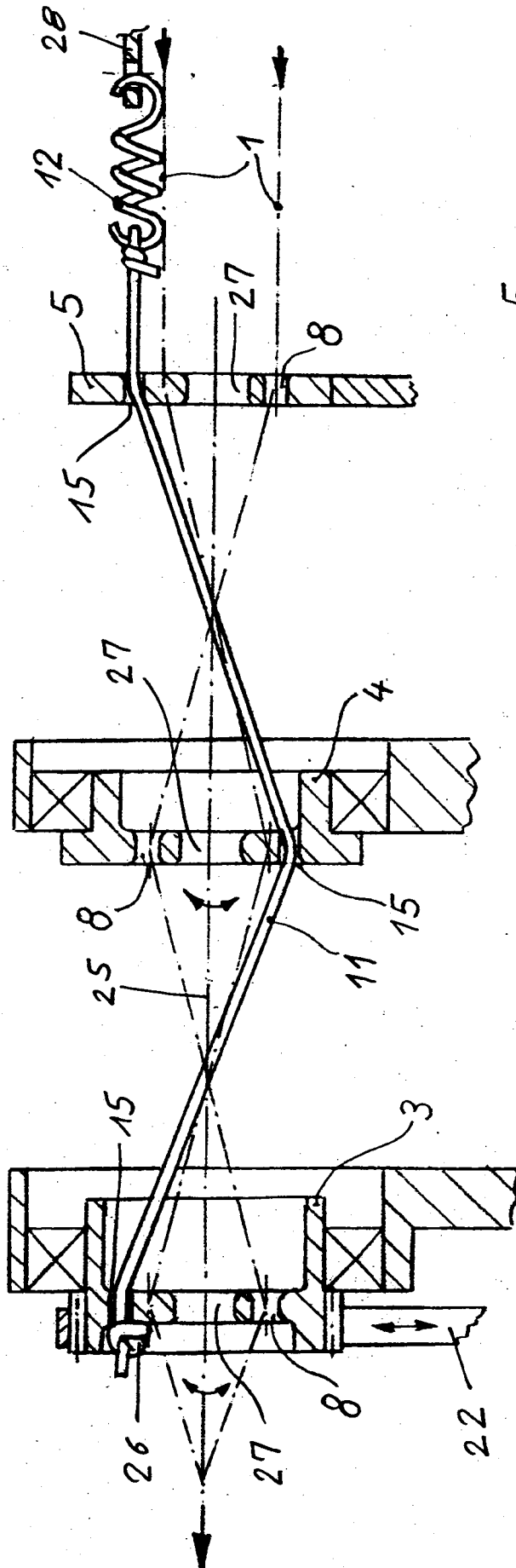


Fig 4

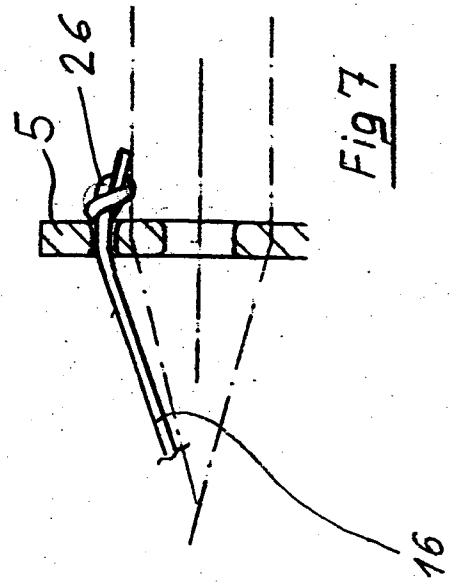
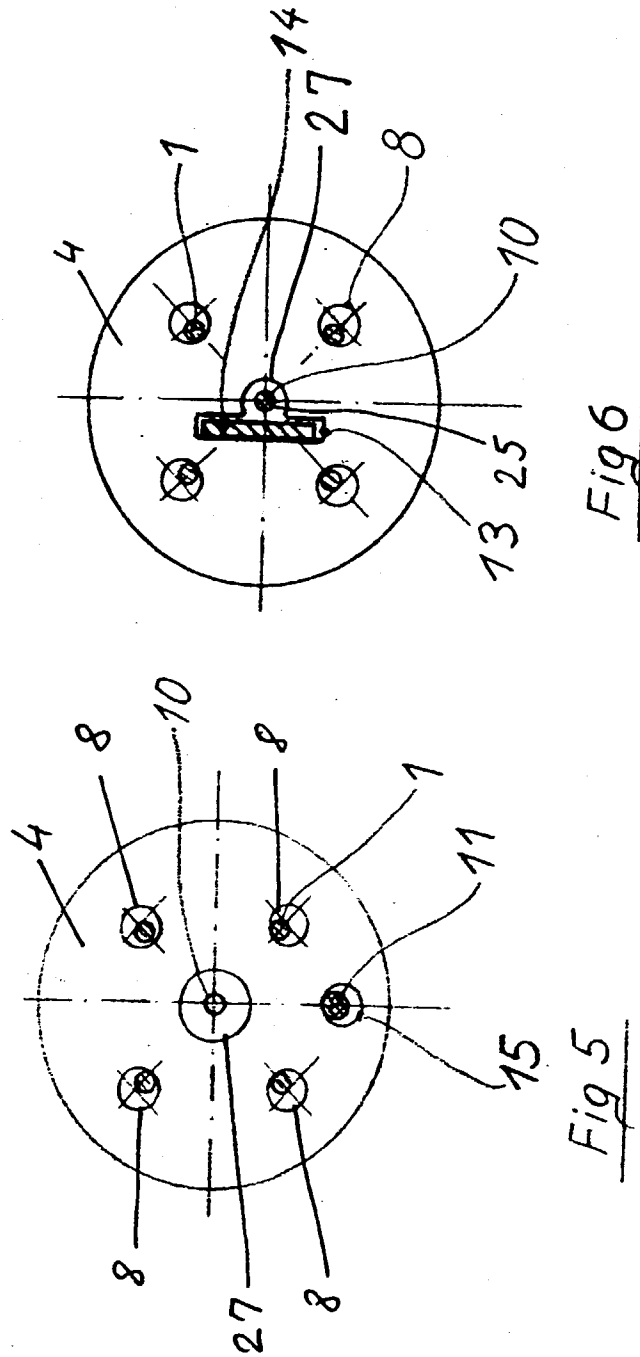


Fig 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 98 89 0019

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X,D	EP 0 582 802 A (FRISCH KABEL VERSEILMASCHF) 16.Februar 1994 * Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 7, Zeile 14; Abbildungen 1-12 *	1,2	H01B13/02
X	WO 95 15567 A (SCHWECHATER KABELWERKE GES MBH ; TREMMEL HEINZ (AT); KOVAR WALTER ()) 8.Juni 1995	1,6	
A	* Seite 4, Zeile 24 - Seite 7, Zeile 31; Abbildungen 1-7 *	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11.Juni 1998	Prüfer Demolder, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 89 0019

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-06-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0582802 A	16-02-1994	DE 4226514 A	24-02-1994
		DE 4317496 A	01-12-1994
		CA 2103746 A,C	12-02-1994
		FI 933530 A	12-02-1994
WO 9515567 A	08-06-1995	AT 401534 B	25-09-1996
		AT 244493 A	15-02-1996

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82