

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 563 586 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93103230.4**

(51) Int. Cl.⁵: **D07B 3/02, D07B 7/02**

(22) Anmeldetag: **01.03.93**

(30) Priorität: **03.04.92 DE 4211735**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.93 Patentblatt 93/40

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

(71) Anmelder: **SKET Schwermaschinenbau
Magdeburg GmbH**

D-39100 Magdeburg(DE)

(72) Erfinder: **Poida, Martin**
Breiter Weg 9
O-3010 Magdeburg(DE)

Erfinder: **Blumrich, Matthias**
Umfassungsstrasse 57
O-3018 Magdeburg(DE)
Erfinder: **Mandadjiev, Dimiter**
Fritz-Maenicke-Strasse 30
O-3034 Magdeburg(DE)
Erfinder: **Geling, Helmut**
Breiter Weg 22
O-3040 Magdeburg(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Beetz - Timpe -
Siegfried - Schmitt-Fumian- Mayr**
Steinsdorfstrasse 10
D-80538 München (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung hochfester Stahldrahtlitzen.**

(57) Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine hochproduktive Doppelschlagverseilmaschine nach dem Prinzip in-out zu entwickeln, mit deren Hilfe auch Stahldrahtlitzen mit Kerndraht qualitätsgerecht hergestellt werden können und der Forderung der Anwenderindustrie entsprochen wird, die Mehrmaschinenbedienung durchzusetzen.

Das genannte Problem wird dadurch gelöst, daß den Ablaufspulen (3) jeweils eine besonders ausge-

führte Drahtzugbremse (2) zugeordnet ist, im Bereich des 1. Umlenkpunktes eine konisch geformte Umlenkrolle (6) und zwischen Ablaufspulen (3) und Umlenkrolle (6) der gemeinsame Verseilpunkt (8) für 1. und 2. Verseilschlag angeordnet sind.

Das Anwendungsgebiet der Erfindung liegt vorrangig im Bereich der hinausverseilenden Doppelschlagverseilmaschinen (in-out).

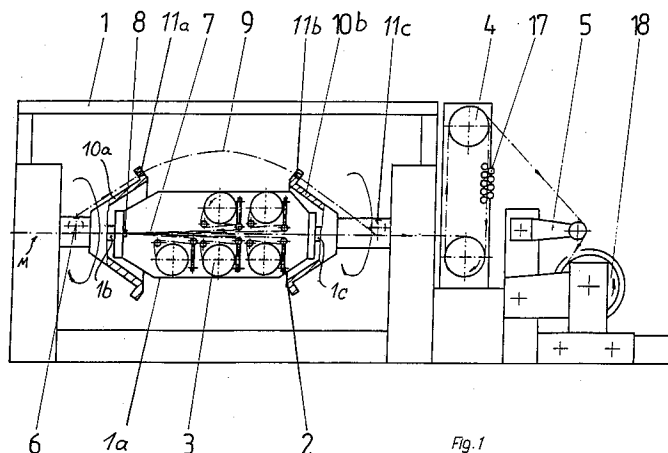


Fig. 1

EP 0 563 586 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung hochfester Stahldrahtlitzen, insbesondere von Stahlcord, nach dem Doppelschlagprinzip, bei der die einzelnen Ablaufspulen innerhalb des Verseilsystems in der Drehachse des Verseilrotors auf einem nicht mitdrehenden Spulenträger gelagert sind und die fertige Litze außerhalb des Verseilsystems auf durch nachfolgende technologische Verfahrensstufen festgelegte Spulengrößen aufgewickelt wird.

Doppelschlagverseilmaschinen z.B. gemäß der DE-OS 24 62 092 werden seit mehreren Jahren auch für die Verseilung von Stahldrähten eingesetzt. In dieser Maschine sind die einzelnen Ablaufspulen achsfluchtend hintereinander jeweils zwischen Getriebeständern angeordnet. Jeder einzelne Draht wird durch Rollensysteme um die Spulen herum in die Achsmitte des Rotors geführt und von dort durch einen Lagerzapfen zum nächsten Spulenrahmen geleitet, wo er mit den jeweils dazukommenden Drähten in der vorher beschriebenen Weise weitergeleitet wird. Am Rotorende werden die Drähte über eine mit dem Rotor synchron drehende Umlenkrolle in die Gegenrichtung umgelenkt und in einer sinusförmigen Kurve jeweils um die Spulen herum zum anderen Ende des Rotors geführt. Außerhalb des Verseilsystems sind eine Überdrehvorrichtung zur Beseitigung der durch die Doppelschlagverseilung in der Litze vorhandenen großen Torsionsspannungen sowie ein Abzug und Aufwickler angeordnet. Der erste Verseilpunkt liegt im Bereich der ersten Umlenkrolle und der zweite Verseilpunkt zur Realisierung des Doppelschlages befindet sich am Auslauf der Verseilmaschine. Mit dieser hochproduktiven Maschine können jedoch nur Hohlitzen qualitätsgerecht hergestellt werden. Zur Herstellung von Litzen mit Kerndraht ist diese Maschine nicht geeignet, da der Kerndraht während der Verseilung seine Länge annähernd beibehält und somit länger als die Drähte der Decklage ist, die durch den zweiten Verseilschlag verkürzt wird und im Ergebnis eine nachteilige Verformung der Litze bewirkt. Weiterhin erfordert das Aufwickeln der fertigen Stahldrahtlitze einen hohen Bedieneraufwand, weil ein ständiger Spulenwechsel der Aufwickelspule durch den Bediener notwendig ist. Das Spulenvolumen aller Ablaufspulen beträgt in der Regel ein Mehrfaches des Spulenvolumens der Aufwickelspule.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine hochproduktive Doppelschlagverseilmaschine nach dem Prinzip in-out zu entwickeln, mit deren Hilfe auch Stahldrahtlitzen mit Kerndraht qualitätsgerecht und ohne die Nachteile des Standes der Technik hergestellt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in den Patentansprüchen 1 (Verfahren) bzw. 6 (Vorrichtung) angegebenen Merkmale gelöst.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen darin, daß ein breites Fertigungsprogramm einschließlich Stahldrahtlitzen mit Kerndraht qualitätsgerecht gefertigt werden kann und die Forderungen der Anwenderindustrie nach einfacher Bedienung auch mehrerer Verseilmaschinen durch einen Operator erfüllt werden, indem auf ein ständiges Wechseln der Aufwickelspulen (Entnahme, Beschickung) während des gesamten Verseilvorganges, d.h. der durchgängigen Verseilung des Verseilgutes der Ablaufspulen, verzichtet werden kann.

Da sich die zweite Verdrehung mit hochfestem Stahldraht im Bereich der Flugkurve nicht ohne weiteres realisieren läßt, wird gemäß der Erfindung die Verseilung auf eine Stelle im Bereich vor der ersten Umlenkrolle konzentriert, wobei die Führung des Verbandes bzw. der Litzen so gestaltet ist, daß der gesamte Verband um sich rotiert, und zwar mit doppelter Drehzahl des Rotors. Der Verseilverband hat schon im Bereich zwischen der Ablaufspule und der Umlenkrolle die doppelte Drehzahl (Verseilgeschwindigkeit) des Rotors, so daß der Verseilverband schon unmittelbar nach der Umlenkrolle über seine endgültige Verdralldrehzahl (doppelt) verfügt und auf dem Wege zur zweiten Umlenkrolle nur noch geführt und erhalten wird. Ein wesentliches Mittel ist hierbei die konisch geformte Umlenkrolle.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 5 und 7 bis 10 angegeben.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1: eine komplette Verseileinrichtung in schematischer Seitenansicht;
- Fig. 2: eine dem Verseilpunkt in der Verseileinrichtung nach Fig. 1 nachgeordnete Umlenkrolle in Seitenansicht;
- Fig. 3: schematisch eine Drahtzugbremse für einen von einer Ablaufspule abgezogenen Draht;
- Fig. 4: schematisch einen Doppelscheibenabzug für die Litze in Seitenansicht;
- Fig. 5: schematisch einen Aufwickler mit mehreren Spulenaufnahmen;
- Fig. 6: ein Überföhrungselement des Aufwicklers nach Fig. 5.

Die in Fig. 1 dargestellte Verseileinrichtung enthält eine Doppelschlagverseilmaschine 1, in deren rotierendem System mehrere Ablaufspulen 3 mit je einer Drahtzugbremse 2 in einem gemeinsamen Spulenrahmen 1a gelagert sind. Der Spulenrahmen 1a ist über endseitige Hohlzapfen 1b, 1c um die Mittelachse M drehbar gelagert, dreht jedoch aufgrund seines Eigengewichtes beim Verseilvorgang nicht mit. Der Verseilmaschine 1 sind ein Doppelscheibenabzug 4 und eine Aufwickelstation mit ei-

ner Verlegeeinrichtung 5 nachgeordnet.

In der Maschinenachse M ist auf bzw. in einem ggf. hohlen Drehzapfen eine konische Umlenkrolle 6 gelagert, deren Längsachse im wesentlichen senkrecht zur Mittelachse M verläuft. Diese Umlenkrolle 6 bildet einen ersten Umlenkpunkt für das von den Ablaufrollen 3 gemeinsam abgezogene Verseilgut, das - wie in Fig. 2 gezeigt - auf deren größten Durchmesser aufläuft und während der Umlenkung auf deren Mantel zum schmalen Endteil hin unter Eigenverdrehung abgleitet. Durch die Wirkung der konischen Umlenkrolle 6 erfährt das von den einzelnen ablaufenden Drähten 7 gebildete Verseilgut eine vollständige Verseilung, wobei der erste und zweite Verseilschlag in einem Verseilpunkt 8 vereinigt werden. Wie in Fig. 1 gezeigt, wird jeder von der jeweiligen Ablaufspule 3 abgezogene Draht über je eine radial innen liegende Rolle und von dieser über eine radial innere Betätigungsrolle 2a der in Fig. 3 im einzelnen dargestellten Bandzugbremse 2 geführt, so daß alle ablaufenden Drähte bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in geringem seitlichen Abstand zur Mittelachse M, zur Verseilstelle 8 und danach als Litze in der Mittelachse M durch die hohlen Zapfen hindurch zum breiteren Endteil der konischen Umlenkrolle 6 verlaufen.

An jedem Stirnende des Spulenrahmens 1a ist ein Flyer 10a und 10b gelagert, die je eine konische Halterung mit einem an deren Rand angeordneten Umlenk- bzw. Führungselement 11a, 11b in Form einer Rolle oder eines Nippels aufweisen. Die vom schmalen Endteil der Umlenkrolle 6 abgezogene, nunmehr in ihrer Struktur fertigen Stahldrahtlitze 9 läuft zum Führungselement 11a des ersten Flyers 10a und von dieser in freiem Flugbogen über das Führungselement 11b des zweiten Flyers 10b zu einer im Lagerzapfen des zweiten Flyers 10b quer zur Mittelachse M gelagerten Umlenkrolle 11c. Die beiden Flyer 10a, 10b werden gemeinsam über geeignete Getriebe, z.B. Zahnriementriebe, von einem nicht dargestellten Antriebsaggregat synchron angetrieben, wobei die in bzw. an dem hohlen Lagerzapfen des ersten Flyers 10a gelagerte konische Umlenkrolle 6 zusammen mit dem Flyer 10a um die Mittelachse M rotiert.

Die in Fig. 2 dargestellte Drahtzugbremse 2 ist als sog. tänzergesteuerte Bremse ausgeführt und enthält einen zweiarmigen Schwenkhebel 2b, an dessen einem Arm die vom ablaufenden Draht 7 umschlungene Betätigungsrolle 2b gelagert ist und an dessen anderem Ende eine Feder 2c angreift. Der die Betätigungsrolle 2a tragende Hebelarm ist über eine Schubstange mit einer hebelartigen Bremsbacke 14 verbunden, deren Bremsbelag 16 gegen die Bremsfläche 15 einer auf der Welle der Ablaufspule 3 befestigten Bremsscheibe 13 drückt. Die Bremsfläche 15 ist vorzugsweise verchromt,

geschliffen und poliert und weist eine Rauigkeit von unter $3,2 \mu\text{m}$ auf. Der Brems- bzw. Reibbelag 16 der schwenkbaren Bremsbacke 14 besteht zweckmäßig aus Tetrafluorethylen mit einem Kohlenstoffanteil von etwa 25 %. Durch diese Ausbildung der Bremse können Schwankungen der Drahtzugkraft von maximal 5 % über die gesamte Spulenfüllung realisiert werden.

Die bereits bei ihrem Einlauf in den ersten Flyer 10a fertig strukturierte Litze 9 bleibt in ihrer Struktur im Bereich der freien Flugkurve zwischen den beiden Flyern 10a und 10b erhalten und wird nach Verlassen der Verseilmaschine 1 von der um die Mittelachse M umlaufenden Umlenkrolle 11c in den Doppelscheibenabzug 4 eingeführt. Dieser in Fig. 4 im einzelnen dargestellte Doppelscheibenabzug 4 enthält zwei achsparallel mit Zwischenabstand gelagerte Rollen 4a, 4b, von denen zumindest eine Rolle 4a mit Umfangsrillen 4c versehen sein kann. Zumindest eine dieser Rollen weist eine Stufe 4d auf. Wie dargestellt, läuft die Stahldrahtlitze 9 in mehreren geordneten Schlingen um die beiden Rollen 4a und 4b und erfährt durch den von der Stufe 4c verursachten Sprung vom kleineren zum größeren Rollendurchmesser einen definierten Zugkraftanstieg, durch den Torsionsspannungen in der Litze abgebaut werden. Zum weiteren vollständigen Abbau von inneren Spannungen ist zwischen den beiden Rollen 4a, 4b mindestens eine Nachformeinrichtung 17 vorgesehen, die mindestens eine Reihe von hintereinander mit gegenseitiger Versetzung angeordneten Richtrollen aufweist, deren gegenseitige Versetzung nach den jeweiligen Produkt- und Betriebsbedingungen eingestellt werden kann. Die Stahldrahtlitze 9 läuft in einer wellenförmigen Bahn über die Rollen, und durch die dabei entstehenden Biege- und Walkwirkungen erfolgt ein Spannungsabbau sowie Lagekorrekturen der Litzendrähte.

Anschließend wird die Stahldrahtlitze 9 über eine Verlegeeinrichtung 5 der Aufwickleinrichtung zugeführt, die in Fig. 5 im einzelnen dargestellt ist und ein drehangetriebenes und seitlich verfahrbares Spulenpaket 18 enthält. Da das Spulenvolumen der Ablaufspulen 3 um ein Vielfaches größer als das Spulenvolumen einer Aufwickelspule 19 ist, sind in dem Spulenpaket 18 so viele Aufwickelspulen 19 axial nebeneinander angeordnet, daß ihr Gesamtvolumen mindestens dem Gesamtspulenvolumen der Ablaufspulen 3 entspricht. Gemäß Fig. 5 und 6 sind zwischen den axial hintereinander angeordneten Aufwickelspulen 19 Abweis- und Zentrierscheiben 20 angeordnet, deren Außendurchmesser größer als der der Spulenflansche 21 ist. Die Abweis- und Zentrierscheiben 20 weisen leicht konische Eindrehungen 22 zur Halterung je eines Spulenflansches 21 auf.

Die Aufwickelspulen 19 und die Abweis- und Zentrierscheiben 20 sind durch eine ihre Zentralbohrungen frei durchragende Achse 24 verspannt, die stirnseitig mit je einem Stützflansch 23 und endseitige Verschraubungen 25 versehen ist.

Beide Enden der Achse 24 stellen die Gegenstücke der Aufwickleraufnahme 26 dar, die in einem Gestell 27 angeordnet und mit einem Drehantrieb und einer Verschiebungseinrichtung verbunden sind.

Weiterhin sind über den Umfang der Abweis- und Zentrierscheiben 20 gleichmäßig verteilte Überführungselemente 28 für die aufzuwickelnde Stahldrahtlitze 9 angeordnet. Die Überführungselemente 28 sind sägezahnähnlich und geschränkt ausgeführt.

In Abhängigkeit von der Größe des Spulenpaketes 18 ist je nach Bedarf das gesamte Spulenpaket 18 durch ein Tragrollenpaar 12 gegen ein unzulässiges Durchbiegen abgestützt.

Das Verlegen und Aufwickeln der fertigen Stahldrahtlitze 9 erfolgt folgendermaßen:

- Die Verlegeeinrichtung 5 hält die aufzuwickelnde Stahldrahtlitze 9 jeweils senkrecht zur jeweiligen Spulenchse, wobei im Bereich des äußeren Spulenflansches 21 eine der beiden äußeren Aufwickelspulen 19, in bekannter Weise beginnend, aufgewickelt wird,
- entsprechend der Anzahl der axial nebeneinander angeordneten Aufwickelspulen 19 wird jeweils nach Füllen der in Arbeitsstellung befindlichen Aufwickelspule 19 die Verseilmachine 1, einschließlich des Spulenpaketes 18, angehalten und das Spulenpaket 18 axial verschoben, so daß die nächste Aufwickelspule 19 sich in der Arbeitsstellung befindet, wobei die Stahldrahtlitze 9 über den Spulenflansch 21 der vorhergehenden Aufwickelspule 19, über eine zwischen den Aufwickelspulen 19 angeordnete Abweis- und Zentrierscheibe 20 und den Spulenflansch 21 der nachfolgenden Aufwickelspule 19 geführt wird,
- während des Anfahrens der Verseilmachine 1, einschließlich des Spulenpaketes 18, wird die Stahldrahtlitze 9 von einem der auf dem Umfang der Abweis- und Zentrierscheibe 20 gleichmäßig verteilten Überführungselemente 25 erfaßt und auf die Spulennabe aufgelegt, so daß das Auflegen der Stahldrahtlitze 9 in unmittelbarer Nähe des Spulenflansches 21 erfolgt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung hochfester Stahldrahtlitzen, bei welchem die einzelnen Drähte von innerhalb eines Spulenrahmens angeord-

neten, abbremsbaren Ablaufspulen abgezogen und nach dem Doppelschlagprinzip verseilt werden und bei dem die Stahldrahtlitze mittels einer Verlegeeinrichtung auf Spulen aufgewickelt wird, die jeweils eine wesentlich kleinere Aufnahmekapazität als die Ablaufspulen haben,

dadurch gekennzeichnet,

daß die mit gleicher Spannung abgezogenen Drähte (7) infolge einer Gleitbewegung auf einer konischen Umlenkrolle (6) in einem einzigen Verseilpunkt (8) im Doppelschlag zu der in ihrer Struktur fertigen Stahldrahtlitze (9) verseilt werden,

daß die in ihrer Struktur fertige Stahldrahtlitze (9) bei Durchlaufen von zwei synchron rotierenden Flyern (11a, 11b) in doppelter Drehzahl der Flyer (11a, 11b) um sich selbst rotiert und daß die Stahldrahtlitze (9) vor ihrem Aufwickeln zum Abbau ihrer inneren Torsionsspannungen einem Nachformvorgang und einem definierten Zugkraftanstieg unterworfen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die von den Ablaufspulen (3) mit konstanter Zugkraft abgezogenen Drähte (7) auf den größten Durchmesser der konischen und im ersten Umlenkpunkt des Verseilgutes angeordneten Umlenkrolle (6) auflaufen und während ihrer Umlenkung auf der Umlenkrolle (6) zum kleineren Durchmesser hin abgleiten und dadurch in Drehung versetzt werden, daß die Drähte (7) zwischen Umlenkrolle (6) und Ablaufspulen (3) in dem gemeinsamen Verseilpunkt (8) den ersten und zweiten Verseilschlag erfahren,

daß die in ihrer Struktur fertige Stahldrahtlitze (9) zur Erhaltung der Verseilstruktur von dem dem Spulenrahmen (1a) vorgeordneten ersten Flyer (10a) in freier Flugkurve zu dem nachgeordneten zweiten Flyer (10b) geführt wird,

daß die inneren Torsionsspannungen der Stahldrahtlitze (9) in einem Doppelscheibenabzug (4), welcher einen Durchmessersprung zum größeren hin aufweist, und in Nachformeinrichtungen (17) abgebaut werden und daß die torsionsspannungsfreie Stahldrahtlitze (9) über die Verlegeeinrichtung (5) einem drehangetriebenen und seitlich verfahrbaren Spulenpaket (18) aus mehreren axial nebeneinander angeordneten Aufwickelspulen (19) zugeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Ablaufspulen (3) zur Erzielung der annähernd konstanten Zugkraft durch je eine tänzergesteuerte Drahtzugbremse (2) abge-

bremst werden, deren Bremsscheibe (13) eine verchromte, geschliffene und polierte Bremsfläche (15) mit einer Rauheit $< 3,2 \mu\text{m}$ hat und deren von der Tänzeranordnung (2a, 2b) betätigte Bremsbacke (14) einen Reibbelag (16) aus Tetrafluorethylen mit 25 % Kohlenstoffanteil aufweist, so daß max. 5 % Drahtzugkraftschwankung über die gesamte Spulenfüllung realisiert werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte

- die Verlegeeinrichtung (5) hält die aufzuwickelnde Stahldrahtlitze (9) jeweils senkrecht zur jeweiligen Spulennachse, wobei die Stahldrahtlitze (9) anfangs im Bereich des äußeren Spulenflansches (21) auf eine der beiden äußeren Aufwickelspulen (19) aufgewickelt wird,
- entsprechend der Anzahl der axial nebeneinander angeordneten Aufwickelspulen (19) wird jeweils nach Füllen der in Arbeitsstellung befindlichen Aufwickelspule (19) die Verseilmaschine (1), einschließlich des Spulenpaketes (18), angehalten und das Spulenpaket (18) axial verschoben, so daß die nächste Aufwickelspule (19) sich in der Arbeitsstellung befindet, wobei die Stahldrahtlitze (9) über den Spulenflansch (21) der vorhergehenden Aufwickelspule (19), über eine zwischen den Aufwickelspulen (19) angeordnete Abweis- und Zentrierscheibe (20) und den Spulenflansch (21) der nachfolgenden Aufwickelspule (19) geführt wird,
- während des Anfahrens der Verseilmaschine (1) und des Spulenpaketes (18) wird die Stahldrahtlitze (9) von einem der auf dem Umfang der Abweis- und Zentrierscheibe (20) gleichmäßig verteilten Überführungselementen (25) erfaßt und auf die Spulennabe aufgelegt, so daß das Auflegen der Stahldrahtlitze (9) in unmittelbarer Nähe des Spulenflansches (21) erfolgt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verlegeeinrichtung (5) und die Verschiebung des Spulenpaketes (18) mittels eines Rechnersystems so gesteuert werden, daß der Aufwickelprozeß immer unmittelbar an dem Spulenflansch (21) beginnt, der an der zuletzt gefüllten Aufwickelspule (19) angrenzt.

6. Vorrichtung zur Herstellung hochfester Stahldrahtlitzen bestehend aus

- einer Doppelschlagverseilmaschine (1) mit mehreren im Spulenrahmen (1a) gelagerten und durch je eine Drahtzugbremse (2) abgebremsten Ablaufspulen (3),
- einem nachgeordneten Litzenabzug und
- einem drehangetriebenen und seitlich verfahrbaren Spulenpaket (18) mit austauschbaren Aufwickelspulen (19) und einer Verlegeeinrichtung (5),

dadurch gekennzeichnet, daß

- im Bereich des ersten Umlenkpunktes des Verseilgutes in der Mittenachse eine konisch geformte Umlenkrolle (6) angeordnet ist,
- im Bereich zwischen Ablaufspulen (3) und Umlenkrolle (6) ein gemeinsamer Verseilpunkt (8) für den ersten und den zweiten Verseilschlag angeordnet ist,
- an jeder Stirnseite des Spulenrahmens (1a) ein Flyer (10a, 10b) mit je einem Führungsglied (11a, 11b) für die vom kleineren Durchmesser der konischen Umlenkrolle (6) ablaufende Stahldrahtlitze (9) drehbar gelagert ist, und
- zwischen dem ablaufseitig angeordneten zweiten Flyer (10b) und dem Spulenpaket (18) eine Vorrichtung (4, 17) zum Abbau der Torsionsspannungen in der Stahldrahtlitze (8) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß jede Drahtzugbremse (2) eine mit dem Schwenkhebel (2b) einer Tänzerrolle (2a) gekoppelte Bremsbacke (14) mit einem Reibbelag (16) aus Tetrafluorethylen mit 25 % Kohlenstoff sowie eine mit der Ablaufspule (3) drehfest verbundene Bremsscheibe (13) aufweist, deren verchromte, geschliffene und polierte Bremsfläche (15) eine Rauheit $< 3,2 \mu\text{m}$ hat, daß die Vorrichtung zum Abbau der Torsionsspannungen als Doppelscheibenabzug (4) mit einem Durchmessersprung zum größeren hin und mit Nachformeinrichtungen (17) ausgebildet ist und

daß die Aufwickleinrichtung zur Aufnahme eines drehangetriebenen und seitlich verfahrbaren Spulenpaketes (18) aus mehreren axial nebeneinander angeordneten Aufwickelspulen (19) ausgeführt und das gesamte Spulenpaket (18) durch Tragrollen (12) gegen ein unzulässiges Durchbiegen abgestützt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Spulenvolumen aller Aufwickelspulen (19) dem Spulenvolumen aller Ablaufspulen (3)

entspricht.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß die axial nebeneinander angeordneten Aufwickelspulen (19) durch Abweis- und Zentrierscheiben (20) voneinander getrennt sind, deren Außendurchmesser größer als der der Spulenflansche (21) ist, daß in den Abweis- und Zentrierscheiben (20) Eindrehungen (22) ausgebildet sind, die den Durchmesser der Spulenflansche (21) haben, und daß die Aufwickelspulen (19) und die Abweis- und Zentrierscheiben (20) durch eine frei in ihren Bohrungen angeordnete und stirnseitig mit je einem Stützflansch (23) versehene Achse (24) mit Verschraubungselementen (25) verspannt sind und beide Enden der Achse (24) die Gegenstücke der Aufwickleraufnahme (26) darstellen.

5

10

15

20

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß über den Umfang der Abweis- und Zentrierscheiben (20) gleichmäßig verteilte, z. B. sägezahnartige und geschränkte Überführungselemente (28) für die aufzuwickelnde Stahldrahtlitze (9) angeordnet sind.

25

30

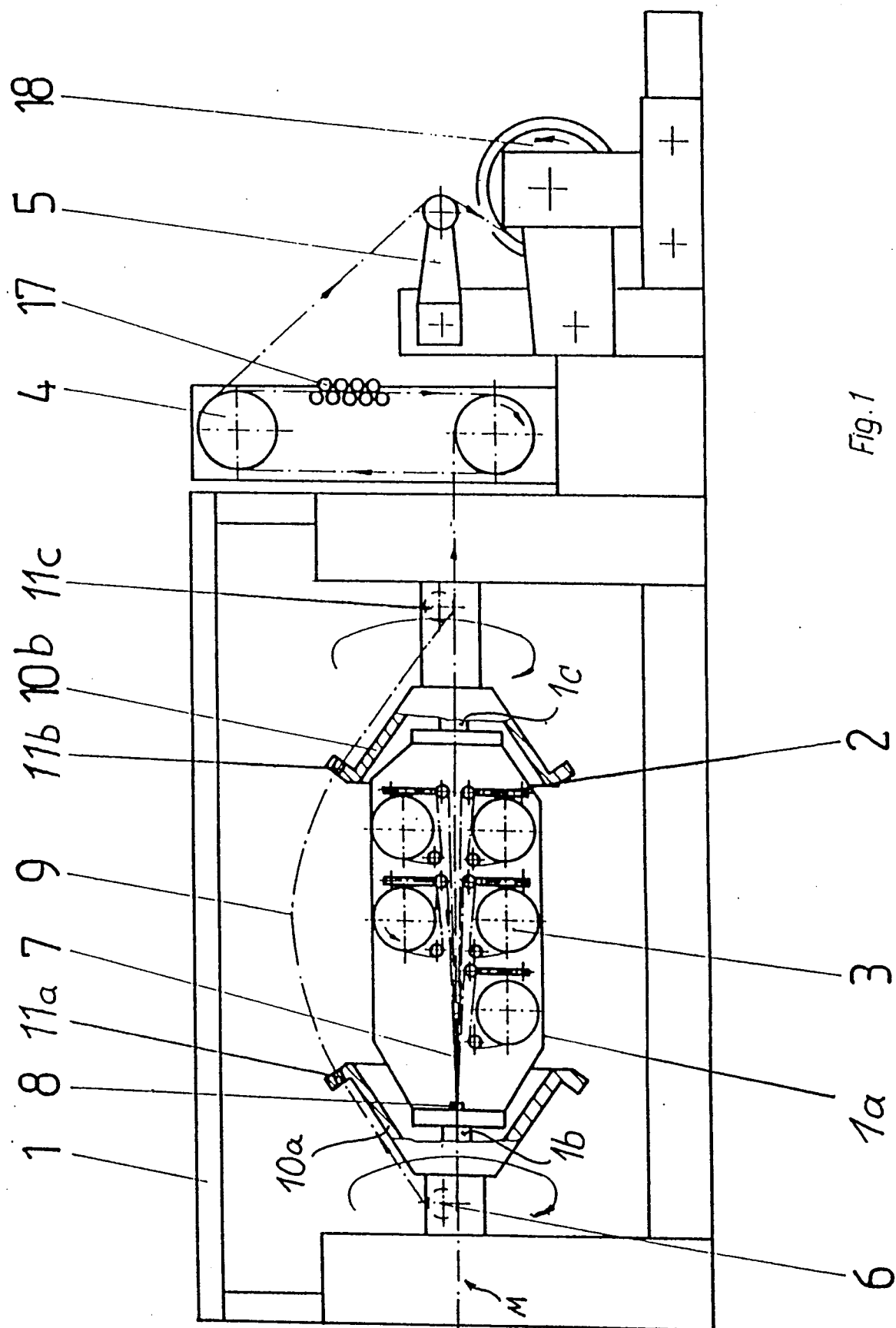
35

40

45

50

55



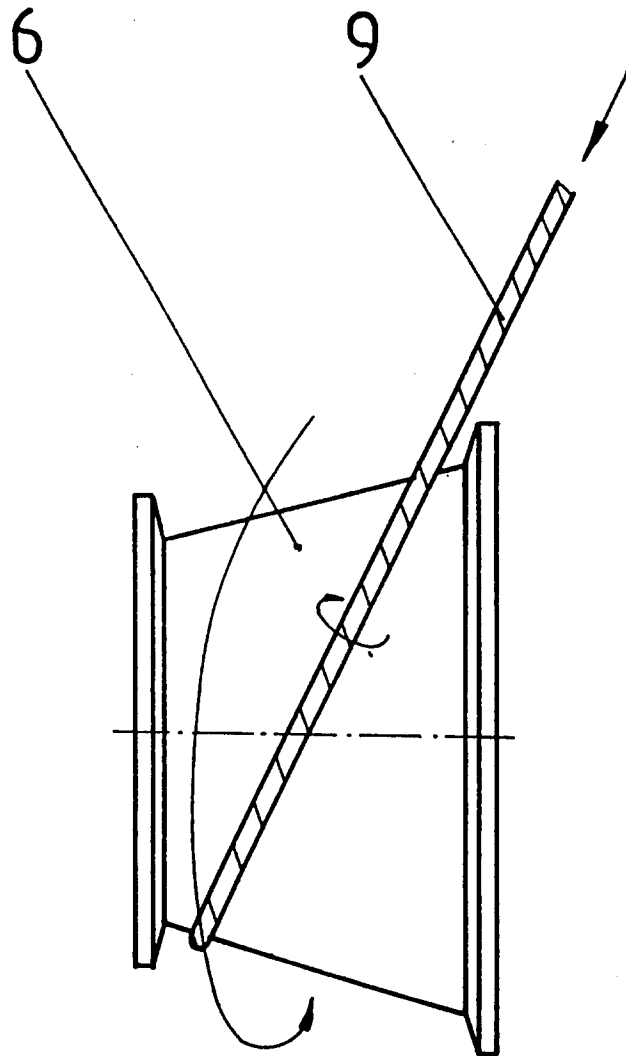


Fig. 2

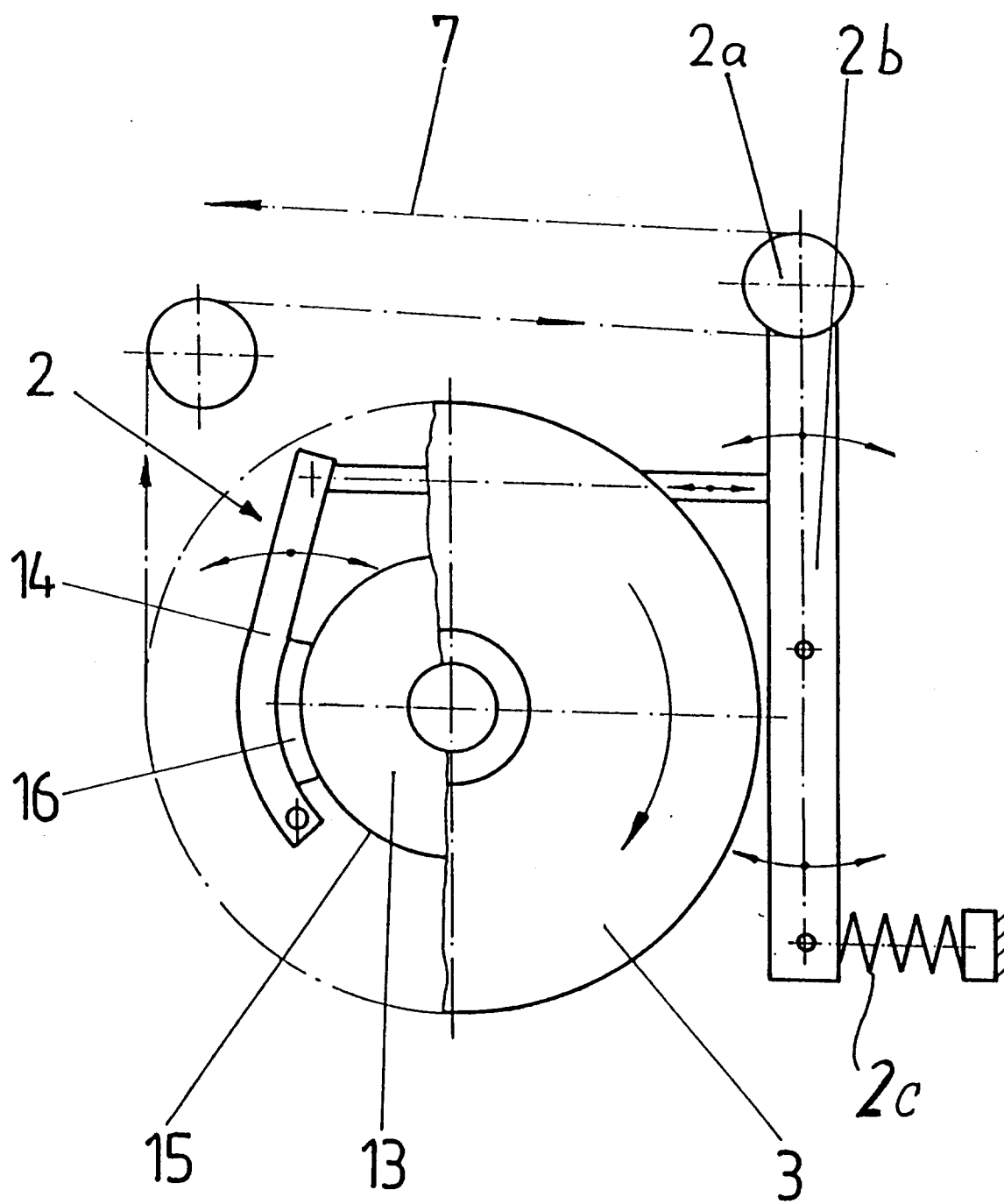


Fig. 3

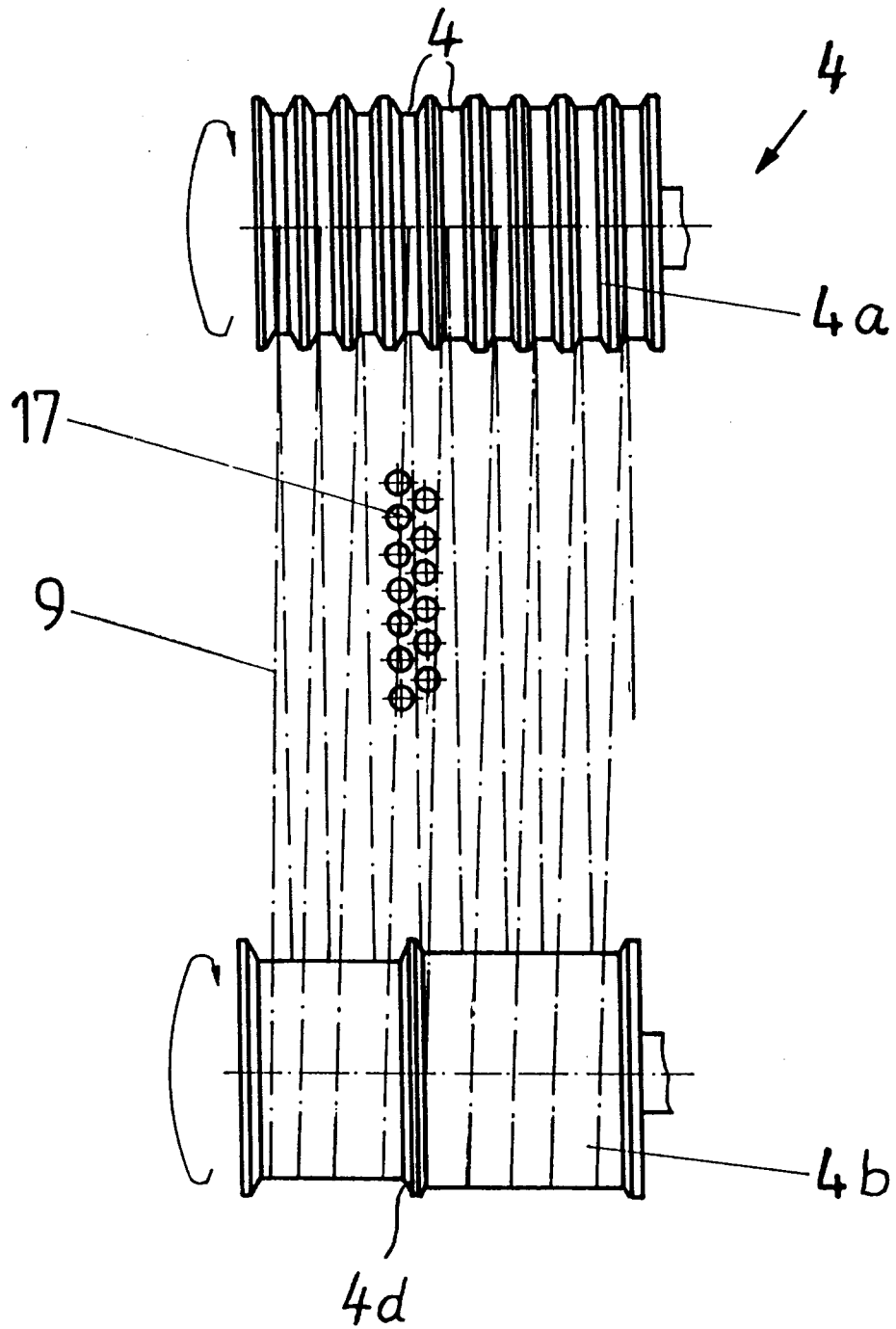


Fig. 4

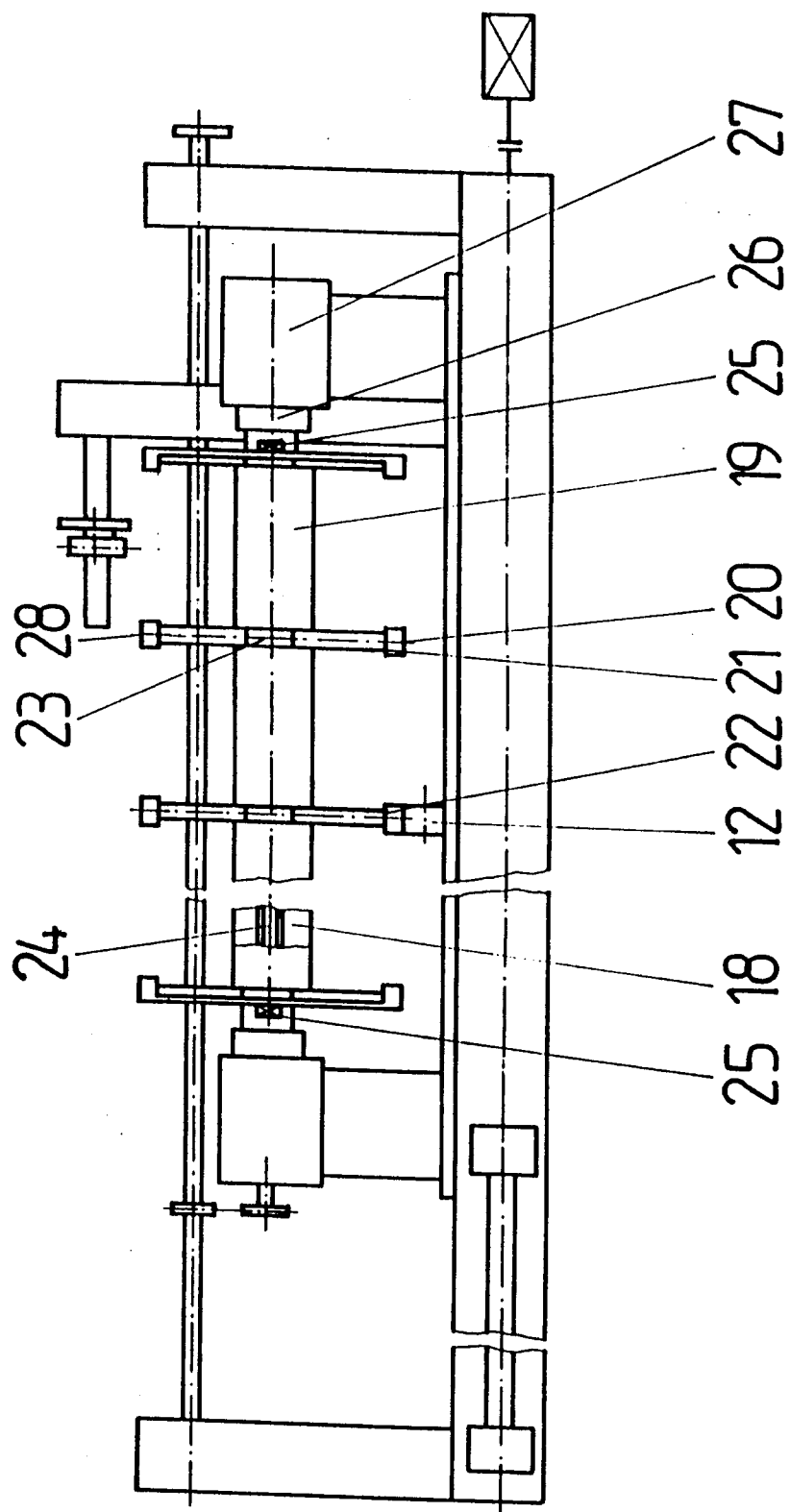


Fig. 5

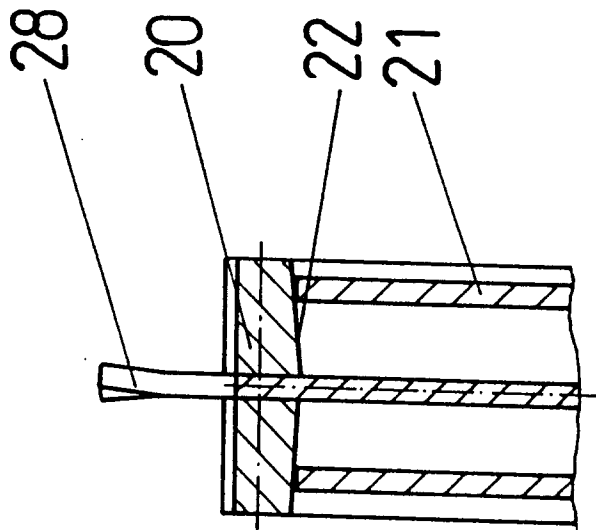


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 3230

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-3 771 304 (K.TAKETOMI ET AL) * Zusammenfassung * * Spalte 5, Zeile 24 - Zeile 38 * ---	1,6	D07B3/02 D07B7/02
D,A	DE-A-2 462 092 (BARMAG BARMER MASCHINENFABRIK AG) * Seite 4 - Seite 6 * ---	1,6	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 178 (C-355)(2234) 21. Juni 1986 & JP-A-61 028 030 (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS LTD.) 7. Februar 1986 * Zusammenfassung * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D07B D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19 JULI 1993	Prüfer GOODALL C.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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			