

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 89810711.5

51 Int. Cl.⁵: D02H 13/08

22 Anmeldetag: 20.09.89

30 Priorität: 19.10.88 CH 3891/88

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.04.90 Patentblatt 90/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR IT LI

71 Anmelder: **Benninger AG**
Fabrikstrasse
CH-9240 Uzwil(CH)

72 Erfinder: **Bollen, Manfred**
Obere Weingartenstrasse
CH-9242 Oberuzwil(CH)

74 Vertreter: **Wenger, René et al**
Hepp, Wenger & Partner AG Marktgasse 18
CH-9500 Wil(CH)

54 **Vorrichtung zur Fadenüberwachung an einer Textilmaschine.**

57 Eine Wächternadel (19) ist unter Federvorspannung in einem Gehäuse (18) drehbeweglich gelagert. In der Ebene des Fadens (5) und im Schwenkbereich der Wächternadel (19) ist eine Lichtsender-/Lichtempfänger-Anordnung am Gehäuse (18) befestigt, welche sowohl bei Fadenunregelmässigkeit als auch beim Ueberfahren der Wächternadel ein Steuersignal produziert.

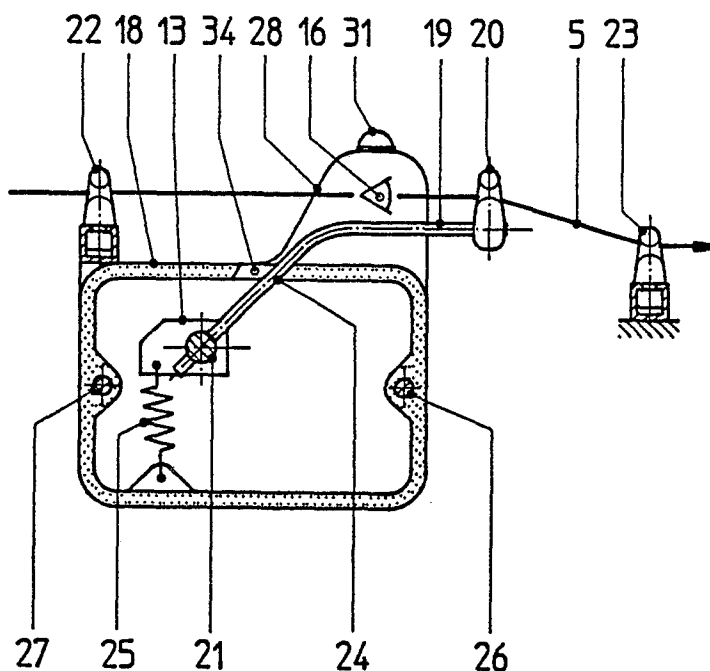


Fig.3

Vorrichtung zur Fadenüberwachung an einer Textilmaschine

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Fadenüberwachung an einer Textilmaschine gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1. Derartige Vorrichtungen sind beispielsweise am Spulengatter einer Schäranlage montiert, um bei den einzelnen, von den Spulen abgezogenen Fäden eine Daseinskontrolle durchzuführen. Reisst ein Faden, so wird die Wickelanlage automatisch stillgelegt.

Eine gattungsmässig vergleichbare Vorrichtung ist beispielsweise durch die DE-C-29 15 749 der Anmelderin bekannt geworden. Das Steuersignal wird dabei beim Ausschwenken der Wächternadel durch das Berühren elektrischer Kontakte ausgelöst. Gemäss einem anderen Prinzip wird das Steuersignal dadurch ausgelöst, dass die ausschwenkende Wächternadel einen auf eine Fotozelle gerichteten Lichtstrahl unterbricht. Ein derartiger Fadenwächter ist beispielsweise durch die CH-A-417 491 oder durch die US-A-4,100,425 bekannt geworden. Die meisten bekannten Fadenwächter sind ausserdem mit einer Vorrichtung versehen, mit welcher die Wächternadel in der Betriebsstellung blockiert werden kann, so dass bei einer Reihe nebeneinander angeordneten Wächternadeln einzelne Nadeln unbestückt bleiben können, ohne dass ein Steuersignal ausgelöst wird.

Bei vielen Textilmaschinen muss neben der reinen Daseinskontrolle des Fadens auch noch eine Qualitätskontrolle der einzelnen Fäden durchgeführt werden. Zu diesem Zweck wird eine in einer Ebene zusammengeführte Fadenschar durch einen Lichtstrahl geführt. Läuft ein Garnfehler z.B. in der Form eines Knotens oder einer Fadenfluse durch den Lichtstrahl, so vermindert sich die übertragene Lichtmenge, wodurch entsprechend der Empfindlichkeitseinstellung ebenfalls ein Steuersignal zum Stillsetzen der Maschine ausgelöst werden kann. Ein vergleichbares Prinzip ist beispielsweise durch die CH-A-553 270 bekannt geworden. Diese Qualitätskontrolle des Fadens wird üblicherweise unmittelbar vor der Wickeltrommel durchgeführt, da dort die Fäden ohnehin zusammengeführt werden müssen.

Ein Nachteil der bekannten Vorrichtungen besteht darin, dass die Daseinskontrolle einerseits und die Qualitätskontrolle andererseits in verschiedenen Bauteilen und an verschiedenen Orten durchgeführt werden müssen. Dies erhöht den apparativen Aufwand und die Möglichkeiten einer Betriebsstörung erheblich. Ausserdem sind zahlreiche Fadenumschlingungen und Fadendurchführungen erforderlich, so dass relativ viel Zeit zum Einfädeln benötigt wird. Die grossen zusätzlichen Fadenumlenkungen z.B. beim Zusammenführen und Wiederöffnen der Fäden erhöhen ausserdem die Ge-

fahr von Fadenbrüchen. Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine eingangs genannte Vorrichtung derart zu verbessern, dass in einer einzigen Baueinheit nicht nur eine Daseinskontrolle, sondern auch eine Qualitätskontrolle des Fadens durchgeführt werden kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einer Vorrichtung gelöst, welche die Merkmale im Anspruch 1 aufweist.

Der Lichtstrahl läuft dabei nicht nur durch den Schwenkbereich der Wächternadel, sondern auch noch durch die Fadenebene selbst, so dass er eine Doppelfunktion übernimmt. Sowohl durch Fadenunregelmässigkeiten bzw. Lageveränderungen des Fadens, wie auch durch ein Durchqueren des Lichtstrahls durch eine Wächternadel wird das Steuersignal ausgelöst und die Vorrichtung stillgesetzt. Es wird somit nur ein einziger Schaltkreis zum Betreiben der Lichtsender-/Lichtempfängeranordnung benötigt. Der Abstand zwischen Spulengatter und Wickelmaschine kann reduziert werden, da die Qualitätskontrolle bereits unmittelbar am Spulengatter durchgeführt werden kann.

Weitere Einzelmerkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

Figur 1 die Seitenansicht einer Wickelanlage in stark vereinfachter Darstellung,

Figur 2 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Vorrichtung mit mehreren Wächternadeln,

Figur 3 einen Querschnitt durch die Ebene I-I gemäss Figur 2,

Figur 4 die Vorrichtung gemäss Figur 3 beim Passieren einer Fadenunregelmässigkeit,

Figur 5 die Vorrichtung gemäss Figur 3 bei einem Fadenbruch, und

Figur 6 die Vorrichtung gemäss Figur 3 bei einer überhöhten Fadenspannung.

In Figur 1 ist eine Wickelanlage 1 wie z.B. eine Schäranlage in Seitenansicht dargestellt. Sie besteht aus einer Wickelmaschine 2 und aus einem Spulengatter 3.

Auf dem Spulengatter 3 sind Spulen 4 aufgesteckt, deren Fäden 5 je einen Fadenspanner 6 passieren, der die gewünschte Fadenspannung erzeugt. Anschliessend passiert jeder Faden einen erfindungsgemässen Fadenwächter 7, in dem eine Daseins-bzw. eine Qualitätskontrolle durchgeführt wird. Die Fadenwächter 7 sind jeweils reihenweise zusammengefasst, wie nachstehend noch genauer erläutert wird.

Vom Spulengatter 3 herkommend gelangen die Fäden direkt zum Kreuzriet 8, in welchem die Fäden 5 eine bestimmte Lage erhalten, um als Fa-

denverband 10 dem Schärriet 9 zugeführt zu werden, in welchem der Fadenverband 10 seine Schärbandbreite erhält. Die Bänder werden in bekannter Art und Weise über Umlenkrollen 11 auf die Schärtrommel 12 aufgewickelt. Reisst einer der durch die Fadenwächter 7 geführten Fäden, so wird ein Steuersignal produziert, welches die Wickelmaschine 2' unverzüglich stillsetzt. Das gleiche geschieht, wenn ein Faden eine Unregelmässigkeit wie z.B. eine Fluse, einen Spinnfehler oder einen Knoten aufweist. Gleichzeitig mit dem Stillsetzen der Maschine kann ein optisches Signal ausgelöst werden, welches der Bedienungsperson den Ort der Fehlerquelle signalisiert.

Der konstruktive Aufbau der erfindungsgemässen Vorrichtung ist aus den Figuren 2 und 3 genauer ersichtlich. Mehrere Gehäuseabschnitte 18 werden durch Gewindestangen 26, 27 zusammengehalten. In jedem einzelnen Gehäuseabschnitt ist eine Wächternadel 19 an einer Achse 21 schwenkbar gelagert, welche etwa im rechten Winkel zur Fadenrichtung verläuft. Die Wächternadeln 19 sind parallel zum Faden abgewinkelt und ragen mit ihrem freien Ende durch einen Schlitz 34 im Gehäuseabschnitt. Am Ende jeder Wächternadel ist ein Fadenfühler 20 angeordnet, der gegen den Faden 5 pressbar ist. Alternativ könnten die Wächternadeln aber auch in einem einstückigen Gehäuse gelagert sein.

Jede Achse 21 ist mit einem Hebelarm 13 verbunden, an dessen Ende eine Zugfeder 25 zum Erzeugen einer Federvorspannung befestigt ist. Die Zugfeder 25 kann entweder an der Gehäuseinnenwand befestigt sein, oder sie kann wie z.B. in Figur 6 dargestellt in eine Raste 32 auf der Gehäuseausenseite eingerastet werden, so dass die Federspannung verstellbar ist. Anstelle der Raste 32 könnte die Federspannung z.B. auch mit einer Stellschraube oder dergleichen verstellt werden.

Jeder Faden 5 wird durch eine feste Fadenführung 22 auf dem Gehäuseabschnitt 18 und durch eine verstellbare Fadenführung 23 hinter dem Gehäuseabschnitt geführt. Die verstellbare Fadenführung 23 ist dabei so angeordnet, dass der Faden nach dem Passieren des Fadenfühlers 20 etwas abgewinkelt wird. Die Federvorspannung der Wächternadel 19 ist derart eingestellt, dass in der Betriebsstellung die Wächternadel gegen einen Anschlag 24 gepresst wird. Dieser Anschlag wird durch einen Abschnitt des Schlitzes 34 gebildet. In der Betriebsstellung verläuft der Faden 5 etwa parallel zur Oberseite des Gehäuseabschnittes 18.

Die Gehäuseabschnitte 18 werden durch Endabschnitte 14 bzw. 15 seitlich abgeschlossen. Jeder dieser Endabschnitte trägt einen erhöhten Gehäuseabschnitt 28, der über die Oberseite der Gehäuseabschnitte 18 hinausragt. An diesem erhöhten Gehäuseabschnitt ist am Endabschnitt 14 ein

Lichtsender 17 und am Endabschnitt 15 ein Lichtempfänger 16 angeordnet. Der Lichtsender 17 ist auf den Lichtempfänger 16 gerichtet und emittiert einen Lichtstrahl 29. Dieser Lichtstrahl 29 verläuft in der Ebene der gespannten Fäden 5 in der Betriebsstellung der Wächternadeln 19 und gleichzeitig im Schwenkbereich der Wächternadeln 19. Am Endabschnitt 15 ist ausserdem eine Signallampe 31 angeordnet, welche bei einem Maschinenstopp aufleuchtet. Beide Endabschnitte 14, 15 tragen an einem Ausleger die verstellbare Fadenführung 23. Diese ist in den Auslegern durch nicht näher dargestellte Mittel verstellbar.

Ohne eingespannten Faden 5 wird die Wächternadel 19 von der in Figur 3 dargestellten Betriebsstellung unter dem Einfluss der Feder 25 in eine Alarmstellung verschwenkt, welche in Figur 5 dargestellt ist. In der Alarmstellung liegt die Wächternadel 19 am Anschlag 30 an, der ebenfalls durch einen Abschnitt des Schlitzes 34 gebildet wird. Selbstverständlich könnten diese Anschläge auch durch verstellbare Bauelemente gebildet werden, so dass die Relativlage der Wächternadel in der Betriebsstellung bzw. in der Alarmstellung eingestellt werden kann.

Die Funktion der Vorrichtung bei einer Fadenunregelmässigkeit ist aus den Figuren 4 bis 6 ersichtlich. Bei Figur 4 hat soeben eine Fluse oder ein Knoten 33 den Lichtstrahl 29 passiert, wobei am Lichtempfänger 16 eine reduzierte Lichtstärke gemessen wird. Diese Abweichung genügt, um ein Steuersignal auszulösen, mit dessen Hilfe die Wickelanlage stillgesetzt werden kann. Die Differenz der Lichtintensität kann dabei ein Mass für die Störgrösse bilden, so dass die Mess- und Steuereinrichtung derart eingestellt werden kann, dass bei geringen Störgrössen kein Steuersignal ausgelöst wird. Wie aus Figur 4 ersichtlich ist, verändert sich die Position der Wächternadel 19 beim Feststellen einer Fadenunregelmässigkeit nicht.

Figur 5 zeigt den Bruch eines Fadens 5, wobei die Wächternadel 19 von der Betriebsstellung in die Alarmstellung ausschwenkt und dabei den Lichtstrahl 29 durchquert. Der Anschlag 30 kann aber auch derart angeordnet sein, dass der Lichtstrahl 29 in der Alarmstellung nicht nur durchquert, sondern vollständig unterbrochen wird. Zu diesem Zweck könnte an der Wächternadel 19 auch noch eine Fahne oder Blende angeordnet sein. Die Fotozelle bzw. der Lichtempfänger 16 registriert die vorübergehende oder ggf. die dauernde Unterbrechung des Lichtstrahls und setzt auf diese Weise ebenfalls die Wickelmaschine ausser Betrieb. Die gleiche Konsequenz hat selbstverständlich auch eine blosse Lockerung des Fadens, ohne dass es zu einem eigentlichen Fadenbruch kommt. Sobald die Fadenspannung unzulässig stark nachlässt, gelangt die Wächternadel ebenfalls in den Bereich

des Lichtstrahls 29 und löst dadurch das Steuersignal zum Anhalten der Vorrichtung aus.

Vorzugsweise ist der Anschlag 30 so angeordnet, dass die Wächternadel ohne Faden den Lichtstrahl ganz durchquert und in der Alarmstellung ausserhalb des Lichtstrahls liegt. So können einzelne Wächternadeln unbestückt bleiben, ohne dass eine Arretierung erforderlich ist. Die Vorrichtung ist sowohl in der Alarmstellung als auch in der Betriebsstellung funktionsfähig.

Eine weitere Funktion der erfindungsgemässen Vorrichtung ist in Figur 6 dargestellt. Danach kann auch eine Ueberspannung des Fadens ein Steuersignal auslösen. Bei einem unzulässig überspannten Faden 5 ist die Wächternadel 19 unter der Wirkung der Kraftresultierenden C einer Hebelwirkung ausgesetzt. Diese führt dazu, dass die Wächternadel 19 etwas zurückfedert, so dass sich die Fadenposition um den Winkel Alpha verschiebt. Diese Fadenabweichung kann vom Lichtempfänger 16 ebenfalls registriert werden. Ersichtlicherweise muss für diese Funktion die Wächternadel etwas federnd ausgebildet sein. Die Umschlingung bzw. die Umlenkung des Fadens kann dadurch verändert werden, dass die verstellbare Fadenführung 23 entweder in Pfeilrichtung A, d.h. in Richtung des Fadens 5, oder in Pfeilrichtung B in der Schwenkebene der Wächternadel 19 verstellt wird.

Neben dem Anhalten der Wickelvorrichtung kann ausserdem eine gut sichtbare Signallampe 31 aktiviert werden, so dass das Bedienungspersonal den Ort der Störung sofort lokalisieren kann. Eine schwenkbare und unter Federvorspannung gelagerte Wächternadel 19 wird durch den Faden 5 in einer Betriebsposition gehalten. In der Fadenebene wird ein Lichtstrahl 29 von einem Lichtsender 17 auf einen Lichtempfänger 16 gerichtet. Bei einer Abweichung der Lichtintensität von einem vorbestimmten Sollwert wird ein Steuersignal ausgelöst, mit dessen Hilfe die Anlage stillgesetzt werden kann. Das Steuersignal wird sowohl durch eine Fadenunregelmässigkeit als auch durch ein Verschwenken der Wächternadel 19 ausgelöst. Auch blossе Positionsabweichungen des Fadens können eine Auslösung des Steuersignals hervorrufen.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Fadenüberwachung an einer Textilmaschine, insbesondere an einer Schär- oder Zettelanlage, mit einer in Betriebsstellung am Faden (5) anliegenden Wächternadel (19), die an einer quer zur Fadenrichtung verlaufenden Achse (21) gelagert ist und die bei einem Fadenbruch von der Betriebsstellung in eine Alarmstellung verschwenkbar ist, wobei ein Steuersignal auslösbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Seite

der Fadenbahn ein Lichtempfänger (16) und auf der anderen Seite ein auf den Empfänger gerichteter Lichtsender (17) angeordnet ist, und dass der mit dem Lichtsender emittierbare Lichtstrahl (29) durch die Fadenebene und durch den Schwenkbereich der Wächternadel (19) zwischen Betriebsstellung und Alarmstellung verläuft, wobei das Steuersignal durch Fadenunregelmässigkeiten in der Fadenebene oder durch die Schwenkbewegung der Wächternadel (19) auslösbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Wächternadeln in einer Reihe an einem Gehäuse angeordnet sind, das aus aneinander anliegenden Gehäuseabschnitten (18) besteht, und dass die beiden Endabschnitte (14, 15) des Gehäuses den Lichtsender (17) bzw. den Lichtempfänger (16) tragen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Wächternadeln in einer Reihe an einem einstückigen Gehäuse angeordnet sind, und dass die beiden Endabschnitte des Gehäuses den Lichtsender bzw. den Lichtempfänger tragen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass jede Wächternadel (19) mittels Federvorspannung gegen den Faden (5) pressbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Federvorspannung einstellbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkbewegung jeder Wächternadel in beiden Bewegungsrichtungen durch je einen Anschlag (24, 30) begrenzt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtstärke des Lichtsenders (17) einstellbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Wächternadeln derart federnd ausgebildet sind, dass sie bei unzulässiger Fadenspannung durchbiegbar sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Wächternadeln in der Alarmstellung ausserhalb des mit dem Lichtsender emittierbaren Lichtstrahls liegen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Wächternadel eine verstellbare Fadenführung (23) zugeordnet ist, mit deren Hilfe die Fadenauslenkung nach dem Passieren der Wächternadel (19) einstellbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die verstellbare Fadenführung (23) in Fadenaufrichtung (A) und quer zur Fadenaufrichtung in der Schwenkebene der Wächternadel (B) verstellbar ist.

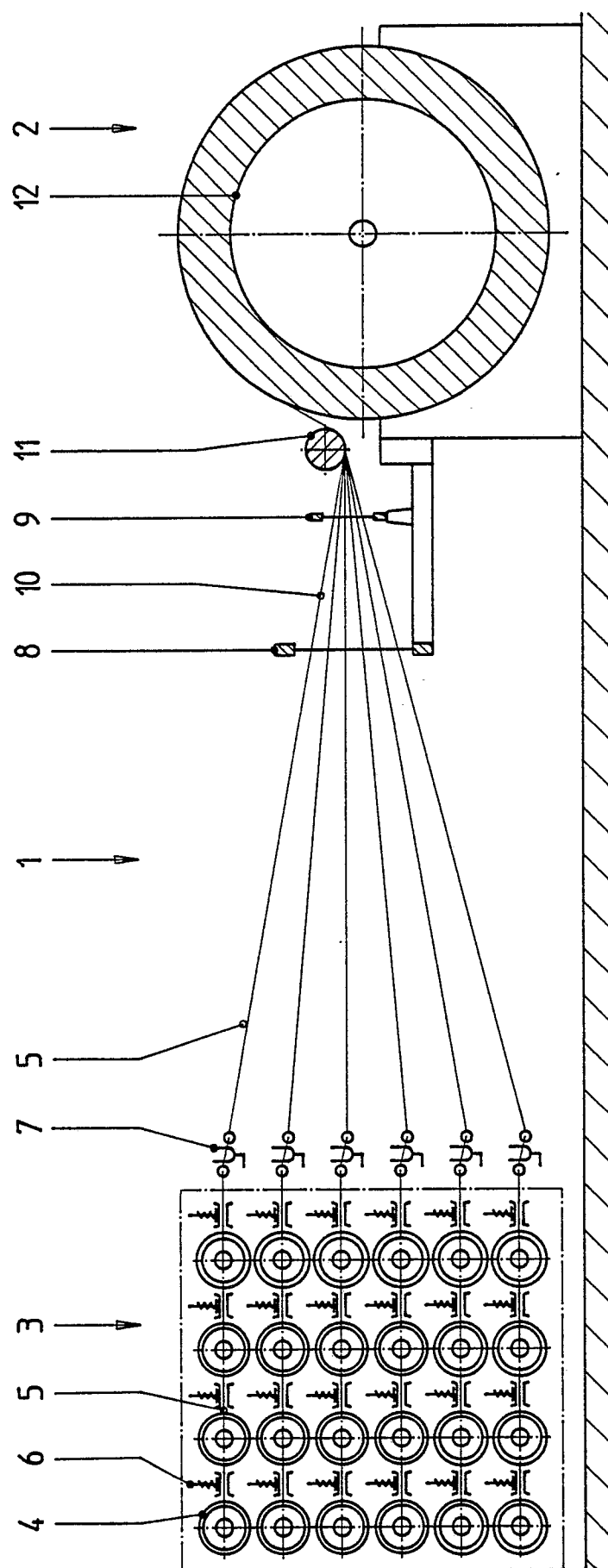


Fig 1

Fig.2

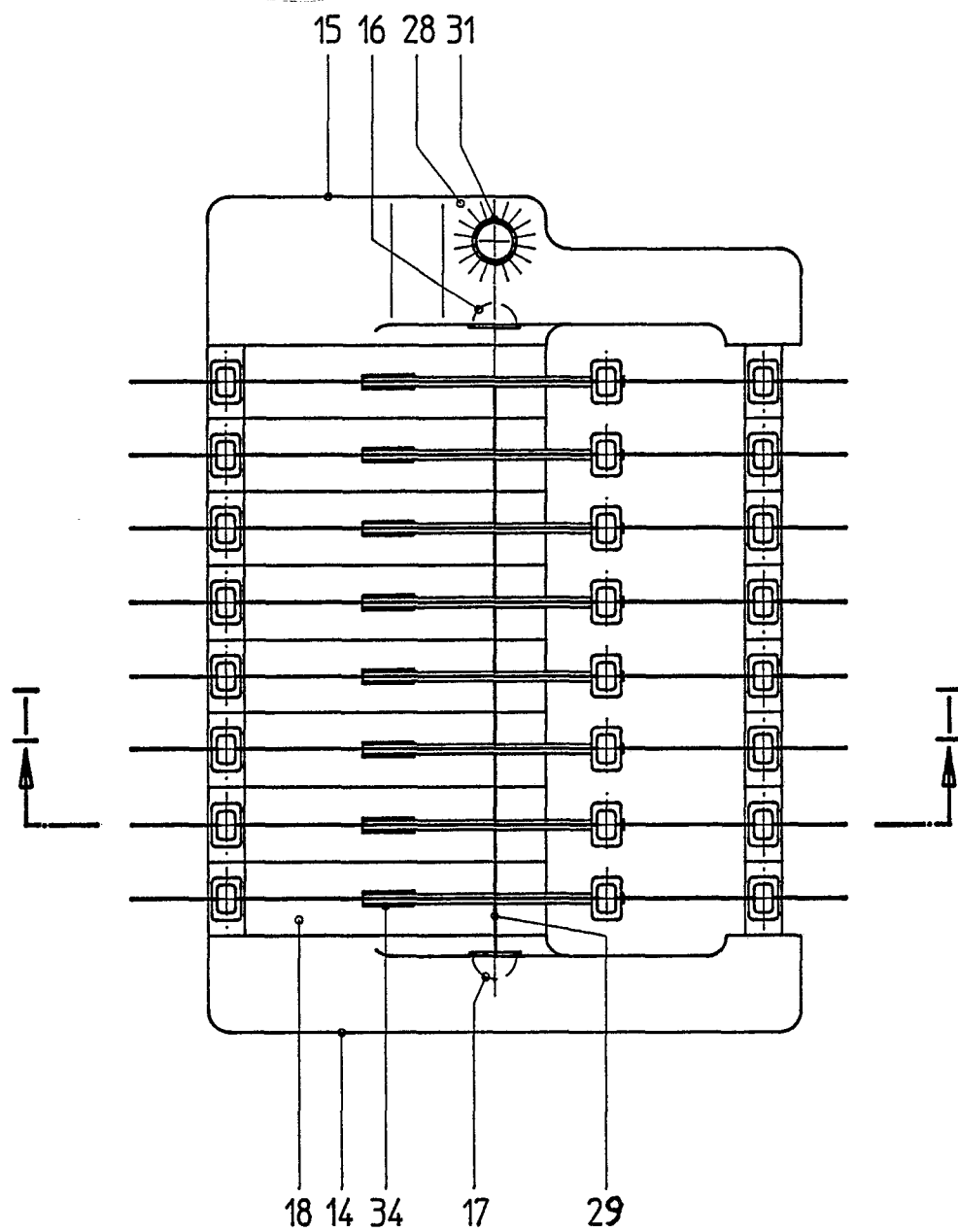
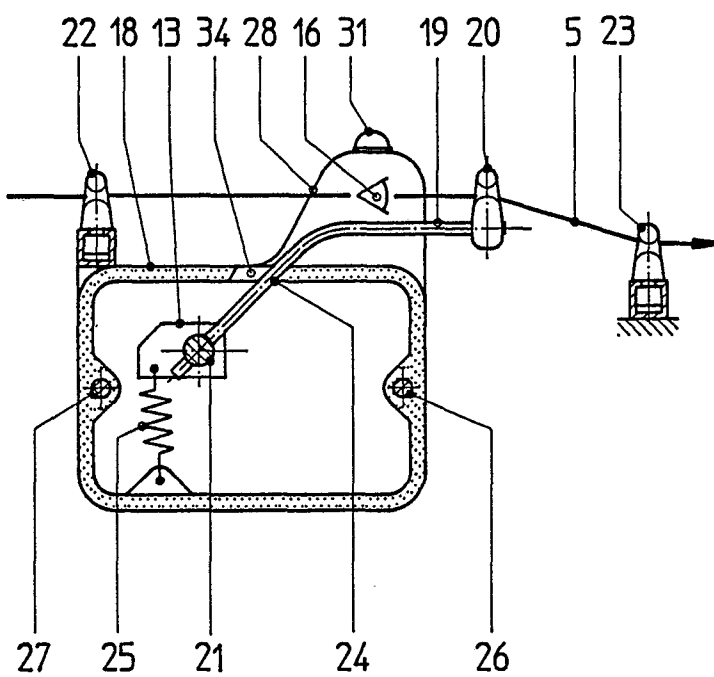


Fig.3



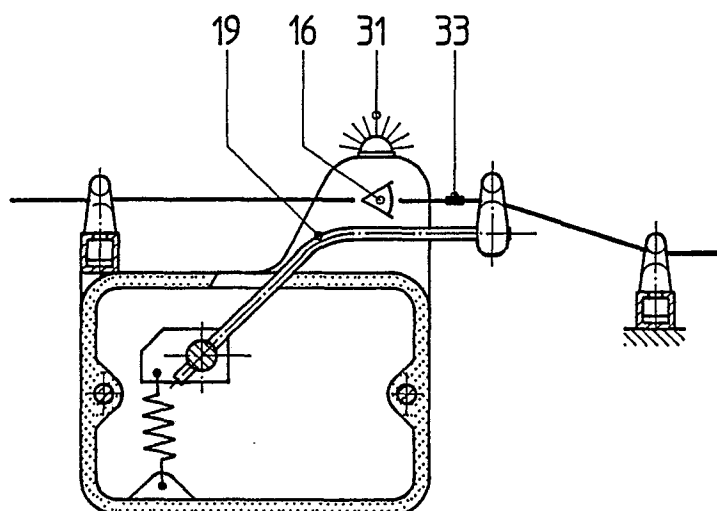


Fig.4

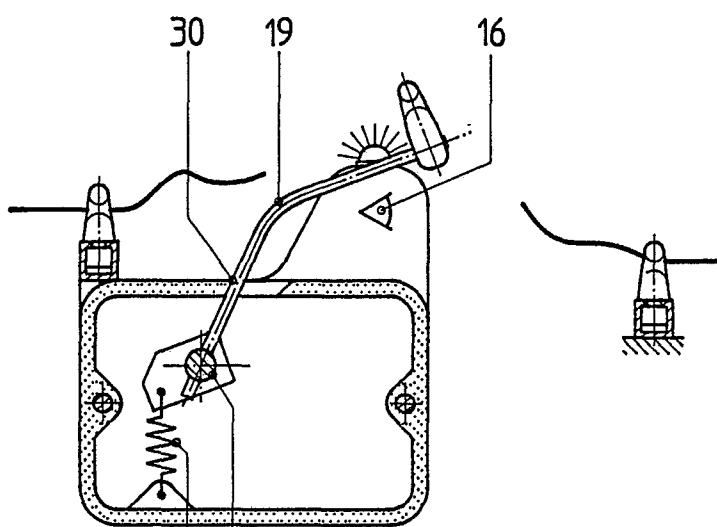


Fig.5

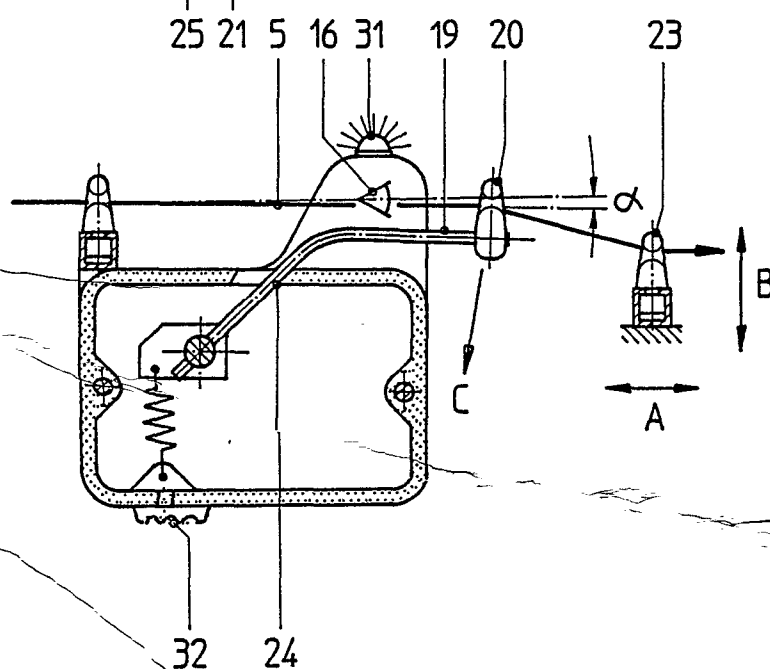


Fig.6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	US-A-4100425 (OHSAWA) * Spalte 5, Zeile 3 - Spalte 6, Zeile 38; Figuren 2-5, 8 * * Spalte 13, Zeile 31 - Spalte 14, Zeile 8 * ---	1, 2, 9	D02H13/08
A,D	CH-A-417491 (TE STRAKE) * das ganze Dokument * ---	1, 2	
A	US-A-3800162 (LUECK) * Zusammenfassung; Figuren 2, 3 * ---	1, 3	
A	GB-A-923647 (THE ASH SPINNING CY.) * Figuren 1, 2 * ---	1, 6	
A	CH-A-375936 (ERNI) ---		
A,D	FR-A-2150357 (NORDISKA) & CH-A-553270 ---		
A,D	DE-A-2915749 (BENNINGER) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D02H D03D B65H D04B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12 JANUAR 1990	Prüfer BOULEGIER C.H.H.
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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			