

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88116331.5

51 Int. Cl. 4: **D01H 9/10 , B65H 54/26**

22 Anmeldetag: 03.10.88

30 Priorität: 05.10.87 CS 7137/87

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.04.89 Patentblatt 89/15

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB IT LI

71 Anmelder: **ELITEX koncern textilniho strojirenstvi**
Zd. Nejedlého 7
Liberec(CS)

72 Erfinder: **Burysek, Frantisek, Dipl.-Ing.**
Usti n. O
Dukla 315(CS)
Erfinder: **Vitak, Josef, Dipl.-Ing.**
Liberec
Jestrábi 961/5(CS)
Erfinder: **Andrlík, Pavel**
Liberec
Dlázdená 1428(CS)

74 Vertreter: **Patentanwälte Beetz sen. - Beetz jun. Timpe - Siegfried - Schmitt-Fumian-Mayr**
Steinsdorfstrasse 10
D-8000 München 22(DE)

54 **Fahrbare Vorrichtung zum Ersetzen aufgewickelter Spulen durch leere Hülzen.**

57 Gegenstand der Erfindung ist eine fahrbare Vorrichtung zum Austausch von vollaufgewickelten Garnspulen gegen leere Hülzen bei einer Textilmaschine, die eine Vielzahl von Arbeitseinheiten aufweist. Für den Spulenwechsel wird die Vorrichtung automatisch vor der jeweiligen Arbeitseinheit positioniert. In jeder Arbeitseinheit sind Spulenhalter 4 vorgesehen, deren Einspannglieder 3 durch ein Betätigungsglied 8 zur Freigabe der jeweiligen Spule 2, 6 ausgerückt werden können. Zur Einwirkung auf dieses Betätigungsglied 8 dient eine Vorrichtung 12, die wenigstens einen selbsteinstellbaren und nach der Einstellung programmgesteuert verschließbaren Teil besitzt.

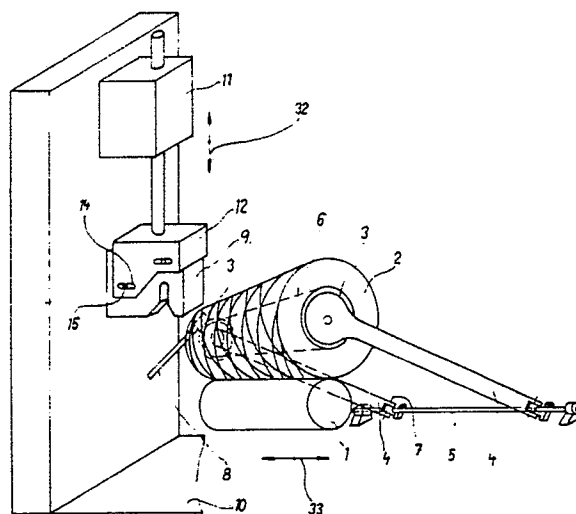


FIG.1

EP 0 310 990 A1

Fahrbare Vorrichtung zum Ersetzen aufgewickelter Spulen durch leere Hülzen

Die Erfindung betrifft eine fahrbare Vorrichtung zum Ersetzen aufgewickelter Spulen durch leere Hülzen bei Textilmaschinen mit einer Aufwickelvorrichtung für Kreuz-, Zylinder- oder Kegelspulen, insbesondere bei Offen-End-Spinnmaschinen, bei denen die einzelnen Arbeitsstellen in Reihen nebeneinander angeordnet sind.

Spulenhalter bestehen üblicherweise aus zwei Armen mit drehbar gelagerten Einspanngliedern, von denen wenigstens das eine Einspannglied seitlich ausschierbar ist, und zwar durch Wegschwenken des ganzen Armes oder eines Armteils oder nur verschiebbar im Arm. Weniger häufig besteht der Spulenhalter aus nur einem Arm mit einer Aufnahmespindel für die Lagerung der Hülse; auch in einem solchen Fall kann die Vorrichtung nach der vorliegenden Erfindung vorteilhaft eingesetzt werden.

Für eine einwandfreie Funktion der Wechselvorrichtung zum Ersetzen aufgewickelter Spulen durch leere Hülzen ist deren Positionierung genau in der jeweiligen Wechselstellung vor der vollen Spule und den Betätigungsgliedern des Spulenhalters erforderlich. Diese Notwendigkeit stellt hohe Anforderungen an die Fertigungsgenauigkeit des Spulenhalters, weil die gegenseitige Lage der Betätigungsglieder und der Spule in engen Toleranzen eingehalten werden muß. Das Betätigungsglied kann auch einstellbar angeordnet werden, was angesichts der großen Anzahl von Arbeitsstellen hohe Ansprüche auf das Einstellen und auf die Instandhaltung stellt. Die fahrbare Wechselvorrichtung wird üblicherweise gegenüber der Arbeitsstelle durch feste Anschläge eingestellt. Dabei ist es schwierig, in der Fertigung die gegenseitigen Abstände einerseits dieser Anschläge und andererseits der Spulenhalter einzuhalten, eventuell auch der Arbeitsstellen; die Herstellung einer Maschine, bei der so viele Abmessungen untereinander genau eingehalten werden müssen, ist nicht wirtschaftlich. Deshalb werden diese Anschläge oder Spulenhalter, oder auch beide, auf der Maschine oft einstellbar angeordnet. Solchen Spulenhaltern muß dann auch eine einstellbare Verteilungsvorrichtung zugeordnet werden. Das bedeutet dann einen beträchtlichen Aufwand an Einstell- und Instandhaltungsarbeiten beim Betrieb der Anlage.

Bei fahrbaren Anspinnautomaten ist es zur genauen Positionierung vor den Spinnstellen der Maschine bekannt, alle Arbeitsorgane der Bedienungsvorrichtung elastisch zu lagern und an den Arbeitsstellen Einührungsglieder vorzusehen, in die ein Organ der Bedienungsvorrichtung fest einrastet und bei der eigentlichen Arbeit durch dieses Ein-

ührungsglied im Rahmen der Elastizität seiner Lagerung geführt wird. Eine solche Lösung kann jedoch bei Spulenwechslern nicht angewandt werden, weil beim Herausnehmen der Spule üblicherweise eine Bewegung des Betätigungsglieds des Spulenhalters in der Fahrtrichtung, d.h. in Richtung der Ungenauigkeit des Einstellens erforderlich ist, so daß das Öffnungsglied zur Betätigung des Betätigungsglieds des Spulenhalters durch dieses Glied oder durch ein anderes am Spulenhalter angeordnetes Glied nicht geführt werden kann.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, die Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen und ein einwandfreies Ersetzen der Spulen durch leere Hülzen auch dann sicherzustellen, wenn die Abweichung der Bedienungsvorrichtung von der vorbestimmten Lage gegenüber der Jeweiligen Arbeitsstelle bzw. gegenüber dem Betätigungsglied des Spulenhalters einige Millimeter beträgt.

Diese Ergingungsaufgabe wird dadurch gelöst, daß wenigstens ein Teil der Vorrichtung zur Betätigung des Betätigungsglieds des Spulenhalters als selbsteinstellbarer und nach dem Einstellen programmverschließbarer Teil ausgebildet ist. Das wird auf einfache Weise dadurch erzielt, daß der selbsteinstellbare Teil der Vorrichtung zur Betätigung des Betätigungsglieds in einer mit der Fahrbahn im wesentlichen parallelen Führung verschiebbar gelagert ist. Zum Verschließen des selbsteinstellbaren Teils der Vorrichtung ist es von Vorteil, quer zur verschiebbaren Führung eine Reibungsbremse vorzusehen. Bei besonders großen Aufwicklungen ist es zur Erzielung einer entsprechend großen Verschließungskraft vorteilhaft, die verschiebbare Führung mit Einschnitten zu versehen, in die ein programmgesteuerter Verschluß eingeschoben werden kann.

Eine andere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß wenigstens ein Teil der Vorrichtung zur Betätigung des Betätigungsglieds des Spulenhalters im übrigen Teil dieser Vorrichtung schwenkbar in Fahrtrichtung gelagert ist. Hier ist es dann vorteilhaft, den Zapfen, um den der selbsteinstellbare Teil schwenkbar ist, mit einer programmgesteuerten Bremse zu versehen, mit der der Teil gegenüber dem Zapfen arretiert werden kann.

Weitere Auswirkungen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1: Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer selbständigen, verschiebbar gelagerten Vorrichtung zur Betätigung des Betätigungsglieds des Spulenhalters,

Fig. 2: die Konstruktionsanordnung der Vorrichtung zur Betätigung des Betätigungsglieds des Spulenhalters,

Fig. 3: eine alternative Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer schwenkbar gelagerten Vorrichtung zur Betätigung des Betätigungsglieds des Spulenhalters und

Fig. 4: einige mögliche Ausführungen zum Verschließen des selbsteinstellbaren Teils der Vorrichtung zur Betätigung des Betätigungsglieds des Spulenhalters.

Die Anordnung der fahrbaren Wechsellvorrichtung zum Ersetzen von vollaufgewickelten Spulen durch leere Hülse gemäß der Erfindung bei den Offen-End-Spinnmaschinen, Spul- und Zwirnmaschinen und bei anderen Textilmaschinen ergibt sich aus der Konstruktion des Aufwicklungsteils dieser Maschinen und ist im wesentlichen identisch. Wie in Fig. 1 dargestellt, enthält die Maschine nebeneinander angeordnete Aufwickelwalzen 1 oder eine durchlaufende Walze, die zum Antrieb der in Aufwicklung begriffenen Spulen 2 dienen. Die Spulen 2 sind in Einspanngliedern 3 an Schwenkarmen 4 des Spulenständers drehbar gelagert, die um die im Maschinenrahmen befestigte Achse 5 schwenken. Zum Herausnehmen einer aufgewickelten Spule 2 und zu ihrem Ersetzen durch eine leere Hülse 6 in den drehbar gelagerten Einspanngliedern 3 ist wenigstens ein Einspannglied 3 seitlich ausschiebbar gelagert oder wenigstens ein Schwenkarm 4 seitlich schwenkbar um den Zapfen 7 ausgebildet. Dieses seitlich ausschiebbare Einspannglied 3 oder der seitlich schwenkbare Arm 4 ist mit einem Betätigungsglied 8 versehen, welches das Gegenstück eines Führungsglieds 9 an einer Betätigungsvorrichtung bildet. Das Betätigungsglied 8 kann auch als Handgriff zur Betätigung des Arms 4 ausgebildet sein.

Die längs fahrende Vorrichtung 10 enthält eine nicht dargestellte Arretiereinrichtung, welche die fahrbare Vorrichtung 10 gegenüber der Aufwickelwalze 1 der Arbeitsstelle und den übrigen Maschinenorganen festlegt, und zwar mit einer gewissen Genauigkeit auch gegenüber dem Betätigungsglied 8 des Spulenhalters. Die Vorrichtung 10 enthält weiter einen Antrieb 11 zum Bewegen der Betätigungsvorrichtung 12 für das Betätigungsglied 8 des Spulenhalters annähernd senkrecht zur Fahrtrichtung in Richtung zu diesem Betätigungsglied 8. Die Betätigungsvorrichtung 12 enthält einen gegenüber dem Betätigungsglied 8 in der Fahrtrichtung selbsteinstellbaren Teil.

Eine der möglichen Ausführungen der Betätigungsvorrichtung 12 nach Fig. 2 besteht aus einer verschiebbaren Führung 13. Für das Stillsetzen vor einer der Arbeitsstellen zur Durchführung des Spulenwechsels, d.h. zum Ersetzen der aufgewickelten

Spule durch eine leere Hülse, ist die gegenseitige Lage der Vorrichtung 12 zur Betätigung des Betätigungsglieds 8 einerseits und des Betätigungsglieds 8 des Spulenhalters andererseits entscheidend. Diese gegenseitige Lage in der Fahrtrichtung 33 wird beeinflusst durch die Einstellgenauigkeit der fahrbaren Vorrichtung 10 gegenüber der Arbeitsstelle und durch die Einstellgenauigkeit des Betätigungsglieds 8 auf der Arbeitsstelle und ist bei den einzelnen Arbeitsstellen in einem gewissen Ausmaß unterschiedlich.

Zu diesem Zweck ist ein Teil der Vorrichtung 12 zur Betätigung des Betätigungsglieds 8 als selbsteinstellbar ausgebildet. Die Vorrichtung 12 wird durch den Antrieb 11 in Pfeilrichtung 32, d.h. annähernd senkrecht zur Fahrtrichtung 33, dem Betätigungsglied 8 des Spulenständers genähert. Bei Kontakt einer der Führungswände 19 des Führungsstücks 9 mit diesem Betätigungsglied 8 wird das Führungsstück 9 unter Kraftwirkung in Pfeilrichtung 33 so verstellt, daß das Betätigungsglied 8 in eine Nut 20 des Führungsstücks 9 eindringen kann. Das wird dadurch ermöglicht, daß das Führungsstück, das angesichts des Druckes auf der einen Seite des Zylinders 18 ein starres Ganzes mit dem Körper 16 bildet, in Nuten 14 einer Längsführung 13 längsverschiebbar ist. Diese Führung 13 ist in der Längsrichtung 33 gegenüber der fahrbaren Vorrichtung 10 starr. Dadurch wird die Lage des Führungsstücks 9 und des Körpers 16 gegenüber dem Betätigungsglied 8 und der verschiebbaren Führung 13 eindeutig festgelegt und es folgt die Arretierung des Körpers 16 gegenüber der verschiebbaren Führung 13 durch die Friktionsbremse nach Aufbau des Druckes in einem Zylinder 21 und folglich nach der Kraftwirkung einer Backe 23 auf eine Backe 24 der Reibungs- bzw. Friktionsbremse. Nach dieser Arretierung der Lage des Körpers 16 gegenüber der fahrbaren Vorrichtung 10 in der Längsrichtung kommt es nach Zuführung des Druckes auf die andere Seite des Zylinders 18 zu einer solchen Bewegung des Kolbens 17 und des Führungsstücks 9, daß durch das in der Nut 9 des Führungsstücks befindliche Betätigungsglied 8 der Arm 4 des Spulenständers weggeschwenkt und folglich die aufgewickelte Spule 2 zum Herausnehmen freigegeben wird. In einer geeigneten Weise folgt das Einlegen der leeren Hülse zwischen die drehbar gelagerten Einspannglieder und nach Umschalten der Drukluftzufuhr auf die erste Seite des Zylinders 18 wird die Hülse in den Spulenständer eingespannt. Dadurch wird der Spulenwechsel abgeschlossen. Nach dem Aufheben des Druckes im Zylinder 21 und der dadurch ausgelösten Lockerung der Bremse kann man mit Hilfe des Antriebs 11 die Vorrichtung 12 in Pfeilrichtung 32 vom Betätigungsglied 8 weg in ihre Ausgangslage an der fahrbaren Vorrichtung 10 stel-

len, die dann die Bedienung weiterer Arbeitsstellen der Maschine fortsetzt.

Die Betätigungsvorrichtung 12 für das Betätigungsglied 8 des Spulenständers im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 wird ebenfalls in der Richtung 32 zum Betätigungsglied 8 genähert. Im Verlauf dieser Näherungsbewegung gerät eine der schrägen Führungswände 19 in Kontakt mit dem Betätigungsglied 8 und unter Kraftwirkung kommt es zum Schwenken des selbsteinstellbaren Teils der Vorrichtung 12 um den Zapfen 27, dessen Achse sowohl zur Fahrtrichtung 33 als auch zur Näherungsrichtung 32 annähernd senkrecht ist. Dadurch verstellt sich die Nut 20 des Führungsstücks 9 in der Längsrichtung 33, das Betätigungsglied 8 dringt in diese Nut ein, wobei das Verschieben dieser Nut 20 in der Richtung 32 beim Schwenken des selbsteinstellbaren Teils durch den Mechanismus 11 für die Näherung der Vorrichtung 12 kompensiert wird. Dann kommt es zum programmgesteuerten Verschließen (Arretieren) des selbsteinstellbaren Teils, d.h. des Körpers 26 und des Führungsstücks 9, der Vorrichtung 12 gegenüber dem Spulenhalter 25, und zwar durch die aus den Backen 23 und 24 bestehende Friktionsbremse, unter Einwirkung der Kraft des Kolbens 29 nach der Einführung eines Druckimpulses in den Zylinder 28. Dadurch wird die Lage des Führungsstücks 9 und des Körpers 26 gegenüber dem Betätigungsglied 8 und gegenüber der fahrbaren Vorrichtung 10 eindeutig festgelegt. Nach der Druckzufuhr auf die andere Seite des Zylinders 18 verstellt sich der Kolben 17 des Führungsstücks 9 gemeinsam mit dem Betätigungsglied 8 in der Nut 20 in die in Fig. 3 gestrichelt gezeichnete Lage. Dadurch kommt es zum Hinausschwenken des Arms 4 des Spulenständers mit dem drehbar gelagerten Einspannglied 3 und zur Freigabe der aufgewickelten Spule 2. Der Spulenwechselablauf kann nun in derselben Weise wie bei der Vorrichtung nach Fig. 1 beendet werden.

Durch die Arretierung des selbsteinstellbaren Teils der Vorrichtung 12 und auch des Führungsstücks 9 gegenüber dem Betätigungsglied 8 in der Nut 20 dieses Führungsstücks 9 wird auch für alle Arbeitsstellen eine identische Öffnung der drehbar gelagerten Einspannglieder 3 für das Herausnehmen der Spule 2 und Einlegen der leeren Hülse 6 gewährleistet und der Einfluß der eingangs genannten Ungenauigkeiten annulliert. Die erfindungsgemäße Vorrichtung gewährleistet eine zuverlässige Funktion und beeinflusst günstig die Leistung der Wickelmaschine.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführung der Vorrichtung 12 zur Betätigung des Betätigungsglieds 8 ist der Zylinder 28 mit dem Kolben 29 und der Bremsbacke 23 im Körper 26 angeordnet und die konzentrisch zum Zapfen 27 angeordnete

Bremsbacke 24 bildet einen Bestandteil des Spulenhalters 25. Die Funktion dieser Vorrichtung ist analog.

Eine wesentliche Bedingung für die richtige Funktion der erfindungsgemäßen Erfindung besteht darin, daß die durch die Friktionsbremse ausgeübte Bremskraft mit der zum Wegschwenken des Arms 4 und des Betätigungsglieds 8 des Spulenständers erforderlichen Kraft gleich groß und größer ist, oder daß das durch die Friktionskraft gegenüber dem Zapfen 27 hervorgebrachte Bremsmoment im Vergleich mit der zum Wegschwenken des Arms 4 des Spulenständers gegenüber dem Zapfen 27 erforderlichen Kraft bzw. im Vergleich mit dem durch diese Kraft ausgeübten Moment gleich groß oder größer sein muß. Es ist daher vorteilhaft, wie in Fig. 4 dargestellt, die Backe 24 mit Querkerben 30 oder 30', 30'', 30''' zu versehen und die Backe 23 durch einen Verschluß 31 oder 31', 31'', 31''' zu ersetzen, dessen Zahnform dem jeweiligen Profil der Querkerben entspricht. Dadurch wird die zur Erzielung der oben genannten Bedingung erforderliche Kraft wesentlich verringert. Wesentlich verringert wird auch die Druckbeanspruchung dieser Glieder, was einen vorteilhaften Effekt der Erfindung darstellt.

Wie in der obigen Beschreibung eingehend dargelegt, beseitigt die erfindungsgemäße Vorrichtung die Notwendigkeit genauer Einstellungen einerseits der Aufwicklung und des Betätigungsglieds des Spulenständers sowie andererseits des Spulenständers gegenüber den Arbeitsstellen der Maschine und gegenüber der vorbestimmten Stillsetzungslage der fahrbaren Vorrichtung, wobei die Abweichungen in der Rangordnung von Millimetern liegen können. Dadurch müssen während der Fertigung keine genauen Justierungen vorgenommen werden und es brauchen nur die im Maschinenbau üblichen Toleranzen eingehalten zu werden. Beim Betreiber der Anlage entfallen weitere periodische Einstellungen, was wie Wartungskosten wesentlich verringert. Die Zuverlässigkeit der Funktion der Spulenwechselvorrichtung wird dabei erhöht. Das gehört zu den wichtigsten Vorteilen der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Ansprüche

1. Fahrbare Vorrichtung zum Ersetzen vollaufgewickelter Garnspulen durch leere Hülsen bei Textilmaschinen insbesondere bei Offen-End-Spinnmaschinen, mit einer Aufwickelvorrichtung für Kreuz-, Zylinder- oder Kegelspulen, bei denen die einzelnen Arbeitsstellen in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind, wobei für den Spulenwechsel die fahrbare Vorrichtung gegenüber der Arbeitsstelle automatisch positioniert wird und jeder Spulen-

halter zur Aufwicklung der durch eine Aufwickelwalze angetriebenen Spule mit einem Betätigungsglied zur Freigabe der aufgewickelten Spule ausgestattet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Teil einer Betätigungsvorrichtung (12) der fahrbaren Vorrichtung (10), die für die Betätigung des Betätigungsglieds (8) bestimmt ist, selbsteinstellbar und nach dem Einstellen programmgesteuert verschließbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der selbsteinstellbare Teil in beiden Fahrtrichtungen der fahrbaren Vorrichtung (10) selbsteinstellbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der selbsteinstellbare Teil der Betätigungsvorrichtung (12) zur Betätigung des Betätigungsglieds (8) des Spulenständers in einer mit der Fahrtrichtung im wesentlichen parallelen verschiebbaren Führung (14, 15) verschiebbar gelagert ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung durch wenigstens ein Zapfenpaar (15) in einer Nut (14) gebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Führung eine programmgesteuerte Bremse zur Vermeidung des gegenseitigen Verschubs zugeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremse quer zur Führung angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung mit Querkerten (30) und mit einem in diese einrastbaren Verschuß (31) ausgestattet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der selbsteinstellbare Teil der Vorrichtung (12) zur Betätigung des Betätigungsglieds (8) am übrigen Teil der Vorrichtung schwenkbar angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der selbsteinstellbare Teil der Vorrichtung (12) in einem Lager gelagert ist, dessen Achse quer zur Fahrtrichtung der fahrbaren Vorrichtung (10) verläuft.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager durch einen Zapfen und eine Buchse gebildet ist, wobei konzentrisch um den Zapfen Kerben (30) vorgesehen sind, die in Zusammenarbeit mit dem programmgesteuerten Verschuß (31) zur Arretierung des Lagers dienen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der selbsteinstellbare Teil der Vorrichtung mit einer programmgesteuerten Friktionsbremse zur Arretierung des Lagers ausgestattet ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verschließen des selbsteinstellbaren Teils der Vor-

richtung (12) ein pneumatischer Stellantrieb mit programmgesteuerter Druckluftzufuhr vorgesehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

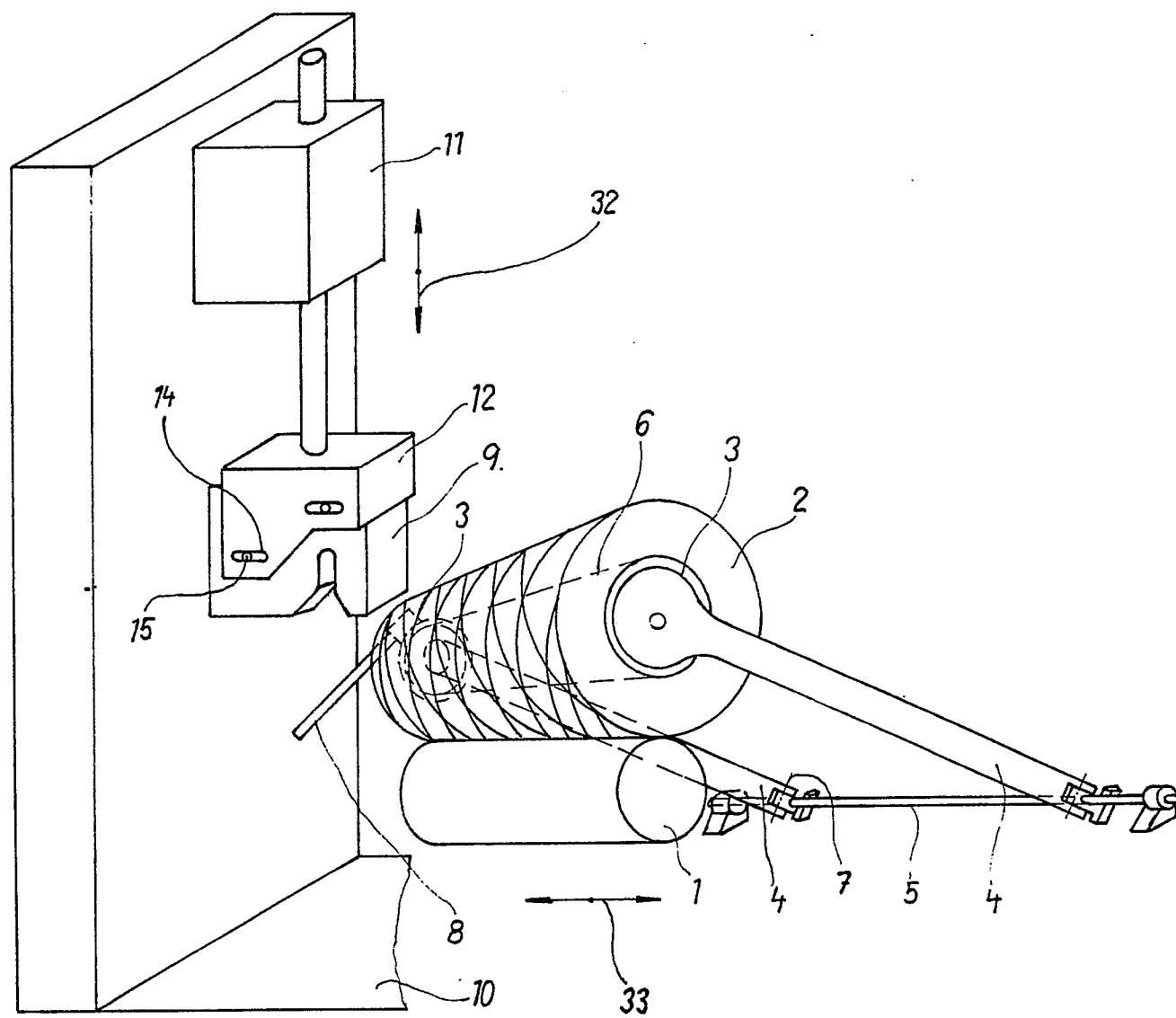


FIG. 1.

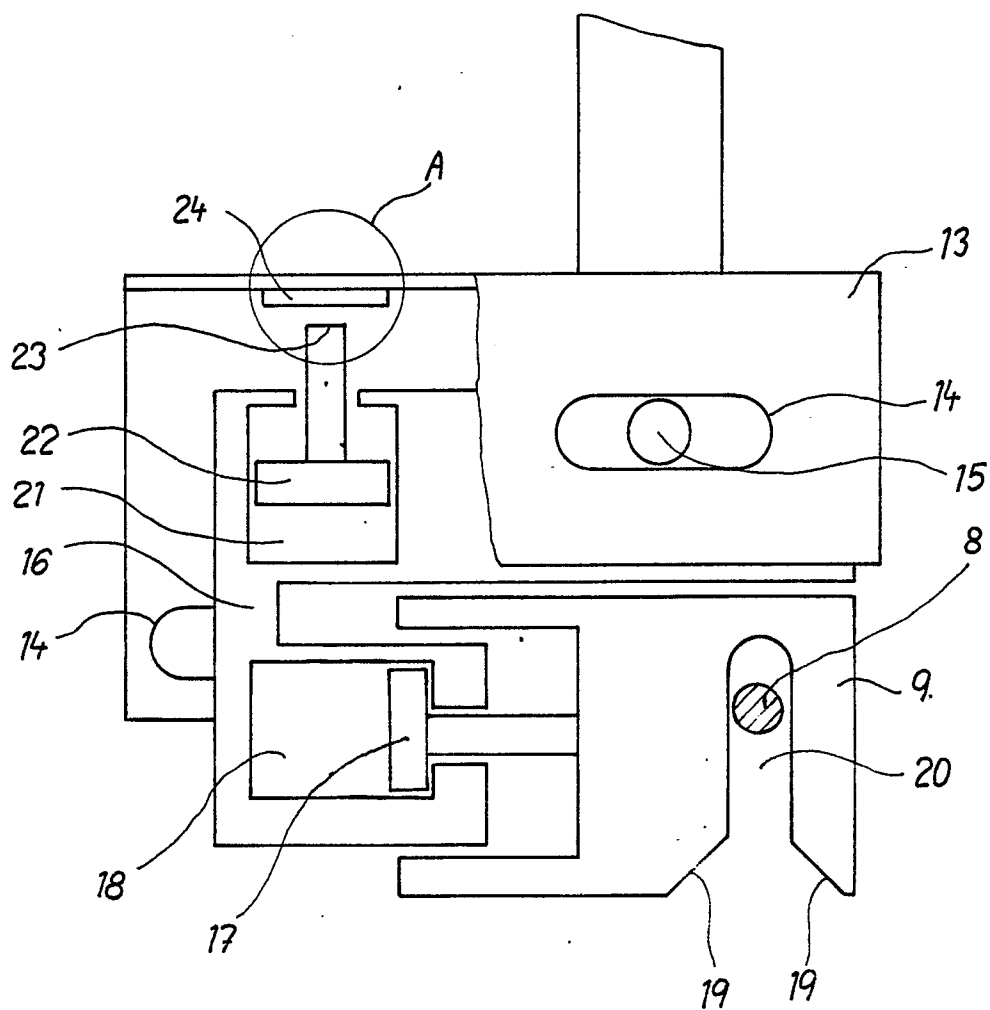


FIG. 2.

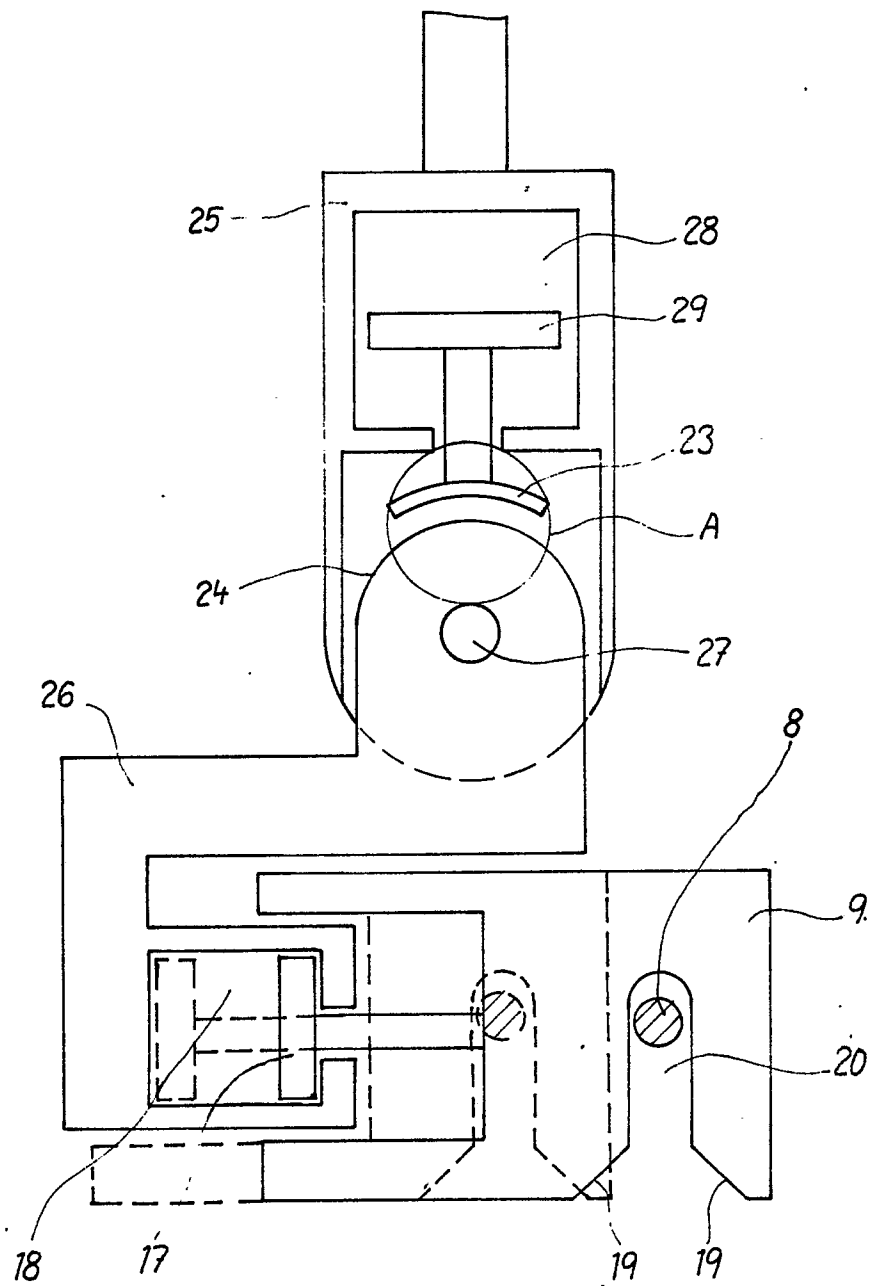
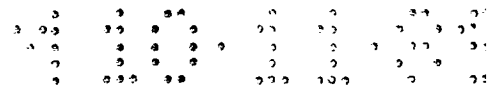


FIG. 3.

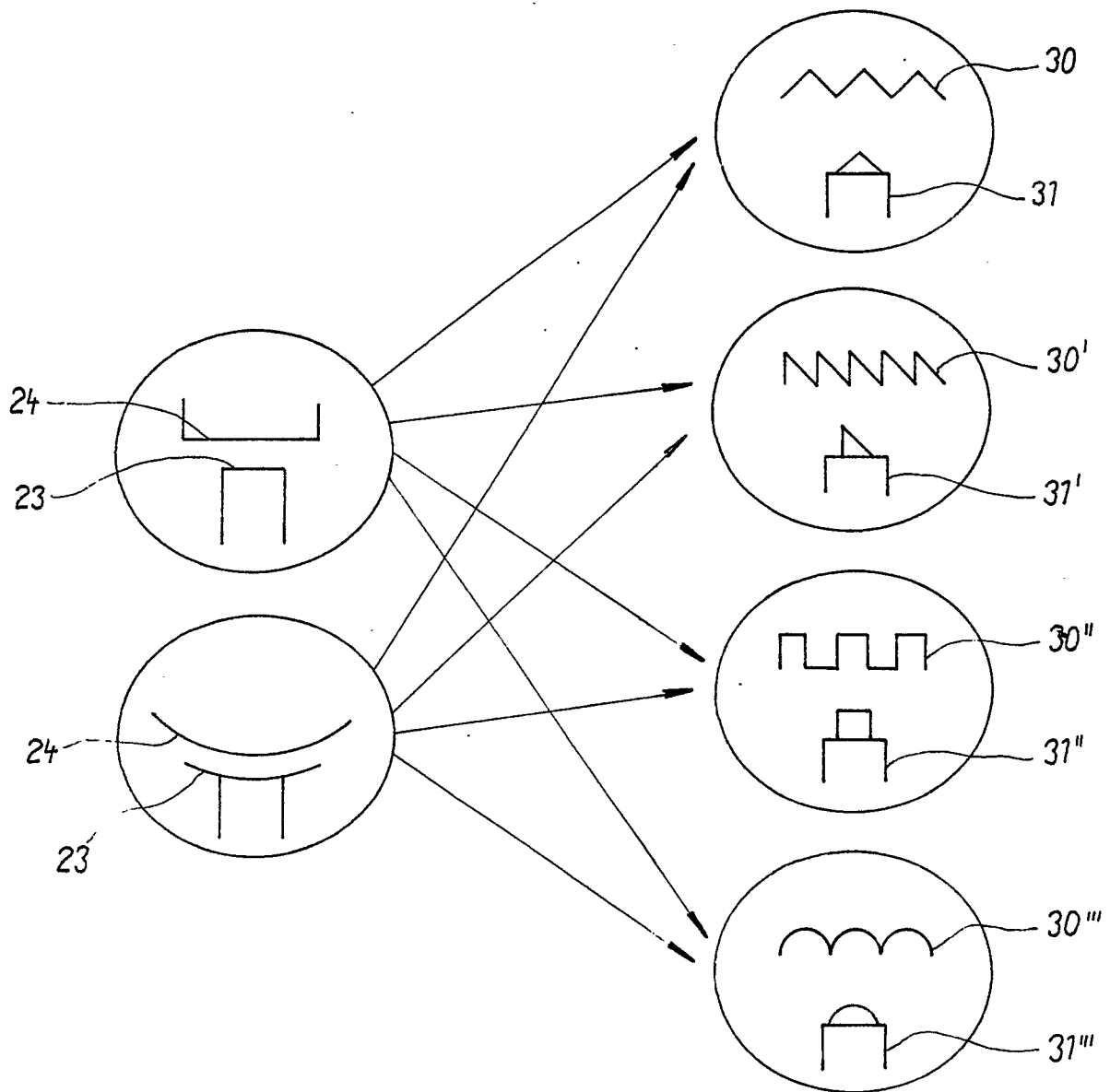


FIG. 4.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 6331

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
	NICHTS ERMITTELT -----		D01H9/10 B65H54/26
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D01H B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 10 JANUAR 1989	Prüfer HOEFER W.D.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		I : 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			