

 (12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 (21) Anmeldenummer: 88810149.0

 (51) Int. Cl.4: **B 65 H 51/22**
D 03 D 47/34

 (22) Anmeldetag: 09.03.88

 (30) Priorität: 08.04.87 CH 1349/87

 (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 12.10.88 Patentblatt 88/41

 (84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

 (71) Anmelder: **GEBRÜDER SULZER**
AKTIENGESELLSCHAFT
Zürcherstrasse 9
CH-8401 Winterthur (CH)

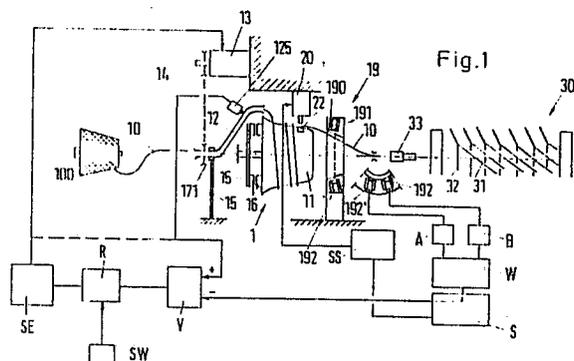
 (72) Erfinder: **Dekker, Martinus**
Beukenstraat 14
NL-5753 GB Deurne (NL)

Achten, Hubertus Pieter Emanuel
Weerijis 52
NL-5751 VW Deurne (NL)

Heinemans, Lodewijk Joanus Hendrikus Cornelis
Niers 21
NL-5751 TR Deurne (NL)

 (54) **Verfahren für den Betrieb eines Schussfadenspeichers für eine Webmaschine.**

 (57) Der von der Trommel 11 eines Schussfadenspeichers (1) einer Webmaschine ablaufende Schussfaden (10) wird durch eine Kontrollvorrichtung (19) überwacht, welche in einem Kontrollring (190) mindestens zwei Paare von Sendern (191) und Empfängern (192) aufweist, welche unabhängig voneinander entsprechend der Anzahl abgezogener Fadenwindungen Signale an eine Auswerteeinheit (W) abgeben. Durch die mindestens doppelte Abgabe von Signalen können Störsignale von echten Betriebsstörungen, z.B. Fadenbrüchen, unterschieden werden, so dass unnötige Betriebsunterbrechungen vermieden werden können.



EP 0 286 584 A1

Beschreibung

Verfahren für den Betrieb eines Schussfadenspeichers für eine Webmaschine

Die Erfindung betrifft ein Verfahren für den Betrieb eines Schussfadenspeichers einer Webmaschine, mit einer stillstehenden Trommel und einer Kontrollvorrichtung für den sich um die Trommel schlingenden Schussfaden, wobei die Kontrollvorrichtung mindestens zwei Sensoren aufweist.

Ein derartiger Schussfadenspeicher ist in der schweizerischen Patentschrift Nr. 647 999 beschrieben. Darin wird eine Detektionseinrichtung für den auf die Trommel aufzuwickelnden Faden und mindestens eine weitere für den von der Trommel abzuziehenden Schussfaden erläutert. Nachdem die zweite Detektionseinrichtung eine bestimmte Anzahl Signale infolge des vorbeilaufenden Schussfadens an die Steuerung des Schussfadenspeichers gemeldet hat, wird eine Sperrvorrichtung eingeschaltet, die das Abziehen weiterer Fadenwindungen von der Trommel des Schussfadenspeichers verhindert. Die Genauigkeit der Längenabmessung des in die Webmaschine einzutragenden Schussfadens hängt von der Funktion der zweiten Detektionseinrichtung ab. Werden von der Detektionseinrichtung im Verhältnis zur Anzahl von Vorbeiläufen des Schussfadens an der Einrichtung zu viele oder zu wenige Signale an die Steuerung gesendet, führt dies dazu, dass der Schussfaden in der Webmaschine entweder zu kurz oder zu lang wird. In beiden Fällen muss durch eine andere Detektionseinrichtung auf der Fangseite der Webmaschine dieser Fehler festgestellt werden, um durch das Betriebspersonal nach Stillsetzung der Webmaschine behoben zu werden. Solche Betriebsunterbrechungen in der Weberei aufgrund von Funktionsstörungen der Ueberwachungsorgane werden nicht toleriert.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kontrollvorrichtung zu schaffen, die betriebsinterne Fehlfunktionen erkennt und unterdrückt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Signale der Sensoren der Kontrollvorrichtung durch eine Auswerteeinheit verglichen werden, und nur dann für die Steuerung des Schussfadenspeichers und der Webmaschine berücksichtigt werden, wenn die zeitliche Folge der Signale mindestens einem Erwartungsmodell entspricht. Das Ausbleiben eines einzelnen erwarteten Signals eines Sensors der Kontrollvorrichtung wird nur dann berücksichtigt, wenn das Ausbleiben eines entsprechenden Signals mindestens eines zweiten Sensors ebenfalls durch die Auswerteeinheit festgestellt wird. Ebenso wird ein überzähliges nicht erwartetes Signal von einem Sensor, beispielsweise infolge eines Schmutzpartikels im empfindlichen Bereich des Sensors, für die Steuerung nicht berücksichtigt, wenn es nur vereinzelt auftritt und nicht durch mindestens einen zweiten Sensor festgestellt wird. Auf diese Weise gelingt es, Störeinflüsse im Bereich der Kontrollvorrichtung, sei es im Bereich der Sensoren oder innerhalb der Kontrollvorrichtung, von der Steuerung des Schussfadenspeichers und der Webmaschine fernzuhalten.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der

Zeichnungen im einzelnen beschrieben.

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine schematische Uebersicht über einen Schussfadenspeicher für eine Webmaschine gemäss der Erfindung,
 10 Fig. 2 einen Meridianschnitt durch den Schussfadenspeicher,
 10 Fig. 3,4 Teilschnitte des Schussfadenspeichers bzw. der Kontrolleinrichtung,
 Fig. 5a - 5d mögliche Signalabfolgen von Sensoren der Kontrolleinrichtung,
 15 Fig. 6,7 Teilschnitte des Schussfadenspeichers bzw. der Kontrolleinrichtung mit einer anderen Ausführung der Sensoren,
 Fig. 8a - 8d mögliche Signalabfolgen der Kontrolleinrichtung nach Fig. 7.
 20 Der in der Webmaschine 30 zu verarbeitende Schussfaden 10 wird durch den Schussfadenspeicher 1 von einer Garnspule 100 abgezogen, indem ein Wickler 12 den Schussfaden auf einer stillstehenden Trommel 11 in mehreren Windungen aufwickelt, worauf der Schussfaden 10 durch die Kontrollvorrichtung 19 und die Blasdüse 33 in das durch die Kettfäden 31 und 32 der Webmaschine 30 gebildete Webfach eingetragen wird.
 25 Der Schussfaden tritt durch den Trichter 172 der Wicklerwelle 17 in den Schussfadenspeicher 1 ein und durchläuft dann den in der Wicklerwelle befestigten Wickler 12, der aus den Oesen 121 und 122 und dem dazwischenliegenden Rohr 120 gebildet wird. Diametral gegenüber des Wicklers befindet sich ein Stab 173 als Massenausgleich. Die Wicklerwelle 17 ist in den Lagern 171 im Gehäuse 15 gelagert und wird über den Riemtrieb 140, 141 und 142 von einem gesteuerten Elektromotor 13 angetrieben. Auf der Wicklerwelle ist die Trommel 11 des Schussfadenspeichers mittels der Radiallager 30 18 gelagert. Sie wird durch Magnetpaare 16, von welchen je einer im Gehäuse 15 und ein anderer in der Trommel 11 sitzt, am Mitdrehen gehindert. Der Trommelmantel 113 der Trommel erstreckt sich nur teilweise über den Umfang der Trommel. Im übrigen wird die Trommel durch Bügel 110 gebildet, deren abgebogene Enden beim Flansch 111 radial zusammenlaufen. Der Flansch 111 dient zum Festhalten der Bügel 110 und ermöglicht eine radiale Verstellung der Bügel, so dass der Trommelumfang entsprechend der in der Webmaschine 30 geforderten Schussfadenlänge verändert werden kann. Nach der Ablage des Schussfadens auf der konischen Partie 115 der Trommel 11 rutschen die Schussfadenwindungen weiter nach rechts in Fig. 2 auf die zylindrische Partie der Trommel 11, um dann diskontinuierlich abgezogen zu werden. Beginn und Ende des Abziehvorganges werden durch den Sperrstift 21 kontrolliert, welcher durch den Elektromagnet 20 radial gegen den Anschlag 22 in der Trommel 11 bewegt werden kann. Der Magnet 20 weist einen Anschlussstutzen 23 für Pressluft auf, welche zur Kühlung und Dämpfung des Magnetankers dient. Um das abzugsseitige Ende der Trommel

11 greift die Kappe 112, welche mit der Trommel einen schmalen Ringspalt zur Abbremsung der vom Speicher ablaufenden Fadenwindungen bildet. An der Kappe 112 ist mittels der Bolzen 114 die Kontrollvorrichtung 19 befestigt, welche im wesentlichen aus dem Kontrollring 190, dem Sender 191 und dem Empfänger 192 gebildet wird. Der Kontrollring 190 besteht aus durchsichtigem Material, beispielsweise Plexiglas. An seiner konischen Innenseite wird der Ballon des ablaufenden Schussfadens begrenzt. Die Austrittskante des Kontrollrings 190 wird durch den Verschleissring 193 geschützt, der beispielsweise aus gehärtetem Stahl oder Keramik besteht.

Der Sender 191 bzw. 191' bildet mit dem Empfänger 192 eine Lichtschranke. Sender 191 und Empfänger 192 sind jeweils von einem Mantel 194 umgeben. Da der Strahlengang 195 bzw. 195' nach Fig. 4 beim Uebergang der Strahlen in das Innere des Kontrollrings 190 bzw. aus dem Kontrollring heraus gebrochen wird, müssen Sender 191 und Empfänger 192 entsprechend den Brechungswinkeln der Strahlen angeordnet sein.

Durch den von der Trommel 11 laufenden Schussfaden 10 werden die Strahlengänge 195 bzw. 195' nach Fig. 4 kurzzeitig unterbrochen, worauf Signale an die Verstärker A bzw. B gegeben werden. Die zeitliche Folge der Signale wird in der Auswerteeinheit W nach Fig. 4 mit einem erwarteten Modell verglichen. Das erwartete Modell der Signalfolge für den Fall einer doppelten Anordnung von Sendern 191 und Empfängern 192 ist in Fig. 5a dargestellt. Bei jedem Umlauf des Schussfadens im Kontrollring 190 wird der Strahlengang 195 bzw. 195' zweimal unterbrochen, was zur Bildung und Weiterleitung von jeweils zwei Rechteckimpulsen in zeitlicher Folge an der Auswerteeinheit W führt. Bei störungsfreiem Betrieb der Kontrollvorrichtung gibt die Auswerteeinheit W ein Signal an die Steuerung SS für den Magnet 20 weiter, wenn eine bestimmte Anzahl regelmässiger Impulse in der Auswerteeinheit W registriert worden ist. Nachdem die gewünschte Anzahl von Fadenwindungen von der Trommel 11 des Schussfadenspeichers abgezogen ist, wird der Sperrstift 21 mittels des Magnets 20 gegen den Anschlag 22 gepresst, wodurch der Abzugsvorgang des Fadens 10 von der Trommel 11 zum Stillstand kommt. Dadurch, dass die Kontrollsignale in einer Ausführung der Kontrollvorrichtung gemäss Fig. 4 jeweils abwechselnd durch die Empfänger 192 bzw. 192' erzeugt werden, ist die Kontrollvorrichtung 19 in der Lage, Störsignale zu erkennen und von einer effektiven Störung des Fadenlaufs, beispielsweise infolge Abreissens des Schussfadens, zu unterscheiden. In Fig. 5b soll das nicht schraffierte Rechteck ein Störsignal für den Verstärker A darstellen, welches beispielsweise durch ein den Strahlengang 195' kreuzendes Schmutzteilchen erzeugt wird. Da die übrigen erwarteten Signale von den Empfängern 192 bzw. 192' programmgemäss eintreffen, erkennt die Auswerteeinheit W in diesem Fall nicht auf eine Störung im Ablauf des Schussfadens 10 und unterdrückt demzufolge das Störsignal. In Fig. 5c wird eine andere mögliche Störung in der Signalverarbeitung dargestellt. Durch das gestrichelte, nicht schraffierte

Rechteck soll dargestellt werden, dass ein erwartetes Signal im Verstärker B nicht eintrifft. Diese Störung kann gegeben sein, wenn eine Dünnstelle im Schussgarn den Strahlengang 195 kreuzt und nur zur einer unbedeutenden Schwächung der Strahlung führt, welche nicht als Unterbrechung des Strahlengangs erkannt wird. Da die weiteren erwarteten Signale dem erwarteten Modell entsprechen, kann damit gerechnet werden, dass der Schussfaden ordnungsgemäss von der Trommel 11 abläuft, weshalb auch in diesem Fall die Auswerteeinheit W keine Störungsmeldung an die Steuerung S des Schussfadenspeichers gibt. Fig. 5d zeigt schliesslich die Signalfolge bei einem Schussfadenbruch während des Schuseintrages in die Webmaschine, welcher bewirkt, dass der Abzug des Schussfadens von der Trommel 11 des Schussfadenspeichers 1 verfrüht endet, worauf die erwarteten Signale entsprechend den gestrichelten nicht schraffierten Rechtecken in Fig. 5d nicht mehr in der Auswerteeinheit W ankommen, was die Auswerteeinheit W zur Abgabe eines Alarmsignals an die Steuerung S des Schussfadenspeichers veranlasst. Darauf wird die Webmaschine, deren Steuerung mit der Steuerung S des Schussfadenspeichers gekoppelt ist, stillgesetzt, damit der Schussfadenbruch behoben werden kann.

In den Fig. 6, 7 und 8 ist eine andere Ausführungsart eines Schussfadenspeichers gemäss der Erfindung dargestellt. Der Lichtstrahl des Senders 191 bzw. 191' wird durch einen Reflektorkegel 24 nach Fig. 6,7 zu einem unmittelbar neben dem Sender liegenden Empfänger 192 bzw. 192' reflektiert. Bei dieser Ausführungsart des Kontrollrings wird beim Abzug des Schussfadens von der Trommel 11 des Schussfadenspeichers 1 jeweils nur ein Signal abwechselnd in den Verstärkern A und B empfangen. Auch hier kann ein fälschlich registriertes Signal entsprechend nicht schraffiertem Rechteck in Fig. 8b beispielsweise infolge Faserfluges von der Auswerteeinheit W erkannt und unterdrückt werden. Auch ein nicht empfangenes erwartetes Signal entsprechend dem gestrichelten nicht schraffierten Rechteck in Fig. 8c führt zu keiner Störungsmeldung an die Steuerung des Schussfadenspeichers S durch die Auswerteeinheit W, da die folgenden erwarteten Signale eintreffen. Der Fall des Fadenbruches wird in Fig. 8d dargestellt, der durch mehrere erwartete nicht eintreffende Signale angezeigt wird und zum sofortigen Abschalten der Webmaschine und des Schussfadenspeichers über die Steuerung S führt.

In Fig. 1 ist die Steuerung des Elektromotors 13 für den Wickler 12 des Schussfadens dargestellt. Der Elektromotor 13 hat die Aufgabe, den Wickler 12 über den Riementrieb 14 so anzutreiben, dass die von der Trommel 13 abgezogene Anzahl von Fadenwicklungen umgehend durch neues Aufwickeln von Schussfaden von der Spule 100 ersetzt werden, damit immer genügend Fadenwindungen auf der Trommel 11 vorrätig sind. Von der Auswerteeinheit W wird laufend die Anzahl der effektiv abgezogenen Fadenwindungen an den Vergleichsvorgang V gemeldet, welcher andererseits über den Sensor 125 bzw. in Rückmeldung von der Steuerung SE für

den Elektromotor die Anzahl neu aufgelegter Fadenwindungen registriert. Der Differenzwert zwischen neu aufgelegten Fadenwindungen und abgezogenen Fadenwindungen wird vom Vergleichler an den Regler R übermittelt, der den Differenzwert vom Vergleichler V mit dem Sollwert vom Eingabegerät SW vergleicht und je nach Ergebnis Steuerbefehle an die Steuerung SE des Elektromotors abgibt.

5

10

Patentansprüche

1. Verfahren für den Betrieb eines Schussfadenspeichers (1) einer Webmaschine, mit einer stillstehenden Trommel (11) und einer Kontrollvorrichtung (19) für den sich um die Trommel schlingenden Schussfaden (10), wobei die Kontrollvorrichtung mindestens zwei Sensoren (191,192 bzw. 191',192') aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Signale der Sensoren der Kontrollvorrichtung durch eine Auswerteeinheit (W) verglichen werden, und nur dann für die Steuerung (S) des Schussfadenspeichers (1) und der Webmaschine (3) berücksichtigt werden, wenn die zeitliche Folge der Signale mindestens einem Erwartungsmodell entsprechen.

15

20

25

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausbleiben eines einzelnen erwarteten Signals eines Sensors (191,192) der Kontrollvorrichtung (19) nur dann berücksichtigt wird, wenn das Ausbleiben eines entsprechenden Signals mindestens eines zweiten Sensors (191',192') ebenfalls durch die Auswerteeinheit (W) festgestellt wird.

30

35

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein überzähliges nicht erwartetes Signal, beispielsweise infolge eines Schmutzpartikels im empfindlichen Bereich des Sensors, für die Steuerung (S) des Schussfadenspeichers nicht berücksichtigt wird, wenn es nur vereinzelt auftritt und nicht durch mindestens einen zweiten Sensor (191',192') festgestellt wird.

40

45

4. Kontrollvorrichtung für einen Schussfadenspeicher zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Schussfadenspeicher (1) mindestens zwei Sensoren (191,192 bzw. 191',192') angeordnet sind, welche über eine Auswerteeinheit (W) mit der Steuerung (S) des Schussfadenspeichers verbunden sind.

50

55

60

65

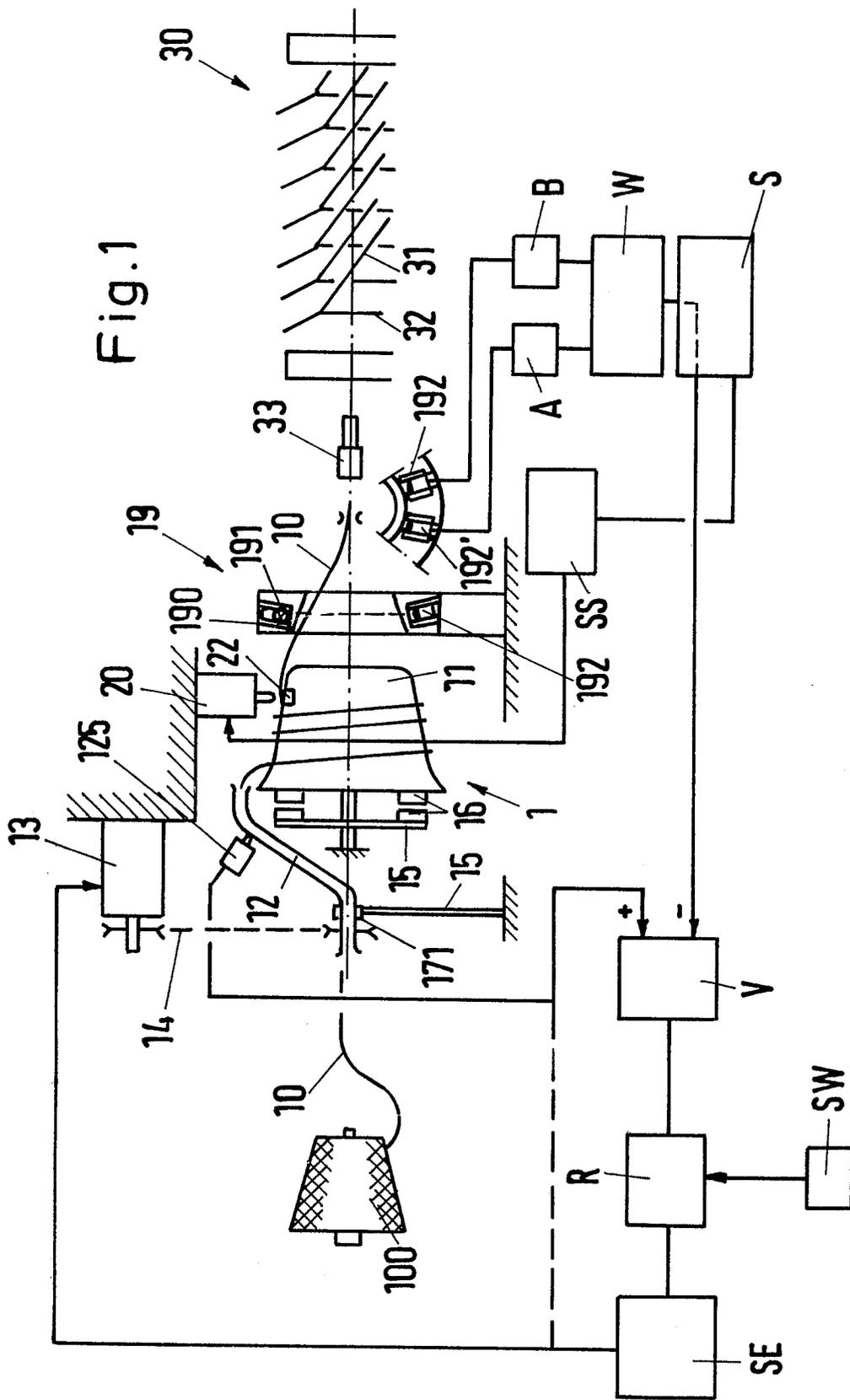
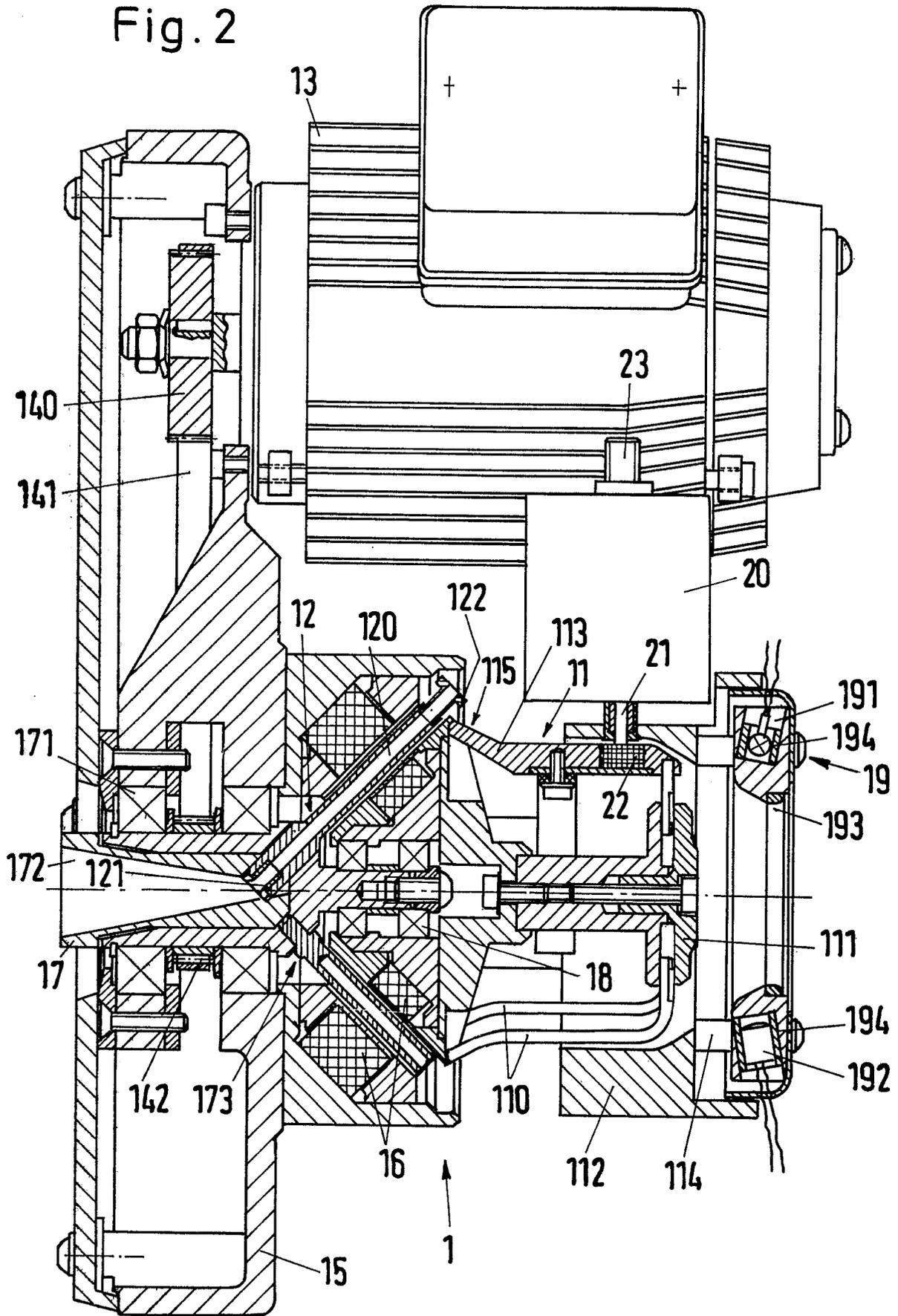
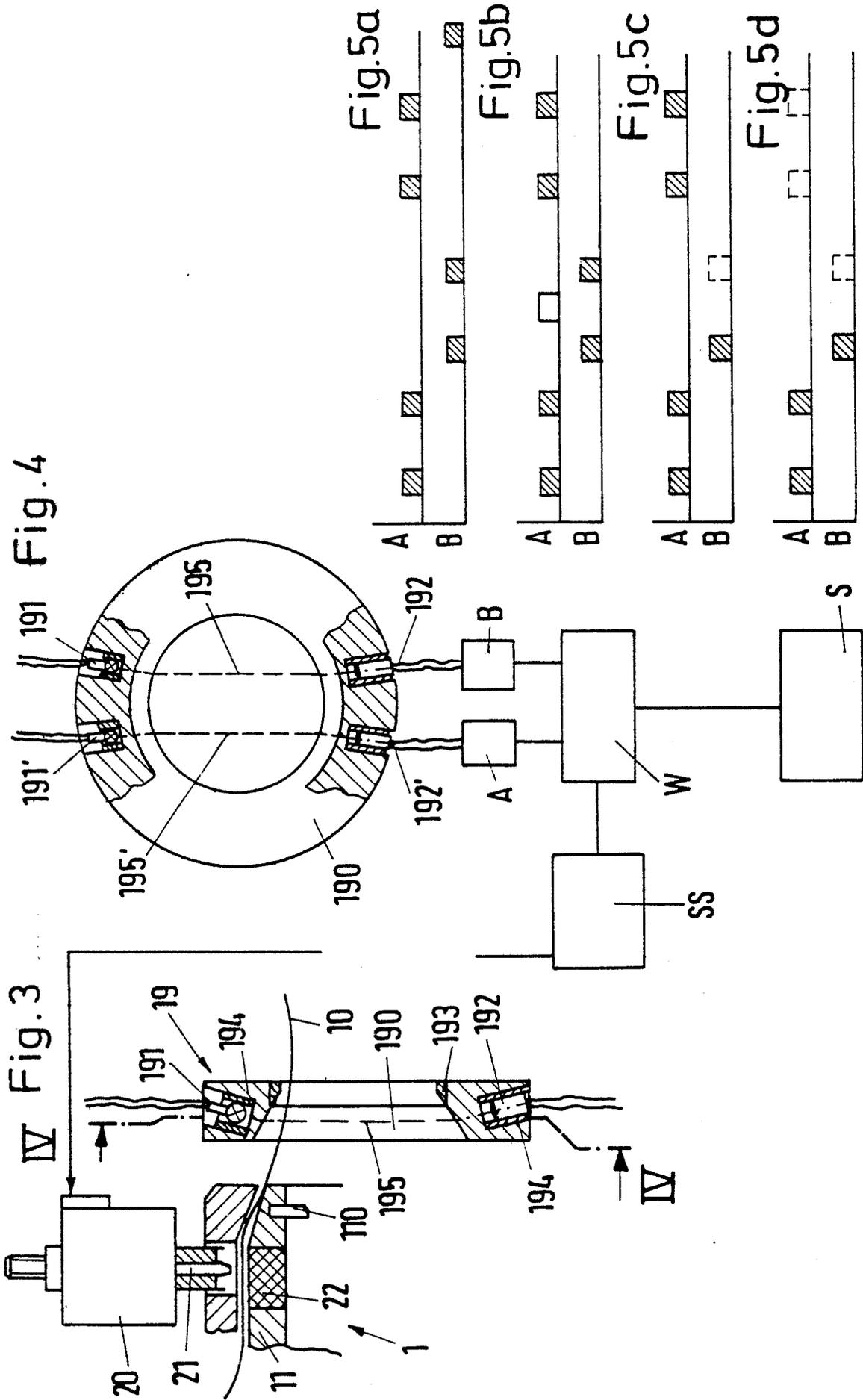


Fig. 2





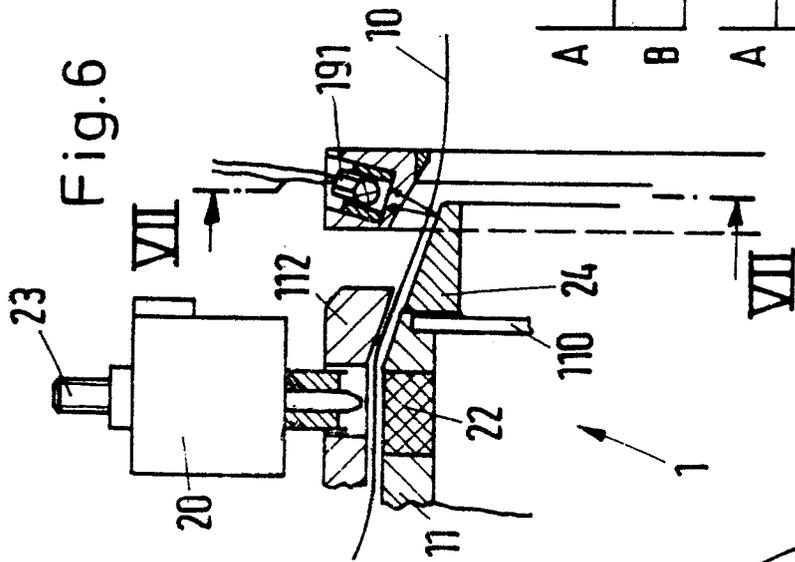
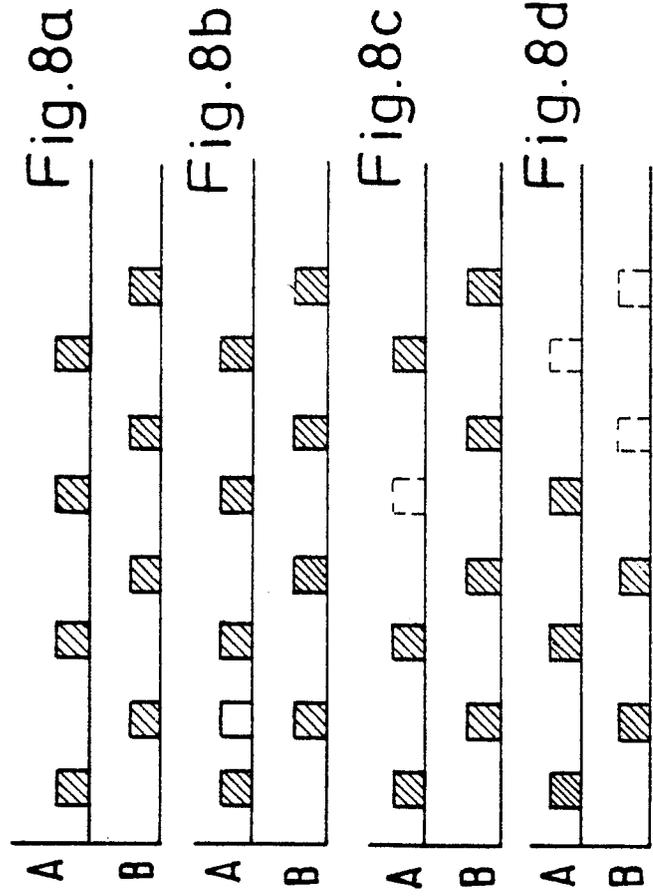
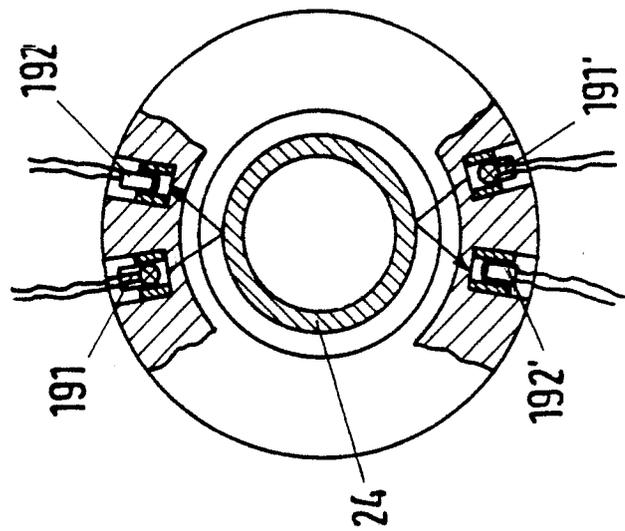


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 81 0149

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 111 308 (NISSAN) ---		B 65 H 51/22
A, D	DE-A-3 123 760 (RÜTI) * & CH-A-647 999 * -----		D 03 D 47/34
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 H D 03 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-07-1988	Prüfer BOUTELEGIER C.H.H.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 01.82 (P0403)