



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 674 028 A5

⑤ Int. Cl.⁵: D 01 H 13/18

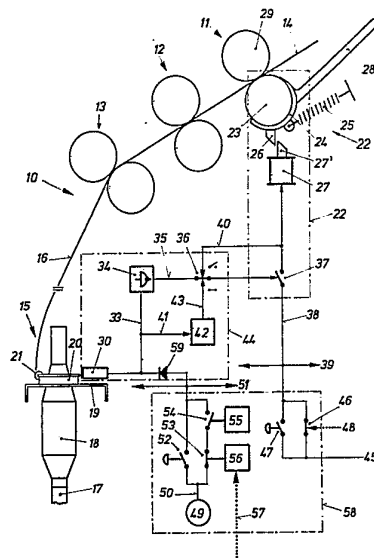
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑲ Gesuchsnummer: 2423/87</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 26.06.1987</p> <p>㉓ Priorität(en): 03.07.1986 DE 3622407 20.05.1987 DE 3716829</p> <p>㉔ Patent erteilt: 30.04.1990</p> <p>㉕ Patentschrift veröffentlicht: 30.04.1990</p>	<p>㉗ Inhaber: Zinser Textilmaschinen GmbH, Ebersbach/Fils (DE)</p> <p>㉘ Erfinder: Meissner, Werner, Hattenhofen (DE)</p> <p>㉙ Vertreter: Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro, Zürich</p>
--	--

⑤④ **Verfahren und Einrichtung zum Prüfen von dem Anhalten der Materialzufuhr dienenden Stoppvorrichtungen an einer Spinnereimaschine.**

⑤⑦ Verfahren und Einrichtung zum Prüfen der Betriebsbereitschaft von dem Anhalten von Vorgarnen dienenden Stoppvorrichtungen (22) an einer Spinnmaschine. Den Stoppvorrichtungen (22) sind für Prüfzwecke simulierte Signale "Garn läuft" oder "Garnbruch liegt vor" zuleitbar, um hierdurch Arbeitsstellen (10), an denen Garnbruchfühlvorrichtungen (44) oder Stoppvorrichtungen (22) nicht oder nicht richtig funktionieren zu ermitteln.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Prüfen von dem Anhalten der Materialzufuhr dienenden Stoppvorrichtungen (22), die an Arbeitsstellen (10) von Streckwerken (11, 12, 13) oder Lieferwerken von Spinnereimaschinen angeordnet sind und dem Aktivieren der Stoppvorrichtungen (22) dienende Garnbruchfühlvorrichtungen (44) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass den Garnbruchfühlvorrichtungen (44) zur Überprüfung ihrer Funktion simulierte Signale «Garn läuft» oder «Garnbruch liegt vor» zugeleitet werden, um hierdurch Arbeitsstellen, an denen die Garnbruchfühlvorrichtungen (44) oder die Stoppvorrichtungen (22) nicht oder nicht richtig funktionieren zu ermitteln und die betreffenden Fehler der Stoppvorrichtungen bzw. Garnbruchfühlvorrichtungen beheben zu können.

2. Verfahren zum Prüfen von dem Anhalten der Materialzufuhr dienenden Stoppvorrichtungen (22), die an Arbeitsstellen (10) von Streckwerken (11, 12, 13) oder Lieferwerken von Spinnereimaschinen angeordnet sind und dem Aktivieren der Stoppvorrichtungen (22) dienende Garnbruchfühlvorrichtungen (44) aufweisen, wobei die elektrischen Verbindungen (33, 35) der Garnbruchfühlvorrichtungen (44) mit den zugeordneten Stoppvorrichtungen (22) im Gefolge von Garnbrüchen selbsttätig unterbrochen werden, dadurch gekennzeichnet, dass von Zeit zu Zeit Einschaltsignale erzeugt werden, durch welche die Wiederherstellung unterbrochener Verbindungen ausgelöst wird, wobei das Wiederherstellen dieser elektrischen Verbindungen auch durch die Garnbruchfühler (30) bei laufendem Garn auslösbar ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Prüfung der Funktionsfähigkeit der Garnbruchfühlvorrichtungen (44) und der Stoppvorrichtungen (22) den Garnbruchfühlvorrichtungen (44) das Vorhandensein oder das Fehlen von Garnen vorgetäuscht wird und diejenigen Stoppvorrichtungen (22) ermittelt werden, die trotz dieser Vortäuschung fälschlicherweise aktiviert bzw. nicht aktiviert worden sind.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Prüfung der Funktionsfähigkeit der Garnbruchfühlvorrichtungen (44) und der Stoppvorrichtungen (22) in einer ersten Prüfstufe die Stromversorgung (39) der Stoppvorrichtungen (22) ausgeschaltet und an den Arbeitsstellen (10) der Spinnereimaschine den Garnbruchfühlvorrichtungen (44) Signale «Garn läuft» zugeleitet werden oder das Vorhandensein von «laufendem Garn» auf sonstige Weise simuliert wird, die Stromversorgung der Stoppvorrichtungen (22) eingeschaltet und dann diejenigen Stoppvorrichtungen (22) ermittelt werden, die aktiviert worden sind, und dass in einer zweiten Prüfstufe die Simulation «Garn läuft» beendet wird oder den Garnbruchfühlvorrichtungen (44) Signale «Garnbruch liegt vor» zugeleitet werden und dann diejenigen Stoppvorrichtungen ermittelt werden, die hierdurch nicht aktiviert worden sind.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Garnbruchfühlvorrichtung (44) ein Zeitglied (42) zugeordnet ist für den Fall, dass die Garnbruchfühlvorrichtung (44) von der zugeordneten Stoppvorrichtung (22) abgeschaltet ist, das Wiederanschalten der Garnbruchfühlvorrichtung (44) an die Stoppvorrichtung (22) nur dann auslöst, wenn das Einschaltsignal für eine vorbestimmte Mindestzeitdauer dem Zeitglied aufgedrückt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einschaltsignale durch ei-

ne den Arbeitsstellen (10) gemeinsame, zentrale Signalerzeugungsvorrichtung (58) geliefert werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass in regelmässigen Zeitabständen Einschaltsignale selbsttätig erzeugt werden.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einwirken von Einschaltsignalen auf die Garnbruchfühlvorrichtung (44) einer Arbeitsstelle (10) immer dann verhindert wird, wenn an der betreffenden Arbeitsstelle eine der Garnbruchbehebung dienende Tätigkeit ausgeübt wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Gefolge der jeweiligen, an den Arbeitsstellen (10) durch eine Bedienungsperson oder einen Garnansetzwagen (60) stattfindenden, der Garnbruchbehebung dienenden Tätigkeit zumindest dann, wenn die Garnbrüche an den betreffenden Arbeitsstellen (10) nicht behoben werden konnten, Einschaltsignale ausgelöst werden.

10. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, für eine Spinnereimaschine, die an Arbeitsstellen (10) Garnbruchfühlvorrichtungen (44) und ihnen zugeordnete Stoppvorrichtungen (22) zum Anhalten der Materialzufuhr aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine zentrale Signalerzeugungsvorrichtung (58) zum Erzeugen von Signalen «Garn läuft», «Garnbruch liegt vor» und/oder zum Erzeugen von Einschaltsignalen aufweist, die dem Wiederanschalten der betreffenden Garnbruchfühlvorrichtungen (44) an die zugeordneten Stoppvorrichtungen (22) dienen.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalerzeugungsvorrichtung (58) über eine Sammelleitung (51) mit den Garnbruchfühlvorrichtungen (44) der Arbeitsstellen (10) verbunden ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schaltmittel (52) vorhanden ist, durch das mit Beendigung der Tätigkeit des Garnbruchbehebens an einer Arbeitsstelle (10) ein Einschaltsignal auch dann weitergeleitet wird, wenn es nicht gelang, den Garnbruch an der betreffenden Arbeitsstelle zu beheben, wobei diese Einschaltsignale der betreffenden Garnbruchfühlvorrichtung (44) oder vorzugsweise allen Garnbruchfühlvorrichtungen zuleitbar sind.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltmittel (52) an einem selbsttätig wirkenden Garnansetzwagen (60) angeordnet sind.

14. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltmittel (52) an der Spinnereimaschine angeordnet sind und durch einen selbsttätig wirkenden Garnansetzwagen (60) oder eine Bedienungsperson auslösbar sind.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalerzeugungsvorrichtung (58) eine Zeitschaltvorrichtung (55) zum zyklischen Erzeugen von Einschaltsignalen aufweist.

16. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Einschaltsignale ausschliesslich durch den Garnansetzwagen (60) auslösbar sind.

17. Einrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeitschaltvorrichtung (55) abschaltbar ist, solange ein der Spinnmaschine zur selbsttätigen Behebung von Garnbrüchen zugeordneter Garnansetzwagen (60) seine Tätigkeit an der Arbeitsstelle ausübt.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass sie Garnbruchfühler (30) aufweist, deren Ausgangssignale ein Wiederanschalten der Garnbruchfühlvorrichtungen (44) an den Stoppvorrichtungen (22) auslösen.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft Verfahren gemäss den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 2 und eine Einrichtung zur Durchführung der Verfahren gemäss Oberbegriff des Anspruches 10.

Bei Spinnereimaschinen, auf die sich die Erfindung bezieht, handelt es sich um Spinnmaschinen, die aus Faserbändern oder Vorgarnen Garne herstellen, um Vorspinnmaschinen, die aus Faserbändern Vorgarne herstellen oder um Zwirnmaschinen, die aus gefächten Fäden Zwirne herstellen. Unter Garn wird demgemäss im folgenden je nachdem Vorgarn, einfaches Garn oder Zwirn verstanden.

Die Stoppvorrichtungen an solchen Spinnereimaschinen (z.B. gemäss US-PS 3 636 695) sind Sicherheitsvorrichtungen, bei deren Versagen schwerwiegende Schäden auftreten können. Bspw. kann es im Gefolge von Garnbrüchen dazu kommen, dass die betreffenden Bänder, Fäden oder Vorgarne, wenn sie nicht abgestoppt werden, auf den Walzen der Streckwerke bzw. Lieferwalzen Wickel bilden und die betreffenden Streckwerke oder Lieferwerke können hierdurch beschädigt oder sogar zerstört werden.

In vielen Fällen ist die Betriebsbereitschaft der Stoppvorrichtungen nicht gegeben, sei es durch Fehler an den Stoppvorrichtungen selbst oder indem die ihnen zugeordneten Garnbruchfühlvorrichtungen sie aus irgendwelchen Gründen nicht aktivieren, d.h. nicht auslösen, wenn Garnbrüche vorliegen oder entstehen.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, eine Möglichkeit zu schaffen, um die Betriebsbereitschaft der Stoppvorrichtungen, die an den Arbeitsstellen angeordnet sind, zu prüfen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die in den Ansprüchen 1 bzw. 2 angegebenen Verfahren gelöst. Eine erfindungsgemässe Einrichtung zur Durchführung dieser Verfahren ist in Anspruch 10 angegeben.

Das erste erfindungsgemässe Verfahren schafft auf einfache Weise die Möglichkeit, die Stoppvorrichtungen und die Garnbruchfühlvorrichtungen auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen, um die dabei als fehlerhaft ermittelten beispielsweise zu reparieren oder gegen neue auszuwechseln.

Durch das zweite erfindungsgemässe Verfahren wird überprüft, ob die Stoppvorrichtungen – obwohl sie und die ihnen zugeordneten Garnbruchfühlvorrichtungen intakt sind – aus irgenwelchen Gründen nicht aktiviert sind und sie werden weiter durch die Einschaltssignale wieder aktiviert, sodass die betreffenden Stoppvorrichtungen beim Auftreten eines Garnbruches wirksam sind. Dies kann insbesondere dazu dienen, an Arbeitsstellen mit Garnbrüchen, zu deren Behebung die Stoppvorrichtungen inaktiviert oder deaktiviert werden mussten, in den Fällen, in denen die betreffenden Garnbrüche nicht behoben werden konnten, die Aktivierung der Stoppvorrichtungen durch die in gewünschten regelmässigen oder unregelmässigen Zeitabständen erzeugten Einschaltssignale auszulösen. Durch jede dieser Massnahmen, lässt sich also die Ausfallquote der Stoppvorrichtungen auf einfache, kostengünstige Weise verringern.

Die Einschaltssignale können während des Betriebs der Spinnmaschine vorzugsweise periodisch wiederholt werden, und zwar zweckmässig in Zeitabständen, die länger, vorzugsweise viel länger als die für die Behebung eines Garnbruches benötigte Zeitdauer sind, und/oder sie können jeweils nach Beendigung einer Tätigkeit zum Beheben eines Garnbruches an einer Arbeitsstelle erzeugt werden. Es kann gegebenenfalls auch vorgesehen sein, dass im Falle der Erzeugung von Einschaltssignalen durch eine Signalquelle wie eine Zeitschaltuhr oder einen Zufallsgenerator diese Signalquelle immer für die Zeitdauer abgeschaltet wird, während der an einer Arbeitsstelle Behebung eines Garnbruches erfolgt. Dies

ist insbesondere vorteilhaft, wenn ein selbsttätiges Garnansetzgerät zum Beheben von Garnbrüchen eingesetzt wird.

Die Einschaltssignale können jeweils für alle Arbeitsstellen gleichzeitig erzeugt werden oder in Sequenz oder Gruppen von Arbeitsstellen in Sequenz oder jeder Arbeitsstelle separat zugeleitet oder erzeugt werden. Besonders zweckmässig ist es, die Einschaltssignale jeweils zentral für alle Arbeitsstellen der betreffenden Maschine zu erzeugen und allen Arbeitsstellen jeweils gleichzeitig zuzuleiten. An den Arbeitsstellen, an denen die Garnbruchfühlvorrichtungen von den zugeordneten Stoppvorrichtungen abgeschaltet sind, d.h. die elektrischen Verbindungen zwischen den Garnbruchfühlvorrichtungen und den zugeordneten Stoppvorrichtungen unterbrochen sind, bewirken dann die Einschaltssignale, dass die Garnbruchfühlvorrichtungen mit den Stoppvorrichtungen wieder in Wirkungsverbindung gesetzt werden, so dass, falls an einer solchen Arbeitsstelle ein Garnbruch vorliegt oder auftritt, sofort die betreffende Stoppvorrichtung zum Anhalten der Materialzufuhr aktiviert wird. Und zwar ist es besonders zweckmässig, wenn das Wiederanschalten der Garnbruchfühlvorrichtung an die zugeordnete Stoppvorrichtung auch durch den Garnbruchfühler auslösbar ist, wenn er während einer vorbestimmten Zeitdauer das Vorhandensein von laufendem Garn fühlt.

Das Abschalten der Garnbruchfühlvorrichtungen von den zugeordneten Stoppvorrichtungen hat insbesondere den Zweck, dass die Garnbruchfühlvorrichtungen die Behebung der Garnbrüche nicht behindern können. Auch muss jeweils vor Beginn des Versuchs einer Garnbruchbehebung dafür gesorgt werden, dass das betreffende Streckwerk oder Lieferwerk wieder Material fordert, d.h., dass zuerst die Stoppvorrichtung an der betreffenden Arbeitsstelle wieder inaktiviert (= deaktiviert) werden muss, was von der betreffenden Bedienungsperson oder auch von einem Fadenansetzwagen aus selbsttätig erfolgen kann. Wenn dann an der betreffenden Arbeitsstelle aus irgendwelchen Gründen der Garnbruch nicht behoben werden kann und deshalb der Garnbruchfühler nicht das Wiederanschalten der Garnbruchfühlvorrichtung an die Stoppvorrichtung auslöst, kann die Stoppvorrichtung nicht ohne weiteres wieder aktiviert oder dieses Aktivieren vergessen werden. Durch die Einschaltssignale wird dann jedoch sichergestellt, dass es sofort oder innerhalb relativ kurzer Zeit wieder zum Aktivieren der betreffenden Stoppvorrichtung kommt. Denn durch das dann bewirkte Wiederanschalten der Stoppvorrichtung an die Garnbruchfühlvorrichtung löst letztere nunmehr wegen des von ihr gefühlten Garnbruches sofort Aktivieren der betreffenden Stoppvorrichtung zum Anhalten der Materialzufuhr an dieser Arbeitsstelle aus.

Wie erwähnt, ist es zweckmässig, vorzusehen, dass die Garnbruchfühlvorrichtung immer dann, wenn sie nach Beheben eines Garnbruches wieder fühlt, dass das Garn, an dieser Arbeitsstelle wieder vorhanden ist, oder sein muss, nach Ablauf einer vorbestimmten kurzen Zeitdauer von vorzugsweise einigen Sekunden, beispielsweise von 4 bis 10 Sekunden, die Wiederanschaltung der Garnbruchfühlvorrichtung an die Stoppvorrichtung selbsttätig auslöst, so dass dieses Wiedereinschalten dann nicht nur von den Einschaltssignalen ausgelöst werden kann, sondern auch von den Garnbruchführern der Garnbruchfühlvorrichtungen.

Der Garnbruchfühler kann irgend eine geeignete Ausbildung aufweisen. Beispielsweise kann er ein den jeweiligen Vorbeigang des auf dem Spinnring rotierenden Läufers führender induktiver Garnbruchfühler, ein fotooptischer, das Vorhandensein von Garn führender Fühler oder ein kapazitiver, mechanischer, piezoelektrischer, tribo-elektrischer Garnbruchfühler oder dgl. sein. Er kann so ausgebildet sein, dass er nur dann ein von Null abweichendes Ausgangssignal

liefert, wenn er das Vorhandensein von Garn oder laufendem Garn oder einen Garnbruch fühlt oder dass er für diese beiden Fälle unterschiedliche, von Null abweichende Ausgangssignale liefert.

Besonders zweckmässig sind Garnbruchfühler, die bei stillstehender Maschine das Vorhandensein von Garn nicht fühlen können, sondern dann «Fehlen von Garn» signalisieren. Dieses Ausgangssignal «Garnbruch liegt vor» kann dabei bspw. dadurch vorliegen, dass der Ausgang des Garnbruchfühlers spannungs- und stromlos wird. Die Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Stoppvorrichtungen ist dann bei stillstehender Maschine besonders einfach durchführbar, denn dann signalisieren die Garnbruchfühler, wenn sie eingeschaltet sind, Garnbrüche, obwohl die Garne vorhanden sein können. Man kann dann also auf besonders einfache Weise bei stillstehender Maschine die Funktionsfähigkeit der Stoppvorrichtungen durch die simulierten Signale «Garn läuft» durchführen. Auch wenn die Garnbruchfühler solche sind, die das Vorhandensein von Garn selbst fühlen, wie bspw. fotoelektrische Garnbruchfühler, kann die Prüfung auf Funktionsfähigkeit der Stoppvorrichtungen ebenfalls zweckmässig bei stillstehender Maschine durchgeführt werden. Man muss dann allerdings dafür sorgen, dass die Garnbruchfühler nicht das Vorhandensein von Garnen signalisieren. Zu diesem Zweck kann beispielsweise vorgesehen sein, die Garnbruchfühler abzuschalten, oder die Prüfung bei stillstehender Maschine dann durchzuführen, wenn an sämtlichen Arbeitsstellen Garnbrüche vorliegen, beispielsweise absichtlich erzeugt sind, oder wenn infolge eines Partiewechsels keine Garne an den Arbeitsstellen vorhanden sind.

Besonders zweckmässig kann die Massnahme nach Anspruch 8 oder 9 vorgesehen sein. Das Verhindern des Einwirkens der Einschaltssignale bzw. dieses Auslösen von Einschaltssignalen kann, wenn ein Fadenansetzwagen vorhanden ist, selbsttätig durch an ihm angeordnete Mittel gesteuert oder auf sonstige Weise bewirkt werden oder, falls die Garnbrüche von einer Bedienungsperson manuell behoben werden, kann dies bspw. zweckmässig dadurch bewirkt werden dass durch an den Spinnstellen angeordnete, manuell betätigbare Schalter das Einwirken der Einschaltssignale zumindest auf die der betreffenden Arbeits- bzw. Spinnstelle zugeordnete Garnbruchfühler- und Stoppvorrichtung verhindert bzw. ausgelöst werden können.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform mit einem ein Garnlaufsignal liefernden Garnbruchfühler;

Fig. 2 eine alternative Einzelheit der Fig. 1;

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform mit einem ein Garnfehlsignal liefernden Garnbruchfühler;

Fig. 4 das Funktionsdiagramm des Einschaltens ausgeschalteter Stoppvorrichtungen, wobei in der Abszisse die Zeit und in den Zeilen die Stellungen der Steuerorgane dargestellt sind;

Fig. 5 das Funktionsdiagramm des Prüfungsablaufes in Darstellung wie bei Fig. 4.

Die Figuren 1 und 3 zeigen in schematischer Seitenansicht eine als Spinnstelle 10 ausgebildete Arbeitsstelle einer Spinnmaschine. Spinnmaschinen weisen eine grosse Anzahl solcher in Reihe angeordneter Spinnstellen auf. Die Spinnstelle 10 weist ein Streckwerk mit drei Walzenpaaren 11, 12, 13 auf, die von einer nicht dargestellten Vorgarnspule zulaufendes Vorgarn 14 verziehen. Dieses Vorgarn 14 wird nach Verlassen des Lieferwalzenpaares 13 mittels einer Ringspinnvorrichtung 15 zu Garn 16 gedreht, bevor es auf eine, auf eine Spindel 17 aufgesteckte Spule 18 mittels eines an einer im Betrieb auf- und abbewegten Ringbank 19 befestigten Spinn-

ringes 20 und eines auf ihm geführten Läufers 21 aufgewunden wird.

Jede Spinnstelle weist ferner eine an sich bekannte Luntentstoppvorrichtung 22 auf, die eine, die Unterwalze 23 des Eingangswalzenpaares 11 teilweise umgreifende Schale 24 umfasst. An dieser Schale 24 ist eine ortsfest angelenkte Feder 25 befestigt, die bestrebt ist, die Schale im Gegenuhrzeigersinn zu verdrehen. Dies wird durch eine Raste 26 der Schale 24 verhindert, die hinter einen mittels eines Elektromagneten 27 zurückschiebbaren Rastbolzen 27' greift. Die Schale 24 weist ferner einen Handhebel 28 auf, an dem sie gegen die Wirkung der Feder 25 in ihre gezeichnete verrastete Stellung zurückbewegbar ist.

Wenn die Zufuhr von Lunte gestoppt werden soll, wird durch Erregung des Elektromagneten 27 der Rastbolzen 27' zurückgezogen, worauf die Feder 25 Gelegenheit hat, die Schale 24 im Gegenuhrzeigersinn zu verdrehen. Dadurch läuft die Schale 24 mit ihrer schneidenartigen Vorderkante in die Klemmlinie des Walzenpaares 11 und hebt die Oberwalze 29 von der Unterwalze 23 ab. In dieser Stellung wird die Schale 24 durch einen nicht gezeigten Anschlag festgehalten, so dass das Vorgarn 14 zwischen der Schale 24 und der stillstehenden Oberwalze 29 blockiert ist. Zum Aufheben dieser Blockierung wird die Schale 24 am Handhebel 28 im Uhrzeigersinn zurückbewegt, bis die Raste 26 hinter dem Rastbolzen 27' einfällt. Dadurch wird die Oberwalze 29 wieder auf die weiterlaufende Unterwalze 23 abgesetzt und der Transport des Vorgarnes 14 wieder aufgenommen.

In der Ausführungsform gemäss Fig. 1 ist an jeder Arbeitsstelle der Maschine auf der Ringbank 19 ein Garnbruchfühler 30 angeordnet, der hier als induktiv wirkender Garnbruchfühler ausgeführt ist. Er besteht in an sich bekannter Weise aus einem stabförmigen Permanentmagneten 31 (Fig. 2), dessen einer Pol dicht an der Umlaufbahn des FE-metallischen Spinnläufers 21 angeordnet ist. Beim Umlauf des Spinnläufers 21 auf den Spinnring 20 wird bei jedem Vorbeigang desselben am Permanentmagneten 31 dessen Magnetfeld verändert. Dies induziert in einer auf den Magneten 31 angeordneten Spule 32 einen Strom bzw. eine Spannung, deren Amplitude in der Frequenz des Spinnläuferumlauftes schwankt. Wenn der Faden bzw. das Garn bricht und der Spinnläufer 21 zum Stillstand kommt, bleibt diese Spannung aus. Der Garnbruchfühler 30 liefert also ein Garnlaufsignal – das Garnbruchsignal wird durch Inversion dieses Garnlaufsignals gebildet. Es versteht sich, dass bei Stillstand der Maschine kein Garnlaufsignal abgegeben wird, auch wenn das Garn vorhanden ist. Durch die Inversion des dann nicht vorhandenen Garnlaufsignals wird in diesem Fall ein Garnbruchsignal erzeugt. Entsprechend wirkende, d.h. nur beim Lauf des Fadens bzw. Garns ein Signal abgebende Fühler sind bspw. triboelektrische Garnlauffühler.

Der Garnbruchfühler 30 ist über eine Leitung 33 mit einem Inversionsglied 34 verbunden. Der Ausgang dieses Inversionsgliedes 34 ist über eine Leitung 35 und einen Öffnerschalter 36 mit einer Schliesserschalter 37 verbunden. Dieser Schalter 37 liegt in einer Leitung 38 zwischen einer Versorgungsleitung 39 und dem Auslösemagneten 27 der Stoppvorrichtung 22. Von dieser Leitung 38 zweigt hinter dem Schalter 37 eine weitere Leitung 40 ab, die den Öffnerschalter 36 zu dessen Öffnung beaufschlagt. Der Ausgang des Garnbruchfühlers 30 ist ferner über eine Leitung 41 mit einem Zeitmessglied 42 verbunden, das über eine Leitung 43 den Öffnerschalter 36 zu dessen Schliessung beaufschlagt.

Die vorstehend beschriebenen Elemente 30, 34, 36, 42 bilden eine Garnbruchfühlvorrichtung 44, die für jede Arbeitsstelle 10 einmal vorhanden ist.

Zwischen das Netz 45 und die Versorgungsleitung 39, von der die Leitungen 38 zu den Schliesserschaltern 37 der einzelnen Stoppvorrichtungen 22 der Spinnstellen 10 abzweigen, liegen parallel ein Öffnerschalter 46 und ein Schliesserschalter 47, der Öffnerschalter 46 wird über die Wirkungslinie 48 von der nicht dargestellten Maschinensteuerung der Ringspinnmaschine derart angesteuert, dass er unterhalb einer bestimmten Drehzahl der Spindeln 17 der Ringspinnmaschine geöffnet ist. Der Schliesserschalter 47 wird in später näher erläuteter Weise von Hand geschlossen.

Ein Frequenzgenerator 49, der eine Frequenz im Bereich des durch den Spinnläufer 21 im Garnbruchfühler 30 erzeugten Frequenz entspricht, steht über eine Leitung 50 mit einer Versorgungsleitung 51 in Verbindung, von der aus Stichleitungen zu den aus den Ausgängen der Garnbruchfühler 30 ausgehenden Leitungen 33 an den einzelnen Spinnstellen 10 ausgehen. Dioden 59 in diesen Stichleitungen sollen verhindern, dass Garnlaufsignale von laufendes Garn fühlenden Garnbruchfühlern 30 über die Versorgungsleitung 51 in Garnbruchfühlvorrichtungen 44 anderer Spinnstellen eingesetzt werden, in denen der Garnbruchfühler kein laufendes Garn fühlt. Die Leitung 50 verzweigt sich, wobei in einem Zweig ein auf später näher erläuterte Weise von Hand zu schliessender Schalter 52 eingefügt ist. Im anderen Zweig der Leitung 50 liegen hintereinander ein Öffnerschalter 53 und ein Schliesserschalter 54. Der Schliesserschalter 54 wird durch eine Zeitmessvorrichtung 55 in regelmässigen Abständen für jeweils eine einstellbare Zeit geschlossen. Ein Stellglied 56 des Öffnerschalters 53 wird über eine Wirkungslinie 57 auf später näher erläuterte Weise geöffnet.

Die vorstehend beschriebenen Elemente 45 bis 56 bilden eine Prüfvorrichtung 58, die an jeder Spinnmaschine nur einmal vorhanden ist und über die beiden Versorgungsleitungen 39 und 51 die Garnbruchfühlvorrichtungen 44 bzw. Stoppvorrichtungen 22 aller Spinnstellen 10 einer Spinnmaschine ansteuern.

Beim normalen Lauf der Maschine erzeugt der durch das Garn bzw. den Faden 16 auf den Spinnring 20 geschleppte Läufer 21 im Garnbruchfühler 30 ein Garnlaufsignal, das am Ausgang des Inversionsgliedes 34 kein Signal erzeugt. Wenn das Garnlaufsignal des Garnbruchfühlers für eine einstellbare Mindestdauer am Zeitglied 42 anliegt, veranlasst dieses Zeitglied Schliessen des Schliesserschalters 36.

Im Falle eines Garnbruches bleibt das Garnlaufsignal aus, dadurch wird am Ausgang des Inversionsgliedes 34 ein Signal erzeugt, das über den geschlossenen Schalter 36 den Schalter 37 schliesst und damit den Auslösemagneten 27 der betreffenden Spinnstelle mit dem Netz 45 verbindet und damit durch Abziehen des Rastbolzens 27' die Luntentoppvorrichtung 22 an dieser Spinnstelle auslöst. Dabei wird über die Leitung 40 auch der Schalter 36 zur Öffnung beaufschlagt, so dass die Schliessung des Schalters 37 nach kurzer Zeit wieder aufgehoben und der Magnet 27 aberregt wird. In dieser Stellung ist also die Zufuhr von Vorgarn 14 zum Streckwerk 11, 12, 13 gesperrt, die Stoppvorrichtung 22 kann jedoch von Hand zum Wiedereinschalten der Vorgarnzufuhr zum Zwecke der Garnbruchbehebung bleibend ausser Wirkung gesetzt werden.

Wenn die Garnbruchbehebung erfolgreich war, gibt der Garnbruchfühler 30 wieder ein Garnlaufsignal ab. Damit verschwindet das Auslösesignal am Ausgang des Inversionsgliedes 34, während das Zeitmessglied 42 den Öffnerschalter 36 schliesst, sobald das Garnlaufsignal für die eingestellte Mindestdauer anlag und bereitet somit die Schaltung zur Weitergabe eines nächsten Garnbruchsignales vor.

Damit auch bei erfolglosem Garnansetzversuch die Stoppvorrichtung 22 wieder ausgelöst werden kann, wird über das Zeitschaltglied 55 im Zeitabstand von bspw. einer

Minute der Schalter 54 für etwas mehr als die Zeit geschlossen, für die ein Garnlaufsignal am Zeitglied 42 anliegen muss, damit dieses den Schalter 36 schliesst. Dadurch wird dem Zeitmessglied 42 durch den Frequenzgenerator 49 «laufendes Garn» vorgetäuscht, woraufhin er den Schalter 36 schliesst. Da nach Wiederabschalten des vom Frequenzgenerator 49 simulierten Garnlaufsignales an der einen Garnbruch aufweisenden Arbeitsstelle vom Garnbruchfühler 30 kein Garnlaufsignal anliegt, löst das Inversionsglied 34 ein Abstellsignal aus, durch das die Luntentoppvorrichtung 22 wieder ausgelöst wird und die Vorgarnzufuhr stoppt. An Spinnstellen, an denen kein Garnbruch vorliegt und an denen vom Garnbruchfühler 30 ein Garnlaufsignal abgegeben wird, bleibt das simulierte Garnlaufsignal ohne Wirkung. Darüber hinaus hat das simulierte Garnlaufsignal jedoch die Wirkung, dass an Arbeitsstellen, an denen das Garn läuft, das Schliessen des Schalters 36 jedoch fehlerhafterweise unterblieben ist, dieses Schliessen des Schalters nachgeholt und damit die Garnbruchfühlvorrichtung 44 «scharf» gemacht wird.

Damit während eines Garnansetzversuches dieses Scharfmachen der Garnbruchfühlvorrichtung 44 unterbleibt, das ja infolge fehlenden Garnes die Luntentoppvorrichtung 22 wieder auslösen und damit den Garnansetzvorgang stören würde, ist vorgesehen, dass die Weitergabe simulierter Garnlaufsignale durch Öffnen des Schalters 53 unterbunden wird. Das Öffnen dieses Schalters 53 kann über die Wirkungslinie 57 bspw. durch eine Bedienperson erfolgen, die hierzu einen über die Wirkungslinie 57 auf das Stauf das Stellglied 56 des Schalters 53 einwirkenden, nicht näher dargestellten Schalter betätigen kann. Besonders wichtig ist eine derartige Sicherung gegen unbeabsichtigtes Scharfmachen der Garnbruchfühlvorrichtung jedoch bei Verwendung eines selbsttätigen Garnansetzgerätes, das einen derartigen störenden Eingriff nicht als solchen erkennen würde und zweckmässig darauf reagieren könnte. Zu diesem Zweck ist gemäss der Fig. 3 vorgesehen, dass der die Garnansetzvorrichtungen in einem Garnansetzgerät 60 einschaltende Schalter 61 galvanisch oder drahtlos über die Wirkungslinie 57 mit dem Stellglied 56 in dem Sinne in Verbindung steht, dass der Schalter 53 geöffnet wird, solange der Schalter 61 geschlossen ist.

Im Funktionsdiagramm der Fig. 4 ist der Ablauf des Wieder-Scharf-Machens einer Stoppvorrichtung nach Beheben eines Garnbruches zum Zeitpunkt T in seinem zeitlichen Ablauf dargestellt:

Durch Beheben des Garnbruches wird ab dem Zeitpunkt T ein hier durch Balken dargestelltes Garnlaufsignal erzeugt – in der Ausführungsform der Fig. 1 am Garnbruchfühler 30 direkt, in der Ausführungsform der Fig. 3 am Ausgang des Inversionsgliedes 34'. Wenn das Garnlaufsignal für die dargestellte Mindestdauer t am Zeitmessglied 42 anliegt, muss dieses den Schalter 36 schliessen (dargestellt durch Balken). Wenn dies unterblieben ist (gestrichelt), wird später durch Schliessen des Schalters 54 über eine etwas längere Zeitdauer t als diejenige, die das Zeitglied 42 veranlasst, den Schalter 36 zu schliessen, dem Zeitglied 42 «laufendes Garn» simuliert und damit nochmals Schliessen des Schalters 36 veranlasst. Im Falle eines Garnansetzvorganges mit Schliessen des Schalters 61 im Garnansetzgerät 60 wird der nächste, durch Schliessen des Schalters 54 bewirkte Simulationsvorgang «laufendes Garn» durch Öffnen des Schalters 53 unterdrückt (gepunktet).

Damit bei stillstehender Maschine durch die dann ja nicht umlaufenden Spinnläufer 21 kein Auslösen einer Stoppvorrichtung 22 erfolgt, wird beim An- und Abstellen der Maschine durch deren Steuerung über die Wirkungslinie 48 der Schalter 46 geöffnet und damit die Versorgungsleitung 39 stromlos gemacht, solange die Spindeldrehzahl so

gering ist, dass durch die Läufer 21 in den Garnbruchfühlern 30 kein ausreichend starkes Garnlaufsignal erzeugt werden kann.

Um die Garnbruchfühlvorrichtung 44 und die Stoppvorrichtungen 22 auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen, wird bei Stillstand der Maschine, also beim Fehlen von Garnlaufsignalen von den Garnbruchfühlern 30 und geöffnetem Schalter 46 durch Schliessen des Schalters 52 von Hand den Garnbruchfühlvorrichtungen 44 an allen Spinnstellen einer Maschine «laufendes Garn» simuliert. Sodann wird durch Schliessen des Schalters 47 die Versorgungsleitung 39 an das Netz 45 angeschlossen. An Spinnstellen, an denen jetzt Stoppvorrichtungen ansprechen, sind entweder die Garnbruchfühlvorrichtungen 44 oder die Stoppvorrichtungen 22 defekt und müssen repariert oder ausgetauscht werden.

In einer zweiten Prüfungsstufe wird der Schalter 52 geöffnet und damit die Simulation «laufenden Garnes» eingestellt. Jetzt müssen alle Stoppvorrichtungen der Maschine ansprechen – an Arbeitsstellen, an denen Stoppvorrichtungen nicht ansprechen, ist die Garnbruchfühlvorrichtung 44 oder die Stoppvorrichtung 22 defekt und muss repariert oder ausgetauscht werden.

Im Funktionsdiagramm der Fig. 5 ist der Ablauf des Prüfungsvorganges in seinem zeitlichen Ablauf verdeutlichend dargestellt:

Bei geöffnetem (dünne Linie) Schalter 46 wird zuerst Schalter 52 zum Zwecke der Simulation «laufenden Garnes», dann Schalter 47 zur Energieversorgung der Stoppvorrichtungen geschlossen (Balken). Im zeitlichen Überdeckungsgebiet a der Schalterschliessung darf keine Stoppvorrichtung ansprechen. Wenn dann der Schalter 52 zum Zwecke des Wegfalles der Simulation «laufenden Garnes» geöffnet wird, müssen alle Stoppvorrichtungen ansprechen.

Dieser Prüfungsvorgang erstreckt sich nicht auf den Garnbruchfühler 30, da das Simulationssignal erst hinter seinem Ausgang in die Schaltung eingeleitet wird. Um auch den Garnbruchfühler 30 in die Prüfung mit einzubeziehen, kann gemäss Fig. 2 vorgesehen sein, dass das Simulationssignal «Garn läuft» in Form der vom Frequenzgenerator 49 gelieferten Frequenz einer Spule 62 aufgedrückt wird, die neben der Spule 32 auf dem Permanentmagneten 31 angeordnet ist. Damit wird durch Induktion eines Stromes in der Spule 32 schon dem Garnbruchfühler 30 Garnlauf simuliert und er insofern in die Prüfung mit einbezogen, als er dann, wenn er hierbei kein Garnlaufsignal abgibt, die Stoppvorrichtung 22 auslöst und damit auffällt.

In der Ausführungsform gemäss Fig. 3, in der Elemente, die den im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen entsprechen, mit gleichen Bezugsziffern versehen und nicht nochmals im einzelnen beschrieben sind, ist ein Garnbruchfühler 30' vorgesehen, der vorhandenes Garn fühlt und demgemäss bei Fehlen bzw. Vorhandensein des Garnes unabhängig von Lauf oder Stillstand des Garnes 16 ein Signal abgibt.

Der Garnbruchfühler 30' weist hierbei einen unter dem Druck einer nicht dargestellten Feder leicht am Garn 16 anliegenden Tastbügel 63 auf, der vom Garn in einer ersten Stellung gehalten wird, beim Bruch des Garnes jedoch unter Wirkung der Feder verschwenkt wird und dabei im Garnbruchfühler 30' einen Schalter schliesst. Auch bspw. kapazitiv oder optisch arbeitende Taster wirken entsprechend, d.h. ihre Signalgabe hängt vom Vorhandensein oder Fehlen des Garnes unabhängig von dessen Bewegung ab.

Es sei im folgenden davon ausgegangen, dass der Garnbruchfühler 30' bei Garnbruch ein Garnbruchsignal liefert, d.h. der Schalter im Garnbruchfühler geschlossen wird. Im

anderen Fall müsste ihm ein Inversionsglied nachgeordnet sein, das beim Öffnen des Schalters und damit Wegfall des Garnsignals ein Stellsignal auslösen würde. Da bei – nach Beheben eines Garnbruches wieder – laufendem Garn vom Garnbruchfühler 30' kein Signal abgegeben wird, das Zeitglied 42 aber nach Ausbleiben dieses Signals über die eingestellte Zeit den Schalter 36 schliessen muss, ist in diesem Ausführungsbeispiel in der Zuleitung 41 zu diesem Zeitglied 42 ein Inversionsglied 34 eingefügt, durch das das Zeitglied bei laufendem Garn mit einem Signal beaufschlagt wird und den Schalter 36 schliesst, sobald das Signal über die vorgesehene Zeitspanne anlag.

Da bei der beschriebenen Wirkungsweise des Garnbruchfühlers 30' auch bei Stillstand der Maschine kein Garnbruchsignal abgegeben wird, wenn das Garn vorhanden ist, könnte auf den Schalter 46 verzichtet werden. Häufig geht jedoch die Zugspannung in den Garnen beim Stillstand der Maschine so weit zurück, dass die Garnbruchfühler 30' fälschlich Garnbruchsignale abgeben. Um dies zu verhindern, ist auch in dieser Ausführungsform der Schalter 46 sinnvoll und angebracht.

Die Wirkungsweise dieser Vorrichtung beim Auftreten eines Garnbruches und beim Beheben eines Garnbruches entspricht der vorstehend im Zusammenhang mit der Ausführungsform gemäss Fig. 1 beschriebenen, d.h. ein Garnbruchsignal wird über die Leitung 35 und den Schalter 36 dem Schalter 37 zugeleitet, der die Stoppvorrichtung 22 auslöst.

Um auch in dieser Ausführungsform des Garnbruchfühlers 30' die Funktionsweise der Garnbruchfühlvorrichtungen 44 und der Stoppvorrichtungen 22 überprüfen zu können, ist in die Leitung 35 zwischen Garnbruchfühler 30' und Schalter 36 ein Öffnerschalter 64 eingefügt, der durch ein Stellglied 65 geöffnet werden kann. Das Stellglied 65 ist über die Versorgungsleitung 51 an das Netz 45 anschliessbar.

Es wird zunächst davon ausgegangen, dass die Prüfung durchgeführt wird, wenn keine Garne vorhanden sind, wenn also bspw. die Maschine überholt wird oder wenn auf eine andere Partie übergegangen wird, wobei ebenfalls häufig keine Garne vorhanden sind. Es kann also davon ausgegangen werden, dass in allen Garnbruchfühlern 30' die Schalter geschlossen sind und Garnbruchsignale abgegeben werden.

Um die Weitergabe dieser Garnbruchsignale zunächst zu unterbinden, werden durch Schliessen des Schalters 52 über die Stellglieder 65 die Schalter 64 an allen Spinnstellen geöffnet. Sodann wird durch Schliessen des Schalters 47 die Versorgungsleitung 39 an das Netz 45 angeschlossen. An Spinnstellen, an denen jetzt Stoppvorrichtungen ansprechen, sind entweder die Garnbruchfühlvorrichtungen 44 oder die Stoppvorrichtungen 22 defekt und müssen repariert oder ausgetauscht werden.

In einer zweiten Prüfungsstufe wird der Schalter 52 geöffnet und damit die Schalter 64 geschlossen. Nunmehr liegen an allen Spinnstellen Garnbruchsignale an und entsprechend müssen alle Stoppvorrichtungen 22 der Maschine ansprechen – an Arbeitsstellen, an denen Stoppvorrichtungen nicht ansprechen, ist die Garnbruchfühlvorrichtung 44 oder die Stoppvorrichtung 22 defekt und muss repariert oder ausgetauscht werden.

Für diesen Ablauf der Prüfung ist Voraussetzung, dass die Maschine ohne Garne ist und in der zweiten Prüfungsstufe damit an allen Spinnstellen Garnbruchsignale anliegen. In diese Prüfung ist damit der Fadenbruchfühler 30' einbezogen. Um die Prüfung auch an Maschinen durchführen zu können, in denen Garne vorhanden sind, kann ein Schalter 66 vorgesehen sein, der das Netz 45 – vorteilhafterweise über

eine hier nicht dargestellte weitere, den Versorgungsleitungen 39 bzw. 51 ähnliche Versorgungsleitung – mit den Leitungen 35 in den Garnbruchfühlvorrichtungen 44 aller Spinnstellen

10 verbindet. Damit kann allen Garnbruchfühlvorrichtungen Garnbruch simuliert werden, auch wenn an sich Garne vorhanden sind.

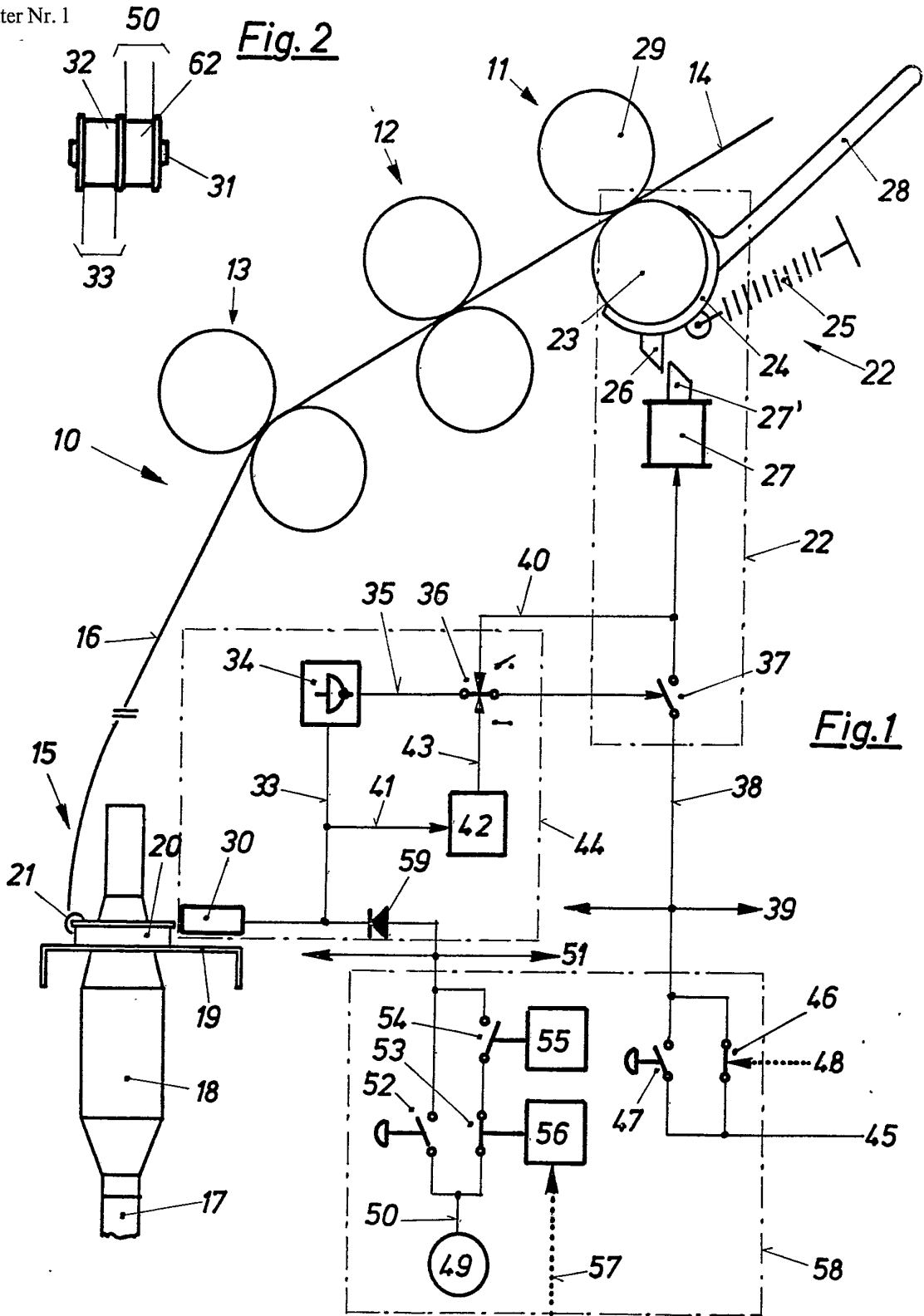


Fig. 4

