

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 310 995 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **08.07.92**

(51) Int. Cl.⁵: **D01H 13/14, B65H 63/00**

(21) Anmeldenummer: **88116361.2**

(22) Anmeldetag: **04.10.88**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung der Spinneinheiten einer Spinnmaschine.**

(30) Priorität: **05.10.87 CS 7149/87**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.04.89 Patentblatt 89/15

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
08.07.92 Patentblatt 92/28

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 016 871
FR-A- 2 237 176

(73) Patentinhaber: **ELITEX koncern textilniho stro-
jirenstvi**
Zd. Nejedlého 7
Liberec(CS)

(72) Erfinder: **Sloupensky, Jiri, Dipl.-Ing.**
Na pláni 1345
Usti n.O(CS)
Erfinder: **Seidl, Pavel, Dipl.-Ing.**
Dukla 401
Usti n.O(CS)
Erfinder: **Fait, Lubomir, Dipl.-Ing.**
Rudé armády 1357
Usti n.O(CS)
Erfinder: **Boucek, Miroslav, Dipl.-Ing.**
Dukla 319
Usti n.O(CS)

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

EP 0 310 995 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung der Spinnereinheiten einer Spinnmaschine, insbesondere einer Offen-End-Spinnmaschine, wobei die Längenbestimmung des aufgespulten Garns und die Reinigungsmöglichkeit der einzelnen Spinnstellen verbessert wurde.

Aus der FR-A-2 237 176 ist z.B. eine Vorrichtung zum Abmessen des in der jeweiligen Spinnereinheit gesponnenen Garns bekannt. Nach dem Erreichen einer vorbestimmten Länge des aufgewickelten Garns wird durch Unterbrechen der Faserbandzufuhr die betreffende Spinnereinheit abgestellt, wonach die dort voll aufgewickelte Spule durch eine leere Hülse ersetzt wird. Bekannt sind auch Vorrichtungen, die die Zeitdauer des ununterbrochenen Laufs der einzelnen Spinnstellen verfolgen und nach dem Erreichen einer vorbestimmten Zeit diese Spinnstellen abschalten, d.h. ihren Gang unterbrechen. Danach kann der Rotor gereinigt werden und das Festlegen bzw. Nachmessen der vorbestimmten zur Einhaltung der vorgegebenen Garnqualität notwendigen Spinnzeit erfolgen, wobei die Garnqualität von der Dauer der Spinnzeit abhängig ist. In beiden Fällen wird ein elektronisches Steuersystem verwendet, das durch das Einschaltsignal der Spinnmaschine aktiviert wird. Die Ausgangssignale des elektronischen Steuersystems können z.B. die elektromagnetische Kupplung für den Materialvorschub (Faserbandvorschub) betätigen. Nachfolgend wird ein Verfahren zum Abmessen der Garmlänge beschrieben. Das Signal über den Gang der Spinnstelle gelangt über eine Doppel-Sammelschiene von der Spinnstelle zum zentralen elektronischen Steuersystem. Das Signal zur Steuerung des Laufs der Spinnstelle wird von dem zentralen elektronischen Steuersystem über die Doppel-Sammelschiene weitergeleitet und sichert mit Hilfe eines sich im Steuerkreis der elektromagnetischen Kupplung befindenden Schalters den Gang der jeweiligen Spinnstelle.

Ein Nachteil dieser Vorrichtung besteht jedoch darin, daß eine auch kurzzeitige Störung Garnbrüche auslösen kann. Diese Störung kann durch einen Defekt der zentralen elektronischen Anlage, der Doppel-Sammelschiene oder ein Fehlsignal im Steuerkreis der Schalter der einzelnen Spinnstellen ausgelöst worden sein. Durch unnötiges Abschalten der jeweiligen Spinnstellen ergeben sich Produktionsausfälle und eine durch übermäßige Einspinnung verursachte starke Beeinträchtigung der Garnqualität.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung der Spinnereinheiten einer Spinnmaschine zu realisieren, wobei die Steuereinheiten des zentralen elektronischen Steuersystems und Teile oder die gesamte

Doppel-Sammelschiene während des Maschinengangs getestet und gegebenenfalls ausgetauscht werden können.

Das Prinzip des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die Steuerung der Spinnstellen über die Doppel-Sammelschiene durch einen Befehl aus der zentralen Steuereinheit blockiert wird und der Betrieb der spinnenden Spinnstellen durch eine Reserve-Einfach-Sammelschiene aufrechterhalten wird.

Weiterhin ist die Reserve-Einfach-Sammelschiene über Trenndioden mit den Elektromagneten der Kupplungen der Spinnstellen und über einen Lastschalter mit dem Speisestromkreis verbunden.

Durch die Verwendung der Reserve-Einfach-Sammelschiene wird die Steuerung der Spinnanlage gesichert. Die Reserve-Einfach-Sammelschiene kann im Bedarfsfall durch das Bedienungspersonal oder nach Auswertung des Betriebszustands durch das zentrale elektronische Steuersystem aktiviert werden. Die Aktivierung durch das Bedienungspersonal erleichtert die Überwachung und Reparaturen der Spinnanlage, die elektronisch gesteuerte Anschaltung erhöht die Zuverlässigkeit des Systems und seine Widerstandsfähigkeit gegen kurzzeitige Störungen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Weitere Merkmale des Verfahrens und der Vorrichtung der Erfindung lassen sich der folgenden Beschreibung und den Zeichnungen der Ausführungsbeispiele entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1: ein Blockschema einer erfindungsgemäßen Vorrichtung
und

Fig. 2: das Blockschema der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Bezeichnung der Einteilung in Baugruppen.

Die Spinnmaschine enthält eine Vielzahl von Spinnstellen, die jeweils mit einem Elektromagneten 3 ausgestattet sind und Bestandteile der Kupplung für den Materialvorschub bilden. Alle einer jeweiligen Spinnereinheit zugeordneten Teile sind durch je einen Index bezeichnet, z.B. Elektromagnet 3.1 bis Elektromagnet 3.n. Eine Stromquelle 1 ist mit den Elektromagneten 3.1 - 3.n über Fadenwächter bzw. Bruchsensoren 2.1 - 2.n und Schalter 4.1 - 4.n verbunden. Eine Doppel-Sammelschiene 5 ist mit den Schaltern 4.1 - 4.n und dem Ausgang der Bruchsensoren 2.1 - 2.n durchgeschaltet. Eine parallele Reserve-Einfach-Sammelschiene 8 verbindet die Elektromagneten 3.1 - 3.n über die Trenndioden 7.1 - 7.n und einen Lastschalter 9 mit der Stromquelle 1.

Die zentrale Steuereinheit 6 ist mit der Doppel-Sammelschiene 5 und dem Lastschalter 9 durch den Eingang 10 für eine automatische Steuerung

verbunden. Der Lastschalter 9 ist außerdem mit einem Handsteuereingang 11 versehen.

Die Fig. 2 zeigt eine Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Zwischen den Elektromagneten (Kupplungen) 3.1 - 3.n und den Schaltern 4.1 - 4.n sind Bruchsensoren 2.1 - 2.n zwischen dem Abzug und der Aufwicklung 12.1 - 12.n zwischengeschaltet. Aus den Gruppen der Schalter 4 und der mit ihnen korrespondierenden Teile der Doppel-Sammelschiene 5 sind Baugruppen 13.1 - 13.n gebildet. Unabhängig von den Baugruppen 13.1 - 13.n sind aus den Gruppen der Trenndioden 7 und der mit ihnen korrespondierenden Teile der Reserve-Einfach-Sammelschiene 8 Baugruppen 14.1 - 14.n ausgebildet.

Zur Erklärung der Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung sei angenommen, daß noch keine der Spinnheiten die vorgegebene, bzw. vorbestimmte Garnlänge erreicht hat. Dieser Zustand wird durch die zentrale Steuereinheit 6 erfaßt und ausgewertet. Wird der vorgenannte Zustand von der zentralen Steuereinheit 6 erfaßt, so wird der Eingang 10 für automatische Steuerung derart angesteuert, daß der Lastschalter 9 im eingeschalteten Zustand gehalten wird. Der Strom der Elektromagneten 3 fließt dann von der Stromquelle 1 über die Trenndioden 7.1 - 7.n und über die Reserve-Einfach-Sammelschiene 8, wodurch die Schalter 4 überbrückt werden. Die spinnenden Spinnheiten haben im eingeschalteten Zustand die Bruchsensoren 2 aktiviert, aus deren Ausgängen über die Doppel-Sammelschiene 5 die entsprechende Information über den Lauf der Spinnstellen in die zentrale Steuereinheit 6 gelangt. Wenn eine der Spinnstellen die vorbestimmte Garnlänge erreicht hat, wird dieser Zustand durch die zentrale Steuereinheit 6 ausgewertet. Daraufhin erfolgt das Abschalten des Lastschalters 9 über den Eingang 10 für automatische Steuerung. Über die Doppel-Sammelschiene 5 wird dann auch der zuständige Schalter 4 abgeschaltet. Nach einem vorbestimmten Zeitintervall, im Verlauf dessen die gesponnenen Fasern in den Organen der Spinnstelle akkumuliert werden, wird die Dichte des im Spinnen begriffenen Garns unterbrochen und infolgedessen der korrespondierende Bruchsensor 2 abgeschaltet. Auch dieser Zustand wird durch die zentrale Steuereinheit 6 ausgewertet und der Lastschalter 9 wird eingeschaltet. Der Lastschalter 9 bleibt im eingeschalteten Zustand, bis eine andere Spinnstelle die vorbestimmte Garnlänge erreicht hat.

Der Vorteil des beschriebenen Verfahrens und der Vorrichtung besteht darin, daß die komplizierten Steuerkreise der Doppel-Sammelschiene 5 und die damit verbundenen angesteuerten Schalter 4, in der Zeit, wo sie zur Steuerung des Gangs der Spinnstellen nicht eingesetzt sind, blockiert und

durch eine Reserve-Einfach-Sammelschiene 8 mit erhöhter Widerstandsfähigkeit gegen Störungen und mit erhöhter Zuverlässigkeit ersetzt sind.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 sind mehrere Bauelemente zu Baugruppen 13 und 14 zusammengefaßt. Die Baugruppen 13 bestehen aus den Schaltern 4 und aus jeweils einem Teil der Doppel-Sammelschiene 5. Die Baugruppen 14 bestehen aus den Trenndioden 7 und aus dem korrespondierenden Teil der Reserve-Einfach-Sammelschiene 8. Weiterhin sind die Elektromagneten 3.1 - 3.n in Serie mit den Bruchsensoren 12.1 - 12.n zwischen dem Garnabzug und der Aufwicklung geschaltet. Die drei Grundelemente zum Unterbrechen des Spinnvorgangs sind die Bruchsensoren 2.1 - 2.n, die Bruchsensoren 12.1 - 12.n zwischen dem Abzug und der Aufwicklung und die Schalter 4.1 - 4.n.

Zur Verkürzung der Reparaturzeiten sind besonders diejenigen Abschnitte der Vorrichtung wichtig, die den Gang der ganzen Maschine beeinflussen. Zu diesen Abschnitten gehören die Schalter 4 und die Doppel-Sammelschiene 5, während die Abschnitte mit den Sensoren und den einzelnen Elektromagneten 3.1 - 3.n lediglich den Betrieb der einzelnen Spinnstellen beeinflussen.

Bei der Ausführung nach Fig. 2 kann durch Aktivieren des Handsteuereingangs 11 der Lastschalter 9 für die Dauer der Reparatur eingeschaltet werden. Während dieser Zeit kann eine defekte Baugruppe ausgewechselt bzw. getestet werden, ohne daß der Betrieb der Maschine unterbrochen werden muß.

Vom Gesichtspunkt der effektiven Fertigung und Instandhaltung ist es zweckmäßig, wenn die Einteilung in die Baugruppen 13 und 14 mit der Einteilung der Spinnheiten in den Maschinen-sektionen übereinstimmt. Durch die geeignete Gliederung der Schaltkreise je nach ihrer Zugehörigkeit zur Doppelschiene 5 oder zur Einfachschiene 8 kann die Identifizierung von Störungen an einzelnen Spinnstellen erleichtert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung der Spinnheiten einer Spinnmaschine, insbesondere einer Offen-End-Spinnmaschine, das die folgenden Schritte umfaßt:

(A) Erfassen der in den Spinnstellen gesponnenen Garnlängen durch eine zentrale Steuereinheit (6)

und

(B) Ansteuern der Spinnstellen über Schalter (4), die mit einer Doppel-Sammelschiene (5) verbunden sind,

gekennzeichnet durch

(C) das Blockieren der über die Doppel-

- Sammelschiene (5) erfolgenden Steuerung der Spinnstellen im Bedarfsfall durch einen Befehl der zentralen Steuereinheit (6) und
(D) das Betreiben der Spinnstelle durch eine Reserve-Einfach-Stromschiene (8), wenn die Steuerung nach Schritt (C) blockiert ist. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reserve-Einfach-Sammelschiene (8) den Gang der Spinnstellen in denjenigen Zeitintervallen aufrechterhält, in denen keiner Spinnstelle ein Befehl zum Unterbrechen des Spinnvorgangs gegeben wird und keine Spinnstelle einen solchen Befehl ausführt. 10 15
3. Vorrichtung zur Steuerung der Spinnereinheiten einer Spinnmaschine, insbesondere einer Offen-End-Spinnmaschine, die umfaßt: 20
- eine zentrale Steuereinheit (6), die das Abmessen der in den Spinnstellen gesponnenen Garmlängen erfaßt,
 - Schalter (4) zum Ansteuern der Spinnstellen, 25
 - eine Doppel-Sammelschiene (5), über die die Schalter (4) gesteuert werden,
 - Bruchsensoren (2), die den Bruch des Garns anzeigen, 30
 - Elektromagneten (3), die die Kupplungen der Spinnstellen betätigen und
 - einen Lastschalter (9),
- dadurch gekennzeichnet, daß 35 eine Reserve-Einfach-Sammelschiene (8) über Trenndioden (7) mit den Elektromagneten (3) der Kupplungen der Spinnstellen und über den Lastschalter (9) mit dem Stromversorgungs-Speisekreis durchgeschaltet ist. 40
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Lastschalter (9) mit dem Eingang (10) für das Signal der automatischen Steuerung und mit einem Handsteuereingang (11) versehen ist. 45
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalter (4) und Teile der Doppel-Sammelschiene (5) Baugruppen (13) bilden, die von den Baugruppen, die durch die Trenndioden (7) um den entsprechenden Teil der Reserve-Einfach-Sammelschiene (8) gebildet sind, unabhängig sind. 50 55
1. A method of controlling spinning units of a spinning machine, in particular of an open-end spinning machine, involving the following steps:
- (A) Measuring the yarn length spun in each spinning unit by means of a central control unit (6);
 - and
 - (B) Controlling the spinning units via switches (4) connected to a dual bus-bar (5)
- characterized by that**
- (C) In case of need the control of the spinning units via the dual bus-bar is locked by means of a command coming from the central control unit (6)
 - and
 - (D) The operation of the spinning unit is maintained via a reserve single bus-bar (8) when the control is locked as specified in step (C).
2. A method as claimed in Claim 1, **characterized by that** the reserve single bus-bar (8) keeps the spinning units running in the time intervals in which none of the spinning units has received a command ordering it to stop the spinning operation and in which none of the spinning units is carrying out such a command.
3. A device for controlling spinning units of a spinning machine, in particular of an open-end spinning machine, comprising:
- a central control unit (6) measuring the yarn length spun in each spinning unit,
 - switches (4) for controlling the spinning units,
 - a dual bus-bar (5) via which the switches (4) are controlled,
 - sensors (2) monitoring the thread rupture,
 - electromagnets (3) actuating the clutches of the spinning units, and
 - a load-sensitive switch (9)
- characterized by that** a reserve single bus-bar (8) is connected, on the one hand, via isolating diodes (7) with the electromagnets (3) of the clutches of the spinning units and, on the other hand, via the load-sensitive switch (9) with a supply circuit.
4. A device as claimed in Claim 3, **characterized by that** the load-sensitive switch (9) has an input (10) for a signal of the automatic control (unit) and an input (11) for manual control.

Claims

5. A device as claimed in Claim 3 or 4,
characterized by that
 the switches (4) and parts of the dual bus-bar
 (5) are arranged in assemblies (13) independent
 of assemblies consisting of the isolating
 diodes (7) and the corresponding part of the
 single reserve-bus (8).

5

Revendications

1. Procédé de commander les postes de filage
 d'une machine à filer, en particulier d'un mé-
 tier à bout ouvert, comprenant les pas sui-
 vants:

10

(A) Mesurage de la longueur du fil produit à
 chaque poste de filage par une unité de
 commande centrale (6)

15

et

(B) Commande des postes de filage par
 l'intermédiaire des interrupteurs (4) couplés
 avec une barre collectrice double (5)

20

caractérisé en ce que

(C) En cas de besoin la commande des
 postes de filage par l'intermédiaire de la
 barre collectrice double est mise hors action
 par une instruction venant de l'unité de
 commande centrale (6)

25

et

(D) la poste de filage est maintenu en action
 à l'aide d'une barre collectrice simple de
 réserve (8) pendant que la commande sui-
 vant l'alinéa (C) est bloquée.

30

2. Procédé suivant la revendication 1,

caractérisé en ce que

35

la barre collectrice simple de réserve (8) main-
 tient la marche des postes de filage aux inter-
 valles quand nul poste de filage ni reçoit ni
 exécute une instruction d'interrompre l'action
 de filage.

40

3. Dispositif destiné à commander les postes de
 filage d'une machine à filer, en particulier d'un
 métier à bout ouvert, comprenant:

- une unité de commande centrale (6) pour
 mesurer la longueur du fil produit à cha-
 que poste de filage,

45

- des interrupteurs (4) pour commander
 les postes de filage,

- une barre collectrice double (5) par l'in-
 termédiaire de laquelle sont commandés
 les interrupteurs (4),

50

- des éléments de détection (2) de ruptu-
 res de fils,

- des électroaimants (3) qui commandent
 les accouplements des postes de filage,
 et

55

- un interrupteur sensible à la charge (9),

caractérisé en ce que

une barre collectrice simple de réserve (8) est
 connectée à travers des diodes d'isolement (7)
 avec les électroaimants (3) d'accouplements
 des postes de filage, et à travers l'interrupteur
 sensible à la charge (9) avec un circuit d'ali-
 mentation.

4. Dispositif suivant la revendication 3,

caractérisé en ce que

l'interrupteur sensible à la charge (9) est pour-
 vu d'une entrée (10) pour le signal de la com-
 mande automatique, et d'une entrée (11) pour
 la commande à main.

5. Dispositif suivant la revendication 3 ou 4,

caractérisé en ce que

les interrupteurs (4) et les parties de la barre
 collectrice double (5) forment des ensembles
 (13) qui sont indépendants des ensembles qui
 se composent des diodes d'isolement (7) et
 des parties respectives de la barre collectrice
 simple de réserve.

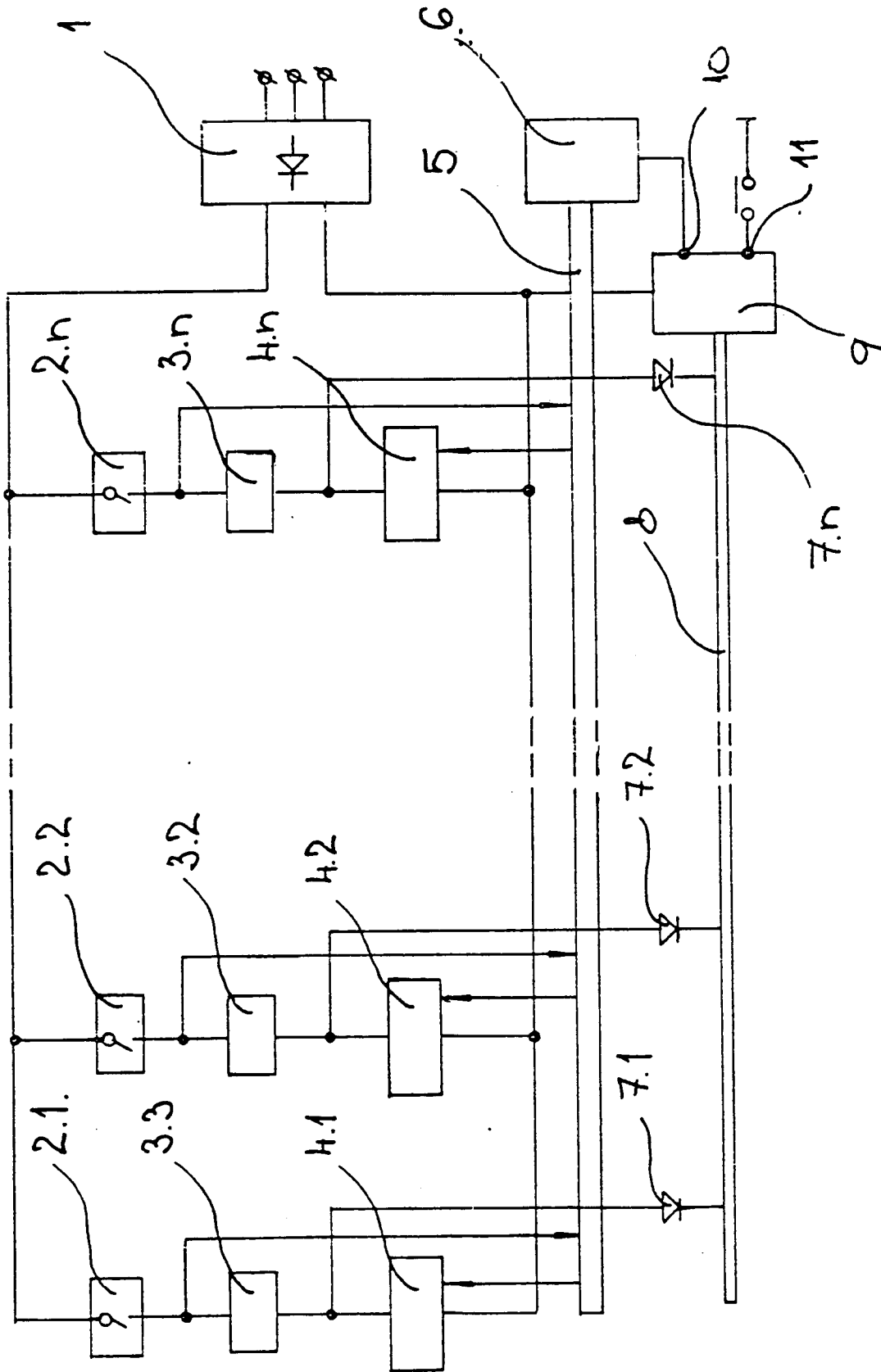


Fig. 1

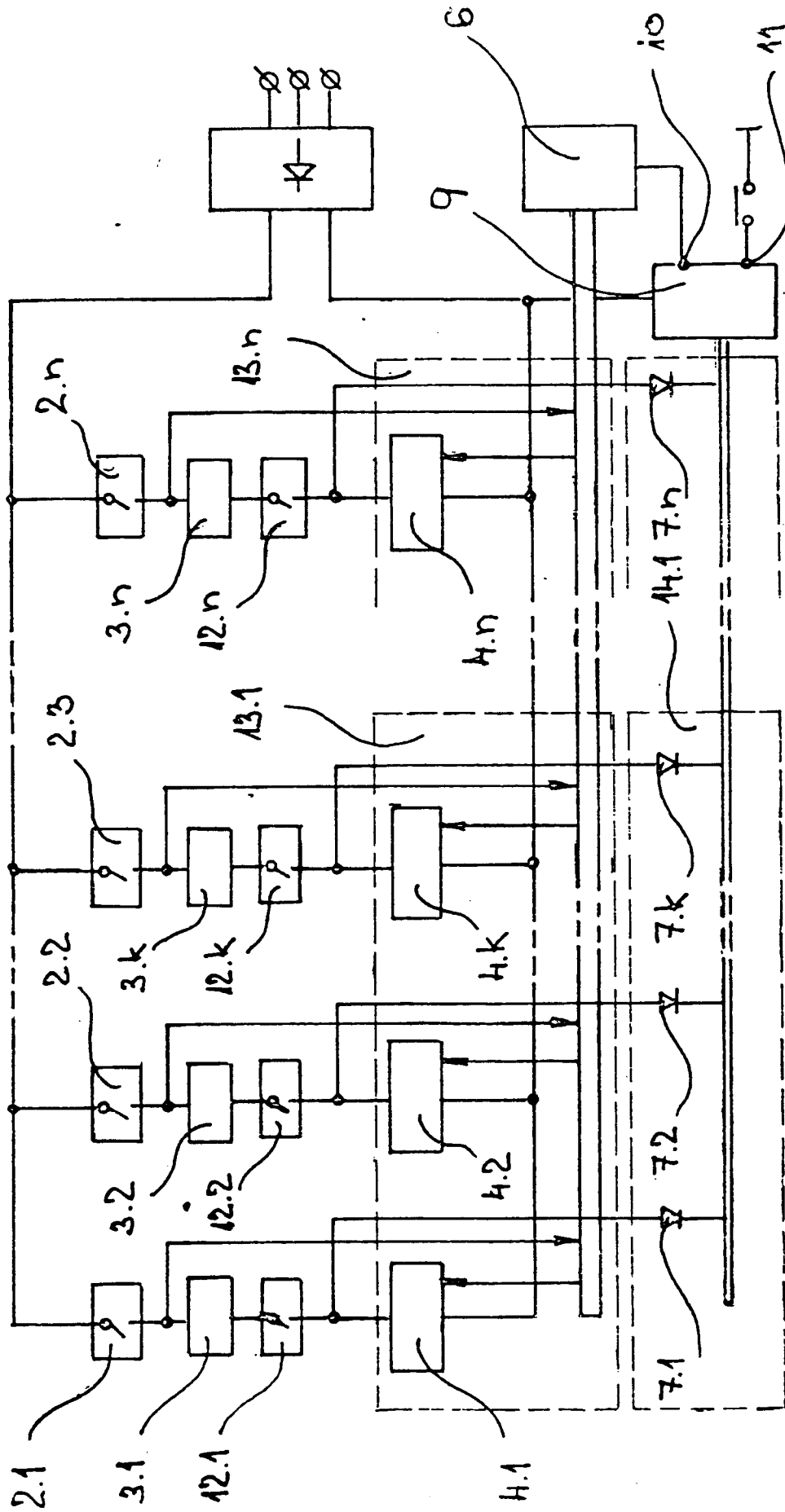


Fig. 2