



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 197 05 218 B4** 2004.04.08

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **197 05 218.5**
(22) Anmeldetag: **12.02.1997**
(43) Offenlegungstag: **13.08.1998**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **08.04.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B41F 33/12**
B41F 13/42

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

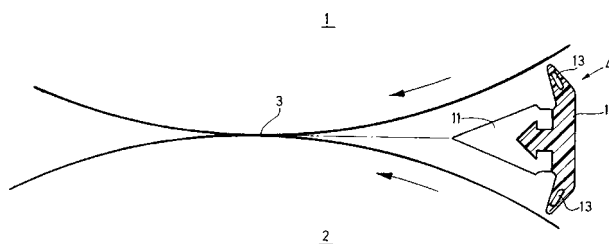
(71) Patentinhaber:
**Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE**

(72) Erfinder:
**Zahn, Erich, Dr., 69214 Eppelheim, DE; Gäng,
Manfred, 68794 Oberhausen-Rheinhausen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE-PS 11 65 044
DE-AS 10 50 132
DE 36 13 463 A1
CH 4 07 173

(54) Bezeichnung: **Schutzvorrichtung an gegenläufigen Zylindern von Druckmaschinen**

(57) Hauptanspruch: Schutzvorrichtung an gegenläufigen Zylindern von Druckmaschinen, mit einem Fingerschutzelement, das als Traverse in der Gefahrenzone der Zylinder angeordnet ist und mit einem Schaltsensor zum Abstellen der Maschine zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, dass das Fingerschutzelement (4) einen Tragkörper (11) und einen daran angeordneten flexiblen Profilkörper (12) aufweist und dass der flexible Profilkörper (12) zwei Profillippen (14, 16) aufweist, die den Zylinderoberflächen zugewandt angeordnet sind.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung an gegenläufigen Zylindern von Druckmaschinen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wie z. B. aus der DE 1 165 044 C bekannt.

[0002] Weiterhin zeigt z. B. die DE 36 13 463 A1 ein Fingerschutzelement, welches um eine Achse schwenkbar gelagert ist und bei einer Auslenkbewegung um diese Achse einen Schalter betätigt, der die Druckmaschine abschaltet.

[0003] Bei der Vorrichtung nach der DE 36 13 463 A1 ist es notwendig, Aufnahmen für die Achse des Fingerschutzelementes vorzusehen, die eine Schwenkbewegung ermöglichen. Diese indirekte Schaltung von mechanisch betätigbaren Schaltern vermindert die notwendige Funktionssicherheit.

Aufgabenstellung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schutzvorrichtung für einen Walzenspalt zweier gegenläufiger Zylinder zu schaffen, die einfach und funktionssicher aufgebaut ist.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Ein Vorteil der Erfindung ist insbesondere, dass das Fingerschutzelement fest angeordnet werden kann. Durch diese Maßnahme können bewegbare Lagerstellen eingespart werden.

[0007] Die Anordnung eines Schaltelementes im Bereich des zu sichernden Walzenspalt ermöglicht eine schnelle, direkte, unmittelbare Schaltung zum Festsetzen der Maschine bzw. der gegenläufigen Zylinder.

[0008] Ein weiter Vorteil liegt darin, daß das Fingerschutzelement so dicht – kleiner als 6mm – an den Zylinderoberflächen angeordnet werden kann. So kann auch ein versehentlich gelöstes Gummituchende die Schalteinrichtung betätigen.

[0009] In vorteilhafter Ausbildung des Erfindungsgegenstandes ist das Fingerschutzelement eine fest angeordnete Traverse, welche ein elastisches Profil mit einem oder mehreren daran angebrachten Linienschaltern trägt. Durch diese Maßnahme kann das Profil des Fingerschutzelementes durch variable Formgebung den Anforderungen des Einbauraumes angepaßt sein.

[0010] Die Materialbeschaffenheit des Profils bestimmt in vorteilhafter Weise die Auslösekraft für das Abschalten der Maschine. In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist an den Linienschalter eine elektrische Schaltanordnung angeschlossen, die "einfehlersicher" arbeitet.

Ausführungsbeispiel

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in

den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden beschrieben.

[0012] Es zeigen:

[0013] **Fig. 1** eine schematische Darstellung eines Walzenspalt mit einem darin angeordneten Fingerschutzelement im Schnitt.

[0014] **Fig. 2** eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in der Vorderansicht.

[0015] **Fig. 3** ein weiteres Ausführungsbeispiel

[0016] **Fig. 4** ein weiteres Ausführungsbeispiel

[0017] **Fig. 5** eine schematische Darstellung eines Schaltplanes für die "einfehlersichere" Schaltung.

[0018] Ein Plattenzylinder **1** und ein mit diesem zusammenwirkender Gummituchzylinder **2** einer Druckmaschine bilden einen Walzenspalt **3**, vor welchem ein Fingerschutzelement **4** angeordnet ist. Dieses kann auch in dem unmittelbaren Einzugsbereich eines Walzenspalt für einen Bogen oder eine Papierbahn angeordnet sein, z.B. zwischen einem Gummituchzylinder und einem Gegendruckzylinder.

[0019] Das Fingerschutzelement **4** ist mindestens so lang ausgeführt, daß es sich über den gesamten Walzenspalt **3** erstreckt. Die Enden **6**, **7** des Fingerschutzelementes **4** sind fest an die Innenseiten von Seitenwänden **8**, **9** der Druckmaschine angeschraubt.

[0020] Das Fingerschutzelement **4** besteht im wesentlichen aus einem Tragkörper **11**, der wahlweise aus Stahl, Kunststoff, Aluminium usw. hergestellt ist. An dem Tragkörper **11** ist ein mindestens der Zylinderspaltlänge entsprechendes elastisches Profil **12** angeordnet, in welches sogenannte "Linienschalter **13**" eingebracht sind. Das elastische Profil **12** ist vorzugsweise formschlüssig mit dem Tragkörper **11** verbunden. Eine Verbindung kann auch durch Kleben oder Galvanisieren hergestellt sein. Eine Schraub- oder Nietverbindung ist ebenfalls möglich.

[0021] Die Linienschalter **13** reagieren empfindlich auf Verformung oder Druck, insbesondere auf Druck senkrecht zur Linienschaltebene und geben bei einer entsprechenden Belastung ein elektrisches Signal an die Antriebssteuerung der Druckmaschine. Ein derartiges Signal führt zum sofortigen Anhalten der Zylinder **1**, **2**, so daß gewährleistet wird, daß keine Fremdkörper wie z.B. Finger oder lose Gummituchenden, Reinigungsgewerkzeuge usw. in den Zylinderspalt eingezo- gen werden.

[0022] Eine elektrische Schaltanordnung ist zwischen dem Linienschalter **13**, **17** und dem Steuerrechner der Druckmaschine angeordnet und stellt das sogenannte "einfehlersichere" Abstellen der Druckmaschine sicher.

[0023] Ein ohmscher Widerstand **21** ist hierbei dem Linienschalter **13**, **17** parallel geschaltet.

[0024] Ein "einfehlersicherer" Schaltbaustein **22** weist zwei Eingänge **22**, **24** von dem Linienschalter **13**, **17** auf. Eine Wechselstrom-Gleichstrom-Quelle **26** versorgt den Schaltbaustein **22** mit der notwendigen elektrischen Spannung. Der Schaltbaustein **22** weist parallel geschaltet zwei Vergleicher **27**, **28** auf,

die mittels einer Verbindungsleitung **29** miteinander verbunden sind. Jedem Vergleich **27**, **28** ist jeweils ein Logikbaustein **31**, **32** nachgeschaltet. Jedem Logikbaustein **31**, **32** ist jeweils ein Relais **33**; **34** mit Relaiskontakt **36**; **37** nachgeordnet. Somit ergeben sich je vorgesehenen Relaiskontakt **36**; **37** zwei Ausgänge **38**, **39**; **41**, **42**, die zum Steuerrechner bzw. einem "Not-Aus"-Relais der Druckmaschine führen.

[0025] Die Funktion der "Einfehler-Sicherheit"-Schalteinrichtung ist, daß bei dem Ausfall z.B. eines Logikbausteines **31** oder **32** die Vorrichtung über die Parallelschaltung des jeweils anderen Logikbausteines **32** oder **31** sicher weiterarbeitet und die Maschine stillsetzt.

[0026] Der Linienschalter **13** ist bei der Ausführungsform gemäß **Fig. 1** und **2** zweifach vorhanden und erstreckt sich jeweils über mindestens die gesamte Zylinderspaltlänge. Die beiden Linienschalter **13** sind hierbei parallel innerhalb von Profillippen **14**, **16** angeordnet. Die Profillippen **14**, **16** sind Bestandteil des elastischen Profils **12**, wobei die Profillippen **14**, **16** jeweils dicht (z.B. 3mm) an die Oberflächen der Zylinder **1**, **2** heranreichen. Da die Profillippen **14**, **16** nicht direkt mit dem starren Tragkörper **11** verbunden sind, sind diese besonders elastisch und dadurch in der Lage, äußere Krafteinwirkungen als Schaltimpuls auf die Linienschalter **13**; **17** zu übertragen. Hierdurch können bereits kleine Krafteinwirkungen, wie z.B. das Schlagen eines losen Gummituchendes zur Betätigung des Linienschalters **13**; **17** führen.

[0027] Je nach Anforderung kann das Trägerprofil **11** verschiedene Querschnittsformen, z.B. rund, kreisringförmig, polygonal usw. aufweisen. Das gleiche gilt für das elastische Profil **12**, welches den oder die Linienschalter **13**; **17** trägt.

[0028] Außer der Formgebung bestimmt im wesentlichen die Materialbeschaffenheit des Profils **12** die Elastizität und somit die Sensibilität des Fingerschutzelementes **4**.

[0029] Es können auch eine verschiedene Anzahl oder Arten von Linienschaltern **13**; **17** eingesetzt werden. Denkbar sind neben den vorgesehenen als Schaltleisten ausgebildeten Linienschaltern **13**; **17** auch Linienschalter in Form von Schaltfolien, Schaltmatten, Schaltplatten usw.

[0030] Beim einem zweiten Ausführungsbeispiel ist es vorgesehen, nur einen einzigen der Länge des Zylinderspaltes **3** entsprechenden Linienschalter **17** vorzusehen. Dieser ist im mittleren Bereich des Profil **12** angeordnet und reicht mit seinem oberen und unteren Ende so dicht an die Profillippen **14**, **16** heran, daß die durch Verformung im Profilkörper **11** erzeugten Kraftwirkungslinien eine Betätigung des Linienschalters **17** auslösen können.

[0031] Bei einem dritten Ausführungsbeispiel sind die Linienschalter **13**; **17** für besondere Anwendungsfälle zwischen Tragkörper **11** und Profilkörper **12** angeordnet. Durch diese Maßnahme reagieren die Linienschalter **13**; **17**, insbesondere auf Druckbe-

lastungen im Bereich des Tragkörpers **11**.

Bezugszeichenliste

1	Plattenzylinder
2	Gummituchzylinder
3	Walzenspalt (1,2)
4	Fingerschutzelement
5	–
6	Ende (4)
7	Ende (4)
8	Seitenwand
9	Seitenwand
10	–
11	Tragkörper
12	Profil
13	Linienschalter
14	Profillippe (12)
15	–
16	Profillippe (12)
17	Linienschalter
21	Widerstand
22	Schaltbaustein
23	Eingang
24	Eingang
25	–
26	Wechselstrom/Gleichstromquelle
27	Vergleiche
28	Vergleiche
29	Verbindungsleitung
30	–
31	Logikbaustein
32	Logikbaustein
33	Relais
34	Relais
35	–
36	Relaiskontakt (33)
37	Relaiskontakt (34)
38	Ausgang (36)
39	Ausgang (36)
40	–
41	Ausgang (37)
42	Ausgang (37)

Patentansprüche

1. Schutzvorrichtung an gegenläufigen Zylindern von Druckmaschinen, mit einem Fingerschutzelement, das als Traverse in der Gefahrenzone der Zylinder angeordnet ist und mit einem Schaltsensor zum Abstellen der Maschine zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fingerschutzelement (**4**) einen Tragkörper (**11**) und einen daran angeordneten flexiblen Profilkörper (**12**) aufweist und dass der flexible Profilkörper (**12**) zwei Profillippen (**14**, **16**) aufweist, die den Zylinderoberflächen zugewandt angeordnet sind.

2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragkörper (**11**) und der

Profilkörper (12) formschlüssig oder kraftschlüssig miteinander verbunden sind.

3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltsensor (13) in dem flexiblen Profilkörper (12) eingebracht ist.

4. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltsensor (17) zwischen dem Tragkörper (11) und dem flexiblen Profilkörper (12) angeordnet ist.

5. Schutzvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltsensor (13; 17) als Schaltleiste, als Schaltmatte, als Schaltplatte oder Schaltfolie ausgebildet ist.

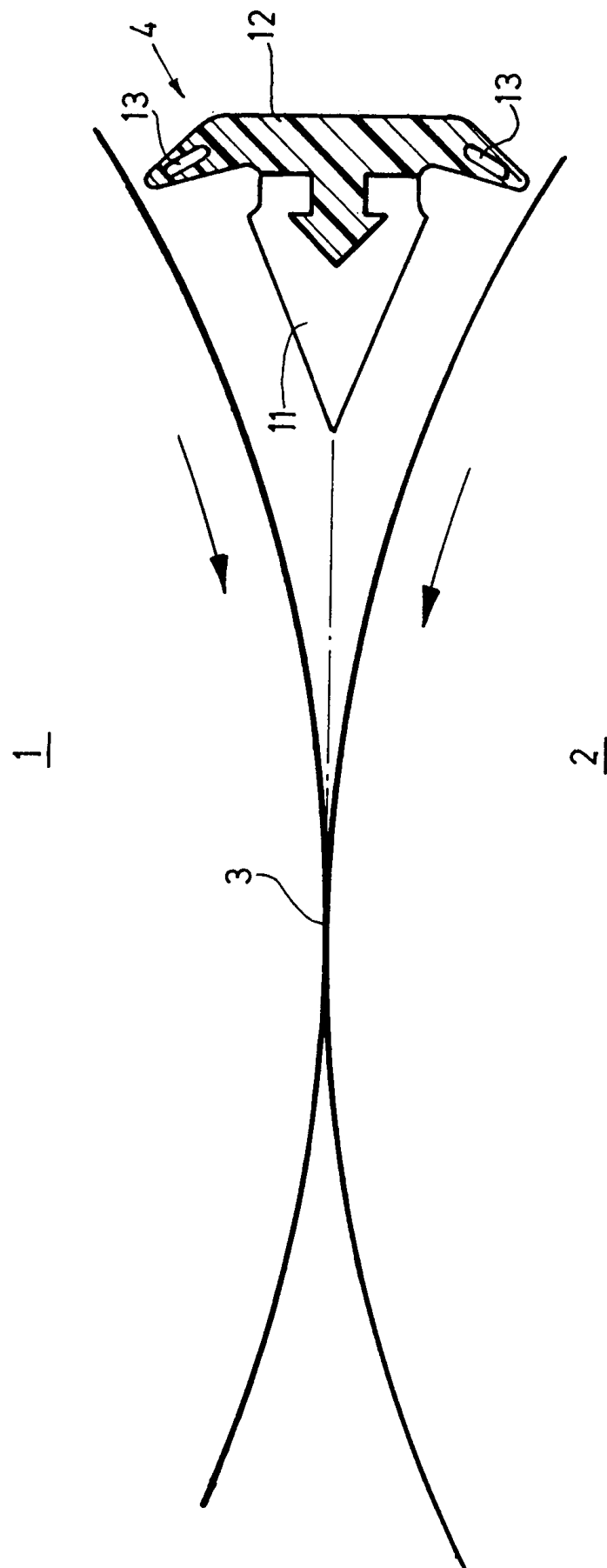
6. Schutzvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltsensor (13) jeweils innerhalb der Profillippen (14, 16) angeordnet ist.

7. Schutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltsensor (13; 17) mindestens der Länge des Zylinderspaltes (3) entspricht.

8. Schutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Schaltsensor (13; 17) eine elektrische Schalteinrichtung (22) nachgeordnet ist, die "einfehlersicher" arbeitet.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1



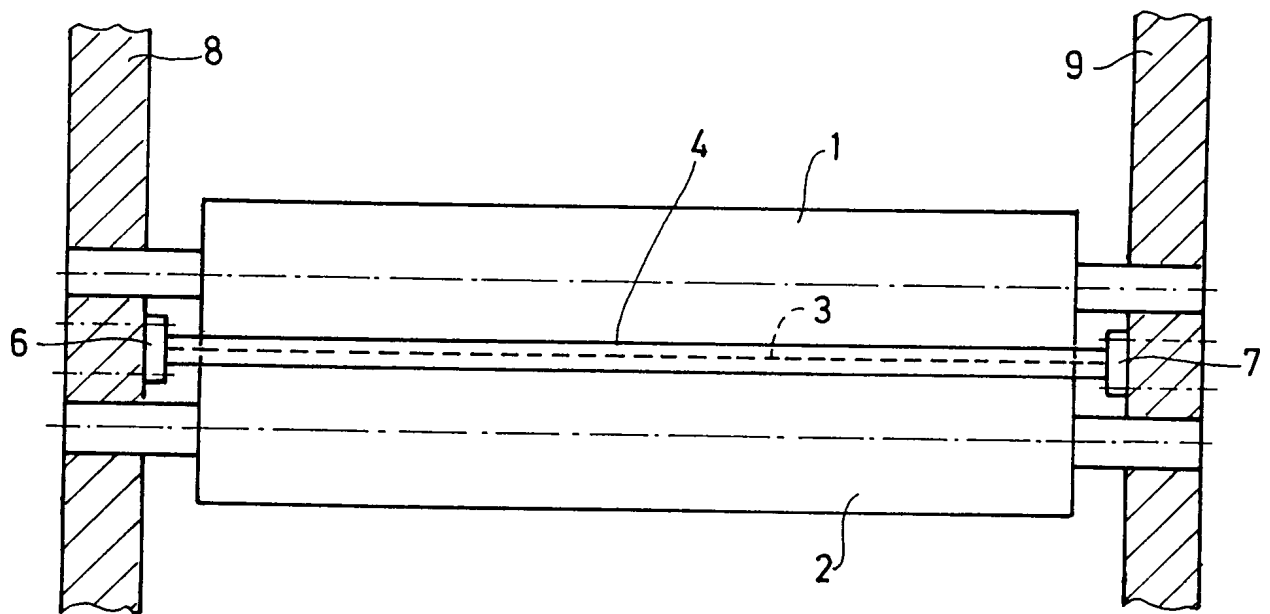


Fig. 2

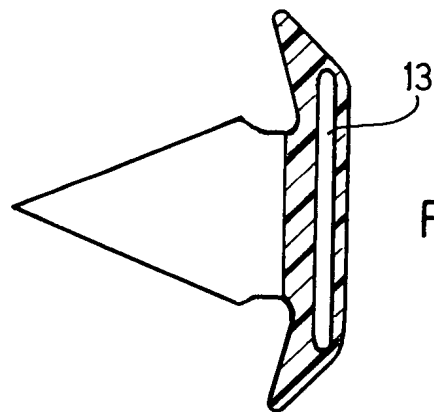


Fig. 3

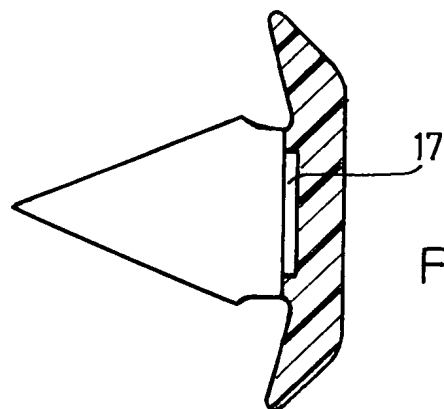


Fig. 4

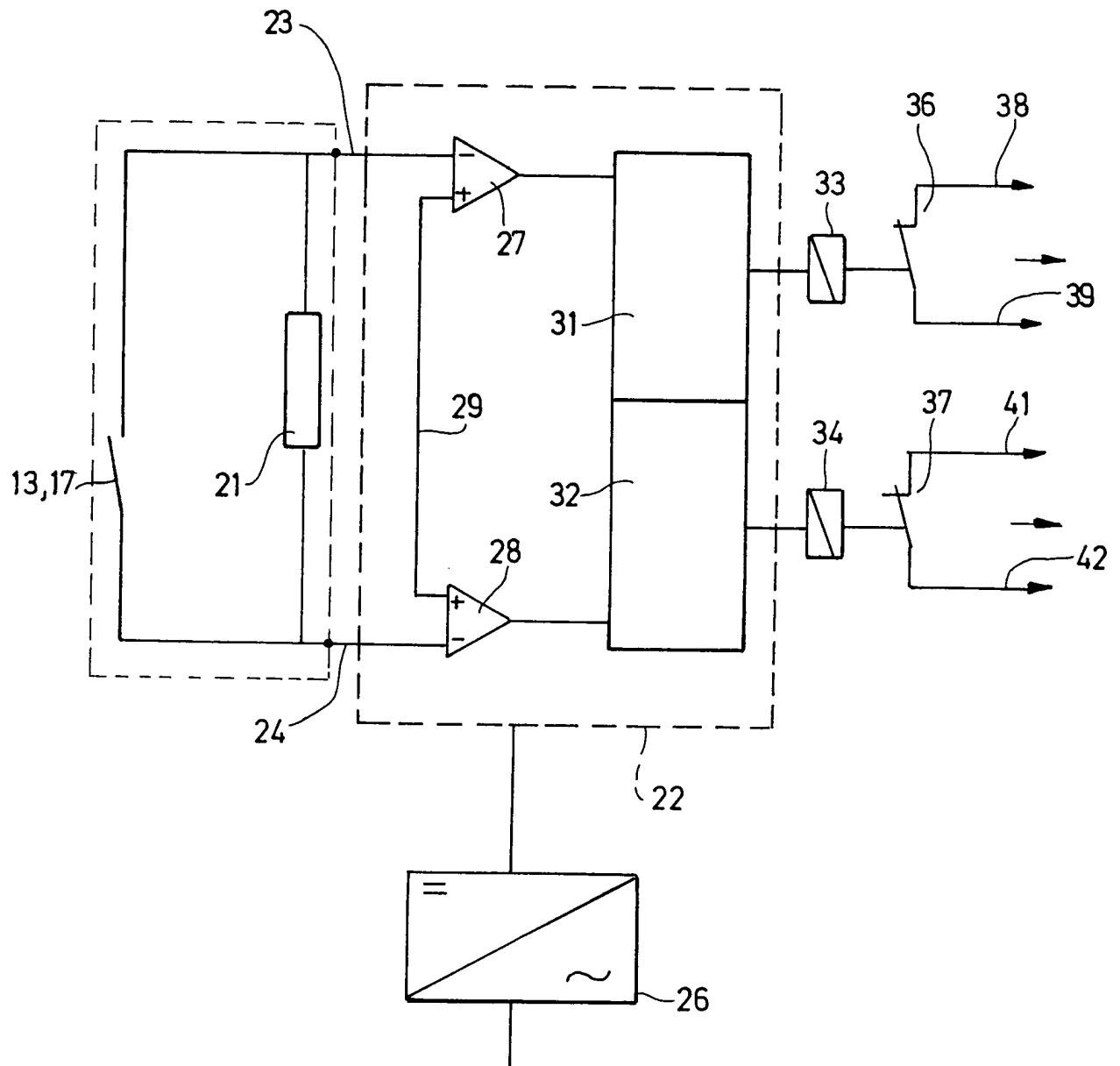


Fig. 5