



(11)

**EP 2 173 934 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**17.05.2017 Patentblatt 2017/20**

(51) Int Cl.:  
**D04B 15/48 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07785974.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2007/006111**

(22) Anmeldetag: **10.07.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2009/006922 (15.01.2009 Gazette 2009/03)**

(54) **SIGNALISIERUNGSEINRICHTUNG MIT ELEKTRONISCHER FADENBRUCHANZEIGE**

THREAD DELIVERY DEVICE WITH ELECTRONIC THREAD BREAK INDICATOR

DISTRIBUTEUR DE FIL AVEC INDICATEUR ÉLECTRONIQUE DE RUPTURE DE FIL

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**

- **BÄURER, Volker**  
**72175 Dornhan (DE)**
- **KAUFMANN, Richard**  
**72250 Freudenstadt (DE)**
- **HUSS, Rolf**  
**72290 Lossburg (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.04.2010 Patentblatt 2010/15**

(73) Patentinhaber: **Memminger-IRO GmbH**  
**72280 Dornstetten (DE)**

(74) Vertreter: **Frese, Beate et al**  
**Patentanwältin**  
**Hüttenallee 237b**  
**47800 Krefeld (DE)**

(72) Erfinder:  
• **KLEINDORP, Markus**  
**72297 Seewald (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 078 550 EP-A- 0 600 268**  
**DE-A1- 3 138 472 DE-C1- 3 824 034**

**EP 2 173 934 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Signalisierungseinrichtung für ein Fadenliefergerät mit Fadenüberwachung.

**[0002]** Üblicherweise dienen Fadenliefergeräte der hier interessierenden Bauart dazu, einer Strickstelle einer Strickmaschine einen Faden kontrolliert zuzuführen. Weil Rundstrickmaschinen, insbesondere große Rundstrickmaschinen, eine große Anzahl von Strickstellen aufweisen, sind Fadenliefergeräte in entsprechend großer Anzahl vorhanden. Diese sind üblicherweise auf einem Träger, einem so genannten Maschinenring platziert, der oberhalb der Strickstellen an der Strickmaschine vorgesehen ist und von dem die einzelnen Fadenliefergeräte in Radialrichtung abstehen. Jedes Fadenliefergerät ist auf dem ringförmigen Träger üblicherweise mittels einer Klemme befestigt, die an einem Halter ausgebildet ist. Dieser Halter wird von einer vertikalen Welle durchsetzt, die oben mit ein oder mehreren Riemenscheiben und unten mit einer Fadenliefertrommel versehen ist. Die Fadenliefertrommel wird von dem Faden umschlungen. Die Fadenliefertrommeln der Fadenliefergeräte werden von einem Riemen mit gleicher Drehzahl angetrieben, der über alle Riemenscheiben läuft.

**[0003]** Meist sind an den Fadenliefergeräten jeweils ein oder mehrere Fadenfühler vorgesehen, die als Hebel ausgebildet sind, die von den Fäden in Ruhestellung gehalten werden. Hängt der Faden durch oder reißt er, fällt der entsprechende Hebel nach unten bzw. wird ausgelenkt. Dadurch schließt ein elektrischer Schalter. An dem ringförmigen Träger ist ein Kabel gehalten, das sich durch alle Klemmen aller Fadenliefergeräte erstreckt. Verbindungseinrichtungen, wie beispielsweise in Form von Ansteckkontakten, stehen mit den Adern dieser Leitung in Verbindung. Schließt einer der Schalter, wird ein elektrischer Pfad zwischen Leitern des Kabels oder auch zwischen einem Leiter des Kabels und Bezugspotential (Masse) hergestellt. Zugleich kann in diesem Strompfad eine an dem Fadenliefergerät vorgesehene Signallampe vorgesehen sein, die dann leuchtet, um den Fadenbruch zu signalisieren.

**[0004]** Es existieren verschiedene Systeme zur Maschinensteuerung. Demzufolge unterscheiden sich die Spannungen in dem Kabel, das an dem ringförmigen Halter angebracht ist, bei verschiedenen Maschinen. Die Fadenliefergeräte müssen dem Rechnung tragen. Insbesondere muss damit gerechnet werden, dass Anwender Fadenliefergeräte von einer Maschine auf eine andere portieren. Die EP 0 600 268 A1 beschreibt eine Signalisierungseinrichtung mit einer Spannungskonstanthalteschaltung zur Abhaltung von Überspannungen von den Bauteilen der Signalisierungseinrichtung. Außerdem wird eine möglichst deutliche, unübersehbare Signalisierung des Fadenbruchs gewünscht, ohne dass dazu ein zu hoher Aufwand zu treiben wäre. Des Weiteren muss das von dem Fadenfühlheber erzeugte Signal wie bisher zum Abschalten der Strickmaschine herangezogen wer-

den können.

**[0005]** Daraus leitet sich die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ab, eine Signalisierungseinrichtung zu schaffen, die systemunabhängig einsetzbar und mit bisherigen Signalisierungseinrichtungen kompatibel ist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird mit der Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 1 gelöst:

Die Signalisierungseinrichtung ist an eine elektrische Verbindungseinrichtung angeschlossen, welche sich in oder an der Klemme des Fadenliefergeräts befinden kann. Zu der Signalisierungseinrichtung gehört eine Stromquellenschaltung zum Betrieb einer oder mehrerer Lichtquellen zu Anzeigezwecken.

**[0007]** Die Stromquellenschaltung hat die Eigenschaft innerhalb eines vorgegebenen Spannungsbereichs, der einen Arbeitsbereich für die Signalisierungseinrichtung bildet, unabhängig von der ihr zugeführten Spannung die Lichtquellen mit einem konstanten Strom zu versorgen. Die Stromquellenschaltung hat dadurch zugleich die Eigenschaft, der an das Kabel des Maschinenrings angeschlossenen Speiseschaltung, wenn sie aktiviert wird, einen konstanten Strom zu entnehmen. Dadurch lässt sich seitens der Speiseschaltung sicher (d.h. mit großer Diskriminanz) und unabhängig von der Qualität der bereit gestellten Speisespannung feststellen, wie viele einzelne Fadenliefergeräte bzw. wie viele Fadenfühler auf Fadenbruch angesprochen haben. Außerdem spielen Kabelwiderstände und Übergangswiderstände am Anschluss der Signalisierungseinrichtung nur noch eine untergeordnete Rolle.

**[0008]** Die Stromquellenschaltung ist eine Stromkonstanthalteschaltung. Vorzugsweise ist es eine solche Stromquellenschaltung, bei der der Eingangsstrom im Wesentlichen gleich dem Ausgangsstrom ist, d.h. eine Stromquellenschaltung mit vernachlässigbaren inneren Stromverlusten.

**[0009]** Vorzugsweise wird die Stromquellenschaltung mit einer Gleichrichterschaltung kombiniert. Das Fadenliefergerät ist dann gleichermaßen mit Gleich- und Wechselspannung betreibbar. Auf die Polarität der Gleichspannung kommt es dabei nicht an. Dies ergibt eine weitere Vergrößerung der Vielseitigkeit der Einsatzfälle des Fadenliefergeräts.

**[0010]** Vorzugsweise ist die Gleichrichterschaltung eine Vollwellenbrückengleichrichterschaltung. Diese kann z.B. zwischen der Verbindungseinrichtung und der Stromquellenschaltung angeordnet sein.

**[0011]** Zur Erfassung eines Fadenbruchs dienen vorzugsweise ein oder mehrere Schalter, die einen Stromkreis öffnen oder schließen, wenn der Fadenfühlheber einen bestimmten Schalterpunkt durchläuft. Der Schalter wird dabei vorzugsweise so angeordnet, dass er mit den Lichtquellen zugleich die Stromquellenschaltung aktiviert und deaktiviert, so dass das Fadenliefergerät dann keinen Strom zieht, wenn die Lichtquellen nicht leuchten.

**[0012]** Es können Lichtquellen gleicher oder unterschiedlicher Farbe vorgesehen werden. Vorzugsweise sind als Lichtquellen mehrere kaskadierte, z.B. in Reihe geschaltete Leuchtdioden vorgesehen. Es können auch selbstblinkende Leuchtdioden vorgesehen werden. Vorzugsweise werden die Leuchtdioden von der Stromquellenschaltung unabhängig von der Betriebsspannung mit einem konstanten Strom von z.B. 20 mA versorgt. Die Stromquellenschaltung ist dabei vorzugsweise so aufgebaut, dass sie ihren eigenen Spannungsabfall im Bedarfsfall auf niedrige Werte von z.B. lediglich 2,5 V reduzieren kann. Damit ist die Erzielung eines großen Betriebsspannungsbereichs für die Signalisierungseinrichtung möglich.

**[0013]** Es ist auch möglich, ohne Verwendung von selbstblinkenden Lichtquellen einen Blinkeffekt zu erzielen. Vorzugsweise wird dazu die Versorgungsspannung, die an dem Kabel anliegt, periodisch unterbrochen. Dies kann permanent, oder wie es bevorzugt wird, erst dann erfolgen, wenn zumindest ein Absteller angesprochen hat, wobei die Betriebsspannung dann ansonsten dauernd anliegt.

**[0014]** Weitere Einzelheiten vorteilhafter Details von Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder Ansprüchen. Die Beschreibung beschränkt sich auf wesentliche Aspekte der Erfindung und sonstiger Gegebenheiten. Die Zeichnung ist ergänzend heranzuziehen. Es zeigen:

Figur 1 ein Fadenliefergerät in schematisierter Seitenansicht,

Figur 2 eine Signalisierungseinrichtung des Fadenliefergeräts nach Figur 1 in einer ersten Ausführungsform und

Figur 3 bis 9 weitere Ausführungsformen der Signalisierungseinrichtung des Fadenliefergeräts nach Figur 1.

**[0015]** In Figur 1 ist ein Fadenliefergerät 1 als Beispiel für ein textiltechnisches Gerät veranschaulicht, das eine Signalisierungsfunktion erbringt. Das Fadenliefergerät 1 dient dazu, einen Faden 2 zu einer Fadenverbrauchsstelle einer Strickmaschine zu fördern. Solche Fadenliefergeräte 1 sind an Strickmaschinen gewöhnlich in großer Zahl vorhanden. Sie sitzen auf einem in Figur 1 geschnitten dargestellten ringförmigen Träger 3, der auch als "Maschinenring" bezeichnet wird. Zur Befestigung des Fadenliefergeräts 1 auf dem Träger 3 dient eine Klemme 4, die zu einem Halter 5 des Fadenliefergeräts 1 gehört. Der Halter 5 lagert eine Welle 6, die vorzugsweise vertikal angeordnet und drehbar gelagert ist. An einem in Figur 1 unteren Ende trägt die Welle 6 ein Fadenlieferrad 7, um das sich der Faden 2 schlingt. An einer anderen Stelle trägt die Welle 6 ein oder mehrere Riemenscheiben 8, 9, die z.B. über eine Kupplungsscheibe 10 wahlweise mit der Welle 6 kuppelbar sind. Über die

Riemenscheiben 8 und/oder 9 laufen Riemen zum drehenden Antreiben der Welle 6 und somit des Fadenlieferrads 7. Dieses dient der positiven Fadenlieferung, d.h. der Lieferung von Faden mit definierter Geschwindigkeit und Menge pro Zeit.

**[0016]** In Nachbarschaft zu dem Fadenlieferrad 7 sind Fadenfühlhebel 11, 12 vorgesehen, die schwenkbar gelagert sind. Beispielsweise ist der Fadenfühlhebel 11, der einen Einlaufabsteller bildet, auf und ab schwenkbar während der Fadenfühlhebel 12, der einen Auslaufabsteller bildet, quer zu dem Faden 2 d.h. in Figur 1 senkrecht zur Zeichenebene schwenkbar sein kann. In der Nähe der Fadenfühlhebel 11, 12 können weitere Fadenleitelemente 13, 14, 15 z.B. in Form von Fadenösen vorgesehen sein.

**[0017]** Zwischen dem Fadenlieferrad 7 und dem Halter 5 kann ein Gehäuse 16 z.B. aus transparentem Material vorgesehen sein, das, wenn es von innen her beleuchtet wird, als Signalleuchte dienen kann. Die Signalleuchte ist über die Fadenfühlhebel 11, 12 ein- und ausschaltbar. Eine entsprechende Steuerschaltung steht dazu mit einem Kabel 17 in Verbindung, das an dem Halter 3 angeordnet sein kann und in einer Ausnehmung der Klemme 4 liegt. Das Kabel enthält einen oder mehrere, im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei, Leiter 18, 19. Diese sind durch zugespitzte Kontaktnadeln 20, 21 kontaktiert, die in der Kabelausnehmung sitzen und fest an dem Träger 5 bzw. der Klemme 4 gehalten sind. Letztere weist eine Klemmschraube 22 auf, mittels derer der Halter 5 an dem Träger 3 festgespannt werden kann.

**[0018]** Figur 2 veranschaulicht eine Signalisierungseinrichtung 23, wie sie in dem Gehäuse 16 oder an anderer geeigneter Stelle angeordnet werden kann, um den Faden 2 auf Fadenbruch zu überwachen und Fadenbrüche zu signalisieren. Die Signalisierungseinrichtung 23 ist dabei sowohl dazu eingerichtet, ein optisches Signal an dem Fadenliefergerät 1 zu erzeugen als auch ein elektrisches Signal über das Kabel 18 an eine zentrale Maschinensteuerung zu geben. Zu der Signalisierungseinrichtung 23 gehört eine elektrische Verbindungseinrichtung 24, die vorzugsweise an der Klemme 4 angeordnet ist. Sie umfasst die Kontaktnadeln 20, 21 sowie gegebenenfalls die Klemmschrauben 22, wenn diese zur Herstellung des Massekontakts vorgesehen ist. Von den Kontaktnadeln 20, 21 laufen Leitungen 25, 26 zu einer Gleichrichterschaltung 27, die beispielsweise als Vollwellenbrückengleichrichter ausgebildet ist. Eine solche Vollwellenbrückengleichrichterschaltung ist z.B. die Graetzbrücke 28. In den Leitungen 25, 26 können Schalter 29, 30, beispielsweise in Form von Schutzrohrkontaktschaltern 31, 32 angeordnet sein, die von Magneten betätigt werden, die ihrerseits wiederum von den Fadenfühlhebeln 11, 12 bewegt werden. Die Schutzrohrkontaktschalter 31, 32 sind normalerweise offen. Sie schließen, wenn die Fadenfühlhebel vom Faden 2 nicht in angehobener Position gehalten sind.

**[0019]** An die Gleichrichterschaltung 27 ist eine Stromquellenschaltung 33 angeschlossen, die an ihrem Ein-

gang 34 ungeachtet der anliegenden Spannung einen konstanten Strom aufnimmt und an ihrem Ausgang 35 einen konstanten Strom an eine Lichtquelle 36 abgibt. Die Lichtquelle besteht im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einer oder mehreren farbigen z.B. roten LEDs 37, 38, 39, die miteinander in Reihe geschaltet sind. An Stelle dessen können auch Glühlampen oder andere Lichtquellen genutzt werden.

**[0020]** Die Stromquellschaltung 33 enthält zumindest ein Verstärkerbauelement 40, hier beispielsweise in Form eines Transistors, z.B. eines npn-Transistors 41, dessen Emitter über einen strombestimmenden Widerstand 42 an Masse liegt. Seine Basis liegt an einer konstanten Spannung, die als Spannungsabfall über einem entsprechenden elektronischen Bauelement, wie beispielsweise zwei in Reihe geschalteten Dioden 43, 44 erzeugt werden kann. Zur Stromversorgung für die Dioden 43, 44 dient ein hochohmiger Widerstand 45 (z.B. im Bereich von 10 bis 100 k $\Omega$ ). Der Widerstand 42 hat beispielsweise einen Wert von 50  $\Omega$ , um die Lichtquelle 36 mit einem Strom vom 20mA zu versorgen. Dieser Strom bleibt in technischem Sinne konstant, so lange die an dem Eingang 34 anliegende Spannung größer als die Summe der minimalen Flussspannung der LEDs 37 bis 39 und einem Minimalspannungswert von ungefähr 2 V für die Stromquellschaltung 33 ist. Z.B. kann die vorgestellte Signalisierungseinrichtung 23 bedenkenlos im Spannungsbereich von 10 bis 40 V, vorzugsweise 12 bis 24 V, betrieben werden. Alternativ zu der beschriebenen Stromquellschaltung können in Reihe mit der Lichtquelle 36 auch andere stromstabilisierende Bauelemente, wie z.B. Konstantstromdioden eingesetzt werden.

**[0021]** Das insoweit beschriebene Fadenliefergerät 1 arbeitet wie folgt:

In Betrieb fördert die Fadenliefertrommel 7 den Faden 2 zu der Strickmaschine. Der Faden 2 hält sowohl den Fadenfühlheber 11 als auch den Fadenfühlheber 12 in Betriebsposition. Die Schalter 29, 30 sind offen - sie führen keinen Strom. Die Lichtquelle 36 bleibt dunkel.

**[0022]** Fällt einer der Fadenfühlheber 11, 12 in eine Ansprechposition, schließt der entsprechende Schalter 29 und/oder 30. Die an den Kontaktnadeln 20, 21 liegende Spannung gelangt nun durch die Gleichrichterschaltung 27 gleichgerichtet an die Stromquellschaltung. An den Dioden 43, 44 entsteht ein konstanter Spannungsabfall, wodurch der Transistor 41 an seinem Kollektor einen konstanten Strom an die Lichtquelle 36 abgibt, die somit unabhängig von der Eingangsspannung mit gegebener Helligkeit leuchtet. Andererseits zieht die Signalisierungseinrichtung 23 einen definierten Strom, der im Wesentlichen mit dem konstanten, durch die Lichtquelle 36 fließenden Strom übereinstimmt. Dieser Strom wird der zentralen Versorgungsschaltung entnommen, die das Kabel 18 speist. Dadurch kann die zentrale Ver-

sorgungsschaltung erkennen, wie viele Fadenliefergeräte einen Fadenbruch anzeigen.

**[0023]** Figur 3 veranschaulicht eine abgewandelte Ausführungsform für ein einpoliges Fadenliefergerät. Dieses weist nur einen einzigen Einstechkontakt 20 auf. Dadurch kann die Versorgungsschaltung nicht zwischen einem Fadenbruch an dem Einlauffühler oder dem Auslauffühler unterscheiden. Ansonsten ist der Aufbau und die Funktion jedoch wie vorstehend beschrieben, wobei ergänzend auf den Schaltplan nach Figur 3 verwiesen wird.

**[0024]** Wie Figur 4 zeigt, ist es insbesondere bei der einpoligen Ausführungsform des Fadenliefergeräts 1 auch möglich, die Schalter 29, 30 an anderer geeigneter Stelle, beispielsweise zwischen der Gleichrichterschaltung 27 und der Stromquellschaltung 33 anzuordnen. An der Funktion ändert sich dadurch nichts Wesentliches.

**[0025]** Eine weitere Abwandlung veranschaulicht Figur 5. Diese enthält zwei Lichtquellen 36a, 36b gleicher oder unterschiedlicher Leuchtfarbe, die jeweils aus in Reihe geschalteten LEDs 37a bis 39a bzw. 37b bis 39b bestehen können. Die Schalter 29, 30 können diesen Lichtquellen 36a, 36b individuell zugeordnet sein, in einer Schaltung wie es Figur 5 veranschaulicht. Der Schalter 30 ist mit der Lichtquelle 36a in Reihe geschaltet. Der Schalter 29 ist mit der Lichtquelle 36b in Reihe geschaltet. Die beiden Reihenschaltungen sind parallel geschaltet und an die Stromquellschaltung 33 angeschlossen. Der die Dioden 43, 44 durchfließende Strom wird über Widerstände 45a, 45b hinter den Schaltern 29, 30 abgegriffen. Sind beide Schalter offen, leuchtet keine Lichtquelle 36a, 36b und beide Widerstände 45a, 45b sind stromlos. Ist einer der Schalter 29, 30 geschlossen, leuchtet eine der Lichtquellen 36a, 36b mit voller Stromstärke. Sind beide Schalter 29, 30 geschlossen, fließt die jeweils halbe Stromstärke durch die Lichtquelle 36a und die Lichtquelle 36b. Sind die Lichtquellen 36a, 36b verschieden farbig, kann durch unterschiedliches Ansprechen der Schalter 29, 30 ein Farbumschlag erzielt werden.

**[0026]** Es ist auch möglich, die Lichtquellen 36 ohne Zwischenschaltung von Schaltern an den Gleichrichter 27 anzuschließen. Solches zeigt Figur 9. Der Schalter 30 kann z.B. als elektronischer Schalter ausgebildet und in Reihe zu dem Widerstand 45 geschaltet sein. Dies ist insbesondere bei einpoligen Geräten möglich. Z.B. kann der elektronische Schalter von einem oder zwei oder mehreren Fadenfühlhebeln betätigt werden.

**[0027]** Wie aus Figur 6 und 6a ersichtlich ist, können die Schalter 29a, 29b auch ein Öffner/Schließer-Paar oder Umschalter enthalten, um einen zweipoligen Umschalter zu bilden. Diese beiden Schalter 29a, 29b (gemäß Figur 6 Öffner und Schließer) werden von dem Magneten ein und desselben Abstellers betätigt und können bei ordnungsgemäßem Betrieb eine erste Lichtquelle 36b mit einer ersten Farbe (z.B. grün) und bei Ansprechen zumindest eines Schalters eine zweite Lichtquelle

36a mit einer anderen Farbe (z.B. rot) bestromen. Um im Ruhezustand an dem Meldekontakt, der durch die Kontaktnadel 20 gebildet wird, kein Signal zu erzeugen, kann eine zusätzliche Ruhe-Versorgungsleitung vorgesehen sein, die z.B. über die Kontaktnadel 21 angezapft wird. Die Kontaktnadel 21 versorgt einen zusätzlichen Gleichrichter 27' fortwährend mit Spannung. Der Schalter 29 ist auf zwei Schalter, nämlich einen Schließer 29a und einen Öffner 29b aufgeteilt. Beide werden von ein und demselben Fadenfühler betätigt. In Normalbetrieb leuchten die grünen LEDs 27b. Spricht der Fadenfühler an, öffnet der Öffner 29b und schließt der Schließer 29a. Die grünen LEDs verlöschen und die roten LEDs leuchten auf. Zugleich kommutiert der Versorgungsstrom von der Kontaktnadel 21 auf die Kontaktnadel 20. Die Schaltung nach Figur 6a stellt eine Alternative unter Nutzung zweier Umschalter 29a, 29b für einen Fadenfühler dar, die an die Punkte A, B, C und D der Schaltung nach Figur 6 auzuschließen ist, um das dortige Öffner/Schließer-Paar zu ersetzen.

**[0028]** Zumindest eine der Lichtquellen, z.B. die Lichtquelle 36a, kann als selbstständig blinkende Lichtquelle ausgebildet sein, indem z.B. die LED 37a als Blink-LED ausgebildet ist. Es blinkt dann die gesamte Reihenschaltung bestehend aus den LEDs 37a, 38a, 39a.

**[0029]** Eine weitere Abwandlung der Signalisierungseinrichtung 23 zeigt Figur 7. Die Schalter 29, 30 können nach jeder der bislang diskutierten Arten angeordnet sein. Zusätzlich kann der Lichtquelle 36 eine weitere Lichtquelle 46, beispielsweise in Form einer Blink-LED parallel oder in Reihe geschaltet sein. Diese blinkt dann im Gleichtakt (Reihenschaltung) oder abwechselnd (Parallelschaltung) mit der Lichtquelle 36. Sind die Blink-LED 46 und die Lichtquelle 36 verschiedenfarbig, ergibt dies einen optisch gut wahrnehmbaren periodischen Farbumschlag, d.h. eine deutliche Signalwirkung. Farbumschläge können z.B. grün/rot, gelb/blau, rot/blau, weiß/rot, weiß/blau sein.

**[0030]** Figur 8 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Signalisierungseinrichtung 23. Sie nutzt als Stromquellenschaltung eine Schaltung, die an dem Emitter des Transistors 41 eine konstante Spannung erzeugt, und zwar ungeachtet der Größe der Eingangsspannung (zumindest sofern der zulässige Arbeitsbereich nicht überschritten wird). Der strombestimmende Widerstand 42' ist mit der Lichtquelle 36 in Reihe gegen Masse geschaltet. Der Transistor hält die Spannung über dieser Reihenschaltung und somit den Strom durch die Reihenschaltung konstant. Entsprechend ist der dem Gleichrichter 27 entnommene Strom weitgehend konstant - d.h. er ist unabhängig von der Eingangsspannung. Auf diese Weise wirkt die Spannungs-konstanthalteschaltung nach Figur 8 als Stromquellenschaltung 33.

**[0031]** Die vorgestellten Schaltungen können mit LED als Lichtquellen oder auch mit anderen Lichtquellen, wie z.B. Glühlampen bestückt werden.

**[0032]** Als Signalisierungseinrichtung 23 für ein Fa-

denliefergerät 1 wird eine Signalisierungsschaltung vorgeschlagen, die zum Betrieb einer oder mehrerer Lichtquellen 36 eine Konstantstromquelle nutzt. Dies ermöglicht einerseits den Einsatz bei schwankenden oder unterschiedlich festgelegten Betriebsspannungen und andererseits die Erfassung der Anzahl der ansprechenden Fadenliefergeräte 1 durch die zentrale Versorgungsschaltung.

10 Bezugszeichen

#### [0033]

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| 1          | Fadenliefergerät               |
| 2          | Faden                          |
| 3          | Träger                         |
| 4          | Klemme/Befestigungseinrichtung |
| 5          | Halter                         |
| 6          | Welle                          |
| 7          | Fadenlieferrad                 |
| 8, 9       | Riemenscheiben                 |
| 10         | Kupplungsscheibe               |
| 11, 12     | Fadenfühler                    |
| 13, 14, 15 | Fadenleitelemente              |
| 16         | Gehäuse                        |
| 17         | Kabel                          |
| 18, 19     | Leiter                         |
| 20, 21     | Kontaktnadeln                  |
| 22         | Klemmschraube                  |
| 23         | Signalisierungseinrichtung     |
| 24         | Verbindungseinrichtung         |
| 25, 26     | Leitungen                      |
| 27         | Gleichrichterschaltung         |
| 28         | Graetz-Brücke                  |
| 29, 30     | Schalter                       |
| 31, 32     | Schutzrohrkontaktschalter      |
| 33         | Stromquellenschaltung          |
| 34         | Eingang                        |
| 35         | Ausgang                        |
| 36         | Lichtquelle                    |
| 37, 38, 39 | LEDs                           |
| 40         | Verstärkerbauelement           |
| 41         | npn-Transistor                 |
| 42         | Widerstand                     |
| 43, 44     | Dioden                         |
| 45         | Widerstand                     |
| 46         | Blink-LED                      |

#### 50 Patentansprüche

1. Signalisierungseinrichtung (23), insbesondere für Riemen getriebene Fadenliefergeräte (1) oder andere textiltechnische Einrichtungen,

- mit einer oder mehreren Lichtquellen (36, 46),
- mit einer Schaltung zum Betrieb der Lichtquellen (36, 46) zu Anzeigezwecken,

- mit einer Verbindungseinrichtung (24) zur elektrischen Verbindung zu einer äußeren Leitung (18),
- wobei die Schaltung an die Verbindungseinrichtung (24) angeschlossen ist, und
- wobei die Verbindungseinrichtung (24) dazu geeignet ist, sie an eine Befestigungseinrichtung (4) für einen Halter (5) an einer Textilmaschine anzuordnen,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltung eine Stromquellschaltung (33) nämlich eine Stromkonstanthaltungsschaltung, ist.

2. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Verbindungseinrichtung (24) und der Stromquellschaltung (33), eine Gleichrichtereinrichtung (27) angeordnet ist.
3. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleichrichterschaltung (27) eine Vollwellen-Brückengleichrichterschaltung (28) ist.
4. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Öffnen und Schließen des Stromkreises der Lichtquelle (36) wenigstens ein Schalter (29) vorgesehen ist.
5. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 2 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (29) zwischen der Verbindungseinrichtung (24) und der Gleichrichtereinrichtung (27) angeordnet ist.
6. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 2 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (29) zwischen der Gleichrichterschaltung (27) und der Stromquellschaltung (33) angeordnet ist.
7. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (29) in der Stromquellschaltung (33) angeordnet ist.
8. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (29) ein Schließer ist.
9. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (29) ein Schutzrohrkontaktschalter (30) ist.
10. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (36) durch eine oder mehrere Leuchtdioden (37, 38, 39) gebildet ist.
11. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 1, **da-**

**durch gekennzeichnet, dass** an die Stromquellschaltung (33) Lichtquellen (36, 46) unterschiedlicher Farbe angeschlossen sind.

12. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Schalter (29, 30) als Umschalter ausgebildet ist, der zur Bewirkung eines Farbumschlags an zwei Lichtquellen mit unterschiedlicher Farbe angeschlossen ist.
13. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltung (23) zwei Schalter (29, 30) aufweist, denen verschiedenfarbige Leuchtfarben der Lichtquellen (36a, 36b) zugeordnet sind.
14. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Lichtquellen (46) als selbstblinkende Leuchtdiode ausgebildet ist.
15. Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromquellschaltung (33) einen minimalen Spannungsabfall von höchstens 2,5 V aufweist.

#### Claims

1. Signalling device (23) for thread delivery devices (1) or other textile technical devices, comprising
  - one or more light sources (36, 46),
  - a circuit for operating the light sources (36, 36) for display purposes,
  - a connecting device (24) for electrical connection to an external line (18),
  - wherein the circuit is connected to the connecting device (24) and
  - wherein the connecting device (24) is suitable for arranging it on a securing device (4) for a holder (5) on a textile machine, **characterised in that** the circuit is a current source circuit (33) namely a circuit for keeping the current constant.
2. Signalling device according to claim 1, **characterised in that** a rectifier device (27) is arranged between the connecting device (24) and the current source circuit (33).
3. Signalling device according to claim 2, **characterised in that** the rectifier circuit (27) is a full wave bridge rectifier circuit (28).
4. Signalling device according to claim 1, **characterised in that** at least one switch (29) is provided for opening and closing the electric circuit of the light

source (36).

5. Signalling device according to claim 2 and 4, **characterised in that** the switch (29) is arranged between the connecting device (24) and the rectifier device (27). 5
6. Signalling device according to claim 2 and 4, **characterised in that** the switch (29) is arranged between the rectifier circuit (27) and the current source circuit (33). 10
7. Signalling device according to claim 4, **characterised in that** the switch (29) is arranged in the current source circuit (33). 15
8. Signalling device according to claim 4, **characterised in that** the switch (29) is a closing contact.
9. Signalling device according to claim 4, **characterised in that** the switch (29) is a protective tube contact switch (30). 20
10. Signalling device according to claim 1, **characterised in that** the light source (36) is formed by one or more light-emitting diodes (37, 38, 39). 25
11. Signalling device according to claim 1, **characterised in that** light sources (36, 46) of different colours are connected to the current source circuit (33). 30
12. Signalling device according to claim 4, **characterised in that** at least one of the switches (29, 30) is designed as a changeover switch, which is connected to two light sources of different colours for providing a colour change. 35
13. Signalling device according to claim 4, **characterised in that** the circuit (23) comprises two switches (29, 30), to which different coloured lights of the light sources (36a, 36b) are assigned. 40
14. Signalling device according to claim 1, **characterised in that** at least one of the light sources (46) is designed as an automatically flashing light-emitting diode. 45
15. Signalling device according to claim 1, **characterised in that** the current source circuit (33) has a minimum voltage drop of at most 2.5 V. 50

## Revendications

1. Dispositif de signalisation (23) pour des appareils de fourniture de fil (1) ou d'autres dispositifs de technique du textile, 55

- avec une ou plusieurs sources de lumière (36, 46),
- avec un circuit pour l'opération des sources de lumière (36, 46) à des fins d'affichage,
- avec un dispositif de liaison (24) pour la liaison électrique avec une conduite extérieure (18),
- dans lequel le circuit est raccordé au dispositif de liaison (24), et
- dans lequel le dispositif de liaison (24) est approprié afin de l'agencer au niveau d'un dispositif de fixation (4) pour un support (5) au niveau d'une machine textile,

**caractérisé en ce que** le circuit est un circuit de source de courant (33), à savoir un circuit de stabilisation de courant.

2. Dispositif de signalisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de redressement (27) est agencé entre le dispositif de liaison (24) et le circuit de source de courant (33).
3. Dispositif de signalisation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le circuit de redressement (27) est un circuit de redressement de pont à onde pleine (28).
4. Dispositif de signalisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** pour l'ouverture et la fermeture du circuit électrique de la source de lumière (36), au moins un commutateur (29) est prévu.
5. Dispositif de signalisation selon les revendications 2 et 4, **caractérisé en ce que** le commutateur (29) est agencé entre le dispositif de liaison (24) et le dispositif de redressement (27).
6. Dispositif de signalisation selon les revendications 2 et 4, **caractérisé en ce que** le commutateur (29) est agencé entre le circuit de redressement (27) et le circuit de source de courant (33).
7. Dispositif de signalisation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le circuit (29) est agencé dans le circuit de source de courant (33).
8. Dispositif de signalisation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le commutateur (29) est un contact de travail.
9. Dispositif de signalisation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le commutateur (29) est un commutateur de contact à tube de protection (30).
10. Dispositif de signalisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la source de lumière (36) est formée par une ou plusieurs diodes électroluminescentes (37, 38, 39).

11. Dispositif de signalisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des sources de lumière (36, 46) de couleur différente sont raccordées au circuit de source de courant (33). 5
12. Dispositif de signalisation selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**au moins un des commutateurs (29, 30) est réalisé comme un commutateur inverseur qui est raccordé pour la réalisation d'un changement de couleur à deux sources de lumière avec une couleur différente. 10
13. Dispositif de signalisation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le circuit (23) présente deux commutateurs (29, 30), auxquels sont associées les couleurs fluorescentes à couleur différente des sources de lumière (36a, 36b). 15
14. Dispositif de signalisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins une des sources de lumière (46) est réalisée comme diode électroluminescente autoclinotante. 20
15. Dispositif de signalisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le circuit de source de courant (33) présente une chute de tension minimale de 2,5 V au maximum. 25

30

35

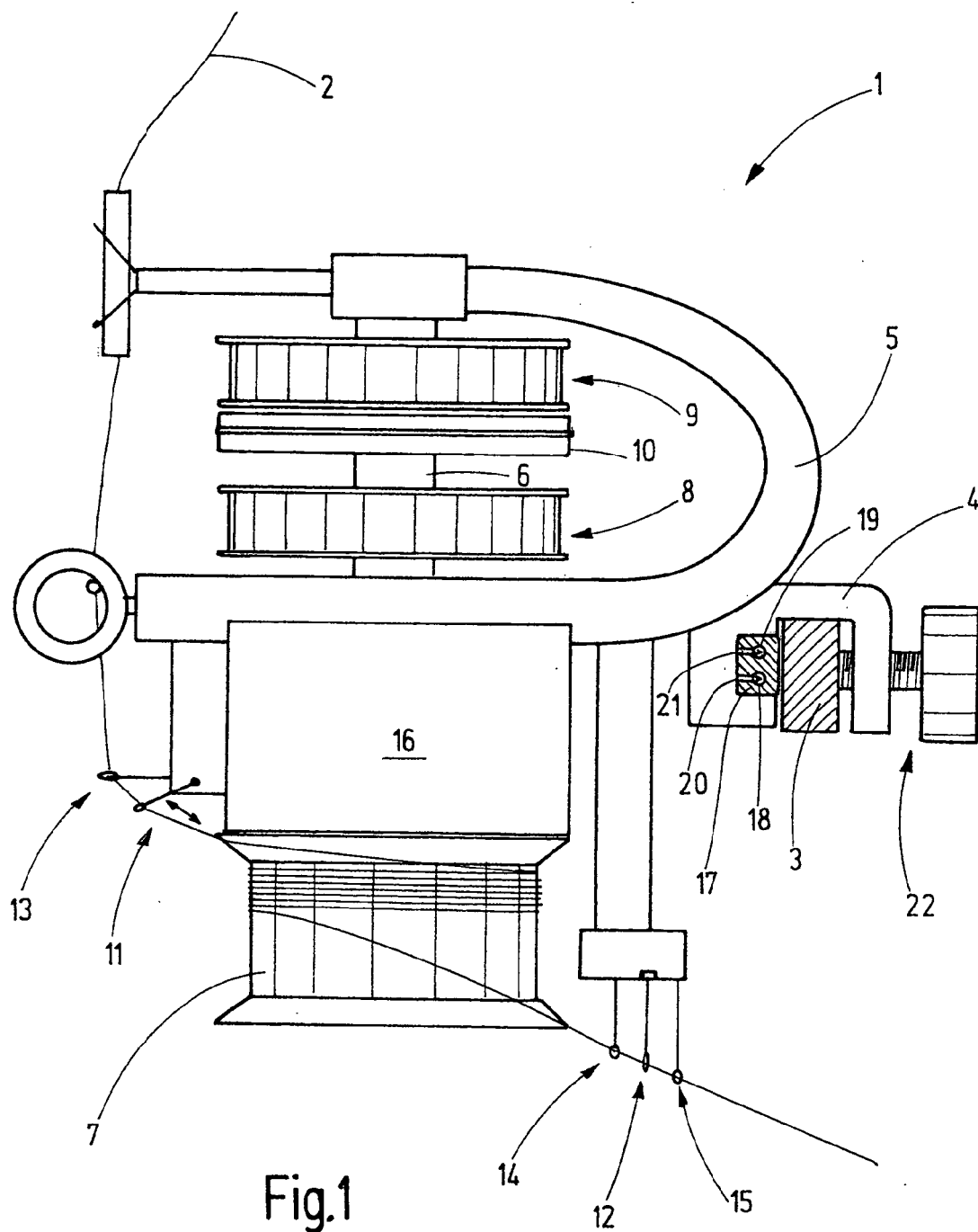
40

45

50

55





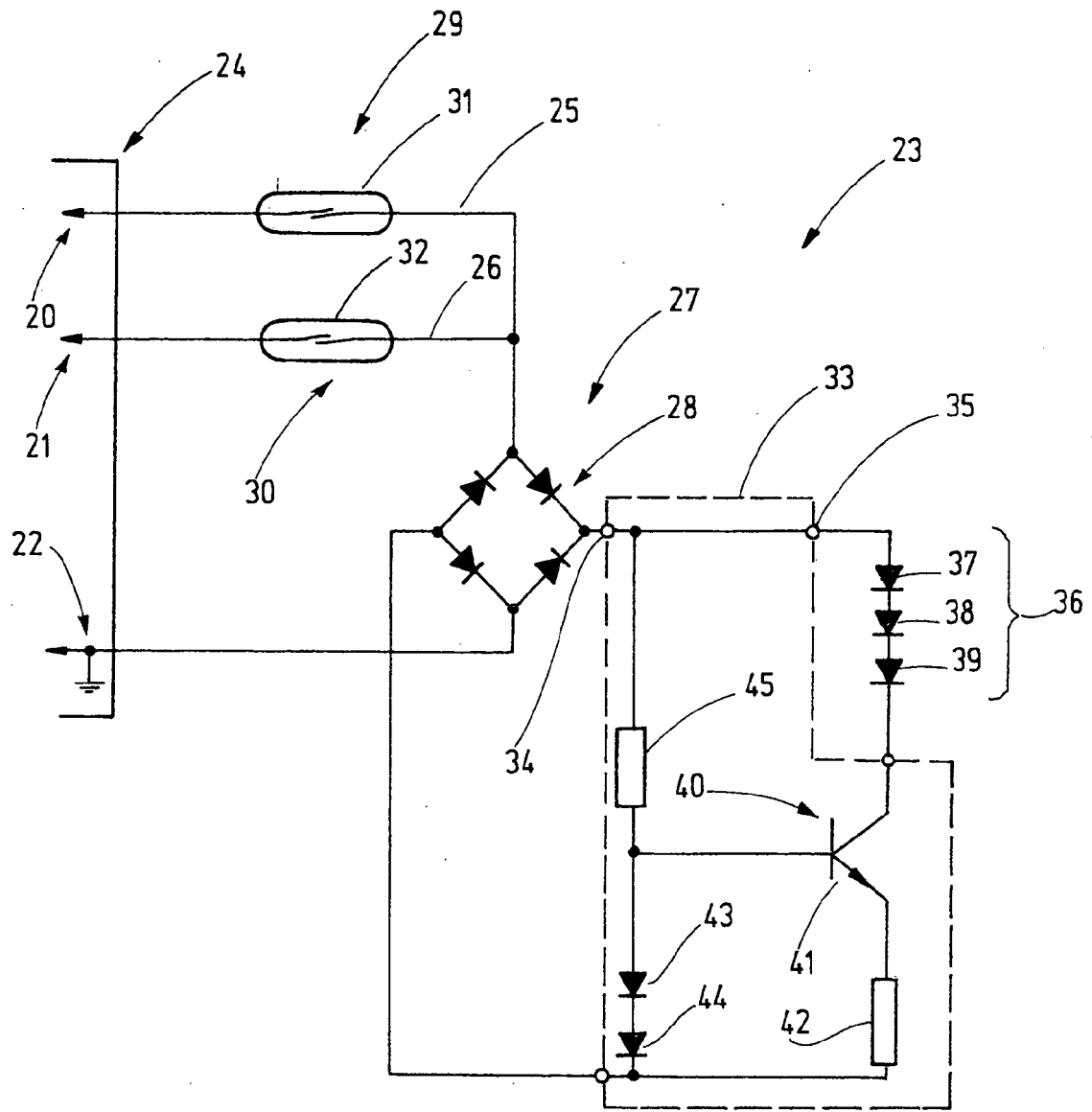


Fig.2

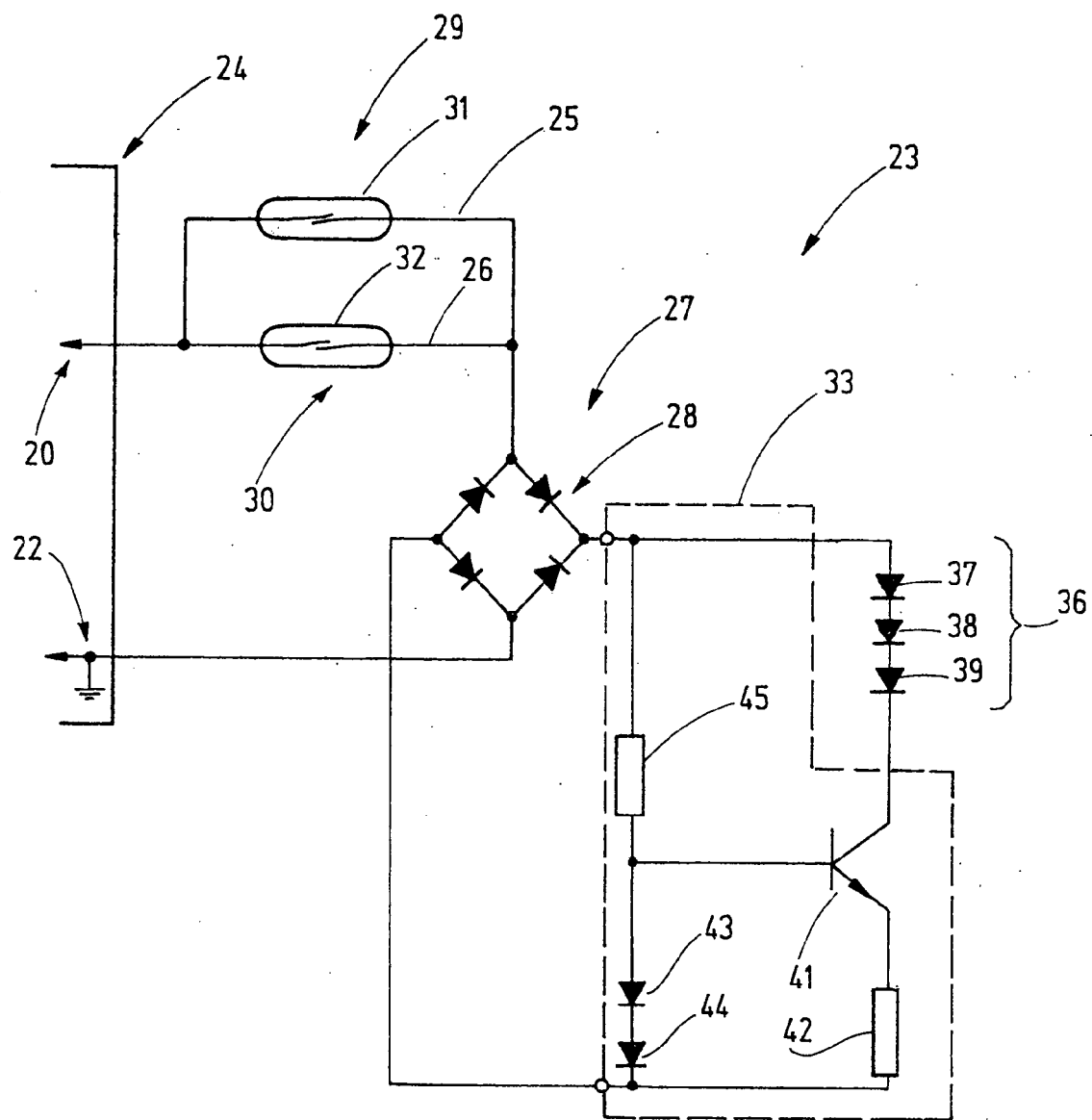


Fig.3

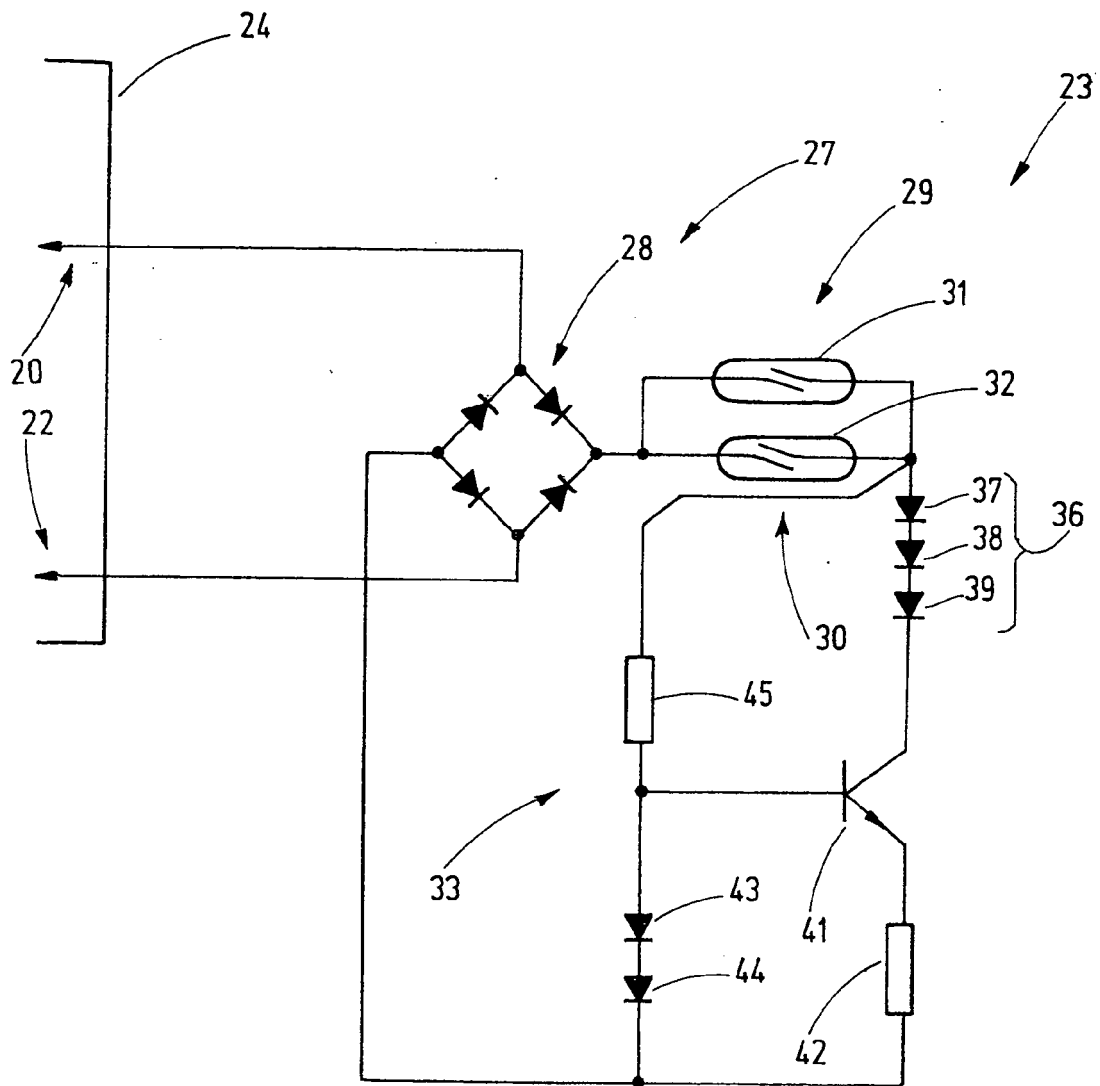


Fig.4

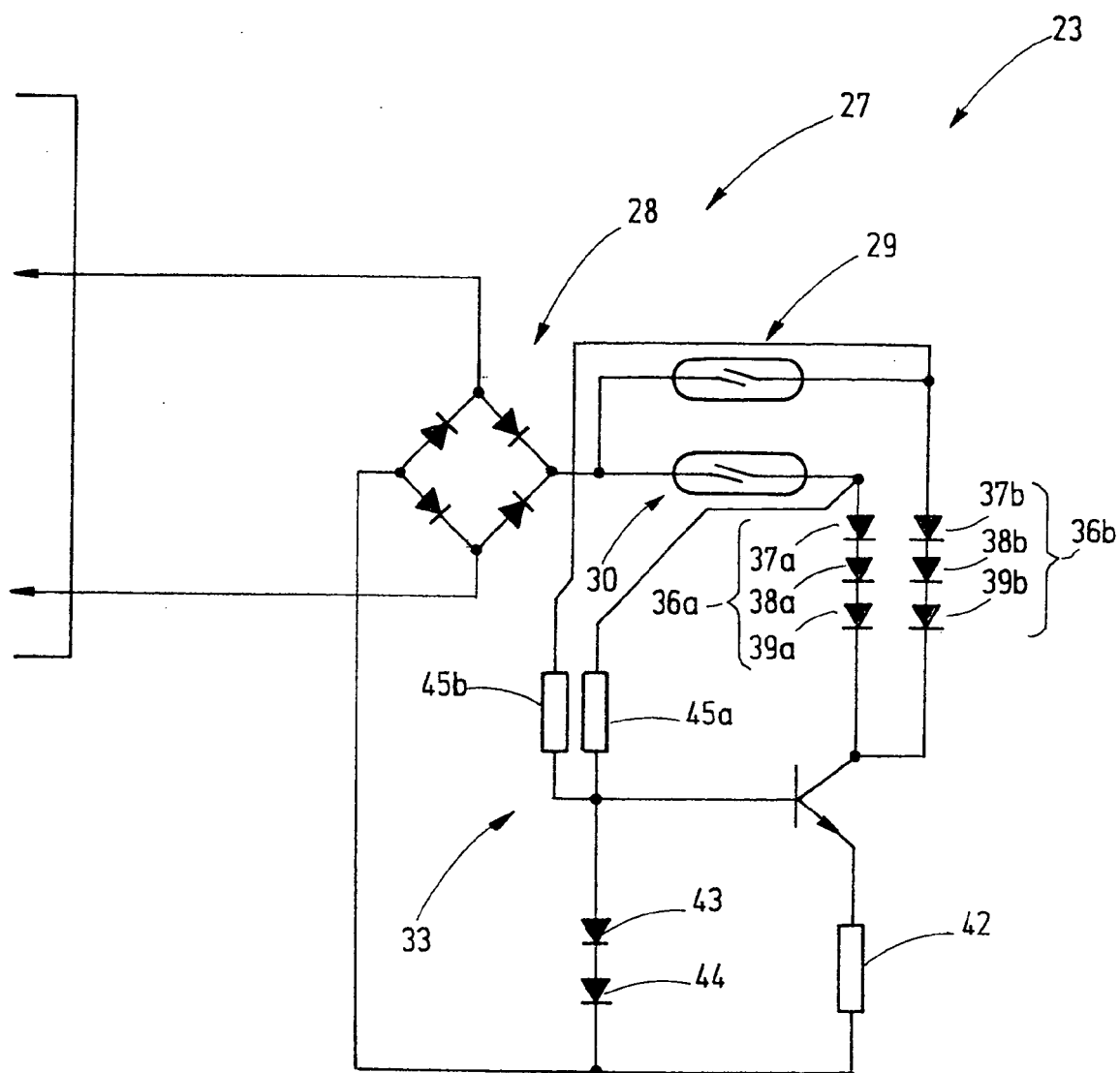


Fig.5

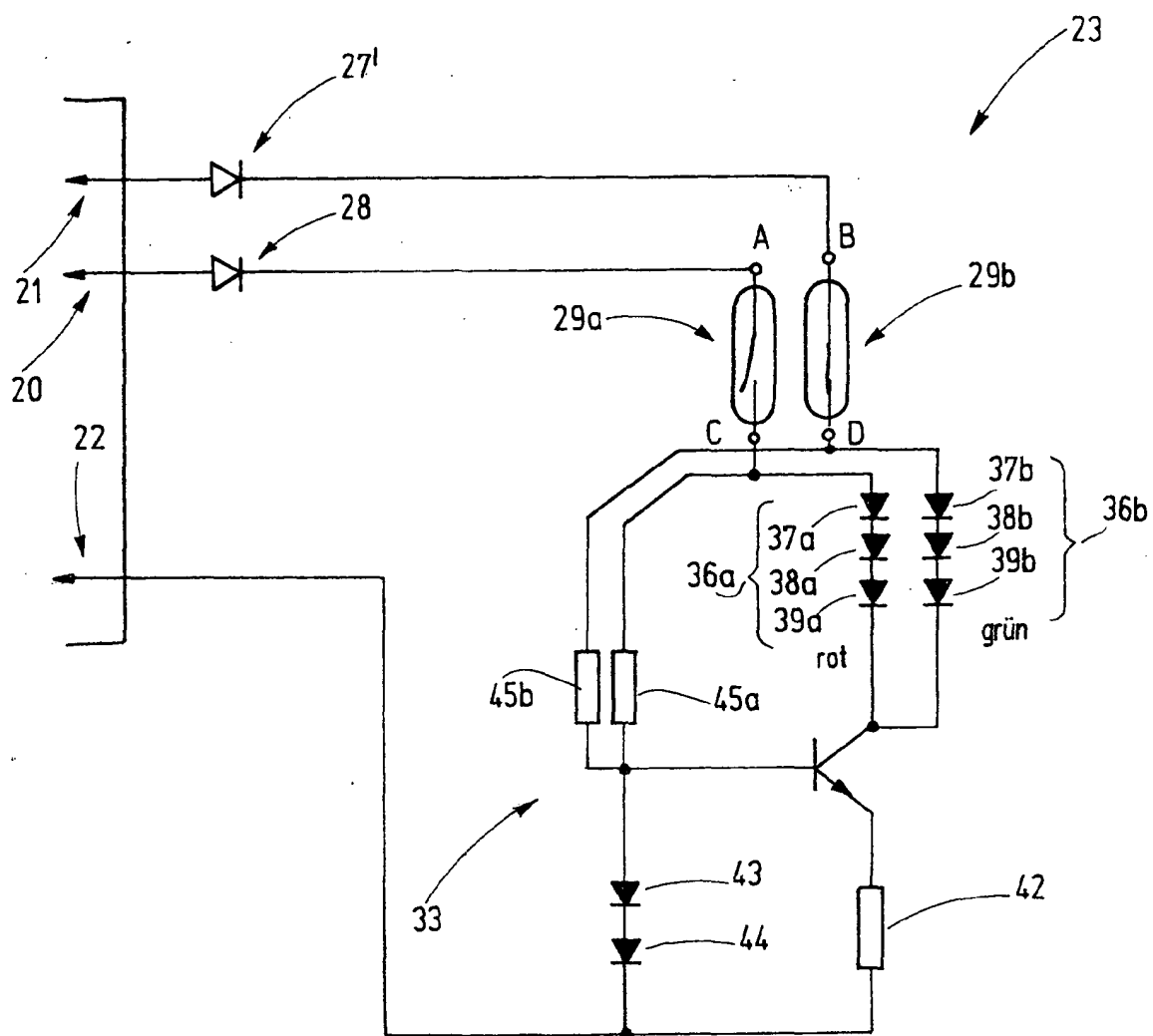


Fig.6

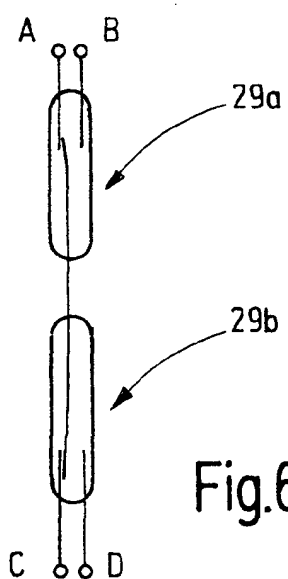


Fig.6a

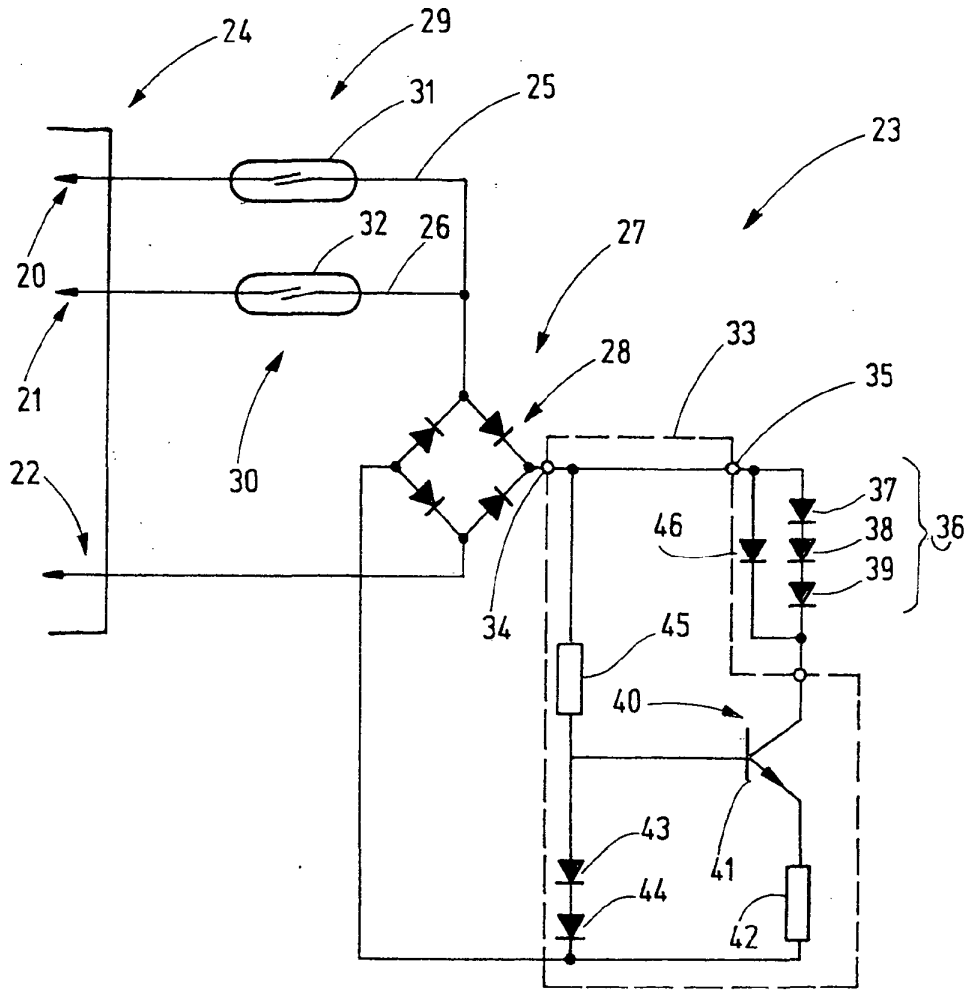


Fig.7

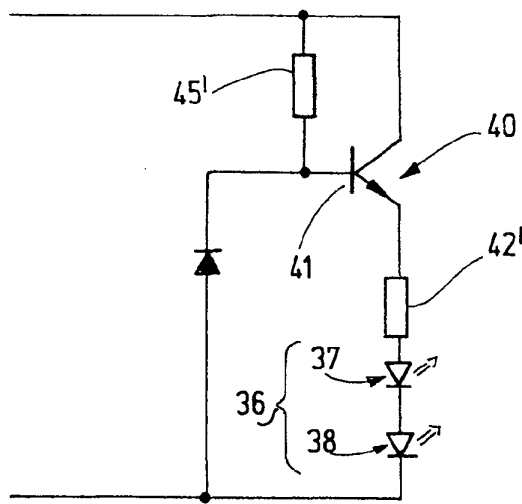


Fig.8

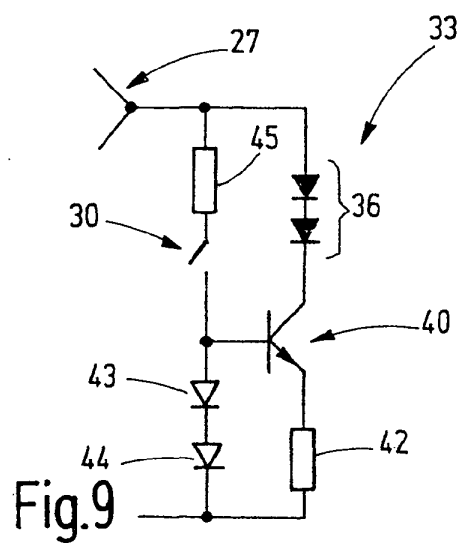


Fig.9

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0600268 A1 [0004]