



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 0721825-7 A2**

(22) Data de Depósito: 10/07/2007
(43) Data da Publicação: 12/03/2013
(RPI 2201)



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

(54) **Título:** DISPOSITIVO DE SINALIZAÇÃO COM INDICADOR DE RUPTURA DE FIO ELETRÔNICO

(73) **Titular(es):** Memminger-Iro GmbH

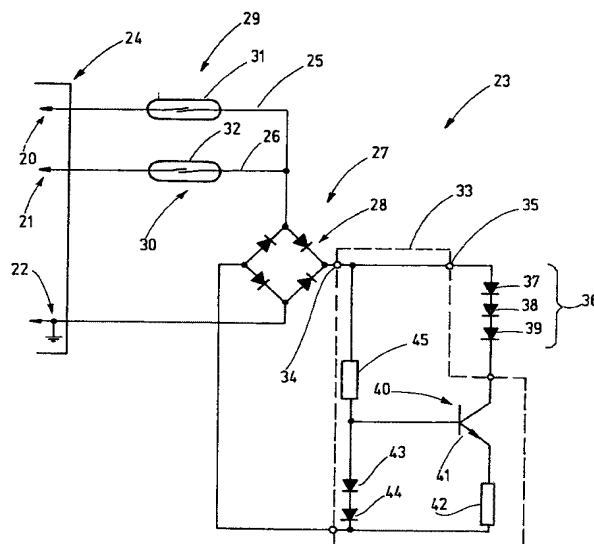
(72) **Inventor(es):** Markus Kleindorp, Richard Kaufmann, Rolf Huss, Volker Bäurer

(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2007006111 de 10/07/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2009/006922de 15/01/2009

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE SINALIZAÇÃO COM INDICADOR DE RUPTURA DE FIO ELETRÔNICO. Como dispositivo de sinalização (23) para um aparelho fornecedor de fios (1), no qual é proposto um circuito de sinalização que, para operação de uma ou mais fontes de luz (36), usa uma fonte de corrente constante. Isso possibilita, por um lado, o uso a voltagens de serviço oscilantes ou especificadas de modo diferente e, por outro lado, a detecção do número dos aparelhos fornecedores de fios (1) reativos pelo circuito de abastecimento central.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE SINALIZAÇÃO COM INDICADOR DE RUPTURA DE FIO ELETRÔNICO**".

5 A presente invenção refere-se a um aparelho fornecedor de fios, com controle de fios.

Normalmente, os aparelhos fornecedores de fios da construção de interesse, nesse caso, servem para alimentar um fio de modo controlado a um ponto de fazer malhas de uma máquina de fazer malhas. Como máquinas de fazer malhas circulares, particularmente, máquinas de fazer malhas circulares grandes, apresentam um número grande de pontos de fazer malhas, estão presentes aparelhos fornecedores de fios em número correspondentemente grande. Os mesmos, normalmente, estão posicionados sobre um dispositivo de sustentação, um chamado anel de máquina, que está previsto acima dos pontos de fazer malha na máquina de fazer malha e do qual se salientam em direção radial os aparelhos fornecedores de fios individuais. Cada aparelho fornecedor de fios está fixado, normalmente, por meio de um dispositivo de aperto, que está formado em um suporte. Esse suporte é atravessado por um eixo vertical, que está dotado em cima de uma ou polias e, em baixo, de um tambor fornecedor de fios. O tambor fornecedor de fios é enlaçado pelo fio. Os tambores fornecedores de fios dos aparelhos fornecedores de fios são acionados por uma correia com número de rotações igual, que corre sobre todas as polias.

Na maioria das vezes, estão previstos nos aparelhos de fornecimento de fios, em cada caso, um ou mais contactadores de fio, que estão formados como alavancas, que são mantidos em posição de repouso pelos fios. Quando o fio fica curvado ou se rompe, a alavanca correspondente cai para baixo ou é desviada. Com isso, um interruptor elétrico é fechado. No dispositivo de sustentação anular está retido um cabo, que se estende por todos os dispositivos de aperto de todos os aparelhos fornecedores de fios. Dispositivos de conexão, tais como, por exemplo, na forma de contatos de encaixe, estão em conexão com os ramais dessa linha. Quando um dos interruptores se fecha, é produzido um caminho elétrico entre condutores do

cabo ou também entre um condutor do cabo e potencial de referência (massa). Ao mesmo tempo, pode estar prevista nesse caminho de corrente uma lâmpada de sinalização, prevista no aparelho fornecedor de fios, que então se ilumina para sinalizar a ruptura do fio.

5 Existem diversos sistemas para controle da máquina. Consequentemente, as voltagens no caso, que está instalado no suporte anular, diferenciam-se em máquinas diferentes. Os aparelhos fornecedores de fios precisam levar em conta esse fato. Particularmente, é preciso levar em conta que os usuários levam os aparelhos fornecedores de fios de uma máquina
10 para outra.

 Além disso, é desejável uma sinalização a mais nítida possível, que não passe despercebida, da ruptura de fio, sem que para isso seja necessária uma complexidade alta demais. Além disso, o sinal da alavanca contactadora de fio, precisa poder ser usado, tal como até agora, para desli-
15 gar a máquina de fazer malhas.

 Daí deriva a tarefa que serve de base à invenção, de criar um dispositivo de sinalização, que pode ser usado independentemente de sistema e que seja compatível com os dispositivos de sinalização existentes até agora.

20 Essa tarefa é solucionada com o dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 1.

 O dispositivo de sinalização está ligado a um dispositivo de conexão elétrico, que pode encontrar-se no ou junto ao dispositivo de aperto do aparelho fornecedor de fios. A esse dispositivo de sinalização pertence
25 um circuito de fonte de corrente, para operação de uma ou mais fontes de luz para fins de indicação.

 O circuito de fonte de corrente tem a propriedade de abastecer as fontes de luz com uma corrente constante, independentemente da voltagem que lhe é alimentada, dentro de um âmbito de voltagem predetermina-
30 do, que forma um âmbito de trabalho para o dispositivo de sinalização. Com isso, o circuito de fonte de corrente tem, simultaneamente, a propriedade de retirar uma corrente constante do circuito de alimentação, ligado no cabo do

anel de máquina, quando o mesmo é ativado. Com isso, pode ser verificado, com segurança (por exemplo, com alta diferenciação), por parte do circuito de alimentação, e independentemente da qualidade da voltagem de alimentação disponível, quantos aparelhos fornecedores de fios individuais ou quantos contactadores de fio reagiram à ruptura do fio. Além disso, resistências do cabo e resistências de transição na conexão do dispositivo de sinalização só desempenham ainda um papel secundário.

O circuito de fonte de corrente é um circuito de conservação constante de corrente. De preferência, esse é um circuito de fonte de corrente, no qual a corrente de entrada é substancialmente igual à corrente de saída, por exemplo, um circuito de fonte de corrente com perdas de corrente internas desprezíveis.

De preferência, o circuito de fonte de corrente é combinado com um circuito de retificação. O aparelho fornecedor de fios pode, então, ser operado igualmente com voltagem contínua e voltagem alternada. Nesse caso, não importa a polaridade da voltagem contínua. Isso resulta em uma ampliação adicional da variedade dos casos de uso do aparelho fornecedor de fios.

De preferência, o circuito de retificação é um circuito retificador em ponte de ondas totais. O mesmo pode estar disposto, por exemplo, entre o dispositivo de conexão e o circuito de fonte de corrente.

Para detecção de uma ruptura de fio, servem, de preferência, um ou mais interruptores, que abrem ou fecham um circuito de corrente, quando a alavanca contactadora de fio passa por um determinado ponto de comutação. O interruptor, nesse caso, é disposto, de preferência, de tal modo que ele ativa e desativa o circuito de fonte de corrente, simultaneamente com as fontes de luz, de modo que o aparelho fornecedor de fios não puxa corrente quando as fontes de luz não estão iluminadas.

Podem ser previstas fontes de luz de cor igual ou diferente. De preferência, estão previstos como fontes de luz vários diodos luminosos em cascata, por exemplo, ligados em série. Também podem ser previstos diodos luminosos, que piscam automaticamente. De preferência, os diodos lu-

minhos são abastecidos pelo circuito de fonte de corrente, independentemente, da voltagem de serviço, com uma corrente constante de, por exemplo, 20 mA. Nesse caso, o circuito de fonte de corrente está formado, de preferência, de tal modo que ela pode reduzir sua própria queda de voltagem, caso necessário, para valores baixos de, por exemplo, apenas 2,5 V. Com isso, é possível a obtenção de um âmbito de voltagem de serviço grande para o dispositivo de sinalização.

Também é possível obter um efeito de luz intermitente sem o uso de fontes de luz que piscam automaticamente. De preferência, para esse fim, a voltagem de abastecimento, que está presente no cabo, é interrompida periodicamente. Isso pode dar-se permanentemente ou, tal como é preferido, só quando pelo menos um dispositivo de desligamento reagiu, em que a voltagem de serviço, caso contrário, está então permanentemente presente.

Outras particularidades de detalhes vantajosos de modalidades da invenção evidenciam-se do desenho, da descrição ou das reivindicações. A descrição limita-se a aspectos essenciais da invenção e outros dados. O desenho deve ser usado complementarmente. Mostram:

A figura 1 um aparelho fornecedor de fios em vista lateral esquemática,

A figura 2 um dispositivo de sinalização do aparelho fornecedor de fios de acordo com a figura 1, em uma primeira modalidade, e

As figuras 3 a 9 outras modalidades do dispositivo de sinalização do aparelho fornecedor de fios de acordo com a figura 1.

A figura 1 ilustra um aparelho fornecedor de fios 1 como exemplo de um aparelho de tecnologia têxtil, que fornece uma função de sinalização. O aparelho fornecedor de fios 1 serve para transportar um fio 2 para um local de uso do fio de uma máquina de fazer malhas. Esses aparelhos fornecedores de fios 1, normalmente, estão presentes em grande número em máquinas de fazer malhas. Eles estão montados sobre um dispositivo de sustentação 3 em forma anular, representado em corte na figura 1, que também é designado como "anel de máquina". Para fixação do aparelho forne-

cedor de fios 1 sobre o dispositivo de sustentação 3 serve um dispositivo de aperto 4, que pertence a um suporte 5 do aparelho fornecedor de fios 1. O suporte 5 apoia um eixo, que está, de preferência, disposto verticalmente e está disposto de modo rotativo. Em uma extremidade inferior na figura 1, o eixo 6 sustenta uma roda fornecedora de fios 7, em torno da qual o fio 2 se enlaça. Em um outro ponto, o eixo 6 sustenta uma ou mais polias 8, 9, que são acopláveis, opcionalmente, com o eixo 6 através de um disco de acoplamento 10. Sobre as polias 8 e ou 9 correm correias, para o acionamento rotativo do eixo 6 e, desse modo, da roda fornecedora de fios 7. A mesma serve para o fornecimento de fios positivo, por exemplo, o fornecimento de fios com velocidade e quantidade por tempo definidas.

Na vizinhança da roda fornecedora de fios 7 estão previstas alavancas contactadoras de fios 11, que estão dispostas de modo giratório. Por exemplo, a alavanca contactadora de fio 11, que forma um prato de descanso, que pode ser girado para cima e para baixo enquanto a alavanca contactadora de fio 12, que forma um prato de descanso de saída, pode ser girado transversalmente ao fio 2, por exemplo, na figura 1, verticalmente ao plano de desenho. Na vizinhança das alavancas contactadoras de fios 11, 12 podem estar previstos outros elementos de guia de fios 13, 14, 15, por exemplo, na forma de olhais para fios.

Entre a roda fornecedora de fios 7 e o suporte 5 pode estar prevista uma carcaça 16, por exemplo, de um material transparente, quando ela é iluminada por dentro, como luz de sinalização. A luz de sinalização pode ser ligada e desligada através das alavancas contactadoras de fios 11, 12. Para esse fim, um circuito de controle correspondente está em ligação com um fio 17, que pode estar disposto no suporte 3 e que se encontra em uma cavidade do dispositivo de aperto 4. O cabo contém um ou mais, no presente exemplo de modalidade, dois, condutores 18, 19. Os mesmos estão em contato por agulhas de contato 20, 21 pontiagudas, que estão assentadas na cavidade de cabo e estão retidas fixamente no dispositivo de sustentação 5 ou no dispositivo de aperto 4. Esse último apresenta um parafuso de aperto 22, por meio do qual o suporte 5 pode ser fixado no dispositivo de sustentação 3.

A figura 2 ilustra um dispositivo de sinalização 23, tal como pode ser disposto na carcaça 16 ou em outro local apropriado, para controlar o fio 2 em relação à ruptura de fio e sinalizar rupturas de fios. O dispositivo de sinalização 23, nesse caso, está previsto, tanto para gerar um sinal óptico no aparelho fornecedor de fios 1 como também transmitir um sinal elétrico, através do cabo 18, a um controle de máquina central. Ao dispositivo de sinalização 23 pertence um dispositivo de conexão elétrico 24, que está disposto, de preferência, no dispositivo de aperto 4. Ele compreende as agulhas de contato 20, 21, bem como, opcionalmente, os parafusos de aperto 22, quando os mesmos estão previstos para a produção do contato de massa. Das agulhas de contato 20, 21 saem linhas 25, 26 para um circuito retificador 27, que está formado, por exemplo, como circuito retificador em ponte de ondas totais. Um circuito retificador em ponte de ondas totais desse tipo é, por exemplo, a ponte de Gaetz 28. Nas linhas 25, 26 podem estar previstos interruptores 29, 30, por exemplo, interruptores de contato de tubo de proteção 31, 32, que são manobrados por ímãs, que, por vez, são movidos pelas alavancas contactadoras de fios 11, 12. Os interruptores de contato de tubo de proteção 31, 32 normalmente estão abertos. Eles se fecham quando as alavancas contactadoras de fios não estão mantidas na posição elevada pelo fio.

No circuito retificador 27 está ligado um circuito de fonte de corrente 33, que em sua entrada recebe uma corrente constante, independentemente da voltagem existente, e em sua saída 35 emite uma corrente constante para uma fonte de luz 36. A fonte de luz consiste, no presente exemplo de modalidade, em um ou mais LEDs coloridos, por exemplo, vermelhos 37, 38, 39, que estão ligados em série uns aos outros. Em vez disso, também podem ser usadas lâmpadas incandescentes ou outras fontes de luz.

O circuito de fonte de corrente 33 contém pelo menos um componente de amplificação 40, aqui, por exemplo, na forma de um transistor, por exemplo, de um transistor de npn 41, cujo emissor situa-se sobre uma resistência 42 determinante de corrente em massa. Sua base encontra-se em uma voltagem constante, que pode ser produzida como queda de volta-

gem através de um componente eletrônico correspondente, tal como, por exemplo, dois diodos 43, 44, ligados em série. Para o abastecimento de corrente para os diodos 43, 44 serve uma resistência 45 de ohms altos (por exemplo, no âmbito de 10 a 100 k Ω). A resistência 42 tem, por exemplo, um valor de 50 Ω , para abastecer a fonte de luz 36 com uma corrente de 20 mA. Essa corrente permanece constante no sentido técnico, enquanto a voltagem presente na entrada 34 for maior do que a soma da voltagem de corrente mínima dos LEDs 37 e 39 e um valor de voltagem mínimo de aproximadamente 2 V para o circuito de fonte de corrente 33. Por exemplo, o dispositivo de sinalização 23 apresentado pode ser operado, sem problemas, no âmbito de voltagem de 10 a 40 V, de preferência, 12 a 24 V. Alternativamente ao circuito de fonte de corrente, também podem ser usados em série com a fonte de luz 36 outros componentes estabilizantes de corrente, tais como, por exemplo, diodos de corrente constante.

O aparelho fornecedor de fios 1 descrito até agora funciona da seguinte maneira:

Em operação, o tambor fornecedor de fios 7 transporta o fio 2 para a máquina de fazer malhas. O fio 2 mantém tanto a alavanca contactadora de fio 11 como também a alavanca contactadora de fio 12 em posição de operação. Os interruptores 29, 30 estão abertos – eles não conduzem nenhuma corrente. A fonte de luz 36 fica às escuras.

Quando uma das alavancas contactadoras de fio 11, 12 cai em uma posição de reação, o interruptor 29 e/ou 30 correspondente se fecha. A voltagem existente nas agulhas de contato 20, 21 chega então, retificada pelo circuito retificador 27 ao circuito de fonte de corrente. Nos diodos 43, 44 ocorre uma queda de voltagem constante, com o que o transistor 41 emite em seu coletor uma corrente constante à fonte de luz 36, que, desse modo, independentemente da voltagem de entrada, ilumina-se com a claridade dada. Por outro lado, o dispositivo de sinalização 23 puxa uma corrente definida, que coincide, substancialmente com a corrente constante, que corre pela fonte de luz 36. Essa corrente é retirada do circuito de abastecimento central, que alimenta o cabo 18. Com isso, o circuito de abastecimento central

pode identificar quantos aparelhos fornecedores de fios indicam uma ruptura de fio.

A figura 3 ilustra uma modalidade modificada de um aparelho fornecedor de fios de um pólo. O mesmo apresenta apenas um único contato de encaixe 20. Com isso, o circuito de abastecimento não consegue distinguir entre uma ruptura de fio no contactador de entrada ou no contactador de saída. Mas, de resto, a estrutura e a função são como descritas acima, em que, complementarmente, faz-se referência ao plano de ligações de acordo com a figura 3.

Tal como mostra a figura 4, particularmente, na modalidade de um pólo do aparelho fornecedor de fios, também é possível dispor os interruptores 29, 30 em outro local apropriado, por exemplo, entre o circuito retificador 27 e o circuito de fonte de corrente 33. Com isso, nada de essencial se modifica na função.

Uma outra modificação é ilustrada pela figura 5. A mesma contém duas fontes de luz 36a, 36b de cor de iluminação igual ou diferente, que podem consistir, em cada caso, em LEDs 37a a 39a ou 37b a 39b, ligados em série. Os interruptores 29, 30 podem estar associados individualmente a essas fontes de luz 36a, 36b, em uma ligação, tal como está ilustrada na figura 5. O interruptor 30 está ligado em série com a fonte de luz 36a. O interruptor 29 está ligado em série com a fonte de luz 36b. As duas ligações em série estão ligadas paralelamente e ligadas ao circuito de fonte de corrente 33. A corrente que passa pelos diodos 43, 44 é explorada através das resistências 45a, 45b, atrás dos interruptores 29, 30. Quando os dois interruptores estão abertos, nenhuma fonte de luz 36a, 36b se ilumina e as duas resistências 45a, 45b estão sem corrente. Se um dos interruptores 29, 30 estiver fechado, uma das fontes de luz 36a, 36b se ilumina com intensidade de corrente completa. Quando os dois interruptores 29, 30 estão fechados, a metade da intensidade de corrente corre, em cada caso, pela fonte de luz 36a e a fonte de luz 36b. Se as fontes de luz 36a, 36b forem de cores diferentes, por reação diferente dos interruptores 29, 30, pode ser obtida uma mudança de cor.

Também é possível ligar as fontes de luz 36 no retificador 27, sem intercalação de interruptores. Isso é mostrado pela figura 9. O interruptor 30 pode, por exemplo, estar formado como interruptor eletrônico e estar ligado em série na resistência 45. Isso é possível, particularmente, em aparelhos de um poro, por exemplo, o interruptor eletrônico pode ser manobrado por um ou dois ou mais alavancas contactadoras de fios.

Tal como é visível das figuras 6 e 6a, os interruptores 29a, 29b também podem conter um par de abertura e fechamento ou comutadores, para formar um comutador de dois pólos. Esses dois interruptores 29a, 29b (de acordo com a figura 6, dispositivo de abertura e de fechamento) são manobrados pelo ímã de um mesmo dispositivo de descanso e, a uma operação adequada, podem abastecer de corrente uma primeira fonte de luz 36b, com uma primeira cor (por exemplo, verde) e, na reação de pelo menos um interruptor, uma segunda fonte de luz 36a, com uma outra cor (por exemplo, vermelho). Para no estado de repouso não gerar nenhum sinal no contato de aviso, que é formado pela agulha de contato 20, pode estar prevista uma linha de abastecimento de repouso adicional, da qual corrente é tirada, por exemplo, através da agulha de contato 21. A agulha de contato 21 abastece um retificador adicional 27' continuamente com voltagem. O interruptor 29 está dividido em dois interruptores, a saber, um de fechamento 29a e um de abertura 29b. Os dois são manobrados por um mesmo contactador de fio. Na operação normal, iluminam-se os LEDs verdes 27b. Quando o contactador de fio reage, o interruptor de abertura 29b se abre e o interruptor de fechamento 29a se fecha. Os LEDs verdes se apagam e os LEDs vermelhos se iluminam. Ao mesmo tempo, a corrente de abastecimento comuta da agulha de contato 21 para a agulha de contato 20. A ligação de acordo com a figura 6a representa uma alternativa, sob uso de dois comutadores 29a, 29b para uma alavanca contactadora de fio, que deve ser ligada nos pontos A, B, C e D da ligação de acordo com a figura 6, para ali substituir o par de abertura/fechamento.

Pelo menos uma das fontes de luz, por exemplo, a fonte de luz 36a, pode estar formada como fonte de luz que pisca automaticamente,

sendo que, por exemplo, o LED 37a está formado como LED intermitente. Então, toda a ligação pisca em série, constituída dos LEDs 37a, 38a, 39a.

Uma outra modificação do dispositivo de sinalização 23 é mostrada pela figura 7. Os interruptores 29, 30 podem estar dispostos de acordo com qualquer dos tipos descritos até agora. Adicionalmente, pode estar ligada à fonte de luz 36 uma outra fonte de luz 46, por exemplo, na forma de um LED intermitente, paralelamente ou em série. O mesmo pisca então no mesmo tempo (ligação em série) ou alternadamente (ligação em paralelo) com a fonte de luz 36. Se os LEDs intermitentes 46 e a fonte de luz 36 forem de cores diferentes, isso produz uma mudança de cor periódica, bem perceptível opticamente, por exemplo, um efeito de sinal nítido. As mudanças de cor podem ser, por exemplo, verde/vermelho, amarelo/azul, vermelho/azul, branco/vermelho, branco/azul.

A figura 8 ilustra uma outra modalidade do dispositivo de sinalização 23 de acordo com a invenção. Ele usa como circuito de fonte de corrente um circuito, que gera uma voltagem constante no emissor do transistor 41, mais precisamente, independentemente do tamanho da voltagem de entrada (pelo menos desde que o âmbito de trabalho admissível não seja excedido). A resistência 42' determinadora de corrente está ligada em série contra massa com a fonte de luz 36. O transistor mantém a voltagem constante através dessa ligação em série e, com isso, a corrente pela ligação em série. De modo correspondente, a corrente retirada do retificador 27 é essencialmente constante – por exemplo, ela é independente da voltagem de entrada. Desse modo, o circuito que mantém constante a voltagem de acordo com a figura 9 funciona como circuito de fonte de corrente 33.

Os circuitos apresentados podem ser equipados com LEDs como fontes de luz ou também com outras fontes de luz, tais como, por exemplo, lâmpadas incandescentes.

Como dispositivo de sinalização 23 para um aparelho fornecedor de fios 1 é proposto um dispositivo de sinalização, que para operação de uma ou mais fontes de luz 36 usa uma fonte de corrente constante. Isso possibilita, por um lado, o uso a voltagens de serviço oscilantes ou especifi-

cadadas de modo diferente, e, por outro lado, a detecção do número dos aparelhos fornecedores de fios 1 reativos pelo circuito de abastecimento central.

LISTAGEM DE REFERÊNCIA

	1	aparelho fornecedor de fios
5	2	fio
	3	dispositivo de sustentação
	4	dispositivo de aperto/dispositivo de fixação
	5	suporte
	6	eixo
10	7	roda fornecedora de fio
	8, 9	polias
	10	disco de acoplamento
	11, 12	alavanca contactadora de fio
	13, 14, 15	elementos de guia de fio
15	16	carcaça
	17	cabo
	18, 19	condutor
	20, 21	agulhas de contato
	22	parafuso de aperto
20	23	dispositivo de sinalização
	24	dispositivo de conexão
	25, 26	linhas
	27	circuito retificador
	28	ponte de Graetz
25	29, 30	interruptor
	31, 32	interruptor de contato de tubo de proteção
	33	circuito de fonte de corrente
	34	entrada
	35	saída
30	36	fonte de luz
	37, 38, 39	LEDs
	40	componente de amplificação

	41	transistor de npn
	42	resistência
-	43, 44	diodos
-	45	resistência
5	46	LED intermitente

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de sinalização (23), particularmente, para aparelhos fornecedores de fios (1) acionados por correias ou outros dispositivos de tecnologia têxtil,

5 com um suporte (5), que está configurado para fixação em uma máquina têxtil por meio de um dispositivo de fixação (4),

com um dispositivo de conexão (24) elétrico, para produzir uma conexão elétrica entre o dispositivo de sinalização (23) e uma linha (18) externa,

10 com um circuito de fonte de corrente (33) ligado ao dispositivo de conexão (24), para operação de uma ou mais fontes de luz (36, 46), para fins de indicação.

2. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que entre o dispositivo de conexão (24) e o circuito de fonte de corrente (33) está disposto um dispositivo retificador (27).

3. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o circuito retificador (27) é um circuito retificador em ponta de ondas totais (28).

4. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que para abertura e fechamento do circuito de corrente da fonte de luz (36) está previsto pelo menos um interruptor (29).

5. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 2 e 4, caracterizado pelo fato de que o interruptor (29) está disposto entre o dispositivo de conexão (24) e o dispositivo retificador (27).

25 6. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o interruptor (29) está disposto entre o circuito retificador (27) e o circuito de fonte de corrente (33).

7. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o interruptor (29) está disposto no circuito de fonte de corrente (33).

30 8. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o interruptor (29) é um dispositivo de fecha-

mento.

9. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o interruptor (29) é um dispositivo de abertura.

5 10. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o interruptor (29) é um interruptor de contato de tubo de proteção (30).

10 11. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a fonte de luz (36) está formada por um ou mais diodos luminosos (37, 38, 39).

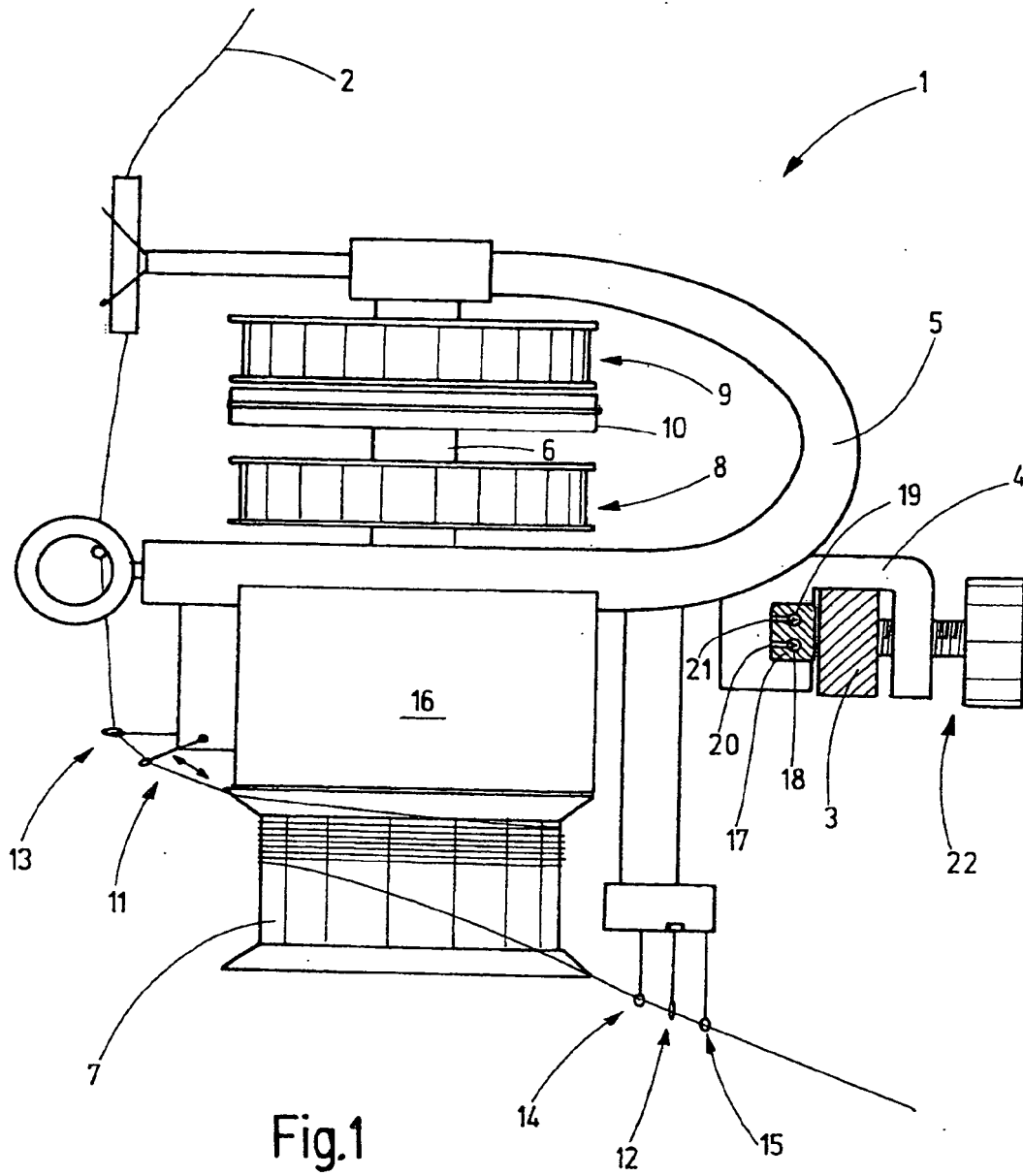
12. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que no circuito de fonte de corrente (33) estão ligadas fontes de luz (36, 46) de cores diferentes.

15 13. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dos interruptores (29, 30) está formado como comutador, que para causar uma mudança de cor está ligado em duas fontes de luz de cor diferente.

20 14. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o circuito (23) apresenta dois interruptores (29, 30), aos quais estão associadas cores de iluminação de cor diferente das fontes de luz (36a, 36b).

15. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma das fontes de luz (46) está formada como diodo luminoso, que pisca automaticamente.

25 16. Dispositivo de sinalização de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o circuito de fonte de corrente (33) apresenta uma queda de voltagem mínima de, no máximo, 2,5 V.



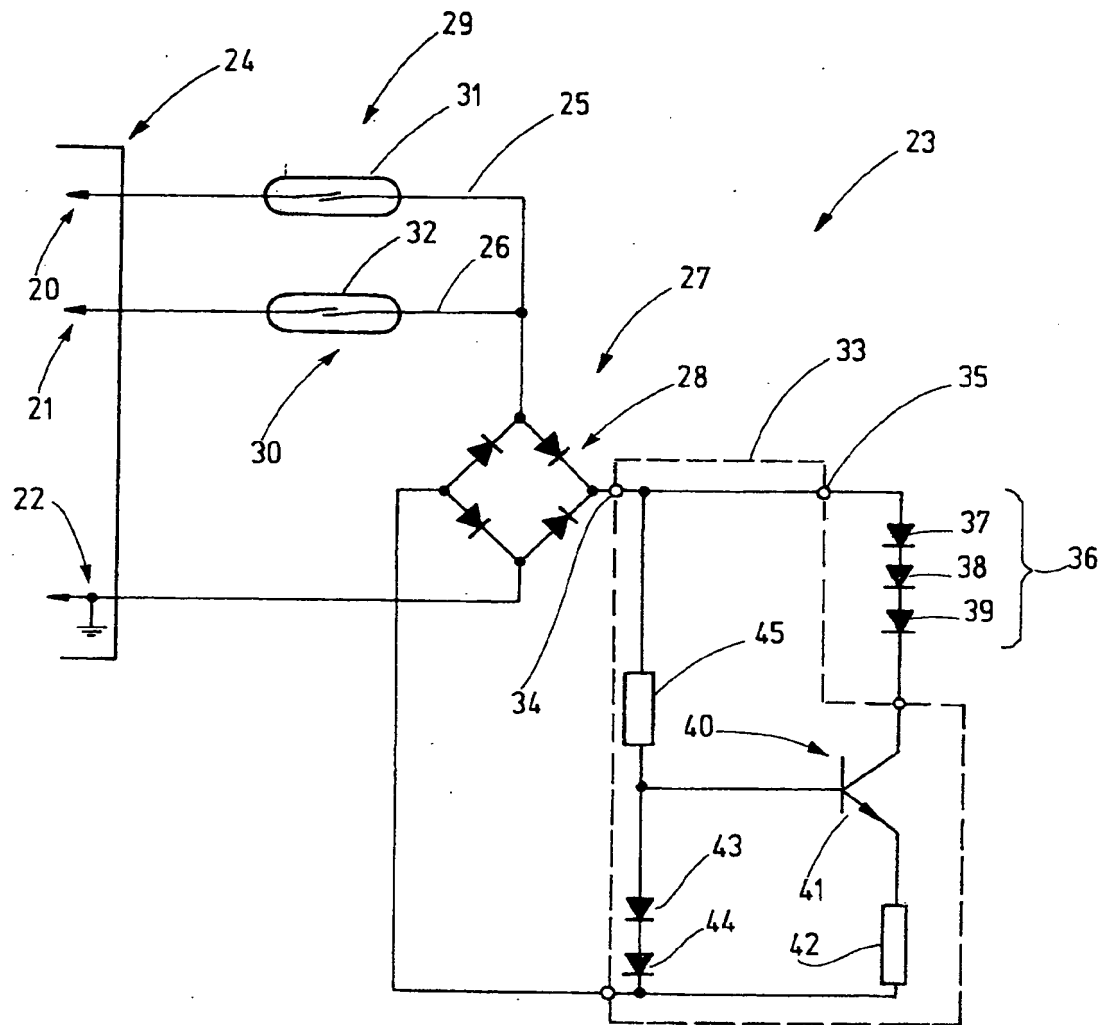


Fig.2

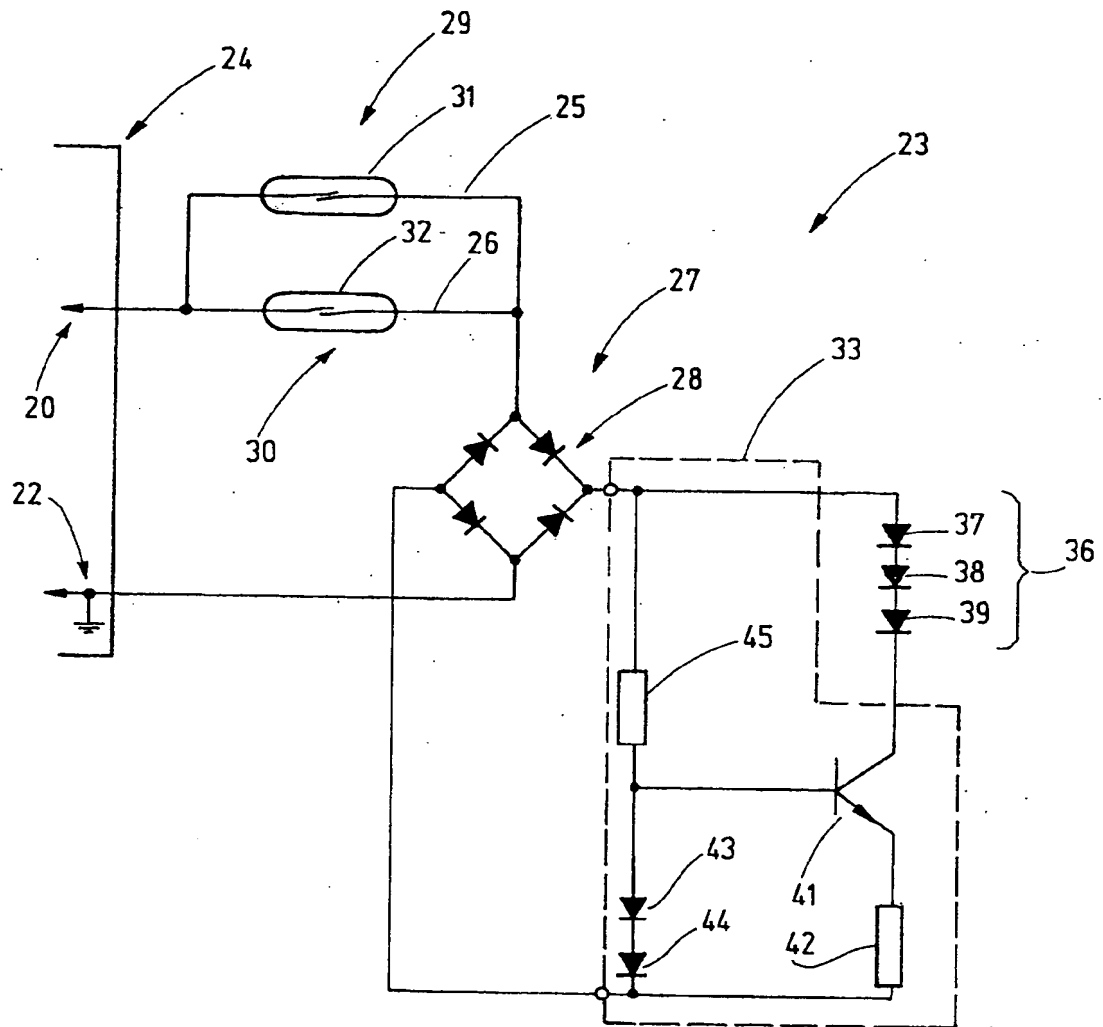


Fig.3

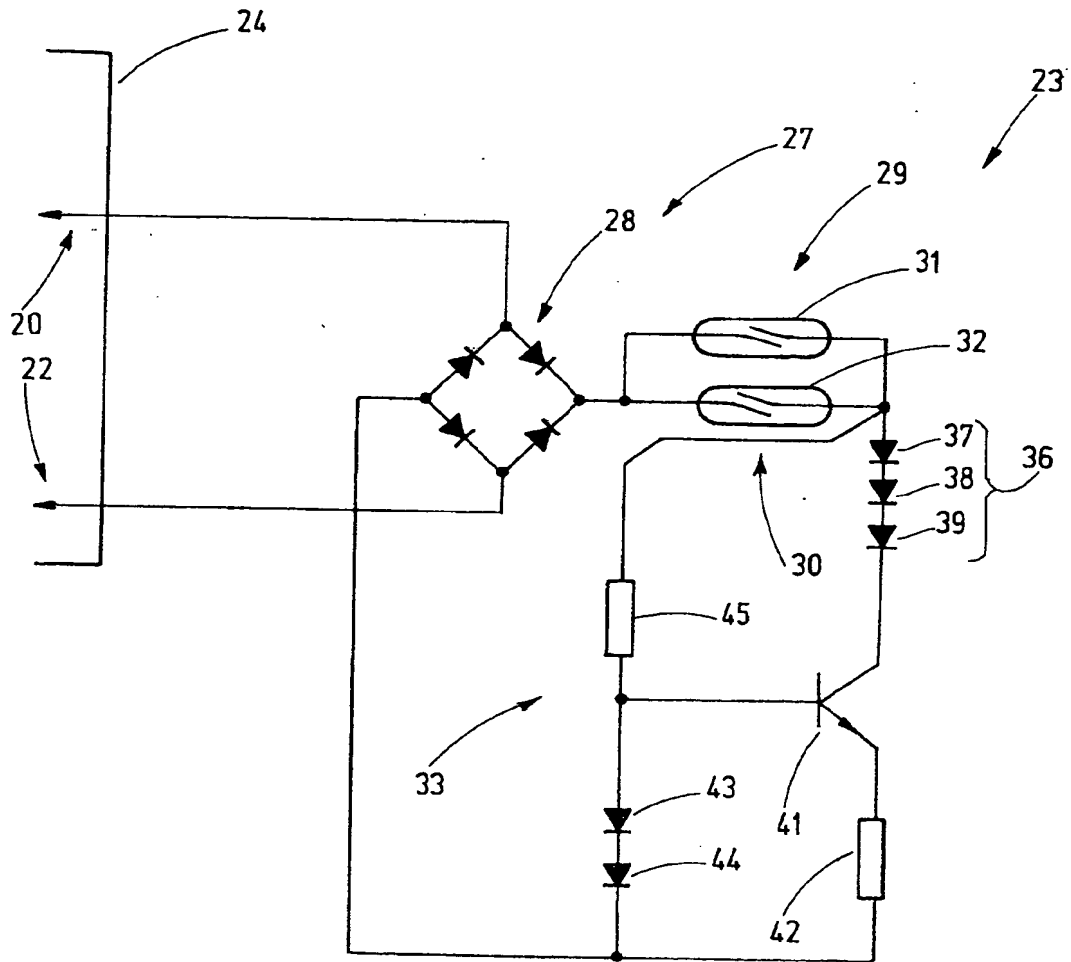


Fig.4

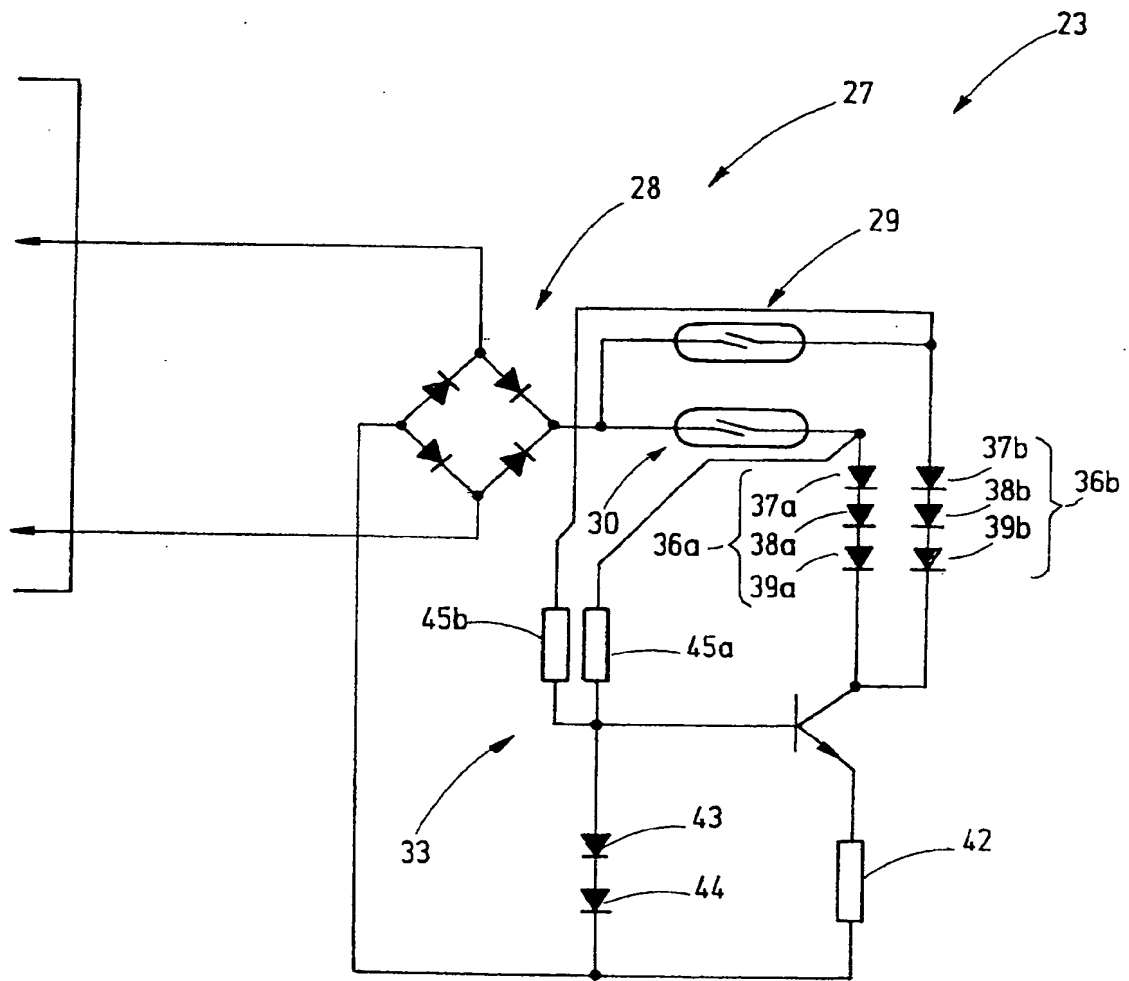


Fig.5

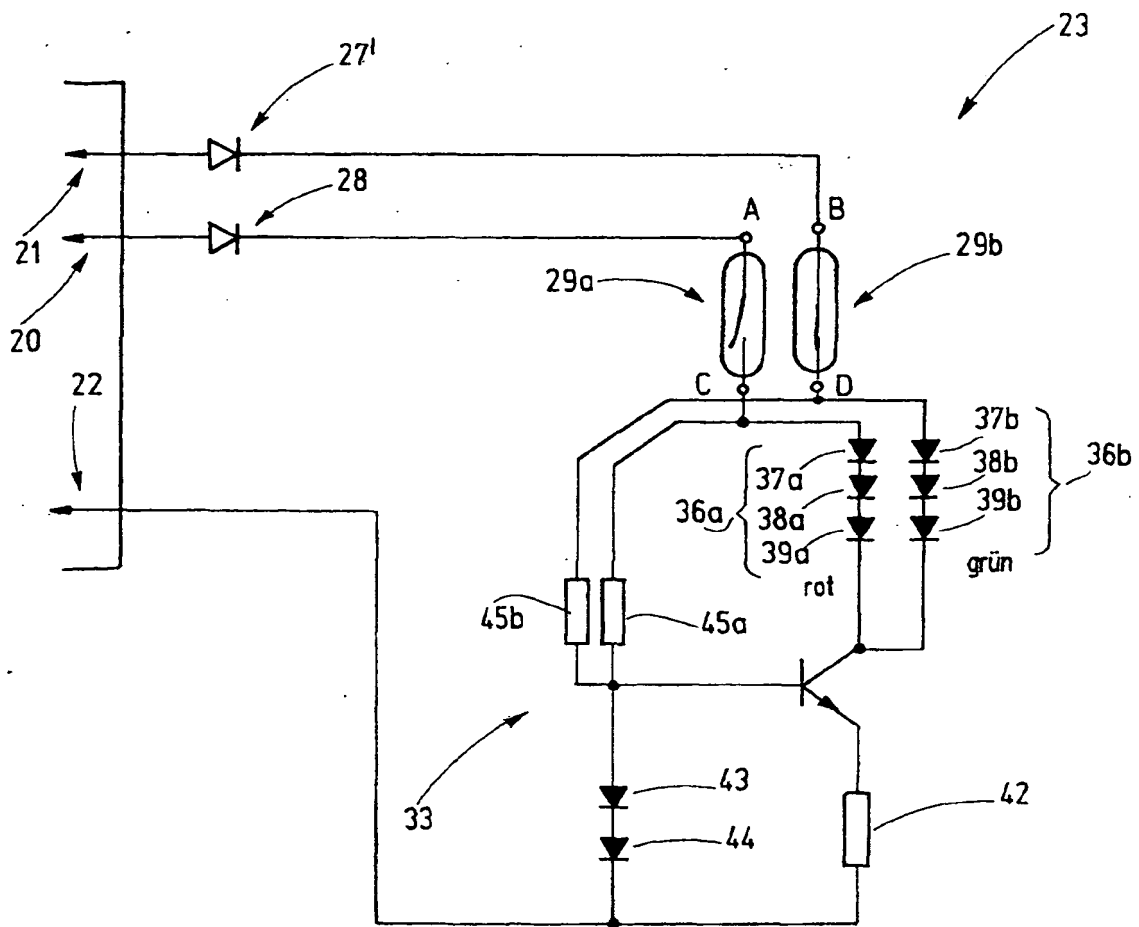


Fig.6

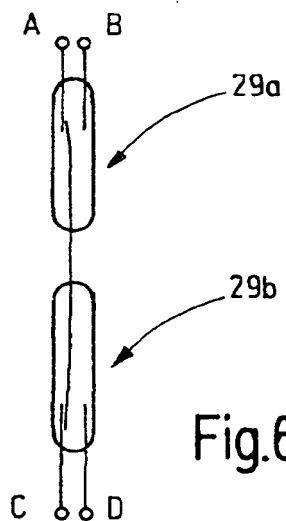


Fig.6a

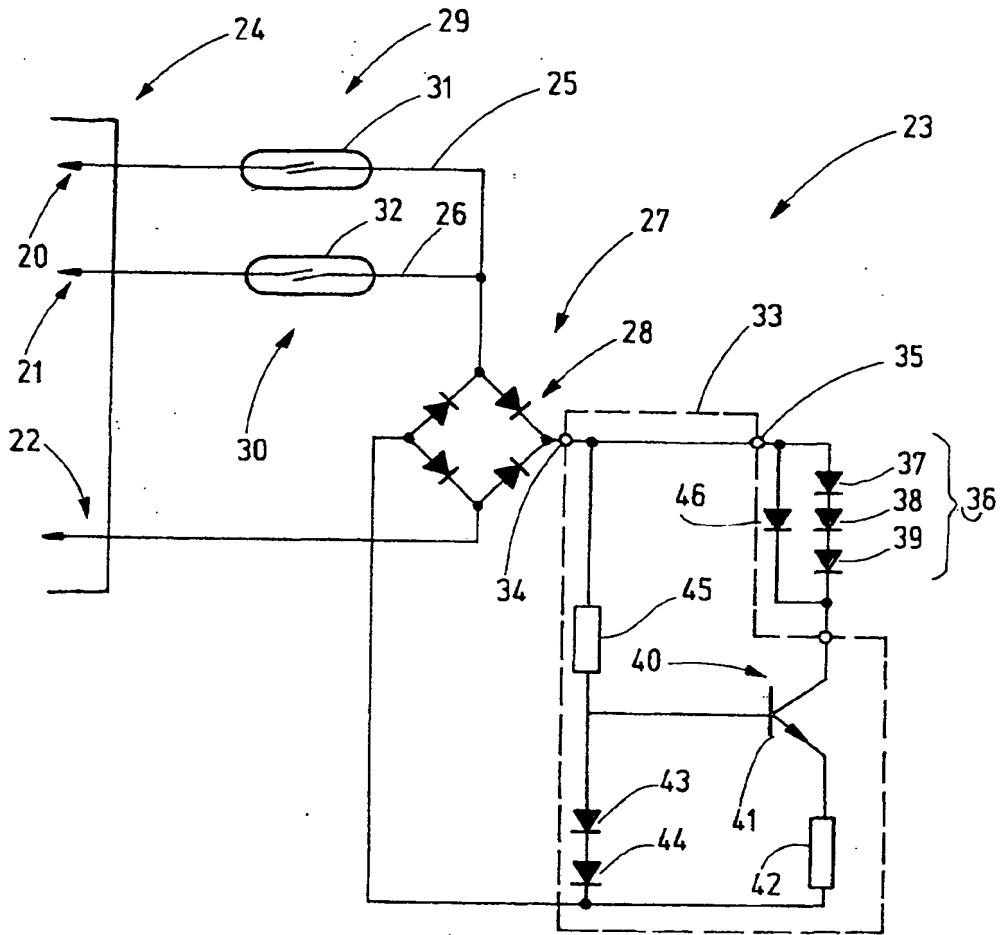


Fig.7

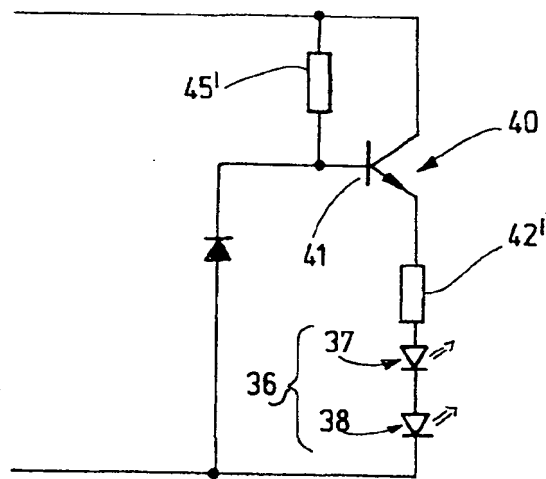


Fig.8

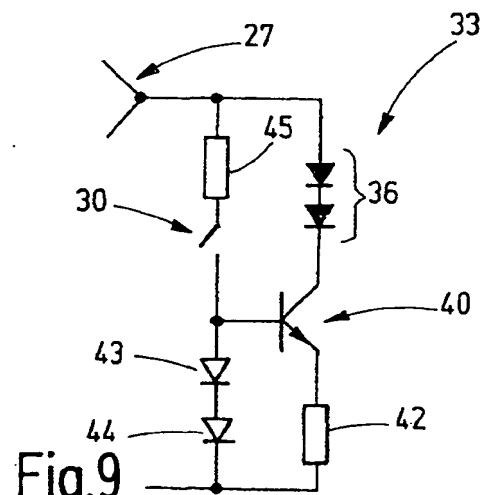


Fig.9

RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE SINALIZAÇÃO COM INDICADOR DE RUPTURA DE FIO ELETRÔNICO"**.

5 Como dispositivo de sinalização (23) para um aparelho fornecedor de fios (1), no qual é proposto um circuito de sinalização que, para operação de uma ou mais fontes de luz (36), usa uma fonte de corrente constante. Isso possibilita, por um lado, o uso a voltagens de serviço oscilantes ou especificadas de modo diferente e, por outro lado, a detecção do número dos aparelhos fornecedores de fios (1) reativos pelo circuito de abastecimen-
10 to central.