



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 88028 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)

H01H050/30 A

H01H050/64 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) *Data de depósito:* 1988.07.19

(30) *Prioridade:* 1987.07.20 AT 1840/87

(43) *Data de publicação do pedido:*
1989.06.30

(45) *Data e BPI da concessão:*
05/95 1995.05.11

(73) *Titular(es):*

EH-SHRACK
COMPONENTS-AKTIENGESELLSCHAFT
SEYBELGASSE 13 A-1230 WIEN AT

(72) *Inventor(es):*

OTTO FIETZ AT

(74) *Mandatário(s):*

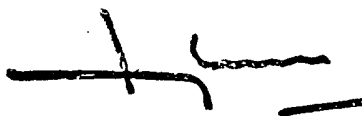
JORGE BARBOSA PEREIRA DA CRUZ
RUA DE VÍTOR CORDON 10-A 3/AND. 1200 LISBOA
PT

(54) *Epígrafe:* RELÉ COM UM SISTEMA MAGNÉTICO E PELO MENOS UMA MOLA DE CONTACTO

(57) *Resumo:*

[Fig.]

88.028



MEMÓRIA DESCRITIVA

Resumo

O presente invento diz respeito a um relé com um sistema magnético que apresenta um núcleo (1), uma culatra (2) e uma bobina (3a), assim como uma armadura (6), que actua com pelo menos uma mola de contacto (13) portadora dum contacto móvel, particularmente um contacto de comutação (13a), através dum acoplamento (7) e fazendo o seu comando, cujo contacto móvel (13a) actua em conjugação com contracontactos (10a, 11a) e sendo electricamente condutor, está ligado com um pino de conexão (12 c) pelo que tom lugar a transmissão das forças da armadura para a mola de contacto a comandar através do acoplamento (7).

=====

SCHRACK ELEKTRONIK-AKTIENGESELLSCHAFT

"RELÉ COM UM SISTEMA MAGNÉTICO E PELO MENOS UMA MOLA DE CONTACTO"



A presente invenção refere-se a um relé com um sistema magnético que apresenta um núcleo, uma culatra e uma bobina (carretel), assim como uma armadura, que actua com pelo menos uma mola de contacto, portadora dum contacto móvel, particularmente um contacto de comutação, através dum acoplamento e fazendo o seu comando, cujo contacto móvel actua em conjugação com contracontactos e, sendo electricamente condutor, está ligado com um pino de conexão.

Nos relés usuais, na maioria dos casos serve, como acoplamento para a transmissão do movimento da armadura ao contacto móvel, uma peça componente solta que, por meio de ressalto definidos, engrona em encaixes na armadura e/ou também na mola. Abstraindo do próprio enfraquecimento das molas devido à disposição dos encaixes nas mesmas, verifica-se também ainda o inconveniente de que, em caso de vibrações, pode chegar-se a um deslizamento da peça de acoplamento solta para fora dos encaixes previstos para esta, pelo que se podem dar ligações erradas muito desagradáveis, em especial no caso de relés com contactos de comutação.

É objectivo da presente invenção evitar estes inconvenientes e propor um relé do tipo mencionado no inicio desta memória, que se caracteriza por um elevado grau de segurança quanto a vibração, particularmente se deve ser evitado um desengate do acoplamento da armadura com a mola de contacto.

De acordo com a invenção, este objectivo é alcançado pelo facto do acoplamento ser formado por duas peças, em que uma peça está rigidamente presa à armadura e a segunda peça do acoplamento é deslocável em relação à primeira.

Estas disposições possibilitam um desacoplamento limitado do movimento da armadura do da mola de contacto, pelo que uma transmissão de vibrações da armadura à mola de contacto pode ser substancialmente restringida e, desta maneira é consideravelmente evitado um levantamento não desejado do contacto acoplado com a armadura partindo do seu contracontacto.

Um aumento mais da resistência à vibração do relé pode ainda ser conseguido pelo facto de que o acoplamento apresenta uma ranhura na qual engrena(m) com diminuta folga a(s) mola(s) de contacto.

Deste modo, pela folga entre as paredes da ranhura da peça de acoplamento e a mola de contacto, pode um pequeno movimento da armadura em relação à mola de contacto, devido a vibrações da armadura, ser absorvido pela folga e pode um efeito sobre o contacto ser mesmo consideravelmente evitado. Além disso, esta folga amortece também uma vibração fortuita do contacto comandado pela armadura, no choque daquele sobre o contracontacto agregado. Assim, por ex., na queda da armadura no momento do choque do contacto comandado pela armadura no contracontacto agregado daquele, momento até o qual a armadura é essencialmente accionada pela mola de contacto, dá-se uma continuação do movimento da armadura por causa da sua inércia de massas e, com isso, um choque da parede da ranhura que primeiro se aproxima, sobre a mola de contacto, pelo que é contrariado um movimento fortuito de repercussão vibratória da mola. Através de correspondente afinação da mola e da massa da armadura e à folga da mola na ranhura da peça de acoplamento, pode uma vibração do contacto ser evitada da maneira mais completa.

A fim de obter um amortecimento particularmente extenso da transmissão de vibrações da ar-



madura para a mola de contacto, pode ser previsto, segundo uma outra característica da invenção, que a peça que apresenta a ranhura seja disposta deslocável em relação à peça do acoplamento rigidamente presa à armadura, com o que, através de batentes respectivos, é garantido um arrastamento pela forma na direcção do impulso da armadura e tem lugar um arrastamento por fricção da armadura na direcção da queda da armadura, através da mola de contacto acoplada com esta.

É com isso possível absorver a energia cinética aqui transmitida pela armadura através dum movimento recíproco das superfícies assentes uma na outra com fricção, ou convertê-la em calor.

A este respeito, torna-se particularmente favorável que a peça do acoplamento que apresenta a ranhura seja provida com um rasgo, no qual engrena um adaptador formado em concordância o saliente da outra peça do acoplamento, em que este rasgo passa inclinado obliquamente contra a direcção do movimento da armadura, no que o ângulo, que é formado pelo eixo longitudinal do rasgo com a direcção do movimento, é menor do que o ângulo de atrito do emparelhamento de materiais escolhido, de modo a ser evitada uma auto-retenção.

É com isso assegurado de modo simples que a energia aqui transmitida pela armadura através do possível movimento recíproco de ambas as peças do acoplamento, em que o atrito entre estas peças tem de ser superado, seja adequadamente convertida, pelo que é obtido um correspondente amortecimento.

A fim de assegurar uma ligação segura das duas peças do acoplamento uma com a outra, com garantia da mobilidade recíproca destas peças, pode ser



previsto que ambas as peças do acoplamento sejam entalháveis por meio de nós e encaixes dispostos em correspondência com estes, em que contudo a extensão de comprimento do(s) encaixe(s) na direcção da mobilidade recíproca das duas peças é maior do que a dos nós, pelo que os nós são de preferência dispostos numa superfície que passa paralelamente às superfícies de deslizamento das duas peças do acoplamento.

É com isso também conseguido que as duas peças fiquem ligadas uma com a outra de modo praticamente imperdível. Além disso, por correspondente dimensionamento dos nós e dos encaixes que os recebem, pode-se também assegurar a correspondente compressão das superfícies deslizantes uma sobre a outra, das duas peças de acoplamento.

A invenção é agora explicada mais pormenorizadamente com base nos desenhos anexos. Neles, mostram:

Fig. 1 uma representação explodida dum relé de acordo com a invenção,

Fig. 2 uma armadura para um relé de acordo com a Fig. 1, em escala ampliada,

Fig. 3 uma peça de acoplamento para uma armadura de acordo com a Fig. 2, e

Fig. 4 a peça de acoplamento de acordo com a Fig. 3, em corte



O sistema magnético consiste no núcleo 1, que ocupa o corpo de bobine 3 com a bobina 3a e está ligado com a culatra 2, de preferência por rebiteagem, assim como na armadura 6 que, na situação de montada, está apoiada sobre a aresta de apoio 2a da culatra 2. Esta aresta apresenta um arredondamento e representa uma parte dum corpo de cilindro essencialmente exacto. Isto é obtido por uma peça a seguir ao funcionamento da culatra, a partir duma chapa respectiva, pela aplicação duma estampagem 2b na zona próxima da aresta, aplicação essa em que é utilizado um cunho correspondente com o fim de evitar a formação dum abaulamento da superfície frontal. Resulta daí um suporte de apoio muito exacto da armadura 6 e com isso apenas um reduzido atrito da mesma na aresta de apoio 2a.

Sobre a culatra 2 é inserida uma tampa isolante 4, que constitui uma torçeira camada isolante entre a bobina 3a e os contactos 10a, 11a e 13a, respectivamente os seus suportes. As duas restantes camadas isolantes são formadas pelo corpo de bobina 3, ou seja a sua flange, e a caixa de bobina 5, que apresenta um fundo fechado e em que é introduzido o sistema magnético juntamente com a tampa isolante. Pela montagem do isolamento em três camadas, é possível diminuir a espessura total daquele, o que é vantajoso, em especial no caso de pequenos relés de placas de condutores.

Na caixa de bobina 5 é disposto um perfil de guia 5d, assim como ranhuras 5a, cuja limitação serve como batente para os ressaltos 2c da culatra 2.

Os encaixes dispostos na extremidade do lado de introdução da caixa de bobina 5 são igualmente formados para diversos ressaltos do lado frontal do corpo de bobina 3 e para a recepção dos pinos de conexão 3b para a bobina 3a e seus condutores de saída.



Os ressaltos 5c e 5e servem para a recepção e retenção da mola de armadura 8, que apresenta dois lóbulos de apoio 8b simétricos, ligados um ao outro pela travessa 8a e que são providos com encaixes de apoio 8d. Estes encaixes de apoio 8d conjugam-se com saliências de apoio 5f dispostas no lado de dentro do ressalto 5c e que são formadas como dentes de serra, subindo obliquamente na direcção de introdução da mola de armadura 8 na ranhura que fica entre os ressaltos 5c e 5e. Deste modo, verifica-se, ao ser introduzida a mola de armadura 8, um engrenamento das saliências do apoio da caixa de bobina nos encaixes de apoio 8d, que estão situados nas partes laterais da mola de armadura 8 essencialmente formada em forma de N. A mola de armadura fica com isso mantida segura na caixa do bobina.

O lóbulo médio da mola de armadura 8 está ligado por uma travessa às partes laterais e serve como mola posicionadora 8c. Esta engrena numa estampagem 6f da armadura 6, que apresenta um rebordo estampado 6c, no qual se apoia a mola posicionadora 8c que apresenta uma curvatura em S. Alternativamente, a mola posicionadora 8c poderia também ser formada a passar a direito. A mola posicionadora 8c agarra por baixo da aresta de apoio 2a da culatra 2 e exerce sobre esta um momento fraco que impelo para trás a armadura para a sua posição de caída.

Como a largura da secção da mola posicionadora 8c que engrena na estampagem 6f corresponde à largura da estampagem, a mola de armadura 8, ou seja, a sua mola posicionadora, a par do aperto da armadura 6 na aresta de apoio da culatra 2, cuida também da fixação de posição da armadura na direcção da aresta de apoio 2a.



A aba da armadura 6 em forma de L que encosta à culatra 2, ou seja, à parede da caixa de bobina 5 que se desenvolve paralelamente àquela, apresenta uma projecção 6a em material sintético. Esta projecção 6a apresenta, na sua extremidade afastada da zona do canto formada pelas duas abas da armadura, uma peça adicional 6b em forma de T em secção transversal, sobre a qual se pode montar uma peça de acoplamento 7.

Esta peça de acoplamento 7 apresenta um rasgo 7a em forma de T, apenas aberto na borda do lado virado para a caixa de bobina 5, e pode ser montada na peça adicional 6b, pelo que a peça adicional engrena no rasgo 7a. Para facilitação da montagem da peça de acoplamento 7, esta apresenta nós de apoio 7b, que se inserem em encaixes correspondentes, sendo que, no entanto, os encaixes permitem um deslocamento recíproco da peça de acoplamento 7 em relação à peça adicional 6b e apresentam, na direcção da extensão longitudinal da peça adicional 6b em forma de T, um comprimento correspondentemente maior do que os nós de apoio 7b.

Na extremidade afastada da armadura 6, a peça de acoplamento 7 apresenta uma ranhura 7d que passa entre as saliências 7c, na qual, na situação de conjunto montado, engrena com reduzida folga uma mola comutadora 13 com o seu prolongamento 13e.

A inclinação das superfícies de deslizamento 6g da peça adicional 6b, contra a direcção de movimento da armadura, é menor do que o ângulo de atrito do emparelhamento de material escolhido e por isso escolhido de modo que não se verifique nenhuma auto-retenção, mas sim que fique obtida uma mobilidade recíproca da peça adicional em relação à peça de acoplamento. É com isso garantido um arrastamento da peça de acoplamento 7 na

direcção do impulso da armadura 6, através da armadura 6, por causa do fecho do rasgo 7a por meio duma parede, ao passo que na direcção da queda da armadura esta é arrastada por meio da mola comutadora 13 que engrena com folga na ranhura 7d, a armadura em primeiro lugar através da peça de acoplamento 7, sendo que a peça adicional 6b encosta à parede que fecha o rasgo 7a. Após a terminação do movimento da mola comutadora 13 por causa do choque do contacto de comutação 13a sobre o contacto de repouso 11a coordenado, a armadura 6 pode porém continuar o seu movimento dada a sua inércia, pelo que se verifica uma mudança da parede da ranhura 7d que encosta à mola 13, sem que com isso se dê uma tensão da mola 13 devida às forças exercidas sobre esta pela armadura. Isto é devido a que, desde o momento de choque do contacto de comutação 13a sobre o contacto de repouso 11a, se verifica um considerável desacoplamento da peça de acoplamento 7 da armadura 6 e esta pode mover-se mais em relação à peça de acoplamento, na direcção da queda. A energia cinética da armadura é, nessa altura, consumida pela fricção das superfícies de deslizamento 6g da peça adicional 6b nas superfícies, opostas a estas, do rasgo 7a da peça de acoplamento 7, assim como pela fricção da peça de acoplamento 7, ou seja, da parede da ranhura da mesma, na mola 13, no movimento da peça de acoplamento 7 na direcção da mola 13, devido à inclinação da peça adicional 6b contra a direcção do movimento da armadura, ou convertida em calor. Desta maneira, é evitada uma vibração do contacto de comutação 13a devida à inércia de massa da armadura. Desse modo, é ainda também evitada, em ligação com o momento de impulso para trás da mola de armadura 8, uma vibração da armadura 6.

Através do possível desacoplamento da armadura 6 da peça de acoplamento 7, a resistência à vibração do relé é no entanto também aumentada, pois assim a armadura não forma com a mola de contacto, como

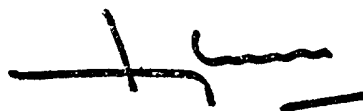


nos relós convencionais, um sistema oscilante fechado, mas sim é possível um desacoplamento entre estas peças e por isso não pode dar-se nenhuma manifestação de ressonância. Além disso, dá-se também uma distribuição das massas, em que as energias armazenadas nas massas das peças individuais, por vibrações que possam surgir, não se podem somar devido ao desacoplamento.

Um corpo de suporte de contactos 9 apresenta uma série de ranhuras e encaixos, que servem para a recepção dos suportes de contactos 10, 11 e 12 e são formados em conformidade com a disposição desejada dos pinos, nestes moldados, 10c, 11c, 12c. Para a fixação dos suportes de contactos, estes apresentam os nós 10b, 11b, respectivamente 12b, que se encarregam duma correspondente compressão nas ranhuras ou rasgos 9a do corpo de suporte de contactos 9 e, com isso, duma retenção segura dos suportes de contactos.

O contacto de repouso 11a e o contacto de trabalho 10a estão respectivamente fixados directamente nos seus suportes de contactos 11 e 10. O contacto de comutação 13a está, pelo contrário, fixado numa mola de contacto de comutação 13, que por sua parte está ligada, de preferência por soldadura por laser, ao suporte de contacto de comutação 12.

O pino 12c e as secções 12d e 12e do suporte de contacto de comutação 12 são guiados em estreitas ranhuras do corpo de suporte de contactos 9, ao passo que a travessa de ajustamento em contra-curva 12a assenta num encaixe maior do corpo de suporte de contactos de modo que seja possível um ajustamento do contacto de comutação, especialmente da pressão do contacto de repouso por meio de flexão da travessa de ajustamento. Resulta com isso a vantagem de que nenhuma peça elasticamente flexível



tem de ser curvada, pois que os suportes de contactos 10, 11 e 12 podem ser fabricados com um material ligeiramente deformável, como por ex., cobre semiduro ou latão. Deste modo, é no entanto também evitada uma influência da característica de mola da mola de contacto de comutação 13 através do ajustamento.

A própria mola de contacto de comutação 13 é formada como uma mola dupla, entre cujo arco 13d está situada uma lingueta de mola 13f que é portadora do contacto de comutação 13a, apresentando o arco 13d um prolongamento 13e que engrena na ranhura 7d da peça de acoplamento 7. É prevista na mola uma curva angular 13b entre o ponto de aperto 13c e a lingueta de mola 13f.

Pela formação da mola de contacto de comutação como mola dupla, é possível formar o contacto de trabalho como contacto imóvel, pois o curso de cima pode ser efectuado através da lingueta de mola 13f, que se pode curvar elasticamente em relação ao arco 13d. É ainda dada uma reserva de perda também no caso da mola de contacto de comutação 13 representada, que é dada pelo prolongamento de mola 13e do arco 13d, igualmente elástico. Resulta deste modo, em relação a uma montagem convencional dum relé com contacto de trabalho com mola, uma economia de peças, pois é suprimida a limitação de curso necessária no caso de contactos de trabalho com mola.

Para o acoplamento do corpo de suporte de contactos 9 com a caixa de bobina 5, esta última apresenta na sua parede exterior saliências de apoio 5b, que se conjugam com braços com mola 9b do corpo de suporte de contactos 9. Quando da introdução da caixa de bobina 5 na guia formada pelas saliências 9c e 9d para a caixa de bobina 5, os braços 9b são desviados lateralmente pelas saliências de apoio 5b e, após a passagem das saliências

de apoio, encostam-se novamente à parede da caixa do bobina e são engatados atrás pelas saliências de apoio. É deste modo uma posição recíproca definida, a que é dessa maneira assegurada por meio desta ligação de entalhe de engate. Uma outra segurança desta posição resulta da montagem da tampa 14 sobre o relé.

Como se conclui das Fig. 2 a 4, a projecção de acoplamento 6a, que é fabricada num material sintético é directamente vazada por injeção sobre a armadura 6, com o que fica assegurada uma junção devidamente boa e inalterável da projecção de acoplamento 6a. Esta projecção de acoplamento apresenta uma peça adicional de adaptação 6b, moldada em forma de T em secção transversal, na qual pode ser montada a peça movel de acoplamento 7 que como já mencionado, apresenta um rasgo 7a formado de modo condizente e limitado numa extremidade por uma parede. Dá-se então, através dos nós 7b, que são recebidos em encaixes de configuração correspondente, não representados, da peça directamente fixada à armadura 2, um assentamento que contudo, como os encaixes, na direcção de deslocamento das duas peças, são maiores do que a correspondente dimensão dos nós 7b, possibilita um movimento recíproco das peças de acoplamento 6a, 7.

A invenção foi acima explicada com base num relé de comutação, tipo de relé ao qual a invenção não está contudo restringida. De igual modo pode a invenção ser também aplicada, por ex., num relé de contacto de trabalho ou contacto de repouso.



REIVINDICAÇÕES

1ª. - Relé com um sistema magnético que compreende um núcleo (1), uma carcaça ou culatra (2) e uma bobina (3a), assim como de uma armadura (6), que actua com pelo menos uma mola de contacto (13) portadora de um contacto móvel, em particular um contacto de comutação (13a), e que faz o seu comando, indo o contacto móvel (13a) actuar em conjugação com uns contracontactos (10a, 11a) e encontrando-se electricamente ligado a um pino de conexão (10c), caracterizado por o acoplamento (6a, 7) ser formado por duas peças, em que uma destas peças, mais precisamente a peça (6a), se acha rigidamente ligada à armadura (6) e a segunda peça do acoplamento, mais precisamente a peça (7), se pode deslocar em relação à primeira.

2ª. - Relé de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o acoplamento (6a, 7) apresentar uma ranhura (7d) na qual encaixa(m) com folga reduzida a(s) mola(s) de contacto (13).

3ª. - Relé de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por a peça (7) que apresenta uma ranhura (7d) se achar disposta de maneira a poder deslocar-se em relação à peça (6a) que se acha rigidamente ligada à armadura (6), graças ao que, por intermédio de batentes e em consequência da forma, é garantido um arrastamento no sentido da elevação da armadura (6) e tem lugar um arrastamento por efeito de atrito no sentido da queda da armadura, por intermédio da mola de contacto (13) que se acha acoplada a esta.

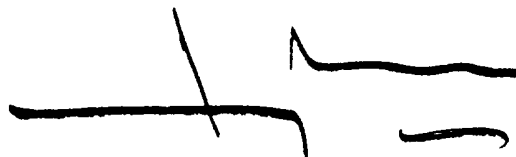
4ª. - Relé de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por a peça (7) do acoplamento que apresenta a ranhura se achar dotada de um rasgo (7a) no qual vai encaixar um adaptador (6b) que apresenta uma configuração concordante e que se acha formado na outra peça (6a), encontrando-se este rasgo (7a) inclinado em sentido contrário à direcção do movimento da

armadura (6), motivo pelo que o ângulo formado pelo eixo longitudinal do rasgo (7a) com a direcção do movimento é inferior ao ângulo de atrito relativo ao par de materiais escolhidos, evitando-se assim uma auto-retenção.

5a. - Relé de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizado por o rasgo (7a) ser fechado numa das extremidades por uma parede que serve de batente.

6a. - Relé de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado por as duas peças do acoplamento (6a, 7) poderem ser encaixadas por meio de umas protuberâncias (7b) e de uns encaixes dispostos de forma correspondente a estas, sendo no entanto a extensão do comprimento do(s) encaixe(s) na direcção da mobilidade recíproca entre as duas peças maior do que a das protuberâncias.

Lisboa, 19 de Julho de 1988



JORGE CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 10 - A 3.^a
1200 LISBOA

11

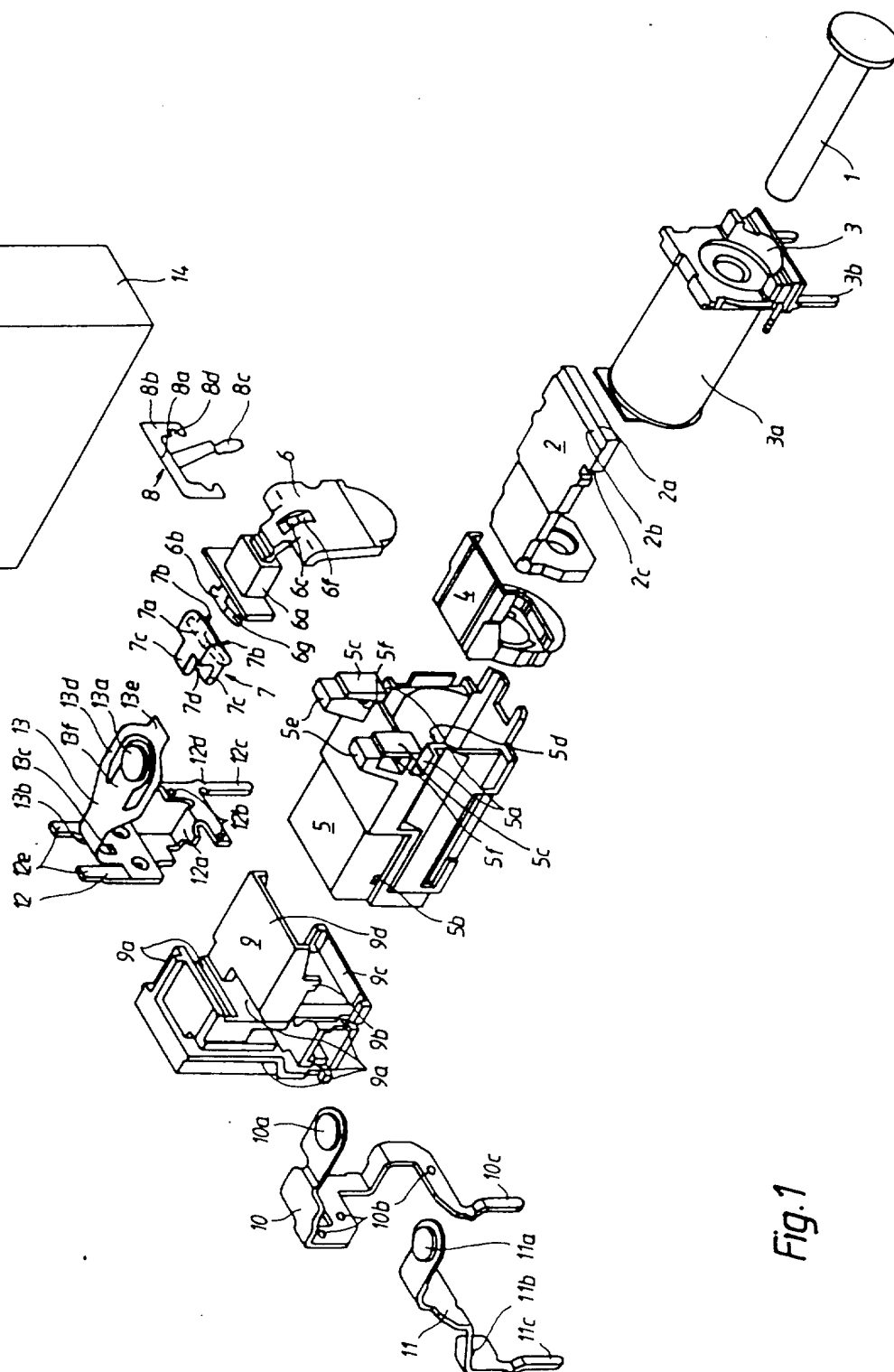


Fig.1

[Handwritten signature]

Fig.2

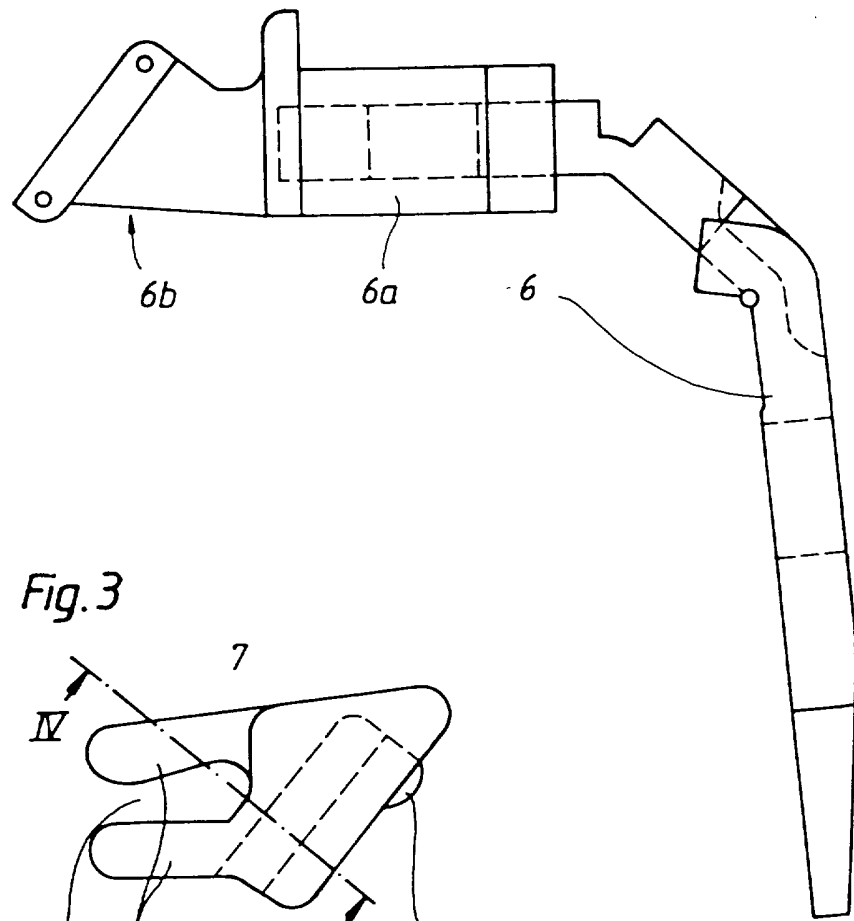


Fig.3

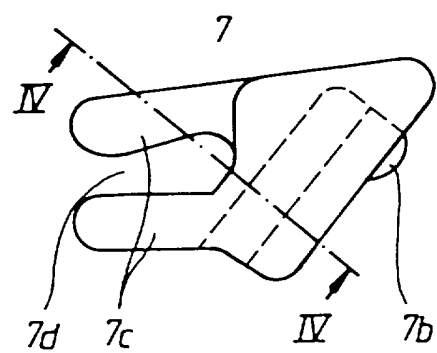


Fig.4

