

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 82 968

REQUERENTE: STRIBEL GMBH, alemã, com sede em Benzstrasse, D-7443 Frickenhausen, República Federal da Alemanha.

EPÍGRAFE: "DISPOSITIVO PARA LIGAÇÃO CENTRALIZADA DE COMPONENTES ELÉCTRICOS DE UM AUTOMÓVEL".

INVENTORES:

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883. República Federal da Alemanha em 13 de Julho de 1985, sob o nº P 35 25 085



Memória descritiva referente à patente de invenção de STRIBEL GMBH, alemã, industrial e comercial, com sede em Benzstrasse, D-7443 Frickenhausen, República Federal Alemã, para "DISPOSITIVO PARA LIGAÇÃO CENTRALIZADA DE COMPONENTES ELÉCTRICOS DE UM AUTOMÓVEL".

Memória descritiva

A presente invenção refere-se a um dispositivo para um automóvel, com as características descritas no preâmbulo da reivindicação 1.

Os dispositivos deste tipo conhecidos designam-se na maioria das vezes abreviadamente por "electricidade centralizada" e apresentam, numa caixa isolante, um bloco de condutores constituído por condutores chatos, dispostos uns por cima dos outros em planos diferentes, de preferência recortados por matriz e em forma de placa, e com placas isolantes intercaladas. A "electricidade centralizada" desempenha essencialmente uma função distribuidora, para fornecer aos consumidores eléctricos do automóvel, como por exemplo as lâmpadas, os limpa-parabrisas, as luzes intermitentes e outros análogos, através de cordões de condutores ou pentes de cabos, as tensões de alimentação, para controlar a disponibilidade de funcionamento dos consumidores e para detectar e sinalizar eventuais avarias.



O comando dos consumidores electricos faz-se então através de aparelhos de comando, que são montados por meio de fichas na face superior da "electricidade centralizada", tal como succede, com fusíveis dos circuitos de alimentação dos consumidores, fazendo-se essa ligação por meio de fichas que se introduzem em jaques previstos na zona terminal dos condutores chatos voltados para a referida face superior. Os pentes de cabos estabelecem então o contacto na face inferior da "electricidade centralizada", através de fichas de ligação. Os aparelhos de comando ligados por meio de fichas contêm na maioria dos casos um circuito de comando electrónico, por meio do qual se aplicam os sinais de comando aos respectivos consumidores electricos. A operação de ligação propriamente dita, para ligar e desligar o consumidor, é produzida através de um relé previsto no aparelho de comando. Como os diversos consumidores exigem comandos electronicos diferentes, prevê-se em cada aparelho de comando individual um comando electrónico correspondente, o que é relativamente dispendioso, visto que cada aparelho de comando individual tem além disso de ser protegido por meio de circuitos adicionais, com componentes caros, contra impulsos negativos, por exemplo picos de tensão, que aparecem na rede de bordo do automóvel. Quando, devido a uma avaria num relé, se substitui um aparelho de comando, tem forçosamente que de deitar fora e substituir o comando electrónico.

Devido ao dimensionamento dos condutores chatos e dos jaques de ligação imposto pelas técnicas construtivas e de fabrico, a "electricidade centralizada", no que respeita à sua função de distribuidor, é rigidamente fixa e só mediante um dispendio superior à média pode ser ajustada e adaptada às mais diversas exigências.

Encaminhamentos diferentes dos condutores chatos só são realizáveis mediante alterações particularmente dispendiosas das ferramentas, o que, em especial nas pequenas séries, não é suportável economicamente na maioria dos casos.

O objecto da presente invenção consiste em aperfeiçoar um dispositivo com as características descritas no preâmbulo da reivindicação 1 de modo que se possam estabelecer selectivamente diferentes circuitos dos condutores chatos



individualmente, com meios simples, de acordo com as necessidades em cada caso.

Segundo a presente invenção, o problema resolve-se com um dispositivo com as características descritas na reivindicação 1.

Variantes preferidas e aperfeiçoamentos, bem como outras vantagens e pormenores importantes da presente invenção podem ver-se nas reivindicações secundárias, na descrição que vai fazer-se a seguir e nos desenhos anexos, que representam formas de realização preferidas, a título de exemplo. As figuras dos desenhos representam:

A fig. 1, uma vista com as peças separadas de uma "electricidade centralizada" segundo a presente invenção; e

A fig. 2, uma "electricidade centralizada" análoga à fig. 1, mas com uma caixa isolante realizada de maneira diferente.

A "electricidade centralizada" representada nos desenhos, indicada pela referência (1), foi prevista para ser montada num automóvel e realizada de forma tal que nela podem constituir-se centralizadamente por meio de fichas de ligação, uma multiplicidade de linhas eléctricas e circuitos eléctricos de comando para utilizadores tais como lâmpadas, limpa-parabrisas, luzes intermitentes, aquecimento do vidro traseiro, aquecimento dos bancos, aquecimento dos espelhos, válvulos electromagnéticas e outros análogos.

A "electricidade centralizada" (1) apresenta uma caixa (2) feita de um material sintético isolante eléctrico e uma placa inferior (3), bem como uma tampa de cobertura (4) que fecha de maneira estanque a placa inferior (3). Na face inferior da placa inferior ficam salientes para baixo cavilhas (5) às quais podem ligar-se os cordões de condutores e pentes de cabos providos de ligadores de ficha. Na face superior (6) da caixa (2) estão formadas cavidades em forma de fendas (7), por baixo das quais se encontram os jaques de ligação (8). Na face superior (6) são montados componentes de enfiçar, por exemplo fusíveis eléctricos (9) e um aparelho de



comando (10) que contém relés, encaixando-se os referidos componentes, com as suas fichas (11), nos jaques de ligação (8), passando pelas fendas (7).

Na caixa (2) encontram-se condutores eléctricos chatos (12), feitos de preferência de chapas metálicas, as quais são recortadas e dobradas de maneira apropriada. Os condutores chatos (12) estão em vários planos, acamados uns sobre os outros e isolados uns dos outros por peças isolantes intermédias (13) em forma de placa, de modo que, no conjunto, forma-se um pacote ou bloco de condutores (14) em forma de placa em várias camadas.

Nos desenhos pode ver-se que, numa das faces longitudinais (15) do bloco de condutores (14), a uma certa distância uma da outra, estão dispostas duas placas condutores (16) e (17), enquanto que na face longitudinal oposta (15') do pacote de condutores (14), a uma certa distância, encontra-se uma terceira placa condutora (18). As placas condutoras (16), (17) e (18) estão colocadas de maneira tal que os seus planos são perpendiculares aos planos dos condutores chatos (12) e das peças isolantes intermédias. Pode ainda ver-se que, nas duas faces longitudinais (15) e (15') do bloco de condutores (14), ficam salientes para fora peças condutoras (19) de forma rectangular achatada. Estas peças condutoras (19) encontram-se em planos diversos e estendem-se paralelamente aos planos dos condutores chatos (12). Algumas das peças condutoras (19) saem como ramificações dos condutores chatos (12), enquanto que as outras peças condutoras (19) saem dos jaques de ligação (8) para os lados. No exemplo de realização da fig. 1, as peças condutoras que se projectam lateralmente (19) atravessam as paredes (20) da caixa (2), formadas por exemplo como placas separadas dispostas longitudinalmente, no sentido das placas condutoras (16), (17) e (18), enquanto que, no exemplo de realização da fig. 2, as peças condutoras (19) estendem-se directamente do bloco de condutores (14) para as placas condutoras (16), (17) e (18).

As peças condutoras (19) podem ser feitas do mesmo material e numa só peça com os condutores chatos



(12) ou com os jaques de ligação (8), respectivamente ou então como apêndices condutores separados nos condutores chatos (12) ou nos jaques de ligação (8), respectivamente, fixados por exemplo por cravação. Mas, em certas aplicações, pode também ser vantajoso colocar as peças condutoras (19) que saem dos condutores chatos (12) e dos jaques de ligação (8), lateralmente numa placa de suporte isolante eléctrica (21), podendo nesse caso os condutores (19) ser realizados, por exemplo, sob a forma de condutores de folha metálica colados na superfície da placa de suporte (21) ou formados por ataque químico. A placa de suporte (21) representada na fig.1, com as peças condutoras (19) por exemplo coladas na superfície, estende-se paralelamente ao plano dos condutores chatos (12) na direcção da placa condutora (18), à qual estão ligados electricamente as peças condutoras (19) com os trajectos da placa de circuitos impressos (18). A ligação pode ser feita de preferência sob a forma de ligações soldadas, mas pode também ser conveniente fazer essa ligação por contacto eléctrico das peças condutoras (19) com os trajectos condutores da placa de circuitos impressos (22) sob a forma de ligações de ficha, com lâminas de contacto elásticas ou com jaques de lâminas elásticas. Além disso, as peças condutoras (19) saídas lateralmente podem ser selectivamente ligadas umas às outras através de pontes condutoras (23), que podem vantajosamente ser formadas nas placas de circuitos impressos (16,17,18). Esta ligação selectiva através de pontes condutoras (23) tem a vantagem de não serem necessárias alterações dispendiosas das ferramentas para proporcionar condutores chatos (12) com uma constituição diferente destinada a uma adaptação individual e requisitos diferentes para obter circuitos de ligação diferentes dos consumidores, de modo que, em especial na fábrica, podem ligar-se os mais diversos circuitos, de acordo com as necessidades, simplesmente por mudança das pontes condutoras (23).

Em especial na fig.1, pode ver-se que algumas das peças condutoras (19) que saem lateralmente do bloco de condutores (14) atravessam a primeira placa de circuitos impressos (16) e estabelecem contactos na segunda placa de circuitos impressos paralela (17).



As peças condutoras (19) que são conduzidas para a segunda placa de circuitos impressos (17) podem fazer-se passar através da primeira placa de circuitos impressos (16) sem estabelecer qualquer contacto eléctrico, mas podem também ser ligadas ou soldadas num trajecto condutor (22), como sucede na placa de circuitos impressos (17), ou com uma ponte condutora (23). As peças condutoras (19) podem vantajosamente possuir nas suas extremidades livres pernos (24) que, de preferência, são soldados com os trajectos condutores (22) ou com pontes condutoras (23).

Alem disso, pode ver-se nas fig. 1 e 2 que, pelo menos numa das placas de circuitos impressos laterais (17), podem prever-se componentes electrónicos, como por exemplo a resistência (25), o condensador (26), o transistor (27), o microprocessador (28) e outros análogos. É então particularmente favorável reunir os componentes electrónicos (25) a (28), com a inclusão dos trajectos condutores (22), para formar circuitos, de modo que possam obter-se circuitos electrónicos de comando como até agora se fazia com os aparelhos de comando de enfiçar, destinados ao comando, controlo e regulação dos consumidores eléctricos do automóvel. Na "electricidade centralizada" (1) segundo a presente invenção, os comandos electrónicos são portanto feitos separados para os consumidores eléctricos dos dos aparelhos de comando (10) que podem ser ligados em cima dos jaques de ligação (8) e são realizados em pelo menos uma das placas de circuitos impressos laterais (16), (17) e (18). Os comandos electrónicos colocados na placa de circuitos impressos (17) para os consumidores eléctricos estão, de acordo com os esquemas a realizar, acoplados com os consumidores eléctricos ou com os circuitos dos consumidores através dos jaques de ligação (8) e os condutores chatos (12) ligados com as peças condutoras (19) que saem lateralmente. Com esta configuração, obtem-se a vantagem especial de ser possível construir os comandos electrónicos para os consumidores eléctricos com meios simples, mais económicos, nas placas de circuitos impressos (16), (17) e (18). Os aparelhos de comando (10) que podem ser ligados por fichas podem desse modo ser fabricados de maneira substancialmente



mais simples e mais barata, visto que as realizações de séries que se mantêm bastante invariáveis, por exemplo, apenas podem ser realizadas praticamente com um equipamento de relés. Se alguma vez for necessário substituir um aparelho de comando (10), também esta medida será substancialmente mais favorável do que o era até agora, visto que se mantêm o comando electrónico na "electricidade centralizada" (1) e apenas há que substituir o aparelho de comando (10) com o relé.

Uma outra vantagem essencial da "electricidade centralizada" (1) segundo a presente invenção é obtida pelo facto de os comandos electrónicos montados de lado no bloco de condutores (14) em pelo menos uma das placas de circuitos impressos (16), (17) e (18), destinados aos diversos consumidores eléctricos do automóvel, serem associados de maneira centralizada num microcomputador (29). O microcomputador (29) apresenta para isso pelo menos o microprocessador (28), construído como calculador electrónico, com pelo menos uma memória de programas, bem como pelo menos uma unidade de entrada-saída e os correspondentes aparelhos periféricos (componentes electrónicos). Consegue-se deste modo obter uma composição económica de vários comandos electrónicos diferentes para comandar os diversos consumidores eléctricos do do automóvel. A reunião centralizada dos vários comandos electrónicos no microcomputador (29) é então também realizada independentemente dos aparelhos de comando (10), que apenas são equipados com um relé, e tem ainda a possibilidade vantajosa de um aumento considerável das diversas funções de comando realizadas num espaço mínimo. Além disso, com a centralização obtida no microcomputador (29) obtém-se a vantagem de uma segurança de funcionamento maior, visto que, em comparação com os comandos electrónicos separados até agora usados, são necessários substancialmente menos componentes nos aparelhos de comando ligados por fichas. Uma outra vantagem consiste no facto de, para a electrónica de comando com microcomputador, apenas ser necessário um único fusível para a protecção contra picos de tensão, sobreensões e impulsos negativos da rede de bordo.



A fig. 1 mostra que à segunda placa de circuitos impressos (17) prevista lateralmente, além do bloco de placas condutoras (14), podem associar-se pernos de contacto (30) reunidas em grupos, de preferência. Os pernos de contacto (30) podem ser feitos sob a forma de cavilhas com a secção transversal rectangular achatada ou também em forma anular circular, que saem lateralmente da "electricidade centralizada" (1) e que podem ser encaixadas nas fichas múltiplas que se encontram nos pentes de cabos.

No exemplo de realização da fig. 1, previram-se duas tampas laterais (31) e (31'), que cobrem as placas de circuitos impressos (16), (17) e (18) e que se encostam às paredes laterais (20) da caixa (2). Na tampa lateral (31) são formadas duas cavidades (32) e (32'), nas quais podem encaixar-se fichas múltiplas dos cordões de cabos com configurações diferentes. Na cavidade (32) as cavilhas de contacto (30) com secção anular circular ficam salientes para dentro, enquanto que as cavilhas de contacto (30) de secção rectangular achatada são introduzidas na cavidade (32') da tampa lateral (31). Na face superior (6) da caixa (2) pode além disso prever-se uma tampa superior (33), que cobre os fusíveis (9) e os aparelhos de comando (10). A tampa superior (33) encosta-se convenientemente de maneira estanque a um bordo periférico (34) na caixa (2) e pode além disso encostar-se de maneira estanque à parte periférica (35) das tampas laterais (31) e (31'), de modo que pode obter-se no conjunto uma encapsulagem bastante estanque da caixa. Mas deve notar-se que a tampa superior (33) não é necessária na maioria dos casos de utilização, visto que a "electricidade centralizada" (1), mesmo sem esta tampa superior (33) está protegida com segurança contra acções exteriores, para um funcionamento óptimo duradouro, pela caixa (2) e pelas tampas laterais (31) e (31').

Na fig. 2 pode ver-se que, neste exemplo de realização, a placa inferior (3) da caixa (2) é feita mais larga, de modo que se obtêm nos dois lados longitudinais (15) e (15') do bloco de placas de circuitos impressos (14), partes salientes da base (36) e (36').



As placas de circuitos impressos (16), (17) e (18) estão colocadas nas zonas das partes salientes do fundo (36) e (36').

A tampa (4) tem correspondentemente dimensões maiores e são tais que a sua aresta inferior periférica (37) se encosta estritamente ao bordo exterior (38) da placa inferior alargada (3). Neste exemplo de realização, não são portanto necessárias tampas laterais separadas, visto que a tampa (4) da caixa (2) cobre não só o bloco de placas de circuitos impressos (14) como também as placas de circuitos impressos (16), (17) e (18) com as peças atrás descritas, na zona da placa inferior mais larga (3).

Finalmente, note-se que, na "electricidade centralizada" (1) segundo a presente invenção com comandos electrónicos para os consumidores eléctricos montados em pelo menos uma das placas de circuitos impressos (16), (17) e (18) pode ser particularmente conveniente prever nos aparelhos de comando (10) que devem ser enfiados nos jaques de ligação, em vez de um relé electromagnético um comutador electrónico construído de preferência à base de semicondutores. Este comutador electrónico pode convenientemente ser realizado sob a forma de transistor de comutação e, de preferência, sob a forma de transistor de potência, dimensionado para correntes de comando elevadas. Com a inclusão do comutador electrónico pode conseguir-se um fabrico ainda mais simples e mais barato do aparelho de comando (10) e uma maior capacidade de funcionamento correcto com uma frequência de comutações mais elevada.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

-1ª-

Dispositivo para a ligação centralizada de componentes eléctricos de um automóvel, como fusíveis, fichas de ligação, pentes de cabos, comandos electrónicos dos consumidores eléctricos, aparelhos de comando, com um bloco de circuitos impressos sob a forma de placas em várias camadas, que apresenta condutores achatados dispostos



um sobre os outros em planos diferentes, separados uns dos outros por isolamentos intermédios e cujos jaques de ligação se destinam à recepção de fichas de ligação que se encontram nos componentes, caracterizado por em pelo menos um dos jaques de ligação (8) se colocar pelo menos uma peça condutora (19) saliente do bloco de condutores (14) em pelo menos uma das faces (15, 15'), podendo as referidas peças condutoras (19) ligar-se selectivamente com uma outra peça condutora (19) saliente de pelo menos uma face (15, 15') do bloco de condutores (14) e com pelo menos uma outra peça condutora (19) existente em pelo menos um dos condutores chatos (12), através de uma ponte condutora (23).

- 2ª -

Dispositivo de acordo com a reivindicação anterior, caracterizado por na face (15, 15') do bloco de placas de circuitos impressos (14) estar colocada pelo menos uma placa de circuitos impressos (16, 17, 18), perpendicular ao plano dos condutores chatos (12) e das peças isolantes intermédias (13) associada às peças condutoras (19) saídas dos jaques de ligação (8) e do condutor chato (12).

- 3ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por a ponte condutora (23) ser posta em contacto com as partes condutoras (19) associadas às placas de circuitos impressos (16, 17, 18) e com as peças condutoras (29) que saem lateralmente dos jaques de ligação (8) e dos condutores chatos (12).

- 4ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por pelo menos uma das peças condutoras (19) que saem lateralmente do bloco de placas de circuitos impressos (14) atravessar a placa de circuitos impressos (16) e estabelecer um contacto numa segunda placa de circuitos impressos (17) disposta paralelamente à

- 10 -



primeira placa de circuitos impressos (16).

- 5ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por as peças condutoras (19) que saem lateralmente do bloco de placas de circuitos impressos (14), por si próprias, ou por meio de um terminal de ligação nelas formado (24), serem ligadas electricamente com trajectos condutores (22) e/ou com pontes condutores (23) das placas de circuitos impressos (16, 17, 18).

- 6ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por se montarem nas placas de circuitos impressos laterais (16, 17, 18) componentes tais como uma resistência (25), um condensador (26), um transistor (27), um microprocessador (28), dos comandos electrónicos dos diferentes consumidores eléctricos do automóvel separadamente dos aparelhos de comando (10) que podem ser ligados por fichas aos jaques de ligação (8), podendo os referidos componentes ser ligados, através de trajectos condutores (22), com as peças condutoras (19) que saem lateralmente do bloco de condutores (14).

- 7ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por os comandos electrónicos dos vários consumidores eléctricos do automóvel serem reunidos centralmente na placa de circuitos impressos (16, 17, 18) situada na face (15, 15') do bloco de condutores (14) num microcomputador (29), que apresenta pelo menos um microprocessador (28) formado como calculador electrónico, com pelo menos uma memória de programas, bem como pelo menos uma unidade de entrada-saída e os respectivos aparelhos periféricos.

- 11 -



- 8ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por na placa de circuitos impressos (17) prevista lateralmente junto do bloco de condutores (14), mais ou menos no prolongamento das partes condutoras (19) que saem lateralmente, estarem colocadas cavilhas de contacto (30) para a ligação de pentes de cabos, estando essas cavilhas de contacto salientes lateralmente.

- 9ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por as placas de circuitos impressos (16, 17, 18) ligadas com os jaques de ligação (8) e com os condutores chatos (12) através das peças condutoras (19) saídas lateralmente serem previstas em duas faces (15, 15') do bloco de condutores (14) opostas paralelas.

- 10ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por as peças condutoras (19) saídas lateralmente do bloco de condutores (14), dos condutores chatos (12) e dos jaques de ligação (8) estarem dispostas numa placa de suporte isolante eléctrica (21) que fica saliente paralelamente ao plano dos condutores chatos (12) na face (15, 15') do bloco de condutores (14) e confina com a placa de circuitos impressos (18) mais ou menos em ângulo recto.

- 11ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por a placa lateral (16, 17, 18) estar colocada na zona de uma parte inferior saliente (36, 36') de uma placa inferior (3) de uma caixa (2) que abrange o conjunto do bloco de condutores (14) e a placa de circuitos impressos (16, 17, 18), ser coberta por uma tampa (4) da caixa (2) fixada nos bordos (38) da placa inferior (3).

- 12 -



- 12ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por as peças condutoras (19) que saem dos jaques de ligação (8) e dos condutores chatos (12) atravessarem uma parede lateral (20) da caixa (2) que envolve o bloco de condutores (14), por a placa de circuitos impressos (16, 17, 18) ser prevista fora, junto da parede (20) da caixa (2) e por uma tampa lateral (31, 31') que cobre a placa de circuitos impressos (16, 17, 18) se encostar à parede (20) da caixa (2).

- 13ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por se prever em cada uma das faces longitudinais opostas (15, 15') da caixa (2) uma tampa lateral (31, 31') que se encosta às paredes (20).

- 14ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por se formar na tampa lateral que cobre as placas de circuitos impressos (16, 17) pelo menos uma cavidade (32, 32') para uma ficha de ligação múltipla, em cujo interior ficam salientes os pernos de contacto (30) da placa de circuitos impressos (17).

- 15ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por os aparelhos de comando (10) ligados por fichas nos jaques de ligação (8) na face superior (6) da caixa (2) e os fusíveis (9) serem cobertos por uma tampa superior (33), que assenta com um bordo periférico (34) na caixa (2) e de preferência confina de maneira estanque com uma parte periférica (35) da tampa lateral (31, 31').

- 16ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por, no caso de o comando electrónico dos consumidores eléctricos estar colocado nas placas de circuitos impressos (16, 17, 18) se prever no aparelho de comando (10) que pode ser ligado por ficha um comutador electrónico, de preferência realizado por um transistor de comutação.

A réquerente declara que o primeiro pedido desta patente foi depositado na República Federal Alemã em 13 de Julho de 1985, sob o nº. P 35 25 085.2-34.

Lisboa, 11 de Julho de 1986

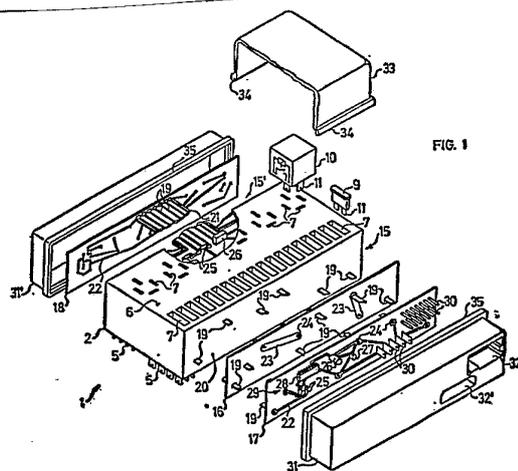




R E S U M O

"DISPOSITIVO PARA LIGAÇÃO CENTRALIZADA DE COMPONENTES ELÉCTRICOS DE UM AUTOMÓVEL"

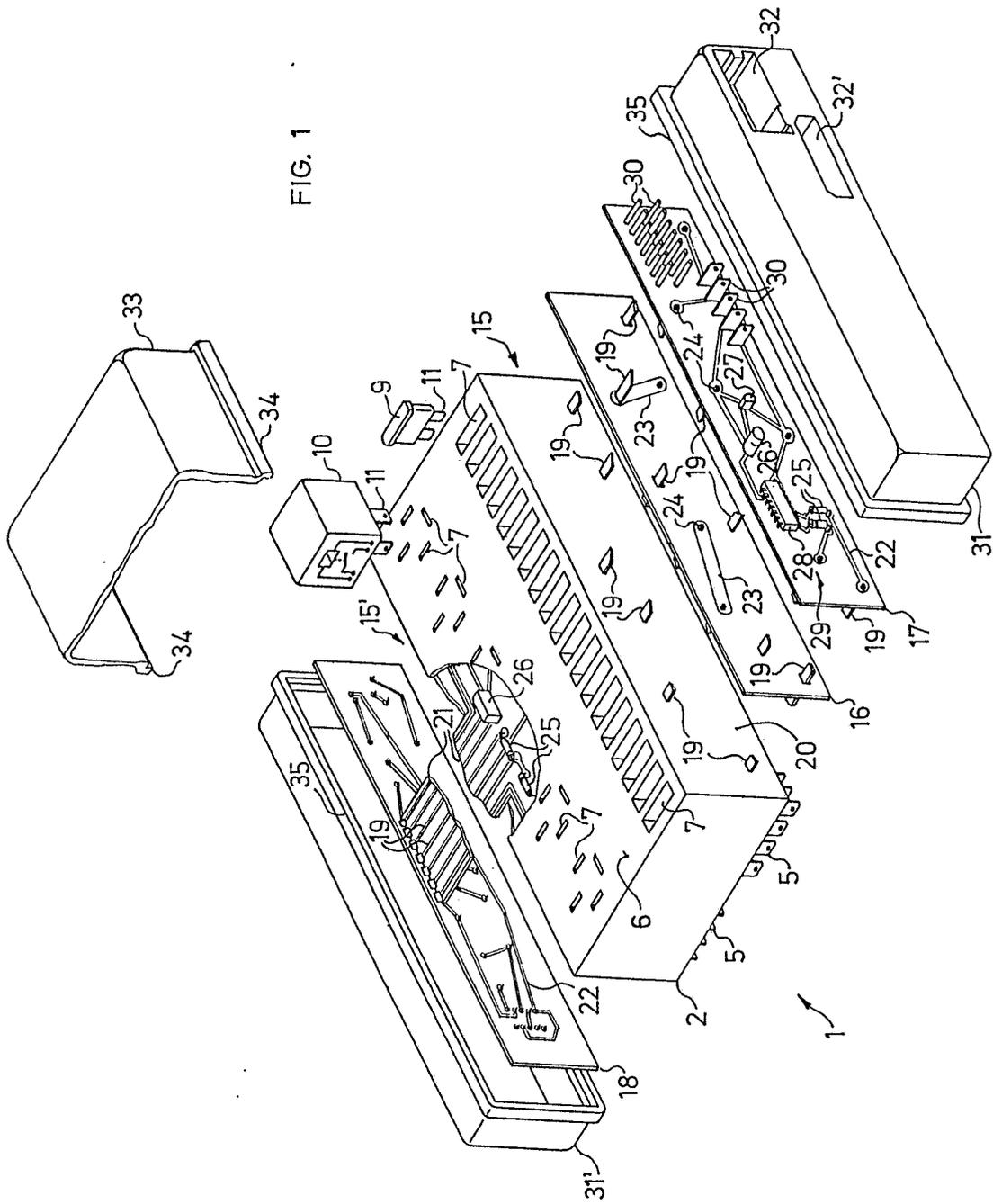
A presente invenção refere-se a um dispositivo previsto para um automóvel para a ligação centralizada de componentes eléctricos, tais como fusíveis, fichas de ligação, pentes de cabos, comandos electrónicos, aparelhos de ligação e outros análogos. O dispositivo possui um bloco de condutores em forma de placa, que possui condutores chatos dispostos em camadas uns sobre os outros, separados por camadas isolantes intermédias. Além disso, são previstos jaques de ligação para a fixação das fichas de ligação dos componentes eléctricos. Quer nos jaques de ligação, quer nos condutores chatos estão dispostas peças conductoras que ficam salientes pelo menos numa das faces do bloco de condutores. Estas peças conductoras salientes lateralmente podem ser ligadas umas às outras, selectivamente, através de pontes conductoras previstas além do bloco de condutores para obter os diversos circuitos correspondentes às necessidades.





1013

FIG. 1





013

FIG. 2

