



PI00032085
PI00032085

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0003208-5

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0003208-5

(22) Data do Depósito: 28/07/2000

(43) Data da Publicação do Pedido: 13/03/2001

(51) Classificação Internacional: H05K 7/14

(30) Prioridade Unionista: 30/07/1999 FR 99 10097

(54) Título: DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO ELETROMAGNÉTICA PARA UMA GAVETA

(73) Titular: ALSTON, Sociedade Francesa. Endereço: 25 Avenue Kleber, - 75116 Paris, França (FR).

(72) Inventor: CHRISTIAN RUQUE

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 17/03/2015, observadas as condições legais.

Expedida em: 17 de Março de 2015.

Assinado digitalmente por:

Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO ELETROMAGNÉTICA PARA UMA GAVETA**".

A invenção refere-se a um dispositivo de proteção eletromagnética para uma gaveta equipada de cartões eletrônicos.

5 É conhecido proteger um dispositivo eletrônico contra as perturbações eletromagnéticas vindas do exterior e confinar as ondas eletromagnéticas que ele pode emitir a fim de evitar a perturbação de dispositivos próximos. Para resolver os problemas de compatibilidade eletro-elétrica, é conhecido blindar as seis faces de uma gaveta para isolar o volume interno da
10 mesma em relação à atmosfera ambiente. Essa abordagem resolve os problemas ligados às perturbações eletromagnéticas mas gera os seguintes problemas:

- Obrigação de criar uma nova gama de gavetas que integram uma blindagem.

15 - Obrigação de integrar elementos de contato, por exemplo, de mola, entre as faces da gaveta de modo a criar uma continuidade eletromagnética entre essas últimas.

- Obrigação de recorrer a tratamentos específicos das faces da gaveta de modo a assegurar um bom contato elétrico no tempo inclusive em
20 um ambiente de névoa salina.

- Perturbação do fluxo de ar de resfriamento dos componentes eletrônicos incluídos na gaveta pois as faces blindadas prejudicam a circulação de ar.

- Necessidade de criar um sistema específico de fixação de cartões eletrônicos na gaveta que permita a colocação no lugar dos cartões dentro da gaveta levando-se em consideração a folga funcional necessária ao mesmo tempo em que se assegura uma continuidade elétrica entre esses cartões, notadamente na face da frente da gaveta. Uma tal mecânica é complexa e geralmente realizada por várias peças condutoras justapostas entre
25 as quais são dispostos meios de contato elétrico, tais como uma mola, de um custo relativamente grande e cuja confiabilidade não é garantida. Por outro lado, também é conveniente mascarar os locais que não contêm cartões a fim de preencher a abertura deixada na face da frente.
30

Por outro lado, é conhecido de FR-A-2 743 977 empregar uma gaveta da qual o cartão-mãe é disposto próximo da face da frente, os diferentes cartões sendo dispostos entre esse cartão-mãe e conectores de saída previstos na parte de trás da gaveta. Uma tal gaveta não é tratada no plano da compatibilidade eletromagnética.

São esses inconvenientes que a invenção entende corrigir propondo para isso um novo dispositivo de proteção eletromagnética mais simples, mais confiável e menos oneroso do que os dispositivos do estado da técnica e compatível com uma gaveta de tipo desenfiável.

Com esse espírito, a invenção refere-se a um dispositivo de proteção eletromagnética para uma gaveta equipada com cartões eletrônicos e própria para ser introduzida em uma estrutura de recepção através de uma abertura prevista na face da frente dessa estrutura, esse dispositivo compreendendo seis faces distribuídas em torno dos cartões, caracterizado pelo fato de que uma das faces desse dispositivo é formada pela face da frente da gaveta enquanto que as cinco outras faces desse dispositivo são formadas pelas faces laterais, superior, inferior e de trás dessa estrutura de recepção que são eletricamente condutoras.

A invenção permite, portanto, criar uma estrutura de isolamento eletromagnético a partir de uma gaveta desenfiável da qual somente a face da frente é tratada no plano da compatibilidade eletromagnética. O resto da proteção eletromagnética é formado pelas cinco faces da estrutura de recepção, tal como uma caixa, essa estrutura de recepção já tendo, na maior parte das vezes, faces laterais, superior, inferior e de trás, de tal modo que a invenção não induz grandes modificações dessa estrutura.

A função de proteção eletromagnética não necessita de nenhuma outra intervenção que não seja a introdução da gaveta em sua estrutura de recepção. De fato, quando a gaveta está no lugar em sua estrutura de recepção, as seis faces do dispositivo definem um volume fechado, dentro do qual são dispostos cartões eletrônicos da gaveta e que é isolado no plano eletromagnético em relação ao exterior. A gaveta eletrônica pode ser de um tipo padrão e, em especial, não possuir cobertura superior e inferior.

O fundo da gaveta pode só possuir dispositivos de conexão, ne-

nhum isolamento eletromagnético devendo ser realizado nesse nível. Por outro lado, os conectores utilizados entre a gaveta e a estrutura de recepção não precisam ser blindados visto que eles estão localizados dentro do volume definido pelas seis faces do dispositivo de proteção. A gaveta pode, portanto, ser leve pois ela não possui elemento de proteção eletromagnética nessas faces laterais, superior, inferior e de trás. A dissipação térmica do aquecimento gerado em nível dos componentes eletrônicos não é prejudicada por faces superior e inferior da gaveta que viriam se opor à circulação de ar por convecção natural.

De acordo com um primeiro aspecto vantajoso da invenção, o dispositivo compreende meios elásticos de ligação elétrica entre a face da frente da gaveta e a estrutura de recepção. Esses meios elásticos, que podem ser formados por molas eletricamente condutoras dispostas nas bordas da abertura prevista na face da frente da estrutura e/ou na gaveta, permitem assegurar a continuidade elétrica entre a face da frente da gaveta e as faces laterais, superior e inferior da estrutura de recepção.

De acordo com um outro aspecto especialmente vantajoso da invenção, pelo menos uma das faces laterais, superior, inferior ou de trás da estrutura é provida de aberturas de circulação de ar e/ou de passagem de cabos elétricos. Esse aspecto da invenção tira partido do fato de que uma proteção eletromagnética eficaz pode ser obtida graças a superfícies que não são necessariamente cheias mas sim que podem ser providas de aberturas com tamanhos adaptados para a proteção eletromagnética procurada. Nesse caso, pode-se prever que, próximo a sua face de trás, a estrutura de recepção compreende conectores próprios para operar junto com conectores solidários dos cartões e previstos na gaveta, enquanto que a face de trás dessa estrutura é uma grade provida de aberturas de passagem de cabos de conexão dos conectores da estrutura. É, desse modo, possível alimentar os conectores, que estão situados no volume interno da estrutura de recepção, através da face de trás sem que por isso se perturbe a função de proteção eletromagnética obtida.

Por outro lado, as faces superior e inferior da estrutura de recepção podem ser formadas de placas perfuradas com aberturas de circulação

de ar, o que facilita o resfriamento dos componentes eletrônicos levados pelos cartões. Nesse caso, a soma das áreas das aberturas de cada uma das faces superior e inferior é aproximadamente igual à superfície de passagem de ar, na vertical, na gaveta.

5 Se pode, por outro lado, prever que a dimensão máxima das aberturas seja amplamente inferior ao comprimento de onda mínimo das ondas eletromagnéticas contra as quais a gaveta deveria ser isolada. Assim, as ondas eletromagnéticas não apresentam o risco de se propagar através dessas aberturas.

10 A invenção também pode ser aplicada no caso em que a estrutura de recepção é própria para receber várias gavetas. Nesse caso, os alojamentos de recepção de duas gavetas vizinhas são separados por uma placa intermediária eletricamente condutora própria para criar um isolamento eletromagnético entre esses alojamentos. Pode-se prever que essa placa intermediária seja provida de aberturas de circulação de ar e/ou de passagem de ligação elétrica e leve meios elásticos de ligação elétrica com as faces da
15 frente das gavetas recebidas nesses dois alojamentos.

 A invenção será melhor compreendida e outras vantagens dessa última aparecerão mais claramente à luz da descrição que se seguirá de
20 dois modos de realização de um dispositivo de proteção eletromagnética de acordo com seu princípio, dada unicamente a título de exemplo e feita em referência aos desenhos anexos nos quais:

 - a figura 1 é uma vista em perspectiva explodida por trás de um dispositivo de acordo com um primeiro modo de realização da invenção;

25 - a figura 2 é um corte vertical do dispositivo da figura 1 durante a introdução da gaveta em sua estrutura de recepção, um detalhe II sendo representado em escala ampliada;

 - a figura 3 é um corte transversal parcial da gaveta de acordo com a linha III-III na figura 2;

30 - a figura 4 é um corte análogo à figura 2 quando a gaveta está em posição conectada na estrutura de recepção, um detalhe IV sendo representado em escala ampliada e

 - a figura 5 é um corte vertical de uma estrutura de recepção de

acordo com um segundo modo de realização da invenção.

A gaveta 1 representada nas figuras 1 a 4 é normatizada e dita "desenfiável". Ela é feita de acordo com o ensinamento de FR-A-2 743 977 e constituída por dois flanges 2 ligados entre si por quatro vigas 3 dispostas
5 duas dentre elas na parte superior da gaveta 1 e as outras duas na parte inferior da gaveta. Os elementos 2 e 3, unidos por parafusos 3', constituem a estrutura da gaveta 1.

Os elementos 2 e 3 constituem a estrutura da gaveta 1. As faces exteriores 2a dos flanges 2 levam correções 2b que se estendem de acordo
10 com uma direção X_1 globalmente horizontal. Uma face da frente 4 é prevista na gaveta 1 no lado destinado a ficar em frente a um operador. Essa face da frente é fixada por parafusos 5 nos flanges 2 e/ou nas vigas 3.

Na parte baixa, a face da frente 4 é provida de um retorno 4a que se estende na direção da viga 3 mais próxima. A fixação da face da
15 frente 4 na estrutura da gaveta 1 pode assim ser realizada unicamente graças aos parafusos 5 visíveis na figura 3 e que operam junto com os flanges 2, os parafusos 5 visíveis na figura 2 e que operam junto com as vigas 3 podendo ser suprimidos. Isso melhora os tempos de montagem e de desmontagem da face da frente 4 na gaveta 1. Outros modos de montagem da face
20 da frente 4 na gaveta 1 podem ser considerados.

Cartões eletrônicos 6 são dispostos na gaveta 1 paralelamente aos flanges 2 e entre esses últimos. No lado oposto à face da frente 4, os cartões 6 são cada um deles munidos de um conector 7.

No lado oposto aos conectores 7, os cartões 6 são cada um deles ligados ao cartão-mãe 8 disposto paralelamente à face da frente 4, próximo dessa última.
25

Como destaca-se ao mesmo tempo das figuras 2 e 3, o modo de fixação da face da frente 4 nas vigas 3 da gaveta 1 e nos flanges 2 permite criar uma continuidade elétrica entre, por um lado, essa face da frente que é
30 cheia ou com aberturas de acordo com as necessidades da compatibilidade eletromagnética e, por outro lado, as vigas 3 e os flanges 2. Em contrapartida, permanece uma fenda 9 que pode ser o lugar de uma "fuga eletromagnética" na parte baixa da gaveta entre o retorno 4a e a viga 3 mais próxima.

A estrutura de recepção 11 compreende dois flanges laterais 12 cheios e dos quais as faces internas 12a são providas de piões 12b previstos para operar junto com corrediças 2b da gaveta 1 para uma guia em translação da gaveta 1 na estrutura 11 de acordo com uma direção X_1 . Uma
 5 placa superior 13 e uma placa inferior 14 são estendidas entre os flanges 12 sendo para isso, respectivamente, tornadas solidárias das bordas superiores e inferiores desses flanges graças a parafusos 15. As placas 13 e 14 são perfuradas de frestas oblongas 16 distribuídas na superfície das mesmas.

A dimensão máxima, quer dizer, o comprimento L, das frestas 16
 10 é escolhida de tal modo para que ela respeite a seguinte relação:

$$L \ll \lambda = c/f$$

na qual λ é o comprimento de onda mínimo das ondas eletromagnéticas das quais se deseja impedir a propagação na direção da gaveta 1 ou a partir
 dessa última;
 15 c é a velocidade da luz e
 f é a frequência dessas ondas.

A superfície total das frestas 16 da placa 13 e das frestas 16 da placa 14 é aproximadamente igual à superfície de passagem de ar, na vertical, na parte de dentro da gaveta 1, quer dizer, em vista de cima da gaveta
 20 1, ao espaço entre as vigas verticais 3 e os flanges 2 que não está ocupado pelos cartões eletrônicos 6 e 8.

Na parte de trás, a estrutura de recepção 11 compreende conectores 17 montados em um suporte 18, esses conectores 17 sendo previstos para operar junto com os conectores 7 da gaveta 1 sendo, para isso,
 25 desenháveis com esses últimos. Uma grade 19 é disposta paralelamente ao suporte 18 e permite fechar para trás o volume definido entre os flanges 12 e as placas 13 e 14. Nesse sentido, a grade 19 constitui a face de trás da estrutura de recepção 11.

Os elementos, 12, 13, 14, 18 e 19 são eletricamente condutores
 30 e, devido à montagem dos mesmos, eletricamente conectados entre si.

Os conectores 17 são ligados às proximidades da estrutura 11 por cabos condutores 20 que atravessam a grade 19 passando para isso

através das aberturas 21 dessa grade. No exemplo representado, essas aberturas são sensivelmente quadradas e é referenciada Δ a diagonal das mesmas. Como precedentemente, a diagonal Δ é ligada ao comprimento de onda λ das ondas eletromagnéticas circunvizinhas pela relação:

$$\Delta \ll \lambda = c/f.$$

No lado da frente, quer dizer no lado oposto aos elementos 17 a 21, a estrutura 11 é provida de molas elásticas 22 dispostas na parte superior e inferior de uma abertura 23 através da qual a gaveta 1 pode ser introduzida na estrutura 11 fazendo assim os trilhos 2b operarem juntos com os
10 piões 12b, o sentido de introdução sendo representado pela flecha F_1 na figura 2.

De acordo com uma primeira variante não-representada da invenção, as molas 22 podem ser montadas na gaveta 1. De acordo com uma segunda variante, também não-representada, as molas podem ser dispostas
15 em alternância na estrutura 11, por exemplo, na parte inferior, e na gaveta, por exemplo, na parte superior, ou inversamente.

Como representado na figura 4, e notadamente no detalhe IV, quando a gaveta 1 está no lugar na estrutura 11, sua face da frente 4 está apoiada contra as molas 22 na parte baixa e a viga 3 mais próxima está
20 apoiada contra as molas 22 na parte alta. É assim formada uma continuidade elétrica entre essa face da frente 4 e o conjunto da estrutura 11, notadamente o flange 12 e as placas 13 e 14.

Nessa posição, os conectores 7 e 17 estão enfiados e os cartões 6 estão ligados as suas proximidades pelos cabos 20. Os cartões 6 estão
25 então incluídos na parte interna de um volume fechado V definido pela face da frente 4, pelos flanges 12, pelas placas 13 e 14 e pela grade 19, uma continuidade elétrica estando realizada entre essas diferentes superfícies de tal modo que um isolamento eletromagnético do volume V é obtido, as aberturas 16 e 21 feitas em algumas dessas superfícies permitindo, para
30 algumas dentre elas, uma circulação de ar de resfriamento tal como representado pelas flechas F_2 na figura 4 e, para as outras, uma conexão elétrica

dos cartões 6 graças aos cabos 20.

Em especial, a fenda 9 precedentemente identificada está incluída no volume V de modo que uma eventual fuga eletromagnética nesse nível permanece confinada dentro desse volume.

5 Para assegurar um contato elétrico eficaz entre a gaveta 1 e as molas 22, é previsto que a altura h da gaveta 1 seja superior à distância d que separa as molas 22 quando elas não interferem com a gaveta 1. Isso permite uma compressão das molas 22 e assegura um contato elétrico eficaz entre essas molas e a gaveta 1, em nível de uma viga 3 ou da face da
10 frente 4.

De acordo com variantes não representadas da invenção, os cabos 20 podem penetrar na parte de dentro do volume V por qualquer superfície da estrutura de recepção 11, em especial por uma das placas 13 ou 14. De acordo com uma outra variante da invenção, os flanges laterais 12
15 podem ser providos de aberturas de passagem de cabos condutores ou de circulação de ar. Do mesmo modo, a face da frente 4 pode ser provida de aberturas de circulação de ar.

No segundo modo de realização da invenção representado na figura 5, os elementos análogos aos elementos do primeiro modo de realização
20 levam referências idênticas aumentadas de 50. A estrutura de recepção 61 desse modo de realização define dois volumes V e V' de recepção de gavetas não-representadas e compreende flanges laterais 62 dos quais as faces internas 62a são providas de pistões 62b enquanto que uma placa superior 63 e uma placa inferior 64 são ligadas aos flanges 62 por quaisquer
25 meios apropriados e, por exemplo, por parafusos. Cada uma das placas 63 e 64 é provida de frestas 66 de passagem de ar de resfriamento.

Conectores 67 e 67' são montados em suportes 68 e 68' enquanto que duas grades 69 e 69' são previstas na parte de trás da estrutura 61 entre as placas 63 e 64. Cabos condutores 70 são previstos para alimentar os conectores 67 através das aberturas, 71 e 71', das grades 69 e 69'.
30

Molas 72 são previstas nas partes inferior e superior de cada abertura 73 e 73' pelas quais podem ser introduzidas as gavetas análogas à

gaveta 1 do primeiro modo de realização como representado pelas flechas F_1 .

5 Uma placa intermediária 74 é disposta entre os volumes V e V' e é provida de frestas 76 de acordo com uma distribuição análoga à distribuição das frestas 66 das placas 63 e 64. Como precedentemente, a área total das frestas 66 de cada uma das placas 63 e 64 e das frestas 76 da placa 74 é sensivelmente igual à superfície de passagem de ar na vertical em uma gaveta prevista para ser montada dentro dos volumes V e V' .

10 A placa 74 leva duas fileiras de molas 72 previstas para ligar a mesma eletricamente respectivamente com a parte inferior da face da frente de uma gaveta recebida no volume V e com a viga superior dianteira de uma gaveta recebida no volume V' .

15 A estrutura de recepção 61 assim constituída permite receber duas gavetas eletrônicas, cada gaveta sendo protegida no plano da compatibilidade eletromagnética do exterior mas também da gaveta vizinha, enquanto que a estrutura 61 é simples no plano da fabricação. Pode-se simplificar ainda mais a estrutura 61 realizando-se em uma só peça os flanges 62, de cada lado das duas gavetas, e/ou as grades 69 e 69'.

20 Naturalmente, uma estrutura própria para receber três ou mais de três gavetas pode ser prevista com base no modo de realização da figura 5.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de proteção eletromagnética para uma gaveta (1) equipada com cartões eletrônicos (6) e própria para ser introduzida em uma estrutura de recepção (11) através de uma abertura (23) prevista na face da frente dessa estrutura, o dito dispositivo compreendendo seis faces (4, 12, 13, 14, 19) distribuídas em torno dos ditos cartões, uma das ditas faces do dito dispositivo sendo formada pela face da frente (4) da dita gaveta (1), o dispositivo caracterizado pelo fato de que as cinco outras faces do dito dispositivo são formadas pelas faces laterais (12), superior (13), inferior (14) e de trás (19) da dita estrutura de recepção (11) que são eletricamente condutoras.

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ele compreende meios elásticos (22) de ligação elétrica entre a dita face da frente (4) da dita gaveta (1) e a dita estrutura de recepção (11).

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que os ditos meios elásticos são formados por molas (22) eletricamente condutoras dispostas nas bordas da dita abertura (23) prevista na face da frente da estrutura (11) e/ou na dita gaveta (1).

4. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma das ditas faces laterais (12), superior (13), inferior (14) ou de trás (19) é provida de aberturas (16, 21) de circulação de ar e/ou de passagem de cabos elétricos (20).

5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a dita estrutura de recepção (11) compreende, próximo de sua face de trás (19), conectores (17) próprios para operar junto com conectores (7) solidários dos ditos cartões (6), e a dita face de trás é uma grade (19) provida de aberturas (21) de passagem de cabos (20) de conexão dos ditos conectores (17) da dita estrutura.

6. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que as ditas faces superior e inferior são formadas de placas (13, 14) perfuradas com aberturas (16) de circulação de ar.

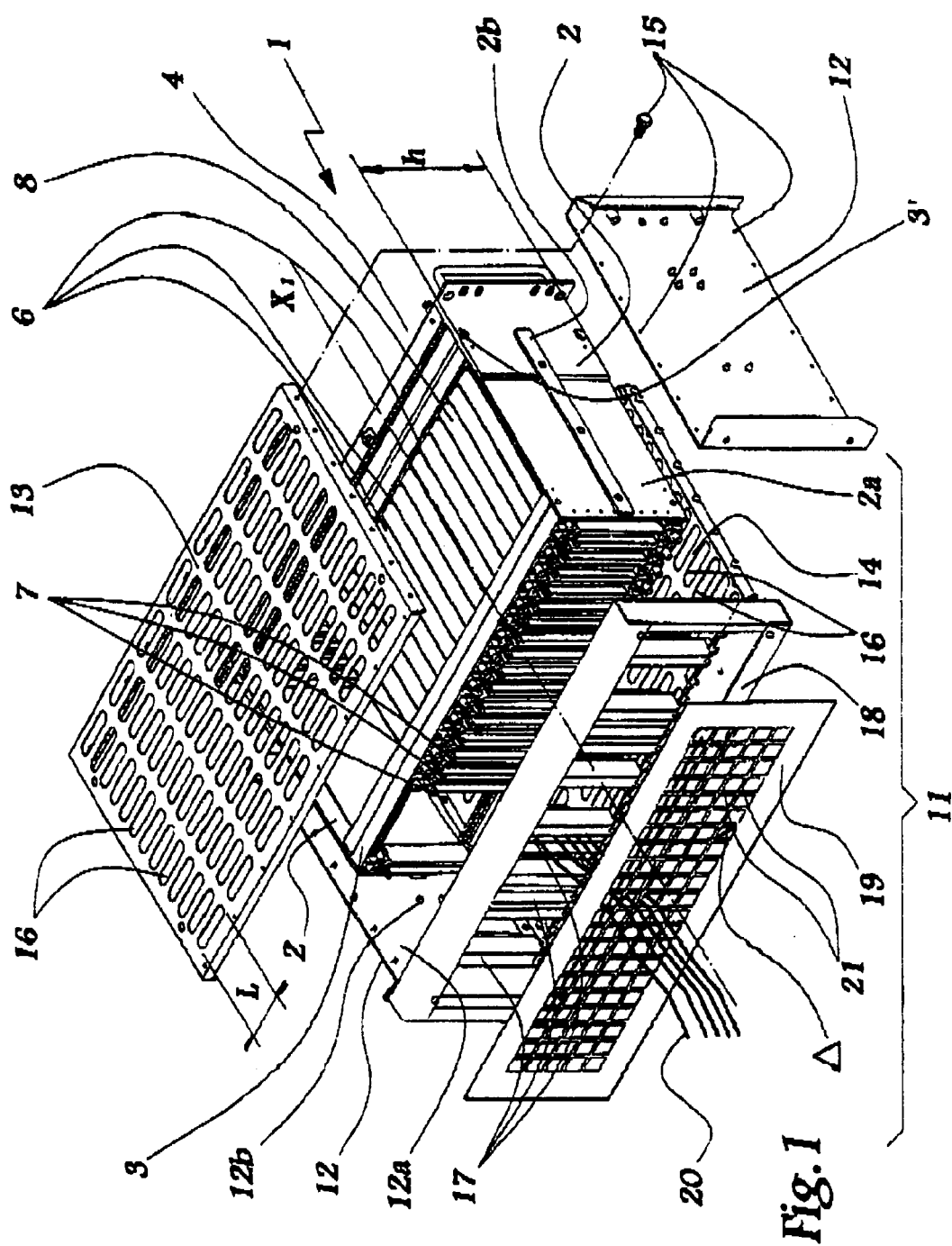
7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo

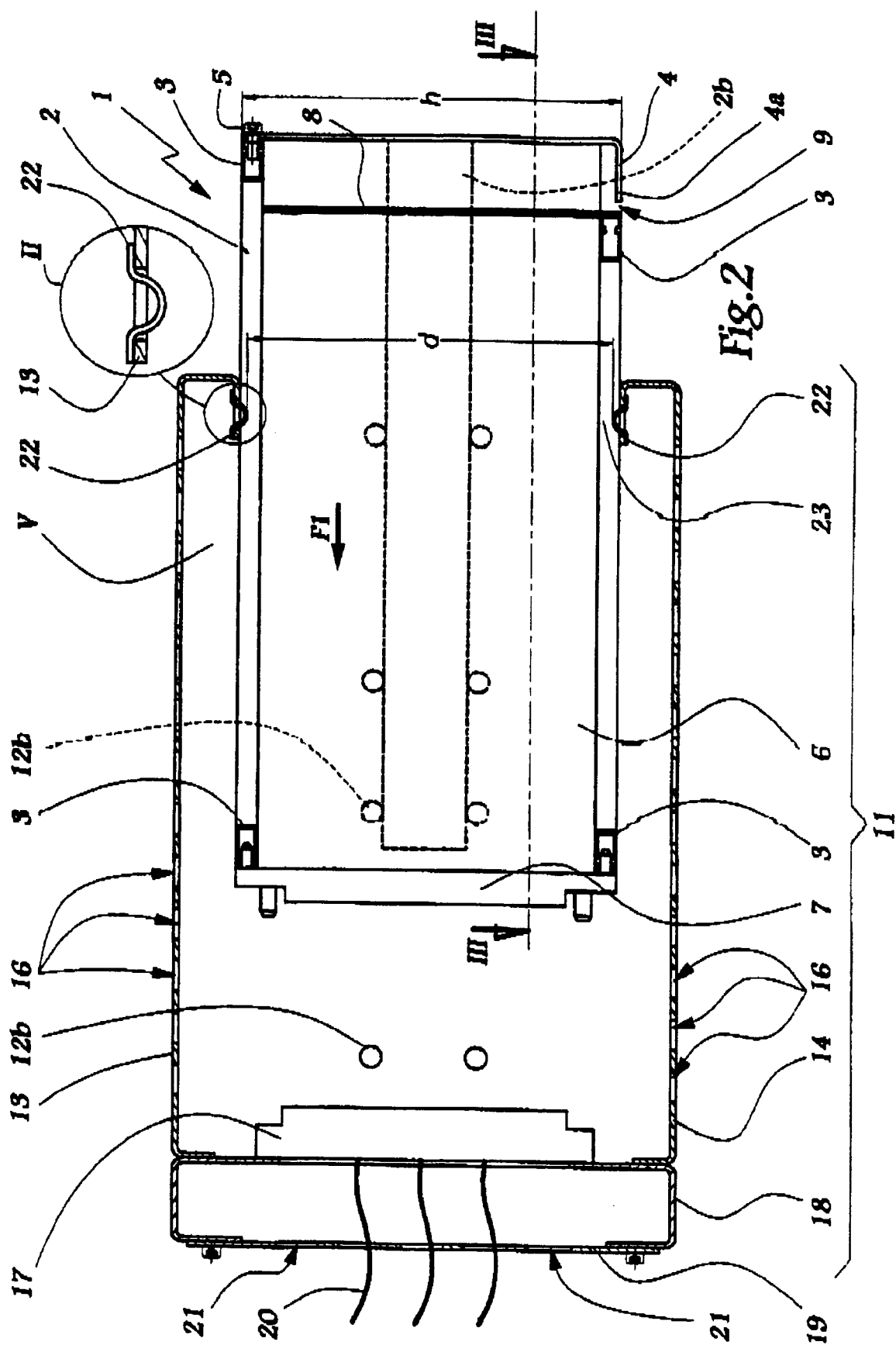
fato de que a soma das áreas das aberturas (16) de cada uma das ditas faces superior (13) e inferior (14) é aproximadamente igual à superfície de passagem de ar na vertical na dita gaveta (1).

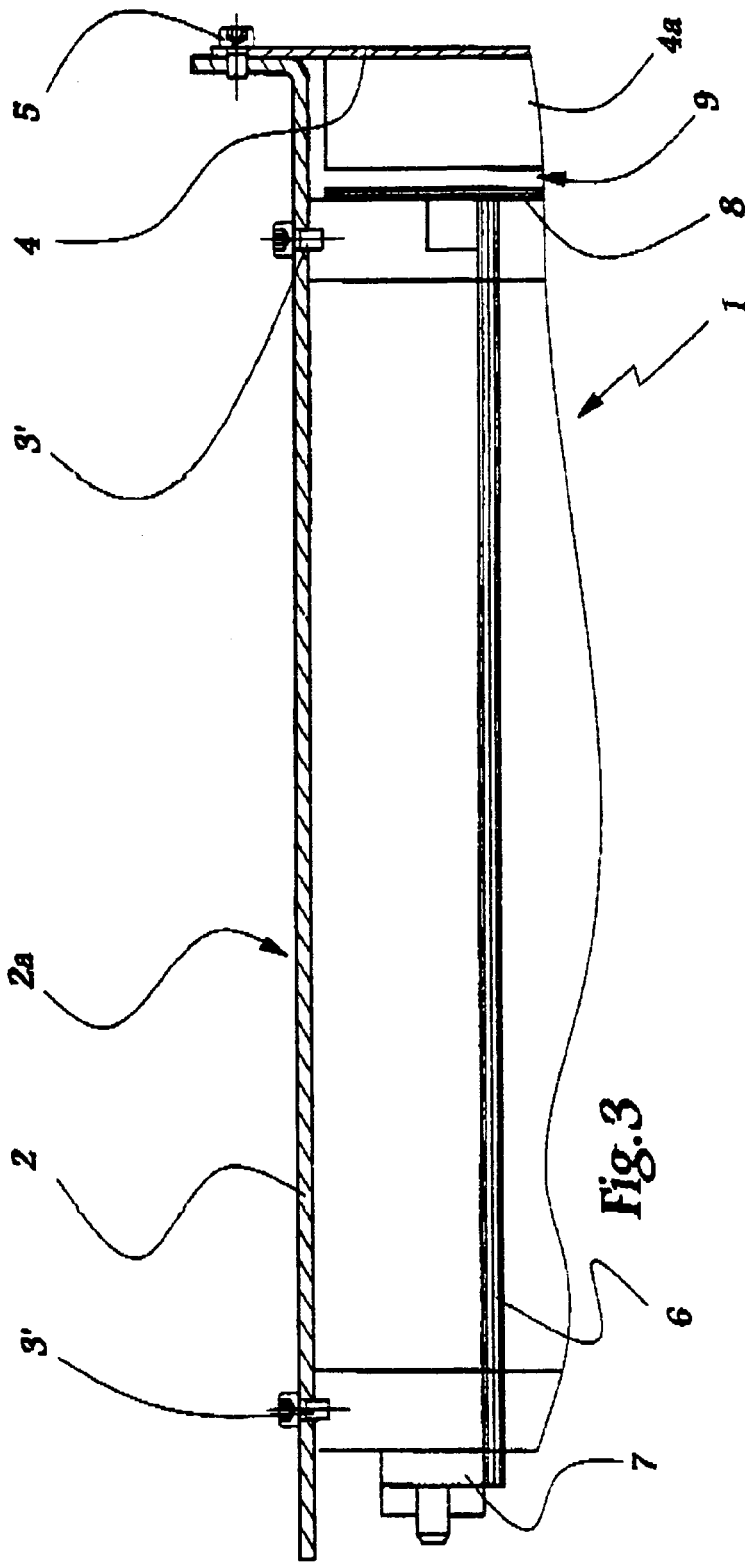
5 8. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 7, caracterizado pelo fato de que a dimensão máxima (L , Δ) das ditas aberturas (16, 21) é significativamente inferior ao comprimento de onda mínimo (λ) das ondas eletromagnéticas contra as quais a dita gaveta (1) deve ser isolada.

10 9. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a dita estrutura (11) é própria para receber várias gavetas, os alojamentos de recepção (V , V') de duas gavetas vizinhas sendo separados por uma placa (74) eletricamente condutora intermediária própria para criar um isolamento eletromagnético entre os ditos alojamentos.

15 10. Dispositivo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a dita placa intermediária (74) é provida de aberturas (76) de circulação de ar e/ou de passagem de cabos elétricos e leva meios elásticos (72) de ligação elétrica com as faces da frente das gavetas recebidas nos ditos dois alojamentos (V , V').







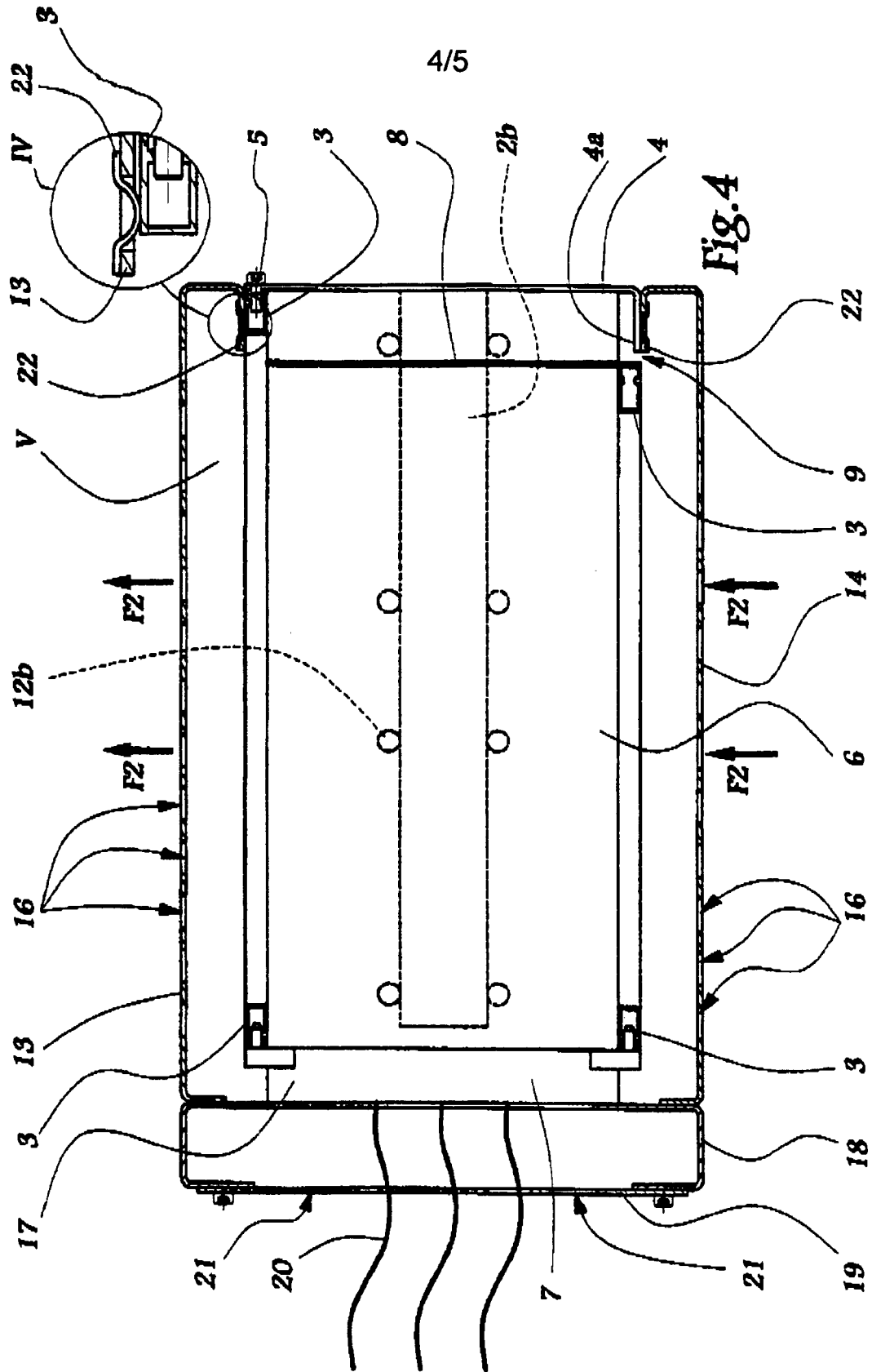
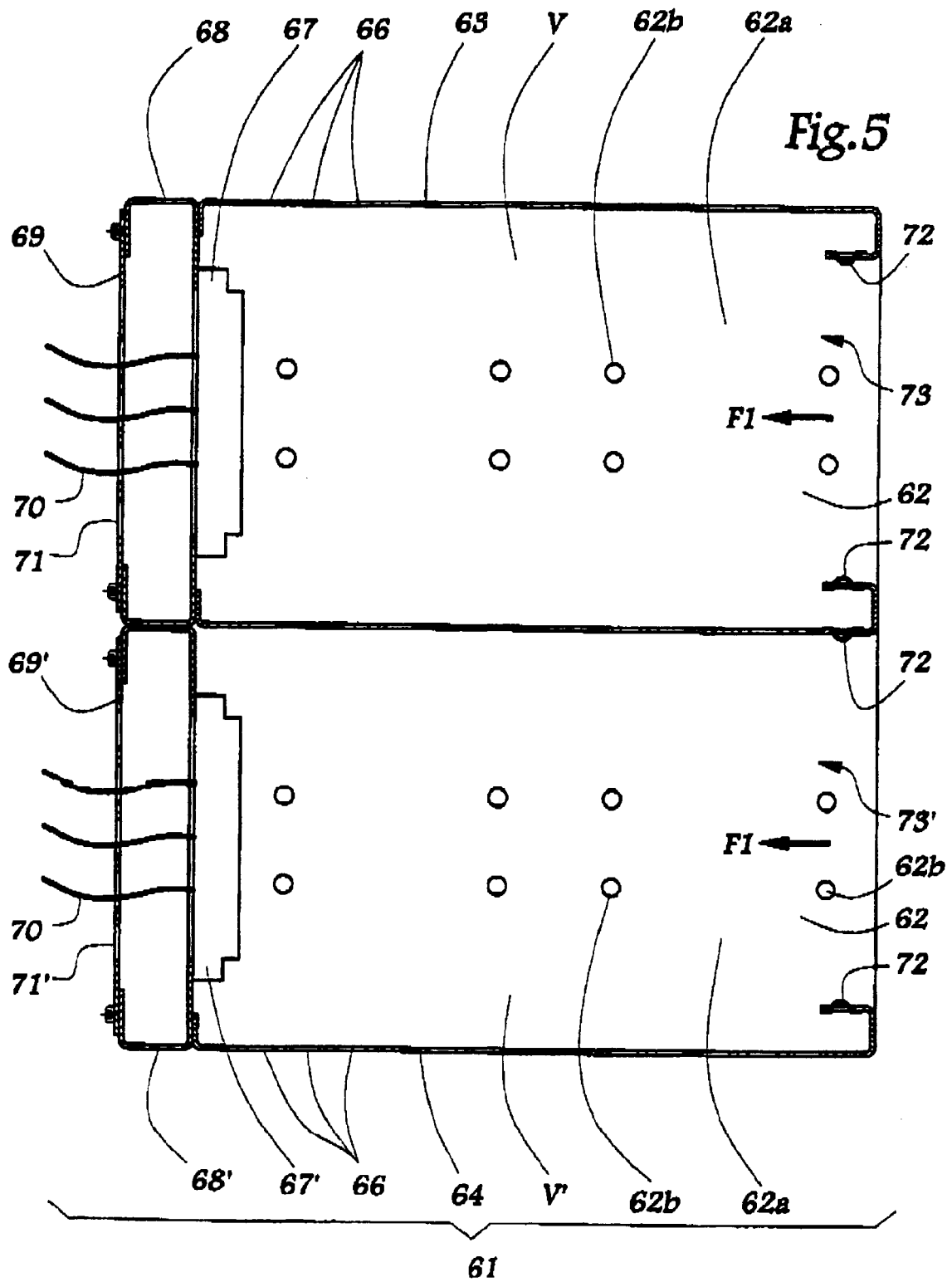


Fig. 4



RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO ELETROMAGNÉTICA PARA UMA GAVETA".**

5 Uma gaveta (1) equipada com cartões eletrônicos (6) sendo introduzida em uma estrutura de recepção (11) através de uma abertura (23) prevista na face da frente dessa estrutura (11), um dispositivo de proteção eletromagnética desses cartões (6), é formada pela face da frente (4) da gaveta (1) e pelas faces laterais (12), superior (13), inferior (14) e de trás (19) da estrutura de recepção (11) que são eletricamente condutoras.