



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

**(11) PI 0400490-6 B1**

**(22) Data do Depósito:** 10/02/2004

**(45) Data de Concessão:** 03/05/2016  
**(RPI 2365)**



---

**(54) Título:** FECHO DE SEGURANÇA

**(51) Int.Cl.:** E05B 47/00

**(52) CPC:** E05B 47/0046

**(30) Prioridade Unionista:** 12/02/2003 DE 103 05 704.8

**(73) Titular(es):** K.A. SCHMERSAL GMBH & CO.

**(72) Inventor(es):** MANFRED EICHENAUER

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"FECHO DE SEGURANÇA"**.

A invenção refere-se a um fecho de segurança, de acordo com o termo genérico da reivindicação 1.

5 Um fecho de segurança deste gênero para um equipamento de fechamento em forma de uma porta, uma comporta ou semelhante, é conhecido da DE 199 34, 370 A1, e compreende um dispositivo acionador que pode ser deslocado em direção longitudinal, o qual apresenta um elemento de desprendimento e um nariz. Dentro da caixa de uma unidade de fecho  
10 são previstos um ferrolho, girável em volta de um eixo de maneira transversal em relação à direção de movimento do dispositivo acionador, e um elemento de reação, o qual reage ao elemento de desprendimento do dispositivo acionador. Quando da introdução do dispositivo acionador, o ferrolho engrena atrás do nariz. Por meio de um eletroímã, o ferrolho pode ser destravado,  
15 vado, contra a tensão prévia de mola da haste do induzido do eletroímã, mediante um sistema de alavancas. Esta construção é relativamente dispendiosa e permite somente tolerâncias pequenas entre a montagem do dispositivo acionador e da caixa da unidade de fecho.

Da DE 201 02 819 U1 é conhecido um fecho de segurança, em  
20 caso do qual um dispositivo acionador pode ser travado por um ferrolho, que pode ser movimentado de maneira transversal em relação ao dispositivo acionador, e que pode ser acionado de maneira eletromagnética.

Da US 6 283 514 B1 é conhecido um fecho de segurança, em  
caso do qual um dispositivo acionador pode ser deslocado por meio de um  
25 acionamento de cremalheira, sendo que o dispositivo acionador apresenta um recesso, no qual pode engrenar um ferrolho, que pode ser movimentado de maneira perpendicular em relação ao dispositivo acionador, e que pode ser acionado de maneira eletromagnética.

Da DE 40 34 023 A1 é conhecido prever no caso de móveis  
30 como armários embutidos, um sistema de trava centralizada das portas, o qual compreende em cada módulo de armário um ferrolho de balanço, girável em volta de um eixo, os quais podem ser acionados de maneira central

por meio de um sistema de hastes.

É tarefa da invenção criar um fecho de segurança de acordo com o termo genérico da reivindicação 1, o qual permite grandes tolerâncias de montagem e a colocação de um dispositivo de fechamento, respectivamente.

Esta tarefa é solucionada de acordo com a parte característica da reivindicação 1.

Visto que é previsto um ferrolho, o qual é girável em volta de um eixo que se estende de maneira paralela em relação à direção do movimento, sendo que as superfícies de encaixe do ferrolho e do dispositivo acionador passam de maneira perpendicular em relação à direção de movimento, é possível dispor o dispositivo acionador e uma caixa que recebe este, respectivamente, com tolerâncias de montagem grandes em relação à unidade de fecho, ou aceitar a colocação correspondente do dispositivo de fechamento, respectivamente. Deste modo, a tolerância pode montar por exemplo 50% ou mais da largura do dispositivo acionador. Ao mesmo tempo, neste caso pode ser simplificada a construção mecânica para o acionamento do ferrolho.

Outros aperfeiçoamentos da invenção observam-se na descrição que segue assim como nas reivindicações dependentes.

Em seguida, a invenção será explicada mais detalhadamente através de um exemplo de execução, representado nos desenhos anexos.

A figura 1 mostra, de maneira parcialmente cortada, uma vista de frente de uma forma de execução de um fecho de segurança.

A figura 2 mostra a vista da perspectiva de uma caixa para uma unidade de fecho, do fecho de segurança da figura 1.

A figura 3 mostra a vista da perspectiva de uma peça de encaixe para o fecho de segurança da figura 1.

A figura 4 mostra a vista da perspectiva de um ferrolho para o fecho de segurança da figura 1.

A figura 5 mostra a vista da perspectiva de um dispositivo acionador para o fecho de segurança da figura 1.

A figura 6 mostra a vista da perspectiva de um recorte de uma unidade de fecho, do fecho de segurança da figura 1.

O fecho de segurança, representado na figura 1, compreende uma unidade acionadora 1, e uma unidade de fecho 2.

5 A unidade acionadora 1 compreende uma caixa 3, que pode ser fechada por meio de uma tampa, representada de maneira cortada, qual caixa está fixada no dispositivo de fechamento a ser aberto A, por exemplo uma porta, por exemplo uma porta de correr ou giratória, uma comporta ou semelhante. Na caixa 3, um dispositivo acionador 4, posto sob tensão prévia  
10 por mola para sua posição de partida, está guiado de maneira deslocável dentro de uma guia 5. O deslocamento do dispositivo acionador 4 efetua-se por exemplo por meio do giro de um manípulo 6, apoiado na caixa 3, aproximadamente em 90°, sendo que este movimento de giro é transformado por meio de um acionamento de alavanca ou de cremalheira 7, 7b; em um movimento linear do dispositivo acionador 4, assim que o dispositivo acionador  
15 4 sai através de uma fenda (não visível na representação da figura 1), prevista na caixa 3.

A unidade de fecho 2 compreende também uma caixa 8, que pode ser fechada por meio de uma tampa 10 não representada, qual caixa  
20 pode ser fixada mediante duas aberturas de recepção 9, para parafusos de fixação em uma parte fixa B, na qual está previsto o dispositivo de fechamento A, a ser aberto, por exemplo uma grade protetora, um marco da porta ou da comporta, especialmente de perfis de metal ou semelhante. A caixa 8, apresenta aberturas de recepção (não representadas) para elementos de  
25 fixação, por exemplo parafusos, para a fixação da tampa 10. As aberturas de recepção 9 são configuradas convenientemente em direção do movimento do dispositivo acionador 4, como furos oblongos, com o intuito de possibilitar um ajuste correspondente. Além disso, é vantajoso dispor as aberturas de recepção 9, de maneira central em relação ao plano central longitudinal, da  
30 caixa 8, e cobrir através da tampa 10, pelo menos uma abertura de recepção 9, como proteção contra manipulação.

A caixa 8 dispõe de uma fenda lateral 11, com uma altura, a qual

está consideravelmente mais alta, por exemplo 50% mais alta, que a altura do dispositivo acionador 4, e uma largura, a qual por outro lado apresenta relativamente pouca folga em relação à largura do acionamento 4. De maneira simétrica em relação à fenda 11, pode ser prevista na parede lateral oposta da caixa 8 uma outra respectiva fenda, a fim de que a unidade de fecho 2 pode ser utilizada tanto pela direita como pela esquerda.

Dentro da caixa 8, encontra-se de maneira vizinha em relação a uma parede intermediária 12 um eletroímã 15, que apresenta uma haste do induzido 13, e que é recebido por exemplo em um dispositivo de fixação 14, fixado na caixa 8, sendo que a haste do induzido 13, se estende de maneira perpendicular em relação à direção do movimento do dispositivo acionador 4.

De maneira vizinha à fenda ou às fendas 11 respectivamente, dentro da caixa 8, existe um ferrolho 16, girável em volta de um eixo de giro que se estende de maneira paralela em relação à direção do movimento do dispositivo acionador 4. No caso do exemplo de execução representado, o eixo de giro é formado por dois pinos laterais 17, do ferrolho 16, os quais são recebidos por recessos 18 (não representados na figura 3), de uma peça de encaixe 19, encaixada e por exemplo aparafusada na caixa 8. Em vez disso, os pinos 17, no entanto também podem ser apoiados em respectivos recebimentos na caixa 8.

O ferrolho 16, em sua extremidade virada para o eletroímã 15, está provido com uma forquilha 20, virada para o dispositivo acionador 4, comparada com a figura 4, a qual, com aberturas de recepção 21, serve para o eixo eventualmente ligado em uma só peça com a haste do induzido 13, pelo qual o ferrolho 16, mediante acionamento do eletroímã 15, é girável de maneira de alavanca angular em volta do eixo de giro formado pelos pinos 17. Por meio de uma mola 22, não representada, a haste do induzido 13 está posta sob tensão prévia a uma posição, retirada para dentro do eletroímã 15. Por meio de solicitação por corrente do eletroímã 15, a haste do induzido 13 é avançada em direção do ferrolho 16, e deste modo este é girado. No lugar deste princípio de corrente de repouso também pode ser utili-

zado o princípio de corrente permanente, em caso do qual o eletroímã 15, devido à solicitação por corrente, mantém o ferrolho 16 na posição travada, enquanto no caso da ausência da solicitação por corrente, o ferrolho 16, sob sua tensão prévia de mola, é girado para sua posição que não trava. Em  
5 consequência do fato, que um movimento linear da haste do induzido 13 é transformado em um movimento de giro, necessita-se somente um curso linear pequeno do eletroímã 15, para um movimento de giro grande do ferrolho 16.

No seu lado virado para o ferrolho 17, o dispositivo acionador 4  
10 dispõe de uma ou mais ranhuras, no caso do exemplo de execução representando duas ranhuras 23, as quais são separadas uma da outra por meio de uma alma 24. As ranhuras 23, e a alma 24 estendem-se de maneira perpendicular em relação à direção do movimento do dispositivo acionador 4, e formam superfícies de encaixe para o ferrolho 16. Este está provido com  
15 superfícies de encaixe correspondentes em forma de saliências que correspondem às ranhuras 23, as quais são separadas uma da outra por uma ranhura 26, que corresponde à alma 24.

Quando o dispositivo acionador 4 está introduzido na unidade de fecho 2, então o ferrolho 16 pode engatar por fecho pela forma sob a tensão  
20 prévia da mola 22, que atua sobre a haste do induzido 13, e pode manter travado o dispositivo acionador 4. A soltura do ferrolho 16 efetua-se então por meio de uma solicitação por corrente do eletroímã 15.

O dispositivo acionador 4 dispõe convenientemente de uma chanfradura 27, virada para o ferrolho 16, pela qual o ferrolho 16 pode ser  
25 forçado para trás contra a força de mola que solicita este, antes que este engrena nas ranhuras 23, do dispositivo acionador 4.

As ranhuras 23 passam convenientemente de maneira oblíqua para fora no lado afastado da alma 24, sendo que as saliências 25, do ferrolho 16, são configuradas de maneira correspondente. Deste modo, a  
30 chanfradura 27, do dispositivo acionador 4, esbarra sobre uma chanfradura 28, da saliência correspondente 25. No caso do exemplo de execução representado, o ferrolho 16 e o dispositivo acionador 4 podem ser utilizados

tanto à direita como também à esquerda.

Visto que as saliências 25, ao longo das ranhuras 23, podem estabelecer com estas em qualquer ponto um engate de travamento, a disposição da unidade acionadora 1, em relação à unidade de fecho 2, não é crítica dentro dos limites possíveis, isto é, ambas estas unidades podem ser deslocadas correspondentemente em termos de altura uma em relação à outra, sem que a interação seja prejudicada, contanto que o dispositivo acionador 4 pode ser introduzido na fenda vizinha 11.

As superfícies de engate do dispositivo acionador 4, e do ferrolho 16, também podem ser dispostas de maneira complementar em relação à forma de execução desenhada.

Em seu lado afastado do ferrolho 16, o dispositivo acionador 4 dispõe de uma ranhura de engate lateralmente oblíqua 29, comparada a figura 5, a qual passa de maneira paralela em relação às ranhuras 23, e que está disposta de maneira central em relação à alma 24. Dentro da caixa 8, está previsto um elemento de engate 30, posto sob tensão prévia por mola (por exemplo uma esfera ou um cilindro arredondado), o qual, em posição correspondente do dispositivo acionador 4, engata na ranhura de engate 29. Este entalhe funciona por um lado como auxílio de posicionamento para o dispositivo acionador 4, como por outro lado também para liberar o ferrolho 16, de solicitações de força em direção do movimento do dispositivo acionador 4. Em sua extremidade livre, o dispositivo acionador 4 é convenientemente provido com uma chanfradura para o deslocamento do elemento de engate 30, contra sua tensão prévia de mola.

Em seu lado afastado do ferrolho 16, o dispositivo acionador 4 dispõe de um recesso para a recepção de um elemento de desprendimento 31, o qual coopera com um elemento de reação correspondente 32. No caso do elemento de desprendimento 31, pode tratar-se por exemplo de um ímã, e no caso do elemento de reação 32, de um interruptor Reed, no entanto, também pode tratar-se no caso do elemento de desprendimento 31, de um circuito oscilante ou de um TAG, e no caso do elemento de reação 32, de uma bobina com circuito de excitação ou respectivamente de um circuito de

excitação e de averiguação, apropriado para um TAG. Deste modo averigua-se, se o dispositivo acionador 4, e eventualmente o dispositivo acionador certo 4, está introduzido na caixa 8, da unidade de fecho 2, e produz um respectivo sinal elétrico.

- 5 O elemento de reação 32 tem que ser escolhido suficientemente grande, assim que este sempre pode apanhar de maneira segura o elemento de desprendimento 31.

Se a unidade de fecho 2 deve ser utilizável para uma unidade de acionamento 1, tanto direita como também esquerda, então o elemento de  
10 reação 32 está previsto duas vezes.

Adicionalmente, é desejável monitorar a posição do ferrolho 16, por meio de um respectivo dispositivo de sensor 33. No exemplo de execução representado, este é formado por uma disposição de célula de detecção de feixe direto, a qual compreende uma, como representado, ou duas células  
15 de detecção de feixe direto 34, dispostas firmemente de maneira paralela uma em relação à outra dentro das caixas 8, enquanto a haste do induzido 13, suporta um remo 35, ligado com esta de maneira resistente à torção, o qual se movimenta com a haste do induzido 13, na fenda correspondente da célula de detecção de feixe direto 34, e que apresenta para cada célula de  
20 detecção de feixe direto 34, uma abertura de passagem de luz. Somente quando o ferrolho 16 tiver engatado no dispositivo acionador 4, então a abertura de passagem de luz é atravessada pelos raios e um respectivo sinal é emitido.

Além disso, para a monitoração da existência da unidade acio-  
25 nadora 1, e com isso do dispositivo de fechamento na posição fechada na caixa 3, da unidade acionadora 1, podem ser previstos um elemento de desprendimento (não visível), e na caixa 8, da unidade de fecho 2, um elemento de reação 36, suficientemente grande (este último no lado direito e no lado esquerdo). Estes podem ser configurados como os elementos 31, 32. Isso  
30 serve para a proteção e para a identificação, se o dispositivo de fechamento está ainda aberto ou fechado.

A peça de encaixe 19 forma um canal com uma seção transver-

sal que corresponde à forma das fendas 11, para a introdução do dispositivo acionador 4, e dispõe de um lado posterior aberto, assim que o elemento de engate 30, com o dispositivo acionador 4, pode estabelecer o engrenamento, e no lado oposto um recesso 19a, para o ferrolho 16, limitado por duas paredes laterais 19b, assim como no lado de fundo uma abertura 19c, para a  
5 passagem da haste do induzido 13.

A parede situada ao lado oposto da tampa 10, da caixa 8, pode ser configurada como placa de circuito impresso, e pode suportar os elementos de reação 32, as células de detecção de feixe direto 34, um borne de  
10 conexão 37, para um cabo elétrico, introduzido através de uma abertura no lado de fundo 38, etc.

A caixa 8 é convenientemente chanfrada no lado debaixo para trás, sendo que a seção da caixa, limitada pela chanfradura, por um lado é separada em relação ao restante do interior da caixa, por meio de uma parede intermediária 39, e por outro lado pode ser fechada por uma tampa adicional 40, triangular em vista lateral, assim que a caixa fechada 8, em sua  
15 totalidade tem a forma de bloco. No espaço oblíquo, coberto pela tampa 40, bornes de conexão podem ser dispostos, por exemplo como régua de conexão, os quais são facilmente acessíveis devido à chanfradura da caixa 8, assim que os veios de um cabo de alimentação não representado podem ser  
20 ligados facilmente.

O ferrolho 16 pode suportar um nariz triangular 41, o qual pode ser utilizado para possibilitar um destravar mecânico depois da retirada da tampa 10, por exemplo, uma vez que uma ferramenta é assentada correspondentemente, ou no entanto um elemento de destravar 42, o qual se alarga em forma de curva e que atua sobre o nariz 41, e com isso sobre o ferrolho 16, e o qual está apoiado de maneira giratória na caixa 8, é girado correspondentemente, por exemplo por meio de uma ferramenta, introduzida em uma abertura em forma de polígono 43. Em consequência de sua tensão  
25 prévia de mola, este dispositivo acionador 4, então é movimentado de volta para dentro da caixa 3. O recesso 19a, na peça de encaixe 19, desemboca em uma fenda para o nariz 41, como se observa na figura 3.

Com o intuito de poder fazer ponte sobre fendas diferentes entre as partes A, B, por exemplo fendas de porta, é conveniente que a caixa 3 apresente fendas horizontais 44, as quais recebem as pedras de ranhura 45, as quais podem ser fixadas por meio de parafusos 46, na parte A. Por meio  
5 de deslocamento da caixa 3, em relação às pedras de ranhura 45, suportadas na parte A, a caixa 3 pode ser colocada para a posição de ajuste desejada, e em seguida os parafusos 46, são apertados.

## REIVINDICAÇÕES

1. Fecho de segurança para um dispositivo de fechamento a ser aberto, com uma unidade acionadora (1), a qual apresenta um dispositivo acionador (4), guiado de maneira deslocável, e uma unidade de fecho (2),  
5 para dentro da qual, com dispositivo de fechamento fechado, o dispositivo acionador (4) pode ser introduzido, e pode ser travado através de superfícies de encaixe que engrenam uma na outra, por meio de um ferrolho girável (16), que pode ser acionado de maneira eletromagnética, sendo que o dispositivo acionador (4) apresenta um elemento de desprendimento (31), e a  
10 unidade de fecho (2), um elemento de reação (32), o qual, com dispositivo acionador (4) introduzido, reage ao elemento de desprendimento (31), mediante emissão de um sinal elétrico que dispara o travamento, caracterizado pelo fato de o ferrolho (16) ser girável em volta de um eixo, que se estende de maneira paralela em relação à direção do movimento do dispositivo acio-  
15 nador (4), e de as superfícies de encaixe do ferrolho (16), e do dispositivo acionador (4) passarem de maneira perpendicular em relação à direção do movimento.

2. Fecho de segurança de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o dispositivo acionador (4) poder ser engatado na uni-  
20 dade de fecho (2), em uma posição predeterminada, por meio de um dispositivo de engate (29, 30).

3. Fecho de segurança de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de um dispositivo de sensor (33) ser previsto para a posição do ferrolho (16).

25 4. Fecho de segurança de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de o dispositivo de sensor (33) compreender pelo menos uma célula de detecção de feixe direto (34).

5. Fecho de segurança de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de as superfícies de encaixe do ferrolho (16), e  
30 do dispositivo acionador (4), consistirem de ranhuras e nervuras, complementares umas em relação às outras.

6. Fecho de segurança de acordo com uma das reivindicações 1

a 5, caracterizado pelo fato de a disposição das superfícies de encaixe do ferrolho (16) ser de maneira perpendicular em termos de simetria\_especular, em relação à direção do movimento do dispositivo acionador (4).

7. Fecho de segurança de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de o dispositivo de fecho (2), apresentar uma caixa (8), a qual apresenta aberturas de recepção (9), para parafusos de fixação, de maneira central em relação ao plano central longitudinal da caixa (8).

8. Fecho de segurança de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de as aberturas de recepção (9), em direção do movimento do dispositivo acionador (4), serem configuradas como furos oblongos.

9. Fecho de segurança de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de a unidade de acionamento (1), apresentar uma caixa (3), a qual pode ser instalada de maneira ajustável, com respeito à posição em relação à unidade de fecho (2).

10. Fecho de segurança de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de a caixa (3), apresentar fendas (44), as quais recebem pedras de ranhura (45), assim que a caixa (3) é deslocável em relação às pedras de ranhura (45).

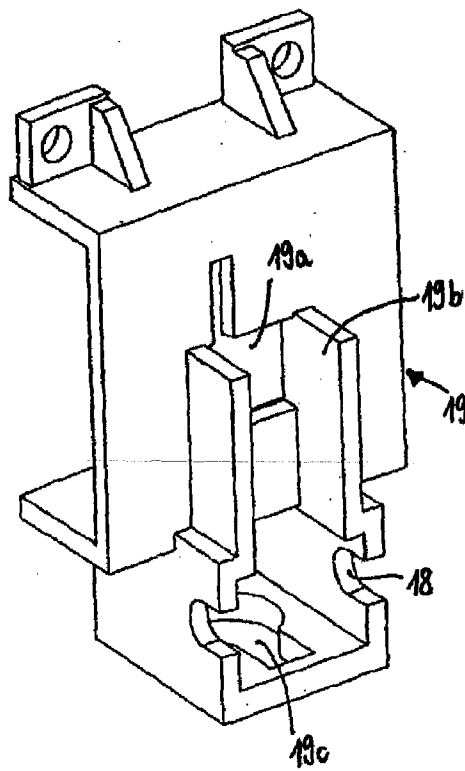
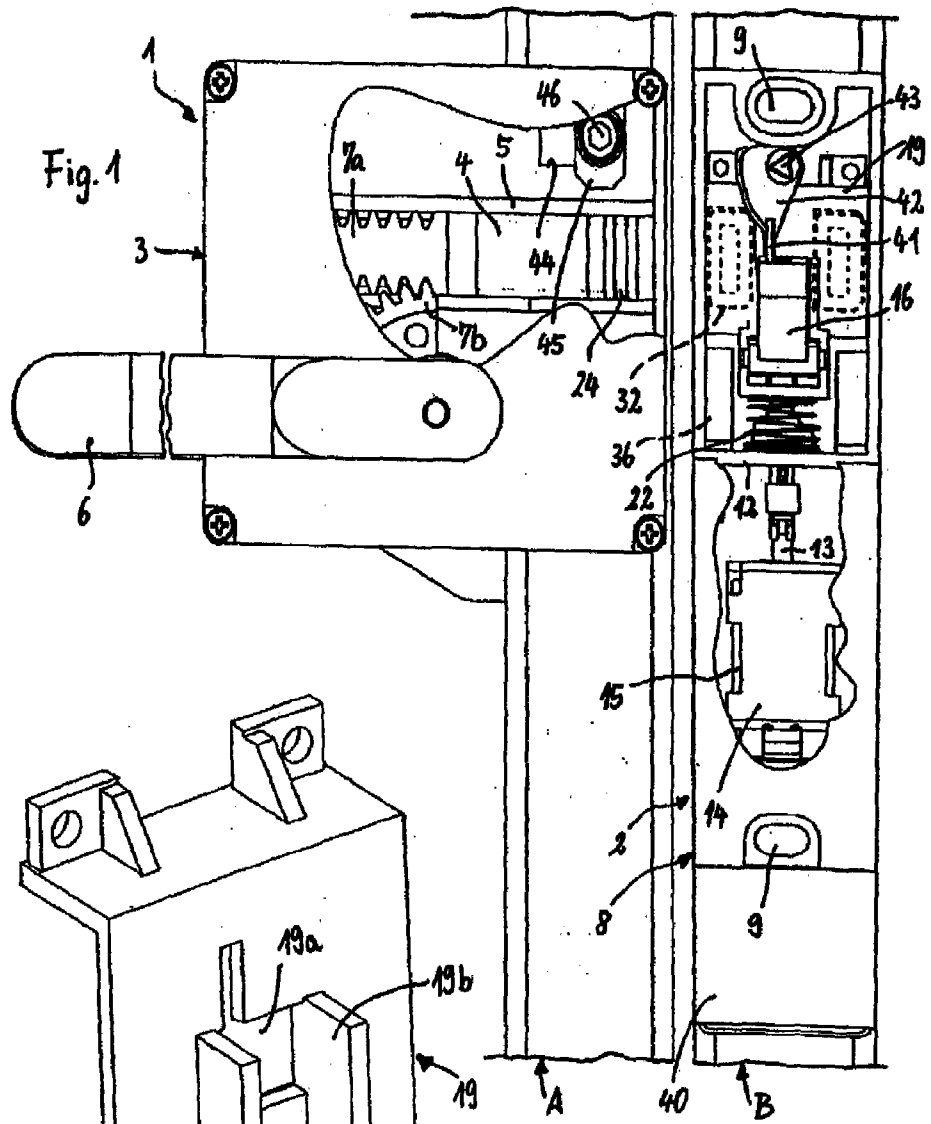
11. Fecho de segurança de acordo com uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de a unidade de fecho (2) apresentar uma caixa (8), a qual, pelo menos em um lado, apresenta uma fenda (11), para a introdução do dispositivo acionador (4), a qual, em sua altura, é consideravelmente maior que a altura do dispositivo acionador (4).

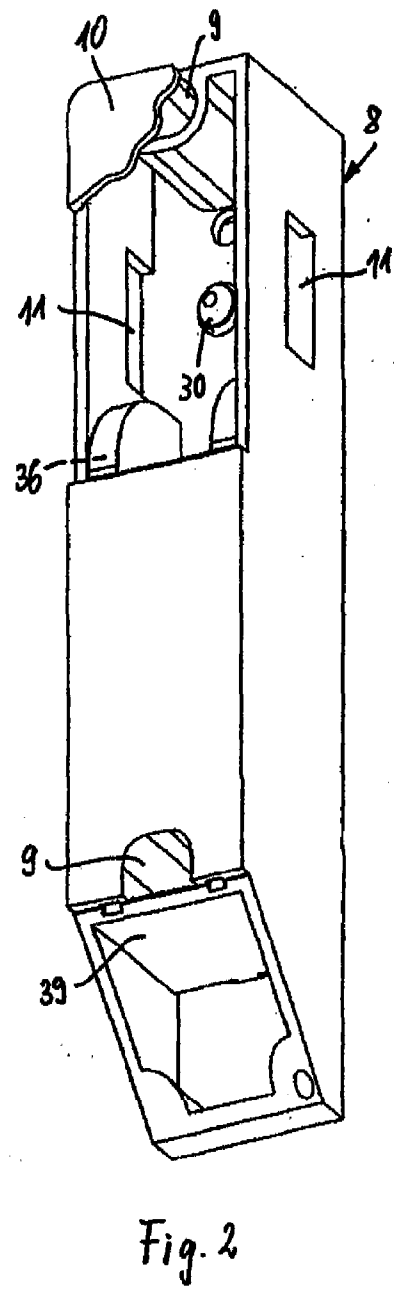
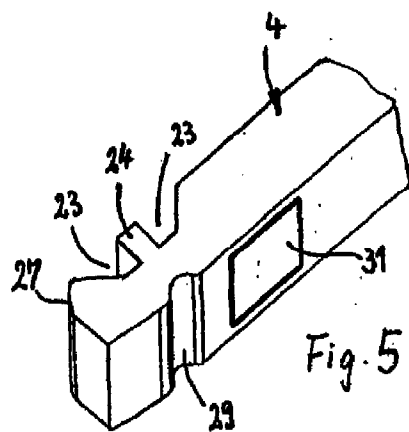
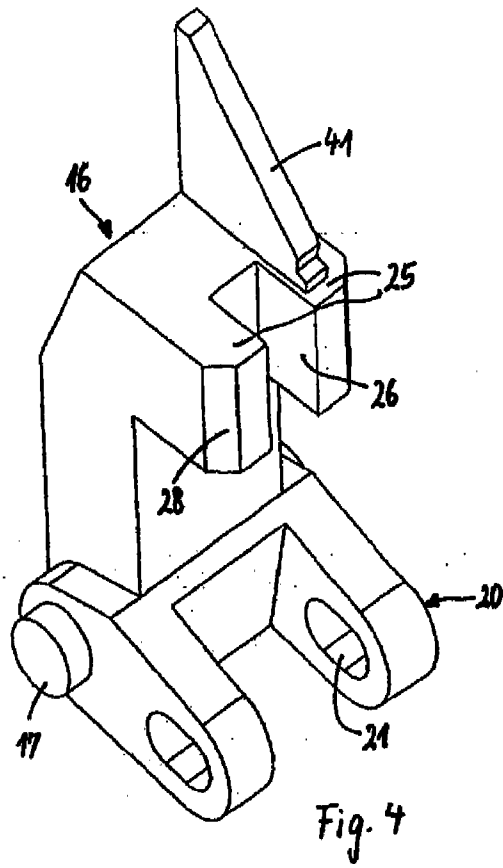
12. Fecho de segurança de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de a unidade de fecho (2) ser de simetria especular, e ser provida com uma caixa (8), com fendas (11), que se encontram em lados opostos, para a introdução do dispositivo acionador (4).

13. Fecho de segurança de acordo com uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de a unidade de fecho (2) apresentar de maneira encaixada em sua caixa (8), uma peça de encaixe (19), na qual o ferrolho (16) está apoiado de maneira girável, e a qual forma um canal para o

dispositivo acionador (4).

14. Fecho de segurança de acordo com uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de uma caixa (3), que recebe o dispositivo acionador (4), apresentar um elemento de desprendimento, e a unidade de fecho (2), dentro de sua caixa (8), um correspondente elemento de reação (36).





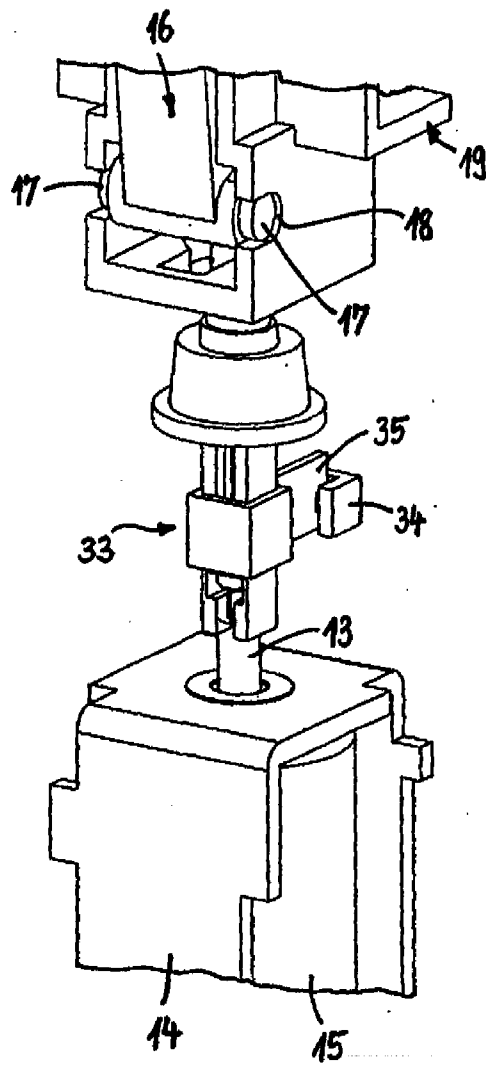


Fig. 6

## RESUMO

Patente de Invenção: **"FECHO DE SEGURANÇA"**.

A invenção refere-se a um fecho de segurança, para um dispositivo de fechamento a ser aberto, com uma unidade acionadora (1), a qual  
5 apresenta um dispositivo acionador (4), guiado de maneira deslocável, e uma unidade de fecho (2), para dentro da qual, com dispositivo de fechamento fechado, o dispositivo acionador (4) pode ser introduzido, e pode ser travado através de superfícies de encaixe que engrenam uma na outra, por meio de um ferrolho girável (16), que pode ser acionado de maneira eletro-  
10 magnética, sendo que o dispositivo acionador (4) apresenta um elemento de desprendimento (31), e a unidade de fecho (2), um elemento de reação (32), o qual, com dispositivo acionador (4) introduzido, reage ao elemento de desprendimento (31), mediante emissão de um sinal elétrico que dispara o travamento, no caso do qual o ferrolho (16), é girável em volta de um eixo, que  
15 se estende de maneira paralela em relação à direção do movimento do dispositivo acionador (4), e que as superfícies de encaixe do ferrolho (16), e do dispositivo acionador (4), passarem de maneira perpendicular em relação à direção do movimento.