

(11) Número de Publicação: **PT 2013434 E**

(51) Classificação Internacional:

E05F 1/08 (2007.10) **E05F 5/00** (2007.10)
A47B 88/04 (2007.10) **E05B 65/08** (2007.10)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2007.04.23	(73) Titular(es): GUNTHER ZIMMER IM SALMENKOPF 7 77866 RHEINAU DE MARTIN ZIMMER DE
(30) Prioridade(s): 2006.04.24 DE 102006019351	
(43) Data de publicação do pedido: 2009.01.14	(72) Inventor(es): GUNTHER ZIMMER DE MARTIN ZIMMER DE
(45) Data e BPI da concessão: 2010.06.30 155/2010	(74) Mandatário: PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1399-019 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **SISTEMA DE GUIA COM DISPOSITIVO DE ACELERAÇÃO E DE DESACELERAÇÃO**

(57) Resumo:

DESCRIÇÃO

"SISTEMA DE GUIA COM DISPOSITIVO DE ACELERAÇÃO E DE DESACELERAÇÃO"

A presente invenção refere-se a um sistema de guia, com dois elementos de guia que se movem linearmente um em relação ao outro, com um dispositivo de aceleração e com um dispositivo de desaceleração, sendo que o dispositivo de aceleração e o dispositivo de desaceleração actuam em função da direcção do curso, num curso parcial adjacente a uma posição de fim-de-curso do sistema de guia, na direcção desta posição de fim-de-curso, sendo que um dos elementos de guia compreende o dispositivo de aceleração e o dispositivo de desaceleração como um módulo comum, sendo que o outro elemento de guia compreende um elemento de comando, que, no início do curso parcial, encaixa no dispositivo de aceleração e de desaceleração, sendo que o elemento de comando acciona o dispositivo de aceleração e de desaceleração, a partir de uma posição estacionária immobilizada em união não-positiva e/ou união positiva e condu-lo para a posição de fim-de-curso, sendo que o dispositivo de desaceleração é um dispositivo pneumático de desaceleração, com uma unidade de cilindro-pistão, sendo que o dispositivo de aceleração compreende uma mola de compressão, carregada como reservatório de energia no início do curso parcial e sendo que o pistão da unidade de cilindro-pistão compreende, pelo menos, um elemento de estanquidade do pistão, que separa uma câmara de deslocamento em relação a uma câmara de compensação.

A partir do documento DE 10214596 A1 e do documento DE 10301121 A1, que divulgam as características do conceito genérico da reivindicação 1, são conhecidos sistemas de guia nos quais está colocada uma mola de compressão no cilindro, entre a parte da cabeça e o pistão. A câmara de deslocamento é limitada através do pistão e do fundo do cilindro. O comprimento total dos cilindros é determinado através do curso e do comprimento da mola. No documento DE 10214596 A1 o dispositivo de aceleração e o dispositivo de desaceleração estão colocados em elementos de guia separados.

À presente invenção tem, por conseguinte, como subjacente o de desenvolver um sistema de guia compacto e de funcionamento seguro, bem como uma disposição de porta deslizante com um sistema de guia compacto e de funcionamento seguro.

Este problema é resolvido com as características da reivindicação principal. Para isso a câmara de deslocamento está colocada entre o pistão e a cabeça do cilindro. A mola de compressão está colocada sobre a haste do pistão, entre a cabeça do cilindro e uma parte da cabeça da haste do pistão.

Outras particularidades da invenção resultam das reivindicações dependentes e da descrição que se segue de formas de realização representadas esquematicamente.

Figura 1: Disposição de porta deslizante com a porta deslizante aberta;

Figura 2: Disposição de porta deslizante com a porta deslizante fechada;

Figura 3: Vista frontal da disposição de porta deslizante de acordo com a vista 1;

Figura 4: Dispositivo de aceleração e de desaceleração;

Figura 5: Corte longitudinal da figura 4 na posição estacionária;

Figura 6: Corte longitudinal da figura 4 na posição de fim-de-curso;

Figura 7: Pormenor do dispositivo de aceleração e de desaceleração;

Figura 8: Elemento de arrastamento;

Figura 9: Elemento superior da caixilharia;

Figura 10: Elemento de arrastamento em posição estacionária;

Figura 11: Elemento de arrastamento na secção rectilínea da ranhura de guia;

Figura 12: Figura 1 com o dispositivo de aceleração e de desaceleração situado em cima;

Figura 13: Figura 2 com o dispositivo de aceleração e de desaceleração situado em cima.

As figuras 1 a 3 mostram uma disposição de porta deslizante com um painel (2) de porta deslizante, que é guiado numa caixilharia (10) de porta, por meio de um sistema (20) de guia.

Neste caso a figura 1 mostra o painel (2) de porta deslizante numa posição aberta e a figura 2 mostra este painel (2) de porta deslizante numa posição fechada. Na figura 3 está representada uma vista frontal do painel (2) de porta deslizante aberto.

Em vez de uma caixilharia (10) de porta, o painel (2) de porta deslizante pode ser guiado em elementos configurados de forma diferente, com funções de guia e de suporte. O sistema (20) de guia pode também ser utilizado em janelas deslizantes, gavetas, etc.

O painel (2) de porta deslizante é, por exemplo, um painel de porta de armário, um painel de porta para a separação de espaços em habitações, edifícios industriais, etc. Pode ser fabricado, por exemplo, de material sintético, metal ou de madeira, com ou sem utilização de vidro. O painel (2) de porta deslizante, neste exemplo de realização, tem na zona inferior roletos (3) de guia, que deslizam sobre uma calha (15) do chão. Além disso, a zona superior do painel (2) de porta deslizante, não representada aqui, é guiada, por exemplo, na caixilharia (10) de porta, que está fixada, por exemplo, a uma parede do edifício.

Na posição aberta, cf. figura 1, o painel (2) de porta deslizante está saliente da caixilharia (10) de porta, por exemplo, com a zona do puxador. Na posição fechada, cf. figura 2, o painel (2) de porta deslizante fecha o vão (6) da caixilharia (10) de porta. Um alojamento (13) do painel de porta do lado da parede e uma parte (14) vertical da caixilharia de porta limitam o vão (6) da porta, bem como o curso do painel de porta, entre a posição aberta e a posição fechada do painel (2) de porta deslizante. O comprimento total da caixilharia (10) de porta é determinado, por conseguinte, através do comprimento do painel

(2) de porta deslizante e do curso do painel de porta. No alojamento (13) do painel de porta do lado da parede está situada uma reentrância (16), orientada na direcção longitudinal do painel de porta.

O sistema (20) de guia compreende um elemento (21) fixo de guia e um elemento (22) móvel de guia. O elemento (21) fixo de guia, neste exemplo de realização, é um dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração, fixado, por exemplo, ao fundo (17) da reentrância, com um elemento (91) de arrastamento e um dispositivo (111) de guia. O elemento (22) móvel de guia é aqui um elemento (25) de comando, colocado na parte (4) inferior do painel (2) de porta deslizante.

O elemento (25) de comando é, por exemplo, uma cavilha (25), que está fixada à extremidade posterior da parte (4) inferior do painel (2) de porta deslizante, por meio de elementos (26) de fixação. Tem, por exemplo, uma secção transversal quadrada, com um comprimento de aresta de 12 milímetros.

Com um painel (2) de porta deslizante aberto, cf. figura 1, este encosta, por exemplo, a um batente (18) da caixilharia (10) de porta. O elemento (25) de comando está fora de encaixe. O dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração está numa posição (35) estacionária.

Se o painel (2) de porta deslizante for fechado, este é deslocado ao longo do seu curso, da posição de fim-de-curso aberta, representada na figura 1, para a posição de fim-de-curso fechada, representada na figura 2. O accionamento do painel (2) de porta deslizante pode verificar-se através de uma força externa, por exemplo, por meio de um utilizador, de um motor,

etc. No caso de deslocamento do painel (2) de porta deslizante, o elemento (25) de comando passa o dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração. Logo que o elemento (25) de comando alcança o elemento (91) de arrastamento, solta o dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração da posição (35) estacionária e encaixa com o elemento (91) de arrastamento. Ao longo do curso (36) do dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração - este curso (36) é um curso (36) parcial do curso do painel de porta - o elemento (25) de comando e o elemento (91) de arrastamento permanecem encaixados entre si. O elemento (91) de arrastamento é guiado na direcção da posição de fim-de-curso, por meio do elemento (25) de comando e por meio do dispositivo (111) de guia. A posição de fim-de-curso do curso parcial nesta direcção do curso é idêntica à posição de fim-de-curso do painel de porta, com a porta fechada.

Logo que é solta a posição (35) estacionária do dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração, actuam sobre o sistema de guia, como forças internas, simultaneamente uma força de aceleração e uma força de desaceleração. A força de aceleração é produzida por meio do dispositivo (31) de aceleração. A força de desaceleração é oposta à direcção da força de aceleração. Esta força de desaceleração é produzida durante o curso (36) parcial, por exemplo, por meio do dispositivo (41) de desaceleração pneumático. Neste caso, no início do curso parcial a força de desaceleração que actua sobre o painel (2) de porta deslizante movido é maior que a força de aceleração. O painel (2) de porta deslizante é travado. O índice de aceleração e/ou o índice de desaceleração alteram-se ao longo do curso parcial. Perto do fim do curso (36) parcial, ambas as forças são reduzidas, de modo que o painel (2) de porta deslizante é levado para a posição de

fim-de-curso com desaceleração reduzida e com velocidade reduzida.

Eventualmente, perto do fim do curso parcial, a força de aceleração que actua sobre o painel (2) de porta deslizante é ligeiramente superior à soma da força de desaceleração e do atrito de rolamento dos roletos (3) de guia. Com isso pode ser impedida uma imobilização involuntária do painel (2) de porta deslizante, por exemplo, causada por sujidade das calhas de deslizamento.

Aquando da abertura da porta deslizante, o painel (2) de porta deslizante é deslocado - à mão ou accionado por motor - da posição fechada representada na figura 2 para a posição aberta mostrada na figura 1. O elemento (25) de comando desloca o elemento (91) de arrastamento até que o dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração tenha alcançado a posição (35) estacionária. Com o deslocamento adicional do painel (2) de porta deslizante o elemento (25) de comando solta-se do elemento (91) de arrastamento. O dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração permanece na posição (35) estacionária, enquanto o painel (2) de porta deslizante pode continuar a ser deslocado até encostar ao batente (18).

Na figura 4 o dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração está representado numa vista dimétrica. O dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração está aqui representado na posição (35) estacionária. A figura 5 mostra um corte longitudinal do dispositivo na posição (35) estacionária.

Na posição (35) estacionária o elemento (91) de arrastamento assenta numa posição oscilante, por exemplo, na extremidade

posterior do dispositivo (111) de guia. O dispositivo (31) de aceleração compreende um reservatório (32) de energia carregado, por exemplo, uma mola de compressão sob carga. O dispositivo (41) de desaceleração pneumático, no exemplo de realização, compreende uma unidade (42) de cilindro-pistão. O pistão (51) desta unidade (42) de cilindro-pistão situa-se a uma distância reduzida do fundo (45) do cilindro, a haste (67) do pistão está deslocada à frente.

Na figura 6 o dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração está representado na posição de fim-de-curso oposta à posição (35) estacionária. Nesta posição o elemento (91) de arrastamento situa-se numa posição anterior de fim-de-curso horizontal, no dispositivo (111) de guia. O reservatório (32) de energia está descarregado. O pistão (51) situa-se próximo da cabeça (71) do cilindro.

O dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração, no exemplo de realização, tem 350 milímetros de comprimento e 32 milímetros de largura. A sua altura normal ao plano de corte das figuras 5 e 6 perfaz 16 milímetros.

O pistão (51) da unidade (42) de cilindro-pistão separa no cilindro (43) uma câmara (78) de deslocamento de uma câmara (79) de compensação. A câmara (78) de deslocamento, neste exemplo de realização, é a secção do espaço (44) interior do cilindro que é limitada através do pistão (51) e de um módulo (81) adaptador, que fecha a cabeça (71) do cilindro. A câmara (79) de compensação é limitada através do pistão (51) e do fundo (45) do cilindro. O espaço (44) interior do cilindro está isolado, por exemplo, em relação ao ambiente (1). A unidade (42) de cilindro-pistão, no

entanto, pode também estar realizada de modo que a câmara (79) de compensação comunique com o ambiente.

O revestimento (48) do cilindro é, por exemplo, cilíndrico do seu lado exterior. O seu comprimento perfaz, por exemplo, o nónuplo do seu diâmetro e 1,3 vezes o curso do pistão. A parede (49) interior não cilíndrica do cilindro está realizada, por exemplo, sob a forma de um revestimento tronco-cónico. A superfície da secção transversal menor deste revestimento tronco-cónico encontra-se no fundo (45) do cilindro, a superfície de maior secção transversal na cabeça (71) do cilindro. A superfície da secção transversal referida por último perfaz, por exemplo, aproximadamente 130 milímetros quadrados. A obliquidade deste cone perfaz, por exemplo, 1:250.

Na parede (49) interior do cilindro podem estar situadas uma ou várias ranhuras longitudinais. O seu comprimento perfaz, por exemplo, 70% do comprimento do cilindro. Terminam, por exemplo, na cabeceira do revestimento (48) do cilindro. Estas ranhuras longitudinais podem estar configuradas rectilíneas ou de forma helicoidal. Além disso, na cabeceira da parede (49) interior do cilindro pode estar situada uma outra ranhura longitudinal, cujo comprimento perfaz, por exemplo, 15% do comprimento do cilindro. Cada uma destas ranhuras amplia a secção transversal do espaço (44) interior do cilindro.

A parte (45) do fundo do cilindro tem um furo (46) passante central, que é fechado com um tampão (47).

O cilindro (43) é, por exemplo, uma peça moldada por injeção de um material sintético termoplástico, por exemplo, polioximetileno. No fabrico é introduzido, por exemplo, um

núcleo num molde de injeção. Este núcleo, antes do fecho do molde de injeção, está apoiado de ambos os lados, por exemplo. Na moldagem por injeção estes apoios estão representados na abertura da cabeça (71) do cilindro e no furo (46) passante.

O pistão (51) está constituído, por exemplo, por duas partes, uma parte (52) do fundo do pistão e uma parte (57) da cabeça do pistão. A parte (52) do fundo do pistão, neste exemplo de realização, aponta na direcção da cabeça (71) do cilindro. No seu lado frontal orientado para a cabeça (71) do cilindro tem, por exemplo, um furo (55) roscado para o alojamento da haste (67) do pistão. No lado frontal oposto, a parte (52) do fundo do pistão tem um outro rebaixo (56) fresado, para o alojamento da parte (57) da cabeça do pistão.

A parte (52) do fundo do pistão tem, por exemplo, zonas (53, 54) de diâmetro escalonadas. O diâmetro da flange (53) de montagem orientada na direcção da cabeça (71) do cilindro perfaz, por exemplo, 95% do menor diâmetro interior do cilindro (43). O diâmetro da zona (54) de alojamento que se segue perfaz aqui 60% do menor diâmetro interior do cilindro (43). O comprimento desta zona (54) de alojamento perfaz, por exemplo, 40% do menor diâmetro interior.

Também a parte (57) da cabeça do pistão tem zonas (58, 59) de diâmetro escalonadas. O diâmetro da zona (58) de alojamento orientada na direcção da parte (52) do fundo do pistão corresponde aqui a 47% do menor diâmetro interior do cilindro (43), o diâmetro da flange (59) perfaz 95% deste diâmetro interior do cilindro.

Na zona (54) de alojamento da parte (52) do fundo do pistão, adjacente à flange (53) de montagem, assenta um elemento (61) vedante. Este é, por exemplo, um *o-ring* (61), cujo diâmetro interior é maior que o diâmetro da zona (54) de alojamento e cujo diâmetro exterior é pelo menos tão grande como o menor diâmetro interior do cilindro. A ranhura (62) circular do *o-ring* (61), aqui representada, aponta na direcção da cabeça (71) do cilindro.

Entre as duas partes (52, 57) do pistão, coladas uma à outra, por exemplo, assenta em união positiva um outro elemento (64) vedante, com uma zona (65) de aperto, em duas ranhuras circulares das partes (52, 57) do pistão. Este elemento vedante está realizado, por exemplo, em forma de pote. O seu comprimento é, por exemplo, cerca de 30% maior que o seu diâmetro. O diâmetro, neste exemplo de realização, perfaz 99% do menor diâmetro interior do cilindro (43). A espessura de parede do elemento (64) vedante perfaz, por exemplo, 6% do seu diâmetro. A extremidade do elemento (64) vedante situada oposta à zona (65) de aperto do mesmo tem um rebordo (66) interior. Este rebordo (66) interior está saliente para dentro da zona (54) de alojamento. Sobre a superfície exterior do elemento (64) vedante podem estar situadas, por exemplo, ranhuras longitudinais. O elemento (64) vedante é constituído, por exemplo, por borracha de nitrilo-butadieno e tem, por exemplo, uma superfície halogenizada. Também é concebível que o pistão (51) esteja realizado, por exemplo, com apenas um elemento (61) vedante.

A haste (67) do pistão tem, por exemplo, 165 milímetros de comprimento e um diâmetro exterior, por exemplo, de 3 milímetros. Tem roscas (68, 69) em ambas as extremidades. Por meio de uma das roscas (68), a haste (67) do pistão está fixada no pistão

(51). A outra rosca (69) suporta a parte (72) da cabeça da haste do pistão.

A haste (67) do pistão suporta a mola (32) de compressão, entre a cabeça (71) do cilindro e a parte (72) da cabeça da haste do pistão. A mola (32) de compressão estreita-se por zonas. O diâmetro interior da mola (32) de compressão na zona do estreitamento (33) perfaz, por exemplo, 3,5 milímetros e é, por conseguinte, por exemplo, 0,5 milímetros maior que o diâmetro da haste (67) do pistão.

A parte (72) da cabeça da haste do pistão tem uma superfície (73) de encosto da mola, orientada na direcção do cilindro (43) e duas cavilhas (74) de oscilação, orientadas normalmente à direcção da haste (67) do pistão, cf. figura 10. estas últimas têm, por exemplo, um diâmetro de 4 milímetros. A extremidade da parte (72) da cabeça da haste do pistão oposta à haste (67) do pistão está realizada boleada, por exemplo.

Sobre a parte (72) da cabeça da haste do pistão assenta o elemento (91) de arrastamento. Este elemento (91) de arrastamento está representado numa vista dimétrica na figura 8. É fabricado de polioximetileno, no exemplo de realização e tem, por exemplo, um comprimento de 36 milímetros, uma largura de 22 milímetros, aqui representada em direcção vertical e uma altura de 13 milímetros, aqui representada em direcção transversal. Compreende um corpo (92) central, com dois furos (94) longitudinais congruentes, situados em rebordos (93) exteriores em forma de garfo e um rebaixo (95) fresado para alojamento. De cada lado longitudinal do corpo (92) salientam-se duas cavilhas (96, 97) de guia, por exemplo cilíndricas. A altura do corpo (92) perfaz, por exemplo, 7,5 milímetros.

As cavilhas (96, 97) de guia têm, por exemplo, um diâmetro de 4 milímetros. A distância das suas linhas de eixo perfaz aqui 20 milímetros. As linhas de eixo das cavilhas (96, 97) de guia formam um plano, que é paralelo, por exemplo, a uma superfície do corpo.

Os furos (94) longitudinais estão realizados curvados e têm, por exemplo, uma largura de 4,6 milímetros. O ponto médio da curvatura situa-se no eixo das cavilhas (96) anteriores de guia. O raio das linhas de eixo dos furos (94) longitudinais perfaz, por exemplo, 26,5 milímetros. Os pontos médios dos semicírculos inferiores que limitam os furos (94) longitudinais situam-se, por exemplo, um milímetro abaixo do plano formado pelas linhas de eixo das cavilhas (96, 97) de guia. As radiais através dos pontos médios dos semicírculos superiores, que limitam os furos (94) longitudinais, formam com as radiais dos pontos médios inferiores, por exemplo, um ângulo de 24 graus. Os dois rebordos (93) exteriores em forma de garfo têm aqui, na zona superior dos furos (94) longitudinais, chanfros (98) de alojamento, que apontam em direcções opostas. Estes confinam com a superfície exterior do elemento (91) de arrastamento.

O rebaixo (95) fresado para alojamento é limitado, por exemplo, através de uma superfície (99) anterior de arrastamento e uma superfície (101) posterior de arrastamento, bem como através de uma superfície (102) livre. As duas superfícies (99, 101) de arrastamento têm, por exemplo, uma distância de 13 milímetros uma da outra. Estão situadas paralelas aos eixos médios das cavilhas (96, 97) de guia e normais ao plano que é formado através dos eixos médios das duas cavilhas (96, 97) de guia. A superfície (102) livre é, por exemplo, paralela a este

plano e tem em relação a este uma distância de 8 milímetros, por exemplo. As transições entre as superfícies (99, 102; 101, 102) estão boleadas. A superfície (99) anterior de arrastamento tem uma altura de 9 milímetros, a superfície (101) posterior de arrastamento de eixo uma altura de 7,5 milímetros. As arestas (103, 104) exteriores das duas superfícies (99, 101) de arrastamento estão providas de chanfros. Neste caso o chanfro da superfície (99) anterior de arrastamento perfaz, por exemplo, um milímetro, o chanfro da superfície (101) posterior de arrastamento, por exemplo, 1,5 milímetros.

Os flancos (105) laterais do corpo (92) têm entalhes (106), por exemplo, para conseguir uma espessura de material justificada pela carga.

O módulo (81) adaptador tem um furo (82) passante, no qual a haste (67) do pistão é guiada de modo estanque. No lado do módulo (81) adaptador oposto à unidade (42) de cilindro-pistão está fixado àquele o dispositivo (111) de guia.

O dispositivo (111) de guia compreende uma armação (112) de suporte e de guia, que guia o elemento (91) de arrastamento durante o curso (36) do dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração, a qual está apoiada de modo a oscilar na parte (72) da cabeça da haste do pistão. O curso (36) do dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração perfaz, por exemplo, 110 milímetros.

A armação (112) de suporte e de guia compreende um elemento (113) superior da armação e um elemento (114) inferior da armação. Os dois elementos (113, 114) estão configurados um em relação ao outro, em grande parte, em simetria de espelho e

posicionados um contra o outro por meio de duas ligações por cavilha e, por exemplo, colados. O comprimento da armação (112) de suporte e de guia perfaz, no exemplo de realização, 209 milímetros, a sua altura 16 milímetros e a sua profundidade 23 milímetros. No lado voltado para a unidade (42) de cilindro-pistão tem uma ligação (116) do adaptador com ressaltos (117) de encaixe, que encaixam nas aberturas (83) passantes de encaixe do módulo (81) adaptador. Nesta secção a armação (112) de suporte e de guia rodeia um furo (118) passante para a haste (67) do pistão e a mola (32). A armação (112) de suporte e de guia tem uma ranhura (119) longitudinal contínua. Esta, no exemplo de realização, tem 178 milímetros de comprimento e 8 milímetros de largura. No seu lado (121) exterior, a armação (112) de suporte e de guia tem entalhes (122). Além disso, tem furos (123) passantes, para fixar o dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração, por exemplo, sobre uma superfície de montagem, directamente ou com suporte de anilhas de compensação.

Na figura 9 está representado o lado interior, por exemplo, do elemento (113) superior da armação, numa vista dimétrica. Este elemento (113) compreende, por exemplo, os alojamentos (115) de cavilha da ligação por cavilha. Na zona da ranhura (119) longitudinal o elemento (113) da armação tem, no seu lado (124) interior, uma ranhura (125) de guia, com uma largura de 4,2 milímetros e uma profundidade de 2,7 milímetros. Esta ranhura (125) de guia é constituída por uma secção (126) rectilínea, por exemplo, com 120 milímetros de comprimento e uma secção (127) curva adjacente tangencialmente, na direcção da ligação (116) do adaptador. As linhas de eixo das secções (126) rectilíneas das ranhuras (125) de guia, situadas em frente uma da outra, dos dois elementos (113, 114) da armação situam-se,

neste exemplo de realização, num plano comum com a linha de eixo do furo (118) passante e são paralelas uma à outra.

A secção (127) curva da ranhura (125) de guia tem, por exemplo, um raio interior de 4 milímetros e descreve uma curva ao longo de um segmento de 80 graus de ângulo. Na extremidade desta curva passa tangencialmente para uma peça (128) rectilínea de extremidade. Esta peça (128) rectilínea de extremidade tem, por exemplo, 4 milímetros de comprimento. Por conseguinte, a peça (128) de extremidade forma com a secção (126) rectilínea da ranhura (125) de guia o ângulo complementar do ângulo de segmento para 180 graus.

Aquando da montagem do dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração, por exemplo, é introduzido no cilindro (43), em primeiro lugar, o pistão (51) com os elementos (61, 64) vedantes e a haste (67) do pistão. Em seguida, o cilindro (43) é fechado, por meio do módulo (81) adaptador, com os vedantes (84) da haste do pistão. Sobre a haste (67) do pistão é feita deslizar depois a mola (32) de compressão, até ao encosto no módulo (81) adaptador e fixada por meio da parte (72) da cabeça da haste do pistão. Depois é montado o elemento (91) de arrastamento sobre a parte (72) da cabeça da haste do pistão. Para isso os chanfros (98) de alojamento são ajustados às cavilhas (74) de oscilação. As cavilhas (74) de oscilação comprimem para fora os rebordos (93) exteriores e encaixam nos furos (94) longitudinais. Nas cavilhas (96, 97) de guia do elemento (91) de arrastamento são então montadas as duas metades (113, 114) da armação (112) de suporte e de guia, de modo que as cavilhas (96, 97) de guia assentem nas ranhuras (125) de guia. As peças (128) de extremidade das ranhuras (125) de guia apontam, neste caso, para fora das superfícies (99, 101) de arrastamento do elemento (91)

de arrastamento. Depois de a armação (112) de suporte e de guia ter sido montada e, eventualmente, fixada, esta é introduzida no módulo (81) adaptador e encaixada neste. O elemento (91) de arrastamento é deslocado, por exemplo à mão, na direcção da unidade (42) de cilindro-pistão, até que as cavilhas (97) posteriores de guia se situem, por exemplo, na peça (128) de extremidade. O elemento (91) de arrastamento é então rodado, por exemplo, em 22 graus. O dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração está agora na sua posição (35) estacionária, cf. figura 6. Esta posição (35) estacionária é também a posição inicial do dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração, por exemplo, após a montagem numa disposição de porta deslizante.

Na figura 10 está representada, fortemente simplificada, a posição de uma ranhura (125) de guia e do elemento (91) de arrastamento na posição (35) estacionária. A cavilha (96) anterior de guia assenta na secção (126) rectilínea da ranhura (125) de guia, a cavilha (97) posterior de guia assenta na peça (128) de extremidade. A mola (32) de compressão actua sobre o elemento (91) de arrastamento. A direcção (34) da força elástica aponta para as cavilhas (96) anteriores de guia. As forças de atrito e normais das cavilhas (97) posteriores de guia, na peça (128) de extremidade, impedem um movimento do elemento (91) de arrastamento. A posição (35) estacionária do dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração é fixada, por conseguinte, em união não-positiva.

Por exemplo, aquando do fecho da porta (2) deslizante, o elemento (25) de comando contacta o elemento (91) de arrastamento, cf. figura 10. O elemento (25) de comando apoia-se, neste caso, na superfície (99) anterior de arrastamento. Neste

caso actua sobre o elemento (91) de arrastamento quer uma força de avanço na direcção da ranhura (125) de guia, quer também um binário em torno da cavilha (96) anterior de guia. O elemento (91) de arrastamento é retirado da posição (35) estacionária e com isso rodado. Neste caso as cavilhas (97) posteriores de guia deslocam-se ao longo da ranhura (125) de guia, na secção (126) rectilínea. O elemento (25) de comando encaixa no elemento (91) de arrastamento, cf. figura 11.

As ranhuras (125) de guia podem estar situadas deslocadas em relação à linha de acção da mola (32) de compressão. Se a secção (126) rectilínea da ranhura (125) de guia, por exemplo na representação da figura 9, estiver deslocada na direcção da aresta seguinte do corpo, a posição (35) estacionária pode ser assegurada, mesmo com uma força de compressão mais elevada da mola (32). Para evitar um encravamento do elemento (91) de arrastamento nas ranhuras (125) de guia, por exemplo, a distância das cavilhas (96, 97) de guia pode ser aumentada.

Também é concebível realizar a cavilha (97) posterior de guia com uma superfície plana. Esta superfície plana, por exemplo, na posição (35) estacionária, é então paralela às superfícies de guia da peça (128) de extremidade. A força de atrito, que impede o desaperto da posição (35) estacionária, é assim aumentada.

Em vez da secção (127) curva, as ranhuras (125) de guia podem apresentar cada uma, nas suas extremidades voltadas para a unidade (42) de cilindro-pistão, uma bolsa situada deslocada. Estas alojam então, na posição (35) estacionária, as cavilhas (97) posteriores de guia, em união positiva. Em caso de uma carga através da mola (32) de compressão, as bolsas impedem um

movimento do elemento (91) de arrastamento. Em caso de um contacto do elemento (25) de comando com o elemento (91) de arrastamento, em contrapartida, o elemento (91) de arrastamento é rodado em torno das cavilhas (96) anteriores de guia. Com este movimento de oscilação, as cavilhas (97) posteriores de guia são levantadas para fora das bolsas e introduzidas nas secções (126) rectilíneas das ranhuras (125) de guia. Também são concebíveis outras formas de realização de fixações da posição estacionária, em união não-positiva e/ou união positiva.

No caso de oscilação do elemento (91) de arrastamento, os furos (94) longitudinais deslocam-se para cima, ao longo das cavilhas (74) de oscilação, na representação das figuras 5 e 6.

Na unidade (42) de cilindro-pistão, na posição (35) estacionária, a haste (67) do pistão está deslocada para a frente. O elemento (64) vedante, por exemplo, não está deformado e não encosta à parede (49) interior do cilindro. Fora da zona (65) de aperto, tem folga radial em relação ao pistão (51). O *o-ring* (61) encosta à parede (49) interior do cilindro por zonas, por exemplo, de modo a mover-se axialmente entre a superfície (53) de montagem e o elemento (64) vedante.

Logo que o dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração deixou a posição (35) estacionária, a haste (67) do pistão é puxada para fora, por meio do elemento (91) de arrastamento. O elemento (61) de estanquidade do pistão encosta à parede (49) interior do cilindro e ao elemento (64) vedante. O ar na câmara (78) de deslocamento é comprimido e, de acordo com o princípio da autodefesa, comprime o elemento (61) de estanquidade do pistão e o elemento (64) vedante radialmente para fora. Estes comprimem-se contra a parede (49) interior do

cilindro e, através do seu atrito na parede (49) interior do cilindro, retardam adicionalmente o movimento do curso da haste (67) do pistão.

Com um curso crescente da haste (67) do pistão e com a secção transversal do cilindro que, por exemplo, aumenta progressivamente, reduz-se a superfície de encosto do elemento (64) vedante na parede (49) interior do cilindro. A força normal causada pela pressão do ar sobre a parede (49) interior do cilindro decresce e, com isso, a desaceleração do movimento de deslocação, em função do atrito. Logo que os elementos (61, 64) vedantes se soltaram completamente da parede (49) interior, circula adicionalmente ar, da câmara (78) de deslocamento para a câmara (79) de compensação. A pressão na câmara (78) de deslocamento cai bruscamente, por exemplo. O elemento (61) de estanquidade do pistão e o elemento (64) vedante ocupam novamente a sua posição de partida, antes do início do movimento de deslocação. A porta (2) deslizante tem agora uma velocidade residual reduzida.

Durante o movimento de deslocação da haste (67) do pistão, é aliviada a mola (32) de compressão. No início do movimento de deslocação, portanto, ao abandonar a posição (35) estacionária, o valor da força de aceleração causada através da mola e orientada na direcção da deslocação é menor que o valor da força de desaceleração do dispositivo (41) de desaceleração, oposta ao movimento de deslocação. A força de aceleração da mola (32) de compressão decresce, por exemplo linearmente, ao longo do curso. Por exemplo, a força elástica da mola (32) de compressão, comprimida na posição (35) estacionária para um comprimento de 41 milímetros, perfaz 18 Newton, cf. figura 5, a força elástica da mola (32) de compressão expandida, por exemplo, para 151

milímetros, neste exemplo de realização, perfaz 7 Newton, cf. figura 6.

A porta (2) deslizante desloca-se agora lentamente e apenas ainda com uma velocidade reduzida e desaceleração reduzida, para a sua posição de fim-de-curso. Ali se imobiliza, sem rebater. Devido à baixa força do dispositivo (31) de aceleração, existe também uma protecção segura para não entalar, aquando do fecho da porta.

Se a porta (2) deslizante for aberta novamente, o elemento (25) de comando encosta à superfície (101) posterior de arrastamento do elemento (91) de arrastamento. O elemento (91) de arrastamento é puxado na direcção da unidade (42) de cilindro-pistão. A mola (32) de compressão é comprimida. Na unidade (42) de cilindro-pistão circula ar da câmara (79) de compensação, através dos elementos (61, 64) vedantes, para a câmara (78) de deslocamento. O elemento (64) vedante mantém-se sem deformação e não tem qualquer contacto com a parede (49) interior do cilindro. O elemento (61) de estanquidade do pistão encosta à flange (53) de montagem, aquando do movimento para a frente. Durante o movimento para a frente, o ar circula agora desimpedido, da câmara (79) de compensação para a câmara (78) de deslocamento. O movimento para a frente decorre, pelo menos aproximadamente, sem resistência.

Logo que o elemento (91) de arrastamento alcança a secção (127) curva da ranhura (125) de guia, a superfície (101) posterior de arrastamento desliza para fora do elemento (25) de comando. O encaixe do elemento (25) de comando é solto. O elemento (25) de comando fica fora do contacto. Ao mesmo tempo, o elemento (91) de arrastamento é deslocado para a posição (35)

estacionária. A porta (2) deslizante pode agora continuar a ser aberta. O dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração permanece na posição (35) estacionária.

O cilindro (43) do dispositivo (41) de desaceleração, em vez de uma câmara cónica na direcção transversal e longitudinal, pode apresentar também outras formas, pelo menos em certas zonas. Assim, por exemplo, uma câmara cónica com grande obliquidade cónica pode transitar para uma câmara com pequena obliquidade cónica. Também pode estar associada à câmara cónica uma câmara de forma poligonal. Assim, podem ser produzidas diversas funções de desaceleração, através do curso do pistão (51).

Nas figuras 12 e 13 está representada uma disposição de porta deslizante, na qual o dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração está colocado na parte (5) superior da porta (2) deslizante. O elemento (25) de comando é então fixado, por exemplo, na parte (11) superior da armação (10) da porta. Também é concebível uma disposição lateral do sistema (20) de guia.

O sistema de guia aqui descrito pode ser utilizado também aquando da abertura da porta deslizante.

O dispositivo (31) de aceleração pode também estar colocado na unidade (42) de cilindro-pistão. Assim, por exemplo, uma mola (32) de compressão pode estar colocada entre o pistão (51) e o fundo (45) do cilindro ou uma mola de tracção, entre o pistão (51) e a cabeça (71) do cilindro. Mas isto exige um maior comprimento estrutural do cilindro (43).

O dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração pode também estar construído de maneira que a aceleração e a

desaceleração actuem com a deslocação da haste (67) do pistão para a frente.

Lista de números de referência:

- 1 Ambiente
- 2 Painel de porta deslizante
- 3 Roletos de guia
- 4 Parte inferior de (2)
- 5 Parte superior de (2)
- 6 Vão da porta

- 10 Caixilharia de porta
- 11 Parte superior de (10)

- 13 Alojamento do painel de porta do lado da parede
- 14 Parte vertical da caixilharia de porta
- 15 Calha do chão
- 16 Reentrância
- 17 Superfície do fundo de (16); fundo da reentrância
- 18 Batente

- 20 Sistema de guia
- 21 Elemento de guia, fixo
- 22 Elemento de guia, móvel

- 25 Elemento de comando, cavinha de comando
- 26 Elementos de fixação

- 30 Dispositivo de aceleração e de desaceleração
- 31 Dispositivo de aceleração

32	Reservatório de energia, mola de compressão
33	Redução de (32)
34	Direcção da força elástica
35	Posição estacionária
36	Curso parcial
41	Dispositivo de desaceleração
42	Unidade de cilindro-pistão
43	Cilindro
44	Espaço interior do cilindro
45	Elemento do fundo, fundo do cilindro
46	Furo passante em (45)
47	Tampão
48	Revestimento do cilindro
49	Parede interior do cilindro
51	Pistão
52	Parte do fundo do pistão
53	Flange de montagem
54	Zona de alojamento de (52)
55	Furo roscado em (52)
56	Rebaixo fresado
57	Parte da cabeça do pistão
58	Zona de alojamento de (57)
59	Flange
61	Elemento vedante, <i>o-ring</i> , elemento de estanquidade do pistão
62	Ranhura circular de (61)
64	Elemento vedante
65	Zona de aperto

66	Rebordo interior
67	Haste do pistão
68	Rosca
69	Rosca
71	Cabeça do cilindro
72	Parte da cabeça da haste do pistão
73	Superfície de encosto da mola
74	Cavilha de oscilação
78	Câmara de deslocamento
79	Câmara de compensação
81	Módulo adaptador
82	Furo passante em (81)
83	Aberturas passantes de encaixe
84	Vedantes da haste do pistão
91	Elemento de arrastamento
92	Corpo de (91)
93	Rebordos exteriores
94	Furos longitudinais
95	Rebaixo fresado para alojamento
96	Cavilhas de guia anteriores
97	Cavilhas de guia posteriores
98	Chanfros de alojamento
99	Superfície anterior de arrastamento
101	Superfície posterior de arrastamento
102	Superfície livre
103	Aresta exterior de (99)
104	Aresta exterior de (101)
105	Flancos de (92)

106	Entalhes
111	Dispositivo de guia
112	Armação de suporte e de guia
113	Elemento superior da armação
114	Elemento inferior da armação
115	Alojamento de cavilha
116	Ligação do adaptador
117	Ressalto de encaixe
118	Furo passante
119	Ranhura longitudinal
121	Lado exterior
122	Entalhes
123	Furos passantes
124	Lado interior
125	Ranhuras de guia
126	Secção rectilínea de (125)
127	Secção curva
128	Peça de extremidade

Lisboa, 4 de Agosto de 2010

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema (20) de guia, com dois elementos (21, 22) de guia que se movem linearmente um em relação ao outro, com um dispositivo (31) de aceleração e com um dispositivo (41) de desaceleração, sendo que o dispositivo (31) de aceleração e o dispositivo (41) de desaceleração actuam em função da direcção do curso, num curso parcial adjacente a uma posição de fim-de-curso do sistema (20) de guia, na direcção desta posição de fim-de-curso,
 - sendo que um dos elementos (21; 22) de guia compreende o dispositivo (31) de aceleração e o dispositivo (41) de desaceleração, como um módulo (30) comum,
 - sendo que o outro elemento (22; 21) de guia compreende um elemento (25) de comando, que, no início do curso parcial, encaixa num elemento (91) de arrastamento do dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração,
 - sendo que o elemento (25) de comando acciona o dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração, a partir de uma posição (35) estacionária immobilizada em união não-positiva e/ou união positiva e condu-lo para a posição de fim-de-curso,
 - sendo que o dispositivo (41) de desaceleração é um dispositivo (41) pneumático de desaceleração, com uma unidade (42) de cilindro-pistão,
 - sendo que o dispositivo (31) de aceleração compreende uma mola (32) de compressão, montada sobre uma haste (67) de pistão da unidade (42) de cilindro-pistão e carregada como reservatório (32) de energia, no início do curso parcial e

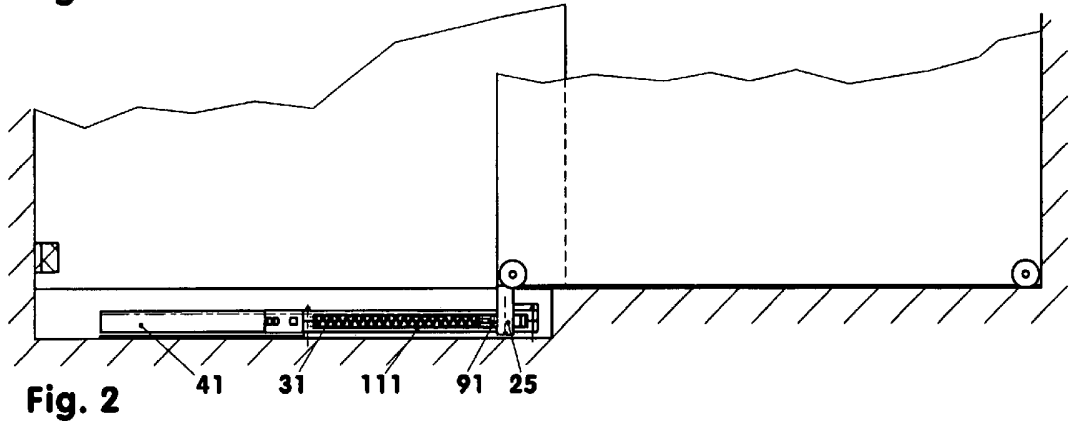
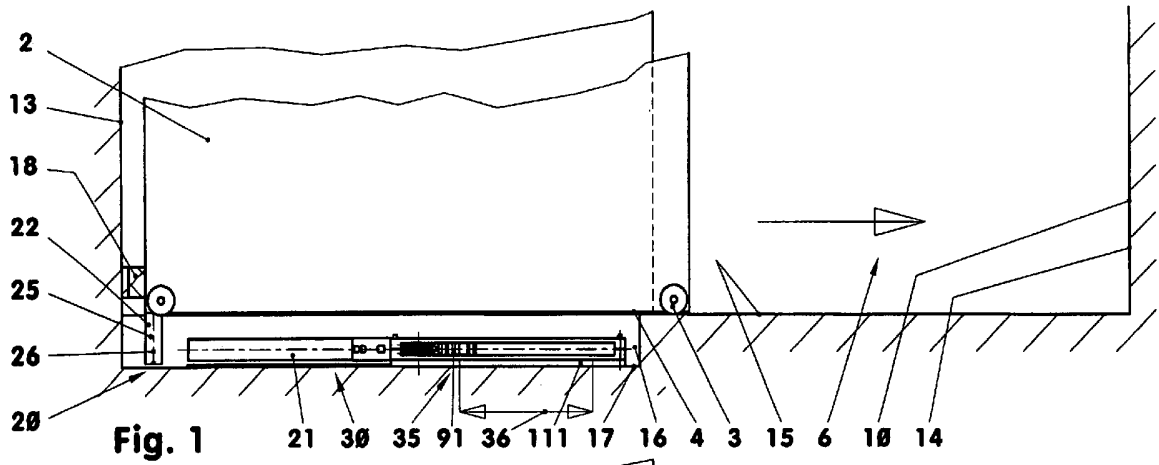
- sendo que o pistão (51) da unidade (42) de cilindro-pistão compreende, pelo menos, um elemento (61) de estanquidade do pistão, que separa uma câmara (78) de deslocamento em relação a uma câmara (79) de compensação e sendo que o elemento (91) de arrastamento está colocado sobre uma parte (72) da cabeça da haste do pistão, caracterizado por
 - a câmara (78) de deslocamento estar situada entre o pistão (51) e uma cabeça (71) do cilindro orientada na direcção da parte (72) da cabeça da haste do pistão e
 - a mola (32) de compressão estar situada sobre a haste (67) do pistão, entre a cabeça (71) do cilindro e uma parte (72) da cabeça da haste do pistão.
2. Sistema de guia de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o espaço (44) interior do cilindro (43) da unidade (42) de cilindro-pistão estar isolado em relação ao ambiente (1).
3. Sistema de guia de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o elemento (61) de estanquidade do pistão entrar em contacto com a parede (49) interior do cilindro, pelo menos na posição em que o pistão (51), sem pressão, se encontra na posição de fim-de-curso, oposta à câmara (78) de deslocamento, sendo que a secção transversal do espaço (44) interior do cilindro se alarga continuamente, pelo menos por zonas, ao longo do curso do pistão, sendo que a secção transversal maior está situada na extremidade da câmara (78) de deslocamento, sendo que o elemento (61) de estanquidade do pistão não encosta de modo estanque à parede (49) interior do cilindro, pelo menos na posição de fim-de-curso do pistão (51) do lado da câmara de

deslocamento, sendo que o fluxo momentâneo de gás, entre a câmara (78) de deslocamento e a câmara (79) de compensação, actua, pelo menos, em função da direcção do curso e sendo que o dispositivo (41) pneumático de desaceleração cria uma força oposta ao movimento do curso, orientada na direcção da câmara (78) de deslocamento.

4. Sistema de guia de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a mola (32) de compressão apresentar uma redução (33) da secção transversal, sendo que o diâmetro interior da mola (32) de compressão, na zona da redução (33) da secção transversal é, no máximo, um milímetro maior que o diâmetro da haste (67) do pistão.
5. Sistema de guia de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o elemento (25) de comando encaixar no elemento (91) de arrastamento, colocado de modo a poder rodar sobre a parte (72) da cabeça da haste de pistão, sendo que o elemento (91) de arrastamento é puxado e rodado, da posição (35) estacionária para uma posição de deslocamento, por meio do elemento (25) de comando.
6. Sistema de guia de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por o elemento (91) de arrastamento ser guiado, ao longo do curso parcial, num dispositivo (111) de guia do dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração.
7. Disposição de porta deslizante, com um painel (2) de porta deslizante guiado numa caixilharia (10) de porta, caracterizada por o painel (2) de porta deslizante e a caixilharia (10) de porta estarem acoplados por meio de um sistema (20) de guia de acordo com a reivindicação 1.

8. Disposição de porta deslizante de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por o dispositivo (30) de aceleração e de desaceleração estar colocado na parte (5) superior do painel (2) de porta deslizante e o elemento (25) de comando estar colocado no lado da parte (11) superior da caixilharia orientado na direcção do painel (2) de porta deslizante.

Lisboa, 4 de Agosto de 2010



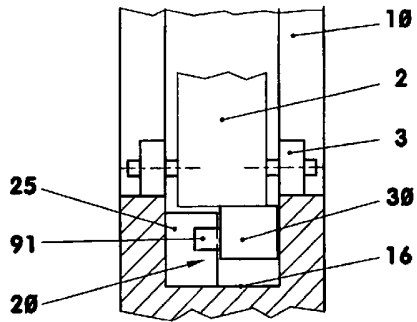


Fig. 3

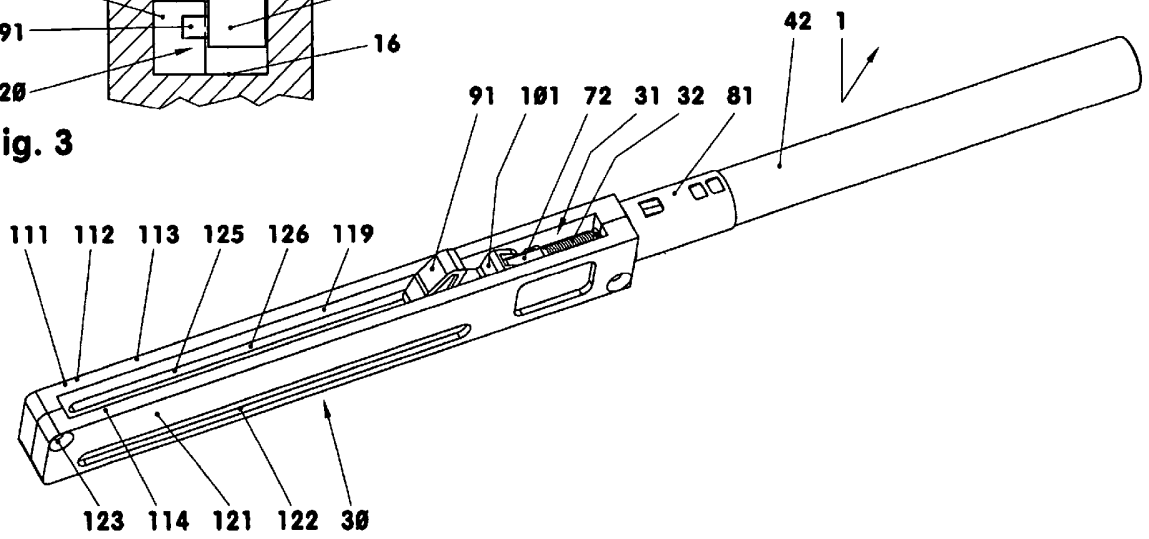


Fig. 4

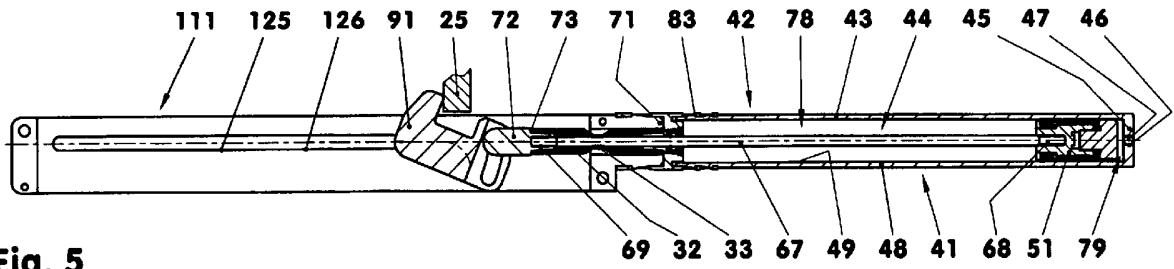


Fig. 5

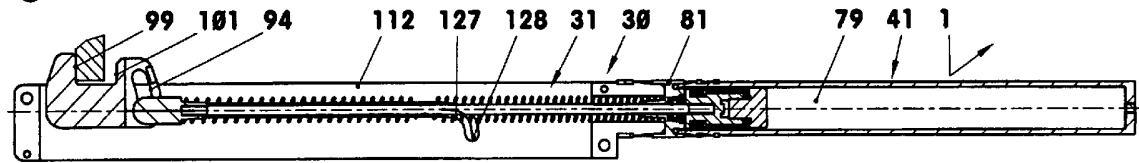


Fig. 6

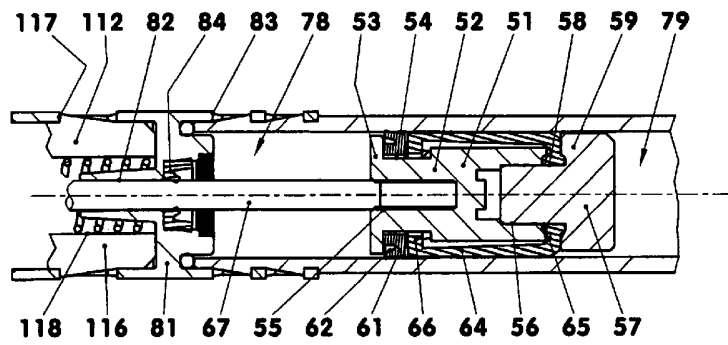


Fig. 7

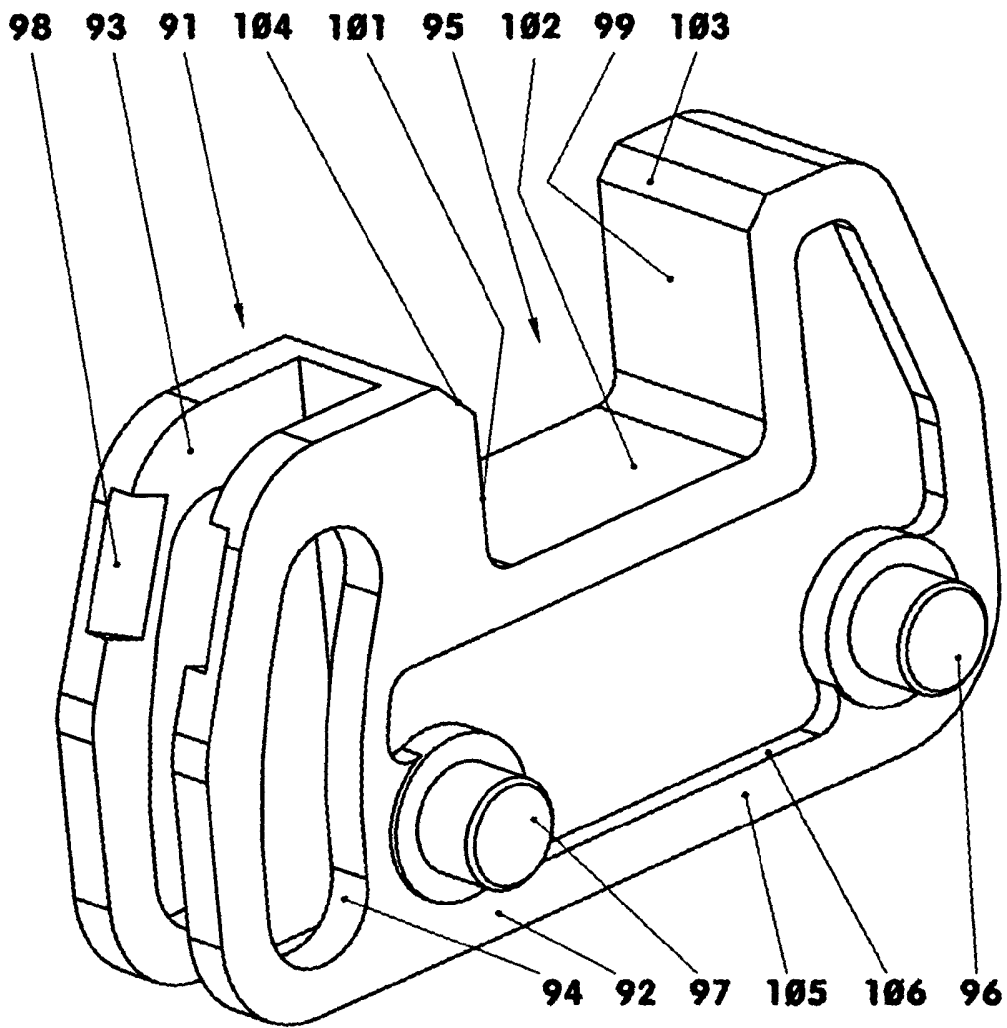


Fig. 8

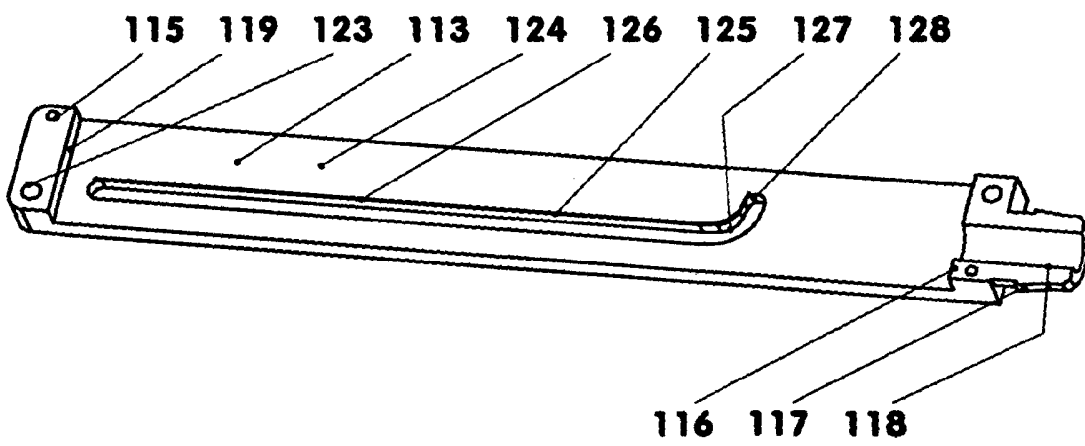


Fig. 9

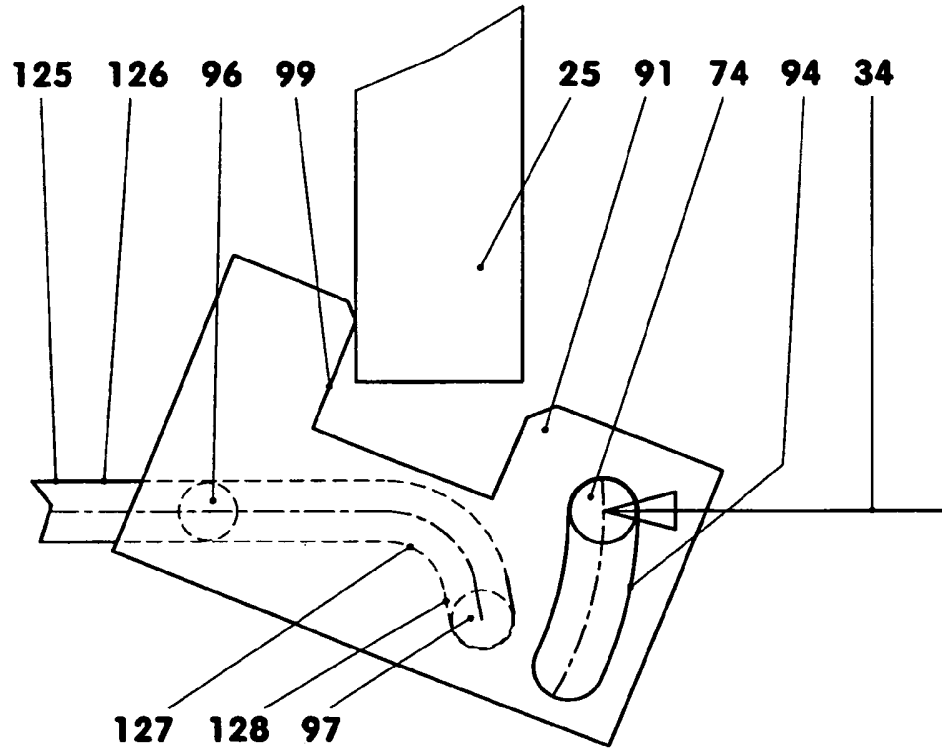


Fig. 10

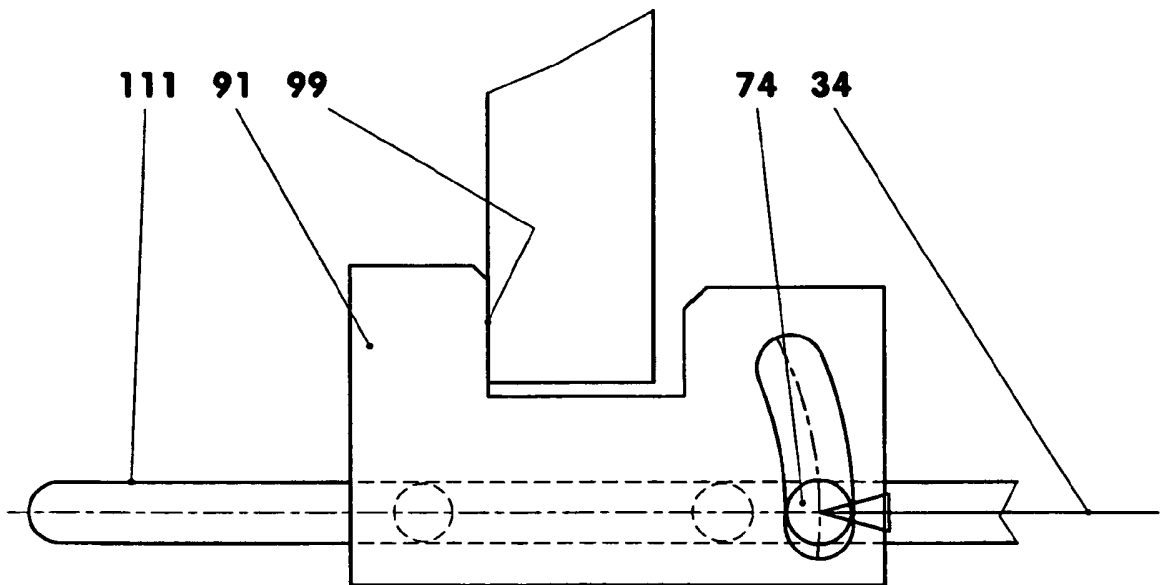


Fig. 11

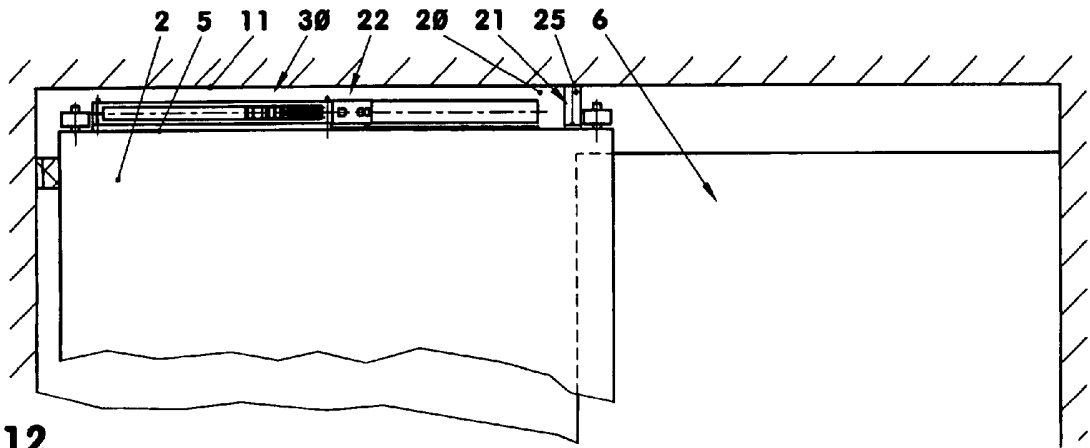


Fig. 12

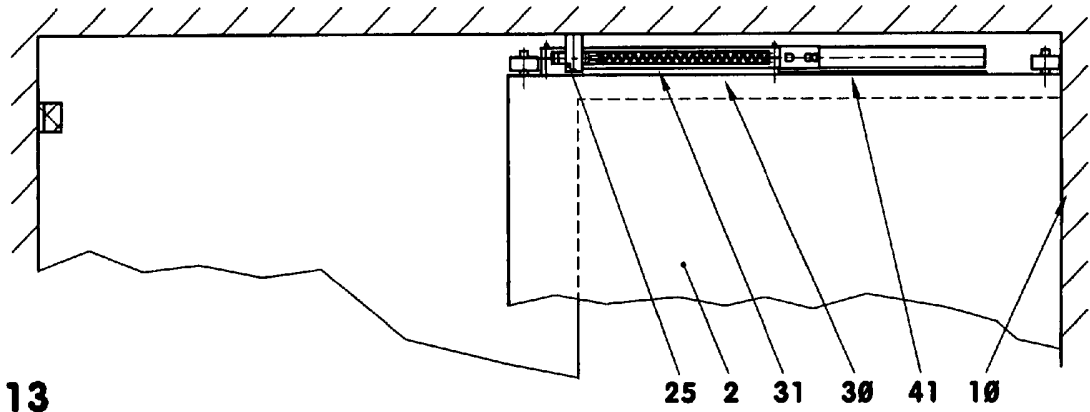


Fig. 13

RESUMO

"SISTEMA DE GUIA COM DISPOSITIVO DE ACELERAÇÃO E DE DESACELERAÇÃO"

A presente invenção refere-se a um sistema de guia com dois elementos de guia que se movem linearmente um em relação ao outro, com um dispositivo de aceleração e com um dispositivo de desaceleração, sendo que o dispositivo de aceleração e o dispositivo de desaceleração actuam em função da direcção do curso, num curso parcial adjacente a uma posição de fim-de-curso do sistema de guia, na direcção desta posição de fim-de-curso. Para isso um dos elementos de guia compreende o dispositivo de aceleração e o dispositivo de desaceleração, como um módulo comum. O outro elemento de guia compreende um elemento de comando, que, no início do curso parcial, encaixa no dispositivo de aceleração e de desaceleração. O elemento de comando acciona o dispositivo de aceleração e de desaceleração, a partir de uma posição estacionária immobilizada em união não-positiva e/ou união positiva e condu-lo para a posição de fim-de-curso. Com a presente invenção é desenvolvido um sistema de guia compacto e de funcionamento seguro, bem como uma disposição de porta deslizante com um sistema de guia compacto e de funcionamento seguro.