



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

(11) PI 0721114-7 B1

(22) Data do Depósito: 11/12/2007

(45) Data de Concessão: 05/12/2017



(54) Título: DISPOSITIVO DE DESCIDA

(51) Int.Cl.: A62B 1/06

(30) Prioridade Unionista: 16/12/2006 GB 0625125.0

(73) Titular(es): DONUT SAFETY SYSTEMS LIMITED

(72) Inventor(es): JOHN FRANKLIN HAYHURST

“DISPOSITIVO DE DESCIDA”

Esta invenção refere-se a um dispositivo que permite que pessoal e outras cargas desçam de uma posição elevada a uma velocidade controlada e variável.

5 Este tipo de dispositivo pode ser usado, por exemplo, para possibilitar uma rápida evacuação de pessoas que estão localizadas em pisos superiores de edifícios ou outros locais elevados, e/ou em plataformas offshore de petróleo e gás, FPSOs, equipamentos de perfuração ou navios. O dispositivo pode ser operado e controlado pelo próprio usuário ou por outra
10 pessoa, para descer feridos ou outras cargas de uma maneira controlada.

Este dispositivo é descrito em no relatório de pedido de patente WO 90/04998 e é composto por um arnês preso a um elemento de restrição através do qual pode passar, a uma taxa controlada, uma fita de comprimento suficiente que permita a um ocupante descer até o solo ou até
15 outro nível seguro, ou, em uma aplicação offshore, no mar.

Este e outros dispositivos conhecidos de evacuação são incontroláveis, na medida que uma vez que a carga está descendo, ela o faz a uma velocidade controlada, sem quaisquer meios positivos de retardar ou deter até que ele alcance uma posição de repouso a um nível inferior. Isto
20 pode causar lesões ou ser inapropriado quando ao se escapar de um edifício em chamas ou outra estrutura, onde pode ser desejável permanecer suspenso próximo de, mas acima do chão ou do mar até que os serviços de resgate cheguem.

Um objeto da presente invenção é prover um dispositivo
25 simples e de baixo custo que pode ser preso em qualquer ponto fixo em um nível superior, e que seja compacto de modo a ser armazenado em números suficientes para a evacuação de todo pessoal presente nesse nível. O dispositivo deve se tornar pronto para uso imediatamente e pode ser incorporado em um arnês de segurança ou a um traje de sobrevivência

contendo um arnês.

De acordo com a presente invenção, é provido um dispositivo de descida que permite que pessoas ou outras cargas desçam de uma posição elevada a uma velocidade controlada, composto por um elemento de restrição, ao qual a carga pode ser presa e tendo no mesmo uma série de orifícios através dos quais passa em direções alternadas, uma linha tal como uma fita ou corda, uma ou mais bordas de cada orifício definindo uma superfície de contato que propicia um engate por fricção para a linha, à medida que a carga é descida, meios para afixação da linha a um ponto fixo em dita posição elevada, e um recipiente para um armazenamento da linha o suficiente para permitir a descida requerida; caracterizado pelo fato de que compreende pelo menos um dispositivo retardador posicionado sobre a linha em um local predeterminado dentro do recipiente, e adaptado para retardar a passagem da linha através dos orifícios do elemento de restrição.

Pode haver uma abertura restrita no recipiente para a liberação controlada da linha a partir da mesma, o dispositivo retardador sendo maior do que a abertura restrita.

A linha pode passar através de pelo menos um orifício no dispositivo retardador.

O tamanho da ou de cada orifício pode ser menor do que o da linha.

A linha pode ser uma fita, e o ou cada orifício pode ser uma fenda de largura menor que a do orifício da fita.

O dispositivo retardador pode ser formado de tal maneira que a linha pode ser introduzida no ou em cada orifício na mesma sem passar sobre a extremidade da linha.

O dispositivo retardador pode ter uma fenda introdutória que se comunica com o ou cada orifício no mesmo.

Dois ou mais destes dispositivos retardadores podem estar

localizados sobre a linha em posições mutuamente espaçadas ao longo da mesma.

Preferivelmente, a carga é uma pessoa, e é também incluído um arnês a ser usado pela pessoa e que é adaptado para ser preso ao elemento de restrição e ao recipiente.

O arnês de segurança pode ser do “tipo babador” ou pode consistir de uma faixa na cintura e cintas abdominais com meios para afixação do elemento de restrição a pelo menos um laço na frente da fita, enquanto que o recipiente é afixável a uma região lateral do arnês.

Ainda mais, para uso offshore, todo arnês pode ser incorporado a um traje de sobrevivência que pode ter provisão para o recipiente a ser afixado ao traje em torno do joelho do usuário ou qualquer outra posição acessível.

Modalidades da invenção, será agora descritas a título de exemplo, com referência aos desenhos anexos, em que:

A fig. 1 é uma ilustração geral de um dispositivo de descida conhecido, conforme descrito em WO 90/04998.

A fig. 2 é uma vista ampliada de um elemento de restrição que faz parte do dispositivo ilustrado na fig. 1.

As figs. 3a a 3d são respectivamente elevações frontal, lateral e traseira e uma vista em planta de parte do dispositivo como ilustrado na fig. 1.

As figs. 4 e 5 são vistas frontal e em seção transversal de um dispositivo retardador de acordo com uma primeira modalidade da invenção para uso com o dispositivo de descida.

As figs. 6 e 7 ilustram vistas ampliadas em perspectiva e explodida de uma segunda modalidade.

Referindo-se agora aos desenhos, um dispositivo de descida feito de acordo com a invenção, compreende por um gancho carregado por

mola 10 para afixação do dispositivo a um ponto fixo em uma posição elevada, a partir da qual um usuário deve descer. Isto pode ser, por exemplo, um corrimão, uma barra fixa ou placa mural. Fixado permanentemente ao gancho 10 encontra-se uma extremidade enlaçada superior de uma fita 11, que
 5 pode ser feita de nylon ou outro material sintético, e deve ser projetada para apresentar um esforço de ruptura na região de 1000 kg (carga direta). A fita é preferivelmente de coloração brilhante, em duas ou mais cores fluorescente, de modo a ser facilmente vista em condições de baixa visibilidade. Embora não ilustrado nos desenhos, a fita pode ser provida de marcações graduadas
 10 com espaçamento em metro, de modo que ela possa ser facilmente liberada a um comprimento predeterminado. Também, a fita pode ter um código de dada incorporando pontos de costura visuais representando um certo período ou data de fabricação.

Um componente principal do dispositivo é provido na forma
 15 de um elemento de restrição em forma de disco 12, preferivelmente de alumínio, e definindo uma série de fendas alongadas paralelas 13, através das quais a fita 11 passa alternadamente em direções opostas. O elemento de restrição 12 incorpora uma grande orifício 14, que pode servir como uma empunhadura manual. Próximo da base do elemento 12 sua espessura é
 20 aumentada para receber o eixo 15 (ver fig. 2) de uma manilha de desengate rápido 16 ou manilha fechada para uso em terra. O eixo 15 é preso por uma porca fendida 17 que é assentada dentro de um recesso 18 na base do elemento. A porca 17 é presa por um pino cilíndrico 19. O restante da fita 11 abaixo do elemento 12 na fig. 1 é guardado dentro de uma bolsa 20, cujos
 25 pormenores serão descritos em relação às figs. 3a a 3d.

O dispositivo de descida é completado por um arnês “tipo babador” 21 que compreende um arranjo triangular de cintas marginais 22. Anéis de afixação 24 são providos nos três cantos.

Fixada a uma cinta lateral 22 do arnês encontra-se uma assim

conhecida “cremalheira” 25, à qual a bolsa ou recipiente 20 pode ser afixada(o) em uso.

A manilha de desengate rápido 16 é mantida em uma condição fechada por meio de uma garra carregada por mola com um anel de tração 30.

5 Um pequena extensão de linha 31 é presa no anel de tração 30 e pode carregar um apito (não ilustrado). A linha 31 é preferivelmente afixada temporariamente ao arnês por meio de um rebordo de “interrupção”, que impede que a manilha 16 seja aberta prematuramente ou inadvertidamente.

10 Referindo-se agora às figs. 3a a 3d, o recipiente 20 compreende um primeiro compartimento 35, em que é armazenada uma extensão suficiente de fita 11 para a descida requerida.

Um outro compartimento 36 é grande o suficiente para conter o elemento de restrição 12, o arnês 21, a parte superior da fita 11 e o gancho 10.

15 Ainda outro recipiente pequeno 37 na lateral da bolsa 20 pode conter outros acessórios.

Como visto na fig. 3b, o primeiro compartimento 35 é fechado por uma aba traseira 38 com tendo pernos de pressão ou fixadores similares que se afixam dentro do topo do compartimento 35, como ilustrado pelas
20 linhas pontilhadas 39, e por abas laterais 8 e 9 que se estendem para dentro a partir dos lados do compartimento 35 e se superpõem na região lateral central no topo do compartimento 35. Tiras 7 de fixador de gancho e laço mantêm as abas 8 e 9 em justaposição superposta quando o recipiente está fechado. A aba lateral 9 contém uma fenda de alimentação de fita 40, que é centralmente
25 disposta centralizada na aba e é projetada para ter uma largura justamente mais estreita que a largura da fita 11, formando assim uma abertura restrita para a liberação controlada da fita.

Uma aba principal 41 fecha os compartimentos 35 e 36, como ilustrado pela linha pontilhada 42. Preferivelmente, a aba 41 é fechada por

tiras 43 de gancho e laço.

De maneira similar, o compartimento lateral 37 é fechado por uma aba 44 com tiras 45 de fixador similar.

Um gancho de liberação carregado por mola 46 é provido na
5 parte traseira do recipiente 20 para prender a cremalheira 25 sobre o arnês 21.

Referindo-se agora às figs. 3b, 3d, 4 e 5, e de acordo com a presente invenção, é previsto um dispositivo retardador 50 que é instalado sobre a fita 11 dentro do compartimento 35 da bolsa 20 em uma posição sobre a mesma, de forma a atrasar a liberação de fita a partir da bolsa através da
10 fenda 40, e, assim, controlar a taxa de descida do dispositivo. Isto é mostrado claramente na fig. 3d.

O dispositivo retardador 50, em uma modalidade, compreende um corpo de liga compósita ou alumínio com um poliéster ou outro revestimento ou material plástico, tal como nylon ou polipropileno, tendo um
15 par de fendas substancialmente paralelas 51, 52, através das quais a fita é pré-enfiada antes de ser instalada na bolsa afixada no interior da bolsa, paralela ao orifício 40, por tiras de fixador de gancho e laço.

A fenda 51 é preferivelmente mais larga do que a fenda 52, de em torno de 18 mm, em contraposição a 16 mm para a fenda 52. A fita é
20 passada inicialmente através da fenda 51 e sobre uma ponte central 53, entre as fendas 51 e 52, na direção de saída da bolsa. As bordas adjacentes das fendas 51, 52 são arredondadas, como mostrado em 54, para facilitar a passagem da fita através das e entre as fendas.

Nesta modalidade, o efeito de retardo do dispositivo 50 é
25 proporcionado pela fita passando sobre a ponte 53 e as bordas arredondadas 54 das duas fendas. A fenda 52 é ligeiramente mais estreita do que a largura da fita.

Em uma segunda modalidade, como mostrado nas figs. 6 e 7, o dispositivo retardador 50 compreende um par de placas superpostas 55, 56,

afixadas removivelmente entre si, por exemplo, por uma encaixe justo ou por parafusos 57, e tendo fendas mutuamente alinhadas 58, através das quais a fita 11 pode passar. A largura de cada fenda 58 fica tipicamente em torno de 16 mm, ou seja, aproximadamente 4 mm menos do que a largura da fita 11, que, para a maioria das aplicações, vai estar na região de 20 mm. A profundidade da fenda fica em torno de 4 mm e é assim aproximadamente igual à espessura da fita. Desta maneira, embora a fita 11 possa ser puxada através das fendas 58, ela no entanto, ele é um encaixe por interferência. Cada uma das placas 55 e 56 possui uma fenda introdutória 59, que se comunica com suas fendas associadas 58. As duas placas são montadas em orientação oposta, de modo que a fenda introdutória 59 de uma placa é oposta àquela da outra, assim, quando as duas placas são afixadas entre si, a fita não pode ser removida da fenda 58. Vai ser visto portanto que separando as placas 55 e 56, esta forma de dispositivo retardador pode ser reaplicada na fita 11 de um dispositivo de descida existente.

O dispositivo retardador é suficientemente compacto, tendo um comprimento e largura globais de em torno de 30 mm, de modo a se incorporar no compartimento 35 da bolsa 20, onde a fita fica em flocos, como ilustrado nas figs. 3b e 3d.

Todo o dispositivo de descida é preferivelmente acondicionado por contração em um invólucro transparente com uma tira de vedação de liberação rápida. Quando ele é requerida para uso, ele é tirado do invólucro e o gancho 10 é preso a um ponto fixo. O usuário veste o arnês, e a fita 11 pode ser puxada através do pelo elemento de restrição 12 para prover fita livre suficiente acima do dispositivo para que o usuário ponha o arnês. Uma vez livremente suspenso sobre o dispositivo, o usuário pode controlar a taxa, liberando a fita a partir da bolsa 20, ou simplesmente permitir que ele seja liberado a uma taxa controlada determinada pelo elemento de restrição 12, e o dispositivo retardador 50 e a abertura restrita 40 presente na bolsa. A qualquer

tempo a descida pode ser desacelerada, aplicando simplesmente uma leve retenção sobre a fita 11 abaixo do elemento de restrição 12, preferivelmente retendo a fita em um lado.

Referindo-se novamente à fig. 2, é apresentada na região superior do elemento de restrição 12 sobre uma face do mesmo uma formação dentada 12a, que pode ser usada, se necessário, para travar o dispositivo temporariamente, contra descida continuada. Um rebordo saliente 60 impede que a fita atrite contra a formação dentada em uso normal.

Quando é necessário deter a descida, a parte inferior da fita pode ser enrolada sobre o elemento de restrição 12, de modo que ela fique aprisionada entre este último e a parte superior da fita na região da formação dentada 12a. Isto vai ter o efeito de travar o dispositivo contra descida adicional até que a parte livre da fita seja liberada.

Em uma modalidade alternativa, dois ou mais destes dispositivos retardadores podem ser instalados sobre a fita em posições mutuamente espaçadas sobre a mesma, de tal forma que o primeiro destes dispositivos pode controlar a descida, e o segundo ou dispositivo subsequente 50a pode reduzir ainda mais a taxa de descida. Assim, por exemplo, o segundo dispositivo ou dispositivo subsequente 50a pode retardar ainda mais ou deter descida a, digamos, 5 metros acima do solo.

A provisão destes dispositivos retardadores garante que o pessoal que está sendo evacuado, que pode estar ferido ou inconsciente, e, conseqüentemente, incapaz de controlar a descida esteja salvaguardado, minimizando a possibilidade de outras lesões por impacto sobre o chão a uma taxa descontrolada.

Em uma situação offshore, uma vez que o usuário tenha descido a um nível seguro, ele pode liberar a garra 10, que é projetada de forma que dos anéis 24, um lado e o anel frontal sejam liberados inicialmente, de maneira que o ocupante deixará o arnês, liberando todo o dispositivo

suspenso sobre a fita 11. Em uma situação em terra, com uma manilha fechada, o ocupante ou tirará o arnês ou, se estiver ferido, será ajudado a tirar o arnês.

5 O objetivo da conexão giratória de manilha 16 para o elemento de restrição 12 é permitir que o último seja agarrado tanto mão esquerda ou direita seletivamente.

10 A contenção friccional da fita 11 dentro do elemento de restrição 12 é tal que, por exemplo, uma carga de 250 kg pode ser colocada sobre o elemento de restrição enquanto que a fita pode ser impedida de passar através dos orifícios 13 aplicando-se uma carga de retenção muito leve na região de 3 ou 4 kg, ou a descida interrompida, passando-se a fita sobre a parte de trás do elemento de restrição, assim, travando-o e detendo temporariamente a descida.

15 O dispositivo pode ser usado prontamente para descer pessoas feridas ou outras cargas a um nível mais baixo por uma outra pessoa que esteja controlando aquela parte da fita 11 que sai do recipiente 20, a partir da posição elevada. Alternativamente, a carga pode ser afixada ao gancho 10 com a manilha 16 conectada a um ponto fixo, de modo que todo o dispositivo opera do modo de cabeça para baixo.

20 Embora uma liga metálica leve seja preferida para o elemento de restrição 12, ele pode ser produzido a partir de um material plástico rígido, com insertos metálicos em torno dos orifícios 13 para dissipar o calor gerado pelo contato friccional da fita, e para impedir desgaste.

25 O formato do elemento de restrição 12 pode ser diferente do tipo em forma de disco, contanto que ele propicie uma pluralidade de superfícies de contato espaçadas e interdispostas de modo a fazer que a fita percorra em contato friccional sobre as superfícies e mude de direção diversas vezes. Embora o orifício de empunhadura manual 14 seja preferível e forneça um certo conforto para a pessoa usando o dispositivo, ele não é essencial.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de descida para possibilitar que pessoas e outras cargas desçam de uma posição elevada a uma velocidade controlada e variável, compreendendo: um elemento de restrição ao qual a carga pode ser presa, e tendo
5 no mesmo uma série de orifícios através dos quais passa em direções alternadas uma linha, tal como uma fita ou corda, com uma ou mais bordas de cada orifício definindo uma superfície de contato que provê engate friccional para a linha, na medida em que a carga desce; um laço ou gancho para fixação da linha a um ponto fixo na tal posição elevada; um recipiente provendo um armazenamento da
10 linha suficiente para permitir a descida adequada; e, um dispositivo retardador separado posicionado na linha numa localização predeterminada da mesma dentro do recipiente para retardar a passagem da linha através dos orifícios do elemento de restrição, caracterizado pelo fato de que: o recipiente tem uma abertura restrita para liberar de maneira controlável a linha nele contida; o dispositivo retardador é
15 maior do que a abertura restrita; e, o dispositivo retardador é provido com um par de orifícios através dos quais a linha passa de um para o outro e com uma ponte entre os orifícios do par, sobre cuja ponte a linha passa na sua passagem através dos orifícios.

2. Dispositivo de descida de acordo com a reivindicação 1,
20 caracterizado pelo fato de que o tamanho de pelo menos um dos orifícios do dispositivo retardador é menor do que a largura da linha.

3. Dispositivo de descida de acordo com a reivindicação 2,
caracterizado pelo fato de que a linha é uma fita, e pelo menos um dos orifícios do dispositivo retardador é uma fenda de largura menor do que a da fita.

25 4. Dispositivo de descida de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o dispositivo retardador é formado de tal modo que a linha pode ser introduzida em pelo menos um de seus orifícios sem que o mesmo passe sobre a extremidade da linha.

5. Dispositivo de descida de acordo com a reivindicação 4,

caracterizado pelo fato de que o dispositivo retardador possui uma fenda introdutória que se comunica com pelo menos um dos orifícios no mesmo.

6. Dispositivo de descida de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que pelo menos algumas das
5 bordas dos orifícios são arredondadas para facilitar a passagem da fita através de e entre os orifícios.

7. Dispositivo de descida de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que dois ou mais dispositivos retardadores são posicionados sobre a linha em posições mutuamente espaçadas
10 ao longo da mesma.

8. Dispositivo de descida de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que os orifícios no dispositivo retardador são formados como um par de fendas substancialmente paralelas e o dispositivo retardador é fixado no lado interno do recipiente com as fendas
15 paralelas à abertura restrita.

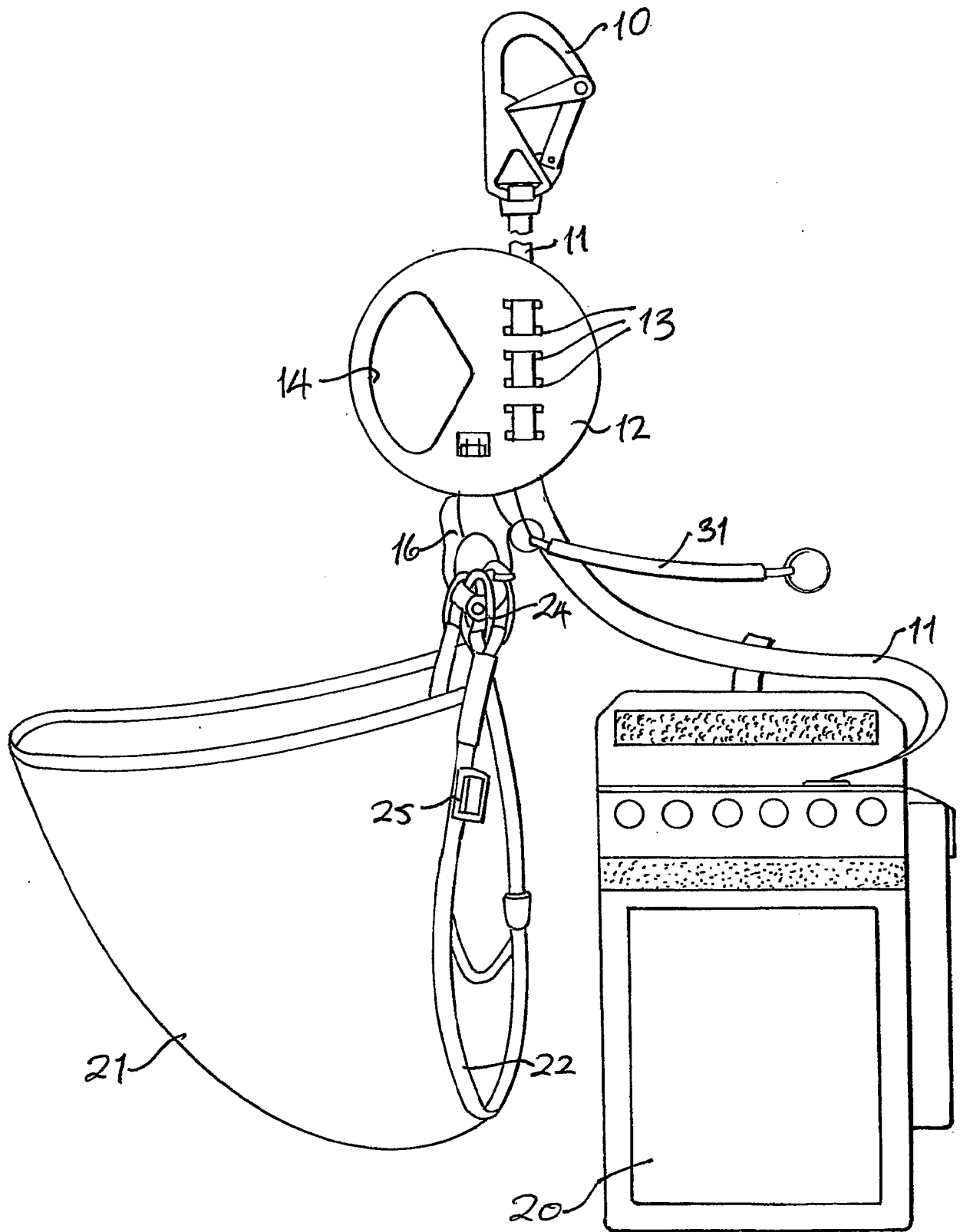


FIG.1

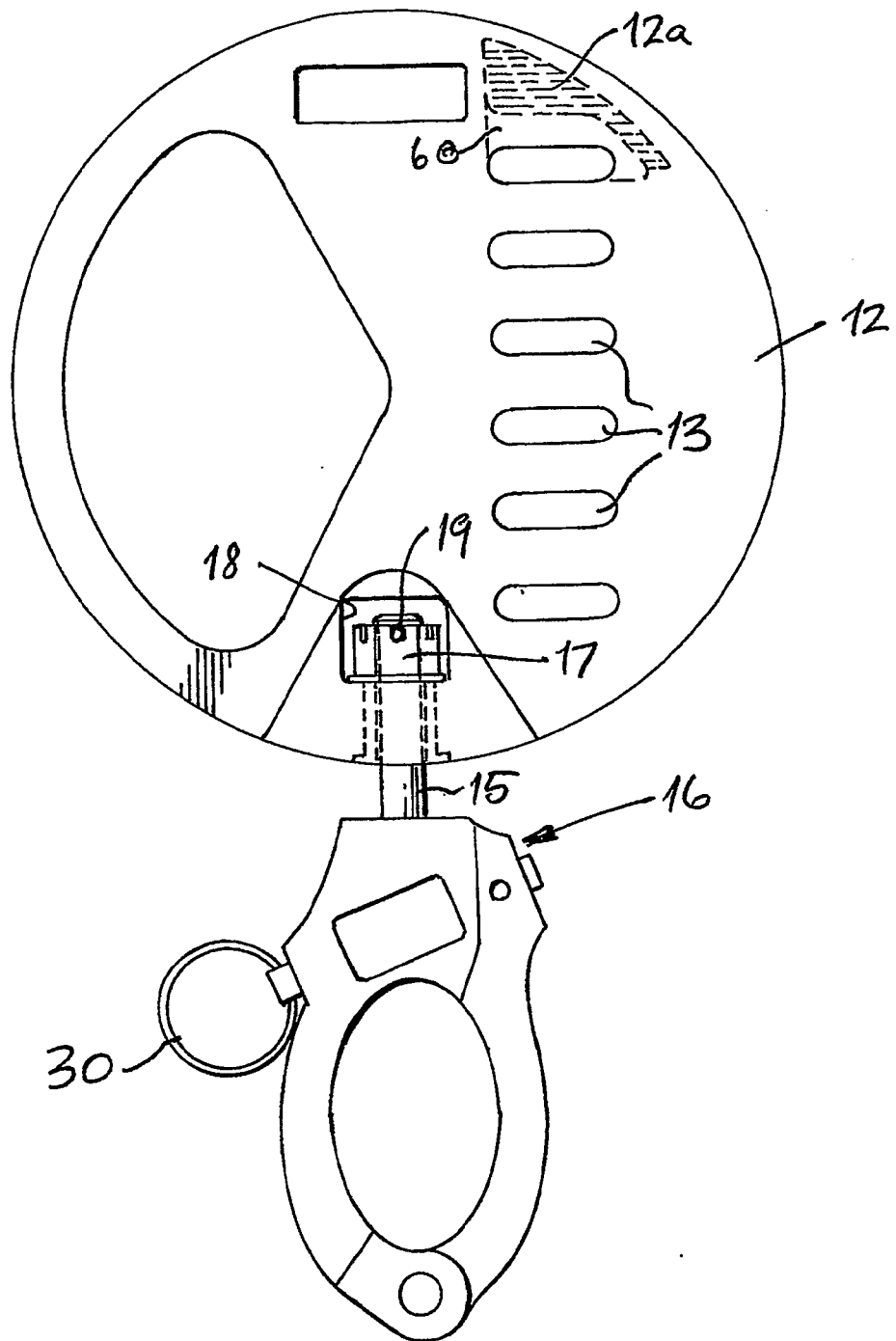


FIG.2

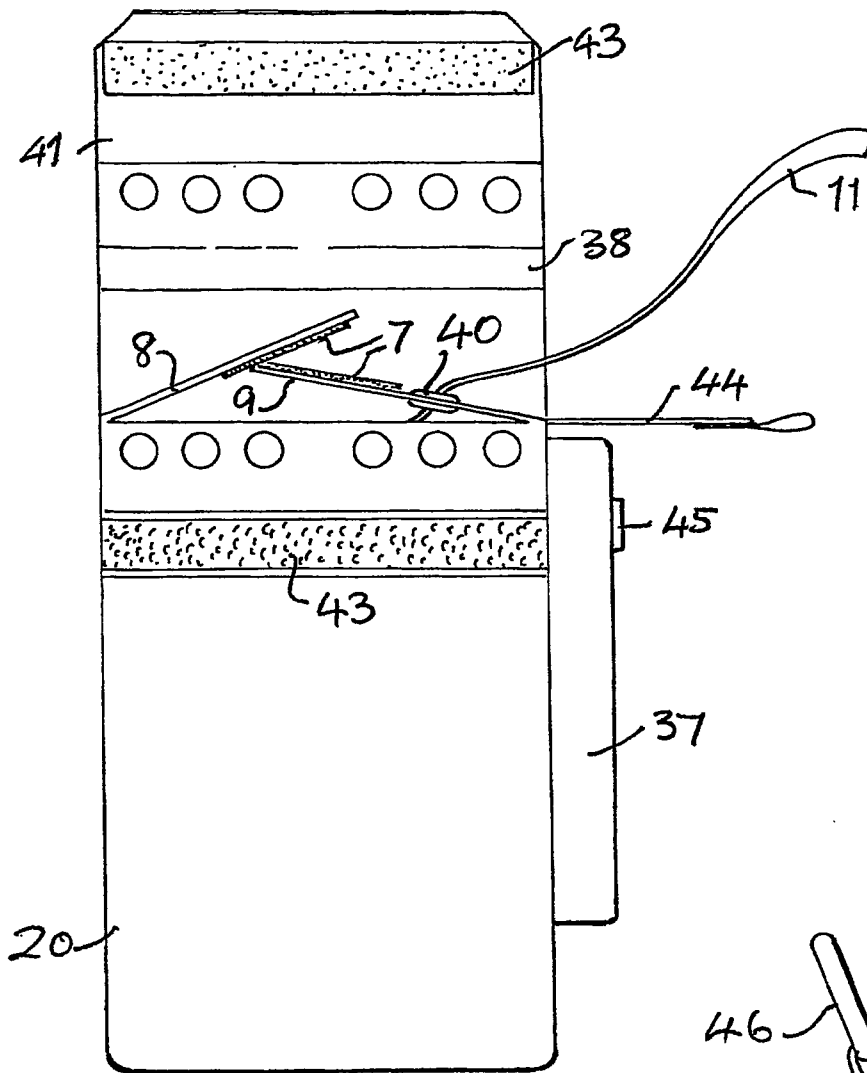


FIG. 3A

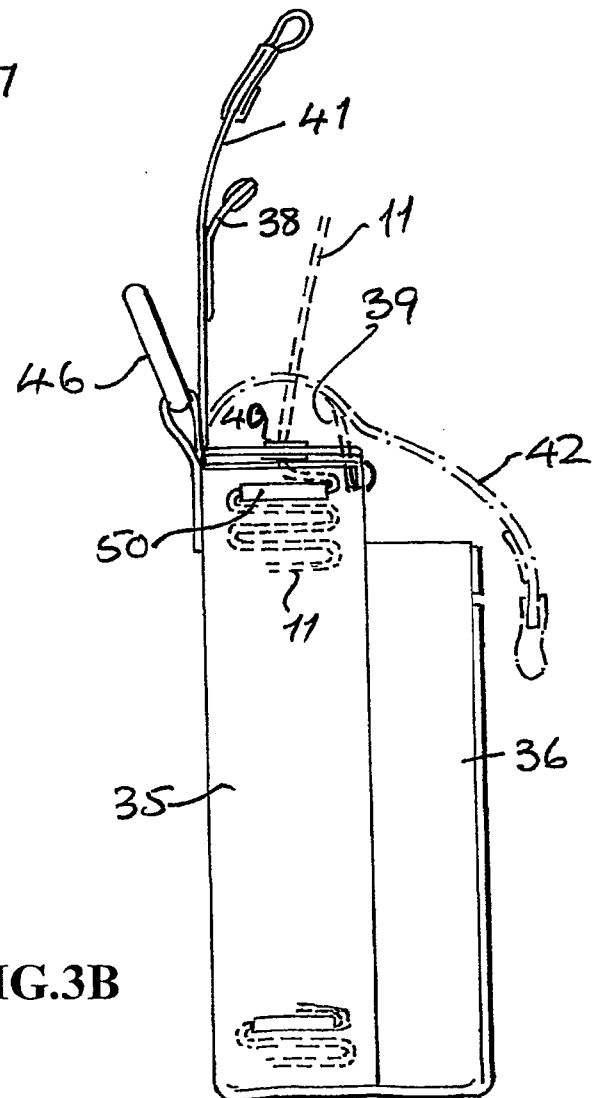


FIG. 3B

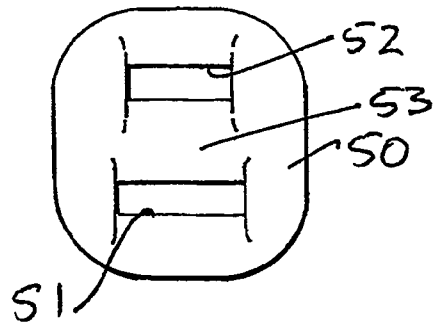


FIG. 4

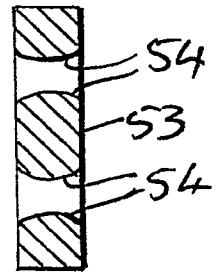


FIG. 5

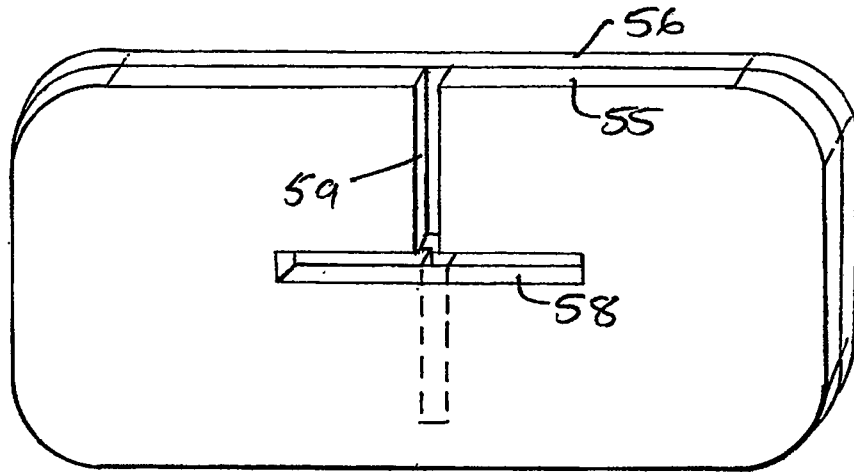


FIG. 6

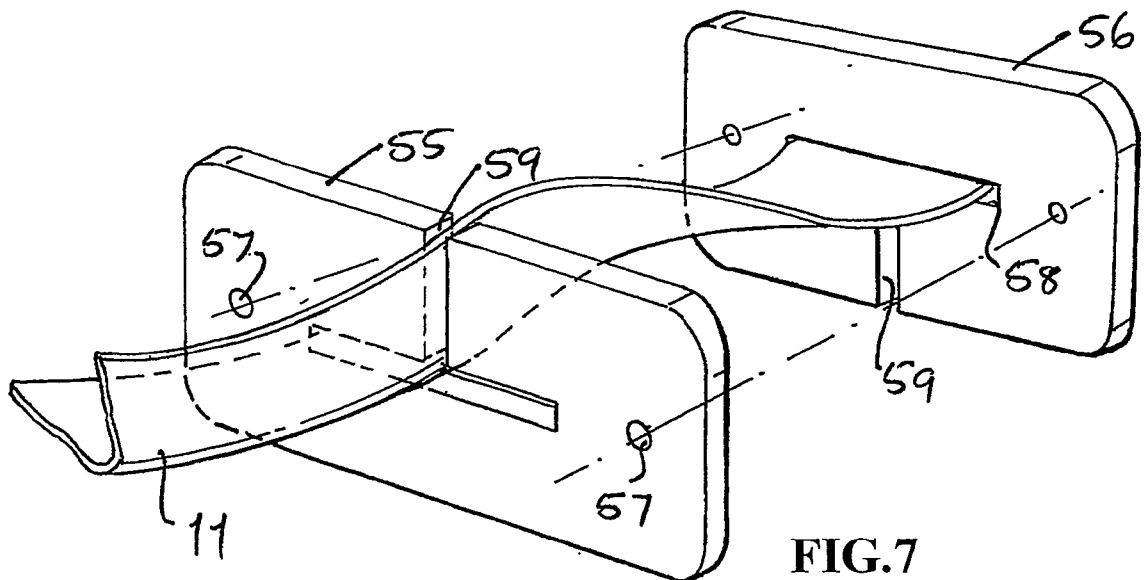


FIG. 7