



(19) INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 88014 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)

H01H029/00 A

B60Q001/44 B

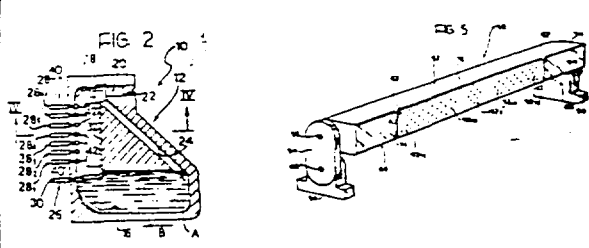
(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1988.07.15	(73) <i>Titular(es):</i> B.P.T. S.P.A. VIA ROMA, 41 30020 CINTO CAOMAG. (VENEZIA) IT
(30) <i>Prioridade:</i> 1987.07.16 IT 67614	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1989.06.30	(72) <i>Inventor(es):</i> LISIO PLOZNER IT
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 09/93 1993.09.06	(74) <i>Mandatário(s):</i> ANTÓNIO LUÍS LOPES VIEIRA DE SAMPAIO RUA DE MIGUEL LUPI 16 R/C 1200 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* TRANSDUTOR DE INÉRCIA DE MERCÚRIO, UNIDADE QUE INCLUI O TRANSDUTOR E O SEU SUPORTE E INDICADOR EMISSOR DE LUZ DA DESACELERAÇÃO E PARAGEM DE VEÍCULOS MOTORIZADOS INCORPORANDO O TRANSDUTOR

(57) *Resumo:*

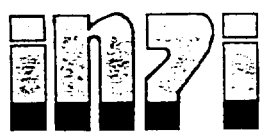


Modalidade e n.º (11)		T D	Data do pedido: (22)	Classificação Internacional (51)
88.014				
Requerente (71): B.P.T. S.p.A., italiana, industrial, com sede em Via Roma 39, 30020 Cinto Caomaggiore, Venezia, Itália				
Inventores (72): LISIO PLOZNER				
Reivindicação de prioridade(s) (30)			Figura (para interpretação do resumo)	
Data do pedido	Pais de Origem	N.º de pedido		
16.07.1987	IT	67614-A/87		
Epigrafe: (54) "INDICADOR EMISSOR DE LUZ DA DESACELERAÇÃO E PARAGEM PARA VEÍCULOS MOTORIZADOS"				

Resumo: (máx. 150 palavras) (57)

A invenção refere-se a um transdutor de inércia de mercúrio, a uma unidade que inclui o transdutor e o seu suporte e a um indicador emissor de luz da desaceleração e da paragem para veículos motorizados incorporando o referido transdutor.

O transdutor (10) inclui uma caixa (12) que define uma cavidade essencialmente em forma de L tendo um braço inferior (16) substancialmente horizontal e um braço ascendente (18) substancialmente vertical, um volume de mercúrio (A) que, na condição de repouso, ocupa o braço inferior (16) e não ocupa substancialmente o braço ascendente (18), um eléctrodo de



INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DE PATENTES

CAMPO DAS CEBOLAS, 1100 LISBOA  
TEL.: 888 51 51 / 2 / 3 TELEX: 18356 INPI  
TELEFAX: 87 53 08

FOLHA DO RESUMO (Continuação)

Modalidade e n.º (11)	T D	Data do pedido (22)	Classificação Internacional (51)
-----------------------	-----	---------------------	----------------------------------

Resumo (continuação) (57) 2

entrada (30) que penetra no braço inferior (16) a partir do exterior e está permanentemente imerso no mercúrio (A), e uma série de eléctrodos de saída separados (28<sub>1</sub>...28<sub>7</sub>) que estão separados ao longo do braço ascendente (18) e podem ser atingidos sucessivamente pelo mercúrio (A) quando ele subir no braço ascendente (18) devido a uma força de inércia dirigida ao longo do braço inferior (16) no sentido do braço ascendente (18).

O indicador (50) inclui um corpo oco alongado (52), provido de meios (58) para a fixação na armação de um veículo motorizado e suportando um agregado de lâmpadas eléctricas (92<sub>1S</sub>...92<sub>6S</sub>, 92<sub>1D</sub>...92<sub>6D</sub>) espaçadas ao longo do seu comprimento. Estas unidades de lâmpadas eléctricas estão alinhadas transversalmente em relação ao veículo e estão voltadas para trás relativamente ao sentido de marcha. Um transdutor de inércia tal como o definido anteriormente está montado no corpo oco (52) e os seus eléctrodos de saída estão ligados, cada um, a pelo menos uma das lâmpadas.

NAO PREENCHER AS ZONAS SOMBREADAS

António F. D. Fernandes

ANTONIO F. D. FERNANDES

"INDICADOR EMISSOR DE LUZ DA DESACELERAÇÃO E PARAGEM PARA VEÍCULOS  
LOS MOTORIZADOS"

A presente invenção diz respeito a um indicador emissor de luz da desaceleração e paragem para veículos motorizados do tipo definido no preâmbulo da reivindicação 1.

É conhecido do documento US-A-3 019 415 um indicador do tipo de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1. O indicador de acordo com este documento inclui um corpo oco alongado, para instalação na traseira da carroçaria de um veículo automóvel, que contém uma fiada de unidades com luzes cintilantes. À medida que a pressão no sistema de travagem do veículo motorizado aumenta, excita-se um número crescente destas unidades de luzes, por meio de um transdutor electro-hidráulico que é sensível à pressão no sistema. O indicador de acordo com o documento US-A-3 019 415 não pode ser produzido como unidade compacta, visto que o seu transdutor tem de estar situado afastado do corpo que contém as unidades de luzes. Além disso, as ligações hidráulicas do transdutor ao sistema de travagem exigem o serviço de um especialista.

Durante alguns anos foram usadas as luzes de repetição das luzes dos travões, também chamadas luzes anti-colisões, em

particular nos Estados Unidos da América, as quais consistem numa lâmpada que pode ser montada numa posição elevada, por exemplo no interior da janela traseira de um automóvel e que inclui uma lâmpada ligada em paralelo com as luzes de travão normais do veículo motorizado. Os indicadores deste tipo são muito úteis quando uma fila de veículos se desloca com os veículos muito próximos uns dos outros de modo que a tampa do motor de um veículo que vai atrás impede o seu condutor de ver as luzes de travões normais dos veículos na frente. Um exemplo destas luzes é o repetidor conhecido a partir do documento US-A-4 575 782. Este repetidor é uma unidade compacta fácil de instalar e ligar electricamente, mesmo por uma pessoa relativamente pouco preparada.

O objecto da presente invenção consiste em proporcionar um indicador emissor de luz da desaceleração e paragem que desempenha as funções dos indicadores conhecidos, o qual é constituído por uma unidade compacta e que pode ser instalado e ligado electricamente mesmo por uma pessoa relativamente pouco preparada, como o indicador do documento US-A-4 575 782.

Segundo a presente invenção, este objecto é atingido por meio de um indicador essencialmente como se define na parte de caracterização da reivindicação 1.

Devido a esta concepção e, em particular, devido ao facto de o transdutor segundo a presente invenção estar alojada

do no corpo do indicador, obtêm-se uma unidade compacta cuja instalação e a ligação eléctrica são precisamente tão fáceis como as do repetidor segundo o documento US-A-4 575 782, como melhor se compreenderá a partir da descrição e com referências aos desenhos.

É conhecido um outro indicador do tipo em questão a partir do documento US-A-3 528 056, cujo transdutor é constituído por uma pluralidade de interruptores de mercúrio separados, cada um dos quais está disposto com uma inclinação diferente. Neste indicador, com o qual se pretende fazer com que as luzes de travão normais de um veículo automóvel cintilem com uma frequência variável, a montagem dos vários interruptores de mercúrio é complicada devido à necessidade de ajustar individualmente as suas inclinações e ao facto de os fios necessários para a ligação dos interruptores serem relativamente complicados e caros.

São conhecidos outros indicadores de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1 e incluindo, além disso, um transdutor de mercúrio, do tipo de contacto múltiplo, a partir de vários documentos, entre os quais US-A-3 157 854, US-A-4 275 378, US-A-4 591 954, DE-A-2 056 212 e FR-A-1 509 574. Nenhum destes documentos sugere a utilização de uma unidade compacta que incorpore um transdutor num corpo oco da unidade.

Os documentos FR-A-1 487 351 e DE-A-2 360 733 revelam

unidades de luzes traseiras para veículos motorizados que incluem um corpo oco, uma única lâmpada e um interruptor de inércia montado de maneira fixa no interior do corpo. O interruptor de inércia está adaptado para se fechar quando se calca o pedal do travão e a desaceleração do veículo exceder um limiar predeterminado para proporcionar uma luz intensa de aviso, além das luzes de travão normais do veículo. O interruptor de inércia da patente de invenção DE-A-2 360 733 é do tipo de mercúrio.

Embora as unidades das patentes FR-A-1 487 351 e DE-A-2 360 733 sejam fáceis de instalar, como a da patente de invenção US-A-4 575 782, por um lado não têm um agregado de luzes e, por outro lado, os seus interruptores de inércia não podem ser ajustados relativamente ao corpo da unidade para os tornar menos sensíveis às forças de desaceleração.

Transdutores como os mencionados na reivindicação 1 são também conhecidos a partir dos documentos US-A-2 108 791, US-A-3 157 854, FR-A-1 509 574, AU-A-56 954 e DE-A-1 555 792.

Nestes transdutores conhecidos, quando a aceleração positiva ou negativa aumenta, o mercúrio sobe até níveis mais elevados no braço ascendente para estabelecer o contacto eléctrico entre o eléctrodo de entrada e um número crescente de eléctrodos de saída.

A patente de invenção FR-A-1 509 574 descreve um transdutor que é susceptível de ser inclinado, montado num suporte

de modo a oscilar como um pêndulo. Este transdutor conhecido não tem qualquer provisão para o ajustamento permanente da sua inclinação.

Os transdutores conhecidos não têm qualquer provisão para permitir a calibração fácil de vários limiares de aceleração positiva e negativa para os quais se estabelece o contacto eléctrico entre o eléctrodo de entrada e a sucessão de eléctrodos de saída.

Mas essa provisão seria desejável para tornar o transdutor mais ou menos sensível às forças de aceleração e é obtida num indicador.

A possibilidade de ajustamento da inclinação do transdutor num indicador segundo a presente invenção permite a calibração simples de vários limiares de aceleração positiva e negativa para os quais se estabelece o contacto eléctrico entre o eléctrodo de entrada e a sucessão de eléctrodos de saída.

A presente invenção será melhor compreendida a partir da leitura da descrição que se segue com referência aos desenhos anexos que ilustram as suas formas de realização preferidas, dadas a título de exemplo não limitativo, e cujas figuras representam:

A fig. 1, uma vista em perspectiva de um transdutor de inércia de mercúrio segundo a presente invenção;

A fig. 2, um corte longitudinal do mesmo feito pelo plano médio indicado pela linha (II-II) na fig. 1;

A fig. 3, uma perspectiva com as peças separadas do mesmo;

A fig. 4, um corte transversal do mesmo feito pelo plano inclinado por (IV-IV) na fig. 2;

A fig. 5, uma vista em perspectiva de um indicador emissor de luz da desaceleração e paragem segundo a presente invenção;

A fig. 6, uma vista de trás de um automóvel, mostrando posições possíveis de instalação do indicador;

A fig. 7, uma vista em alçado lateral do indicador, na qual

se representam em corte longitudinal a parte da janela e parte da prateleira para os volumes de mão de um automóvel;

A fig. 8, uma vista em alçado de frente do indicador;

A fig. 9, um corte horizontal do mesmo feito pelo plano inclinado em (IX-IX) na fig. 8;

A fig. 10, um corte transversal feito pelo plano inclinado por (X-X) na fig. 9; e

A fig. 11, um esquema eléctrico do indicador e a sua ligação ao sistema eléctrico de um veículo motorizado.

Com referência às fig. 1 a 4, o transdutor designado globalmente por (10), inclui uma caixa (12). A caixa (12) é constituída por duas meias caixas (12a) e (12b) simétricas, por exemplo, de plástico rígido moldado. As duas meias caixas (12a) e (12b) tem a forma de placas substancialmente triangulares ou trapezoidais e ajustam-se pelas faces planas (14a) e (14b), que são unidas por colagem ou por soldadura ultrasónica. Formam-se cavas pela moldação das faces (14a) e (14b) de ajuste de cada uma das meias caixas (12a) e (12b) e, quando se unem entre si as duas meias caixas, elas formam uma cavidade substancialmente em forma de L na caixa (12). Saliências correspondentes na face exterior das duas meias caixas (12a) e (12b) correspondem a estas cavas. Por uma questão de simplicidade, as diversas partes da cavidade, nas cavas que as definem e as saliências respectivas estão indicadas pelos mesmos números de referência.

A cavidade da caixa (12) inclui, com referência à sua posição de utilização, um braço inferior substancialmente horizontal (16) e um braço ascendente (18) substancialmente vertical. O braço inferior (16) tem uma secção relativamente grande e, na condição de

repouso, contém um certo volume de mercúrio(A), como se ilustra na fig. 2. Este volume de mercúrio não ocupa praticamente nada do braço ascendente (18).

A carga de mercúrio (A) é introduzida na caixa (12) através de um furo roscado (20). Um gás protector, por exemplo azoto, é de preferência introduzido na cavidade através do mesmo furo (20) e ocupa a parte da cavidade não ocupada pelo mercúrio. O furo (20) é fechado hermeticamente por um tampão roscado (22).

A cavidade da caixa (12) inclui também um terceiro braço (24) que interliga as extremidades afastadas do braço inferior (16) e o braço superior (18).

O transdutor inclui um eléctrodo de entrada (26) e uma série de eléctrodos de saída (28<sub>1</sub>), (28<sub>2</sub>), (28<sub>3</sub>), (28<sub>4</sub>), (28<sub>5</sub>), (28<sub>6</sub>), (28<sub>7</sub>). O eléctrodo de entrada (26) é produzido recortando com matriz e dobrando um pedaço de folha metálica. Ele compreende uma parte de lâmina (30) que se projecta como um perno de ligação a partir da caixa (12) para o lado de fora do braço ascendente (18) e está permanentemente imerso no mercúrio (A). A parte de lâmina (30) estende-se para o interior do braço ascendente (18) por meio de um apêndice (32) que é curvado como uma telha e é aplicado contra a parede do braço ascendente (18), no seu interior.

Os eléctrodos de saída (28<sub>1</sub>)...(28<sub>7</sub>) são todos constituídos por lâminas da mesma folha metálica que o eléctrodo de entrada (26).

Quer a parte de lâmina (30) do eléctrodo de entrada (26), quer as lâminas (28<sub>1</sub>)...(28<sub>7</sub>) penetram na cavidade da caixa (12) entre as duas faces (14a) e (14b) de adaptação. Nestas faces (14a) e (14b) formam-se recortes (34) opostos, para a passagem dos eléc-



trodos. Em correspondência com estes recortes, o eléctrodo de entrada (26) tem uma parte estreita (36) e os eléctrodos (28<sub>1</sub>)...(28<sub>7</sub>) têm partes estreitas (38). Estas partes estreitas (36) e (38) são ajustadas no interior dos recortes (34) correspondentes, para fizar firmemente os eléctrodos.

Como pode constatar-se, as partes exteriores (40) dos eléctrodos de saída (28<sub>1</sub>)...(28<sub>7</sub>) estão alinhadas como um colector e projectam-se como chavetas a partir da caixa (12) ao longo do lado exterior do braço ascendente (18) para acoplamento, conjuntamente com a parte de lâmina (30) do eléctrodo de entrada (26), para um condutor fêmea comum.

Como pode ver-se, os eléctrodos poderiam estar dispostos de maneira diferente, mas a disposição ilustrada é a preferida. Poderiam, por exemplo, ser constituídos por elementos em forma de barra de secção circular, em vez de lâminas.

Como pode ver-se, as extremidades interiores dos eléctrodos de saída (28<sub>1</sub>)...(28<sub>7</sub>), estão indicadas em (42), estão voltadas para o apêndice (32) em forma de telha do eléctrodo de entrada (26).

Para a utilização, o transdutor (10) deve ser fixado num suporte, de que se descreve adiante uma forma de realização. Para a sua fixação, o transdutor (10) inclui dois flanges ou orelhas opostos (44). Cada um destes flanges (44) é feito por moldação na meia caixa (12a,12b) respectiva. Os flanges (44) estendem-se perpendicularmente ao plano geral da meia caixa respectiva e ficam alinhados com esse bordo da meia caixa que corresponde ao lado exterior do braço ascendente (18). Cada flange (44) possui uma ranhura (46) para a passagem da haste de um parafuso de fixação.

O material plástico da caixa (12) é de preferência transparente para permitir e verificar o funcionamento correcto do transdutor.

Vai agora descrever-se o funcionamento do transdutor (10).

Nas fig. 1 e 2, as setas (B) indicam a trajectória e o sentido do movimento de um objecto móvel no qual está montado o transdutor (10), com o seu braço inferior (16) substancialmente horizontal e o seu braço ascendente (18) substancialmente vertical. Nestas condições, o transdutor é sensível às forças de inércia dirigidas ao longo do braço inferior (16) e no sentido do braço ascendente (18).

Quando o objecto móvel, por exemplo um veículo motorizado, estiver parado ou deslocando-se a uma velocidade constante num trajecto horizontal (B), todo o mercúrio (A) está situado no braço inferior (16) e apenas o eléctrodo de entrada (26) fica imerso.

Quando o objecto móvel desacelera, o mercúrio (A) é deslocado para a frente (para esquerda na fig. 2) e sobe no braço ascendente (18) da cavidade. Quanto maior for o grau de desaceleração, mais elevado será o nível que o mercúrio (A) atinge no braço ascendente (18). Portanto, o mercúrio estabelece o contacto eléctrico entre o eléctrodo de entrada (26) e um certo número de eléctrodos de saída (28<sub>1</sub>)...(28<sub>7</sub>), que aumenta à medida que diminui o grau de desaceleração.

Para dar uma ideia, o volume de mercúrio (A), as secções dos braços (16) e (18) e as alturas dos eléctrodos de saída (28<sub>1</sub>)...(28<sub>7</sub>) podem ser calculados de modo que o contacto com os eléctrodos sucessivos (28<sub>1</sub>)...(28<sub>7</sub>) se faz por passos de 0,1 g.

Um bom contacto eléctrico ao longo do trajecto mais curto e

portanto com menor resistência através do mercúrio é assegurado pe la presença do apêndice (32) que está voltado para as extremidades (42) dos eléctrodos de saída.

O terceiro braço (24), que é de preferência de secção menor do que a dos dois braços (16) e (18) e portanto limitado, permite que o gás circule de acordo com os movimentos do mercúrio (A), com um certo efeito de amortecimento para tornar o transdutor (10) re lativamente insensível às acelerações negativas ou positivas de curta duração.

Em alternativa, o amortecimento poderia tornar-se ajustável pela extensão do tampão roscado (22) de modo que ele obstrua a abertura correspondente no terceiro braço (24) em maior ou menor grau.

Como se compreenderá, o estabelecimento da ligação entre o eléctrodo de entrada (26) e os sucessivos eléctrodos de saída (28<sub>1</sub>)...(28<sub>7</sub>) pode ser usado para obter sinais eléctricos destinados a visualizar os vários valores de aceleração positiva (ou negativa), a fim de controlar um dispositivo em função destes sinais.

O transdutor (10) pode ser utilmente aplicado a um indicador emissor de luz de desaceleração e paragem para veículos motorizados.

Vai agora descrever-se este indicador com referência às fig. 5 a 11.

Fazendo referência em primeiro lugar a todas as fig. 5, 8, 9 e 10, o indicador (50) inclui um corpo oco alongado ou caixa (52) de material plástico moldado. O corpo (52) está protegido de meios para fixação numa parte traseira relativamente elevada da armação de um veículo motorizado. Como está representado, os meios de fixação incluem de preferência duas pernas (54) do mesmo material plástico que o corpo (52). As pernas (54) são articuladas no corpo (52) jun



to das suas extremidades, que se representam na parte superior no desenho, por meio de parafusos (56). Os pés de fixação (58) do mesmo material plástico estão associados com as pernas (54). Os pés (58) são articulados nas pernas (54) junto das suas extremidades na parte inferior do desenho, por meio de parafusos (60).

O corpo (52) tem a forma de uma caixa alongada deitada e tem uma face aberta que, como se vê, está voltada para trás na sua posição de utilização.

O corpo (52) também tem paredes transversais (62) produzidas por moldação, que dividem a mesma em dois compartimentos terminais opostos (64) e um compartimento central comprido (66).

Unidades ópticas ou luminosas respectivas (68), tendo cada uma delas, por exemplo, uma lâmpada incandescente (70) e o seu reflector parabólico (72), estão montadas nos compartimentos terminais (64).

Os compartimentos (74) estão fechados por diafragmas ou placas diópticas (74) vermelhos e transparentes respectivos, que são introduzidos com aperto.

Um painel (76) é montado no compartimento central (66) e, como se descreverá mais adiante, na forma de realização ilustrada, suporta um certo número de díodos emissores de luz (LED).

O indicador (50) está montado como se ilustra nas fig. 6 e 7. A fig. 6 mostra um automóvel visto de trás. As suas luzes de travão ou de "stop" normais estão indicadas em (C). O indicador (50) está montado (fig. 7) na prateleira para os volumes de mão (D) em frente da janela traseira (E). Em alternativa, como se ilustra a tracejado em (50a) na fig. 6, o indicador pode ser montado invertido junto da parte superior do caixilho da janela (E).

Uma vez escolhida a posição mais conveniente ou necessária de fixação dos pés (58) na prateleira (D) ou em outro sítio, a caixa (52) pode ser disposta na posição mais conveniente, mais próxima ou mais afastada da janela (E), em virtude da sua articulação em torno do eixo transversal definido pelos parafusos (60), como se indica pela seta dupla (F) na fig. 7. Assim, é também possível regular a posição horizontal ou qualquer inclinação do corpo (52), como se indica pela seta dupla (G) na fig. 7, devido à articulação em torno do eixo transversal horizontal definido pelos parafusos (56).

Uma vez feitos os ajustamentos de acordo com as setas (F) e (G), o indicador (50) pode ser fixado permanentemente na configuração desejada simplesmente por aperto dos parafusos (56) e (60).

Um transdutor (10), tal como o das fig. 1 a 4, é montado no compartimento central (66). O transdutor (10) é suportado pelo corpo (52) de modo que o seu braço inferior (16) fique substancialmente horizontal e o seu braço ascendente (18) fique situado para a frente relativamente ao sentido do movimento, de novo indicado pela seta (B) na fig. 10.

Como se mostra na fig. 10, a caixa (52) tem uma parede dianteira (relativamente ao sentido de marcha)(77) semicilíndrica com um eixo horizontal. Em correspondência com o meio do compartimento central (66), esta parede dianteira (77) tem uma ranhura periférica (78). São proporcionados meios para a fixação do transdutor (10) em correspondência com a ranhura (78) e compreendendo um par de elementos curvos em forma de telha. Um destes elementos, indicado em (80), é montado ajustado à superfície exterior da parede (77). O outro elemento exterior em forma de telha, indicado em (82), é ajustado à

superfície interior da parede (77). Os dois elementos (80) e (82) em forma de telha estão interligados por um parafuso (84) cuja haste passa através da ranhura (78). O parafuso (84) é apertado numa peça inserta metálica (86) que actua como porca e é embebida na placa (82).

O transdutor (10) é fixado na placa interior (82) por meio de parafusos (86) cujas hastes passam através das ranhuras (46)(fig. 1 a 3) nos seus flanges ou orelhas (44). Entre os flanges (44) e a placa (82), as hastes dos parafusos (86) são envolvidas pelos espaçadores tubulares (88) que deixam um espaço entre a placa (82) e o transdutor (10) para um ligador fêmea multipolar (90) ligado a todos os pernos (30,40) dos eléctrdos (26), (28<sub>1</sub>)...(28<sub>7</sub>).

Os meios para a fixação do transdutor (10) no seu suporte formado pela caixa (52), que são constituídos pelos dois elementos (80) e (82) em forma de telha e os seus parafusos de fixação (84), permitem ajustar a atitude do transdutor (10), com os parafusos aliviados, na direcção da seta dupla (H) na fig. 10. Este ajustamento de atitude permite ajustar a inclinação do braço inferior (16) em relação à horizontal e a inclinação do braço ascendente (18) em relação à vertical para tornar o transdutor mais ou menos sensível às forças de desaceleração. Uma vez conseguida a sensibilidade de desejada, torna-se permanente o ajustamento da atitude do transdutor (10) por aperto do parafuso (84). Assim, pelo mesmo ajustamento, é também possível repor a posição horizontal ou a inclinação mais conveniente do braço inferior (16), se o corpo (52) não estiver horizontal, como consequência dos ajustamentos nos sentidos das setas da fig. 7.

Com referência às fig. 5 a 8, o painel (76) suporta um agre

gado de unidades luminosas, cada uma das quais é de preferência constituída por um conjunto de díodos emissores de luz (LED). Este agregado está dividido em meios-agregados da esquerda e da direita, mais uma unidade central. As unidades luminosas respectivas dos dois meios-agregados estão indicadas por (92<sub>1S</sub>)... (92<sub>6S</sub>) para o da esquerda e (92<sub>1D</sub>)... (92<sub>6D</sub>) para o da direita. A unidade luminosa central está indicada por (92<sub>7</sub>). Na forma de realização ilustrada, cada unidade luminosa de cada meio-agregado compreende 5 LED dispostos de modo a formar um desenho de setas ponteadas que apontam no sentido da unidade central (92<sub>7</sub>). Na forma de realização ilustrada, a unidade luminosa central (92<sub>7</sub>) compreende 8 LED dispostos num desenho rômbo.

Os díodos das unidades (92<sub>1S</sub>)... (92<sub>6S</sub>) e (92<sub>1D</sub>)... (92<sub>6D</sub>) emitem luz vermelha, enquanto os da unidade central (92<sub>7</sub>) emitem luz laranja.

O conjunto do indicador (52) pode ser ligado electricamente ao sistema do veículo motorizado por meio de apenas dois terminais (94) e (96) (fig. 8) alojados num dos pés (58) (o da esquerda representado na fig. 8). Um destes terminais, por exemplo (94), destina-se a ser ligado a um condutor para a terra, que é constituída pela carcaça metálica do automóvel. O condutor pode, por exemplo, ser ligado a um parafuso na armação por meio de um terminal com um olhal.

O outro terminal, por exemplo (96) destina-se a ser ligado em paralelo com as luzes de travão (G) da fig. 6. Por exemplo, um condutor pode ligar o terminal (96) ao terminal que não é o terminal de terra (normalmente positivo) correspondente de uma das luzes de travões (G). O circuito eléctrico incorporado no corpo (52)

do indicador (50) está representado na fig. 11, a que vai agora fazer-se referência.

De novo são indicadas por (C) as luzes de travão do veículo. O polo positivo da bateria está indicado por "+" e está ligado aos terminais (I) das luzes de travão (C) através do interruptor normal (J) associado ao pedal do travão (K). A terra da armação está indicada por (L) e está ligada ao polo negativo, indicado por "-", da bateria.

O terminal (94) está também ligado à terra (L) através de um condutor (98). O outro terminal (96) está ligado a um dos terminais (I) das luzes do travão (C) através do condutor (100).

As duas luzes (68) estão interligadas em paralelo uma com a outra e estão também ligadas directamente em paralelo com as luzes de travões (C) através do terminal (96) e o condutor (100).

O terminal (96) está ligado directamente ao eléctrodo de entrada (26) do transdutor (10).

As unidades luminosas exteriores ( $92_{1S}$ ) e ( $92_{1D}$ ) de cada meio-agregado estão electricamente em paralelo uma com a outra e ligadas ao eléctrodo de saída inferior ( $28_1$ ) do transdutor (10). Os pares de unidades progressivamente mais para dentro das unidades ( $92_{2S}$ )...( $92_{6S}$ ), ( $92_{2D}$ )...( $92_{6D}$ ) dos dois meios-agregados estão electricamente em paralelo uns com os outros e ligados a eléctrodos de saída progressivamente mais elevados ( $28_2$ )...( $28_6$ ) do transdutor (10). A unidade central ( $92_7$ ) está ligada ao eléctrodo de saída superior ( $92_7$ ) do transdutor. De preferência, interpõe-se um dispositivo de luz intermitente entre o terminal de saída superior ( $92_7$ ) e a unidade luminosa central ( $92_7$ ) e montado no corpo (52) do indicador (50). Este dispositivo de luz intermitente foi repre-

sentado simbolicamente na fig. 11 como sendo um interruptor de lâmina bimetálica (102).

O circuito da fig. 11, que está alojado no corpo (52), pode, na sua maior parte, ser um circuito impresso suportado nas costas do painel (76).

As resistências através das quais são ligados os LED aos eléctrodos de saída e que podem ser suportadas pelo circuito impresso não foram representadas na fig. 11, por uma questão de simplicidade.

A utilização de LED é conveniente quer pelo seu baixo preço, quer pelo baixo consumo de corrente. Entre outras coisas, o baixo consumo de corrente tem a vantagem de permitir utilizar um transdutor (10) pequeno e, ao mesmo tempo, permite evitar a formação de arcos eléctricos entre os eléctrodos de saída ( $28_1$ )...( $28_7$ ) e o mercúrio (A).

Porém, os LED tem o inconveniente de emitirem luz com dispersão limitada. Deste ponto de vista, é conveniente a possibilidade de ajustamento da atitude do corpo (52) na direcção da seta dupla (G) da fig. 7, visto que permite orientar os eixos ópticos dos feixes emitidos pelos LED das unidades luminosas à altura dos olhos do condutor de um automóvel que segue o automóvel provido do indicador (50) a uma distância de 10 a 20 m.

O funcionamento do indicador é o seguinte.

Quando o condutor trava ligeiramente no pedal (K), são ligadas as luzes de travões normais (C) e as luzes vermelhas (68), que funcionam como repetidores.

Quando o condutor travar um pouco mais energicamente, de modo a fazer com que o veículo tenha uma desaceleração de 0,1 g, o

mercúrio atinge o eléctrodo de saída inferior ( $28_1$ ) e ligam-se as unidades luminosas exteriores ( $92_{1S}$ ) e ( $92_{1D}$ ). Com uma travagem ainda mais enérgica, de modo a atingir-se 0,2 g, por exemplo, o mercúrio atinge o eléctrodo de saída imediatamente mais elevado ( $28_2$ ) e são ligadas as unidades luminosas imediatamente para dentro ( $92_{2S}$ ) e ( $92_{2D}$ ) e assim por diante.

À medida que a desaceleração aumenta, o condutor do veículo que vem atrás vê padrões de setas vermelhas fixas que se aproximam cada vez mais umas das outras, e a separação mútua cada vez menor das mesmas dá a impressão de uma diminuição da distância dos veículos.

Quando, depois de uma travagem extremamente brusca, por exemplo atingindo-se 0,7 g, o mercúrio atinge o eléctrodo de saída mais alto ( $28_7$ ), a unidade central ( $92_7$ ) acende intermitentemente com luz alaranjada, dando ao condutor do veículo que vem atrás a sensação de perigo.

## R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1.- Indicador emissor de luz da desaceleração e pa  
ragem para veículos motorizados, que compreende um corpo oco  
alongado (52) provido de meios (54,58) para a sua fixação numa  
parte traseira relativamente alta da carroçaria do veículo, tal  
como numa prateleira (D) para os volumes de mão ou no bordo su-  
perior do caixilho da janela traseira (E), suportando o corpo  
(52) uma pluralidade de unidades de luzes eléctricas  
(92<sub>1S</sub>...92<sub>6S</sub>, 92<sub>1D</sub>...92<sub>6D</sub>, 92<sub>7</sub>), espaçadas ao longo do seu com-  
primento, alinhadas transversalmente em relação ao veículo e  
voltadas para trás relativamente ao sentido de marcha quando o  
indicador (50) estiver instalado, e destinando-se a ser ligadas  
electricamente ao sistema eléctrico do veículo através de um in  
terruptor (I) das luzes de travão normais (C) associado com o  
pedal do travão (K), bem como através de meios de distribuição  
eléctricos (10) sensíveis ao grau de travagem e que provocam o  
acendimento de um número crescente de unidades de luzes quando  
aumentar o grau de travagem, caracterizado por:

os meios eléctricos de distribuição (10) compreen-  
derem um transdutor de inércia de mercúrio que compreende, por  
sua vez:

uma caixa (12) de material plástico moldado que de de

fine uma cavidade hermeticamente fechada com um braço inferior (16), um braço ascendente (18) e um terceiro braço (24) que interliga as extremidades afastadas do braço inferior (16) e o braço ascendente (18), estando o braço inferior (16) e o braço ascendente (18) da caixa (12) do transdutor (10) dispostos segundo a forma de um L, no qual, com referência à posição de utilização do transdutor, o braço inferior (16) fica substancialmente horizontal e o braço ascendente (18) fica substancialmente vertical;

um volume de mercúrio (A) que, na posição de repouso, ocupa o braço inferior (16) e essencialmente não ocupa o braço ascendente (18), em que a parte da cavidade que não é ocupada pelo mercúrio (A) contém gás;

um eléctrodo de entrada (26) que penetra no braço inferior (16) a partir do exterior e estando permanentemente imerso no mercúrio (A); e

uma série de eléctrodos de saída separados ( $28_1, 28_2, 28_3, 28_4, 28_5, 28_6, 28_7$ ), que penetram no braço ascendente (18) a partir do exterior, espaçados ao longo do braço ascendente (18) e podendo ser atingidos sucessivamente pelo mercúrio (A) quando este sobe no braço ascendente (18) devido a uma força de inércia dirigida ao longo do braço inferior (16) e no sentido do braço ascendente (18), permitindo o terceiro braço (24) que o gás circule como consequência do movimento do mercúrio (A), e tendo o terceiro braço (24) uma sec-

ção tal que limita a passagem do gás para amortecer os movimentos do mercúrio (A);

por o referido transdutor de inércia (10) ser montado num corpo oco (52) e, quando o indicador está instalado, ficar disposto com o seu braço inferior (16) substancialmente horizontal e o seu braço ascendente (18) para a frente relativamente ao sentido de marcha, sendo o transdutor (10) suportado no corpo oco (52) por meios de fixação (80,81,82) que permitem ajustar a inclinação do braço inferior (16) do transdutor (10) em relação à horizontal e a inclinação do braço ascendente (18) em relação à vertical; e

por as unidades de luzes serem constituídas por conjuntos respectivos de díodos emissores de luz, que estão divididos num meio-agregado da esquerda ( $92_{1S} \dots 92_{6S}$ ) e um meio-agregado da direita ( $92_{1D} \dots 92_{6D}$ ) e um conjunto central ( $92_7$ ), em que os conjuntos mais exteriores ( $92_{1S}$ ,  $92_{1D}$ ) de cada um dos dois meios-agregados estão ligados electricamente em paralelo entre si e ligados ao eléctrodo de saída inferior ( $28_1$ ) do transdutor (10), sendo progressivamente ligados electricamente em paralelo mais pares interiores de conjuntos ( $92_{2S} \dots 92_{6S}$ ,  $92_{2D} \dots 92_{6D}$ ) dos dois meios-agregados, e ligados a eléctrodos de saída progressivamente mais elevados ( $28_2 \dots 28_7$ ) do transdutor (10), e estando o conjunto central ( $92_7$ ) ligado ao eléctrodo de saída superior ( $28_7$ ) do transdutor (10).

2.- Indicador emissor de luz de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se montar um dispositivo de comando de luz intermitente (102) no corpo oco (52), que fica interposto electricamente entre o conjunto central (92<sub>7</sub>) e o contacto de saída superior (28<sub>7</sub>) do transdutor (10) para fazer com que esta unidade central emita luz cintilante.

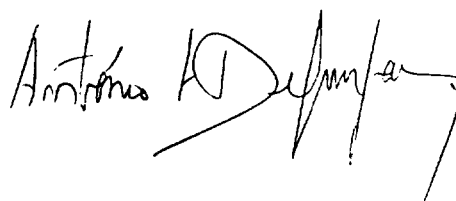
3.- Indicador emissor de luz de acordo com a reivindicação 1 ou a reivindicação 2, caracterizado por os díodos emissores de luz de cada conjunto (92<sub>1S</sub>...92<sub>6S</sub>, 92<sub>1D</sub>...92<sub>6S</sub>) dos dois meios-agregados emitirem luz vermelha e estarem dispostos de modo a formar um padrão de setas ponteadas dirigidas para a unidade central (92<sub>7</sub>).

4.- Indicador emissor de luz de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por os díodos emissores de luz da unidade central (92) emitirem luz alaranjada e estarem dispostos segundo um padrão em forma de losango.

5.- Indicador emissor de luz de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizado por o corpo oco (52) também suportar, além da extremidade exterior de cada meio-agregado, uma luz vermelha (68) para ser ligada em

paralelo com as luzes de travão (C) do veículo motorizado.

© Agente Oficial de Propriedade Intelectual



ANTÓNIO L. DE SAMPAIO  
A. O. P. I.  
Rua de Marquês Pombal  
1200 LISBOA

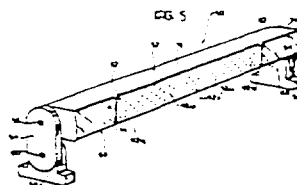
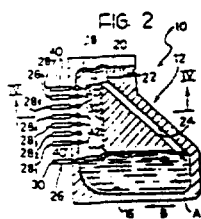
R E S U M O

"INDICADOR EMISSOR DE LUZ DA DESACELERAÇÃO E PARAGEM PARA VEÍCULOS  
MOTORIZADOS"

A invenção refere-se a um transdutor de inércia de mercúrio, a uma unidade que inclui o transdutor e o seu suporte e a um indicador emissor de luz da desaceleração e da paragem para veículos motorizados incorporando o referido transdutor.

O transdutor (10) inclui uma caixa (12) que define uma cavidade essencialmente em forma de L tendo um braço inferior (16) substancialmente horizontal e um braço ascendente (18) substancialmente vertical, um volume de mercúrio (A) que, na condição de repouso, ocupa o braço inferior (16) e não ocupa substancialmente o braço ascendente (18), um eléctrodo de entrada (30) que penetra no braço inferior (16) a partir do exterior e está permanentemente imerso no mercúrio (A), e uma série de eléctrodos de saída separados ( $28_1 \dots 28_7$ ) que estão separados ao longo do braço ascendente (18) e podem ser atingidos sucessivamente pelo mercúrio (A) quando ele subir no braço ascendente (18) devido a uma força de inércia dirigida ao longo do braço inferior (16) no sentido do braço ascendente (18).

O indicador (50) inclui um corpo oco alongado (52), provido de meios (58) para a fixação na armação de um veículo motorizado e suportando um agregado de lâmpadas eléctricas ( $92_{1S} \dots 92_{6S}$ ,  $92_{1D} \dots 92_{6D}$ ) espaçadas ao longo do seu comprimento. Estas unidades de lâmpadas eléctricas estão alinhadas transversalmente em relação ao veículo e estão voltadas para trás relativamente ao sentido de marcha. Um transdutor de inércia tal como o definido anteriormente está montado no corpo oco (52) e os seus eléctrodos de saída estão ligados, cada um, a pelo menos uma das lâmpadas.



António L. D. Defensor

António L. D. Defensor

ANTÓNIO L. D. DEFENSOR  
 R. ...  
 ...

4

FIG. 1

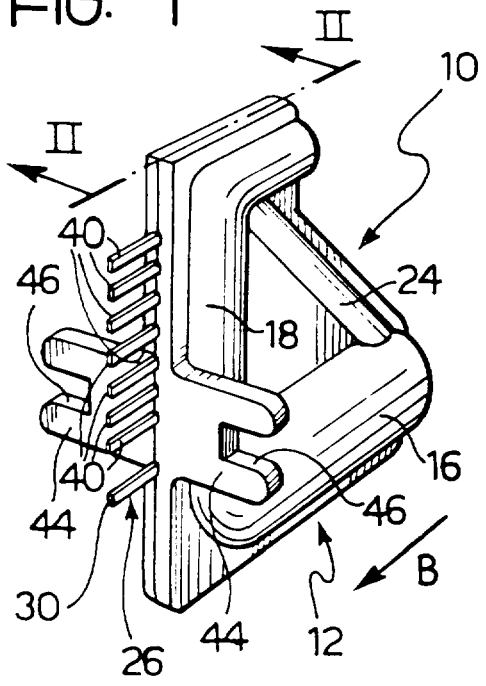


FIG. 2

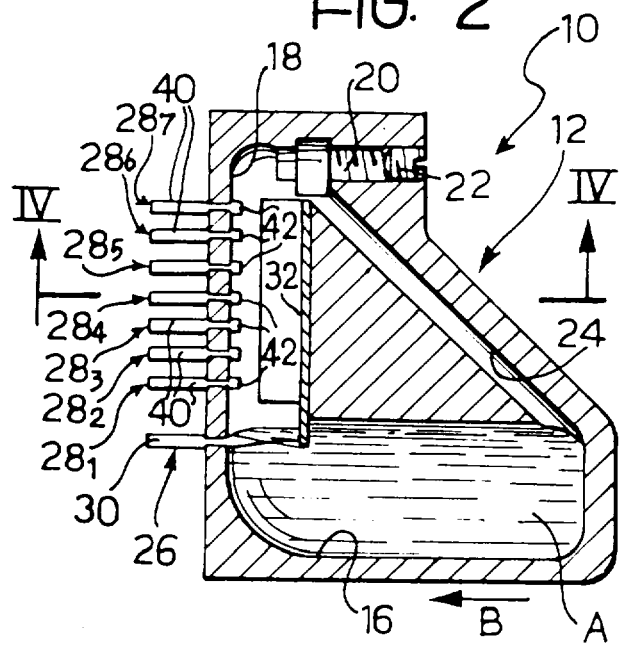
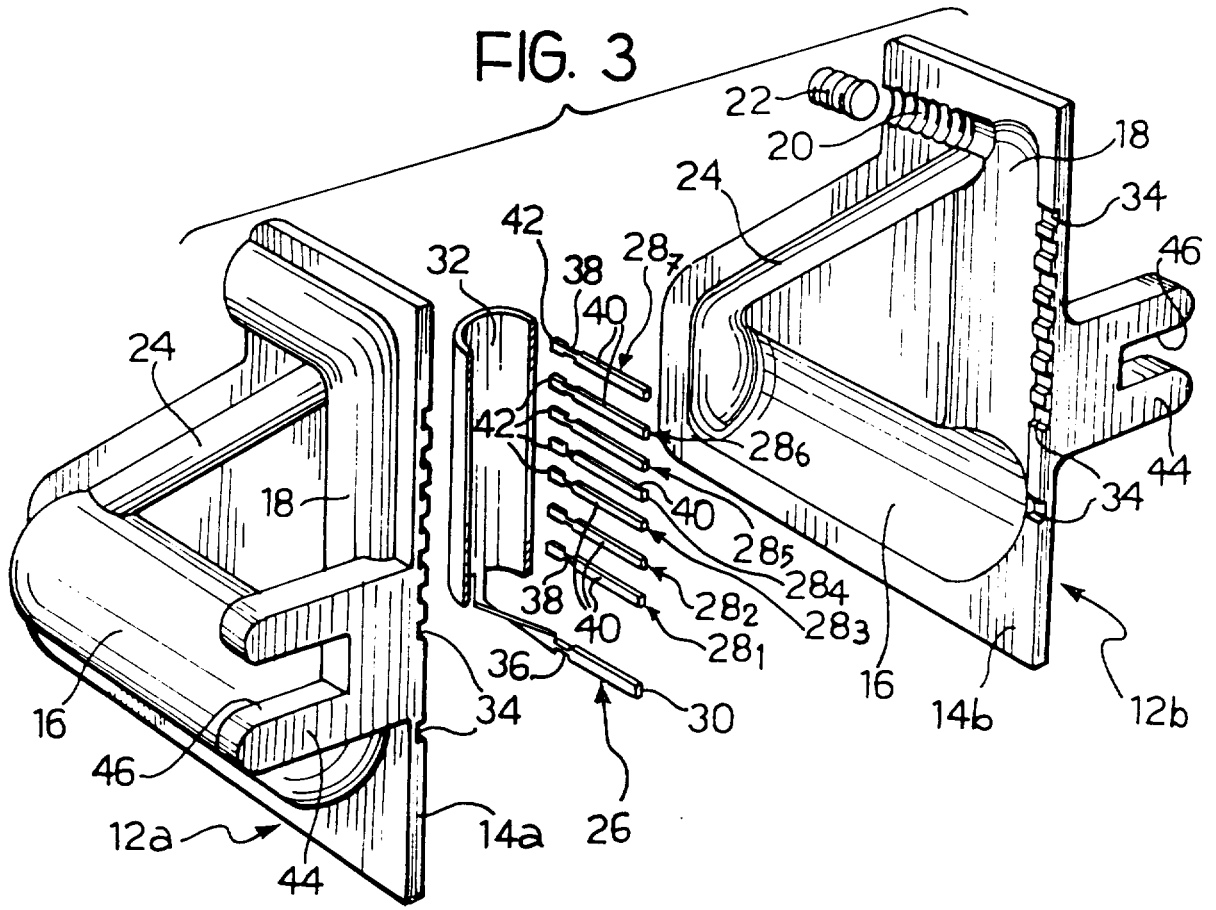
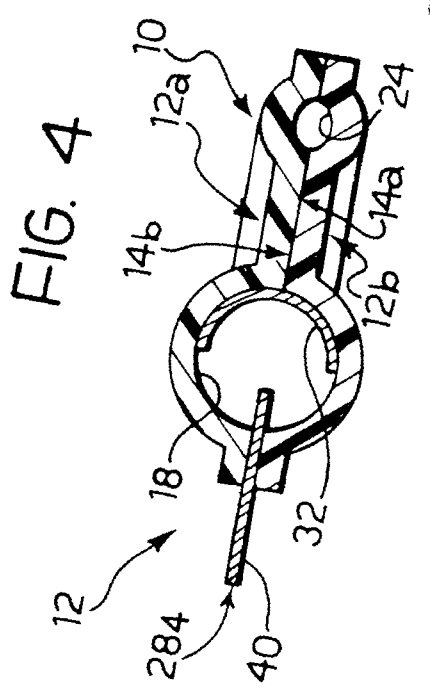
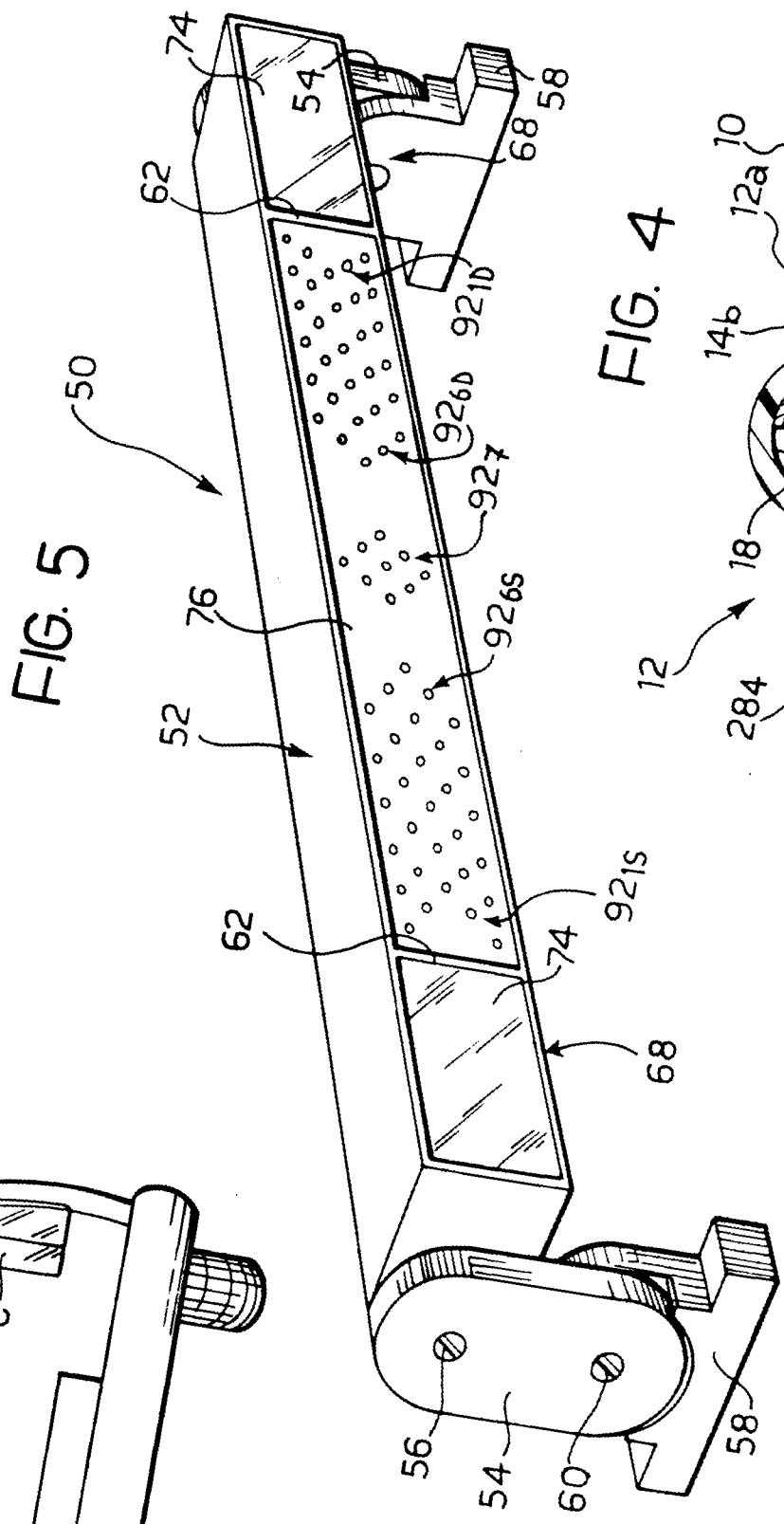
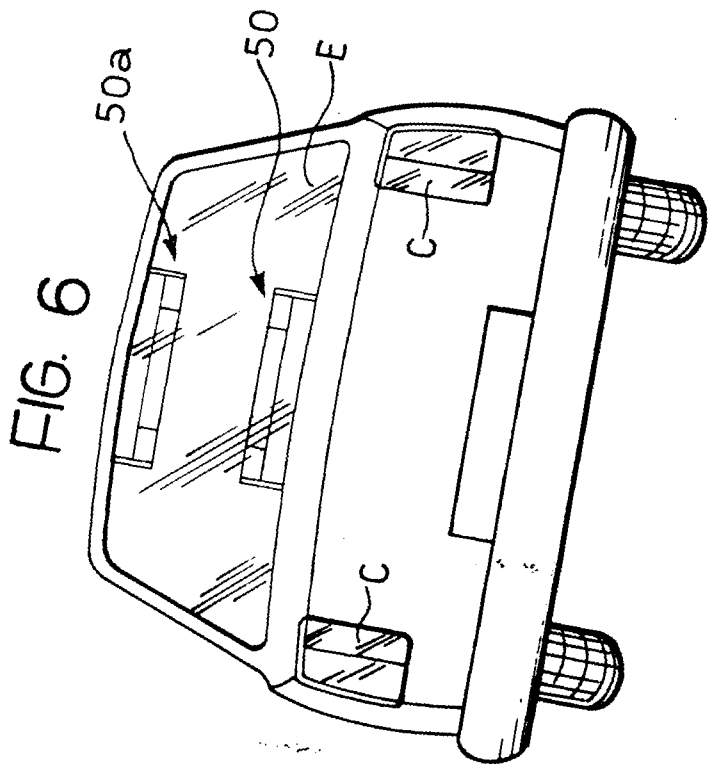


FIG. 3





4.

FIG. 7

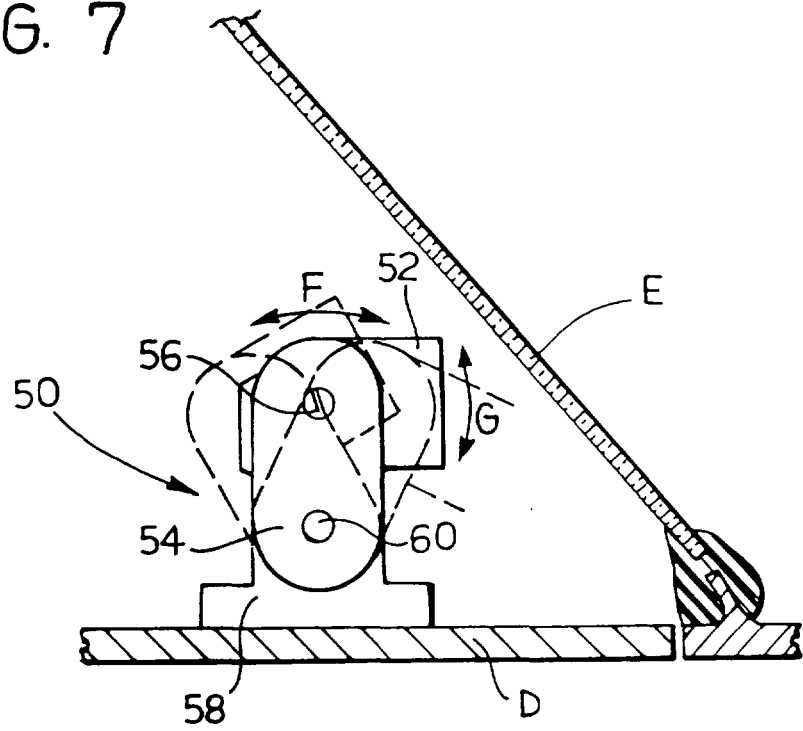


FIG. 10

