

410222

29 DIC



P. 53.005.-

File: 858,978-W Div.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de OLIN CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en 275 Winchester Avenue, New Haven,  
Connecticut, Estados Unidos de Amé-  
rica

por: "UN METODO DE INFLAR UNA BOLSA DE SEGURIDAD DE UN  
SISTEMA DE SEGURIDAD PARA VEHICULOS" (Clase Inter-  
nacional A62b, B60r)

27.12.72

- 1 -

29 DIC, 1972



Este invento se refiere en general a un método de inflar dispositivos de seguridad inflables, y más en particular a un método para inflar dispositivos de seguridad del tipo en que se utiliza una bolsa inflable.

5           En los últimos tiempos se viene considerando con gran atención el problema de aumentar la seguridad de los vehículos para pasajeros. Además de tratar de aumentar la seguridad del propio vehículo, se han realizado esfuerzos considerables para desarrollar dispositivos de seguridad  
10           que respondan automáticamente al impacto de un vehículo debido a un accidente, para activar un sistema que proteja a los ocupantes para que no resulten heridos a causa de ese impacto. En un sistema de este tipo se utilizan unos medios de recipiente inflable, tal como una bolsa,  
15           la cual se infla automáticamente en respuesta a una condición predeterminada del vehículo, tal como de impacto o de vuelco, para evitar que el ocupante haga contacto con el interior del mismo.

          En un sistema de inflado de bolsa son de importancia diversos factores. Es muy crítico el tiempo en el  
20           cual se debe inflar la bolsa. Desde el momento en que es percibida la condición predeterminada, por un receptor adecuado, hasta el momento en que la bolsa debe estar inflada, el tiempo transcurrido debe ser del orden de milisegundos. Así, una de las áreas de investigación impor-  
25

27.12.72

29 DIC.



5 tantes en este campo es el desarrollo de un sistema en el dispositivo de seguridad con el cual se inflen rápidamente los medios de confinamiento. Se ha sugerido un sistema en el que se utiliza un depósito de almacenamiento de flúido bajo presión, tal como de aire comprimido, y que incluye un detonador explosivo. La onda de choque procedente del detonador perfora el recipiente, permitiendo que el flúido bajo presión escape, entrando en la bolsa, y produzca el inlafo de la misma. Los actuales sistemas requieren un gran depósito de almacenamiento y, por tanto, son relativamente voluminosos, requiriendo gran cantidad de espacio dentro del vehículo para su almacenamiento.

10 En consecuencia, es un objeto del presente invento proporcionar un dispositivo de seguridad mejorado del tipo que incluye medios de bolsa inflable.

15 Un objeto adicional del presente invento es proporcionar un dispositivo de seguridad de confinamiento inflable mejorado, que es más compacto que los diseñados hasta el presente.

20 Otro objeto del presente invento es proporcionar un dispositivo de seguridad de confinamiento inflable que es de fabricación relativamente económica.

25 Estos y otros objetos del presente invento se comprenderán mejor con referencia a la descripción que sigue de una realización preferida, y a los dibujos que se acom-



29

pañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en corte vertical, fragmentaria, parcialmente recortada, de un vehículo equipado con una realización del presente invento y en que se  
5 ilustran los medios de confinamiento inflables en estado inflado;

La Fig. 2 es una representación esquemática de un sistema de seguridad que incorpora el presente invento;

La Fig. 3 es una vista en corte transversal de la  
10 realización preferida del presente invento; y

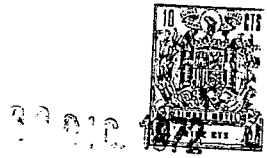
La Fig. 4 es una vista en corte tomada a lo largo de las líneas 4-4 de la Fig. 3.

Con referencia a los dibujos, y en particular a la Fig. 1, se ha ilustrado un vehículo 2 provisto de un conjunto de seguridad que comprende en general una fuente de presión 4 y unos medios de confinamiento inflables tales como una bolsa 6. Se ha representado un ocupante 8 sentado en el asiento delantero 10. El dispositivo de seguridad está montado en el asiento 10 con la bolsa 6 almacenada en estado plegado o desinflado. Con el dispositivo  
15 ilustrado en la Fig. 1, en caso de un impacto, en la parte trasera de vehículo 2, será activada la fuente de presión para inflar la bolsa 6 y se evitará que la cabeza del ocupante 8 se proyecte bruscamente hacia atrás,  
20 evitándose así que el ocupante resulte herido por la sa-



5 cuidada a modo de latigazo. Debe entenderse que los dispositivos de seguridad diseñados de acuerdo con el presente invento pueden situarse en otras posiciones. Por ejemplo, el dispositivo puede ser situado debajo del tablero de instrumentos, o en el interior del techo del vehículo, de modo que cuando se infle la bolsa impida ésta que el ocupante salga lanzado hacia adelante y haga impacto contra el parabrisas, el tablero de instrumentos, el volante, o el asiento trasero.

10 La fuente de presión 4 del presente invento incluye un miembro en general cilíndrico 12 que tiene un miembro de salida 14 soldado a un extremo del mismo. El miembro de salida 14 incluye un ánima axial 16 cerrada por un extremo, con el extremo abierto mirando hacia el interior del  
15 miembro cilíndrico 12. Normalmente se impide la comunicación entre el ánima 16 y el interior del miembro cilíndrico 12 por medio de un disco rompible o de seguridad 18, destinado a romperse a una cierta presión predeterminada. El otro extremo del miembro cilíndrico está cerrado por  
20 un alojamiento 20, el cual puede estar soldado al mismo. Una carga propulsora 22, ya sea en forma de gramos de pólvora individuales o ya sea de una pieza, y un dispositivo detonador o cebo iniciador 24, están contenidos en el alojamiento 20. El alojamiento 20 y la salida 14 sirven para  
25 proporcionar una cámara cerrada 26 para almacenamiento de



un fluido a presión. El disco de seguridad 18 está diseñado para romperse a una presión superior a la del fluido almacenado.

5 Un colector 28, en forma de un conducto adecuado, está unido al miembro de salida 14, y se permite comunicación entre el colector 28 y el ánima 16 del miembro de salida 14 mediante una serie de pequeñas aberturas de difusión 29 en la pared del miembro de salida 14. El colector 28 termina en una salida 30 de forma de embudo, a la cual está unida 10 la bolsa 6 de tal manera que el interior de la bolsa 6 se comunica con la salida 14. La bolsa 6 va guardada en estado plegado o desinflado, de manera que no interfiera con su propia expansión.

15 La disposición es tal que cuando se inflama el propulsor, los gases calientes resultantes del mismo calentarán el fluido que hay en la cámara 26 de modo que se aumentará la presión dentro de la cámara 26 hasta un punto en que saltará el disco de seguridad 18 y los gases calientes y el fluido podrán escapar a través del miembro de salida 14 y el colector 28 a la bolsa 6, para producir el inflado de la misma. 20

Más concretamente, el alojamiento 20 está provisto de un ánima roscada 32 para recibir el cebo iniciador 24, una primera ánima de mayor diámetro 34 en la cual está contenida 25 la carga propulsora, y una segunda ánima de mayor diámetro



36 para recibir un retenedor 38. El cebo iniciador 24 puede comprender un miembro de alojamiento roscado 40 que tiene una cabeza 42. Un miembro aislante 44 está situado en un ánima 46 en el miembro de alojamiento 40, y una composición inflamable adecuada 48 va empaquetada entre el miembro aislante 44 y un miembro de cierre extremo 50. Dos cables eléctricos 52 y 54 se extienden a través de la cabeza 42 del miembro de alojamiento 40 y a través del miembro aislante 44, dentro de la composición inflamable 48. Un cable de puente 56 se extiende entre los extremos expuestos de los cables 52 y 54.

El retenedor 38 comprende un miembro de forma acopada 58 el cual está montado en la segunda ánima de mayor diámetro 36, con el extremo abierto mirando hacia la cámara 26. El extremo abierto del miembro 58 está cerrado por medio de un disco 60, y se prevé comunicación entre el interior del retenedor 38 y la cámara 26 por medio de una pluralidad de aberturas 62 espaciadas circunferencialmente, a través de la pared lateral del miembro 58. El fondo de la copa adyacente a la carga propulsora 22 tiene una garganta circular 64 para formar una parte debilitada rompible 66, la cual se romperá cuando la presión de la carga propulsora, al inflamarse, alcance un valor predeterminado. La disposición de la pluralidad de pequeñas aberturas 62 en el miembro 58 permite que el retenedor retenga la parte rompible 66 después de romperse ésta, y difunde además el gas propulsor para disminuir el

29 DIC



nivel de ruido.

5 En el montaje, despues de situar el retenedor 38 en la segunda ánima de mayor diámetro 36 y de sujetarlo al alojamiento 20, puede empaquetarse la carga propulsora 22 dentro de la primera ánima de mayor diámetro 34. Luego puede montarse a rosca el cebo iniciador 24 dentro del ánima 32, con el miembro de cierre extremo 50 adyacente a la carga propulsora 22.

10 El disco de seguridad 18 se une al extremo del miembro de salida 14 por medio de un miembro de arandela 68. El disco de seguridad 18 se interpone entre el extremo del miembro de salida 14 y la arandela 68, y la arandela 68 se suelda, o se sujeta de otro modo, al miembro de salida 14 para retener firmemente el disco 18 en posición.

15 El colector 28 es una sección de tubo que tiene una forma impuesta por la aplicación particular del dispositivo de seguridad. Las aberturas de difusión 29 en la pared del miembro de salida 14 sirven para retener el disco 18 después de romperse éste, para evitar que el mismo pase al interior de la bolsa 6, y sirven además para difundir el fluido que sale y disminuir con ello el nivel de ruido. El extremo de la salida 30 de forma de embudo del colector 28 está provisto de una pestaña 70 soldada al mismo. Los brdes alrededor de la abertura de la bolsa 6 están sujetos entre la pestaña 70 y un miembro de aro exterior 72, y están retenidos en relación

20

25

27.12.72

29 DIC. 1972



de sujeción por miembros de tornillo 74.

El alojamiento 20 está provisto de un ánima pasante 78, dentro de la cual está montada una válvula de llenado 80. La válvula de llenado 80 puede ser similar a las  
5 válvulas de llenado de neumáticos. Si se desea, la cámara 26 puede ser puesta bajo presión durante la operación de soldadura, evitándose así la necesidad de una válvula de llenado.

Cuando se instala el dispositivo en un vehículo,  
10 se unen los cables 52 y 54 del cebo iniciador 54 a un dispositivo perceptor apropiado (representado esquemáticamente en 76 en la Fig. 2) tal como un acelerómetro o interruptor sensible a la inercia, diseñado para percibir el momento en que el vehículo sufre un accidente. Al ser  
15 activado el dispositivo perceptor, pasa corriente eléctrica a través de los cables 52 y 54 y del cable de puente 56 del cebo iniciador 24, para dar fuego a la composición inflamable 48. La composición inflamable 48 rompe el miembro de cierre extremo 50 e inflama la carga propulsora 22. La  
20 carga propulsora 22 genera, al quemarse, gases calientes y presión, hasta que se rompe la parte rompible o de seguridad 66. Después de romperse la parte 66, los gases de la carga propulsora 22 pasan a la cámara 26 y calientan el fluido almacenado a presión en la cámara 26. El calentamiento del  
25 fluido en la cámara 26, juntamente con los gases generados

29 DIC.



por la combustión de la carga propulsora 22, da por resultado un aumento de la presión dentro de la cámara 26. Cuando la presión aumenta hasta un nivel predeterminado, se romperá el disco de seguridad 18, permitiendo que el fluido y los gases pasen a través del miembro de salida 14, a través de las aberturas 29, al colector 28 y luego a la bolsa 6, para producir el inflado de ésta.

Quando se usa aire como fluido almacenado, se ha comprobado que es en general satisfactoria una relación de aire a propulsante de aproximadamente 8 a 1 en peso. Con tal relación, aproximadamente la mitad de la energía necesaria para el inflado es suministrada por el propulsante, debido principalmente al calentamiento del aire. Como ejemplo, cuando se ha de usar una bolsa de 27 litros como apoyo para la cabeza en un automóvil, ésta debe inflarse a una presión comprendida entre 0,28 y 0,63 kg/cm<sup>2</sup> manométricos en un tiempo de 40 a 60 milisegundos. Para este fin, se almacenan 21 gramos de aire en la cámara 26 a una presión de aproximadamente 57 kg/cm<sup>2</sup> absolutos. En el alojamiento 20 hay dispuestos aproximadamente 2,5 gramos de un propulsante de doble base es decir, de un propulsante que contenga nitrocelulosa y nitroglicerina.

Se ha comprobado que el disco de seguridad 18 deberá tener su punto de ruptura en un valor superior en aproximadamente el 50% a la presión del fluido que hay en la cámara

27.12.72

28 01



ra 26. En consecuencia en el ejemplo dado en lo que antecede, el calor y los gases de la combustión de la carga propulsora aumentarán la presión en la cámara 26 hasta aproximadamente  $98 \text{ kg/cm}^2$ . No obstante, el disco de seguridad 18, que se ha diseñado para romperse a  $87,5 \text{ kg/cm}^2$ , se habrá roto, y parte de la mezcla de gas propulsor y aire estará pasando desde la cámara 26 a la salida 14; al aumentar la presión en la cámara 26 al calor de  $98 \text{ kg/cm}^2$ . En ese momento la temperatura de la mezcla de aire y gas propulsor en la cámara 26 es de aproximadamente  $538^\circ\text{C}$ . A continuación del despliegue de la bolsa, esa mezcla está a una temperatura de aproximadamente  $232^\circ\text{C}$ . La temperatura de la superficie exterior de la bolsa será de aproximadamente  $60^\circ\text{C}$ , que es considerablemente inferior a la temperatura máxima de  $93^\circ\text{C}$  que puede ser tolerada. En el caso de que se desee inflar una bolsa mayor, debe aumentarse ya sea el tamaño de la cámara de almacenamiento o ya sea la presión del fluido almacenado. También se aumenta la cantidad del propulsante de modo que la relación del fluido almacenado a la carga propulsora siga siendo la correspondiente al nivel deseado.

Quando se usa aire como fluido, se produce una relación entre los gases propulsantes calientes ricos en combustible y/o el propulsante parcialmente quemado, y el oxígeno que hay en el aire de la cámara 26 cuando se rompe la parte rompible 66 del retenedor 38 para permitir que el gas y/o la

29 DIC. 1972



pólvora pasen desde el alojamiento 20 a la cámara 26. Esto da por resultado que de una carga de propulsante de un peso dado se obtenga más calor del que se obtendría si se emplease en lugar de aire un gas inerte, tal como el nitrógeno. Cuando se usa un gas inerte, puede ser deseable mezclar el gas inerte con oxígeno para hacer posible esta reacción y poder obtener calor adicional. Para cualquier tipo dado de propulsante, es posible calcular la relación teórica de oxígeno a propulsante para que tenga lugar una reacción completa del oxígeno. No obstante, a la vista del hecho de que es probable de que no haya tiempo para que tenga lugar una reacción completa de todo el oxígeno con el gas y el propulsante, es deseable un exceso de oxígeno.

El uso en el anterior ejemplo de aire o de oxígeno no quiere decir, sin embargo, que quede excluido el uso de una carga de pólvora mayor y de un gas inerte. En todos los casos es deseable disponer de propulsante suficiente para que al menos la mitad de la energía para el inflado de la bolsa se obtenga del propulsante. Además, en todos los casos es necesario que la temperatura de la superficie exterior de la bolsa permanezca por debajo de la temperatura máxima de 9320 cuando se infla la bolsa.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 18 de Septiembre de 1969, bajo el Número 858.978, se acoge a los beneficios del artículo 51 del

27.12.72

29 D



vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

5 Los puntos de invención propia y nueva que se present-  
tan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de  
Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-  
gen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un método de inflar una bolsa de seguridad de  
un sistema de seguridad, que incluye una carga propulsora  
para generar gases calientes, un fluido almacenado a pre-  
sión, y medios para impedir el paso de fluido a dicha bolsa,  
comprendiendo dicho método inflamar dicha carga propulsora  
para generar gases calientes, dirigir dichos gases calientes  
al interior de la bolsa y liberar el fluido almacenado para  
que pase al interior de la bolsa, con lo que la combinación  
15 de gases calientes y fluido producirá el inflado de dicha  
bolsa.

20 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que  
mediante la inflamación y la combustión de dicha carga pro-  
pulsora se generan gases suficientes para que la mitad de  
la energía para el inflado de dicha bolsa sea proporcionada  
por dichos gases.

27.12.72

29 DIC



3ª.- Un método de inflar una bolsa de seguridad de un sistema de seguridad, en el que se combinan un fluido a presión contenido en un compartimiento de almacenamiento y una carga propulsora, comprendiendo dicho método disponer un miembro rompible entre dicho compartimiento y el interior de dicha bolsa e inflamar la carga propulsora para crear gases calientes en dicho recipiente para elevar la presión en el mismo hasta un punto en que el miembro rompible se rompa y el fluido y los gases propulsantes puedan salir y penetrar en dicha bolsa, produciendo el inflado de la misma.

4ª.- Un método de inflar una bolsa de seguridad de un sistema de seguridad en el que se combinan un fluido almacenado a presión en un compartimiento de almacenamiento y los gases calientes obtenidos de una carga propulsora, comprendiendo dicho método producir la combustión de dicha carga propulsora, liberar dichos gases generados por la combustión de dicha carga propulsora dentro del compartimiento de almacenamiento, e impedir la salida de los gases y del fluido desde dicho compartimiento de almacenamiento a dicha bolsa hasta que la presión en dicho compartimiento de almacenamiento ha alcanzado un valor predeterminado superior al de la presión del fluido almacenado.

5ª.- Un método según la reivindicación 4ª, en que dicho fluido es aire.

6ª.- Un método según la reivindicación 4ª, en que la

27.12.72

29 DIC.



relación de propulsante a fluido almacenado es tal que dicha carga propulsora genera al menos el 50% aproximadamente de la energía necesaria para el inflado de dicha bolsa.

5           7ª.- Un método según la reivindicación 6ª, en que se impide que dichos gases y dicho fluido en dicho compartimiento salgan de dicho compartimiento hasta que la presión en dicho compartimiento se eleva a un valor superior en aproximadamente el 50% al de la presión del  
10           fluido cuando éste está almacenado.

8ª.- Un método de inflar una bolsa de seguridad de un sistema de seguridad para vehículos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y  
15           con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,       29 DIC. 1972

P.A.

Alberto de EIZABURU  
por Poder

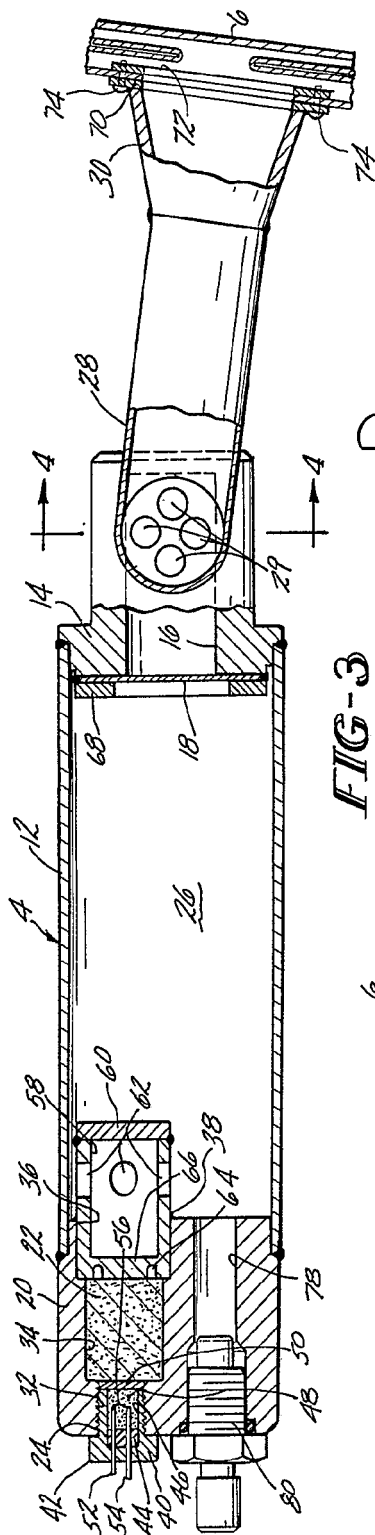


FIG-1

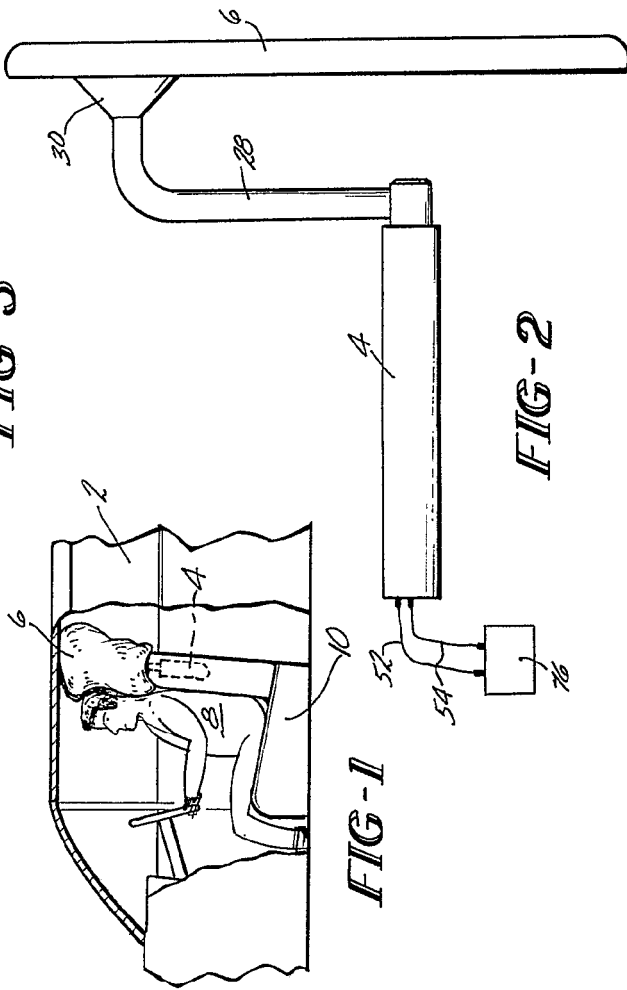


FIG-2

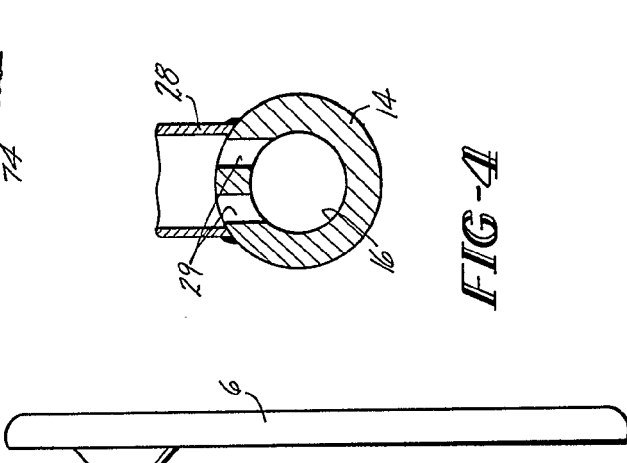
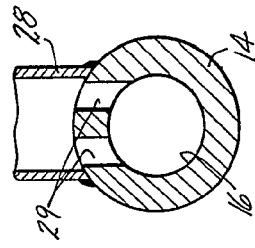


FIG-3



Alberto de Eizaburu  
 Pat. Pending

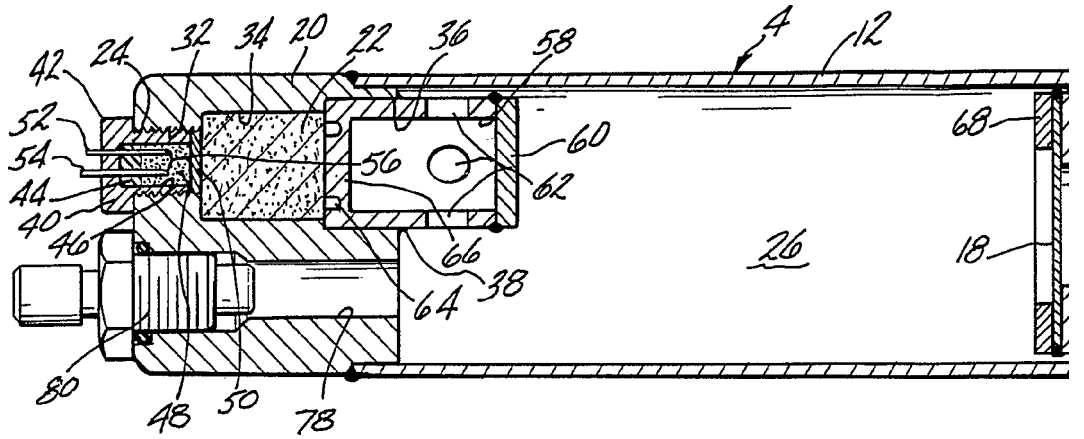


FIG-3

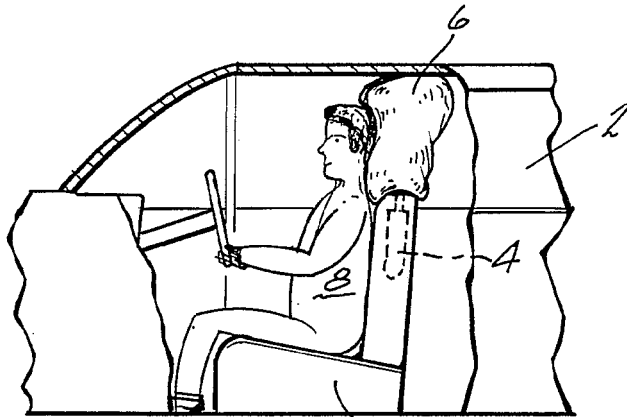


FIG-1

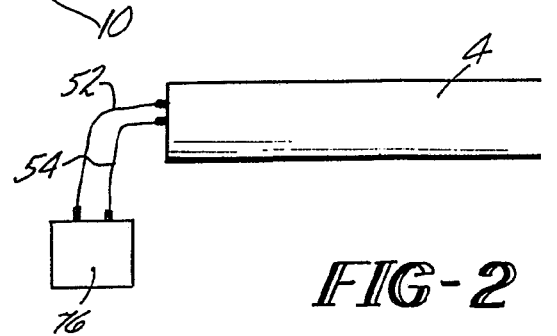


FIG-2

25 MAY 1973  
10 60 513  
11 11 11  
MEXICO

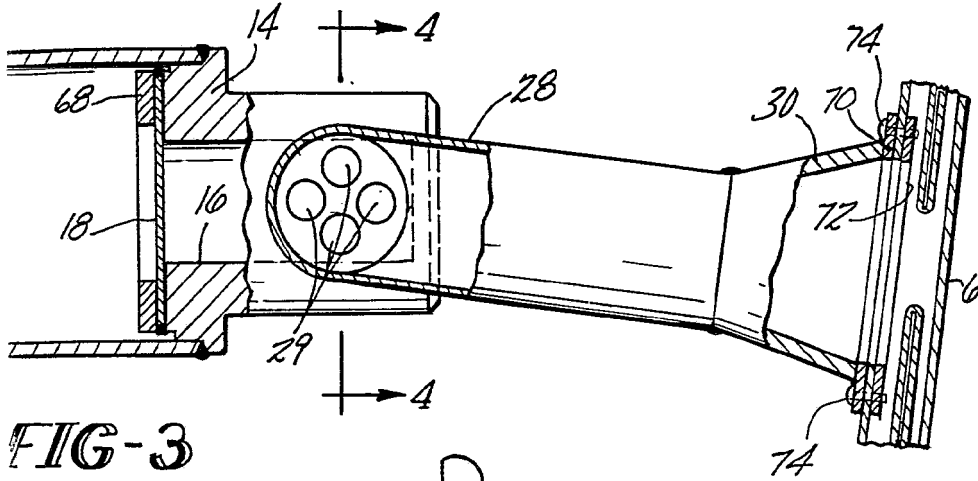


FIG-3

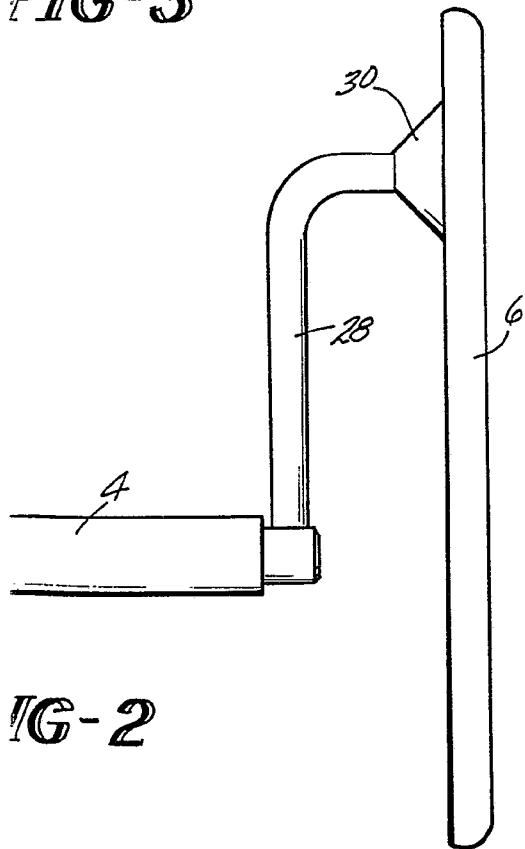


FIG-2

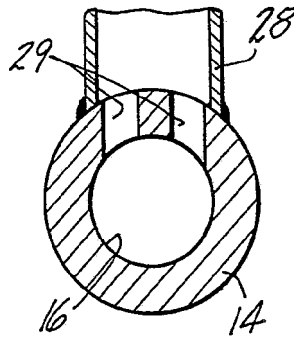


FIG-4

Alberto de Ezeburu  
Per Rodas.