

73.45840

MEMORIA DESCRIPTIVA

— PATENTE DE INVENCION.

DURACION: VEINTE AÑOS

Inv. : A 62 B 35/02
B 60 R 21/10

OBJETO: " PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE TENSIONADO INSTANTANEO Y AMORTIGUACION DIFERIDA POR REGULACION NEUMATICA, APLICABLE ESPECIALMENTE A CINTURONES DE SEGURIDAD ".

— PRIORIDAD : País de origen : Francia.

Fecha depósito : 20 de Diciembre de 1973.

Número : 73.45840.

Solicitante: SOCIETE NATIONALE DES POUDES ET EXPLOSIFS, S.A.

Residencia: 12, quai Henri IV - 75181 PARIS CEDEX 04 - (Francia).

Nacionalidad: francesa.

433007

La presente invención se refiere a un dispositivo mecánico lineal de tensión y amortiguamiento, utilizable especialmente como dispositivo de protección, en asociación con los cinturones de seguridad colocados en los vehículos rápidos, tales como los automóviles.

Se conocen numerosos dispositivos de protección para conseguir la seguridad de las personas que se desplazan en los vehículos, y la protección más eficaz se obtiene mediante sistemas que ponen en práctica cojines hinchables desplegados mediante una aportación muy rápida de gas a alta presión, efectuándose la amortiguación de la persona a proteger mediante la expulsión de estos gases en el recinto del vehículo en la deformación del cojín provocada por la presión de la citada persona, de manera que se ofrece así una gran superficie de contacto que evita toda localización de esfuerzo sobre el busto de la persona a proteger. La protección que se obtiene mediante un sencillo cinturón de seguridad es muy poco eficaz, porque la persona proyectada hacia adelante por su propia inercia no queda retenida más que por unas correas fijas rígidamente al chasis del vehículo, lo que no ofrece más que una superficie de contacto restringida y somete a la citada persona a una presión muy elevada, debido a la ausencia de amortiguamiento. Algunos cinturones de seguridad están equipados de dispositivos que permiten una ligera amortiguación discontinua, por ejemplo constituyendo pliegues sobre el cinturón, susceptibles de romperse progresivamente las uniones de los citados pliegues, de manera que permitan que el cinturón se despliegue. Otro inconveniente de los cinturones de seguridad radica en el hecho de que necesitan un reglaje inicial, a establecer para cada persona, siempre diferente, y

104201

cuyo ajuste se hace al ocupar el asiento equipado, a la vez que constituyen una traba para los movimientos de la persona sujeta con las correas. No obstante, existen dispositivos tensores que permiten dejar libre los movimientos de la persona a proteger, no estando aplicado el cinturón a su contacto más que en el momento de una colisión y cualquiera que sea el reglaje inicial del citado cinturón. Los cinturones de seguridad no permiten un amortiguamiento eficaz y por ello los sistemas de protección conocidos utilizan la asociación de tal cinturón con un asiento móvil, montado sobre railes solidarios del piso del vehículo, con un elemento de amortiguación, por ejemplo hidráulico, que permite el desplazamiento limitado del citado asiento, absorbiendo una energía importante y realizando así un amortiguamiento eficaz.

El dispositivo mecánico lineal de tensión y de amortiguamiento conforme a la invención tiene por objeto, por una parte, permitir una amortiguación completa de la persona a proteger disipando una energía importante comparable a la energía disipada por un cojín hinchable, o por un elemento de amortiguamiento sobre railes y por otra parte, no colocar el cinturón de seguridad en contacto con la persona a proteger, más que cuando se produce una colisión. Estas dos funciones se realizan utilizando en especial las propiedades termodinámicas de los gases a alta presión, liberados en el dispositivo de tensión instantánea y de amortiguamiento diferido de disparo neumático y este dispositivo, mediante una combinación apropiada de medios mecánicos permite realizar un aparato único, de un precio de costo ligeramente superior a un simple dispositivo tensor de seguridad y además muy inferior, considerablemente, a los sistemas de seguridad que asocian un dispositivo tensor

453087

y un amortiguamiento sobre railes.

El dispositivo conforme a la presente invención constituye un elemento de enlace entre el cinturón de seguridad y un elemento fijo del chásis del habitáculo o recinto. Para las personas sentadas en la parte delantera de un automóvil por ejemplo, se puede situar entre los dos asientos y realizar una de las tres fijaciones de la correa del cinturón.

El dispositivo de tensión instantánea y de amortiguamiento diferido de disparo neumático, constituye un conjunto mecánico lineal de longitud variable, que comprende esencialmente un cárter exterior, en el que se desplaza, por lo menos, un pistón solidario de un vástago de unión axial, terminado por un bucle de unión y en el que se colocan medios que permiten liberar gases a alta presión en la cámara de expansión, reducida en posición inicial al volumen situado entre la base de la cabeza del pistón central y el fondo anterior al dispositivo, provocando los citados gases el desplazamiento del pistón, que ejerce una tracción sobre el vástago y el bucle de unión. Conforme a la presente invención, el pistón central lleva un pistón auxiliar móvil, retenido en posición inicial por un elemento de escasa resistencia, que se rompe cuando la presión de la cámara de expansión alcanza un valor determinado y que corresponde al esfuerzo de tracción máxima aceptable, estando sometido el citado pistón auxiliar a los efectos de la presión que reina en la cámara de expansión, por intermedio, al menos, de un conducto sin ningún cierre provisional y ocasionando la citada ruptura del elemento de escasa resistencia el desplazamiento del pistón auxiliar que acciona a un elemento de inmoviliza-

440007

ción diferida y unidireccional que detiene el desplazamiento del pistón central durante la tracción y no permite su retorno más que hacia la posición inicial, bloqueando todo desplazamiento en sentido inverso.

95 Según una realización preferente, el elemento de in-
movilización diferida y unidireccional del pistón central es-
tá constituido por un mecanismo de acañamiento que lleva una
superficie de apoyo en contacto con un conjunto de elementos
dispuestos entre la periferia del pistón central y provisto
100 de una parte cónica de escasa angulación y la superficie in-
terna de la cámara de expansión, estando los citados elemen-
tos mantenidos en una posición libre mediante una pieza elás-
tica de apoyo en tanto que el esfuerzo máximo ejercido sobre
el pistón central en el curso de la tracción no se alcance y
105 quedando acañados entre la parte cónica y la superficie in-
terna de la cámara de expansión, cuando el esfuerzo máximo
ejercido sobre el pistón se alcanza, obteniéndose el despla-
zamiento longitudinal de los elementos mediante el movimiento
de la citada superficie de apoyo del mecanismo de acañamiento
110 accionado por la traslación de, al menos, una parte del pis-
tón auxiliar.

Conforme a una primera variante de un primer modo
de realización, el pistón auxiliar se dispone axialmente en
el interior del pistón central, llevando el citado pistón
115 auxiliar en especial dos partes cilíndricas adyacentes, de
diámetros diferentes, reunidos por una superficie anular ac-
tiva, sometida a la presión de los gases de la cámara de ex-
pansión, por intermedio, al menos, de un orificio.

Conforme a una segunda variante de un primer modo
120 de realización, el pistón auxiliar es anular y se encuentra

433007

colocado en la periferia del pistón principal, estando sometido al citado pistón auxiliar a la presión de los gases de la cámara de expansión, por intermedio, al menos, de un orificio.

125 Según una primera variante de un segundo modo de realización, el pistón auxiliar es fraccionable cuando la presión máxima admisible de la cámara de expansión se alcanza, accionando el mecanismo de acuíamiento la traslación de la parte móvil del pistón auxiliar roto.

130 Según una variante de un segundo modo de realización, el pistón auxiliar no presenta zona alguna de fragilidad, manteniéndose en posición inicial al citado pistón auxiliar por intermedio de una pieza de retención de escasa resistencia, que se rompe cuando se alcanza la presión máxima admisible en la cámara, accionando el mecanismo de acuíamiento la traslación del conjunto del pistón auxiliar.

135

Preferentemente:

- por una parte, los medios que permiten liberar gases a alta presión están constituidos de, por lo menos, una carga pirotécnica anular, de superficie de combustión en aumento, provista de su sistema de encendido, que lleva un polvo sin gas;

140

- y de otra parte, por lo menos se sitúa un pistón periférico entre el pistón central y el cárter exterior, constituyendo la superficie interna del pistón periférico en contacto con el pistón central un elemento de la superficie de la cámara de expansión y constituyendo la superficie externa un elemento de la superficie de la primera cámara de amortiguamiento, estando

145

150 provisto el citado pistón periférico de un elemento

460031

de inmovilización unidireccional, que impide todo retorno de este pistón hacia su posición inicial.

155 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en la descripción que sigue, haciendo referencia a los dibujos anexos, en los que:

La figura 1, constituye un corte esquemático del conjunto de un dispositivo realizado conforme a un primer modo de construcción y representado en posición inicial.

160 La figura 2, constituye un corte esquemático del dispositivo de la figura 1, representado durante la primera fase de amortiguamiento.

165 La figura 3, constituye un corte esquemático del conjunto de un dispositivo realizado conforme a un segundo modo de construcción y representado durante la segunda fase de amortiguamiento.

170 La figura 4, constituye un corte longitudinal detallado del cuerpo del dispositivo en posición inicial, realizado conforme al segundo modo de construcción de la figura 3, correspondiendo la cabeza del pistón central a una primera variante.

La figura 5, constituye un corte longitudinal detallado de la cabeza del pistón central equipado, según una segunda variante.

175 La figura 6, constituye un corte longitudinal detallado de la cabeza del pistón central equipado, conforme a una tercera variante.

La figura 7, constituye un diagrama que representa la evolución de la presión de los gases en función del tiempo.

180 La figura 8, representa un diagrama que representa la evolución del esfuerzo de resistencia ejercido sobre el

439037

bucle de unión del cinturón, en función del tiempo, para un dispositivo realizado conforme a la figura 6.

Haciendo referencia a los esquemas de las figuras 1, 2 y 3, el dispositivo de tensión instantánea y de amortiguamiento diferido de disparo neumático lleva en especial:

185 un bucle de unión (1) del cinturón, fijo a un vástago axial (2) que penetra en el cuerpo del dispositivo (3), cuyo cárter exterior (4) es solidario del chásis del vehículo, por un medio de fijación articulado (5). En el interior del cárter

190 puede desplazarse por lo menos un pistón, del que el émbolo central (6) es solidario del vástago axial y un pistón envolvente del anterior (7) colocado entre el pistón central y el cárter exterior. En posición inicial de no utilización, el pistón central está en contacto con el extremo anterior

195 (8) del pistón periférico, que se mantiene en el interior del cárter mediante un elemento de retención de escasa resistencia (9). Los gases de alta presión que se utilizan se generan mediante una carga pirotécnica (10) alojada en la cámara de amortiguamiento (11), que comunica con la cámara de expansión (12) por intermedio de aberturas (13). El pistón periferico está provisto de un elemento de inmovilización unidireccional (14) que está constantemente en condición operativa y que impide todo retorno hacia atrás, hacia la posición inicial, cuando el pistón periférico se ha desplazado hacia

200 adelante. El pistón central está provisto de un elemento de inmovilización diferida y unidireccional (15), cuyo mecanismo de acñamiento está libre en posición y durante el desplazamiento del pistón central hacia atrás, que tiene lugar cuando se enciende la carga pirotécnica. La puesta en condición operativa del mecanismo de acñamiento se inicia cuando

205

210

485087

en un plazo muy corto. Los gases de alta presión producidos progresivamente mediante la carga pirotécnica de superficie de combustión creciente, propulsan la cabeza del pistón central (6) hacia atrás, ocasionando así una disminución de la longitud del dispositivo, estando el cárter solidario del chásis del vehículo, lo que provoca una tracción del cinturón de seguridad, hasta ponerse en contacto con la persona a proteger, no alcanzando aún el pistón central, normalmente, el final de su carrera y estando determinada la posición del pistón central en el momento del contacto por el juego que existía inicialmente entre el cinturón de seguridad y la persona a proteger. La persona violentamente proyectada hacia adelante por su propia inercia ejerce un esfuerzo resistente considerable sobre el pistón central, cuyo desplazamiento hacia atrás se ve retardado o detenido, lo que limita el volumen de la cámara de expansión y provoca una sobrepresión de los gases de combustión. Cuando la presión alcanza en la cámara de expansión un valor límite previamente determinado, el pistón auxiliar (17), sometido a la acción de los gases por intermedio de los conductos (20), rompe el elemento de escasa resistencia (16), que le retenía en posición inicial y se desplaza, viniendo a accionar al elemento de inmovilización diferida y unidireccional del pistón central (15), impidiendo así todo retorno hacia atrás y no permitiendo más que su desplazamiento hacia adelante, para efectuar la primera fase de amortiguamiento, figura 2, que continúa hasta que el pistón central haya vuelto a la posición inicial, en contacto con el extremo anterior (8) del pistón periférico. La segunda fase, figura 3, de amortiguamiento se inicia por la ruptura del anillo elástico de espolones (9), que libera el pistón periférico (7),

453087

que puede entonces, bajo el efecto de tracción ejercido por la persona a proteger, desplazarse hacia adelante, comprimiendo los gases de alta presión contenidos en la cámara de amortiguamiento (11), estando limitada la subida de presión de estos gases, bien mediante una válvula de carga determinada (18), bien mediante una cámara residual de compresión (19).

Un primer ejemplo de realización del dispositivo de tensión y amortiguamiento conforme al segundo modo de construcción esquematizado en la figura 3, se da en sección longitudinal sobre la figura 4, que no representa más que el cuerpo del dispositivo.

El cárter exterior comprende en especial un cuerpo (30), que lleva una cavidad tubular que forma la cámara residual de compresión y sobre la cual está roscado por una parte un fondo posterior (21), provisto de un medio de fijación articulado (5) y por otra parte, un fondo anterior (22), provisto de un elemento de retención de escasa resistencia (9) que es un anillo o manguito cuyos espolones de cizallamiento se apoyan sobre el pistón periférico (7). Este pistón periférico lleva en su parte posterior un elemento de inmovilización unidireccional, formado por una parte cónica (23) y un conjunto de bolas (24), que se mantienen en contacto con la parte cónica por intermedio de un anillo elástico (25), comprimido mediante un anillo de apoyo (26). La superficie exterior del pistón periférico y la superficie interna del cárter exterior, delimitan la cámara de amortiguamiento (11), que contiene en su parte anterior una carga pirotécnica anular, formada por una carga principal (27), realizada a partir de cilindros de polvo multiperforados, y de dos explosivos rápidos (28), cuyos conductores de encendido (29) atraviesan el fondo anterior (22)

433087

del cárter, mediante un paso estanco. El extremo anterior (8) del pistón periférico está en contacto con el vástago axial (2) que puede deslizarse libremente y con la cabeza del pistón central (6), que está provista de un elemento de inmovilización diferida y unidireccional, que lleva especialmente un pistón auxiliar axial (17) y un mecanismo de acufamiento parecido al del pistón periférico. Unos orificios de pequeña sección (31) ponen en comunicación la cámara residual de compresión (19) y la cámara de amortiguamiento (11), en tanto que unas aberturas de gran sección (13) unen esta última cámara a la cámara de expansión (12) y unos conductos (20) unen esta cámara de expansión a la superficie anular activa (32) del pistón auxiliar (17).

A título de ejemplo, las dimensiones del cárter exterior son: diámetro exterior de la parte posterior, 75 mm. y la longitud entre los puntos extremos 250 mm. indicando el primer valor la escala de representación y permitiendo el dimensionamiento general del aparato. La carga pirotécnica principal (27) presenta un retraso de encendido igual a 4 milisegundos, un tiempo de combustión igual a 15 milisegundos y la presión del gas alcanza alrededor de 80 kg/cm² al final de la fase de combustión, considerándose el pistón central (6) en contacto sobre el fondo posterior (21) del cárter exterior. Las superficies activas del pistón central (6) y del pistón periférico son iguales a 8 cm² y el conjunto de las juntas de estanqueidad son juntas resistentes a alta temperatura.

En funcionamiento, después del encendido de la carga pirotécnica, a partir de una señal eléctrica transmitida por los conductores (29), la presión aumenta muy rápida, pero progresivamente y el aumento es más rápido en la cámara de expan-

433057

sión (12) que en la cámara residual de compresión. Esta breve sobrecompresión local permite lanzar más rápidamente el pistón (6) y el vástago axial (2) hacia atrás, pero es necesario utilizar el elemento de retención de poca resistencia (9) para evitar cualquier desplazamiento impropio del pistón periférico (7). El pistón central, al verse impulsado hacia atrás, arrastra la tracción del cinturón de seguridad por intermedio del vástago axial (2) y cuando las correas de esta cintura se ponen en contacto con la persona a proteger, crece la presión más rápidamente hasta que esta presión alcanza un valor previamente determinado, el elemento de inmovilización diferida y unidireccional se coloca en condición operativa. Este valor se puede fijar, por ejemplo, en 80 kg/cm² y una vez alcanzado este límite, la presión que se ejerce sobre la superficie anular activa (32) del pistón auxiliar axial (17), por intermedio de los conductos (20) origina, de una parte la ruptura de los espolones de pequeña resistencia del elemento de retención (16) y de otra el desplazamiento hacia adelante del pistón auxiliar (17), provisto de un disco (33), cuya zona periférica impulsa a un conjunto de bolas (34), comprimiendo el anillo elástico (35) y estas bolas al acunarse entre el asiento cónico (36) de la cabeza del pistón axial (6) y la superficie interna del pistón periférico (7), bloquean este mecanismo de acunamiento y el desplazamiento hacia atrás del pistón y no permitiendo más que el desplazamiento hacia adelante cuando el esfuerzo ejercido sobre el cinturón de seguridad por la persona a proteger es superior al esfuerzo engendrado sobre la cabeza del pistón por la presión de los gases de combustión. Este retorno del pistón hacia su posición inicial origina una compresión de los gases debido a la dis-

433087

minución del volumen de la cámara de expansión y el amortiguamiento de la persona a proteger se efectúa por consiguiente utilizando un esfuerzo de retención, que crece progresivamente. El pistón periférico (7) está siempre provisionalmente mantenido por el anillo de espolones (9) y el amortiguamiento se desarrolla en un plazo muy corto, por lo que los cambios de calor con el medio exterior se limitan y la evolución termodinámica de los gases de alta presión está próxima a una compresión adiabática. Al volver a su valor inicial, el volumen de la cámara de expansión (12), los gases se ven rechazados hacia las aberturas (13) en la cámara de amortiguamiento (11) y cuando la cara anterior del pistón central se pone en contacto con el extremo anterior (8) del pistón periférico, el amortiguamiento sufre una discontinuidad, porque el esfuerzo resistente aplicado sobre el bucle de unión del cinturón de seguridad debe elevarse para ocasionar el cizallamiento de los espolones del anillo (9), que liberan el pistón periférico, viéndose arrastrado el citado pistón hacia adelante, comprimiendo los gases siguiendo la misma evolución termodinámica próxima a una compresión adiabática y rechazándoles en la cámara residual de compresión (19) por intermedio de los orificios (31) y el elemento de inmovilización unidireccional del pistón periférico, que impide todo retorno hacia atrás del citado pistón periférico, en el momento que se ha terminado la amortiguación de la persona a proteger.

La figura 5, que corresponde a un segundo ejemplo de realización, permite describir un funcionamiento sensiblemente igual al mencionado anteriormente y las divergencias secundarias que aparecen se deben a otro tipo de elemento de inmovilización diferida y unidireccional que solamente se describe.

433087

En el interior del pistón periférico (7a) y en contacto con su extremo anterior (8a), se encuentra el vástago axial (2a), sobre el cual se rosca el pistón central (6a), que lleva una prolongación tubular (37) que delimita una cámara anular interna (38), en comunicación con la cámara de expansión (12a) por intermedio de tres conductos (20a). Esta cámara interna contiene un pistón auxiliar anular (39), que se mantiene en posición mediante un anillo de espolones (40) y que está en contacto con un conjunto de bolas (34a), que se apoyan sobre un anillo elástico (35a), que evita el acúñamiento de estas bolas entre el asiento cónico (36a) del pistón central y la superficie interna del pistón periférico, en tanto no se rompa el anillo de espolones.

La figura 6 corresponde a un tercer ejemplo de realización del elemento de inmovilización diferida y unidireccional, que solamente se describe en funcionamiento. En caso de colisión, una señal eléctrica, generada por un detector de choque, se transmite a una carga pirotécnica generatriz de gas, o a un ingenio pirotécnico que libera un gas inicialmente comprimido, por ejemplo en la cámara residual de compresión y, este gas en alta presión, se encamina a la cámara de expansión (12b) por intermedio de las aberturas (13b). El pistón central (6b) se propulsa hacia arriba y arrastra la tracción del cinturón de seguridad por intermedio del vástago axial (2b) y, cuando las correas de este cinturón se ponen en contacto con la persona a proteger, la presión aumenta rápidamente, por ejemplo cuando esta presión alcanza el valor 80 kg/cm², la superficie anular activa (32b) del pistón auxiliar (17b) induce una sollicitación de extensión en el elemento de pequeña resistencia (41), correspondiente al valor que pro-

433087

duce la ruptura. La parte posterior (42) de este pistón, terminado por un cono, se propulsa hacia atrás y despliega los 4 vástagos de mando (43) de extremidades biseladas que están en apoyo en su periferia sobre una pieza tórica (44), que se desplaza hacia adelante y determina el acuffamiento de un conjunto de bolas (34b), entre el asiento cónico (36b) del pistón central y la superficie interna del pistón periférico (7b), estando comprimido el anillo elástico (35b).

Según los diferentes modos de construcción descritos anteriormente, es de hacer constar que, cuando el pistón central vuelve hacia su posición inicial durante la fase de amortiguación de la persona a proteger, el amortiguamiento se debe, de una parte, al trabajo de compresión de los gases de combustión y de otra, al trabajo de deformación de la superficie interna del pistón periférico ya que las bolas de acuffamiento tienden a penetrar esta superficie al apoyarse sobre el asiento cónico del pistón central, produciéndose esta penetración por el impulso, bien del pistón auxiliar, figura 5, bien de una pieza móvil solicitada por el pistón auxiliar, figuras 4 y 6. Este trabajo de amortiguamiento por deformación puede representar una fracción importante del trabajo total de amortiguación cuando el pistón auxiliar ofrece una superficie considerable al contacto de los gases.

Sobre las figuras 7 y 8, que dan respectivamente la presión y el esfuerzo de resistencia ejercido sobre el cinturón, en función del tiempo, los orígenes 0 corresponden al instante del encendido del polvo de ignición, los momentos T_0 corresponden a la puesta en condición operativa del elemento de inmovilización diferida y unidireccional del pistón central, los momentos T_1 corresponden al retorno a la posición

43087

inicial del pistón central, después de la amortiguación efectuada al nivel de la cámara de expansión y los momentos T3 corresponden al final del amortiguamiento. En ordenadas, los índices de los valores particulares Pn y Fn corresponden a los índices de los momentos considerados. Las ordenadas P (presión y F (esfuerzo) se gradúan linealmente, mientras que la escala de las abscisas y (tiempos) es logarítmica, no siendo más que indicativa la correspondencia de los momentos Tn con la base de tiempos y dependiendo esencialmente de las condiciones de colisión que determinan condiciones de funcionamiento diversas. Las figuras 7 y 8, muestran la evolución de la presión y del esfuerzo de resistencia en un dispositivo conforme a la invención, realizado conforme al ejemplo de la figura 6, siendo todas las demás piezas idénticas a las de la figura 4. Sobre la figura 7, la porción de curva A corresponde a la presión que hay en la cámara de amortiguamiento y la porción de curva B representa la presión de la cámara de expansión, determinando la diferencia máxima Δ PM el dimensionamiento de los elementos de retención de pequeña resistencia, tales como los anillos de espolones que aseguran el mantenimiento del pistón periférico durante la propulsión del pistón central hacia atrás. Sobre la figura 8, la curva en trazo continuo representa la evolución del esfuerzo de resistencia real debido al trabajo de compresión de los gases y al trabajo de deformación y, la curva en punteado corresponde a la evolución del esfuerzo debido únicamente al trabajo de compresión de los gases. El resalto que sobreviene en el momento T1 se debe al esfuerzo suplementario necesario por el cizallamiento de los espolones del elemento de retención de escasa resistencia.

La forma, dimensiones y materiales podrán ser varia-

433087

bles y en general cuanto sea accesorio o secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

485 Los términos en que queda redactada esta Memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

La solicitante se reserva el derecho de obtención de los oportunos Certificados de Adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.

N O T A :
=====

495 Descrita suficientemente la naturaleza y alcande de la invención y la manera como la misma puede ser llevada a la práctica, se reivindican a título privativo las siguientes particularidades sobre las cuales ha de recaer la concesión del privilegio de PATENTE DE INVENCION que se solicita.

500 1).- Perfeccionamientos en dispositivos de tensionado instantáneo y amortiguación diferida por regulación neumática, aplicable especialmente a cinturones de seguridad, y que comprenden: un cárter exterior en el que se desplaza al menos un pistón solidario de un vástago de unión axial, rematado por un bucle de unión en el que se disponen medios que permiten liberar gases a alta presión en una cámara de expansión reducida,
505 en la posición inicial, al volumen situado entre la base de la cabeza del pistón central y el fondo anterior del dispositivo; provocando los citados gases el desplazamiento del pistón que ejerce una tracción sobre el vástago y el bucle de unión, c a r a c t e r i z a d o s porque el pistón central incorpora un
510 pistón auxiliar móvil mantenido en posición inicial por un ele-

433087

515 mento de debil resistencia, susceptible de romperse cuando
la presión de la cámara de expansión alcanza un valor deter-
minado correspondiente al esfuerzo de tracción máximo acep-
table; estando el citado pistón auxiliar sometido permanen-
520 temente a los efectos de la presión reinante en la cámara
de expansión por intermedio, al menos, de un conducto caren-
te de cierre alguno provisional y determinando la citada
ruptura del elemento de debil resistencia un desplazamiento
parcial del pistón auxiliar que acciona un elemento de in-
530 movilización diferido y unidireccional, que detiene el despla-
zamiento del pistón central durante la tracción, bloqueando
cualquier desplazamiento en sentido inverso hasta su retorno
hacia la posición inicial.

2).- Perfeccionamientos en dispositivos de tensio-
525 nado instantáneo y amortiguación diferida por regulación neumá-
tica, aplicable especialmente a cinturones de seguridad, con-
forme a la reivindicación 1), caracterizados porque el ele-
mento de inmovilización diferida y unidireccional del pistón
central está constituido por un mecanismo de acuíamiento,
530 constituido por una superficie de apoyo en contacto con un
conjunto de elementos situados entre la periferia del pistón
central, provisto de un asiento cónico de poca angulación y
la superficie interna de la cámara de expansión, estando los
citados elementos mantenidos en una posición libre mediante
535 una pieza elástica de mantenimiento en tanto no se alcance
el esfuerzo máximo ejercido sobre el pistón central durante
la tracción y acuíándose entre el asiento cónico y la super-
ficie interna de la cámara de expansión cuando se alcanza el
esfuerzo máximo ejercido sobre el pistón central, obteniéndose
540 el desplazamiento longitudinal de los elementos mediante el

433087

movimiento de la citada superficie de apoyo del mecanismo de acuíamiento, accionado por la traslación de, al menos, una parte del pistón auxiliar.

545 3).- Perfeccionamientos en dispositivos de tensio-
nado instantáneo y amortiguación diferida por regulación neumá-
tica, aplicable especialmente a cinturones de seguridad, con-
forme a una cualquiera de las reivindicaciones 1) ó 2), caracte-
rizados porque el pistón auxiliar está colocado axialmente
en el interior del pistón central, teniendo el citado pistón
550 auxiliar en especial dos partes cilíndricas adyacentes, de
diámetros diferentes, reunidas por una superficie anular ac-
tiva, sometida permanentemente a la presión de los gases de
la cámara de expansión, por intermedio de, al menos, un ori-
ficio permanente.

555 4).- Perfeccionamientos en dispositivos de tensio-
nado instantáneo y amortiguación diferida por regulación neumá-
tica, aplicable especialmente a cinturones de seguridad, con-
forme a una de las reivindicaciones 1) ó 2), caracterizados
porque el pistón auxiliar es anular y está colocado en la pe-
560 riferia del pistón principal, estando el citado pistón auxiliar
sometido permanentemente a la presión de los gases de la cáma-
ra de expansión, por intermedio de, al menos, un orificio per-
manente.

565 5).- Perfeccionamientos en dispositivos de tensio-
nado instantáneo y amortiguación diferida por regulación neumá-
tica, aplicable especialmente a cinturones de seguridad, confor-
me a una de las reivindicaciones 1) a 4), caracterizados porque
el elemento de pequeña resistencia que mantiene al pistón au-
570 xiliar en la posición inicial, pertenece él mismo al pistón
auxiliar y se fracciona cuando la presión máxima admisible de

433087

la cámara de expansión se alcanza, con lo que la traslación de la parte móvil del pistón auxiliar roto acciona al mecanismo de acñamiento.

575 6).- Perfeccionamientos en dispositivos de tensio-
nado instantáneo y amortiguación diferida por regulación neumá-
tica, aplicable especialmente a cinturones de seguridad, confor-
me a una de las reivindicaciones 1) a 4), caracterizados por-
que el pistón auxiliar carece de zonas de fragilidad, estando
580 el citado pistón auxiliar mantenido en la posición inicial
por intermedio de una pieza de retención de pequeña resisten-
cia, el cual se rompe cuando se alcanza la presión máxima ad-
misible en la cámara de expansión y la traslación del conjun-
to del pistón auxiliar acciona al mecanismo de acñamiento.

585 7).- Perfeccionamientos en dispositivos de tensio-
nado instantáneo y amortiguación diferida por regulación neuma-
tica, aplicable especialmente a cinturones de seguridad, con-
forme a la reivindicación 1), caracterizados porque los me-
dios que permiten liberar gases a alta presión están consti-
tuídos de, por lo menos, una carga pirotécnica anular, de
590 corta duración de combustión, provista de su sistema de encen-
dido.

595 8).- Perfeccionamientos en dispositivos de tensio-
nado instantáneo y amortiguación diferida por regulación neumá-
tica, aplicable especialmente a cinturones de seguridad, con-
forme a la reivindicación 7), caracterizados porque la carga
pirotécnica presenta una superficie de combustión en aumento,
llevando el sistema de encendido eventualmente un polvo sin
gas.

600 9).- Perfeccionamientos en dispositivos de tensio-
nado instantáneo y amortiguación diferida por regulación neumá-

433007

605 tica, aplicable especialmente a cinturones de seguridad, conforme a la reivindicación 1), caracterizados porque, al menos, un pistón periférico está colocado entre el pistón central y el cárter exterior; constituyendo la superficie interna del pistón periférico en contacto con el pistón central un elemento de la superficie de la cámara de expansión y la superficie externa un elemento de la superficie de la primera cámara de amortiguación, estando el citado pistón periférico provisto de un elemento de inmovilización unidireccional que impide cualquier retorno de este pistón hacia su posición inicial.

610

10).- "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE TENSIONADO INSTANTANEO Y AMORTIGUACION DIFERIDA POR REGULACION NEUMATICA, APLICABLE ESPECIALMENTE A CINTURONES DE SEGURIDAD".

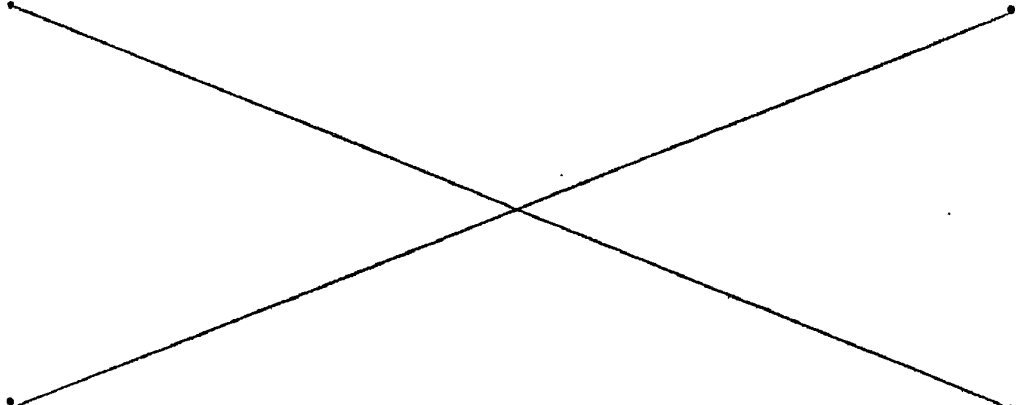
Todo ello según queda expuesto en la presente Memoria que consta de veintidos hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y cuatro hojas de dibujos que con la misma se acompañan.

MADRID, 19 DIC. 1974

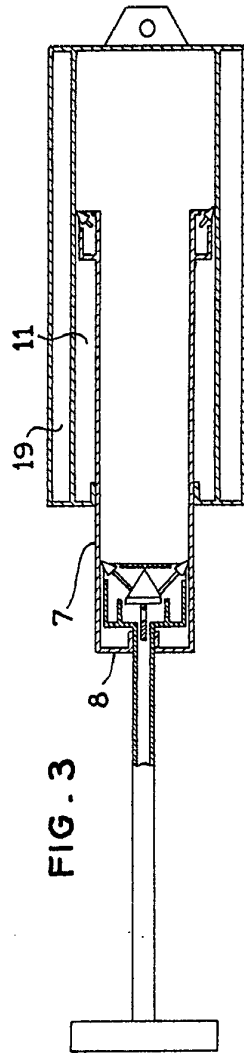
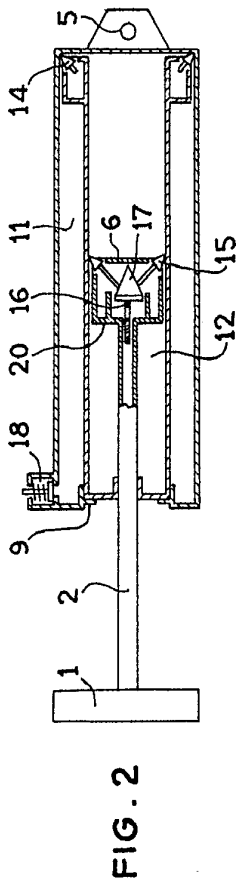
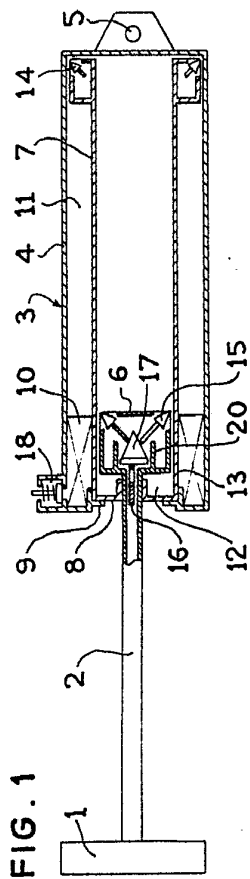
P. A.

Modesto Polo

P.P.



433007



ESCALA VARIABLE

Madrid

19 DIC. 1974

Madrid S.A.
S.A. de Explosivos
S.A. de Explosivos

FIG. 1

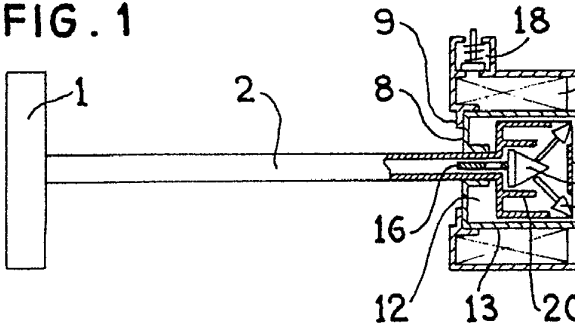


FIG. 2

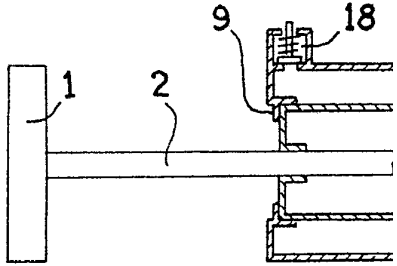
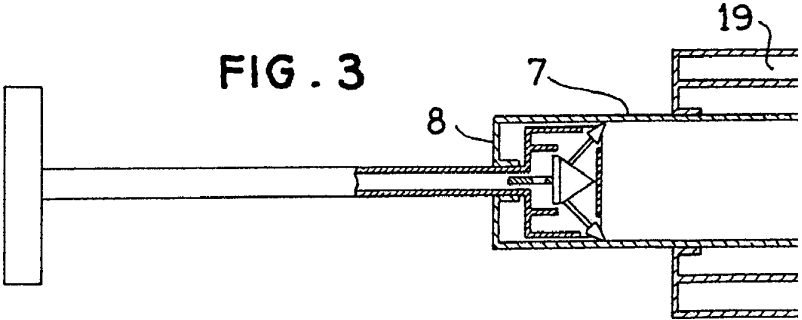
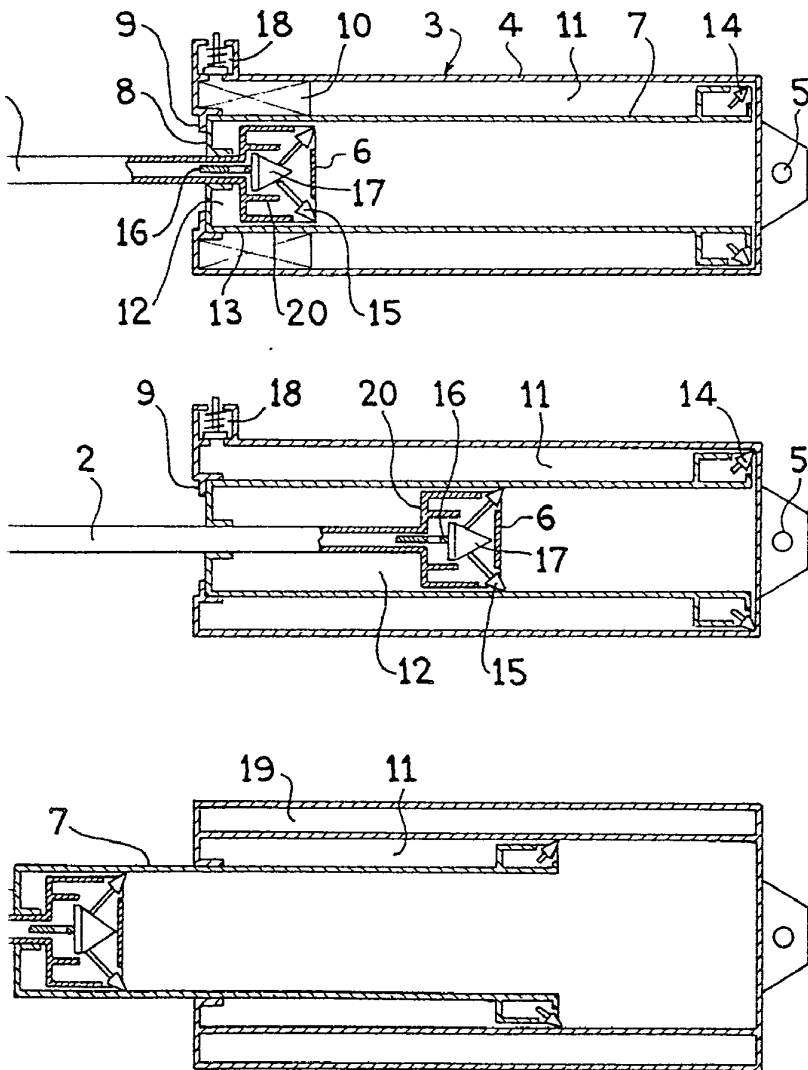


FIG. 3



ESCALA VARIABLE

433970



Madrid 19 DIC. 1974

Modesto Polo
E. P.

433087

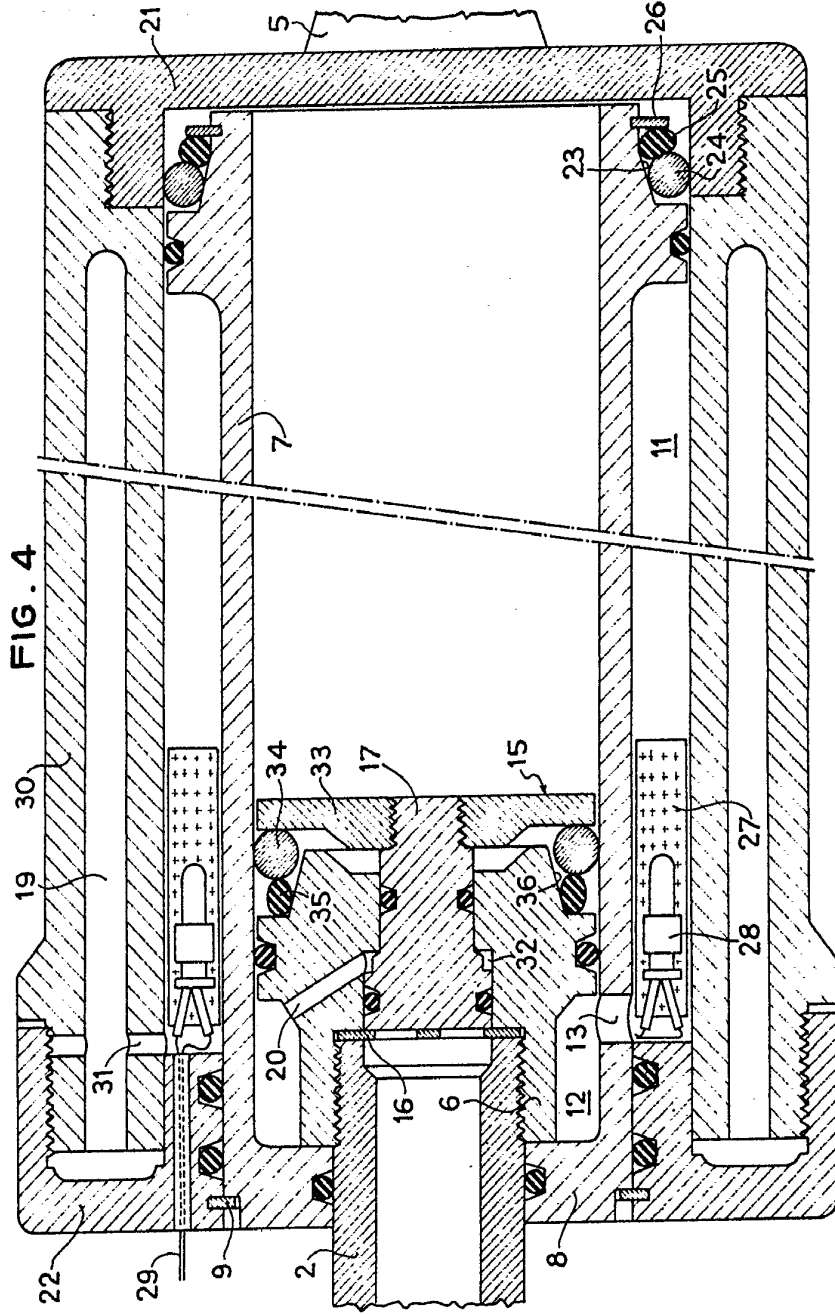
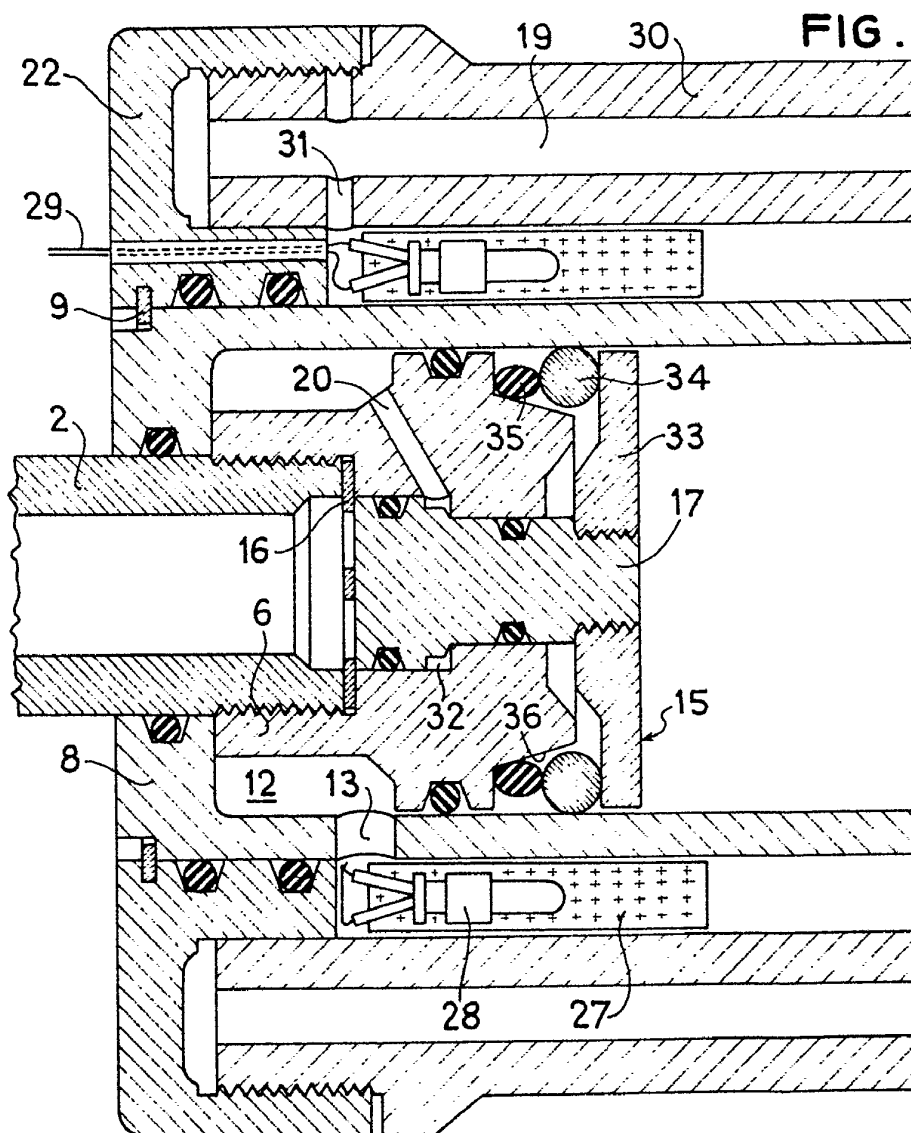


FIG. 4

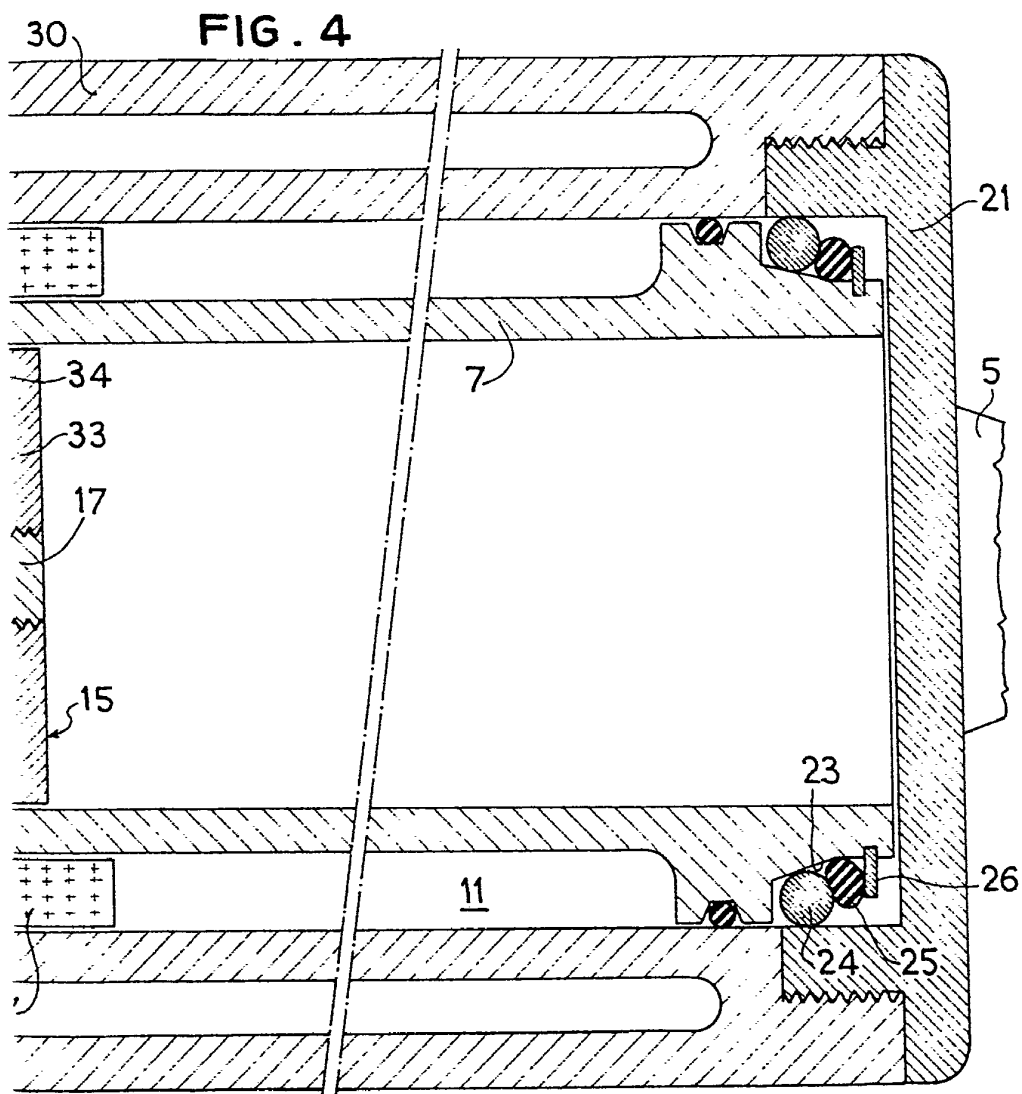
Madrid

19 DIC. 1974
Madrid
E.P.P.

ESCALA VARIABLE



ESCALA VARIABLE



Madrid

14 DE DIC. 1974

Modesto Polo
P.F.

433091

FIG. 5

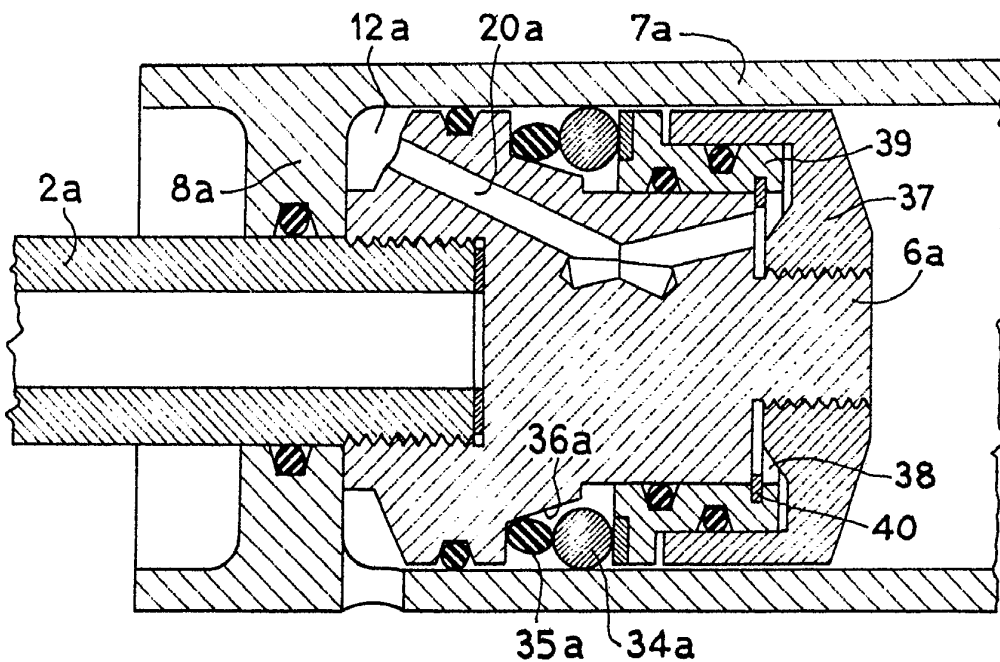
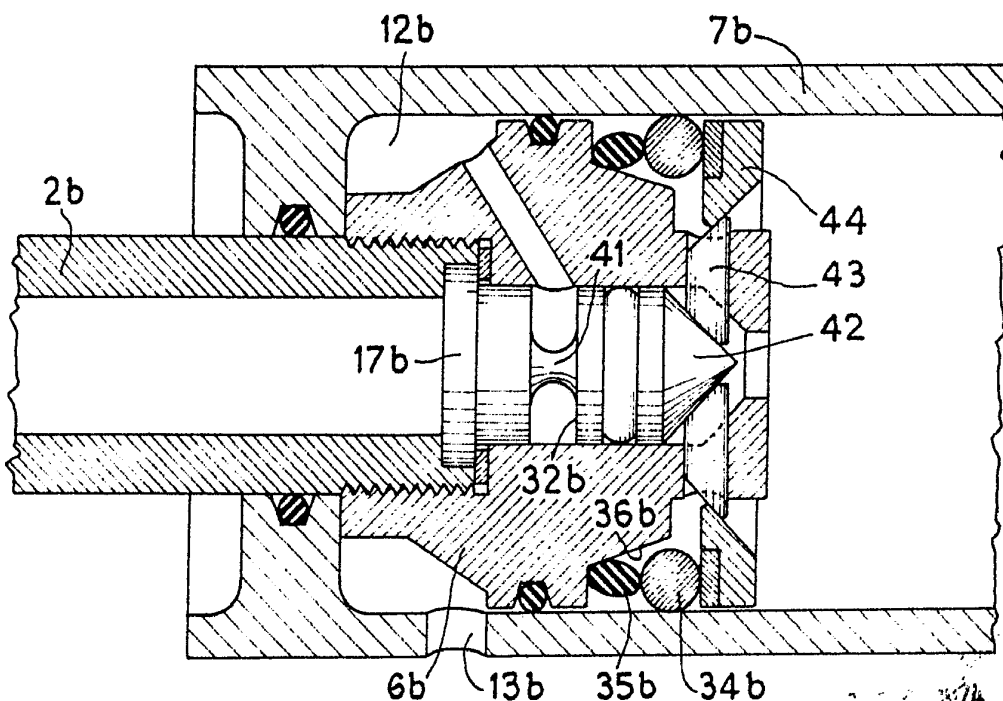


FIG. 6



ESCALA VARIABLE

Madrid

12 500 2374
Modesto P. de
E.P.

433587

FIG. 7

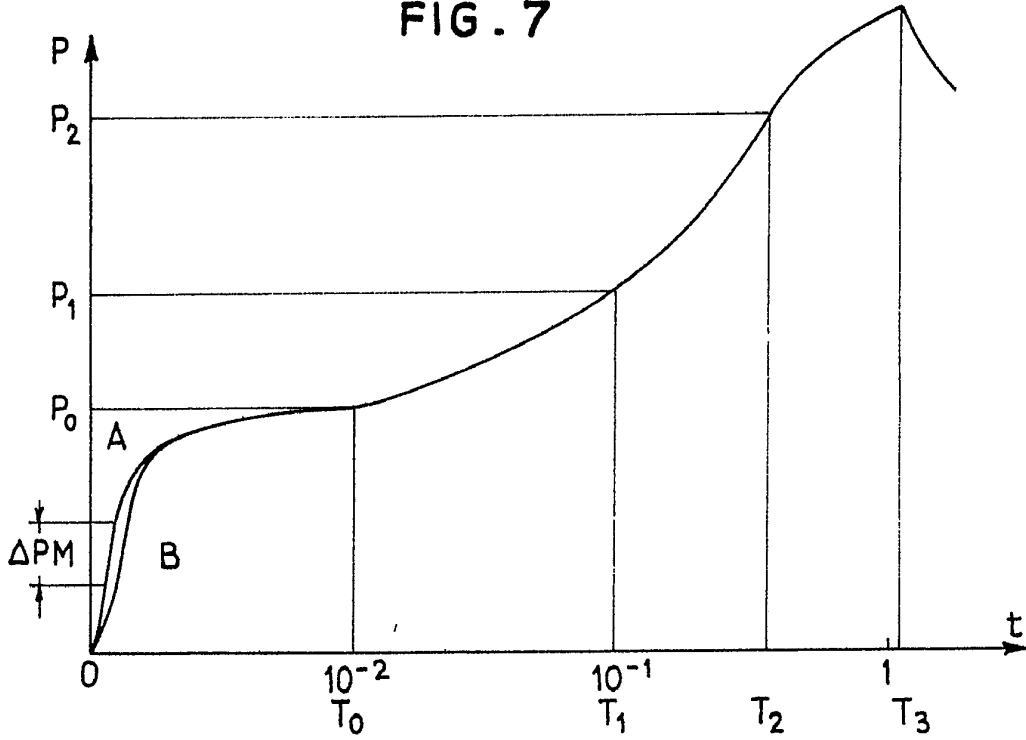
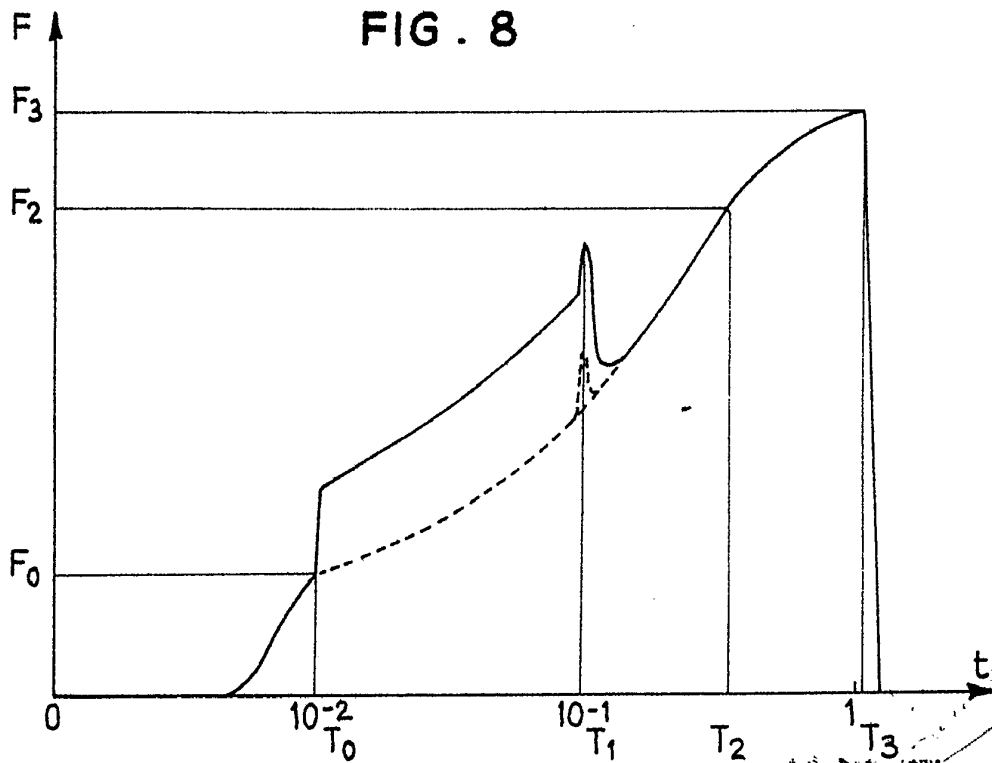


FIG. 8



ESCALA VARIABLE

Madrid

19 DIC. 1974

Modesto Polo