



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO 457.356	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 30 MAR. 1977	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 74.745 76.693	32 FECHA 12 abril 1976 2 febrero 1977	33 PAIS Luxemburgo
--	---	------------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16 K1/C21C	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA ***
------------------------	--	---

64 TITULO DE LA INVENCION
"Perfeccionamientos en las válvulas de evacuación para recintos que contienen gases calientes a presión"

71 SOLICITANTE (S)
S.A. des Anciens Etablissements PAUL WORTH

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
32, rue d'Alsace, Luxemburgo, Gran Ducado de Luxemburgo

72 INVENTOR (ES)
Pierre Mailliet

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
M. Curell Suñol

P-PWU-39/ES
EX-LU-II

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de S.A. des Anciens
Etablissements PAUL WURTH, de nacionalidad luxemburguesa,
domiciliada en 32, rue d'Alsace, Luxemburgo, Gran Ducado
de Luxemburgo, por "Perfeccionamientos en las válvulas de
evacuación para recintos que contienen gases calientes a
presión", con prioridad de las solicitudes luxemburguesas
74.745 y 76.693 (adición), de fechas 12 abril 1976 y 2 fe-
brero 1977, respectivamente. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a una válvula de
evacuación para recintos que contienen gases calientes a pre-
sión, particularmente de los altos hornos, que comprende un
5. obturador accionado por un brazo móvil y previsto de una su-
perficie de estanqueidad destinada a cooperar con un asiento
de válvula previsto en el extremo de un conducto de evacua-
ción de los gases calientes, un mando y un mecanismo de des-
plazamiento que une el mando al brazo móvil para accionar el
10. obturador. - - - - -

Un dispositivo de este tipo se describe en la pa
tente francesa nº 6928210. Según esta patente, el motor es-
tá constituido por un gato hidráulico unido a una batería de
acumuladores hidroelásticos y el mecanismo de desplazamiento
5. comprende simplemente el vástago de pistón que une el gato
directamente al brazo pivotante que lleva el obturador. Cuan-
do un obturador de este tipo se utiliza como válvula de ex-
plosión es accionado o bien directamente por la acción de
una onda de choque (por ejemplo una explosión) contra la pre
10. sión hidroelástica del gato hidráulico, o bien automática-
mente por la acción del gato hidráulico. En este último ca-
so, la apertura del obturador está mandada por la presión
del gas en el tragante por medio de un sistema de presosta-
tos regulables que actúa sobre los órganos que controlan la
15. operación del gato hidráulico mandado y parando la admisión
de aceite a presión, permitiendo de esta manera la apertura
automática del obturador en el caso de una subida anormal de
la presión del gas en el tragante. - - - - -

La apertura de este obturador consiste siempre en
20. la acción de levantar el órgano de cierre en una cierta altu
ra por encima de su asiento. Ahora bien, si la válvula está
montada en el extremo de un conducto de evacuación, tal como
es el caso para las válvulas de explosión o incluso para las
válvulas de paro que sirven para airear el horno cuando éste
25. funciona a ralentí, el hecho de que el órgano de cierre no
pueda liberar completamente la abertura constituye un incon

veniente bastante substancial. En efecto, en este caso, el acceso a las juntas del asiento de válvula con el fin de una reparación o de un desmontaje y/o el reemplazo de las piezas de desgaste como el asiento, y eventualmente la junta blanda, se hacen muy difíciles. Además, el órgano de cierre y una parte del mecanismo de desplazamiento están expuestos, durante la apertura de la válvula, a la acción corrosiva del gas de tragante caliente y de las gruesas partículas de polvo que contiene. - - - - -

10. Otras soluciones propuestas no fueron realizadas más que a condición de renunciar a ciertas ventajas adquiridas por el dispositivo descrito anteriormente, en particular en lo que concierne a la utilización de gatos de efecto hidroelástico. El problema planteado por la concepción de una

15. válvula que es accionada por un gato hidráulico para liberar el órgano de obturación completamente de la abertura es que se debe tener una relación aceptable entre las fuerzas de presión del gato y las disponibles para el cierre, así como un pequeño desplazamiento del pistón del gato hidráulico, esto

20. con el fin de limitar el consumo de aceite a una cantidad aceptable. Hasta el presente no ha sido posible concebir un mecanismo que permita la separación total del obturador con la ayuda de un gato de efecto hidroelástico y que responda a la vez a estas dos exigencias. - - - - -

25. El objetivo de la presente invención es el de prever una válvula de evacuación para gases calientes que perm

ta llenar esta laguna y eliminar los inconvenientes inherentes a los dispositivos según el estado de la técnica, a saber una válvula que permita una liberación total del conducto sin recurrir a un gato potente y de consumo elevado. - -

5. Según la presente invención este objetivo se alcanza con la ayuda de una válvula de evacuación del tipo descrito en el preámbulo y esencialmente caracterizada porque el mecanismo de desplazamiento está constituido por lo menos por una palanca pivotante alrededor de un eje ortogonal al brazo móvil y al eje longitudinal del conducto de evacuación, estando uno de los extremos de esta palanca pivotante unido al mando y estando el otro extremo articulado en por lo menos una biela unida al brazo móvil que acciona el obturador. - - - - -

10. El mando está constituido, según un primer modo de realización, por un gato hidráulico que, en función del modo de realización, estará conectado a una batería de acumuladores hidroelásticos. - - - - -

15. Según otro modo de realización de la presente invención, el motor está constituido por un cabrestante, estando previsto un engranaje entre este cabrestante y la palanca pivotante. - - - - -

20. La ventaja de un mecanismo de desplazamiento según la presente invención resulta del hecho de que el ángu

lo entre la palanca pivotante y la o las bielas varía conti-
nuamente durante el desplazamiento del obturador entre la
posición cerrada y la posición abierta y viceversa. De ello
resulta que la dimensión de las fuerzas realmente transmiti-
das sobre el obturador y las velocidades de desplazamiento
de éste, que son inversamente proporcionales a las fuerzas
transmitidas, varían continuamente durante la apertura o el
cierre, esto para una fuerza y una velocidad de desplazamien-
to constantes del mando. Teniendo en cuenta esto, el mecanis-
mo de desplazamiento según la presente invención está ideado
de manera que se obtenga la mejor relación de las fuerzas
cuando se exige la mayor potencia, es decir cuando la válvu-
la se cerrada y una relación de las fuerzas menos buena con
un desplazamiento rápido del obturador cuando tiene lugar
la apertura. Esto permite separar el obturador completamen-
te de la abertura y de la corriente de los gases, utilizan-
do al mismo tiempo un mando con pequeño desplazamiento y de
potencia relativamente modesta. - - - - -

Otras ventajas y particularidades de la presente
invención resaltarán de la descripción de algunos modos de
realización dados a continuación, a título de ilustración,
con referencia a los planos, en los cuales: - - - - -

la figura 1 muestra una vista esquemática, par-
cialmente en sección vertical, de un primer modo de realiza-
ción de una válvula según la presente invención en posición

cerrada; - - - - -

la figura 1a muestra esquemáticamente el mecanismo para accionar una válvula de mariposa que se halla en el conducto; - - - - -

5.

la figura 2 muestra una vista análoga a la de la figura 1, pero en posición abierta; - - - - -

la figura 3 muestra el mecanismo de desplazamiento visto desde la izquierda en la figura 1; - - - - -

10.

la figura 4 muestra el mecanismo de desplazamiento del obturador tal como se presenta en posición abierta y en posición cerrada de ésta; - - - - -

la figura 5 muestra una parte de la figura 1a a mayor escala; - - - - -

15.

la figura 6 muestra un diagrama de la descomposición de las fuerzas en un punto del mecanismo de desplazamiento; - - - - -

las figuras 7 y 8 muestran, respectivamente, una primera y una segunda variantes del primer modo de realización; - - - - -

20.

la figura 9 muestra muy esquemáticamente un segundo modo de realización de un mecanismo de desplazamiento con

una palanca telescópica; - - - - -

la figura 10 muestra un modo de funcionamiento particular del mecanismo según la figura 9; - - - - -

5. la figura 11 muestra un detalle constructivo a mayor escala de la figura 9 y de la figura 10; - - - - -

la figura 12 muestra una primera variante del mecanismo según la figura 9; - - - - -

la figura 13 muestra una segunda variante del modo de realización según la figura 9; - - - - -

10. la Figura 14 muestra esquemáticamente una articulación esférica de resorte entre el brazo móvil y el obturador; - - - - -

la Figura 15 ilustra esquemáticamente un mecanismo de mando por cabrestante para accionar el obturador; - -

15. la figura 16 muestra esquemáticamente una vista en sección según la línea XVI-XVI de la figura 15. - - - -

En las diferentes figuras se han utilizado las mismas cifras de referencia para designar elementos y piezas idénticas. - - - - -

20. El primer modo de realización de una válvula se-

gún la presente invención se describirá con referencia simul-
táneamente a las figuras 1 a 4. Una válvula globalmente de-
signada por la referencia 20 comprende un obturador 22 con
una superficie anular de estanqueidad 26 que, en posición de
5. cierre del obturador, está aplicada sobre un asiento de vál-
vula 24 fijado en el extremo de un conducto de evacuación,
en el ejemplo de los gases brutos de tragante de un alto hor-
no, el obturador está accionado por un brazo pivotante 30
que, en el modo de realización representado, posee la forma
10. de una "U", estando el extremo de las dos ramas libres sopor-
tado por dos árboles 40 y 40' alrededor de los cuales el bra-
zo puede pivotar. El obturador 22 está provisto de una oreja
34 montada sobre un árbol 32 montado entre las dos ramas del
brazo pivotante 30 de manera que el obturador 22 pueda bascu-
15. lar ligeramente con respecto al brazo pivotante 30. El juego
angular del obturador 22 con respecto al brazo pivotante es
tá determinado por varios tornillos de regulación, dos de
los cuales están representados a título de ilustración en 36
y 38. Esta articulación ajustable entre el brazo pivotante
20. 30 y el obturador 22 permite de hecho una regulación de éste
en todos los sentidos y, por consiguiente, una buena adapta-
ción de la superficie de estanqueidad 26 al asiento de vál-
vula 24. - - - - -

Los dos árboles 40 y 40' están alojados en una
25. consola solidaria de la pared del conducto 28 y constituida
esencialmente por un par de chapas 42, 42', asociadas respec-

tivamente a unos soportes 44 y 44' para definir unos cojine-
tes para los árboles 40 y 40'. Un gato hidráulico 54, cuyos
gorrones 56 y 56' de su traviesa, no visible en las figuras,
están alojados en las dos chapas 42, 42' de la consola, es-
5. tá conectado a un circuito, no representado, que comprende
unos acumuladores hidroelásticos tales como los descritos
más en detalle en la patente francesa precitada nº 6928210.
Este gato hidráulico 54 acciona, por medio de su vástago de
pistón 52, el brazo menor 46b de una palanca acodada 46 que
10. puede girar alrededor de un pivote 48 alojado en las dos cha-
pas 42, 42' de la consola. El brazo principal 46a de esta
palanca acodada 46, que puede desplazarse entre los dos ejes
40, 40' y las dos ramas del brazo pivotante 30, está articu-
lado por su extremo a uno de los extremos de un par de bie-
15. las 50, 50' cuyos otros extremos están articulados sobre las
dos ramas del brazo pivotante 30. - - - - -

Si, partiendo de las posiciones representadas en
la Figura 1, el gato hidráulico 54 es accionado y el vástago
de pistón 52 es desplazado, la palanca acodada 46 es girada
20. alrededor de su pivote 48 en el sentido contrario de las agu-
jas de un reloj de manera que las bielas 50 y 50' hacen pi-
votar el brazo 30 alrededor de los ejes 40 desplazando así
el obturador 22 de su asiento. La continuación de este movi-
miento desemboca en la apertura completa de la válvula y en
25. las posiciones representadas en la figura 2, de la cual se
puede constatar que el obturador está separado completamente

del conducto 28 así como del trayecto de los gases expulsados por este conducto. Para volver a cerrar el obturador 22, es suficiente accionar el gato hidráulico 54 en el sentido inverso. - - - - -

5. Para mantener el obturador 22 cerrado durante la marcha del alto horno, es preciso aplicarle, por medio del gato hidráulico 54, una presión constante superior a la contrapresión en el tragante que, en los altos hornos modernos, puede alcanzar tres bars. El escape de los gases a presión
10. se efectúa de la misma manera que en la patente francesa nº 6928210, es decir que cuando se produce una onda de choque a consecuencia de una explosión, el obturador 22 puede abrirse ligeramente contra la fuerza hidroelástica del gato
15. 54 y en caso de subida anormal de la presión en el interior del conducto 30 el gato 54 es accionado automáticamente para abrir el obturador 22. - - - - -

- Mientras el obturador 22 se mantiene en posición cerrada por el empuje del gato 54, una fuerza F , cuya dimensión depende de la relación de longitud entre los brazos de palanca 46a y 46b de la palanca acodada 46, está disponible
20. en el extremo del brazo 46a. Una componente F_1 de esta fuerza F es transmitida por las bielas 50 y 50' al brazo pivotante 30 y la fuerza real aplicada sobre el obturador es igual a esta fuerza F_1 multiplicada por la relación de las palancas proporcionada por el emplazamiento del punto de
25. ataque de las bielas 50 sobre el brazo pivotante 30. - - -

La descomposición de la fuerza F está representada en detalle en la figura 6. Aparte de la componente F_1 , la fuerza F engendra una componente de reacción F_2 en el brazo de palanca 46a. La dimensión de la componente F_1 transmitida por las bielas 50 y 50' es función del ángulo alfa entre estas bielas y el brazo de palanca 46a. Se ve en esta figura 6 que, para un ángulo alfa' ligeramente inferior al ángulo alfa, la componente F_1' es sensiblemente superior a la componente F_1 que resulta del ángulo alfa. De ello resulta que la presión aplicada al obturador 22 aumenta cuando el ángulo alfa disminuye e inversamente, la potencia solicitada al gato 54 es tanto menor cuanto más pequeño es este ángulo alfa en posición cerrada del obturador 22. - - - - -

En la figura 4 se destaca que los valores del ángulo alfa para la posición abierta y la posición cerrada son respectivamente alfa 1 y alfa 2, siendo alfa 1 mucho mayor que alfa 2. Por consiguiente, para una potencia constante del gato hidráulico 54, la fuerza ejercida sobre el obturador 22 es máxima en posición cerrada y mínima en posición abierta. Esta es una de las ventajas esenciales de la válvula según la presente invención, puesto que es en la posición en que la mayor potencia es necesaria que la relación de transmisión de las fuerzas es más favorable. Por el contrario, en las posiciones donde esta relación resulta más desfavorable, es suficiente solamente una fuerza suficiente para levantar el obturador es decir ampliamente inferior.-

Otra consecuencia ventajosa del cambio del ángulo entre las bielas 50 y el brazo de palanca 46a, cuando tiene lugar el desplazamiento del obturador 22, es el cambio de la velocidad lineal del desplazamiento del obturador 22.

- 5. Mientras que la relación de la transmisión de las fuerzas es inversamente proporcional a la dimensión de este ángulo alfa, la velocidad lineal del obturador 22, cuando el gato 54 es accionado uniformemente, es proporcional a la dimensión de este ángulo alfa. Dicho de otra manera, cuando el obturador 22 se abre, su velocidad de desplazamiento aumenta progresivamente y viceversa cuando se cierra. La consecuencia es que el obturador 22 se desplaza en una trayectoria A relativamente grande, mientras que el vástago 52 del gato hidráulico 54 se desplaza en una trayectoria B relativamente pequeña. Este pequeño desplazamiento del vástago de pistón tiene como consecuencia ventajosa un consumo muy pequeño de aceite, lo que corresponde a un objetivo generalmente buscado. - - - - -
- 10.
- 15.

Si la válvula 20 se utiliza como válvula de paro es ventajoso prever en el interior del conducto de evacuación 28, destinado a ser obturado por el obturador 22, una válvula de mariposa 78. Esta válvula 78 está soportada por un árbol 89 dispuesto perpendicularmente al eje longitudinal del conducto 28 y montado de manera estanca en la pared de éste y de manera que pueda ser pivotado entre una posición abierta, representada a trazos seguidos, y una posición ce-

- 20.
- 25.

rrada o casi cerrada, representada en trazos discontinuos. -

En la figura 1a se ha representado esquemáticamente un gato hidráulico 84 cuyo vástago de pistón está unido por una biela 82 al árbol 80 de la válvula de mariposa 78.

5. Este gato 84 está montado de manera apropiada en el exterior del conducto 28. La posición del gato 84 y la de la biela 82 en trazos seguidos corresponden a la posición abierta de la válvula de mariposa 78 según la figura 2. - - - - -

10. Cuando, partiendo de la posición ilustrada a trazos seguidos, la biela 82 es accionada, para ocupar la posición ilustrada en trazos mixtos, la válvula de mariposa 78 es también pivotada desde la posición en trazos seguidos en la figura 1 hacia la posición en trazos mixtos. Esta posición corresponde aproximadamente a la posición cerrada de la válvula de mariposa 78. No es necesario que esta posición cerrada de la válvula de mariposa corresponda a una obturación total del conducto 28, dado que esta obturación puede realizarse más eficazmente con la ayuda del obturador 22. -
- 15.

20. En funcionamiento normal del alto horno, la válvula de mariposa 78 ocupa siempre la posición completamente abierta, tanto si el obturador se halla en posición cerrada según la figura 1, o en posición abierta según la figura 2. Es pues preferible montar el gato 84 de la forma ilustrada por la figura 1a de manera que el vástago de pistón esté en trazo cuando la válvula 78 ocupa la posición abierta, a fin
- 25.

de impedir que este vátago esté expuesto, la mayor parte del tiempo, al aire libre. - - - - -

El objetivo de la válvula de mariposa 78 es únicamente el de permitir una regulación del tiraje del horno cuando la válvula 20 se utiliza como válvula de paro. Cuando se habla de un paro del horno, no es preciso entender un paro total, sino un funcionamiento a ralenti. Durante un paro de este tipo o ralenti la carga se interrumpe y el horno está generalmente aislado corriente arriba del ventilador de aire caliente y corriente abajo de la instalación de tratamiento de los gases brutos. La combustión en el horno está reducida a un mínimo y la ventilación se efectúa dejando entrar el aire libre por uno o varios portavientos y permitiendo el desprendimiento de los gases de combustión por una válvula que funciona, para la circunstancia, como válvula de paro. - - - - -

Escogiendo la posición apropiada de la válvula 78 entre las dos posiciones representadas en la figura 1, se llegan a regular a voluntad los desprendimientos gaseosos cuando tiene lugar la marcha a ralenti del horno. - - - - -

Un alto horno está generalmente equipado con tres o cuatro obturadores de explosión, mientras que es suficiente normalmente una sola válvula de paro. Equipando el horno completamente con válvulas según la presente invención, es suficiente por tanto equipar una sola de éstas con una vál-

vula de mariposa 78. - - - - -

5. Dado que la válvula de mariposa 78 no sirve más que para la regulación del tiraje, no debe ser nunca accionada cuando el obturador 22 está cerrado. Se podría por consiguiente condicionar el funcionamiento del gato 84 al del mecanismo de mando del obturador 22 de manera que este gato ocupe siempre la posición de la figura 3 cuando el obturador 22 está cerrado. - - - - -

10. La figura 5 muestra una vista ampliada, en sección, de la junta de válvula. El obturador 22 está provisto de una junta metálica que está preferentemente fijada al obturador por atornillado, lo que facilita su desmontaje y su reemplazado. La superficie de estanqueidad 26 de esta junta metálica, que puede estar constituida por un material conocido con el nombre comercial de "ABRASODUR" tiene preferentemente una forma cónica y la superficie correspondiente 60 del asiento 24 la forma de una zona esférica. El contacto entre el obturador 22 y el asiento 24 está por consiguiente realizado según una línea circular cerrada. Es también posible, desde luego, omitir la junta metálica separada 62 e incorporar la superficie de estanqueidad 26, en un material apropiado, directamente a la periferia de la superficie interior del obturador 22. - - - - -

15.

20.

Tanto si la superficie de estanqueidad 26 es desmontable como no, es posible prever, además, una junta mue-

lle elástica tal como la representada por la referencia 64. En este caso está previsto, o bien en el obturador 22, o bien en la junta 62 un reborde circular 66 que comprime la junta elástica 64 cuando el obturador 22 descansa sobre su asiento 24. Es posible inyectar un fluido enfriado a través de un conducto 68 previsto en el asiento 24 en el espacio anular así formado entre la junta metálica, la junta elástica y el reborde 66, esto a fin de mejorar la estanqueidad y asegurar un enfriamiento cuando tiene lugar la apertura. Este enfriamiento evita el deterioro de la junta elástica y una deformación eventual por el calor de la junta metálica.

La figura 7 representa una variante del modo de realización representado en las figuras 1 a 4, en el sentido de que está previsto un resorte de presión 70 que actúa sobre la palanca acodada 46. Este resorte 70 está apoyado, por una parte, sobre un soporte fijo 72, solidario de las chapas 42 y 42' de la consola, alrededor del cual puede pivotar y, por otra parte, en el extremo del vástago de pistón 52 o del brazo 46b de la palanca 46. Este resorte, que está encerrado en dos cilindros telescópicos 74 y 74', está pretensado.

Tanto la apertura del obturador 22 como su cierre se realizan, en principio, contra la acción del resorte 70 y a continuación con la acción de este resorte, dado que, como se puede constatar en la figura 7, el paso de una de las dos posiciones ilustradas hacia la otra implica en prin

5. cípio una compresión del resorte 70 seguida de una expansión. Si el resorte está pretensado a una presión de aproximadamente 0,3 a 0,4 bar puede mantener el obturador cerrado en caso de marcha sin contrapresión del horno, incluso cuando el gato no funciona. Este resorte constituye por tanto un seguro puesto que sus funciones puedan substituirse por las del gato cuando éste, por una razón u otra, esté fuera de servicio.

10. La figura 8 muestra una variante de la realización de la figura 7. Según la figura 8, la apertura del obturador se realiza contra la acción de un resorte 76 que, en el ejemplo representado a título de ilustración, es un resorte de tracción que actúa sobre una prolongación del brazo de palanca 46b. Es desde luego posible prever un resorte de presión y/o prever el resorte en un punto diferente como, 15. por ejemplo, alrededor del vástago de pistón 52. Como en el caso de la figura precedente, la función de este resorte es la de ofrecer una seguridad para el caso en que el gato no funcione y a este efecto debe ejercer una presión de por lo menos 0,3 a 0,4 bar sobre el obturador. - - - - -

20. Es desde luego posible aportar diferentes modificaciones constructivas al modo de realización representado en la figura 1 y las siguientes sin salir del marco de la idea inventiva. Se podría, por ejemplo, prever un brazo pivote 30 constituido por una rama única (en lugar de una forma en U) con una sola biela, pero sería preciso en este caso 25. un brazo principal 46a doble cuyas ramas estarían dispuestas

a una y otra parte del brazo pivotante 30 y de la biela 50.-

5. Es también posible modificar la geometría del mecanismo de desplazamiento de manera que se obtenga, en la posición cerrada del obturador, un ángulo alfa entre la o las bielas 50 y la palanca 46 más favorable para cada caso particular. - - - - -

10. Las figuras 9 y 10 ilustran un segundo modo de realización de un mecanismo de desplazamiento de un obturador 122 entre una posición cerrada indicada a trazos seguidos y una posición abierta indicada en trazos discontinuos. Las diferentes piezas y órganos no han sido representados más que muy esquemáticamente en esta figura, dado que son análogos a los de las figuras precedentes. Es así que un gato hidráulico 154 actúa sobre una palanca acodada 146 móvil alrededor de un pivote 148. El brazo principal 146a está articulado sobre una biela 150 articulada a su vez, en 151, sobre un brazo pivotante 130 que soporta el obturador 122. Estos diferentes elementos están representados a trazo seguido para la posición cerrada y en trazos discontinuos para ilustrar la posición abierta. - - - - -

15.

20.

25. La diferencia esencial entre el modo de realización de las figuras 9 y 10 y el de las figuras precedentes reside en el hecho de que la palanca 146 es telescópica. Tal como puede verse en la figura 9, y como será explicado en detalle con referencia a las figuras 11 y 13, se ha in-

5. corporado en el brazo de palanca 146a un resorte de presión 180 de manera que este brazo 146a pueda ser alargado contra la acción de este resorte. Además, el brazo pivotante 130 puede estar provisto de un tope 182 para parar el movimiento de la biela 150 en una posición predeterminada cuando tiene lugar el cierre del obturador 122. - - - - -

10. Partiendo de la posición abierta, indicada a trazos mixtos en la figura 9, y accionando el gato 154 de manera que se introduzca el vástago 152 en el cilindro, el mecanismo de desplazamiento es accionado en el sentido de las agujas de un reloj. Cuando tiene lugar este desplazamiento, el extremo 153 de la biela 150 y del brazo de palanca 146a se desplaza según una curva circular C hasta el momento del cierre del obturador 122. En el momento del cierre del obturador 122, el extremo 153 ocupa la posición indicada por el punto a. El funcionamiento hasta ahora es por tanto idéntico al de las figuras precedentes, no estando la función del resorte 180 intervenida hasta aquí. - - - - -

20. De acuerdo con el modo de realización de la figura 9, la acción del gato 154 se prosigue después de que el obturador 122 haya alcanzado la posición cerrada. Ahora bien, como ni el obturador 122, ni su brazo 130 pueden moverse y que el brazo de palanca 146b es siempre desplazado en el sentido de las agujas de un reloj, la biela pivotará alrededor de su punto de articulación 151 con el brazo 130. El extremo 153 deja, a partir del punto a, la curva C cuyo radio y cen-

25.

tro son respectivamente el brazo 146a y el pivote 148 para seguir una curva circular D cuyo radio es la biela 150 y el centro el punto 151. Dado que la curva D se separa de la curva C, a partir del punto a, este movimiento es por tanto solamente posible gracias al resorte 180 que permite un alargamiento del brazo de palanca 146a. El movimiento a partir del punto a es por tanto realizado contra la acción del resorte 180 hasta el punto muerto, es decir donde la biela 150 es paralela al brazo de palanca 146a y a continuación bajo la acción del resorte 180 que tiende de nuevo a extenderse desde el punto muerto. El movimiento es parado cuando la biela 150 está bloqueada por el tope 182. Este tope 182 está situado de tal manera que bloquea el movimiento de la biela 150 y de la palanca 146 cuando el extremo 153 se halla en un punto b, situado delante de una nueva unión entre la curva D y la curva C. En esta posición indicada en trazo seguido en la figura 9, el resorte 180 queda por consiguiente comprimido. Queda entendido que la acción del gato 154 es parada desde que la biela 150 alcanza el tope 182. Es de destacar que el tope podría estar previsto en un punto diferente y particularmente en el gato hidráulico 154. En este último caso, el movimiento de la biela sería bloqueado por el final de carrera del pistón en el interior del gato. - - - - -

La fuerza del resorte 180 está calculada de tal manera que este resorte sea suficientemente potente para mantener el obturador 122 cerrado contra la contrapresión en el

tragante sin la acción del gato hidráulico. Dado que el resorte 180 interviene solamente para mantener el obturador 122 en posición cerrada contra una presión que puede ir hasta 3 bars y más, el modo de realización según la figura 9 presenta la ventaja de que el gato hidráulico 154 puede ser desconectado cuando el obturador está cerrado. Igualmente, cuando el gato está fuera de servicio por una razón u otra, la marcha del alto horno puede continuar a contrapresión normal. - - - - -

5.

10.

Cuando se produce una explosión que engendra una onda de choque, el obturador 122 puede ser levantado contra la acción del resorte 180, sin que la posición angular de la palanca 146 cambie (ver figura 10). No es por tanto necesario prever, en el modo de realización de la figura 9, un ga

15.

to de efecto hidroelástico, dado que la función de este efecto es tomada de nuevo por el resorte 180. El gato hidráulico 154 sirve por tanto únicamente para arrastrar el mecanismo de desplazamiento del obturador 122 cuando tiene lugar la apertura o el cierre y vencer la fuerza del resorte 180 a

20.

fin de levantar el extremo 153 por encima de un punto muerto. - - - - -

25.

El camino recorrido por el obturador 122, cuando la apertura es provocada por una onda de choque es muy pequeño. Este modo de apertura no constituye, de hecho, más que un seguro para el caso de un fallo del gato hidráulico

o de su mando y tiene la ventaja de reaccionar instantáneamente sin la intervención del mando principal que libera completamente el obturador. - - - - -

5. En funcionamiento normal, el gato 154 será accionado automáticamente, cuando un valor predeterminado de la presión sea sobrepasado, por la acción de presostatos como se ha descrito anteriormente con referencia al estado de la técnica. La apertura contra la acción de los resortes, si se produce, no dura más que una pequeña fracción de segundo y
10. constituye de hecho un inicio de la apertura que se proseguirá bajo la acción del mando hidráulico. - - - - -

15. En la figura 11 se ha representado un modo de realización de un resorte 180. Este puede estar ventajosamente constituido por un cierto número de arandelas elásticas 184, del tipo denominado "arandelas Belleville" que están apiladas las unas sobre las otras e introducidas sobre un vástago 188 que prolonga el brazo de palanca 146a. Estas arandelas, que tiene la forma de un plato, se oponen a una compresión y constituyen de hecho un resorte cuya tensión previa puede
20. estar determinada por un tornillo de regulación 186. El resorte 180 puede ser reemplazado por un resorte hidráulico de efecto hidroelástico. Un resorte de este tipo está representado esquemáticamente en la figura 13 y representado globalmente por la referencia 190. Este resorte comprende un cilindro 192, solidario de una parte de la palanca 146a, y un pistón 194 que desliza en este cilindro 192 y solidario de la
- 25.

5. otra parte de la palanca 146a. El deslizamiento del pistón 194 en el cilindro 192 impulsa el aceite a través de un conducto 196 a un acumulador hidroelástico 198 conocido. Cuando la presión en este acumulador hidroelástico 198 sobrepasa la tracción sobre el pistón 194, el aceite es impulsado en el sentido inverso a través del conducto 196 en el cilindro 192. Se obtiene por consiguiente el mismo efecto que con el resorte 180 de la figura 11. - - - - -

10. La figura 12 muestra una variante del modo de realización de la figura 9. De acuerdo con el modo de realización de la figura 12, el brazo de palanca 146a no es telescópico y no comprende resortes. A fin de permitir, a pesar de ello, el desplazamiento de la biela 150 y del brazo de palanca 146a más allá del punto a mostrado en la figura 9,
15. hasta la posición donde la biela 150 es bloqueada por el tope 182, se ha previsto un resorte 200 entre el brazo pivotante 130 y el obturador 122. Este resorte de presión 200 pueda también estar constituido por unas arandelas denominadas "arandelas Belleville". - - - - -

20. El funcionamiento del modo de realización de la figura 12 es absolutamente idéntico al de la figura 9 con las únicas diferencias de que el resorte 200 ha cambiado de lugar, pero no de función y que el extremo de la biela 150 y del brazo de palanca 146a permanecen sobre la misma curva circular C (ver figura 9), siendo el brazo pivotante 130 y
25. el punto 151 desplazados contra la acción del resorte 200

cuando el gato 154 es accionado y que el obturador 122 está ya cerrado. - - - - -

5. Es de destacar que en el modo de realización de la figura 12, no es necesario utilizar un gato de efecto hidroelástico, sino que un simple gato hidráulico es suficiente. Este podrá, por otra parte, como en el ejemplo de la figura 9, ser desconectado cuando el obturador 122 es cerrado y el mecanismo de desplazamiento se halla en la posición representada en la figura 12. Esta posición es totalmente igual que la posición correspondiente de la figura 9, una posición de "autoanclavamiento" que no puede ser desencadenada más que accionando el gato 154 de manera que desbloquee el tope en el sentido contrario de las agujas de un reloj contra la acción del resorte 180 ó 200. - - - - -

15. Desde luego la válvula 78 representada en la figura 1 puede también ser utilizada en los otros modos de realización cuando éstos están ideados para válvulas de paro. - -

20. La figura 14 muestra una fijación particular entre un obturador 22 y su brazo pivotante. Este puede ser el brazo 30 ó 130. En la figura 14 se ha indicado, a título de ejemplo, el brazo 30 que está unido por una articulación esférica al obturador. El brazo pivotante 30 lleva en su extremo una cabeza 88 provista de una superficie superior de articulación esférica convexa 92 y una superficie de articulación esférica cóncava inferior 90. Estas dos superficies

25.

- de articulación 90 y 92 tienen el mismo centro de curvatura C, siendo los radios de curvatura respectivamente, R_1 y R_2 . La superficie de articulación 90 está destinada a cooperar con una superficie de articulación convexa 94 prevista en la
5. parte superior del obturador 22, mientras que la superficie de articulación superior 92 está destinada a cooperar con una superficie de articulación cóncava 96 de un disco de presión 100. Todas las superficies de articulación 90, 92, 94 y 96 son, de hecho, unas superficies anulares, puesto que
10. las piezas de las cuales forman parte presentan un orificio central para permitir el paso de un vástago de apriete 98 del obturador 22. El extremo de este vástago 98 está fileteado y está destinado a recibir una tuerca de fijación 102. Entre esta tuerca de fijación 102 y la cabeza 88 del brazo
15. pivotante 30 están enfilados, en orden, sobre el vástago 98 un capuchón 104, un resorte 106, tal como un resorte helicoidal o, como en el ejemplo representado, un bloque de resortes compuesto de resortes llamados "resortes Belleville" y el disco de presión 100. - - - - -
20. El montaje y la fijación del obturador 22 al brazo pivotante 30 están pues realizados por el apriete de la tuerca 102, contra la acción del resorte 106, aplicando en este una fuerza elástica a las superficies de rozamiento entre las superficies de articulación 96 y 92, por una parte,
25. y las superficies de articulación 90 y 94, por otra parte. La fuerza aplicada por el apriete de la tuerca 102 sobre

Las superficies de articulación debe ser tal que cuando ti
ne lugar movimiento del brazo pivotante 30, el obturador 22
ocupe una posición fija con respecto al brazo pivotante 30.
Dicho de otra manera, la fuerza elástica que resulta del ro
zamiento entre las diferentes superficies de articulación
5. debe ser superior a la fuerza o el momento engendrado por
el obturador 22, esto sobre todo en la posición abierta del
obturador 22 ilustrada en la figura 2. - - - - -

La articulación 86 debe sin embargo, gracias al
10. resorte 106, permitir un ligero pivotamiento del obturador
22 con respecto al brazo 30 de manera que se adapte a la su
perficie de estanqueidad del asiento de válvula en el extre
mo del conducto 26. La articulación 86 permite de esta mane
ra una compensación de las imprecisiones de fabricación y
15. de montaje con el fin de asegurar un cierre estanco del ob
turador 22. La articulación 86 mostrada en la figura 6 pue
de por tanto ser substituida ventajosamente por la fijación
con tornillos de regulación ilustrados en la figura 1. - -

Las figuras 15 y 16 ilustran un mecanismo para
20. accionar el obturador en el cual el gato hidráulico de los
modos de realización precedentes ha sido reemplazado por un
cabrestante 108. El mecanismo que sirve para hacer pivotar
el obturador es análogo al mecanismo propuesto en la figura
9, es decir que comprende una palanca pivotante telescópica
25. 146 que actúa sobre un brazo pivotante 130 por medio de una

- biela 150. La palanca pivotante 146 está soportada por su pivote 148 que está soportado por dos chapas de montaje 142 y 142'. En lugar de los gorriones que soportan el gato hidráulico según la figura 9 se ha previsto en las figuras 15 y 16
5. un eje 110 destinado a soportar el cabrestante 108. Este se compone esencialmente de dos poleas 112 y 112' fijadas sobre un casquillo común 114 que puede girar alrededor del eje 110. Este casquillo 114 soporta además una rueda dentada que arrastra un sector 118 solidario de la palanca pivotante
10. 146. El engranaje entre la rueda dentada 116 y el sector 118 puede ser un engranaje clásico, lo que implica que el sector 118 sea un sector dentado cuyos dientes engranar con la corona dentada de la rueda 116. Sin embargo, este engranaje entre la rueda 116 y el sector 118 está realizado ventajosamente mediante una cadena articulada de rodillos como,
15. por ejemplo, una cadena denominada "cadena Gall". Una cadena de este tipo presenta la ventaja, con respecto a un engranaje clásico, que las mallas entre los rodillos son liberadas de forma permanente por los dientes de la rueda dentada
20. 116 que penetran en ellas y liberan de barro y de polvo. - -

El diámetro de las poleas será elegido en función de la fuerza necesaria para la apertura y eventualmente el cierre del obturador. Este diámetro será, preferentemente, suficientemente grande para ofrecer una multiplicación de

25. las fuerzas transmitidas por el engranaje. - - - - -

En cada una de las poleas 112, 112' está arrollado

un cable 113 respectivamente 113'. Estos cables están arrollados en sentido inverso sobre las poleas y sirven, uno para la apertura del obturador y, al otro, para el cierre del obturador. En el ejemplo representado, una tracción sobre el cable 113 permite cerrar el obturador mientras que una tracción sobre el cable 113' permite el desplazamiento del obturador y del brazo pivotante 130 de la posición representada en la figura 15 hacia una posición abierta no representada. Queda entendido que los cables 113, 113' pueden también ser reemplazados por cadenas o cualquier otro medio que ejerza las mismas funciones sobre las poleas 112 y 112'. La tracción sobre los cables 113 y 113' puede ser efectuada manualmente, o bien directamente, o bien por medio de otro cabrestante o de un polipasto no representados. - - - - -

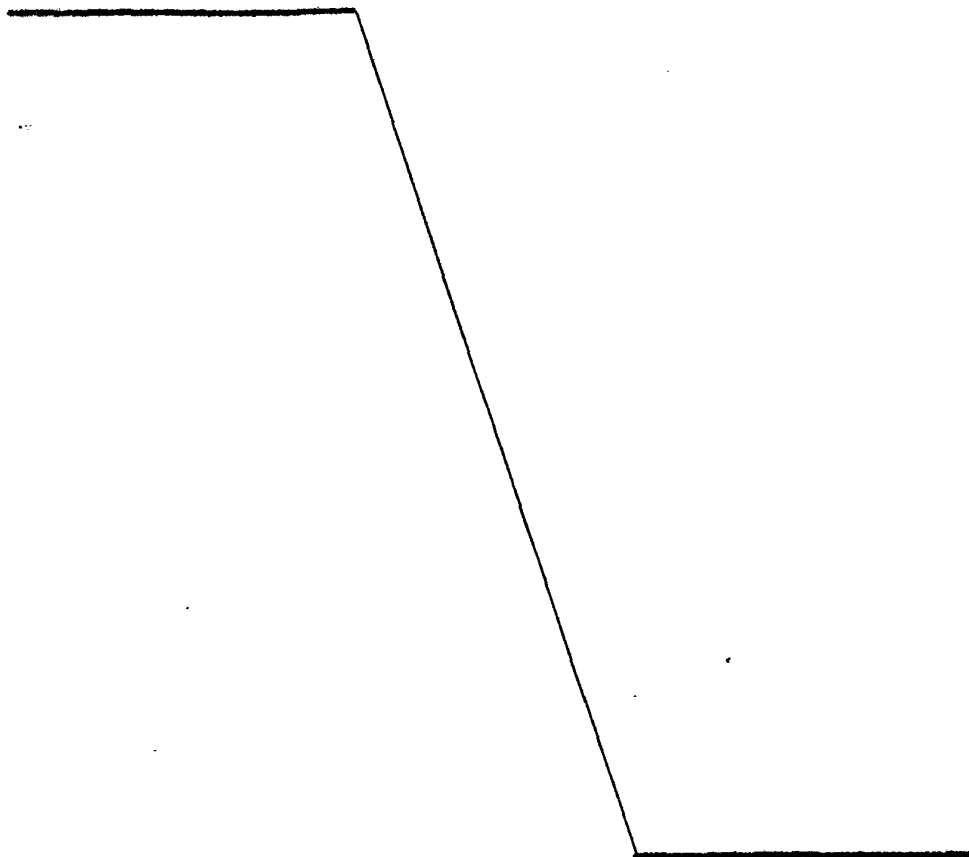
15. Es de notar que, aparte del mando manual según las figuras 15 ó 16 o el mando hidráulico según las figuras precedentes, se puede también prever un mando con motor eléctrico con un reductor para accionar la palanca pivotante. -

20. El mando manual así como el mando eléctrico propuestos más arriba son de la misma clase que el mando hidráulico de las figuras 1 y 9, unos mandos principales. - -

25. Si los mandos hidráulicos y eléctricos presentan con respecto al mando manual la ventaja de no implicar la intervención manual, este último tiene la ventaja de no ser tributario de un fallo en el sistema hidráulico o eléctrico.

5. Dado que los medios constructivos utilizados por el mando manual son relativamente débiles es posible superponer al mando principal hidráulico o eléctrico un mando manual auxiliar que actúa, por ejemplo, por medio de un cable y de un cable sobre el extremo superior de la palanca 145. -----

A los efectos consiguientes, se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. -----



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en las válvulas de evacuación para recintos que contengan gases calientes a presión, en particular de los altos hornos, del tipo que comprende un obturador accionado por un brazo móvil y provisto de una superficie de estanqueidad destinada a cooperar con un asiento de válvula provisto en el extremo de un conducto de evacuación de los gases calientes, un mando y un mecanismo de desplazamiento que une el mando al brazo móvil para accionar el obturador, caracterizados porque el mecanismo de desplazamiento está constituido por lo menos por una palanca pivotante alrededor de un eje ortogonal al brazo móvil y al eje longitudinal del conducto de evacuación, estando uno de los extremos de esta palanca pivotante unido al mando y estando el otro extremo articulado en por lo menos una biela unida al brazo móvil que acciona el obturador. - - - - -

5.

10.

15.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el brazo móvil está constituido por un brazo pivotante alrededor de un eje paralelo al eje de pivotamiento de la palanca pivotante. - - - - -

20.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la biela está articulada sobre el brazo móvil de manera que pueda pivotar con respecto a éste. -

4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las

reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el ángulo entre la biela y la palanca pivotante es inferior a 45° cuando el obturador está cerrado y superior a 45° cuando el obturador está abierto. - - - - -

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la palanca pivotante es acodada, estando la punta del codo situada sobre el eje de pivotamiento. - - - - -

10. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados por la provisión de un resorte pretensado que actúa sobre la palanca pivotante de manera que su acción se suma a la del mando en posición cerrada y en posición abierta del obturador. - - - - -

15. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados por la provisión de un resorte pretensado que actúa sobre la palanca pivotante y dispuesto de manera que la apertura del obturador se realiza contra la acción de este resorte y el cierre con su acción. - - - - -

20. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el mecanismo de desplazamiento comprende unos medios elásticos incorporados de tal manera en este mecanismo que éste pueda incluso ser desplazado en un sentido que corresponde al cierre

del obturador cuando éste es cerrado. - - - - -

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dicho desplazamiento comprende una primera fase efectuada contra la acción de dichos medios elásticos y una segunda fase efectuada bajo la influencia de los medios elásticos y porque está previsto un tope para limitar este desplazamiento, estando este tope dispuesto de tal manera que el desplazamiento efectuado durante la segunda fase sea menor que el desplazamiento efectuado durante la primera fase, quedando los medios elásticos tensados cuando el desplazamiento es bloqueado por dicho tope. - - - - -

10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dichos medios elásticos están pretensados de tal manera que su tensión, cuando el desplazamiento es bloqueado por el tope, sea superior a la presión ejercida por los gases sobre la válvula. - - - - -

20. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados por la provisión de unos medios para desconectar el mando cuando el mecanismo de desplazamiento es bloqueado por el tope. - - - - -

12.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizados porque dicho tope está previsto sobre el brazo móvil que acciona el obturador y porque bloquea el pivotamiento de la biela alrededor del pun

to donde ésta está articulada sobre dicho brazo móvil. - - -

5. 13.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizados porque el brazo de la palanca pivotante que está unido a la biela comprende dos partes telescópicas y porque dichos medios elásticos están dispuestos entre estas dos partes telescópicas. - - - - -

10. 14.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizados porque dichos medios elásticos están dispuestos entre el obturador y el brazo móvil que acciona el obturador. - - - - -

15. 15.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 13 ó 14, caracterizados porque dichos medios elásticos están constituidos por un apilamiento de arandelas elásticas. - - - - -

15. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque dichos medios elásticos están constituidos por un cilindro hidráulico de efecto hidroelástico.

20. 17.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizados porque el obturador está provisto de una junta metálica desmontable. - - - - -

18.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizados porque el asiento de válvula está provisto de una junta elástica. - - - - -

19.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 17 ó 18, caracterizados por la provisión de unos medios para hacer circular a presión un fluido enfriado alrededor de la o de las juntas. - - - - -

5.

20.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizados por la provisión de una válvula de mariposa pivotante montada en el interior del conducto de evacuación y soportada por un árbol dispuesto perpendicularmente con respecto al eje longitudinal del conducto, estando este árbol unido a un medio apropiado para accionar la válvula de mariposa. - - - - -

10.

15.

21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 20, caracterizados porque dicho medio para accionar la válvula de mariposa está constituido por un gato hidráulico montado en el exterior del conducto y cuyo vástago de pistón está unido por una biela a uno de los extremos del árbol. -

20.

22.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizados porque el obturador está unido a su brazo móvil con la ayuda de una articulación esférica cuyas superficies de contacto sufren la acción de un resorte. - - - - -

23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 22, caracterizados por la provisión de una tuerca de regulación para regular la presión ejercida por el resorte sobre

las superficies de rozamiento de la articulación esférica. -

5. 24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por la provisión de una serie de tornillos de regulación para ajustar la posición y el juego angular del obturador con respecto al brazo móvil. - - - - -

25.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, caracterizados porque el mando está constituido por un gato hidráulico. - - - - -

10. 26.- Perfeccionamientos según la reivindicación 25, caracterizados porque el gato hidráulico está dispuesto en un circuito de baterías hidroelásticas. - - - - -

15. 27.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 16, caracterizados porque el mando está constituido por un cabrestante y porque está previsto un engranaje entre este cabrestante y la palanca pivotante.

20. 28.- Perfeccionamientos según la reivindicación 27, caracterizados porque dicho cabrestante comprende dos poleas accionadas cada una por un cable, sirviendo una de estas poleas para abrir el obturador y la otra para cerrarlo. - - - - -

29.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 27 ó 28, caracterizados porque dicho engranaje está constituido por una rueda dentada solidaria de

un casquillo común de las dos poleas que engrana con un sector solidario de la palanca pivotante por medio de una cadena de rodillos. - - - - -

5. 30.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 16, caracterizados porque el dispositivo de mando está constituido por un motor eléctrico con un reductor. - - - - -

10. 31.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS VALVULAS DE EVACUACION PARA RECINTOS QUE CONTIENEN GASES CALIENTES A PRESION". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de treinta y seis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de diez láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID 3 0 MAR. 1977

ALFONSO SUÑER
Alfonso Suñer

NON.

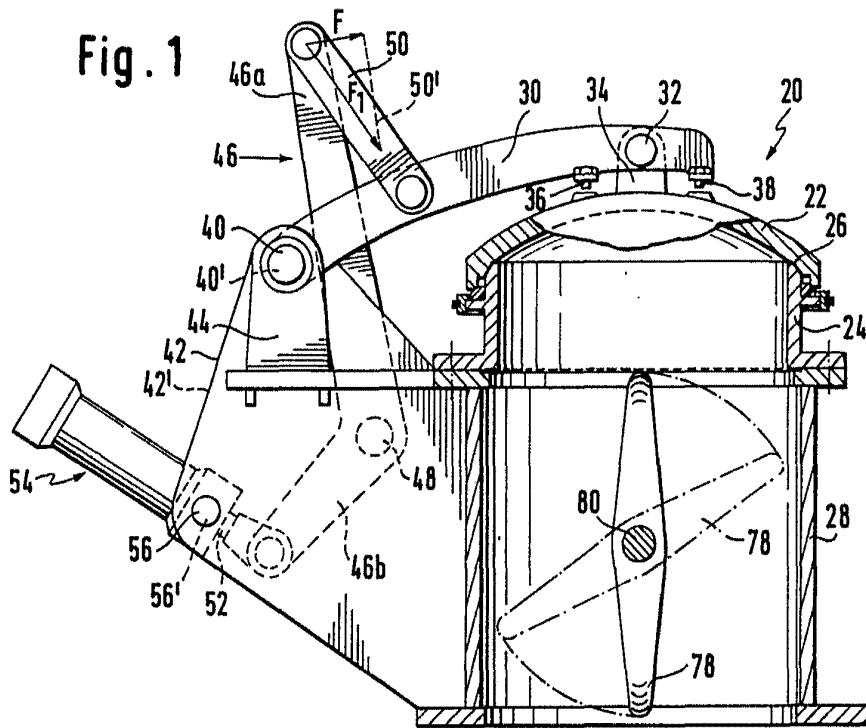


Fig. 1

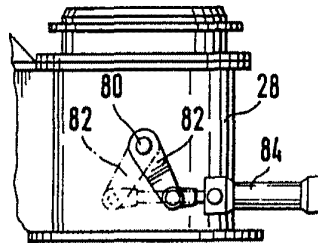


Fig. 1a

MADRID 3 0 MAR. 1977

M. A. GARCIA SUÑOL

Alberca

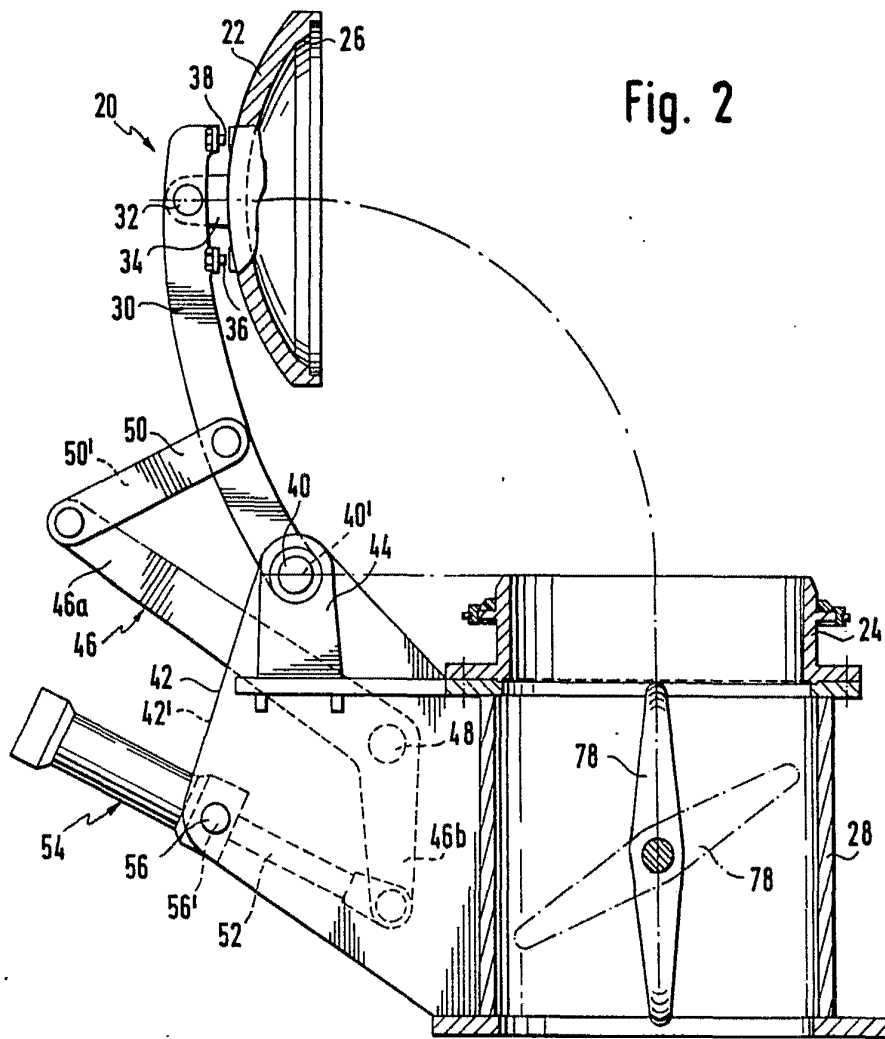


Fig. 2

MADRID 3 9 MAR. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL

Alvares

Fig. 3

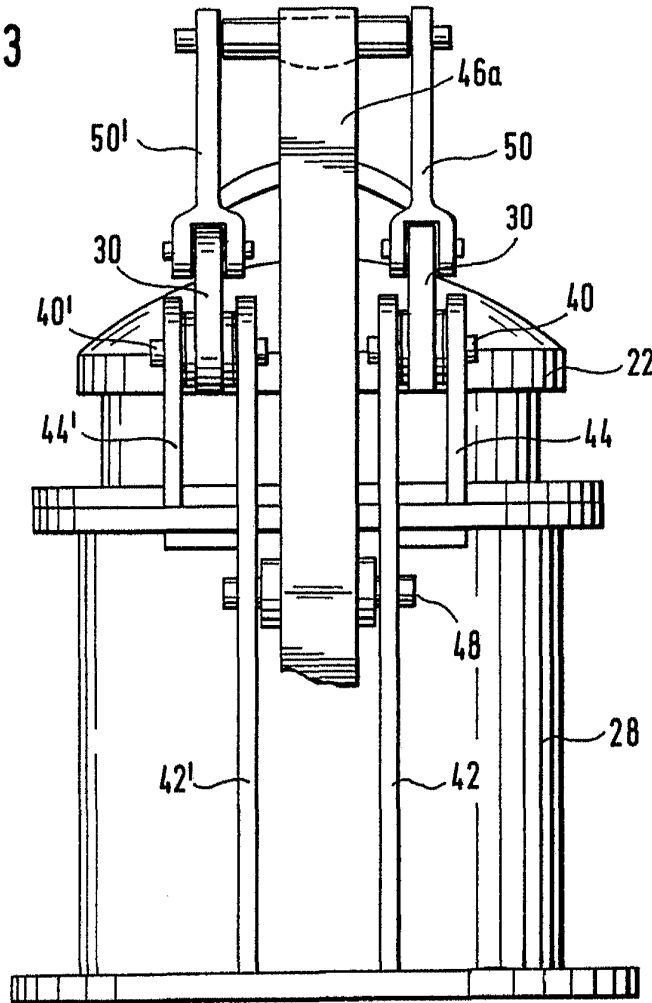
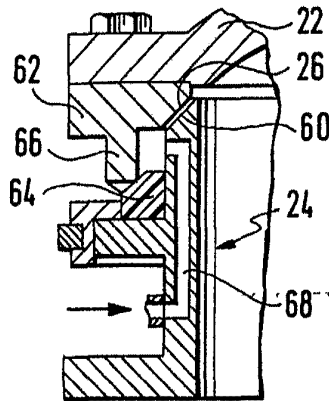


Fig. 5



3 0 MAR 1977
L. SUÑOL

Reventin

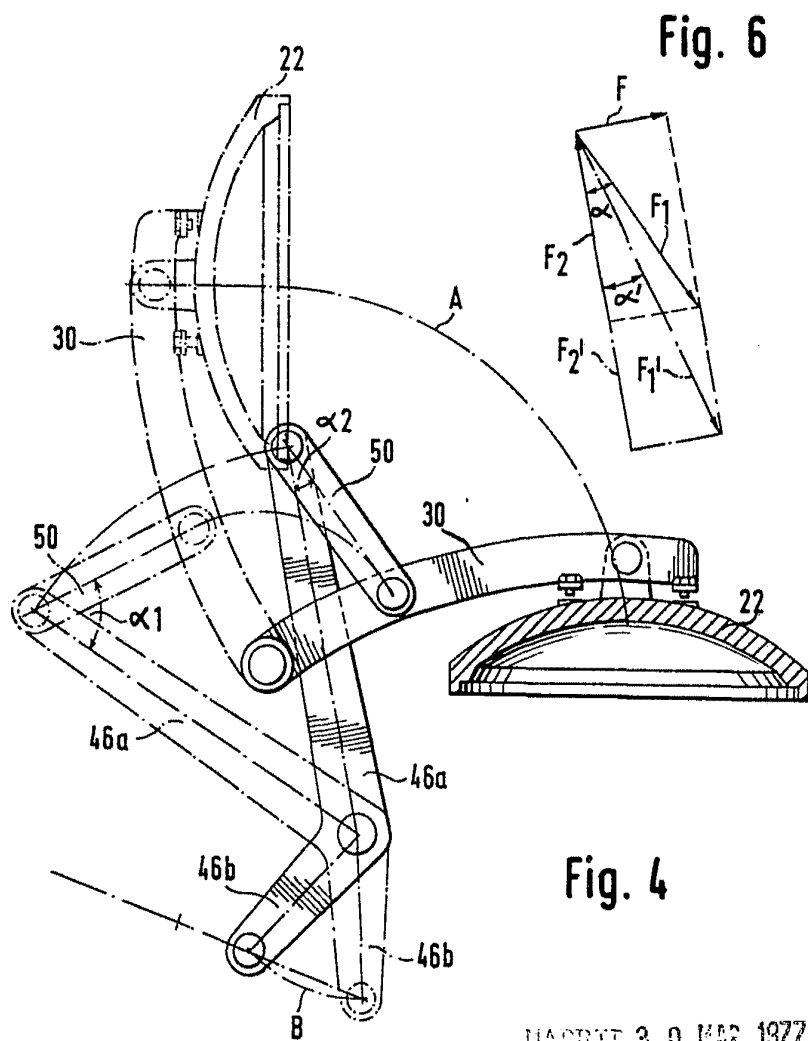


Fig. 6

Fig. 4

MARQUE 3 0 MAR. 1977

DEPOSEE A L'OFFICE DES BREVETS

Alvares

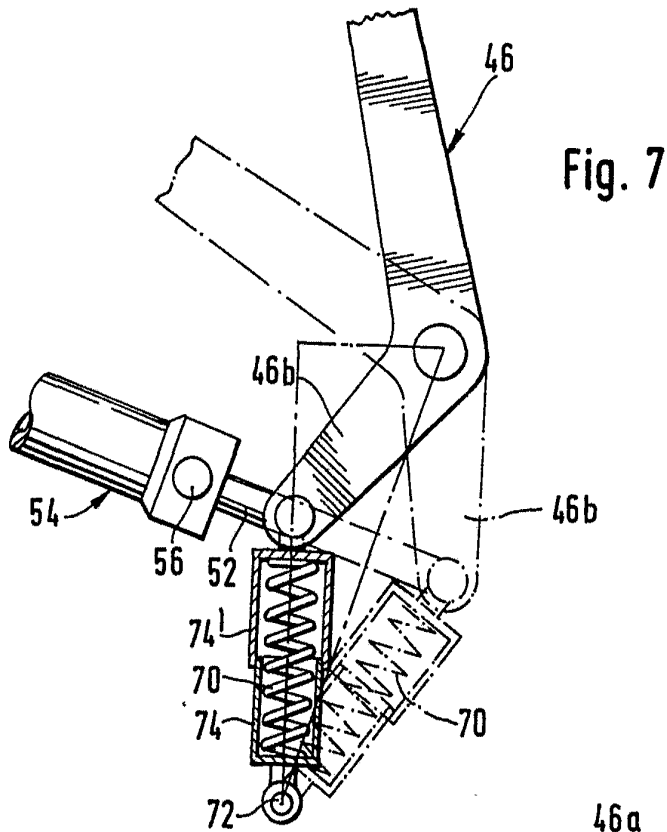


Fig. 7

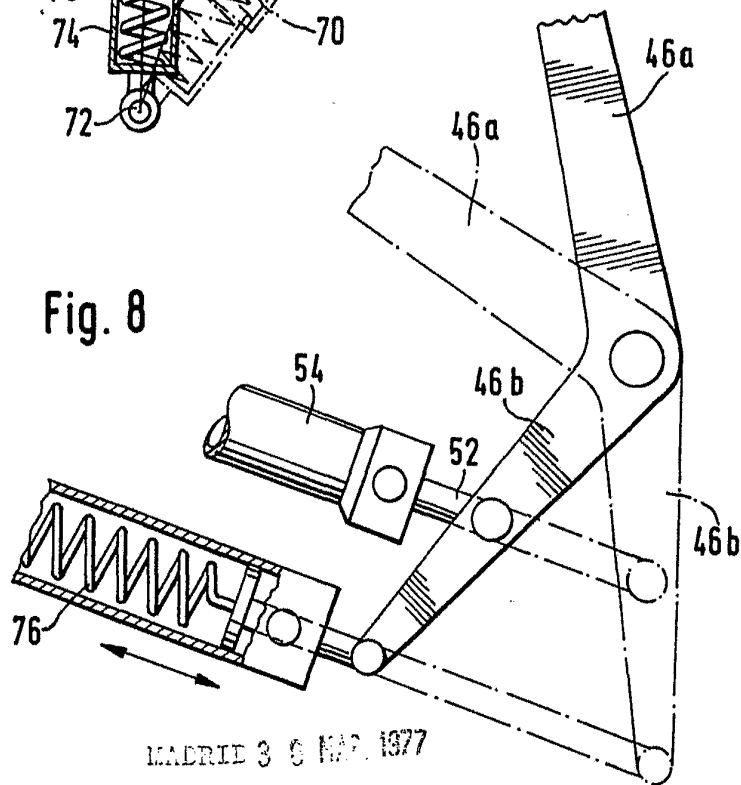
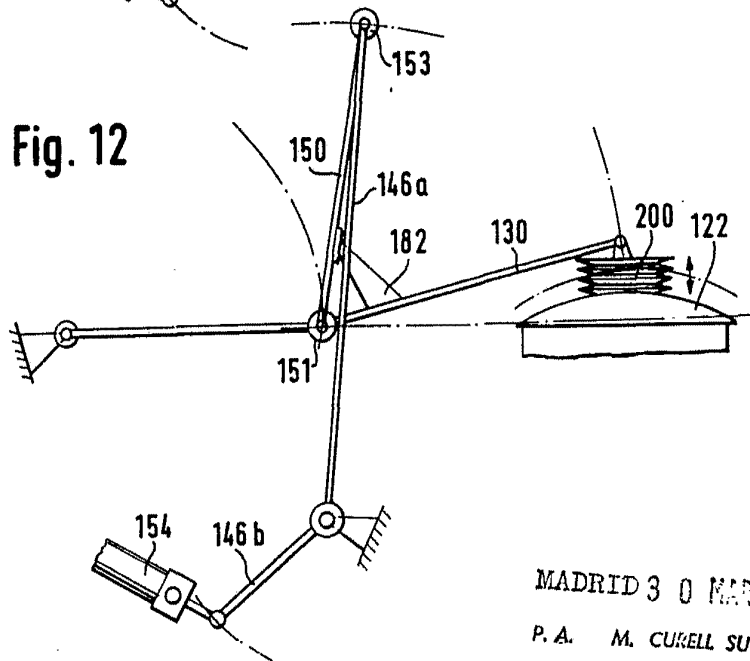
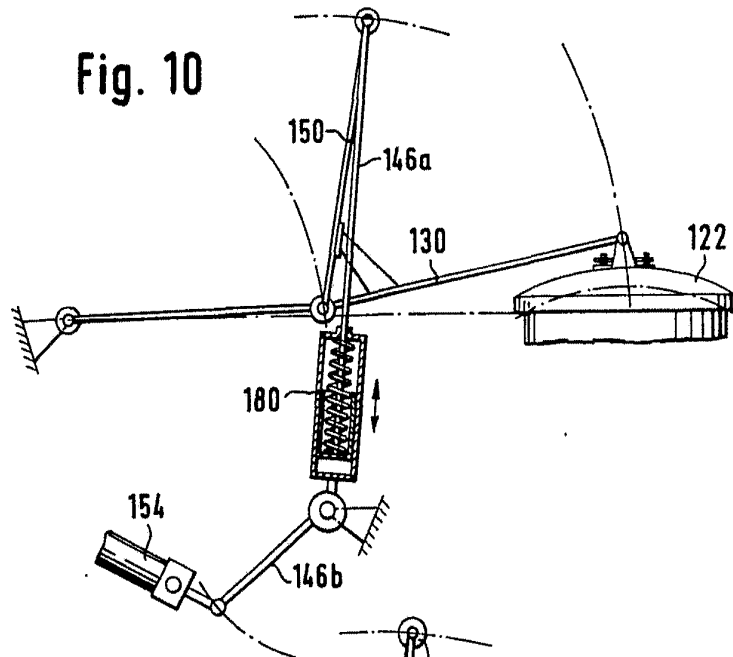


Fig. 8

MADRID 3 9 MAR. 1977

Reventud



MADRID 3 0 MAR 1977
P. A. M. CURELL SUÑOL

Alvares

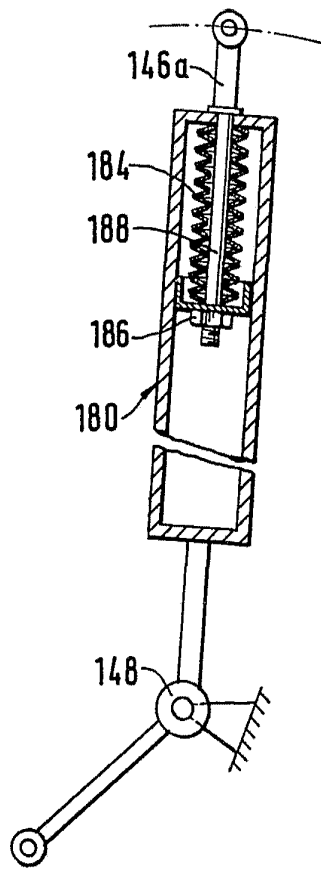


Fig. 11

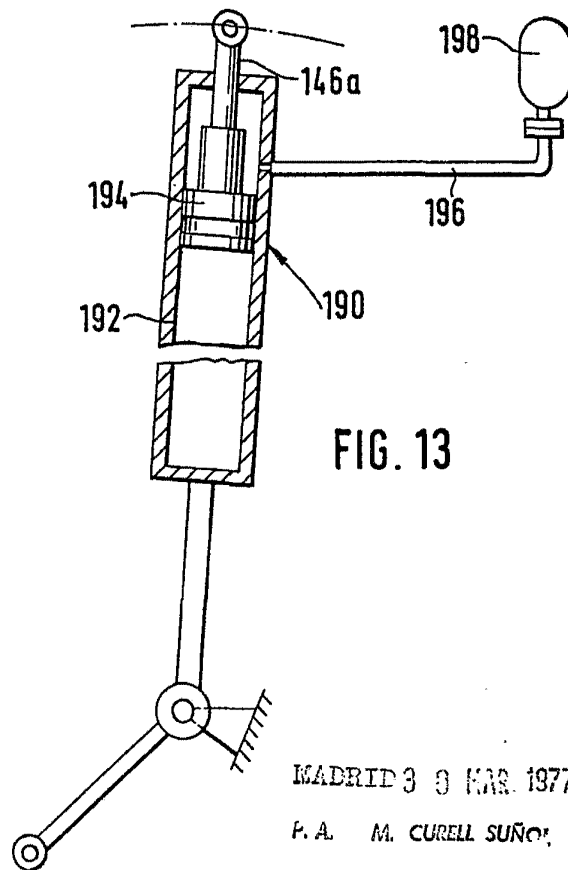


FIG. 13

MADRID 3 9 MAR. 1977

P. A. M. CURELL SUÑO

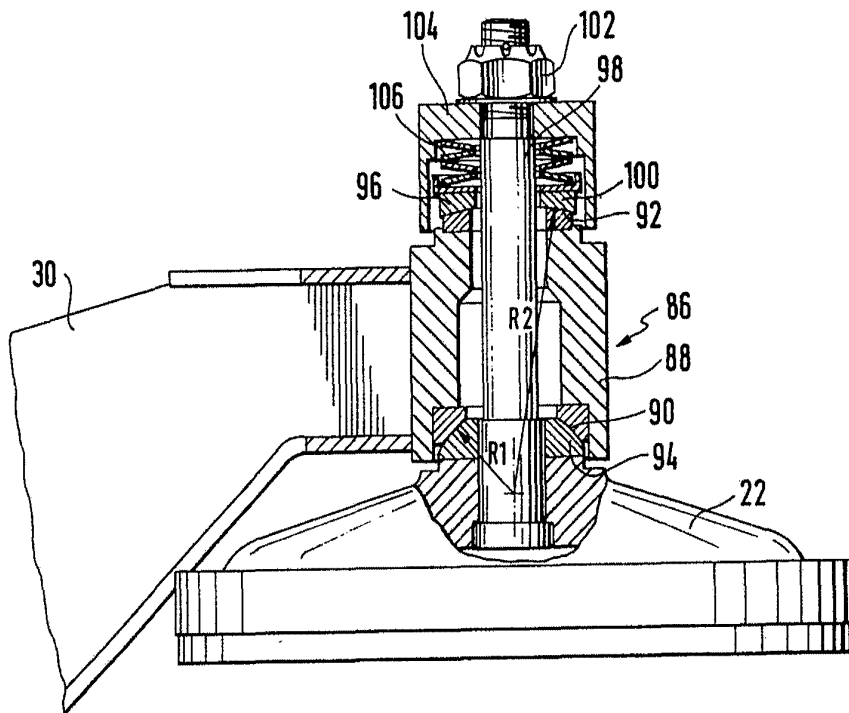


Fig. 14

MADRID 3 9 FEB. 1977

CONCEL SUÑO

Alvares

Fig. 15

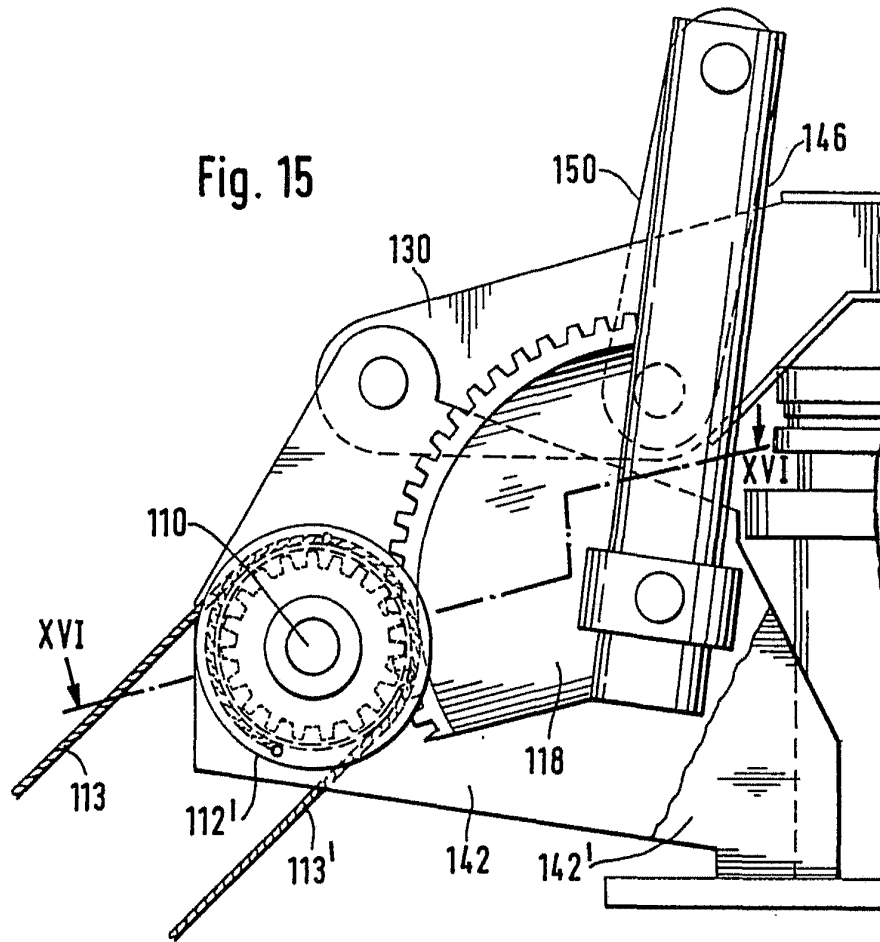
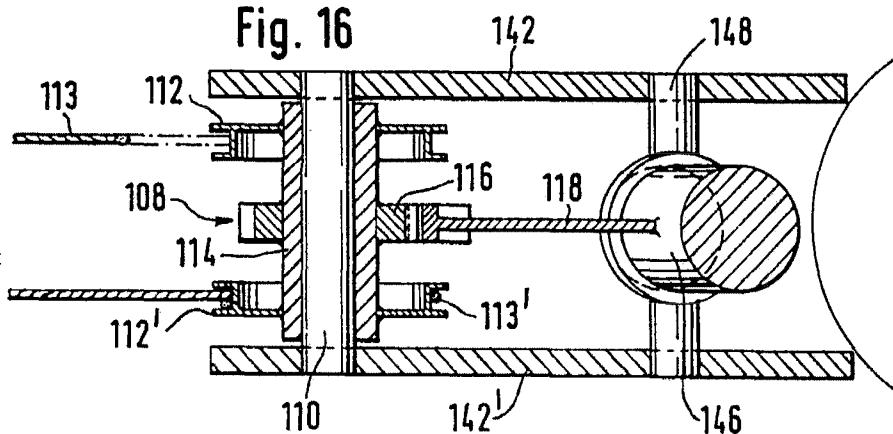


Fig. 16



MADRID 3 0 MAR. 1977

Reverend