

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 267.889	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 16-10-1982	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

MAYO 1983

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
8021808	13 de Octubre de 1.980	Francia.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F16 K 3/00

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
Válvula de compuerta.

(71) SOLICITANTE (S)
PONT-A-MOUSSON S.A., entidad francesa.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
91 Avenue de la Libération, F-54000 NANCY, Francia.

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

5. El presente modelo se refiere a una válvula de compuerta del tipo que comprende, por una parte un cuerpo que presenta un conducto de flujo de eje horizontal y una caja de eje vertical que desemboca radialmente en este conducto, estando prolongada esta caja por una superficie de asiento en dos partes simétricas con relación a dos planos perpendiculares que contienen el eje de la caja y uno de los cuales contiene el eje de flujo, y, por otra parte, un obturador provisto de un cordón de estanquidad y guiado en traslación vertical en la caja y en el conducto de flujo.

10. En la presente memoria, se supondrá por comodidad de la descripción que el eje de flujo es horizontal y que el eje de la caja es vertical, pero se comprenderá que durante el servicio estos dos ejes pueden tener orientaciones arbitrarias.

15. El modelo se aplica en particular a las válvulas de compuerta del tipo descrito en la solicitud de patente FR 80. 12 849, es decir cuyas superficies de estanquidad, tanto sobre el cuerpo cuanto sobre el obturador u opérculo, se cruzan al nivel ecuatorial del eje de la cavidad de flujo y presentan una línea media de estanquidad que, visto perpendicularmente al eje del conducto de flujo, tiene una forma general en X, estando materializada la línea de estanquidad sobre el obturador por la cresta de un cordón o burlete de estanquidad portado por este último. En estas válvulas de compuerta, el cordón de estanquidad del obturador, ininterrumpido, forma dos bucles simétricos con relación a dos planos de simetría comunes al obturador y al cuerpo de la válvula, siendo la parte superior del obturador la forma general de una cuña y la parte inferior la de un plato de obturación de la cavidad de flujo.

20. La línea de estanquidad tiene, visto en proyección en el plano

25.

30.

dé simetría que contiene el eje de flujo, una forma en X, la parte superior de la X tiene la forma de una U o de una V y su parte inferior la forma general de una U invertida o de una ojiva cuyo vértice está situado en las proximidades del eje de flujo.

5.

En la válvula de compuerta descrita en la solicitud de patente precitada, el obturador está guiado en su desplazamiento en traslación en el interior del cuerpo por nervaduras y renuras rectilíneas de deslizamiento complementarias, paralelas al eje de traslación del obturador en la caja, que se han previsto por una parte en el interior de la caja y, por otra parte, sobre la periferia del obturador, en las proximidades de su parte superior. Además de que estos medios de guía son voluminosos, son insuficientes para impedir cualquier deformación del obturador en posición de cierre, en el caso en que el conducto de flujo contenga un fluido a presión elevada que haga sufrir al obturador esfuerzos de flexión elevados en su parte inferior no guiada.

10.

15.

En efecto, esta válvula de compuerta puede ser de paso directo, confundiendo la superficie de estanquidad del cuerpo con la cavidad de flujo en la parte inferior, o bien la tubuladura de flujo puede comprender, en oposición a la embocadura de la caja en la cavidad de flujo, es decir en oposición a la superficie superior de asiento, una bolsa de alojamiento de la parte inferior del obturador en posición de cierre, siendo esta bolsa mas ancha que el obturador y, como consecuencia, no le sirve de apoyo. En ambos casos, el obturador no es guiado y apoyado en posición de cierre mas que en su parte superior, al nivel en el que la caja desemboca en la cavidad de flujo.

20.

25.

30.

La misma insuficiencia se vuelve a encontrar en los órganos de guiado de la válvula de compuerta descrita en la patente FR 1 218 240, aun cuando estos órganos sean menos voluminosos: sobre cada cara del obturador, se encuentra en el interior del perímetro del cordón de estanquidad una nervadura rectilínea vertical de guiado que coopera con una ranura vertical de guiado del cuerpo que no existe mas que en la parte superior del asiento, en el plano vertical de simetría que contiene el eje de flujo.

5.

10.

El modelo tiene por objeto proporcionar una válvula de compuerta que comprende mejores medios de guía del obturador que las válvulas de compuerta conocidas.

15.

A este efecto, el modelo tiene por objeto una válvula de compuerta del tipo precitado, caracterizada porque el obturador comprende sobre el menos una cara, en el interior de su cordón de estanquidad, un vano de guía de generatrices verticales en forma general de U abierta hacia arriba que se extiende desde su extremidad inferior hasta una región situada por encima de su plano ecuatorial y que está en prominencia en

20.

cada nivel con relación al cordón de estanquidad, comprendiendo el cuerpo entre la cavidad de flujo y la superficie de asiento, del lado correspondiente a la caja, un vano de guía complementario con generatrices verticales que se extiende desde la parte superior de la superficie de asiento hasta una región situada por debajo del plano ecuatorial y que presenta, visto según el eje de flujo, una forma en C abierta hacia abajo.

25.

Merced a estos vanos de guía, el obturador se encuentra mantenido y guiado, cuando está en posición de cierre, a uno y otro lado del plano ecuatorial que contiene el eje de

30.

flujo; en el que se sitúa la resultante de los esfuerzos creados por la presión del fluido sobre la superficie aguas arriba del obturador. La buena distribución del guiado a uno y otro lado de la fuerza resultante disminuye de forma importante los esfuerzos de flexión sufridos por el obturador e impide eficazmente cualquier basculado de este incluso cuando la presión que reina en la cavidad de flujo sea elevada.

5.

Por otra parte, cuando se levanta o se abre el obturador, el guiado del obturador se efectúa de manera continua, hasta la posición de apertura casi completa, a uno y otro lado de un plano paralelo al plano ecuatorial y que contiene la resultante de los esfuerzos creados por el efecto hidrodinámico del fluido sobre la parte del obturador que se encuentra en la tubuladura de flujo. Poco antes de su salida completa de la cavidad de flujo, el obturador es guiado aún por la parte inferior curva de su vano de guía.

10.

15.

Por otra parte, debido a que el vano de guía se encuentra en el interior de la primera de las superficies de estanquidad tanto sobre el asiento cuanto sobre el obturador, el tamaño exterior del obturador se encuentra reducido con relación a los que poseen orejas exteriores de guía y la sección interior de la caja en la que se desplaza el obturador puede ser reducida igualmente.

20.

El modelo se expone a continuación con mayor detalle por medio de los dibujos adjuntos, que representan, únicamente, algunos modos de ejecución. En estos dibujos:

25.

La figura 1 es una vista parcial en alzado lateral, con sección longitudinal parcial, de una válvula de compuerta según el modelo que tiene su obturador en posición de cierre, siendo el plano de corte el plano de simetría que contiene el

30.

ejé de flujo y el eje de traslación del obturador, no estando representado la parte superior de la válvula ni las extremidades de la tubuladura de flujo;

5. La figura 2 es una semi-vista en sección transversal tomada según la línea 2-2 de la figura 1, es decir en el plano de simetría transversal de la válvula de compuerta que contiene el eje de traslación del obturador y perpendicular al eje de flujo;

10. La figura 3 es una semi-vista en planta del objeto de la figura 2, con arranque parcial del obturador para ilustrar la cooperación de las superficies de guía del asiento y del obturador;

15. La figura 4 es una vista parcial en sección análoga a la figura 1 del cuerpo que muestra unicamente por zonas sombreadas la superficie de guía de este cuerpo;

La figura 5 es una semi-vista en sección transversal, tomada según la línea 5-5 de la figura 4, que muestra mediante una zona sombreada la superficie de guía, en parte oculta, del cuerpo de la válvula de compuerta;

20. La figura 6 es una semi-vista en planta del objeto de la figura 5;

La figura 7 es una vista de la superficie de guía del cuerpo de la válvula de compuerta, estando tomada esta vista en el plano de simetría transversal de la misma;

25. La figura 8 es una semi-vista del obturador solo según el mismo plano que la figura 7;

La figura 9 es una vista esquemática en perspectiva de una mitad del obturador situada al mismo lado del plano de simetría transversal de la válvula de compuerta;

30. La figura 10 es una vista del obturador solo según el

mismo plano que la figura 2;

Las figuras 11 y 12 son vistas en sección tomadas según la línea horizontal 11-11 de la figura 10, para dos variantes de realización;

5. Las figuras 13 a 16 son vistas según el mismo plano que la figura 10 del obturador solo en diferentes posiciones entre el cierre y la apertura, con el perfil de las guías del cuerpo de la válvula de compuerta en trazos mixtos.

10. Según el ejemplo de ejecución de las figuras 1 a 12, el modelo se ha aplicado a una válvula de compuerta de un tipo descrito en la solicitud de patente francesa precitada nº 80. 12 849 de la solicitante. Esta válvula de compuerta comprende un cuerpo tubular 1 en forma de T moldeado de materia ferrosa o no. El cuerpo 1 comprende una tubuladura recta 2 de eje X-X de entrada y de salida del fluido transportado, destinada a ser interpuesta entre dos partes de un conducto y unida de manera estanca a este. El cuerpo 1 comprende además una caja tubular recta 3 de eje Y-Y que intercepta perpendicularmente el eje X-X.

20. Por necesidades de la descripción, se supondrá el eje X-X horizontal, el eje Y-Y vertical y la caja 3 se supondrá dispuesta por encima de la tubuladura 2.

25. Se designará por P el plano transversal de simetría del cuerpo, que es el plano que contiene el eje Y-Y de traslación del obturador y perpendicular al eje de flujo X-X, por Q el plano de simetría o plano meridiano formado por los ejes X-X e Y-Y, y por R el plano ecuatorial, es decir el plano horizontal que contiene el eje X-X de flujo y perpendicular al eje Y-Y de maniobra.

30. La parte superior de la caja 3, no representada, com

prende como se sabe una caperuza que cierra el cuerpo 1. Esta caperuza comprende medios de guía del vástago de maniobra del obturador y medios de estanquidad entre la caperuza y el vástago.

5. La tubuladura 2 de flujo presenta una cavidad interior 4 de flujo de eje X-X, cilíndrica de sección circular en este ejemplo pero que puede poseer una forma diferente.

10. La caja 3 presenta una cavidad interior 5 de eje Y-Y, de sección constante y casi elíptica. La cavidad 5 desemboca radialmente en la cavidad 4, en la que se prolonga en una superficie de asiento 6 que presenta, en vista lateral, una superficie torcida en U. La forma de las superficies de guía 16, ilustrada en las figuras 4, 5, 6 y 9, se deduce fácilmente de la forma en que se obtengan estas superficies. La forma de la parte superior del asiento 6, que se une sin talón en su parte inferior, está descrita en detalle en la solicitud de patente FR. 80. 12 849. La superficie de asiento 6, que admite los planos meridiano Q y transversal P como planos de simetría y cuya línea media define la línea de estanquidad del cuerpo, está contenida por encima del plano ecuatorial R en dos planos convergentes de traza rectilínea que se unen en las proximidades del eje de flujo X-X. Por debajo de este plano ecuatorial, la superficie de asiento está constituida por superficies curvas helicoidales evolutivas que tienen, visto lateralmente, una forma de ojiva o de U invertida cuyo vértice se encuentra en las proximidades del eje de flujo y se confunde con la pared de la cavidad de flujo en su posición inferior, en oposición a la embocadura de la caja 3 en la cavidad de flujo.

25. Sobre el asiento 6 está destinado a aplicarse un obturador u opérculo 7 móvil en traslación vertical según el eje

30.

Y-Y y maniobrado por un vástago de maniobra 8 de eje Y-Y que coopera con una tuerca de maniobra no representada que está aprisionada en una caja 9 prevista en la parte superior del obturador 7. Como el cuerpo 1, el obturador 7 admite como planos de simetría los planos P y Q.

5.

El obturador 7 puede estar realizado de cualquier material apropiado tal como fundición gris, fundición al grafito esferoidal, acero, una cupro-aleación, una materia plástica, y puede fabricarse por cualquier técnica apropiada (moldeo de precisión, matrizado, mecanizado, etc.). En este ejemplo, el obturador 7 está completamente revestido de caucho.

10.

El obturador 7 tiene la forma general de un plato 10 perpendicular al eje X-X y está adaptado a las dimensiones de la cavidad 4 de flujo y a las formas del asiento 6. La parte inferior de este plato 10 es semi-cilíndrico y el plato está coronado por una cuña 11 cuya arista es horizontal y se intersepta perpendicularmente con el eje X-X.

15.

La línea de estanquidad, según la solicitud de la patente precitada 80. 12 849, es idéntica sobre el cuerpo y sobre el obturador y forma un doble bucle cruzado en dos puntos diametralmente opuestos situados al nivel del plano ecuatorial, es decir del eje de flujo; estos dos bucles cruzados están situados por encima del plano ecuatorial R, en dos planos convergentes y se proyectan sobre el plano meridiano Q según una cuña cuyo vértice es próximo al eje de flujo; por debajo del plano ecuatorial, los dos bucles se proyectan sobre el plano meridiano Q según una ejive o una U invertida con el vértice situado en las proximidades del eje de flujo, y se confunde en su parte inferior con la pared de la cavidad de flujo. Sobre el obturador 7 la línea de estanquidad está materializada por la cres-

20.

25.

30.

ta 12 de un cordón de estanquidad de sección triangular que constituye un saliente del revestimiento de caucho del obturador.

5.

En su parte superior, la superficie de estanquidad del asiento 6 está orientada transversalmente con relación al eje de flujo X-X. A partir del plano ecuatorial, esta superficie de estanquidad evoluciona progresivamente hacia abajo por torsión helicoidal hasta confundirse con la cavidad de flujo. La orientación del cordón 13 del obturador evoluciona de forma correspondiente de manera que su cresta 12 esté siempre vuelta hacia el asiento.

10.

El ensamblaje de esta válvula de compuerta se ha descrito en detalle en la solicitud de patente FR 80. 12 849 precitada. La válvula de compuerta de la presente solicitud se diferencia por los medios de guía del obturador 7, que se describirán a continuación.

15.

a) Sobre el cuerpo (figuras 4, 5, 6 y 7) se han previsto dos superficies de guía 16, una para cada cara del obturador 7, así pues a uno y otro lado del plano transversal P (figuras 4 y 6), siendo simétricas estas superficies con relación al plano meridiano Q (figuras 5, 6 y 7).

20.

Las superficies de guía 16 son de generatrices verticales. Estas están comprendidas entre la cavidad de flujo A y la superficie de estanquidad o superficie de asiento 6. Frente al plano transversal P, tienen una forma general en U invertida o en C abierta hacia abajo que corona la cavidad de flujo 4 en su parte superior en la que desemboca la caja 3 (figuras 5 y 7).

25.

Según el ejemplo de ejecución de las figuras 4 a 7, cada superficie de guía 16 comprende (figure 6) un par de per-

30.

tes planas laterales 17 oblicuas con relación al plano transversal P, y, entre estas dos partes planas 17, por encima de la cavidad de flujo 4, una parte cilíndrica con directriz curva 18 que parte casi del punto A en el que el vértice de la superficie de asiento 6 encuentra la cavidad de flujo 4.

5.

Frente al plano transversal P (figuras 5 y 7), las partes planas 17 de la superficie 16 de guía presentan una anchura máxima al nivel del plano ecuatorial R, y se estrechan ascendiendo hacia la caja 3 hasta una anchura casi nula en el plano Q. Como variante, la dimensión vertical de la parte curva central 18 puede ensancharse hacia arriba, como se ha representado en trazos mixtos con la referencia 18a en la figura 7. Esta forma da a la superficie 16, en las figuras 5 y 7, la apariencia de un casquete con aletas colocado sobre una cabeza humana que estaría constituida por la cavidad de flujo 4.

10.

15.

A cada lado del plano transversal P, la superficie de guía 16 está pues constituida por la intersección de la región del cuerpo 1 comprendida entre la cavidad de flujo 4 y el asiento 6 por un cilindro de generatrices verticales cuya curva directriz es de la curva 17-18-17. En vista lateral (figura 4), las dos superficies 16 tienen una forma general de hipérbola o de diábolo con extremidades afiladas.

20.

b) Sobre el obturador 7 (figuras 1 a 3 y 8 a 12):

Sobre cada cara de su plato 10, por tanto simétricamente con respecto al plano transversal P, en saliente o prominencia axial en todos los puntos con relación al punto correspondiente del cordón de estanquidad (figura 1), y en el interior del perímetro del cordón de estanquidad visto en el plano transversal P (figura 2), el obturador 7 comprende una banda o cinta de guía 19 con generatrices verticales que tiene la for-

25.

30.

ma de una U cuyo bucle inferior pase por las proximidades de las generatrices inferiores de la cavidad de flujo 4, en oposición a la caja 3. Cada banda de guía 19 admite el plano meridiano Q como plano de simetría y comprende dos partes de superficies planas y verticales 20 que constituyen las ramas de la U y una parte de su bucle y que se extiende desde una zona situada por debajo del plano ecuatorial R hasta la parte superior del cordón de estanquidad 13, en las proximidades de la intersección del plato 10 y de la cuña superior 11 del obturador 7.

Las partes verticales planas 20 son oblicuas con relación al plano transversal P (figura 3).

Las dos partes planas 20 están unidas por la parte inferior por una parte 21 no plana de generatrices verticales que forma parte del bucle de la U. El plano medio S de este bucle (figura 1) está inclinado sobre la vertical alejándose hacia la parte inferior del plano P. Este bucle es así, por debajo del plano R, la superficie más alejada del plano P, esta superficie se vuelve prominente con relación al plato del obturador para cooperar con la parte superior curva 18 del vano de guía 16 del cuerpo, en la parte superior de la cavidad de flujo, como se verá más adelante.

Como se ha representado en las figuras 11 y 12, las superficies de guía 19 del obturador 7 pueden bien estar desprovistas de revestimiento de caucho (figura 11), bien estar revestidas como el resto del obturador (figura 12) con objeto de facilitar la fabricación y de dar mayor resistencia a los fluidos corrosivos a transportar.

El funcionamiento de los medios de guía así descritos se explicará a continuación con relación a las figuras 13

a 16, en las que las zonas de contacto se han indicado en sombra.

5. 1) En posición de cierre (figuras 1, 2, 3 y 13), únicamente estan en contacto los vanos de guía planos y verticales 17 para el cuerpo, 20 para el obturador. Se ve que la zona de contacto 24 interesa una gran parte de la longitud y toda la anchura de las superficies 20 del obturador, pero únicamente una fracción de la superficie total de las superficies 17 del cuerpo; resulta que el contacto de apoyo está asegurado sean cuales sean las tolerancias dimensionales de fabricación, y esto sobre una zona que comienza por debajo del plano ecuatorial R y se extiende sensiblemente por encima de este plano ecuatorial, siendo simétrica esta zona con relación al plano Q y próxima a las regiones marginales del obturador.

10. 15. 2) Durante la apertura (figuras 14 a 16): Desde el comienzo de la apertura, es decir del levantamiento del obturador 7, el cordón de estanquidad 13 del obturador ya no está en contacto con la superficie de asiento 6; se desliza con relación al asiento sin deslizamiento, merced a las formas geométricas precisadas de los elementos de estanquidad, como se ha descrito en la solicitud de patente FR 80. 12 849 precisada. Únicamente los vanos de guía 16 y 19 deslizarán pues uno sobre el otro.

20. 25. Las partes laterales planas 17 y 20 de los vanos de guía continúan en primer lugar cooperando en el transcurso del desplazamiento hacia arriba del obturador 7 (figura 14), pero la zona de contacto 24 se reduce progresivamente en altura y asciende hacia la superficie curva 18 del cuerpo 1.

30. Se llega a continuación a un momento de transición (figura 15) en el que la cooperación 17-20 se superpone a la

cooperación de la zona curva 18 del cuerpo con la zona curva 21 del obturador. Esto asegura la ausencia de discontinuidad del guiado del obturador cuando la zona de contacto 24 entre el obturador y el cuerpo pase desde las zonas planas 17-20 a las zonas curvas 18-21.

A continuación, cuando la mayor parte de la sección de paso de la cavidad de flujo 4 se ha desprendido ya, el obturador 7 llega a una posición (figura 16) en la que la parte curva de guía 21 del obturador se encuentra en contacto con la parte curva de guía 18 del cuerpo sobre todo cuando se adopta el perfil 18a en tramos mixtos de la figura 7. Este contacto de guía, incluso sobre una superficie 24 de pequeña extensión, es mantenido ventajosamente hasta que se verifique la apertura completa del obturador 7.

3) Durante el descenso del obturador hacia la posición de cierre: inversamente, el guiado tiene lugar de la misma forma, en primer lugar entre las partes curvas 18 y 21, a continuación simultáneamente entre estas partes curvas y las partes planas 17 y 20, a continuación únicamente entre las partes planas 17 y 20 de los vanos de guía 16 y 19.

Los medios de guía 16 y 19, que son muy poco voluminosos, aseguran así una absorción eficaz, en todas las posiciones del obturador, de las fuerzas que tienden a hacer bascular o flexionar el obturador bajo el efecto estático o dinámico del fluido transportado.

Además, tanto durante el transcurso de la apertura cuanto en el transcurso del cierre del obturador 7, los vanos de guía 16 y 19 del modelo, al estar situados simétricamente a uno y otro lado de los planos de simetría P y Q, neutralizan el par de rotación parásito que tiende a imprimirse al obtura-

dor por la maniobra del vástago de maniobra fileteado 8 cuando este es arrastrado en rotación para el levantamiento o el descenso del obturador.

5.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

...

...

...

...

...

...

REIVINDICACIONES

5. 1.- Válvula de compuerta, del tipo que comprende por una parte un cuerpo que presenta un conducto de flujo horizontal y una caja de eje vertical que desemboca radialmente en este conducto, estando prolongada esta caja por una superficie de asiento en dos partes simétricas con relación a dos planos perpendiculares que contienen el eje de la caja y uno de los cuales contiene el eje de flujo y, por otra parte un obturador provisto de un cordón de estanquidad y guiado en traslación vertical en la caja y en el conducto de flujo, caracterizada porque el obturador comprende sobre al menos una cara, en el interior de su cordón de estanquidad, un vano de guía con generatrices verticales en forma general de U abierta hacia arriba que se extiende desde su extremidad inferior hasta una región situada por encima de su plano ecuatorial y que está en prominencia en cada nivel con relación al cordón de estanquidad, comprendiendo el cuerpo entre la cavidad de flujo y la superficie de asiento, del lado correspondiente a la caja, un vano de guía complementario con generatrices verticales que se extienden desde la parte superior de la superficie de asiento hasta una región situada por debajo del plano ecuatorial y que presenta, visto según el eje de flujo, una forma en C abierta hacia abajo.

20. 2.- Válvula de compuerta según la reivindicación 1, caracterizada porque las superficies de vano del obturador y del cuerpo son continuas.

30. 3.- Válvula de compuerta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque, visto en planta, la superficie de vano del cuerpo presenta dos partes laterales

rectas unidas por una parte intermedia curva.

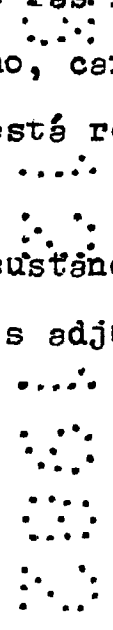
5. 4.- Válvula de compuerta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque, visto en planta, la superficie de vano del cuerpo presenta dos partes laterales rectas unidas por una parte intermedia igualmente recta que forme un ángulo con cada una de ellas.

5.- Válvula de compuerta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque, visto en planta, la superficie de vano del cuerpo forme una curva continua.

10. 6.- Válvula de compuerta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, con obturador revestido de caucho, caracterizada porque la superficie de vano del obturador está exenta de revestimiento.

15. 7.- Válvula de compuerta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, con obturador revestido de caucho, caracterizada porque la superficie de vano del obturador está revestida de caucho.

20. 8.- Válvula de compuerta, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

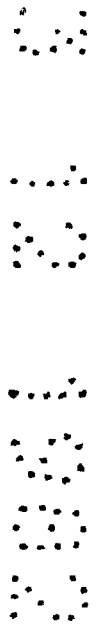
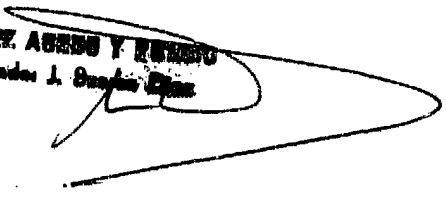


Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 3 DIC. 1982

PONT-A-MOUSSON S.A.

A. M. GOMEZ ARZOB Y ERASO
n.º. Firmado: J. García Díaz



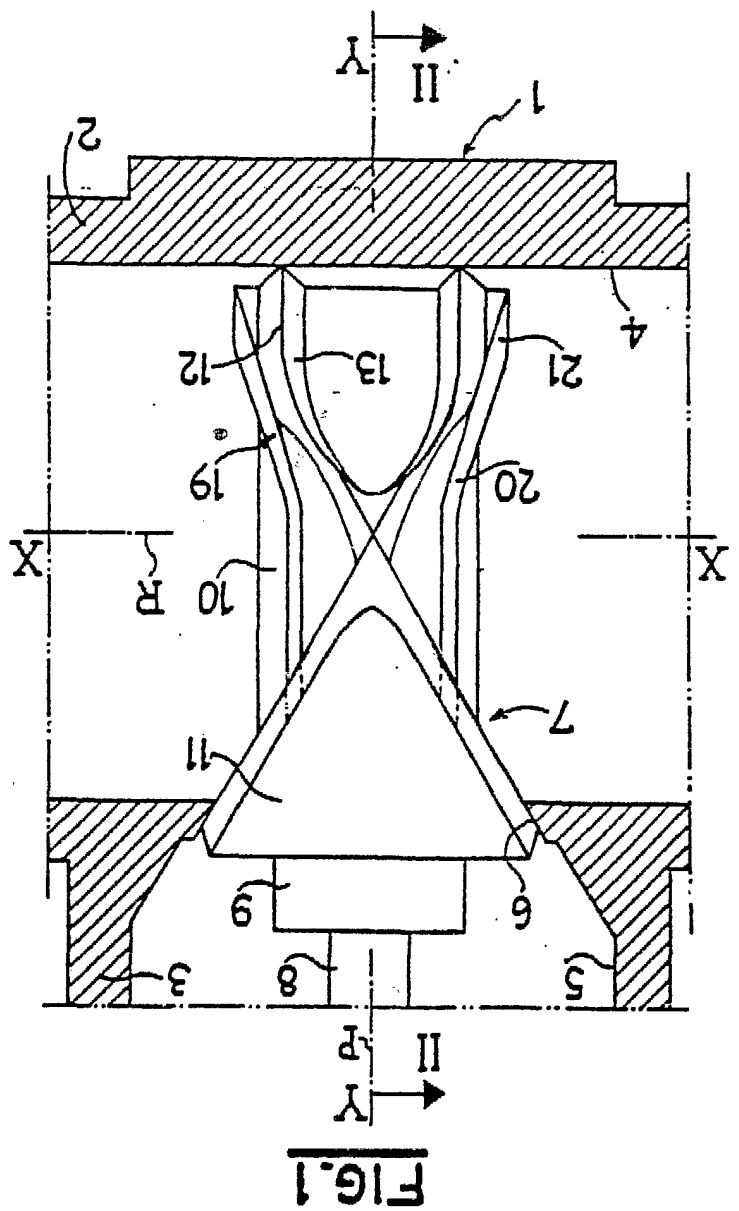


FIG. 1

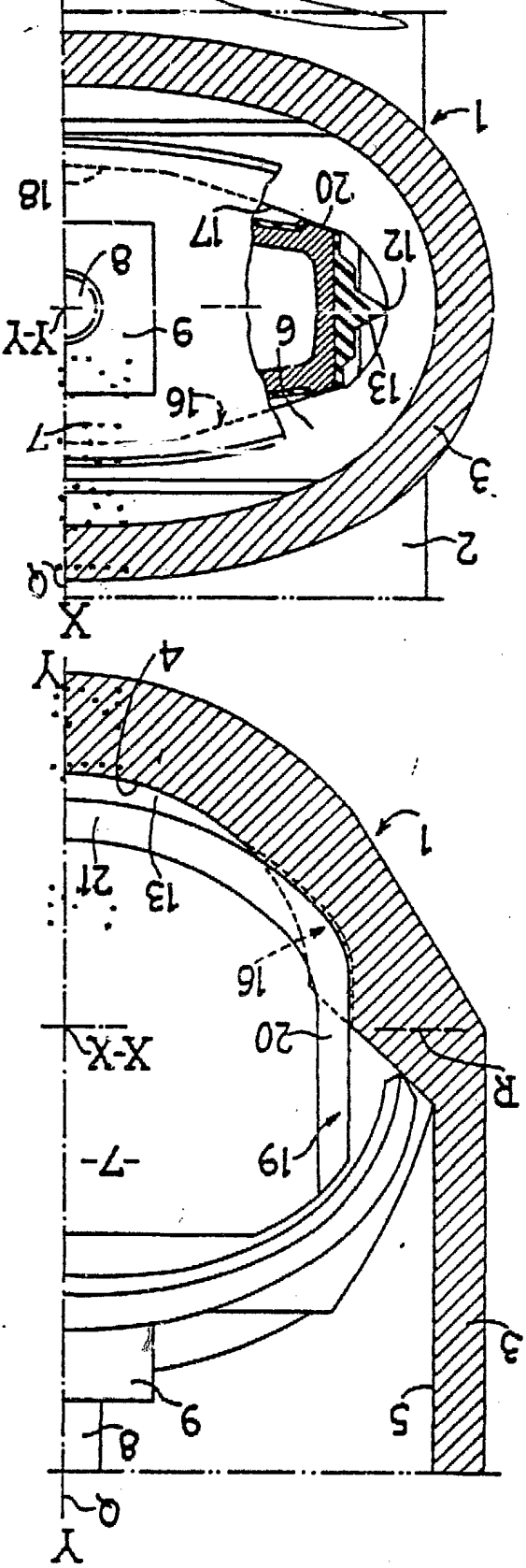
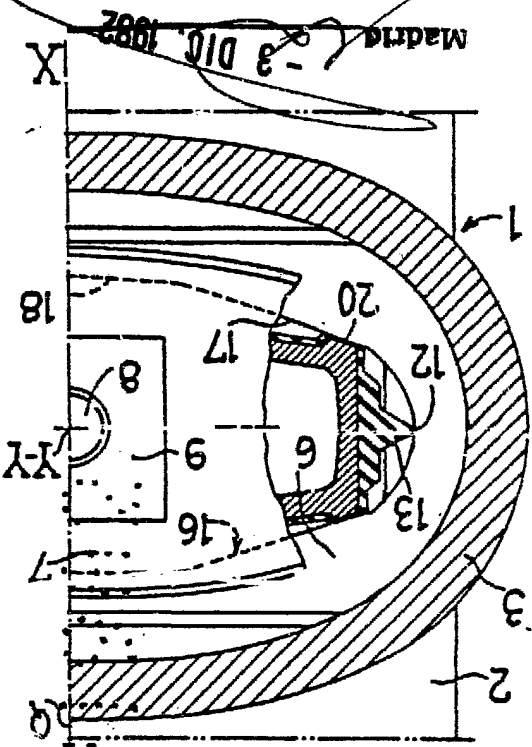


FIG. 2

FIG. 3



ESCALA VARIABLE.

J. M. GOMEZ AREBA Y PARRA
-a. n. Pineda y Suarez Diaz

Madrid - 3 DIC. 1982

FIG. 4

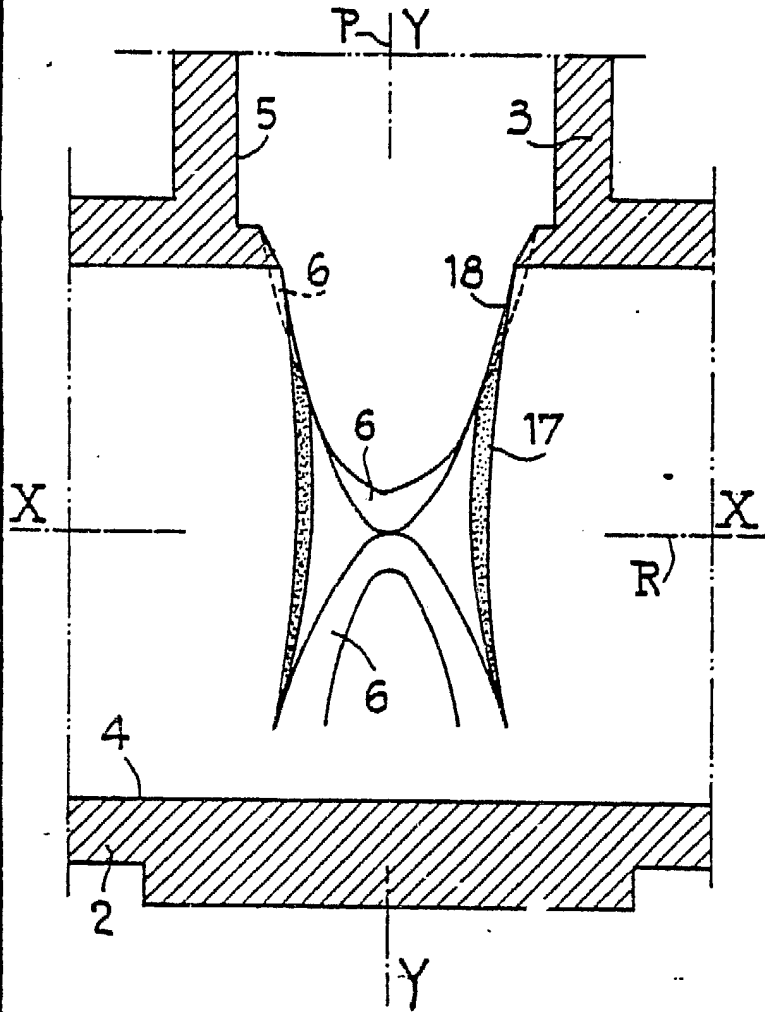


FIG. 5

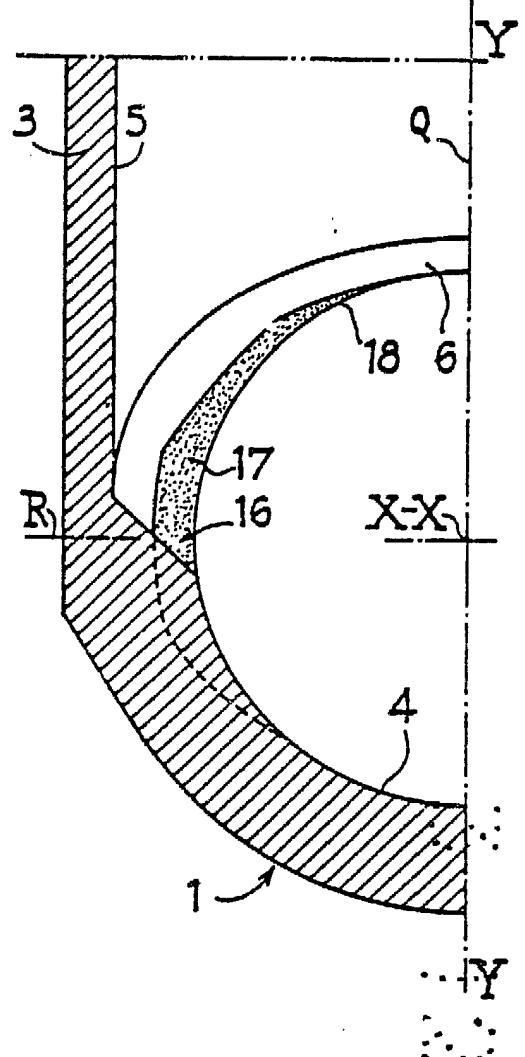
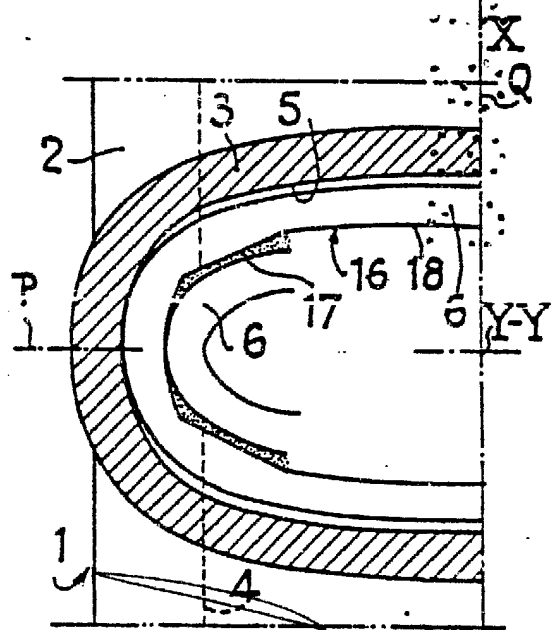


FIG. 6



ESCALA VARIABLE.

Madrid - 3 DIC 1962

FIG. 7

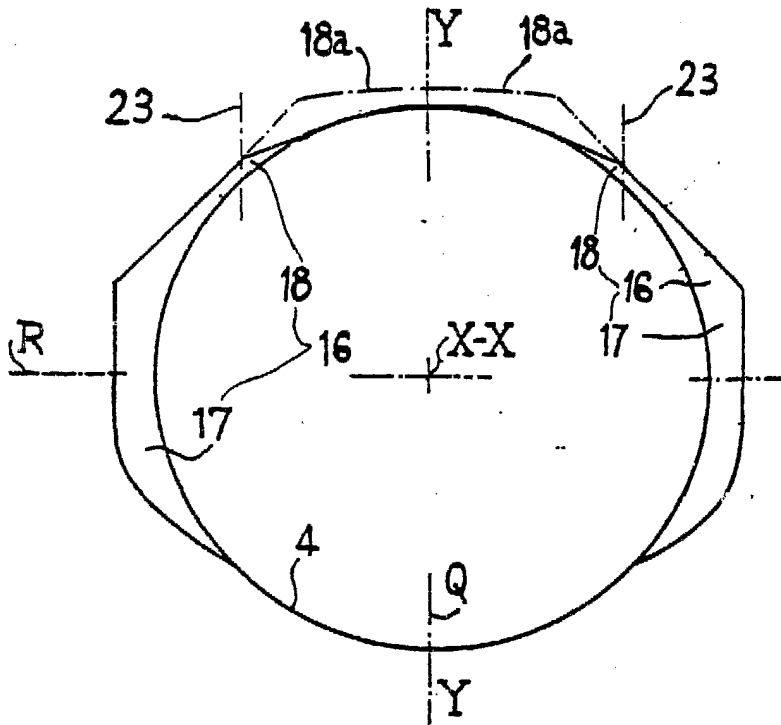


FIG. 8

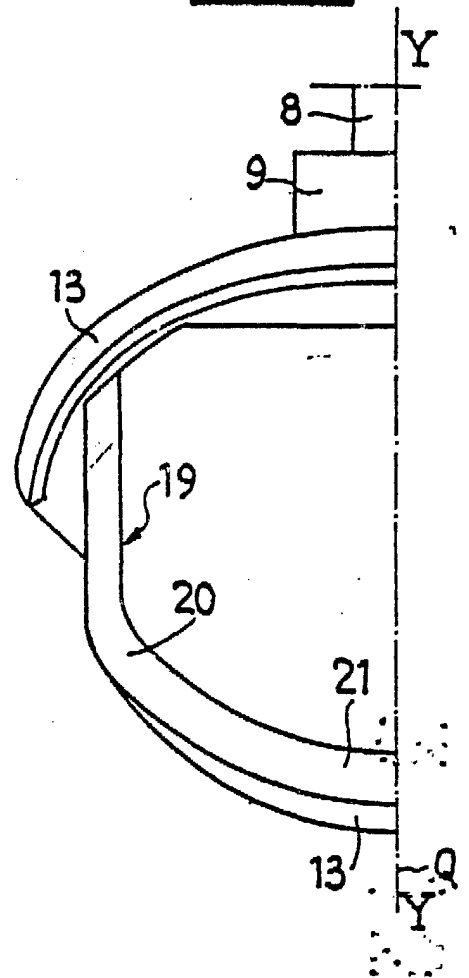
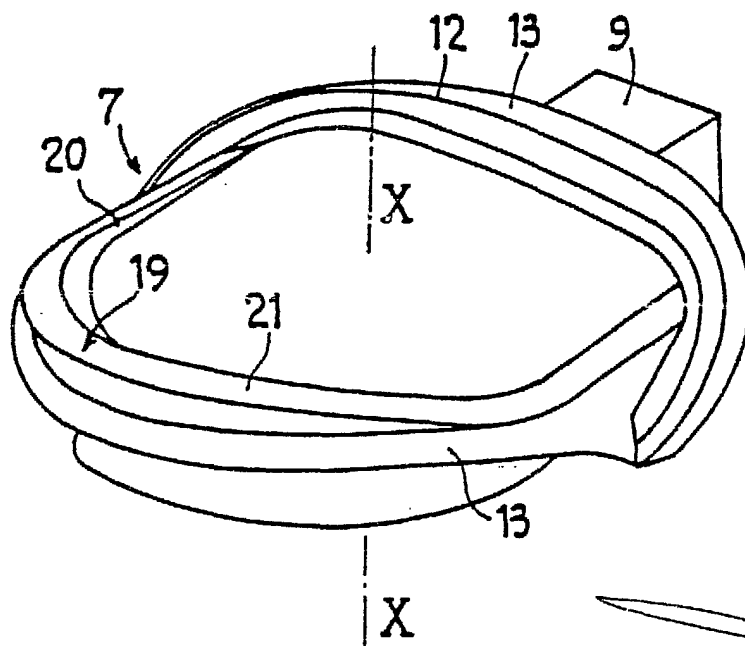


FIG. 9



ESCALA VARIABLE.

Madrid 3 DIO 1982

J. M. GUMEZ AGUILO I F. GARCIA
D. de Firmador J. Suarez Diaz

FIG. 10

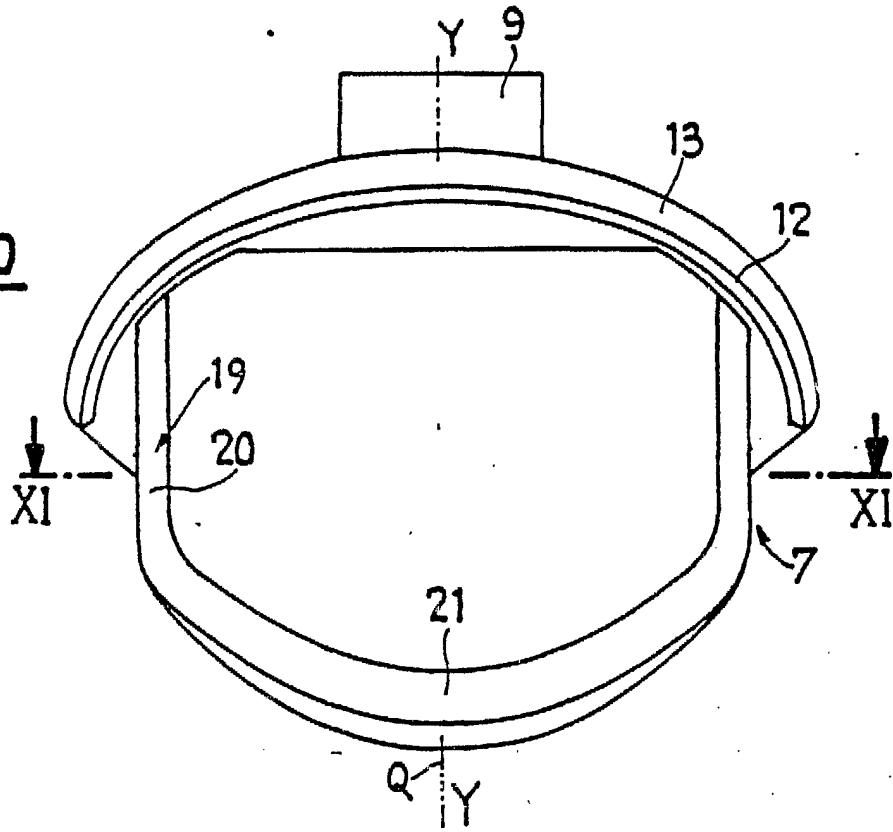


FIG. 11

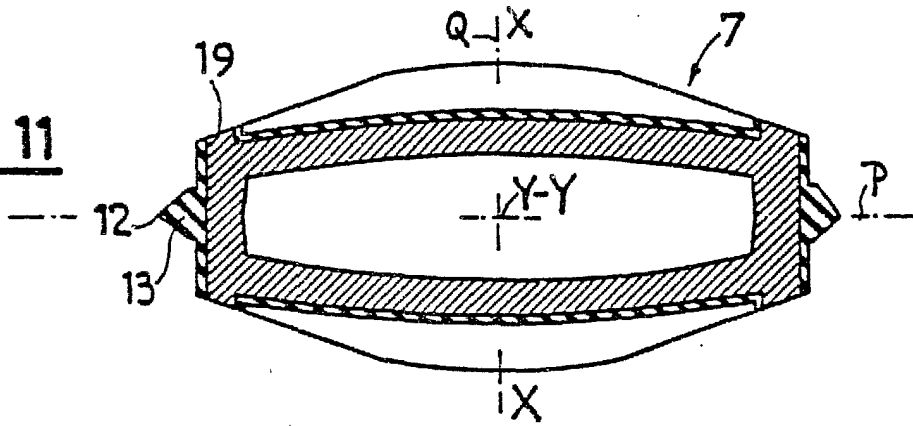
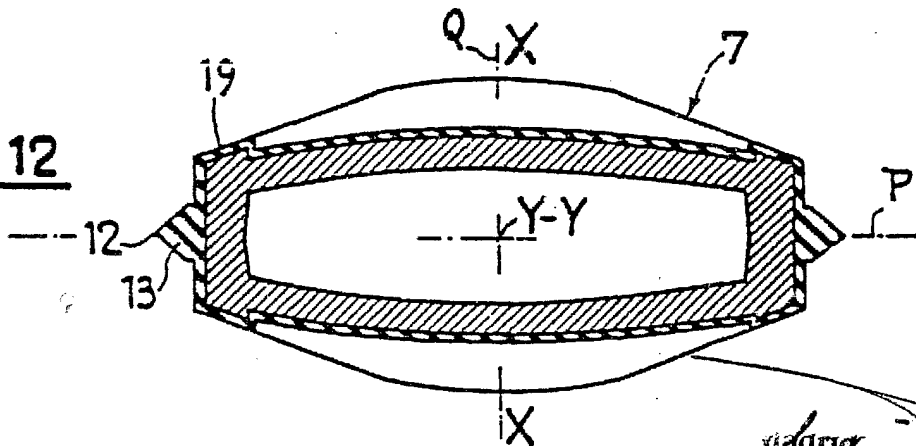


FIG. 12



ESCALA VARIABLE.

3 DIC. 1982

Firmado J. Suarez Diaz

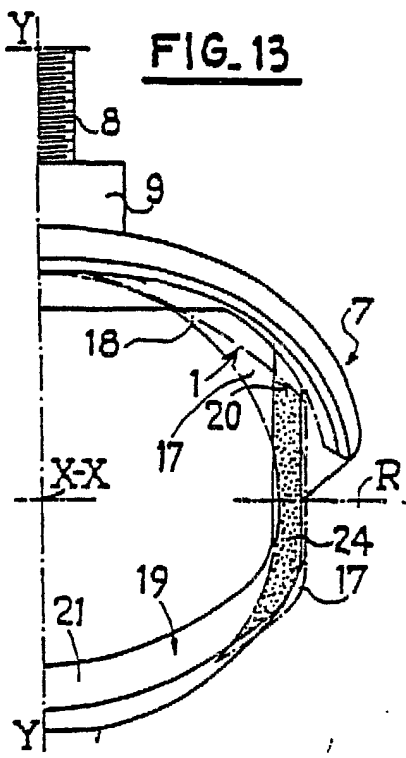


FIG. 13

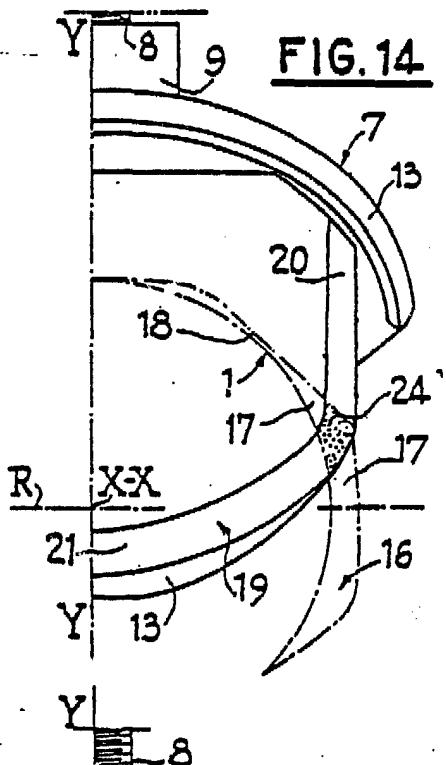


FIG. 14

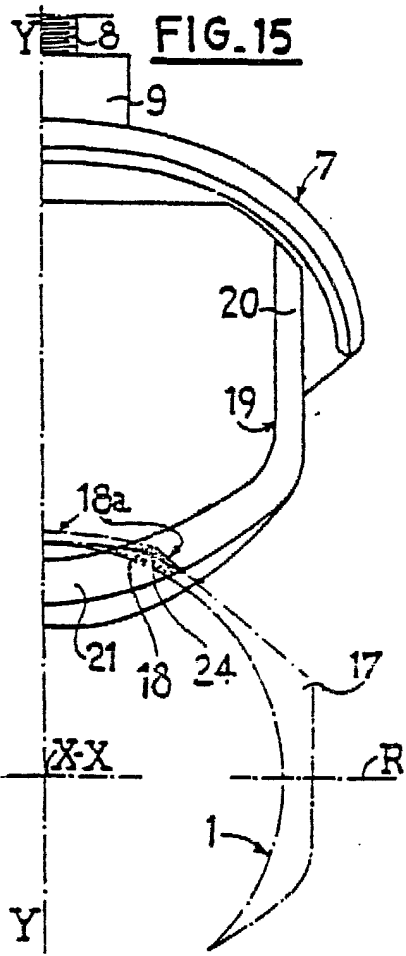


FIG. 15

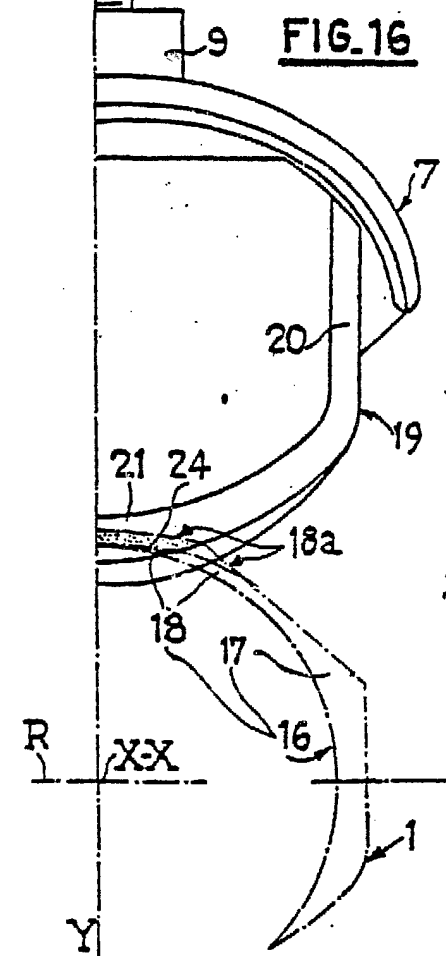


FIG. 16

ESCALA VARIABLE.

Madrid - 3 DIC 1902

Dr. C. Pinillos J. Suncos