

⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ Y
	②①	278642	
	②②	FECHA DE PRESENTACION	
		6.Abril.1984	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 NOV. 1984

③⑨ PRIORIDADES:	③② FECHA	③③ PAIS
③① NUMERO		

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B21 D51/26

⑤④ TITULO DE LA INVENCIÓN
"APARATO PARA LA FABRICACION DE UNA PARED LATERAL POLIGONAL DE UN RECIPIENTE"

⑦① SOLICITANTE (S)
GALLAY S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
166 rue Faubourg Saint-Honoré, 75008 PARIS (Francia)

⑦② INVENTOR (ES)

⑦③ TITULAR (ES)
GALLAY S.A.

⑦④ REPRESENTANTE
VICTOR GIL VEGA

## MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un aparato para la fabricación de una pared lateral poligonal de un recipiente.

5           Es conocido que, para realizar la pared lateral de un recipiente que tiene, en sección recta, una forma poligonal, se parte de una chapa inicialmente plana que se curva, y a continuación que se une por soldadura ó por un adhesivo a lo largo de una generatriz, después de lo cual se somete el cuerpo tubular así obtenido a unos medios de formación que pueden ser, por ejemplo, de tipo rotativo o de desplazamiento radial.

10

En las realizaciones conocidas, las paredes laterales obtenidas incluyen, en el sentido de un eje longitudinal, y por una y otra parte de una zona central poligonal (por ejemplo de 6 lados), una parte terminal cilíndrica cuyo diámetro es inferior al círculo inscrito en el polígono de la parte central.

15

Un inconveniente principal de esta fabricación consiste en el hecho de que el alargamiento total al cual se somete la chapa, como consecuencia de las operaciones de formación, es susceptible de dar lugar a la formación de zonas debilitadas, en particular en razón de esfuerzos locales exagerados; estos esfuerzos se sitúan principalmente en zonas incluidas entre las conexiones de los vértices de la parte central poligonal con las partes que han permanecido cilíndricas, y que están destinadas a recibir, de

20

25

manera conocida, unos fondos de cierre.

Debido a la presencia de las zonas debilitadas  
anteditas, el artículo obtenido es propenso a roturas, en  
particular como consecuencia de impactos durante manipula-  
ciones.

La presente invención tiene por objeto princi-  
pal el suprimir los inconvenientes que se recuerdan de ma-  
nera resumida en lo que antecede, y propone con este fin  
un aparato que facilite resultados particularmente intere-  
santes.

Según la invención, para la fabricación de una  
pared de forma poligonal de un recipiente, partiendo de un  
cuerpo tubular formado precedentemente, el cuerpo tubular  
inicial se somete a una expansión durante la cual sólo sus  
partes terminales reciben un diámetro determinado para re-  
cibir fondos de cierre circulares, y porque la parte cen-  
tral del cuerpo tubular se somete a continuación, sólo, a  
una expansión que permite obtener la forma poligonal, res-  
lizándose dicha expansión central de tal manera que la cir-  
cunferencia de las partes terminales se inscribe en el po-  
lígono formado por la parte central de la pared lateral.

De acuerdo con una particularidad de la inven-  
ción, la forma de la zona de unión, llamada también zone  
de transición, situada entre la expansión central y las par-  
tes circulares, viene dada por el perfil de los medios de  
expansión, y de acuerdo con una característica de la inven-  
ción, el ángulo y los radios de esta zona están previstos

de tal manera que aseguren una repartición apropiada del alargamiento de la chapa sobre la totalidad del perímetro de la pared, lo que proporciona una resistencia axial óptima de la misma, puesto que el alargamiento se efectúa radialmente.

Se realice así una pared lateral de recipiente que presenta una estructura desprovista de zona de mayor resistencia, y ello partiendo de un material en forma de hoja, incluyendo dicha pared una parte central que se extiende sobre la mayor parte de la longitud axial, presentando esta pared, en sección transversal recta, una forma poligonal con ángulos redondeados, mientras que las partes laterales de dicha pared lateral presentan una forma circular sobre una altura determinada, la cual puede ser variable.

Se entenderá fácilmente que el perímetro del polígono es superior al del cuerpo tubular primitivo, es decir, antes de la operación de expansión, y por consiguiente la diferencia observada representa el alargamiento total al cual está sometida la chapa.

De acuerdo con una particularidad de la invención al cuerpo tubular primitivo está previsto con un diámetro ligeramente inferior al diámetro que tendrán, después de la expansión, las partes terminales circulares, de tal manera que los alargamientos de la chapa se repartan uniformemente en todos los lados y vértices del polígono.

Para ello dicho aparato, es del tipo de mandri-

les capaces de desplazarse radialmente entre una posición de descenso retraída y una posición activa saliente, centra sus características en la inclusión sujetos en un árbol que pueda desplazarse en sentido axial, unos platos de  
5 paradas que estén adaptados para accionar hacia una posición activa un mandril expansible constituido radialmente, por una parte, por elementos intermedios, y por otra parte, por elementos terminales, incluyendo dichos elementos unos medios que tienden a hacerlos volver a una posición de des-  
10 canso, mientras que unos medios regulables están previstos en asociación con un pedestal que soporte el aparato, para el posicionamiento del cuerpo tubular.

Gracias a este aparato, las partes terminales de la pared lateral, están sometidas, en un primer tiempo  
15 de funcionamiento, a una expansión para llegar al diámetro real de los fondos, mientras que, en un segundo tiempo de funcionamiento, los elementos que forman el mandril intermedio extensible son los que se desplazan en sentido radial y forman así el polígono deseado.

De manera ventajosa, se ha previsto 6 elementos desplazables radialmente para constituir los vértices de la parte central de la pared lateral que se presenta con una  
20 forma hexagonal, estando circunscrito el hexágono respecto a las partes terminales circulares destinadas a recibir los fondos, de tal manera que una generadora tangente a las par-  
25 tes terminales que han permanecido circulares pase por el centro de las caras del hexágono formado.

Mediante estas disposiciones, el cuerpo tubular inicial sufre una primera expansión para constituir las partes terminales cilíndricas, la cual es inmediatamente seguida por una segunda expansión -de carácter localizado- que interesa la parte central de la pared lateral para constituir el polígono.

De acuerdo con la invención, los esfuerzos a los cuales está sometido el metal son escalonados, lo que reduce las tensiones a las cuales se somete el metal en comparación con las técnicas usuales, y por consiguiente, evita la formación de zonas debilitadas antedichas y otras arrugas perjudiciales para la rigidez de la pared lateral.

Otras características y ventajas de la invención podrán entenderse leyendo la siguiente descripción, que se da a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un cuerpo tubular circular preparado para ser sometido a la operación de expansión;

la figura 2 representa, también en perspectiva, una pared lateral de recipiente después de la operación de expansión, y dispuesta para recibir de manera usual los fondos de cierre;

la figura 3 es una sección tomada en el sentido de la flecha III de la figura II;

las figuras 4 y 5 son vistas en sección, tomadas respectivamente a lo largo de las líneas IV-IV y V-V de

la figura 2;

la figura 6 representa de manera esquemática, en alzado y en sección, el aparato según la invención en posición de descenso;

5 la figura 7 es una vista en sección transversal tomada en el sentido de la línea VII-VII de la figura 6;

la figura 8 es una vista en perspectiva de un elemento que forma el mandril intermedio;

10 la figura 9 es una vista análoga a la figura 5, estando el aparato en posición activa; y

la figura 10 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea X-X de la figura 9.

15 En el ejemplo de realización elegido y que se representa en las figuras se ve (figura 1) indicado por 10, un cuerpo tubular realizado a partir de una chapa que se curva sobre sí misma y a continuación se une por soldadura o con adhesivo a lo largo de una generadora 11.

20 El cuerpo tubular así realizado tiene un diámetro 11 predeterminado en función de las dimensiones finales requeridas para la pared lateral del recipiente.

En la figura 2, se ve que la pared lateral del recipiente está formada y está dispuesta para recibir, de la manera usual, en sus partes terminales, unos fondos de cierre que no se representan aquí.

25 La pared lateral antedicha que se indica en su conjunto por 12, presenta en una parte central que lleva la referencia 13, una forma de polígono regular que se ex-

tiende sobre la mayor parte de la longitud axial de esta pared.

5 Preferentemente, la sección transversal de la pared formada tiene la forma de un hexágono, pero puede tener cualquier otro número de lados cuyos vértices 14 incluidos entre dos caras planas P tienen una forma redonda como se representa en particular en la figure 3.

10 Para facilitar el entendimiento de la invención, las extensiones han sido ilustradas, por líneas discontinuas, y en lo que sigue se hará referencia a un sólo vértice, quedando entendido que todos los vértices presentan una estructura análoga.

15 De este modo, los vértices 14 del polígono, están incluidos entre dos líneas ficticias 17, 18, que se extienden a lo largo de la parte central 13.

20 Más allá de la parte central (figuras 2 y 5) los vértices 14, los cuales, de hecho, definen los costados P, están conectados con las partes terminales circulares 20, 21, respectivamente, de la pared lateral por medio de zonas de transición Z - Z<sub>1</sub>.

25 En el ejemplo ilustrado, las zonas de unión, o zonas de transición Z - Z<sub>1</sub> no son similares. La zona Z se presenta bajo el aspecto de un plano inclinado que se une a la parte circular 20 por medio de una curva 25, y con el vértice de forma redonda 14 también por una curva 26.

En cuanto a la zona Z<sub>1</sub>, destinada a constituir la extremidad inferior de la pared, su perfil incluye ven-

tajosamente des zonas escalonadas indicadas por 31, 32, adaptadas para formar localmente un burelete de refuerzo 33 que se ve perfectamente en particular en la figura 5.

5 En estas condiciones, por una y otra parte de las zonas de transición  $Z - Z_1$ , la extensión de los vértices forman, por una parte, con los lados P y, por otra parte con las partes terminales circulares, unas superficies de unión indicadas por las referencias 5.

10 Como puede observarse fácilmente en la figura 2, en particular, las tensiones provocadas por la expansión de los vértices 14 se confunden y se unen en una línea longitudinal materializada en líneas de trazo mixto L que pasa por los puntos de tangencia 28-29 de las circunferencias de las partes terminales circulares 20, 21 de la pared.

15 La línea L antedicha se sitúa pues en el centro de un lado entre dos vértices y al mismo tiempo en la prolongación de líneas generadoras de las partes terminales circulares 20, 21.

20 Se observará que durante el primer tiempo de expansión, el diámetro D del cuerpo tubular inicial aumenta ligeramente y pasa a ser D', mientras que durante el segundo tiempo sólo la zona central es la que está sometida a fuerzas de expansión.

25 Conviene hacer observar, por otra parte, que los ángulos  $\alpha, \alpha_1$  (figura 5) formados en las zonas de transición o de unión  $Z - Z_1$  estén previstos de manera que confieren a la pared lateral realizada una resistencia axial

máxima, mientras que una repartición uniforme en todas las caras del polígono y por tanto sobre su perímetro, de los esfuerzos a los cuales está sometida la chapa durante la operación de expansión, evita la formación de zonas debilitadas u otras arrugas perjudiciales.

5

A título de ejemplo no limitativo, los ángulos antedichos  $\alpha$ , y  $\alpha_1$  están incluidos entre 19 y 22°.

En las figuras 6 y 7 se observa como, el aparato que descansa sobre un pedestal apropiado incluye, esencialmente, un mandril expansible, indicado generalmente por M que está controlado por medio de un conjunto de maniobra indicado en su conjunto por la referencia EM.

10

El conjunto de maniobra antedicho incluye un árbol 36 que puede desplazarse axialmente en el sentido de las flechas F", F', de cualquier manera apropiada, no representada aquí, y en contra de la fuerza de un medio de retorno 37 intercalado entre un collarín 38 solidario de dicho árbol y un pedestal 35; este árbol soporta unos platos de extremidad 42, 42' y unos platos intermedios 43, 43' separados los unos de los otros por unos distanciadores 44, 45, 46, estando bloqueado todo el conjunto sobre dicho árbol por medio de una tuerca 47 que se enrosca en su extremidad libre, apoyándose el elemento terminal 42' sobre el collarín 38.

15

20

Los platos de extremidad 42, 42' y los platos intermedios 43, 43' están adaptados para constituir unas levas de maniobra del mandril y, a este efecto, incluyen

25

en su periferia unos planos inclinados respectivamente 48, 49 y 50, 51 cuya utilidad se desprenderá a lo largo de la presente descripción.

5 Gracias al muelle 37 o a cualquier otro dispositivo, el árbol 36, después de un desplazamiento axial en el sentido de la flecha F', vuelve automáticamente a su posición inicial de descanso.

10 Este conjunto de maniobra está adaptado para accionar un mandril expansible  $\bar{M}$  que rodea este conjunto, y está constituido por elementos intermedios 45 (pudiendo verse uno de ellos en particular en la figura 8) y por elementos terminales 56, 57. Todos los elementos antedichos pueden desplazarse radialmente con un movimiento de vaivén en el sentido de las flechas F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub>, bajo el impulso de los órganos activos del conjunto de maniobra.

15 Los elementos intermedios susceptibles de ocupar una posición retraída de descenso o una posición saliente activa, están constituidos cuando se desea obtener una pared hexagonal por  $n$  elementos 55, tales como el que se representa en la figura 6, en la cual se ve que el perfil del borde de ataque 60 corresponde al perfil de los vértices del polígono, es decir que está adaptado para constituir vértices redondeados con zonas  $Z - Z_1$  que forman un ángulo de unión adecuado; estos elementos, por otra parte, están mantenidos y guiados durante sus desplazamientos en un doble cárter 61, 62 que se ve en la figura 7, al cual se extiende entre los platos de extremidad 42, 42'. Cada uno de

20

25

los elementos intermedios 55 del mandril "M" incluye en su cara opuesta al borde de ataque dos rampas inclinadas 63, 64, entre las cuales se ha previsto un alojamiento 65 para unos medios de retorno tales como muelles 66 u otro dispositivo.

5

En el caso considerado, los elementos intermedios de expansión están completados por los elementos terminales 56, 57 igualmente previstos de manera que puedan desplazarse entre una posición de descanso retraída y una posición saliente activa.

10

En razón de su expansión, los elementos antedichos 56, 57, constituidos por ejemplo por un cierto número de sectores, tienden a volver elásticamente hacia el centro, gracias, por ejemplo, a unos juncos 70, 70' u otro órgano equivalente.

15

Estos elementos terminales 56, 57 están dotados internamente de una superficie oblicua 71, 71' adaptada para cooperar con los planos inclinados 48, 51, respectivamente, de los platos de extremidad.

20

El pedestal 35 lleva axialmente un soporte 72 ajustable de cualquier manera adecuada no representada en los dibujos, permitiendo dicho soporte el determinar la posición longitudinal del cuerpo tubular para realizar la operación de expansión.

25

El funcionamiento de un aparato de este tipo para la puesta en forma de una pared lateral según la invención, puede analizarse de la siguiente manera:

En la posición de descenso, los diversos órganos del aparato se presentan como se ilustra en la figura 6, es decir que, bajo el efecto del muelle 37, los diferentes platos 42, 42' y 43, 43' son inactivos. Más precisamente, los platos 42 y 42' tienen sus platos inclinados 48 y 51 en la proximidad inmediata de las superficies oblicuas de los elementos terminales 56 y 57 o en contacto con ellas, mientras que entre las superficies periféricas de los platos intermedios 43, 43' y las rampas 63, 64 de los elementos intermedios está formada una holgura "J".

En esta posición de descanso, un cuerpo tubular 10 representado en líneas de trazo mixto, se acopla con el aparato hasta situarse a tope contra el soporte ajustable 72.

Cuando, bajo el impulso de unos mecanismos no representados, el árbol 36 es desplazado en contra de la fuerza del muelle 37, en la dirección de la flecha F', los sectores terminales pasan a ser activos en un primer tiempo y aseguran una expansión de las partes terminales del cuerpo tubular que adquieren en este momento un diámetro D' predeterminado.

Durante este tiempo, las superficies periféricas de los platos intermedios, han entrado en contacto con las rampas 63, 64 de los elementos intermedios, y en un segundo tiempo -(figuras 9, 10), ya que el árbol 36 continúa su desplazamiento- empujan dichos elementos 55 radialmente hacia el exterior; las rampas y los desplazamientos están

previstos de tal manera que, al final de la carrera, los elementos intermedios de expansión 55 formen, en sección recta, y en una parte central del cuerpo tubular, un hexágono que se circunscribe a las partes terminales que han permanecido circulares. En estas condiciones, las tensiones ejercidas por los elementos intermedios del mandril sobre el perímetro del cuerpo tubular, se encuentran en cada una de las caras a lo largo de líneas centrales generadoras que se extienden sobre la totalidad de la altura de la pared, mientras que se forman las zonas de unión 2 - 2<sub>1</sub> y 5.

La tracción ejercida sobre el árbol 36 puede ser aflojada en este momento, y el árbol vuelve a su posición inicial bajo el efecto del muelle 37 u otro dispositivo, lo mismo que los elementos móviles 55, los cuales, vuelven hacia el árbol conforme se efectúa la elevación de este último por medio de los muelles 66, después de lo cual la pared obtenida puede ser retirada y sustituida por un nuevo cuerpo tubular que ha de ser formado.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación, siempre que ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como propio y nuevo en España, a favor de GALLAY, S.A., con domicilio en 166 rue du Faubourg, Saint-Honoré, 75008 Paris (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5  
10  
15  
20  
25

1.- Aparato para la fabricación de una pared lateral poligonal de un recipiente, esencialmente caracterizado porque incluye, sujetos sobre un árbol que puede desplazarse en sentido axial, unos platos separados que están adaptados para accionar hacia una posición activa, un mandril expansible en sentido radial, estando constituido dicho mandril, por una parte, por elementos intermedios y, por otra parte, por elementos terminales, incluyendo dichos elementos unos medios de retorno hacia una posición de descenso, mientras que se ha previsto unos medios ajustables asociados con un pedestal que soporta el aparato para el posicionamiento del cuerpo tubular.

2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye dos platos intermedios adaptados para accionar hacia una posición activa los elementos intermedios móviles del mandril expansible, y dos platos terminales adaptados para accionar hacia una posición activa los elementos terminales antedichos.

3.- Aparato según la reivindicación precedente, caracterizado porque los platos terminales están adaptados para accionar, y por tanto para situar en posición activa los elementos terminales desde el comienzo del desplazamiento

to axial del árbol porta-plateos, mientras que los platos intermedios entren en acción sólo después de los precedentes.

5 4.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los desplazamientos radiales, tanto de los elementos intermedios, como de los elementos terminales, se obtienen por medio de superficies o de planos inclinados complementarios formados en la periferia de dichos platos y en una cara correspondiente de dichos elementos.

10 5.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos del mandril se sitúan en posición activa, en contra de la fuerza de unos medios elásticos de retorno, lo mismo que el árbol porta-plateos.

15 6.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos terminales tienen la forma de sector y los medios de retorno tienen la forma de un junco.

20 7.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos intermedios del mandril expansible son placas perfiladas que tienen un borde de ataque dotado de un perfil que corresponde a la forma deseada de los vértices, incluyendo dichas placas hacia sus extremos libres, unas zonas de transición o de unión con las partes circulares sometidas a la acción de los elementos terminales.

5

8.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque los elementos intermedios están adaptados para constituir en cada vértice del polígono formado, por lo menos, un esfuerzo en una zona de transición, por ejemplo en forma de nervios.

10

9.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque está soportado por un pedestal, incluyendo este último unos medios ajustables para el posicionamiento longitudinal del cuerpo tubular sobre el aparato.

15

10.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos intermedios presentan un perfil adaptado para constituir zonas de transición, que formen una superficie inclinada con relación al eje de la pared.

20

11.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque la inclinación forme un ángulo incluido entre 19 y 22° con relación al eje de la pared.

25

12.- "APARATO PARA LA FABRICACION DE UNA PARED LATERAL POLIGONAL DE UN RECIPIENTE.

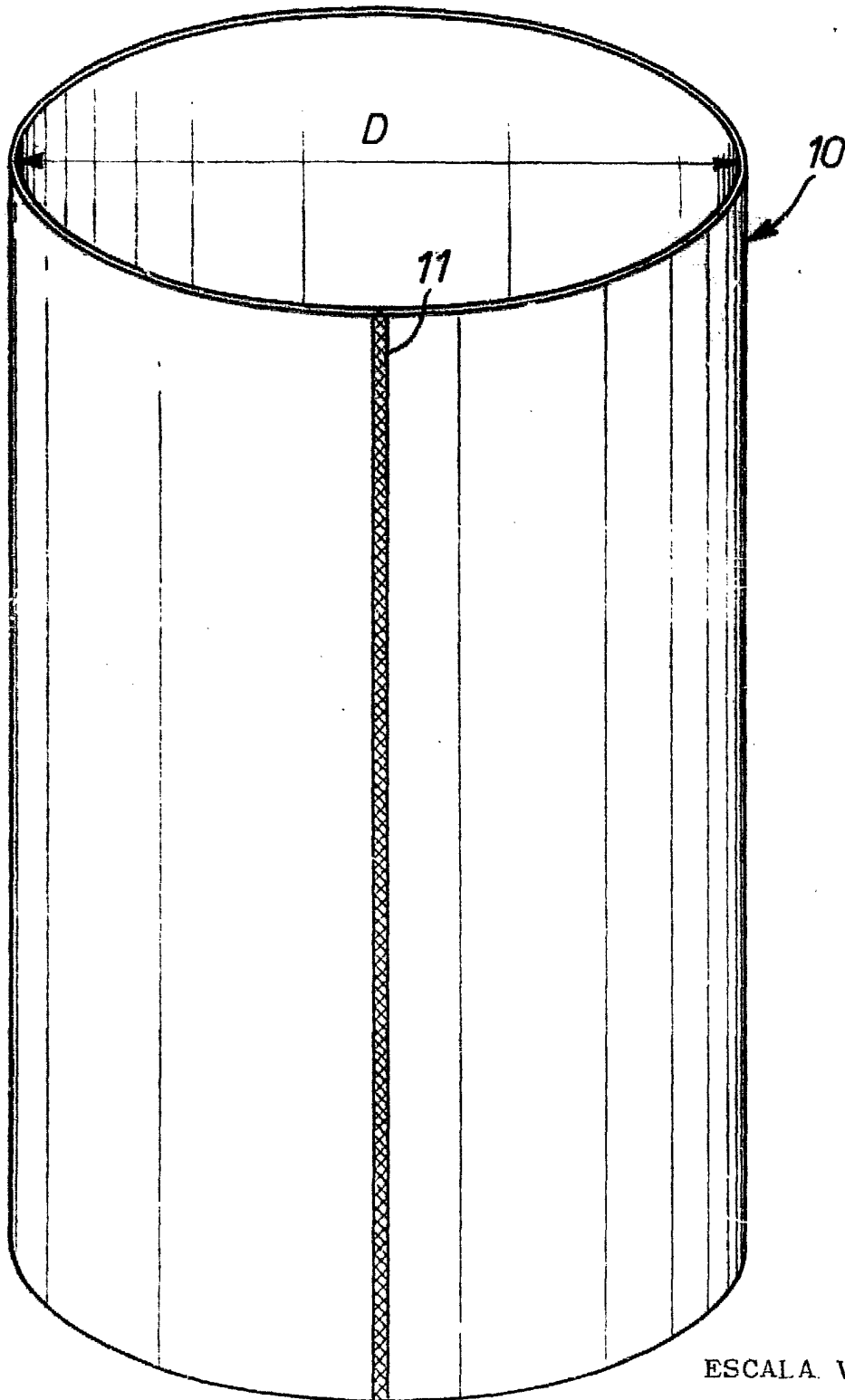
Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que conste de dieciseis hojas mecanografiadas por una sola de sus caras y plenos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 6 de Abril de 1984

P.A. de GALLAY, S.A.

Victor Gil Vega:

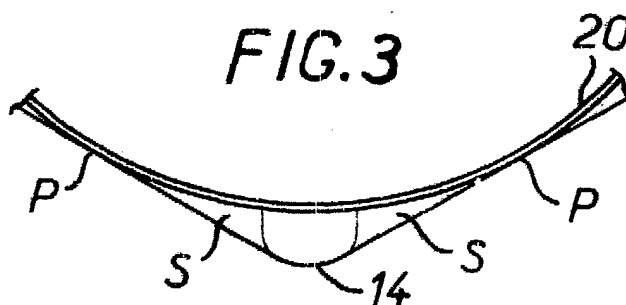
FIG.1



ESCALA VARIABLE

Madrid, 6.4.84  
P.A.

FIG.3



VICTOR GIL VEGA  
por poder



FIG.4

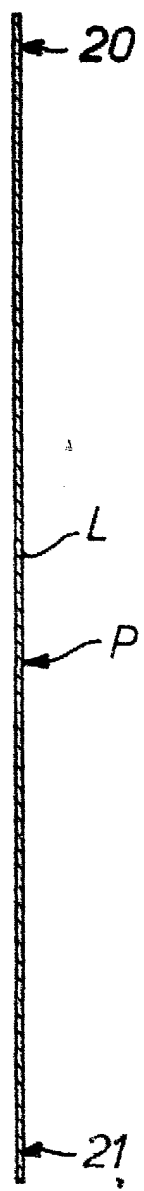


FIG.5

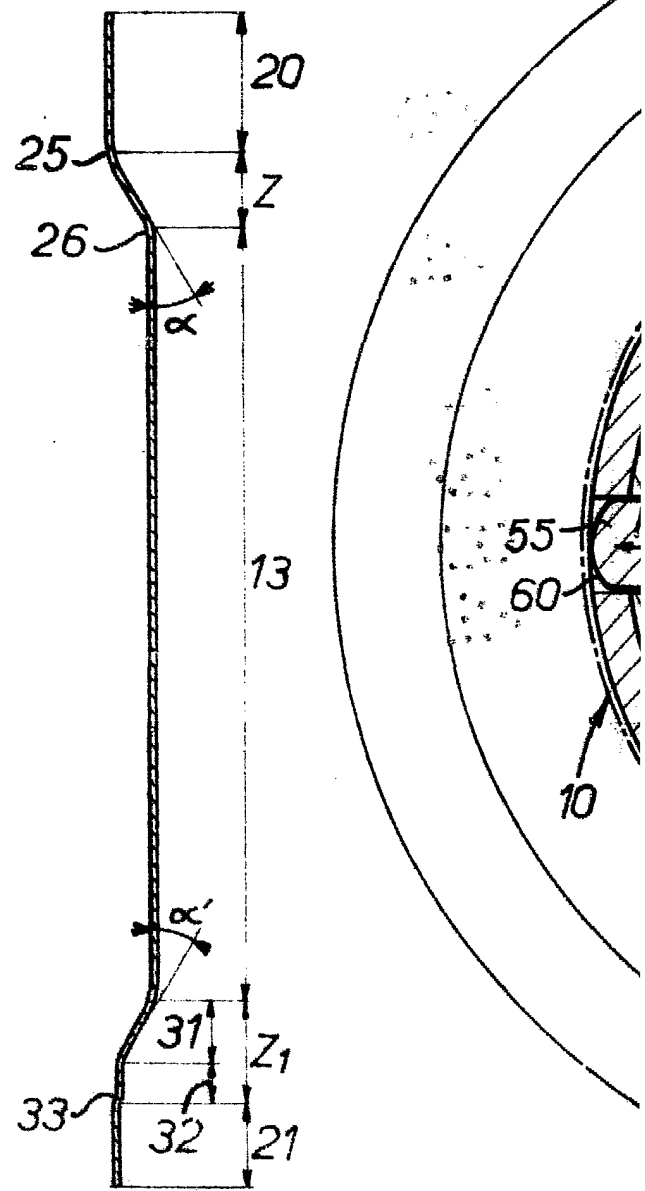
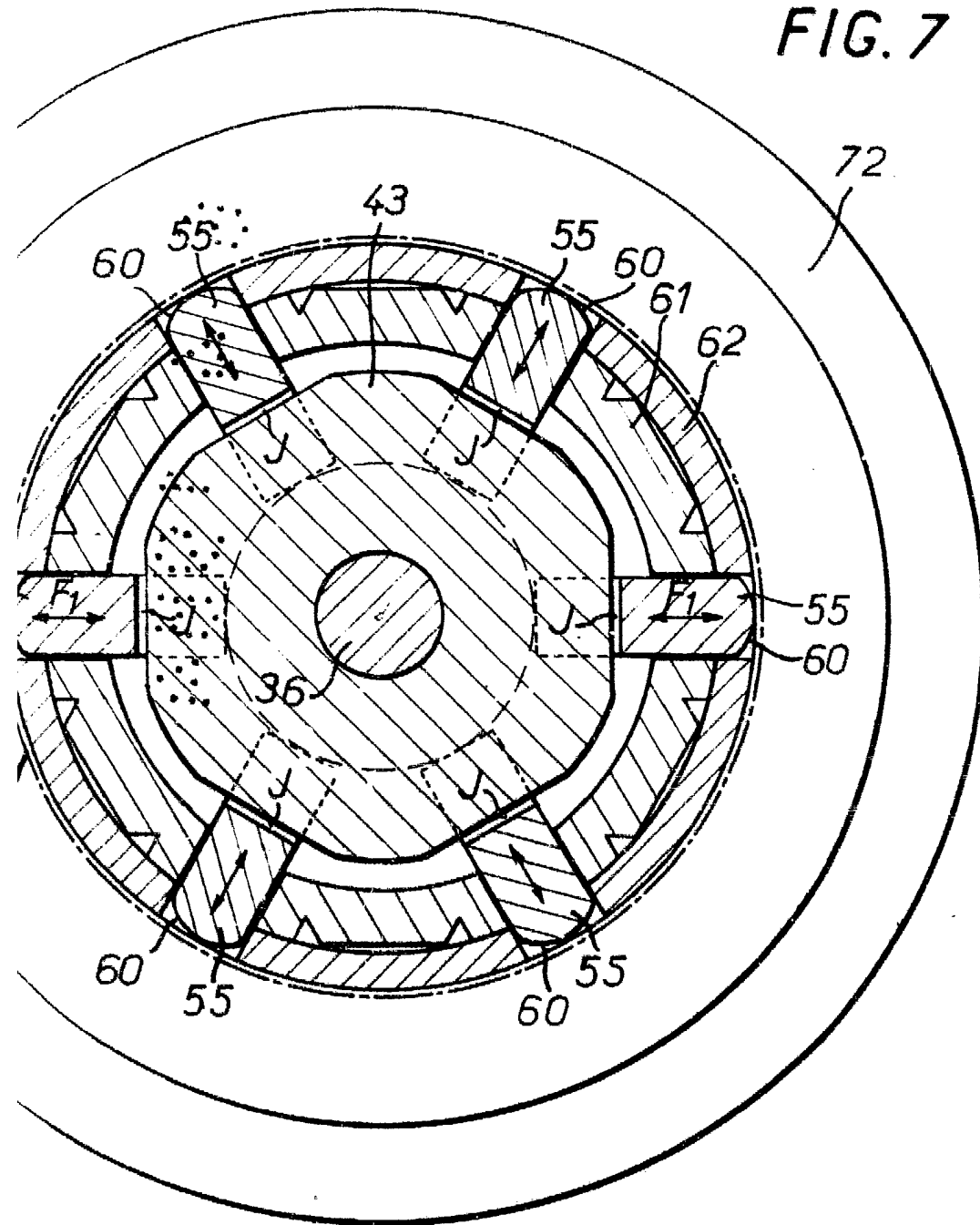


FIG. 7

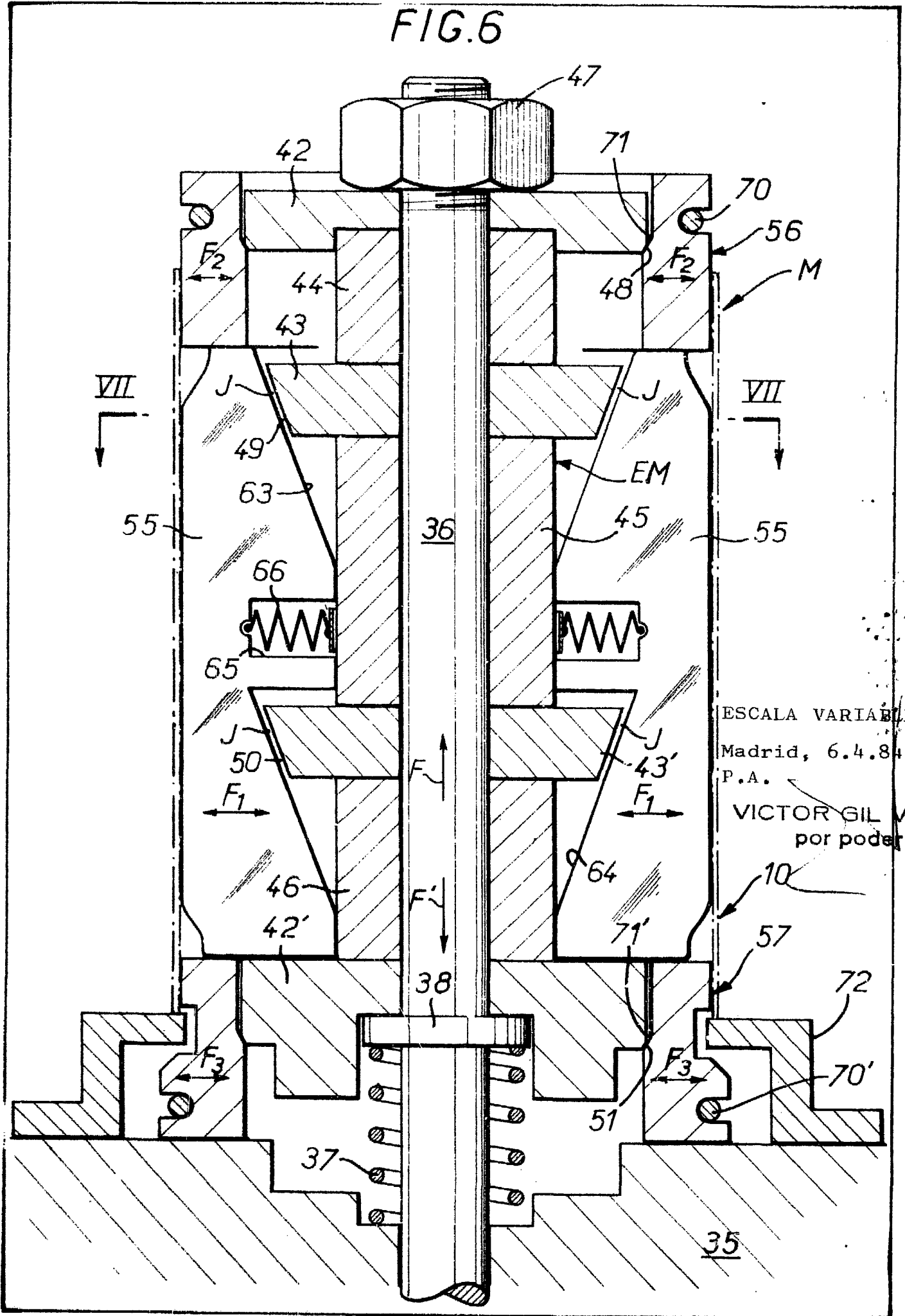


ESCALA VARIABLE

Madrid, 6.4.1984  
P.A.

VICTOR GIL VEGA  
por poder

FIG.6



ESCALA VARIABLE

Madrid, 6.4.84

P.A.

VICTOR GIL VEG  
por poder

35

FIG. 8

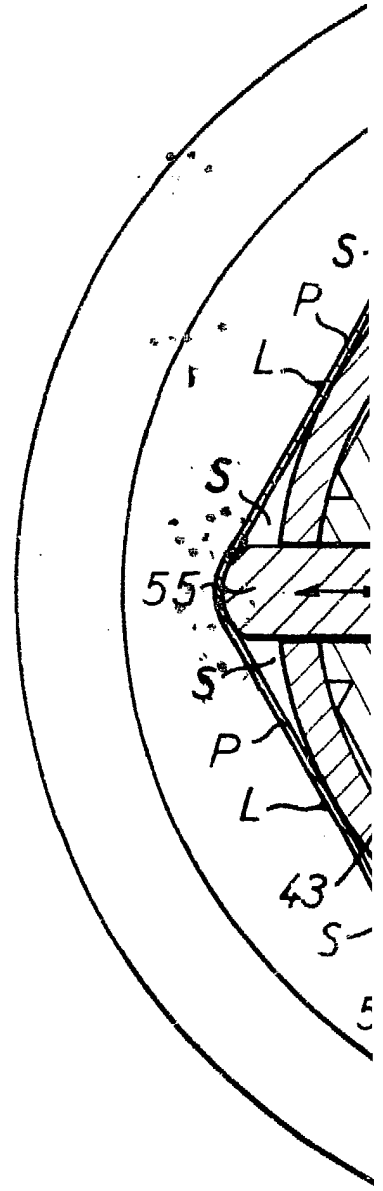
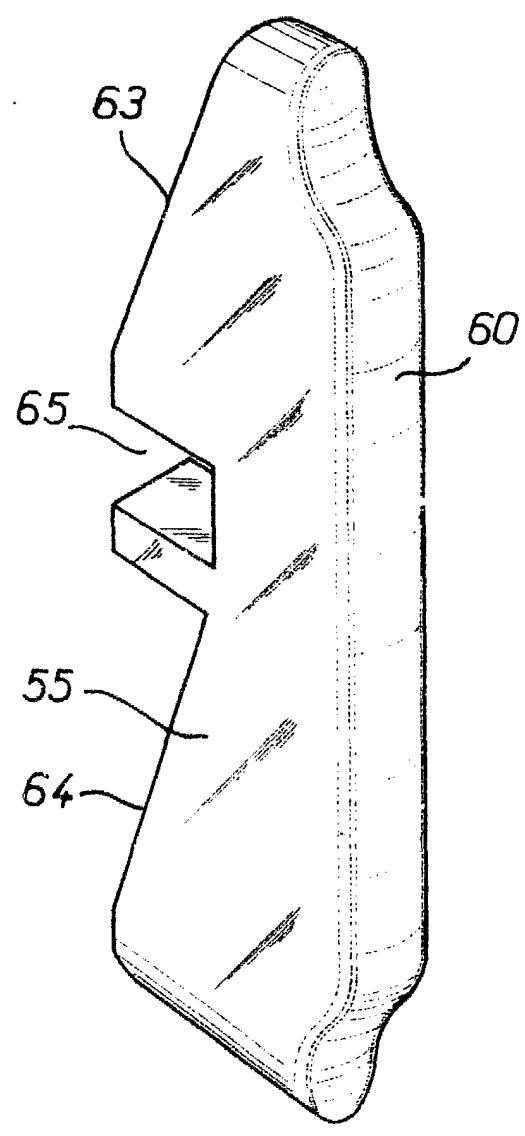
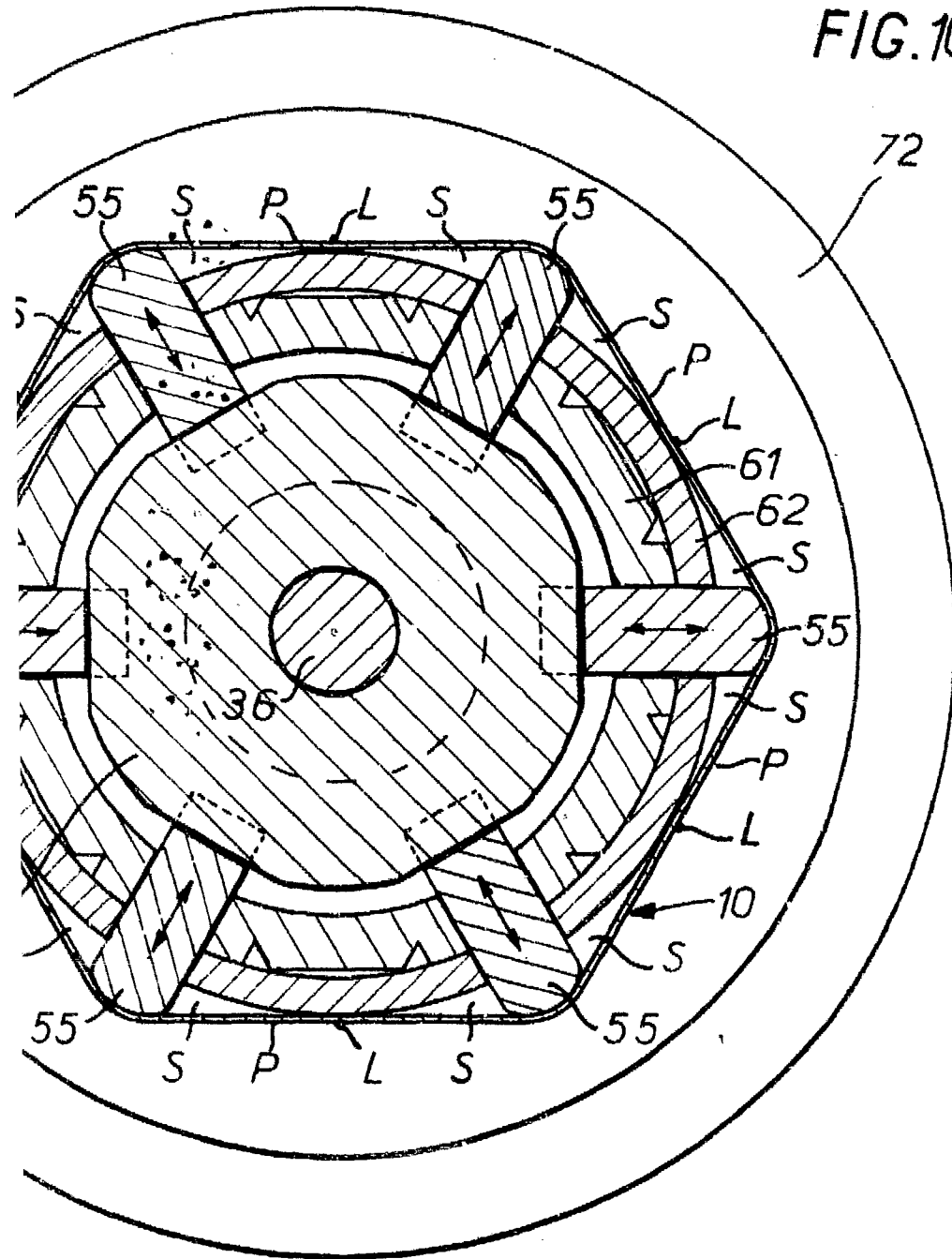


FIG.10



ESCALA VARIABLE

Madrid, 6.4.1984  
P.A.

VICTOR GIL VEGA  
por poder

FIG. 9

