



ESPAÑA

10 ES	11	NÚMERO	453398	10	A 1
	21	FECHA DE PRESENTACION	17-11-76		

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES:	31 NÚMERO	32 FECHA	33 PAIS
	633.065	18-11-1.975	Estados Unidos

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G 21 B	

64 TITULO DE LA INVENCION

**"PERFECCIONAMIENTO" INTRODUCIDOS EN LOS APARATOS DESPLAZABLES GRADUALMENTE A LO LARGO DE LA PARED DE UN ELEMENTO".**

71 SOLICITANTE (S)

**COMBUSTION ENGINEERING, INC.**

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

**WINDSOR, CONNECTICUT (Estados Unidos), Prospect Hill Road, 1000**

72 INVENTOR (ES)

**Adam Lenhan, Martin Lewis Marugg y Dennis Edward Favor**

73 TITULAR (ES)

**COMBUSTION ENGINEERING, INC.**

74 REPRESENTANTE

**M.V. DE LA TORRE**

### PATENTE DE INVENCION

que por veinte años para España, se solicita a favor de la Firma COMBUSTION ENGINEERING, INC., entidad estadounidense, residente en WINDSOR, CONNECTICUT, (ESTADOS UNIDOS), Prospect Hill Road, 1000; por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS APARATOS DESPLAZABLES GRADUALMENTE A LO LARGO DE LA PARED DE UN ELEMENTO".-

### MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a unos perfeccionamientos en los aparatos que pueden desplazarse gradualmente a lo largo de la pared de un elemento, pared que presenta aberturas dispuestas conforme a un módulo regular.-

5           La patente USA Nº 3.913,752 describe un carro o plataforma susceptible de mando a distancias para atravesar la superficie de un elemento, como por ejemplo una placa para tuberías en un generador nuclear de vapor. Dos grupos de saliente de anclajes pueden moverse selectivamente en forma lateral o transversal, en relación recíproca y en acoplamiento con un mecanismo de escalonamiento que  
10           puede hacerse funcionar selectivamente y se acopla a su vez a una porción de base de la plataforma. Los salientes de anclaje pueden desplazarse longitudinalmente aproximándose y alejándose respecto del elemento de inserción selectiva, introduciéndose y apartándose de las aberturas del elemento. Mediante un control selectivo  
15

de la inserción, y del alejamiento y avance escalonado lateral o transversal de los grupos de saliente de anclaje, puede hacerse pasar progresivamente o "caminar" la plataforma a través del elemento. Además, los salientes de anclaje pueden extenderse selectivamente hasta la conexión de agarre con el elemento al introducirse en las aberturas del mismo, a efectos de sostener la plataforma inmediata o adyacente al elemento.-

La capacidad de la plataforma para "caminar" y sostenerse depende de los salientes que se introduzcan en las aberturas del elemento lo que a su vez puede depender ampliamente de una exacta alineación de un saliente respecto de una abertura inmediatamente antes de la inserción, especialmente cuando el diámetro normal o contraído de cada saliente no es en principio sustancialmente inferior al diámetro de la apertura de recepción y el saliente se monta para prolongarse desde el mecanismo de avance escalonado en relación lateral fija respecto del mismo, como en la solicitud que queda reseñada. Sin embargo, cuando la geometría y el emplazamiento de las aberturas puede variar, debido, por ejemplo a excentricidades provocadas por cordones de soldadura en las bocas de los tubos que definen las aberturas en la plancha para tubería, y tolerancia de separación acumuladas entre diversos tubos, y, además donde la longitud y dirección del avance adoptado por un saliente puede variar ligeramente de un paso a otro debido a las tolerancias y tensiones en el mecanismo de plataforma, un mecanismo puede encontrarse en alineación próxima, aunque no exacta con un elemento de abertura que describe un movimiento de avance escalonado. Esta alineación próxima del saliente y de la abertura, puede permitir únicamente que el extremo superior del saliente penetre en la abertura, al tiempo que impide la progresión de penetración o introducción completa del saliente. Esto hace difícil el garantizar que se produzca la introducción completa de los salientes a resultados de -

cualquier movimiento de avance, y en cualquier caso, puede dar como resultado un desgaste inadmisibile entre el saliente y el tubo.-

De acuerdo con ello, el propósito de esta invención es -  
50 el proponer un aparato de travesía de superficie del tipo definido en el preámbulo de la reivindicación 1, en el que la dependencia del saliente respecto de la alineación exacta con la abertura para su introducción en la misma se reduce. De acuerdo con la invención, y definido por la cláusula característica de la reivindicación 1, se  
55 propone un dispositivo perfeccionado de montaje de saliente que — permite la inflexión lateral de un saliente respecto del otro. Esto permite que un saliente se emplace en alineación inmediata o suficiente con una abertura conducida a su alineación exacta, y gracias a su acoplamiento lateral con la pared inmediata de la abertura durante la introducción.-  
60

Normalmente, un saliente se sostiene en una posición previamente determinada, al tiempo que se permite el desplazamiento — transversal del mismo desde la dicha posición previamente determinada merced a una fuerza dirigida lateralmente y aplicada al mismo.

65 Con preferencia, cada uno de los salientes se monta en — forma elástica en un elemento de conexión que a su vez se acopla a la porción de base de la plataforma. El montaje elástico de cada saliente contra normalmente el mismo y permite tanto los desplazamientos de rotación como de traslación del saliente, respecto del elemento de acoplamiento. En las reivindicaciones secundarias se expresan otras características adoptadas para la invención.-  
70

Se obtendrá una mejor comprensión de la invención, de la descripción detallada que sigue y de los planos adjuntos que reproducen una aplicación ilustrativa de la invención.-

75 DESCRIPCION BREVE DE LOS PLANOS

En los planos:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato que atraviesa

una superficie, en el que se reúnen los perfeccionamientos de la -  
invención, dispuestos funcionalmente en un generador nuclear de va-  
por.†

80

La figura 2 es una vista inferior esquemática del aparato de trave-  
sía superficial, emplazado funcionalmente en la superficie infe-  
rior de una plancha para tubos en un generador nuclear de vapor;

La figura 3 es una vista inferior del aparato de atravesar superfi-  
cies del cuál se han eliminado los manguitos neumáticos y de prue-  
ba para mayor claridad;

85

La figura 4 es una vista en alzado frontal del aparato para atrave-  
sar superficies.-

La figura 5 es una vista en alzado del lado derecho del aparato de  
atravesar superficies;

90

La figura 6 es una vista en sección del aparato de travesía de su-  
perficie con porciones eliminadas, tomadas sustancialmente a lo -  
largo de la línea 6-6 de la figura 5;

La figura 7 es una vista en sección del aparato de travesía de super-  
ficie, transversal, con porciones eliminadas, tomada sustancialmen-  
te a lo largo de la línea 7-7 de la figura 3, y presentando los sa-  
lientes introducidos en tubos en la plancha de tubería del generador  
de vapor; y

95

Las figuras 8A, 8B y 8C son vistas en alzado ampliadas, parcialmen-  
te desplegadas y parcialmente en sección, que presentan un salien-  
te en su posición normal de referencia sobre el aparato de trave-  
sía de superficies y en desalineación limitada respecto de la abe-  
tura de un tubo, antes de su introducción en el interior del mismo,  
presentando el saliente que penetra en el tubo y queda desviado res-  
pecto de su posición de referencia, y mostrando el saliente plena-  
mente introducido en el tubo, en ajuste de retención, con el mismo  
y derivado lateralmente de su posición de referencia respectivamen-  
te.-

100

105

DESCRIPCION DE LA REALIZACION ADOPTADA

110

Por referencia a los grabados, se ha reproducido un aparato perfeccionado de travesía superficial o plataforma 10 de acero con esta invención. La plataforma 10 se reproduce en la figura 1 en emplazamiento funcional justamente por debajo de la mitad de una plancha de tubería que se prolonga horizontalmente 14, situada en un lado de un generador nuclear de vapor 8.-

115

De una manera resumida, la plataforma 10 consta de un par de grupos de deslizamiento interconectados 18 y 19, vistos en las figuras 3-7, donde se montan respectivamente cuatro salientes extensibles 11 y cuatro salientes extensibles 12. Los salientes 11 y 12 se montan para una derivación limitada respecto de los grupos de deslizamiento 18 y 19 y se orientan y dimensionan verticalmente para introducirse y retirarse de aberturas circulares 15 de la plancha de tubería 14, definiéndose las aberturas 15 por tubos 16, que se prolongan hacia abajo a través de la plancha de tubería 14 y se unen en sus extremos inferiores a la plancha de tubería, mediante cordones de soldadura 17 sustancialmente circulares (véase en las figuras 8A-C). Cada saliente 11, 12 se extiende selectivamente mediante su respectivo cilindro de accionamiento 30, para conectar con encaje con el tubo correspondiente 16 al introducirse en el mismo, interconectándose los cilindros 30 de los salientes 11 para actuar conjuntamente, haciéndolo los cilindros 30 de los salientes 12 de manera independiente respecto de los cilindros de saliente 11 de maniobra conjunta.-

120

125

130

135

Los grupos de deslizamiento 18 y 19 están separados de una manera variable recíprocamente en el sentido vertical, y se interconectan mediante un manipulador lineal, como por ejemplo el cilindro 21 y pistón 20 de doble acción orientados verticalmente, para modificar de manera controlada la separación vertical entre ellos, y variar en consonancia el emplazamiento longitudinal o ver

140 tical relativo entre los salientes 11 en bloque y los salientes 12  
en bloque, con vistas a introducir alternativa y selectivamente la  
totalidad de los salientes 11 y 12, ó solamente los salientes 11, ó  
sólo los salientes 12 en las correspondientes aberturas 15.-

Los grupos de deslizamiento 18 y 19 comprenden las bases  
145 respectivas 22 y 23 y los manipuladores autocentrantes relativos de  
posición triple que comprenden motores tales como los grupos de ci-  
lindro de deslizamiento 24 y 25 alojados en base 22 y 23 respecti-  
vamente. Los salientes 11 y 12 y sus cilindros respectivos de ma-  
niobra 30, se montan indirectamente junto a los grupos de cilindros  
150 de deslizamiento 24 y 25 respectivamente. Los grupos de cilindro -  
de deslizamiento 24 y 25 comprenden, generalmente, cilindros 26 y  
27 alojados respectivamente en taladros 42 y 43 en las bases 22 y  
23 respectivamente, y pistones 28 y 29 que actúan en los cilindros  
26 y 27 respectivamente. Los cilindros 26 y 27 se extienden hori-  
155 zontalmente en relación ortogonal recíproca, y los salientes 11 y  
12 se montan para movimiento en bloque con los pistones 28 y 29 --  
respectivamente, para establecer un movimiento relativo entre los  
salientes 11 y 12 lateral o transversalmente a sus prolongaciones  
longitudinales, en respuesta a la maniobra selectiva de los cilin-  
160 dros 26 ó 27 para el avance escalonado de la plataforma 10. Los --  
grupos de cilindro de deslizamiento 24 y 25 se han estructurado de  
manera que los pistones respectivos 28 y 29 adoptan normalmente ca-  
da uno de una posición neutra precisa y pueden desplazarse recípro-  
camente respecto de la misma, a cada una de ambas posiciones extre-  
165 mas opuestas.-

La plataforma 10 atraviesa la superficie inferior de la  
plancha de tubería 14, liberando indistintamente los salientes 11  
ó los salientes 12 del acoplamiento de agarre con sus tubos respec-  
tivos 16, mientras que los demás salientes permanecen en un acopla-  
170 miento de agarre, retirándose los salientes liberados hacia abajo

fuera de los tubos, y moviéndose los salientes retirados transversalmente de las dos planchas de tubería 14 y los salientes en acoplamiento de agarre con los mismos en alineación sustancial con los nuevos tubos correspondientes 16, para reintroducírse y extenderse los salientes desplazados dentro de los nuevos tubos correspondientes 16. En la figura 1 la plataforma 10 se reproduce durante la realización de un avance escalonado en el que los salientes 11 se introducen en tubos 16 y los salientes 12 se retiran del avance escalonado.-

Volviendo ahora con mayor detalle sobre la plataforma 10 y los aspectos inventivos de la misma, los tubos 16 en la plancha de tubería 14, a través de la cual se desplaza la plataforma 10, se disponen de tal manera que las aberturas 15 se disponen en una serie uniforme de filas paralelas diversas que se prolongan ortogonalmente a partir de varias líneas paralelas representándose por medio de las flechas "x" y "y" de la figura 2. Además, las aberturas 15 en cada hilera ó línea concreta, se han desplazado en el sentido de una línea ó hilera respectivamente en relación con los orificios de las hileras o líneas respectivas de los lados inmediatamente opuestos y adyacentes a las mismas, con vistas a obtener lo que se denomina un "paso triangular", en el que es idéntica la separación de centro a centro entre cada par de aberturas adyacentes 15.

Según se representa en las figuras 4-7 y especialmente en la figura 6, el alojamiento de base 22 del grupo de deslizamiento 18, se emplaza por encima del alojamiento de base 26 del grupo de deslizamiento 19, comprendiendo las dos bases 22 y 23 una base compleja verticalmente separable para la plataforma 10. El cilindro de maniobra 21 se fija por su extremo superior al fondo del alojamiento de base 23 mediante unión roscada al mismo, del cual depende. El pistón 20, que se hace funcionar con el cilindro 21, -

comprende una biela 31 que se prolonga hacia arriba a partir de un taladro vertical 9 de la base 23 y se fija por su extremo superior al fondo de la base 22, mediante unión roscada con un saliente rígido de montaje 33 que depende de la base 22. Una fuente de líquido a presión, como por ejemplo la fuente de aire comprimido 74, situada al exterior del generador de vapor 8, se acopla selectivamente a las lumbreras superior e inferior 120, 121, respectivamente, del cilindro 21, a través de las correspondientes válvulas de tres pasos — 122 y 123, y los manguitos de aire respectivos 124 y 125, los cuáles se prolongan entre las válvulas y las lumbreras del cilindro. Cada una de las válvulas de tres pasos 122 y 123, interviene selectivamente para conectar alternativamente el manguito respectivo 124 ó 125 a la fuente de fluido o conectar el manguito correspondiente a una abertura de escape o ventilación en la válvula. El cilindro 21 en la realización ilustrada, ha sido estructurado para una longitud de carrera de 5 pulgadas del pistón 20, sin embargo, la longitud de la biela 31 es tal que las bases 22 y 23 se acoplan recíprocamente para formar una parada rígida, cuando el pistón 20 se encuentra aproximadamente en un cuarto de pulgada por encima de su límite inferior normal. El diámetro del taladro 9 en la base 23 es suficiente para despejar la proyección de montaje 33, cuando las bases 22 y 23 se mueven verticalmente hacia el contacto.—

En la figura 6, la base 22 y el pistón 20 se reproducen en líneas continuas en el emplazamiento en relación con la base 23 y el cilindro 21, respectivamente, en el que todos los salientes 12 y 11 se introducen completamente en los tubos respectivos 16. Esto sucede cuando el pistón 20 se encuentra sustancialmente centrado en el cilindro 21. Cuando los salientes 11 acoplados a la base 22 deben retirarse de la plancha de tubería 14, el líquido es purgado del cilindro 21 a través de la abertura inferior 121 y se admite el líquido a través de la abertura superior 120, para hacer que

el pistón 20 y la base 22 se mueven hacia abajo hasta las posiciones mostradas en la posición ideal y en la numerada 20' y 22' respectivamente. A la inversa, cuando el saliente 12 acoplado a la base 23 debe retirarse de la plancha de tubería 14, se admite líquido al -  
235 cilindro 21 a través de la abertura inferior 121, y se expulsa a través de la abertura superior 120 para hacer que la base 23 y el cilindro 21 se desplacen hacia abajo. Sin embargo, esto se reproduce en la figura 6 como movimiento ascendente relativo del pistón -  
240 20 y base 22 hasta las posiciones mostradas en los puntos ideal y en el número 20" y 22". Las operaciones que anteceden se invierten para introducir los salientes 11 y 12 que han sido retirados. Cuando todos los salientes 11 y 12 se han introducido por completo en ajuste de agarre con los tubos 16, las válvulas 122 y 123 aíslan el  
245 cilindro 21 de la fuente de aire 74.-

Ambas bases 22 y 23 son de una geometría generalmente rectangular en vista de planta, con la dimensión mayor de cada una, prolongándose ortogonalmente respecto de la otra para compensar las prolongaciones axiales de los cilindros de deslizamiento respecti-  
250 vos 24 y 25, en cuyo caso la prolongación axial del cilindro de deslizamiento 24 se extiende paralelamente a las hileras "x" de orificios 15 en la plancha de tubería 14 de la realización presentada.- La base inferior 23 comprende adicionalmente un par de proyecciones de soporte que se extienden lateralmente 34, sobre lados opuestos de la misma, y la base superior 22 comprende una proyección de extensión lateral 39 sobre uno de los lados de la misma. En el acoplamiento, sellado de líquido, se fija un par de tubos de guía refrigerados huecos, 35, con sus extremos superiores con un par de rebordes tubulares respectivos 36 en la base inferior 22 junto a sus extremos opuestos. Los tubos de guía están toscados en orificios ahuy-  
255 sados 65 en los salientes correspondientes 36. Los tubos de guía 35 se prolongan hacia abajo a través de cojinetes en guías vertica

265 las respectivas 37 sobre las proyecciones laterales 34 de la base -  
23 alterándose verticalmente en las mismas y en estrecha relación con  
ellas. De la misma manera, una varilla rígida de guía 40, se fija -  
por su extremo superior a la proyección 39 de la base 22 y se pro-  
longa hacia abajo a través de un cojinete en otra guía 41 de la ba-  
se 23, en relación alternativa estrecha con la misma. Las guías 37  
270 y 41 cooperan con los tubos de guía 35 y varilla de guía 40 respec-  
tivamente, para alinear lateralmente y sostener la base 23 respecto  
de la base 22.-

Volviendo a los grupos de cilindro de deslizamiento 24 y  
25, ambos grupos son esencialmente idénticos en su trazado inferior  
siendo las únicas excepciones, que el cilindro superior 26 es más -  
275 largo que el cilindro inferior 27, que la longitud de carrera del -  
pistón 28 es más prolongada que la del pistón 29 y que diversos com-  
ponentes del cilindro 26 son, en consonancia, que sus equivalentes  
en el cilindro 27. Por esta razón, solamente se reproduce y descri-  
be en detalle el grupo de cilindro superior 24, mostrado en la figu-  
ra 6. Los cilindros 26 y 27 están afirmados en sus bases correspon-  
dientes 22 y 23 por varios tornillos de ajuste de apriete automáti-  
co y punta de nylon, no representados, que se prolongan en acopla-  
miento roscado a través de las bases respectivas en unión de fric-  
ción con las paredes exteriores de los cilindros correspondientes.-

285 El grupo de cilindro 24 ha sido trazado de forma que el -  
pistón 29 se encuentra situado normalmente en una posición interme-  
dia precisa o centrada neutra, respecto del cilindro 26, y puede -  
desplazarse axialmente respecto de la posición neutra a cualquiera  
de las posiciones extremas en los lados opuestos de la posición neu-  
tra. El cilindro 26 es de un diámetro interior junto con una porción  
290 central 44, que tiene una simetría axial con el centro del cilindro,  
y es de diámetro mayor a cada una de las dos porciones axialmen-  
te exteriores 45, 45 inmediatamente adyacentes a los extremos axialmen-

te opuestos de la porción central 44, constituyendo de esta manera superficies radiales de tope 47 y 48 respectivamente. La longitud axial de la porción central del cilindro 44 tendrá una longitud —  
295 conveniente al menos igual a la longitud del pistón 28 y su longitud de carrera prevista.—

El pistón 28 comprende un par de anillos de retén 49, separados axialmente, y asentados en el mismo en acoplamiento sellado de líquido con la porción central 40 del cilindro 26. Un par de —  
300 biselas 28a se fija al pistón 28, extendiéndose axialmente la varilla al exterior desde cada uno de los extremos opuestos del pistón. Las varillas del pistón 28a se extienden a través de tapas abiertas —  
extremas de cilindro 50 que se afirman mediante rosca a los extremos opuestos del cilindro 24. Las tapas extremas 50 se encuentran  
305 en relación de sellado de líquido con el cilindro 24 y ofrecen una obturación del líquido relativamente deslizante en torno a las biselas 28a. Un par de aberturas ahusadas de líquido 52, 53, se prolonga radialmente a través del cilindro 26 hacia o en proximidad a —  
los extremos opuestos del mismo, respectivamente adyacentes a los  
310 lados interiores axiales de las dos tapas extremas 50, para establecer una comunicación de líquido con cada uno de los extremos —  
opuestos del pistón 28, como en un cilindro de doble acción. Los toques 36 de la base 22 y más concretamente los orificios 65 de los  
315 tacos respectivos, se encuentran en alineación radial con los orificios ahusados de líquido respectivos 52, 53. Los orificios 65 se prolongan a través de la base 22 para comunicarse con las aberturas  
52, 53. Uno de cada par de tubos huecos de líquido 64' y 64" se —  
ajusta a presión con un tubo de guía hueco correspondiente 35, con  
320 su extremo inferior prolongándose por debajo del tubo de guía, 35, para conectar los manguitos de líquido correspondientes 71' y 71". Los extremos superiores de los tubos de líquido 64' y 64" se extienden más allá de los extremos superiores de los tubos de guía respec

tivos 35, y se roscan para establecer un acoplamiento roscado de re  
325 tención de líquido con las aberturas respectivas 52, 53, cuando los  
tubos de guía 35 se arroscan en orificios 65 de los salientes 36.  
El pistón 28 se orienta hacia una posición neutra precisa que se -  
muestra en líneas continuas en la figura 6, mediante un par de mue  
lles helicoidales cilíndricos 54 y 55, que actúan axialmente en com  
330 presión sobre los extremos axialmente opuestos del pistón 28. Los  
extremos exteriores axiales de los muelles 54 y 55 se asientan en  
ranuras anulares rebajadas en forma axial respectivamente 56, en -  
las culatas respectivas de cilindro 50. Los muelles 54 y 55 actúan  
axialmente hacia el interior sobre los lados opuestos del pistón 28  
335 para impulsar al pistón hacia una posición en la que se equilibren  
las fuerzas convergentes opuestas, y dicho de otra manera, la fuer  
za de desviación neta es igual a cero. Sin embargo, es prácticamen  
te imposible tener dos muelles que posean regímenes elásticos rela  
tivos constantes a lo largo de toda su duración, y al cambiar la -  
340 relación de la graduación de muelle también cambiará la posición -  
de pistón 28, en la que habrían de equilibrarse las fuerzas elásti  
cas opuestas. Por ello, para garantizar una posición neutra constan  
te del pistón 28 dentro del cilindro 26, la fuerza neta de desvia  
ción aplicada al pistón 28 por los muelles 54 y 55, se elimina o -  
345 anula en un emplazamiento, y sustancialmente sólo en uno, axial exac  
to. Esto se consigue deteniendo el recorrido axial penetrante de -  
los muelles 54, 55, en posiciones precisas a través de su acoplamien  
to con las superficies de tope respectivas 47, 48.-

Los extremos axialmente interiores de los muelles 54 y 55  
350 se asientan en ranuras anulares axialmente rebajadas respectivas -  
57, y en los elementos de adaptador cilíndrico respectivos 58 y 59.  
Los elementos de adaptador 58 y 59 rodean la biela correspondiente  
28a adyacente a los extremos opuestos del pistón 28, pudiendo des  
lizarse en relación con el cilindro 26 y las bielas 28a. Los elemen

355 tos de adaptador 58 y 59, que son preferentemente idénticos en tamaño y perfil, incluyan respectivamente una sección de avance o axialmente interior, con un diámetro exterior ligeramente más pequeño que el diámetro interior de la sección central del cilindro 44, y una sección trasera o axialmente exterior que se prolonga radialmente  
360 al exterior de la sección de avance, para formar una brida o guarnición de tope 60, que se superpone radialmente a la superficie respectiva de tope 47 o 48. El extremo delantero de cada adaptador 58, 59 se emplaza para ponerse en contacto con el extremo respectivo - del pistón 28 y la suma de la longitud axial del pistón 28 y las -  
365 longitudes de las secciones delanteras de los dos adaptadores 58, 59 (desde las guarniciones de tope 60) se selecciona para compensar la separación axial entre las superficies de tope 47, 48, hasta un margen de 0,005 pulgadas. Dicho de otra manera, cuando existe una presión de líquido equilibrada en los lados opuestos del pistón 28  
370 ya sea que indistintamente no existe presión o por el contrario sobrepresiones equivalentes a ambos lados de las aberturas 52, 53, - el pistón 28 se derivará bajo muelle hasta una posición neutra que permanece exacta o constante en un margen de  $\pm 0,0025$  pulgadas. En la posición neutra, la fuerza de desviación de muelle de muelle no  
375 ta es esencialmente de cero. Los adaptadores 58 y 59 comprenden - respectivamente cuatro orificios de purgados 61 que se prolongan - axialmente desde la ranura anular 57 al extremo interior o delantero del adaptador para ofrecer una comunicación líquida directa entre las aberturas de líquido 52, 53 y los extremos respectivos del  
380 pistón 28 para la manobra del pistón cuando en una abertura de líquido aparece una presión de líquido incrementada.-

En los extremos axiales exteriores de las bielas respectivamente opuestas 28a del grupo de cilindro 24, se han fijado dos placas de montaje 62. Cada placa 62 ofrece el perfil general de un  
385 brazo horizontal que se prolonga transversalmente al eje del cilindro

dro 26. Una placa de contacto duro 66 fijada a la cara interior de cada placa de montaje 62, se emplaza para conectar y hacer tope — contra el extremo adyacente respectivo de la base 22 cuando el pistón 28 se invierte a una cierta distancia respecto del extremo distante del cilindro 26 desde la posición neutra, para establecer el límite de recorrido del pistón 28 en dicha dirección. El extremo exterior de cada biela 20a, se prolonga a través de un orificio de montaje 63 en la placa de montaje respectiva 62 y placa de contacto 66, arrosándose las tuercas 67 y 68 a la placa 62 respectivamente exterior a la varilla, y placa de contacto interior 66 en acoplamiento recíproco para situar la placa axialmente respecto de la varilla. El taladro 66 a través del cuál se prolonga cada biela — 28a, tiene un orificio contrario para admitir la tuerca 68 enteramente en su interior, asegurando de tal manera que la extensión superficial mayor de la placa de contacto 66 establece el contacto — de tope con el extremo de base 22. Una varilla rígida separadora y de guía 69, se prolonga paralelamente a las bielas 28a fijándose — por sus extremos funcionales a las dos placas de montaje 62 mediante fiadores apropiados, para mantener la alineación entre las placas de montaje y la base 22. La varilla de guía 69 se sostiene alternativamente mediante un cojinete alojado en la base 22.—

En la realización presentada, las placas de montaje 62 — se encuentran emplazadas sobre sus bielas correspondientes 20a, de forma que la longitud de carrera del pistón desde su posición neutra en el cilindro 26 a cualquiera de los extremos opuestos o límites exteriores es igual, siendo tal longitud la distancia de centro a centro entre dos líneas inmediatamente adyacentes "y" de aberturas 15. Estas longitudes de carrera son inferiores a las necesarias para que el pistón 28 entre en contacto con las culatas 50, — con vistas a preservar la integridad de las culatas 50, aunque podrá apreciarse que si las presiones del líquido no son excesiva-

mente grandes, la longitud del cilindro 26 puede seleccionarse de manera que la culata 50 determine los límites de carrera.-

420 El grupo de cilindro inferior 25, que esencialmente es el mismo en su trazado interior que el grupo de cilindro superior 14, incluye un par de bielas 29a, que se prolongan respectivamente más allá de los extremos de base 23 desde los extremos opuestos del pistón 29. Cada biela 29a se ha fijado rígidamente a la respectiva de dos grupos de ménsulas 70 en las que a su vez se montan respectivamente dos salientes 12. Cada grupo de ménsula 70 comprende una 425 placa de ménsula 75 rectangular prolongada verticalmente y fijada al extremo axial exterior de la biela respectiva 29a mediante elementos de apriete convencionales, como por ejemplo una tuerca o tornillo, y placa de montaje de saliente horizontal 76, afirmada a la placa de ménsula en proximidad a su extremo superior, por ejemplo 430 mediante soldadura. Las placas de ménsula 75 se prolongan transversalmente cada una a partir de sus bielas respectivas 29a, para ofrecer una amplia zona de superficie a la conexión del extremo adyacente de la base 23, estableciendo de tal manera los límites del recorrido del pistón 29 de la misma manera que lo hacen las placas de contacto 76 para el pistón 29. El emplazamiento de las placas de ménsula 75 sobre sus bielas respectivas 29, en el cilindro 435 27, es igual en ambas direcciones desde la posición neutra y es igual a la separación de centro a centro entre dos hileras inmediatamente adyacentes "y" de aberturas 15.-

440 Dos bandas rígidas de refuerzo 77 se prolongan entre los ángulos inferiores respectivos, a los cuales se afirman, de las placas de ménsula opuestas 75 para sostener lateralmente las placas de ménsula. Además, un separador rígido y varilla de guía 78, 445 semejante a la varilla de guía 59, se prolonga paralelamente hasta las bielas 29a y se fija por sus extremos opuestos a las dos placas de ménsula 75, mediante fijadores apropiados para mantener la -

alineación entre las placas de ménsula y la base 23. La varilla de  
guía 78 está sostenida recíprocamente por un cojinete alojado en -  
450 la base 23.-

Las placas de montaje de los salientes 76 tienen el mis-  
mo espesor que las placas 62, y se prolongan al exterior desde las  
placas de ménsula 75 con la misma posición vertical o elevación -  
que las placas 62 cuando el pistón 20 se centra axialmente en el -  
455 cilindro vertical 21. Cada placa de montaje 76 es relativamente -  
compacta para montar dos salientes ligeramente separados 12 y ci-  
lindros de maniobra asociados 30, mientras que cada placa de monta-  
ja 62 se prolonga con una separación ligeramente más amplia de sus  
salientes 11 y para el montaje de un par de tubos de prueba separa-  
460 dos 79 por sus extremos opuestos. Los tubos de prueba 79 pueden re-  
cibir pruebas de corrientes parásitas o análogas desde el exterior  
del generador de vapor B a través de los conductos 73. Concretamen-  
te, un extremo de cada placa de montaje 62 tiene una pata de mord-  
za curvada al exterior, desde las bases 22, 23, de forma que el tu-  
465 bo de prueba 79 próximo al extremo de la pata de brida tiene acce-  
so a varias de las aperturas 15 situadas en regiones angulares dis-  
tintas de la placa de tubería 14.-

Un par de tubos rígidos de líquido 80' y 80", se mojan-  
tes pero más cortos que los tubos de líquido 64' y 64", se prolon-  
470 gan hacia arriba a través de la base 23, radialmente respecto del  
taladro 43 hasta acoplamiento roscado con un par respectivo de abe-  
turas (no representado) próximo a los extremos opuestos del cilin-  
dro 27. Los manguitos de líquido 81' y 81" se acoplan a los tubos  
de líquido 80' y 80" respectivamente para transportar el líquido -  
475 hasta o desde los extremos respectivos del cilindro 27 para el em-  
plazamiento del pistón 29.-

Los manguitos de líquido 71' y 71" para el cilindro 26'  
se acoplan a una fuente de aire 74 a través de válvulas de tres -

pasos 82' y 82" respectivamente. De la misma manera los manguitos  
480 de líquido 81' y 81" para el cilindro 27 se acoplan también a una  
fuente de aire 74 a través de válvulas de 3 pasos 83' y 83" respec-  
tivamente. Cada una de las válvulas de 3 pasos 82' y 82", 83' y 83"  
actúan selectivamente para acoplar de manera alternada el manguito  
de líquido respectivo 71', 71", 81' y 81" a la fuente de líquido, o  
485 conectar el manguito de líquido respectivo a una abertura de escape  
o ventilación de la válvula. Cuando se ha acoplado el manguito 71'  
a la fuente de líquido y el manguito 71" se purga, el pistón 28 se  
impulsa hacia su posición extrema limitada por un tope en el cilin-  
dro 26, donde las placas de contacto 66 adoptan la posición presen-  
490 tada en la disposición virtual como 66' en la figura 6. Cuando el  
manguito 71" se acopla a la fuente de líquido y el manguito 71' se  
purga, el pistón 28 se impulsa hacia su posición extrema opuesta -  
limitada por un tope, donde las placas de contacto 66 adoptan la -  
posición mostrada en el boceto 66" y cuando los dos manguitos 71'  
495 y 71" se desacoplan de la fuente de líquido y se purgan, el pistón  
28 y las placas de contacto 66 vuelven a sus posiciones neutras, -  
mostradas en líneas continuas en la figura 6. El pistón 29 actúa -  
en el cilindro 27 de la misma manera que el pistón 28 en el cilindro  
26. En consonancia, los salientes 11 y los salientes 12, se despla-  
500 zan respectivamente en bloque transversal o lateralmente, respecto  
de las bases de plataforma 22 y 23.-

Volviendo ahora a los salientes 11, 12 y a sus cilindros  
respectivos de maniobra de maniobra 30, se montan dos salientes 11  
en cada placa de montaje 62 y dos salientes 12 en cada placa de mon-  
505 taje 76. La separación lateral entre cada saliente 11 o 12 o una -  
placa de montaje 62 o 76 y la separación lateral entre un par de -  
salientes 11 o 12 o una placa de montaje y un par respectivo de sa-  
lientes 11 o 12 en la otra placa de montaje respectiva, se mantie-  
nen a un mínimo para asegurar el paso del carro 10 a través de un

510 orificio de registro 72 en el generador de vapor 8. La separación lateral mínima entre los salientes 11 y 12 viene determinada generalmente por el tamaño y geometría de las bases 22, 23 que también se mantiene a un mínimo. El emplazamiento de cada saliente 11 o 12 sobre su placa respectiva 62 o 76, se establece de forma que cada saliente 11 o 12 tenga su parte contraria en el lado diametral y -  
515 sustancialmente opuesto del cilindro 21 para ofrecer soporte a la plataforma 10 en planos verticales, que pasan a través o en proximidad del centro del cilindro 21, y de este modo también a través o en proximidad al centro de gravedad de la plataforma 10, para una mayor estabilidad. Los cuatro tubos de prueba 79 estén invariablemente situados en los topes exteriores del movimiento lateral -  
520 de los salientes 11, 12, aunque pueden emplazarse más al exterior si las limitaciones de espacio lo permiten. Todos los salientes 11 o 12 son de estructura idéntica y se montan sobre sus placas de montaje respectivas 62, 76; de una manera idéntica que permita alguna inflexión lateral del saliente respecto de su placa de montaje, para permitir o facilitar la inserción del saliente respectivo en una abertura 15 con la cuál puede desalinearse ligeramente a -  
525 consecuencia de excentricidades en el cordón de soldadura 17, tolerancias acumuladas en la separación de los tubos 16/ y/o tolerancias acumuladas en los mecanismos de la plataforma 10. En consecuencia, sólo la estructura y dispositivo de montaje de un saliente 12 se -  
530 describirá en detalle.-

El saliente 12, según se muestra en las figuras 8A-8C —  
comprende un par de extensores cilíndricos de elastómero 85, montados concéntricamente en acoplamiento de ajuste radialmente estanco en torno a una sección de diámetro reducido de una biela 86 que se prolonga hacia arriba desde el cilindro de manobra 30. El par de extensores 85 está separado axialmente por una arandela 86 que - -  
535 abraza a la biela 86. Un casquete extremo de saliente semiesférico 88 se arrosca y aprieta sobre el extremo axial exterior o superior

540 de la biela 86 con su base en acoplamiento de retención facial ha-  
cia abajo con el extremo superior de la parte más elevada del par  
de extensores 85. Un adaptador de montaje rígido generalmente ci-  
lindrico 90, que se describirá con más detalle a continuación, se  
fija al cilindro 30 y retiene axialmente en extremo inferior del más  
545 bajo del par de extensores 85, en relación de retención encarada ha-  
cia arriba con el mismo. El cilindro de manobra 30 es del tipo con-  
vencional de doble acción y aloja un pistón 91 desde el que se pro-  
longa la biela 86. La separación entre el casquete terminal 88 y el  
adaptador de montaje 90, axialmente respecto de los extensores 85  
550 es tal, que los extensores 85 se encuentran en encaje axial cons-  
tante con el casquete extremo 88 y el adaptador 90 atrayéndose nor-  
malmente el pistón 91 hasta, ó en proximidad a su límite más eleva-  
do en el cilindro 30.-

La introducción del líquido a presión a la abertura de -  
555 líquido superior (no representada del cilindro 30, interviene para  
impulsar el pistón 91 relativamente hacia abajo, comprimiendo enton-  
ces axialmente los extensores 85, y provocando la expansión radial  
correspondiente de los mismos. El diámetro normal o distendido de  
los extensores 85 o saliente 12, es capaz de proporcionar espacio  
560 radial suficiente entre el saliente 12 y la pared interior de un -  
tubo 16 para facilitar su introducción y retiradas relativas, al -  
tiempo que exige un desplazamiento hacia abajo relativamente peque-  
ño del pistón 91 para impulsar los extensores 85 hacia un acopla-  
miento de fricción estrecho con la pared interior de un tubo 16, pa-  
565 ra sostener una porción del peso de la plataforma 10. Una presión  
neumática de 60-100 psi es apropiada para obtener el desplazamiento  
requerido del pistón 91. El aire se purga desde el pistón superior  
91 y el aire comprimido puede introducirse en la abertura de líqui-  
do inferior (no representada en el cilindro 30, para devolver los  
570 extensores 85 al estado relajado o contraído. Los cuatro cilindros

30 asociados a los salientes 11 se acoplan para actuar en bloque y los cuatro cilindros 30 asociados a los salientes 12 se acoplan para actuar en bloque independientemente de los cilindros de salientes 11.-

575 Un saliente 12 y su cilindro de manobra 30 se montan sobre la plataforma 10 mediante un grupo de montaje 89 sostenido elásticamente por la placa de montaje 76. El grupo de montaje 89, comprende el adaptador de montaje 90 que se extiende a través de un taladro de montaje vertical 92, en la placa 76, un separador anular 93 que abarca el adaptador 90 por debajo de la placa 76, y tres elementos de montaje anular elásticos, como por ejemplo juntas tóricas de goma elástica 94, 95 y 96 o análogo, interpuestas entre la placa 76 e indistintamente el adaptador 90 o el separador -  
580 93.-

585 El adaptador de montaje 90 es de geometría generalmente cilíndrica y cuenta con secciones superior e inferior 97 y 98, respectivamente. La sección inferior de adaptador 98 está roscada interiormente en proximidad a su extremo inferior y abraza concéntricamente encajando a rosca, una prolongación extrema roscada exteriormente 99, que se prolonga coaxialmente hacia arriba desde el cilindro de manobra 30. La extensión terminal del cilindro 99 es de menor diámetro exterior que el cuerpo principal del cilindro 30, y el extremo inferior del adaptador 90 conecta axialmente con el resalte anular de encarado ascendente 100 formado en el empalme de la extensión 99 con el cilindro 30 propiamente dicho. La sección inferior de adaptador 98 se prolonga hacia arriba desde el cilindro 30, a través del taladro 92 en la placa 76 con una separación diametral mutua que permite el movimiento del adaptador 90 tanto lateral como angularmente o en rotación respecto de la placa 76. En la realización presentada, ésta separación diametral es del orden de 0,050  
590 600 pulgadas y el espesor de la placa 76 en torno al taladro 92, es —

tal que el adaptador 92 es tal que el adaptador 90 y saliente acoplado 12 y cilindro 30 son capaces de girar en forma universal o desviarse angularmente en 3 o 4º respecto del eje del taladro 92, representándose un ángulo de aproximadamente 2º en la figura 88.-

La junta tórica elástica se asienta sobre una ranura radial anular 101 en la superficie exterior de la sección inferior de adaptador 98 para encajar en oposición radial con el adaptador 90 y la placa 76 dentro del orificio 92, para centrar en forma elástica el adaptador en el orificio. La junta tórica 94 se emplaza a mitad de camino entre la parte superior y la inferior del taladro 92, para hacer girar el adaptador 90 y el saliente 12 del mismo, si se aplica un momento de fuerza al saliente 12 en proximidad a su extremo superior.-

Una brida 102 se prolonga radialmente al exterior desde la sección inferior de adaptador 98, sobre la placa 76 y comprende una ranura axial anular 103 en la superficie inferior de la misma, superpuesta a la placa 76. El separador 93 abraza estrechamiento en forma concéntrica la porción inferior de adaptador 98, en contacto axial con el saliente anular 100 del cilindro 30, e incluye una ranura axial anular 104 en la superficie superior del mismo que soporta radialmente la placa 76. La separación axial entre el separador 93 y la brida de adaptador 102, es mayor que el espesor vertical de la placa 76 para permitir la inflexión giratoria del saliente 12 anteriormente descrito. Las juntas tóricas elásticas 95 y 96 se asientan en ranuras 103 y 104, respectivamente, oponiendo encaje axial a las superficies superior e inferior, respectivamente, de la placa 76, colaborando con la junta tórica elástica 94 para mantener normalmente el adaptador centrado coaxialmente dentro del orificio 92, según se muestra en la figura 8A. Manteniendo la brida 102 como parte integrante del adaptador 90, la separación entre la brida 102 y el separador 93 se establece fácilmente se mantiene de -

manera repetida roscando el adaptador 90 en encaje de tope con el resalte de adaptador 100.-

635

La sección superior de adaptador 97 es de diámetro interior y exterior más pequeño que la sección inferior de adaptador 98, dimensionándose su diámetro inferior para ofrecer apoyo lateral a la sección de diámetro reducido de la biela 86, en relación deslizante mútua, siendo además su diámetro exterior sustancialmente el mismo que el de los extensores 85 en su estado de aflojamiento para introducir en un tubo 16. Una brida de tope rígida 105 se pro-

640

longa radialmente al exterior del adaptador 90 en la base de la sección superior de adaptador 97 para encajar con la parte inferior de la plancha de tubería 14 para limitar la extensión de introducción del saliente 12 en un tubo 16. La extensión de la introducción

645

de los salientes 11 en los tubos respectivos 16 queda limitada de la misma manera por las bridas de tope correspondientes 106, asociadas respectivamente a las mismas, correspondiéndose la introducción completa de ambos salientes 11 y 12, con un emplazamiento centrado

650

de un pistón 20 en el cilindro 21. Se apreciará que la longitud de los salientes 11, 12, por encima de las bridas de tope respectivas 106, 105, es menor que la longitud de carrera máxima de 2 1/4 pulgadas del pistón 20 hacia abajo desde su posición centrada en el cilindro 21. Se advertirá además, que el deslizamiento descendente

655

de uno o de ambos grupos de salientes 11 y 12, en relación con los tubos 16, queda compensada por la introducción completa de cada juego de salientes en sus respectivas bridas de tope durante cada avance escalonado de tales salientes. De este modo, cualquier deslizamiento de esta índole no se acumula de un paso a otro, sino que

660

más bien cada maniobra sucesiva de avance progresivo de un juego de salientes 12 o 13, sirve para neutralizar todo deslizamiento que pudiera producirse en dicho juego de salientes, desde su avance progresivo anterior.-

665 En resumen, la figura 8A presenta un saliente 12 centrado normalmente en su placa 76 antes de la introducción en un tubo 16 - con el cuál se alinea sustancial pero no exactamente. La figura 8B presenta el saliente 12 al penetrar en el tubo 16 y desviarse o girar a la derecha en virtud del acoplamiento con la parte izquierda del cordón de soldadura 17 y el tubo. La figura 8C presenta el saliente 12 totalmente introducido y extendido en acoplamiento redondeado con el tubo 16, habiéndose desplazado lateralmente el saliente 12 y el adaptador 90, a la derecha de su alineación coaxial normal con el orificio 92 y hasta el contacto con la placa 76 en el lado de la derecha del orificio 92.-

675 Volviendo a la maniobra de la plataforma 10, el aire hacia y desde cada uno de los diversos cilindros de maniobra se controla por medio de válvulas de solenoide (sólo se muestran aquí las válvulas 82', 82", 83' y 83") dirigidas por medio de ordenador. Las señales eléctricas indicadoras de las posiciones de los distintos  
680 elementos móviles de la plataforma 10, están dotadas de microinterruptores 110-115 respectivamente, conectándose las señales (mediante conductoras, no representadas, como entradas a un ordenador de control. Los microinterruptores 110- y 111, se fijan respectivamente a dos placas de montaje 62 y se emplazan de forma que actúan por  
685 contacto con los tacos 36 en las dos posiciones extremas del pistón de deslizamiento 28 respectivamente. Igualmente los microinterruptores 112 y 113 se fijan respectivamente a una de las bandas de refuerzo 77 que se desplaza con las placas de brida 75 para situarse de modo que son accionadas por un contacto con una proyección de  
690 soporte 34 en las dos posiciones extremas del pistón de deslizamiento 29 respectivamente. Los microinterruptores 114 y 115 se fijan respectivamente a una placa de montaje 62 y 76, y se emplazan de forma que actúan cuando los salientes 11 y los salientes 12 respectivamente quedan casi totalmente introducidos en los tubos res-

695 pectivos 16. Los microinterruptores adicionales, no representados, pueden colocarse en la plataforma 10 para intervenir cuando las bases 22 y 23 o bien se encuentran en contacto recíproco o se encuentran en su separación máxima relativa uno respecto del otro.-

700 Mediante el control selectivo de ordenador de las válvulas de solenoides respectivas, asociadas a los cilindros neumáticos correspondientes 21, 26, 27 y 30 los salientes 11 y 12 se mueven en bloque relativamente vertical y lateralmente, para atravesar la placa de tubería 14. El movimiento lateral o transversal relativo entre los salientes 11 y los salientes 12, se produce a través del movimiento lateral o transversal de salientes 11 o salientes 12, o ambos, en relación con las bases combinadas 22 y 23, mientras que el movimiento relativo vertical o longitudinal entre los salientes 11 y los salientes 12 se produce a través del movimiento de un grupo de salientes 11 ó 12, y su base respectiva 22 o 23, verticalmente en relación con la base opuesta respectiva 23 o 22.-

710 Para hacer avanzar progresivamente la plataforma 10 a través de la placa de tubería 14, los extensores 85 indistintamente de los salientes 11 o salientes 12, se aflojan y la base respectiva - 22 o 23 se mueve hacia abajo en relación con la otra base y la placa de tubería para liberar los salientes respectivos de la placa de tubería, los salientes 11 y 12 liberados de tal manera de la placa de tubería, se desplazan entonces en bloque transversalmente respecto de los otros salientes 12 u 11 y la placa de tubería en alineación sustancial con los tubos "nuevos" respectivo 16, por intervención de la selección de uno u otro, o de ambos, de los grupos de cilindro de deslizamiento 24 y 25, la base respectiva 22 y 23 de los salientes 11 o 12, desplazada de tal manera, que se mueve entonces hacia arriba en relación con la otra base y la placa de tubería, para introducir los salientes en los tubos "nuevos" respectivos, y los extensores 85 de los salientes recién introducidos se

715

720

725:

extienden hasta encaje de agarre con los tubos "nuevos".-

Si cualesquiera de los grupos de cilindro de deslizamiento 24 o 25 se encuentra en una de sus dos posiciones extremas exteriores en la iniciación de una fase, el movimiento del grupo de deslizamiento correspondiente hacia su extremo opuesto es bastante para desplazar dicho juego de salientes 11 o 12, que se separa de la placa de tubería 14 respecto de la alineación con las aberturas 15 en una línea o hilera de tubos 16, a "nuevas" aberturas, dos líneas o dos hileras más allá, respectivamente. Por otra parte, si los dos grupos de cilindros de deslizamiento 24 y 25 se encuentran en sus posiciones neutras o centrales, a la iniciación de una fase, los dos grupos de cilindros de deslizamiento serán impulsados hacia las posiciones extremas apropiadas, de forma que el juego de salientes 11 o 12 que se separa de la placa de tubería 14 se desplaza de la alineación con las aberturas 15 en una línea o hilera, hasta "nuevas" aberturas, una línea y una hilera más allá. Este último movimiento puede calificarse de "diagonal" ya que comprende tanto un componente "x" como un componente "y", y hace posible que la placa 10 emplaca los tubos de prueba 79 en alineación prácticamente con cada tubo 16 de la placa de tubería 14.-

Como resultará evidente para las personas versadas en la materia, pueden introducirse diferentes modificaciones, adaptaciones y variaciones de la memoria específica que antecede, sin apartarse con ello del espíritu de la presente invención.-

#### REIVINDICACIONES

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en los aparatos desplazables gradualmente a lo largo de la pared de un elemento; elemento que dispone de aberturas que se prolongan desde la superficie de la pared hasta el miembro interior, disponiéndose tales aberturas en un módulo regular, comprendiendo el aparato un grupo de base, y además grupos primero y segundo de salientes que comprenden los que han -

- de introducirse en las citadas aberturas para ser enclavados en -  
las mismas y desenclavadas y retiradas de ellas, comprendiendo adg  
más dicho aparato grupos de soporte para montar los citados grupos  
760 de salientes en el expresado grupo de base, de forma que los cita-  
dos salientes se extienden longitudinalmente hacia la expresada pa-  
red del elemento, incluyendo además el aparato un grupo de transmi-  
sión dispuesto entre el citado grupo de base y uno de los comenta-  
dos grupos de salientes para desplazar el grupo de salientes res-  
765 pectivos en relación con el grupo de base y en relación con el otro  
grupo de salientes y paralelamente a la citada pared desde una po-  
sición en alineación con una de las expresadas aberturas de pared  
hasta la alineación al menos aproximada con otra abertura de pared  
de otro elemento, incorporándose dispositivos de control para des-  
770 plazar alternativamente los salientes de este primer grupo de sa-  
lientes y del citado segundo grupo de salientes al acoplamiento --  
con aberturas de pared e impulsar entretanto el expresado grupo de  
transmisión, caracterizados porque el citado grupo soporte de, por  
lo menos, uno de los grupos citados de salientes acopla uno de los  
775 mencionados grupos de salientes con el mentado grupo de base sus-  
ceptible de desplazamiento en virtud de una carrera limitada en re-  
lación con el otro grupo de saliente que se menciona y paralela-  
mente a aquella pared y/o en disposición giratoria en un ángulo li-  
mitado.-
- 780 2ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 1ª, caracterizados -  
porque los dos grupos de salientes que se citan pueden desplazarse  
en relación con este grupo de base comentado mediante un grupo de  
transmisión individual, y porque los soportes de los dos grupos -  
de salientes se han proyectado recíprocamente idénticos.-
- 785 3ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 1ª, caracterizados -  
porque el soporte comprende componentes flexibles dispuestos entre  
dicho grupo de base y el expresado grupo de salientes.-

790 48.- Perfeccionamientos; según reivindicación 3, caracterizados por que dichos componentes flexibles son elásticos y desvían el grupo - de salientes respectivos hasta una posición central de referencia - de acuerdo con el módulo conforme con el cuál se espera disponer - las expresadas aberturas de la pared de elemento.-

795 58.- Perfeccionamientos; según las reivindicaciones anteriores para una pared de un elemento dotada de aberturas circulares, caracteri- zados porque los salientes son extensibles radialmente en acoplamien- to por fricción con las comentadas superficies de pared de abertu- ra.-

800 68.- Perfeccionamientos; según reivindicación 4, caracterizados por que el grupo de base comprende al menos una placa soporte de salien- te que tiene un orificio paralelo a las aberturas de dichas paredes des respectivo elemento, y porque el soporte comprende anillos elás- ticos dispuestos dentro de dicho orificio, para acoplarse interior- mente a un elemento del grupo de salientes montándose dicho elemen- to en relación espacial coaxial en dicho orificio.-

805 78.- Perfeccionamientos; según reivindicación 6, caracterizados por que dicho elemento es un adaptador cilíndrico.-

810 88.- Perfeccionamientos; según las reivindicaciones 6 o 7, caracte- rizados porque la placa soporte se prolonga sustancialmente parale- la a la pared del elemento, porque dicho elemento se superpone con bridas radiales a las superficies de la placa, adyacente a las bo- cas de dicho taladro; porque el espaciamiento axial de ambas bridas excede del espesor de la expresada placa soporte y porque se empo- tran anillos elásticos entre dichas bridas y dichas placa soporte, disponiéndose tales anillos en torno a dicho elemento.-

815 98.- Perfeccionamientos; según una de las reivindicaciones 6-8, ce- racterizados porque la placa soporte puede desplazarse relativamen- te al grupo de salientes respectivamente opuestos, mediante el men- cionado grupo de transmisión.-

820 10<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos; según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada grupo de salientes comprende una serie de salientes de los que cada uno está dotado de su propio soporte.-

825 11<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos) según reivindicación 5 y una de las reivindicaciones 6-9 caracterizados porque cada saliente está dotado de un motor de presión de fluido para la expansión y la contracción respectivamente del mismo, estando montado dicho motor juntamente con el mencionado saliente en el grupo de base que se cita, por medio del soporte comentado.-

830 12<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos; según las reivindicaciones 7 y 11, caracterizados porque dicho motor de presión de fluido comprende un cilindro y una biela, conectándose el cilindro en cuestión a un adaptador, extendiéndose la biela comentada a través del citado adaptador, y porque el saliente comprende al menos un elemento expansor de manguito con compresión axial que expande radialmente y se  
835 acopla entre dicho adaptador y un cabezal montado en el extremo - distante de la biela de pistón que se extiende a través del manguito expansor antes citado.-

840 13<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos; según reivindicación 13, caracterizados porque una de las caras finales del cilindro es una de las bridas del adaptador.-

14<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos; según las reivindicaciones 11 o 12, caracterizados porque el adaptador está dotado de una superficie de tope que se encara a dicha pared del elemento y tiene un diámetro que supera el diámetro de las citadas aberturas en dicha parte de pared.

15<sup>a</sup>.- \*PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS APARATOS DESPLAZABLES GRADUALMENTE A LO LARGO DE LA PARED DE UN ELEMENTO\*.-

Consta la presente memoria descripti-

- 29 -

va de veintinueve hojas numeradas y mecanografiadas por una sola -  
cara, a las que se les acompañan siete planos para su mejor compren-  
sión.-

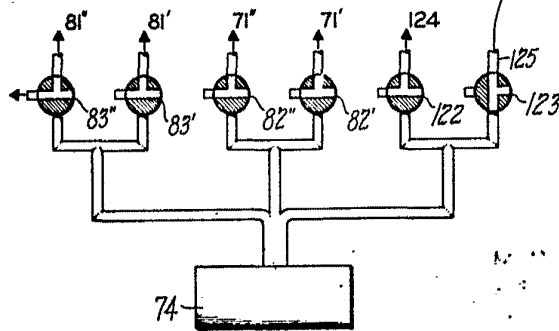
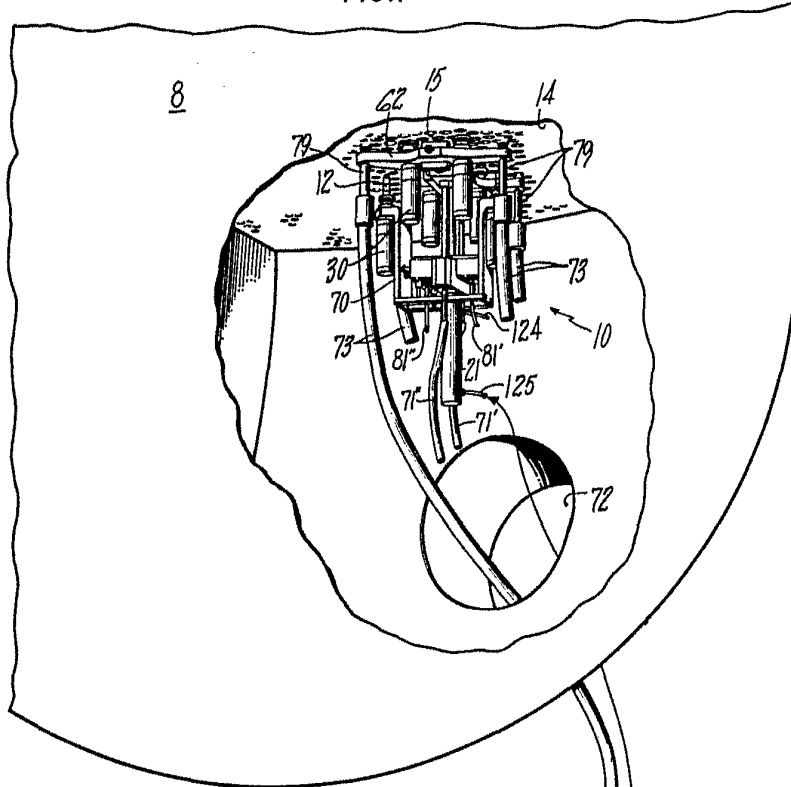
Madrid, 17 NOV. 1976

M. V. DE LA TORRE  
P. P.



Fdo.: Rocio Blanco Alcázar

FIG. 1

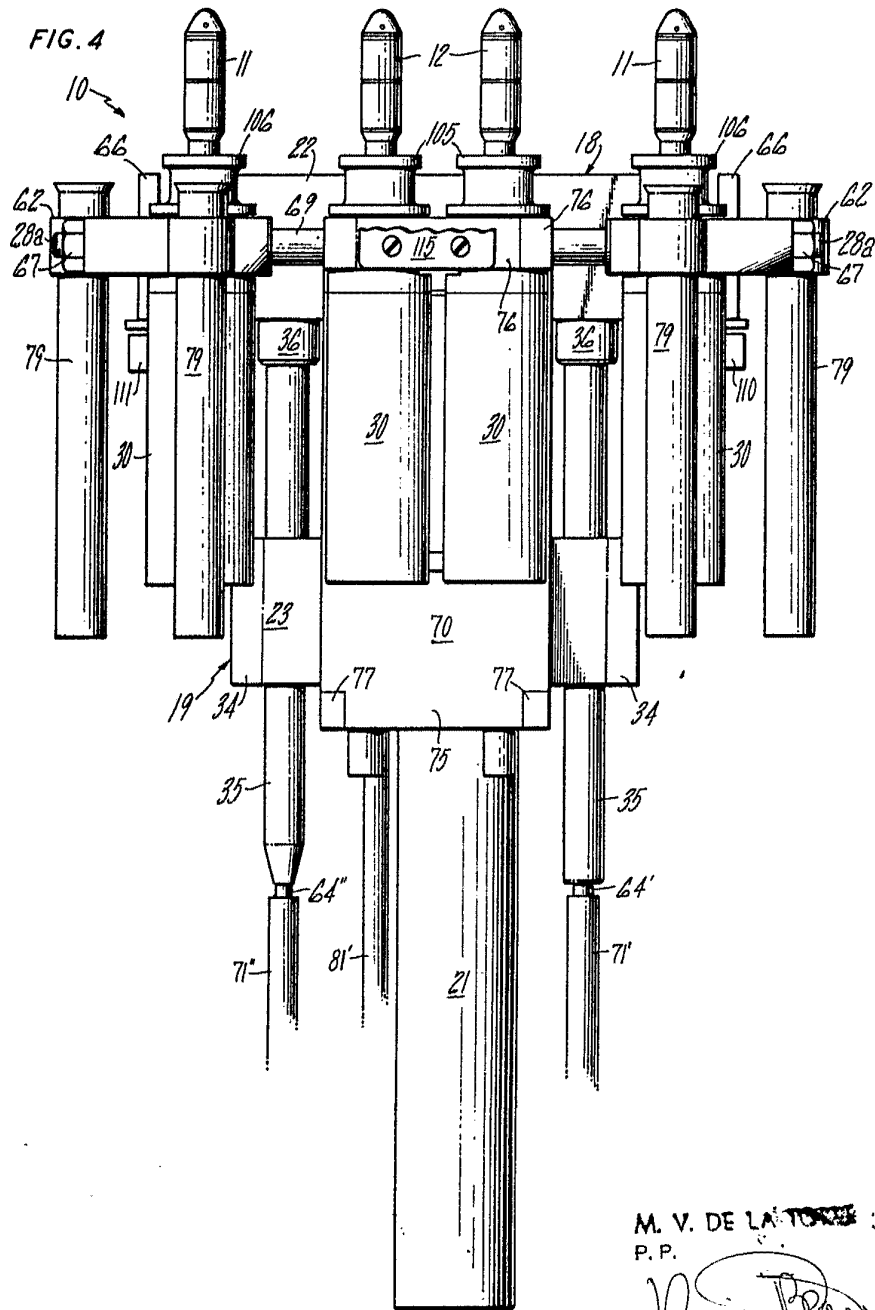


M. V. DE LA TORRE  
P.P.

*[Handwritten Signature]*  
Edo.: Hocio Blanco Meázar

ESCALA VARIABLE

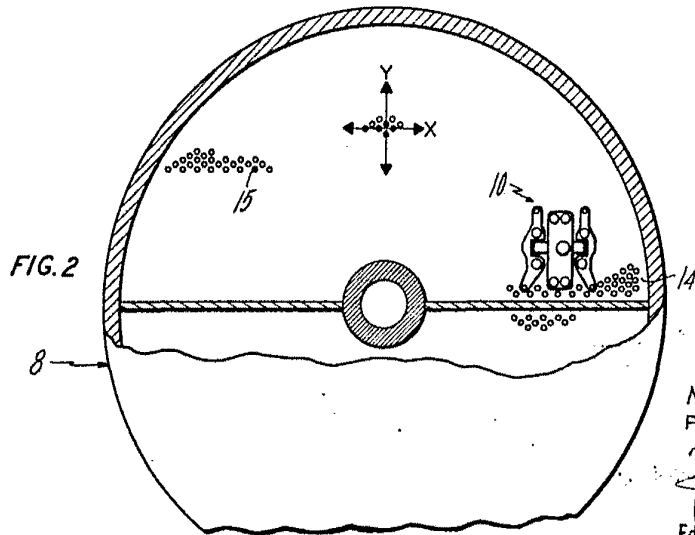
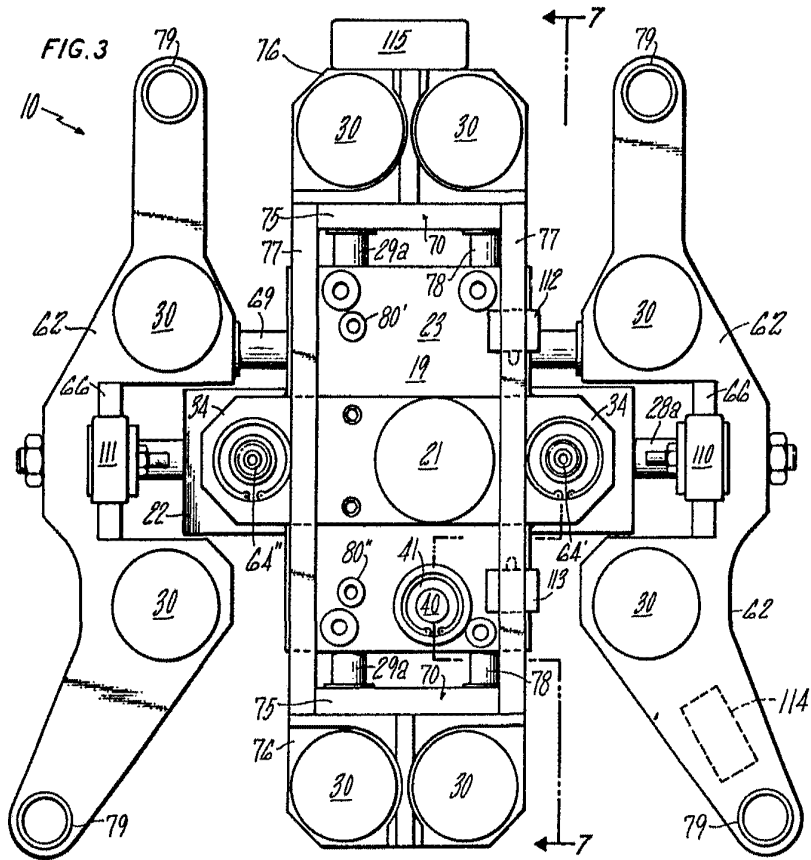
17 NOV. 1976



M. V. DE LA TORRE  
P.P.  
*[Signature]*  
Fdo.: Rocio Blanco Méndez

ESCALA VARIABLE

7 NOV. 1976



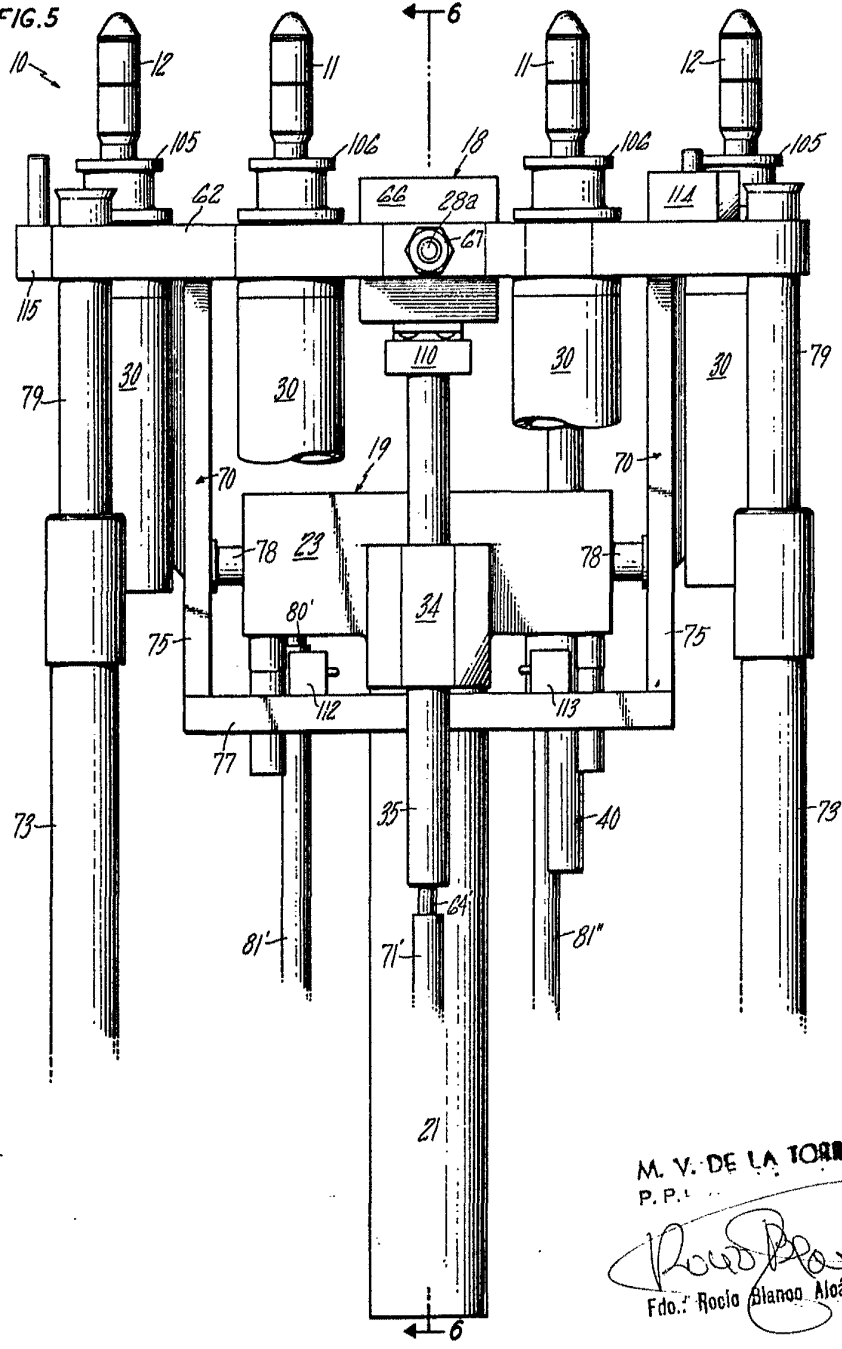
M. V. DE LA TORRE  
P. P.

*[Signature]*  
Fdo.: Rocio Blanco Alózar

ESCALA VARIABLE

17 NOV 1976

FIG. 5

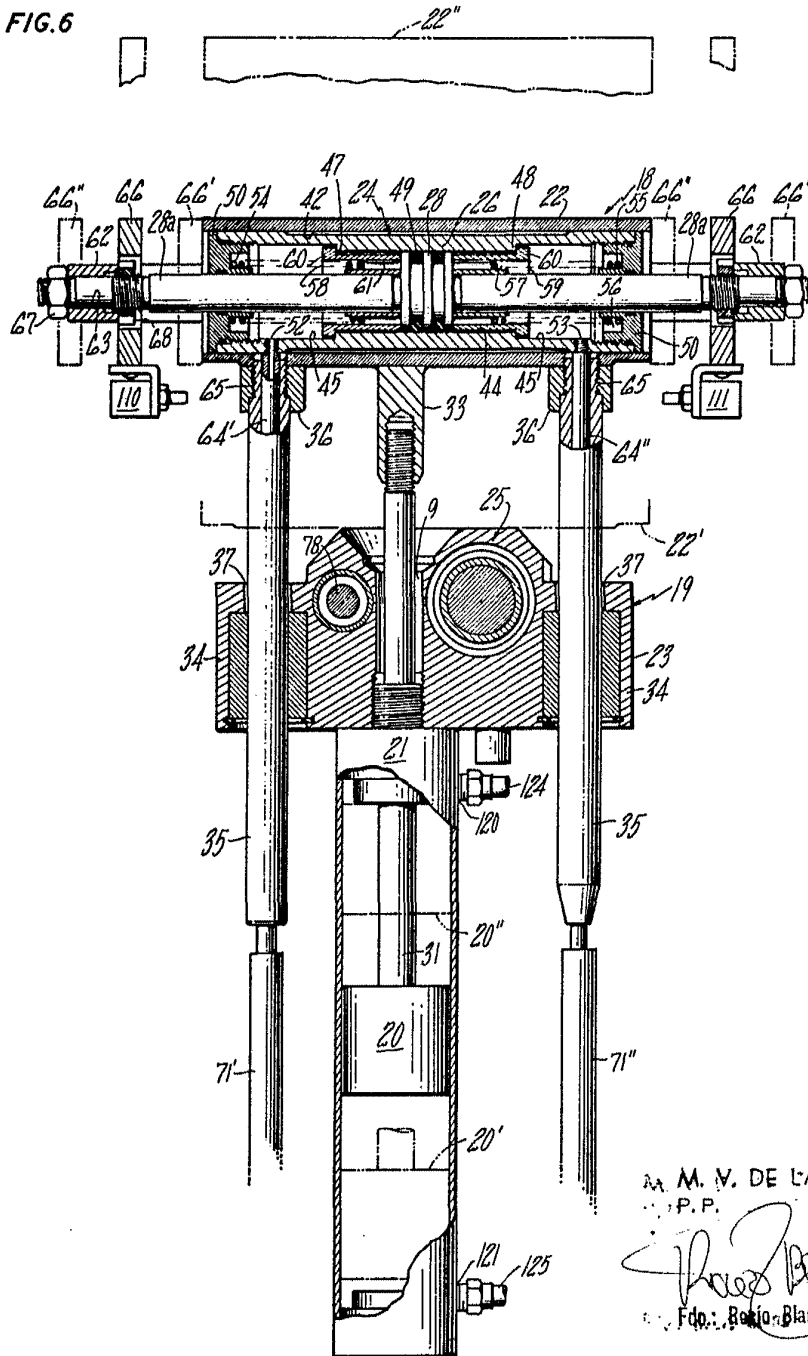


M. V. DE LA TORRE  
 P. P.  
*[Signature]*  
 Fdo.: Rocio Blanco Alcazar

ESCALA VARIABLE

1917 NOV. 1918

FIG. 6

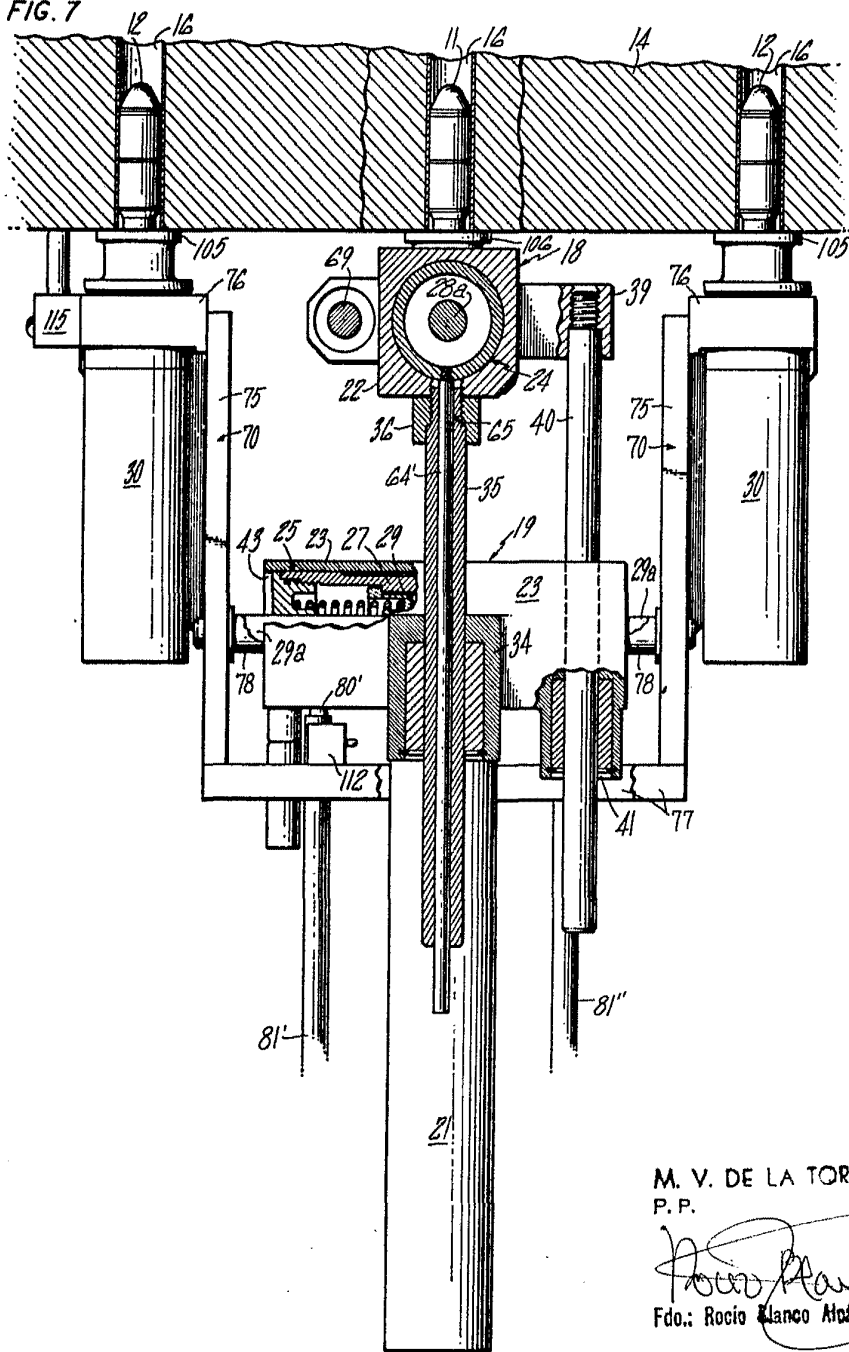


DR. M. V. DE LA TORRE  
P.P.  
*[Signature]*  
Fdo. Rocio Blanco Alázar

187 NOV. 1976

ESCALA VARIABLE

FIG. 7

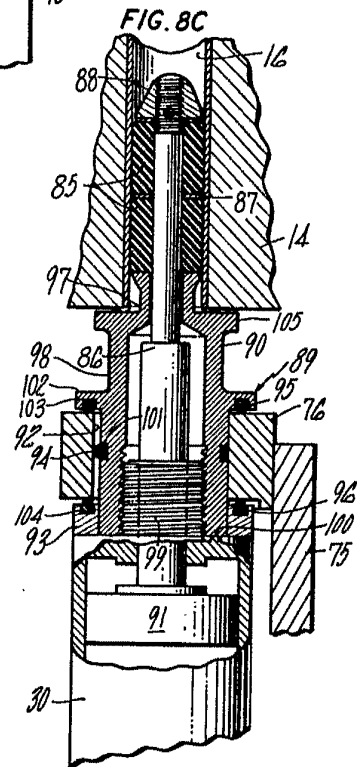
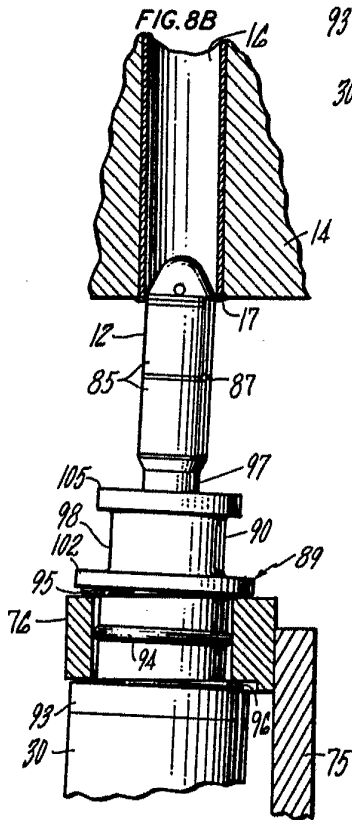
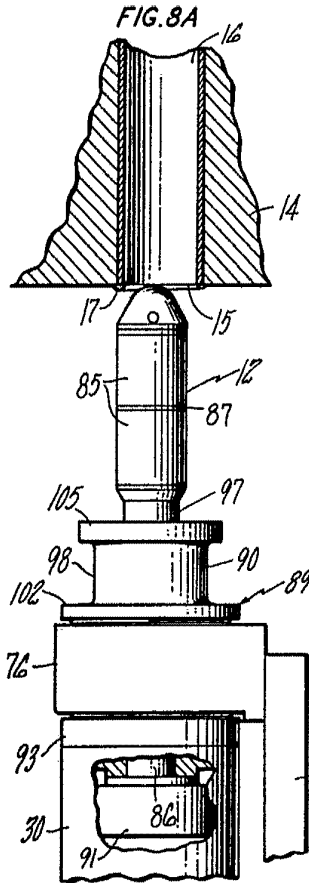


M. V. DE LA TORRE  
P. P.

*Rocio Blanco Aláez*  
Fdo.: Rocio Blanco Aláez

ESCALA VARIABLE

17 NOV 1976



M. V. DE LA TORRE  
F.P.

*[Handwritten Signature]*

Edd.: Rocio Blanco Alcázar

ESCALA VARIABLE

17 NOV. 1976