



ESPAÑA

ES

446644
FECHA DE PRESENTACION

A1

PATENTE DE INVENCION

(40) PRIORIDADES (51) NÚMERO nos 12203A/75 51236A/75 48162A/76	(52) FECHA 3 de abril de 1.975 8 septiembre de 1.975 18 febrero de 1.976	(53) PAIS Italia
--	---	---------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B21D	(12) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en aparatos portátiles hidráulicos para doblar tubos.

(61) SOLICITANTE (81)
OFFICINA MECCANICA FRATELLI CAPORUSSO, entidad italiana

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
residente en Viale dei Mille, 12, Piedimonte S.Germano, Frosinone, Italia

(62) INVENTORES

(73) TITULARES

(63) REPRESENTANTE
D. Jaime Gomez Acebo y Modet

La presente invención se refiere a un aparato para doblar tubos y, en particular, se refiere a un aparato portátil hidraulico para doblar tubos que se controla a mano y se hace funcionar en cualquier posición que se desee v.g., en posición vertical u horizontal o en cualquier ángulo deseado intermedio a las dos posiciones.

El aparato para doblar tubos, tanto en nuevas instalaciones como para reparar instalaciones en servicio, donde los tubos se utilizan para el flujo de fluido, suelen exigir una operación de doblar los tubos para su colocación, particularmente una operación que ha de realizarse in situ en la instalación, por ejemplo para aparatos de agua caliente y/o agua fría sanitarios y/o de calefacción, porque durante las instalaciones los tubos se tienen que ajustar también con operaciones de doblez.

Se han realizado intentos para conseguir un aparato para doblar tubos y utilizarse in situ, cuyas características redujeran considerablemente no tan solo sus dimensiones generales si no también la potencia del compresor cuando se utiliza un aparato hidráulico para doblar tubos. La operación de doblar los tubos se suele realizar empleando un aparato doblador que comprende un armazón que descansa sobre el suelo, con lo que el tubo que se desea doblar se coloca en una posición predeterminada. Por lo tanto, a pesar de estos intentos, el aparato para doblar tubos de la tecnología anterior no ha resultado totalmente satisfactorio para sus finalidades de construcción y funcionamiento, también porque la operación de doblar los tubos que se realiza con el aparato no evita el estiramiento desigual indeseable del tubo que se evidenciará después.

Por otro lado, el mayor número de instalaciones de sistemas para aparatos calefactores y sanitarios, particularmente de agua fría y caliente, aumenta la importancia que tiene no solamente la facilidad de instalación, si no también el factor económico relativo a la construcción y producción de aparatos dobladores, y los costes de instalación de los tubos.

5.

Empleando el aparato para doblar tubos según el presente invento, la operación de doblar los tubos se realiza con mayor facilidad en cualquier posición del tubo que se considere conveniente o necesario, v.g., sin tener que colocar el tubo que se desea doblar en ninguna posición predefinida. Además, no se necesita armazón ni medios exteriores auxiliares de ninguna otra clase para sostener o controlar el aparato.

10.

15.

El principal objeto del presente invento es proporcionar un aparato hidráulico para doblar tubos de tipo portátil cuya construcción es sencilla y que se puede llevar en una mano y manejarse con los dedos de esa misma mano para que funcione en cualquier posición que se considere conveniente o apropiada para doblar un tubo adecuadamente.

20.

Además, el presente invento tiene por finalidad proporcionar un control manual fácil del aparato hidráulico para doblar tubos por medio de una palanca con el fin de realizar con facilidad el movimiento alternativo de pistones así como la apertura o cierre de válvula de modo que se pueda proporcionar el flujo de fluido apropiado para desplazar progresivamente hacia fuera un elemento arqueado cada vez más cerca de dos elementos de sustentación del tubo y realizar de éste modo progresivamente la operación de do-

25.

30.

blar el tubo que está reterido entre los mismos, o llevar de nuevo el elemento arqueado a su posición inicial al final de la operación de doblar el tubo.

5. Otro objeto del presente invento es proporcionar dichos elementos de sustentación del tubo como piezas intercambiables, por lo que pueden ser apropiados para doblar tubos de diferentes diámetros.

10. Otro objeto del presente invento es proporcionar un aparato para doblar tubos en el cual, debido a las características constructivas de los elementos de sustentación del tubo, se realiza un movimiento rotatorio o de rotación-traslación del mismo automáticamente según la tensión de estiramiento del tubo durante la operación de doblarlo.

15. Por lo expuesto anteriormente, los expertos en la materia pueden ya deducir que este aparato nuevo y sencillo, portátil, hidráulico, para doblar tubos, se puede considerar como un perfeccionamiento bien fundado si se compara con la tecnología anterior y que mediante su uso se pueden conseguir notables ventajas.

20. Algunas de las modalidades del invento se describen a continuación a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

25. La figura 1 es una vista en sección longitudinal de la parte superior de un aparato para doblar tubos según una primera modalidad del presente invento, que comprende sus sistemas de válvulas y pistones.

La figura 2 ilustra a menores escala una vista frontal de la parte inferior del aparato de la figura 1.

30. La figura 3 ilustra una vista lateral parcial de la parte inferior de la figura 2.

La figura 4 es una vista en sección longitudinal de la parte superior de un aparato para doblar tubos según una segunda modalidad del invento, que comprende sus sistemas de válvula y pistón.

5.

La figura 5 ilustra a menor escala una vista frontal de la parte inferior del aparato de la figura 4.

La figura 6 ilustra una vista lateral parcial de la parte inferior de la figura 5.

10.

La figura 7 ilustra una vista frontal parcialmente cortada del aparato para doblar tubos según una tercera modalidad del invento.

La figura 8 ilustra una vista frontal del elemento de sustentación del tubo del aparato de la figura 7.

15.

La figura 9 ilustra una vista de costado del elemento de sustentación del tubo.

La figura 10 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 10-10 de la figura 7.

La figura 11 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 11-11 de la figura 7.

20.

La figura 12 es una vista en sección longitudinal, a mayor escala, de la parte superior del aparato según la reivindicación 7, que comprende sus sistemas de válvula y pistón.

25.

Antes de describir estas modalidades del invento, es importante observar que, en cualquier caso, el aparato para doblar tubos según el presente invento aparece de un modo general como en la figura 7 (donde está indicado por el número de referencia 210) y comprende tres partes principales, o sea un cuerpo principal 211 con una sección superior 214 y una sección inferior o cuello 214'; una palanca

30.

de mando 212 que pivota alrededor de un pasador en la sección superior, y una sección de horquilla 213 que forma parte íntegra del extremo inferior del cuello 214'.

5. Además, las modificaciones entre los ejemplos de modalidades del invento, se describirán más adelante, se refiere principalmente a la organización de los elementos de válvula y pistón previstos dentro de la sección superior de cada cuerpo principal, así como las características de construcción y funcionamiento de los elementos de sustentación del tubo que se desea doblar, y la cubierta elástica del fluido que llena el tanque del aparato.

10. Volviendo ahora a las figuras 1 a 3, se ilustra en estas figuras una primera modalidad del invento. El aparato para doblar tubos (vease la figura 1), que está indicado de un modo general por el número de referencia 10, tiene un

15. cuerpo principal 11 que comprende una sección superior 14 y una sección inferior 14', o cuello, cuyo extremo inferior forma parte íntegra de la sección de horquilla 13 (vease la figura 2) del aparato. En la sección superior 14 hay

20. una gran cavidad 21 que se utiliza como depósito de fluido del aparato, cuyo extremo superior abierto está cubierto por un elemento de cierre 48 en el cual se habilita un taldro pasante central 49 como conducto libre de aire desde la atmosfera y hasta la atmosfera. La cavidad 21 se llena

25. generalmente con aceite que se suministra apropiadamente a los sistemas de válvula y pistón del aparato durante los ciclos de funcionamiento del mismo. El aceite queda estanco en el depósito 21 por medio de una tapa 47 y junta 47' de modo que se forma una cámara entre la superficie interior del elemento de cierre 48 y la superficie exterior de la ta

30.

pa desplazable 47, siendo variable el volumen de dicha cámara 50 de acuerdo con el movimiento alternativo de los pistones a lo largo de sus paredes de guía del cilindro.

5.

Un primer pistón 20, que es empujado normalmente hacia fuera por medio de un muelle espiral 20', tiene su extremo exterior actuando contra la cabeza esfaldillada 43 del pistón 20. Debido a este movimiento del pistón 20 hacia fuera, se forma una depresión en la cámara 33 de dicho conjunto de pistón y cilindro 20, con lo que se abre una válvula de bola 23 mientras que una válvula de bola opuesta 24 se cierra firmemente puesto que su bola es empujada por el muelle de la válvula contra su asiento. En estas condiciones, que es el estado de depresión inicial de cada ciclo de funcionamiento del aparato cuando se dobla un tubo, el aceite se abastece desde el depósito 21 hasta la cámara 33 a través de conductos 32, 25, 29.

10.

15.

20.

25.

30.

Un segundo pistón está indicado por la referencia 27 y se desplaza dentro de su cilindro, donde se forma también una cámara 26. Dicho pistón 27 suele ser empujado hasta el fondo del cilindro por un muelle espiral 130' colocado alrededor del vástago del pistón 30 con dicha finalidad. Según se ilustra con más detalle en la figura 2, dicho vástago 30 se extiende a través de la cabeza superior de la sección de horquilla 13, y en su extremo libre se monta un elemento 34 que se une firmemente al mismo y tiene un borde exterior arqueado 35 con un canal cóncavo 35' encarado al canal cóncavo periférico similar 36" del elemento de sustentación 36, 36'. Debido a esta configuración, el tubo que se desea doblar se mantiene entre las superficies cóncavas encaradas de dichos canales durante la operación progresiva de doblar,

según se describirá más adelante y según se ilustra con más detalle en la figura 7.

5. Para desplazar el pistón 27 hacia fuera, de forma que su vástago 30 pueda realizar la operación de doblar el tubo por medio del elemento arqueado 34, el operario debe accionar la palanca 12 con giro a derechas. Entonces la cámara 33 se pone a presión por lo que el aceite que ya se ha abastecido a la misma se ve obligado a fluir por los conductos 29,28. En estas condiciones, la válvula 23 se cerrará y la válvula 24 se abrirá, con lo que el fluido comprimido puede fluir al interior de la cámara 26 a través del conducto 28 para desplazar el pistón 27 hacia fuera según se desea.

10. En esta modalidad del invento, se utilizan elementos de sustentación del tubo intercambiables como los indicados por la referencia 36,36', que son apropiados para doblar tubos de diferentes diámetros. Para atenuar la influencia a las tensiones de estiramiento durante la operación de doblar el tubo y evitar lo más posible cualquier desigualdad de estiramiento en el tubo doblado, los elementos de sustentación 15. 36,36' de esta modalidad son también giratorios alrededor de pasadores 37,37', respectivamente, que se fijan a los brazos de la horquilla 38, 38' (veanse las figuras 2,3).

20. Se recordará en este punto que en cada ciclo de funcionamiento se realiza tan solo un desplazamiento parcial del pistón 27 de acuerdo con un movimiento correspondiente del pistón 20 en su asiento del cilindro, cuando se hace funcionar la palanca 12 a mano con una rotación a derechas alrededor de su pasador 15, indicándose que el operario debe limitar su control de la palanca 12 de modo que por el movimiento 25. angular de esta última, la cabeza enrollada 43 del pistón 30.

tón 20 no alcance la cabeza enfaldillada 44 de un tercer pistón 45, puesto que este pistón 45 debe mantenerse normalmente en su posición hacia fuera que está definida por un muelle espiral 44. De esta manera, las acciones positivas repetidas de la palanca 12 sobre la cabeza del pistón 43, controladas por el operario, darán lugar a un desplazamiento parcial consecutivo del pistón 27 y el elemento 34 según indica la flecha a o sea a una acción progresiva de dobléz del tubo. La carrera inversa del pistón 20, causada por el muelle espiral 20', cuando el operario suelta la palanca 12, no ejerce influencia en el pistón 27. Debido a la depresión formada dentro de la cámara 33 por dicha carrera inversa, la válvula de bola 24 se cierra y el fluido comprimido permanecerá entonces en el interior de la cámara 26 para evitar una carrera inversa del pistón 27, mientras que la válvula de bola 23 se abre y se abastece nuevo fluido desde el depósito 21 al interior de la cámara 33, según se ha dicho anteriormente. El nivel inferior progresivo del aceite dentro del depósito 21, cuando se abastece repetidamente fluido al interior de la cámara 33 durante la secuencia de los ciclos de funcionamiento controlados por el operario, queda compensado por una entrada correspondiente de aire al interior de la cámara 50 a través del conducto 49.

Quando se ha conseguido el dobléz deseado del tubo en la última carrera de funcionamiento del pistón 20, es suficiente extender la rotaciones derechas de la palanca 12 de modo que también el pistón 44 del tercer pistón 45 se puede mover empujado por medio de la cabeza enfaldillada 43. De esta manera, el vástago 45' del pistón 45 abrirá no solamente la válvula de bola 23, sino también la válvula de bolas 24 en virtud de la acción correspondiente de la barra auxiliar 24'

5. sobre la bola de la válvula de bola 24 contra su muelle espiral, de modo que el fluido comprimido de la cámara puede fluir al depósito 21 a través del conducto 28, las válvulas 24 y 23 abiertas y el conducto 32. La carrera inversa del pistón 27 a su posición inicial según indica la flecha b (vease la figura 2), se consigue entonces por acción del muelle espiral cilíndrico 30' sobre el pistón 27.

10. La operación de doblar el tubo siguiente puede iniciarse entonces y continuarse según se ha descrito anteriormente.

15. Volviendonos a referir ahora al segundo ejemplo de modalidad ilustrada en las figuras 4 a 6, los expertos en la materia observarán fácilmente que las modificaciones más importantes con respecto a la primera modalidad descrita e ilustrada de las figuras 1 a 3 se refieren esencialmente a: 1) la parte central del elemento de cierre de la cavidad del cuerpo principal; 2) La organización de los sistemas de válvulas y pistones dentro de dicho cuerpo principal del aparato; 3) las características de construcción de los elementos de sustentación del tubo. En las figuras 4 a 6 los elementos semejantes a los ilustrados en las figuras 1 a 3 se indican con números de referencia iguales con la adición de una centena.

25. Tomando ahora como referencia la figura 4, se ilustra un elemento de tapa superior 148 fijo de una manera apropiada al borde superior del cuerpo principal 111, uniéndose elásticamente su parte central 148' con la tapa superior 147 del depósito de aceite 121, por lo que este último quedará estanco en cualquier nivel del fluido durante la operación de doblar un tubo. Dicha conexión elástica ha demostrado ser más apropiada para equilibrar la variación del volumen de aire dentro

30.

5. de la cámara 150 de acuerdo con las variaciones del volumen de aceite dentro del depósito 121 que en la modalidad ilustrada en las figuras 1 a 3. En la figura 4 se ilustra también un taladro pasante como conducto de aire hasta la cámara 150 y desde esta cámara, estando indicado este taladro pasante por el número de referencia 149.

10. En esta segunda modalidad del invento, las válvulas opuestas 123 y 124 se disponen axialmente dentro del cuerpo principal 111, como el pistón 127. El primer pistón 120 tiene su vástago 119 que pivota en la palanca 112 según indica la referencia 118, la cual, a su vez, puede pivotar alrededor del pasador 115 a través de un brazo intermedio 117 para evitar cualquier tensión indeseable cuando la palanca 112 gira durante la operación de doblar el tubo.

15. Según se verá en la figura 4, se habilita en la palanca 112 un pasador saliente 143 que se pone en contacto con la cabeza del vástago exterior 144 del pistón 145 cuando la rotación a derechas de la palanca 112 se extiende hasta dicha cabeza al final del último ciclo de funcionamiento del aparato para doblar el tubo, por lo que el pistón 145 se puede desplazar hacia el interior a lo largo de su pared cilíndrica contra el muelle espiral provisto para asegurar la posición normal hacia fuera de dicho pistón, según se ilustra en la figura 4. Mediante el vástago interior opuesto del pistón 145, se abrirá la válvula de bola coaxial 131.

20. Según se ilustra en las figuras 5 y 6, se utilizan en estas modalidades elementos de sustentación del tubo de dos piezas 136, 140 y 136', 140' cuyos elementos son semejantes entre sí, como en la primera modalidad. Refiriéndonos solamente al elemento de sustentación del tubo 136', 140', se verá

que la pieza 140' es giratoria alrededor de un pasador 137' el cual, a su vez, se sujeta al brazo 138' de la sección de horquilla 113, mientras que entre 136' y 140' hay una conexión de cola de milano, por lo que estos elementos se pueden trasladar también a lo largo de la superficie superior de la sección de horquilla. En esta modalidad la pieza 136' puede realizar automáticamente un movimiento de rotación y traslación que realmente sostiene el tubo sobre su canal cóncavo 136" durante la operación de doblado y se evita de este modo cualquier desigualdad de estiramiento en el tubo doblado.

En las figuras 7 a 12 se ilustra una tercera modalidad del invento que se describe a continuación como modalidad de preferencia del invento con la afirmación previa de que en este caso algunas modificaciones se refieren de un modo similar a: 1) La parte central del elemento de cierre de la cavidad del cuerpo principal y en particular la tapa de cierre hermético elástica del depósito; 2) La organización de los sistemas de válvulas y pistones dentro de dicho cuerpo principal del aparato; 3) las características de construcción de los elementos de sustentación del tubo, por lo que en las figuras 7 a 12 los elementos similares con relación a la figura 1 a 3 se indican con números iguales de referencia en la serie de los 200. Otra modificación importante adicional se refiere al material empleado en la fabricación de este tipo de aparato, que en lugar de ser un solo material de aluminio como se emplea en la primera y la segunda modalidades, en esta modalidad todos los asientos para los sistemas de válvulas y pistones son encajados conectados solidamente a una pieza de aluminio o aleación ligera, por ejemplo por fundición en coquilla, siendo el material prefe

rible para los asientos bronce o latón.

6. Volviendo ahora a la figura 12, se ilustra en esta figura un orificio de entrada con un tapón roscado 222 para llenar el depósito de aceite 221 el cual se cierra elásticamente por medio de una membrana elástica 247 que tiene forma de sombrero de copa, cuya pestaña inferior se introduce en un canal anular correspondiente en el fondo del depósito 221 y se cierra herméticamente por un casquillo de latón 46.

10. Los sistemas de válvulas y pistones de esta modalidad son virtualmente similares a la segunda modalidad, por lo que puede que solamente sea importante decir que el pasador 243, que actúa sobre la cabeza del vástago 244 para abrir la válvula de bola 231 al final de una operación de doblez, es en este caso ajustable y se actúa en el mismo a través de su cabeza moleteada 242.

15. En la figura 7 se ilustra la vista frontal de esta modalidad de preferencia, en la cual se ha quitado la parte central del cuello 214'. Los elementos de sustentación del tubo 236, 236' tienen una configuración diferente con respecto a la primera y la segunda modalidades, ilustrándose algunos detalles también en las figuras 8 a 11. Cada elemento de sustentación del tubo es de una sola pieza que se monta en el pasador 237, 237', respectivamente, a lo largo del cual se puede desplazar el elemento de sustentación. Con esta finalidad se utiliza una abertura pasante alargada 239 o 239" (vease también la figura 8), y cada elemento de sustentación tiene canales lineales opuestos 236" que se separan de una forma diferente del eje del pasador 237 o 237', siendo la forma en sección de dichos canales cóncava como en la primera y la segunda modalidades, con el fin de sostener apropiadamente el

20.

25.

30.

tubo T que se desea doblar.

5. El elemento arqueado 234 se conecta al vastago del pistón 230 del pistón 227 (vease la figura 12) como una pieza entera que tiene un canto exterior arqueado 235 con un canal concavo 235 encarado a los canales concavos 236" de los elementos de sustentación del tubo 236 y 236'. El tubo que se desea doblar se sujeta también en este caso entre dichos canales concavos según se ilustra en la figura 7.

10. Para evitar un movimiento muy fácil de rotación y traslación de los elementos de sustentación del tubo 236 236' alrededor y a lo largo de los pasadores 237, 237', respectivamente, se utiliza también una espiga de frenado 242 (vease las figuras 10,11), la cual actúa sobre la bola 240 a través del muelle espiral cilíndrico 241. De esta manera se evita la desigualdad de estiramiento de un tubo doblado según se ha podido demostrar por los numerosos experimentos realizados por los inventores.

15. Se comprenderá que las modalidades del invento descritas e ilustradas anteriormente no limitan la posibilidad de otros cambios y modificaciones que los expertos en la materia pueden elegir según el empleo que deseen dar al aparato del presente invento y dentro de los principios del mismo.

20. Describida 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.

30.

REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en aparatos portátiles hidráulicos para doblar tubos, que se maneja a mano, caracterizados porque se constituye cada aparato de un cuerpo principal con sistemas de válvulas y pistones comprendidos en el mismo; una palanca de mando que pivota alrededor de un pasador del cuerpo principal, y una sección de horquilla que forma parte íntegra del extremo inferior del cuerpo principal, cuyo cuerpo principal presenta una sección superior en la cual hay prevista una cavidad central que se utiliza como depósito de fluido, cuyo extremo superior abierto se cierra por medio de un elemento de tapa con un agujero de ventilación, mientras que una tapa móvil de cierre hermético se utiliza sobre el fluido que llena el depósito, disponiéndose los sistemas de válvulas y pistones dentro de la sección superior; y una sección inferior alargada, o cuello, cuyo extremo forma parte íntegra de la sección de horquilla del aparato y en cuyos brazos se sujetan pasadores correspondientes para guiar elementos de sustentación del tubo en su movimiento automático de rotación o de rotación y traslación alrededor y a lo largo de los pasadores cuando se realiza la operación de doblar un tubo, dotándose al sistema de válvulas y pistones de un par de válvulas de bola opuestas para el flujo de entrada o de salida del fluido; una primera unidad de cilindro y pistón, estando retenido el pistón normalmente en su posición exterior por medio de un muelle para la admisión de fluido del depósito, y que se puede accionar a mano por medio de la palanca para que efectúa una carrera positiva que debe ser limitada por el operario hasta un ángulo predeterminado de la palanca; un segundo pistón, en cuyo extremo libre está previsto un elemento arqueado que tiene un canal cóncavo perifé-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

M E

- rico encarado a los canales cóncavos de los elementos de sustentación del tubo, por lo que el tubo que se desea doblar se sujeta y dobla entre los mismos; un tercer pistón que es impulsado cuando la rotación de la palanca controlada manualmente se extiende sobre el ángulo predeterminado, para abrirse; otra válvula de bola para invertir el flujo de fluido y devolver el segundo pistón a la posición inicial al final de una operación de doblar un tubo.
5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los primer y tercer pistones se colocan transversalmente y tienen movimiento alternativo dentro de la sección superior del cuerpo principal, mientras que el segundo pistón se coloca axialmente y efectúa su movimiento alternativo dentro de la sección superior y su vástago se extiende gradualmente hacia fuera durante los ciclos de funcionamiento repetitivos para doblar un tubo.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la tapa desplazable de cierre hermético del fluido dentro del depósito es una membrana elástica apropiada para seguir la variación del fluido en su interior.
15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la variación de volumen del fluido dentro del depósito se equilibra por variación volumétrica del aire, cuya entrada o salida se realiza a través del orificio de ventilación.
20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se habilitan dos elementos de sustentación del tubo circulares intercambiables que se montan sobre los dos brazos de la sección de horquilla del aparato, estando provisto cada uno de los elementos de sustentación con un canal
25. 30.

ME

cóncavo periférico.

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque cada elemento de sustentación es un elemento de dos piezas, una de las cuales gira alrededor de su pasador, mientras que la segunda pieza se une por cola de milano a la primera para trasladarse a lo largo de su superficie superior.

10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque cada elemento de sustentación es un elemento de una sola pieza con una abertura pesante alargada para efectuar un movimiento de rotación y traslación alrededor y a lo largo de su pasador de guía, estando previstos dos canales cóncavos lineales opuestos que se separan de una forma diferente del eje de los pasadores de guía.

15. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el cuerpo principal y la sección de horquilla son de aluminio o aleación ligera que se mecanizan para formar el depósito y los asientos de válvulas y pistones.

20. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se utilizan piezas mecanizadas de bronce o latón como depósito y asiento de válvulas y pistones, que se empotran en un revestimiento de aluminio fundido o aleación ligera.

25. 10.- Perfeccionamientos en aparatos portátiles hidráulicos para doblar tubos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

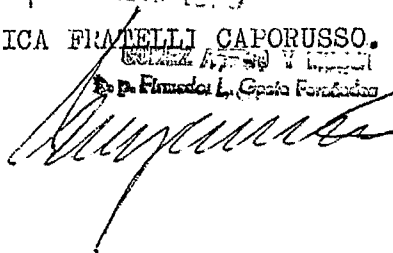
ME

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

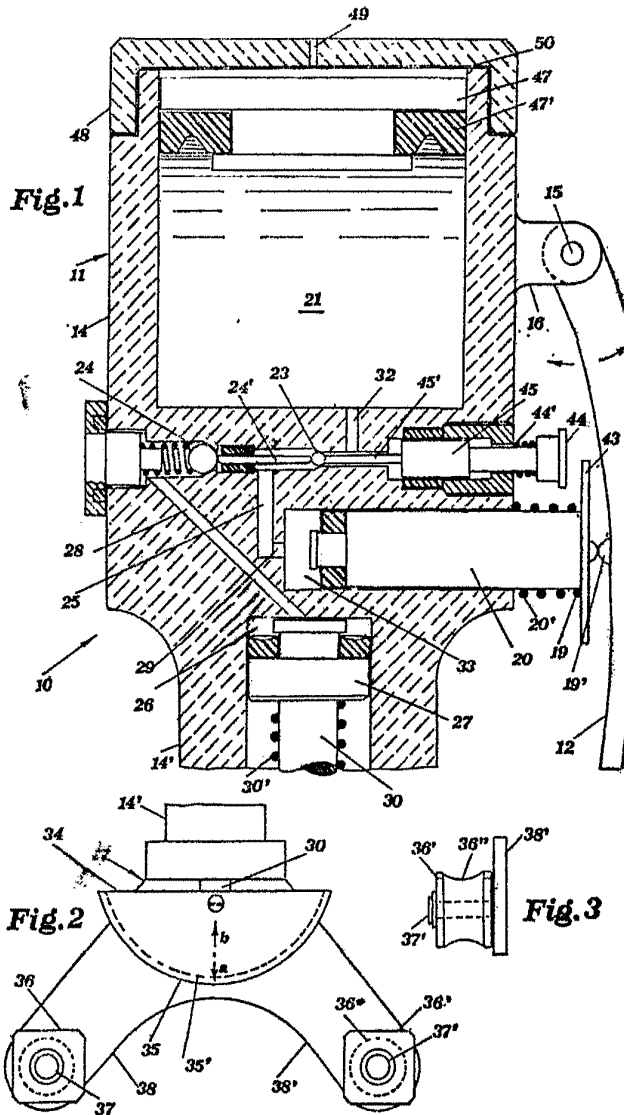
Madrid, | -2 APR 1976

OFFICINA MECCANICA FRATELLI CAPORUSSO.

Officina Mecánica y Herramientas
de p. Frateschi L. Capata Fondador



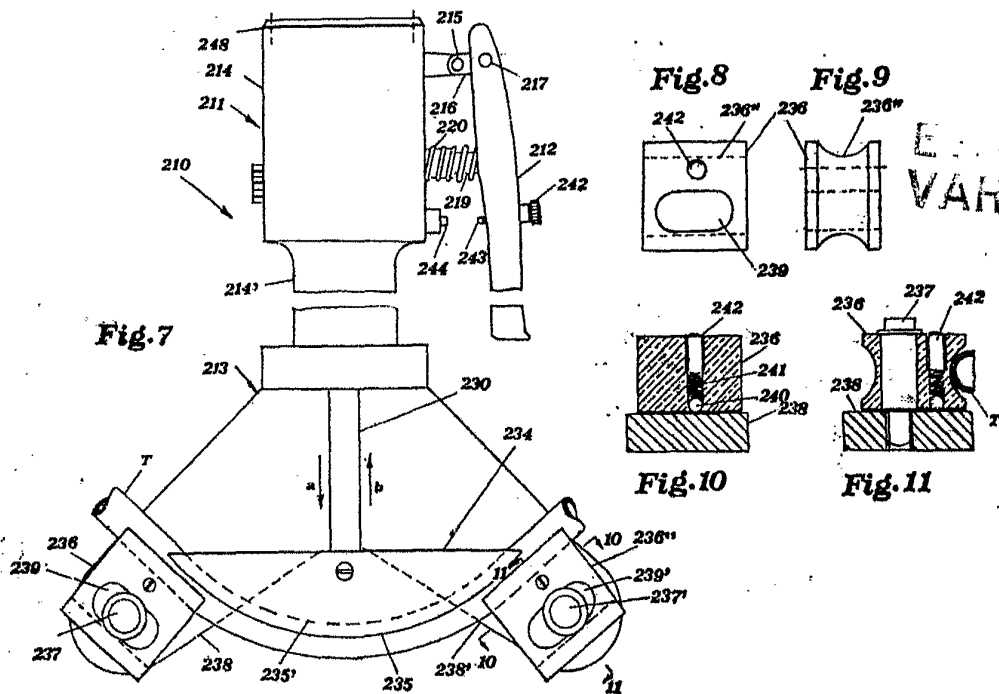
mge



Madrid

GONZALEZ AGUIRRE Y CA
e. o. Firmado: L. Guate, Escribano

[Handwritten signature]



EM
VAR
A
L

-2/10/13/0

BOITEZ ACI DA
E. de Fianados L. G. de Fianados

[Handwritten signature]

