

44476

OG. 23.031.-MI



10 MAY. 1970

402631

402631

PATENTE DE INVENCION

Int. Cl.:	B21D

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" MAQUINA PARA LA PRODUCCION CONTINUA DE CAÑOS METALICOS "

-----

Solicitante: Don Miguel ROYO FERRERUELA, de nacionalidad española, domiciliado en Avda. de Mayo núm. 666, BUENOS AIRES, República Argentina.

-----

Inventor: El Solicitante.

-----

402631



La presente patente de invención tiene por objeto principal una máquina para la producción continua de caños metálicos.

Si bien esta máquina está basada en una combinación de medios operativos que incluye recursos convencionales en la especialidad de la fabricación de caños metálicos, comprende además otros medios nuevos en estas técnicas que complementan a aquellos aportando resultados de avanzada, tanto en lo que se refiere a la calidad de los caños producidos, como al rendimiento del equipo completo en todo su conjunto.

Esta máquina es del tipo en que la fabricación de caños metálicos se realiza a partir de flejes en bobina, a los cuales, mediante el uso de rodillos conformadores en tandem se les imparte progresivamente una curvatura hasta llegar al encuentro de ambos costados laterales, que a continuación son soldados constituyendo una costura longitudinal rectilínea. La novedad incorporada por la presente invención consiste en el agregado de medios para producir una expansión radial, de adentro hacia afuera, inmediatamente después de la soldadura, cuya finalidad es restituir al caño condiciones de uniformidad y perfección en sus dimensiones transversales y en su forma longitudinal, las cuales suelen perder exactitud por causa del calentamiento producido al practicarse la soldadura. Además, la mencionada expansión constituye una exigente comprobación en origen de la calidad y eficacia del cordón de soldaduras que se va realizando.

Por otra parte, la máquina inventada presenta también una novedad funcional con respecto a las conoci-

402631

10



das, por cuanto el avance del caño en elaboración es producido por tracción ejercida sobre el mismo desde una zona posterior a todas aquellas en las que se van concretando las diversas etapas de su fabricación, aspecto éste que

5. contribuye a asegurar la perfecta conservación de una alineación recta para el caño en toda su extensión.

Este recurso de avance por tracción, en lugar del empuje universalmente adoptado hasta la actualidad, se logra por medio de órganos especialmente estudiados

10. para tal fin y capacitados para actuar sin dañar a la superficie externa de los caños, al mismo tiempo que conformados como para facilitar una simple adaptación de una parte de sus elementos componentes a los efectos de utilizarse con caños de diferentes diámetros.

Los órganos tractores del caño son de tipo continuo, o sea, que funcionan sin discontinuidades ni intermitencias, permitiendo que el resto de las operaciones realizadas sobre el caño, mientras se está elaborando, se vayan también realizando en forma continuada. Esta mejora constituye una evidente ventaja con respecto a las instalaciones industriales donde se ejerce tracción mediante carros guiados, los cuales deben realizar operaciones de ida y retroceso, obligando a suspender la soldadura y todas las demás operaciones en forma periódica, cada vez que el carro tractor debe retroceder, lo cual repercute en desmedro de la

20. calidad.

25. calidad.

La expansión radial primeramente mencionada se puede materializar con mucha mayor perfección y eficacia ejerciendo tracción sobre el caño en elaboración, en comparación con los procesos donde se ejerce empuje, donde

30. comparación con los procesos donde se ejerce empuje, donde

402631



- prácticamente tal expansión resulta imposible de concretar y, en caso de realizarse en alguna medida, es causa de deformaciones, pero aún así, queda limitada en cuanto a su intensidad; la expansión realizada cuando el caño es praccionado, según esta invención, se puede ejercer en una intensidad sumamente elevada, como para asegurar resultados que la justifican ampliamente y que a su vez signifiquen un máximo rigor en cuanto a la verificación del cordón de soldadura.
- 5.
10. Para facilitar un reordenamiento en la conformación molecular del material que constituye el caño, se incluye, como elemento optativo y muy recomendable, la incorporación de un vibrador de alta frecuencia entre el dispositivo soldador y el órgano expansor. El calentamiento producido por la soldadura provoca modificación en el ordenamiento de las moléculas de hierro, o su similar, el cual puede afectar en el comportamiento del material durante el estiramiento subsiguiente, riesgo que se supera con facilidad mediante el agregado del mencionado vibrador. El expansor radial, que actúa después de dicho vibrador, produce un estiramiento según direcciones contenidas en el plano perpendicular al eje geométrico del caño, estiramiento éste que somete a la soldadura a un importante esfuerzo de tracción y flexión, al mismo tiempo que imparte al material una conformación cristalográfica que le modifica favorablemente la dureza.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Otra ventaja de sumo interés que se logra con la utilización de la máquina de la presente patente de invención, consiste en el hecho de que la mencionada expansión constituye un recurso de calibración interior para el caño, siendo éste otro importante adelanto con respecto a lo conocido, ya



que la única calibración que hasta la actualidad ha sido posible concretar es de carácter exterior, con matrices hembra que actúan sobre la superficie externa de los caños. Los diámetros internos de los mismos salían en función de tal calibración exterior y del espesor del fleje formador. Pero dicha calibración nunca ha sido suficiente como para eliminar totalmente las deformaciones producidas por los calentamientos y enfriamientos del material. Por otra parte, tampoco ha sido apta para probar y constar si la soldadura longitudinal, que se extiende según una generatriz del caño ofrece condiciones de seguridad contra tensiones internas y también de hermeticidad como para soportar las exigencias que posteriormente han de demandar las diversas utilizaciones de los caños.

Con la finalidad de concretar el conjunto de ventajas someramente comentadas, a las que los especialistas en el tema podrán agregar muchas más, y para facilitar la comprensión de las diversas partes que componen la máquina inventada, se describe a continuación un ejemplo preferido de realización, el cual se ilustra en las láminas anexas, con la aclaración de que, precisamente, por tratarse de un ejemplo, no corresponde asignar un carácter limitativo del alcance de protección de la presente patente de invención, sino, simplemente le asiste una finalidad meramente explicativa e ilustrativa de la concepción básica en que se funda la misma.

La Figura 1 es una vista esquemática de conjunto, donde se muestra el agrupamiento de órganos que constituye a la máquina, según el ordenamiento de las diversas etapas que, en forma continuada, se van realizando hasta la comple-

- 6 - 402631



ta terminación y verificación del caño.

La figura 2 incluye ocho esquemas individuales correspondientes a las funciones que se van realizando continuamente en los mencionados órganos de la máquina.

6. La figura 3 es un corte parcial del conjunto, donde se muestran: la matriz calibradora externa o trefiladora, el equipo de soldadura, el vibrador de alta frecuencia y el dispositivo expensor radial con un calibrador interior.

10. La figura 4 muestra más en detalle al referido expensor.

La figura 5 corresponde a una vista lateral del órgano que ejerce tracción sobre el caño.

La figura 6 es un aspecto parcial de las mordazas que constituyen el mencionado órgano de tracción.

15. La figura 7 es un corte longitudinal de una de las referidas mordazas.

20. En todas las figuras, a iguales números de referencia corresponden las mismas partes o elementos constitutivos del conjunto, según el ejemplo elegido para la presente explicación.

25. Tal como se puede observar en la figura 1 con el complemento de la figura 2, la máquina de esta invención consta de un largo bastidor -1- que comienza sobre un soporte -2-, sigue sobre una sucesión de soportes intermedios -3- y termina con un órgano de tracción -4-, donde un dispositivo compuesto por mordazas -5- arrastra al caño que se va formando, así como también a todo el material que lo va constituyendo desde su comienzo.

30. La zona I corresponde a medios para sostener una bobina de fleje -7-. La zona II incluye medios para el apla-



- namiento con rodillos enfrentados de dicho fleje desenrollado y dos cuchillas, o guillotinas laterales, para unificar el ancho útil de fleje, según el diámetro del caño a elaborar. La zona III corresponde a los medios donde se realiza
5. el primer paso de conformación, con rodillos cóncavos y convexos combinados, los cuales son de libre rotación y pueden estar agrupados según cantidades que dependen del tipo de fleje a utilizar y no exactamente en la cantidad de ellos ilustrada, por cuanto la figura es sólo un esquema explicativo. La zona IV corresponde a eventuales medios para ejercer presión con una esfera, facilitando el doblado del fleje. La zona V corresponde a medios para provocar el acercamiento inicial de los bordes del fleje curvado, al avanzar éste. La zona VI comprende una pluralidad de rodillos cóncavos que confieren al caño la curvatura circunferencial externa que ha de pasar a la matriz trefiladora. La zona
10. VII comprende los medios para el calibrado exterior del caño en formación, un dispositivo de soldadura, preferentemente eléctrico, de arco sumergido, o de resistencia, etc., y también un vibrador de alta frecuencia optativa
15. 6. La zona VIII comprende los medios para producir la expansión radial desde el interior del caño ya soldado y vibrado, dando al mismo su conformación definitiva. Finalmente sigue el dispositivo traccionador del caño totalmente elaborado, con el cual se arrastra a todo el fleje, incluso su desenrollamiento desde la bobina 7.
20. 25. 30.

El expansor radial 8, ilustrado en figura 3, está acoplado a una barra de torsión 9 que se extiende en el interior del fleje ya curvado pero antes de su cierre, prolongándose por el mismo hasta llegar a la parte donde ya se encuen-

402631 10 MAY



tran sus cantos y se sueldan, y llegando hasta una zona donde ya está cerrado el caño, después de las matrices calibradoras externas. Dicha barra está amarrada sólidamente en 10.

5. Como se puede observar en Figura 4, el mencionado expansor está constituido por un cuerpo cilíndrico 11 que tiene un anillo 12 montado en un canal 13 para tal fin, constituyendo el medio expansor propiamente dicho. Otro anillo 14 actúa como medio de guía o calibrador previo interior y está montado en la parte delantera del mismo cuerpo cilíndrico.

10. El dispositivo 5 que tracciona al caño durante su conformación, en forma continuada y sin interrupciones, está constituido, preferentemente, por dos cadenas sinfín paralelas 15 y 16, cada una de las cuales está comandada por un par de ruedas convenientemente distanciadas de las cuales al menos una está acoplada a un medio motor, no ilustrado, para el accionamiento. Dichas cadenas son portadoras de mordazas 17 especialmente conformadas para calmar ajustadamente sobre el caño a traccionar C, a cuyo efecto tienen eslabones 18 en los que son fijables dichas mordazas.

15. Las mencionadas mordazas son, por tanto, recambiables por otras similares de dimensiones compatibles con el diámetro exterior del caño a traccionar, donde la cama 19 es la parte cuyo ancho y profundidad depende del diámetro citado.
20. Por su parte, los eslabones 18 que sostienen a las mordazas, están dotados de medios de ajuste, tales como los pernos 20, que permiten también el comentado recambio. Debe sobreentenderse que, para tal fin, podrán ser reemplazados estos recursos de vinculación por cualesquiera otros que sean aptos,
- 25.
- 30.

- 9 402631



dentro de las posibilidades que se conocen en mecánica. El invento contempla que las mordazas sean fácilmente fijables a las cadenas y también sean recambiables.

- Además, las mismas cadenas tienen sus tramos rec-
5. tilíneos, adyacentes al caño a transportar, guiados por largueros 21 y 22, de los cuales, al menos el inferior 22 se halla sustentado por medios que permiten regular el grado de ajuste de las mordazas con respecto al mismo caño C, siendo dichos medios, por ejemplo, criques a tornillo 23,
10. los que en forma conocida pueden desplazar a dicho larguero según acercamientos o alejamientos para obtener el deseado ajuste que se necesite.

- De preferencia, los largueros estarán dotados de rodamientos 24 que permiten la libre rotación de cilindros
15. 25 en los que se apoyan los eslabones de la cadena correspondiente, facilitando así el funcionamiento, por elevada que sea la intensidad que en algunos casos requiere el ajuste de las mordazas contra el caño.

- De acuerdo con las características de las instala-
20. ciones, el larguero superior 21 podrá o no estar dotado de los medios de rodamiento mencionados, pues en general será suficiente que, tanto el montaje regulable con criques o similares, como la provisión de rodillos giratorios, se materialice solamente en la cadena inferior 16.

25. Tal como ya queda expresado, el funcionamiento de toda la máquina se realiza con desplazamiento del material que constituye al caño, desde el desenrollamiento de la bobina hasta su completa terminación, obtenido por el efecto de traccionar con el órgano 5. Cuando se termina un
30. fleje, se coloca otro, se suelda con el anterior y se con-

402631 10



- tinúa la misma metodología, sin otras interrupciones. Según primeros ensayos experimentales, se ha podido constatar que el rendimiento de producción aumenta en forma muy significativa con respecto a los logrados con las instalaciones convencionales, al mismo tiempo que se obtienen resultados de perfección absoluta muy superiores a los conocidos.
- 5.

Al llevarse a la práctica las máquinas precedentemente descritas y ejemplificadas, se podrán introducir modificaciones y/o mejoras en los diversos componentes de la máquina inventada, todas las cuales deben ser consideradas, sin excepción, dentro del alcance de protección de la presente invención que, en lo fundamental, queda determinado en las siguientes cláusulas reivindicatorias.

10.

N O T A

15. La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "MAQUINA PARA LA PRODUCCION CONTINUA DE CAÑOS METALICOS", con Prioridad de la solicitud de Patente en la República Argentina, de fecha nº 12 de Mayo de 1971, bajo el núm. 235.511, según las características esenciales de las siguientes:
- 20.

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, del tipo en que el caño es fabricado a partir de un fleje metálico que, mediante rodillos y similares, es curvado longitudinalmente hasta que sus cantos laterales se aproximen entre sí, donde se los une por soldadura conformando una costura rectilínea según una generatriz, siendo el caño así formado sometido a una posterior calibración de su sección transversal y realizándose todas las mencionadas etapas
- 25.
- 30.



402631



en forma continuada, sin interrupciones, caracterizada por estar constituida por un bastidor alargado sobre el que se hallan dispuestos medios alimentadores de fleje metálico, medios curvadores del fleje longitudinalmente, medios conformadores de sección cilíndrica aproximando entre sí a los dos cantos de costado del fleje curvado, medios soldadores de dichos cantos entre sí, medios calibradores exteriores e interiores de dicha sección ya soldada, medios expansores radialmente desde el interior para dicha sección y medios que ejercen tracción continuada para que el caño se vaya desplazando según su eje geométrico durante su elaboración.

2ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, de acuerdo con lo reivindicación en 1, caracterizada por el hecho de que los medios alimentadores del fleje metálico consisten en soportes que sostienen a una bobina de fleje giratoriamente montada en un eje.

3ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, según lo reivindicado en 1, caracterizada por el hecho de que los medios curvadores del fleje longitudinalmente consisten en una pluralidad de rodillos convexos, dispuestos según curvaturas de radio decreciente mayores que el radio del caño a elaborar.

4ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, de acuerdo con la reivindicación 1 y caracterizada por el hecho de que los rodillos curvadores son libremente giratorios y entre ellos se halla dispuesta al menos una esfera giratoria capaz de ejercer presión en la zona central del fleje en avance.

5ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, según la reivindicación 1, caracterizada por el





402631

hecho de que los medios conformadores de sección cilíndrica aproximando entre sí a los dos cantos de costado del fleje curvado, consisten en al menos dos cilindros giratorios libremente, de generatrices cóncavas.

5. 6ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios soldadores de los dos cantos de costado del fleje aproximados entre sí, consisten en una combinación de un dispositivo de soldadura eléctrica continua, dotado de alimentadores continuos de material de aporte y fundente, complementado con un soporte refrigerado dispuesto en el interior de dicho caño en formación.
10. 7ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, según lo reivindicado en 1, caracterizada por el hecho de que los medios calibradores exteriores del caño ya soldado consisten en al menos una matriz trefiladora hembra que abraza exteriormente el caño ya soldado.
15. 8ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, según reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios calibradores interiores del caño ya soldado consisten en al menos una matriz trefiladora macho interiormente ubicada con respecto al caño en formación y compuesta por un anillo cuya circunferencia exterior es ligeramente mayor que la correspondiente a la sección interna de dicho caño, el cual anillo está sustentado por un cilindro también ubicado en el interior del mismo caño y amarrado a una larga barra de tracción cuyo otro extremo está a su vez amarrado a un soporte solidario del bastidor general de la máquina en una zona donde los costados del caño aún se hallan separados.
- 20.
- 25.
- 30.

402631 10



- 9ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, según lo reivindicado en 1 y 8, caracterizada por el hecho de que los medios expansores radialmente desde el interior, para la sección transversal del caño, están constituidos por al menos un anillo cuya circunferencia exterior es substancialmente mayor que la correspondiente a la sección interna de dicho caño, hallándose dicho anillo sostenido por el mencionado cilindro ubicado en el interior del caño y amarrado a una larga barra de tracción.
- 5.
- 10ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, de acuerdo con lo reivindicado en 1, caracterizada por el hecho de que los medios que ejercen tracción continuada para que el caño se vaya desplazando según su eje geométrico durante su elaboración, consisten en al menos una
- 10.
15. doble pluralidad de mordazas enfrentadas solidarias de cadenas sinfín paralelas y vinculadas a medios motores, hallándose las mordazas que se encuentran en un tramo recto de una de las cadenas apoyadas sobre un larguero de guía cuya separación con respecto a la otra cadena es regulable.
- 20.
- 11ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, según lo reivindicado en 1 y 10, caracterizada por el hecho de que las mordazas son intercambiables con respecto a los eslabones de las cadenas sinfín paralelas.
- 25.
- 12ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, según lo reivindicado en 10 y 11, caracterizada por el hecho de que cada mordaza está constituida por un cuerpo sólido que incluye una pronunciada depresión que define una superficie gruesa curvada cuya sección transversal es según arcos de circunferencia capaces de abrazar como máximo la mitad de la superficie exterior del caño en elabora-
- 30.





402631

ción ya calibrado interior y exteriormente.

13ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, de acuerdo con lo reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el larguero de guía sobre el que apoya el tramo recto de una de las cadenas sinfín, está vinculado a medios reguladores de separación constituidos por tornillos de ajuste que conforman criques de sostén.

14ª.- Máquina para la producción continua de caños metálicos, de acuerdo con lo reivindicado en 1 y 10 al 13, caracterizada por el hecho de que el larguero de guía sobre el que apoya el tramo recto de una de las cadenas sinfín solidaria de las mordazas, está provisto de una pluralidad de rodillos giratorios montados en rodamientos, sobre cuyos rodillos se apoyan los eslabones de dicha cadena sinfín.

15ª.- MAQUINA PARA LA PRODUCCION CONTINUA DE CAÑOS METALICOS.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 10 MAY. 1972

Don MIGUEL ROYO FERRERUELA  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

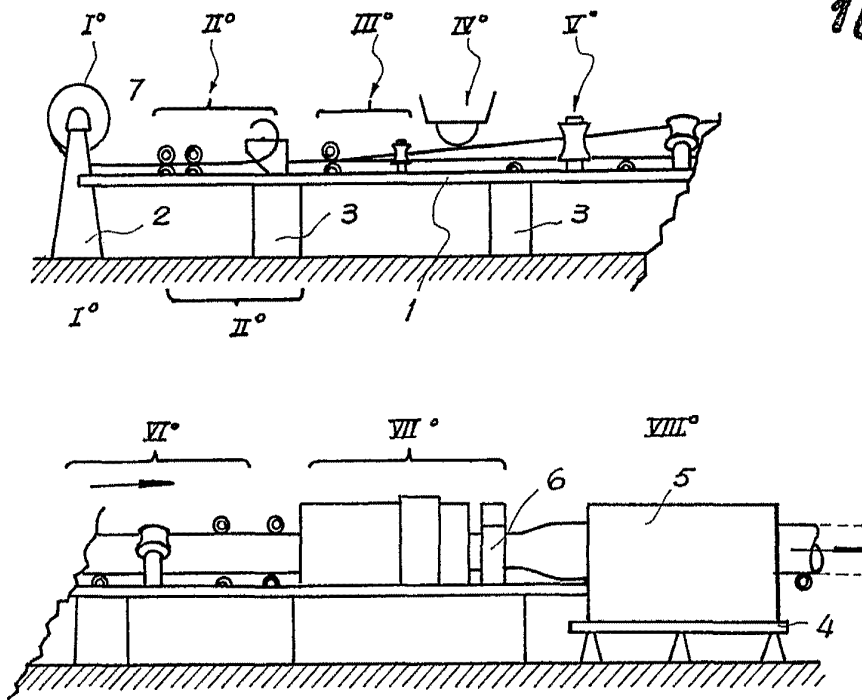
Firmado: M.ª Dolores Jorquera



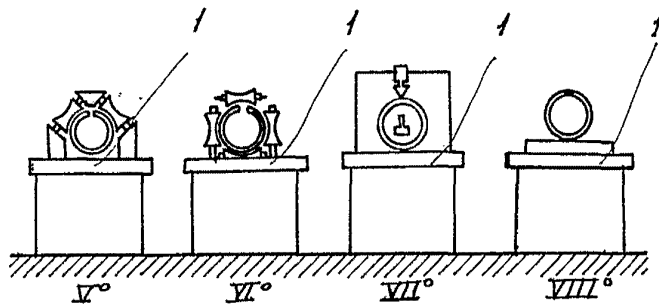
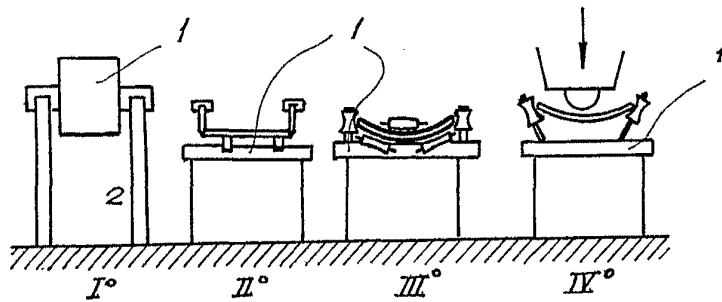
402631

MIGUEL ROYO FERRERUELA

3 HOJAS - Hoja 1



**FIG. 1**



**FIG. 2**

Escala variable

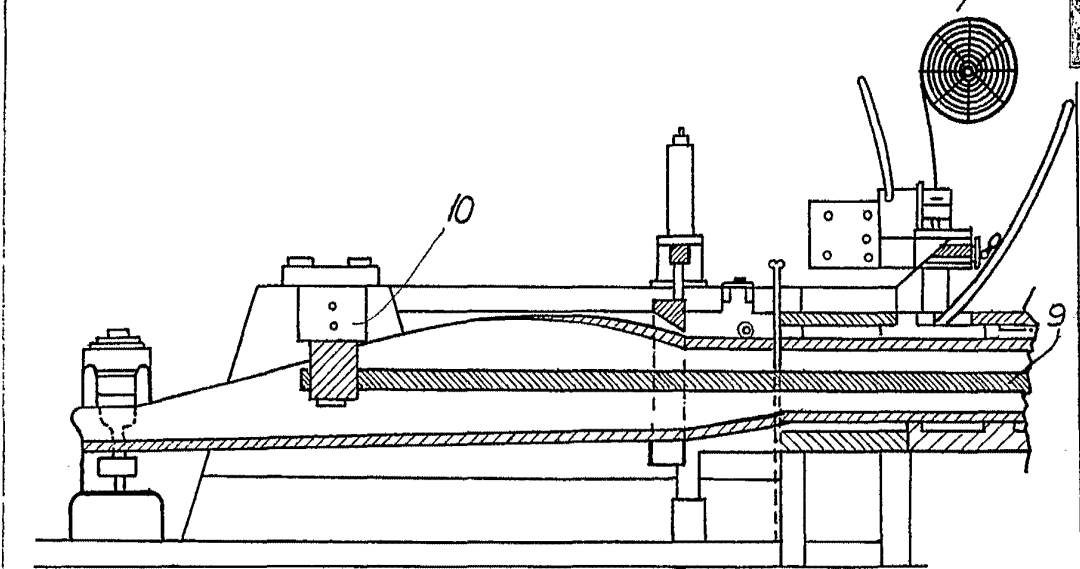
Madrid.  
E.P.

402631

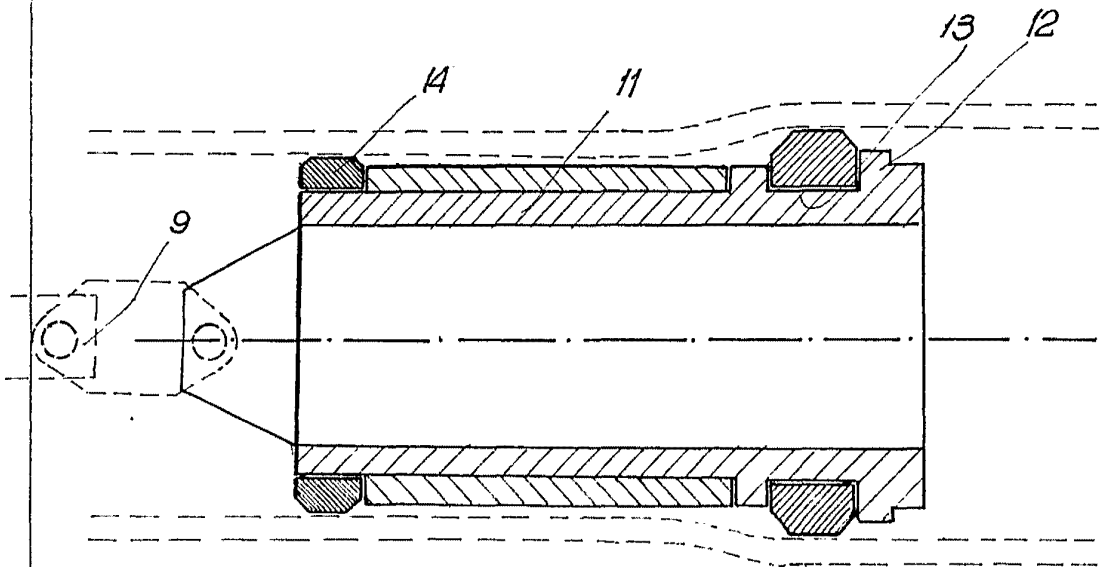
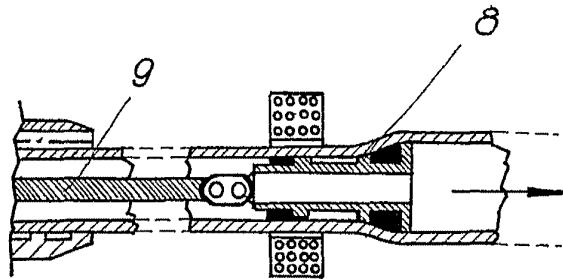
76

MIGUEL ROYO FERRERUELA

3 HOJAS - Hoja 2



**Fig. 3**



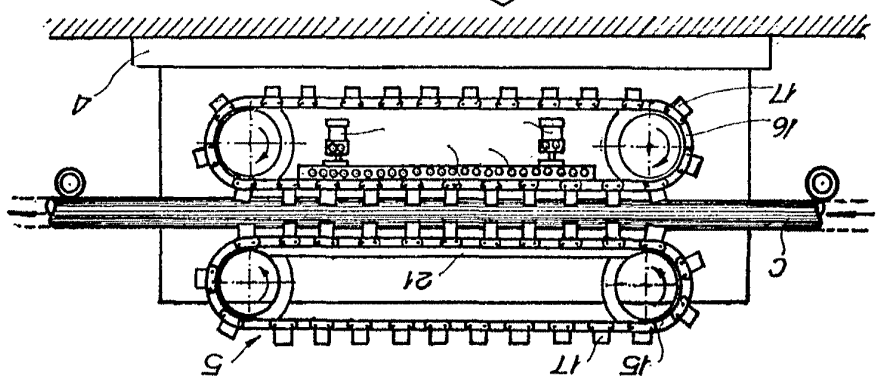
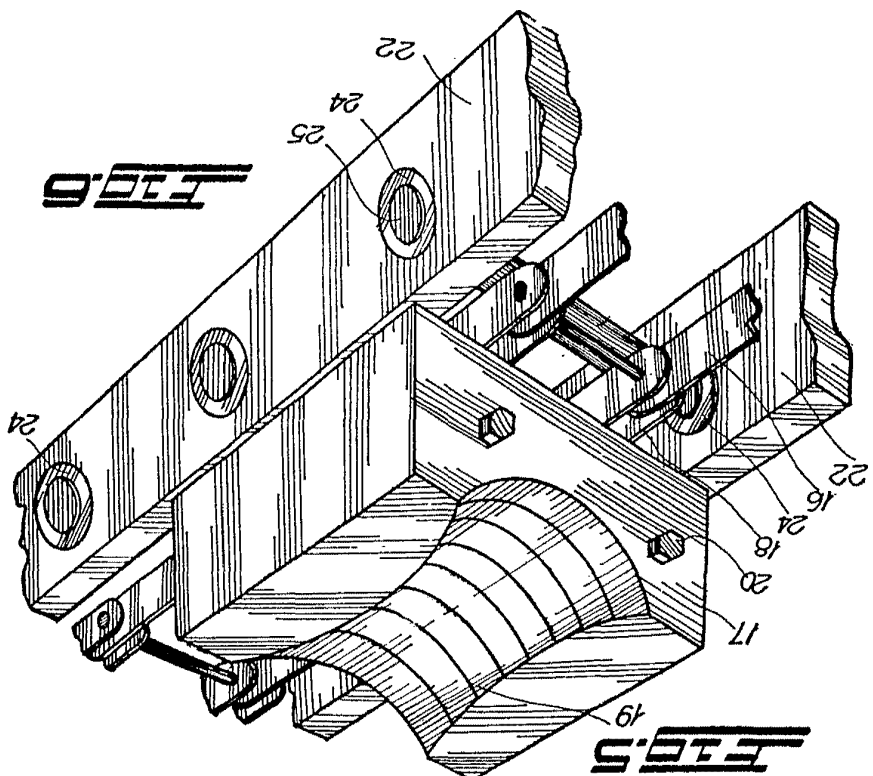
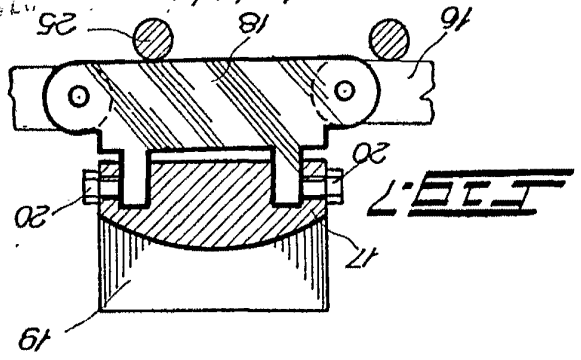
**Fig. 4**

Madrid. P. P.

873

Escala variable

Escala variable



MIGUEL ROYO FERRERUELA 3 HOJAS- Hoja 3

40207