

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(11) NUMERO	472423
(21) (22) FECHA DE PRESENTACION	

(10) A1

(Case APe/cg/32)

5 FEB. 1979

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
822.575	8 Agosto 1.977	U.S.A.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B21C	

(54) TITULO DE LA INVENCION

"UN METODO, CON SU APARATO CORRESPONDIENTE PARA CERRAR EL EXTREMO DE UN TUBO EXTRUIDO SUMERGIDO EN AGUA"

(71) SOLICITANTE (S)

WEAN UNITED INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

948 Fort Duquesne Boulevard - PITTSBURGH- PENNSYLVANIA 45222 U.S.A.

(72) INVENTOR (ES)

Raymond Floyd BOSHOLD

(73) TITULAR (ES)

WEAN UNITED INC.

(74) REPRESENTANTE

D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

BAD ORIGINAL

### MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención hace referencia particularmente a extrusión directa de una pieza de trabajo alargada hueca, tal como tubo o conducto metálico, y particularmente a un método y un aparato para sellar el extremo posterior del tubo o conducto con el fin de evitar la entrada de aire y/o agua en su interior cuando el mismo se sumerge completamente en agua después del proceso de extrusión.

En la actualidad, en el procedimiento de extrusión de tubos, resulta muy deseable someter a los tubos extruídos no ferrosos, tales como tubos de cobre, a un tratamiento con agua, puesto que las temperaturas del agua se pueden mantener fácilmente para acelerar el proceso de enfriamiento y mantener la formación de grano y la oxidación del producto extruído a un valor mínimo.

Sin embargo, la entrada de agua en el tubo por el diámetro interior del mismo origina varios problemas, como problemas de drenaje y de seguridad, puesto que el agua cae sobre el suelo de la instalación. Además de esto, los operarios que manejan los tubos durante las operaciones siguientes están sometidos continuamente a la acción del agua de dosagüe. Por otra parte, las operaciones de arrastre de los tubos son dificultadas por la presencia de agua y virutas de sierra en el interior de los mismos.

Con el fin de subsanar los citados inconvenientes, se ha utilizado generalmente el procedimiento de

cerrar el extremo delantero y el extremo posterior del tubo antes del tratamiento con agua.

5. Un método practicado generalmente en extrusores con los que se utiliza un mandril flotante de diámetro constante, consiste en perforar, al principio de la carrera de extrusión, un tocho dentro de una pequeña distancia de la hilera para producir primariamente una corta porción de varilla sólida. Luego se introduce el mandril en la hilera para la terminación del proceso de extrusión. Sin embargo, muy poco antes del término de la carrera de extrusión el mandril se retira del tubo y de la hilera y se extruye nuevamente una corta pieza de varilla. Como sea que el mandril tiene un diámetro constante y el cilindro libre que transmite la presión presenta un orificio ligeramente mayor que el diámetro exterior del mandril, se mantiene un cierre entre el diámetro exterior del mandril y el orificio del cilindro, lo cual permite que el pistón extruya dicha corta pieza de varilla.

10. Sin embargo, se presentan problemas cuando se utiliza un mandril inmóvil. Tales mandrilos son graduales con una gran caña y una punta de diámetro reducido para extruir tubos pequeños. Cuando el mandril gradual se retira de la hilera y del tubo, la punta penetra en el orificio del cilindro libre. En estas condiciones, cuando el pistón principal avanza para cerrar el extremo posterior del tubo, es probable que el metal se extruya hacia atrás por el orificio del cilindro libre y hacia adelante a través de la hilera. Incluso con
- 15.
- 20.
- 25.

un dimensionado preciso de la punta del mandril y con una manipulación muy precisa del mandril y del pistón, es virtualmente imposible evitar que suceda esto.

5. Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es eliminar los citados inconvenientes del método conocido de extrusión, particularmente del método que comporta el empleo de un mandril gradual, proporcionando un método y un aparato para cerrar el extremo posterior de los tubos precisamente después de terminada la carrera de extrusión.

10. Otra finalidad de la presente invención consiste en proporcionar un método que se puede realizar con un aparato que es utilizable con equipo original o añadido a prensas existentes.

15. Más particularmente, un objetivo de la presente invención es proporcionar un método y un aparato para doblar el extremo posterior de un tubo antes de sumergir este extremo en el agua.

20. Otra finalidad de la presente invención es proporcionar un método que se realiza en combinación con una máquina para producir una pieza de trabajo hueca alargada donde en la fabricación de la pieza de trabajo el extremo delantero de la misma es cerrado, en cuyo método se llevan a cabo las siguientes operaciones:

25. completar el resto de la formación de la pieza de trabajo, incluyendo el extremo posterior de la misma y, antes de descubrir la porción extrema hueca posterior, deformar una porción hueca de la pieza de trabajo, doblando hacia el interior el extremo posterior para cerrarlo.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato que se utiliza en combinación con una máquina para obtener una pieza de trabajo alargada hueca, donde en la producción de la pieza de trabajo el extremo delantero de la misma es cerrado, cuyo aparato comprende: medios para accionar dicha máquina con el fin de producir el resto de la pieza de trabajo, incluyendo su extremo posterior y medios accionables antes de descubrir el extremo posterior hueco de la pieza de trabajo para deformar una porción hueca de la pieza de trabajo, doblándola hacia el interior del extremo posterior para cerrar tal extremo.

Las citadas finalidades, así como otras nuevas características y ventajas de la presente invención, se apreciarán y comprenderán mejor a través de la siguiente descripción y con ayuda de los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista en planta del dispositivo doblador parcialmente fragmentado para apreciar mejor las características de la invención;

La figura 2 es una vista en alzado, parcialmente seccionado del dispositivo doblador considerada por la línea 2 - 2 de la figura 1;

Las figuras 3 a 8, además de ilustrar los varios componentes de una prensa de extrusión, muestran las etapas que comporta la realización de la misma;

Y la figura 9 representa una vista en sección considerada por la línea 9 - 9 de la figura 5.

Como sea que la construcción y funcionamiento

to de las prensas de extrusión son ya muy conocidos en la técnica, solamente se describirán algunos de los principales componentes en la extensión necesaria para comprender la invención.

Con referencia en primer lugar a la figura 3, el dispositivo doblador -1- se halla en una posición inoperativa perpendicularmente a un tubo -3-, una porción del cual está situada en el interior del soporte desplazable -5- de la hilera y de la matriz -7-. Como puede apreciarse, la porción extruída del tubo -3-, que presenta un extremo delantero cerrado -9-, sale de la prensa de extrusión y entra en un dispositivo de agua -11- situado adyacente a un plato -13- de la prensa y fijado al mismo. En esta etapa final del proceso de extrusión, se extruye el tubo -3-, formando una cabeza -15-. Un mandril escalonado -17- inmóvil que por un extremo está dispuesto adyacente a un cilindro libre -19- y con su extremo de reducido diámetro en la hilera -21- y en la cabeza no extruída -15- se ha de retirar junto con el vástago -23- del alojamiento -25-.

Con referencia a las figuras 1 y 2, el dispositivo doblador -1- está montado en una pared del soporte desplazable -5- de la hilera que soporta la matriz -7-. El dispositivo doblador -1- comprende un útil redondeado alargado -27- que es desplazable en vaivén por medio de un conjunto de cilindro y pistón -29-. Un extremo del útil -27- está unido a un extremo de un vástago -31- de un cilindro -33- por medio de una horquilla -35- a la que está acoplado el útil -27- con ayuda de

- un tornillo con tuercas -37-. Esta disposición permite realizar con facilidad y rapidez la extracción y el recambio del útil -27-, particularmente cuando se mueve el soporte desplazable -5- de la hilera hasta una posición
- 5 . inoperativa fuera de la prensa para cambiar la hilera -21-. El soporte desplazable -5- de la hilera y la matriz -7- presentan orificios cooperantes -39- y -41- para recibir el útil desplazable -27-. Dichos orificios -39- y -41- comunican perpendicularmente con otro orificio -43-
10. de la matriz -7-, a través del que se extiende el tubo -3-. El útil -27- presenta un extremo delantero redondeado -45- de diámetro reducido con relación al diámetro del útil, como se aprecia más claramente en la figura 9. El dispositivo doblador -1- está fijado al soporte
15. desplazable -5- de la hilera por medio de cuatro pernos -47- equidistantes alrededor y paralelos con relación al vástago -31- y el útil -27-. Cuando se desea cerrar o sellar el extremo posterior del tubo -3-, se activa el conjunto de cilindro y pistón -29- para producir el va-
20. vén del útil -27- en los orificios -39- y -41- y hacia el tubo -3- donde el extremo delantero se aplica a una pared longitudinal del tubo -3- y la presiona contra la otra pared longitudinal soportada por el orificio -43- de la matriz -7-. Dado que el material del tubo está
25. caliente y es maleable, solamente se necesita una fuerza pequeña para llevar a cabo la acción de doblado que se ilustra en forma exagerada en la figura 9.

Con referencia particularmente a la figura 3, se extruye primeramente tubo de cobre, conformado el

- mismo con una cabeza -15-. Durante la extrusión del tubo, el útil -27- es mantenido por el conjunto de cilindro y pistón -29- fuera del orificio -43-, retirado con relación al tubo -3-. El tubo extruido cuyo extremo delantero ya ha sido cerrado mediante el proceso descrito, se extiende a través de la prensa de extrusión y por el interior del depósito de agua -11-. Luego, como se ilustra en la figura 4, el mandril -17- se hace retroceder con relación al alojamiento -25-, a la vez que el vástago -23- se retira parcialmente del alojamiento -25-.
5. A continuación, el alojamiento -25- juntamente con el cilindro libre -19- y la cabeza -15-, se retira de la hilera -21-, con lo que entre el alojamiento -25- y la hilera -21- queda al descubierto un tramo del tubo -3-. La
10. figura 5 muestra la etapa de doblado en la que el extremo delantero -45- del útil del dispositivo doblador, que se aprecia mejor en la figura 2, está colocado radialmente con relación al tubo, cuyo extremo -45- es movido en valvén en los arifícios -39- y -41- del soporte desplazable -5- de la hilera y de la matriz -7- respectivamente por el conjunto de cilindro y pistón -29- para doblar juntamente las paredes del tubo con el fin de cerrar el extremo posterior -49-. El efecto de doble pared plegada que se describe se ilustra claramente en
15. la figura 9. La siguiente etapa consiste en aserrar el tramo de tubo descubierto entre el alojamiento -25- y la hilera -21-.
- 20.
- 25.

La figura 6 ilustra la disposición de una sierra circular -51- radialmente con relación al tubo para

llevar a cabo dicha operación. Después de efectuado el corte, se retira la sierra -51- y el alojamiento -25- es desplazado hacia la hilera -21-. Como se aprecia mejor en la figura 7, este movimiento del alojamiento -25- con la cabeza -15- hace que la cabeza establezca contacto con el tubo -3- para empujar el tubo extruido fuera de la hilera -21- y por el interior de la matriz -7-. La figura 8 ilustra la etapa final en la que el tubo extruido ha sido retirado del conjunto de la hilera y el plato -13- y ha sido sumergido completamente en agua en el depósito de agua -11-. El alojamiento -25- se retira de la hilera -21- sobre el vástago -23-, haciendo que el vástago empuje a la cabeza -15- y al cilindro libre -19- fuera del alojamiento.

15. Puede apreciarse que con el método y la actuación del dispositivo doblador tal como se han descrito, se puede conseguir un cierre hermético al agua y al aire del extremo posterior de un tubo extruido de acuerdo con las finalidades de la presente invención.

20. Debe señalarse que el dispositivo doblador -1- ha sido diseñado de tal manera que se puede cerrar, aislándolo de la atmósfera, el extremo posterior de un tubo de cualquier diámetro, simplemente cambiando para ello la matriz -7- y el útil de doblado -27- dentro de las posibilidades de fuerza de la prensa.

25. De acuerdo con lo estipulado en los estatutos de patentes, se ha explicado el principio y actuación del método y aparato de la invención y se ha ilustrado lo que se considera representa la mejor forma de realiza-

ción de la misma.

= . =

REIVINDICACIONES

5. Describo el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones.

10. 1. Un método, con su aparato correspondiente para cerrar el extremo de un tubo extruido sumergido en agua, en donde en la producción del tubo o pieza de trabajo el extremo posterior del mismo está cerrado, caracterizado por las etapas siguientes: terminar el resto de la producción de la pieza de trabajo, incluyendo el extremo posterior de la misma, y, antes de descubrir la porción extrema hueca posterior, deformar una porción hueca de la pieza de trabajo hacia el interior del extremo posterior para cerrar tal extremo.

15. 2. Un método, de conformidad con la reivindicación anterior, en donde se utiliza una máquina, tal como una prensa de extrusión, para producir una primera porción de una pieza de trabajo alargada hueca de una longitud limitada, tal como un tubo metálico extruido, donde en la obtención de la pieza de trabajo el extremo delantero de la misma está cerrado de manera que se impide la entrada de aire y/o agua en el interior de la  
20. pieza de trabajo, caracterizado por las etapas siguientes: terminar el resto de la producción de la pieza de trabajo, incluyendo el extremo posterior de la misma, y, antes de descubrir a la atmósfera la porción extrema posterior hueca, deformar una porción hueca de la  
25.

pieza de trabajo hacia el interior del extremo posterior para cerrar tal extremo, impidiendo la entrada de aire y/o agua.

5. 3. Un método, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque la etapa de deformación comprende además la operación de doblar una pared longitudinal del tubo radialmente hacia el interior contra la pared longitudinal opuesta del tubo.

10. 4. Un método, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque las etapas comprenden, además las operaciones de aserrar o cortar el extremo posterior del tubo después de la deformación, de manera que dicho extremo queda cerrado y el tubo se puede retirar de la prensa.

15. 5. Un método, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, en donde se utiliza una prensa de extrusión que comprende una hilera, un alojamiento, un mandril y un vástago para extruir tubo metálico, estando cerrado en la producción del tubo su extremo delantero  
20. de manera que se impide la entrada de aire y/o agua en el interior del tubo, caracterizado por las etapas siguientes: terminar el resto de la obtención de la pieza de trabajo, incluyendo el extremo posterior de la misma, de manera que se forma una cabeza en los extremos posteriores extruidos del tubo en el alojamiento; retirar el mandril y el vástago de la hilera para permitir la retirada de la cabeza de la hilera; desplazar el alojamiento fuera de la hilera de manera que se obtiene una tracción  
25. de la cabeza y la misma se separa de la hilera y queda

al descubierto un tramo de tubo entre el alojamiento y la hilera; doblar una pared longitudinal del tubo radialmente hacia el interior contra la pared longitudinal opuesta del tubo, de manera que se cierra a la atmósfera el extremo posterior del mismo, y aserrar o cortar el tubo, para separar la cabeza del tubo.

6. Un método, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado por las etapas de: provocar el avance del alojamiento y de la cabeza para empujar el tubo extruído fuera de la hilera, y desplazar el alojamiento y la hilera una segunda vez para expulsar la cabeza del alojamiento.

7. Un método, de conformidad con las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el aparato comprende: medios para accionar la máquina para producir el resto de la pieza de trabajo, incluyendo el extremo posterior de la misma, y medios accionables antes de descubrir el extremo posterior hueco de la pieza de trabajo para deformar una porción hueca de la pieza de trabajo hacia el interior del extremo posterior para cerrar tal extremo.

8. Un método, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, en donde se utiliza una máquina, tal como una prensa de extrusión, para producir una primera porción de una pieza de trabajo alargada hueca de una longitud limitada, tal como un tubo metálico extruído, donde en la producción de la pieza de trabajo el extremo delantero de la misma está cerrado de manera que se impide la entrada de aire y/o agua en el interior de la pie-

- za de trabajo, caracterizado por comprender: medios para accionar dicha máquina con el fin de producir el resto de la pieza de trabajo, incluyendo el extremo posterior de la misma, y medios accionables antes de descubrir a la atmósfera el extremo posterior hueco de la pieza de trabajo para deformar una porción hueca de la pieza de trabajo hacia el interior del extremo posterior y cerrar tal extremo.
5. 9. Un método, de conformidad con la reivindicación 8, donde dichos medios de deformación comprenden: un dispositivo doblador construido y apto para empujarse con una pared longitudinal de dicho tubo y forzar tal pared contra una pared longitudinal opuesta del tubo.
10. 10. Un método, de conformidad con la reivindicación 9, donde dicho dispositivo doblador comprende: un útil guiado desplazable perpendicularmente a dicho tubo, y medios para desplazar dicho útil, acercándolo y alejándolo respecto al tubo.
15. 11. Un método, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, en donde se utiliza una máquina, tal como una prensa de extrusión provista de una matriz y de un soporte desplazable de hilera para producir una pieza de trabajo alargada hueca de una longitud limitada, tal como un tubo metálico extruido, estando cerrado en la producción de la pieza de trabajo el extremo delantero de la misma de manera que se impide la entrada de aire y/o agua en el interior de la pieza de trabajo caracterizado por comprender medios para accionar dicha máquina con el fin de producir el resto de la pieza de trabajo, inclu-
20. 25.

yendo el extremo posterior de la misma, y un dispositivo doblador que comporta un elemento desplazable antes de descubrir el extremo posterior hueco del tubo a la atmósfera para forzar una pared longitudinal del tubo contra la pared longitudinal opuesta del mismo y así cerrar el extremo posterior del tubo.

12. Un método, de conformidad con la reivindicación 11, donde la matriz y el soporte desplazable de hilera presentan orificios cooperantes, caracterizado por comprender medios para que dicho elemento desplazable se extienda por el orificio de la matriz y del soporte desplazable de hilera, y medios para montar dicho elemento desplazable y medios de accionamiento sobre dicho soporte desplazable de hilera para el movimiento conjunto.

13. Un método, de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque dicho elemento desplazable comporta un extremo de tubo deformado de manera que determina una doble pared plegada en una porción de dicho tubo, estando provista dicha matriz de un segundo orificio que coopera con el primer orificio de la misma para recibir el tubo, cuya matriz está constituida de modo que su porción opuesta a dicho primer orificio actúa como soporte para el tubo durante la deformación del mismo.

14. Un método, con su aparato correspondiente, para cerrar el extremo de un tubo extruido sumergido en agua.

Según se describe y reivindica en la presente

memoria descriptiva que consta de 15 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

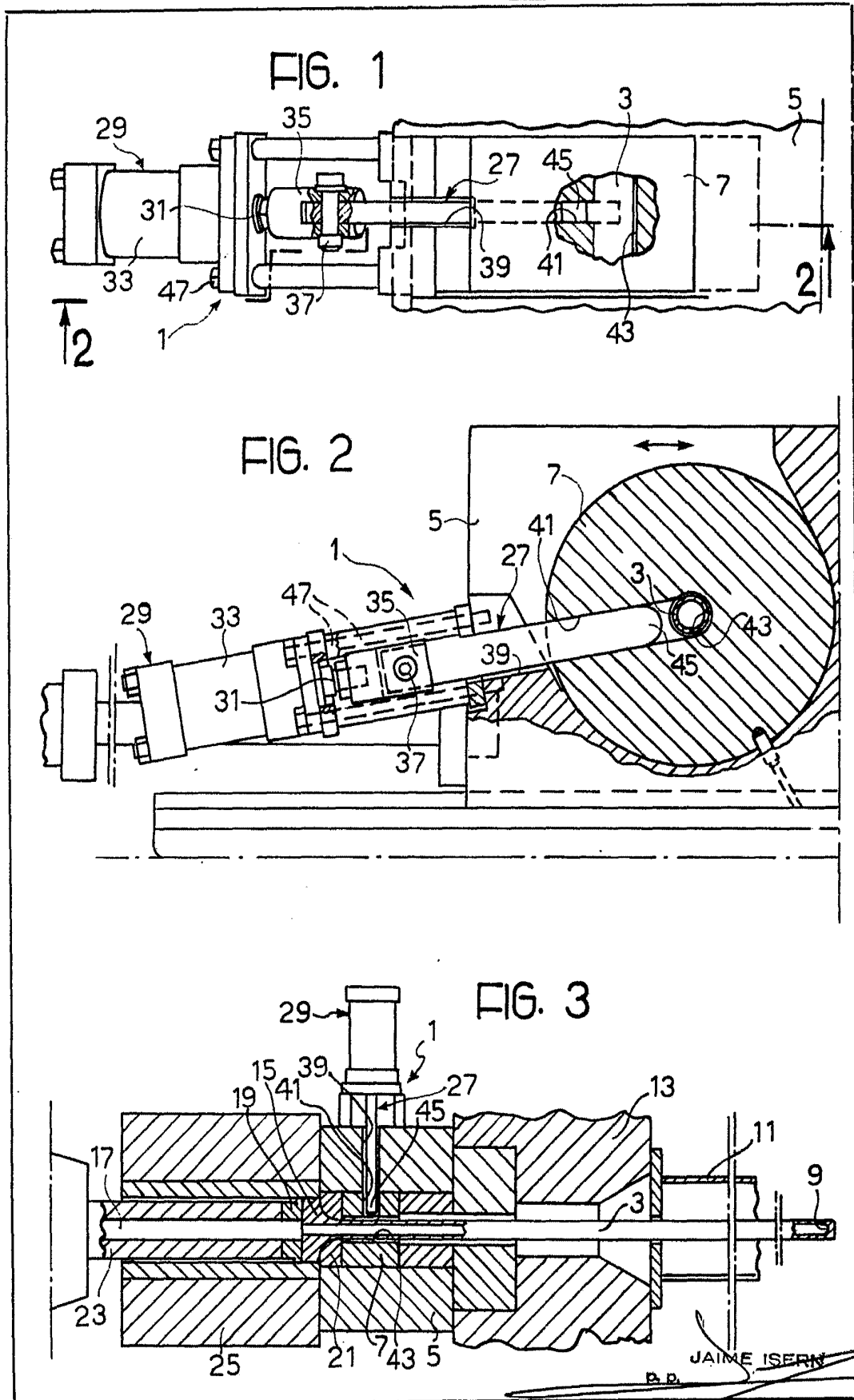
Madrid, a - 7 AGO. 1978

p. a.

JAIME ISERN

p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO



Madrid, o

FIG. 4

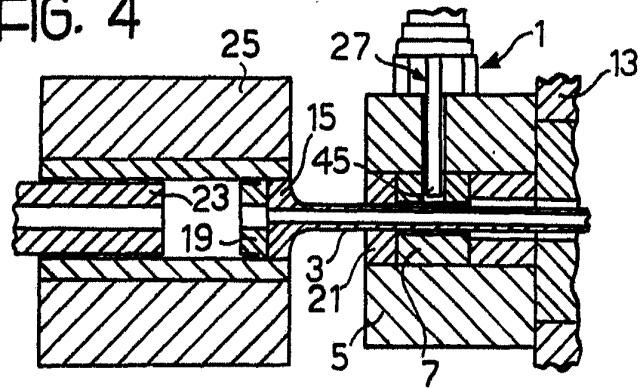


FIG. 5

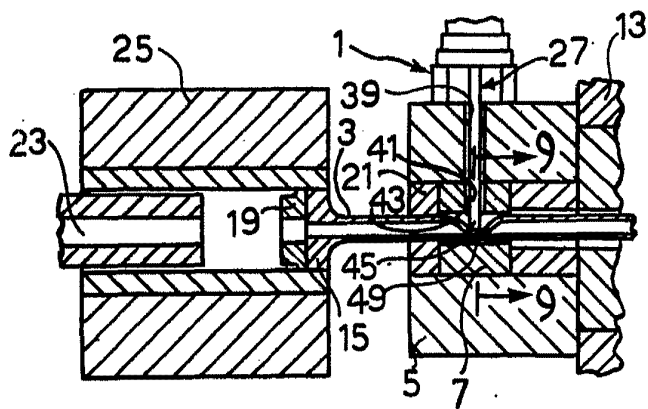
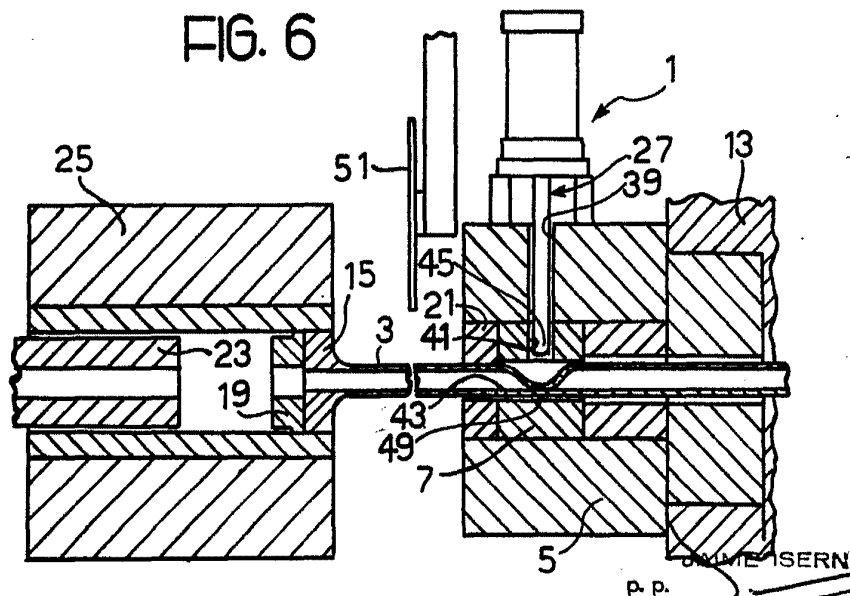


FIG. 6



Madrid, a

Firmado: JOSE F. NIETO

FIG. 7

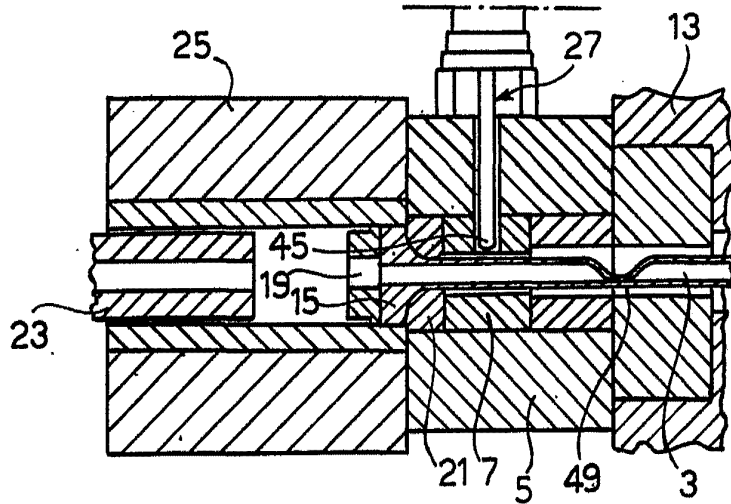


FIG. 8

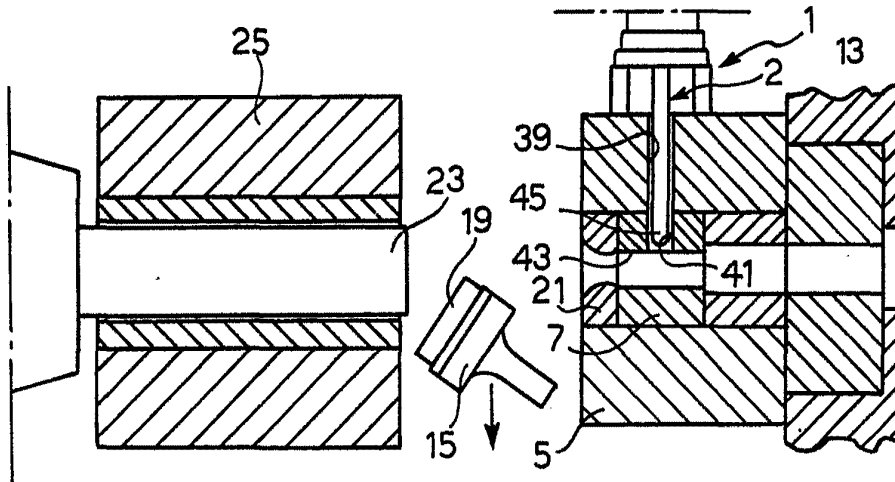
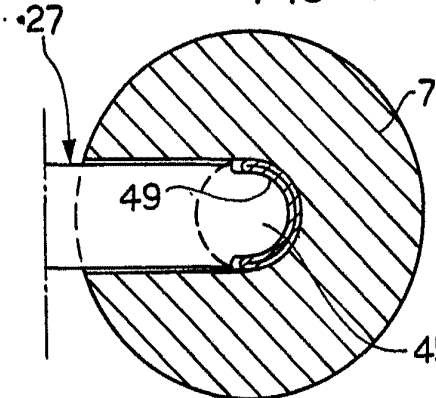


FIG. 9



Madrid, a. p. JAIME ISERN

Firmado: JOSE F. NIETO