



ESPAÑA

|    |    |    |                       |    |    |
|----|----|----|-----------------------|----|----|
| 19 | ES | 11 | NUMERO                | 10 | A1 |
|    |    | 21 | 48 1 2 3 6            |    |    |
|    |    | 22 | FECHA DE PRESENTACION |    |    |
|    |    |    | 4 JUN. 1979           |    |    |

PATENTE DE INVENCION

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

|    |              |        |       |    |      |
|----|--------------|--------|-------|----|------|
| 30 | PRIORIDADES: | 32     | FECHA | 33 | PAIS |
|    | 31           | NUMERO |       |    |      |

|    |                     |    |                             |    |                                   |
|----|---------------------|----|-----------------------------|----|-----------------------------------|
| 47 | FECHA DE PUBLICIDAD | 51 | CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 | PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|    |                     |    | Ca 5D 11/38                 |    |                                   |

|   |                        |
|---|------------------------|
| 54  | TITULO DE LA INVENCION |
| "SISTEMA DE CROMADO DURO CONTINUO, EN ESPESOR DE LA SUPERFICIE INTERIOR DE TUBOS" |                        |

|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| 71                          | SOLICITANTE (S) |
| D. JOSEP ARAGALL MARTORELL. |                 |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE            |  |
| C/. Párroco Juliana nº 10, BARCELONA |  |

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| 72                     | INVENTOR (ES) |
| el mismo peticionario. |               |

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| 73                          | TITULAR (ES) |
| D. JOSEP ARAGALL MARTORELL. |              |

|  |               |
|--|---------------|
| 74   | REPRESENTANTE |
| D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial. |               |

### MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema de cromado duro continuo, en espesor, de la superficie interior de tubos.

5. Más concretamente, en la invención se ha ideado un sistema ventajosamente práctico con respecto a los métodos conocidos actualmente en la industria para fines similares, aportando las mejoras y características nuevas sobre cualquier otro sistema de que los tubos en proceso de cromado, lo son en forma continua y consecutiva, uno detrás de otro, empalmando entre sí mediante piezas de union también tubulares, y de medidas convenientes, lo que permite mantener así la continuidad del sistema, a base de empalmar y desempalmar los tubos tratados en el momento conveniente, una vez cromados, pero circulando siempre en un solo sentido, en relación con el cabezal de ataque anódico y cromado duro simultáneo.
- 10.
- 15.

El sistema de cromado duro motivo de la invención, presenta como peculiaridades diferenciales más destacadas con relación a lo conocido, las siguientes:

20. 1) Disponer (en un cromado electrolítico continuo con un decapado previo a base de una corrosión electrolítica del producto a tratar), de dos fuentes de corriente eléctrica continua, conectadas en serie entre sí, de modo que el polo positivo libre de una de ellas se conecte a un tubo interior en función de ánodo y dispuesto en la zona delantera en el sentido de marcha del tubo a tratar, correspondiente al cromado electrolítico, en tanto que el polo negativo libre de la otra fuente se conecta a otro tubo interno en función de cátodo y que se dispone en una zona anterior a la ya
- 25.

- mencionada en el sentido de avance del tubo a tratar - y correspondiente a la corrosión o ataque anódico y, finalmente, la conexión común a los correspondientes polos negativo de la primera fuente y positivo de la segunda - en el sentido
5. de avance del tubo - se conecta a un contacto deslizante dispuesto sobre la superficie exterior del tubo a cromar, estando este último dotado de un movimiento de avance continuo helicoidal en una sola dirección.
- 2) Porque el cabezal, de tratamiento simultáneo en el tiempo y sucesivo en el espacio, de ataque anódico y de cromado está compuesto por un émbolo central de material eléctrica mente aislante, que se adapta al interior del tubo a cromar y presenta, unidos a cada una de sus dos caras opuestas transversales, sendos tubos de metal conductor de
10. diámetro inferior al de dicho émbolo - y por tanto inferior al diámetro interior del tubo a cromar - los cuales se extienden en una longitud total mayor que la de los tubos a cromar y se hallan fijados en posición mediante sendos soporte extremos, a su vez fijados a una correspondiente bancada, existiendo
15. otros émbolos dispuestos uno a cada lado del émbolo central ya citado y que son también de material electricamente aislante, los cuales se montan alrededor de cada uno de los dos citados tubos y se ajustan por su perifería a la superficie interna del tubo a cromar; hallándose separados los émbolos extremos, en relación con el émbolo central en una longitud de-
20. terminante de las correspondientes cámaras para el ataque anódico y para el cromado y lavado, a cuyo efecto pasan por el interior de cada uno de los dos tubos de cobre en cuestión un par de tubos de plástico que presentan sus extremos doblados
- 25.

- a 90°, es decir, en disposición diametral, desembocando en las correspondientes cámaras de ataque anódico y de cromado, entrando por una de cada uno de los dos pares de tubos de plásticos el líquido a base de ácido crómico para llenar las
5. dos cámaras citadas y saliendo el repetido líquido y gases por el otro tubo de cada par, estableciéndose así un circuito continuo del mencionado líquido en ambas cámaras. El primer tubo recubierto de plomo entre los dos émbolos de la cámara anódica hace de cátodo, en tanto que el segundo hace de ánodo,
10. siempre contemplado en el sentido de avance del tubo a cromar interiormente, el cual en su avance, producido por un tren de ruedas que lo hacen girar y avanzar al mismo tiempo, va pasando su superficie interior primero por el ataque anódico y sucesivamente por el cromado propiamente dicho, en forma
15. continua. Adjunto al émbolo exterior de la cámara de cromado y adosada al mismo, una pieza de materia plástica, que tiene practicadas unas ranuras radiales en espiral, permiten el paso del agua a presión mandada por medio de un tubo de plástico. Por la forma y disposición de las mencionadas ranuras, se
20. consigue impulsar el agua en un sentido rotativo ó circular por el interior del tubo, desde el émbolo de cromado duro y hacia el extremo del tubo.

- Estas peculiaridades que caracterizan el sistema motivo de la invención, permiten un tratamiento continuo del tubo a cromar según un desplazamiento general continuo
25. del tubo en la dirección de avance, lo que permite ir empalmado los sucesivos tubos por la parte de salida de dicha bancada, mientras que en los sistemas conocidos el cromado de la superficie interior de tubos se verifica, para cada uni-

dad o tubo propiamente dicho, por un tratamiento según un movimiento de avance - ataque anódico - y otro de retroceso - cromado electrolítico - después de lo cual debe extraerse el tubo ya cromado y colocar otro que recibirá el mismo tratamiento ya aplicado.

5.

Con el sistema que se preconiza en la presente patente de invención, se evidencia el hecho de obtener un ahorro de tiempo en el tratamiento, por unidad de longitud e igualdad de condiciones del tubo a cromar en relación con los sistemas conocidos.

10.

Con el fin de facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria descriptiva de una lámina de dibujos, en la que se ha representado un caso de realización que se cita a título de ejemplo.

15.

En los dibujos:

La figura 1, muestra una vista en alzado lateral de la instalación general del sistema.

La figura 2, representa una vista en sección del cabezal concebido para el tratamiento simultáneo y consecutivo de ataque anódico, cromado duro y lavado.

20.

La figura 3, corresponde a un detalle del proceso de lavado por agua posterior a la fase de cromado.

La figura 4, es un detalle del sistema de empalme de los tubos.

25.

Haciendo referencia a las figuras, se aprecia en su realización una bancada de rodillos portantes -1-, que imprimen un sentido de rotación y avance a las barras de tubo -2-, a tratar, y cuya distancia o largo útil, es aproximadamente tres veces y media el largo de las barras tubulares en

tratamiento.

Dos torretas-soporte -3-4-, situadas en ambos extremos de la bancada, para soporte de la barra -5-, portante del cabezal de "ataque anódico" y "cromado duro".

5. Una barra tubular -5- porta cabezal, el cual esta situado a la mitad del largo de la barra -5-, y cuyo largo total de la misma, es igual a la distancia de las torretas-soporte -3-4- entre sí,) mirado por sus caras más distantes de las mismas.

10. Dos depósitos -6- y -7- para las soluciones electrolíticas convenientes para el ataque-anódico y para el cromado-duro situados cada uno al pie de la torreta-soporte correspondiente, y que mediante la instalación de tuberías -8-8' y motobombas -9-, se establece un circuito de elemento electrolítico, que circula del depósito al cabezal y retorno en cada caso.

20. La figura 2, muestra el cabezal, formado por tres émbolos -10- -11- y -12-, distanciados entre sí convenientemente, y montados o soportados por la barra -5- porta-cabezal. La separación o espacio que queda entre el émbolo -10- y -11-, es la cámara destinada a contener el electrolito necesario para efectuar el tratamiento del "ataque-anódico" en la superficie del interior del tubo -2- - operación previa e imprescindible al "cromado-duro" consecutivo, que se efectúa en la cámara o espacio contiguo, contenido entre el émbolo -11- y el -12- de la figura 2. Ambas cámaras o espacios se inundan del electrolito correspondiente, por medio de las tuberías de entrada -8- y salida -8'-, en circuito con la bomba correspondiente -9- para el trasiego constante a su respectivo

depósito. La barra -5- porta cabezal, está formada por dos segmentos -5'-5"-, sin unión metálica entre ambos, formando un conjunto total, a través del émbolo central -11-, que une ambos segmentos de la barra, y es de material aislante. Los  
5. dos segmentos -5'-5"- que componen la barra -5-, son de cobre, para transmitir la energía eléctrica necesaria para el proceso electrolítico, que según se aprecia en la figura 2, forman dos circuitos en serie con inversión de polaridad para el necesario "ataque-anódico" y "cromado-duro" simultáneo y  
10. consecutivo.

La prolongación de los segmentos -5'-5"- de tubo de cobre hasta el interior de las cámaras y el recubrimiento del material idóneo(plomo) referenciado con -5"-, de esta parte del tubo de cobre, establece el cierre del circuito eléctrico a través del electrolito produciéndose el tratamiento en cada una de las cámaras  
15.

El sistema de empalme de los tubos -2- se efectúa con auxilio de manguitos roscados -13- que asocian extremos de tubos en los que se ha mecanizado una rosca. Ello permite trabajos de forma continua admitiendo tres tubos por proceso.  
20.

En la figura 3, se detalla el sistema de lavado, apreciándose por -14- la tubería del agua de lavado, y por -15- la pieza de plástico provista de las ranuras en espiral -16- para paso del agua a presión.  
25.

El funcionamiento del sistema es como sigue:

Para iniciar el proceso del cromado-duro de tubos, se procede primeramente, por desempalmar los tubos flexibles portantes de la solución electrolítica. El punto de

desconexión se encuentra situado en ambos extremos -17- de la barra portante -5- y se efectúa por el sistema de "conectores rápidos".

5. La segunda operación consiste en abatir la torreta correspondiente, dejando libre la barra tubular porta-cabezal, y así permitir la colocación del primer tubo a tratar.

10. Una vez montada nuevamente la torreta y los tubos conductores del elemento electrolítico, se puede empezar la operación del ataque-anódico y cromado-duro. El avance de los tubos en el sentido de la flecha F.

15. El proceso admite tres tubos simultáneamente. En cuanto el primer tubo en su movimiento de avance está al final de su tratamiento y a punto de rebasar el cabezal, se detiene el proceso y se retira nuevamente la torreta y los tubos del circuito de "ataque-anódico", para introducir un segundo tubo a tratar, conectándolo convenientemente con el primero, para proseguir la operación, hasta tanto el primer tubo tratado, en su avance, está a punto de alcanzar la torreta opuesta. Se detiene nuevamente el proceso, y entonces se desconectan los tubos flexibles del circuito de "cromado-duro", abatiendo igualmente la antedicha torreta, para así, desempalmar el primer tubo del segundo, simultáneamente la operación con la del tercer tubo, retirarlo de la máquina, montar de nuevo la torreta y los tubos, y proseguir el proceso de cromado hasta que el segundo tubo está a punto de rebasar el cabezal, para proceder a empalmar un tercer tubo, y así proseguir repitiendo el proceso en cada tubo a tratar.

25. La invención, dentro de su esencialidad pue-

de ser llevado a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la comprendida en la descripción a título de ejemplo y a las cuales alcanzará la misma protección que se solicita, por quedar comprendidas en el espíritu de las reivindicaciones. Podrá pues realizarse en cualquier forma y tamaño, con los materiales y medios más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

= . =

10.

N O T A

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

15. 1. Sistema de cromado duro continuo, en espesor, de la superficie interior de tubos, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender una bancada de rodillos portantes que imprimen un sentido de rotación y avance a los tubos a tratar; por comprender un cabezal de "ataque anódico" y "cromado-duro" sobre el que circulan siempre en un solo sentido y de forma continua los tubos a tratar; por preverse una barra tubular porta cabezal, soportada por unas torretas situadas en ambos extremos de la bancada; por disponer de dos depósitos para las soluciones electrolíticas convenientes para el ataque-anódico y para el cromado-duro, situados cada uno al pie de la torreta soporte correspondiente, a fin de que a través de una instalación de tuberías y motobombas, se establezca un circuito del elemento electrolítico, del depósito al cabezal y retorno en cada caso; porque el cabezal para el tratamiento simultáneo y consecutivo de ataque

20.

25.

- anódico y cromado duro comprende tres émbolos distanciados entre sí convenientemente y soportados por la antedicha barra portacabezal, constituyendo los espacios resultantes entre el émbolo central y los émbolos extremos sendas cámaras en cooperación con el tubo a tratar, a cuya superficie interna se ajustan por su periferia los mencionados émbolos;
- 5, porque una de dichas cámaras está destinada a contener el electrolito necesario para efectuar el tratamiento del "ataque-anódico en la superficie interior del tubo, operación
10. previa e imprescindible al "cromado-duro" consecutivo, que se efectúa en la otra cámara contigua; porque la barra portacabezal está formada por dos segmentos, sin unión metálica entre ambos, formando un conjunto total, a través del émbolo central de material aislante que une ambos segmentos de
15. la barra; porque los dos segmentos de la barra son de cobre, para transmitir la energía eléctrica necesaria para el proceso electrolítico, que forman dos circuitos en serie con inversión de polaridad; porque la prolongación de los segmentos de tubo de cobre hasta el interior de las cámaras y el
20. recubrimiento del material idóneo de esta parte del tubo de cobre cierra el circuito eléctrico a través del electrolito produciéndose el tratamiento en cada una de las cámaras; y por preverse un sistema de lavado del tubo que comprende una pieza de materia plástica adjunta al émbolo exterior de
25. la cámara de cromado y adosada al mismo, cuya pieza tiene practicadas unas ranuras radiales en espiral, que permiten el paso del agua a presión mandada por tubo adecuado, proporcionando la forma y disposición de las mencionadas ranuras la impulsión del agua en un sentido rotativo o circular por

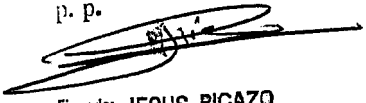
el interior del tubo, desde el émbolo de cromado duro y hacia el extremo del tubo.

5. 2. Sistema, según la reivindicación 1, caracterizado porque en una variante de realización se prevé la duplicidad de los circuitos hidráulicos y eléctricos con el suministro conjunto de ambos fluidos, por uno u otro extremo alternativamente, con el propósito de eliminar los tiempos muertos de cambio de tubos a cromar.

10. 3. Sistema de cromado duro continuo, en espesor de la superficie interior de tubos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 11 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 4 JUN. 1979  
JAIME ISERN  
P.a. P.P.

  
Firmado: JESUS PICAZO

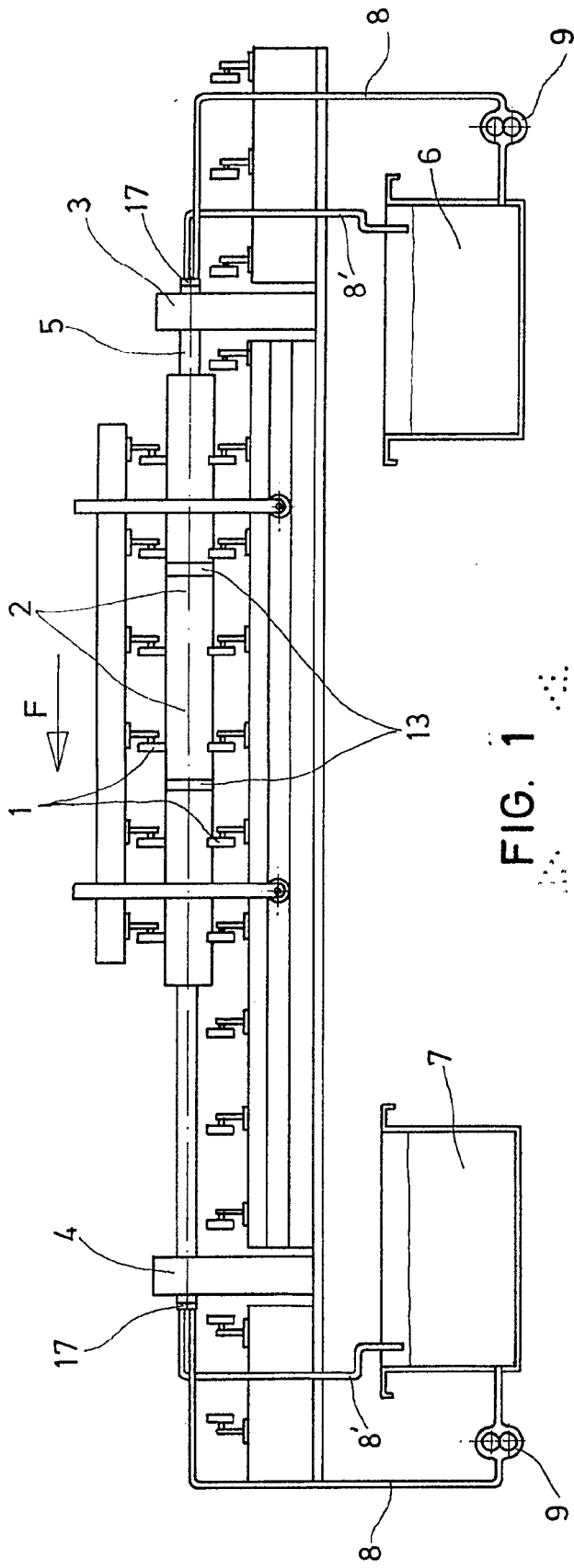


FIG. 1

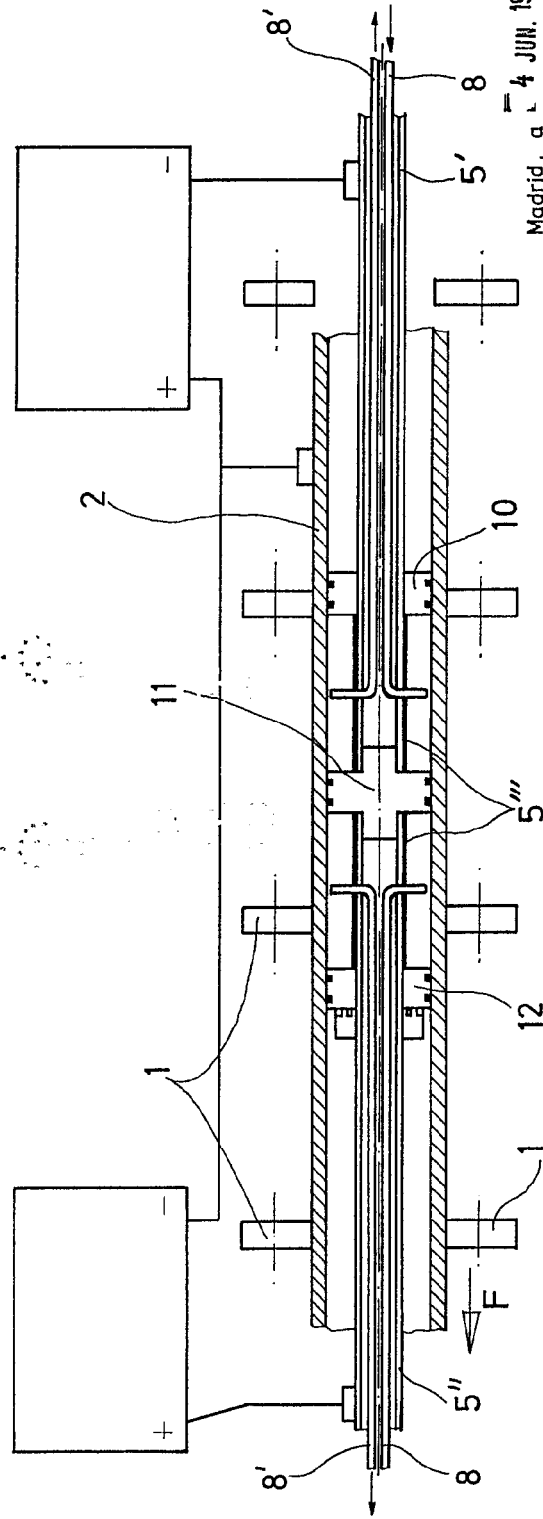
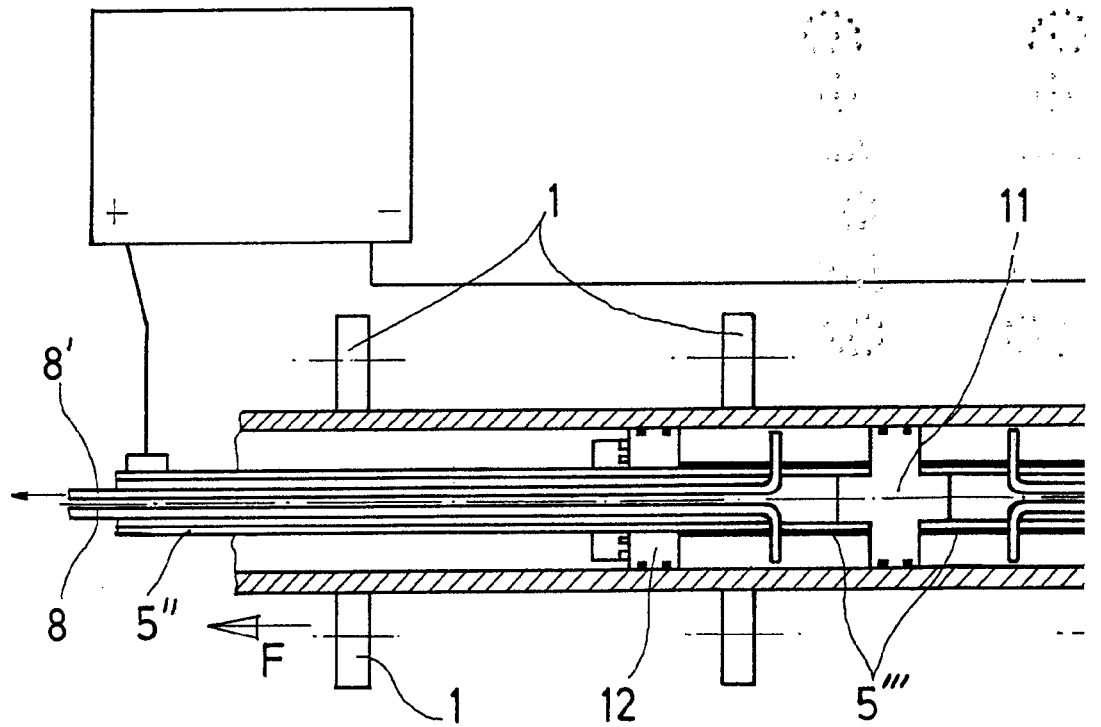
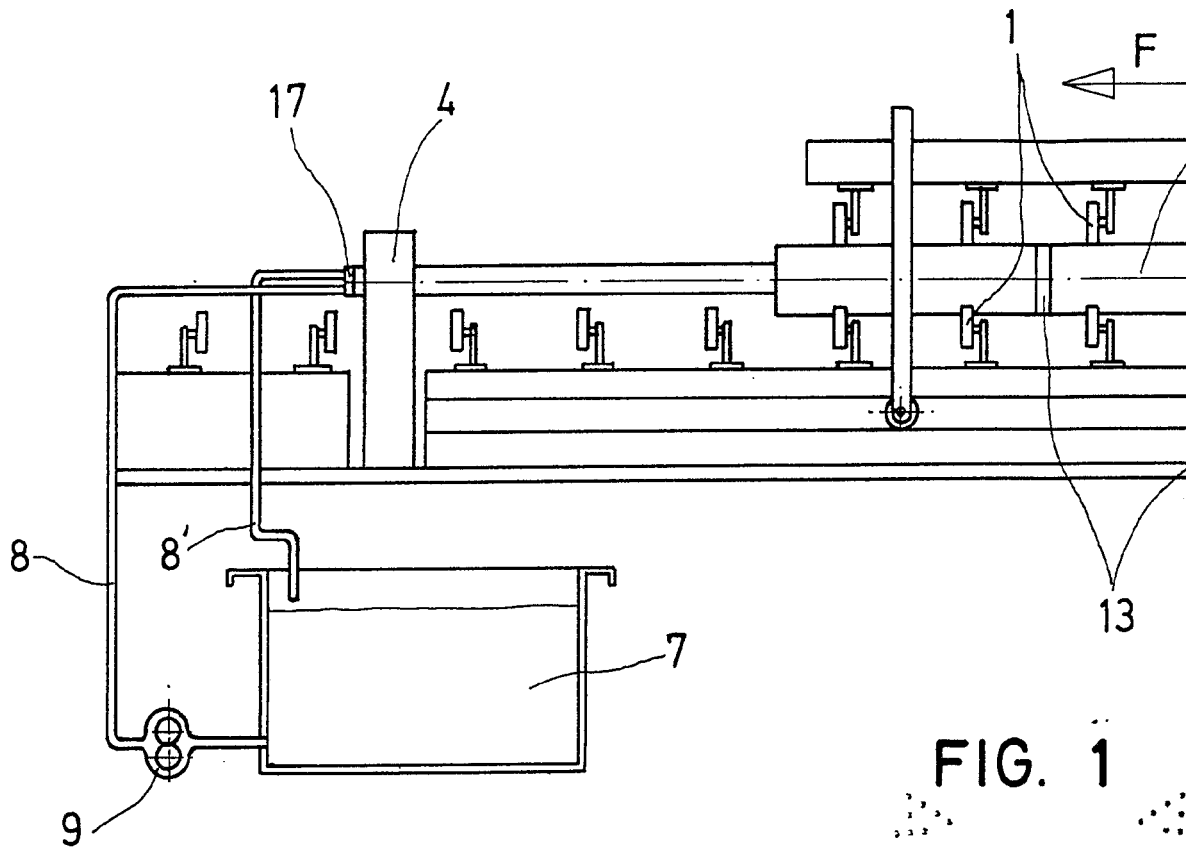
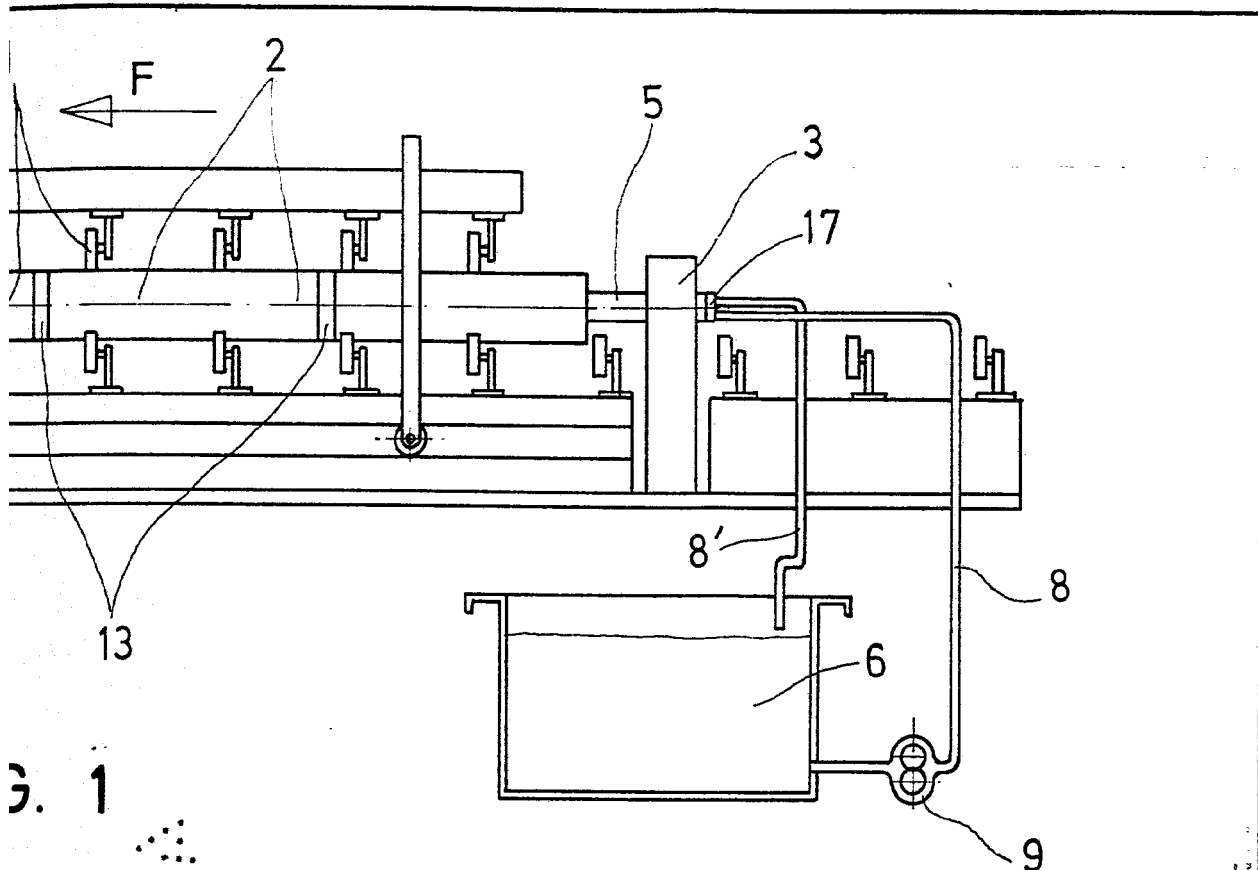


FIG. 2

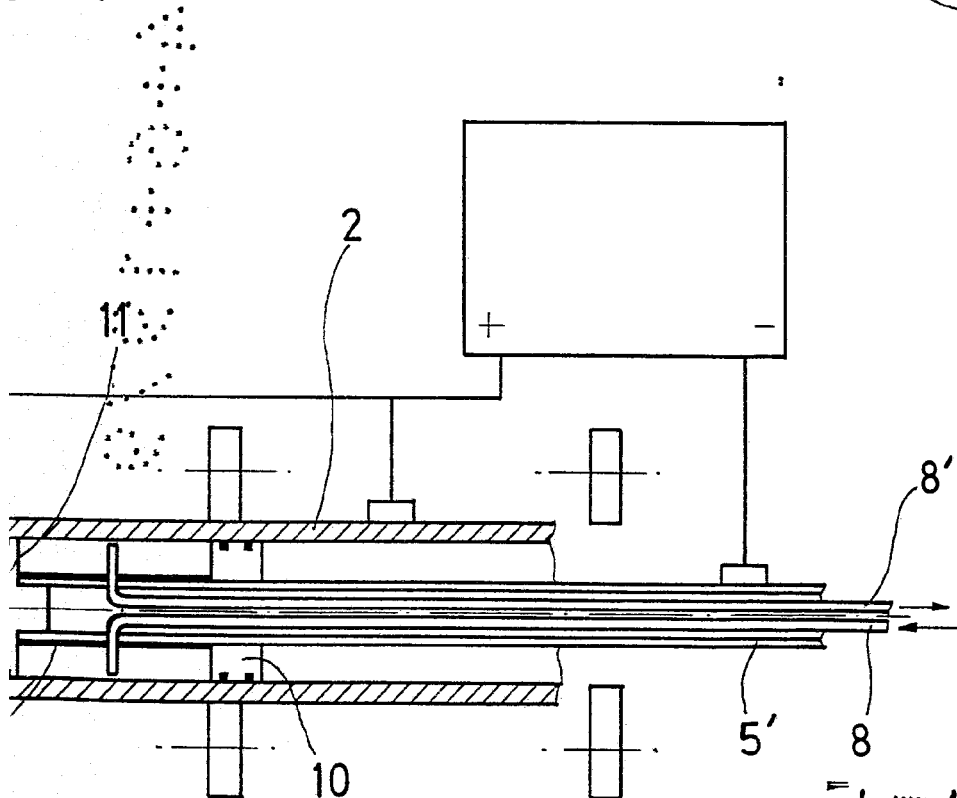
Madrid, a L 4 JUN. 1979  
p. a. JAIME ISERN  
p. p.

Firmado: JESUS PICAZO





3. 1



G. 2

Madrid, a 4 JUN. 1979  
p. a. JAIME ISERN  
p. p.

Firmado: JESUS PICAZO

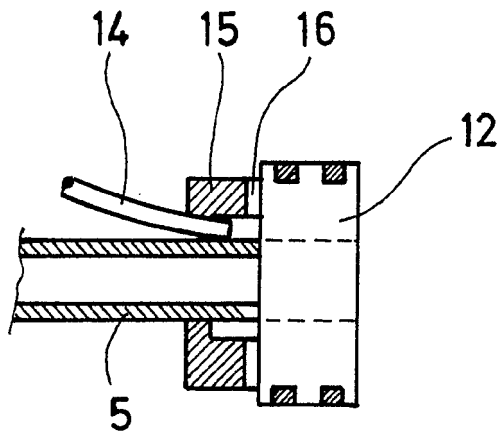


FIG. 3

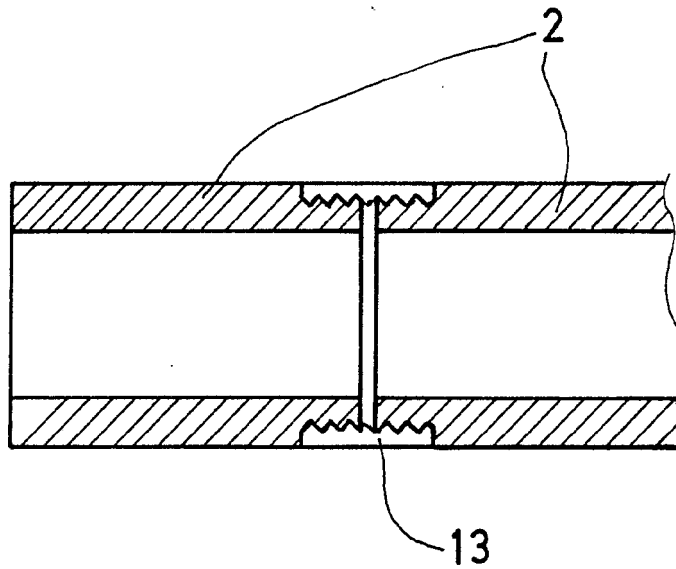


FIG. 4

Madrid, a 4 JUN. 1979

p. a. JAIMES BERN  
p.

Firmado: JESUS PICAZO