



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 442.594	(12) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 13.11.75	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 523.403			(32) FECHA 13.11.74	(33) PAIS EE.UU. de A.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(34) CLASIFICACION INTERNACIONAL B21C	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
(54) TITULO DE LA INVENCION PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA PRODUCIR ALAMBRE A PARTIR DE UN LINGOTE				
(71) SOLICITANTE (S) WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED, entidad norteamericana				
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 195 Broadway, New York 10007, EE.UU. de A.				
(72) INVENTOR (ES) Francis Joseph Fuchs, JR.				
(73) TITULAR (ES)				
(74) REPRESENTANTE D. Jaime Gómez-Acebo y Modet.				

PATENTE DE INVENCION

FUCHS F J 111-SPAIN

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA PRODUCIR ALAMBRE A PARTIR DE
UN LINGOTE.

Solicitante: WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED, entidad nor
teamericana, residente el 195 Broadway, New York 10007
Estados Unidos de América.

La presente invención se refiere a un procedimiento y a
un aparato para eliminar o reducir sensiblemente la presión de
arranque o presión máxima, que pueda aparecer al comenzar la -
extrusión hidrostática.

5

Ya se conocen diversos métodos y dispositivos para ex-

truir material de lingote a través de una matriz de trefilar, por ejemplo un procedimiento y un aparato para extruir hidrostáticamente, de una forma continua, un lingote alargado de longitud indefinida para producir alambre de longitud indefinida.

5 Al comenzar la extrusión hidrostática de ciertos materiales para obtener ciertas relaciones de reducción, se ha observado que, cuando la punta del lingote penetra y se pone inicialmente en contacto con la zona de deformación de la matriz, la presión del fluido de extrusión se le va hasta alcanzar un -
10 valor máximo hasta que comienza la extrusión. Después que comienza la extrusión, la presión de fluido de extrusión se reduce a un nivel interior, virtualmente constante, conocido como presión de "salida". Por lo tanto, en la extrusión hidrostática de cobre con relaciones de reducción superiores a 20, existe siempre una presión máxima al comienzo de la extrusión que es mayor
15 que la presión de salida.

 Aunque la presión máxima tiene lugar tan solo al comienzo de una operación de extrusión, el recipiente de presión para contener la operación de extrusión la matriz, el vástago de la
20 matriz y otros componentes relacionados se deben diseñar para que resistan esta presión máxima que, en algunos casos, puede alcanzar hasta el 25% o más por encima de la presión de salida, aunque virtualmente toda la operación de extrusión se realiza a la presión menor de salida. Por lo tanto, para virtualmente toda la operación de extrusión, el recipiente de presión, matriz, vástago de la matriz y otros componentes se tienen que diseñar
25 con parámetros en exceso de por lo menos el 25% ó más. Desde otro punto de vista, la eliminación o reducción sensible de la presión máxima permite relaciones de reducción muchas mayores
30 (v.g, de un orden de magnitud aproximadamente) en equipo de un

diseño y capacidad de presión dados. Verdaderamente, para ciertos materiales, ahora se pueden alcanzar relaciones de reducción que con anterioridad a este invento eran inalcanzables debido a límites de diseño sobre presión máxima del equipo.

5 Un ejemplo de la relación entre presión máxima y presión de salida se puede ver en la extrusión hidrostática de un galápago de cobre de 0,75 cm. de diámetro para producir alambre de 0,033 cm. de diámetro, donde la presión máxima en el fluido de extrusión es de 26.000 kilos/cm² y la presión de salida en el fluido de extrusión es de 191680 kilos/cm².

10 Además, según se alcanza la presión máxima, comienza la extrusión con una impulsión de velocidad que puede ser indeseable.

15 En operaciones de extrusión no hidrostáticas, se ha observado que, con ciertos materiales y con ciertas relaciones de reducción, el esfuerzo inicial requerido para comenzar la operación de extrusión excede virtualmente del esfuerzo necesario para mantener la operación de extrusión y, además, la operación de extrusión puede comenzar con un impulsión de velocidad indeseable.

20 Se han realizado esfuerzos en el pasado para facilitar la extrusión de lingotes o galápago. En la patente de Estados Unidos 3.630.220 (1.953), la extrusión de un lingote caliente de acero comienza interponiendo entre el extremo delantero del lingote caliente y la matriz de perfilar una empaquetadura de fibras de vidrio y hoja de vidrio, cuyo vidrio se funde por el calor de lingote y lubrica la matriz. En la patente de Estados Unidos 3.345.842 (1.967), un lingote caliente se recubre con una pluralidad de capas de vidrio de diferentes características de viscosidad y temperatura (v.g, sumergiendo en secuencia todo

30

el lingote caliente en tanques de los diversos vidrios ruididos) y después se extruye a través de una matriz. En estas patentes, el vidrio ruidido actúa como lubricante.

5 Más recientemente, se han descrito soluciones eminentemente satisfactorias al problema de reducir la presión de arranque o presión máxima de extrusión en la patente de Estados Unidos 3.767.368 (1.973), patente de Estados Unidos 3.766.766 . . (1.973), patente de Estados Unidos 3.766.768 (1.973) y patente de Estados Unidos 3.766.769 (1.973). Estas soluciones comprenden
10 preparación del lingote, v.g, se dota al extremo delantero del lingote con una punta de materiales que tienen un gradiente de dureza que aumenta desde un valor relativamente bajo (v.g, gran blandura) en el extremo delantero de la punta hasta un valor hacia
15 tres de la misma que puede ser igual a la dureza del material del lingote.

El presente invento representa un enfoque diferente al problema de eliminar o conseguir una sensible reducción de la presión máxima de extrusión o comenzar con suavidad la extrusión hidrostática que no comprende preparación del propio lingote en
20 la forma de las patentes mencionadas en el párrafo anterior.

Expuesto el invento brevemente, el lingote se extruye inicialmente a través de una matriz de treilar de aberturas -- múltiples y después de haber comenzado la extrusión, se cierran
25 todas las aberturas menos una, continuándose la extrusión a través de la abertura que permanece abierta.

Refiriéndonos ahora a los dibujos, donde los números -- iguales representan partes semejantes en las diversas vistas:

La figura 1, representa un gráfico idealizado del esfuerzo de extrusión (v.g, presión hidrostática del fluido de extrusión) contra el tiempo en dos condiciones, v.g, extrusión tradi
30

cional y extrusión según el presente invento,

La figura 2, representa una vista en alzado del extremo de entrada de una matriz de perfilar de aberturas múltiples empleada con el presente invento.

La figura 3, representa una sección longitudinal media de la matriz de perfilar de aberturas múltiples.

La figura 4, representa una vista fragmentada en alzado parcialmente en sección media, del aparato de extrusión que emplea la placa de válvula del presente invento; y

La figura 5, representa una vista en alzado de la placa de válvula de la figura 2.

Para comenzar la extrusión de un lingote a través de una matriz de perfilar para ciertos materiales y ciertas relaciones de reducción, cuando la punta del lingote penetra y se pone en contacto inicialmente con la zona de deformación de la matriz, y hasta que comienza la extrusión del lingote a través de la matriz, el esfuerzo requerido para forzar el lingote a través de los vértices de la matriz, y para continuar la extrusión se reduce a un nivel inferior o nivel de salida. En términos de extrusión hidrostática, cuando la punta del lingote penetra y se pone en contacto inicialmente con la zona de deformación de la matriz de perfilar, y hasta que comienza la extrusión del lingote a través de la matriz, la presión del fluido de extrusión se eleva generalmente a lo largo de la curva uno de la figura 1, y alcanza un valor máximo 2. Cuando el lingote comienza a extruirse a través de la matriz, se reduce la presión de fluido de extrusión, generalmente a lo largo de la curva 3, hasta un nivel inferior virtualmente constante 4 conocida como presión de "salida".

La diferencia entre la presión máxima 2 y la presión de

salida 4 exige que el recipiente de presión para contener la operación de extrusión, la matriz, el vástago de la matriz y otros componentes relacionados con los mismos se diseñen para esta condición transitoria elevada.

5 El presente invento elimina o reduce virtualmente la presión máxima 2 y permite diseñar el aparato de extrusión para que funcione prácticamente en las condiciones de presión de salida.

10 La matriz de extrusión con aberturas múltiples 5 con la que se emplea el presente invento será convenientemente del tipo de matriz 5 ilustrada en las figuras 2 y 3, que comprende -- una boca cónica 6 en cuyo vértice hay prevista una primera abertura de matriz de treillar 7 que atraviesa la matriz 5 y se comunica con un conducto 8 en el extremo trasero de la matriz 5. Una pluralidad de segundas aberturas de matriz 9 atraviesa la boca cónica 6 junto al extremo de entrada 10 de la matriz, separándose dichas segundas aberturas de matriz 9 equidistantemente en sentido radial alrededor de la matriz 5 según se ilustra de una forma particular en la figura 2. Cada una de estas segundas aberturas de matriz 9 está provista de una entrada achaflanada 11 organizada simétricamente con relación al eje longitudinal de dicha segunda abertura de la matriz 9 y que se extienden hacia la primera abertura de la matriz 7. De un modo más específico, una línea que une los ejes longitudinales de la primera -- abertura de la matriz 7 y una segunda abertura de la matriz 9 -- bisectará la entrada achaflanada 11 de dicha segunda abertura de la matriz 9. Convenientemente, el ángulo entre la entrada -- achaflanada 11 y la boca cónica 6 deberá quedar aproximadamente dentro de los límites de 45°-50°. Cada segunda abertura de la -- matriz 9 se comunica con un conducto 12 en el extremo trasero -- de la matriz 5.

15

20

25

30

La matriz 5 se ilustra con 6 segundas aberturas de matriz 9 separadas a 60° se comprenderá que la matriz 5 puede estar provista de menos o más segundas aberturas de matriz 9 que las ilustradas.

5 El presente invento puede destinar la matriz 5 con ventajas particulares a un aparato de extrusión hidrostática del tipo descrito en la solicitud de patente Española 408.935, aunque el invento se puede emplear con otros tipos de aparatos de extrusión. El aparato de extrusión hidrostática se describe brevemente a continuación para ayudar a comprender el presente invento.

10 La solicitud de patente Española 408.935 describe la operación de recubrir la superficie alargada del material del lingote con un medio transmisor de esfuerzo cortante que puede ser, por ejemplo, cera de abejas o ceras de polistileno, y ejercer a través del medio de transmisión de esfuerzo cortante una fuerza de estímulo por fricción o viscosa a lo largo de la superficie alargada del material de lingote para hacer avanzar de este modo el material del lingote a través de un molde o matriz para obtener un producto extruido.

15 El medio transmisor de esfuerzo cortante ha de tener convenientemente una gran viscosidad y resistencia al esfuerzo cortante, ha de poder lubricar la matriz, ha de proporcionar una buena acción humectante sobre el material del lingote y ha de tener una variación mínima de viscosidad con respecto al régimen de presión temperatura y esfuerzo cortante.

20 El dispositivo que ejerce, a través del medio transmisor de esfuerzo cortante, una fuerza de estímulo viscosa a lo largo de la superficie alargada del material del lingote comprende trenes de segmentos de elementos de agarre, propulsándose --

continuamente cada tren por medio de piñones alrededor de un --
trayecto sin fin separado, reuniéndose todos los trenes de elb-
mentos de agarre a lo largo de tramo de recorrido desde una pri-
mera sección por delante de la matriz hasta una segunda sección
5 por detras de la matriz y cooperando a lo largo de dicho tramo
comun de recorrido para formar un tren continuamente en movimien-
to de elementos de agarre con abertura central que se mueven ha-
cia la matriz. Las periférias interiores de dichas aberturas,
que se acoplan a la superficie exterior de la capa de medio ---
10 transmisor de esfuerzo cortante sobre el material del lingote,
generan fuerzas cortantes en dicho medio, cuyas ruerzas cortan-
tes producen una fuerza de estímulo viscosa o de fricción a lo
largo de la superficie alargada del material del lingote para -
acumular un esfuerzo axial en el material del lingote y hacer -
15 avanzar el material del lingote a través de la matriz. Un cilin-
dro de presión rodea los elementos de agarre con aberturas cen-
trales por delante de la matriz y ejerce un gradiente de presión
normal sobre los elementos de agarre que aumenta hacia la matriz
por lo que se acumula un gradiente de esfuerzo normal en el ma-
20 terial del lingote que aumenta hacia la matriz. Estos esfuerzos
axial y normal someten al material del lingote a un esfuerzo su-
perior a su límite elástico y aumentan su ductividad, o capaci-
dad de deformación sin fractura.

En la práctica del presente invento, con el aparato de
25 extrusión descrito en la solicitud de Patente Española nº . . .
408.935, la matriz 5 se sostiene, según se ilustra en la figura
4, sobre el vástago de la matriz 13, teniendo dicho vástago de
la matriz 13 aberturas que lo atraviesan coincidiendo con las
aberturas 7 y 9 de la matriz 5. La parte trasera del vástago de
30 la matriz 13 se sostiene sobre el soporte de vástago de la ma-

triz 14 que se sitúa en un agujero agrandado en una placa de sustentación 15, cuya placa se monta en una estructura de sustentación auxiliar apropiada (no representada). El soporte del vástago de la matriz 14 y la placa de sustentación 15 están provistas cada uno de una primera abertura central 17 y de segundas aberturas 18 con las aberturas en el vástago de la matriz 13 y, por lo tanto, con la primera abertura de la matriz 7 y las segundas aberturas de la matriz 9, respectivamente, en la matriz 5.

La caja de la placa de válvula 19, que tiene una cabeza periférica dirigida hacia el interior 20, se monta con seguridad de una manera apropiada, a la parte trasera de la placa de sustentación 15. La placa de válvula 21, que tiene una abertura central 22 coincidiendo con la primera abertura 17 en la placa de sustentación 15 y que tiene segundas aberturas 23 destinadas a coincidir con las segundas aberturas 18 en la placa de sustentación 15, se sitúa en la caja de la placa de válvula 19, reteniendo la cabeza 20 la placa de válvula 21 contra la parte trasera de la placa de sustentación 15, con la abertura central 22 alineada con la primera abertura 17. El dispositivo está provisto de medios para hacer girar la placa de válvula 21 en la caja de la placa de válvula 19 desde una posición en la que todas las segundas aberturas 23 en la placa de válvula 21 coinciden con todas segundas aberturas 18 en la placa de sustentación 15, hasta una posición en la que dichas segundas aberturas 23 se han desplazado completamente a los lados de dichas segundas aberturas 18 y dichas segundas aberturas 18 quedan bloqueadas por la placa de válvula 21. Dichos medios pueden comprender convenientemente, según se ilustra en la figura 5, un collarín 24 montado en la caja de la placa de válvula 19, una abertura roscada 25 formada en dicho collarín 24 y que aloja un eje roscado

26 un engranaje helicoidal 27 en el extremo del eje roscado o tornillo sin fin 26, y un sector centado 28 sobre la periferia de la placa de válvula 21 engranando con el engranaje helicoidal 27. Es evidente que, haciendo girar el eje roscado o tornillo sin fin 26, la placa de válvula 21 gira en la caja de la placa de válvula 19, para abrir o cerrar las segundas aberturas 18 en la placa de sustentación 15, estando abierta siempre la primera abertura 17 en la placa de sustentación 15. La caja de la placa de válvula 19, y particularmente la cabeza 20 deberán diseñarse con la resistencia necesaria para aguantar las fuerzas de extrusión que tienen a empujar la placa de válvula 21 separándola de la placa de sustentación 15.

A continuación se describe el funcionamiento del dispositivo del invento.

El eje roscado 26 se hace funcionar para que gire la placa de válvula 21 hasta una posición en la que todas las segundas aberturas 23 coinciden con todas segundas aberturas 18, v.g, todas las segundas aberturas 18 quedan abiertas, además de estar abierta la abertura central 17. El lingote 29, recubierto con medio transmisor de esfuerzo cortante, que puede ser cera de abejas o cera de polietileno, se hace abanzar y se extruye a través de las aberturas 7 y 9 de la matriz 5, por ejemplo según se ilustra en la figura 4, por medio de segmentos de elementos de agarre 30 propulsados hacia la matriz 5 y por la matriz 5 mediante piñones (no ilustrados) que engranan con los dientes 31 en la superficie exterior de dichos segmentos de elementos de agarre 30. Los segmentos de elementos de agarre 30, que cooperan con un tren de elementos de agarre constituyen una cámara de presión que rodean al lingote 29, y ejercen y a través de la capa de medio transmisor de esfuerzo cortante, una fuerza de --

fricción fuerza de estímulo viscosa a lo largo de la superficie del lingote 29 haciendo avanzar de este modo el lingote 29 contra la matriz 5 y a través de las aberturas de la matriz 7 y 9.

5 Se comprenderá que, en la forma expuesta en la solicitud de patente Española 408.935, los elementos de agarre pueden estar rodeados por delante de la matriz 5 por un cilindro de presión (no ilustrado), por el cual se aplica en el lingote 29 un gradiente de esfuerzo cortante normal que aumenta hacia la matriz 5 y está indicado esquemáticamente por flechas de longitud
10 en aumento.

En la forma expuesta, los gradientes de esfuerzo axial y normal, que aumentan hacia la matriz 5 hasta alcanzar un valor por encima del límite elástico del lingote 29, se acumulan en el lingote 29 según avanza dicho lingote, por la fuerza de
15 fricción o fuerza de estímulo viscosa a lo largo de su superficie, hacia la matriz 5, en el interior de la matriz y a través de las aberturas de la matriz 7 y 9 para producir simultáneamente una pluralidad de alambres extruidos; el alambre 32 desde la
20 abertura 7 y los alambres 33 desde las aberturas 9. Hasta este punto, la presión en el medio transmisor de esfuerzo cortante, que puede denominarse de otro modo presión hidrostática del fluido de extrusión, y que es una manifestación específica de lo
25 que se puede denominar genéricamente esfuerzo de extrusión, se eleva a lo largo de la curva 34 en la figura 1, hasta un nivel indicado esquemáticamente por el número 35.

Después se hace funcionar el eje roscado 26, mientras que los elementos de agarre continúan impulsando el lingote 29 para introducirlo y hacerlo pasar a través de la matriz 5, con el fin de hacer girar lentamente la placa de válvula 21
30 hasta una posición en la que todas las segundas aberturas 18,

quedan bloqueadas o cerradas y la primera abertura 17 permanece abierta. En este punto cesará la extrusión de alambres 33 y solamente continuará extruyéndose el alambre 32 y la presión en el medio transmisor de esfuerzo cortante se elevará desde el punto 35 a lo largo de la curva 36 hasta el nivel de la curva 4 que representa la presión de salida para la extrusión de un solo alambre. Los alambres 33 a la salida de la placa de válvula 21 se representan en la figura 4 con líneas imaginarias para indicar su naturaleza temporal o transitoria en la producción. Cuando ha cesado la producción de alambres 33, quedarán en las aberturas 18 del soporte del vástago de la matriz y placa de sustentación 15, en las aberturas correspondientes en el vástago de la matriz 13 y en la segunda abertura 9 de la matriz 5 tapones del material que constituyen el lingote 29. Estos tapones, al cerrarse las segundas aberturas de la matriz 9, convierten la matriz de aberturas múltiples 5 en una matriz de una sola abertura para la producción continuada de alambre 32.

En la operación descrita anteriormente, se ha eliminado la presión máxima 2, por lo que el aparato de extrusión ha de diseñarse para que resista solamente la presión del nivel indicado por la curva 4.

El funcionamiento del aparato se ha descrito anteriormente con relación a la producción de un solo alambre después que se han cerrado todas las aberturas de la matriz excepto una. Se comprenderá que el aparato no ha de considerarse limitado a esta única operación y que, al cerrarse las diversas aberturas de la matriz, las aberturas restantes de la matriz pueden mantenerse abiertas para producir varios alambres. Así, si la matriz 5 tiene 7 aberturas de matriz según se ilustra, la placa de válvula se puede diseñar para cerrar solamente 5 de estas -

aberturas de la matriz después de comenzar la extrusión, dejen
do dos aberturas de matriz abiertas para que continúe la produc-
ción de dos alambres. Al igual que en la operación descrita an-
teriormente, se elimina o se reduce la presión máxima transito-
ria indeseable.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así
como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse const-
tar que las disposiciones anteriormente indicadas, son suscep-
tibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su --
principio fundamental. También se hace constar que el invento
corresponde a una Solicitud de Patente, presentada en Norteamé-
rica, con fecha 13 de Noviembre de 1.974, bajo el número . . .
No. 523.403; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que con-
ceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo que consti-
tuyen la esencia del referido invento, y por lo que se solici-
ta Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDI-
MIENTO Y APARATO PARA PRODUCIR ALAMBRE A PARTIR DE UN LINGOTE;
caracterizándose por lo siguiente:

1.- Procedimiento y aparato para producir alambre a -
partir de un lingote, procedimiento caracterizado porque com-
prende las etapas de aplicar fuerza en el lingote para comenzar
la extrusión del lingote simultáneamente a través de unos pri-
meros medios de abertura de la matriz y unos segundos medios -
de abertura de la matriz; después que ha comenzado la extrusión
del lingote simultáneamente a través de los primeros medios de
abertura de la matriz y los segundos medios de la abertura de
la matriz, y mientras se mantienen la fuerza sobre el lingote,
cerrar gradualmente los segundos medios de abertura de la ma-
triz; continuar aplicando fuerza en el lingote para continuar

la extrusión del mismo a través de los primeros medios de abertura de la matriz para producir alambre.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se aplica fuerza hidrostáticamente en el lingote.

5

10

15

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque comprende aplicar fuerza en el lingote para comenzar la extrusión del lingote simultáneamente a través de una pluralidad de aberturas de la matriz; después que ha comenzado la extrusión del lingote simultáneamente a través de la pluralidad de aberturas de la matriz, y mientras se mantiene la fuerza ejercida sobre el lingote, cerrar gradualmente todas las aberturas de la matriz excepto una; continuar aplicando fuerza sobre el lingote para continuar de este modo la extrusión del lingote a través de la abertura restante de la matriz para producir alambre.

4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque se aplica fuerza hidrostáticamente en el lingote.

20

25

5.- Aparato para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque se constituye de una matriz que tiene una primera abertura de matriz y una segunda abertura de matriz y un extremo de entrada destinado a recibir un lingote y que se comunica con la primera y la segunda abertura de la matriz; medios que funcionan asociados con la matriz y están destinados a abrir o cerrar selectivamente la segunda abertura de la matriz; medios para hacer avanzar el lingote en el extremo de entrada de la matriz y extruir el lingote a través de la matriz para producir alambre.

30

6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque comprende una matriz que tiene una primera abertura de matriz y una pluralidad de segundas aberturas de matriz, un ex

tremo de entrada destinado a recibir un lingote y en comunicación con la primera y las segundas aberturas de la matriz, y un extremo de salida destinado a descargar alambre; un dispositivo de válvula que funciona asociado con la matriz destinado a abrir o cerrar selectivamente todas las segundas aberturas de la matriz; y medios para hacer avanzar el lingote en el extremo de entrada de la matriz y extruir el lingote a través de la matriz para producir alambre.

7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado por que el dispositivo de válvula se forma de una placa de válvula que funciona asociada con el extremo de salida de la matriz, cuya placa de válvula tiene una pluralidad de aberturas de placa de válvulas destinadas a coincidir con todas las segundas aberturas de la matriz; medios de accionamiento para poner la placa de válvula en una primera posición donde todas las aberturas de la placa de válvula coinciden con todas las segundas aberturas de la matriz o, selectivamente, en una segunda posición donde todas las aberturas de la placa de válvula quedan completamente fuera de coincidencia con todas las segundas aberturas de la matriz.

8.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque las segundas aberturas de la matriz rodean a la primera abertura de la matriz; y porque el dispositivo de válvula comprende una placa de válvula que funciona asociada con el extremo de salida de la matriz; teniendo la placa de válvula una primera abertura de placa de válvula que coincide con la primera abertura de la matriz, y una pluralidad de segundas aberturas de placa de válvulas destinadas a coincidir con todas las segundas aberturas de la matriz, medios de accionamiento para hacer girar la placa de válvula a una posición en la que todas las 9

segundas aberturas de la placa de válvula coinciden con todas -
las aberturas de la matriz o, selectivamente, a una segunda po-
sición en la que todas las segundas aberturas de la placa de --
válvula quedan completamente fuera de coincidencia con todas --
5 las segundas aberturas de la matriz.

9.- Procedimiento y aparato para producir alambre a par-
tir de un lingote, tal y como queda sustancialmente descrito en
la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10 Esta Memoria consta de 16 hojas escritas a maquina por
una sola cara.

- 5 FEB. 1976

Madrid,

WESTERN ELECTRIC COMPANY
INCORPORATED.

I. GOMEZ ACEROS Y MOJES
Firmado: L. Guala Fernández

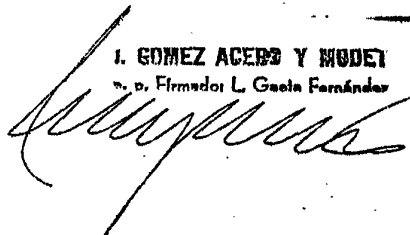
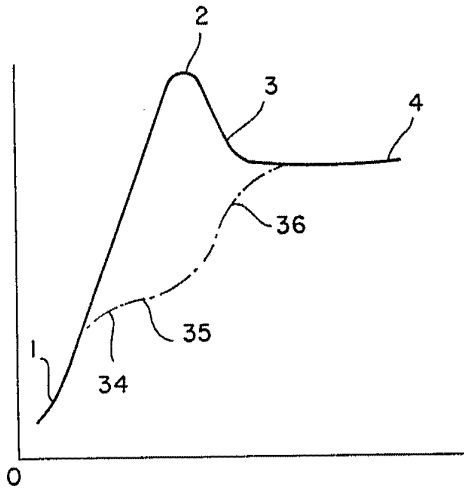


FIG. 1



NO. 1
FEBRUARY 1907
NO. 1
FEBRUARY 1907

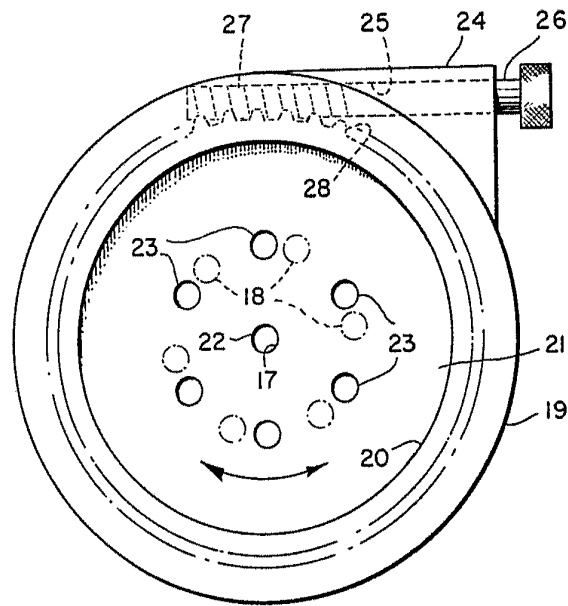
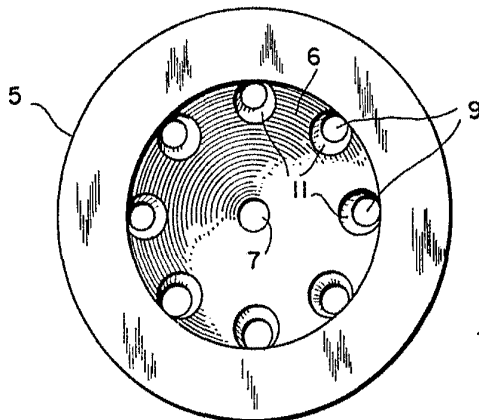


FIG. 5

NO. 1
FEBRUARY 1907
Madrid
WESTERN ELECTRIC COMPANY
400 L. GASTON BLDG. NEW YORK

W. E. West

FIG. 2



ESCALA
VARIABLE

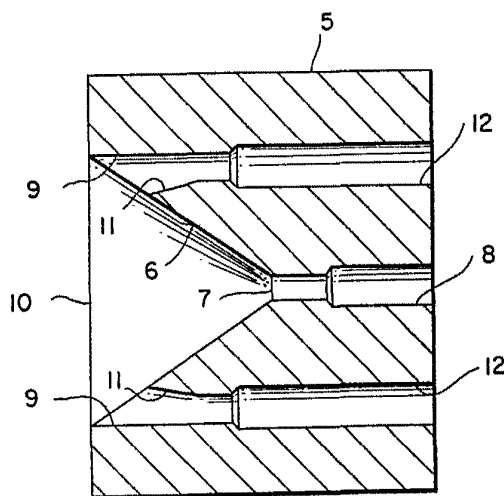
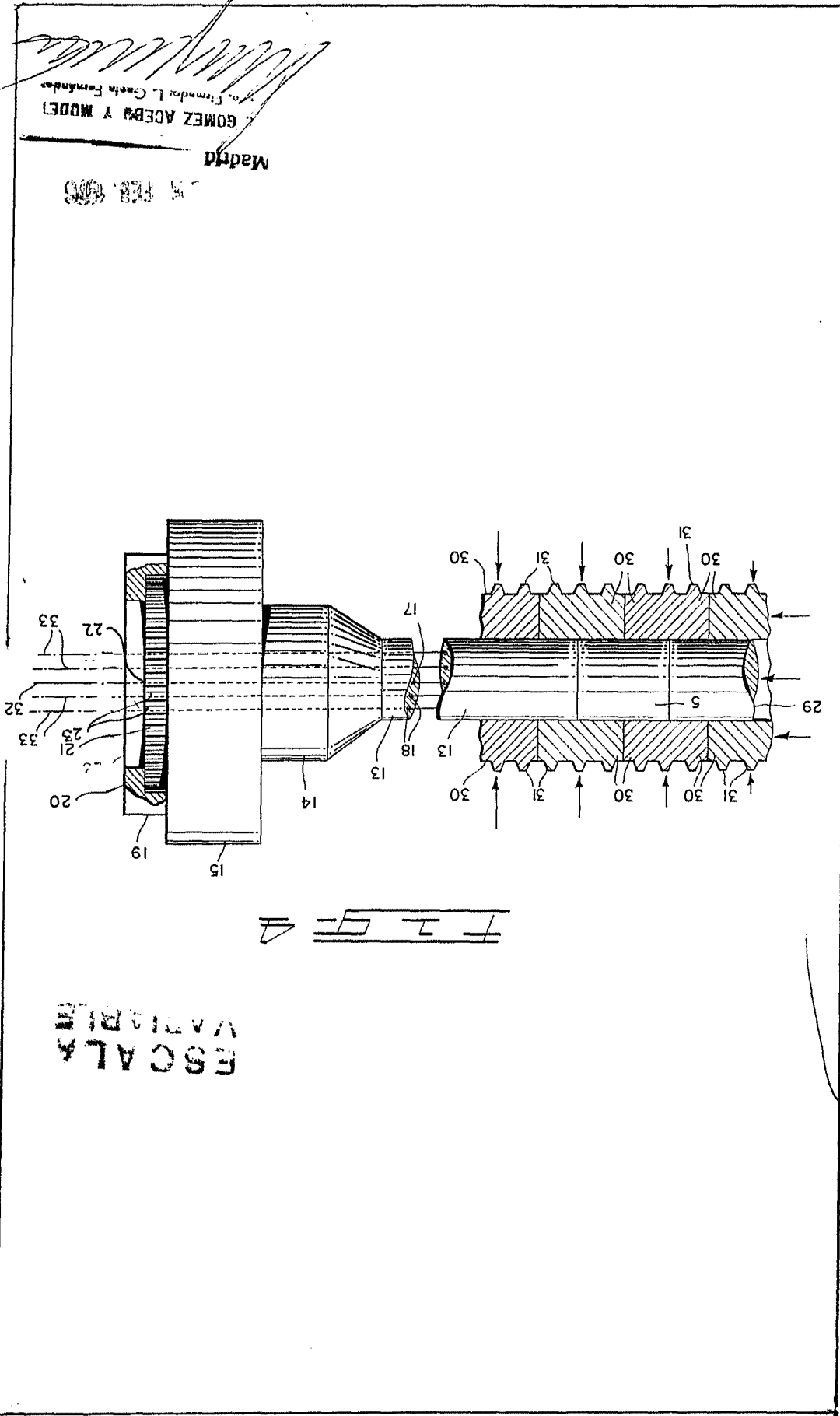


FIG. 3

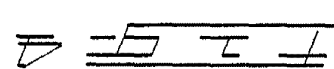
5 FEB. 1976

Madrid
I. GOMEZ ADELLAR INDEI



Madrid
 GOMEZ ACEBA Y MUÑOZ
 Ingenieros L. García Fernández

5 FEB 1900



ESCALA
 VARIABLE