



307529 |

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INTRODUCCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 10 AÑOS.

OBJETO : "UN APARATO Y UN METODO PARA EL
"ACRECIMIENTO DE MATERIAL FUNDI-
"DO SOBRE UNA VARILLA EN MOVIMIENTO."

=V= = = = =

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New-York), 1, River-Road.

Nacionalidad : NORTEAMERICANA.



307529

Este invento se refiere a un método y a un aparato para acrecer material fundido sobre un miembro en movimiento y, más particularmente, se refiere a un método y a un aparato en los cuales un miembro de composición sustancialmente uniforme puede ser producido por acrecimiento de una manera sustancialmente continua.

Una gran parte de los costos de fabricación de materiales perfilados en bruto tales como varillas, tubos y chapas, reside en la fabricación de perfiles primarios o intermedios del material a partir de los cuales se fabrica el perfil final. Por ejemplo, en la fabricación de alambre a partir de materiales tales como cobre, se utiliza un equipo especial tal como hornos de fusión, grandes aparatos de colada, hornos de recalentamiento, equipo de laminación, aparatos de decapado, etc. para producir una varilla intermedia para alambre que luego es trefilada a la forma del alambre o a otros perfiles de tamaño apropiado por medio de aparatos usuales para fabricación de alambre.

En la Patente Española N^o. 307.124, se describen un aparato y un método, y se reivindica el primero, para depositar continuamente por acrecimiento material fundido sobre un cuerpo alargado que tiene una primera configuración de sección transversal de un material que posee en esencia la misma composición que el material fundido, con lo cual se forma un cuerpo alargado que tiene una segunda superficie o sección trans-



- versal mayor que el primero. El método en cuestión se ha reivindicado en la solicitud de Patente Americana N^o. de serie 98.087, presentada el 24 de Marzo de 1.961, como divisional de la solicitud Americana N^o. de serie 530283 a la que corresponde la Patente Española citada. Este método general se describe todavía y se reivindica en una forma más específica y particular en la solicitud de Patente Española N^o. 307.528. Por medio de este método y este aparato se evita el uso de operaciones intermedias tales como recalentamiento, laminado, 30.-
35.- decapado, etc., consiguiendo de este modo menores costos de producción basados en costos de equipo más bajos y costos de trabajo inferiores.

- El objeto principal del presente invento es proporcionar un método y un aparato mejorados para el acrecimiento de material fundido sobre una varilla en movimiento para formar una varilla que tiene mayor grueso y que es sustancialmente de carácter uniforme. 40.-

- Otro objeto del invento es proporcionar un método y un aparato mejorados para el acrecimiento de material fundido sobre una varilla en movimiento en los cuales la varilla es limpiada y hecha pasar inmediatamente a un espacio bajo vacío para impedir la oxidación de la varilla después de su limpieza para permitir el acrecimiento de manera que se forme un producto sustancialmente uniforme. 45.-

- Todavía otro objeto es proporcionar un método y un aparato para el acrecimiento de material fundido sobre una varilla en movimiento, en los cuales la varilla fundida que es un producto del proceso de acrecimiento pasa a través de un bucle de aislamiento de choque que tiene medios mejorados de percepción y de accionamiento asociados con él. 50.-
55.-



Estos y otros objetos de nuestro invento resultarán más evidentes de la descripción siguiente.

- Dicho en pocas palabras, el presente invento se refiere a un método y a un aparato para el acrecimiento de material fundido sobre una varilla que se mueve a modo continuo en los cuales la varilla es hecha pasar hacia dentro de un paso evacuado cuya entrada lleva asociado con ella un cortador que se aplica íntimamente a toda la periferia de la varilla y quita una delgada capa de material de la periferia de la varilla para proporcionar un cierre y para separar los contaminantes de oxidación y otros de la superficie de la varilla, introduciéndose la varilla en la parte inferior de un crisol lleno de material fundido para permitir el acrecimiento del material fundido sobre la varilla, siendo descargada la varilla del crisol y pasada a un bucle de aislamiento de choque que tiene asociados con él medios de accionamiento y medios perceptores para percibir la posición de la varilla para regular la velocidad de los medios de accionamiento. El término "varilla" tal como se utiliza en ésta memoria define a miembros alargados de diversas secciones transversales, macizos o huecos.

Los dibujos adjuntos ilustran una realización preferida del invento y en ellos:

- La figura 1 es una vista en perspectiva parcialmente en sección de un aparato para poner en práctica el presente invento.

La figura 2 es una vista en planta de medios para limpiar la varilla y formar el cierre con respecto al paso evacuado del aparato.

- La figura 3 es una vista en sección de los medios mostrados en la figura 2 tomada por la línea 3-3.



La figura 4 es una vista en corte del mecanismo diferencial ilustrado en la figura 1.

La figura 5 es una vista diagramática de otra realización del invento.

- 90.- En la figura 1 se muestra una realización preferida del presente invento en la cual la varilla de núcleo 2 es suministrada a un aparato trefilador 3 situado junto a un aparato rascador adecuado 4. La varilla de núcleo 2 suministrada al aparato trefilador puede ser reducida en su superficie de
- 95.- sección transversal. Las hileras del aparato 3 pueden soportar también la varilla de núcleo a medida que es introducida en un aparato rascador que separa una delgada capa de metal de alrededor de toda la periferia de la varilla para quitar el recubrimiento de óxido y los contaminantes de ella y tam-
- 100.- bién para estar en un íntimo contacto tal con ella que se forma un cierre entre el cortador rascador y la varilla de núcleo. En lo que sigue se describirán con más detalle la construcción y la forma de funcionar del aparato trefilador 3 y del aparato rascador 4.
- 105.- Después de haber sido limpiada, la varilla de núcleo 2 entra en un paso definido parcialmente por el tubo 5. Este paso está evacuado y el estado evacuado del paso es mantenido por el cierre antes descrito entre el cortador rascador y la varilla. Se dispone el paso evacuado de manera que la super-
- 110.- ficie de la varilla se mantenga libre de oxidación antes de que ocurra el proceso de acrecimiento. La varilla pasa dentro del alojamiento 6 de polea loca que tiene en él una polea 7 montada a rotación la cual cambia la dirección de la varilla 2 permitiéndole entrar en el alojamiento 8 en el cual están si-
- 115.- tuados medios de accionamiento adecuados para empujar a la va-



rilla a través del paso evacuado definido por el tubo 5, los alojamientos 6 y 8 y el tubo 25. Estos medios de accionamiento incluyen poleas o rodillos de impulsión 9 y 10 situados en el paso evacuado porque el aparato trefilador de la varilla 3 y 120.- el aparato rascador de la varilla 4 exigen que la varilla sea llevada a su través por tracción.

El movimiento de rotación les es aplicado a los rodillos de accionamiento por unos medios de impulsión adecuados (que no se muestran) conectados al árbol 15 que se extiende desde 125.- el reductor de engranajes 16. Una salida desde el reductor de engranajes 16 es el árbol 17 que está conectado a la polea 10. La polea 9 está montada sobre el árbol 20 y está conectada por medio de ruedas dentadas 18 y 19 al árbol 17. Gracias a esto, las poleas 9 y 10 giran en sentidos opuestos de tal 130.- modo que empujen a la varilla 2 hacia arriba. Se apreciará que pueden preverse retenes adecuados en torno de los árboles 17 y 19 para mantener el estado evacuado del paso.

El reductor de engranajes 16 tiene una segunda salida de árbol 21 conectada a la caja de engranajes 22 que tiene una 135.- salida 23 que está conectada a un segundo medio de accionamiento que describiremos con más detalle en lo que sigue.

En la caja 8 está también situada una pluralidad de poleas 11 que se aplican a la varilla de núcleo para realizar una misión de soporte y enderezamiento antes de que la varilla 140.- sea introducida en el crisol 26. La varilla pasa del alojamiento 8 al tubo 25 que puede llevar conectada a él una tubería adecuada 27 conectada a su vez a medios adecuados tales como una bomba de evacuación para mantener un vacío en el paso definido por los miembros 5, 6, 8 y 25. En el extremo superior 145.- del tubo 25 está situada una boquilla de entrada adecuada 29



- que se extiende dentro del crisol 26. Por la figura 1 puede verse que la varilla 2 después de haber sido rascada para habilitar una superficie limpia sobre ella es mantenida en un paso evacuado y no puede entrar en contacto con una atmósfera oxidante o con otros contaminantes hasta después de que se ha realizado el proceso de acrecimiento. La varilla limpia es introducida en la boquilla 29 y luego en crisol 26 que lleva en él un forro refractario adecuado 28 que puede estar hecho de grafito.
- 150.-
- 155.- El crisol 26 puede estar adecuadamente aislado o calentado para mantener la temperatura del material fundido 30, tal como cobre, situado en el forro 28. Este material puede ser aportado por un horno adecuado 31 que puede tener medios de caldeo convenientes para fundir el cobre u otro metal a acre-
- 160.- cer. Si se desea, los gases, tal como el oxígeno, pueden eliminarse desde el cobre por medio de un trozo adecuado de grafito 34 colocado en la fusión para combinarse con los gases permitiendo la producción de cobre con bajo contenido de oxígeno. Si se desea, la fusión con el horno puede también protegerse con gas inerte para reducir la oxidación. El material fundido tal como cobre, es suministrado al crisol 26 por medio de la boca 33 que se extiende dentro del revestimiento 28 del crisol 26. El nivel de material 30 en el revestimiento puede percibirse con adecuados medios de control 38 que regulan el flujo de material desde el crisol 31 para mantener un nivel deseado en el crisol y, por consiguiente, controlar el tiempo durante el cual tiene lugar el acrecimiento de metal sobre la varilla fría introducida en él. El nivel de material puede controlarse regulando el nivel del material en el horno 31. Esto puede lograrse por medios de control 38 que per-
- 165.-
- 170.-
- 175.-



ciben la temperatura y el nivel del líquido en el crisol 26 y que regulan el servomotor 37 en respuesta a él para sumergir la pieza de grafito 34. Con el fin de obtener una superficie lisa sobre el material acrecido y también para impedir el re-
180.- flujo de material fundido dentro de la zona periférica entre la varilla y la boquilla 29, debe mantenerse una velocidad mínima de la varilla, variando la velocidad con el material y el tamaño de la varilla. Al acrecer material sobre la varilla, es deseable mantener una atmósfera no oxidante por encima del nivel del líquido. Esto puede conseguirse introduciendo por la
185.- tubería 41 un gas inerte, tal como nitrógeno, por encima del nivel de la masa fundida.

La varilla, a medida que pasa a través de la masa fundida, sustrae calor del material fundido. Este material fundido se
190.- acrece o solidifica sobre ella haciendo que la varilla aumente de diámetro. La varilla es descargada del crisol a través de la boquilla 43. Si se desea, pueden utilizarse medios enfriadores adecuados, tales como las toberas 44 de pulverización de agua, para enfriar la varilla muy caliente cuando sale del
195.- crisol.

La varilla que sale del crisol está muy caliente y es muy frágil. Con el fin de impedir su rotura, puede disponerse un bucle adecuado 45 de aislamiento de los choques. Esta construcción cambia la dirección de la varilla en un ángulo mayor
200.- de 90°. El bucle 45 de aislamiento de los choques comprende un brazo adecuadamente curvo 46 que pivota en torno de un eje 47. El brazo lleva situada sobre él una pluralidad de poleas 48 que, a causa del contrapeso 49 situado en una prolongación del brazo 46, provocan una tensión controlada en la varilla para subirla
205.- desde el crisol. La construcción 45 mantiene la tensión y los



cambios en la longitud de la varilla debidos a la dilatación térmica y provoca la rotación del brazo 46 y el accionamiento de una válvula neumática 50 unida a él. La válvula 50 está conectada por medio de la tubería 51 a un manantial adecuado de presión de aire y está destinada a controlar un motor de aire 52 asociado con segundos medios de impulsión para accionar a la varilla desde el bucle de aislamiento de una forma que describiremos ahora con más detalle.

Como antes se ha dicho, la varilla que sale del crisol es de mayor sección transversal a causa del acrecimiento de metal sobre ella. Este Metal está firmemente unido a la varilla, en parte como resultado de la limpia superficie presentada cuando la varilla es introducida inicialmente en el crisol. La longitud de la varilla ha aumentado sustancialmente debido a la dilatación térmica y deben incorporarse medios compensadores en los medios de impulsión para sacar la varilla del lado de descarga del crisol. El brazo 46 antes descrito con su conexión a la válvula 50 comprende un medio receptor asociado con las poleas de impulsión 55 y 56 situadas junto al bucle de aislamiento de choque. Es suministrada fuerza a las poleas 55 y 56 por medio del árbol 23 antes descrito que está asociado con los primeros medios de impulsión que incluyen las poleas 9 y 10. La rotación del árbol 23 es transmitida por la caja de engranajes 60, por los piñones de cadena 61 y 62 que están conectados por una cadena adecuada 63. El piñón 62 está montado sobre el árbol de impulsión 71 que mueve al mecanismo diferencial 64 que tiene un árbol de salida 65 sobre el cual está montado el rodillo de accionamiento 55. El rodillo de impulsión 56 es movido por el árbol 65 a través de las ruedas dentadas 66 y 67. Para variar la velocidad de



Los rodillos de accionamiento 55 y 56, el motor de aire 52 está asociado con el mecanismo diferencial 64 a través del árbol 72. La velocidad del motor de aire 52 es controlada por la válvula 50 antes citada conectada al motor de aire 240.- por las tuberías 68 y 69. La válvula 52 puede ser manipulada para provocar la rotación del árbol 72 en cualquier sentido y controlar así la velocidad de las poleas 55 y 56. La naturaleza de este mecanismo diferencial se describe con más detalle en lo que sigue. Una pluralidad de poleas 70 situadas 245.- junto a los rodillos de impulsión 55 y 56 están previstas para soportar la varilla calentada 2.

Con referencia a las figuras 2 y 3, las hileras para trefilar la varilla de núcleo 2 y el aparato para rascar la periferia de la varilla están montados sobre la base 74. El tabique 250.- que 77 se extiende desde la base 74 y lleva montada sobre él una parte de caja 75 dispuesta para contener un lubricante adecuado, tal como sebo, a través del cual es hecha pasar la varilla. Después de la lubricación, la varilla 2 pasa por una hilera 76 bloqueada en el tabique 77 por un anillo de bloqueo 255.- 78. La hilera 76 puede realizar una función de reducción y una de soporte combinadas. La varilla 2 pasa por un útil 80 rotativo de cortar ranuras, que es un dispositivo usual que corta ranuras helicoidales en la varilla y que comprende dos hojas montadas bajo carga en una caja soportada por cojinetes de bolas 260.- 81. El movimiento de la varilla a través del cortador 80 no sólo causa la deformación o ranurado de la varilla de núcleo 2 sino que también provoca la rotación del útil 80 debido al ángulo de las hojas. La varilla ranurada es hecha pasar por el tabique 79 que, con el 82, forma una segunda cámara de lubricante. 265.- La varilla lubricada es introducida en la hilera 83

307529



- 11 -

mantenida en posición en el soporte 84 por medio de un anillo de bloqueo 86. El soporte de hilera 84, a su vez, pueda ser mantenido en posición en un alojamiento adecuado del tabique 82 por medio de una pluralidad de tornillos de bloqueo 87.

270.- La hilera 83 está situada junto a un cortador 89 que tiene una hoja anular con un borde ondulado que funciona para quitar una delgada capa de material con inclusión de cualquier recubrimiento de óxido de la varilla. El filo forma simultáneamente un cierre entre la varilla y el filo. Debido a la operación

275.- de ranurado helicoidal anterior, el material es retirado en forma de virutas. El cortador 89 está montado en la caja 90 por medio de una contratuerca 91. La caja 90 tiene una parte hueca 92 cerrada a la atmósfera y lleva situada en ella una hilera de soporte adecuada dispuesta junto a la pestaña 94 del

280.- tubo 5 descrito en la figura 1. Esta pestaña está conectada al alojamiento por medio de tornillos adecuados 95. Esta conexión de pestaña y sus cierres asociados junto con el cortador 89, el tubo 5, los alojamientos 6 y 8 y el tubo 25 a la boquilla 29 forman un paso para la varilla. Para impedir la oxidación de la

285.- varilla recién limpia, este paso es evacuado, manteniéndose este estado continuamente conectado el paso por medio del tubo 27 a una bomba de evacuación adecuada.

La figura 1 muestra un mecanismo diferencial 64 para controlar la velocidad de los rodillos de accionamiento 55 y 56.

290.- La figura 4 ilustra una construcción preferida de tal mecanismo diferencial que comprende el alojamiento 100 dentro del cual se extiende un árbol de impulsión 71 que lleva montada sobre él la rueda dentada cónica 101. La rueda 101 está conectada por

medio de ruedas cónicas locas 103 y 104 a una rueda dentada cónica 102 montada sobre el árbol impulsado 65 de modo que la ro-

295.-



tación del árbol 71 provoca la rotación del árbol 65. Si las
ruedas locas 103 y 104 se mantienen estacionarias no se con-
sigue aumento de velocidad ni reducción de ella. Sin embargo,
como es deseable variar la velocidad de los rodillos de impul-
300.- sión 55 y 56, las ruedas locas 103 y 104 se montan en un so-
porte 105 apoyado a rotación en el alojamiento por medio de los
cojinetes 106. La velocidad de salida en el árbol 65 puede va-
riarse por rotación del soporte. El soporte es hecho girar por
el motor de aire 52 a través de la conexión de árbol 72 y rue-
305.- da cónica 109 que engrana con la rueda cónica 108 montada so-
bre el soporte. Gracias a esto, el motor de aire 52 controla
la velocidad de rotación de los rodillos de accionamiento 55
y 56 en respuesta a la manipulación de la válvula de aire 50.

El funcionamiento del presente invento tal como se reali-
310.- za en las figuras 1 a 4, una varilla de núcleo continua es in-
troducida en el aparato trefilador 3 en el cual se reduce la
sección de la varilla. Antes de pasar por la hilera 76 del apa-
rato trefilador 3, la varilla es lubricada adecuadamente. La
varilla 2 es hecha pasar por el útil 80 que forma ranuras he-
315.- licoidales sobre ella. La varilla de núcleo es lubricada de
nuevo antes de pasar por la hilera 83 que soporta a la vari-
lla antes de pasar por el cortador 89 que quita el óxido y
otros contaminantes de la superficie de la varilla de núcleo
raspando una delgada capa de material de la periferia de la
320.- varilla. El íntimo contacto del cortador en torno de la peri-
feria de la varilla forma un cierre entre la atmósfera y una
abertura 92 del alojamiento 90 del aparato rascador. Debido a
la superficie deformada o ranurada de la varilla, el material
quitado tiene la forma de fragmentos y no de virutas largas.
325.- La varilla de núcleo pasa entonces por la hilera 93 prevista



para fines de soporte.

- La varilla atraviesa el tubo 5 que está en aplicación de cierre con el aparato rascador 4 y el alojamiento 6, luego a través de la caja 6 alrededor de la polea 7 y es cogida por
- 330.- los rodillos de accionamiento 9 y 10 del alojamiento 8. Estas poleas empujan a la varilla a través del alojamiento y también tiras de la varilla a través de la hilera y de la operación de rascado antes descrita. El paso a través del alojamiento 8 se realiza con la varilla de núcleo soportada por las poleas
- 335.- 11 antes de entrar en el tubo 25 y en la boquilla 29. Se apreciará que la superficie de la varilla no solamente está limpia de oxidación sino que toda la superficie de la varilla está también sustancialmente desgasificada debido al ambiente evacuado.
- 340.- Cuando la varilla de núcleo entra en el revestimiento 28 del crisol lleno hasta un nivel predeterminado con material fundido 30, es acrecida sobre ella una capa de material fundido que queda sustancialmente unida a ella. La velocidad de la varilla de núcleo es tal que no hay reflujo por la boquilla 29
- 345.- en el espacio entre la varilla y la boquilla. La varilla que sale del material fundido 30 está en esencia en estado incandescente. Se mantiene una atmósfera de gas inerte por encima del material fundido 30 para impedir la oxidación en el crisol. La varilla 2 atraviesa la boquilla 43 y es descargada del
- 350.- crisol. Si se desea, pueden emplearse medios de enfriamiento adecuados 44 en este punto para rebajar la temperatura de la varilla.
- La varilla encuentra el bucle 45 de aislamiento de choques que, debido a la carga del contrapeso 49, empuja a las
- 355.- poleas 48 montadas en el brazo para que se apliquen a la vari-



lla que está a alta temperatura y cuya longitud ha sido aumentada por la dilatación térmica y cuya superficie de sección transversal ha sido aumentada por acrecimiento. Oponiéndose a la carga del contrapeso 49 está el efecto de accionamiento de los rodillos de impulsión 55 y 56 que intentan sacar la varilla a medida que es descargada del crisol. Debido a la naturaleza frágil de la varilla en este punto, la velocidad de accionamiento de los rodillos impulsores 55 y 56 se varía en respuesta a la fuerza aplicada a las poleas 48 por

360.- la varilla en el bucle de aislamiento de choques. El movimiento del brazo 46 provoca la rotación del árbol 47 que controla la válvula 50. El aire procedente de la válvula 50 pasa por los tubos 68 y 69 y varía la velocidad y dirección de giro del árbol 72 del motor 52.

365.-

370.- Como se ha dicho antes, el movimiento de rotación es transmitido desde el árbol 15 (Fig. 1) a través del árbol 23 por la caja de engranajes 60 a través de los piñones de cadena 61 y 62 al árbol 71 (mostrado también en la figura 4). Si el motor de aire 52 no está funcionando, no hay aumento ni disminución en la velocidad de rotación del árbol impulsado 65 respecto al árbol impulsor 71. El paso de aire por el tubo 68 o el 69 determina la dirección de rotación del motor de aire 52. El sentido de la rotación del árbol de salida 72 del motor 52 determina el sentido de rotación del soporte 105. Por esta

375.- construcción puede verse (figura 4) que la rotación del soporte con las ruedas locas 103 y 104 montadas sobre él regulará la velocidad del árbol 65. Como puede verse en la figura 1, el árbol 65 impulsa al rodillo de accionamiento 56 y a través de las ruedas 66 y 67 impulsa al rodillo de accionamiento 55. La

380.- varilla es guiada por las poleas 70 hasta una zona de almacena-

385.-



je adecuada desde la cual la varilla puede sacarse periódicamente a medios de trefilado de acuerdo con el producto final deseado.

La figura 5 es una vista diagramática de otra realización del invento en la cual la varilla es hecha pasar a un pasaje dividido en dos porciones, conteniendo la primera un gas inerte y estando evacuada la segunda. En la figura 5, la varilla 2 es hecha pasar por el dispositivo rascador 4' en el cual se quita una fina parte de la varilla en su periferia, sirviendo el dispositivo rascador, también, para cerrar la atmósfera del paso que comienza en el tubo 5'. El gas inerte es suministrado al tubo 5' por la tubería 120. La varilla 2 pasa por el alojamiento 6' alrededor de la polea 7', por el alojamiento 8' en el cual la varilla es cogida a impulsión por los rodillos de accionamiento 9' y 10'. El gas inerte del tubo 5' y de los alojamientos 6' y 8' impide la oxidación de la superficie limpia de la varilla. A la salida del alojamiento 8', está previsto un cierre que se aplica a la superficie de la varilla. La parte del paso que incluye el tubo 25' es evacuada por el tubo 27'. La varilla es limpiada inicialmente y pasada inmediatamente a una atmósfera de gas inerte que impide la oxidación de la varilla. Antes de ser introducida en el crisol 26', la varilla es hecha pasar por una zona evacuada que desgasifica la superficie de la varilla para permitir el acrecimiento sustancialmente uniforme sobre la varilla limpia.

El presente invento proporciona un método y un aparato para el acrecimiento del material sobre una varilla que se mueve de modo continuo en una forma según la cual el proceso de limpieza puede realizarse a velocidades muy grandes que no afectan de modo adverso a la calidad del proceso de lim-



pieza. Esta mejora es importante cuando se la compara con los medios limpiadores químicos en los cuales puede ser necesaria una cantidad de tiempo predeterminada en una pluralidad de soluciones limpiadoras. Si se considera un procedimiento de limpieza química de gran velocidad a fin de dar tiempo adecuado en soluciones limpiadoras, se requerirá una inversión importante en equipo de limpieza. Los medios limpiadores previstos por el presente invento carecer de tales limitaciones críticas. Se disponen también medios para manejar la varilla que se está descargando del crisol en una forma que tiene en cuenta la naturaleza frágil de la varilla. Se prevé un bucle de aislamiento de cheques con medios adecuados para el manejo de la varilla y que incluye medios para compensar la mayor longitud de la varilla debida a la dilatación térmica.

Aún cuando hemos descrito una realización preferida del invento, se comprenderá que éste no queda limitado a ella puesto que, dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones, podrá realizarse de otros modos.

435.- N O T A.-

Los puntos de invención propia pero no nueva que se presentan para que sean objeto de esta Pstente de Introducción, en España, por diez años, son los siguientes:

1º.- Un aparato para el acrecimiento de material fundido sobre una varilla en movimiento, que comprende la combinación de medios que definen un paso evacuado, medios para hacer pasar la varilla desde la atmósfera a dicho paso evacuado, un miembro de cierre que mantiene el estado del paso evacuado a



- medida que la varilla es introducida en el paso, incluyendo
- 445.- dicho cierre medios para quitar metal de la periferia exterior de dicha varilla a medida que entra en el paso con lo cual es limpiada la superficie de la varilla, medios de accionamiento para coger dicha varilla situados en dicha cámara evacuada para impulsar la varilla a través del miembro de cierre
- 450.- medios para mantener un nivel deseado de material fundido en dicho crisol, medios de boquilla situados en la parte inferior de dicho crisol, destinados a introducir la varilla en el crisol, medios que conectan dicha boquilla con dicho paso evacuado, medios de cierre asociados con la parte superior
- 455.- del crisol destinados a permitir que la varilla pase desde dicho crisol, medios destinados a cambiar la dirección de la varilla a medida que pasa del crisol en estado muy caliente, constituyendo dicho cambio de dirección un bucle de aislamiento de choque, medios para percibir la posición de la varilla
- 460.- en dicho bucle de aislamiento de choque, segundos medios de accionamiento situados junto al bucle de aislamiento de choques y que cogen a dicha varilla, siendo regulados dichos medios de accionamiento por los medios perceptores con lo cual los medios perceptores determinan aumentos de longitud de la
- 465.- varilla que tiene material fundido solidificado sobre ella para regular dichos medios de accionamiento últimamente citados.

- 2ª.- Un aparato para el acrecimiento de material fundido sobre una varilla en movimiento, que incluye la combinación
- 470.- de medios limpiadores que se aplican a la superficie de la varilla en movimiento para quitar metal de la periferia exterior de la varilla, medios de accionamiento para empujar a la varilla a través de los medios limpiadores, un crisol, una bo-



- quilla situada en la parte inferior del crisol y destinada a
- 475.- introducir la varilla móvil en el crisol, un paso evacuado situado junto a la varilla, estando situados dichos medios de accionamiento entre los medios limpiadores y la boquilla con lo cual la varilla limpia es empujada desde el paso evacuado a través de la boquilla al crisol, medios para cambiar
- 480.- la dirección de la varilla en movimiento descargada del crisol, definiendo dichos medios para cambiar la dirección de la varilla en bucle de aislamiento de choques, segundos medios de accionamiento situados junto al bucle de aislamiento para variar la velocidad de la varilla y medios perceptores para de-
- 485.- terminar la posición de la varilla en el bucle de aislamiento de choque para regular la velocidad de los segundos medios de accionamiento situados junto a él.

- 3º.- Un aparato para el acrecimiento de material fundido sobre una varilla en movimiento, que incluye la combinación
- 490.- de un paso evacuado, medios para hacer pasar la varilla desde la atmósfera a dicho paso evacuado, un miembro de cierre que mantiene la condición del paso evacuado a medida que la varilla es introducida en dicho paso evacuado, incluyendo dicho cierre medios para quitar metal de la periferia exterior de
- 495.- dicha varilla a medida que entra en el paso, con lo cual la superficie de la varilla es limpiada, medios de accionamiento para coger dicha varilla situados en dicho paso evacuado para impulsar a la varilla a través del miembro de cierre, un crisol, medios para mantener un nivel deseado de material fundido
- 500.- en dicho crisol, medios de boquilla situados en la parte inferior de dicho crisol y destinados a introducir la varilla desde el paso evacuado en el crisol, teniendo dicha varilla limpia material fundido que se acrece a ella para formar una va-



rilla de mayor espesor.

- 505.- 4^a.- Un aparato para el acrecimiento de material fundido sobre una varilla en movimiento, que incluye la combinación de medios para limpiar de materia extraña la superficie de la varilla, un crisol, una boquilla situada en la parte inferior del crisol destinada a introducir la varilla en el crisol, un paso evacuado situado junto a la boquilla, medios de accionamiento situados entre los medios limpiadores y la boquilla, por los cuales la varilla limpiada es empujada desde el paso evacuado a través de la boquilla al crisol en el cual el material fundido se acrece sobre ella, medios para cambiar
- 510.- la dirección de la varilla descargada del crisol, definiendo dichos medios para cambiar la dirección de la varilla un bucle de aislamiento de choque, segundos medios de accionamiento situados junto al bucle de aislamiento de choques para variar la velocidad de la varilla, y medios perceptores para deter-
- 515.- minar la posición de la varilla en el bucle de aislamiento de choques para regular la velocidad de los segundos medios de accionamiento situados junto a ellos.

- 520.- 5^a.- Un aparato según el punto 4^a que incluye además una conexión de accionamiento entre los medios de accionamiento
- 525.- situados entre el paso evacuado y la boquilla y los segundos medios de accionamiento situados junto al bucle de aislamiento de choques, comprendiendo dicha conexión de accionamiento una rueda impulsora, una rueda impulsada, una rueda loca que conecta la rueda impulsora y la rueda impulsada, estando dicha
- 530.- rueda loca montada sobre un soporte rotativo, y medios motores para hacer girar el soporte, siendo controlados dichos medios motores por dichos medios perceptores.

- 6^a.- Un aparato para el acrecimiento de material fundido



sobre una varilla en movimiento, que incluye la combinación de
535.- medios limpiadores que se aplican a la superficie de la varilla
en movimiento para quitar metal de la periferia exterior de la
varilla, medios para impulsar la varilla a través de los medios
limpiadores, un crisol destinado a contener material fundido,
una boquilla situada en la parte inferior del crisol y dispues-
540.- ta para introducir la varilla en movimiento dentro del crisol,
un paso evacuado situado junto a la boquilla, con lo cual la
varilla limpiada puede ser movida a través del paso evacuado
y de la boquilla dentro del crisol para causar el acrecimiento
de material fundido sobre ella y formar una varilla de mayor
545.- espesor.

7^a.- Un aparato para el acrecimiento de material fundido
sobre una varilla en movimiento, que incluye la combinación de
medios limpiadores que se aplican a la superficie de una vari-
lla en movimiento para quitar metal de la periferia exterior
550.- de la varilla, un crisol destinado a contener material fundido,
una boquilla situada en la parte inferior del crisol para in-
troducir la varilla móvil en el crisol, un paso que se extiende
desde dichos medios limpiadores a dicha boquilla, proporcionan-
do dichos medios limpiadores un cierre entre el paso y la at-
555.- mósfera, medios para disponer un ambiente no contaminante en el
paso con lo cual la varilla limpia puede ser movida a través
del paso y de la boquilla a dentro del crisol para causar el
acrecimiento de material fundido sobre ella y formar una vari-
lla de mayor espesor.

560.- 8^a.- El aparato del punto 7^a, en el cual los medios para
suministrar un ambiente no contaminante en el paso incluyen me-
dios para suministrar gas inerte a una parte del paso.

9^a.- Un método para el acrecimiento de material fundido



- sobre una varilla que se mueva de modo continuo, que incluye
- 565.- las operaciones que consisten en hacer pasar la varilla desde la atmósfera a dentro de un paso evacuado, coger la periferia de la varilla a medida que pasa a dentro del paso evacuado para quitar metal de la periferia de la varilla creando de este modo un cierre entre la varilla y los medios que
- 570.- definen el paso, coger la varilla en el paso para arrastrar la varilla a través del cierre, introducir la varilla en movimiento a una boquilla situada en la parte inferior de un crisol que contiene material fundido, hacer pasar la varilla en movimiento a través de dicho material fundido causando el
- 575.- acrecimiento de material fundido sobre la varilla en movimiento, hacer pasar la varilla a través de una atmósfera de gas inerte, hacer pasar la varilla desde el crisol, cambiar la dirección de la varilla en movimiento para formar un bucle de aislamiento de choques, impulsar la varilla a través
- 580.- del bucle de aislamiento de choques a velocidades variables y percibir la posición de la varilla en el bucle de aislamiento de choques para regular la velocidad de la varilla.
- 10^a.- Un método para el acrecimiento de material fundido sobre una varilla que se mueve de modo continuo, que incluye
- 585.- las operaciones que consisten en hacer pasar la varilla a dentro de un paso evacuado, quitar metal de toda la periferia de la varilla a medida que pasa a dentro del paso evacuado y crear simultáneamente un cierre para la varilla en la entrada del paso, hacer pasar la varilla a través de un crisol de material fundido para provocar el acrecimiento de material fundido sobre la varilla en movimiento para formar una varilla
- 590.- de mayor espesor.

11^a.- Un método para el acrecimiento de material fundido



sobre una varilla que se mueve de modo continuo, que incluye
595.- las operaciones que consisten en hacer pasar la varilla dentro de un paso evacuado, coger la periferia de la varilla cuando entra en el paso evacuado para quitar metal de alrededor de toda la periferia de la varilla creando así un cierre entre la varilla y los medios que definen el paso, coger la varilla
600.- en el paso para arrastrar la varilla a través del cierre, hacer pasar la varilla por una boquilla situada en la parte inferior de un crisol que contiene material fundido, hacer pasar la varilla en movimiento a través de dicho material fundido provocando el acrecimiento de material fundido sobre la varilla en
605.- movimiento para formar una varilla con mayor espesor.

12ª.- Un método para el acrecimiento de material fundido sobre una varilla que se mueve continuamente, que incluye las operaciones que consisten en hacer pasar la varilla desde la atmósfera a dentro de un paso evacuado, introducir la varilla
610.- en movimiento desde el paso en una boquilla situada en la parte inferior de un crisol que contiene material fundido, hacer pasar la varilla en movimiento a través de dicho material fundido provocando el acrecimiento de material fundido sobre la varilla en movimiento, hacer pasar la varilla desde el crisol,
615.- cambiar la dirección de la varilla en movimiento para formar un bucle de aislamiento de choque, impulsar la varilla a través del bucle de aislamiento de choque a velocidades variables y percibir la posición de la varilla en el bucle de aislamiento de choque para regular la velocidad de la varilla.

620.- 13ª.- Un método para el acrecimiento de material fundido sobre una varilla que se mueve de modo continuo, que incluye las operaciones que consisten en hacer pasar la varilla desde la atmósfera a un paso evacuado, coger la varilla en el paso



para arrastrar la varilla a dentro del paso evacuado, intro-
625.- ducir la varilla en movimiento desde el paso en una boquilla si-
tuada en la parte inferior de un crisol que contiene material
fundido, hacer pasar la varilla en movimiento a través de di-
cho material fundido provocando el acrecimiento de material
fundido sobre la varilla en movimiento, hacer pasar la varilla
630.- desde el crisol, cambiar la dirección de la varilla en movi-
miento para formar un bucle de aislamiento de choque, impulsar
la varilla a través del núcleo de aislamiento de choque a ve-
locidades variables y percibir la posición de la varilla en
el bucle de aislamiento de choque para regular la velocidad
635.- de la varilla.

14^a.- Un método para el acrecimiento de material fundido
sobre una varilla que se mueve continuamente, que incluye las
operaciones que consisten en hacer entrar una varilla en un
paso, coger la periferia de la varilla a medida que entra en
640.- el paso para quitar metal de la periferia de la varilla y
crear un cierre entre la varilla y los medios que definen el
paso, hacer pasar la varilla a través de una boquilla situa-
da en la parte inferior de un crisol que contiene un material
fundido, hacer pasar la varilla en movimiento a través de di-
645.- cho material fundido provocando el acrecimiento de material
fundido sobre la varilla en movimiento para formar una varilla
de mayor espesor.

15^a.- Un método según el punto 14^a, en el cual la opera-
ción de mantener un ambiente no contaminante en el paso inclu-
650.- ye el suministro de un gas inerte a una parte del paso.

16^a.- "UN APARATO Y UN METODO PARA EL ACRECIMIENTO DE MA-
TERIAL FUNDIDO SOBRE UNA VARILLA EN MOVIMIENTO, todo tal y con-



forme se describe en la presente Memoria, la cual consta de
. 655 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto
655.- dibujo.

Madrid,

30 DIC. 1964

P. A.

Handwritten signature or initials, possibly 'P.A.', written over the typed text.

ESCALA VARIABLE.

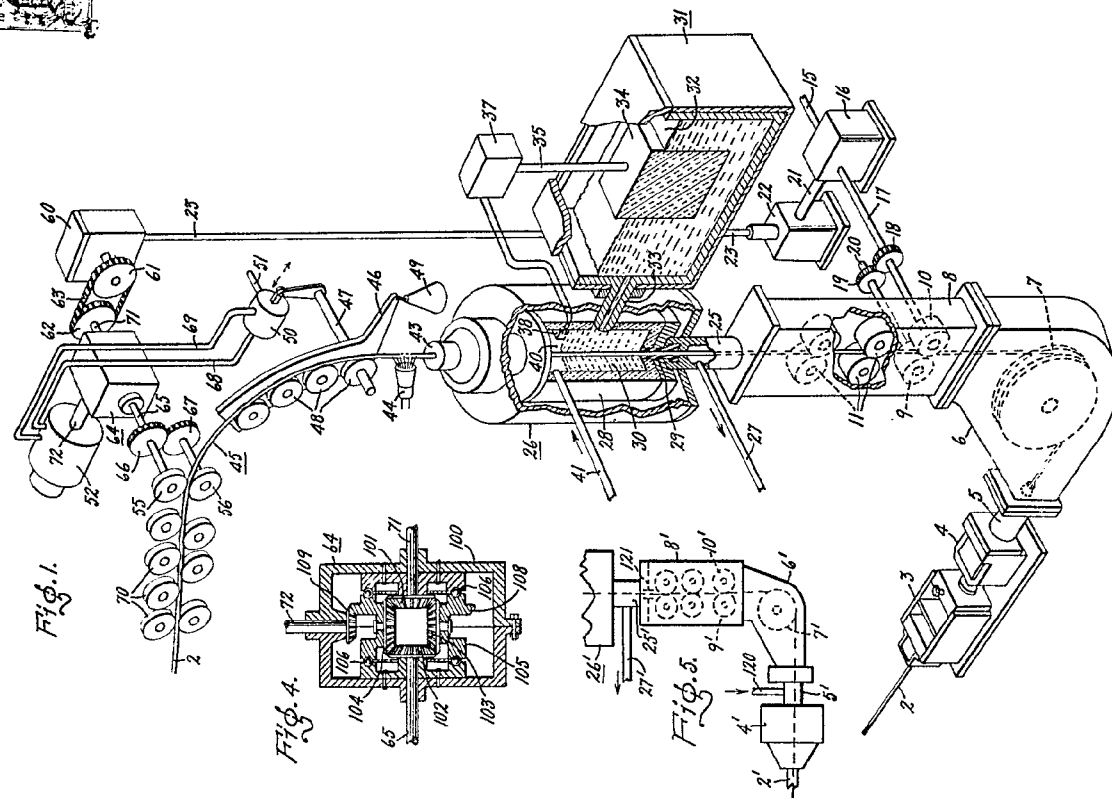


Fig. 1.

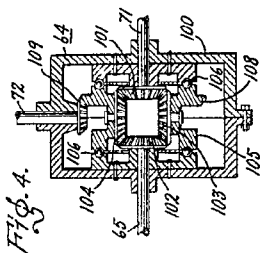


Fig. 4.

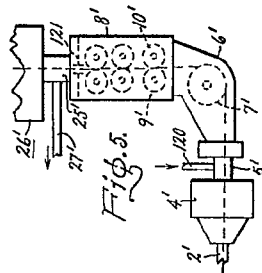


Fig. 5.

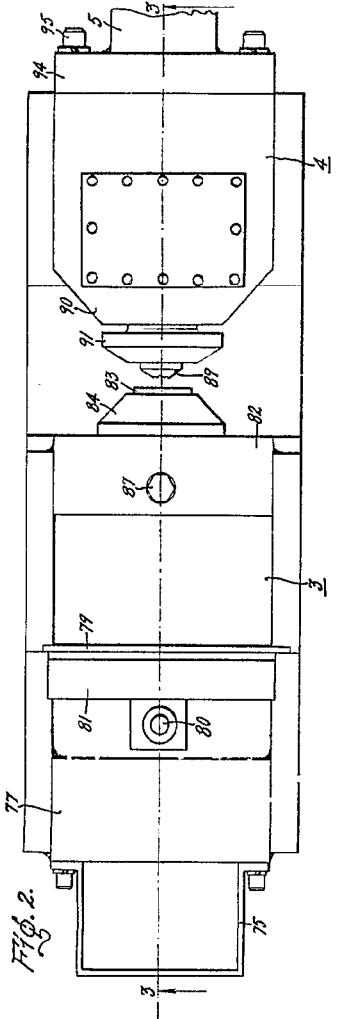
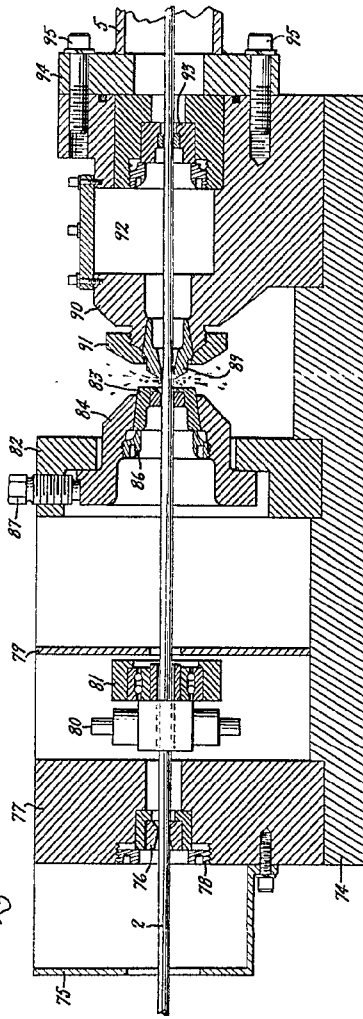


Fig. 2.

Fig. 3.

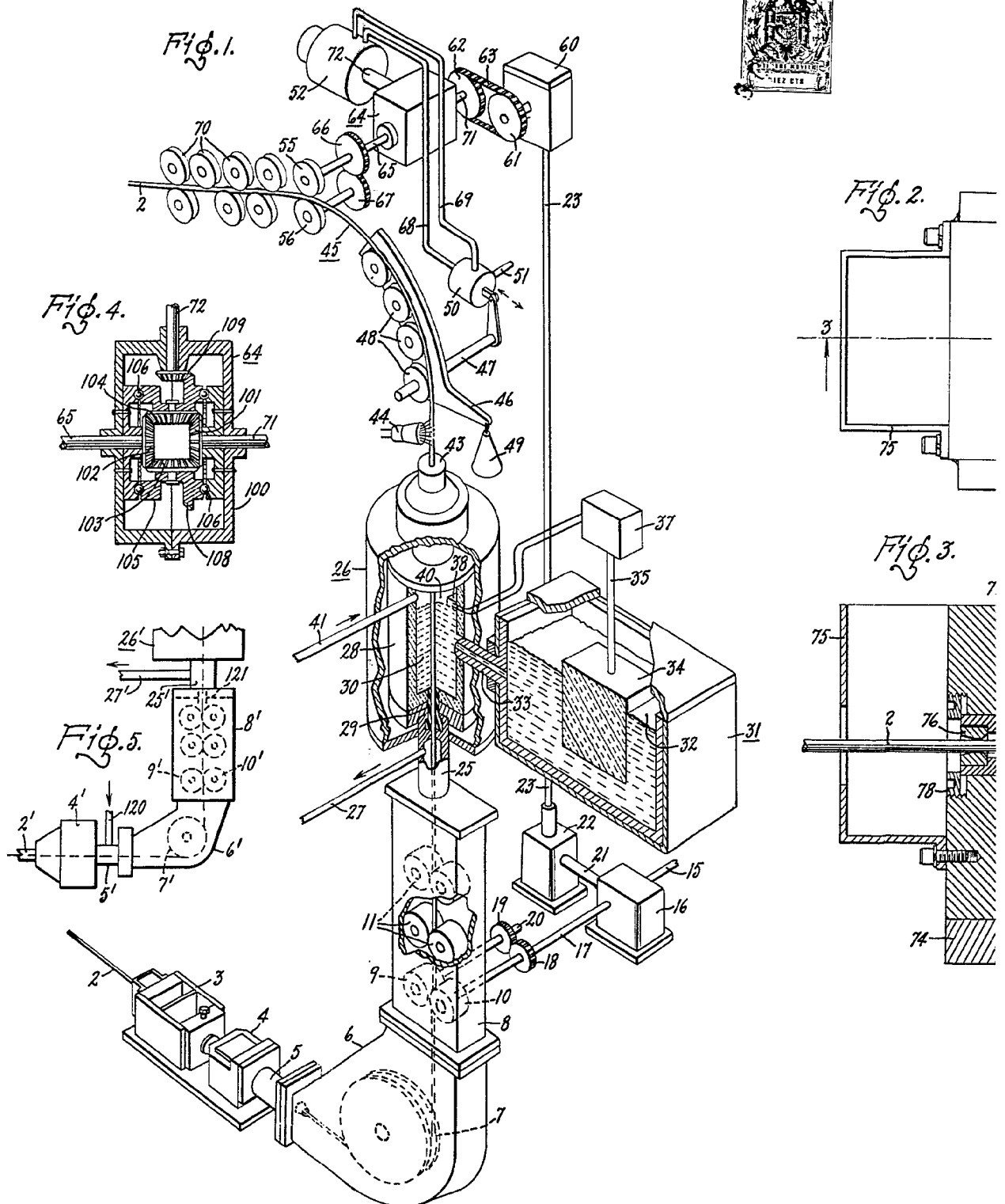


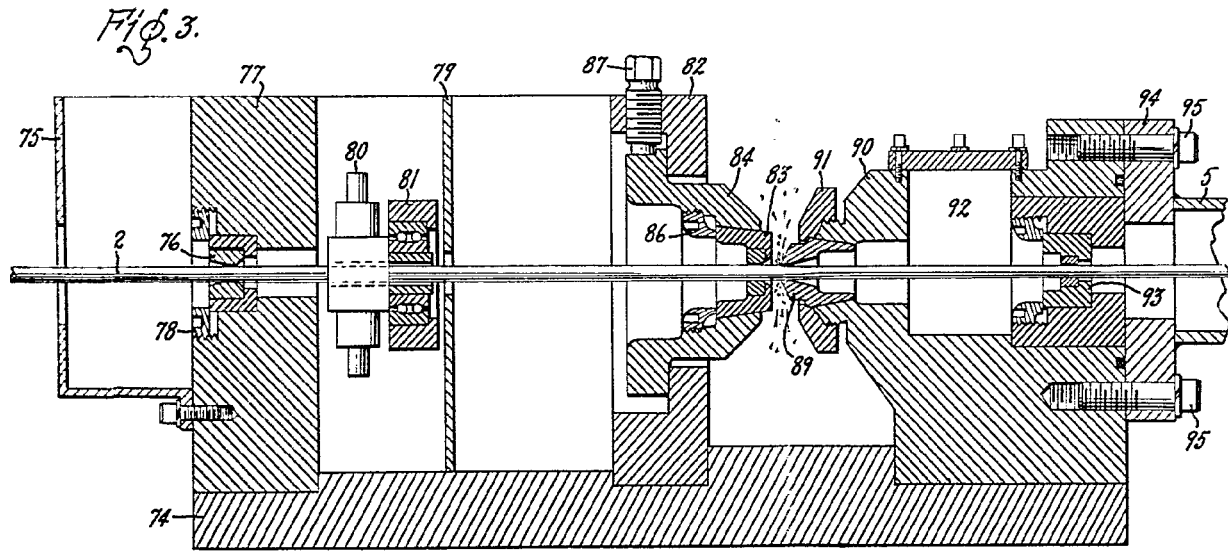
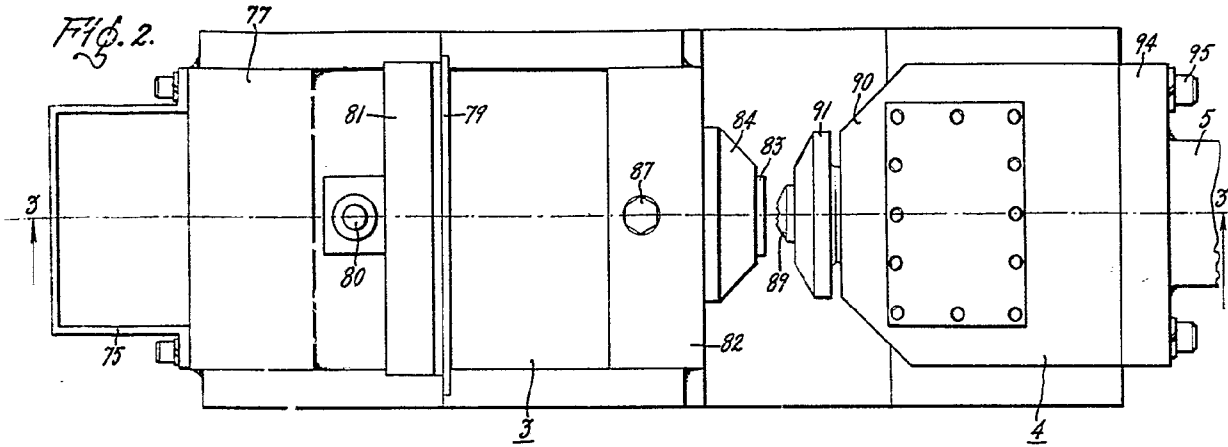
Filed, 30 Dec. 1964

E. A. 67

GENERAL ELECTRIC COMPANY.

ESCALA VARIABLE.





Madrid, 30 DIC. 1964

P. A. 67