



270603

270603 PATENTE DE INVENCION

Memoria Descriptiva

sobre:

" Procedimiento y aparato para la fabricación de
" artículos huecos de material termoplástico".

=====

Solicitante: MARRICK MANUFACTURING CO., LIMITED, entidad inglesa,
residente en:
Arkwright Road, Reading, Berkshire, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a la producción de artículos moldeados, huecos, tales como botellas de materiales termoplásticos, en especial del llamado cloruro de polivinilo "rígido". Un objeto de este invento es proporcionar un método y medios per-



270603

feccionados para la producción de artículos huecos, de paredes múltiples, de materiales termoplásticos.

- En un aspecto, este invento proporciona un método para obtener un artículo hueco de material termoplástico, que comprende el calentar secciones separadas de tubo termoplástico, a la temperatura de moldeo; el introducir estas secciones calentadas, en un molde y el dilatarlas de acuerdo con la forma del molde, introduciendo un fluido sometido a presión en el interior del tubo dentro del molde, el enfriar la sección de tubo dilatada y el separar a continuación la sección de tubo dilatada del interior del molde.
- 5.
- 10.
- 15.

- En el caso de preparar un artículo hueco de paredes múltiples, este invento comprende las etapas de entrelazar una o más secciones separadas de tubo termoplástico, de diámetros adecuadamente distintos, una en el interior de otra, introduciendo luego estas secciones de tubo entrelazadas en el interior del molde, la dilatación ulterior y el enfriamiento a continuación de las dos o más secciones de tubería entrelazadas en el interior del molde da por resultado la formación del artículo deseado de paredes múltiples.
- 20.
- 25.

- Este invento comprende también un aparato para la aplicación del procedimiento antes descrito y, por tanto, en otro aspecto, es
- 30.

27.603



- te invento proporciona un aparato que comprende medios para calentar una serie de secciones separadas de tubo termoplástico a la temperatura de molde; medios para trasladar las secciones
5. citadas calientes, sucesivamente, a un molde; medios para introducir fluido a presión en una sección de tubería de dicho molde, para dilatar la mencionada sección de acuerdo con la forma del molde; y medios para retirar la sección de tubería dilatada del molde indicado y para la refrigeración ulterior de la sección de tubo dilatada del mismo.
- 10.

- Dado que la refrigeración de cada sección de tubería en el molde, hasta comunicarle un estado suficientemente rígido para mantener la forma moldeada, ocupa un período de tiempo apreciable, el aparato de este invento contiene, convenientemente, una serie de moldes en el interior de los cuales pueden introducirse secciones sucesivas de tubería, sucesivamente, para la dilatación y ulterior enfriamiento, por cuyo medio la introducción y dilatación de otra sección de tubo en un molde, puede realizarse mientras la sección anterior dilatada, se enfría en su molde.
- 15.
- 20.
- 25.

- De este modo, en un tipo preferido del aparato de acuerdo con este invento, se disponen una serie de moldes en circulo en una torre o mesa preparada para desplazar cada molde, sucesivamente a una posición ^{o punto} de carga para la
- 30.



27.603

introducción de secciones de tubo caldeadas en el molde; la rotación de la torre o mesa desplaza el molde citado a una posición o punto de descarga para retirar la sección de tubería enfriada y dilatada del molde en cuestión.

5.

A continuación se describe por vía de ejemplo una aplicación de este invento, con referencia a los adjuntos dibujos, en los que:

La figura 1, es una perspectiva, algo esquemática, del aparato de acuerdo con este invento.

10.

La figura 2, es una vista en alzado de la parte anterior del aparato de la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta del aparato de la figura 1.

15.

La figura 4, es una vista en perspectiva de la torre de moldes del aparato de la figura 1.

La figura 5, es un corte fragmentario de un molde de la torre; esta figura representa el molde cerrado con una sección de tubo calentada en su interior, en el curso de dilatación de acuerdo con la forma del molde.

20.

La figura 6, es una vista fragmentaria en perspectiva que representa la estación o punto de descarga del aparato y la disposición para la extracción de una sección de tubo dilatada, de uno de los mandriles; y

25.

La figura 7, es una vista en planta del mecanismo de retorno y sustitución de los

30.



270603

mandriles, representado en la figura 6.

Con referencia a los dibujos, el aparato representado en los mismos está preparado para la fabricación de artículos termoplásticos

5. huecos en forma de botellas, y comprende dos grupos principales, a saber, un horno o estufa 1 para calentar una serie sucesiva de secciones separadas de tubería termoplástica, cada una sostenida por un mandril distinto, y una torre de moldes indicada en general en 2 y provista de una serie de moldes (4 en este caso) sucesivamente cargados con secciones calentadas de tubería termoplástica mientras la torre de moldes gira para colocar sucesivamente cada molde en una posición
- 10.
15. de carga.

El horno 1 y la torre de moldes 2, están ambos montados sobre un armazón de sostén adecuado, encerrado en el cuerpo 3.

- El aparato representado, comprende
20. además un tubo de alimentación 4 que suministra secciones separadas de tubería termoplástica, sucesivamente, a un dispositivo 5 de carga de los mandriles que coloca las secciones sucesivas de tubería sobre mandriles separados 6, vertical-
25. mente dispuestos.

- El aparato comprende además un cargador de moldes 7 (figuras 2 y 3) para trasladar las secciones de tubería calentadas, con sus mandriles, 6, desde el horno 1 a los moldes
30. de la torre 2 de los mismos; un descargador de



moldes y extractor de mandriles, en forma de conjuntos 8 (figura 1, 4 y 6) y un mecanismo 9 de retorno y sustitución de mandriles (figuras 6 y 7).

5. El aparato comprende además medios de impulsión para hacer girar la torre de moldes ^{para} 2 y/el avance de los mandriles cargados a través del horno 1 y distintos medios de control, todo lo cual se describe a continuación.
10. El horno 1 del aparato comprende una envoltura que encierra medios de caldeo adecuados, tales como elementos de resistencia eléctricos (no representados) y un ventilador, aspirador o medios similares (que no se representan)
15. para la circulación de la atmósfera en el interior de la envoltura con objeto de conseguir una temperatura prácticamente uniforme en la atmósfera del interior de la envoltura. Se disponen medios adecuados de control para mantener a una temperatura deseada, la atmósfera del interior del horno.
- 20.

- Como se indicó, las secciones separadas de tubería termoplástica se cargan en mandriles distintos por medio del dispositivo 5 de carga de los mismos, y luego, en sus respectivos mandriles 6, se desplazan al interior del horno 1, para que las secciones de tubería se calienten a la temperatura de moldeo en el horno citado. Los mandriles 6 pueden ser de forma conveniente adecuada para la configuración del artículo.
- 25.
- 30.



culo a fabricar, pero convenientemente cada mandril 6 contiene un par de bucles 6a de alambre, en forma de horquillas invertidas, montadas en planos perpendiculares entre sí sobre una prolongación 6b, a su vez montada en un collar 6c, provisto de pestaña periférica. La prolongación 6b se prolonga por debajo del collar 6c, y su taladro termina en una boca acampanada para cooperación con una boquilla o pezón de la torre de mol-

5. des, por medio de la cual puede introducirse aire a presión a través del taladro de la prolongación 6b, al conducto de una sección de tubo sostenida por el mandril.

10.

Los mandriles 6, excepto cuando sostienen una sección de tubería en el interior de un molde de la torre de estos y durante la extracción de un artículo moldeado del mandril, están individualmente sostenidos por portamandriles 10 dispuestos a intervalos regulares en un transportador en forma de una cadena 11 que se guía sobre una serie de ruedas de cadena 12 de tal modo que la cadena tiene una rama prolongada al exterior del horno 1, a través del dispositivo de carga 5. A parte de la rama de la cadena 11 que se prolonga a través del dispositivo 5, el resto de aquella se encuentra en el interior del horno 1, y sigue en él una trayectoria sinuosa. La cadena avanza intermitentemente para la separación de portamandriles sucesivos 10 en la

15.

20.

25.

30.



27003

13 adyacentes al dispositivo de carga 5, y accio-
nado por un conjunto de pistón y cilindro 14. Co-
mo puede verse en la figura 3, la cadena 11 avan-
za hacia la izquierda a través de un dispositivo
5. de carga 5, y los mandriles cargados salen de és-
te y se conducen por la cadena 11 que penetra en
el horno 1 a través de una abertura la de la pa-
red del mismo.

Los portanandriles 10 comprenden man-
10. guitos rotativamente montados que reciben los ex-
tremos inferiores de las prolongaciones 6b de los
mandriles 6, y que tienen dientes periféricos de
rueda de cadena (no representados) que engran-
15. nan con las cadenas de rodillos 15 dispuestas a
lo largo de la sección del paso de cadena 11, en
el interior del horno 1, de tal modo que, cuando
la cadena 11 avanza, los soportes 10 y por tanto
los mandriles que sostienen, giran para favorecer
el caldeo uniforme de las secciones de tubería,
20. por la atmósfera del interior del horno.

El cargador de moldes 7 retira suce-
sivamente mandriles 6 de sus soportes 10 de la
cadena 11, de modo a continuación descrito, para
el traslado a los moldes de la torre 2 de los mis-
25. mos. Desde el cargador de moldes 7, la cadena
11 sigue un trayecto hacia una abertura 1b de la
pared del horno, en donde la cadena sale del mis-
mo al iniciar la trayectoria a través del dispo-
sitivo de carga 5.

30. Se comprenderá, que en el interior



270603

- del horno existe una sección de cadena 11, prolongada desde la abertura la al cargador de molde 7, que lleva mandriles y secciones de tubería, y otra sección de cadena 11 prolongada desde el
5. cargador de molde 7 a la abertura 1b, que no lleva mandril alguno. Se disponen medios para ajustar las longitudes relativas de estas dos secciones de la cadena 11, para determinar el número de mandriles del interior del horno, en cualquier
10. instante y, de este modo, determinar también para un ritmo dado de avance de la cadena 11, el tiempo de permanencia de cualquier mandril determinado en el interior del horno, durante su recorrido desde la abertura la al cargador de moldes 7.
15. Estos medios de ajuste, comprenden dos pares de ruedas de cadena 12a, cada uno de los cuales es ajustable a través del horno, para determinar el tamaño relativo de los ramales de la cadena en las dos secciones citadas de la misma;
20. los pares de ruedas de cadena 12a están montados, cada uno, en un carrito separado 12b deslizante en una guía individual (no representada) y cuya posición se ajusta por medio de una varilla separada y roscada 12c, prolongada al exterior del horno. La figura 3 representa los carritos 12b en posiciones tales que los pares de
25. ruedas de cadena 12a de los mismos hacen que la cadena 11 siga una trayectoria que comprende ramales largos en la sección que se prolonga desde
30. la abertura la al cargador de molde 7 y ramales



2706-13

- pequeños en la sección que se prolonga desde el cargador de muelles 7, a la abertura 1b. Resulta evidente, que el ajuste de cualquiera de los carritos 12b a la izquierda, como se observa en
5. la figura 3, dará por resultado un ramal mas corto de cadena en la sección situada por delante del cargador de moldes 7 (y un ramal correspondientemente más largo, que se formará en la sección posterior al cargador de moldes citado) y
10. una reducción en el número de mandriles que en cualquier momento estarán en el interior del horno.

- La torre de moldes 2 del aparato representado, comprende un árbol central 20 montado, para rotación alrededor de un eje vertical, en cojinetes adecuados del armazón del aparato;
15. el árbol 20 termina en una mesa circular 21 sobre la cual se halla montada una estructura en forma de caja cuadrada 22 que a su vez sostiene
20. una columna central 23, cuyo extremo superior lleva una estrella 24 que forma las diagonales de un armazón rectangular 25. Las diagonales del armazón 25 forman ángulos de 45° con las diagonales de la estructura 22 en forma de caja.

25. Cada uno de los cuatro lados de la estructura 22, lleva una combinación de molde 26 que comprende un par de platinas 27 paralelas y verticalmente dispuestas, deslizables en guías horizontales 28 prolongadas paralelamente a las
30. caras de la estructura 22 y próximas a los ex-



270603

tremos superior e inferior de la misma; las guías 28 sirven para guiar el movimiento de las platinas 27, en su acercamiento y alejamiento, paralelamente.

5. El par de platinas 27 de cada conjunto de molde 26 llevan las mitades respectivas de un molde partido 29 preparado con la forma del artículo moldeado a obtener por medio del aparato. Las platinas 27 tienen pasos extremos para la circulación de fluido refrigerante, tal como agua, por conexiones y conductos (no representados) que se prolongan por el árbol 20 a un dispositivo adecuado de regulación (no representado) por medio del cual las platinas y los moldes se conservan a una temperatura apropiada.
- 10.
- 15.

- Las platinas 27 de cada conjunto de molde 26, se desplazan para acercarse y alejarse una de otra, con objeto de abrir y cerrar los moldes respectivos, por medios de enlaces articulados, que comprende una palanca oscilante 30 con su extremo inferior articulado mediante un enlace de conexión 31 a la platina asociada, y su extremo superior articulado por un enlace ajustable de conexión 32, al cabezal transversal 33 de la varilla de pistón 34 de un conjunto 35 de pistón y cilindro, verticalmente montado. El conjunto de pistón y cilindro 35 está sostenido por la estructura 22, y las palancas oscilantes 30 están pivotadas, cada una, entre sus extremos, a una estructura de enlaces de conexión 36, sos-
- 20.
- 25.
- 30.

270603



tenida por la estructura 22. Las varillas o vástagos de pistón 34 de los conjuntos respectivos 35, se prolongan a través de manguitos 37 de los vértices correspondientes del armazón 25, para el

5. movimiento alternativo vertical, guiado, en dichos manguitos, y como resulta evidente del examen de la figura 4, por ejemplo, el accionamiento de un conjunto de pistón y cilindro 35 será eficaz para hacer oscilar las palancas oscilables

10. 30 para dar lugar a la apertura y al cierre de los moldes de las platinas 27 asociadas con las mencionadas palancas oscilables. La figura 4, representa dos de los conjuntos de moldes 26 en su posición abierta, con las combinaciones respectivas de pistón y cilindro 35 recogidas, y los otros

15. dos conjuntos de molde 26 en su posición cerrada, con los grupos respectivos de pistón y cilindro 35 extendidos.

La torre de moldes 2, gira intermitentemente recorriendo distancias angulares de

20. 90°, por medio de un dispositivo de tope, de movimiento de Ginebra, que comprende un árbol vertical de impulsión 40 accionado por un motor eléctrico 41, a través de una caja de engranes de reducción de marchas 42. El extremo superior del árbol 40 lleva una placa excéntrica

25. 43 cuya superficie superior lleva muñones en forma de rodillos 44 que se ajustan en ramuras de la cara inferior de la mesa 21 de tal modo que

30. la rotación constante del árbol 40 dá lugar a la



270603

posición deseada de la mesa 21 y, por tanto, de la torre 2, con una permanencia en cada una de las posiciones graduadas o regulares de la torre.

5. Con referencia a la figura 5, se observará que la estructura 22 de la torre 2 por debajo de cada conjunto de molde 25, está dotada de un pezón 45 de un brazo oscilable, de tal modo que el pezón puede oscilar en un plano vertical,
10. en ajuste y fuera de él con el extremo inferior del taladro del saliente o prolongación 6b de un mandril 6 en posición para la dilatación y moldeo de una sección de tubo sostenida por el mandril en el molde 29 de dicho conjunto. La estructura
15. 22 lleva además una garra 46 encima de cada pezón 45; dicha garra se ajusta en el collar 6c de un mandril, como se dijo, para sostener dicho mandril en la posición precisa con respecto al molde 29.
20. Además, una de las dos platinas 27 de cada conjunto de molde, está preparada, en su extremo inferior, con un saliente 47 que lleva una leva 48 dotada de una superficie superior inclinada; la leva 48 está montada ajustable-
25. mente en el saliente 47 para poder moverse acercándose a la platina 27 y alejándose de ella, que contiene el saliente 47. La leva 48 está colocada para moverse por debajo del pezón 45 cuando las platinas 27 de un conjunto de molde se
30. aproximan para cerrar el molde 29 que llevan;



270603

este ajuste del pezón 45 con la leva 48 hace oscilar al primero hacia arriba para ajustarse en la prolongación 6b del mandril.

Así, durante el cierre de un molde

5. alrededor de una sección de tubo sostenida por un mandril que a su vez está sostenido por la garra asociada 46 en la estructura 22, el pezón 45 oscila hacia arriba en ajuste de cierre con el saliente 6b del mandril, para proporcionar una conexión con objeto de suministrar aire a presión
10. a través del pezón al interior de la sección de tubo dispuesta en el mandril, para la dilatación de la mencionada longitud de tubo en la forma del molde 29 sostenida por las platinas 27.

15. Los dibujos representan la torre de moldes 2 en la posición de permanencia estática que adopta entre movimientos graduados sucesivos proporcionados por la rotación del árbol de impulsión 40, del modo antes indicado. Se obser-

20. vará que, en esta posición de la torre, uno de los conjuntos de molde 26 se halla frente a la pared adyacente del horno 1 y del cargador de moldes 7. Un conjunto de molde que ocupe esta posición, se indica en esta memoria como situa-

25. do en el punto o estación de carga de moldes.

La dirección de rotación de la torre 2 es la del reloj, observada en la figura 3, y un conjunto de molde dispuesto en la parte anterior del aparato (o sea, adyacente al descargador de molde y al extractor de mandriles 8) se indica a con

30.



270603

tinuación como situado en la estación de descarga de moldes.

- En la estación o punto de carga, cada conjunto de molde se carga con un mandril que
5. sostiene una sección de tubo calentada, y en el punto o estación de descarga, el mandril que lleva la sección de tubería dilatada y enfriada, se retira del conjunto de molde para liberar éste con objeto de que pueda admitir otro mandril con
10. tubo caldeado, cuando dicho conjunto de molde retorna nuevamente al punto de carga.

- El cargador de moldes 7 realiza la carga del conjunto de molde en la estación de carga, y comprende una rueda de estrella cruciforme 50 cuyos brazos terminan en ranuras para
15. formar garras. La rueda de estrella 50 está preparada en un árbol de impulsión 51 que gira sincrónicamente con la torre 2, por medio de una transmisión de cadena que comprende una cadena 52 que
20. se prolonga alrededor de ruedas adecuadas 53 del árbol de impulsión 51, una rueda de cadena 54 del árbol 20 de la torre y una rueda análoga 55 del árbol de impulsión 56 de una rueda de estrella cruciforme 57 del extractor de mandriles del con-
25. junto 8. La disposición es tal que las ruedas de estrella 50 y 57 giran describiendo un ángulo de 90° con cada rotación correspondiente de la torre 2 y la relación de fases de las ruedas de estrella a la posición de la torre, se representa en la figura 3.
- 30.

27:603



5. El lado de impulsión 51 de la rueda de estrella 50, está preparado para ascender en sentido vertical inmediatamente antes de cada 90° de rotación de la rueda de estrella, y para descender a su nivel primitivo después de cada rotación; estos desplazamientos verticales se realizan por medio de un conjunto de pistón y cilindro 58, del extremo inferior del árbol 51.

10. Como indica la figura 3, la cadena 11 que mueve los mandriles cargados 6 a través del horno 1, tiene un ramal lla alineado con el brazo dirigido hacia atrás de la rueda de estrella 50, cuando ésta ocupa su posición de reposo, como se representa.

15. Así, el ramal de cadena lla desplaza los portamandriles 10 sucesivamente a una posición inmediatamente inferior al brazo dirigido hacia atrás de la rueda de estrella 50; un mandril cargado que se desplaza a esta posición, 20. tiene ajustada en su collar 6c la garra del brazo dirigido hacia atrás de la rueda de estrella, de tal modo que el ascenso ulterior y la rotación a través de 90°, de la rueda de estrella 50, cuando la torre 2 se mueve a través de este ángulo, 25. dá por resultado que el mandril mencionado se levanta fuera de su soporte 10 y se coloca por encima, y luego desciende a una lanzadera 59 de traslado del mandril.

30. La lanzadera 59 realiza un movimiento alternativo en guías 59a, a lo largo de una línea



270603

- que une los ejes de la rueda de estrella 50 y de la torre 20 para llevar un mandril situado en la lanzadera, por la rueda de estrella 50, a la garra 46 asociada con el conjunto de molde 26 de
5. la estación de carga. Este movimiento alternativo de la lanzadera 59, se lleva a cabo por una combinación 59b de pistón y cilindro. El funcionamiento de este conjunto 59b está dispuesto para que ocurra mientras un conjunto de molde 26 de la
10. estación de carga, se halla en condición o posición de apertura.

- En la estación de descarga, un conjunto de molde 26 se abre por la retracción de su conjunto asociado de pistón y cilindro, la sección de tubo se retira del conjunto de molde y
15. ya en la forma de artículo moldeado, se separa del mandril. Estas funciones, se realizan por el descargador de moldes y el extractor de mandriles 8, que comprende un brazo descargador 60
20. en el extremo superior de un árbol vertical 61 montado para rotación en un manguito de sostén 62 que, a su vez, está montada para movimiento alternativo vertical en el bastidor del aparato. El extremo del brazo 60, lleva un saliente vertical 63 que, a su vez tiene una prolongación 64
25. que termina en un portamandril 65. La disposición del saliente 63 y de la prolongación 64, es tal que el soporte 65 se sitúa por debajo de un mandril sostenido por la garra 46 asociada con
30. un conjunto de molde 26 de la estación de des-

270603



carga, cuando el brazo 60 se halla en la posición representada en el dibujo.

El brazo descargador del árbol 61 puede moverse verticalmente con su manguito 62, por medio de un conjunto de pistón y cilindro 66 que actúa a través de una manivela 66a y un piñón 66b que engrana con una cremallera 66c del manguito 62. El brazo es también oscilable por rotación del árbol 61 en el manguito 62, mediante el funcionamiento de un conjunto de pistón y cilindro 67.

La sucesión de operaciones de los conjuntos de pistón y cilindro 66 y 67 es tal que cuando un conjunto de molde 26 llega a la estación de descarga y se abre, el brazo descargador 60 oscila por funcionamiento del conjunto 67, en la posición representada en los dibujos y luego asciende, por el funcionamiento del conjunto 66, para hacer que el soporte 65 se ajuste en el extremo inferior de la prolongación 6b de un mandril 6 sostenido por la garra 46 asociada con el conjunto de molde correspondiente. Luego, el brazo 60 oscila en el sentido del reloj, observando en la figura 3, por el funcionamiento del conjunto 67 para llevar el mandril y el artículo moldeado que sostiene, para ajustar el collar 6c del mandril en la ranura de un brazo de la rueda de estrella 57. Al realizar este movimiento de oscilación, el brazo descargador 60 se ve obligado a ascender por la cooperación de un rodillo 68, rígido,



21 313

con el árbol 61 y que se desplaza sobre una pista excéntrica 69 del manguito 62. Este, a continuación, desciende por el funcionamiento de retorno del conjunto 66 para soltar el soporte 65

5. del saliente 6b del mandril, permaneciendo el brazo 60 en la posición de deslizamiento y descenso así obtenida, hasta el nuevo movimiento graduado de la torre.

El conjunto 8 descargador de moldes y extractor de mandriles, comprende además un extractor de mandriles eficaz para separar, de un mandril sostenido por el brazo dirigido hacia delante de la rueda de estrella 57, el artículo moldeado del mandril citado. El extractor de mandriles, contiene una rueda de estrella 70, cruciforme, que se sitúa a 90° en dirección del sentido del reloj, como se observa en la figura 3, en cada movimiento de desplazamiento correspondiente de la rueda de estrella 57. La rueda de estrella 70 está sostenida por un árbol 71 enclavado en un manguito 72 de tal modo que pueda moverse verticalmente en el mismo por medio de un conjunto de pistón y cilindro 73 acoplado en el extremo inferior del árbol 71. El manguito 72 lleva una rueda de cadena (no representada) para una impulsión de cadena desde el árbol 56 de la rueda de estrella 57.

El árbol 71 se dispone frente al árbol 56 y separado de él, de tal modo que el brazo, dirigido hacia atrás, de la rueda de estre-

30.



270003

lla 70, rebasa el extremo del brazo dirigido hacia delante de la rueda de estrella 57 cuando estas dos ruedas se hallan estacionarias después del movimiento de la torre 2. Los bordes anteriores

5. de los brazos de la rueda de estrella 70 tienen ranuras 74 de dimensiones adecuadas para ajustarse en el artículo moldeado sostenido por un mandril 6 que lleva el brazo dirigido hacia delante de la rueda de estrella 57, de tal modo que el

10. ascenso de la rueda de estrella 70 será eficaz para levantar el artículo moldeado retirándolo del mandril.

Cada uno de los brazos de la rueda de estrella 70 tiene un par de guías tubulares

15. 75 verticales, para un par de varillas de soporte 76 deslizables en dichas guías y que, en sus extremos superiores, terminan en un anillo 77 preparado para ajustarse en el extremo superior de un artículo moldeado, elevado por la rueda de

20. estrella 70, desde un mandril, Las varillas 76 tienen un tope 78 que determina la amplitud de movimiento hacia abajo de las varillas en las guías 75, y los extremos inferiores de las varillas están colocados sobre una mesa 79. La disposición

25. es tal que cuando el conjunto de pistón y cilindro 73 se extiende, de tal modo que la rueda de estrella 70 ocupa su posición inferior, como se vé en los dibujos, las varillas 75 se ajustan en la mesa 79 y los anillos 77 se colocan a un nivel

30. inmediatamente superior al extremo más alto del

17 SEP 47



274033

- artículo moldeado sostenido por un mandril montado en el brazo prolongado hacia delante de la rueda de estrella 57. Al retraerse el conjunto de pistón y cilindro 73 para elevar la rueda de
5. estrella 70, las varillas 76 pueden descender a través de sus guías tubulares 75 para colocar el anillo correspondiente 77 en ajuste con el extremo superior del artículo moldeado que se cita.
- La extensión del conjunto 73 de pistón y cilindro, se sintoniza para que ocurra inmediatamente antes de un movimiento de desplazamiento de las ruedas de estrella 57 y 70, y la retracción de dicho conjunto ocurre inmediatamente después de dicho movimiento de desplazamiento. Así, se comprenderá que inmediatamente
10. antes de este movimiento de desplazamiento o giro la rueda de estrella 70 se elevará para extraer un artículo moldeado del mandril sostenido en el brazo polongado hacia delante de la rueda de
15. estrella 57, después de lo cual la rotación de desplazamiento o giro, llevará dicho artículo moldeado fuera del mandril. Después de esta rotación de desplazamiento, la rueda de estrella 70 descenderá y esto hará que se suelte el artículo moldeado, por elevación de las varillas 76 y del anillo 77 correspondientes, para permitir que el artículo sea expulsado, por ejemplo por un chorro de aire a través de una boquilla adecuadamente situada (que no se representa).
- 20.
- 25.
30. De la descripción anterior del conjunto



270605

- 8 de descargador de moldes y extractor de mandriles, resulta evidente que el brazo descargador llevará a cabo la separación de un mandril y de un artículo moldeado de un molde, en un punto de descarga, así como la colocación del mandril en un brazo de la rueda de estrella 57. El movimiento ulterior de giro de la torre 2 y de la rueda de estrella 57, llevará dicho artículo moldeado en ajuste con la ranura 74 del brazo dirigido hacia atrás de la rueda de estrella 70, de tal modo que dicho artículo puede retirarse de su mandril y expulsarse durante el movimiento de giro siguiente de la torre^y de la rueda de estrella 70.
5. El movimiento ulterior de giro de la torre 2 y de la rueda de estrella 57, llevará dicho artículo moldeado en ajuste con la ranura 74 del brazo dirigido hacia atrás de la rueda de estrella 70, de tal modo que dicho artículo puede retirarse de su mandril y expulsarse durante el movimiento de giro siguiente de la torre^y de la rueda de estrella 70.
10. Cuando un artículo moldeado se ha retirado de su mandril por el mecanismo que acaba de describirse, el mandril retorna a un soporte 10 de la cadena 11, para cargarse de nuevo con otra sección de tubo. Este retorno del mandril se realiza por el conjunto 9 de retorno y sustitución de mandril, representado en las figuras 6 y 7.
15. El conjunto 9 comprende una guía 80 alineada con la trayectoria de movimiento de la cadena 11 exteriormente al horno 1, a través del dispositivo de carga 5. Esta guía 80 está también alineada con el eje de rotación de la rueda de estrella 57 y recibe mandriles que han realizado una rotación de 270° con la rueda de estrella 57.
20. El conjunto 9 comprende una guía 80 alineada con la trayectoria de movimiento de la cadena 11 exteriormente al horno 1, a través del dispositivo de carga 5. Esta guía 80 está también alineada con el eje de rotación de la rueda de estrella 57 y recibe mandriles que han realizado una rotación de 270° con la rueda de estrella 57.
25. El conjunto 9 comprende una guía 80 alineada con la trayectoria de movimiento de la cadena 11 exteriormente al horno 1, a través del dispositivo de carga 5. Esta guía 80 está también alineada con el eje de rotación de la rueda de estrella 57 y recibe mandriles que han realizado una rotación de 270° con la rueda de estrella 57.
30. El conjunto 9 comprende una guía 80 alineada con la trayectoria de movimiento de la cadena 11 exteriormente al horno 1, a través del dispositivo de carga 5. Esta guía 80 está también alineada con el eje de rotación de la rueda de estrella 57 y recibe mandriles que han realizado una rotación de 270° con la rueda de estrella 57.



270603

- Se dispone una serie de cuatro garras 81 abiertas hacia arriba, debajo de la guía 80 y enlazadas con el dispositivo de trinquete 13, para movimiento alternativo con éste. Las
5. garras 81 están separadas a intervalos correspondientes con la separación de los soportes 10 en la cadena 11 y pueden moverse verticalmente por medio de un dispositivo de pistón y cilindro 82 representado en la figura 7, pero que se omite en las demás figuras, en gracia a la claridad.
- 10.

- Otra serie de dos garras 83 horizontalmente dispuestas, se coloca adyacente a la guía 80; estas garras están enlazadas con las garras 81 para movimiento alternativo con ellas
15. al actuar el dispositivo 13 de trinquete. Las garras 83 están separadas entre sí el espacio de los soportes adyacentes 10 en la cadena 11, y las garras 83 más próximas a la garra extrema 81 está separada de ésta por una distancia análoga. Las
20. garras 83 se hallan montadas para oscilar hacia arriba por la actuación de un conjunto 84 de pistón y cilindro.

- El funcionamiento de los conjuntos 82 y 84 de pistón y cilindro, está coordinado
25. de tal modo con la actuación del conjunto de pistón y cilindro 14 que hace funcionar el dispositivo de trinquete 13, que durante la carrera de retorno de este dispositivo de trinquete (esto es, a la derecha observado en las figuras 2 y
30. 7) las garras 81 descienden y las garras 83 os-



270603

cilan hacia arriba, separándose de la guía 80.

Por otra parte, durante una carrera de impulsión del dispositivo de trinquete 13 (hacia la izquierda) las garras 81 se elevan, y las garras 83 os-

5. cilan a una posición por encima de la guía 80 para ajustarse con mandriles de la guía. La disposición es tal que un mandril sostenido por la rueda de estrella 57 después del desplazamiento ro-

tativo de 270° de la misma, se retira de la rueda de estrella y se desplaza a lo largo de la guía

10. 80, una distancia correspondiente al intervalo entre soportes 10 sucesivos de la cadena 11, cuando ésta avanza una distancia correspondiente, por la acción del dispositivo de trinquete 13. Los

15. sucesivos mandriles retirados, avanzan por tanto a lo largo de la guía 80 hasta que se encuentran con la garra más alejada 83, que se halla situada en la cadena 11 y está preparada para depositar un mandril sostenido por dicha garra, en un

20. soporte 10 de la cadena 11.

El conjunto de retorno del mandril, no solo desempeña la función de devolver mandriles de la rueda de estrella 57 a los soportes 10 de la cadena 11, sino que además está preparado

25. para retirar cualquier mandril del cual no se haya separado un artículo moldeado por el conjunto descargador y extractor antes descrito, y para substituir el mandril retirado, por otro. Se

30. comprenderá que en el funcionamiento del aparato es posible que se produzca un artículo de mol-



278603

- deo deficiente; por ejemplo el extremo superior de una sección de tubo, puede no sujetarse y cerrarse eficazmente por el cierre del conjunto de moldeo en el que se introduce, o puede tener alguna imperfección que impida la dilatación adecuada de la sección de tubo de acuerdo con la forma del molde. En tal caso, la sección de tubo no se moldeará adecuadamente ni se enfriará como es debido, y la rueda de estrella 70 puede dejar fácilmente de extraer la sección de tubo imperfectamente preparada, de su mandril.
- 5.
- 10.

- En tal caso, la sección de tubo imperfectamente moldeada, continuará desplazándose por su mandril dado que éste se mueve por la rueda de estrella 57 en ajuste con la primera garra 81 del dispositivo de retorno y sustitución, y luego se moverá escalonadamente a lo largo de la guía 80. La presencia de un artículo impropriamente moldeado en un mandril de la guía 80, se descubre por un micro-interruptor 85 cuando el artículo completa la primera fase de movimiento en la guía 80, y la operación del interruptor 85 prepara un circuito eléctrico de control para el funcionamiento durante el ciclo inmediato del dispositivo 13 de trinquete. Así, después de la segunda etapa de movimiento, en la guía 80, del mandril a desechar, un conjunto 86 de pistón y cilindro se hace funcionar por el mencionado circuito de control para impulsar el mencionado mandril fuera de la garra 81
- 15.
- 20.
- 25.

1798



270603

- en la que se encuentra colocado en este momento, al interior de una guía de desecho 87 prolongada hacia delante, en ángulo recto con la guía 80.
- El movimiento del mandril desechado al interior
5. de la guía 87, acciona otro micro-interruptor 88 que controla la operación de un conjunto de pistón y cilindro 89, para introducir un mandril de repuesto en la guía 80, después del ciclo inmediato de operación del dispositivo de trinquete 13.
10. Los mandriles de sustitución se almacenan en una guía 90 que conduce al interior de una guía 91 que se prolonga hacia delante desde la guía 80, perpendicularmente a ella, y en alineación con el conjunto 89 de pistón y cilindro. Los mandriles
15. de guía 90 se impulsan al interior de la guía 91, uno a uno, por un mecanismo de muelle indicado en general en 92, y, de la descripción anterior y de la inspección de la figura 7, resultará evidente que la operación del pistón y cilindro 89 será eficaz para introducir un mandril de sustitución desde la guía 90 al interior de la guía 80, en la posición que habría ocupado el mandril desechado en el caso de que, al final de la operación anterior del dispositivo 13 de trinquete, no se hubiera impulsado por el conjunto 86 de pistón y cilindro,
20. al interior de la guía 87 de expulsión.
- 25.

- Esta última, cerca de su extremo, tiene un micro-interruptor 93 que entra en juego cuando la guía 87 se llena de mandriles desechados y acciona un indicador para advertir al operario de la ne-
- 30.

70 SEP



270803

cesidad de atender los mandriles desechados de la guía 87 y colocar una nueva serie de mandriles de sustitución en la guía 90.

- Como previamente se indicó, el aparato representado comprende un dispositivo de carga
5. para cargar secciones de tubo termoplástico en mandriles sucesivos 6, al avanzar estos a través del dispositivo 5, Debe tenerse presente que si el aparato funciona con un período de ciclo largo,
 10. se podrá omitir el dispositivo de carga 5 y cargar normalmente los mandriles separados, con secciones de tubo. Sin embargo, en el aparato representado, el dispositivo de carga 5 realiza la carga automática de los mandriles y se observará que
 15. este dispositivo 5 comprende un bastidor 94 que abarca una parte del recorrido de la cadena 11 entre las aberturas la y lb del horno; este bastidor 94 tiene un par de carriles de guía horizontales 95 en los que puede deslizarse un bloque 96 articulado por un enlace 97, al dispositivo de
 20. trinquete 13, de tal modo que el bloque 96 se obligue a moverse en sincronismo con el dispositivo 13. El bloque 96 está también articulado por un enlace 98 a una guía vertical tubular 99 montada para
 25. movimiento horizontal a lo largo de carriles de guía 100 del armazón 94, de tal modo que el movimiento del bloque 96 se transmite a la guía 99 y la disposición es tal que esta guía se mantiene en alineación vertical sobre un mandril 6, a través del movimiento de éste, durante una carrera
 - 30.

270603



de impulsión del dispositivo de trinquete 13.

La guía 99 se prolonga hacia arriba, al extremo inferior de un embudo 101 colocado para hallarse alineado con el eje del mandril 6 que se encuentra debajo de la guía 99 cuando la cadena 11 está fija. El extremo superior de la guía 99 tiene un saliente 102 que se desplaza por debajo del extremo inferior del embudo 101, cuando la guía 99 sigue el movimiento de dicho mandril durante una carrera de impulsión del mecanismo de trinquete 13.

De la descripción anterior resulta evidente, así como de la inspección de la figura 2, que una sección de tubo colocada en un embudo 101, no podrá caer al interior de la guía 99 hasta el momento en que ésta se halle alineada por debajo del extremo inferior del embudo 101, cuando dicha sección de tubo se halle en condiciones de descender a través de la guía 99 y sobre el mandril 6, colocado por debajo de ella.

Si la sección de tubo no desciende a una posición libre de la guía 99 antes de empezar la carrera de impulsión inmediata del dispositivo 13 de trinquete, el movimiento de la guía 99 con el mandril en cuestión, mantendrá la alineación de la guía 99 con este mandril hasta que la sección de tubo al descender deja libre la guía 99.

Las secciones de tubo pueden introducirse en el embudo 101, manualmente, pero en el aparato representado, el alimentador de tubos 4 se

270603



halla dispuesto para realizar esta operación automáticamente. El alimentador de tubos 4 comprende una tolva 103 en la que se conserva un repuesto de secciones de tubo, que se introducen desde la

5. tolva 103, por una salida 104, a una correa elevadora 105 provista de bolsas 106 a intervalos de la misma. Las secciones sucesivas de tubo se conducen por bolsas sucesivas 106 a un punto superior al embudo 101 desde donde caen de las bolsas 106

10. a un canal 107 que las lleva al embudo 101. El avance de la correa 105 se realiza gradualmente, en combinación con el funcionamiento del dispositivo de trinquete 13, de tal modo que una sección de tubo se introduce en el embudo 101 en el

15. momento adecuado para descender a través de dicho embudo y luego a través de la guía 99, sobre un mandril 6.

El funcionamiento del mecanismo completo está básicamente controlado por un tambor

20. de regulación 108 que contiene una serie de levas y se acciona, a través de árboles 109, desde la caja de engranajes 42. Las levas del tambor de regulación 108 actúan contactos eléctricos y válvulas piloto en la sucesión adecuada, y estos contactos y válvulas piloto, a su vez, controlan las

25. distintas funciones de la máquina. En la descripción anterior, se han explicado las sucesiones operativas de los componentes de los conjuntos separados del aparato, y permitirán comprender que

30. estas sucesiones se controlan básicamente por el



270603

- tambor de regulación, aunque en determinados casos una sucesión especial de operaciones se inicia por el tambor de regulación 108 y luego continúa con una operación después de la anterior
5. de la sucesión, en un momento determinado, por la consecución de una etapa elegida de dicha operación anterior.
- Sin embargo, al revisar la operación completa del aparato, puede tenerse presente que
10. para cada movimiento de desplazamiento o giro de la torre de moldes 2, se presenta un avance de la correa 11 por el funcionamiento del dispositivo de trinquete 13, una operación del cargador de molde 7, una operación del descargador de molde; y del
15. extractor de mandriles en conjunto 8, y una operación del conjunto 9 de retorno y sustitución de mandriles. Así, inmediatamente después de un movimiento de desplazamiento o giro de la torre 2, se abre un conjunto de moldes 26 en la estación
20. de carga de los mismos, y se introduce en dicho conjunto un mandril cargado por el funcionamiento del cargador de moldes 7; esta operación va seguida por el cierre del conjunto de moldes 26. Durante el cierre del conjunto de moldes 26, se aplica
25. aire a presión al pezón asociado 45 para introducir este aire en la sección de tubo del mandril. Esta aplicación de aire a presión al pezón 45, se controla por el cierre del conjunto de molde y se realiza inmediatamente antes del cierre completo
30. del conjunto de molde, dado que se ha comprobado

27063



- que de este modo se consigue una línea de soldadura mejorada en el extremo superior de la longitud de tubo, cuando éste se encuentra en el molde. Se comprueba además, que la aplicación de
5. aire a presión a la sección de tubo, antes del cierre completo del molde, hace que la parte superior de la sección de tubo empiece a dilatarse antes que la parte inferior de la misma, con el resultado de obtenerse en el artículo moldeado un espesor de pared más uniforme. En la figura 5, la línea de trazos 110 representa el perfil exterior de una sección de tubo, aproximadamente en el momento en que el molde 29 se cierra por completo.
- 10.
15. Después del cierre completo del conjunto de molde en la estación de carga, la torre 2 se desplaza circularmente. El conjunto inmediato de molde de la estación de moldeo, se carga como se ha descrito y se repite el ciclo indicado.
- 20.
25. Durante el tercer movimiento de desplazamiento o giro de un conjunto de moldeo desde la estación de carga, este conjunto de molde se aproxima a la estación o punto de descarga, y el suministro de aire comprimido, a través del pezón 45, a la sección de tubo del mismo se interrumpe, y se expulsa aire de la sección de tubo mencionada. A continuación, el conjunto de molde empieza a abrirse inmediatamente antes de que la
30. torre 2 llegue al reposo, con el mencionado con-



270603

junto, en la estación de descarga. La descarga de este conjunto de molde, se realiza a continuación del modo antes descrito; el conjunto de moldes permanece abierto mientras se lleva a cabo el siguiente movimiento de desplazamiento de la torre para conducir dicho conjunto de molde a la estación de descarga.

5. Se comprenderá por tanto que cuando el aparato funciona, se obtiene un artículo para cada 90° de rotación de la torre 2, o sea se fabrican cuatro artículos en cada rotación completa de la torre. El aparato, sin embargo, puede contener medios de control para inactivar el dispositivo de trinquete 13 en uno, dos o tres movimientos de rotación consecutivos de la torre 2, de tal modo que un mandril que contenga una sección de tubo calentado se carga solamente en cada tres, dos o uno de los conjuntos de molde de la torre 2.

10. Por el funcionamiento de este medio de control, puede conseguirse por tanto que el aparato produzca uno, dos o tres artículos moldeados para cada revolución completa de la torre 2. Esta facilidad, por ejemplo, puede ser conveniente cuando solamente ha de obtenerse un artículo moldeado de forma especial en cada desplazamiento corto, y no está justificado el gasto de obtención de una serie completa de cuatro moldes 29 por el número total de artículos a obtener.

15.

20.

25.

30.



Convenientemente, el aparato contiene medios de control manuales para los componentes funcionales separados, por cuyo procedimiento estos pueden accionarse independientemente para la comprobación, cuidado y ajuste.

- 5.
- Debe observarse que la preparación satisfactoria de ciertos artículos moldeados puede realizarse mejor con un caldeo no uniforme de las secciones de tubo, por el horno 1, de tal modo que las distintas partes de una sección de tubo cargada en un molde se encuentren a temperaturas distintas y se dilaten con grados diferentes de facilidad por la aplicación de fluido a presión. Este caldeo no uniforme de las secciones de tubo, puede realizarse fácilmente por el control adecuado de la temperatura en distintas regiones del horn^o 1, por ejemplo mediante el empleo de pantallas que aislen pedazos de cada sección de la corriente completa de la atmosfera en el interior del horno.

- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- El aparato descrito y representado, puede adaptarse a la formación de artículos de paredes múltiples, cargando los mandriles 6 con secciones de tubo constituida por tubos interajustados de distintos materiales termoplásticos; estas secciones de tubo podrían disponerse en los mandriles por carga sucesiva de los tubos separados en aquellos, o, sin cambio de los dispositivos alimentadores descritos, en el aparato se podrían producir artículos de paredes múltiples

270603



partiendo de secciones de tubería compuestas, colocadas en la artesa 103.

N O T A

=====

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España es : " PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA FABRICACION DE ARTICULOS HUECOS DE MATERIAL TERMOPLASTICO "; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.º.- Procedimiento y aparato para la fabricación de artículos huecos de material termoplástico, caracterizado por comprender el calentar secciones separadas de tubo termoplástico a una temperatura de moldeo; el introducir estos tubos calentados en un molde; el dilatar estas secciones de acuerdo con la forma del molde, introduciendo fluido a presión en las secciones de tubo del interior del molde; el enfriar las secciones de tubería dilatadas y el retirar luego dichas secciones dilatadas del interior del molde.

2.º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1.º, caracterizado



270603

- por comprender las etapas de colocar una sección separada de tubo en un mandril de soporte; de calentar la sección de tubo mientras se encuentra en el mandril; de trasladar éste y la sección de tubo a un molde, para la dilatación y enfriamiento ulterior de la sección de tubo; de retirar del molde el mandril con la sección de tubo enfriada y dilatada, y de retirar del mandril la sección de tubo mencionada.
5. 3^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1^a o 2^a, caracterizado porque las secciones separadas de tubo están constituidas por dos o más tubos interajustados, de materiales termoplásticos distintos.
10. 4^a.- Aparato para la aplicación práctica del procedimiento anteriormente especificado, caracterizado por comprender medios para calentar una serie de secciones separadas de tubo termoplástico, a la temperatura de moldeo; medios para desplazar estas secciones de tubo sucesivamente, a un molde; medios para introducir fluido a presión en la sección de tubería introducida en el molde, para dilatar dicha sección de tubería de acuerdo con la forma del molde, y medios para retirar la sección de tubería dilatada del molde, después de enfriar dicha sección dilatada en el mismo.
15. 5^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 4^a, caracterizado por com-
- 20.
- 25.
- 30.

270603



prender una serie de mandriles para sostener secciones de tubo separadas; los medios de cañeo comprenden un horno y medios para hacer avanzar dichos mandriles, progresivamente, a través del

5. horno citado, a dichos medios de traslado.

6ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 5ª, caracterizado porque los medios de avance de los mandriles comprende un transportador sin fin dotado de porta-mandriles a intervalos de su longitud.

10.

7ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizado porque los los porta-mandriles sostienen, amoviblemente, los mandriles citados; los medios de traslado indicados, son eficaces para separar, de dichos portadores, mandriles sucesivos que sostengan secciones de tubería calentadas y trasladar dichos mandriles al molde indicado.

15.

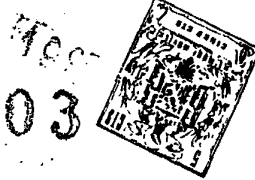
8ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 7ª, caracterizado porque los medios de traslado comprenden una rueda de estrella dotada de garras para recibir un mandril en ellas introducido, por avance del transportador; una lanzadera para trasladar un mandril desde la rueda de estrella al molde, y medios para mover la rueda de estrella para hacer que un mandril recibido por la misma se retire del transportador y se coloque en la lanzadera.

25.

9ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 7ª u 8ª, caracterizado por-

30.

27 06 03



que el molde está preparado para recibir una sección de tubo calentada en su mandril, y para llevar a cabo la dilatación y el enfriamiento de la sección de tubo mientras esté en su mandril; el

5. aparato, además, comprende medios para retirar del molde, un mandril con su sección de tubos dilatada y enfriada, en forma de artículo moldeado, y para extraer a continuación dicho artículo del mandril, y medios para colocar el mandril en

10. un soporte del transportador.

10ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 9ª, caracterizado porque los medios de separación y extracción comprenden un descargador de moldes para retirar del molde un mandril y el artículo moldeado, y para trasladar dicho mandril a un par de ruedas de estrella interconectadas, una de las cuales tiene garras para recibir el mandril, y la otra se ajusta en el artículo moldeado del mandril, y medios

15. para desplazar relativamente las citadas ruedas de estrella en la dirección del eje del mandril para dar lugar a la extracción del artículo moldeado del mandril.

11ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 10ª, caracterizado por

25. contener medios para hacer girar relativamente el par de ruedas de estrella para llevar a cabo la conducción del artículo extraído, a un punto de descarga, y el traslado del mandril a los medios citados para volver a colocar el mandril en

30.



270603

un transportador.

- 12^a.- Aparato, según reivindicación 11^a, caracterizado porque la rueda de estrella que se ajusta en el artículo moldeado tiene un medio de retención de artículos preparado para agarrar un artículo a ellos suministrado durante el movimiento de extracción de la rueda de estrella y durante su rotación, para transportar el artículo al punto de descarga en el que los medios de retención sueltan el artículo para la descarga.

- 13^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 9^a, 10^a u 11^a, caracterizado porque los medios de sustitución del mandril comprenden medios dependientes de la presencia de una sección de tubo en un mandril introducido en los medios de sustitución y preparados para desechar el mandril citado y para sustituir éste por un mandril libre de tubo.

- 14^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 13^a, caracterizado porque los medios de sustitución del mandril comprenden una guía y medios para hacer avanzar un mandril a lo largo de la misma; un canal de despedido que comunica con la guía y medios para desplazar un mandril desde la guía a dicho canal; un canal de conservación para mandriles de sustitución, que comunica con la guía citada, y medios dependientes del desplazamiento de un mandril desde la guía al interior del canal de des-

270603



pido para introducir un mandril de sustitución desde el canal de conservación al interior de dicha guía.

5. 15^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 14^a, caracterizado porque los medios de avance del mandril comprenden garras dispuestas a lo largo de la guía a intervalos correspondientes a la separación de portamandriles sucesivos en dicho transportador, y
10. medios para mover las garras en relación de sincronismo con el avance del transportador, para desplazar un mandril de la guía desde una de las garras a la inmediata, en fase con el avance del transportador; dicho canal de despido, comunica con la guía adyacente a la primera garra citada, y el canal de almacenamiento comunica con la guía adyacente a la otra garra, separada de la primera en la dirección de avance del mandril, a lo largo de la guía.
15. 16^a.- Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 4^a a 15^a, caracterizado por comprender una serie de moldes preparados para recibir sucesivamente pedazos sucesivos de secciones de tubo de la mencionada serie.
20. 17^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 16^a, caracterizado porque los moldes están montados en un círculo en una torre o mesa sometida a un movimiento determinado para presentar dichos moldes, sucesivamente, a los medios de traslado citados, para la
- 25.
- 30.



recepción de las secciones de tubo calentadas.

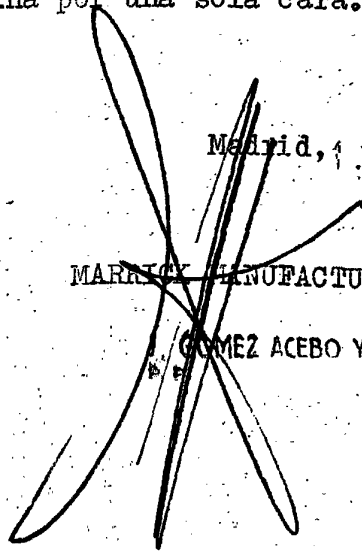
- 18ª.- " Procedimiento y aparato para la fabricación de artículos huecos de material termoplástico " tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.
- 5.

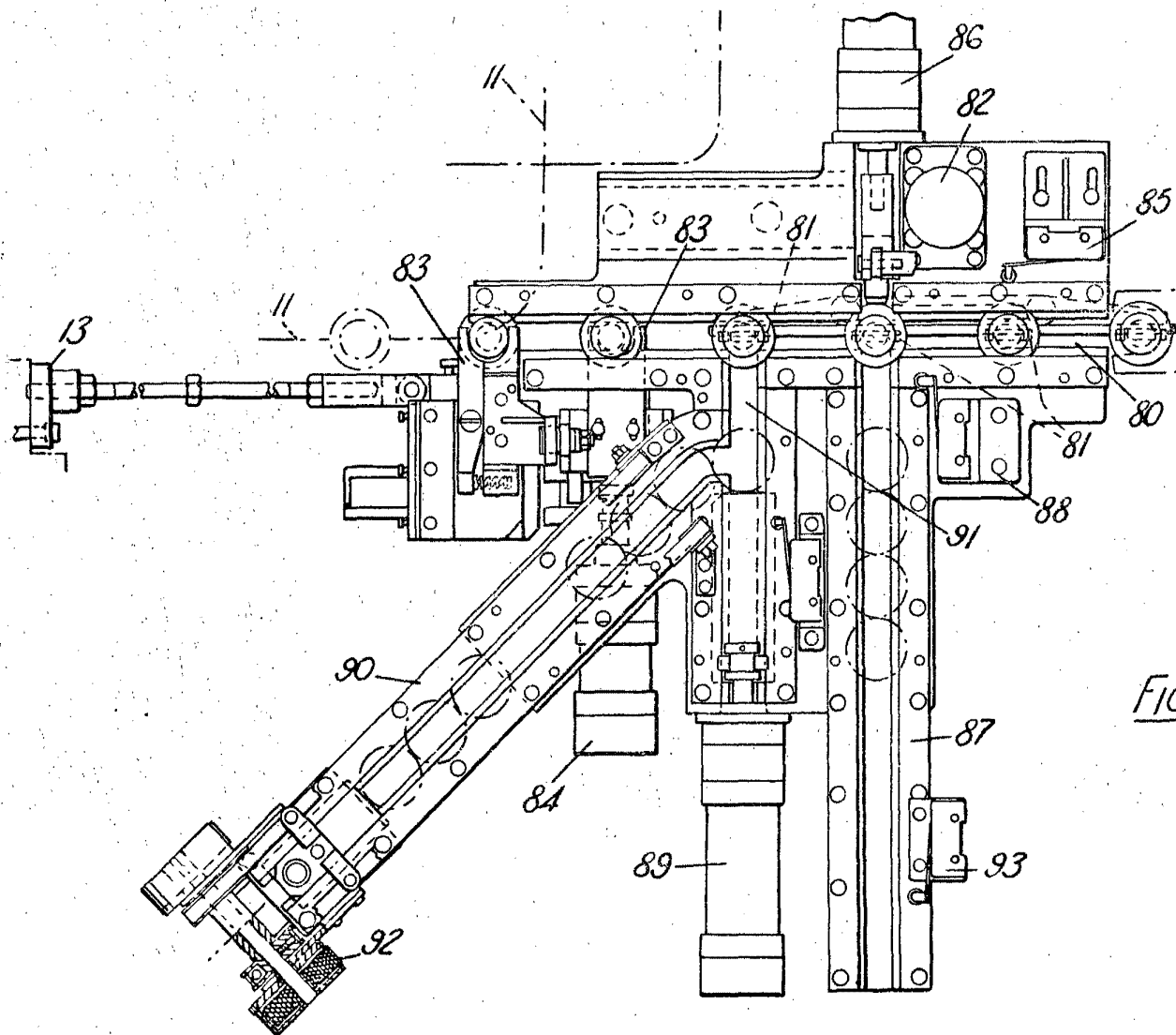
Esta memoria consta de cuarenta hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 de Mayo de 1964

MARNEY MANUFACTURING CO. LTD.

GOMEZ ACEBO Y MODESTO





FIG

ESCALA VARIABLE.

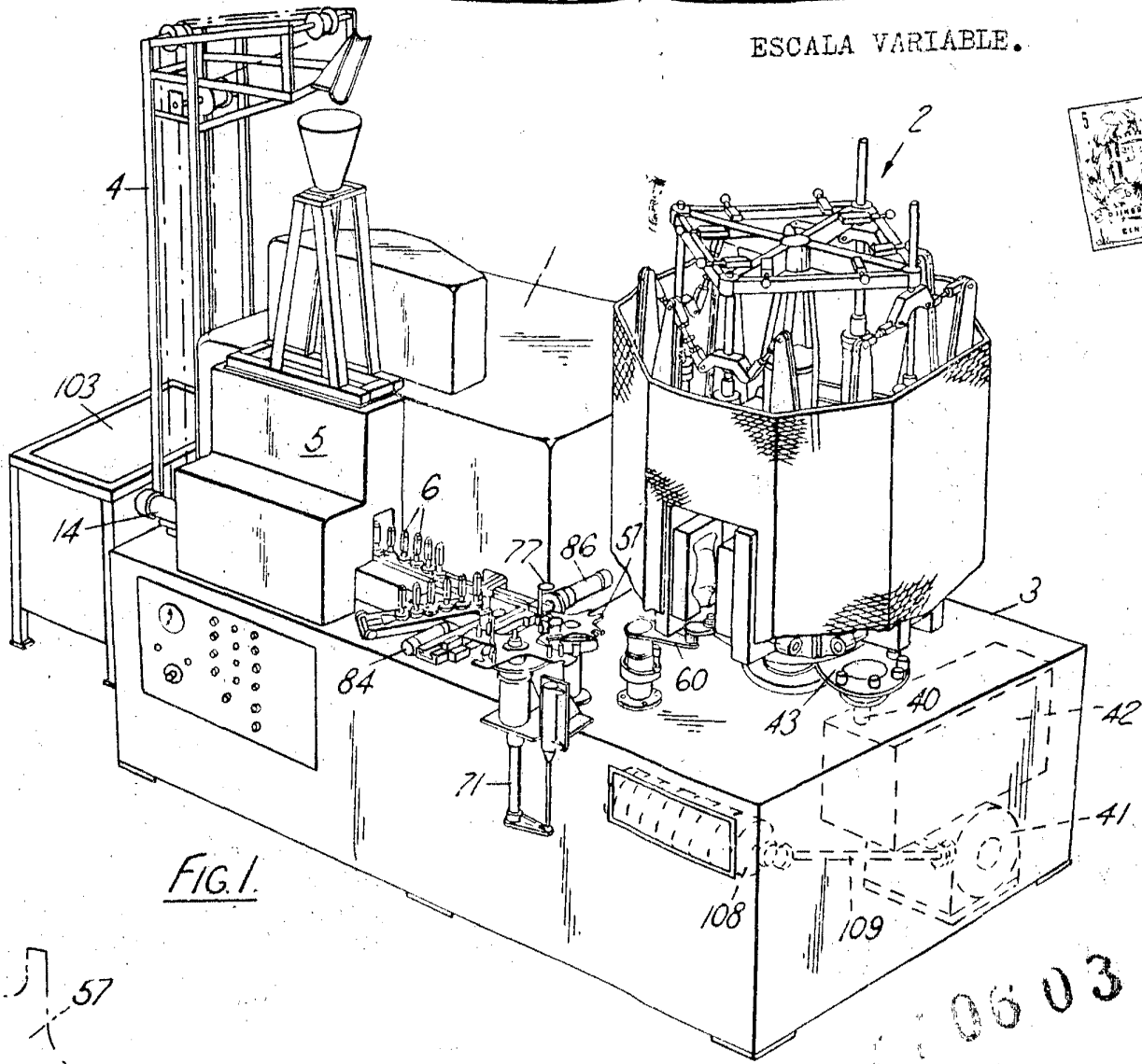


FIG. 1.

0603

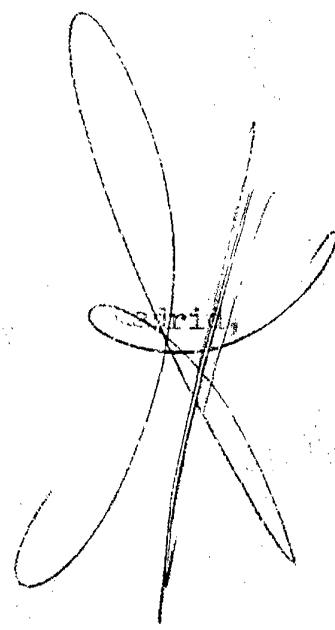
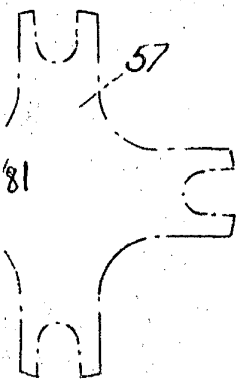
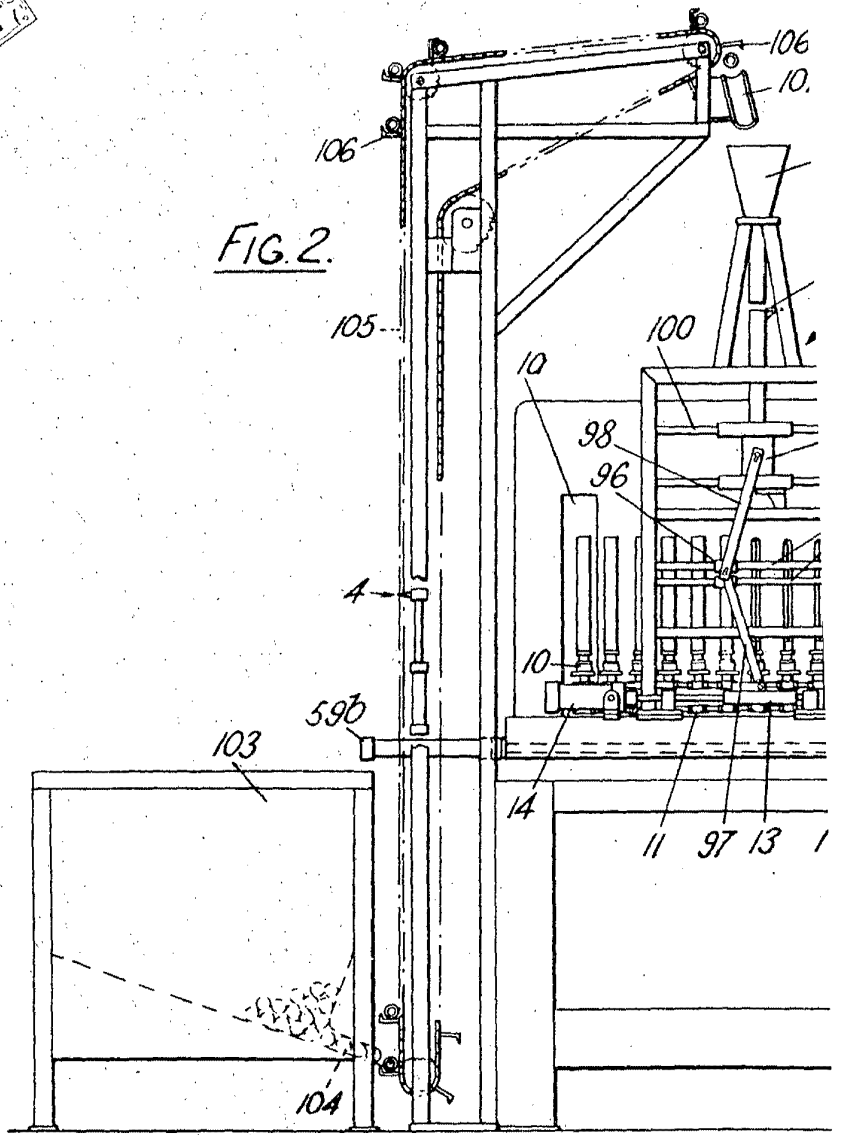




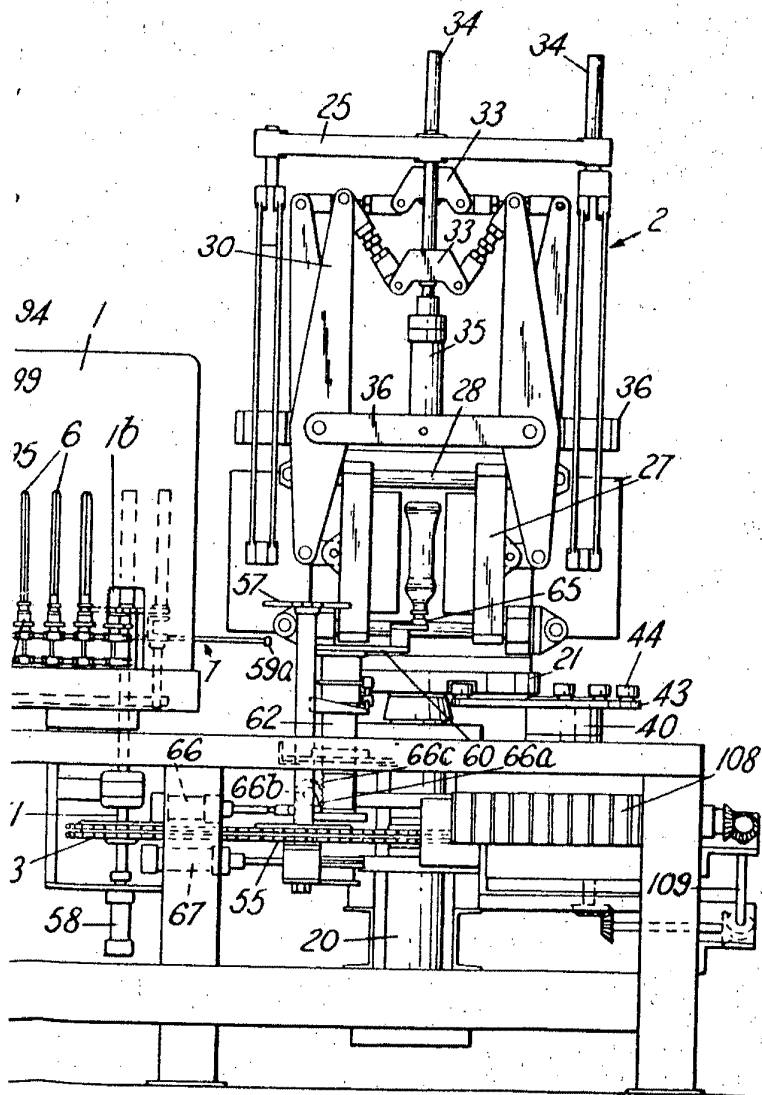
FIG. 2.



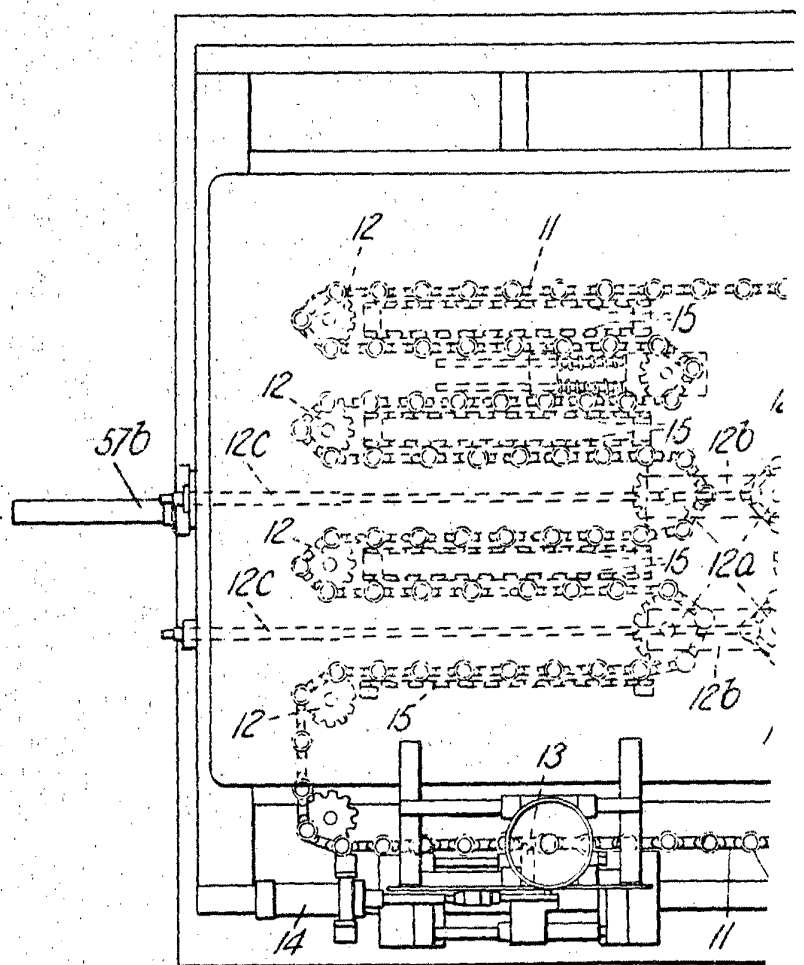
ESCALA VARIABLE



7 00 03



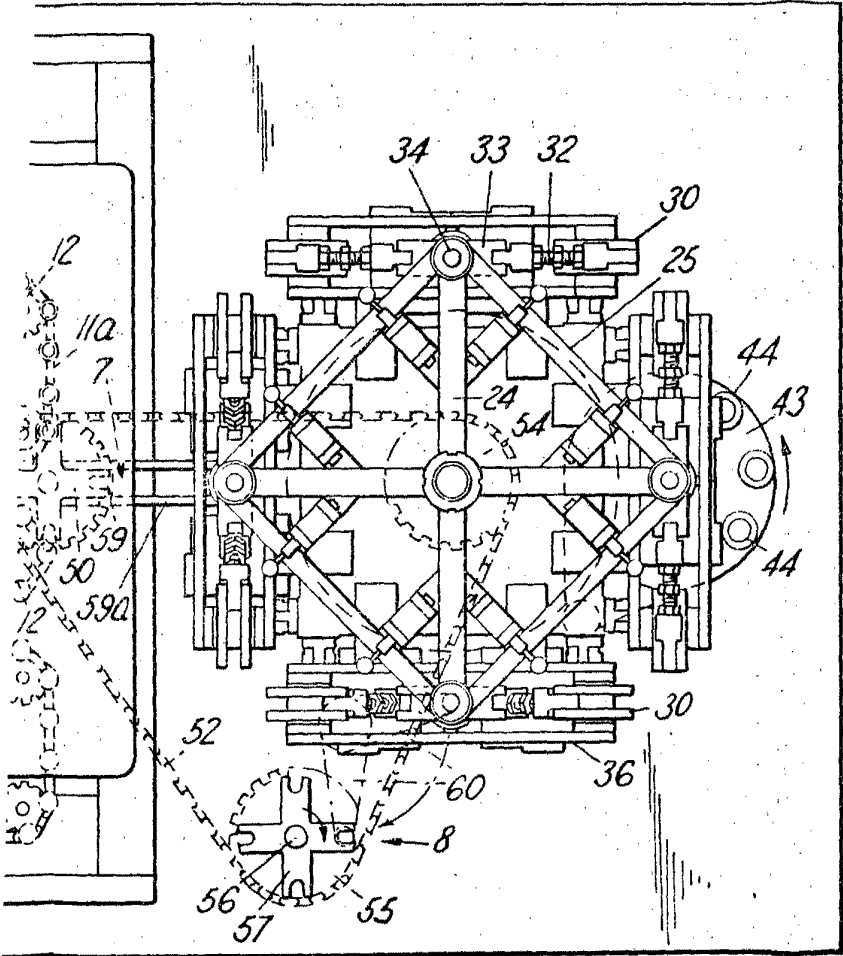
Madrid,



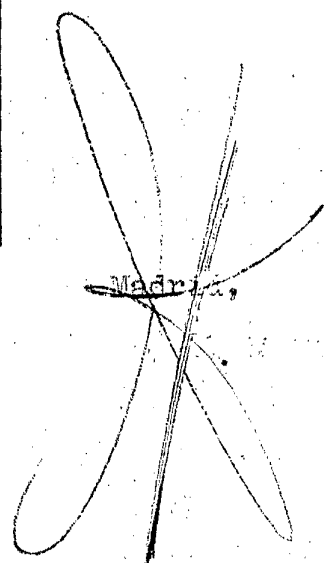
ESCALA VARIABLE



FIG. 3.



0603



ESCALA VARIABLE

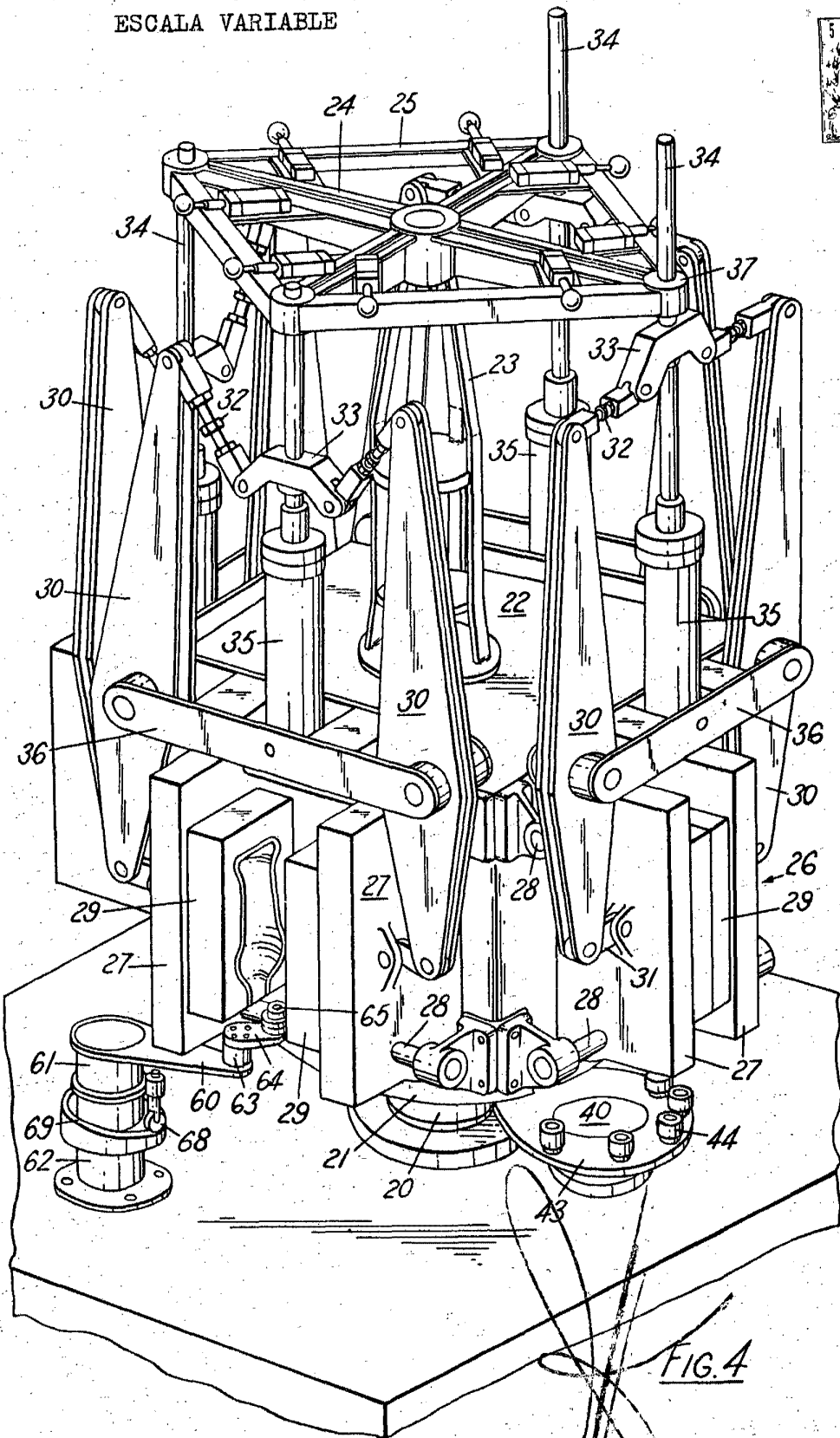


FIG. 4

Madrid,

270602

ESCALA VARIABLE

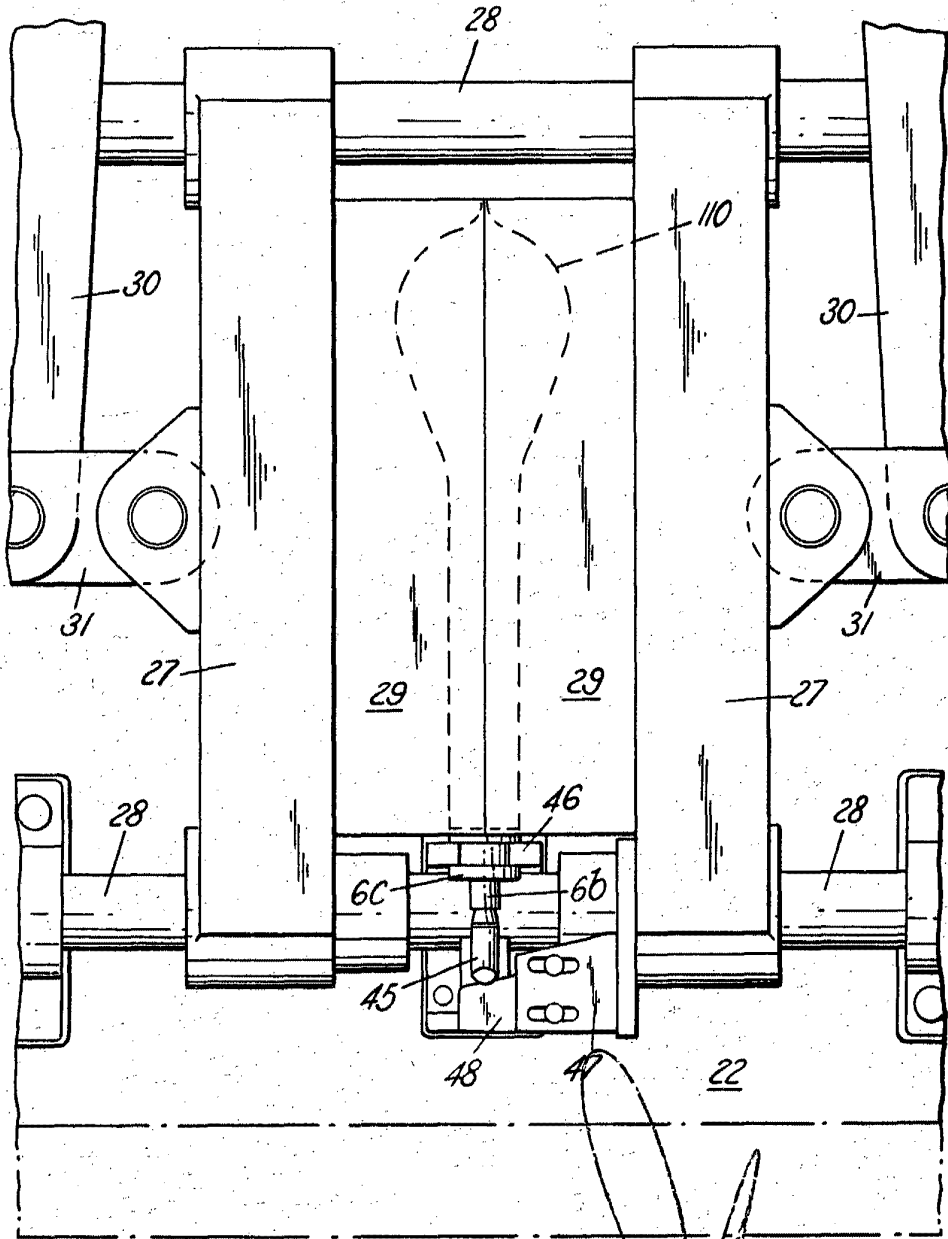


FIG. 5.

Marrick,

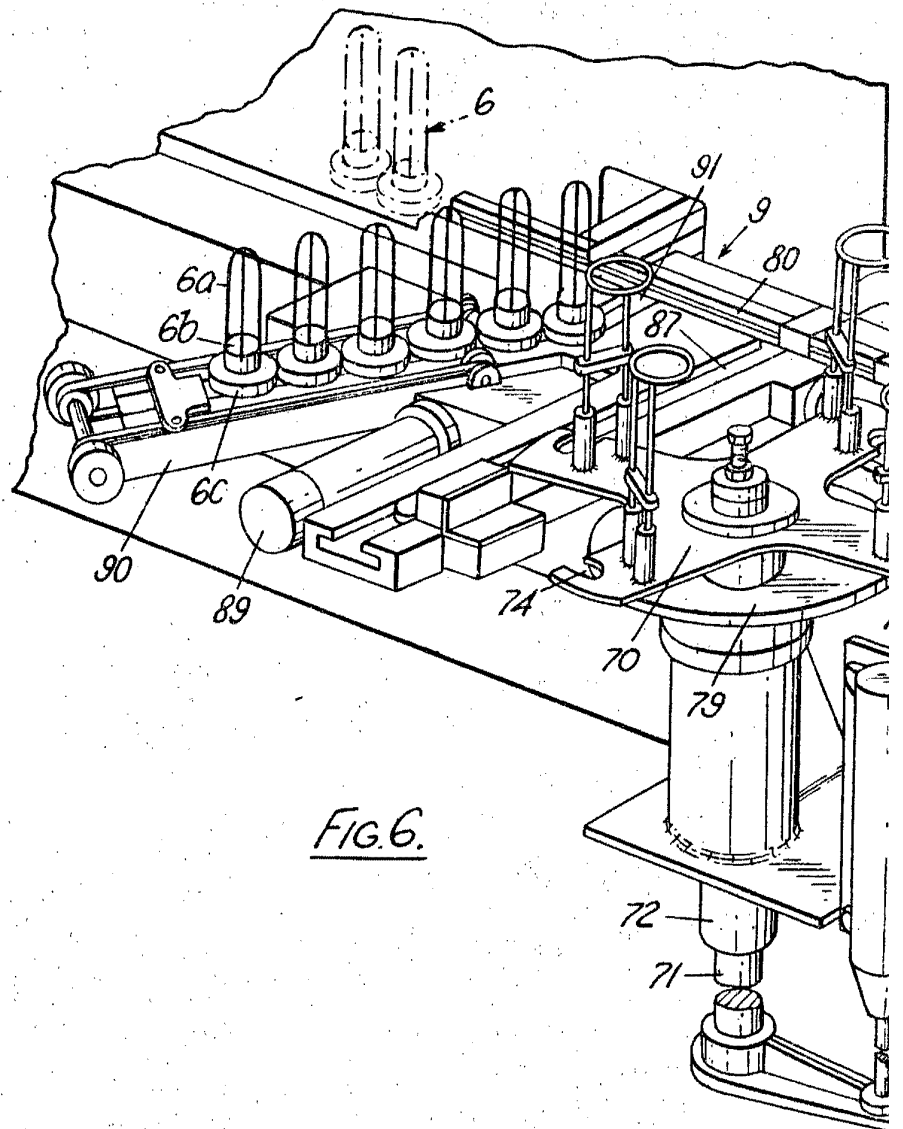
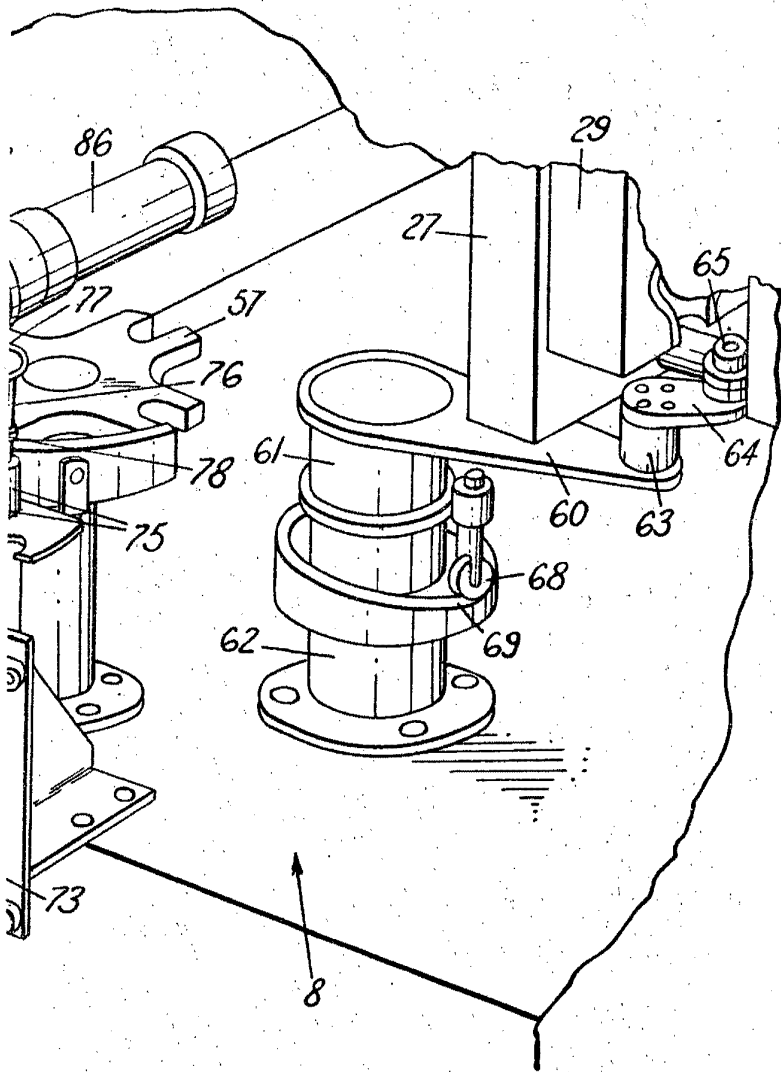


FIG. 6.

ESCALA VARIABLE



0603



Madrid