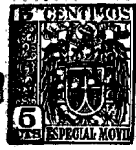


227849

P.- 14.498.-

30 MAY 1956

Case 4.



3 1956

MEMORIA DESCRIPTIVA

227849

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

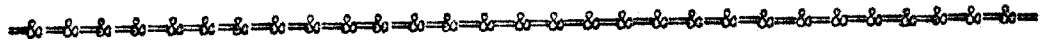
e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de E. SHIPTON & COMPANY LIMITED, entidad británica, establecida en Ferndown Works, Ferndown, Northwood Hills, Middlesex, Inglaterra, por:

“UNA MAQUINA PARA LA FABRICACION DE ARTICULOS HUECOS DE MATERIAL PLASTICO ORGANICO”.-



Esta invención se refiere a máquinas para la expulsión o extrusión de materiales plásticos orgánicos conocidos comunmente por “plásticos” y, más particularmente, a máquinas para la fabricación de botellas y otros artículos huecos a partir de materiales plásticos orgánicos, en las que el material en forma plástica se extruye por una tobera de extrusión anular hasta que se forma un tubo de material plástico de longitud predeterminada, momento en el cual se detiene o interrumpe la extrusión, soplándose el tubo extruído para que adquiriera la forma de una cavi-

5
10



dad de molde circundante con objeto de formar el artículo hueco.

El soplado de la longitud de tubo extruído puede efectuarse mientras el tubo está situado aún debajo de la tobera de extrusión, por ejemplo admitiendo aire comprimido u otro fluido por un paso existente en el ánima de la tobera anular o insertando otro tubo distinto en el tubo, o se puede efectuar después que el trozo o longitud de tubo extruído se ha separado de la tobera y se ha pasado a otra posición de soplado donde se inserta un tubo de entrada para el fluido comprimido en el hueco del tubo.

Hasta ahora, con las máquinas controladas automáticamente, la puesta en marcha y la detención o interrupción de la extrusión (por ejemplo la actuación de una llave o válvula que controla el suministro de material plástico a la tobera o la puesta en marcha y detención del tornillo de extrusión) para producir las longitudes predeterminadas de tubo de las cuales se soplan los artículos sucesivos, se controlaba por medio de un mecanismo regulador del tiempo o por un mecanismo controlado por el ciclo de la máquina, tal como por un número predeterminado de revoluciones del tornillo, o hélice de extrusión. Debido al hecho de que la velocidad de extrusión depende entre otras cosas de la plasticidad del material a extruir, la longitud de tubo extruído durante cualquier tiempo o ciclo de la máquina predeterminado cambia con las variaciones en la plasticidad originadas por un calentamiento no uniforme del



227849

material que puede producirse por diversas razones. Por consiguiente, la máquina se ajusta siempre para extruir una longitud de tubo mayor de lo necesario para hacer un artículo hueco predeterminado, con el fin de asegurarse de que, en ninguna circunstancia, la longitud de tubo extruído será demasiado corta. Esto no solamente ocasiona un retardo indeseable o inconveniente del ciclo de tiempo de la máquina, sino también una nueva trituración adicional del material "residual" para su nueva utilización.

De acuerdo con esta invención la longitud de tubo extruído se controla automáticamente por medios de medición que reaccionan para detener la extrusión una vez que se ha extruído la longitud deseada. Preferiblemente, el medio de medición comprende una célula fotoeléctrica dispuesta de modo tal que cuando un trozo deseado de tubo plástico ha sido extruído de la tobera, el tubo mismo pasa a la trayectoria de un haz luminoso asociado con la célula para hacer que ésta ponga en funcionamiento el aparato para detener o interrumpir una nueva extrusión de dicha tobera. El funcionamiento del medio medidor puede también iniciar nuevas operaciones de control automático tales como cierre del molde y comienzo del soplado en el ciclo de la máquina, de manera que estas nuevas operaciones de control se produzcan tan pronto como sea posible una vez interrumpida la extrusión.

Mediante la invención la longitud de tubo extruído puede controlarse exactamente, independiente-



mente de las variaciones en la plasticidad del material plástico y de otros factores.

La invención se puede aplicar a máquinas que tienen una única cabeza de tobera (la cual puede tener una o más toberas) por la que el material plástico es extruído repetidamente, o a máquinas de cabezas de tobera múltiples en las que el material plástico es extruído selectivamente por las diferentes cabezas de tobera por turno. En este último caso se pueden asociar células foto-eléctricas diferentes con cada cabeza de tobera, deteniendo cada una respectivamente la extrusión de su cabeza de tobera asociada cuando la longitud deseada de tubo plástico ha sido extruída de la tobera o de todas las toberas de dicha cabeza, y conmutando el medio distribuidor para extrusión de otra cabeza de tobera.

El instante en que recomienda la extrusión después de haber sido detenida por la foto-célula o medio medidor equivalente puede ser controlado por medios que operan en respuesta al resto del ciclo de la máquina. Preferiblemente, sin embargo, de acuerdo con una característica de la invención, el instante en que recomienda la extrusión se controla por un circuito de retardo ajustable o dispositivo disparado por el funcionamiento de la foto-célula o medio de medición, con lo cual el intervalo de tiempo durante el cual se detiene la extrusión puede ajustarse independientemente del medio que controla las otras operaciones del ciclo de la máquina.

227849



Con el fin de que la invención pueda ser comprendida más claramente, se hará referencia ahora a los dibujos anejos, en los que:

5 La figura 1 es una vista frontal de una máquina conforme a esta invención, mostrándose la cabeza de la tobera izquierda y su tubería de carga en sección, y presentándose un molde en posición abierta debajo de la cabeza de tobera izquierda y omitiéndose la fuente luminosa asociada.

10 La figura 2 es un corte de la máquina por la línea A-A de la figura 1.

La figura 3 es un corte de una cabeza de tobera aislada, con un molde en posición, visto desde delante de la máquina.

15 La figura 4 es una planta del molde representado en la figura 3.

La figura 5 es una vista posterior del molde de las figuras 3 y 4.

20 La figura 6 es un diagrama que explica el funcionamiento del aparato de control incorporado por la máquina.

25 La máquina representada en las figuras 1 y 2 de los dibujos comprende una caja para la máquina 1 a través de cuya parte superior frontal se extiende el extremo de una cámara calentada 2, en la cual se dispone una hélice o tornillo de alimentación giratorio 3. Se introduce material plástico molido en la cámara 2 por la tolva 4, ca-

227849



1956

lentándose este plástico hasta formar una masa semi-fluí-
da a medida que avanza en la cámara 2 por la hélice de car-
ga giratoria hacia la salida 5. La cámara 2 es calentada
por medios de calentamiento eléctrico 6 que pueden estar
5 encerrados en material aislante del calor 7, controlán-
dose automáticamente la temperatura de la cámara 2 a la
temperatura correcta para la plastificación del material
plástico que se va a utilizar.

La salida de la cámara 2 conduce a una
10 cabeza de salida 8 que se mantiene también a una tempera-
tura elevada por los elementos de calentamiento eléctri-
co 9. Sostenida debajo de la cabeza de salida 8, hay una
caja o alojamiento 10 para un macho cónico de válvula 11,
al cual llega el material plástico por el paso 12. El pa-
15 so 12 conecta con un orificio 13 que conduce desde el ex-
tremo del diámetro grade de la válvula 11 a dos pasos ho-
rizontales 14a, 14b, que forman ángulo recto entre sí, que,
girando la válvula 11, pueden alinearse con las aberturas
de salida en lados opuestos de la caja 10 que conducen res-
20 pectivamente a conducciones 15 que se extienden horizontal-
mente desde lados opuestos de la caja 10. Unida al extre-
mo de cada conducción 15 hay una cabeza de tobera 16 for-
mada con una tobera de extrusión que se extiende hacia aba-
jo 17. La tobera de extrusión está provista de un miembro
25 tubular interior 18 que define, con la superficie interna
de la tobera 17, un paso anular de manera que el material
plástico se extruye de la tobera en forma de tubo. Cada

227849

30



uno de los miembros tubulares internos 18 se extiende por la pared de su tubo de tobera circundante 16 y conduce a una válvula de control de aire. Se disponen dos de estas válvulas de control de aire 19R y 19L, una para cada una
5 de las cabezas de tobera de extrusión derecha e izquierda. Las conducciones 15, las cabezas 16 y las toberas 17 se calientan por elementos de calentamiento eléctrico 20 y pueden estar encerradas en material aislante 21. La temperatura en las conducciones 15, las cabezas 16 y las toberas
10 17 se controla, preferiblemente de modo automático, de manera que el material plástico contenido en ellas permanezca plastificado o se reblandezca más aún por el calor aplicado.

a Montadas en la parte frontal de la máquina y directamente debajo de las dos cabezas de tobera 16
15 respectivamente, hay dos mesas 22 verticalmente ajustables en planos deslizantes 23 por medio de tornillos 24 movidos por volantes 25. Estas mesas 22 sirven para sostener los moldes debajo de las toberas, siendo ajustable la altura
20 de las mesas para acomodarse a moldes de diferentes dimensiones.

La hélice de alimentación 3 es movida por un motor eléctrico 26 mediante una rueda dentada de reducción 27 y un embrague 28, que puede ser movido por la palanca 29, colocada por medio de un pivote en la armadura
25 de la máquina en 30 y conectada al vástago del émbolo 31 de un cilindro de aire 32 que, cuando se le suministra

227849

30 M



aire comprimido, mantiene aplicado el embrague 28. Este es empujado normalmente a su posición libre por el muelle 33. El suministro de aire comprimido al cilindro 32 es controlado por dos válvulas de control automático 85 y 86 conectadas en serie con una válvula de control manual 34 que se maneja a mano por el mango 35 situado en la parte frontal de la máquina. El aire comprimido se suministra del depósito de aire comprimido 36 que es alimentado por un compresor 37 movido por un motor eléctrico 38.

10 La válvula 11 está provista, en su extremo inferior, de un eje 40 que tiene una manivela 41 que engrana con un miembro ahorquillado 42 que le mueve, existente en el vástago del émbolo 43 de un cilindro de aire de doble efecto 44. El funcionamiento del émbolo en el cilindro 44 es controlado por una válvula de control de aire 82 accionada por un aparato de control automático según se describirá más adelante.

20 La presión del material plástico aplicado al extremo superior de la válvula 11 mantiene a esta en la base cónica del alojamiento 10 y reduce las posibilidades de escape. Para evitar que la válvula 11 se agarrote en su alojamiento 10, un manguito 47, que rodea el eje 40 y que se rosca en la pestaña del fondo 48 de la caja o alojamiento 10, puede roscarse hasta que se apoye sobre el fondo del macho de válvula para elevar éste suficientemente para impedir que se agarrote en su asiento cónico. El manguito 47 puede sujetarse en la posición ajustada por la tuerca de

227849



seguridad 49.

Las válvulas de aire 19R, 19L son movidas por un resalte 46 del vástago del émbolo 43 de manera que las válvulas 19R, 19L funcionan automáticamente de acuerdo con el movimiento de la válvula 11 de tal forma que se interrumpe el suministro de aire de la tobera 17 a la cual se gira la lleva 11 para la extrusión y se aplica a la otra tobera. Se dispone una válvula de control de aire principal 19a para interceptar la entrada de aire de las dos toberas.

La presión de aire para alimentar los miembros tubulares internos 18 de las toberas 17 por las válvulas 19 procede también del depósito de aire comprimido 36. La presión del aire introducido en las toberas se puede ajustar por un dispositivo de reducción de la presión 50. Se puede disponer un segundo dispositivo reductor de la presión 51 para ajustar la presión del aire aplicado a los varios cilindros de aire. 52 son interruptores de puesta en marcha y detención para los motores eléctricos 26 y 38.

En la parte frontal de la máquina se disponen también conectores de tubería de manguera 53, asociados con llaves 54, mediante los cuales se pueden conectar tubos de caucho (no representados) y de los moldes 55 sostenidos sobre las mesas 22 para enfriar los moldes de la forma conocida.

Los moldes 55 se construyen convenientemente en dos partes que se engoman juntas para abrir o cerrar

227849



o las partes del molde pueden moverse relativamente una a la otra en trayectorias rectilíneas. La apertura y el cierre de los moldes izquierdo y derecho se efectúa por dos cilindros de aire de doble efecto 56L y 56R respectivamente, cuyos vástagos del émbolo 57L y 57R se prolongan a través de la parte frontal de la caja o alojamiento de la máquina 1 para establecer conexión con, y poner en movimiento, los moldes sobre las mesas 22. El suministro de aire a los cilindros 56L y 56R se controla mediante dos válvulas de aire 58L y 58R, respectivamente, las cuales son accionadas por el movimiento del resalte 46 como se explicará más adelante.

Una forma de construcción de un molde se representa en las figuras 3 - 5. Las dos partes del molde 55 son soportadas respectivamente por placas laterales 59 que se montan de manera que tenga movimiento de bisagra alrededor del eje vertical definido por los pasadores de pivote 60, 61 en sus bordes inferior y superior y que se aplican respectivamente con los orificios de apoyo 62 de una placa de base 63 y con los orificios de apoyo 64 de la parte superior de una placa extrema 65 asegurada a la placa de base 63 entre las placas o planos laterales 59 y que se extiende hacia arriba de la placa de base 63. Los pivotes están entre los extremos frontal y posterior de las placas o planos 59, cuyos extremos posteriores están conectados mediante pivotes por juntas de rodillo 66, 67 a un miembro 68 asegurado al extremo de un vástago del émbolo 57 de un cilindro de aire 56 que pone en funcionamiento el molde. Al



retirar el vástago del émbolo 57, las juntas de codillo 66, 67 hacen que los planos 59 giren alrededor de sus pivotes 60, 61 a las posiciones representadas por líneas de trazos en la figura 4 en las cuales se abren las partes del molde 55. Por el movimiento inverso del vástago del émbolo 57, los planos 59 se mueven en sentido contrario para cerrar el molde.

El extremo abierto del tubo de plástico se cierra automáticamente al cerrar el molde 55 al ser sujetado entre las paredes del fondo 69 de las dos partes del molde.

El extremo superior de la cavidad del molde está provisto de una porción cortante anular 70 que encaja estrechamente alrededor del extremo saliente del miembro tubular interno 18 cuando se cierra el molde, con lo cual el cierre del molde corta, enteramente o de un modo sustancialmente completo, la porción extruída de la tubería plástica de la masa de material plástico de la tobera de extrusión 17. Así, cuando se abre el molde, el artículo hueco formado puede ser fácilmente expulsado de la tobera.

La expulsión de los artículos formados de las toberas se efectúa en las toberas izquierda y derecha por miembros ahorquillados 71 sostenidos por los vástagos del pistón de dos cilindros de aire 72L y 72R que tienen pistones de recuperación por muelle y que son soportados respectivamente por las cabezas de tobera izquierda y derecha. Los muelles recuperadores sostienen normalmen-

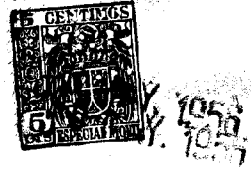


los pistones y miembros ahorquillados 71 con sus extremos ahorquillados extendiéndose alrededor de las toberas 17 y encima de los moldes. Cuando se suministra aire a un cilindro 72, y el molde asociado está abierto, el miembro ahorquillado 71 desciende para expulsar el artículo hueco de la tobera por la cual está sostenido. El suministro de aire a los cilindros 72L y 72R es controlado por válvulas de control 73L y 73R que son accionadas por el movimiento del resalte 46 según se describirá más adelante.

Las longitudes de tubo plástico extruído de las toberas izquierda y derecha son controladas por células foto-eléctricas 78 y 79 respectivamente dispuestas detrás de los moldes izquierdo y derecho y asociadas con fuentes luminosas 74, 75 respectivamente colocadas en la parte frontal de los moldes. Los alojamientos para las foto-células y las fuentes luminosas son sostenidos por una mesa 22 sobre soportes 76, 77 sobre los cuales son verticalmente ajustables los alojamientos o cajas. Las cajas de las fuentes luminosas están provistas de lentes que dan frente a lentes existentes en los alojamientos de la foto-célula asociada, siendo la disposición de tal naturaleza que cada haz luminoso se concentra en un punto que se halla en la trayectoria de extrusión de un tubo de manera que cuando se ha extruído la longitud de tubo deseada se intercepta el haz luminoso y la foto-célula pone en funcionamiento el aparato de control para detener la extrusión.

Los moldes están provistos de aberturas

227849



o se abren de tal manera que, cuando los moldes están abiertos, los haces luminosos no son interrumpidos por las partes del molde u otros mecanismos. En la construcción de moldes particular descrita, el fondo de las partes del molde 55 está separado encima de la placa de base 63 y la placa extrema 65 está provista de una abertura 80 para permitir el paso del haz luminoso. La altura de una foto-célula y de la fuente luminosa asociada se ajusta de manera que el fondo del tubo extruído sea pellizcado entre los bordes del fondo 69 de las partes del molde cuando se cierra el molde.

La salida de la foto-célula se lleva a un dispositivo regulador del tiempo 81 que forma parte del aparato de control, según se describirá con referencia a la figura 6. Puede haber dos dispositivos reguladores del tiempo 81L y 81R, uno por cada célula, o pueden estar combinados en una sola unidad. También se pueden disponer interruptores manuales, por ejemplo interruptores de pulsador, para accionar manualmente el aparato de control al montar la máquina.

El funcionamiento del aparato de control se describirá ahora con referencia al diagrama de la figura 6.

Como se ve en el diagrama, el vástago del émbolo 43 del cilindro 44 que acciona la válvula de cambio 11 lleva el resalte 46 que, en su movimiento de un lado a otro, acciona válvulas de control de aire 19R, 19L que controlan el suministro de aire comprimido a las cabezas de



tobera derecha e izquierda respectivamente, las válvulas de control de aire 58R, 58L que controlan el funcionamiento de cilindros de aire que ponen en funcionamiento el molde, de doble efecto, 56R, 56L respectivamente y también las válvulas de control de aire 73L, 73R que controlan respectivamente los cilindros expulsores de simple efecto 72L y 72R que tienen pistones de recuperación por resorte. Las válvulas de control de aire 19, 58 y 73 son convenientemente del tipo que funciona por émbolo buzo en el cual los extremos de los émbolos buzos llevan rodillos o análogos dispuestos para ser accionados por el resalte 46 para cambiar las posiciones de las válvulas. Estas válvulas pueden ser del tipo que se encuentra en el comercio bajo la marca registrada "MARTONAIR", Tipo S.491/8.

En el diagrama, todas las válvulas de control de aire se indican como bloques, representando tuberías las líneas que unen los bloques. Los bloques están divididos en secciones marcas "S", "C" y "X", representando S una abertura a la cual se conecta el suministro de aire, C una abertura de salida para el aire comprimido cuando se abre la válvula y X una abertura de escape que conecta con la abertura C cuando se cierra la válvula. Los círculos marcados "50", "51" indican respectivamente conexiones con las válvulas reductoras de presión 50, 51 en el suministro de aire comprimido del depósito 36.

El cilindro 44 se controla por una válvula de control de aire 82 (MARTONAIR Tipo s528/3) que se con-



trola por dos válvulas piloto accionadas por solenoide 83,
84 (Martonair Tipo s.557/1Y) que son movidas por los arrol-
lamientos solenoides asociados 83a, 84a, respectivamente,
Los arrollamientos 83a, 84a son excitados por corriente su-
5 ministrada respectivamente por dispositivos reguladores del
tiempo 81L, 81R que cuando funcionan, por impulsos de las
foto-células 78, 79, respectivamente, cierran el circuito
mediante el correspondiente arrollamiento 83a y 84a durante
un tiempo predeterminado. Los dispositivos de regulación del
10 tiempo 81 son ajustable para producir períodos de tiempo que
oscilan entre 1,5 segundos y 10 segundos para permitir ajus-
tar el aparato de control para hacer botellas de diferentes
tamaños.

El cilindro 32 que acciona el embrague pa-
15 ra el funcionamiento del embrague 28 en el mando a la héli-
ce de alimentación 3 se efectúa mediante dos válvulas de auto-
control 85, 86 (Martonair Tipos.491/2) y una válvula de aire
manual 34 (Martonair Tipo s.441/13) como se describe más
adelante.

20 El funcionamiento del aparato es como si-
gue:

Como se ha descrito anteriormente, las dos
foto-células 78, 79 y sus fuentes luminosas asociadas se dis-
ponen a distancias tales bajo las toberas de extrusión izquier-
25 da y derecha 17 respectivamente que cuando se ha extruído la
longitud deseada de tubo plástico por una tobera el haz lumi-
noso correspondiente es interrumpido y se pone en funciona-

227849

30



miento la válvula piloto correspondiente 83 u 84. Suponien-
do que la válvula de cambio 11 esté girada para la extru-
sión de la tobera izquierda, una vez que se haya extruído
la longitud deseada de tubo, interrumpe el rayo luminoso
5 a la foto-célula 78 y el arrollamiento 83a es excitado du-
rante un período de tiempo que puede variar desde 1,5 a 10
segundos, según el ajuste del dispositivo regulador del tiem-
po 81L.

10 Cuando el arrollamiento 83a es excitado,
funciona la válvula piloto 83 y proporciona aire a la vál-
vula de control 85 que interrumpe el suministro de aire al
cilindro del embrague 32 con lo cual se suelta el embrague
28 y se detiene la extrusión. Al mismo tiempo la válvula
15 83 proporciona también aire a la válvula de control 82 que
funciona y suministra aire al extremo posterior del cilin-
dro 44. El vástago del émbolo 43 comienza a moverse a la de-
recha. La válvula 83 prepara también el circuito de aire pa-
ra suministrar aire al cilindro de expulsión derecho 72R por
mediación de la válvula 73R. A medida que el pistón 43 se
20 mueve hacia la derecha, el resalte 46 acciona las diversas
válvulas ~~asociadas~~ con él como sigue:

(a) La válvula 19R se cierra para inte-
rrumpir el suministro de aire a la tobera de extrusión de-
recha 17.

25 (b) La válvula 73L se cierra para impedir
que el cilindro expulsor izquierdo 72L funcione hasta que
esté abierto de nuevo.



(c) La válvula 58L funciona y acciona el cilindro 56L que cierra el molde izquierdo 55 alrededor de la longitud de tubo extruido de la tobera izquierda.

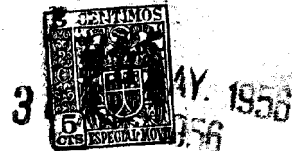
5 (d) La válvula 58R funciona y el cilindro 56R cambia de posición desde RCL (cerrada) a RO (abierta) y se abre el molde derecho.

(e) La válvula 19L se abre para suministrar aire a la tobera izquierda, soplando así el artículo hueco que hay en el molde izquierdo.

10 (f) La válvula 73R funciona para suministrar aire al cilindro de expulsión derecho 72R desde el circuito previamente preparado de la válvula 83, y el artículo hueco suspendido de la tobera derecha es expulsado.

15 La válvula 11 se gira por el movimiento del vástago del émbolo 43 y pasa a la posición en que está lista para suministrar material plástico por la tobera derecha 17.

20 Cuando el arrollamiento 83a deja de estar excitado (esto es a los 1,5 a 10 segundos después de haber sido excitado) la válvula 83 se recupera y al hacer esto permite que el cilindro expulsor derecho 72R se recupere bajo la acción de su resorte de recuperación. La recuperación de la válvula 83 saca también aire de la válvula de control 85 restableciendo así 85 y el suministro de aire
25 al cilindro de embrague 32 por intermedio de las válvulas 86 y 34 con lo cual el embrague se aplica de nuevo y comienza la extrusión desde la tobera de la derecha 17.



L. La extrusión continúa en la tobera derecha hasta que el tubo extruído en aquel punto interrumpe el rayo luminoso que cae sobre la foto-célula 79 haciendo con ello que el arrollamiento 84a sea excitado y accione la válvula piloto 84 que, suministrando aire a la válvula 86, interrumpe el suministro de aire al cilindro de embrague 32 con lo que se desaplíca el embrague y se impide que continúe la extrusión. La válvula piloto 84 proporciona también aire a la válvula 82 que funciona para suministrar aire a la parte frontal del cilindro 44 con lo cual el vástago del émbolo 43 comienza a moverse hacia la izquierda. La válvula piloto 84 prepara también el circuito para el suministro de aire al cilindro de expulsión izquierdo 72L por intermedio de la válvula 73L.

El vástago del émbolo 43 se mueve entonces hacia la izquierda y el resalte 46 que aquel lleva acciona las válvulas asociadas como sigue:

(g) La válvula 19L se cierra e interrumpe el suministro de aire a la tobera de extrusión izquierda 17.

(h) La válvula 73R cae de forma que no se suministra aire al cilindro de expulsión derecho 72R cuando la válvula piloto 83 actúa de nuevo.

(i) La válvula 78R funciona para accionar el cilindro 56R para cerrar el molde derecho.

(j) La válvula 58L cae y suministra aire al cilindro 56L para abrir el molde izquierdo.

(k) La válvula 19R se abre y suministra aire al molde derecho soplando así el artículo hueco.

(l) La válvula 73L funciona y proporcio-



na aire al cilindro de expulsión izquierdo 72L para expulsar el artículo hueco suspendido de la tobera izquierda.

El movimiento del vástago del émbolo 43 a su posición izquierda gira la válvula 11 para preparar la máquina para la extrusión de la tobera izquierda.

Cuando el arrollamiento 84 deja de estar excitado (en 1,5 a 10 segundos después de ser excitado, según el montaje del dispositivo de regulación del tiempo 81R), la válvula 84 se recupera y al hacerlo permite recuperarse al cilindro de expulsión izquierdo 72L. La recuperación de la válvula 84 separa aire del control de la válvula 86 abriendo así esta válvula y el circuito de aire al cilindro de embrague 32, de manera que la extrusión comienza de nuevo en la tobera izquierda.

Se repite entonces el ciclo de la operación. La máquina trabaja de un modo totalmente automático en tanto se suministra material plástico a la tolva de la máquina.

Se pueden adaptar reguladores de flujo a los varios cilindros con el fin de controlar su velocidad de funcionamiento. Por ejemplo, se puede conectar un regulador de flujo 87 en el escape de la válvula 82 para controlar la velocidad del vástago del émbolo 43. Reguladores de flujo semejantes se pueden adaptar en el escape de las válvulas 58L y 58R para controlar las velocidades de apertura y de cierre del molde.

Se comprenderá que la máquina que se ha



5 descrito puede modificarse de diversas maneras sin apartarse de la invención. Así, si no se requiere una apertura y un cierre automáticos del molde, las válvulas 58 y los cilindros 56 pueden omitirse. Análogamente, si no se requiere una expulsión automática, las válvulas 73 y los cilindros 72 pueden omitirse. Las diversas válvulas de control y los cilindros de aire pueden adaptarse para su funcionamiento por cualquier otro fluido, por ejemplo hidráulicamente, o pueden ser reemplazados por interruptores eléctricos y dispositivos de funcionamiento eléctrico.

10 El aparato de control descrito se puede modificar para uso con máquinas que tengan más de dos cabezas de tobera, por ejemplo máquinas tales como la que se describe en la Patente española núm. 223.038.

15 Al aplicar la invención a una máquina de una sola cabeza de tobera si la máquina de una sola cabeza de tobera funciona con varios moldes que se mueven sucesivamente para situarse bajo la cabeza de tobera, por ejemplo por medio de una mesa rotatoria tal como la descrita en la Memoria de la Patente británica número 564.350,

20 la máquina se puede adaptar para fabricar botellas de tamaños diferentes en moldes sucesivos simplemente ajustando la foto-célula y la lámpara proyectora para que funcionen cuando se haya extruido la longitud apropiada de tubo plástico para el molde particular que se use. Por ejemplo, la

25 altura de la foto-célula puede ajustarse automáticamente en cada extrusión de acuerdo con una sucesión de control pre-

227849

30 MA



establecida correspondiente a la sucesión en que los moldes se mueven a la posición de extrusión. O los moldes pueden estar provistos de, o asociados con, levas de control o medios equivalentes, correspondientes respectivamente a cada molde, para ajustar automáticamente la altura de la foto-célula de acuerdo con el molde particular en la posición de extrusión.

Si la foto-célula funciona por luz reflejada del tubo plástico extruído, en lugar de porque el tubo interrumpa un haz luminoso que normalmente cae sobre la fotocélula, el ajuste de la fotocélula y la lámpara proyectora para diferentes longitudes de tubo puede efectuarse incluyendo la fotocélula y la lámpara proyectora hacia arriba y hacia abajo en lugar de por elevación y descenso verticalmente de la fotocélula y la lámpara.

Aunque se han descrito realizaciones particulares, se comprenderá que se pueden realizar varias modificaciones sin apartarse de los límites de la invención. Así, la foto-célula puede reaccionar bien a luz visible o bien a luz invisible o puede ser reemplazada por un dispositivo detector equivalente que reaccione a un rayo o un haz interceptado por el tubo de plástico extruído.

Se formula la presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, con fecha 12 de Abril de 1955, bajo el número 10.459/55 acogándose a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

227849



356

—————
N O T A
—————

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención, en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5
1.^a.- Una máquina para la fabricación de artículos huecos de material plástico orgánico por el procedimiento de soplar un tubo expulsado del material dentro de un molde, en la cual la longitud del tubo expulsado por una tobera de extrusión se controla automáticamente por dispositivos medidores que reaccionan cuando una longitud pre-
10 determinada de tubo ha sido expulsada por la tobera para detener la extrusión por esa tobera, reanudándose la extrusión por dicha tobera de acuerdo con el ciclo de la máquina.

15
2.^a.- Una máquina como se reivindica en la reivindicación 1, para la fabricación de artículos huecos de material plástico orgánico por el procedimiento de soplar un tubo extruído del material dentro de un molde, que comprende una tobera anular dirigida hacia abajo por la cual



se extruye el material plástico hacia abajo en forma de un tubo, medios para proyectar un haz luminoso a través del espacio de debajo de la tobera de forma que sea interceptado por el tubo plástico extruído, una fotocélula dispuesta para funcionar cuando el haz luminoso es interceptado por el tubo extruído y medios controlados por el funcionamiento de la fotocélula para detener la extrusión por dicha tobera.

32.- Una máquina como se reivindica en la reivindicación 1 ó 2, en la que el funcionamiento de una foto-célula o dispositivo medidor inicia el funcionamiento del aparato de control que detiene la extrusión, cierra un molde alrededor del tubo extruído y admite un fluido comprimido en el interior del tubo para dilatar éste y que se conforme o adapte al molde que le rodea.

42.- Una máquina como se reivindica en la reivindicación 1 ó 2, que comprende una pluralidad de cabezas de tobera y medios de cambio para extruir selectivamente el material plástico de dichas cabezas de tobera, en la que el funcionamiento de la foto-célula ó del medio o dispositivo medidor en unión de una tobera mueve adicionalmente el medio de cambio para extruir el material plástico de una segunda tobera, teniendo esta segunda tobera también una fotocélula o dispositivo medidor asociado con ella que actúa sobre una longitud predeterminada de tubo plástico que se extruye de dicha segunda tobera para detener la extrusión de dicha segunda tobera y mover de nuevo el dispositivo de cambio.

227849

30 MA



5^o.- Una máquina para la fabricación de artículos huecos de material plástico orgánico por el procedimiento de soplar un tubo extruído del material dentro de un molde, comprendiendo dicha máquina dos cabezas de tobera cada una de las cuales comprende una o más toberas anulares dirigidas hacia abajo, medios o dispositivos de cambio para extruir selectivamente material plástico por dichas cabezas de tobera, medios para proyectar un haz luminoso a través del espacio de debajo de una cabeza de tobera con el fin de que sea interceptado por el tubo plástico extruído por la tobera, una foto-célula dispuesta para funcionar cuando el haz luminoso sea interceptado por el tubo extruído, un aparato de control movido por el funcionamiento de la foto-célula para detener la extrusión y para poner en marcha el dispositivo de cambio para la extrusión desde la segunda cabeza de tobera, incluyendo dicho aparato de control medios de retardo para reanudar la extrusión de dicha segunda cabeza de tobera después de un período de tiempo predeterminado, otro dispositivo para proyectar un haz luminoso a través del espacio de debajo de la segunda cabeza de tobera para que sea interceptado por el tubo plástico extruído de dicha segunda cabeza de tobera, una segunda foto-célula dispuesta para funcionar cuando el haz luminoso sea interceptado por el tubo extruído por dicha segunda cabeza de tobera, poniendo en movimiento el funcionamiento de dicha segunda foto-célula el aparato de



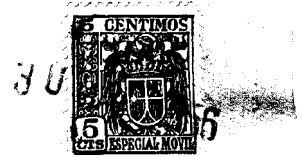
control para detener la extrusión por dicha segunda cabeza de tobera y para mover el dispositivo de cambio para la extrusión de dicha primera cabeza de tobera, reanudándose la extrusión por la primera cabeza de tobera pasado un período de tiempo determinado por el aparato de control.

62.- Una máquina como se reivindica en la reivindicación 4 ó 5, en la que el funcionamiento de una foto-célula o dispositivo medidor inicia el funcionamiento del aparato de control que, además de detener la extrusión y poner en marcha el dispositivo de cambio, cierra un molde alrededor del tubo extruído y admite un fluido comprimido en el interior del tubo para dilatarle con el fin de que se conforme o adapte al molde que le rodea, y también abre un molde que se ha cerrado previamente alrededor de la longitud de tubo extruído en otra tobera.

72.- Una máquina como se reivindica en la reivindicación, 3, 5 ó 6, que incluye medios para expulsar un artículo formado procedente de una cabeza de tobera, controlándose el funcionamiento de dicho medio de expulsión por el aparato de control.

82.- Una máquina como se reivindica en la reivindicación 7, en la que el dispositivo de cambio operado es movido por el vástago del émbolo de un cilindro operado por fluido, teniendo dicho vástago del émbolo un resalte que mueve válvulas de control para controlar el funcionamiento del dispositivo de apertura y cierre del

227849



molde y el dispositivo de expulsión y la admisión de aire
soplante en la cabeza de tobera en el orden de sucesión
requerido.

5 9ª.- Una máquina como se reivindica en la
reivindicación 1 ó 2, que tiene una sola cabeza de tobe-
ra con medios para mover diferentes moldes en asociación
con dicha cabeza de tobera, en la cual se disponen medios
para ajustar automáticamente la altura de la foto-célula
o dispositivo medidor de acuerdo con el molde a usar.

10 10ª.- Una máquina para extruir material
plástico orgánico, en la que se disponen medios de cambio
para extruir selectivamente el material plástico por tur-
no por dos o más cabezas de tobera cada una de las cuales
comprende una o más toberas y en la que el funcionamiento
15 del dispositivo de cambio se efectúa automáticamente bajo
el control de foto-células e medios de medición equivalen-
tes asociados con cada una de las cabezas de tobera de ma-
nera que cuando una longitud predeterminada de material
plástico ha sido extruída de una cabeza de tobera la fo-
20 to-célula o dispositivo análogo asociado entra en funcio-
namiento para detener la extrusión por dicha cabeza de to-
bera y poner en movimiento el dispositivo de cambio para
la extrusión desde otra cabeza de tobera.

25 11ª.- Una máquina como se reivindica en
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la
que el material plástico se extruye por un tornillo, o
hélice de carga giratorio y en la que el funcionamiento

227849



5 de la foto-célula o dispositivo de medición pone en funcionamiento el aparato de control para desaplicar un embrague entre el tornillo o hélice de carga y su motor impulsor, incluyendo el aparato de control medios de retardo para mantener el embrague desaplicado durante un período de tiempo predeterminado.

12.- Una máquina para la fabricación de artículos huecos de material plástico orgánico.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de veintiséis hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

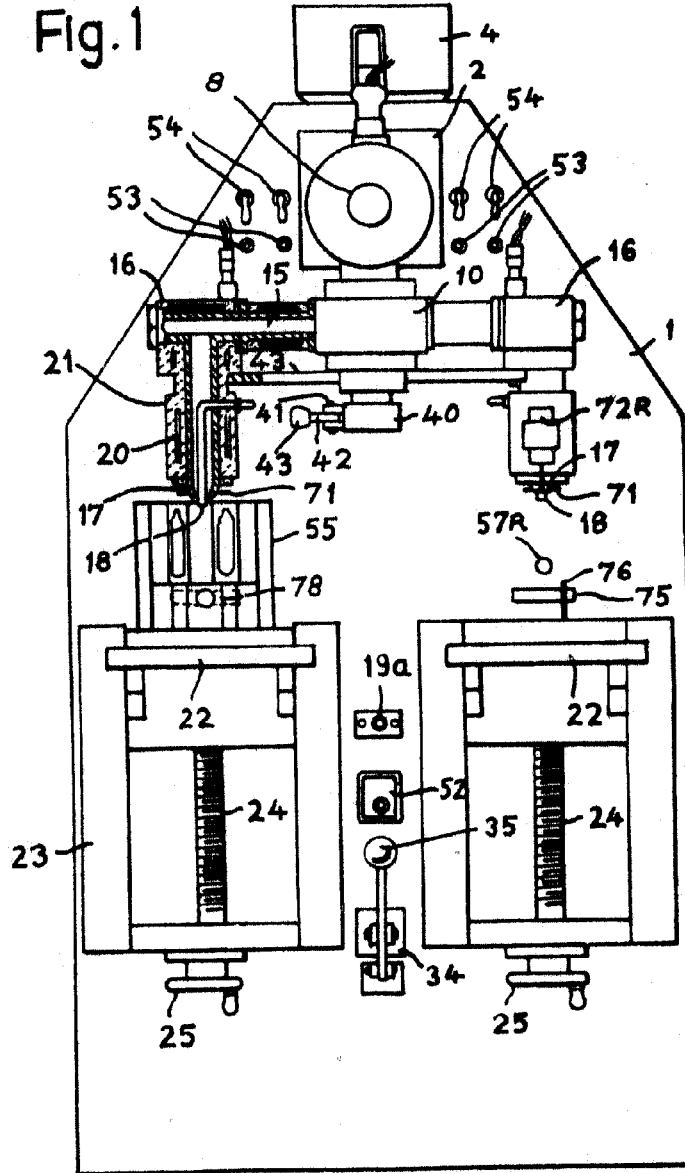
15 Madrid, 30 MAY. 1956
P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder.

227849



Fig. 1



Alberto de Eizabara
Per Paper

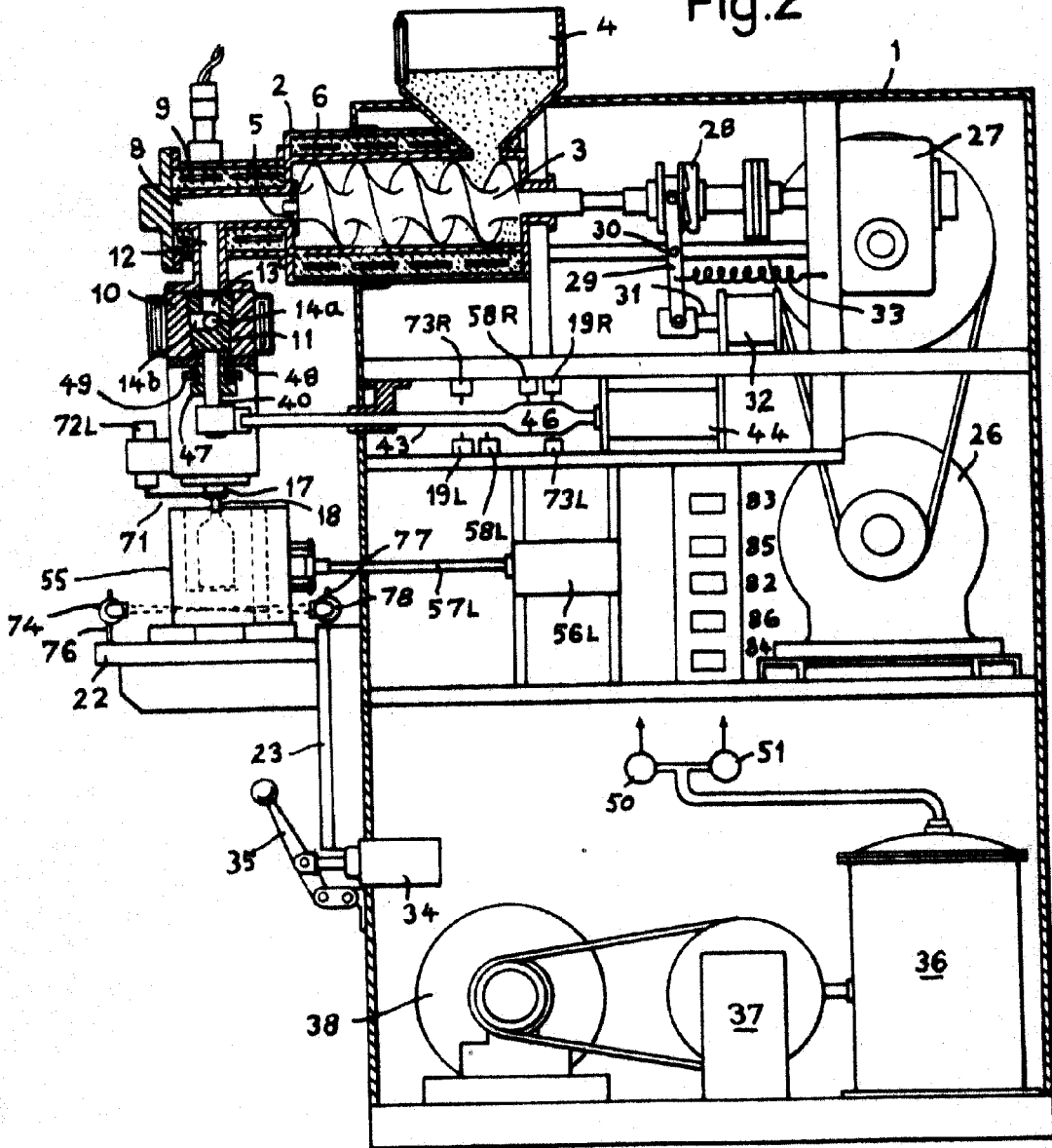
227849

14498

30



Fig.2



Carl
Per P...
1937

30 M

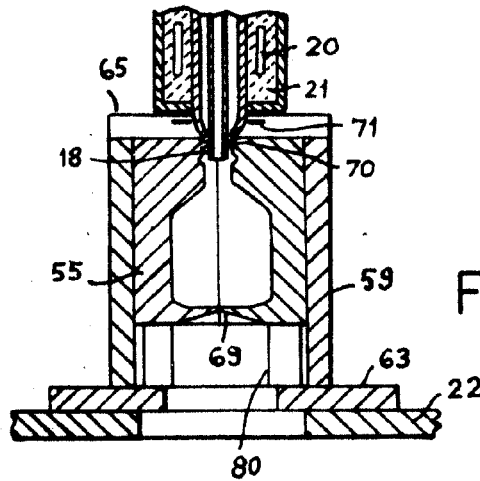


Fig. 3

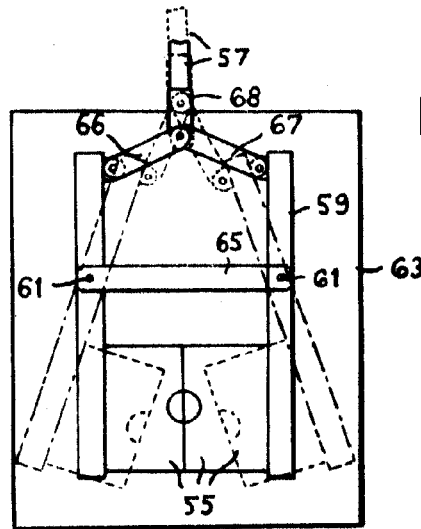
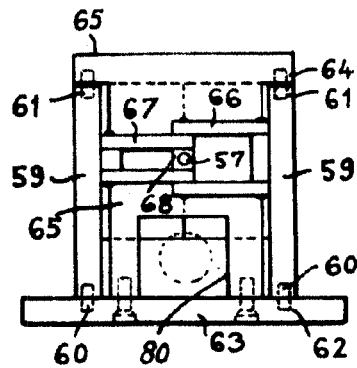


Fig. 4

Fig. 5



Handwritten signature
P. E. Smitton

227849 *pl 4498*

30 M

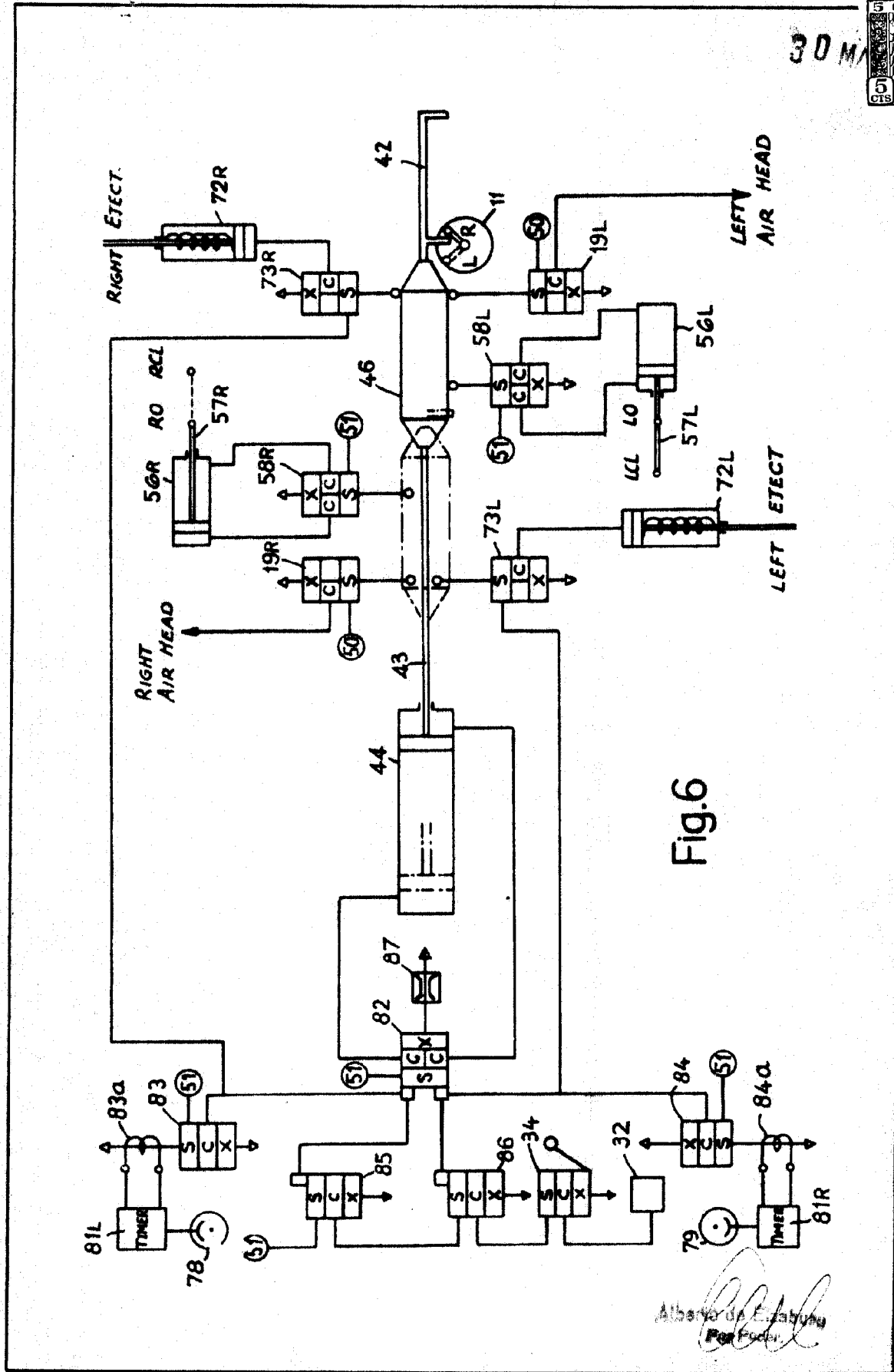


Fig. 6

Alberca de Escalera
For Puder.