

6902576

EX-F

30-9-72



30

SECCION TECNICA
COMISION DE C.
CLAS. B-29
SUBCLASE c

376388

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

S I D E L

sociedad anónima francesa, domiciliada en 197 rue des Chantiers, Le Havre, Francia, relativa a:

"MAQUINA PARA LA FABRICACION DE CUERPOS HUECOS DE MATERIAL PLASTICO"

=====

Inventor: Hubert Blanchard

Prioridad: Solicitud de patente en Francia nº PV. 69 02576 de fecha 5 febrero 1969.

**376338**MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos aportados a las máquinas para la fabricación de cuerpos huecos de material plástico por extrusión-soplado.

5. Se conoce ya una máquina de este tipo que comprende varios moldes en dos partes los cuales están montados sobre un soporte rotativo solidario de un árbol horizontal movido en rotación continua por un motor. Los moldes pasan sucesivamente bajo la hilera de una extrusora que produce de manera continua un semi-elaborado tubular vertical de material plástico. Cada molde se cierra sucesivamente sobre una porción de semi-elaborado que es sometido seguidamente a una expansión por soplado en el interior del molde, para adaptarse a la forma del vaciado de este último que puede ser por ejemplo el de una botella. A continuación de esta formación y después de un tiempo de enfriamiento suficiente que corresponde a una rotación del soporte de los moldes en un ángulo determinado, el molde se abre para permitir la evacuación del cuerpo hueco soplado y el ciclo puede volver a empezar seguidamente. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

En una máquina conocida del tipo mencionado, cada molde está constituido por un semimolde fijo, el cual está soportado por un plato solidario de un árbol rotativo, y por

30-9-972

376388

30



un semimolde móvil longitudinalmente. Este semimolde móvil es solidario de un vástago que está montado de forma deslizante longitudinalmente en otro plato solidario del árbol rotativo. Cada semimolde móvil es empujado en dirección del

5. semimolde fijo por un resorte apropiado y el movimiento de apertura y de cierre de cada molde es mandado por una rampa que lleva el bastidor de la máquina y sobre la cual rueda un rodillo solidario del vástago que lleva el semimolde móvil. - - - - -

10. Este mando puramente mecánico de apertura y de cierre de los moldes entraña una limitación inherente de la cadencia de funcionamiento de la máquina. En efecto, si la cadencia de funcionamiento aumenta, todas las velocidades aumentan, tanto la velocidad de rotación del soporte de los

15. moldes como la velocidad de traslación de cada semimolde móvil en el sentido de la apertura o del cierre. Debido a que los rozamientos aumentan proporcionalmente al cuadrado de la velocidad, la imprecisión debida a estos rozamientos aumenta correlativamente y de ello resulta una variación

20. en el cierre y la apertura de los moldes que impone una limitación de la cadencia de la máquina para permanecer en límites aceptables. Por otra parte, las aceleraciones del semimolde móvil, proporcionales al cuadrado de las velocidades, entraña la puesta en juego de fuerzas relativamente importantes, difíciles de producir por resortes. - - - - -

25.

La presente invención pretende esencialmente evitar estos inconvenientes gracias a la previsión de un dispositivo de mando de la apertura y del cierre de los moldes que es de una concepción particularmente simple y que permite obtener una gran precisión. - - - - -

30-9-972

376388 30



- Para ello, esta máquina para la fabricación de cuerpos huecos de material plástico por extrusión-soplado, comprende varios moldes dispuestos sobre un soporte que gira de manera continua alrededor de un eje horizontal, comprendiendo cada uno de estos moldes un semimolde fijo y un semimolde móvil paralelamente al eje de rotación, una extrusora que produce en continuo un semielaborado tubular, según una dirección vertical, y unos órganos de soplado soportados por los diversos moldes, y está caracterizada porque cada semimolde móvil es solidario del vástago de un gato neumático de eje paralelo al eje de rotación y que lleva un rodillo que rueda sobre unas rampas de apertura y de cierre que se extienden según arcos de círculo centrados sobre el eje de rotación y soportados por un plato transversal igualmente centrado sobre este eje y dispuesto detrás de los gatos neumáticos, y porque las dos cámaras de cada gato neumático están respectivamente conectadas a unas válvulas neumáticas de apertura y de cierre de un programador solidario en rotación del soporte de los moldes y sobre las cuales actúan unas levas fijas de apertura y de cierre, estando dispuestas estas levas, con respecto a las rampas correspondientes, de tal manera que, cuando la leva de apertura abre la válvula asociada, el rodillo soportado por el vástago del gato neumático sea empujado contra una parte curva de la rampa de apertura que define la ley de apertura del molde, y que, de la misma manera, cuando la leva de cierre abre la válvula asociada, el rodillo soportado
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



por el vástago del gato sea atraído contra una parte curva de la rampa de cierre que define la ley de cierre del molde. - - - - -

5. La combinación de un mando neumático del movimiento de los vástagos de los gatos con una definición de las leyes de movimiento impuesta por unos perfiles particulares de las rampas, ofrece la ventaja de que la máquina puede funcionar a la vez a cadencia muy elevada y con una gran precisión. - - - - -

10. Además, según una característica complementaria de la invención, el árbol de la máquina está acoplado a un motor hidráulico que funciona efectivamente como motor, únicamente durante la fase de arranque de la máquina y que, durante el funcionamiento normal, desempeña la función de freno y de regulador hidráulico. - - - - -

20. En efecto, debido a que, cuando tiene lugar la apertura y el cierre de cada molde, el rodillo soportado por el vástago del gato neumático asociado es acoplado sobre una parte curva (inclinada con respecto al eje) de la rampa de apertura o de cierre, resulta que esta parte curva de cada rampa ejerce sobre el rodillo una reacción cuya componente transversal da lugar a la creación de un par motor transmitido por el cuerpo del gato al árbol. Por ello, los diversos gatos neumáticos intervienen igualmente para mover en rotación todo el conjunto móvil de la máquina y durante el funcionamiento normal de esta última, el motor hidráulico no interviene más que como regulador de velocidad. - - - - -

30:9:972

376388

30



5. En una forma de realización particular de la máquina según la invención, aplicada a la fabricación de botellas de material plástico, se ha podido obtener una cadencia de fabricación que va hasta 6500 botellas/hora mientras que una cadencia de funcionamiento máximo de 3000 botellas/hora se ha obtenido con máquinas anteriores del mismo tipo. - - - - -

10. La máquina según la invención comprende asimismo otros perfeccionamientos relativos al enclavamiento de los moldes una vez cerrados, a la regulación en marcha del plato que soporta las rampas de apertura y de cierre, así como las levas que actúan sobre las diversas válvulas neumáticas, el dispositivo de enfriamiento de los moldes, el dispositivo de seguridad, el sistema de arrastre hidráulico del árbol rotativo y el desplazamiento del conjunto de la máquina. - - - - -

15.

Se describirá a continuación, a título de ejemplo no limitativo, una forma de realización de la presente invención, con referencia al plano anexo en el cual:

20. La figura 1 es una vista en sección vertical y axial, esquemática, de una máquina de moldeo de cuerpos huecos de material termoplástico según la invención. - -

La figura 2 es una vista en sección longitudinal, a mayor escala, del dispositivo de mando de cierre y de apertura del molde. - - - - -

25.

La figura 3 es una vista en alzado del plato por tarrampas. - - - - -

30:9:972

30 EN



376388

La figura 4 es una vista en sección axial rea-
lizada según la línea IV-IV de la figura 3. - - - - -

5. La figura 5 es una vista desarrollada de las
repas de apertura y de cierre fijadas al plato porta-
arrugas. - - - - -

La figura 6 es una vista en alzado del disposi-
tivo de enclavamiento de un molde. - - - - -

10. La figura 7 es una vista por el extremo, parcial-
mente en sección transversal, tomada de la flecha en
la figura 6. - - - - -

La figura 8 es una vista en sección realizada
según la línea VIII-VIII de la figura 7. - - - - -

La figura 9 es una vista en alzado del disposi-
tivo de ardo neumático de los gatos de enclavamiento. - - - - -

15. La figura 10 es una vista por el extremo tomada
desde la flecha en la figura 9. - - - - -

La figura 11 es un esquema del circuito neumáti-
co de alimentación de los gatos de enclavamiento y del
cabezal de soplado de un molde. - - - - -

20. La figura 12 es una vista en sección longitudi-
nal de un semimolde móvil y de un semimolde fijo y de
sus soportes, en posición de cierre de molde. - - - - -

La figura 13 es una vista en alzado de una pla-
ca o base sobre la cual está fijado un semimolde móvil.



La figura 14 es una vista en sección realizada según la línea XIV-XIV de la figura 13. - - - - -

La figura 15 es una vista en sección realizada según la línea XV-XV de la figura 13. - - - - -

5. La figura 16 es una vista en sección realizada según la línea XVI-XVI de la figura 13. - - - - -

La figura 17 es una vista en alzado del dispositivo de seguridad que detecta la presencia de un objeto pinzado en un molde cerrado. - - - - -

10. La figura 18 es una vista de perfil del dispositivo de la figura 17. - - - - -

La figura 19 es una vista en alzado del dispositivo de bloqueo del plato portarrampas sobre el chasis de la máquina. - - - - -

15. La figura 20 es una vista en sección realizada según la línea XX-XX de la figura 19. - - - - -

La figura 21 es una vista en sección realizada según la línea XXI-XXI de la figura 19. - - - - -

20. La figura 22 es una vista en alzado del dispositivo de regulación de la posición angular del plato portarrampas. - - - - -

La figura 23 es una vista en sección realizada según la línea XXIII-XXIII de la figura 22. - - - - -

25. La figura 24 es una vista en alzado del conjunto mecánico de arrastre en rotación del árbol de la máquina. - - - - -

30-9-972

376388 30 ENE.



5. La figura 25 es una vista por el extremo tomada desde la izquierda en la figura 24. - - - - -

5. La figura 26 es un esquema del circuito hidráulico del dispositivo de arrastre del árbol de la máquina. - - - - -

La figura 27 es una vista en sección vertical, a mayor escala, de un pie del chasis de la máquina. - -

10. La figura 28 es una vista en sección vertical parcial de la parte inferior del chasis de la máquina y del de la extrusora. - - - - -

La figura 29 es una vista en sección horizontal realizada según la línea XXIX-XXIX de la figura 28. - -

15. Se describirán en principio suscintamente los elementos constitutivos esenciales de la máquina de moldeo según la invención, con referencia más particularmente a la figura 1. - - - - -

20. La máquina de moldeo propiamente dicha, está designada en su conjunto por 1 en la figura 1, coopera con una extrusora 2 montada de forma pivotante, alrededor de un eje horizontal, sobre un bastidor inferior 3. Esta extrusora 2 que es de cualquier tipo conocido, esta representada esquemticamente y parcialmente en la figura 1 y comprende un cabezal de extrusión 4, en voladizo con respecto al resto de la extrusora, comprendiendo este cabezal de extrusión 4 una hilera que produce un semielaborado tubular vertical 5 de material termoplástico blando. - - - - -

30:9:972

376388 30



La máquina de moldeo propiamente dicha 1 comprende un chasis 6 constituido esencialmente por un zócalo 7 que descansa sobre el suelo por medio de pies 8, y unos montantes verticales 9. Estos montantes llevan unas traviesas horizontales 11 sobre las cuales están fijados unos cojinetes 12 y 13. En estos cojinetes gira un árbol horizontal 14 movido en rotación continua en el sentido indicado por la flecha f de la figura 1. El árbol 14 es movido en rotación por un motor hidráulico 15 y un dispositivo de transmisión designado en su conjunto por 16, describiéndose este dispositivo en detalle más adelante. - - - - -

La máquina comprende, además, un soporte rotativo de moldes cuyos vaciados de moldeo tienen la forma de los cuerpos huecos que se desean obtener. Este soporte rotativo de los moldes que están constituidos en dos partes, comprende tres platos transversales circulares 17, 18 y 19 separados los unos de los otros. - - - - -

El plato 19 lleva un cierto número de semimoldes fijos 21, por ejemplo en número de ocho, repartidos regularmente alrededor del eje de rotación del árbol 14, mientras que los otros dos platos 17 y 18 llevan en su periferia un número correspondiente de gatos neumáticos longitudinales 22 cuyos vástagos 23 mandan el desplazamiento longitudinal de semimoldes móviles 24. Así, cada molde de la máquina según la invención está constituido por un semimolde fijo 21 soportado por el plato 19 y un semimolde móvil 24 soportado por un vástago 23 de un gato 22. - - - - -

30:9:972

376388

30 EN



A cada semimolde móvil está asociado un gato de soplado longitudinal 20 que manda el desplazamiento de un cabezal de soplado 20a que asegura el soplado de los cuerpos huecos en el interior del molde. - - - - -

- 5. El vástago 23 de cada uno de los gatos neumáticos 22 es solidario, por su extremo opuesto al que lleva el semimolde móvil 24, de un soporte longitudinal 25 sobre el cual está montado en rotación, alrededor de un eje transversal, un rodillo 26. Este rodillo coopera con unas rampas de apertura y de cierre de un plato portarrampas transversal 27 que está fijado al bastidor de la máquina pero cuya posición angular puede ser regulada como se verá más adelante. El plato 27 que es atravesado por el árbol 14, lleva en su cara plana (considerada en la figura 1), unas levas que actúan sobre unas válvulas neumáticas que forman parte de un programador designado en su conjunto por 28 y que están montadas sobre un plato circular 29 movido en rotación por el árbol 14. Estas válvulas mandan la alimentación neumática cíclica de los diversos órganos de la máquina, tal como será precisado más adelante. -

- 10. 15. 20. Se vé igualmente, en la figura 1, un transportador horizontal 31 soportado por el zócalo 7 del chasis y que sirve para la evacuación de los desechos o "tapones" separados de los cuerpos huecos moldeados. - - - - -

- 25. Se describirá ahora, con referencias más particularmente a las figuras 2 a 5, el dispositivo que manda el cierre y la apertura de cada uno de los moldes de la máquina. Este dispositivo comprende esencialmente, para cada molde, un gato

30:9:972

376388

30



neumático 22, de doble efecto, cuyo vástago 23, solidario del pistón 22a del gato, efectúa una carrera alternativa longitudinal. El pistón 22a de limita, en el cuerpo 22b del gato 22, dos cámaras, a saber una cámara de cierre 22c y una cámara de apertura 22d. - - - - -

5.

La cámara de cierre 22c está conectada a una canalización de alimentación de aire comprimido 32, por medio de un dispositivo de purga rápida 33 y de un selector de circuito 34. Asimismo, la cámara de apertura 22d está conectada a otra canalización de alimentación de aire comprimido 35, por medio de un dispositivo de purga rápida 36 y de un selector de circuito 37. - - - - -

10.

Las canalizaciones 32 y 35 están respectivamente conectadas a dos válvulas neumáticas 23a y 23b del conjunto del programador 23 soportado por el plato circular 29. Los vástagos de accionamiento de estas válvulas son solidarios, por sus extremos, de rodillos que ruedan sobre unas levas correspondientes fijadas sobre la cara transversal del plato portarrampas 27 el cual está montado sobre el árbol 14 por medio de rociamientos 30. Estas levas se extienden en unos arcos de círculo concéntricos de longitudes y de posiciones angulares predeterminadas con una posibilidad de regulación angular, como se puede ver en la figura 3. El plato 27 lleva ocho levas en arco de círculo a saber, yendo del interior hacia el exterior una leva de destaponado 38, una leva de desenclavamiento 39, una leva de enclavamiento 41, una leva de soplado de primer tiempo 42, una leva de apertura de los moldes 43,

15.

20.

25.

30:9:972

376388 30



una leva de cierre de los moldes 44, una leva 45 de mando del gato de aspirado ; finalmente, en la periferia, una leva de soplado de segundo tipo 46. Todas estas levas se entienden en arcos de círculo que tienen radios diferentes y su repartición sobre los diferentes círculos no es limitativa. - - - -

5.

Como se puede ver en la figura 2, el gato y el molde están representados en posición de cierre, lo que corresponde a la apertura de la válvula 28a cuyo rodillo está montado sobre la leva de cierre de los moldes 44. La válvula 28a, así como las otras válvulas asociadas a cada molde, están alimentadas con aire comprimido por medio de orificios perforados en el árbol 14, a razón de un orificio por función asumida, de una junta giratoria múltiple en el extremo del árbol y de un expansor por función en el tablero de mando. La alimentación de las diversas válvulas se ha podido representar en el plano para simplificar este último. - - - - -

10.

15.

El vástago 23 del gato neumático 22 es solidario, por su extremo que está vuelto hacia el semimolde fijo 21, de un plato portamolde 47 sobre el cual está fijada, por medio de tornillos 48, una base 49 solidaria del semimolde móvil 24. Una canalización flexible 51 está conectada, por una parte, a una unión 52 montada sobre el plato portamolde 47 y, por otra parte, a otra unión 53 montada sobre un árbol hueco 54 coaxial con el árbol 14 y solidario en rotación con este último. - - -

20.

La unión 53 comunica con una garganta circular interna 55 que está practicada en el mandrilado del árbol hueco

25.

30-9-972

376388 30



54 y que está a su vez conectado, por un conducto 56 perforado en el árbol 14, a una fuente de agua de enfriamiento. La garganta circular 55 comunica asimismo, por un conducto longitudinal 57 perforado en el árbol hueco 54 y una canalización 138 que une el conducto 57 a un orificio practicado en el plato 19, con una placa o base 58 fijada al plato 19 y sobre la cual está montado asimismo el semimolde fijo 21. El retorno del agua de enfriamiento que proviene del semimolde móvil 24 y del semimolde móvil fijo 21 se efectúa de la misma manera por medio de conductos perforados en el árbol 14 y de canalizaciones que unen las placas portamolde 49 y 58 a estos conductos. - - - - -

Como se puede ver en la figura 2, cada plato 47 que lleva un semimolde móvil 24 está guiado longitudinalmente por una chaveta antirotatoria 59 que está fijada sobre un soporte 61 solidario del árbol hueco 54. Esta chaveta 59 está constituida por una zapata paralelepípedica que se extiende en el sentido longitudinal y sobre las caras laterales de la cual deslizan dos patines 62 fijados sobre las caras laterales del plato portamolde 47 y prolongan este último hacia abajo. Por ello, el plato portamolde 47 y el semimolde móvil 24 que es solidario del mismo, están inmovilizados en rotación y el vástago 23 del gato 22 no puede pues girar alrededor de su eje. - - - - -

En su otro extremo, es decir el que es opuesto al semimolde móvil 24, el vástago 23 es solidario del soporte

30:9:972

376388

30



25 sobre el cual está montado en rotación el rodillo 26. Este rodillo coopera, en el curso de la rotación del conjunto móvil, con unas rampas fijadas sobre una faldilla periférica 63 solidaria del plato portarrampas 27 y de forma aproximadamente semicilíndrica. Si se considera la figura 3, se vé que esta faldilla se extiende en un semicírculo y su desarrollo corresponde, en el conjunto de las operaciones de un ciclo que corresponden a una vuelta completa del árbol 14, (en el sentido de las agujas del reloj en la figura 5), a la operación de apertura de los moldes, al desplazamiento de los moldes abiertos y a la operación de cierre de éstos. - - - - -

Como se puede ver en la figura 5, la faldilla 63 lleva varias porciones de rampa fijadas por medio de tornillos 64, estas porciones se unen las unas a las otras, del extremo de entrada A de la faldilla 63 hasta su extremo de salida B. - - - - -

En la figura 5, los rodillos 26 que cooperan con las diversas rampas, se desplazan de la izquierda hacia la derecha y se presentan, en el extremo de entrada A, en la posición que corresponde al molde cerrado, indicada por 26a en la figura 5, para ser seguidamente decalados en otra posición 26b que corresponde al molde abierto, y salir finalmente de las rampas, por el extremo B, en la posición 26a correspondiente a molde cerrado. - - - - -

Las diversas porciones de rampa que lleva la fal-

30.9.972

376388



dilla 63 son las siguientes, partiendo del extremo de entrada A: en principio una rampa de apertura 65 que presenta un borde de entrada 65a inclinado hacia abajo en la figura 5, después un borde rectilíneo transversal 65b seguido de un

5. borde curvo inclinado hacia arriba 65c el cual se une a un borde rectilíneo transversal 65d, después una contrarrampa intermedia 66 y una contrarrampa de cierre 67, teniendo estas dos contrarrampas unos bordes rectilíneos transversales en prolongación el uno del otro y del borde 65b y que se extienden hasta el extremo B. - - - - -

10.

Por el otro lado, la faldilla 63 lleva sucesivamente una contrarrampa de apertura 68 que presenta un borde de entrada rectilíneo transversal 68a, que se extiende frente a unos bordes 65a y 65b de la rampa de apertura 65, después

15. un borde 68b inclinado hacia arriba, el cual se une progresivamente a una contrarrampa 69 de borde rectilíneo transversal, que se extiende enfrente de la contrarrampa 66, después una rampa de cierre 71 que presenta un borde rectilíneo transversal 71a que prolonga el borde de la contrarrampa 69, y seguidamente un borde curvo 71b, inclinado hacia

20. abajo, que se une a un borde de salida transversal 71c, hallándose el punto de unión de los bordes 71b y 71c prácticamente en el punto del plano vertical x-y que pasa por el eje de la máquina. - - - - -

25. Se describirá ahora el desarrollo de las operaciones de apertura y de cierre de los moldes, suponiendo que

30-9-972

376388³⁰ EN



un molde cerrado, movido en rotación en el sentido de las agujas de un reloj en la figura 3, llega, después de haber pasado la posición más baja, a la posición que corresponde al extremo de entrada de la faldilla 63. En este momento,

5. el rodillo 26 de los moldes se halla en la posición de cierre 26a y en esta posición el rodillo rueda sobre el borde rectilíneo 68a de la contrarrampa de apertura 68. En el momento en que el rodillo 26a se halla entre los bordes rectilíneos 65b y 68a de las rampas 65 y 68 en una posición indicada por C, la leva de apertura 43 provoca la apertura

10. de la válvula neumática 28b y la alimentación de la cámara 22d del gato 22. - - - - -

En este momento, el vástago del pistón 23 es empujado hacia la izquierda de la figura 2 y el rodillo 26 es empujado, bajo el efecto de una fuerza F_1 , contra el borde rectilíneo 65b. El rodillo rueda entonces sobre la última porción del borde 65b después sobre el borde curvo 65c desplazándose progresivamente hacia arriba en la figura 5, lo que asegura la apertura progresiva del molde. Seguidamente,

15. el rodillo continúa siendo acoplado contra el borde rectilíneo 65d hasta que llega a la posición D. Esta posición corresponde, en la figura 3, al final de la rampa de apertura 43 por lo que a partir de este momento la válvula 28b es cerrada de nuevo y el gato 22 no está ya sometido a una

20. presión de aire comprimido. El rodillo 26 se halla en la posición 26b que corresponde al molde abierto y el desplazamiento del conjunto móvil prosigue, quedando el molde

25.

30-9-972

376388

30 E



abierto mientras que el rodillo se desplaza entre las contrarrampas 66 y 69 y después entre el borde rectilíneo 71a de la rampa 71 y la rampa rectilínea 67. - - - - -

5. Cuando el rodillo llega a la posición E, que corresponde al principio de la leva de cierre de los moldes 44 (fig. 3), esta leva provoca la apertura de la válvula 28a y por consiguiente la alimentación de aire comprimido de la cámara 22c del gato 22. En este momento, el vástago 23 es empujado hacia la derecha en la figura 2 y el rodillo 26 es aplicado, bajo el efecto de una fuerza F_2 , contra la última porción del borde rectilíneo 71a. El rodillo 26 rueda seguidamente sobre el borde curvo 71b, estando siempre aplicado sobre este borde y sigue progresivamente este último hasta que alcanza la posición de cierre 26a llegando sobre el borde rectilíneo 71c. En este momento, el molde se ha cerrado progresivamente y la presión de aire comprimido que asegura el cierre del molde es mantenida hasta la posición F (fig. 3) donde el rodillo ha dejado la rampa de cierre 71 y se halla en el vacío. Esta posición corresponde al final de la leva de cierre 44 como se ha indicado en la figura 3 y en este momento la leva libera la válvula 28a que se cierra y suprime la alimentación del gato 22. - - -

25. Como resulta de la descripción precedente, la alimentación del gato 22 se efectúa, en principio, durante la fase de apertura del molde, durante un período de tiempo que corresponde a una rotación de aproximadamente 45° , en-

30:9:973

376388



5. tre las posiciones C y D, y, al final, para el cierre del molde, durante un periodo de tiempo que corresponde a una rotación de aproximadamente 45° , entre las posiciones E. y F. Durante estas dos fases el rodillo 26 es aplicado contra las porciones de los bordes de las rampas que están indicados en trazo grueso en la figura 5. - - - - -

Es posible modificar la regulación del punto de apertura de cada molde modificando correlativamente las longitudes de las rampas rectilíneas 66 y 69. - - - - -

10. El perfil del borde curvo 65c de la rampa de apertura 65 y el del borde curvo 71b de la rampa de cierre 71 están determinadas de manera que las aceleraciones longitudinales, en los puntos de unión con estos bordes rectilíneos en los puntos de inflexión de los bordes curvos, sean nulas. Por ello, se evita cualquier vibración al principio de la carrera de apertura o de cierre y cualquier choque al final de esta misma carrera así como los puntos de inflexión. Además, el borde curvo 71b de la rampa de cierre presenta un punto de inflexión I con el cual se halla en contacto el rodillo 26 en el momento en que el semimolde móvil entra en contacto con el semielaborado. - - - - -

25. Una característica importante del dispositivo de apertura y de cierre de los moldes es que los gatos neumáticos 29 constituyen unos órganos motores que provocan la autorrotación del árbol 14 y del conjunto móvil que lleva. En efecto, como se puede ver en la figura 5, el rodillo 26 ejerce, durante la carrera de apertura del molde, entre las posiciones C y D, una fuerza longitudinal F_1 sobre el borde

30-9-972

376388

30 E



5. curvo 65c de la ramba 65 y esta fuerza F_1 da lugar a una componente transversal f_1 que tiende a provocar la rotación del gato 22 alrededor del eje del árbol 14. Asimismo, en el curso de la carrera de cierre, entre las posiciones E y F, el rodillo 26 ejerce, sobre el borde curvo 71b, una fuerza longitudinal F_2 (opuesta a F_1) que da lugar a una componente transversal f_2 orientada en el mismo sentido que la componente transversal f_1 . - - - - -

10. Por consiguiente, cada gato 22 da lugar, en el curso de una vuelta completa, a dos pares motores del mismo sentido, un primer par durante la fase de apertura del semimolde, y un segundo par durante la fase de cierre de este semimolde. Como el conjunto móvil comprende ocho gatos neumáticos 22, todos estos pares se suceden para dar lugar a un par variable en el tiempo provocando la rotación del árbol 14. Esta característica particular de la máquina según la invención se traduciría en un embalamiento del árbol si no estuvieran previstos medios para frenar este árbol, como será descrito más adelante. - - - - -

20. Como se puede ver en la figura 3, el plato portarropa 27 está perforado por dos aberturas 72 y 73 que permiten tener acceso, desde el exterior, a las diversas válvulas del programador, con objeto de cambiar estas últimas. - - - - -

25. Además, el plato portarropa 27 está fijado al bastidor de la máquina, por su parte interior, por medio de un dispositivo de tipo tornillo-tuerca que será descrito más adelante. - - - - -



376388

- Se describirá ahora, con referencia más particularmente a las figuras 6, 7 y 8, el dispositivo de enclavamiento de los moldes en posición de cierre. Como se puede ver en la figura 6, el plato 47 sobre el cual está fijado el semimolde móvil 24, lleva en cada una de sus caras laterales, una pata de enclavamiento 74 cuyo extremo termina en una cabeza 75 de mayor anchura. Cada pata de enclavamiento 74 está fijada sobre el plato portamolde 47 por medio de dos tornillos superpuestos 76 y 77. El vástago del tornillo inferior 77 atraviesa un orificio de igual dimensión perforado en la pata 74, mientras que el vástago 76a del otro tornillo 76 atraviesa un orificio de mayor diámetro y una junta anular de caucho 78 permite un ligero desplazamiento angular y evita así la transmisión de choques cuando tiene lugar el cierre del dispositivo de enclavamiento como se verá más adelante. - - - - -

- El dispositivo de enclavamiento comprende también a cada lado del semimolde fijo, un soporte 79 constituido por dos bridas paralelas fijadas al plato 19 y sobre el cual están articulados, alrededor de ejes 81 y 82, dos ganchos, a saber respectivamente un gancho superior 83 y un gancho inferior 84. Los extremos 83a y 84a de los ganchos 83 y 84 cooperan con el borde de los expansionamientos de la cabeza 75 de la pata de enclavamiento 74 para inmovilizar firmemente esta pata, en posición de enclavamiento, es decir, cuando los extremos de los ganchos 83 y 84 están apretados el uno hacia el otro. Los extremos 83a y 84a de los ganchos 83 y 84 están

30-9-972

376388

JUN 1951



5. en contacto con unos bordes de la cabeza 75 que están inclinados según un ángulo que condiciona la fuerza de pre-contracción de cada molde en el cierre. Este ángulo está determinado para que el movimiento sea reversible, es decir, que la apertura del enclavamiento se produzca automáticamente, bajo el efecto del rodillo 26 aplicado contra la rampa de apertura, si el desenclavamiento no ha funcionado.

10. Los ganchos 83 y 84 se extienden a través de una lumbrera vertical 85 perforada en el plato 19. El extremo posterior del gancho superior 83 está articulado, alrededor de un eje 86, sobre un estríbo 87 solidario del cuerpo de un gato de enclavamiento 88. Además el extremo posterior del gancho inferior 84 está articulado, alrededor de un eje 89, sobre el extremo del vástago 91 el gato de enclavamiento 88. Naturalmente a cada semimolde fijo 21 están asociadas dos gatos de enclavamiento 88 y 88a que mandan respectivamente los dos pares de ganchos 83, 84 dispuestos a una y otra parte del semimolde fijo. Los extremos de los gatos 88 y 88a están unidos, por unas canalizaciones flexibles 92 y 92a, a unas uniones 93 que lleva el árbol husco 54 y que comunican con un conducto de enclavamiento longitudinal 94 perforado en este árbol 54. Asimismo, los fondos de los gatos 88 y 88a están conectados, por unas canalizaciones flexibles 95 y 95a, a unas uniones 97 que comunican con un conducto de desenclavamiento 98 perforado en el árbol husco 54.

Tal como se ha ilustrado en las Figuras 9 y 10,

30-9-972

376388

30



los conductos 95 y 98 comunican a su vez respectivamente con unas canalizaciones 99 y 101. La canalización 99 está conectada a la salida 102a de un distribuidor neumático 102 cuya entrada 102b está conectada por una canalización 103 a una válvula de enclavamiento 28c (fig. 2) que forma parte del programador 28. Esta válvula está mandada por la leva 41 de la figura 3. Estos elementos están representados asi mismo en el esquema del circuito de mando neumático de la fig. 11. - - - - -

Además, la canalización 101 está conectada a la salida de un selector de circuito 104 del que una entrada está conectada a una salida 102c del distribuidor y cuya otra entrada está conectada, por medio de una canalización 105, a una válvula de desenclavamiento 28d que forma parte del programador 28. Esta válvula está mandada por la leva 39 de la figura 3. - - - - -

En funcionamiento normal, se vé, a partir de la figura 3, que cerca del cierre del molde bajo la acción de la leva 44, la leva 41 provoca la apertura de la válvula de enclavamiento 28c y esta última provoca entonces (fig. 11) la alimentación de los gates de enclavamiento 88 y 88a por la cabeza, por medio del distribuidor 102, entre su entrada 102b y su salida 102a, y, por la canalización 99, del conducto 95 y de las canalizaciones flexibles 92 y 92a. - - - - -

El molde es así enclavado en posición de cierre durante toda la duración del soplado del semielaborado tubular y el enfriamiento del cuerpo hueco soplado. Después del

30-9-972

376388

30 E



5. periodo de enfriamiento, la leva 39 provoca la apertura de la válvula de desenclavamiento 28d, que alimenta entonces por medio del selector de circuito 104, los gatos 88 y 88a por el fondo para provocar la apertura de los ganchos 83 y 84. Poco tiempo después la leva 43 manda la apertura del molde de la manera precedentemente descrita. - - - - -

10. En las figuras 9 y 10 está representado un dispositivo que permite desenclavar el molde en el caso en que un objeto se halle pinzado en el plano de junta de los dos semimoldes, lo que permite seguidamente la apertura de molde. - - - - -

15. Este dispositivo comprende una válvula de mando 106 cuya entrada está conectada, por una canalización 107, a la entrada 102b del distribuidor 102, es decir, a la canalización 103, y cuya salida está conectada, por una canalización 108, a una entrada de mando 102d del distribuidor 102. Este distribuidor comprende, además, otra entrada de mando 102e que está conectada permanentemente por una canalización 109 a su entrada 102b. - - - - -

20. La válvula de mando 106 comprende una manivela de accionamiento 111 que está alojada en el interior de un perfil en U invertida 112 solidario del vástago 23 del gato 22. En el alma del perfil 112 está practicada una abertura 113 que se halla frente a la manivela 111 de accionamiento de la válvula de mando 106 únicamente cuando el molde se halla en posición cerrada. En este caso y en este caso únicamente, es posible actuar sobre la manivela 111, a través de la abertura 113, para provocar el desenclavamiento del

25.

30:0:072

376388



molde en el caso que un objeto se halla pinzado entre los dos semimoldes. La apertura de la válvula de mando 106 tiene por efecto hacer bascular el distribuidor 102 y alimentar los gatos 88 y 88a por el fondo, lo que provoca el desenclavamiento del molde. Es entonces posible mandar manualmente la apertura del molde por medio de un fuelle aplicado al selector de circuito 37 de la figura 2. - - - - -

La tapa 112 hace imposible la maniobra de la válvula de mando 106 mientras el molde está abierto. Impide, por consiguiente, cualquier operación de enclavamiento del molde antes que este último haya sido cerrado. Sin ello, el molde podría ser cerrado por el rodillo 26 que rueda sobre el borde 65a (fig. 5) mientras que el dispositivo de enclavamiento estaría ya engatillado y se tendría entonces el bloqueo del conjunto. - - - - -

El esquema del circuito neumático de la figura 11 muestra asimismo dos válvulas 28e y 28f que forman parte del programador 28 y que mandan respectivamente el primer y segundo tiempos de soplado. Las válvulas 28e y 28f están mandadas respectivamente por las levas 42 y 46 de la figura 3. Las salidas de las válvulas 28e y 28f están conectadas, por medio de un selector de circuito 114, al cabezal de soplado 20a. Así, cuando la leva 42 provoca la apertura de la válvula 28e, el cabezal de soplado 20a es alimentado con aire comprimido a presión relativamente baja y seguidamente, una vez que el semielaborado ha sido deformado y aplicado contra el vaciado del molde, la leva 46 manda la apertura de la válvula 28f y por consiguiente la alimentación del cabezal de so-

30-9-973

376388

30



plado 20a con aire comprimido a presión más elevada. - - -

Se describirá ahora, con referencia más particularmente a las figuras 12 a 16, una forma de realización de un dispositivo de montaje de los dos semimoldes sobre sus soportes respectivos. - - - - -

5.

Como se puede ver en la figura 12, el semimolde móvil 24 es solidario de la placa o base 49 que está asimismo fijada sobre el plato portamolde 47, por medio de los tornillos 48. Estos tornillos están roscados en unas tuercas respectivas 115 y 116 que se mantienen prisioneras en unos alojamientos 117 formados en la base 49. La tuerca superior 115 es más larga que la tuerca 116 y forma un resalte en un orificio 118 practicado en el plato 47, de manera que asegure la posición precisa de la base 49 y del semimolde 24 que es solidario de la misma. Por el contrario, la tuerca inferior 116, de menor longitud, está contenida completamente en el alojamiento 117 previsto en la base 49. - - -

10.

15.

De la misma manera, el semimolde fijo 21 es solidario de la placa 50 que está asimismo fijada al plato fijo 19 por medio de tornillos y tuercas 48 y 46 similares a las utilizados para la fijación de la placa portamolde 49 sobre la placa 47. - - - - -

20.

Los semimoldes fijo 21 y móvil 24 están ahuecados por un vaciado que corresponde a la forma del cuerpo hueco a moldear, en el ejemplo una botella. Además, unos canales de enfriamiento están perforados en estos semimoldes. Se ve en la figura 12 que el semimolde fijo 21 está perforado por un conducto horizontal superior 119 para la entrada del agua

25.

30:9:972

376388

30



de enfriamiento, el cual comunica con un conducto sensible-
mente vertical 121 que se extiende a lo largo del vaciado y
que desemboca, por su extremo inferior, en un conducto trans-
versal 122 que le hace comunicar con otro conducto vertical,
5. paralelo al conducto 121, y finalmente otro conducto horizon-
tal, paralelo al conducto 119, para el retorno del agua que ha
servido para el enfriamiento del molde. De la misma manera, el
semimolde móvil 24 está perforado por un conducto horizontal
superior 123 para la entrada del agua de enfriamiento, el
10. cual comunica con un conducto sensiblemente vertical 124, si-
guiendo el vaciado del molde, el cual desemboca a su vez en
un conducto transversal 125 que le hace comunicar con unos
conductos de retorno del agua dispuesto detrás de los con-
ductos precedentes 123 y 124. El trayecto de ida del agua de
enfriamiento está indicado por unas flechas en trazo seguido
15. en la figura 12 y su trayecto de retorno por las flechas en
trazo interrumpido. - - - - -

Se describirá ahora de una manera detallada, con
referencia más particularmente a las figuras 13 a 16, la pla-
20. ca 58 que lleva el semimolde fijo 21. Esta placa 58, de for-
ma general paralelepípedica, asegura la repartición del agua
de enfriamiento en el semimolde móvil, sin que sea necesario
prever ninguna conexión exterior, y asegura asimismo la
transmisión del aire comprimido que es necesario para el
25. funcionamiento del dispositivo neumático de arranque del
tapón formado en el extremo del cuerpo hueco moldeado, cuan-
do tiene lugar el pinzado de la porción de semielaborado en-
tre los dos semimoldes. - - - - -

Como se puede ver en la figura 13, la placa porta-

30:9:972

376388

30 DE



moldes 58 está perforada por cuatro orificios 117 destinados a recibir las tuercas 116 (fig. 12) que aseguran la fijación de la placa portamoldes 58 sobre el plato 19. - - -

La placa portamoldes 58 está perforada por dos conductos verticales paralelos, a saber un conducto de entrada de agua de enfriamiento 126 y un conducto de retorno del agua 127. Estos dos conductos comunican respectivamente con un orificio de entrada de agua 128 y un orificio de salida de agua 129 que están perforados en la cara posterior 58a de la placa 58. En la cara anterior 58b de la placa 58 están perforados varios orificios que aseguran la comunicación de los conductos 126 y 127 con unos conductos correspondientes perforados en el semimolde fijo. Se ve en la figura 13 que tres orificios 131, 132 y 133 están perforados en la cara anterior y que comunican con el conducto 126, es tanto estos orificios dispuestos enfrente de orificios correspondientes perforados en la pared del molde para la entrada del agua de enfriamiento en este último. - - - - -

De la misma manera, tres orificios 134, 135 y 136 están perforados en la cara anterior de la placa 58 y comunican con el conducto interno 127, estando estos orificios dispuestos frente a orificios correspondientes del molde por los cuales sale el agua caliente que ha contribuido al enfriamiento de los moldes. Unas juntas de estanqueidad tóricas no representadas están dispuestas alrededor de los agujeros 131 a 136. - - - - -

Los orificios 128 y 129 de la placa portamoldes 58

30-9-972

376388

30



- están dispuestos frente a orificios correspondientes perforados en el plato 19 y que comunican, por una canalización 138 conectada a este plato, con los conductos de alimentación de agua de enfriamiento o de retorno del agua caliente practicados en el árbol hueco 54 (fig. 2). Se ve así, en la figura 12, que el orificio 128 está dispuesto frente de un orificio 137 perforado en el plato 19 y que este agujero 137 comunica con la canalización 138 que está conectada al conducto 57 de alimentación de agua de enfriamiento. El agua de enfriamiento que llega por la canalización 138, es así transmitida al interior del semimolde móvil 21 por medio del conducto 126 y de los diversos orificios de entrada en el molde del que solo el orificio superior 131 está representado en la figura 12. - - - - -
- 5.
- 10.
15. La placa portamolde 58 está también perforada por un conducto vertical 139 el cual está dispuesto entre los dos conductos 126 y 127, que aseguran la circulación del agua de enfriamiento, teniendo sin embargo una longitud inferior a la de estos conductos. El conducto 139 desemboca, por su extremo superior, en la cara posterior 58a de la placa portamolde 58, por un orificio 141 y comunica asimismo con un orificio 142 perforado en la cara anterior 58b de la placa 58. - - - - -
- 20.
25. Como se puede ver en la figura 12, el orificio 141 está dispuesto enfrente de un orificio 143 perforado en el plato 19 y que comunica con una canalización 144. Esta canalización comunica con una válvula del programador 28, no representada en el plano, estando mandada esta válvula por la leva de destaponado 38. Cuando esta leva manda la apertura

30:0:072

376388

30 ENE



de la válvula correspondiente, el aire comprimido es suministrado a la canalización 144 y este aire fluye a través del conducto 139 y el orificio anterior 142 para accionar el destaponado neumático y el extractor de aire destinado a hacer caer el tapón separado. Este chorro de aire asegura entonces la eyección del tapón que cae sobre el tapiz transportador 31 previsto en la parte inferior de la máquina. - - - - -

10. El semimolde fijo está fijado sobre la placa 58 por medio de tornillos que atraviesan unos agujeros 145 y cuyas cabezas están alojadas en la parte de gran diámetro de estos agujeros que desemboca en la cara posterior 58a. De esta manera, las cabezas de los tornillos están escanoteadas en los agujeros 145 una vez el semimolde móvil está fijado sobre la placa portamolde 58. - - - - -

15. La placa 49, que lleva el semimolde móvil 24, está realizada de la misma manera que la placa 58 que lleva el semimolde fijo 21, salvo que no está perforada por el conducto 139 que asegura el destaponado. - - - - -

20. El semimolde fijo, representado a título de ejemplo no limitativo en el plano, comprende de hecho, además de la entrada y de la salida de agua de enfriamiento, una entrada y una salida de agua, para el enfriamiento del dispositivo de destaponado, independiente del molde. Según otras variaciones de realización, cada placa portamolde puede estar perforada por varios orificios de entrada de agua y de varios orificios de salida de agua, y eventualmente de aire comprimido, dispuestos diferentemente según las necesidades.

30-9-972

376388



30 SEP 1972

5. Se describirá ahora, con referencia a las figuras 17 y 18, el dispositivo de seguridad que permite provocar el paro de la máquina en el caso en que un objeto se halle pinzado en el plano de junta de los dos semimoldes e impida por ello el cierre total del molde. - - - - -

10. Este dispositivo comprende un brazo 150 que está articulado, alrededor de un eje 146, sobre una rama de una escuadra 147 que está fijada, por medio de tornillos 148, sobre el plato portarrampas 27. Como se puede ver en la figura 3, la escuadra 147 está fijada, sobre el plato portarrampas 27 en una posición angular tal que los moldes estén normalmente cerrados cuando sus rodillos pasen por delante del brazo 150. Este último lleva en su extremo un tope regulable 149. Además, el brazo 150 actúa sobre un contacto 151 y es solicitado normalmente por un resorte 152 de manera que cierre este contacto. Mientras los rodillos 26 solidarios de los vástagos 23 de los gatos neumáticos 22 se hallan en su posición normal, que corresponde al cierre de los moldes, (posición indicada en 26a de la figura 17) el tope 149 no es chocado por los rodillos en posición 26a y el contacto 151 permanece cerrado. Por 15. el contrario, si un rodillo 26 no se halla en esta posición normal 26a, a consecuencia de un objeto cualquiera pinzado entre los dos semimoldes, viene a chocar contra el tope 149 y provoca, por ello, el pivotamiento del brazo 150 en el sentido inverso al de las agujas de un reloj en la figura 17, lo 20. que provoca la apertura del contacto 151. - - - - -

25.

En este momento, esta apertura provoca el paro auto

30:9:972

376388 30



mático de la máquina y la localización del defecto correspondiente sobre un pupitre de control. - - - - -

5. Se ha indicado con 26b en la figura 17 la posición de calada máxima que puede ocupar el rodillo 25, correspondiendo esta posición a la apertura total del molde. - - - - -

10. Se describirá ahora, con referencia a las figuras 19, 20 y 21 el dispositivo que asegura el bloqueo neumático del plato portarrampas 27 sobre el chasis de la máquina. Este plato portarrampas es solidario, por su parte inferior, de un eje 153 que está prolongado por una parte fileteada 154 que forma un resalte a través de una lumbrera curvada 155 practicada en un perfil U horizontal y transversal 156 que forma parte del chasis de la máquina. Esta lumbrera curvada 155 desemboca en un agujero de gran diámetro 157. Sobre el vástago fileteado 154 que prolonga el eje 153 está roscada una tuerca 158 y una arandela 159 está interpuesta entre la tuerca y el alma del perfil 156. Esta tuerca está montada con rotación en un soporte 161 constituido por dos placas paralelas unidas entre sí por unas riostras 162. El soporte 161 presenta, en su extremo opuesto, dos alas verticales 163 sobre las cuales está articulado, alrededor de un eje 164, un gato neumático 165 conectado, por las canalizaciones flexibles 166 y 167 a una válvula neumática de mando manual no representada. El vástago 168 del gato 165 está acoplado a una barra 169 asimismo articulada, alrededor de un eje 171, sobre una biela 172 solidaria de la tuerca 158 por medio de un pasador 173. - - - - -

El plato portarrampas 27 se mantiene bloqueado sobre

30:9:972

376388

308



5. el chasis en la posición angular apropiada, por medio de la tuerca 158 roscada sobre el vástago fileteado 154 e inmovilizando, por consiguiente, el eje 153 solidario del plato 27. En esta posición de bloqueo, el eje de la biela 172, solidario de la tuerca 158, ocupa la posición indicada en trazo dis continuo en la figura 19. - - - - -

10. Si se desea modificar la posición del plato angular portarrampas 27, se alimenta el gato 165 por el fondo, es decir por la canalización flexible 166 y se provoca un pivotamiento de la biela 172 en el sentido inverso al de las agujas de un reloj para llevarla a la posición indicada en trazo se guiado en la figura 19. - - - - -

15. La rotación de la tuerca 158 que resulta tiene por efecto desbloquear el eje 153 aunque el plato portarrampas 27 puede ser regulado angularmente de la manera que será descrita más adelante. - - - - -

20. Como se puede ver en la figura 21, el ala 163 posterior lleva una brida 174 cuyas alas, superior e inferior, están respectivamente dispuestas por encima y por debajo de un ala horizontal de un perfil angular 175 que forma parte del chasis de la máquina. Las dos alas de la brida 174 están unidas entre sí por un pasador vertical 176 que puede deslizar en una lubrera alargada 177 perforada en el ala horizontal del perfil angular 175. La brida 174 constituye un tópe anti rrotativo y, además, el pasador 176 que desliza en la lubre ra 177 limita el deslizamiento del soporte 161 sobre el chasis, cuando tiene lugar la regulación angular del plato portarrampas 27. - - - - -

25.

30-9-972

376388



Además el soporte 181 tiemp por función aguantar la reac-
ción del gato 165, lo que se traduce en un esfuerzo de flexión
menor ejercido sobre la tuerca 158. - - - - -

5. Se describirá ahora, con referencia más particularmen-
te a las figuras 22 y 23, el dispositivo que permite regular
la posición angular del plato portarrampas 27. La regulación
se efectúa por un gato hidráulico 178 cuyo cuerpo está arti-
culado alrededor de un eje 179, sobre el chasis de la máquina.
10. El vástago 181 de este gato está acoplado, por medio de una
brida 182, al eje 153 que está fijado a la parte inferior del
plato portarrampas 27. El cuerpo del gato 178 lleva una unión
183 que está conectada, por una canalización flexible no re-
presentada, a un dosificador de aceite (no representado) de
pistón buzo, que está fijado sobre el tablero de mando de la
15. máquina. Además un acumulador de aceite a presión 184 está fi-
jado sobre el cuerpo del gato 178. Este acumulador está conec-
tado al gato 178 por el lado del vástago (o nariz). - - - - -

20. Cuando se desea modificar la posición angular del pla-
to portarrampas 27, se desbloquea en principio este último,
de la manera precedentemente descrita. Para hacer girar el pla-
to portarrampas 27, en el sentido inverso de las agujas de un
reloj en la figura 22, se introduce el pistón del dosificador
de aceite de manera que extraiga aceite por el fondo del gato
25. 178, a través de la unión 183. Por el contrario, si se aligera
el pistón del dosificador, se permite al aceite entrar de nue-
vo en este último, siendo este aceite empujado por el pistón
del gato 178 a la vez bajo la acción del aceite a presión con-
tenido en el acumulador 184 y bajo el efecto de la reacción de

30-9-972

376388³⁰



la rampa de apertura y de cierre sobre los rodillos 26, dando lugar estas dos acciones a una rotación del plato portarrugas 27 en el sentido de las agujas de un reloj en la figura 22. - - - - -

5. Se describirá ahora con referencia más particularmente a las figuras 24 y 25, el conjunto mecánico que asegura el movimiento de rotación del árbol 14. Este conjunto comprende esencialmente un motor hidráulico lento 187 que mueve, por medio de un dispositivo de acoplamiento 188, dos piones 189 y 191 solidarios el uno del otro. El árbol de estos dos piones es asimismo solidario de un tambor 192 sobre la periferia del cual frota una guarnición de frenos 193 accionada por un gato 194. Los piones 189 y 191 están respectivamente acoplados, por medio de cadenas 195 y 196, a dos ruedas de cadena 197 y 198. La rueda de cadena 197 está enchavetada sobre el árbol 14 mientras que la otra rueda de cadena 198 está montada loca sobre este árbol. Las dos ruedas de cadena están acopladas mutuamente por medio de un dispositivo tensor de cadena 190 que tiende a hacer girar estas dos ruedas en sentido inverso la una de la otra. - - - - -

Por ello, el árbol 14 es arrastrado a la velocidad constante por dos ramas tensas de las cadenas respectivas 195 y 196 y ello, sin decalaje angular cuando tiene lugar la inversión del par ejercido sobre el árbol. - - - - -

25. La rueda de cadena 197, solidaria del árbol 14, lleva unos bornes imantados 199 dispuestos según un círculo centrado sobre el eje del árbol 14 y cuyo número corresponde al de los moldes de la máquina. Los bornes 199 desfilan delante

30-9-972

376388

30



de un captador magnético que está conectado a un primer contador que cuenta el número de cuerpos huecos fabricados durante un minuto a partir del primer paso de un borme 199 delante del captador. Los bornes 199 son igualmente utilizados para

5. parar la máquina en una posición tal que un molde no se halle inmobilizado bajo el cabezal de extrusión, lo que entrañaría una acumulación de material entre este cabezal y el molde, debido a que la extrusión se efectúa en forma continua. - - -

Para ello, dado que el ángulo de paro del conjunto

10. móvil de la máquina es de un orden de amplitud conocido, se pone en memoria la orden de paro emitida a partir del pupitre de mando y se dispara efectivamente el paro cuando tiene lugar el paso del primer borme magnético 199 frente a un micro-contacto magnético situado en la proximidad inmediata del trayecto de estos bornes. Para ello se obtiene el paro de la máquina en una posición predeterminada de los moldes. - - - - -

15.

Se describirá ahora, con referencia a la figura 26, el circuito de mando hidráulico del dispositivo de movimiento de la máquina. - - - - -

20. El dispositivo de mando hidráulico comprende un depósito de aceite 201 en el cual aspira una bomba 202 de caudal constante movida en rotación por un motor eléctrico 203. Esta bomba alimenta el motor hidráulico 187 y el caudal excedente vuelve al depósito a través de una válvula 204 tarada por un resorte 205. Esta válvula tarada 204 condiciona el

25. par de arranque y el cobado del motor hidráulico 187. - - - - -

30-9-972

376388

30 EN



5. La bomba 202 alimenta también, por una canalización 206, un gato hidráulico que manda la subida de la extrusora, estando este gato asimismo conectado por una canalización 208 al depósito 201. La salida de la válvula hidráulica tarada 204 está conectada al depósito 201 por medio de un intercambiador de calor 209 y un filtro 211 sobre el cual está conectada en derivación una válvula antirretorno tarada 212. El enfriamiento del aceite que circula en el intercambiador 209 está asegurado por el circuito de agua 213 en el cual está interpuesta una válvula termostática 214 mandada por un captador de temperatura 215 situado en el depósito 201. Una válvula antirretorno tarada 216 está asimismo conectada en derivación sobre el circuito del aceite a través del intercambiador 209. - - - - -

15. El escape del motor hidráulico 207 está conectado, por medio de un regulador de caudal 217, a una entrada de un distribuidor 218 de mando por un solenoide 218a y con retorno por un resorte 218b. La salida de este distribuidor está conectada al intercambiador de calor 209. Además, una válvula 219, tarada por un resorte 220, está conectada en derivación sobre el regulador de caudal 217 y el distribuidor 218. - - -

25. En la máquina según la invención, el motor 187 no actúa como tal más que durante la puesta en régimen de la máquina. En efecto, se ha visto precedentemente que, cuando la máquina está en funcionamiento, las reacciones ejercidas por las rampas de apertura y de cierre sobre los rodillos 26 soportados por los diversos vástagos 23 de los gatos neumáticos 22, producen un par motor que asegura el arrastre en rotación

30-9-972



376388

del árbol 14 y del conjunto móvil. Por consiguiente, el motor 187 interviene de hecho, cuando tiene lugar el funcionamiento normal de la máquina, como freno y regulador de velocidad hidráulicos. - - - - -

- 5. La velocidad de rotación se regula actuando sobre el caudal corriente abajo del motor hidráulico 187, y ello, por medio del regulador de caudal 217. El distribuidor 218, de mando eléctrico, permite interrumpir el circuito hidráulico para el paro de la máquina. La válvula de descarga tarada 219 crea un par de frenado determinado cuando tiene lugar el paro de la máquina. - - - - -

- 10. Debido a que el motor hidráulico 187 tiene fugas internas, la máquina según la invención giraría en sentido contrario si no se hubiera previsto el freno 193 que actúa sobre el tambor 192 acoplado al árbol 14. El freno 193 es accionado por el gato 194 que puede ser hidráulico o neumático. En el ejemplo ilustrado en la figura 26, el gato 194 es del tipo neumático y está mandado por un distribuidor 221 cuya entrada está conectada a una fuente de aire comprimido 222 que alimenta los diversos gatos 22. El distribuidor neumático 221 es mandado por una válvula hidráulica 223, normalmente cerrada y abierta cuando la máquina está en marcha. La salida de esta válvula está conectada a la entrada de mando del distribuidor 221, una entrada está conectada a la canalización de alimentación de aceite del motor hidráulico 187 y la otra entrada está conectada al depósito 201. La válvula 223 esta mandada eléctricamente y es exci-

30-9-972

376388³⁰



tado al mismo tiempo que el solenoide 218a del distribuidor "marcheparo" 218, de manera que sea cerrada cuando tenga lugar la emisión de la orden de paro de la máquina. - - - - -

5. Por consiguiente, si la presión del aceite corriente arriba del motor hidráulico tiende a bajar, por una razón accidental, que podría provocar el embalsado del árbol 14, el distribuidor 221 manda la alimentación del gato 194 que provoca el apretado del freno. - - - - -

10. Según una variante, el gato 194 de mando del freno puede ser hidráulico. En este caso está mandado por una electroválvula conectada sobre su circuito de alimentación conectada a la entrada del motor 187. - - - - -

15. Se describirá ahora, con referencia a las figuras 27, 28 y 29, el dispositivo que permite regular la posición del chasis del conjunto móvil en rotación con respecto a la extrusora. - - - - -

20. Como se ha visto en la descripción de la figura 1, el zócalo 7 del chasis de la máquina según la invención descansa sobre el suelo por medio de cuatro pies 8 de los que uno está representado en sección, a mayor escala, en la figura 27. Como se puede ver en esta figura, este pie comprende un patín horizontal 224 que se apoya sobre una placa metálica 225 que constituye una base que descansa asimismo sobre el suelo por medio de una capa 226 de material elástico, por ejemplo de "neopreno". - - - - -

25. El patín 224 del pie 8 está prolongado hacia arriba por un núcleo 227 perforado en su centro por un alojamiento

30:9:972

376388

30



228 en el cual está alojado el extremo hemisférico 229 de un tornillo vertical 231. - - - - -

5. La cabeza hemisférica 229 del tornillo 231 se mantiene en el alojamiento 228 por medio de dos pasadores elásticos 232 y 233 que se introducen respectivamente en una garganta 234 practicada en el tornillo 231 y en una ranura formada en la pared del alojamiento 228. El tornillo 231 atraviesa un manguito 235 soldado al zócalo 7 del chasis de la máquina y en la parte superior del tornillo 231 está roscada una tuerca 236 que se apoya sobre la parte superior del manguito 235.

10. La regulación del tornillo 231 permite regular la altura del zócalo 7 del chasis de la máquina con respecto al patín 224. La tuerca 236 permite bloquear esta regulación. - - - - -

15. La cara del patín 224 que está en contacto con la base 225 está vaciada, en su centro, de manera que presenta un alojamiento 237 de pequeña altura, alojamiento que comunica, por medio de un conducto 238 con una unión 239 a la cual está conectada una canalización de alimentación de aire comprimido 241. - - - - -

20. Así, cuando se quiere regular la posición del chasis de la máquina con respecto a la extrusora, es suficiente alimentar con aire comprimido las cuatro canalizaciones flexibles 241 conectadas a los cuatro pies 8 para que este aire comprimido, penetrando en cada alojamiento 237, se escape entre las caras enfrentadas del patín 224 y de la base 225 formando así un cojín de aire. Es entonces posible desplazar muy fácilmente el chasis de la máquina en el sentido horizontal para llevarla a la posición deseada. Una vez alcanzada esta

25.

30:9:972

376388



posición, se para de alimentar con aire comprimido las canalizaciones flexibles 241, los cuatro patines 224 bajan de nuevo entonces sobre las bases correspondientes 225 y el chasis de la máquina se halla en posición correcta. - - - -

5.

En sus partes inferiores, los dos montantes 9, que están próximos a la extrusora 2, llevan un marco cuadrado 242 en los cuatro lados del cual están dispuestos unos tornillos de regulación 243 respectivamente perpendiculares a estos lados. En el alojamiento cuadrado central 244 del marco 242 forma resalte una ala vertical 245, de sección cuadrada, de una ménsula horizontal 246 fijada sobre el bastidor de la extrusora 2. El ala 245 está introducida en una placa horizontal 247, de forma general cuadrada, de material transparente. Esta placa 247 descansa sobre el marco 242. Sobre

10.

esta placa 247 figuran dos graduaciones ortogonales. - - - -

15.

Los cuatro tornillos 243 permiten ajustar de una manera precisa y predeterminada la posición del marco 244 y, por consiguiente, del chasis de la máquina, con respecto a la extrusora 2, cuando debe efectuarse la regulación para tener en cuenta un cambio de diámetro del semielaborado. Una vez que el chasis "flota" sobre los cuatro cojines de aire, es suficiente actuar sobre los tornillos de regulación 243 para desplazar el chasis de la máquina en una distancia predeterminada referida por medio de las graduaciones que lleva la placa 247. - - - -

20.

25.

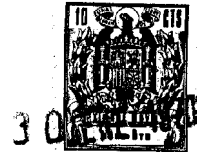
Desde luego que el modo de realización de la invención que ha sido descrito anteriormente con referencia al plano anexo ha sido dada a título puramente indicativo y en modo alguno limitativo y que numerosas modificaciones pueden aportarse sin que salga, por ello del marco de la presente invención. - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

5. 1.- Máquina para la fabricación de cuerpos huecos de material plástico, por extrusión-soplado, que comprende varios moldes dispuestos sobre un soporte que gira de manera continua alrededor de un eje horizontal, comprendiendo cada uno de estos moldes un semimolde fijo y un semimolde móvil
10. paralelamente al eje de rotación, una extrusora que produce en continuo un semielaborado tubular, según una dirección vertical, y unos órganos de soplado soportados por los diversos moldes, caracterizada porque cada semimolde móvil (24) es solidario del vástago (23) de un gato neumático (22) de eje paralelo al eje de rotación y que lleva un rodillo (26) que rueda sobre unas rampas de apertura (65) y de cierre (71) que se extienden según arcos de circunferencia centrados sobre el eje de rotación y soportadas por un plato transversal (27) asimismo centrado sobre este eje y dispuesto detrás de los gatos neumáticos, y porque las dos cámaras de cada gato neumático (22) están respectivamente conectadas a unas válvulas neumáticas de apertura (28_b) y de cierre (28_a) de un programador (28) solidario en rotación del soporte de los moldes y sobre las cuales actúan unas levas fijas de apertura (43) y de cierre (44), estando dispuestas estas levas, con respecto a las
- 15.
- 20.
- 25.



5. rampas correspondientes (65, 71), de tal manera que, cuando la leva de apertura (43) abre la válvula asociada (28b), el rodillo (26) soportado por el vástago del gato neumático (22) sea empujado contra una parte curva de la rampa de apertura (65) que define la ley de apertura del molde, y que, de la misma manera, cuando la leva de cierre (44) abre la válvula asociada (28a), el rodillo soportado por el vástago del gato sea atraído contra una parte curva de la rampa de cierre (71) que define la ley de cierre del molde. - - - - -

10. 2.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque un selector de circuito (37) está interpuesto sobre la canalización neumática (35) que une la cámara de apertura (22d) del gato neumático(22) con la válvula neumática de apertura (28b) del programador (28), y otro selector de circuito
 15. (34) está interpuesto en la canalización neumática (32) que une la cámara de cierre (22c) del gato neumático con la válvula neumática de cierre (28a), estando cada uno de estos selectores de circuito provisto de un orificio que permite la conexión de una boquilla de inyección de aire comprimido para provocar manualmente la apertura o el cierre del molde. - - - - -
 20.

25. 3.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque las rampas de apertura (65) y de cierre (71) están fijadas sobre una faldilla (63) aproximadamente semicilíndrica solidaria del plato portarrampas (27), porque estas rampas de apertura (65) y de cierre (71) presentan, en vista desarrollada del extremo de entrada de los rodi

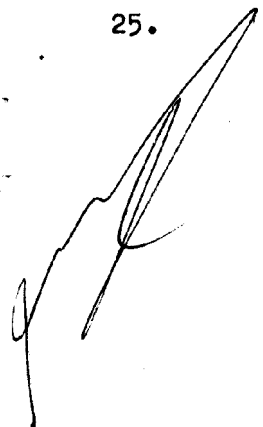




- llos (26) al extremo de salida, primero dos bordes rectilíneos (65b, 68a), transversales entre los cuales se introduce cada rodillo, después dos bordes curvos (65c, 68b), inclinados hacia atrás, es decir en la dirección opuesta a la que se hallan los gatos neumáticos, después dos bordes rectilíneos transversales (65d, 71a), terminando la rampa de cierre (71) por un borde curvo (71b) inclinado hacia adelante, y que se une a un borde rectilíneo transversal (71c), porque el borde curvo (65c), inclinado hacia atrás, de la rampa de apertura (65) y el borde curvo (71b), inclinado hacia adelante, de la rampa de cierre (71) presentan una forma tal que las aceleraciones longitudinales a las cuales están sometidos los rodillos, a consecuencia de las leyes de movimiento definidas por estos bordes curvos, sean nulas en los puntos en que estos bordes se unen a los bordes rectilíneos transversales adyacentes, y a los puntos de inflexión de los bordes curvos y porque el borde curvo (71b) de la rampa de cierre presenta un punto de inflexión en la zona en que está en contacto el rodillo (26) cuando el semimolde móvil entra en contacto con el semielaborado. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

25. 4.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el plato portarrampas (27) está perforado por aberturas (72, 73) que permiten tener acceso, por detrás de la máquina, a las válvulas neumáticas del programador (28). - - - - -

5.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones



3049972

376388



1 a 4, caracterizada porque el plato portarrampas (27) está atravesado por el árbol 14 de la máquina y porqué está montado sobre este árbol por medio de rodamientos (30). - - - -

5. 6.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque cada semimolde móvil (24) está montado sobre un plato (47) asimismo fijado en el extremo anterior del vástago (23) del gato neumático (22), estando guiado este plato (47), en su movimiento de deslizamiento longitudinal, por una zapata longitudinal (59) solidaria del conjunto móvil en rotación. - - - - -

15. 7.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque sobre las dos caras laterales del plato que soporta el semimolde móvil están respectivamente fijadas dos patas de enganche (74), cuyos extremos anteriores forman unas cabezas (75) de mayor anchura y porque el plato (19) del que es solidario el semimolde fijo (21) lleva, a cada lado de este semimolde fijo, un par de ganchos superior (83) e inferior (84) dispuestos frente a una pata de enganche del semimolde móvil (24) correspondiente, articulada sobre un soporte fijado al plato y cuyos extremos posteriores curvados (83a, 84a), se apoyan sobre el borde de la cabeza de la pata de enganche (75) asociada, en posición de cierre del molde, para asegurar el enclavamiento de este último, extendiéndose los ganchos superior (83) e inferior (84) de un mismo par a través de una lumbrera (85) perforada en el plato y estando sus extremos anteriores respectivamente mandados por

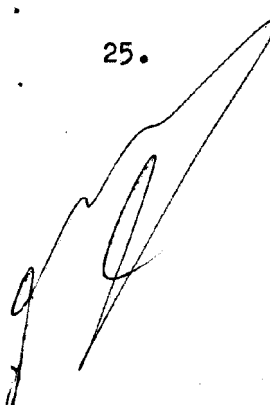


un gato neumático de enclavamiento y de desenclavamiento (88, 88a), de tal manera que la carrera del vástago de este gato en un sentido provoca la separación de los extremos posteriores curvados de los ganchos superior e inferior y por consiguiente el desenclavamiento del molde, y que la carrera en sentido inverso del vástago del gato provoca el desplazamiento de los extremos posteriores curvados de los ganchos el uno hacia el otro, para apretar entre ellos la cabeza de la pata de enganche asociada y provocar por consiguiente el enclavamiento de un molde. - - - - -

8.- Máquina según la reivindicación 7, caracterizada porque los dos gatos neumáticos de enclavamiento y de desenclavamiento (88, 88a), asociados a un mismo molde están conectados, por medio de canalizaciones flexibles (92, 92a, 96, 96a), de conductos (95, 98) perforados en el árbol (14) de la máquina y de un selector de circuito (104), con dos válvulas neumáticas de enclavamiento (28c) y de desenclavamiento (28b) que forman parte del programador (28), realizándose la conexión con la válvula neumática de enclavamiento (28c) por medio de un distribuidor neumático (102) cuya entrada, conectada a la válvula de enclavamiento, está conectada directamente con una primera entrada de mando (102e) y, por medio de una válvula piloto (106) que puede ser accionada manualmente, a una segunda entrada de mando (102d) y porqué la manivela (111) de accionamiento de la válvula piloto (106) está alojada en una tapa (112) solidaria del vástago (23) del gato neumático (22) de apertura y de cierre del molde, estando prevista una aber-



tura (113) en esta tapa de tal manera que esté situada frente de la manivela (111) de accionamiento de la válvula piloto (106) únicamente cuando el molde se halla en posición de cierre. - - - - -

5. 9.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque cada semimolde (21, 24) está fijado sobre una placa portamolde (58, 49) que está perforada por orificios (145) para el paso de tornillos de fijación del semimolde sobre la placa portamolde, otros orificios (117) para el alojamiento de tuercas (115, 116) y el paso de tornillos (48) de fijación de la placa portamolde (49) sobre el plato (47) solidario del vástago del gato neumático (22) de apertura y de cierre del molde o de la placa portamolde (58) sobre el plato (19) solidario del árbol (14) de la máquina, estando igualmente perforada la placa portamolde (58, 49) por conductos (126, 127, 133) que comunican, por una parte, con unos orificios (128, 129, 141) perforados en la cara posterior (58a) de la placa portamolde (58), es decir la que está en contacto con el plato que forma el soporte, estando dispuestos estos orificios frente a orificios correspondientes perforados en dicho plato y que sirven para la circulación del agua de enfriamiento y eventualmente para la alimentación de aire comprimido, y, por otra parte, con otros orificios (131-136, 142) perforados en la cara anterior (58a) de la placa portamolde (58) que está en contacto con la cara correspondiente del semimolde, para la transmisión, al interior de este último, del agua de enfriamiento y eventualmente del ai
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 

376388

30

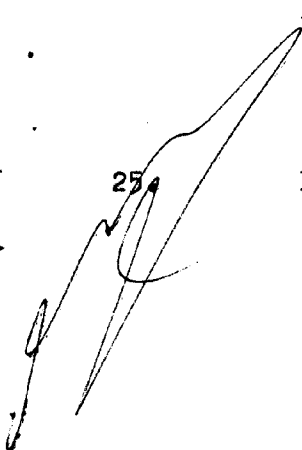


re comprimido. - - - - -

5. 10.- Máquina según la reivindicación 9, caracterizada porque la placa (49) que lleva el semimolde móvil (24) está perforada por dos conductos longitudinales (126, 127) que comunican respectivamente con dos orificios (128, 129) de gran dimensión, perforados en la cara posterior de la placa portamolde, para la entrada y salida del agua de enfriamiento, e igualmente con unos agujeros (131-136) de menor dimensión perforados en la cara anterior de la placa portamolde. - - - - -

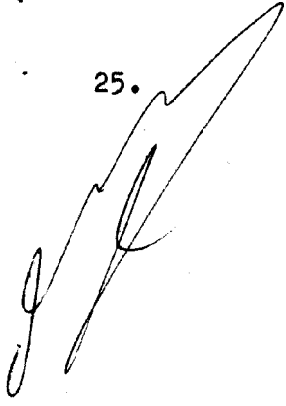
10. 11.- Máquina según la reivindicación 9, caracterizada porque la placa (58) que lleva el semimolde fijo está perforada por dos conductos longitudinales (126, 127) que comunican respectivamente con dos orificios de gran dimensión (128, 129) perforados en la cara posterior de la placa e igualmente con unos orificios de menor dimensión (131-136) perforados en la cara anterior de la placa y adicionalmente por un tercer conducto longitudinal (139) que comunica con un orificio (141) de entrada de aire comprimido perforado en la cara posterior de la placa portamolde y con un orificio (142) de salida de aire comprimido perforado en la cara anterior de la placa portamolde, estando situado este orificio de salida de aire comprimido debajo del semimolde fijo, de manera que alimente un dispositivo neumático de destaponado. - - - - -

25. 12.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque su árbol (14) es movido en rotación por un motor hidráulico (187) cuyo árbol de salida lleva





376388

- dos piñones (189,191) acoplados, por medio de dos cadenas independientes (195, 196), con dos ruedas de cadena (197, 198) de las que una es solidaria del árbol de la máquina mientras que la otra está montada loca sobre este árbol, estando acopladas las dos ruedas de cadena por un tensor de cadena (190) que tiende a hacer pivotar en sentido inverso las dos ruedas de cadena, y porque un freno (193), mandado por un gato (194), actúa sobre el árbol del motor hidráulico de arrastre. - - -
- 5.
10. 13.- Máquina según la reivindicación 12, caracterizada porque el sistema de alimentación hidráulica del motor hidráulico (187) de arrastre del árbol de la máquina comprende un depósito de aceite (201), una bomba (202) del caudal constante que aspira el aceite de este depósito y lo impulsa hacia el motor hidráulico, una válvula tarada (204) que asegura el retorno del caudal excedente al depósito y, corriente abajo del motor hidráulico, un regulador de caudal (217) para la regulación de la velocidad y un distribuidor (218) que abre o cierra el circuito hidráulico, para el mando eléctrico marcha-paro de la máquina, estando conectada una válvula tarada (219) en derivación sobre el regulador de caudal (217) y sobre el distribuidor de mando marcha-paro (218). - - - - -
- 15.
- 20.
25. 14.- Máquina según la reivindicación 12, caracterizada porque el gato (194) del freno del árbol del motor hidráulico está conectado a las dos salidas de un distribuidor neumático (221) conectado a una fuente de aire comprimido (222), comprendiendo este distribuidor una entrada de mando hidráulico conectada a la salida de una válvula hidráulica (223)
- 

3763880



de la que la entrada está conectada a la canalización de ali-
mentación del motor hidráulico (187), siendo abierta esta vál-
vula hidráulica, normalmente cerrada cuando tiene lugar el
paro de la máquina, por mando eléctrico, cuando tiene lugar
5. la puesta en marcha de la máquina. - - - - -

10. 15.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones
1 a 14, caracterizada porque su chasis 7, descansa sobre el
suelo por medio de pies (8) que comprenden un patín (224) so-
portado por un vástago (231) regulable verticalmente, solida-
rio del chasis, estando este patín perforado por un conducto
(238) conectado, por una canalización flexible (241) a una
fuente de aire comprimido, de manera que produzca un cojín de
aire entre el patín y una base (225) que descansa sobre el
suelo por medio de una capa elástica (226). - - - - -

15. 20. 15.- Máquina según la reivindicación 15, caracteriza-
da porque el bastidor (2) de la extrusora lleva, en su parte
inferior que está próxima a los montantes (9) del chasis, dos
ménsulas horizontales (246) prolongadas por unas alas vertica-
les (245) alojadas respectivamente en unos vaciados de dos
20. marcos (242) soportados por los montantes (9) del chasis, es-
tando los lados de cada uno de estos marcos atravesados por
unos tornillos de regulación (243) cuyos extremos se apoyan
sobre las caras de las alas verticales (245) de las ménsulas
25. (246), para regular la posición del chasis de la máquina con
respecto a la extrusora, cuando el chasis "flota" sobre los
cojines de aire. - - - - -

30+9+972

37638830 EN



17.- "MAQUINA PARA LA FABRICACION DE CUERPOS HUECOS DE MATERIAL PLASTICO". -----

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de cincuenta y una hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y quince láminas de dibujos que la ilustran.

5.

BARCELONA, 30 ENE. 1911

P. A. M. CURELL SUÑOL

376388

376388

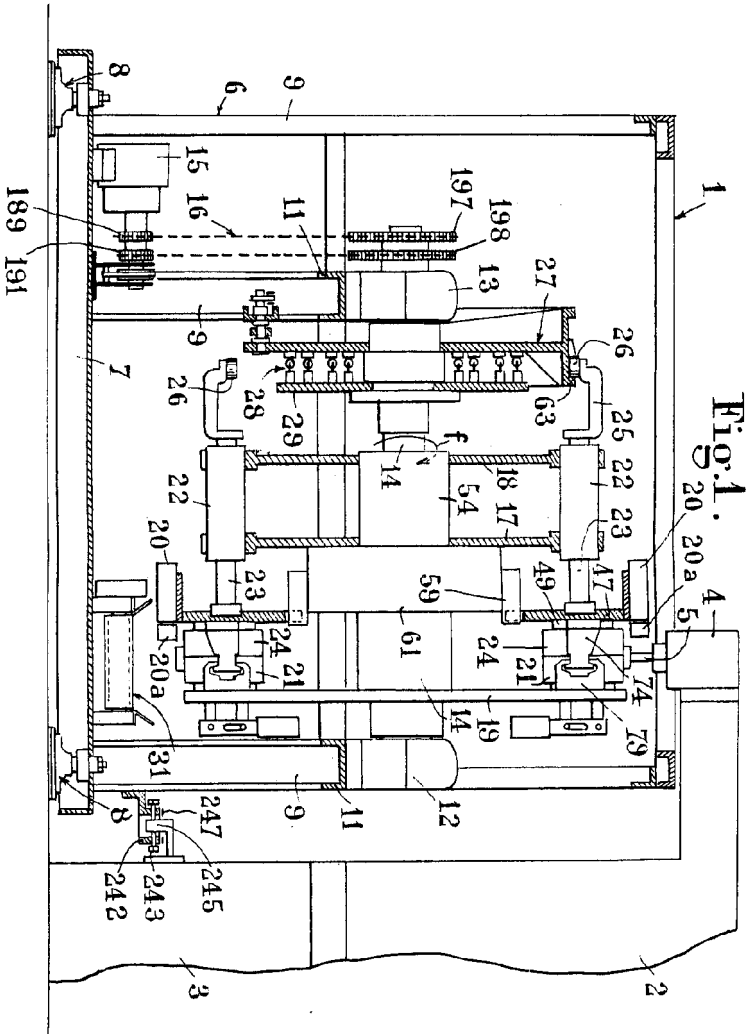


FIG. 1.

BARCELONA, 30 ENE. 1970
R. A. M. CURELL SUÑOL

376388

30 EN

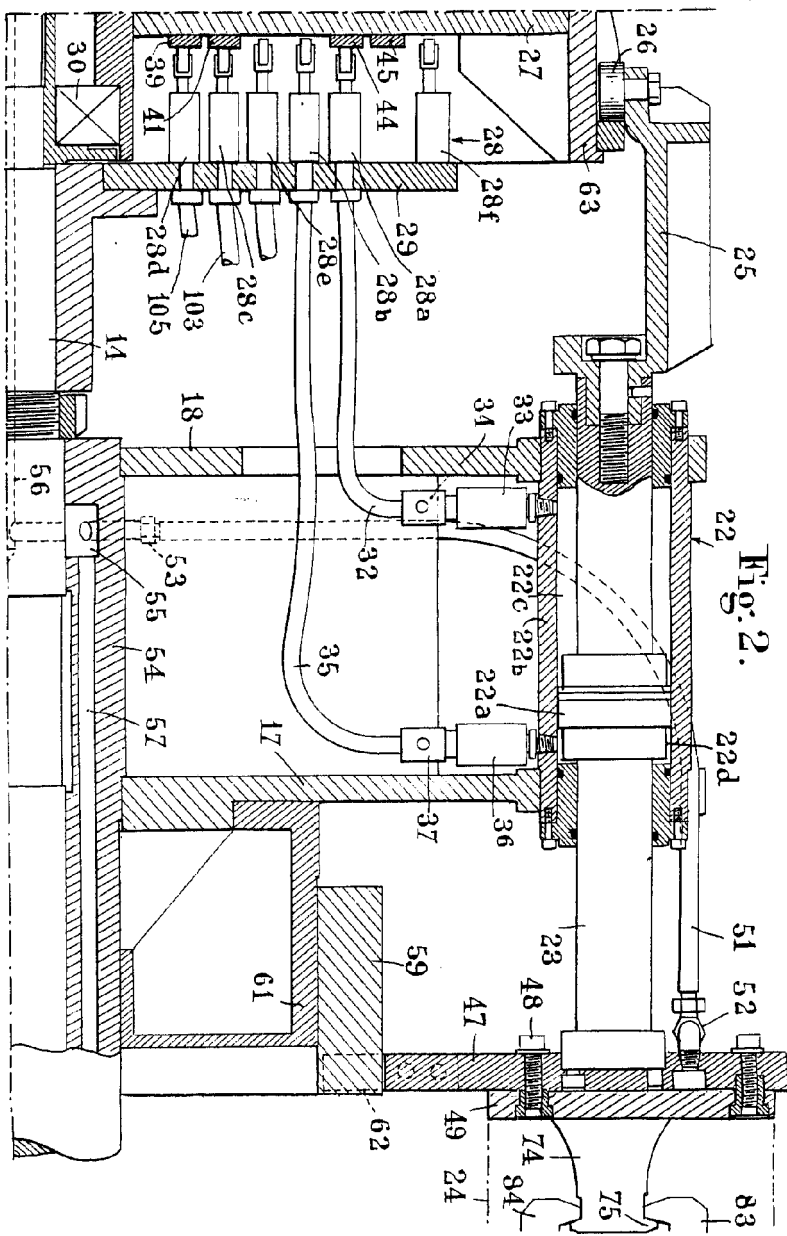
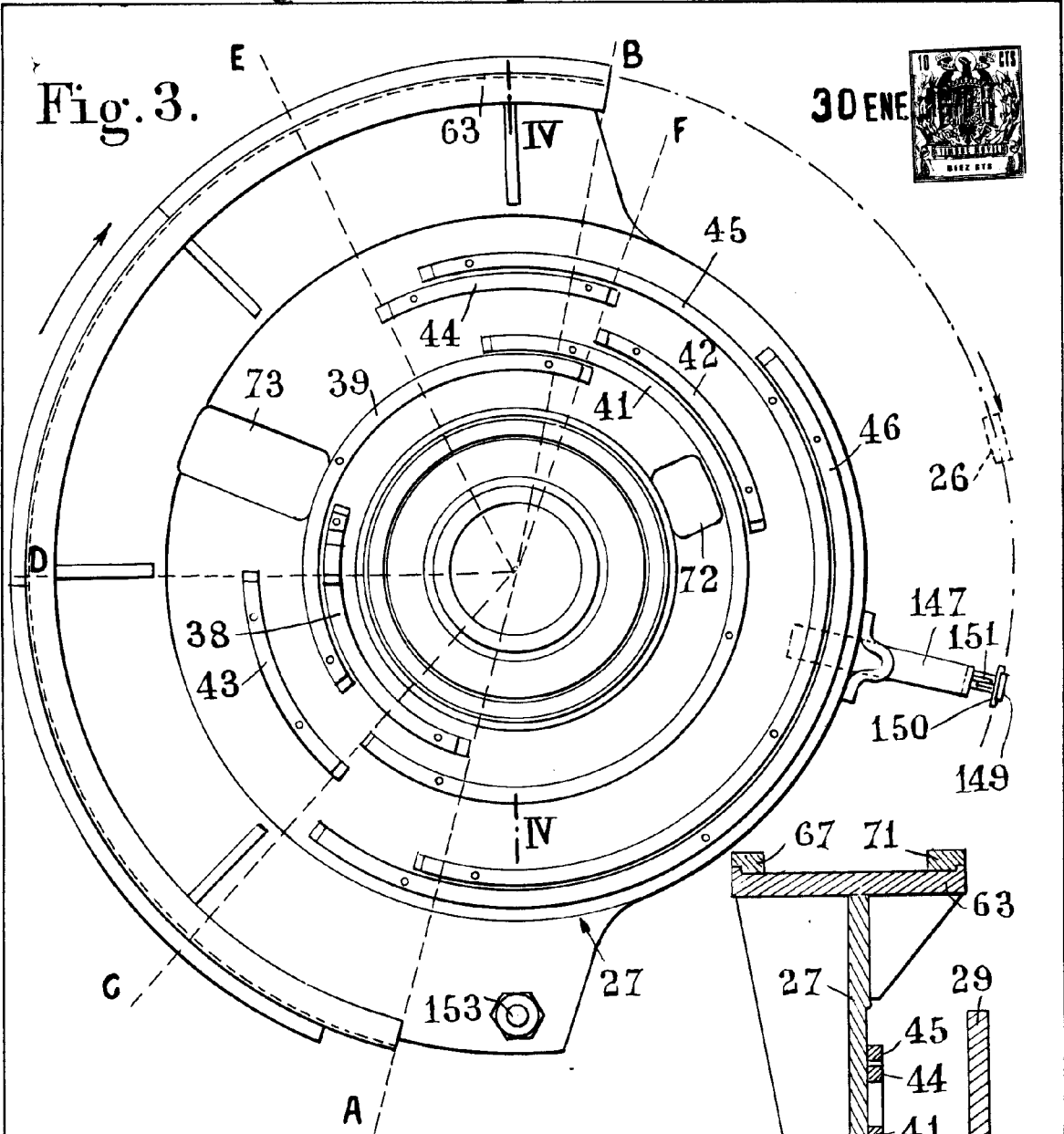


Fig. 2.

BARCELONA, 30 ENE. 1976
 P. A. M. CURELL SUÑER

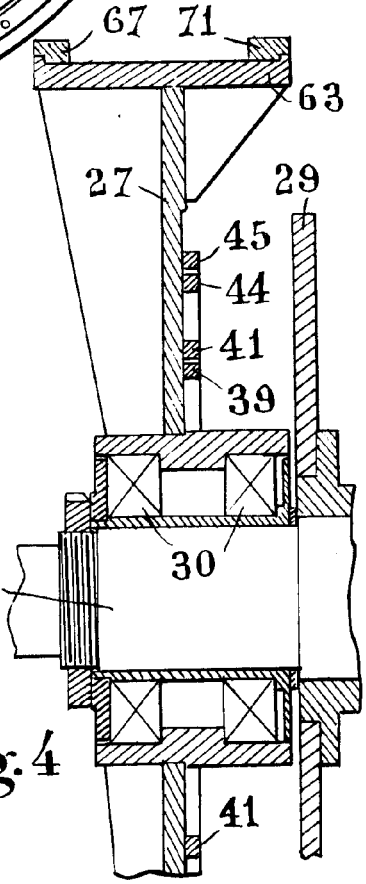
Fig. 3.



BARCELONA 30 ENE. 1970
 P. A. M. C. URROL

J. G. Urrol

Fig. 4



376388

376388

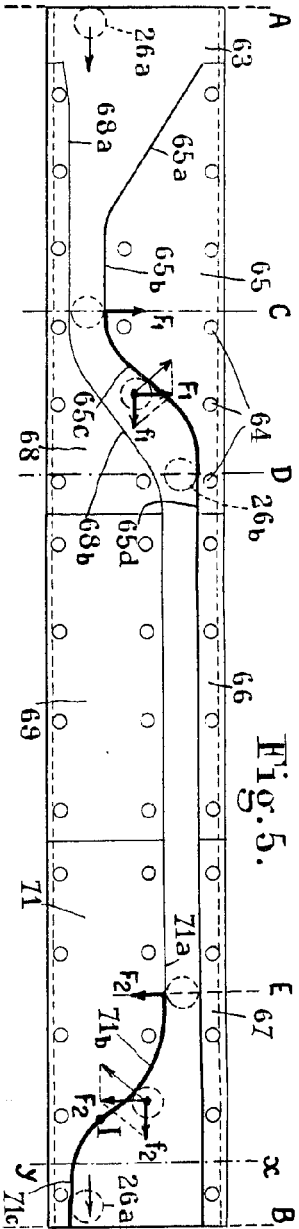


FIG. 5.

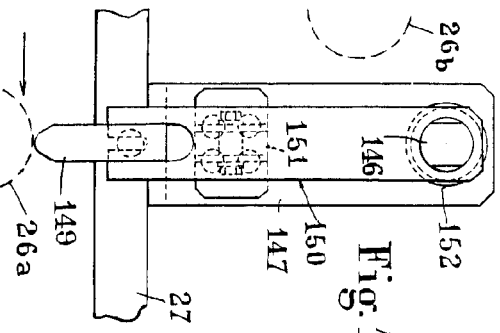


FIG. 17.

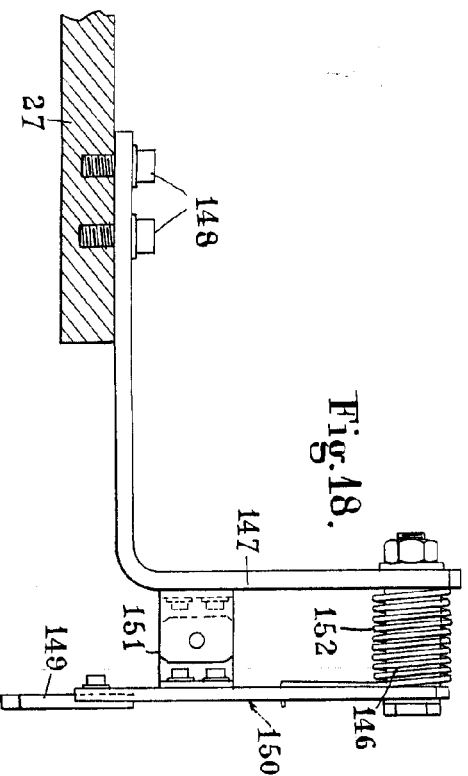


FIG. 18.

BARCELONA, 30 ENE. 1970.
P. A. M. CURELL SURRO

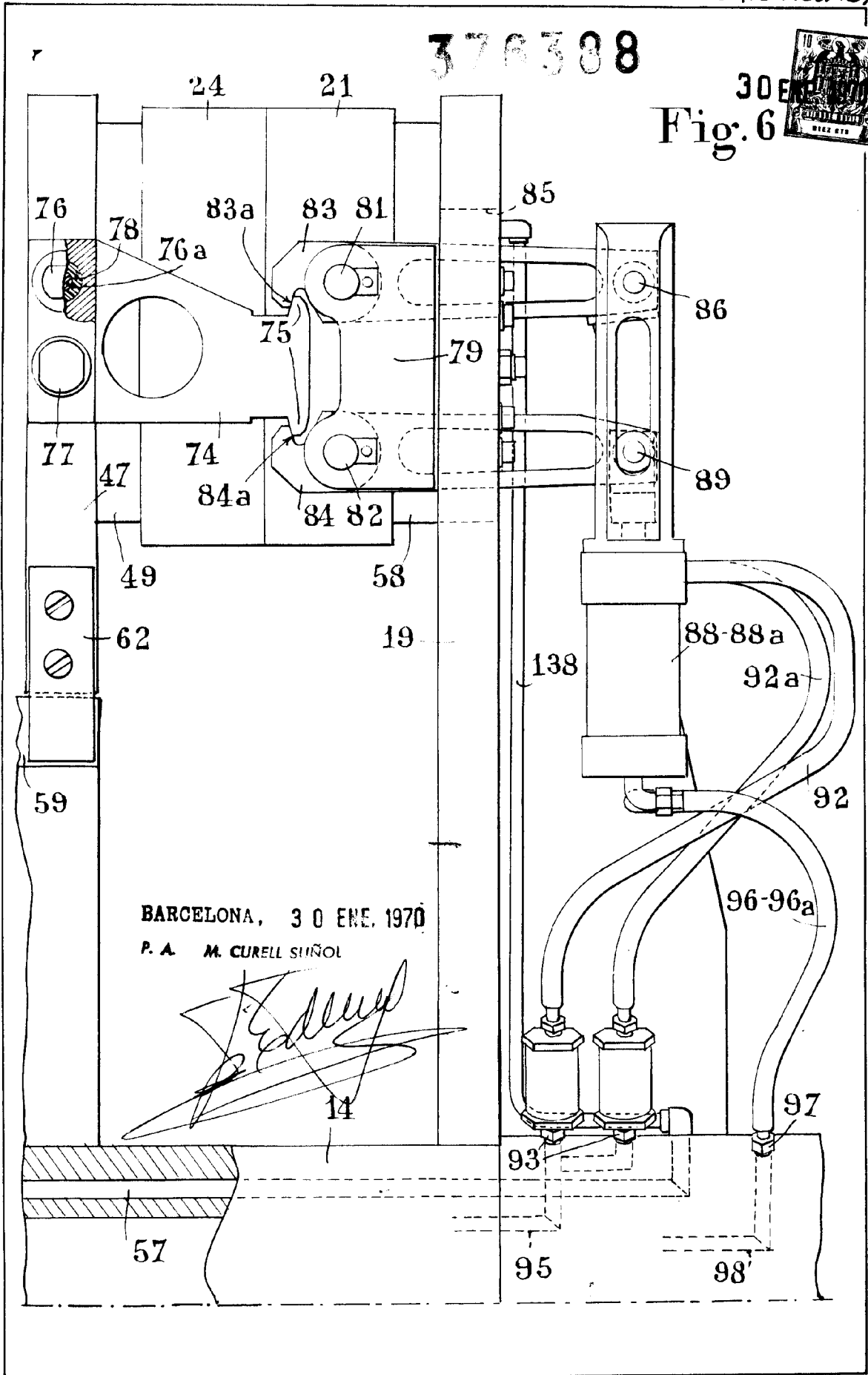
Curell



376388



Fig. 6



BARCELONA, 30 ENE. 1970

P. A. M. CURELL SUÑOL

[Handwritten signature]



Fig. 7

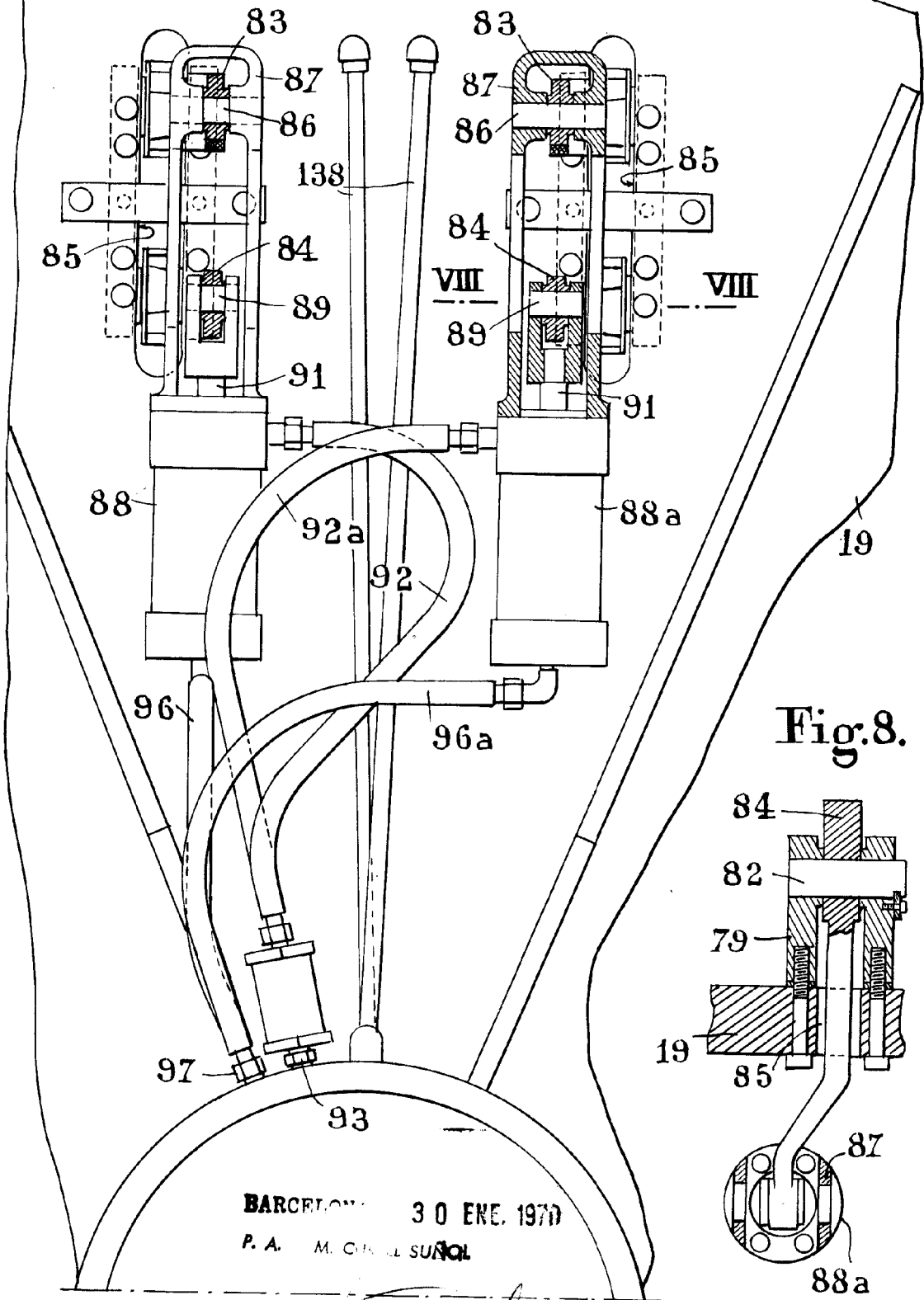
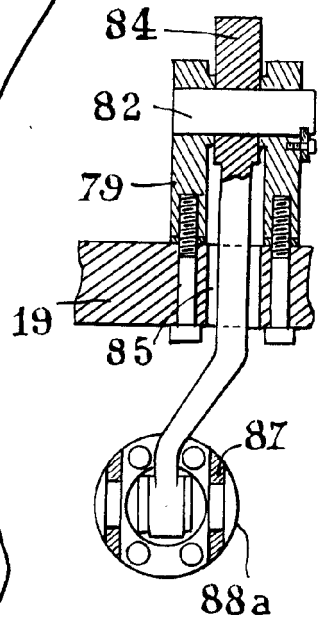


Fig. 8.



BARCELONA 30 ENE. 1970
P. A. M. C. I. L. S. U. A. L.

[Handwritten signature]

370388

370388

HOLJA 7 (15 HOLJAS)

30 ENE

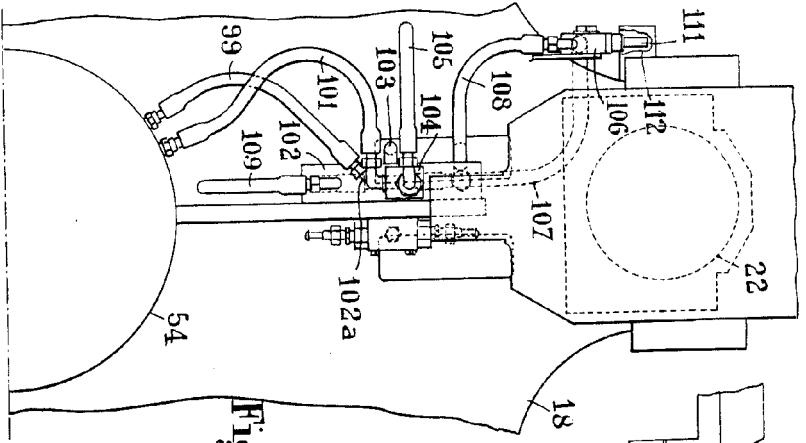


Fig. 10.

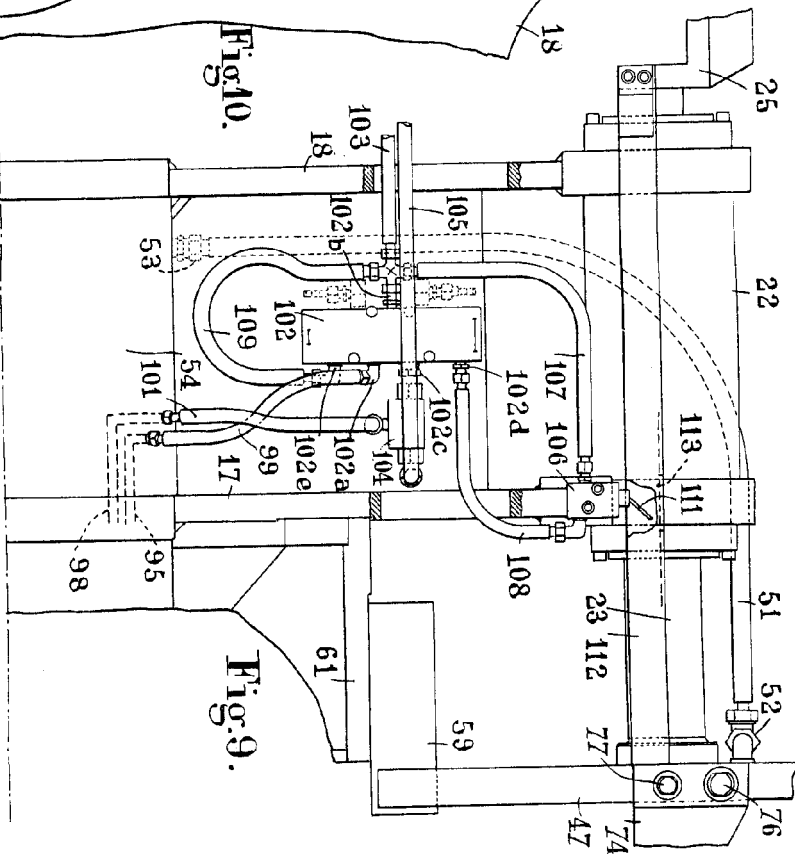


Fig. 9.

BARCELONA, 30 ENE. 1970
 P. A. M. CURELL SUÑER



Fig:24

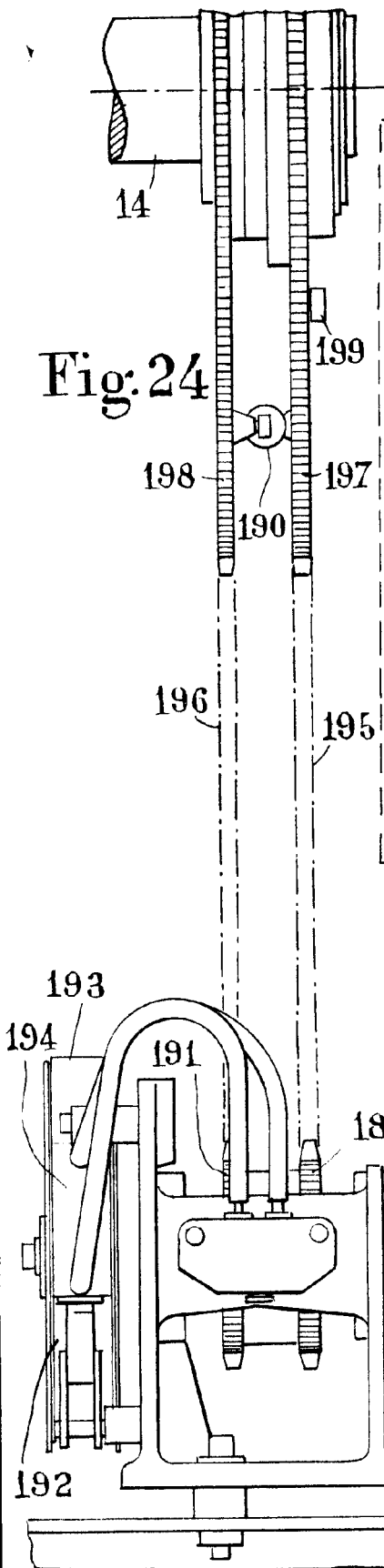
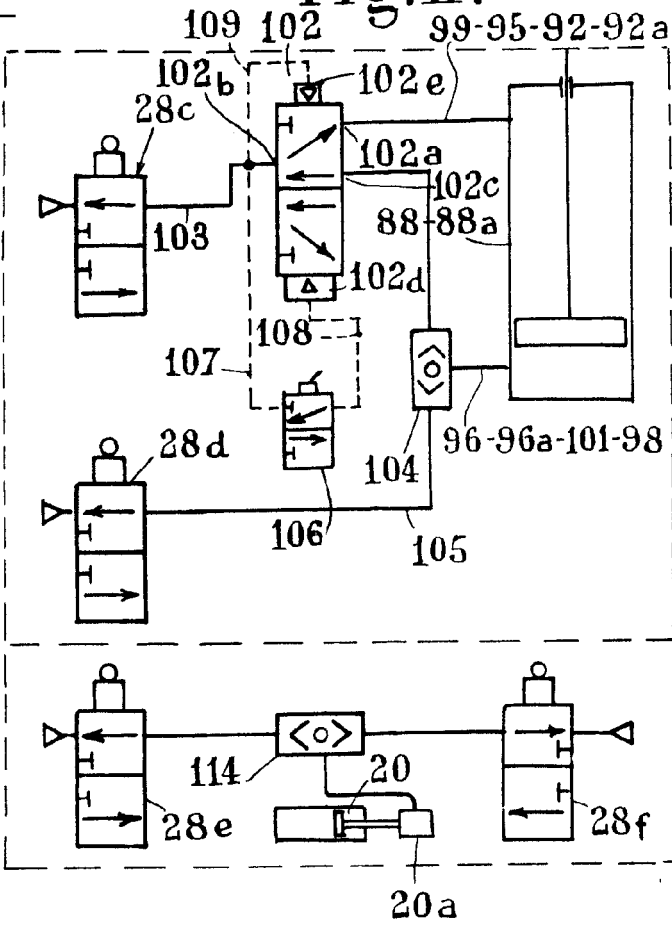


Fig.11.



BARCELONA, 30 ENE. 1970

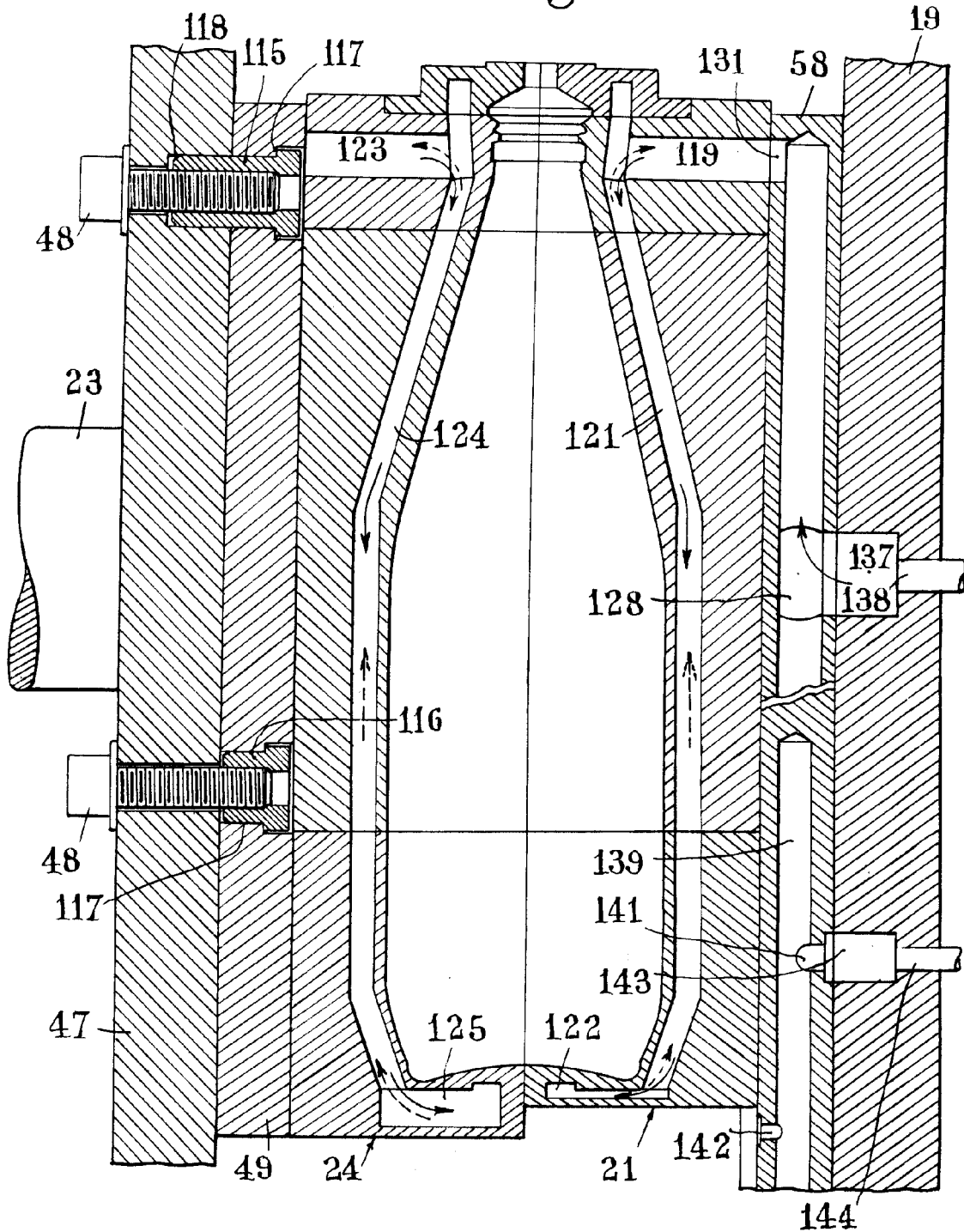
P. A. M. CURELL SUJOL

376388

30



Fig.12.



BARCELONA, 30 ENE. 1970

P. A. M. CURELL SUÑOL

Fig.14.

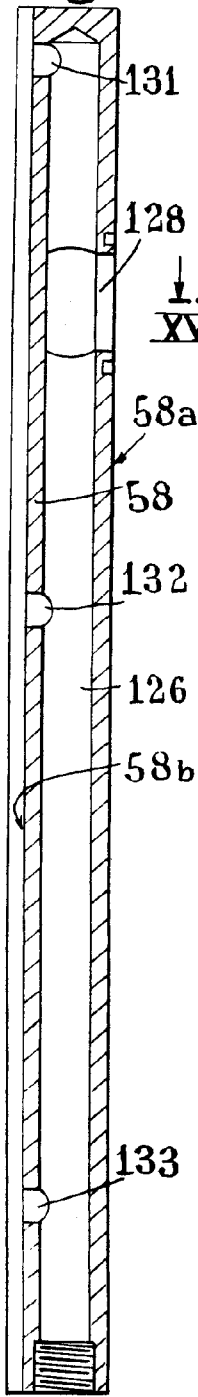


Fig.13.

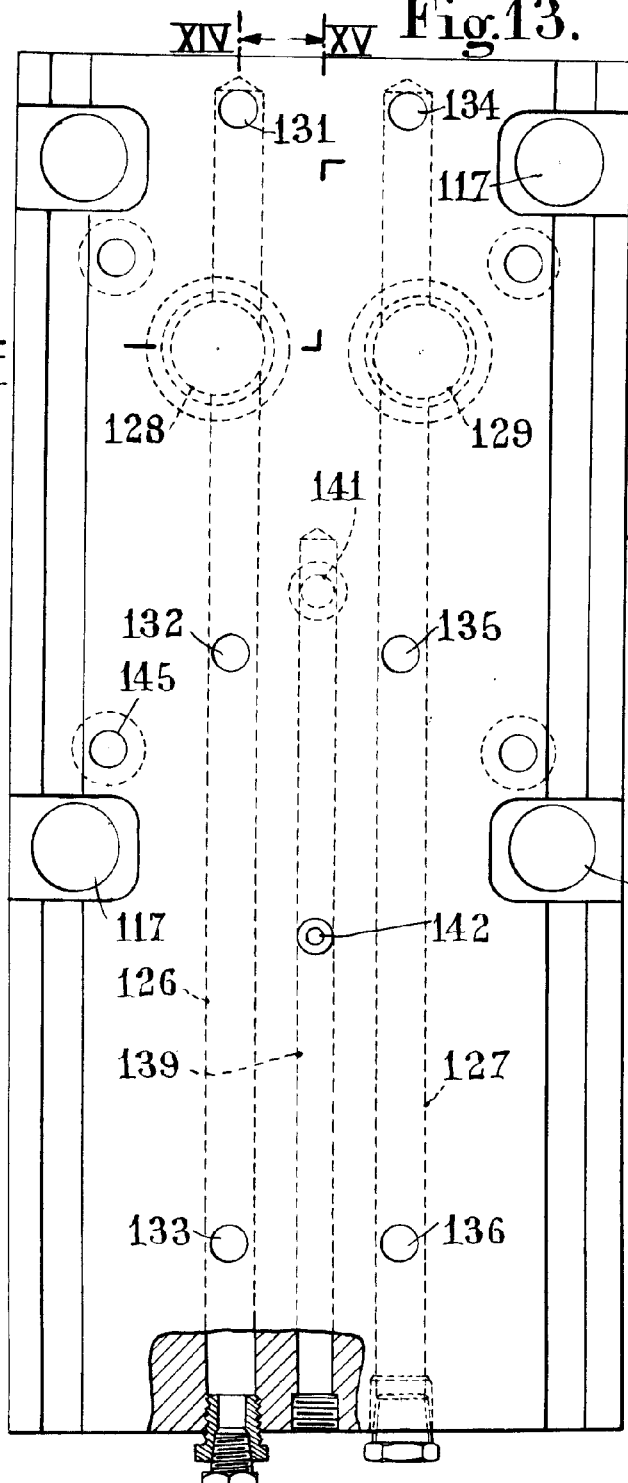


Fig.15.

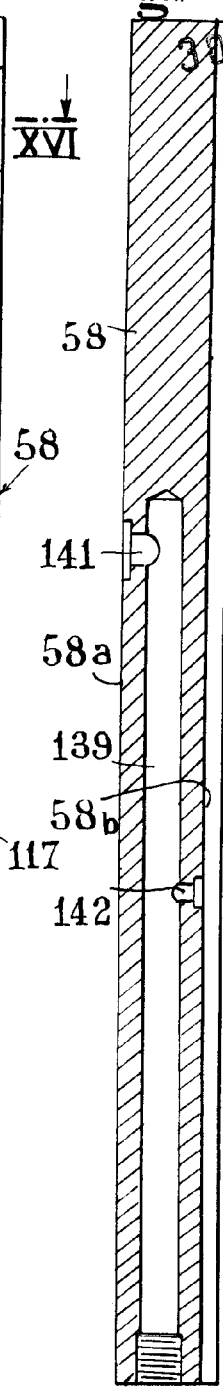
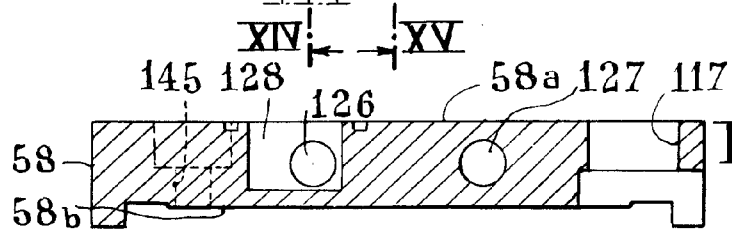


Fig.16.



BARCELONA, 30 ENE. 1970

P. A. M. CURELL SUÑOL

376588

376388



30 ENE 1970

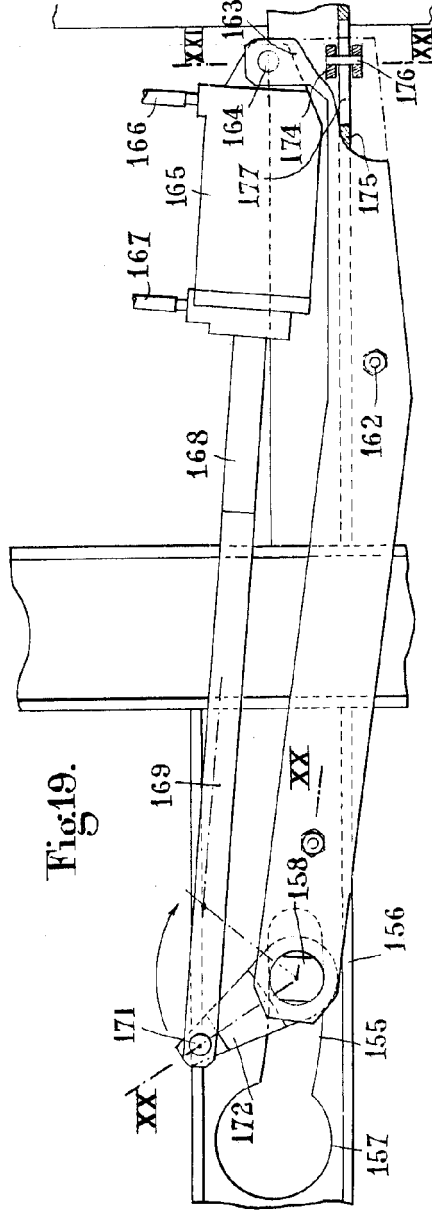


Fig. 19.

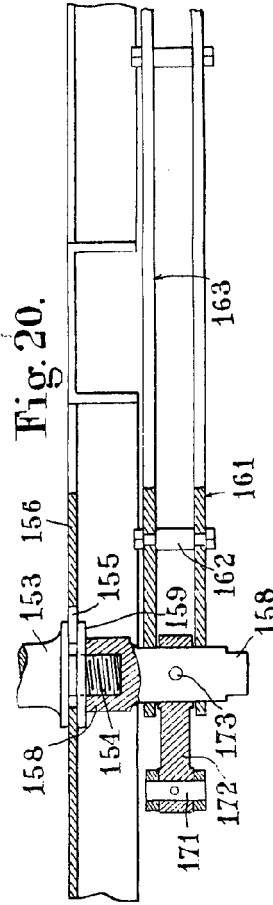
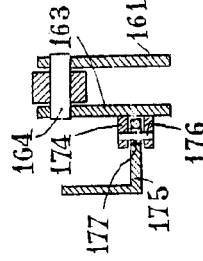


Fig. 20.

Fig. 21.



BARCELONA, 30 ENE. 1970
P. A. M. CURELL SUÑOL

376588

376588



20

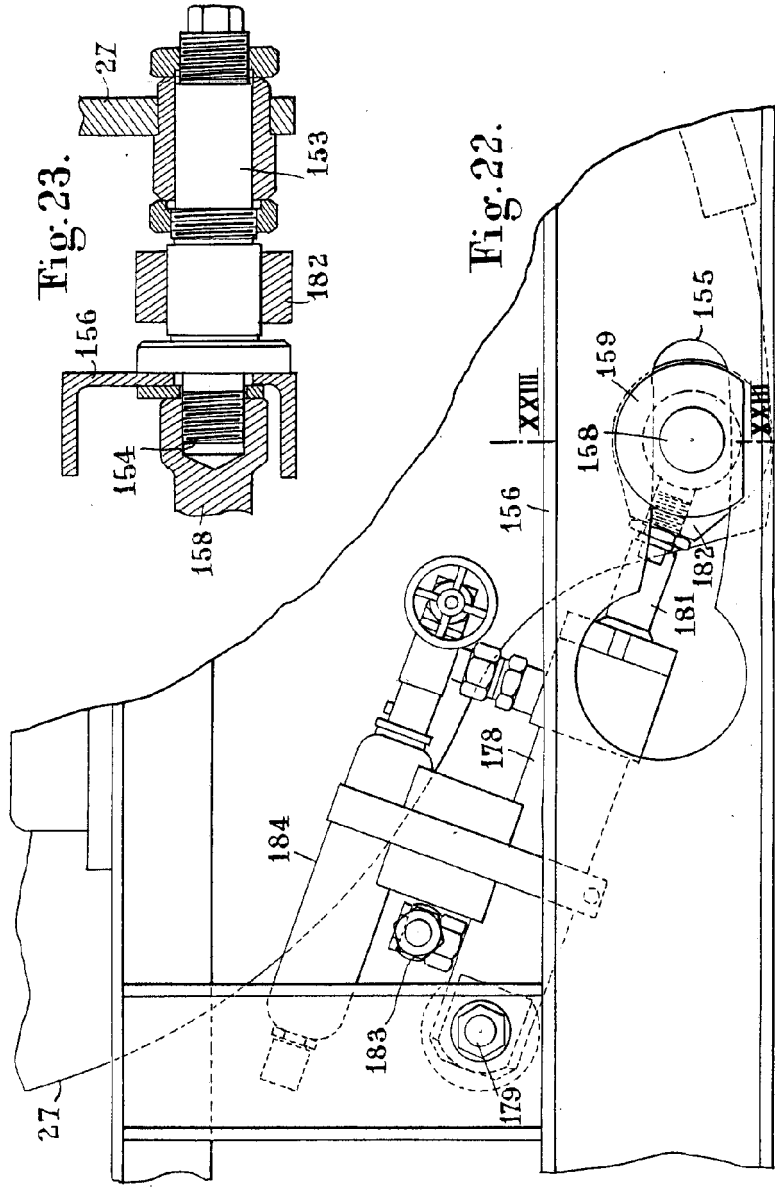


Fig. 23.

Fig. 22.

BARCELONA, 30 ENE. 1970
E. A. GURELL BARRON

[Handwritten signature]

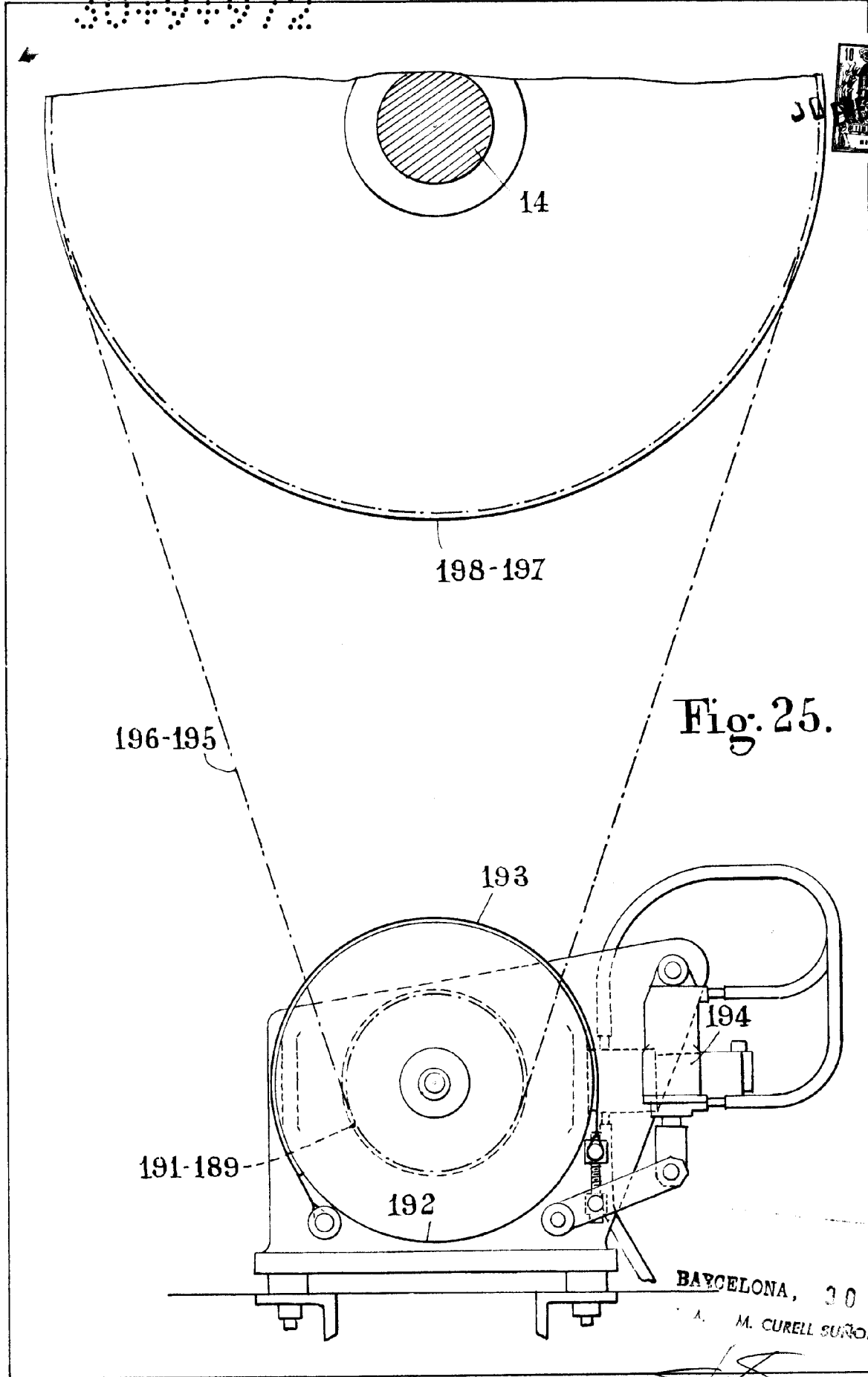
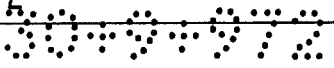


Fig. 25.

BARCELONA, 30 ene

A. M. CURELL SUÑOL

[Handwritten signature]

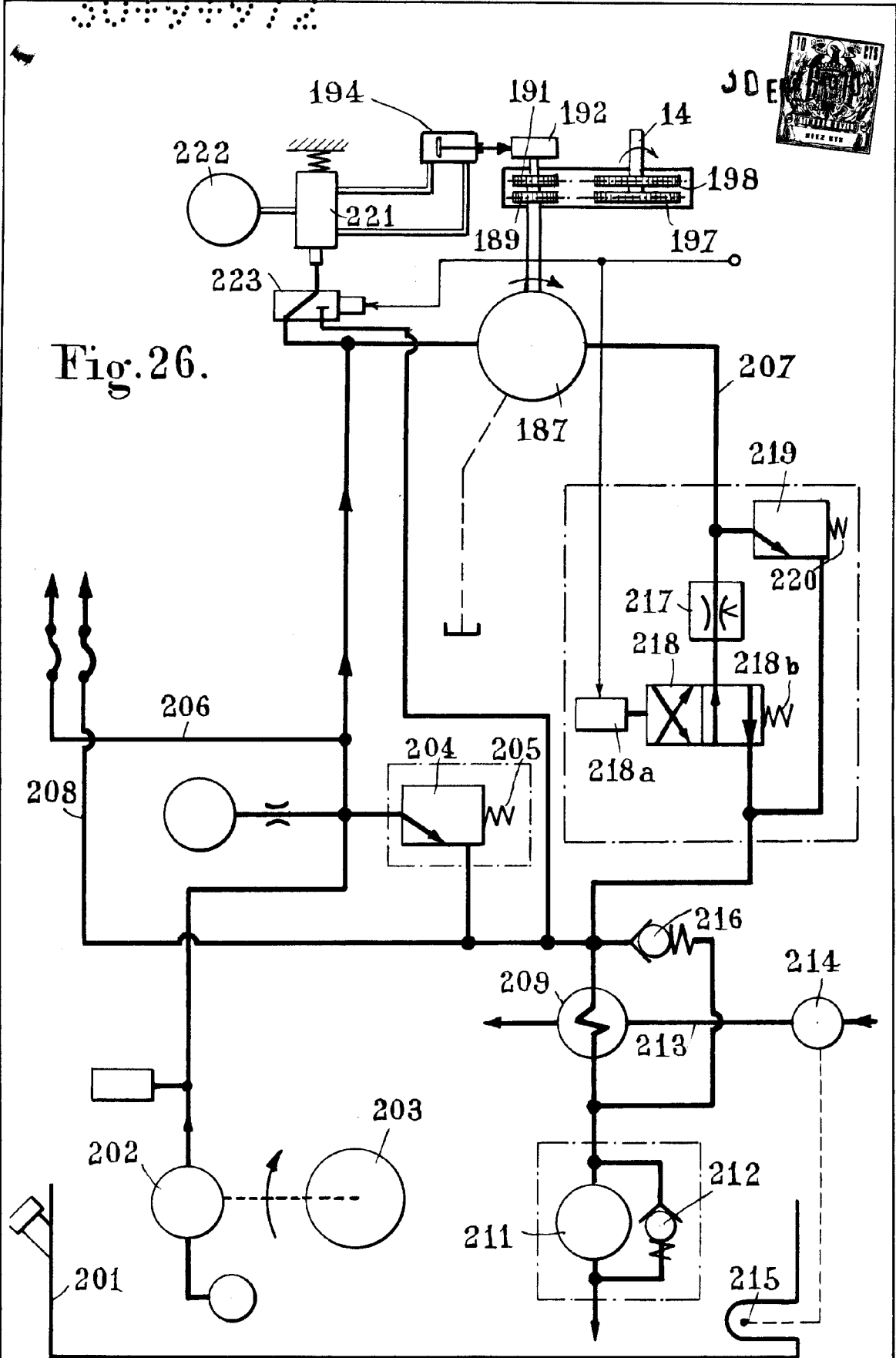


Fig. 26.

BARCELONA, 30 ENC. 1932

P. A. M. CURELL SUÑOL

[Handwritten signature]



Fig. 27.

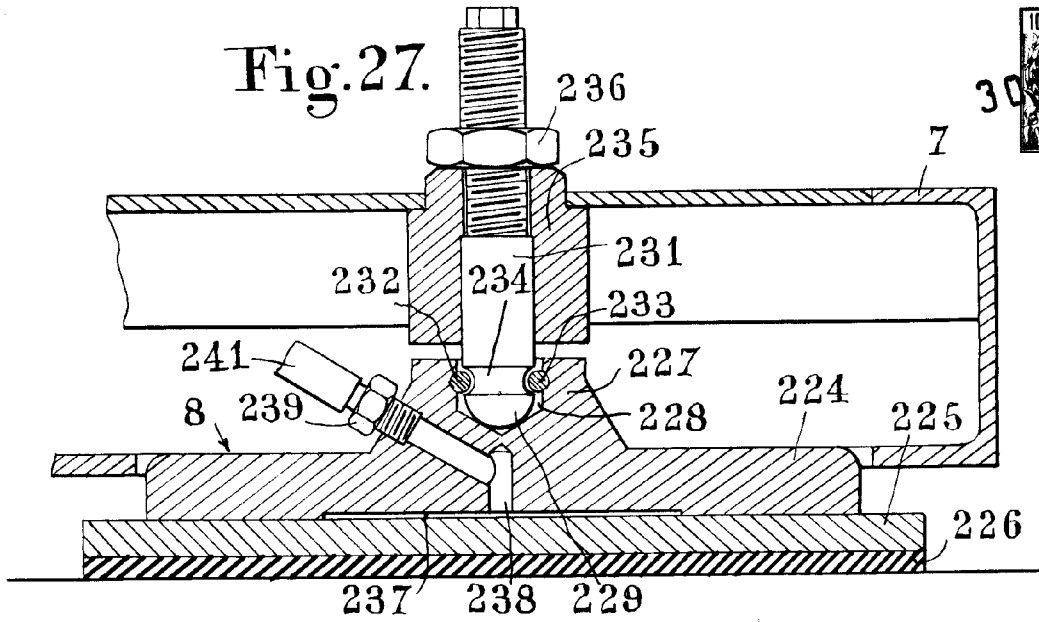


Fig. 28.

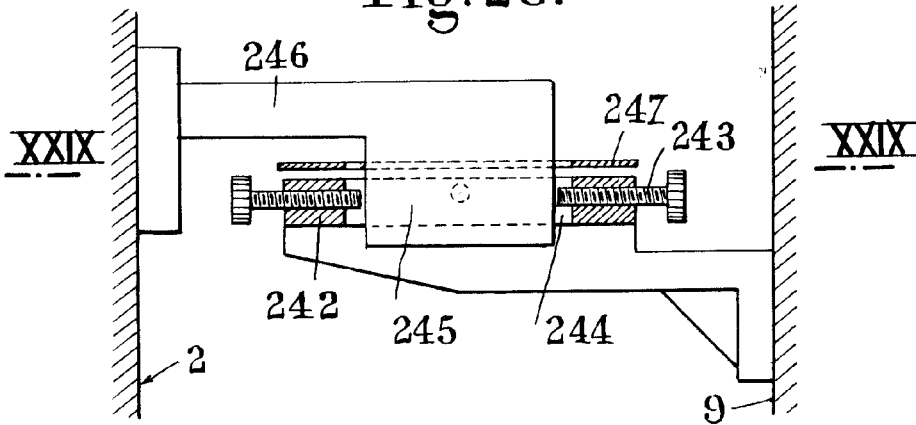
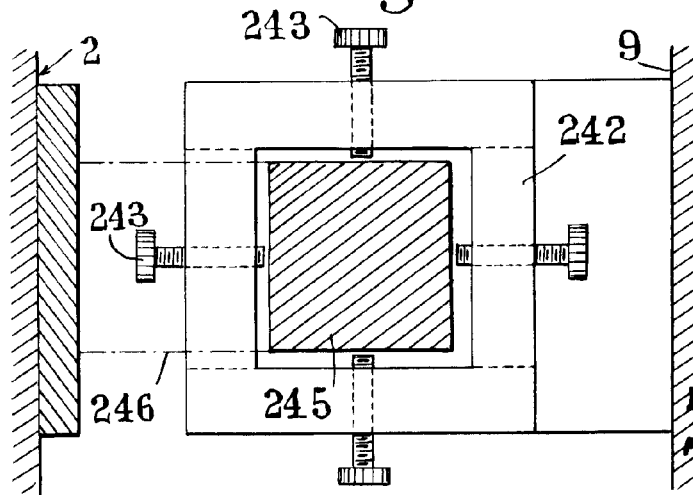


Fig. 29.



BARCELONA, 30 ENE. 1910
P. A. M. CURELL SUÑOL