



258359

258359

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

a favor de ESTEBAN PLA, S.A., entidad española, domiciliada en Barcelona, Paseo de Gracia, 33, por "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MÁQUINAS PARA FABRICACIÓN DE CUERPOS HUECOS DE MATERIAL TERMOPLÁSTICO".

- . . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos introducidos en las máquinas para la fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico, mediante los cuales es dable obtener conjuntos con mayor rendimiento aumentando extraordinariamente la velocidad de trabajo, y, por tanto, el número de piezas por unidad de tiempo.

Hasta ahora, en la generalidad de los casos, para la fabricación de piezas huecas de material termoplástico se parte de porciones de tubo de dicho material, reblandecido o en estado plástico, cuyo tubo es dispuesto entre

258359



las dos partes correspondientes de un molde que reproduce interiormente la forma del cuerpo a moldear, procediendo luego a inyectar en el interior de aquel tubo aire a presión para que, por dilatación del material en estado plástico, se adapte a la superficie interior del molde y adopte la forma correspondiente, tras de lo cual puede procederse al desmoldeo.

5.

Para la consecución o realización de este proceso operatorio, se han ideado diversos tipos de máquinas, más o menos complicados, las cuales presentan todas el inconveniente de ser extremadamente lentas, lo que, aparte de una producción escasa, representa también muchas veces desperdicios de material termoplástico, que normalmente es suministrado directamente por una máquina de extrusión.

10.

15.

Los perfeccionamientos objeto de la invención tienden a solventar todos estos inconvenientes en forma -práctica y técnicamente simple, permitiendo la construcción de una máquina de características de trabajo especialmente rápido, con producciones que superan en mucho a las máquinas actualmente conocidas y utilizadas.

20.

25.

Dichos perfeccionamientos consisten esencialmente en dotar a las máquinas de un grupo de moldeo doble y dotado de un plato de soporte común central, en el que van acopladas dos mitades de dos moldes opuestos, quedando las dos mitades complementarias acopladas sobre sendos platos independientes, susceptibles de acercarse automáticamente al plato central común que, a su vez, queda montado tam-

258359



5. bién en forma deslizante, sobre unas guías comunes a los tres platos citados, a fin de que, en la fase inicial de trabajo, dicho plato central pueda situarse mediante un mando automático, bajo el cabezal de una máquina de extrusión, de la que fluye continuamente un tubo de material termoplástico en estado coblandecido.

10. Con objeto de gobernar los movimientos que siguen los platos portamoldes citados durante el trabajo de la máquina, todos ellos quedan solidarizados a brazos dependientes de sendos cilindros de doble efecto, actuados neumáticamente a través de servomandos adecuados, cuya actuación, es a su vez gobernada por medio de conmutadores de fin de carrera, adecuadamente dispuestos.

15. El plato portamoldes central queda a su vez unido a dos placas extremas a través de brazos rígidos, sobre los que se guían los portamoldes laterales, quedando aquellas placas unidas también a un eje dependiente de otro cilindro de doble efecto, que puede ir alojado en la misma caja que los cilindros que accionan los portamoldes laterales.

20. De esta forma se determina un conjunto extremadamente rígido, que se mueve tan sólo en una dirección y alternativamente en sentidos opuestos, en cada fase de trabajo de la máquina.

25. El plato portamoldes central presenta unidos unas escuadras por cada una de sus caras, cuyas escuadras están constituidas por un brazo adosado al plato y un eje normal a dicho brazo y solidario del mismo por su extremo

258359



libre, sobre cuyo eje queda montado deslizante un cabezal portador de un macho tubular, dependiente de un circuito de doble efecto que determina su ascensión o descenso con respecto al plato portamoldes central, a fin de ajustar contra el molde correspondiente,

5.

El cabezal en cuestión está sometido a la acción de un resorte que tiende a mantenerlo permanentemente separado del molde en su mitad fija al plato portamoldes central, determinando así un medio elástico de separación de la pieza moldeada durante el desmoldeo, cooperando con dicho conjunto, para cada una de las escuadras indicadas, un tope fijo al plato portamoldes lateral correspondiente, de longitud adecuada para permitir el máximo acercamiento de su medio molde al del portamoldes central.

10.

Dicho tope como se comprende, estará montado en forma fácilmente ajustable o regulable, a fin de poder establecerlo de acuerdo con las dimensiones de los moldes utilizados.

15.

Asimismo, los brazos que soportan los cabezales de insuflación de aire a presión, quedan montados sobre la cara correspondiente del portamoldes central en forma regulable en altura, con la misma finalidad de ajuste a las dimensiones de los moldes.

20.

Todos los mecanismos descritos que gobiernan los ciclos de cierres y traslado de moldes vienen comandados por una bomba electrodinámica, con su correspondiente motor unas electroválvulas de distribución, así como por un contador de tiempos regulables, conjugados con dichos órga-

25.

258359



nos, lo que permite regular todos los ciclos de trabajo a voluntad y de una forma automática. No obstante, quedan también prevista la disposición de pulsadores para el mando libre e independiente de cada uno de los movi-

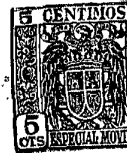
5. mientos de la máquina, de forma que, aparte del mando automático antes aludido, quede la posibilidad de otro manual por parte del operador a voluntad del mismo.

- Para mejor comprensión de cuanto queda expuesto se acompañan unos dibujos en los que, en forma totalmente esquemática y tan sólo a título de ejemplo, se representa un caso práctico de realización de los órganos principales de una máquina dotada de los perfeccionamientos indicados.
- 10.

- En dichos dibujos, la figura 1 es una vista en alzado del conjunto de platos portamoldes de la máquina; la figura 2 corresponde a una vista asimismo en alzado por uno de los extremos del propio conjunto; la figura 3 es un detalle de un cabezal insuflador de aire a presión y las figuras 4 y 5 corresponden a detalles de otro tipo de cabezal, de constitución múltiple.
- 15.
- 20.

- De acuerdo con la invención, los perfeccionamientos objeto de la misma consiste esencialmente en constituir el grupo de moldeo de la máquina a base de un portamoldes central -1- y dos laterales -2- y -3-, susceptibles de acercarse y separarse entre sí, a cuyo fin los dos últimos están vinculados a unos ejes -4- y -5-, respectivamente dependientes de sendos cilindros -6- y -7- de doble efecto, mientras que el portamoldes central -1-
- 25.

258359



está unido por brazos -8-, a sendas placas testeras -9- y -10- que, a su vez, están solidarizadas a los ejes -11- y -12-, dependientes también de sendos cilindros de doble efecto alojados en la propia caja de los -6- y -7-.

5. Los platos portamoldes -2- y -3- corren sobre aquellos brazos -8- en sus desplazamientos, mientras que tanto el portamoldes central -1- como las placas testeras -10- presentan sendos juegos de ruedas -13- que se deslizan por las guías -14- solidarias de la bancada de la máquina.

10. El plato portamoldes central -1- presenta en ambas caras varias ranuras -15-, destinadas a servir de elementos de sujeción del medio molde correspondiente, la otra mitad del cual irá fijada por medio de ranuras análogas -16-, previstas en la cara enfrentada al portamoldes central -1-.

20. El conjunto así formado, es susceptible, como se desprenden de lo expuesto, de moverse en sentidos distintos sobre una misma dirección, para situar cada molde bajo la cabra extrusionadora de una máquina de plásticos, que irá suministrando continuamente un tubo en estado reblandecido, apto para el moldeo.

25. Dicho tubo ( que no se representa para mayor simplicidad esquemática) cae verticalmente sobre un macho -17-, dotado de conducto axial -18- y montado sobre un cabezal -19- y solidarizado al émbolo de un cilindro de doble efecto -20-, que recibe fluido a presión y lo expulsa por los conductos -21-22-, quedando reunido el

258359 70



conjunto, a través de una conducción apropiada -23- a un manantial de aire a presión (bomba, compresor o similar). El cabezal en cuestión -19-, queda montado al extremo de un eje -24- y está sometida a la acción de un resorte -25- que  
5. tiende a mantenerlo en la posición extrema representada en la figura 3. Dicho eje -24- está a su vez solidarizado con un brazo -26-, montado en forma regulable en altura a la cara interior del portamoldes central -1-, mediante los tornillos -27-. Con aquel eje -24- coopera un tope -28-,  
10. de posición asimismo ajustable a través de las tuercas -29- que lo retienen al portamoldes lateral -2-. Dicho tope tiene por misión determinar el ajuste al molde correspondiente del macho -17- al cerrarse los moldes durante el ciclo correspondiente de la máquina. Como se comprende, el plato  
15. portamoldes -1- puede presentar un conjunto de cabezal insuflador solidarizado a cada una de sus caras, aun cuando en la figura 3 se haya representado uno sólo de dichos cabezales.

En la propia figura 3 se hace referencia a un cabezal sencillo, o sea portador de un solo macho -17-. Sin embargo, de acuerdo con los perfeccionamientos objeto de la invención, queda previsto asimismo el montar dichos cabezales en forma múltiple y giratoria, tal como muestran las figuras 4 y 5. En esta realización, al cabezal es doble,  
20. presentando dos machos -17- y -17'-, estando vinculado el cuerpo del cabezal propiamente dicho a una rueda dentada o piñón -30- que, por medio de una cremallera, -31- puede hacerse girar conjugadamente con los movimientos de la  
25.



258359

máquina, para separar angularmente el cuerpo moldeado y proceder a su separación del macho correspondiente. Naturalmente, esta cremallera -31- puede substituirse por cualquier otro medio mecánico, tal como trinqueta excéntrica o similar, que permita conseguir análogo efecto sobre el cabezal portador de los machos -17-17'-.

Es evidente, que aun cuando en los dos ejemplos representados se hace referencia a machos de grueso relativamente grande, pueden utilizarse como tales agujas finas tubulares que, introduciéndose por orificios previstos en los moldes, pinchen el tubo de material termoplástico contenido en el interior de aquellos moldes y realicen la necesaria inyección de aire para el moldeo.

Por otra parte, la máquina irá dotada de una cizalla o guillotina para cortar las porciones de tubo en dos direcciones, después de cerrarse los moldes.

El funcionamiento de la máquina dotada de los perfeccionamientos descritos es como sigue: Por movimiento relativo de los platos portamoldes -1-, -2- y -3-, el primero de ellos se sitúa bajo la cabeza extrusora del tubo de material termoplástico, la cual dejará caer sobre el macho -17- una longitud de tubo que podrá regularse en función de la velocidad de extrusión, mediante un contador de tiempos apropiado. A continuación, moviéndose el portamoldes -2- ó -3- correspondiente, se cerrará el molde sobre aquel tubo, el cual será seccionado por la guillotina. Dicho cierre del molde, se llevará a cabo presionando el tope -28- contra el cabezal -19- y ajustándose el macho -17-

258359



5. contra el propio molde como consecuencia de todo ello. En este momento, un mando electromecánico adecuadamente combinado, dará paso al aire comprimido a través del conducto -18- del macho -17-, dando lugar a la deformación de aquel tubo de material termoplástico y a su adaptación a la forma interna del molde.

10. Este tiempo de insuflación, que vendrá asimismo regulado por cualquier medio automático, irá seguido de un cambio de entrada del aire u otro fluido de accionamiento del cilindro -6- ó -7- correspondiente al portamoldes en funcionamiento, lo que determinará la apertura del molde correspondiente, la separación del tope -28-, la del cabezal -19- del molde y, con ello, la extracción del cuerpo moldeado del medio molde unido al portamoldes -1-.

15. Alcanzada esta posición, y por cambio asimismo automático de la circulación del fluido de accionamiento del cilindro -20-, se dará lugar al descenso del macho -17- y a la separación completa del cuerpo moldeado, Mientras tanto, el juego de portamoldes -1-2-3- habrá iniciado un recorrido inverso al anterior y situará al otro molde bajo la cabeza extrusionadora, empezándose el ciclo en dicho molde.

25. Para la separación del cuerpo moldeado de los machos -17-, queda prevista una insuflación momentánea de aire, gobernada asimismo en forma automática por las correspondientes electroválvulas o análogos, que dará lugar al desprendimiento de aquel cuerpo. Tras de ello, se habrá completado el ciclo de moldeo en el molde opuesto y el

258359



macho -17- volverá a ascender, situando de nuevo en posición de recibir el tubo extrusionado, tal como se ha explicado anteriormente.

5. Como se deduce de lo expuesto, la base de los perfeccionamientos estriba en el hecho de que, gracias a la razonada distribución de los órganos aludidos, que pueden ser comandados por un sistema oleodinámico, neumático o combinación de ambos, a través de la o las bombas correspondientes, motor y electroválvulas de distribución, se consiguen en un solo tiempo, un ciclo de cuatro movimientos:
10. cierre de los platos del molde, insuflación, corte del tubo de material termoplástico y traslado del molde, quedando el conjunto automáticamente dispuesto para el ciclo siguiente.

15. Por otra parte, el disponer de pulsadores para gobierno manual de todas las operaciones, hace posible una variación de las mismas a voluntad del operador, ajustándolas a las necesidades de un determinado momento.

20. Además, utilizando un contador de tiempos regulable, accionado, por ejemplo, por un motor de velocidad variable, será posible ajustar precisamente la máquina al tipo y dureza de cada material a moldear.

25. Se comprende que serán independientes del objeto de la invención las formas y dimensiones de los diversos órganos componentes de una máquina dotada de los perfeccionamientos citados, tipo de machos o agujas inyectoras de aire utilizados, medios mecánicos, electromecánicos, neumáticos o hidráulicos utilizados para el gobierno



258359

de los diversos movimientos y, en general, todos cuantos detalles accesorios puedan presentarse, siempre que no aparten al conjunto de su esencialidad.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invencion:

5. 1. Perfeccionamientos en las máquinas para fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico, que consisten esencialmente en dotar a las mismas de un grupo de moldeo doble y dotado de un plato portamoldes central común, en el que van acopladas las dos mitades de dos moldes opuestos, quedando las dos mitades complementarias acopladas sobre sendos platos independientes, susceptibles de acercarse automáticamente al plato central común que, a su vez, queda montado también en forma deslizante sobre unas guías apropiadas, de forma que el conjunto pueda situarse 10. 15. alternativamente bajo el cabezal de una máquina de extrusión que suministre porciones de tubo de material termoplástico reblandecido a cada uno de los moldes.

20. 2. Perfeccionamientos en las máquinas para fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico, según la reivindicación anterior, que se caracterizan por el hecho de que los órganos de gobierno de los movimientos de los platos portamoldes estén constituidos por cilindros



258359

de doble efecto accionado por un fluido cualquiera, a través de electroválvulas o análogos, actuadas automáticamente mediante los oportunos conmutadores de final de carrera, convenientemente situados.

5.                   3. Perfeccionamientos en las máquinas para fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico, según la reivindicación 1, que se caracterizan por el hecho de que el plato portamoldes central queda reunido a placas testeras solidarias del eje o ejes de cilindros de doble efecto, que pueden ir alojados en la misma caja que los cilindros que gobiernan los movimientos de los portamoldes extremos, los cuales se guían a su vez sobre los propios brazos de unión del portamoldes central sobre las placas testeras indicadas.
- 10.
15.                   4. Perfeccionamientos en las máquinas para fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 3, que se caracterizan por el hecho de que cooperando con los moldes en cuestión quedan dispuestos unos machos insufladores de aire comprimido, los cuales están vinculados a sendos cilindros de doble efecto que permiten su ascensión y descenso automáticos, al compás de las fases de moldeo y desmoldeo, respectivamente, sobre cuyos machos cae verticalmente la porción de tubo de material termoplástico reblandecido suministrado por la cabeza de extrusión, quedando montados cada uno de dichos machos en sendos cabesales solidarizados a cada una de las caras del portamoldes central, a través de brazos de posición regulable en altura respecto a dicho portamoldes.
- 20.
- 25.



258359

5. Perfeccionamientos en las máquinas para fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 4, que se caracterizan por el hecho de que los cabezales portadores de los machos de insuflación de aire comprimido están montados deslizantes sobre ejes vinculados con los brazos que los unen al portamoldes central, y sometidos a la acción de sendos resortes que tienden a mantenerlos permanentemente separados del mismo, cooperando con dichos cabezales unos topes situados en los portamoldes extremos que, venciendo la tensión de aquellos resortes en el momento de cerrarse los moldes, determinan el ajuste perfecto de los machos contra el molde, mientras que, al abrirse dichos moldes, la propia presión de los resortes facilita la extracción de dichos moldes del cuerpo moldeado, al separarse el macho correspondiente, portador del mismo.

6. Perfeccionamientos en las máquinas para fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 5, que se caracterizan por el hecho de que los cabezales presentan ventajosamente más de un macho acoplados los mismos, quedando dotados de medios mecánicos que les permitan un giro de valor angular determinado, para separar los cuerpos moldeados de los moldes y determinar la expulsión lateral de dichos cuerpos, mientras los otros machos del mismo cabezal pueden estar cumpliendo simultáneamente su cometido de insuflación para moldeo de un nuevo cuerpo.

7. Perfeccionamientos en las máquinas para fabri-

258359



5. cación de cuerpos huecos de material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 6, que se caracteriza por el hecho de que los ciclos de cierre y traslado de moldes están accionados a través de un sistema oleodinámico, neumático o combinación de ambos, mediante las correspondientes bombas, motor y juego de electroválvulas de distribución, así como de un contador de tiempos regulable a voluntad, que permitirá adaptar las máquinas a los diversos tipos y durezas de materiales termoplásticos.

10. 8. Perfeccionamientos en las máquinas para fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 7, que se caracteriza por el hecho de que se ha previsto la disposición de pulsadores de accionamiento manual de las electroválvulas que gobiernan los diversos ciclos de trabajo de la máquina, para regular dichos ciclos a voluntad del operador, de acuerdo con las necesidades de cada momento.

9. Perfeccionamientos en las máquinas para fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico.

20. La presente memoria consta de catorce hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona a 18 de mayo de 1960

ESTEBAN PLA, S. A.

p.a.

ESTEBAN PLA, S. A.

258350

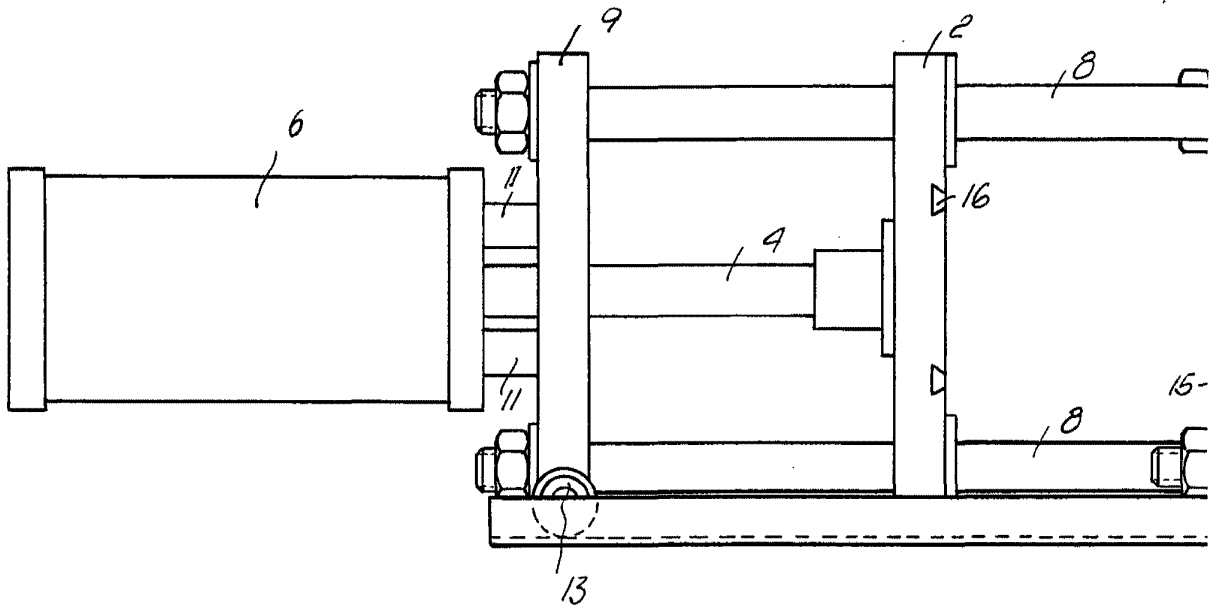
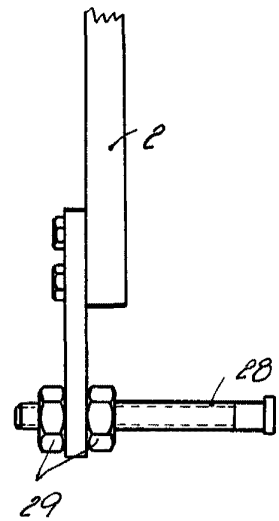
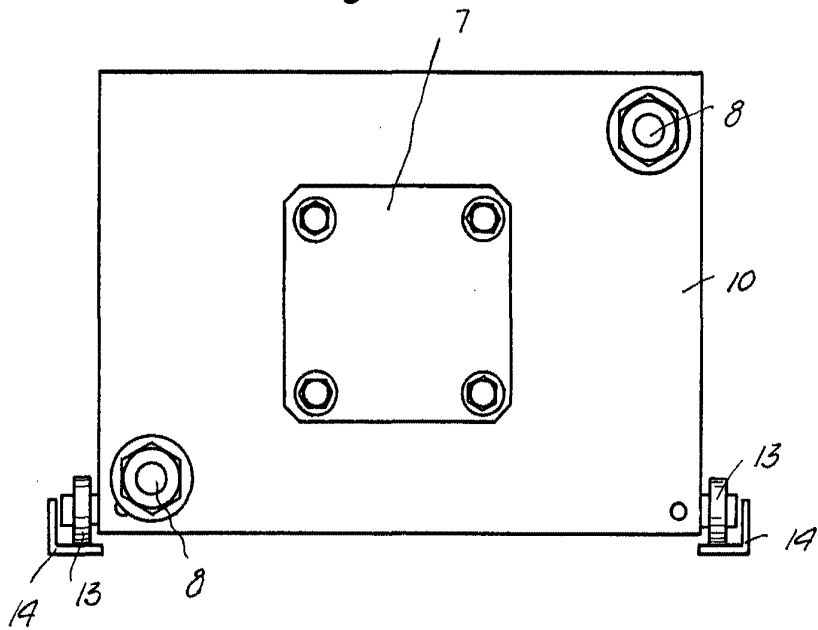
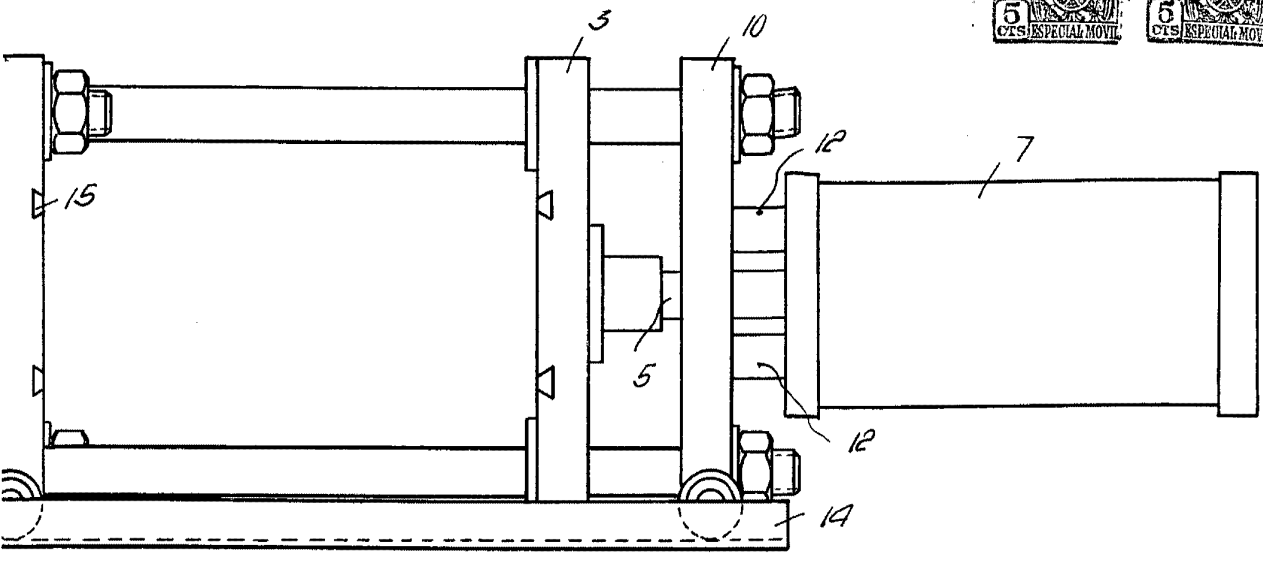


Fig. 2



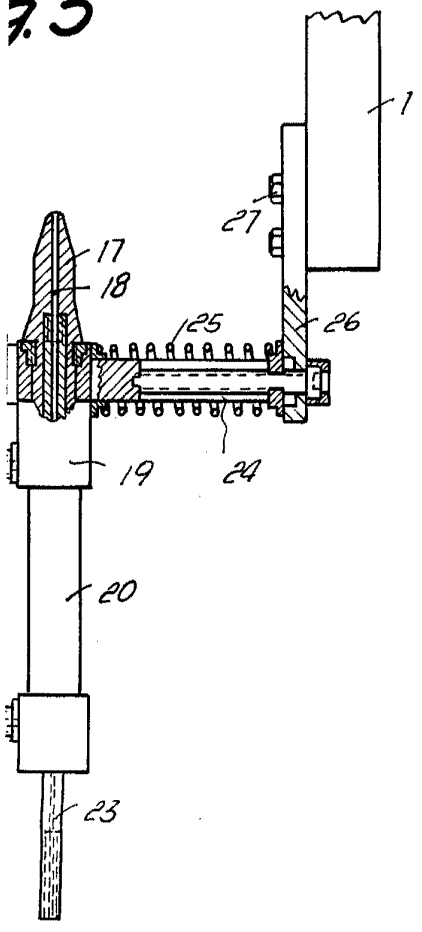
Tres hojas  
hoja n.º 1

Fig. 1



258369

Fig. 3



Barcelona, 18 Mayo 1960  
Esteban Pla, S.A.  
p.a.

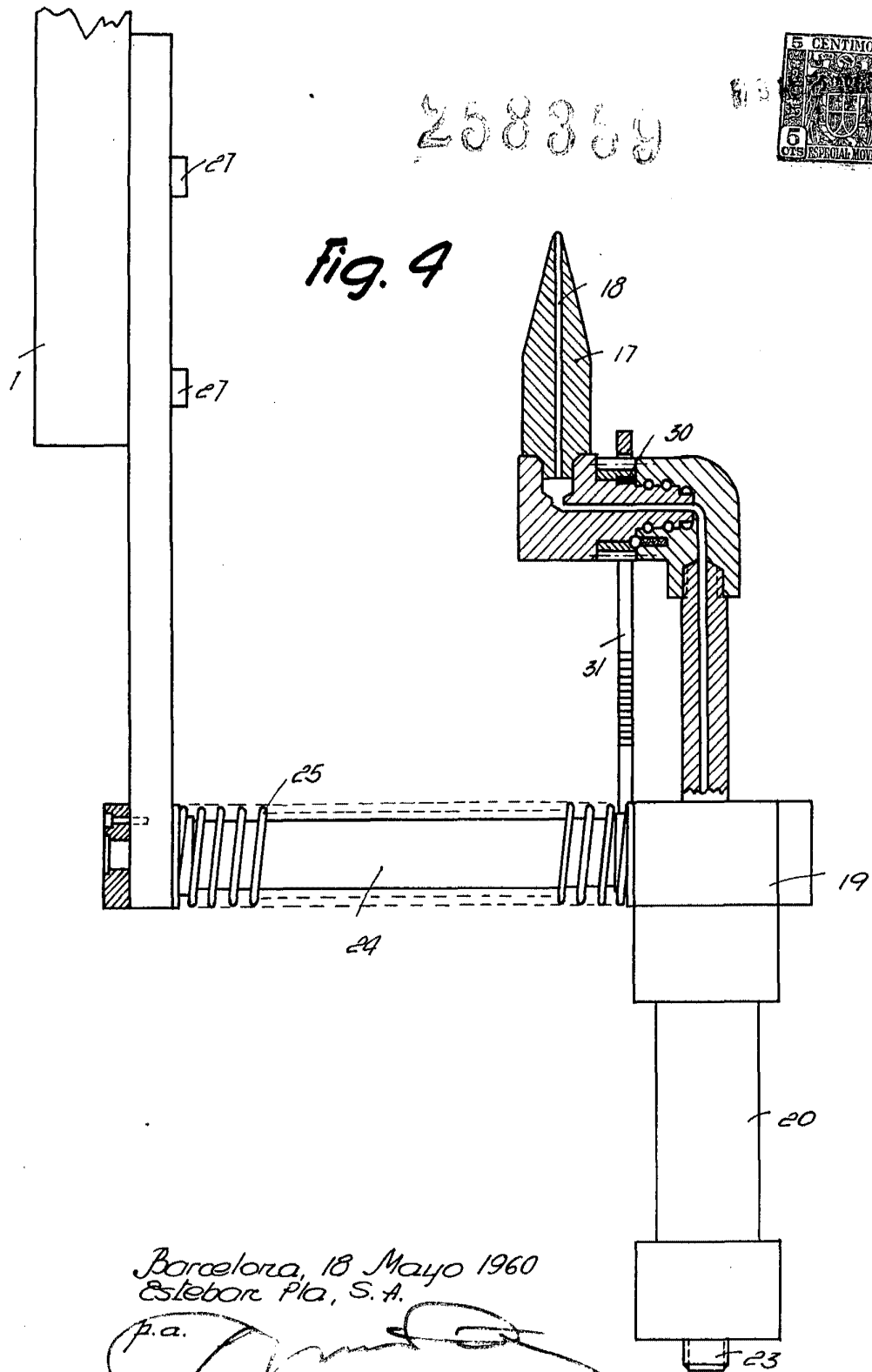
ESTEBAN PLA, S.A.

Tres hojas  
hoja n.º 2

258369



Fig. 4



Barcelona, 18 Mayo 1960  
Esteban Pla, S.A.

p.a.

0240

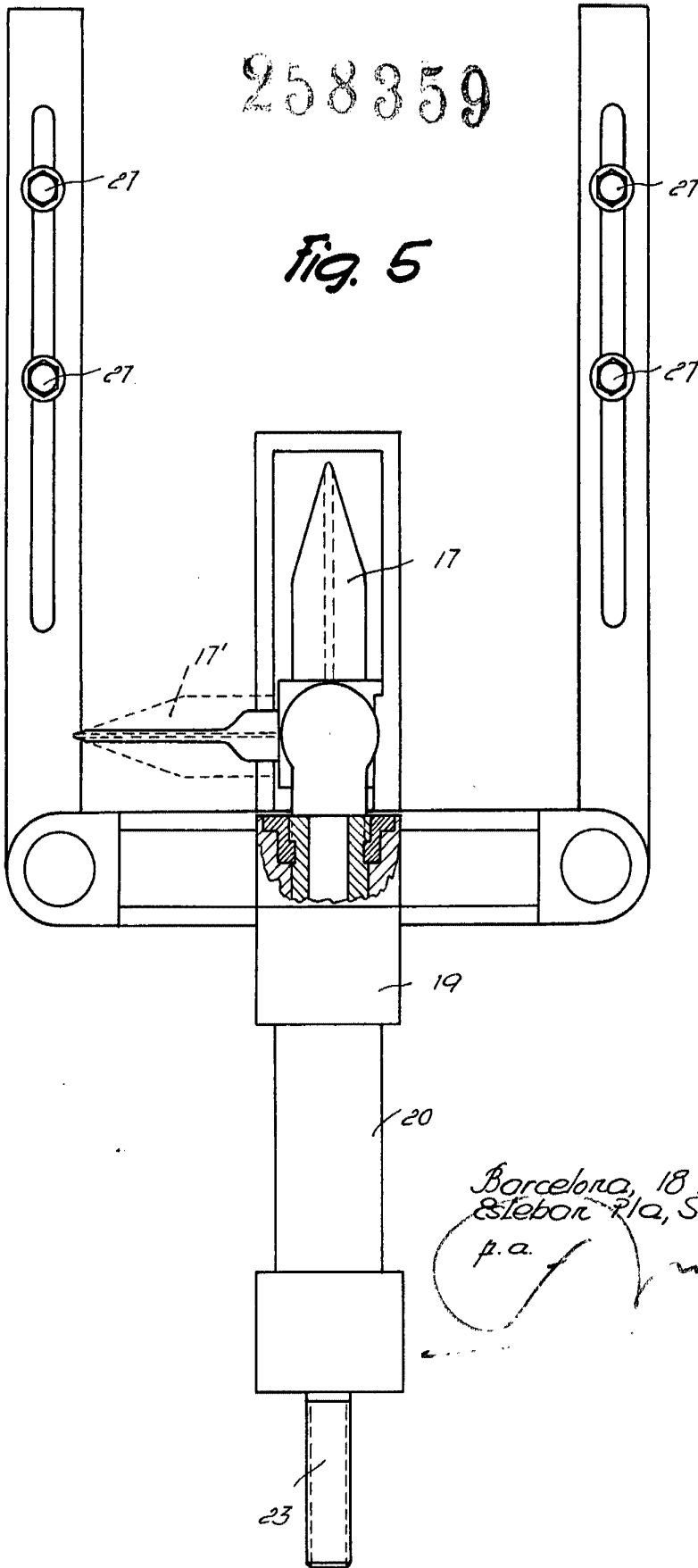
ESTEBAN PLA, S.A.

Tres hojas  
hoja n.º 3

258359



Fig. 5



Barcelona, 18 Mayo 1960

Esteban Pla, S.A.

p.a.