



P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

1 8 7 5 5 3

a favor de Don TIRSO DÍAZ DE ILARRAZA Y SEGURA, de nacionalidad española, residente en Barcelona, Paseo de San Juan, 80, 3^a, 1^a, por "NUEVA MÁQUINA DE COMPRIMIR MATERIAL TERMOPLÁSTICO".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a una nueva máquina de comprimir material termoplástico, aplicable al moldeo de objetos de cualquier especie, cuyo principio general de funcionamiento queda expuesto en la patente N^o 185.944 del propio solicitante.

5.

La presente invención constituye por tanto un complemento de aquella patente, aunque también independiente de la misma, por cuanto en aquélla se reivindicó un sistema en el que, para exponerlo claramente, era preciso incluir una máquina apta para llevarlo a la prácti-

10.



187553

- ca, aun cuando se tuvo ya en cuenta que si bien con dicha máquina se podría llegar a conseguir la aplicación de dicho sistema de moldeo, era conveniente, una vez reivindicado el sistema, proceder al estudio y creación
5. de una máquina más perfecta que reuniera las mejores condiciones factibles para trasladar el material termoplástico en estado moldeable desde el depósito al molde, previendo al propio tiempo que fuese útil no sólo para el moldeo en el vacío propio para los objetos de detalle
10. o relieve grandes o pequeños, sino que también para poderla utilizar en el moldeo de piezas de diferentes tamaños que, por carecer de detalles de relieve, no fuese imprescindible, en algunos casos, acogerse al sistema de vacío.
15. Uno de los principios fundamentales de toda industria, es el de que la misma se pueda llevar a la práctica con la máxima sencillez posible, a cuyo fin las máquinas a usar o utilizar, además del máximo posible de simplicidad en la construcción y utilización, deben tener también la del manejo y uso práctico.
20. Por tal motivo, no se dejó de tener en cuenta que al ejercer la presión sobre todo el material existente en el recipiente para irlo desplazando hacia los moldes suponía ello un esfuerzo de empuje que se podría
25. llegar a disminuir mediante empujes o presiones parciales, pero que al propio tiempo permitiera salir más cantidad de material por el conducto correspondiente, creándose para ello una máquina apropiada que reuniera tales

187553 17 M



condiciones. También se tuvo en cuenta que la válvula para abrir y cerrar el conducto del paso del material al conducto del molde, previo el vacío en la forma expuesta en la patente antes aludida, no reuniría las mejores condiciones deseadas para su fácil manejo y por ello ya se expuso en la referida patente que podía ser aquella válvula de características variables, ya que la forma de abertura y cierre no afectaba al sistema.

5.

10.

15.

20.

25.

Partiendo, pues, de la base de que dicho sistema de moldeo reivindicado es sumamente apropiado para el moldeo de piezas de tamaños mayores que los conseguidos hasta la fecha mediante otros sistemas y especialmente para el de grandes objetos con o sin miras de detalle (figuras artísticas o partes acoplables de lámparas colgantes, murales o de sobremesa) se ha procedido al estudio de la creación de una nueva máquina especial que tenga por objeto llevar a la práctica aquel sistema de moldeo en las mejores condiciones posibles y que, al propio tiempo, pueda ser utilizada también para el moldeo de objetos que para su fabricación no sea imprescindible el sistema de vacío, sea cual fuere el tamaño de dichos objetos, máquina que, en síntesis, no precisará para su empleo tener que hacerse presión sobre todo el material contenido en el recipiente-caldera, ni, para actuar la válvula de salida de material de la misma, una vez hecho el vacío en el molde y en el conducto que ha de llevarlo al mismo, precisará vencer la resistencia que supone tal clase de válvula.

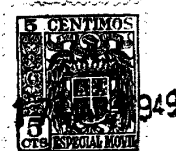
187553



La presente invención se refiere, pues, a una nueva máquina para moldear el material termoplástico, entre los que se hallan por ejemplo, los de tipo polistireno, plexiglás, pollopás, etc. o resinas de diferentes clases apropiadas para el moldeo mediante la inyección o presión en caliente, es decir de aquellos materiales moldeables que para introducirlos en el molde y configurarlos dentro del mismo precisa convertirlos previamente de sólidos en estado más o menos fluídico o de fusión mediante el calor, materiales que luego, al enfriarse, adquieren solidez y dureza.

En las hasta hoy conocidas máquinas de inyectar para conseguir el moldeo de dichos materiales cuyo estado al inicial la operación de moldeo es el de granulado o polvo, se aloja el material en un recipiente del cual pasa manual o mecánicamente a un émbolo o inyector, los cuales están provistos de un sistema calefactor que al paso obligado del material a través de los mismos, como consecuencia del calor que reciben, transforma el estado sólido del material en estado viscoso más o menos fluídico y, debido a la presión que sobre el material se ejerce, sale el mismo, ya moldeable, del inyector o émbolo, a través de los cuales ha pasado, y en esas condiciones ingresa en el molde.

Tal es, en síntesis, el proceso o sistema de moldeo mediante las denominadas máquinas inyectoras, denominadas seguramente así por cuanto el material una vez en estado fluídico o viscoso sale a presión por una estrecha



187553

boca de salida del émbolo inyector para introducirse en el molde.

- El sistema de tales máquinas para inyectar a presión el material termo-plástico dentro del molde, adolece, en sí, de varios inconvenientes para la buena realización de la operación de moldeo, inconvenientes que precisa soslayar. Dichos inconvenientes, que se exponen a continuación, se descartan mediante la nueva máquina objeto de esta patente, la cual está ideada en tal forma que permite el paso del material por la boca de salida del émbolo sin que dicha boca ni el conducto hasta la misma tenga que ser del poco diámetro obligado en aquellas máquinas inyectoras, sino que, por el contrario, permite pasos mucho mayores, lo que hace que puedan moldearse fácilmente objetos de tamaños insospechados, lo que ya deja de ser una forma de moldeo por inyección siendo en realidad una forma de compresión
- 5.
 - 10.
 - 15.

- Como se comprenderá, en las mencionadas máquinas inyectoras, a fin de que en el rápido paso del material por el émbolo aquél se transforme dentro de dichos elementos impulsores, de sólido en viscoso o semilíquido, si es que cabe la expresión, ha de recibir una calefacción adecuada, para conseguir aquel estado a dicho paso, en todas y cada una de las partículas del material y para ello es conveniente que el paso de conducción del émbolo sea estrecho, en forma semejante, aunque claro está, sin serpentín, a la generalizada para los calentadores rápidos de agua, mediante resistencias eléctricas debidamente
- 20.
 - 25.



187553 . 17

- dispuestas, aunque esos calentadores de agua tienen la ventaja o posibilidad de poderse construir utilizando también el gas como sistema calefactor, ya que en las máquinas inyectoras no se presta tan fácilmente tal uso
5. de calefacción debido a las condiciones térmicas del material y a la exactitud y rapidez del grado de calefacción necesario según las características del material y velocidad de su paso. Precisamente lo expuesto trae como consecuencia la dificultad de poder aplicar en el
 10. émbolo inyector el sistema calefactor en su justo y preciso grado de temperatura necesaria, por cuanto ha de ser muy equilibrada, a la par que constante, en relación con el diámetro del conducto del paso del material, la cantidad o volumen del mismo y la velocidad con que es impulsado a través de dicho paso, velocidad que depende
 15. del grado de fuerza impulsora. Es tan importante el que el material reciba oportunamente, a su paso por dichos conductos, el calor necesario, justo y preciso en todas sus partes, que en la inmensa mayoría de las máquinas
 20. inyectoras a fin de que mejor y más uniformemente reciba el calor el material al unísono de la velocidad de su paso, no sólo están rodeados dichos émbolos impulsores del sistema apropiado de calefacción exterior, sino que también además están dichos elementos, por lo menos en
 25. la boca de salida, provistos de sistema de calefacción interior, o sea en la parte central, lo que hace que el material salga del inyector en chorro en forma de tubo.

Tales circunstancias han traído como consecuencia



187553

17

- el que algunas máquinas inyectoras, a pesar de estar perfectamente construídas, al ponerlas en funcionamiento, han dado la sensación de adolecer de defectos de construcción, defectos que no existen, ya que lo único que ha ocurrido ha sido que la fuerza motriz impulsora aplicada, o el número de revoluciones del motor que la transmite, no estaba en relación exacta cronométricamente con la velocidad precisa del paso del material a través del émbolo para que se haya hecho la transformación térmica a su punto, llegando, según los casos, dicho material, en estado demasiado viscoso o a no estarlo completamente todavía, a la boca de salida del inyector.
- 5.
- 10.

- Como es lógico, tal sistema de máquinas necesitan para funcionar debidamente un gran esfuerzo impulsor con el fin de hacer avanzar el material viscoso a través de conductos tan estrechos y si no fuese mediante grandes presiones el material no avanzaría fácilmente, lo cual supone que dichas máquinas han de construirse muy potentes y reforzadas para poder resistir tanta presión, particularidad que, desde luego, encarece mucho su construcción. Por otra parte, como quiera que en los moldes ha de repercutir asimismo la presión, necesitan ser ellos también muy resistentes, siendo también el proceso de construcción de los mismos, por lo tanto, poco económico, debiendo tener presente que con dicha clase de máquinas inyectoras si bien se consigue el moldeo rápido de objetos pequeños, como botones, peines, pitilleras, objetos de adorno, etc., no es fácil conseguir con ellas
- 15.
- 20.
- 25.

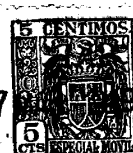
18' 553 . 17



el moldeo de objetos de tamaños mucho mayores a los corrientemente moldeados con las mismas, a no ser que se utilicen máquinas de mucha más potencia.

5. Mediante la máquina objeto de la invención, se podrá trabajar con ella a menos presión y podrán ser más sencillas de construcción y, por lo tanto, más económicas, ventaja que repercutirá en los moldes, por cuanto podrán ser éstos de fundición, aunque de material resistente apropiado y de un grueso de paredes conveniente.
10. Dicha máquina objeto de esta patente se ha ideado especialmente para el moldeo, por partes acoplables, de lámparas colgantes, de sobremesa, murales o de pie, las cuales serán objeto luego de metalización en relación con la patente Nº 185.081, concedida a favor del mismo titular, es decir se ha proyectado teniendo en cuenta que su misión era la de moldear piezas mayores que las corrientemente moldeadas por las máquinas inyectoras a que anteriormente nos hemos referido, y ello será factible por cuanto, debido al sistema en que se basa su construcción,
15. el paso del material al molde será de un diámetro mucho mayor al permitido en las antes aludidas máquinas. Con dicha máquina, mediante el sistema de vacío, podrán también moldearse figuras artísticas bien detalladas.
20. Partiendo de la base de que el material termoplástico, para poder ser moldeado, debe convertirse previamente de sólido en viscoso antes de introducirlo a presión en el molde, presión que tiene por objeto no sólo encaminar el material al molde sino que también comprimir
- 25.

187553 . 17



- al máximo posible el material dentro de dicho molde, a fin de que el material sea más compacto y a su enfriamiento no perjudique la configuración del objeto moldeado, como consecuencia de la posible contracción del repetido material, que pueda causar el enfriamiento. Tiene por objeto también dicha presión, dentro de lo posible, evitar pequeñas cámaras o burbujas de aire dentro de lo moldeado. A tal fin se ha ido al estudio y proyección de dicha máquina especial, objeto de esta patente, que permite
5. ampliamente el paso del material ya en estado de moldeo por el camino a seguir hasta el molde, y no precisa hacer resaltar la consecuencia de que a mayor diámetro de paso, se requiere menos presión y, por lo tanto, menos robustez de maquinaria y de moldes, así como supone mayor
10. facilidad en poder moldear objetos de mayores tamaños. Tales ventajas, a las que hay que añadir la economía en la construcción, no existirían si no se hubiese concebido un nuevo tipo de máquina a la que, como antes hemos aludido, podemos ya denominar de "comprimir" en vez de "inyectar".
15. 20.

Dicha máquina consiste especialmente en un recipiente, preferentemente de forma cilíndrica, con base tronco-cónica que termina a partir del truncado en un corto tubo por el cual ha de tener salida el material en estado

25. de fusión o viscoso impelido o empujado por un émbolo o impulsor helicoidal, cuyo cuerpo atraviesa perpendicularmente u oblicuamente el referido recipiente, formando un solo cuerpo o conjunto con el mismo, teniendo dicho

187553



- émbolo en su parte inferior, pero dentro del recipiente caldera, cuando se trata de émbolo, una o más aberturas y, frente a las mismas, unas palas o compuertas que accionadas sincrónicamente con el pistón, coadyuvan para
5. que el material, ya en estado viscoso, estado que habrá alcanzado dentro del recipiente, ingrese al interior del cilindro por cuyo interior se desplaza el émbolo a medida que se acciona este último, y expulsa, a presión, dicho material hacia el tubo de salida del recipiente para
10. ingresarlo al interior del molde comprimiéndolo dentro del mismo. Dicho émbolo se accionará, mediante un movimiento de vaivén, acoplado a un cigüeñal o excéntrica cuyo movimiento se conseguirá por la acción manual o fuerza motriz, siendo discrecional la aplicación o no del dispositivo de aletas o compuertas coadyuvador del ingreso del material al interior del émbolo, dispositivo que podrá también ser substituído por una tapa o cubierta de material apropiado, que, colocada en el interior del recipiente y ajustada al interior del mismo con la tolerancia correspondiente y, cubriendo el material, ayude por
15. propia gravedad a descender dicho material hacia las aberturas de recogida del mismo para ser expulsado hacia el el molde. Asimismo podrá prescindirse de dichos coadyutores cuando el émbolo no sea perpendicular, ya que
20. en ese caso por la disposición del mismo, el material por sí solo y, como consecuencia de los sucesivos desplazamientos causados por la salida de material del recipiente, tenderá a colocarse en situación apropiada para ser expul-
- 25.



187553

sado por el émbolo durante su carrera.

Cuando se trate de la aplicación de impulsor helicoidal en vez de émbolo, tanto si su posición es la vertical como la inclinada, serán las mismas aletas heli-

5. coidales las que por sí sólas recogerán el material para expulsarlo a presión hacia el molde y, en ese caso, el árbol soporte de aquéllas será acoplado a una transmisión no excéntrica. Tanto el cilindro y émbolo como el árbol de aletas helicoidales serán acoplados debidamente sustentados y, cuando se trate de la última disposición las
10. aletas se iniciarán preferentemente en la zona correspondiente a la parte cónica del recipiente.

El recipiente, con los elementos que lo componen, estarán rodeados por un sistema cualquiera de calefacción graduable que permita que el material, una vez ingresado en forma sólida dentro del recipiente, reciba en su totalidad el calor necesario para ponerlo en estado viscoso constante y en relación con sus características. Dicho sistema de calefacción puede estar provisto de reguladores automáticos de temperatura, así como el recipiente,

15. que al propio tiempo actuará de caldera, podrá estar dotado de termómetros necesarios para conocer el grado de temperatura adquirido por el material.

20. Dicha máquina junto con su sistema calefactor irán debidamente soportados, pudiendo existir junto a
25. la boca de salida del material una plataforma para la colocación de los moldes cuando se trate de moldes de pequeño tamaño, plataforma que podrá desacoplarse para colo-

18553



car en su lugar los soportes correspondientes cuando se trate de moldear objetos de mayores tamaños.

- Podrá asimismo utilizarse para el moldeo de objetos pequeños en serie, una cinta metálica, cadena o cajetines articulados que permitan avanzar sincrónicamente el tren de moldes con relación al desplazamiento del émbolo, para poder proceder de este modo al relleno automático de los referidos moldes, pudiendo figurar en esta instalación continua un dispositivo de expulsión del molde conformadoro de la pieza moldeada.
- 5.
- 10.

- Con el fin de poder graduar la capacidad de salida del material o la de recogida del mismo del interior del recipiente se podrá, mediante cambio de sectores de tubo acoplables a la salida del recipiente, alargar o acortar el tubo de salida.
- 15.

- Cuando se trate del moldeo de piezas pequeñas, para cuyo relleno del molde baste uno o dos golpes de émbolo, el molde estará frío y cuando se trate de moldear piezas mayores, como por ejemplo varillas, lingotes o tubos, que necesiten para el relleno del molde varios y sucesivos golpes de émbolo, los moldes estarán rodeados de un sistema calefactor apropiado, con el fin de que el material no pierda el grado de temperatura correspondiente dentro del molde, y al objeto de que no quede señal de yuxtaposición de las distintas porciones del material ingresado en el molde como consecuencia de los sucesivos golpes de émbolo.
- 20.
- 25.

Por la base del cilindro del émbolo será facti-

187553



ble el acortamiento o prolongación del mismo mediante piezas supletorias debidamente acoplables, así como dicha base o pieza acoplable final podrá contener algún grabado cuando, por ejemplo, se trate de moldear piezas pequeñas como si fueren estampadas y de doble cara.

5.

La velocidad del émbolo podrá ser graduable, así como, mediante previo cálculo de la cantidad del material a ingresar en el molde, es decir cuando el relleno de este último precise de pocos golpes de émbolo, podrá ser factible, gracias a un dispositivo adecuado, el funcionamiento espaciado e intermitente del émbolo o dispositivo que lo mueve, de forma tal que permita el cambio rápido del molde o el vaciado del mismo para nuevo relleno.

10.

15.

Para la mejor comprensión de la presente memoria descriptiva, se acompañan unos dibujos en los que, tan sólo a título de ejemplo, se representan varios casos prácticos de realización de la máquina objeto de la invención.

20.

En dichos dibujos, la figura 1 es una vista en alzado seccionado de una máquina con émbolo impulsor vertical; la figura 2 corresponde a un detalle de una válvula de tres pasos, aplicable a la máquina objeto de la invención; la figura 3 muestra un detalle del tubo auxiliar avisador o de paso automático de la máquina; y las figuras 4, 5 y 6 representan esquemáticamente diversos tipos de máquinas de comprimir material termoplástico, basadas en el mismo sistema que el de la máquina de la figura 1.

25.

187553



5. La máquina objeto de la invención está constituida por un depósito -1-, de forma preferiblemente cilíndrica y con una base -2- troncocónica. Esta base -2- presenta el sector fileteado -3-, con el que se rosca el cilindro -4-, dentro del cual, accionado por una manivela -5- acoplada a una excéntrica o cigüeñal -6-, puede desplazarse verticalmente el émbolo -7-. La articulación entre la manivela -5- y el referido émbolo -7- se efectúa en un determinado punto -8- dentro del segundo.
10. A partir de las paredes de la base troncocónica -2-, el cilindro -4- presenta las aberturas -9-, en número variable, las cuales pueden ser obturadas por las compuertas -10-, que, a través de la palanca -11- y varillas -12-, son accionadas por el propio émbolo -7-, el cual
15. presenta, a este efecto, la aleta o reborde superior -14-. Esta aleta o reborde -14- va dotada de los orificios -15-, dentro de los cuales pasan las varillas -12-, las cuales están guiadas por las piezas -13-. Unos topes -16- y -17- limitan el desplazamiento de la aleta -14- o reborde, hasta que ésta, al estar en su punto más alto,
20. arrastra al conjunto articulado -11- y -12-, dando lugar al rebatimiento de las compuertas -10- sobre las aberturas -9-. En la fase opuesta, es decir en la que indica la figura 1, los rebordes o aletas -14-, al descender el émbolo -7-, presionan los topes -16-, obligando a las
25. compuertas -10- a separarse de las aberturas -9-. Gracias a la separación de los topes -16- y -17-, las compuertas -10- son de doble efecto, esto es, permanecen abiertas o

187553 . 17



cerradas durante una parte del recorrido del émbolo -7-. Esta disposición queda prevista para que el material termoplástico que se halla en el interior del depósito -1- entre en el cilindro -4- cuando el émbolo -7- se ha alejado de las aberturas -9-, así como para que dicho émbolo -7- pueda presionar dicho material dentro del cilindro -4- estando aún cerradas las compuertas -10-.

5. Cuando la máquina se construye sin las compuertas -10-, el descenso del material dentro del depósito -1- viene coadyuvado por la presión que recibe uniformemente gracias al disco -18-, de peso apropiado, el cual va acercándose a la base del depósito guiado por las piezas centrales y por las propias paredes de aquél, sobre las que puede deslizarse sin resistencia. Este disco -18- puede descender por su propio peso o bien accionado manual o mecánicamente.

10. Para evitar la entrada de impurezas en el depósito -1-, queda previsto el disponer la tapa -19-.

15. Las compuertas -10- están articuladas por -20- en las paredes del cilindro -4-, al efecto de un perfecto ajuste de las mismas con las correspondientes aberturas -9-.

20. A fin de poder graduar la longitud del émbolo -7-, éste presenta en su parte inferior un entrante destinado a recibir una pieza macho -21-, la cual se fija a aquel émbolo -7- mediante el pasador -22-. El vaciado -23- de esta pieza -21- está destinado a facilitar la recogida del material.

25.

1 8 7 5 5 3



En el extremo inferior del cilindro -4- figura el fileteado -24-, destinado a recibir la boquilla -25-, de paso variable, a la cual se le rosca, mediante el fileteado -26- otra pieza complementaria cilíndrica -27-, la cual presenta un tubo inclinado de reducido diámetro -28-, destinado a advertir que el molde, que se acopla directamente a la rosca -29- está lleno del material termoplástico. Este, que pasa del depósito -1- al interior del cilindro -4- y de éste sale a presión, impulsado por el émbolo -7-, por la boquilla -25-, entrando en el molde, llena este último, ascendiendo parte del mismo cuando llega a esta fase de trabajo, por el tubo -28-, saliendo al exterior. De este modo se conoce oportunamente que el referido molde está totalmente ocupado por el material termoplástico.

Todo el conjunto descrito está rodeado por el horno de material refractario -30-, en cuyas paredes van intercaladas las resistencias eléctricas -31-. Queda previsto que la calefacción del material termoplástico en el interior del depósito -1- puede conseguirse por otro sistema cualquiera de acuerdo con las características de aquel material.

Cuando el moldeo se efectúe mediante el sistema de vacío, cuyo proceso queda detallado en la patente N^o 185.944, se acoplará a la salida del cilindro -4- la pieza indicada en la figura 2. En el presente caso, esta pieza -25- va provista de la válvula de tres pasos -32-, la cual permite la salida del material o bien cierra hermé-

187553



- ticamente la comunicación entre el depósito -1- y el molde, al efecto de que en el interior de éste y de la propia válvula pueda efectuarse el vacío. En la sección de la figura 2 pueden verse claramente los pasos mencionados, los cuales se hallan practicados en la válvula perpendiculares entre sí. Asimismo, conjuntamente con esta válvula -32- se dispondrá, roscada a la pieza -25-, el grupo avisador -27-, el cual presenta el tubo -28-. En el interior de este tubo -28- figura un émbolo -28'-, el cual es solidario de una pieza cónica -28"-, que ajusta con un asiento formado en el propio tubo -28-. Entre la pared del asiento cónico y el émbolo -28'- se dispone un muelle -29'-, y unido a la pieza -28'" una varilla -29"-, destinada al accionamiento de un dispositivo avisador sonoro o eléctrico, o bien de un mecanismo de paro de la máquina.
- 5.
- 10.
- 15.

En la figura 4 se detalla esquemáticamente otra disposición modificada, basada, empero, en el mismo sistema de compresión.

- 20.
- 25.
- Dentro del depósito -1- figura el disco presionador -18-, así como la tapa -19-. El cilindro -4- está montado en el presente caso inclinado con relación al eje del depósito -1-. El material entra en el referido cilindro -4- a través de la abertura -9-, pasando, impulsado por el émbolo -7-, accionado, al igual que el de la figura 1, por una excéntrica o cigüeñal, a la boquilla -25-, y de ésta al molde.

La variante que muestra la figura 5 consta de los

187553 17



elementos antes explicados, excepto el dispositivo impulsor del material dentro del cilindro -4-. En su lugar se ha dispuesto un árbol -33-, provisto de aletas helicoidales -34-. Estas aletas -34- impelen al material al imprimir, mediante una transmisión apropiada -35-, un giro al árbol -33-. El material termoplástico sigue el mismo camino explicado.

Finalmente, en la figura 6 se representa una disposición modificada sobre la indicada en la figura 5.

10. En esta variante, el árbol -33- se ha montado vertical, en el centro del depósito -1-. Las aletas -34- de que va provisto parten de la zona correspondiente a la base troncocónica -2- de aquel depósito, al efecto de no interceptar el descenso del disco presionador -18-. El cilindro -4- viene suplido por uno de menores dimensiones -35-, al que se acopla la boquilla -25-. El material viene obligado, por la acción de las aletas -34- a introducirse en el cilindro -35-, pasando de éste a la boquilla -25-, de la que sale para su ingreso en el molde.

15. En todos los casos últimamente descritos queda previsto el sistema de calefacción, que puede variar según las características del material termoplástico a tratar. Asimismo, en todas estas realizaciones puede montarse la válvula de tres pasos para el moldeo dentro de los dispositivos conformadores en los que se haya efectuado previamente el vacío.

20. Según las dimensiones del objeto a moldear, podrán variarse la longitud del cilindro -4- y del émbolo



187553

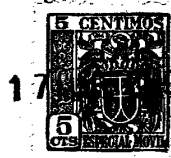
- 7-, así como la frecuencia de este último en su desplazamiento. Asimismo será variable la realización de excentricidad que rige la carrera del émbolo -7-, o la velocidad de giro de los árboles -33- cuando se empleen los dispositivos modificados representados en las figuras 5 y 6. En todas las variantes representadas se montará, a la salida de las boquillas -25-, el dispositivo de control -27-, que permite, como se ha indicado, conocer el relleno del molde.
10. Serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones, tanto absolutas como relativas, de la máquina descrita en todas sus variantes, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

- . -

N O T A

15. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:-
1. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, que consiste esencialmente en un depósito, de forma preferentemente cilíndrica con base troncocónica, cuyo depósito es atravesado por un cilindro dentro del cual puede desplazarse un émbolo impulsor del material, el cual se halla contenido en el referido depósito y actuando éste de caldera, entrando la materia termoplástica
- 20.

187553



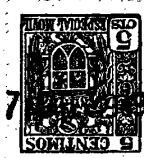
del depósito al cilindro a través de unas aberturas practicadas en la parte inferior de dicho cilindro, aberturas practicadas en la zona de la base troncocónica del depósito de carga cuando se trate de émbolo y éste esté situado perpendicularmente, pudiendo venir coadyuvado el desplazamiento del material hacia el molde por el empuje de la materia termoplástica hacia las mencionadas aberturas mediante unas palas o compuertas movidas sincrónicamente con el émbolo y accionadas de acuerdo con éste en los momentos oportunos de vaivén a fin de poder introducir la masa en el cilindro de compresión.

2. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que para los casos en que las características del material lo permitan se podrán suprimir las palas o compuertas bastando para coadyuvar a la entrada del material al interior del émbolo proveer al recipiente de carga, que al propio tiempo es caldera, de un disco que pueda descender a modo de émbolo dispuesto entre la caldera y el cilindro, cuya tapa o disco, de material pesado apropiado, por efecto de la gravedad, o bien accionado manual o mecánicamente, se irá desplazando sobre el material empujando a éste a medida que éste desciende como consecuencia de su salida e introducción en el molde.

3. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 y 2, que se caracteriza por el hecho de que el material que es acompañado por el émbolo se deposita a presión, mediante golpe o golpes se-

187553

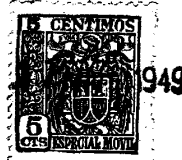
17



cos de aquel émbolo, sobre un molde adecuado dispuesto convenientemente en la plataforma de la máquina, cuya plataforma está montada junto a la salida del cilindro del émbolo.

5. 4. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 3, que se caracteriza por el hecho de que la plataforma de los moldes es desmontable, a fin de poder acoplar, cuando convenga a la boca de salida del cilindro moldes de diversos tamaños o longitudinales, tales como los empleados para el moldeo de varillas o tubos o piezas de acoplamiento de los mismos.
10. 5. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 4, que se caracteriza por el hecho de que el material termoplástico, gracias a una disposición adecuada de calefacción que puede ser de cualquier clase y calentando el depósito o caldera que contiene dicho material, se convierte de sólido (polvo o triturado) en estado pastoso o viscoso en el interior del depósito, penetrando por consecuencia el material al cilindro del émbolo ya en dicho estado para ser expulsado del mismo a presión y salir por su boca para su introducción forzada en el molde.
20. 6. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 5, que se caracteriza por el hecho de que la posición inicial de trabajo del émbolo compresor es la vertical, aun cuando queda prevista cualquiera otra, de acuerdo con el material termoplástico a emplear para la obtención del objeto.
- 25.

187553



7. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 6, que se caracteriza por el hecho de que el material no sufrirá transformación en cuanto a su estado de viscosidad como consecuencia de la temperatura durante o en el transcurso de su paso por el émbolo, sino que habrá ingresado en el mismo ya a la temperatura propia para el moldeo.

8. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 7, que se caracteriza por el hecho de que la presión ejercida por el émbolo sobre el material en estado pastoso o viscoso es lo suficientemente fuerte para impulsarlo hacia el molde y comprimirlo dentro del mismo.

9. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 8, que se caracteriza por el hecho de que la caldera o depósito dentro del que se halla dispuesto el material, presenta una disposición calefactora de cualquier clase, apropiada para conseguir que la totalidad del material que contiene se transforme de sólido en viscoso, figurando en dicho depósito o junto al mismo los correspondientes reguladores graduados o automáticos de calefacción, a fin de mantener constante la temperatura conveniente del material termoplástico para su moldeo, de acuerdo con las características de aquel material, y a fin de conocer su grado de viscosidad más apropiado para el ingreso al émbolo y de éste al molde.

10.-Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 9, que se caracteri-

187553



za por el hecho de que el material ingresa dentro del émbolo no en estado sólido para convertirse en viscoso a su paso a través de dicho émbolo mediante la calefacción exclusiva del mismo, sino que entra ya en aquél

5. en estado viscoso, propio para el moldeo.

11. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 10, que se caracteriza por el hecho de que la longitud del cilindro, así como la de la salida del depósito, es variable mediante acopla-

10. mientos, al efecto de poder moldear objetos de diversos tamaños, lo que permite obtener objetos pequeños con un solo golpe de émbolo, mientras los objetos mayores requerirán varios golpes del mismo.

12. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 11, que se caracteriza por el hecho de que mediante un dispositivo se consigue el paro automático de la máquina después de uno, dos o

15. más golpes de émbolo, según convenga, previo el cálculo de la cantidad de material a ingresar para el buen comprimido y llenado del molde con el material termoplástico, 20. así como pueden conseguirse golpes espaciados o intermitentes de émbolo.

13. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 12, que se caracteriza por el hecho de que los objetos pueden moldearse mediante varios golpes de émbolo, el cual arrastrará en cada descenso la cantidad de material recogido desde el interior del depósito para trasladarlo al molde. 25.

187553



5. 14. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 13, que se caracteriza por el hecho de que cuando se trata de moldear piezas pequeñas pueden los moldes estar rodeados de un sistema de refrigeración adecuado, al efecto de poder utilizar de nuevo, más prontamente, los referidos moldes una vez se les haya extraído el objeto conformado.

10. 15. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 14, que se caracteriza por el hecho de que cuando, debido a las dimensiones del objeto a moldear requiera varios golpes de émbolo, el molde estará dentro de un ambiente calefactor adecuado, al efecto de que la materia no pierda el grado de viscosidad dentro del molde y permita ser introducida homogéneamente dentro del mismo, sin dejar señales de yuxtaposición del material por efecto de sucesivas entradas de materia termoplástica en el repetido molde.

20. 16. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 15, que se caracteriza por el hecho de que cuando se trata de moldes de poca capacidad, pueden los mismos ir montados sobre una cinta metálica, cadena o cajetines articulados, que permitan avanzar sincrónicamente el tren de moldes con relación al desplazamiento del émbolo, para poder proceder de este modo al relleno automático de los referidos moldes, pudiendo figurar en esta instalación continua un dispositivo de expulsión del molde conformador o de la pieza moldeada.

25. 17. Nueva máquina de comprimir material termoplás-



187553.170

tico, según las reivindicaciones 1 a 16, que se caracteriza por el hecho de que el émbolo va unido, a través de una biela adecuada, a un cigüeñal o excéntrica, cuya relación de excentricidad puede variar el efecto de aumentar o disminuir la carrera del émbolo, siendo accionados aquel cigüeñal o excéntrica por una disposición manual o motriz adecuada.

- 5.
18. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 17, que se caracteriza por el hecho de que el émbolo podrá estar colocado oblicuamente en la parte inferior e interior del recipiente, saliendo la parte a enlazar con el cigüeñal o rueda excéntrica por la pared lateral de dicho recipiente, que al propio tiempo actúa de caldera, teniendo en este caso la boca de salida de dicho recipiente caldera la misma dirección que la del émbolo.
- 10.
- 15.

19. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 18, que se caracteriza por el hecho de que el dispositivo impulsor podrá ser un árbol con aletas helicoidales, las cuales estarán montadas a partir preferentemente desde donde se inicia la parte cónica del recipiente caldera situado en sentido vertical hasta la boca de salida del material, yendo el extremo del árbol que las mueve conectado por la parte superior y a la salida del recipiente con una transmisión apropiada.
- 20.
- 25.

20. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 19, que se caracteriza

1 8 7 5 5 3 / 1 7



za por el hecho de que el árbol con aletas helicoidales podrá estar montado oblicuamente en la parte inferior e interior del recipiente caldera, saliendo la parte a acoplar con la transmisión por la pared lateral de dicho recipiente, en cuyo caso la boca de salida de dicho recipiente caldera tendrá la misma dirección que la del árbol o eje con las aletas.

5. 21. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 20, que se caracteriza por el hecho de que cuando precise moldear al vacío, al tubo de salida del recipiente podrá ir acoplada una válvula, preferentemente de forma cónica, la cual podrá ser accionada desde el exterior, cuya válvula será de un solo paso, pero teniendo otro a partir del centro de aquél, perpendicular con relación al mismo, de tal forma que al hacerse el vacío del molde y conductos hasta el depósito del material, estando cerrada dicha válvula, pueda quedar hecho también el vacío del espacio del conducto de la llave, cuyo paso, para hacer el vacío del interior de dicha válvula, quedará cerrado por la pared lateral del conducto al abrir la comunicación con el material que ha de pasar del recipiente al molde.
10. 20. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 21, que se caracteriza por el hecho de que cuando se trate de moldear piezas de mediano tamaño o mayores, al tubo de salida del material se le podrá acoplar otro tubo auxiliar al que irá acoplado otro más estrecho montado oblicuamente, a fin de poder

15. 22. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 21, que se caracteriza por el hecho de que cuando se trate de moldear piezas de mediano tamaño o mayores, al tubo de salida del material se le podrá acoplar otro tubo auxiliar al que irá acoplado otro más estrecho montado oblicuamente, a fin de poder

187553



- darse cuenta, por la salida del material por la parte superior de dicho tubo inclinado, de que el molde está ya lleno, a fin de proceder al paro del sistema motor que mueve la máquina, pudiendo ser dicho paro automático mediante un dispositivo puesto en movimiento por el material sobrante que sobresalga por dicho pequeño tubo oblicuo, el cual, cuando se trata de moldear por el sistema del vacío, estará provisto de un émbolo que puede desplazarse por su interior, cuyo émbolo presenta un
5. muelle que tiende a mantener yuxtapuestas una cabeza cónica de que es portador el referido émbolo y las paredes cónicas del tubo, presentando además dicha cabeza cónica una prolongación apta para serle acoplada una disposición mecánica o sonora, ya sea de paro de la máquina o de aviso
10. del relleno del molde, impidiendo tal émbolo por su disposición la entrada de aire al molde o a sus conductos.
15. 23. Nueva máquina de comprimir material termoplástico, según las reivindicaciones 1 a 22, que se caracteriza por el hecho de que la toma de material en estado apto para el moldeo se efectúa siempre dentro del depósito, ya sea mediante émbolo o bien por medio de un eje con aletas helicoidales, tanto si uno u otro se hallan en sentido vertical como en sentido oblicuo en relación con el eje perpendicular del depósito caldera, pudiendo dicha máquina
20. estar colocada tanto dentro de un horno provisto de cualquier sistema de calefacción como conseguir ésta mediante resistencias eléctricas, siendo indiferente la forma de acoplamiento o sustentación de la máquina en cuanto a su
- 25.

187553



soporte, tanto si ha de ir dentro de horno como si debe ser rodeada por resistencias calefactoras, así como es indiferente la base de sustentación para el acoplamiento de los moldes al tubo de salida de material en estado de

5. moldeo de la máquina, así como el que los moldes estén o no también sometidos durante el moldeo dentro de un ambiente calefactor también regulable, a una temperatura igual o inferior a la de la máquina compresora en funcionamiento.

10. 24. Nueva máquina de comprimir material termoplástico.

La presente memoria consta de veintiocho hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, a 17 de marzo de 1949.

Tirso DÍAZ DE ILARRAZA Y SEGURA

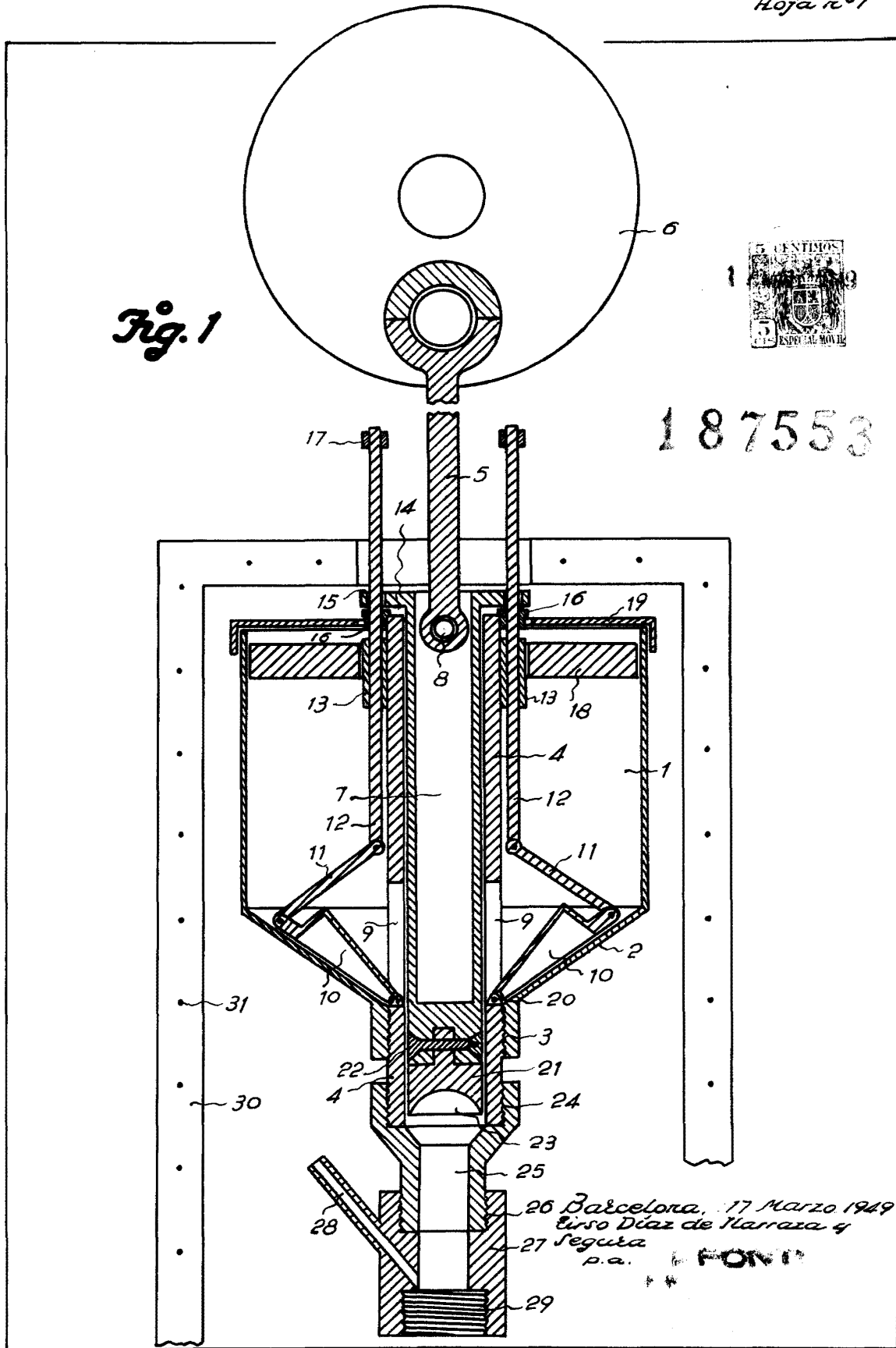
p.a.

F. FONTE

Fig. 1



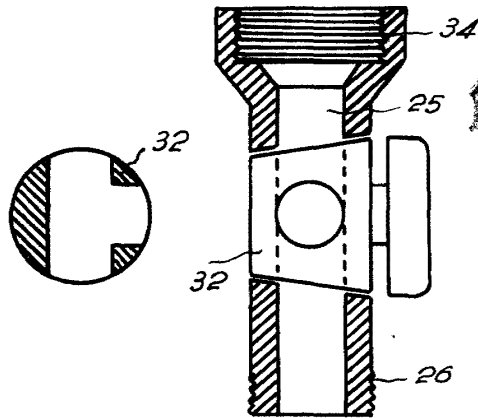
187553



26 Barcelona, 17 Marzo 1949
27 Tirso Díaz de Ilarraz y
Segura
p.a. FONP



Fig. 2



187553

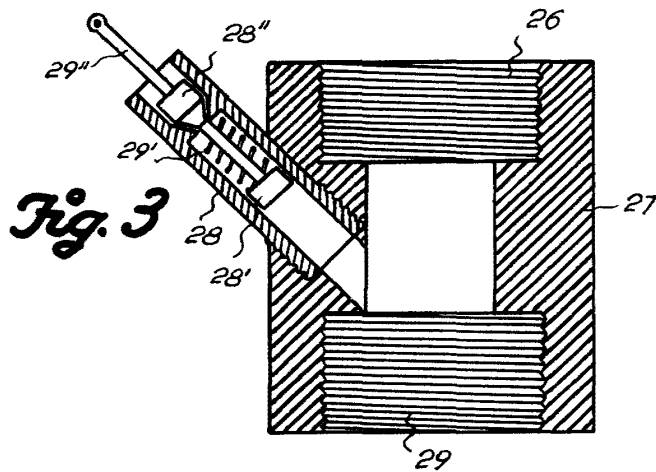
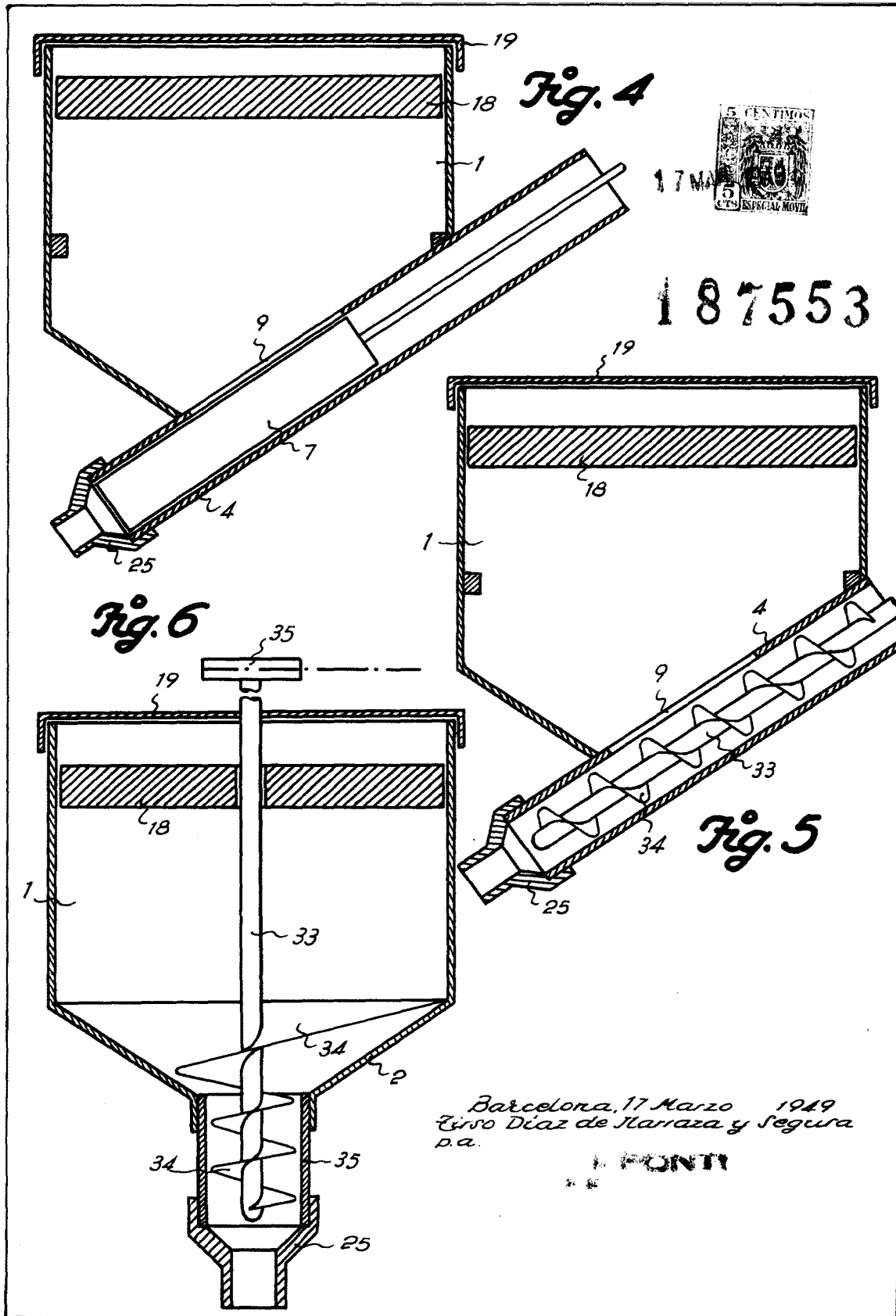


Fig. 3

Barcelona, 17 Marzo 1949
Tirso Díaz de Ilarraza y Segura
P.A.

L. FONT

**



Barcelona, 17 Marzo 1919
Tirso Díaz de Ilarraz y Segura
p.a.

L. FONTE