

175673

PATENTE DE INVENCION

Fº 83349 .-Case 133.

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE

"PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS PARA EL MOLDEO DE MASAS
PLASTICAS POR INYECCION"

=====

SOLICITANTES: FORD MOTOR COMPANY, LIMITED.

residentes en: 88, Regent Street,
Londres, W. 1 - Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a máquinas para el moldeo de materiales plásticos por inyección.

Existen dos procedimientos de empleo general para el moldeo de materiales plásticos y, para emplear con aquellos, se conocen dos clases de compuestos. Los dos métodos son: el de compresión y el de inyección; los dos tipos de materiales se clasifican en los grupos de "termoestables" y termoplásticos.

Con el método de compresión, el material pulverizado se convierte en briquetas y éstas - que constituyen las formas primitivas - se colocan en moldes en los que se comprimen y estabilizan por el calor. Con el método de inyección el material se coloca en un cilindro inyector, en el que se calienta, y se empuja y expulsa luego a través de una boquilla o tobera al interior de un molde calentado, some-



tido a una presión relativamente elevada. El material que permanece en la tobera se caldea a la vez que el del molde, de modo que si se emplea una substancia "termoestable", puede solidificarse e inutilizarse el material de la tobera, bebederos, compuertas, etc.

20. La máquina corriente de inyección, consistía en un troquel o matriz en el que se obligaba a penetrar una tobera conectada con la cámara de calefacción provista de un pistón o ariete con ella asociado. En cada ciclo de la máquina, el pistón empujaba material pulverizado al interior de la cámara de calefacción y el que se encontraba en el interior de ésta se veía obligado a pasar desde ella al troquel, a través de la tobera. El troquel se mantenía cerrado hasta que el material a moldear se endurecía, y luego se separaba la pieza terminada, quedando el troquel dispuesto para otro ciclo de la máquina.

25. Al inyectar materiales termoestables, el retardo debido a la operación de solidificación o estabilización, la abertura y separación de los moldes y la limpieza y nueva preparación de los mismos con los núcleos eventualmente precisos, daba lugar a que se solidificara, por lo menos en parte, el material de la tobera y, antes de poder inyectar la nueva carga, era necesario expulsar la masa solidificada en la boquilla.

30. Las ventajas del moldeo por inyección, pueden resumirse como sigue:

35. Con la máquina de inyección no es preciso mantener tamaños definidos de cribado del material, como se necesita para obtener formas previas de peso uniforme.

40. Es además innecesario añadir ácido estearico u otro

45.



- material para comunicar al polvo la forma previa, como en el moldeo por presión. La diferencia entre el epeso medio del bebedero de una pieza moldeada por inyección y el borbollón de desecho de otra obtenida por compresión, reduce la perdida de material de 20 % a 6 % en favor del moldeo por inyección. Además, el moldeo por compresión requiere el empleo de un calor fijo que no exceda de 177° C. mientras que el moldeo por inyección permite una solidificación más rápida, de modo que es posible elevar el calor a 232° C. o más. Esto no puede hacerse en la máquina de moldeo por presión, ya que las formas previas se solidifican alrededor de los bordes al dejarlas en un molde que esté a una temperatura superior a 232° C. Más aún, la resistencia de la pieza obtenida moldeando por inyección, es considerablemente superior a la del cuerpo formado moldeando por compresión, dado que la presión de inyección, más elevada, produce un material más denso y compacto. Y, finalmente, el moldeo por inyección permite un periodo de estabilización más reducido, no requiere maquinaria para el briquetado o manejo de las briquetas, ni la manipulación y desmontaje del molde y, en general, la instalación mecánica es más reducida.
- 50.
- 55.
- 60.
- 65.

- Así pues, el objeto de este invento es proporcionar una máquina de moldeo por inyección, en la que pueda emplearse el material termoestable, construida de modo tal que la masa del interior de la tobera de inyección no se solidifique entre operaciones de carga sucesivas de la máquina.
- 70.

- Este invento consiste en una máquina de moldeo de material plástico por inyección, que comprende: un basamen
- 75.



to; un transportador montado en la parte superior del basamento; varios moldes montados sobre el transportador; un dispositivo inyector de material plástico fijo en la parte superior del basamento; medios para hacer funcionar intermitentemente el transportador, para que los moldes se coloquen sucesivamente en posición junto al dispositivo inyector; medios para mantener el molde cerrado durante la inyección del plástico en el mismo y sometido a una presión superior a la de inyección, y medios para conservar el molde cerrado, sometido a una presión más reducida, durante varios ciclos ulteriores de funcionamiento del dispositivo de inyección.

Este invento consiste tambien en una máquina para el moldeo de material plástico por inyección, que comprende: una mesa rotativa, con varios moldes de dos piezas montados encima de ella; medios para mover intermitentemente la mesa haciendola recorrer una distancia angular correspondiente a la separación entre moldes adyacentes; un dispositivo inyector de material plástico sujeto en un punto de la periferia de la mesa; medios mecánicos para cerrar el molde antes de que llegue a la posición de inyección y para mantenerlo cerrado durante un periodo de tiempo despues de abandonarla, y medios accionados por fluido a presión para mantener un molde cerrado durante la operación de inyección, sometido a una presión superior a la producida por dichos medios mecanicos.

En los dibujos adjuntos,

La fig. 1 es una vista en planta de una forma de la máquina perfeccionada;

La fig. 2 es un corte por la línea 2-2 de la fig.1;



La fig. 3 es un corte por la línea 3-3 de la fig.2;

La fig. 4 es un corte por la línea 4-4 de la fig.2;

La fig. 5 es una vista en planta de uno de los moldes usados en esta máquina, y

110.

Las figs. 6 a 9 son vistas esquemáticas que representan fases sucesivas de la sujeción del troquel y de la parte de inyección, del ciclo usado en esta máquina.

115.

Antes de describir detalladamente la máquina representada, es conveniente indicar que se ha dispuesto una mesa circular, en la que están montados varios moldes, y medios para moverla intermitentemente haciendole recorrer una distancia angular correspondiente a la separación entre los troqueles, En cada uno de estos se fija una grapa de

120.

enlace articulada, para que al girar la mesa los troqueles se cierren y se abran luego sucesivamente. Se dispone también, en un punto de la periferia de la mesa, un mecanismo hidraulico de compresión o sujeción; al llegar por turno cada uno de los troqueles debajo de este mecanismo, se cierra primero y luego se comprimen entre si sus dos elementos.

125.

con presión hidraulica, inyectandose a continuación el material a través de una abertura adecuada del troquel, para llenar la cavidad de moldeo interior. Despues se inactiva el mecanismo hidráulico, pero se retiene todavia el dispositivo mecánico articulado de sujeción de los moldes, para

130.

mantener sus elementos sin separar. A continuación gira la mesa y se deja solidificar el material del troquel que acaba de llenarse, mientras se llena el siguiente del modo que acaba de describirse.

135.

En la máquina representada, se han dispuesto doce troqueles alrededor de la mesa y un mecanismo de giro de

175673

- 6 -



esta preparado de modo tal que transcurren 12 segundos entre dos movimientos intermitentes sucesivos de aquella. Así se necesita un intervalo de 144 segundos para que un troquel determinado realice un ciclo completo. Sin embargo, solo se precisa un intervalo de 12 segundos para un ciclo completo de actuación del pistón inyector. Por esta razón, el material de las cavidades de los troqueles tiene tiempo bastante para solidificarse, mientras que el de la tobera de inyección, que solo permanece en ella durante un ciclo de operación del pistón inyector, no dispone de lapso para la solidificación y, consiguientemente, puede inyectarse en el molde siguiente.

La máquina representada, está proyectada como tipo de tamaño medio, con una descarga máxima de 227 g. y calculada para desarrollar 113.500 kg. de presión de unión, con 18.160 kg. de presión de inyección y 4.540 kg. de presión de solidificación.

Se comprenderá, desde luego, que las presiones pueden variarse para su adaptación a los trabajos que se produzcan.

Con referencia a los dibujos, 10 representa un basamento que sostiene una mesa 11 relativamente grande montada en la parte superior para girar alrededor de un árbol vertical 12, en el extremo inferior del cual está sujeto un engranaje de impulsión 13 que engrana con un piñón 14 sujeto a una rueda de estrella 15 de un mecanismo de movimiento periódico o intermitente; el piñón y la rueda de estrella están montados, para rotación, en un árbol adecuado 55 del interior del basamento 10. Un elemento impulsor del movimiento intermitente, está sujeto a un engranaje de husi-



110, 17, montado también rotativo, en el basamento 10, en un árbol 56, en posición de engrane con un tornillo sin fin 18 sujeto al extremo del árbol 19 de un motor.

170. El engranaje 13 y el piñón 14, tienen una relación de 3 a 1, y la rueda de estrella 15 está provista de cuatro ranuras, de modo que una revolución del husillo 17 hace girar $1/12$ de revolución el engranaje 13.

175. De lo anterior se desprende que al moverse el árbol 19 del motor, el engranaje de husillo 17 girará a una velocidad reducida que, a su vez, hará girar intermitentemente $1/12$ de revolución a la mesa 11, por cada revolución de aquel. El periodo estacionario de la mesa entre dos movimientos, es triple de la duración del periodo de movimiento.

180. Se disponen 12 zócalos 20 de troqueles, igualmente separados, en un anillo de la periferia de la mesa 11, en cada uno de los cuales está sujeto un bloque de troquel 21, encima de cada uno de estos, se coloca una placa de troquel o matriz 22. Estos dos elementos tienen, en sus cuerpos, cavidades de moldeo 24. Cada una de las placas está provista de un encaje 23 de recepción de la tobera, conectado con 185. las cavidades de moldeo por un paso 25 relativamente reducido. Así, el material se dirigirá, por el paso 25, a las cavidades 24.

190. Desde cada placa 22 se prolongan hacia abajo, a través de la mesa 11, dos barras de acoplamiento 26, cuyos extremos inferiores están conectados a un travesaño 27. Los extremos superiores de estas barras de tensión están provistos de cabezales adecuados para poder arrastrar hacia abajo las placas de troquel 22. Los extremos inferiores de estos 195. tirantes, tienen elementos 28 taladrados, que se conectan

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

1 7 5 6 7 3

- 8 -



articuladamente a la viga 27.

Se observará que en la superficie inferior de la mesa, entre cada par de barras 26, se disponen gorriones 29 y que entre cada uno de estos y el centro de la viga 27 adyacente, se prolonga un par de enlaces articulados 30 y 31, respectivamente. El enlace articulado superior 31 tiene un brazo 32, que con él forma cuerpo, que se prolonga a un lado de la línea central de articulación y que está provisto de un rodillo adecuado 33 que funciona en una ranura 34 en forma de leva, tallada alrededor de la parte interior del basamento 10. Cuando los enlaces articulados 30 y 31 ocupan la posición representada en la fig. 3, la viga adyacente 27 se verá impulsada hacia abajo, tensando así las barras 26 para sujetar la placa 22 de matriz contra el bloque de troquel 21. Las barras están ajustadas de modo tal que, cuando los enlaces articulados están en prolongación, se ejerce una presión de 4.540 kg. para mantener los troqueles cerrados.

La ranura 34 en forma de leva, está preparada de modo tal que al girar la mesa 11, los rodillos 33 se deslizan por una parte elevada 35 durante 1/4 de revolución. En esta posición, los enlaces 31 se mueven en sentido contrario a las agujas de un reloj, para hacer ascender la viga 27, abriendo con ello los troqueles. En la fig. 2, la parte elevada se representa como posición abierta.

A través de cada bloque de troquel 21 se prolongan hacia abajo varias varillas de choque 36, hasta un hueco adecuado del zócalo adyacente 20, conectadas a un disco de actuación 37 que, a su vez, está accionado por un pistón 38 prolongado hacia abajo a través de la parte adyacente del



zócalo de troquel 20 y de la mesa 11. El extremo inferior del pistón 38, se encuentra precisamente por encima del pasador de articulación del enlace articulado 31. En el brazo 32, inmediatamente debajo del pistón 38, se talla una leva 39 de un contorno tal que, cuando los enlaces ocupan la posición representada, la leva 39 está fuera de contacto con el extremo del pistón 38. Sin embargo, cuando los enlaces articulados se encuentran recogidos, la leva 39 coopera con el extremo inferior del pistón 38 para levantar el disco 37, empujando así hacia arriba las varillas 36, para extraer la pieza moldeada que se ha formado en el troquel.

Estas varillas de choque se usan también para sostener las inclusiones que en los moldes se necesitan, que se introducen en aberturas de los extremos de dichas varillas, de tal modo que al cerrarse los troqueles las inclusiones son arrastradas hacia abajo a las posiciones que hayan de ocupar en el interior de los moldes.

La parte superior de la máquina, está dispuesta en un armazón 40, prolongado hacia arriba desde el basamento 14, a un lado de la mesa 11. El extremo superior del armazón 40, se prolonga hacia el interior, por encima del borde de la mesa. En el armazón 40 se disponen medios para fijar cilindros hidráulicos de sujeción y un cilindro inyector a la parte horizontalmente prolongada de aquel. Se observará también que, inmediatamente debajo de la parte adyacente de la mesa 11, se dispone un apoyo 41 que forma cuerpo con el armazón 40, de modo que al aplicar la presión hidráulica, el borde adyacente de la mesa 11 estará sostenido independientemente del árbol 12, que así se libra de los esfuerzos de curvatura. Dado que sobre cada troquel se



Aplica una presión de unas 125 toneladas, se hace más evidente la insuficiencia de sostener los troqueles por la mesa 11 solamente.

260. Con referencia a la fig. 3, se ha dispuesto un par de cilindros de sujeción 42 unidos a la parte volada o saliente del armazón 40, de los cuales sobresalen hacia abajo vastagós 43 que se sujetan a una placa de presión 44. Para el movimiento alternativo simultaneo de los vastagos 43 de los pistones y de la placa de presión 44, se disponen válvulas y conductos adecuados, no representados en el dibujo.

265. Al suministrar fluido a presión a los cilindros 42, la placa de presión 44 desciende contra la superficie superior de la placa de matriz 22, para sujetar ésta fuertemente contra el bloque de troquel 21. En el tamaño de la máquina representada, el fluido aplicado a los cilindros 42 está sometido a una presión tal que se desarrolla una fuerza de compresión de unas 125 toneladas para mantener los troqueles cerrados.

270.

275. La placa de presión 44 tiene un orificio central en el que esta montado, para movimiento alternativo, un cilindro inyector 45 prolongado hacia arriba entre los dos cilindros 42, y cuyo extremo inferior está provisto de un resalto 57. Un muelle de compresión 46 empuja elásticamente el resalto del cilindro inyector 45 hacia abajo en la placa 44, contra un tuerca de tope 58. El extremo inferior del cilindro inyector 45 tiene una tobera 47 adecuada para funcionar en combinación con los encajes 23.

280.

285. En el interior del cilindro 45, está montado un pison o ariete tubular de inyección 48, para movimiento alternativo, cuyo extremo superior forma cuerpo con un piston



49 montado para movimiento alternativo en un cilindro motor 50. El fluido aplicado entre el pistón 49 y el extremo superior del cilindro 50, obliga a descender al pistón 48 dentro del cilindro inyector 45, para de este modo impulsar el material que pueda estar en el interior de este cilindro hacia el exterior, a través de la tobera 47.

El cilindro 45 tiene un núcleo macizo 51, de modo que el material plástico que se empuja hacia abajo a través del cilindro inyector es de forma tubular y de paredes relativamente delgadas. El material plástico pulverizado es relativamente mal conductor del calor y, dado que debe calentarse en el cilindro inyector 45, la calefacción se logra en mejores condiciones cuando la sección transversal del material es reducida.

Sobre el armazón 40 se monta una tolva 52 para el material, que por medio de un conducto apropiado se conecta con una salida 53 de la parte superior del cilindro inyector 45, de modo que cuando el pistón 48 ocupa su posición más elevada, el material circulará desde la tolva 52 hacia abajo, a través de esta abertura, al interior del cilindro 45. Al empujar hacia abajo el pistón 48, la entrada 53 queda cubierta por él, y no puede penetrar material. Alrededor de la parte exterior del cilindro 45 se instala una bobina 54 de caldeo por inducción, que calienta a dicho cilindro y al núcleo 51 por inducción a frecuencia elevada. Esto, desde luego, calentará por conducción, el material del interior del cilindro.

Con referencia a las figs. 6 a 9, se representa la sucesión de operaciones para cada ciclo del cilindro inyector, al pasar la mesa 11 cada uno de los troqueles a la po-



sición adecuada, debajo del cilindro inyector. La placa de matriz 22, se comprime contra su bloque de troquel, por el mecanismo de enlaces articulados antes descrito; así se cierran los troqueles antes de llegar debajo del cilindro inyector. Esto se representa en la fig. 6. Luego se suministra fluido a presión a los extremos superiores de los cilindros 42, y ello impulsa a la placa de presión 44 y al cilindro inyector 45 hacia abajo, a la posición representada en la fig. 7. En este momento, la tobera 47 penetra en el encaje 23, pero la placa 44 no se ha comprimido aún contra el bloque de troquel. El ulterior movimiento de la placa de presión 44, hace que ésta se ajuste en la cara superior de la placa de matriz 22. Esto es posible por la compresión del muelle 46 que, una vez comprimido, empuja elásticamente la tobera 47 contra el encaje 23, pero la fuerza principal ejercida por la placa de presión 44, es absorbida por la cara superior del troquel, para sostener juntos los elementos. El muelle 46 es de tamaño suficiente para que la tobera 47 se sostenga fuertemente - aunque de modo elástico - en el interior del encaje 23.

Con la presión todavía actuando en los cilindros 42, se aplica presión al cilindro 49 y el pistón 48 se mueve hacia abajo, empujando así una carga de material, a través de la tobera 47, hacia el paso 45, desde el cual se ve obligada a entrar en las cavidades 24 de los moldes. La presión se sostiene unos segundos sobre el material, y luego se suelta del pistón 49 aplicandose debajo del mismo para hacer ascender el pistón 48. A continuación se aplica presión a los extremos inferiores de los cilindros 42, para levantar la placa de presión 44. El movimiento de ésta ha de ser solo



relativamente pequeño, o lo justamente preciso para que el troquel pueda desplazarse lateralmente, por rotación de la mesa, desde debajo del cilindro inyector.

Una vez lleno, cada uno de los troqueles se mueve
 350. intermitentemente $1/12$ de revolución cada vez sobre la mesa 11, pero los elementos de aquellos están todavía sostenidos juntos por los enlaces articulados 30 y 31 durante unas seis o siete estaciones o paradas más allá del cilindro inyector. Cuando la mesa ha recorrido, aproximadamente, media revolución,
 355. cada rodillo 33 se ajusta en la parte elevada 35 de la carrera en forma de leva, soltando así los enlaces articulados 30 y 31 y levantando la placa 22 para abrir las cavidades del troquel. Las verillas de choque 36 se empujan también hacia arriba, para retirar la pieza moldeada.

360. Con las piezas que precisan inclusiones, es conveniente preparar la pista 34 en forma de leva para mantener los troqueles abiertos durante tres o cuatro estaciones o paradas, a fin de dar al operador el tiempo necesario para retirar las piezas moldeadas, limpiar los troqueles y colocar las nuevas inclusiones necesarias.
 365.

Entre las muchas ventajas derivadas del empleo de la máquina perfeccionada, es conveniente mencionar que puede moldearse el material termoestable que requiere de un minuto a un minuto y medio para solidificarse, sin que la masa del interior de la tobera de inyección esté ni tan solo parcialmente solidificada. Entre los ciclos del cilindro de inyección, transcurren sólo de 10 a 12 segundos, y ello impide la solidificación del material del interior de la tobera, con lo cual se elimina la necesidad de limpiarla entre cada dos
 375. operaciones de inyección.



175673

- 14 -

Otra ventaja de la máquina perfeccionada es que la presión aplicada a la tobera de inyección y al material, actúa en una dirección que tiende a empujar uno contra otro los elementos del troquel. La presión de sujeción, es pues la suma de las presiones suministradas por los cilindros 42 y 50. Cuando la tobera de inyección se inserta en ángulo recto entre las mitades del troquel, la presión a ella aplicada tiende a separar los elementos del molde, de modo que la placa de presión, para vencer esta presión de inyección, ha de ejercer un esfuerzo mucho más elevado.

En la construcción, disposición y combinación de los distintos elementos de este dispositivo perfeccionado, pueden introducirse algunos cambios, desde luego sin separarse del espíritu del invento.

N O T A

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una Patente presentada en los Estados Unidos de América con fecha 29 de Junio de 1940, bajo el nº 343.106, accogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España:

"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- "Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo



- de masas plásticas por inyección" que incluyen una máquina para este objeto, que comprende, en combinación: un basamento; un transportador montado sobre el basamento; varios moldes dispuestos sobre el transportador; un dispositivo inyector de plástico, fijo por encima del basamento; medios para accionar intermitentemente el transportador, de modo que los moldes se coloquen sucesivamente en una posición adyacente al dispositivo inyector; medios para sostener el molde cerrado, durante la inyección del plástico en su interior, con una presión superior a la de inyección, y medios para mantener el molde cerrado, con una presión inferior, durante varios ciclos ulteriores de actuación del dispositivo inyector.

- 29.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" que incluyen una máquina según lo especificado en el punto 1, en la que, durante la operación de inyección, el molde está sometido a la acción de un dispositivo de cierre accionado por fluido a presión y luego se mantiene cerrado, a presión inferior, por un mecanismo articulado o de ballestilla.

- 30.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" que incluyen una máquina para este objeto, que comprende: una mesa rotativa con varios moldes de dos elementos montados encima de ella; medios para hacer girar intermitentemente la mesa una distancia angular correspondiente a la separación entre moldes adyacentes; un dispositivo inyector de plástico, fijo en un punto de la periferia de la mesa; medios mecánicos para cerrar el molde antes de llegar a la posición de inyección y para mantenerlo cerrado durante un periodo, después de abandonar



esa posición, y medios accionados por fluido a presión, para sostener el molde cerrado durante la operación de inyección, sometido a una presión superior a la desarrollada por los medios mecánicos citados.

440. 49.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección", que incluyen un dispositivo según lo especificado en el punto 3, provisto de un mecanismo de enlace articulado, accionado por leva, para cerrar mecánicamente los moldes y mantenerlos cerrados durante varios ciclos de funcionamiento del dispositivo inyector.

445. 50.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección", que incluyen un dispositivo según lo especificado en el punto 3, provisto de medios hidráulicos adyacentes al dispositivo inyector, para sostener los moldes cerrados, sometidos a presión elevada, durante la operación de inyección.

450. 60.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" que incluyen un dispositivo según lo especificado en el punto 3, provisto de medios para abrir automáticamente los moldes en un punto predeterminado, después de abandonar la posición de inyección.

455. 70.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" que incluyen un dispositivo según lo especificado en el punto 6, provisto de medios para expulsar automáticamente del molde la pieza moldeada, al abrir este.

460. 80.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" que incluyen un dispositivo según lo reivindicado en el punto 3, en el que la mesa está montada en un basamento que sostiene el armazón del

465.



dispositivo inyector y este comprende cilindros hidráulicos de sujeción para sujetar el molde sometido a presión elevada durante la operación de inyección, y otro cilindro hidráulico para realizar la inyección del material plástico dentro de los moldes.

470.

99.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" que incluyen un dispositivo según lo especificado en el punto 8, en el que los medios de sujeción actúan automáticamente sobre cada molde sucesivo cuando estos llegan a la posición de inyección.

475.

109.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" que incluyen un dispositivo según lo reivindicado en el punto 8 ó 9, en el que el basamento comprende también un apoyo para sostener la parte adyacente de la mesa durante la operación de inyección.

480.

119.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" que incluyen un dispositivo según lo reivindicado en el punto 8, en el que los pistones o émbolos de los cilindros hidráulicos de sujeción se conectan por vástagos a una placa de presión dispuesta para comprimir la parte superior del molde, para mantener a este cerrado a presión elevada durante la inyección.

485.

129.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" que incluyen un dispositivo según lo especificado en el punto 11, en el que la placa de presión tiene un orificio central en el que está montado a deslizamiento un cilindro inyector, empujado a su posición más baja por un muelle de compresión y cuyo extremo inferior constituye una tobera adaptada para actuar en

490.

495.



combinación con un ensaje de recepción de la misma, preparado en la parte superior del molde.

500. 139.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" que incluyen un dispositivo según lo especificado en el punto 12, provisto de medios para suministrar material plástico al cilindro inyector y de un pistón o ariete hidráulicamente accionado en dicho cilindro, que obliga al material a penetrar en el molde después de atravesar la tobera.

505. 140.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" que incluyen un dispositivo según lo especificado en el punto 13, en el que el pistón o ariete es hueco y se desliza alrededor de un núcleo macizo en el cilindro inyector, de modo que el material plástico ampujado hacia abajo a través de dicho cilindro, tiene forma tubular y paredes relativamente delgadas.

515. 150.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" que incluyen un dispositivo según lo especificado en cualquiera de los puntos anteriores, provisto de una bobina de inducción para el caldeo montada alrededor del dispositivo inyector para calentar el material plástico del interior del mismo.

520. 160.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" que incluyen un aparato mejorado para la inyección de plásticos, prácticamente tal como se ha descrito y se representa en los dibujos adjuntos.

525. 170.-"Perfeccionamientos en máquinas para el moldeo de masas plásticas por inyección" tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

175673



- 19 -

Esta memoria consta de diez y nueve hojas escritas
por una sola cara.

Madrid 13 Noviembre 1946

FORD MOTOR COMPANY LIMITED

ON ORIGINAL

Fig. 2.

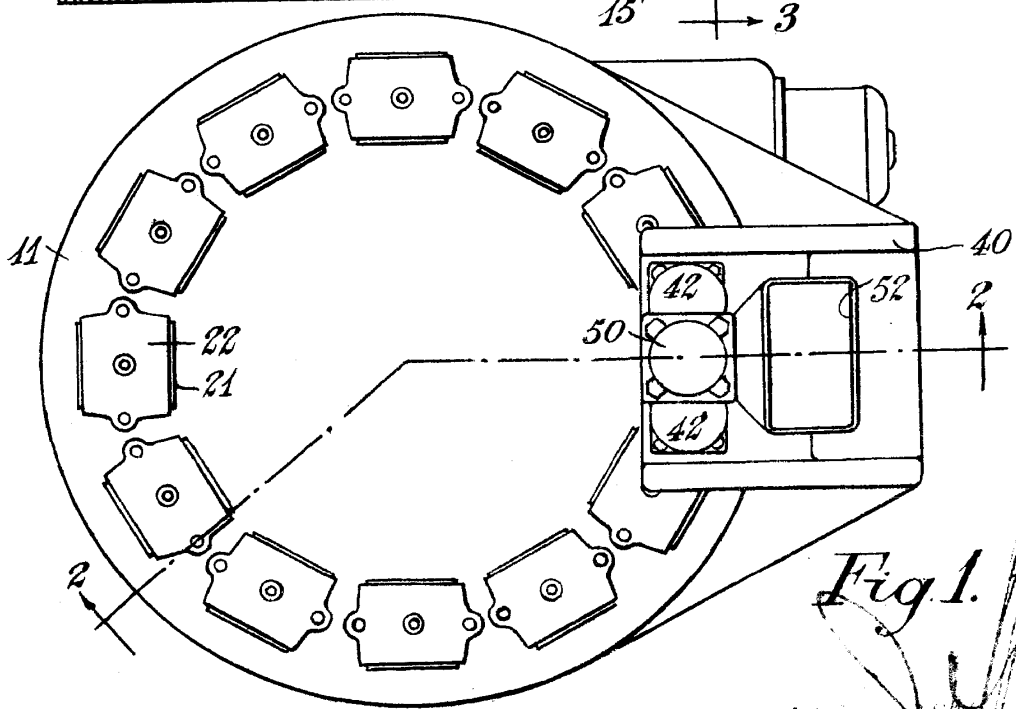
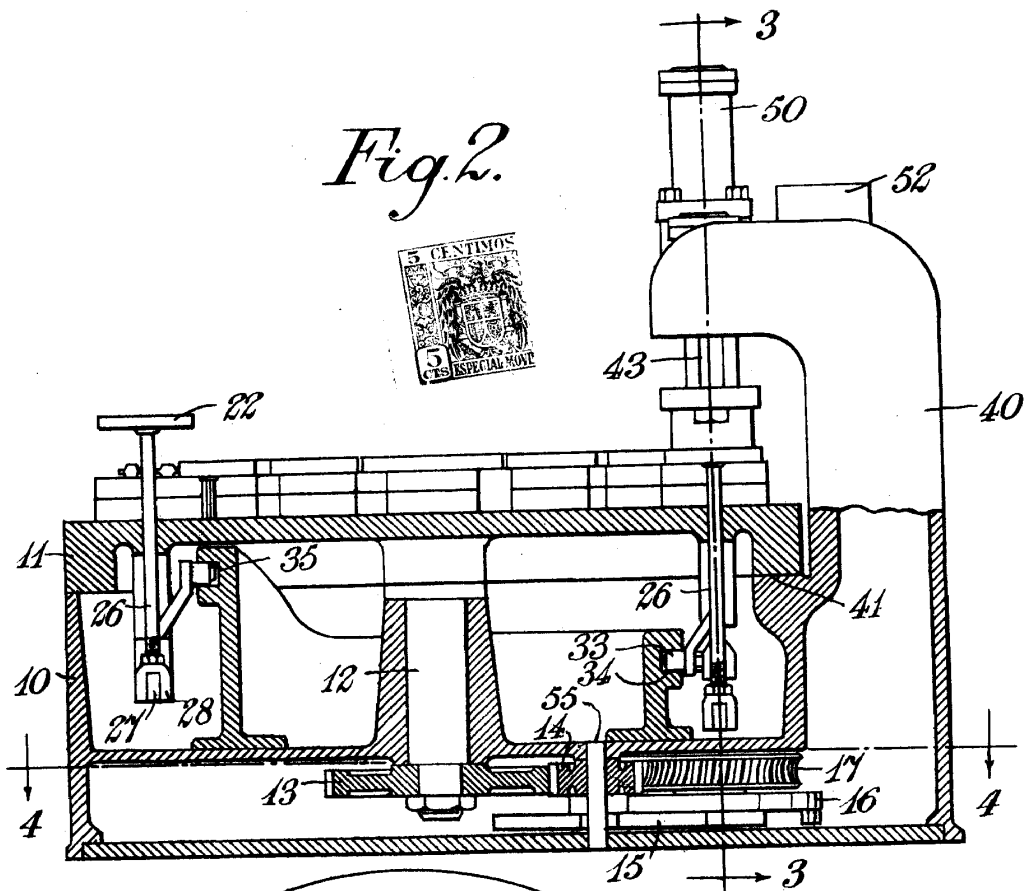
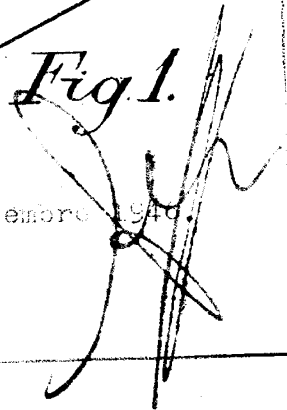


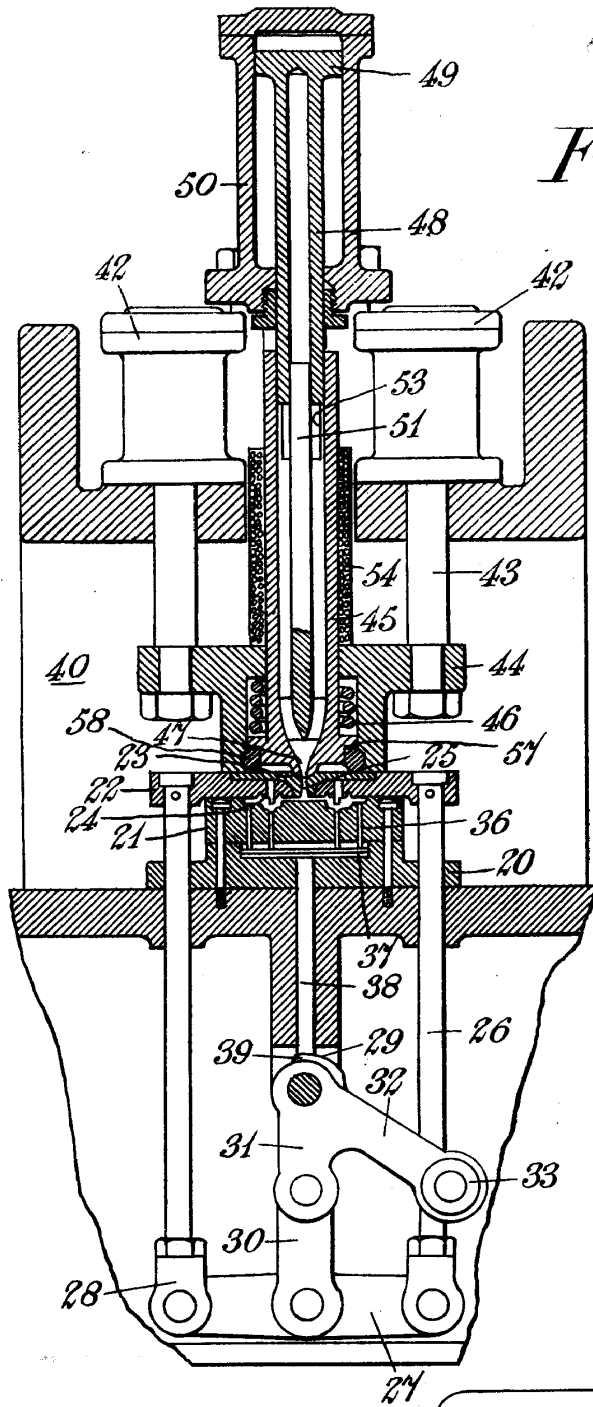
Fig. 1.

Madrid 13 noviembre 1910.

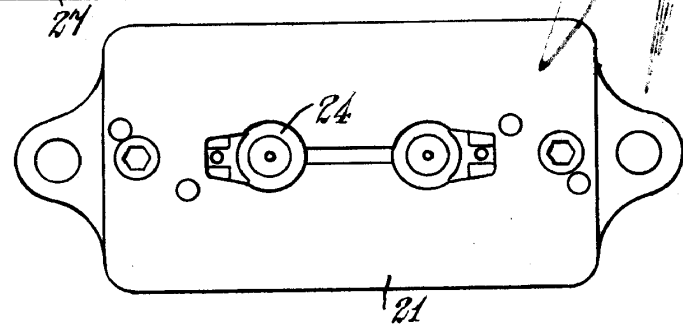


175673

Fig. 3.



Madrid 13 noviembre 1946.



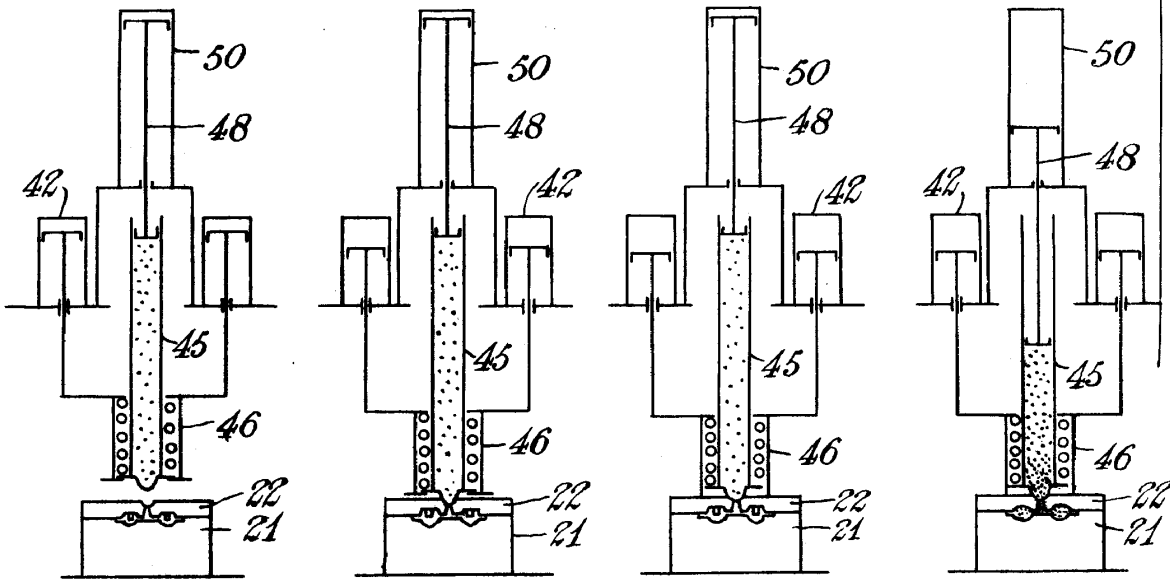


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

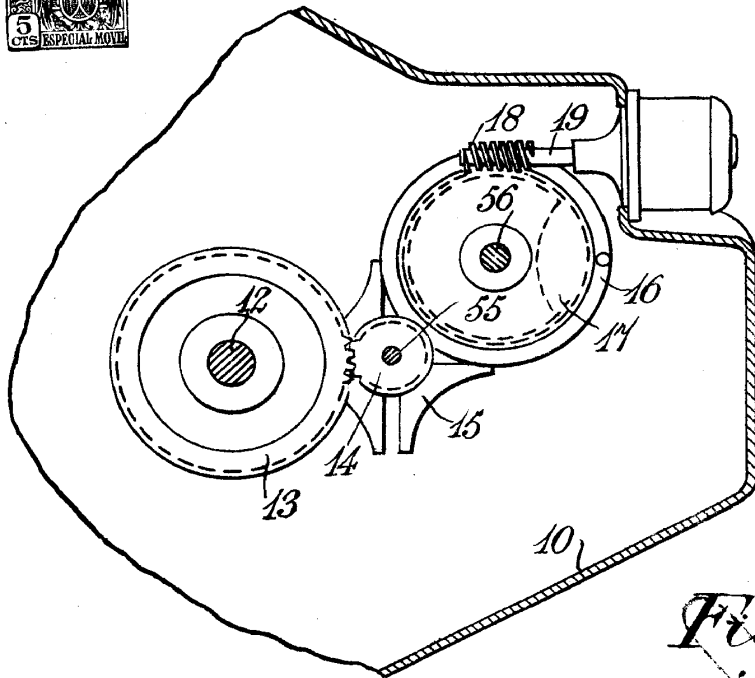


Fig. 4.

Madrid 13 de noviembre de 1916.

