

Caso - B

229728

23 J



229728

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

a favor de

Don Roland WUCHER - de nacionalidad francesa - domiciliado  
do en SAINT-OUEN (Seine, Francia), 20, Rue du Landy.

por:

"Aparato para moldear materiales plásticos por inyec-  
ción:

----- :oOo: -----

M e m o r i a   D e s c r i p t i v a



23

- 2 -  
229728

Este invento se refiere a aparatos para moldear resinas sintéticas de todo género, y cauchos naturales y sintéticos, así como otros materiales o composiciones moldeables no metálicos. Uno de los objetos del invento es proporcionar un aparato perfeccionado para moldear por inyección, de construcción relativamente sencilla y particularmente apropiado para funcionamiento rápido, como exige la producción en serie de artículos moldeados. Otro objeto del invento es proporcionar un aparato del carácter indicado que proporciona un producto más uniforme u homogéneo.

El aparato conforme al invento comprende un cilindro calentado, un tornillo o rosca para alimentar y plastificar el material que se introduce en él, una válvula de inyección en el extremo anterior del cilindro, para la salida del material, un difusor en el tornillo o rosca, con preferencia en el extremo anterior del mismo, con conductos o canales estrechos por donde el tornillo hace pasar el material, y medios para efectuar un movimiento relativo entre el tornillo y el cilindro, a fin de moldear por inyección el material por obra del empuje del difusor.

El sistema de válvulas referido comprende con preferencia una boquilla que coopera con un orificio de inyección del molde y puede abrirse por el movimiento relativo entre el molde y el cilindro o cabeza de inyección.

Según otra característica del invento, el difusor lleva válvulas de retención.

El tornillo o rosca de alimentación y plastificación se prefiere de inclinación relativamente grande y se hace girar a bastante velocidad, por ejemplo, entre 295 y 138 r.p.m., velocidad que puede ser variable.



229728

Según otra característica del invento, la impulsión -  
del tornillo alimentador se regula mediante un embrague que  
puede servir también para limitar el impulso de rotación, y  
también es preferible incluir órganos destinados a invertir  
5 la marcha cuando convenga, por ejemplo, para facilitar la -  
limpieza del cilindro.

Otros pormenores del invento se apreciarán por la memo-  
ria y las reivindicaciones siguientes, con referencia al di-  
bujo adjunto, en el cual representan:

10 La fig. 1, una elevación lateral, más o menos esquemá-  
tica, de un aparato o máquina para moldear materiales plás-  
ticos, arreglada y construída de conformidad con el invento;

La fig. 2, una elevación lateral en sección por la ca-  
beza de inyección del aparato de la figura 1;

15 La fig. 3, una elevación lateral en sección de una par-  
te de la cabeza de inyección de la figura 2, a mayor escala;

La fig. 4, una elevación lateral, parte en sección, de  
otra forma de aparato de moldear conforme al invento;

20 La fig. 5, una elevación lateral con sección parcial -  
de un difusor;

La fig. 6, una vista de frente del difusor;

La fig. 7, una sección longitudinal de una forma modi-  
ficada de la cabeza de inyección;

25 La fig. 8, una sección longitudinal de una cabeza de in-  
yección con una forma modificada de válvula de retención pa-  
ra el difusor;

La fig. 9, una vista terminal del órgano de válvula de  
la figura 8; y

30 La fig. 10, una vista terminal del difusor de la figu-  
ra 8.



Al realizar el invento conforme a un modo conveniente, que se expone en las figuras 1, 2 y 3, se obtiene una máquina de moldear por inyección que comprende un bastidor 10 sobre el cual va montada una mesa 11 con una serie de moldes 12. La mesa gira en torno de un árbol 14, y descansa en un soporte 15 que se desliza, por ejemplo, sobre ruedas 15a encima del bastidor 10 y se mueve sobre él por medio de un mecanismo adecuado (que no se representa). Una cabeza de inyección 13 se mueve también sobre el bastidor 10, y puede ser impulsada por un émbolo o impulsor 16. Para efectuar un moldeo, el soporte 15 de la mesa se mueve para poner el molde 12 en contacto con el inyector 13, y se inyecta material plástico en el molde moviendo el émbolo o impulsor 16. Terminado el moldeo, el émbolo 16 se hace retroceder, y el soporte 15 de la mesa se vuelve a su posición inicial para poder colocar otro molde frente al inyector 13 haciendo girar la mesa 11, y las operaciones descritas se repiten seguidamente.

En las figuras 2 y 3, el inyector 13 comprende un soporte 17 que se mueve sobre el bastidor 10 y está sujeto a la acción del émbolo o impulsor 16. El soporte 17 comprende asimismo una caja 18, dentro de la cual va montado el extremo rebordeado 19 de un cilindro 20 que resbala dentro de la caja 18. Un tornillo o rosca 21 va montado para girar en el interior del cilindro, pero fijo en sentido longitudinal con relación al soporte 17. El tornillo 21 se hace girar mediante un embrague 22, una cadena u otro medio de transmisión 23, y un cambio de velocidades variable 24, desde un motor 25. Un difusor 26, que comprende una serie de conductos o canales estrechos, se asegura al extremo del tornillo 21, y encaja exactamente en el cilindro 20. Entre el difusor 26 y el extremo del cilindro 20 queda una cámara 27. Una placa terminal 20a del cilindro tiene una abertura central obturada por un tapón 28 provisto de válvula 29; es



ta última comprende un manguito 30, cuyo interior comunica con portillos laterales 31. El manguito 30 lleva asimismo una boquilla 32 con un agujero central, configurada para establecer conexión con el orificio de entrada del molde. El extremo opuesto del manguito 30 va provisto de un disco de cierre 33. La longitud de la válvula constituida por el manguito 30 excede del espesor longitudinal del obturador 28, y la válvula puede resbalar dentro del obturador de modo que, en su posición exterior, está cerrada la salida de la cámara 27, y en su posición interior, el material plástico puede pasar por los portillos 31 y el agujero del manguito cuando la boquilla 32 encaja en el obturador 28. Un orificio 34 en un lado del cilindro 20 permite introducir en éste materia prima desde una tolva 35. El cilindro tiene calentadores cilíndricos 36, 37, 38 y 39, con preferencia del tipo de resistencia eléctrica.

Al efectuar un moldeo, se pone en marcha el motor 25, y se aplica el embrague 22 para impulsar el tornillo 21. Este último puede hacerse girar, por ejemplo, a una velocidad de 100 a 300 r.p.m., y su longitud corresponde con preferencia a unas ocho veces su diámetro. La materia prima, que puede estar pulverizada, granulada, en cubos, en masa u otra forma adecuada, se introduce en la tolva 35 y penetra en el espacio comprendido entre el cilindro 20 y el tornillo 21. El material se conduce a lo largo del tornillo, y con ello se amasa y plastifica entre el tornillo y la pared del cilindro al avanzar hacia el difusor 26. En la porción última de su recorrido, el material se calienta por la acción de los calentadores. El material se hace pasar por los estrechos conductos del difusor 26, y entra en la cámara 27.



229728

La acción del difusor aumenta la uniformidad y homogeneidad del material. Al llenarse la cámara, la presión del material que contiene mueve el cilindro 20 a su posición izquierda final, como indica la figura 3, y entonces el reborde 19 se apoya contra la pared izquierda de la caja 18. En esta posición, la boquilla 32 de la válvula encaja en el orificio del molde 12, y se mueve hacia la derecha, de las figuras, de modo que el orificio de la válvula comunica con la válvula 27 por los portillos 31. En este momento, el tornillo 21 está desconectado del mando, mediante un mecanismo - adecuado que suelta el embrague 22, y el émbolo impulsor 16 se mueve hacia la izquierda, trasladando el inyector 13 en la misma dirección. Como el cilindro 20 permanece fijo después de acoplarse con el molde, el tornillo 21 y la caja 18 se mueven hacia la izquierda, y el material plastificado de la cámara 27 es comprimido e introducido en el molde; la válvula entra en el cilindro, mientras el difusor se aproxima al extremo del mismo. El difusor funciona así como émbolo, para inyectar el material plastificado en el molde. Una vez inyectado el material necesario en el molde, un mecanismo automático adecuado inicia un movimiento inverso, y hace retroceder el émbolo o impulsor 16 hacia la derecha, con la caja 18 y el tornillo 21; el cilindro 20 permanece estacionario hasta que el reborde 19 entra en contacto con la pared anterior de la caja 18. Al seguir moviéndose el émbolo 16, se retira el cilindro 20. Durante estos movimientos, el difusor 26 se recoge dentro del cilindro 20, y deja libre la cámara 27 para admitir una nueva cantidad de material fluido o plastificado; entonces se cierra la válvula 29, y empieza el ciclo de operaciones para una nueva inyección en el molde.

- 7 - 229728

23 JUN



En otra forma de llevar a la práctica el invento, ilustrada en las figuras 4, 5 y 6, se dispone un inyector 13 - que puede ser similar al descrito, salvo que está fijo con relación al bastidor 10. Un molde 12, 12a va montado móvil  
5 sobre el bastidor 10; el molde, que comprende dos partes 12 y 12a, descansa sobre dos placas o soportes 40 y 41. Una placa 42 sustenta un impulsor 43 para cerrar el molde. El conjunto de placas va montado en barras corredizas 44 y 45, y se mueve sobre el bastidor 10. Una placa de sostén 46 va  
10 fijada al bastidor 10 y lleva un impulsor de inyección 47. Las partes 12 y 12-a del molde están situadas sobre las placas o soportes 40 y 41, y se pueden cerrar a la vez cuando funciona el impulsor 43, lo cual hace de ellas una sola mitad. Este conjunto se mueve sobre el bastidor 10 por el  
15 funcionamiento del impulsor de inyección 47, de modo que el conjunto y el molde se mueven para cooperar con el inyector 13.

El inyector 13 es, en general, de construcción semejante a la del inyector ya descrito, y tiene un tornillo o rosca 21 fijo en sentido longitudinal, y un cilindro 20 que  
20 puede moverse a lo largo del tornillo. Sin embargo, si se quiere, la disposición puede modificarse a fin de que el cilindro quede fijo y el tornillo pueda moverse longitudinalmente al mismo tiempo que gira.

25 El mecanismo de impulsión del tornillo 21 comprende un embrague 22 que sirve también como seguro para limitar el impulso de rotación, y puede comprender además órganos de inversión de cualquier tipo, movidos por elementos mecánicos, eléctricos u otros.

30 El difusor 26 va montado en el extremo anterior del tornillo 21, y se puede describir como en el ejemplo ante -



23 JUN

- 8 -

229728

rrior. Pero también puede llevar el difusor válvula de re-  
tención, como se expone en las figuras 5 y 6. El difusor -  
comprende un bloque cilíndrico 26, que encaja ajustado en -  
el cilindro 20 y presenta en su periferia estrechos conduc-  
5 tos o canales 48. Una válvula o lámina 49 está situada -  
frente a cada conducto y articulada en 50, para funcionar -  
al modo de una válvula de charnela. Cuando el material -  
plástico se comprime para inyección en el molde, los elemen  
tos de válvula se abren girando sobre sus pivotes para que  
10 el material pueda ser empujado a través de los conductos 48.  
Si la presión es excesiva en la cámara de compresión 27, las  
válvulas se cerrarán por encima de los conductos, e impedi-  
rán que refluya el material. Pueden utilizarse otros siste  
mas de válvulas de retención, como se describe más adelante.  
15 Cuando se realiza el invento según otra modalidad, el  
cilindro inyector descrito en los precedentes ejemplos se -  
modifica como muestra la figura 7. Un tornillo 51 de ali-  
mentación y plastificación puede girar por medio de órganos  
adecuados de impulsión dentro de un cilindro intermedio de  
20 carga 52. Un cilindro exterior o camisa 53, provisto de ca-  
lentadores 51, se desliza longitudinalmente por encima del  
cilindro intermedio 52. El extremo anterior del cilindro -  
53 se cierra mediante una tapa terminal 55, en la que resba  
la una boquilla 56 de válvula que puede encajar en un orifi  
25 cio del molde, como antes se ha indicado, La válvula está  
provista de un disco de cierre 57. El extremo anterior del  
tornillo de alimentación 51 lleva también un difusor 58, que  
con preferencia comprende un sistema de válvula de retención.  
Este inyector modificado se puede emplear con la disposición  
30 de las figuras 1 y 2 ó con la de la figura 4. Cuando se em-  
plea con la primera, se introduce material en el espacio -

23 JUN



comprendido entre el tornillo 51 y el cilindro 52 por cualquier medio apropiado (que no se representa), y el tornillo lo hace avanzar, para producir presión en el espacio 59, con lo que el cilindro móvil 53 se corre hacia la izquierda, de la figura, hasta que el reborde 60 es detenido por la caja circundante 61. Se inyecta material en el molde moviendo hacia la izquierda el inyector de las figuras 1 y 2, como antes se ha explicado, incluyendo el cilindro 52. Después de la inyección, toda la cabeza inyectora 13 se hace retroceder por medio de un mecanismo impulsor adecuado. Cuando se emplea con la disposición de la figura 4, el cilindro 52 permanece fijo, y la camisa de calefacción 53 puede resbalar hacia la izquierda, de la figura, y este movimiento se obtiene al introducir material en el espacio 59 de volumen variable. La inyección se efectúa por moverse el molde hacia la válvula de inyección del cilindro 53, la cual se abre y mueve el mencionado cilindro hacia atrás con relación al cilindro 52 y al tornillo 51.

Las figuras 8, 9 y 10 ilustran una forma modificada de difusor y válvula de retención, que puede emplearse con cualquiera de los ejemplos antes descritos. El tornillo de alimentación 62 gira en un cilindro 63, y puede emplearse cualquier recurso adecuado para provocar un movimiento relativo entre el tornillo y el cilindro, a fin de inyectar. El extremo de fuera del cilindro tiene una tapa 64 en la que se asegura un obturador 65, con una válvula corrediza 66 provista de un agujero central 67 y portillos laterales 68. En la posición representada, la válvula está abierta para inyectar material. Cuando la válvula ocupa su posición izquierda final, los portillos 68 están cubiertos por el orificio del obturador 65, y la válvula se halla cerrada. Al

23 JUN



extremo anterior del tornillo 62 está fijado un difusor compuesto de un disco circular 69 que encaja exactamente en el hueco del cilindro, y presenta canales estrechos 70 en su periferia. Un espárrago 71 sujeto en el difusor lleva un disco 72 que forma válvula de retención y se desliza a lo largo de aquél. El disco 72 presenta conductos 73 situados de modo que cuando el disco tropieza contra el difusor, como se ve en la figura 8, los canales 70 están cerrados. Una cabeza 74 sobre el espárrago 71 limita el movimiento longitudinal del disco 72 sobre el mismo, pero le permite moverse lo suficiente para abrir los conductos cuando la presión del material situado a la derecha del disco es suficiente. Se advertirá que en este ejemplo la profundidad del filete del tornillo 62 va disminuyendo hacia el extremo anterior del mismo; esto contribuye a la alimentación y plastificación del material.

Se comprenderá que las disposiciones de la cabeza inyectora de cualquiera de los ejemplos precedentes pueden emplearse asociados a una mesa giratoria de moldes.

El aparato conforme al invento sirve para moldear caucho, materiales análogos o plásticos orgánicos idóneos, especialmente un plástico de polivinilo, como cloruro de polivinilo plastificado o sus similares.

Por este invento se proporciona un aparato o máquina perfeccionado para moldear por inyección, particularmente rápido y económico. El aparato conforme al invento sirve asimismo para funcionar a presiones bajas de inyección, por ejemplo, 105 Kg./cm<sup>2</sup>. y con temperaturas del material entre 100 y 300°C. según el tipo de material empleado.



-----: N O T A :-----

Se reivindica como objeto de esta patente:

5 1ª.- Aparato para moldear materiales plásticos por inyección, que comprende un cilindro calentado, un tornillo o rosca giratorio dentro del cilindro, para alimentar y plas-  
10 tificar material suministrado al mismo; una válvula de inyección en el extremo anterior del cilindro, para la salida del material; un difusor en el tornillo o rosca, con conductos o canales estrechos por los cuales se fuerza a pasar el material por la acción del tornillo o rosca, y medios para  
15 provocar un movimiento relativo entre el tornillo y el cilindro, a fin de moldear el material por inyección por el empuje del difusor que obra como émbolo.

2ª.- Aparato según la reivindicación 1, en el que el  
15 difusor va montado en el extremo anterior del tornillo o rosca.

3ª.- Aparato según las reivindicaciones 1 ó 2, en el  
20 que la válvula comprende una boquilla que puede acoplarse a un orificio de inyección del molde y que se abre por el movimiento relativo entre el molde y el cilindro de inyección o la cabeza inyectora.

4ª.- Aparato según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, en el  
que el difusor va provisto de un sistema de válvula de  
25 retención.

5ª.- Aparato según la reivindicación 4, en el que la  
válvula de retención comprende válvulas de charnela.

6ª.- Aparato según la reivindicación 4, en el que el  
sistema de válvula de retención comprende un disco perforado que se mueve a lo largo de la cabeza difusora.

30 7ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones



precedentes, en el que la periferia de la cabeza difusora -  
encaja en el cilindro y presenta canales estrechos.

5 8ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones  
precedentes, en el que el cilindro se mueve con relación al  
tornillo para permitir que se llene el extremo anterior del  
cilindro con material transportado por el tornillo.

9ª.- Aparato según la reivindicación 8ª, en el que el  
material se inyecta moviendo el tornillo con relación al ci-  
lindro.

10 10.- Aparato según la reivindicación 8, en el que la -  
inyección se efectúa moviendo el cilindro con relación al -  
tornillo, fijado longitudinalmente.

15 11.- Aparato según la reivindicación 8, en el que se -  
disponen medios para mover conjuntamente el cilindro y un -  
molde con objeto de inyectar material.

20 12.- Aparato según la reivindicación 10, en el que el  
tornillo puede girar dentro de un cilindro intermedio o de  
carga, fijo en sentido longitudinal, y el cilindro de inyec-  
ción o camisa puede moverse con relación al cilindro inter-  
medio.

13.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones  
precedentes, en el que el mando del tornillo o rosca com- -  
prende un embrague para interrumpir la impulsión.

25 14.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones  
precedentes, en el que el mando del tornillo o rosca com -  
prende medios para limitar el momento de rotación.

15.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones  
precedentes, en el que el mando del tornillo o rosca compren-  
de órganos de inversión.

30 16.-Aparato según cualquiera de las reivindicaciones prece-  
dentes, que comprende una placa o mesa giratoria que sirve

- 13 - 229728 23 JUN



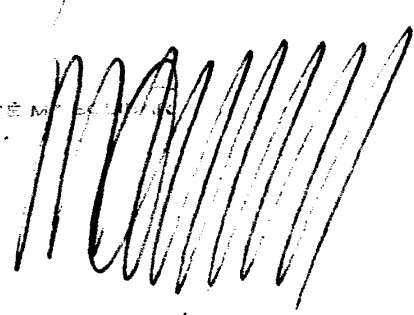
para soportar dos o más moldes y presentarlos sucesivamente al cilindro de inyección, con medios para provocar un movimiento relativo entre la placa o mesa giratoria y el cilindro de inyección, para inyectar material en el molde.

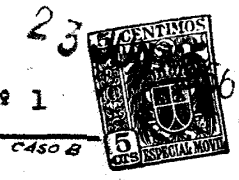
5            17.- Aparato para moldear materiales plásticos por inyección.

BARCELONA, 23 JUN 1956

P.A.

JOSÉ M. ...  
P.A.





229798

C450 B

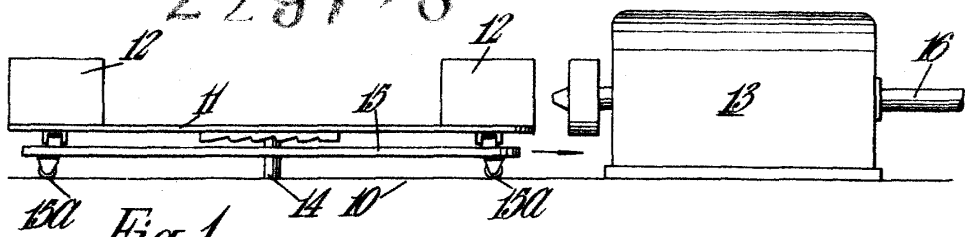


Fig. 1.

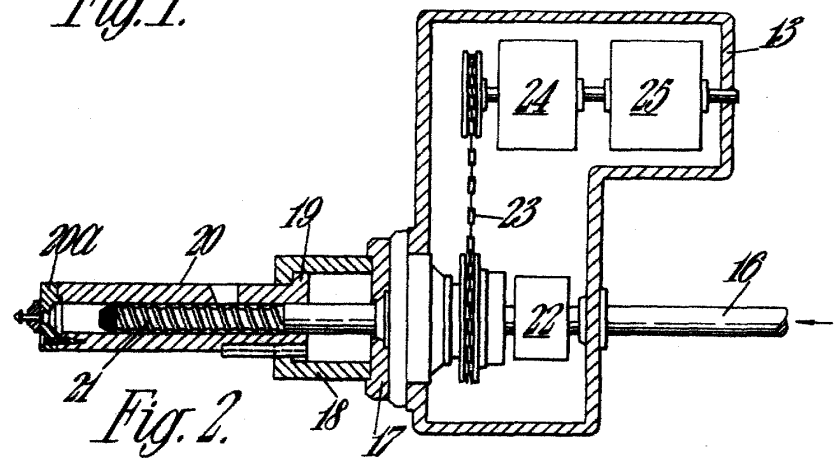


Fig. 2.

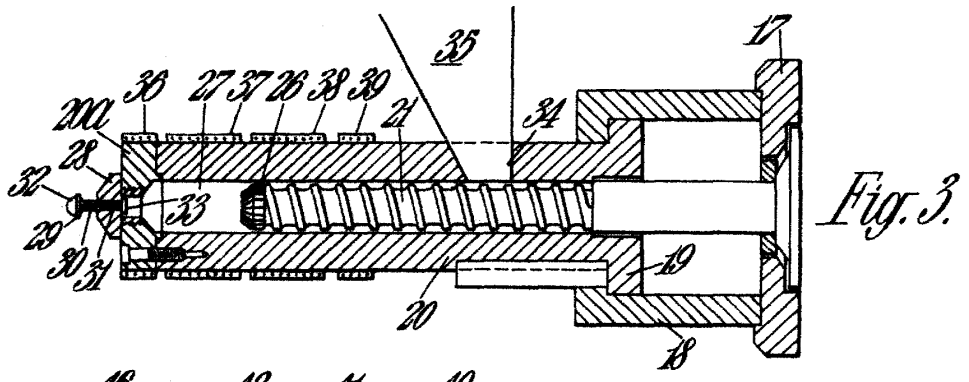


Fig. 3.

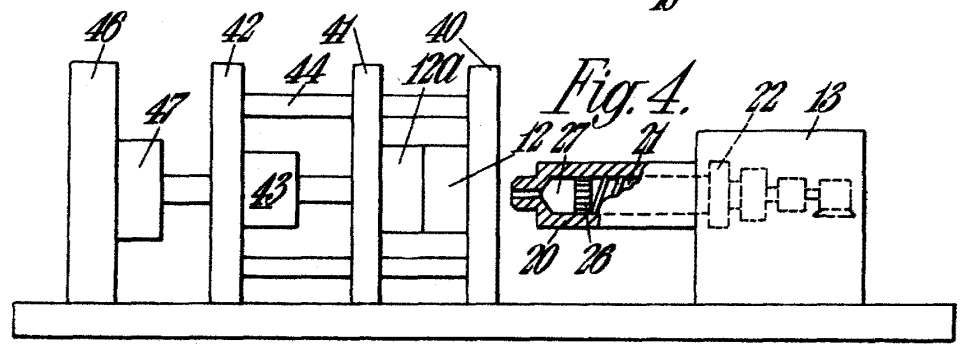


Fig. 4.

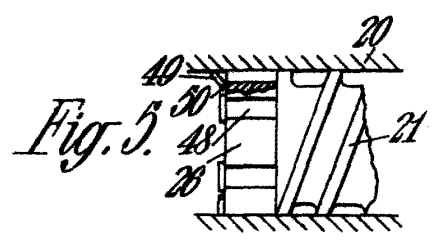


Fig. 5.

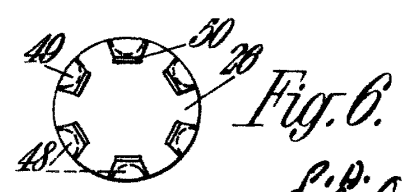


Fig. 6.

P. P.  
 JOSÉ M. BOLIVAR  
 P. P.



CASO B

229728

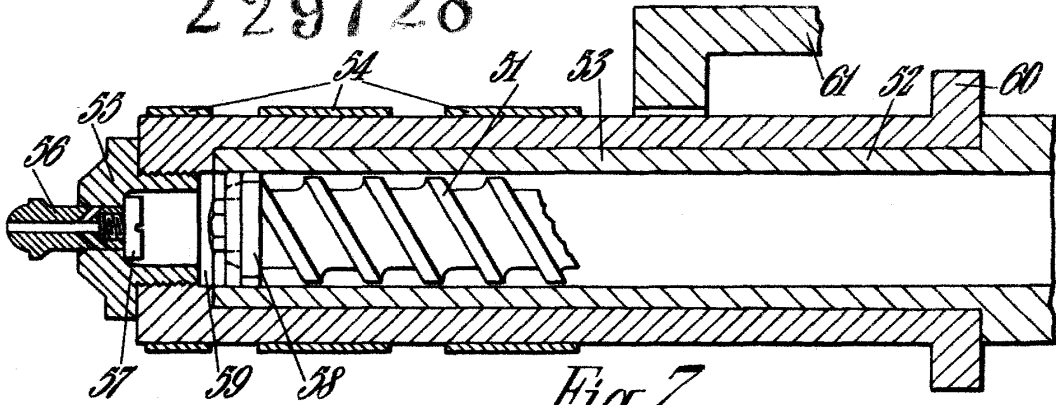


Fig. 7.

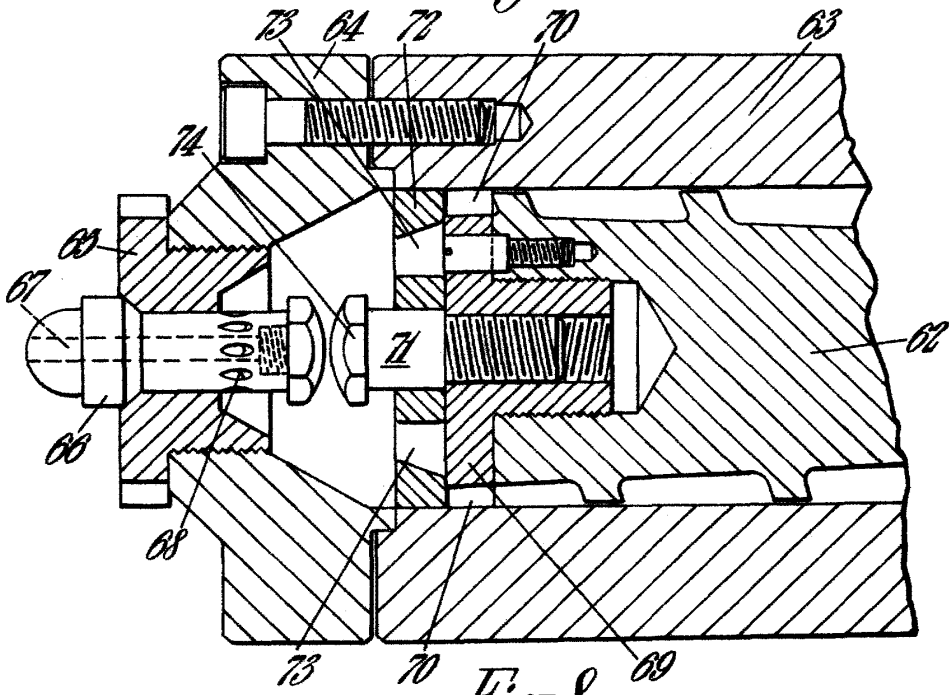


Fig. 8.

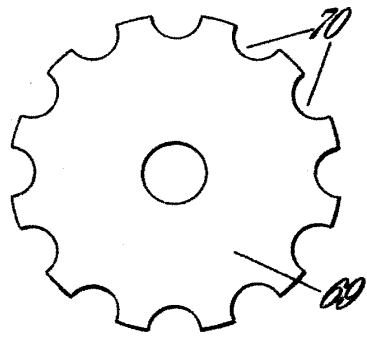


Fig. 9.

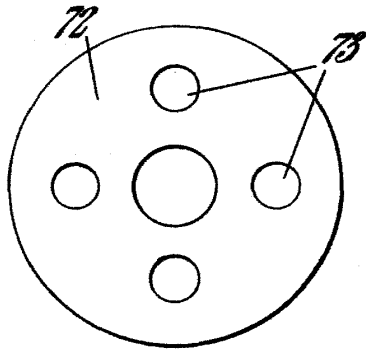


Fig. 10.

P.A.  
JOSE M. L. J. J. J.  
P. P.