



295369

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

a favor de Don Antonio GARGALLO RIBAS, de nacionalidad española, residente en Hospitalet de Llobregat (Barcelona), Travesera de Collblanch, 3, por "MECANISMO DE IMPULSIÓN AXIAL PARA PRENSAS PARA EL MOLDEO POR INYECCION".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un nuevo mecanismo de impulsión axial para prensas de inyectar materiales termoplásticos.

- De acuerdo con un sistema conocido de prensas
5. de esta naturaleza, se combina las ventajas de las prensas de tornillo de Arquímedes con las que son propias de aquéllas en que se utiliza, como medio impulsor de la resina sintética fluidificada, un émbolo que es accionado
10. por un cilindro de presión hidráulica. Para ello, un tornillo montado giratorio y desplazable dentro del cilindro



295359

inyector de la resina, es accionado en rotación durante una primera fase de la operación, con lo que se carga dicho cilindro hasta la capacidad de inyección deseada, y luego es empujado hacia delante por el cilindro de presión hidráulica, que es el que llevaba a cabo la inyección.

5.

Al llevar a la práctica este nuevo sistema de trabajo, se ha tropezado, no obstante, con serias dificultades en la realización de los dispositivos de acoplamiento del husillo o tornillo de Arquímedes giratorio y desplazable con el vástago del cilindro de accionamiento que, por conveniencias constructivas, ha de ser únicamente desplazable en la dirección axial. De hecho, no se ha encontrado hasta la fecha un mecanismo de acoplamiento para esta finalidad, que sea suficientemente sólido frente a los esfuerzos axiales que entran en cuenta durante el funcionamiento de la prensa, y es muy corriente la rotura de los cojinetes de empuje utilizados en estos mecanismos.

10.

15.

Mediante la presente invención se elimina substancialmente esta desventaja de las prensas de inyección del tipo descrito anteriormente, toda vez que proporciona un nuevo mecanismo de acoplamiento de esta naturaleza, que es totalmente en todas las condiciones de funcionamiento y que no requiere ningún cuidado especial para su conservación, en vista de la gran sencillez que preside en su organización funcional. Otra faceta de la presente invención reside en el hecho de proporcionar una cabeza de nueva estructura para el extremo del husillo impulsor, mediante la cual se mejora considerablemente las condiciones

20.

25.

295369

8



de transferencia de la resina sintética fluidificada hacia la zona de compresión.

5. El mecanismo en cuestión consta, en sus líneas generales, en un émbolo ajustado desplazable en el interior del cilindro inyector y cuyo extremo exterior presenta un asiento hemisférico con el que ajusta una bola de empuje, a su vez receptora de un asiento correspondiente, formado en el extremo de un árbol que se halla montado giratorio en un cárter dotado de medios para su accionamiento en rotación y conectado para desplazamiento axial

10. con el extremo del citado émbolo, siendo el extremo opuesto de dicho árbol portador de medios de acoplamiento para el husillo giratorio y desplazable.

15. En la realización preferida de la invención el asiento hemisférico receptor de la bola de empuje está rodeado por un tabique al que se encuentra fijada una platina, provista de un orificio que ajusta giratorio sobre un cuello formado en el asiento del árbol, y que, a su vez, se halla fijada al carter, para el arrastre de este último

20. en el desplazamiento axial del émbolo.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la invención, una forma preferida de llevarla a la práctica, en representación esquemática.

25. En dichos dibujos: Las figuras la y lb componen en una sección longitudinal alzada de parte de una prensa para la inyección de resinas sintéticas termoplásticas, en la que se ha incorporado el mecanismo objeto de

295369



de la presente invención, y la figura 2 es un detalle a mayor escala, de la cabeza del husillo impulsor de la resina fluidificada.

5. La prensa representada es del tipo de rodillera, que comprende un cabezal portamatriz -1- y un cabezal inyector -2-.

10. El primero de ellos está formado, de acuerdo con una construcción usual, por dos placas testeras, una de las cuales, indicada con la referencia -3-, es visible en la figura -1a-, las cuales se hallan arriostradas longitudinalmente mediante las barras o tirantes -4- y fijadas mediante las tuercas -5-. Sobre estas barras están montadas libremente deslizantes mediante los cojinetes -6-, sendas placas portamatriz -7- y -8-. La primera de ellas
15. es accionada mediante un mecanismo de cierre del tipo de rodillera, del que se aprecian los eslabones -9- que se hallan articulados en los pasadores-10-, solidarios de las horquillas -11- fijas a la cara externa de la placa; tiene asimismo, el cojinete, central -12- en el que está
20. montado deslizante el vástago -13- para el accionamiento de la placa de extractores, solidario del bloque de mando -14- y solicitado hacia la posición de reposo mediante el resorte helicoidal -15-. La placa -8- es solicitada hacia delante, contra la presión de cierre del mecanismo de rodillera, mediante los resortes -16-, guiados mediante vástagos tales como los -17- y ajustables por medio de los juegos de tuerca y contratuerca indicados con la referencia
25. general -18-; esta placa tiene el orificio central -19-en



295369

el que se aloja el extremo del cilindro inyector indicado con la referencia general -20-.

5. El cabezal inyector -2- comprende las dos placas testeras -21- y -22- unidas mediante las barras o tirantes longitudinales -23-, que, al igual que las del otro cabezal están fijadas rigidamente sobre una bancada general que sostiene los mecanismos de la máquina, mediante dispositivos convencionales como las placas de apoyo -24-.

10. La placa testera -21- tiene el orificio escalonado -25-, con su boca mayor dirigida hacia el cabezal opuesto y en el que ajusta el cojinete -26-, provisto de un orificio superior -27-, al que se halla enfrentado el correspondiente -28-, formado en la placa y en el que desemboca la tolva alimentadora de material -29-, provista del registro de paso -30-. La cara delantera del cojinete -26- tiene una mecha cilíndrica -31- en la que ajusta un escalonamiento correspondiente formado en el extremo posterior del cilindro -20-, cuyo cilindro es fijado en la posición representada mediante el anillo -32- que se apoya axialmente contra la valona externa -33- del cilindro y es fijado a la placa mediante los tornillos -34-. El extremo del cilindro tiene la boquilla de inyección usual -35-, fijada en la forma usual mediante el anillo -36- y los tornillos -37-.

20. La placa testera -22- tiene conformado el cilindro inyector -38-, de fondo cerrado mediante la culata -39- que es fijada en posición mediante los tornillos -40- y provisto de un sistema de prensa estopadas que comprende



295369

- la estopada -41-, flanqueada por los cojinetes -42- y -43- respectivamente móvil y fijo, siendo el primero aplicado en posición mediante el anillo de prensa -44- que es asegurado por los tornillos -45-. Dentro del cilindro -38- ajusta el émbolo -46- cuyo extremo exterior tiene un orificio doblemente escalonado que forma un asiento -47- en el que se halla montado sin posibilidad de giro el cojinete de rótula -48-, provista del asiento esférico -49- y fijado en posición mediante el pasador -50-. En el asiento -49- ajusta la bola de acero -51-, que, por su parte libre, recibe un asiento correspondiente -52-, formado en el extremo del árbol -53- que se halla montado giratorio sin posibilidad de desplazarse axialmente en los dos pares de rodamientos -54,-55-y-56,-57-, solidarios del cárter -58-.
5. La rótula descrita puede estar provista de ranuras de engrase en sus superficies de rozamiento y se halla protegida mediante un retén de grasa -59- que se aloja en un cuello terminal -60- del alojamiento del émbolo -46- y es mantenido en posición mediante la platina -60a-, fijada a dicho émbolo mediante los tornillos -61- y cuyo orificio ajusta con la superficie cilíndrica -62- formada en el extremo del árbol.
10. El cárter -58- está formado por una caja -63-, montada libremente corrediza sobre las barras -23- mediante los cojinetes -64- y provista de un cuello delantero -65- y de una abertura posterior -66-.
15. El cuello -65- tiene un tabique intermedio -67- que forma dos alojamientos, respectivamente externo e
- 20.

El cárter -58- está formado por una caja -63-, montada libremente corrediza sobre las barras -23- mediante los cojinetes -64- y provista de un cuello delantero -65- y de una abertura posterior -66-.

El cuello -65- tiene un tabique intermedio -67- que forma dos alojamientos, respectivamente externo e



295389

interior, en los que están ajustados los rodamientos -54- y -55-, de los que el primero es mantenido en posición por el anillo -68-, portador del retén de grasa -69- y fijado al cuello por los tornillos -70-.

5. En la abertura posterior -66- ajusta una tapa -71- que es fijada en posición mediante los tornillos -72- y tiene un cuello -73-, provisto del tabique intermedio -74- que forma correspondientes alojamientos para los cojinetes -56- y -57-, de los que el segundo es fijado en posición mediante el anillo -75-, portador del retén -76- y asegurado al cuello por los tornillos -77-.

El cárter -58- está unido a la platina -60- por los tornillos -78- y el anillo intermedio -79- que se halla montado sobre el cuello -73-.

15. Dentro del cárter -58-, el árbol -53- lleva calado mediante la chaveta -80- una rueda -81- cuyo desplazamiento axial está impedido por el hecho de encontrarse fijada entre los rodamientos axiales -55- y -56- y cuya periferia tiene un escalonamiento lateral -82- en la que se fija mediante los tornillos -83- una corona -84- provista de un dentado helicoidal -85-.

20. El extremo saliente -86- del árbol -53- tiene una rosca en la que, mediante la tuerca -87-, se acopla el extremo adyacente del husillo -88-, que ajusta dentro del cilindro inyector -20- y tiene una ranura helicoidal -89- grabada en su superficie lateral para la impulsión de la resina sintética fluidificada.

Con el dentado -85- de la corona helicoidal -84-



295339

- engrana un husillo correspondiente, del que se aprecia una de las tapas de cojinetes -90-, fijada al cárter mediante los tornillos -91- y que es accionado desde el electromotor -92- por intermedio de cualquier tipo de transmisión convencional, por ejemplo de correas trapeziales.
5. Este motor se halla montado convenientemente sobre la placa -93-, solidaria de la parte superior del cárter -58- y libremente deslizante sobre una superficie de guía -93a-, formada en el canto superior de la placa testera -22-.
- 10.

- De acuerdo con la figura 2 se aprecia que el husillo -88- tiene un orificio terminal -94- en su extremo libre, en el cual se halla atornillada la mecha correspondiente -95- que forma parte de la cabeza o pistón -96- de superficie lateral cilíndrica y que ajusta con la pared interior del cilindro -20-. Esta cabeza tiene un orificio axial delantero -97-, escalonado de manera que en su interior se forma el asiento cónico -98-, en el que es susceptible de aplicarse la bola -99- que es mantenida dentro de dicho alojamiento por medio del tapón roscado -100-, que se acopla en una rosca interior, correspondiente -101-, formada en el extremo del mismo. Este tapón está provisto de una ranura diametral -102- para su accionamiento pero, por lo demás, junto con la superficie frontal de la cabeza -96-, se halla conformado en correspondencia con la boca de entrada de la boquilla de inyección -35- a fin de eliminar los espacios muertos. A ambos lados del asiento cónico -98- la cabeza citada tiene dos.
- 15.
- 20.
- 25.



295359

juegos de orificios radiales y oblicuos -103- y -104-, de los cuales, los primeros desembocan en el frente cónico y los segundos en sendas depresiones -105-, formadas en la parte posterior de la superficie lateral de la cabeza.

5. En estas condiciones, suponiendo que el émbolo -46- se encuentra en el extremo izquierdo de su recorrido con su valona -106- aplicada contra el fondo -107- del cilindro -38-, el cárter -58-, el árbol -53-, el husillo -88- y demás órganos asociados se encontrarán en una posición correspondiente, o sea, al final de una carrera de inyección.

10. El funcionamiento de la máquina empieza por la rotación del husillo -88- a cargo del electromotor -92-, de forma que la resina sintética granulada o pulverulenta que entra en el cilindro -20- procedente de la tolva -29-, es empujada hacia delante por la forma helicoidal de este husillo, de forma que funde dentro de dicho cilindro bajo el efecto de los medios calefactores que el mismo lleva montados a su alrededor en la forma usual, es mezclada perfectamente y llega a la cabeza -96- que intercepta su paso; no obstante, pasa al otro lado de la misma a través del alojamiento -97- y los orificios -103- y -104-, de forma que se va acumulando ante la boquilla inyectora -35-. La presión que, de esta manera, se produce, va empujando el conjunto desplazable descrito hacia atrás, o sea hacia la derecha de la figura, hasta que se ha acumulado en el cilindro la cantidad de resina precisa para la inyección que se trata de llevar a cabo, alcanzada la cual se interrumpe

295389



- el funcionamiento del electromotor y se inyecta aceite a presión en el cilindro -38- de manera que todo el conjunto desplazable es empujado nuevamente hacia delante, En esta fase del funcionamiento la presión de la resina sintética que llena el cilindro aplica la bola -99- contra su asiento -98- de manera que, actuando a modo de una válvula de retención, imposibilita el retroceso de dicha resina y obliga a la misma a desplazarse hacia delante, para ser inyectada a través de la boquilla -35- y llenar la cavidad de moldeo que se halla unida con ella mediante un conducto de colada apropiado, y formada en una matriz cuyas partes son montadas en la forma usual en las dos placas -21- y -22-. Al final de esta fase la máquina queda en posición para empezar un nuevo ciclo de inyección.
- 5.
- 10.
15. Según se aprecia por lo descrito, la disposición de la cabeza inyectora asegura una positiva transferencia de la resina sintética hacia la parte delantera del cilindro, con lo que se mejora considerablemente las condiciones de trabajo de la máquina. Por otra parte, la especial disposición del mecanismo de empuje que conecta el émbolo -46- con los restantes elementos del sistema desplazable, asegura una perfecta transmisión de la fuerza de empuje sin impedir por lo más mínimo la rotación relativa de las dos rótulas, y la elevada superficie de apoyo proporcionada por las amplias dimensiones de la bola de articulación, mantiene los esfuerzos que se producen durante el funcionamiento de la máquina, perfectamente dentro de los límites de seguridad de los materiales empleados, de forma que se
- 20.
- 25.

295369



elimina totalmente los riesgos de rotura o de agarrotamiento que se producen normalmente con los sistemas de cojinetes de empuje conocidos.

5. Serán independientes del objeto de la invención los detalles y características constructivas empleadas en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

- . -

N O T A

10. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

15. 1. Mecanismo de impulsión axial para prensas para el moldeo por inyección, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender un émbolo ajustado desplazable en el interior del cilindro inyector y cuyo extremo externo presenta un asiento hemisférico con el que se ajusta una bola de empuje, a su vez receptora de un asiento correspondiente, formado en el extremo de un árbol que se halla montado giratorio en un cárter dotado de medios para el accionamiento axial con el extremo del citado émbolo, siendo el extremo opuesto de dicho árbol portador de medios de acoplamiento para el husillo giratorio y desplazable.

20. 2. Mecanismo de impulsión axial para prensas para el moldeo por inyección, de acuerdo con la reivindicación 1,

295359



caracterizado esencialmente por el hecho de que el asiento hemisférico receptor de la bola de empuje se halla rodeado por un tabique al que se encuentra fijada una platina, provista de un orificio que ajusta giratorio sobre un cuello formado en el asiento del árbol y que, a su vez, se halla fijado al cárter para el arrastre de este último en el desplazamiento axial del émbolo.

- 5.
3. Mecanismo de impulsión axial para prensas para el moldeo por inyección, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que el extremo delantero del husillo inyector está provisto de una cabeza de superficie cilíndrica que ajusta con la interior del cilindro, cuya cabeza tiene un alojamiento provisto de pasos radiales que comunican con ambas caras de la misma y entre los cuales se halla interpuesta una válvula de retención que deja pasar la resina sintética fluidificada hacia el extremo delantero de dicho cilindro, pero no su retroceso en sentido contrario.
- 10.
- 15.

4. Mecanismo de impulsión axial para prensas para el moldeo por inyección.
- 20.

La presente memoria consta de doce hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 8 enero de 1964.

P. a. Antonio GARGALLO RIDAS

Dos Hojas
Hoja n.º 1



295309

A. ANTONIO GARGALLO EBIAS
295309

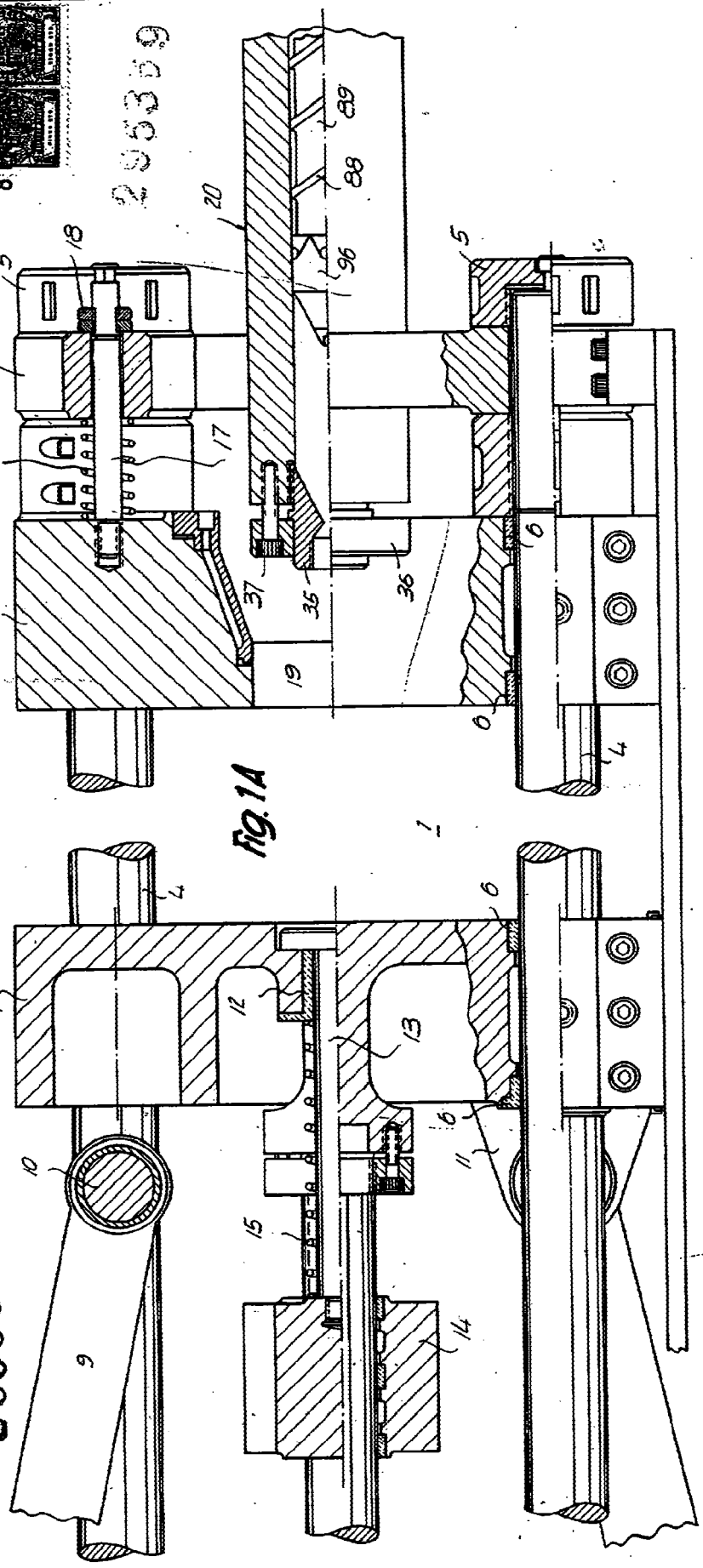


Fig. 1A

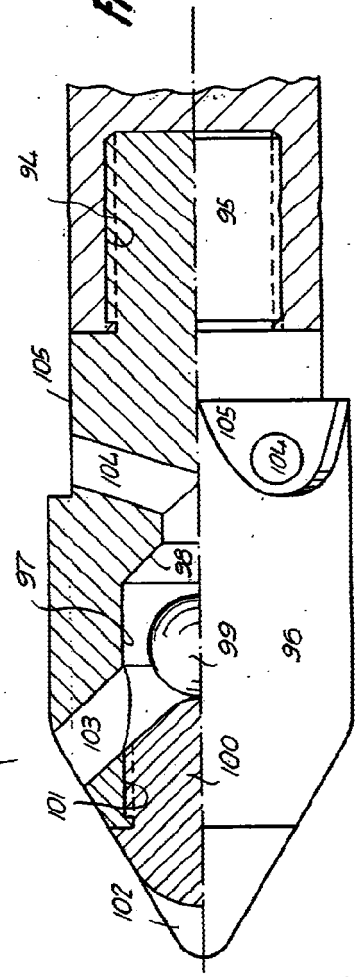


Fig. 2

Barcelona - 8 FINE 1964
Antonio Gargallo Ebias
p.a.

295369

Los Hojas
Hoja n.º 2

A. ANTONIO GARGALLO RIBAS

295369

295369

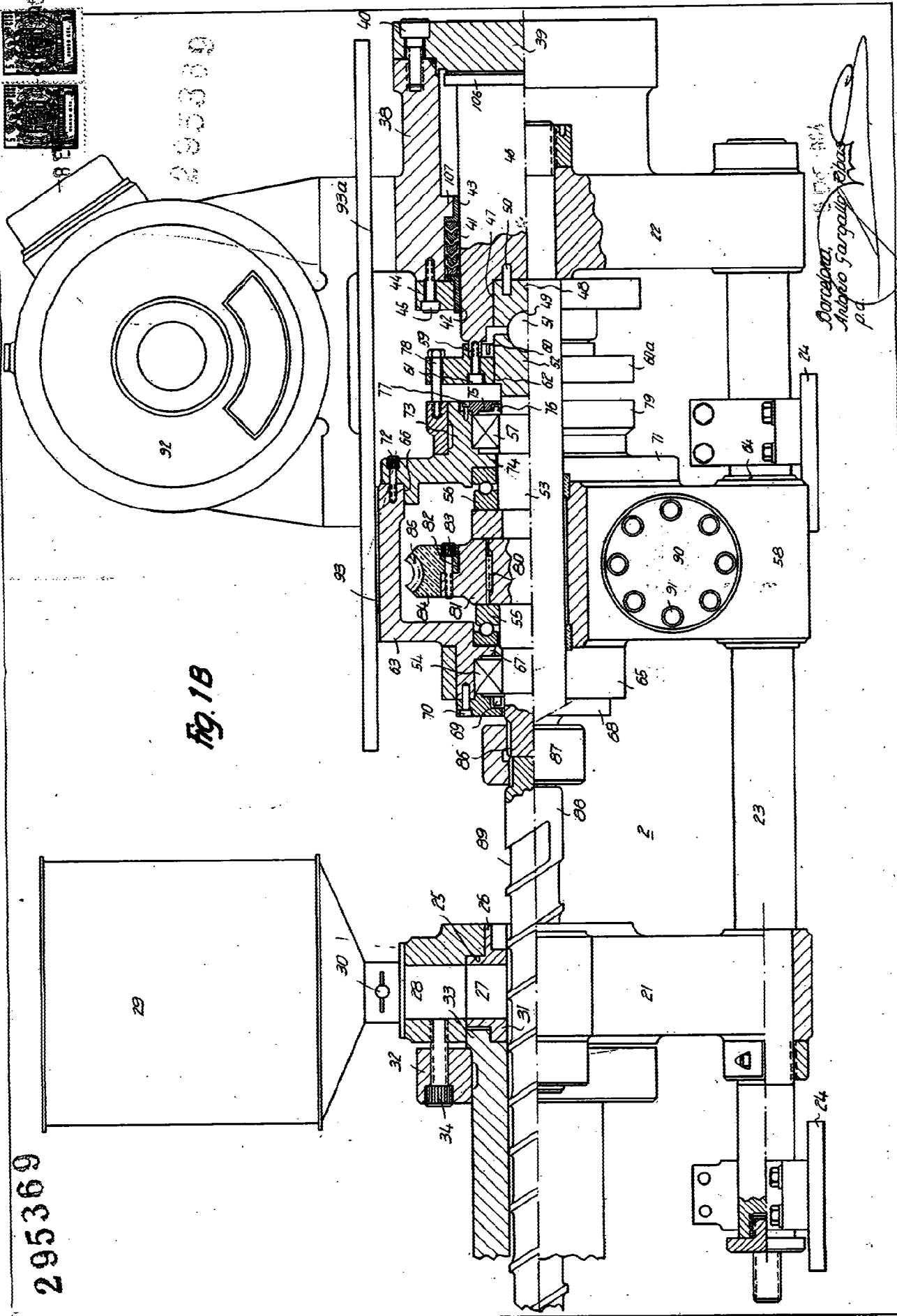


Fig. 1B

Barcelona,
Antonio Gargallo Ribas
P.d.