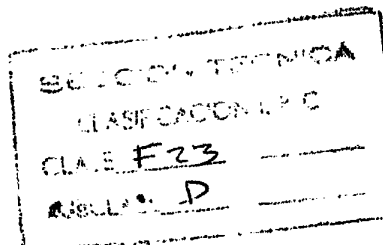




415089



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

a favor de TECNO CERÁMICA, S. A., entidad española, domiciliada en Igualada (Barcelona), calle San Carlos, 20, por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE QUEMADORES-INYECTORES DE IMPULSOS PARA HORNOS CERÁMICOS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos introducidos en la construcción de quemadores-inyectores de impulsos, destinados a su utilización en la calefacción de hornos para la industria cerámica, gracias a

5. cuyos perfeccionamientos se logra un funcionamiento mucho más racional, especialmente por cuanto se realiza a baja presión la alimentación del fuel-oil desde el circuito de suministro, con la posibilidad de regulación, tanto de la presión de inyección como del propio caudal, con una gran sensibilidad de este sistema de regulación; todo ello, aparte

10.

415089

19 MAY 1972



de representar una serie de ventajas de orden mecánico, que hace a los quemadores así construidos de rendimiento y duración muy superiores a los demás quemadores actualmente conocidos y utilizados.

5. Estos quemadores actuales funcionan todos, por lo general, a gran presión en la alimentación, todo lo cual exige una construcción, especialmente robusta, que resulta sujeta a frecuentes averías. Por otra parte, su estructura interna y la condición ligeramente abrasiva del combustible, especialmente cuando se trata de fuel-oil o similares, hace que sus mecanismos estén expuestos en general a la acción destructora de aquél, exigiendo frecuentes recambios, con los inconvenientes que pueden colegirse.

10. Todos los inconvenientes expuestos vienen solventados con la puesta en práctica de los perfeccionamientos objeto de la invención, los cuales los solucionan en forma práctica y efectiva.

15. A tal fin, uno de los perfeccionamientos objeto de la invención radica en la disposición de la bomba de impulsión sumergida en el propio combustible, en el interior de un cárter que se llena del mismo y que queda aislado por completo de los retenes de junta del eje de dicha bomba, de forma que éstos no se ven sometidos en ningún momento a la acción abrasiva causada por las presiones de llegada del combustible. Por otra parte, el hecho de que los órganos en movimiento estén inmersos en el seno del propio combustible hace que dichos elementos no precisen -como ocurre en otros tipos de quemadores- de un sistema de lubricación indepen-



diente, ya que el propio combustible actúa como tal.

- Otro de los perfeccionamientos recae en la interposición, entre el cárter de combustible y el inyector del quemador, de un sistema multiplicador de presión, que evita
5. el tener que alimentar directamente al quemador a una presión excesiva, como la que se precisa en el inyector. Dicho sistema multiplicador queda constituido por un cilindro de doble efecto, cuyas dos cámaras de presión vienen alimentadas por la bomba impulsora a través de un distribuidor, accionado a través de una reducción por tornillo sin fin o si
10. milar, situada preferentemente sobre el propio eje de la bomba. El émbolo de aquel cilindro está taladrado longitudinalmente y el vástago del mismo constituye un émbolo menor, que es el multiplicador propiamente dicho, la cámara del ci
15. lindro es alimentada a través del conducto del émbolo mayor, quedando situada en el interior de la cámara del cilindro menor multiplicador, una válvula de paso único, que se abre y cierra siguiendo los movimientos de los cilindros, para lanzar el combustible a presión por el conducto del inyector,
20. a cuya entrada se halla situada una válvula de aguja, con resorte, que es levantada por la presión de cada impulso de combustible, que sale proyectado por el inyector, que es una simple plaza con un taladro calibrado.

- Por su parte el cárter de combustible, que consti
25. tuye parte del cuerpo del quemador, presenta un saliente superior, en el que se hallan situados, preferentemente alineados, los mandos de regulación de caudal y presión, el primero de los cuales está constituido por un sistema de torni-

415089



llo que, accionado por el mando correspondiente manual exterior, actúa sobre el mismo pistón, (parte de mayor diámetro), de la cámara del cilindro mayor del sistema multiplicador, limitando así la carrera del émbolo. La camisa está fijada inmóvil y no tiene nada que ver con el funcionamiento de este mecanismo.

5. En cuanto se refiere al mando de regulación de presión, está formado por un cilindro giratorio, en el interior de un alojamiento apropiado, situado entre el conducto del distribuidor y la entrada al cilindro multiplicador. Este cilindro presenta fresada una ranura de anchura y profundidad decrecientes, que conecta la entrada de combustible con el conducto de alimentación de aquel cilindro, practicado en la montura del mismo cilindro, el cual, a su vez es accionado por el mando exterior manual correspondiente, de forma que, haciendo girar el cilindro, es posible regular a voluntad la posición de la ranura del mismo en relación con los conductos de entrada y salida, y con ello el caudal de combustible que entra en la primera recámara; asimismo variará la velocidad de bajada del pistón con lo que se regulará con precisión la presión del combustible en la carrera de inyección.

10. Todos los detalles expuestos y otras características, podrán observarse en la descripción detallada que se hace a continuación, con referencia a los dibujos anexos.

15. En dichos dibujos, se ha representado, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo, un caso práctico de realización de un quemador dotado de los perfeccionamientos

415089



citados.

- En los mismos, la figura 1 es una vista en alzado y sección longitudinal axial de un quemador; la figura 2 es un detalle análogo, a mayor escala, del conjunto del cuerpo del quemador; la figura 3 es una vista parcial en alzado, en vista ortogonal respecto a la anterior, con sección asimismo axial; la figura 4 corresponde a una sección transversal por un plano A, de la figura 3; la figura 5 es un detalle en sección por B-B de la figura 3; la figura 6 es un detalle en sección axial del mando de regulación de caudal; la figura 7 es un detalle en sección por un plano E, del mando de la figura 6; la figura 8 corresponde a una sección por el plano D de la figura 4; y la figura 9 es un detalle en sección por C-C de la propia figura 4, mostrando la válvula de descarga de la bomba impulsora.

- Tal como puede observarse en los diseños citados el quemador presenta un cuerpo o caja que forma el cárter -1-, cerrado superiormente por la tapa -2-, sujeta mediante tornillos -3-. Sobre dicha tapa queda montado el electromotor correspondiente -4-, cuyo eje -5-, presenta un acoplamiento elástico convencional -6-, a través del cual se transmite el movimiento al eje -7-, que es portador en su extremo interno de un tornillo sin fin -8- y se acopla por -9- al eje de la bomba de engranajes -11-, cuyo cuerpo -12-, queda sujeto a un bloque -13-, solidarizado a la tapa -2- por medio de tornillos -14-.

El eje -7- atraviesa a la tapa por un cuello -15- de la misma y pasa a través de una platina -16- sujeta a a-



quella tapa por los tornillos -16a-, quedando dispuesto sobre dicho eje -7- en aquel punto, el correspondiente retén -17-. Como puede verse, este retén queda completamente aislado del cárter -1-, de forma que el combustible contenido en el mismo no puede alcanzarle, evitando así su desgaste por abrasión y las consiguientes pérdidas a través del mismo.

5. El combustible llega al cárter -1- a través del conducto -18- (figura 3), al que penetra por el empalme de tipo rápido -19-, de un sistema convencional cualquiera, detrás de cuyo empalme se halla situado un filtro -20- de un tipo apropiado, para eliminar impurezas del combustible, antes de su introducción en el quemador.

10. La admisión por la bomba -11- se realiza a través del conducto -21-, en tanto que la inyección se hace por el conducto opuesto -22-, que lo manda hacia el distribuidor giratorio -23-, accionado a impulsos por el sistema integrado por el tornillo sin fin -8- del eje -7-, el cual ataca sobre una rueda dentada -25- solidaria al eje -24-, el cual termina en un muñón -26- que es el que impulsa, a cada giro del eje -24-, al distribuidor -23-.

15. Del distribuidor citado -23-, parten dos conductos -27- y -28-, los cuales desembocan en los extremos de un alojamiento -29- en el que queda acoplada a rosca una camisa -30- deslizante a presión sobre el fileteado -31- del extremo superior y en cuyo interior se mueve el émbolo -32-, que constituye así un cilindro de doble efecto. El vástago -33- de dicho émbolo -32- presenta un conducto axial -34- y

415089



- termina en un émbolo menor -35- que se mueve en el interior de la camisa -36- que forma un cilindro multiplicador de presión, a la salida de cuyo conducto -34- queda dispuesta la válvula de esfera -37-, que ajusta a la vez sobre un conducto -38-, que desemboca en el -39-, practicado en el bloque -40-, solidarizado al -13- por un lado mediante tornillos -41- y por otro unido a la pletina -42- (figuras 1, 4 y 8), la cual queda sujeta por los tornillos -43- al cuerpo -13- y por los -44- al cuerpo -40-.
- 5.
10. El conducto -39- comunica por el tramo -45- con la cámara -46-, en cuyo interior se mueve, impulsada por el resorte -47- la válvula de aguja -48-, que cierra sobre el extremo interno del conducto del inyector -49-, acoplado en el interior de la rótula -50-, sujeta por la brida -51-, solidarizada por los tornillos -52- sobre la campana -53- de acoplamiento sobre la boca de entrada o inyección de fuego del horno correspondiente. La brida -51- se acciona a través del mando manual -54-.
- 15.
20. El alojamiento -29- del cilindro de doble efecto del sistema multiplicador de presión queda cerrado por una tapa -55- que es atravesada por un eje -56- dotado de un sector fileteado -57- que se acopla sobre el fileteado -57- del cuello -58- de la tapa -55-. El extremo interno -59- del eje forma tope para el pistón -32- en tanto que el extremo opuesto del eje -56- presenta una ranura fresada longitudinal -60- sobre la que se halla achavetada deslizante una horquilla -61-, contra la que actúa un mufión -62- en que se prolonga el casquillo -63-, solidarizado a través del torni
- 25.

415089

19 MAY 1953



llo -64- del botón de mando manual -65-, que constituye, como se verá más adelante, el mando de regulación de caudal.

- En las figuras 6 y 7 puede observarse el detalle de la constitución del mando de regulación de la presión de combustible, el cual está integrado por un botón de mando
5. -66-, que lleva unido a través del tornillo -67-, un eje -68-, del que es solidario el vástago -69-, terminado en una horquilla -70-, la cual actúa sobre el pasador -71-, solidario del cilindro -72-, en cuyo cuerpo giratorio en el interior del alojamiento correspondiente formado en el bloque -13-, queda formada la ranura o conducto -73-, de sección decreciente, a través del cual se intercomunican la entrada y salida del conducto -27-, que comunica el distribuidor -30- con la cámara de entrada -29- del cilindro de doble efecto -32-. De esta forma, el combustible circulante por el conducto -27- -73-, entrará en aquella cámara -29- con mayor o menor presión, de acuerdo con la sección conectada de la ranura -73-, proporcionando mayor o menor presión a cada inyección de combustible hacia el inyector -49-
- 10.
- 15.
20. Por su parte, la bomba de engranajes -11- queda dotada de una válvula de descarga constituida por la esfera -74-, sometida a la acción del resorte -75-, con presión regulable por el tornillo -76- (figura 9), quedando oculta dicha válvula en el cuerpo del cárter -1-, por la tapa -77-, sujeta por los tornillos -78-. El conducto -79- cerrado por la esfera -74-, comunica directamente con el interior del cárter -1-, en donde se efectúa la descarga.
- 25.

El funcionamiento de un quemador de las caracte-

415089



rísticas indicadas, de acuerdo con los perfeccionamientos objeto de la invención, puede resumirse de la siguiente forma:

5. Puesto en marcha el electromotor -4-, la bomba de engranajes -11- aspira el combustible contenido en el interior del cárter -1- (al que es introducido por el conducto -18- y a través del filtro -20-), lanzando dicho combustible a través del conducto -22- al interior de la cámara del distribuidor -23-.
10. Este distribuidor gira a impulsos en el interior de su cámara, gracias a la transmisión reductora determinada por el tornillo sin fin -8-, acoplado al eje -7-, y rueda dentada -25-, montada sobre el eje -24-, cuyo muñón terminal -26- actúa sobre aquél distribuidor a cada vuelta.
15. A cada intermitencia de giro del distribuidor -23- este va poniendo alternativamente en comunicación con la bomba, a los conductos -27- y -28- de salida, que desembocan en los extremos de la cámara -29-, en cuya camisa interna -30- se mueve el émbolo -32- que, de esta forma constituye un cilindro de doble efecto, que le obliga a su movimiento de vaivén. A cada embolada, parte del combustible que llena un extremo de la cámara -29- pasa a través de la válvula de esfera -37- y se sitúa en la cámara del émbolo menor -35-, a impulsos del cual y con la consiguiente multiplicación de presión, se ve lanzado a través del conducto -39-45- hacia
20. la zona de acción de la válvula de aguja -48-, salvando la presión del resorte de la misma y saliendo impulsado hacia
25. la boquilla inyectora -49-, la cual se habrá orientado de-



bidamente, mediante la rótula -50- y la brida de presión -51-, con el mando -54-, respecto a la campana -53- de aplicación a la boca de fuego del horno correspondiente.

5. Si se desea regular el caudal de combustible a inyectar a cada impulso, bastará con actuar sobre el botón de mando -65- con lo que, a través del casquillo -63- y eje -56- se situará su extremo -59- en la posición correspondiente, variando con ello el caudal de cada impulso en la inyección.

10. Si lo que se desea regular es la presión de inyección, bastará actuar sobre el botón de mando -66-, con lo que, gracias a la transmisión sobre el eje -68-, vástago -69-, horquilla -70- y pasador -71-, se hará girar al cilindro -72-, situando su ranura -73- en la posición adecuada para que, en función de la sección de la misma, se deja pasar mayor o menor caudal de combustible por el conducto -27- determinando así una mayor presión o menor, en la cámara -29-.

20. Las sobrepresiones que pueden producirse, con el consiguiente retorno de combustible desde la bomba -11-, serán descargadas a través de la válvula -74- y conducto -79-, al inyector del propio cárter.

25. Cabe señalar finalmente que todos los órganos sujetos a movimiento y que pueden ser perjudicados por la acción abrasiva del combustible, quedan encamisados debidamente con casquillos antifricción. Veánse, por ejemplo: casquillos -80-81-82- del eje -7- y del -10- de la bomba -11-; camisas -30- y -83- de los émbolos -30- y -35-; casquillos

415089

9 MAY 1957



-84- y -85- del eje -24- de la rueda dentada -25-, etc. De esta manera, se evita todo desgaste prematuro de dichos órganos y, sobre todo, se simplifica considerablemente el mantenimiento de los aparatos, evitando averías por dicha causa.

5.

Las ventajas que reporta la aplicación de los perfeccionamientos objeto de la invención, son evidentes:

a) en primer lugar, los órganos del quemador no precisan lubricación, por cuanto al quedar sumergidos en el combustible contenido en el cárter -1-, resultan autolubricados por el mismo;

10.

b) por otra parte, el encamisado de todos los órganos móviles, como se ha indicado, evita desgastes y averías, simplificando la manutención;

15.

c) la regulación del caudal y de la presión mediante los mandos externos, fácilmente accesibles, así como una mayor facilidad y precisión en la regulación tanto de la longitud, como del volumen de la llama, hacen el uso del quemador mucho más versátil, permitiendo su acomodación fácil a cualquier circunstancia de trabajo.

20.

d) la presencia del cilindro multiplicador de presión, permite una alimentación a baja presión del combustible, lo cual, como se comprende, evita también el riesgo de averías que una alimentación a gran presión comporta y supone un menor consumo de potencia en las bombas de alimentación.

25.

e) la regulación de la presión y del caudal presenta también la ventaja inherente de poder ajustar en todo



momento el trabajo a unas condiciones estequiométricas del combustible, de forma que la relación combustible - oxígeno sea siempre la correcta, em beneficio de un rendimiento calorífico perfecto.

- 5. Se comprende que serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones, tanto absolutas como relativas, de los quemadores construidos de acuerdo con los perfeccionamientos descritos, hornos a que los mismos se apliquen, tipo de combustible utilizado, y, en general, todos cuantos detalles accesorios puedan presentarse, siempre que no aparten al conjunto de su esencia lidad.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

- 15. 1. Perfeccionamientos en la construcción de quemadores-inyectores de impulsos para hornos cerámicos, que consisten esencialmente en dotarlos de una caja que constituye cárter para el combustible, el cual se introduce en dicho cárter a través de un conducto apropiado con filtro intercalado, quedando dispuesta en el interior de dicho cárter y sumergida en el seno del combustible contenido en el mismo, la bomba correspondiente de impulsión, soportada por un cuerpo interior, aislado de los retenes de junta de su

*Rg*



- eje y con conducto de descarga, con válvula de paso único, entre el cuerpo de la bomba y el propio cárter, en el que desembocan directamente, quedando previsto asimismo en el interior de dicho cárter un cilindro multiplicador de presión de inyección y una válvula de regulación de presión de alimentación, de los cuales el primero queda asociado a un mando de regulación de caudal, siendo accionados ambos mandos desde botones de accionamiento manual, accesibles exteriormente, completándose el circuito con un distribuidor, situado entre el conducto de impulso de la bomba y la cámara del cilindro multiplicador de presión, cuyo distribuidor es accionado a impulsos por medio de una transmisión reductora desde el propio eje general de accionamiento de la bomba.
5. 2. Perfeccionamientos en la construcción de quemadores-inyectores de impulsos para hornos cerámicos, según la reivindicación anterior, que se caracterizan por el hecho de que el cilindro multiplicador de presión está constituido por un cilindro de doble efecto, en los extremos de cuya cámara desembocan sendos conductos provenientes de la cámara del distribuidor, presentando el vástago del émbolo principal de dicho cilindro de doble efecto un conducto axial, con válvula terminal de paso único, que desemboca en otra cámara de menores dimensiones en la que se mueve un cilindro menor, solidario de aquél vástago y cuya cámara comunica directamente con el conducto de conexión con la boquilla del inyector, en el que queda intercalada una válvula de aguja, sometida a la acción de un resorte cuya presión es vencida
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

*Re*

415089



por la del combustible inyectado a cada impulso.

3. Perfeccionamientos en la construcción de quemadores-inyectores de impulsos para hornos cerámicos, según las reivindicaciones 1 y 2, que se caracteriza por el hecho de que la cámara mayor del cilindro de doble efecto queda
5. dotada de una camisa, en el interior de la cual se mueve el émbolo correspondiente, cuya camisa está acoplada preferentemente a rosca y fija en el interior de aquella cámara, en cuyo interior queda introducido el extremo de un eje deslizante a rosca, que constituye tope de posición variable a
10. voluntad y que es accionado a través de una transmisión apropiada desde un botón exterior de mando, a los efectos de variar la carrera del cilindro mayor, determinando con ello la variación de caudal a inyectar a cada impulso por el cilindro multiplicador menor.
- 15.

4. Perfeccionamientos en la construcción de quemadores-inyectores de impulsos para hornos cerámicos, según las reivindicaciones 1 a 3, que se caracterizan por el hecho de que la variación de presión del combustible introducido
20. en el cilindro de doble efecto se lleva a cabo mediante una válvula de paso regulable intercalada en el conducto que comunica la cámara del cilindro de doble efecto, por su extremo de compresión, con la cámara del distribuidor, cuya válvula queda unida, a través de la correspondiente transmisión,
25. con un botón de mando externo.

5. Perfeccionamientos en la construcción de quemadores-inyectores de impulsos para hornos cerámicos, según las reivindicaciones 1 a 4, que se caracterizan por el hecho

PC

415089.00



- de que la válvula de paso regulable del regulador de presión de alimentación queda formada preferentemente por un cilindro giratorio en una montura con conductos de conexión con el del distribuidor y cámara del cilindro de doble efecto, en cuyo cilindro se halla prevista una ranura o semiconducto de sección decreciente, susceptible de encararse en la posición correspondiente con aquellos conductos de entrada y salida.
- 5.
6. Perfeccionamientos en la construcción de quemadores-inyectores de impulsos para hornos cerámicos, según las reivindicaciones 1 a 5, que se caracterizan por el hecho de que el distribuidor es preferentemente de tipo giratorio, siendo accionado a impulsos en el interior de su cámara por una transmisión integrada por un tornillo sin fin, intercalado en el eje proveniente del motor de accionamiento del aparato y que actúa la bomba del mismo, cuyo tornillo sin fin ataca sobre una rueda dentada solidaria de un eje terminado en un pequeño muñón que, a cada vuelta de dicho eje, proporciona un impulso al distribuidor, haciéndole girar en un ángulo determinado sobre su eje.
- 10.
- 15.
- 20.
7. Perfeccionamientos en la construcción de quemadores-inyectores de impulsos para hornos cerámicos, según las reivindicaciones 1 a 6, que se caracterizan por el hecho de que todos los órganos en movimiento en el seno del combustible, quedan encamisados en casquillos antifricción.
- 25.
8. Perfeccionamientos en la construcción de quemadores-inyectores de impulsos para hornos cerámicos, según las reivindicaciones 1 a 7, que se caracterizan por el hecho

R

415089



5. de que el extremo portador de la boquilla inyectora de combustible queda formado a modo de rótula y acoplado mediante una brida de presión de accionamiento con mando manual, sobre la campana de acoplamiento sobre la boca de fuego del horno.

10. 9. Perfeccionamientos en la construcción de quemadores-inyectores de impulsos para hornos cerámicos, según las reivindicaciones 1 a 8, que se caracterizan por el hecho de que el inyector queda constituido ventajosamente por un cuerpo, a modo de boquilla, con conducto axial, terminado en un sector estrechado que comunica con el exterior y en el que se halla incrustada a presión una pastilla de metal tratado endurecido, de forma correspondiente, con orificio calibrado de salida.

15. 10. Perfeccionamientos en la construcción de quemadores-inyectores de impulsos para hornos cerámicos.

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

Barcelona, 9 de mayo de 1973

*Pg*

TECNOCER MICA, S. A.

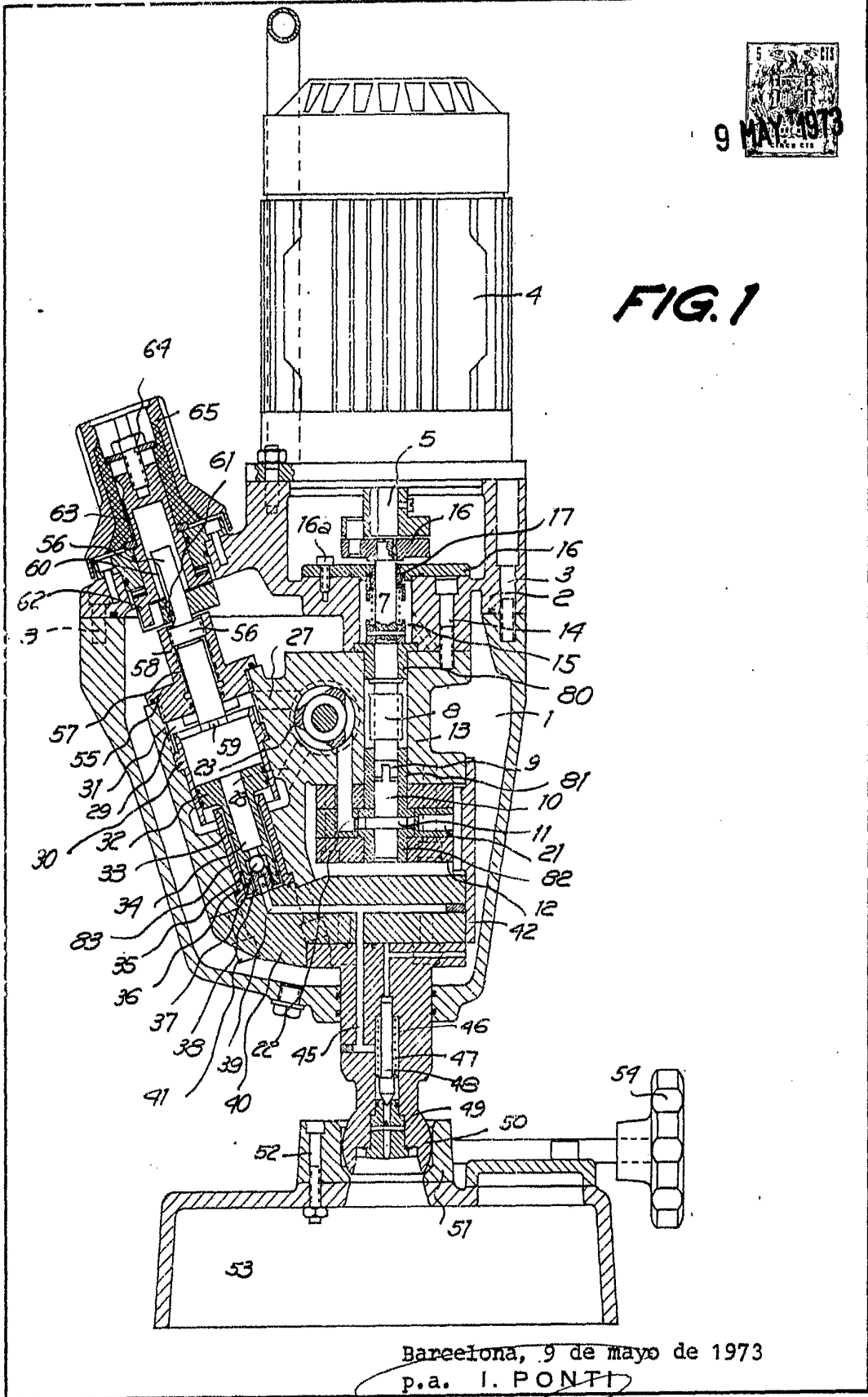
p.a. I. PONTI  
P.P.

*[Handwritten signature]*



FIG. 1

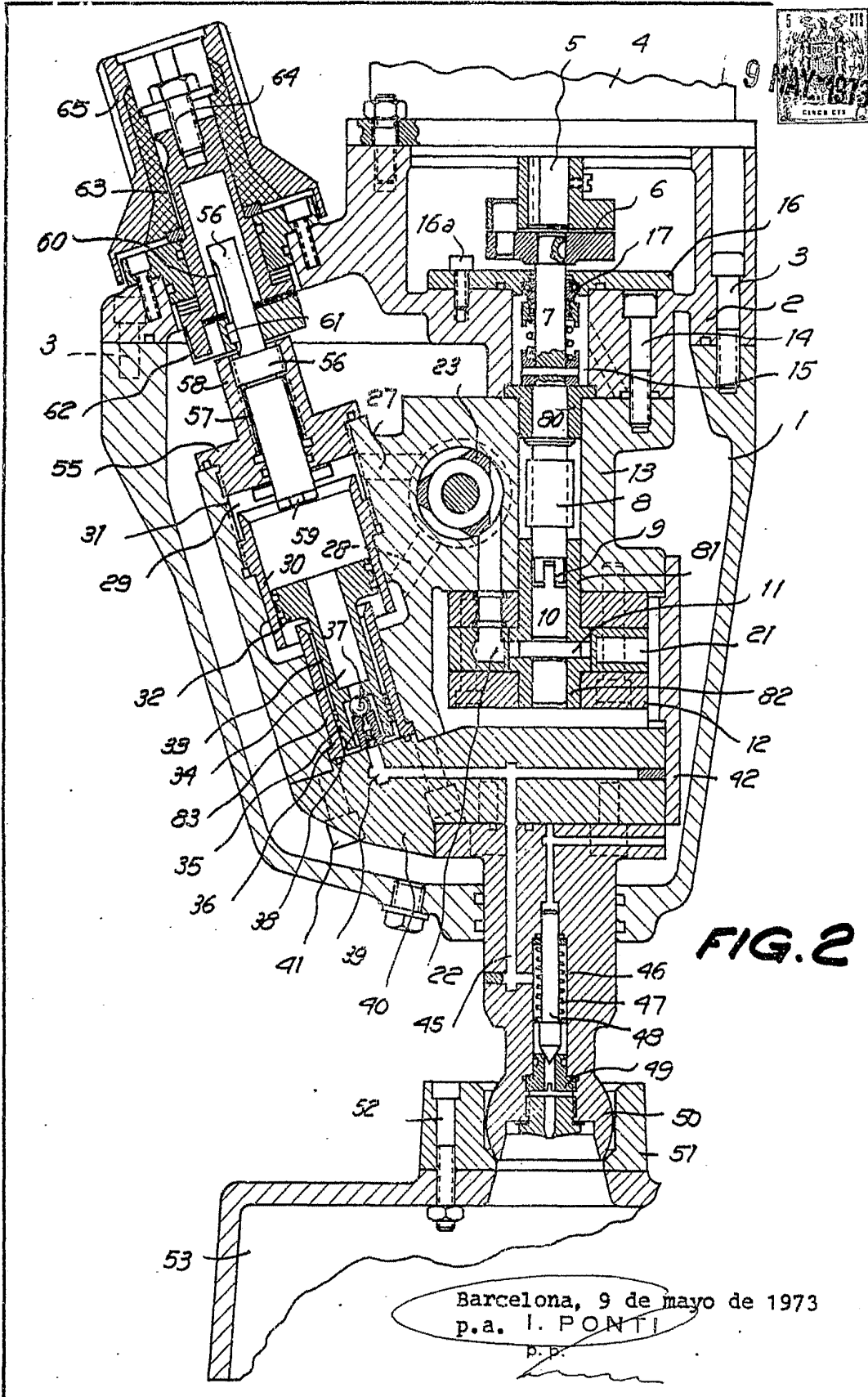
23633/4



Barcelona, 9 de mayo de 1973

p.a. I. PONTI

P. D.



23633/4

5 MAY 1973  
CINCO 013

FIG. 3

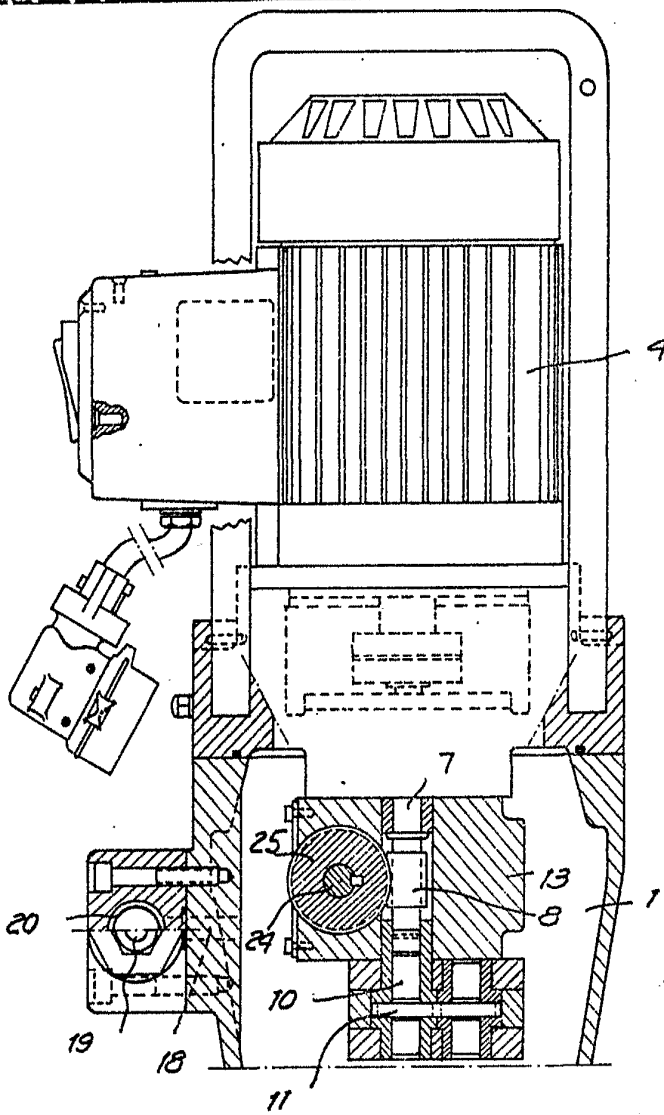


FIG. 4

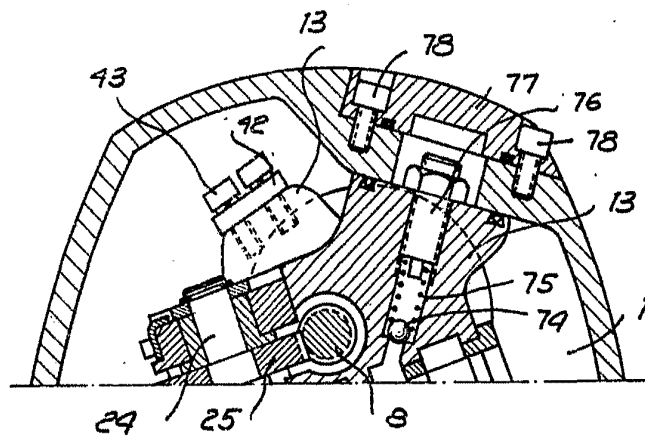
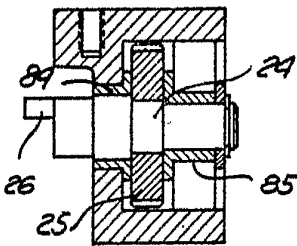


FIG. 5



Barcelona, 9 de mayo de 1973

P.a. I. PONTI

P.P.

23633/4



FIG. 6

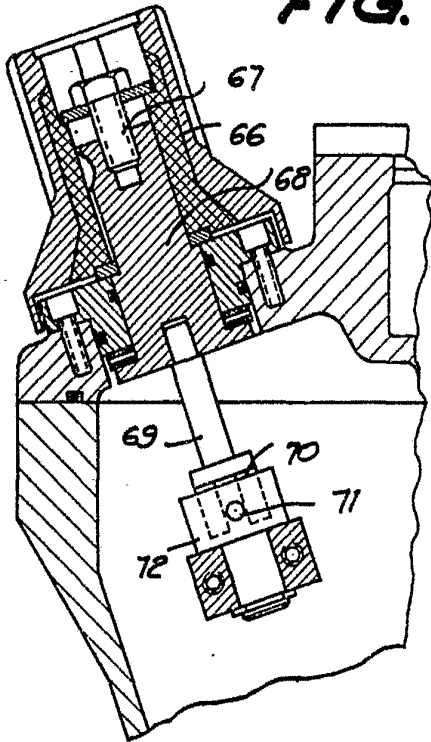


FIG. 7

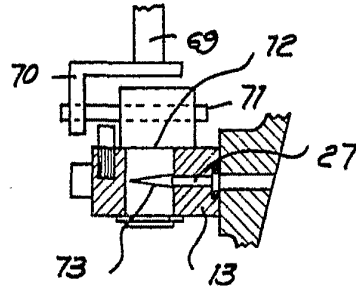


FIG. 8

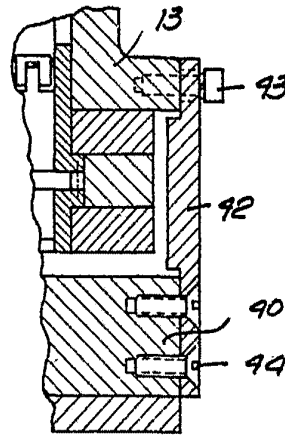
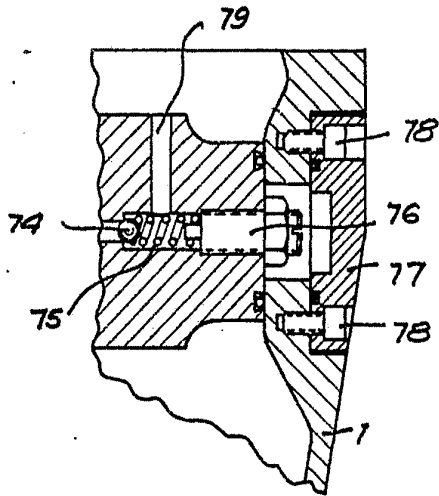


FIG. 9



Barcelona, 9 de mayo de 1973

P. a. I. PONTI  
p. p.

23633/4