



406212

406212

F. e. 28-4-75

Int. Cl.: B20B

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años para España, se solicita a favor del SR. DON. -
 ULRICO WALCHHUTTER, de nacionalidad Austriaca, residente en EDILNORD
 BRUCHERIG (MILANO-ITALIA), Quartiere Fiori, por: "MEJORAS INTRODUCI
 DAS EN LAS PRENSAS DESTINADAS ESPECIALMENTE PARA LA PRODUCCIÓN DE -
 MATERIALES CERAMICOS Y REFRACTARIOS".-

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto una prensa para la
 producción de materiales cerámicos y refractarios, tales como lose-
 tas para pavimentos y alicatados, ladrillos y losas refractarias y
 similares.-

5 Es conocido que las piezas de cerámicas o refractarias --
 son obtenidas mediante prensado a partir de material granuloso o pol
 verulento y que varias composiciones de materiales son empleadas pa
 ra la obtención de las mencionadas piezas. Es tambien notorio que un
 buen prensado de los polvos o de los granulados depende de dos fac-
 10 tores principales, es decir, las presiones de trabajo y la elimina-
 ción de inclusiones de aire en los polvos que se lleva a cabo duran
 te el ciclo de prensado.-

 Estos dos factores varían según los materiales a tenor de
 sus características totalmente independientes entre si. Por consi-
 15 guiente para la obtención de piezas o unidades perfectamente endure



cidas, que no se hallen sujeta a inflados, deformaciones, u otros --
inconvenientes durante el proceso de cochura, la prensa para la --
producción de dichas unidades debe estar dotada de medios para la --
expulsión del aire incluido en el material bajo diversas condicio--
20 nes y a los fines de poder controlar las presiones de ejercicio, tan
to en potencia como en tiempo todo ello dependiente del material em
pleado.-

Estos requisitos se hallan empero estrechamente ligados a
la velocidad de producción de la prensa a los fines de mantener el
25 coste de producción de los elementos obtenidos dentro de límites --
económicos.-

En la patente española nº 298.462 del mismo titular han si
do propuestos métodos para actuar sobre el polvo bajo condiciones -
variables a los fines de obtener la eliminación casi completa de in-
30 clusiones de aire en los diversos tipos de polvos empleados. Según
dicha patente el travesaño móvil que soporta los punzones superiores
del molde es independiente del elemento principal de presión de la
máquina y se halla sometido a una o más parejas de cilindros hidráu
licos que, además de provocar el descenso y la elevación controlada
35 del travesaño, permiten ejecutar una precompresión regulable del ma
terial, al iniciarse cada uno de los ciclos de prensado, y actuar -
según presiones también variables sobre el material en el intervalo
existente entre las sucesivas y progresivas fases de prensado ejecu
tadas por el elemento principal de presión.-

40 Esta patente empero no resuelve el problema del control -
de la intensidad de las presiones o de la duración de los tiempos -
de prensado. Este inconveniente se encuentra en particular en las -
prensas de husillo y volante normalmente empleadas en escala muy am
45 plia en la producción de materiales cerámicos por su elevada veloci
dad de producción.-

Un reglaje de las presiones en intensidad y tiempo podría



50 obtenerse en las prensas hidráulicas convencionales, pero estas prensas no son aceptables industrialmente, tanto por causa de la baja velocidad de producción como por el elevado consumo de energía, requiriéndose además la instalación de aparatos hidráulicos de gran potencia.-

55 El presente invento propone una prensa que permite el control de las presiones y que aún empleando un dispositivo hidráulico como elemento principal de presión, permite una alta velocidad de producción y la instalación de aparatos hidráulicos de limitada potencia.-

60 El presente invento tiene por objetivo una prensa del tipo en el que el travesaño móvil que soporta los punzones superiores del molde es movido en sentido vertical mediante medios a lo largo de columnas de guía para ser colocados en una posición superior en la que los punzones superiores se hallan distanciados de los moldes, hasta una posición inferior en la que los mencionados punzones presionan sobre el molde y está caracterizada por el hecho de que el elemento empleado como órgano de presión es un dispositivo hidráulico montado sobre el travesaño móvil ya mencionado y que se desplaza con el mismo, hallándose prevista una unión móvil a fin de seguir los desplazamientos de dicho dispositivo hidráulico, cuando el travesaño móvil se halla dispuesto en su posición inferior.-

70 Ya que dicho dispositivo hidráulico se desplaza conjuntamente con el travesaño, este debe efectuar un recorrido de trabajo sustancialmente igual a la reducción del grueso del material durante cada prensado, requiriendo por lo tanto un volumen de líquido bajo presión muy limitado y por consiguiente una potencia de instalación también muy limitada. Además gracias al hecho de que tal dispositivo hidráulico es desplazado conjuntamente con el travesaño móvil y al hecho de que ejecuta recorridos muy cortos, puede ser mantenida una elevada velocidad de producción, en todo caso del mismo orden de las veloci-



dades alcanzadas por las más perfeccionadas prensas de husillo.-

80 En particular el travesaño móvil puede ser movido verticalmente por una pareja de cilindros hidráulicos, pudiendo hallarse prevista otra pareja de cilindros hidráulicos para efectuar la precompresión y las compresiones intermedias necesarias para una completa eliminación de inclusiones de aire del material, todo ello según la patente española nº 298.462.-

85 La unión móvil destinada a actuar como elemento de reacción del dispositivo hidráulico puede ser de cualquier naturaleza idónea.-

90 En una primera forma preferente y característica del invento esta se realiza en forma de un árbol fileteado que se atornilla en un correspondiente fileteado solidario a la torreta fija de la prensa y que se halla dispuesta axialmente al dispositivo hidráulico siendo puesto en rotación mediante un motor a fin de ejecutar todos los desplazamientos del dispositivo hidráulico y de actuar como apoyo de reacción en el momento de expansión de este último.-

95 En una segunda forma de ejecución, la unión móvil se halla constituida por dos elementos dentados coaxiales, dotado de dentados contrapuestos, de los cuales uno es fijado a uno de los elementos del dispositivo hidráulico (punzón o cilindro) y el otro apoyado a la torreta fija de la prensa, siendo giratorio uno de dichos elementos, de forma que sitúa el propio dentado desde una posición angular, en la cual los dientes de los dos elementos pueden ser compenetrados entre si, a una posición en la que dichos dientes se hallan contrapuestos e impedidos a engranar, correspondiendo la primera posición a la posición elevada del travesaño móvil y la segunda posición a la posición descendida del mencionado travesaño móvil.-

100

105

El objeto del presente invento, a puro título de ejemplo no limitativo de realización, se muestra en las adjuntas láminas de dibujos en las que:



- 110 - la fig. 1 es una vista frontal de la prensa en una primera forma de ejecución.
- la fig. 2 es una vista lateral de la prensa de la fig. 1
- la fig. 3 es el esquema del circuito hidráulico de alimentación e del dispositivo hidráulico.
- 115 - las figs. del 4 al 7 indican sucesivas fases de un ciclo de prensado de la prensa de la fig. 1
- la fig. 8 es una vista frontal de una prensa según otra forma de realización.
- la fig. 9 ilustra en planta el mecanismo de mando de la unión móvil.
- 120 - la fig. 10 es un despiece de los dos elementos dentados de la -- unión móvil
- las figs. del 11 al 14 ilustran varias fases de un ciclo de producción de la prensa de la fig. 8.
- la - fig. 15 es el circuito hidráulico de alimentación de la prensa.
- 125 Con referencia a las figs. 1 y 2 la prensa objeto del presente invento se halla dotada de una bancada 1 sobre cuyo plano 2 - se apoya un troquel, molde o matriz 3 de por si conocido para la producción en particular de losetas de cerámica.-
- A los dos lados de el molde se elevan desde la bancada dos
- 130 columnas 4 y 4' verticales y paralelas o bien cuatro columnas alineadas dos a dos sobre cada lado del molde u otra estructura rígida.-
- Las columnas sostienen en su parte superior una torreta - fija 5. En dichas columnas corre un travesaño móvil 6 dotado de sistemas para que se desplace sin holguras a lo largo de las mismas,-
- 135 Este travesaño soporta en su parte inferior los punzones superiores 7 del molde 3 de forma conocida. El desplazamiento del travesaño se halla normalmente limitado entre una posición superior indicada en la fig. 1 a una posición inferior en la cual los punzones 7 descienden sobre el molde 3.-



140 Sobre cada lado de la bancada 1 sobresalen las ménsulas -
respectivamente 8 y 8' que se extienden por cierto trecho en profundi-
dad. En cada extremo del travesaño móvil 6 se hallan previstas dos -
parejas de ménsulas, es decir, una primera pareja 9 y 9' inferior y
una segunda pareja 10 y 10' superior, hallándose reforzadas las mén-
145 sulas de cada extremo mediante aletas verticales respectivamente 11
y 11'.-

Dos cilindros hidráulicos 12 y 12' verticales apoyados so-
bre las ménsulas 8 y 8' de la bancada actúan con sus vástagos sobre
las ménsulas respectivamente 9 y 9' del travesaño móvil. Estos cilin-
150 dros son generalmente del tipo de simple efecto y se utilizan para -
elevar y soportar el travesaño móvil al ser alimentados con líquido
bajo presión, y a permitir el descenso de dicho travesaño al ser des-
cargados, obteniéndose dicho descenso por gravedad o bien bajo un em-
puje ejercido sobre este último del modo que a continuación describi-
155 mos.-

A los lados de cada cilindro 12 y 12' se halla dispuesto -
otro cilindro hidráulico 13 y 13' respectivamente, que se apoya so-
bre la respectiva ménsula 8 y 8' pero cuyo vástago no alcanza a to-
car el travesaño 6 cuando este último se halla en su posición más -
160 elevada. Los extremos libres de los vástagos de los cilindros 13 y -
13' se hallan dotados de un elemento regulable respectivamente 14 y
14' en forma de sombrerete atornillable que sirve para variar la al-
tura de tal extremo a los fines de efectuar el reglaje de interferen-
cia entre las ménsulas 9 y 9' y los elementos 14' y 14' cuando el tra-
165 vesano desciende. La altura de dichos sombreretes o conteras se ha-
lla generalmente dispuestas de forma que las mismas entran en inter-
ferencia con la respectiva ménsula del travesaño 6 solamente después
de que el travesaño haya descendido sobre el molde y cuando el mate-
rial es sometido a una reducción del grueso durante el primer prensa-
170 do. Tal reducción del grueso provoca el ulterior descenso del trave-

406212



- 7 -

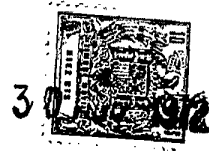
saño. Es precisamente durante este descenso que se produce la inter-
ferencia entre los elementos 14 y 14' y las respectivas ménsulas 9
y 9'.-

175 Los cilindros 13 y 13' se hallan además constantemente --
alimentados con aceite bajo presión regulable de forma que estos --
descienden durante el primer prensado y ofrecen un empuje hacia --
arriba al travesaño móvil, empuje este que puede ser regulado desde
cero hasta un límite máximo de forma de aligerar el peso del trave-
saño sobre el material despues del primer prensado o en el interva-
180 lo entre un prensado y el sucesivo, a fin de permitir al aire com--
primido en el material de expandirse y salir, bajo determinadas con-
diciones dependientes del material sometido a tratamiento.-

Tal como puede notarse en las figuras 1 y 2 la disposi- -
ción de los cilindros 12, 12' y 13, 13' es cruzada en el sentido de
185 que, mientras que sobre la ménsula 8 el cilindro 12 se halla dispues-
to delante del cilindro 13, en la ménsula 8', la posición de los ci-
lindros 12' y 13' se halla invertida con el fin de evitar la actua-
ción de fuerzas excéntricas sobre el travesaño móvil.-

190 Sobre los dos lados de la torreta fija 5 se hallan previs-
tas tambien dos ménsulas 15 y 15' alineadas a las ménsulas superio-
res 10 y 10' respectivamente del travesaño móvil 6. Entre las ménsu-
las 10 y 15 por una parte y las ménsulas 10' y 15' por otra, actúan
los cilindros hidráulicos 16 y 16' respectivamente cuya función es
la de empujar hacia abajo al travesaño móvil 6 para acelerarlo en -
195 el descenso y para proporcionar cierto empuje sobre dicho travesaño
cuando este se halla apoyado sobre el material para efectuar cierta
precompresión sobre el propio material, obteniéndose de este modo -
una primera eliminación de aire controlada.-

200 A los lados de los cilindros hidráulicos 16 y 16' se ha--
llan previstos los cilindros hidráulicos 17 y 17' de simple efecto
con sus vástagos dirigidos hacia abajo en dirección de las ménsu--



las 10 y 10'. Estos cilindros se hallan normalmente bajo presión y los extremos de sus vástagos presentan elementos regulables, tales como conteras 18 y 18' que permiten establecer el nivel de dichos -
205 extremos, a fin de constituir un tope fijo que determina la posición superior del travesaño móvil 6 durante el trabajo. Estos cilindros pueden ser puestos en descarga en modo que puedan retraerse sus vástagos cuando ulteriormente se desea elevar el travesaño a los fines de sustitución o limpieza de los moldes.-

210 De acuerdo con el presente invento, en el travesaño 6 se halla previsto un alojamiento 20 en el que se halla dispuesto un dispositivo hidráulico 21 que comprende un cilindro 22 de gran sección y un pistón 23 de doble efecto con la culata 19 del cilindro dirigida hacia el travesaño móvil y el extremo libre del pistón 23 dirigido
215 do hacia el travesaño fijo 5. El dispositivo hidráulico 21 es además perfectamente coaxial con el eje vertical de la prensa.-

El cilindro 22 (figs.1 y 3) se halla alimentado por su -- parte inferior a través de una abertura 24 a la que llega aceite bajo presión mediante un conducto 25. Al conducto 25 puede llegar líquido bajo por lo menos dos diferentes presiones, una baja y otra -
220 alta. A tal fin la alimentación del cilindro se lleva a cabo con un circuito hidráulico separado del circuito de los restantes servicios de la prensa.-

Dicho circuito comprende un motor 26 que conduce dos bombas coaxiales 27 y 28, la primera a presión relativamente baja y la
225 segunda a presión relativamente alta. La bomba 27 alimenta un acumulador 29 desde el cual el líquido bajo presión puede alcanzar al conducto 25 a través de una válvula controlable 30 la cual en una primera posición permite el paso rápido del líquido al conducto 25 y en
230 una segunda posición pone el conducto 25 en descarga cerrando en una tercera posición cualquier paso. Una válvula de seguridad 31 de máxima presión sirve para regular la presión de alimentación del acumulador

406212 - 9 -

30 AGO. 1972

dor 29.-

235 De igual manera la bomba 28 alimenta a alta presión un
acumulador 32 cuya presión es controlada por una válvula de máxima
33. El líquido bajo presión es enviado al conducto 25 a través de
una válvula controlada 34 que en una primera posición permite el pa
do del líquido hacia el conducto 25, en una segunda posición pone -
el conducto en descarga y en una tercera posición cierra el paso.-

240 El cilindro 22 se halla dotado también de una abertura la
teral 35 a la cual se conecta un conducto 36 (fig. 3) para la ali--
mentación de una cámara anular 37 que rodea el pistón 23 y que sir-
ve para llevar al pistón a adosarse al fondo del cilindro 22. El --
conducto 36 se alimenta a su vez mediante un conducto 38 procedente
245 del aparato hidráulico de los servicios de la prensa, como por ejem
plo para el mando de los punzones inferiores del molde y de los ci-
lindros del travesaño móvil, y la unión con el conducto 36 se efec-
túa de forma que la cámara 37 se halle constantemente alimentada, pe
ro proporcionando al pistón un empuje limitado hacia abajo a causa
250 de la limitada área sobre la que se ejerce la presión del líquido.-

El propio conducto 38 tal como queda ilustrado en la fig.
3, a través de una válvula controlada 39 alimenta los cilindros hi-
draúlicos 17 y 17' que determinan la posición superior del travesaño,
de forma que desplazando a la posición de descarga la válvula 39, los
255 pistones de los cilindros 17 y 17' pueden ser retraídos, al desearse
elevar ulteriormente el travesaño para la sustitución o limpieza de
los moldes.-

Refiriéndose todavía a la fig. 1 sobre el extremo libre -
del pistón 23 se halla dispuesta una plaqueta de tope 40 que sirve -
260 para cooperar con otra plaqueta 41 de extremo de un árbol fileteado
vertical 42 coaxial con el dispositivo hidráulico 21. El árbol file-
teado 42 se atornilla en un correspondiente fileteado 43 del que se
halla dotada la torreta fija uniéndose a un motor superior 44 prefe-

30 AGO 1972

rentemente hidráulico.-

265 El motor hidráulico 44 (fig. 1 y 2) se halla montado sobre una placa móvil 45 que mediante dos pares de rodillos de extremos 46 y 47 se desplaza a lo largo de dos montantes verticales 48 y 49 respectivamente, dispuestos cada uno entre los rodillos de una de las parejas, de forma que con la rotación del motor este último pueda --
270 efectuar movimiento verticales conjuntamente con el desplazamiento del tornillo 42, pero su estator no puede girar por la unión con -- los montantes 48 y 49.-

El husillo 42 además, se halla dotado de un fileteado no recuperador, de forma que el mismo no puede inducirse a la rotación
275 mediante empuje axial.-

Se hace notar que el husillo 42 se halla previsto para -- constituir una unión móvil apta a seguir los desplazamientos del dispositivo hidráulico 21 de tal manera, que cuando su plaqueta 41 se
280 apoya sobre la contraplaqueta 40 en una expansión del dispositivo hidráulico 21, el pistón 23 no puede elevarse, por lo que será el cilindro 22 el obligado a desplazarse hacia abajo. El husillo 42 tiene por lo tanto solamente la misión de unión móvil y sobre el mismo no se ejercen fuerzas aptas a proporcionar las presiones de trabajo del
285 travesaño, por lo que la prensa objeto del presente invento no puede ser considerada como una prensa de husillo tal como normalmente se entiende en la técnica.-

El motor hidráulico 44 se halla también alimentado desde el conducto 38 a través de una válvula mandada 50 la cual alimenta al motor mediante los distintos conductos 51 y 52 que sirven para hacer
290 girar el motor en un sentido o en el otro a elevada velocidad según que el husillo deba descender o elevarse o para detener al motor.-

Con referencia a las figuras 1, 5, 6, 7, y 8 pueden seguir las diversas operaciones de la prensa en un ciclo de prensado de lo-
setas que comprende dos fases de prensado del dispositivo hidráulico

406212 - 11 -



295 21, siendo la primera fase a baja presión y la segunda a alta presión.-

300 En la posición de la fig. 1 se inicia el ciclo de trabajo al finalizarse el ciclo anterior o al iniciarse el trabajo. Los cilindros hidráulicos 12 y 12' se hallan bajo presión de forma que sostienen el travesaño móvil en la posición superior determinada por los elementos ajustables 18 de los cilindros 17 y 17' mientras que los cilindros 16 y 16' incluso no puestos en descarga se hallan retraídos por efectos del mayor empuje de los cilindros 12 y 12'.-

305 En este momento el carro 53 de carga (fig. 2 de por si conocido se hace avanzar de la forma ya sabida a los fines de expulsar las piezas prensadas y para rellenar con nuevo material las cavidades de los moldes, volviendo a salir fuera de alcance de los punzones 7. Después de esto los cilindros 12 y 12' son puestos en descarga y, si es necesario, son puestos bajo presión los cilindros 16 y 16', por lo que el travesaño móvil desciende, y los punzones 7 se apoyan sobre el material efectuando una precompresión suave debida al peso del travesaño y del dispositivo 21 con el eventual agregado del empuje ejercido por los cilindros 16 y 16'. Con esta precompresión se obtiene una notable expulsión de aire incluido en el material y una notable reducción del grueso del mismo (fig. 4).-

310

315

Con el descenso del travesaño móvil, el pistón 23 se ha distanciado del extremo del husillo 42, es decir, las plaquetas 40 y 41 se han alejado entre si, por lo que es puesto en movimiento el motor 44 y el husillo se hace girar de forma que la plaqueta 41 siga el desplazamiento hacia abajo de la plaqueta 40 y se detiene al tocar esta última con cierta presión.-

320

La puesta en movimiento del motor 44 y por consiguiente el giro del husillo puede ser controlada por un idoneo elemento movido por el travesaño móvil en su descenso.-

325 Para la detención del motor 44 es preferible el uso de un



pequeño generador, no ilustrado, que jira solidariamente con el husillo, el cual para el motor cuando el husillo queda bloqueado contra el pistón 23.-

330 A este punto (fig.4) se envía líquido a presión más baja a través de la valvula 30 al dispositivo hidráulico 21, por ejemplo mediante control del mismo generador, simultáneamente con la detención del husillo. El dispositivo 21 se expande y gracias a la unión establecida con el husillo 42 obliga al cilindro 22 a desplazarse -
335 hacia abajo, dando lugar al primer prensado y por consiguiente a -- una reducción del grueso del material y a un primer endurecimiento del mismo. Un temporizador regulable permite variar según las necesidades, el tiempo del primer prensado. La reducción del grueso determina el recorrido "S" de expansión del propio cilindro 22, el --
340 cual de este modo necesita una limitada cantidad de líquido para -- llevar a cabo el prensado. Gracias a la limitada cantidad de líquido requerido y a la presencia del acumulador 29, la puesta en pre-- sión del dispositivo 21 es casi instantánea, influyendo notablemente sobre la velocidad de producción de la prensa, incluso empleando
345 una potencia instalada limitada. La bomba 31 por consiguiente tiene todo el tiempo de un ciclo completo para efectuar la recarga del -- acumulador 29.-

Una vez efectuado el primer prensado es puesta en descarga el conducto 25 por lo que el pistón 23, bajo el empuje del aceite que entra por la abertura 35, desciende, distanciándose más de -
350 la plaqueta 41 del husillo 42 (fig.6) por un recorrido igual al "S" apenas efectuado por el cilindro 22.-

Debe aclararse que durante el prensado y en el tramo en - el cual el cilindro 22 y el travesaño 6 efectúan el recorrido "S" -
355 de descenso, las ménsulas 9 y 9' del travesaño 6 interfieren con las conteras 14 de los vástagos de los cilindros 13 y 13' los cuales -- son de este modo bajado en antagonismo con el empuje hacia arriba,



por ellos efectuados.-

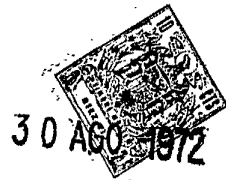
360 Al terminarse la fase prensado y el pistón 22 ha descendido, como se ilustra en fig. 6, distanciándose del husillo, este distanciamiento deja libre el travesaño, el cual queda en libertad para poder volver a subir a causa de la expansión del aire comprimido en el material y eventualmente ayudado por el empuje hacia arriba de los cilindros hidraulicos 13 y 13', Empuje este que puede ser controlado según las exigencias del material sometido a tratamiento. Por consiguiente el material se puede expandir y puede expulsar el aire residual en el contenido.-

370 La duración de la fase de expansión y de compresión intermedia del material puede ser ajustada, por ejemplo, mediante un temporizador no ilustrado que se antepone tambien al segundo descenso, del husillo 42.-

375 Despues del descenso del husillo, siempre controlado por el generador al mismo aplicado, se da presión a la abertura 24, a través del conducto 25, empleando esta vez el líquido del acumulador 32 de alta presión, mediante el control de la valvula 34. El cilindro 22 ejecutará (fig. 7) un segundo prensado notablemente más fuerte que el primero. Con ello el material sufrirá una ulterior reducción del grueso, haciendo recorrer al cilindro 22 una distancia S' normalmente más corta de la precedente S, aumentando con ello el endurecimiento del material.-

385 Normalmente dos solos prensados son suficientes para la obtención del endurecimiento definitivo del producto, sobre todo porque las presiones del primer y segundo prensado son regulables a voluntad tanto en potencia como en duración, por lo que pueden ser evitados prensados sucesivos como frecuentemente se requieren para algunos tipos de materiales.-

Sin embargo esto no quita que la prensa no pueda ejecutar tambien prensados progresivos sucesivos al segundo, dotando de oport-



nos sistemas al circuito hidraulico de la figura 3.-

390 En este punto se conecta a la descarga la abertura 24, se
hace subir el husillo 42, son alimentados los cilindros 12 y 12' por
lo que el travesaño vuelve a subir venciendo el empuje de los cilin
dros 16 y 16' y deteniéndose contra los elementos 18 volviendo a --
quedar de esta forma en las condiciones de la fig. 1 y terminando -
395 el ciclo de prensado, para quedar de nuevo preparada para la ejecu
ción del ciclo sucesivo.-

En la realización de la figura 8 el dispositivo hidraulico
21 dotado del cilindro 22 y montado sobre el travesaño móvil 6 y -
que incluye el pistón 23, este último es de simple efecto. En la po
400 sición axial el pistón 23 contiene una plaqueta 54 con alojamiento
cóncavo esférico sobre el que se apoya una plaqueta 55 convexa blo
queada en dicho pistón por una placa 55'. La plaqueta 55 se halla -
montada sobre una traviesa 56 a la cual se halla fijada mediante --
tornillos 57 de tal forma que dicha traviesa además de la plaqueta
405 55, tiene la facultad de unir tambien el pistón 23 a través de la -
placa 55' que se halla atornillada al propio pistón.-

A la traviesa 56 hacia los dos lados del pistón 23 y en -
sus extremos se hallan sujetos dos pernos 58 y 58' mediante tuercas
59 y 59' respectivamente. Los extremos superiores de los pernos 58 y
410 58' se hallan dotados de cabezas alargadas 59 y 59' respectivamente
dispuestas en respectivos alojamientos 60 y 60' previstos en el tra
vesaño fijo 5 de la prensa, los vástagos de los pernos 58 y 58' se
hallan guiados por casquillos 61 y 61' respectivamente alojados en
taladros pasantes que ponen en comunicación las dos cámaras 60 y 60'
415 respectivamente con la superficie inferior de la torreta fija 5. Los
casquillos 61 y 61' tienen la misión de guiar los pernos 58, 58' en
un movimiento perfectamente axial y sin holguras.-

La altura de las cabezas 59 y 59' con respecto al fondo -
de los alojamientos 60 y 60' cuando el travesaño móvil 5 se halla -

420 en su posición más alta, es igual a la distancia existente desde la
superficie inferior de los punzones 7 superiores al plano de la ma-
triz 62 del molde 3, de forma que, cuando el travesaño móvil 1 se -
coloca en la posición inferior las cabezas 59 y 59' vienen a apoyar
se sobre el fondo de los respectivos alojamientos 60 y 60', en el -
425 momento en que los tampones 7 se situán aproximadamente en el nivel
del plano de la matriz 62.-

Por consiguiente el apoyo de las cabezas 59 y 59' lleva -
inherente la detención de la travesía 56 y con ella la detención --
del pistón 23 dejando libre el cilindro 22 y el travesaño móvil 6 -
430 para que prosiga su recorrido en la forma que a continuación será -
descrita.-

Tal como se ilustra en las figuras 8 y 10, en la travesía
56 se halla dispuesto un primer elemento inferior dentado 63a dota-
do de una placa base 63 y de dientes 63' modulares que se elevan --
435 desde la mencionada placa y que tienen una sección de sector circu-
lar y paredes laterales perfectamente planas y perpendiculares a la
base 63.-

Opuesto al elemento inferior dentado ya descrito se ha -
previsto un elemento dentado superior 64a también dotado de una pla-
440 ca de base 64 y dientes modulares 64' dirigidos hacia abajo de un -
módulo correspondiente a los dientes 63' y sección de sector circu-
lar, de forma que los dientes 63' y 64' pueden compenetrarse entre
si. Los dientes 63' dejan en su interior un espacio circular en el
cual puede entrar un ánima cilíndrica 65 de la que se halla dotado
445 el elemento superior 64a y sobre la que terminan los lados interio-
res de los dientes 64'.-

El elemento dentado superior 64a se halla dotado de un -
X cuello 66 coaxial en el que se une un eje vertical 67 que alcanza a
la parte alta de la torreta fija 5 y sobre cuyo extremo se halla --
450 enchavetado un elemento 68 (figs. 8 y 9) que presenta dos dientes 69



y 70 distanciados angularmente entre si en un ángulo. Tal elemento 68 puede ser desplazado angularmente mediante un cilindro hidráulico 71 de doble efecto, de forma que pueda ser situado en dos posiciones angulares opuestas correspondientes a la interferencia de cada uno de los dientes 69 y 70 con un tope intermedio 72 .-

El recorrido angular permitido por el tope 16 es idéntico al necesario de los dientes 64' del elemento superior 64a dentado - para situarse desde una posición en la cual los dientes 64' se hallan contrapuestos y coaxiales a los dientes 63' del elemento inferior dentado 63a hasta la posición en la cual tales dientes resultan desplazados de tal forma que puede compenetrarse entre si, permitiendo a los dos elementos, superior e inferior, de ser sustancialmente acercados.-

En la posición elevada del travesaño móvil 6, tal como -- queda ilustrado en la fig. 1, los dientes 63' y 64' se hallan compenetrados.-

La longitud de los dientes 63' o por lo menos la longitud de ellos que penetra en los espacios existentes entre los dientes 64', en la posición elevada de la traviesa, es igual a la distancia entre los punzones superiores 7 y el plano del molde 62, de forma que, cuando el travesaño móvil 6 es descendido hasta el punto en que los tampones superiores 7 se hallan en el filo de la matriz, 62, - los dientes 63' se hallan totalmente salidos de los dientes 64' y - el elemento dentado superior 64a queda libre de girar para colocar en posición contrapuesta los dientes 64' con respecto a los dientes 63'.-

El elemento superior dentado 64a además de ser soportado por el eje 67, se halla adosado a la torreta fija 5 mediante un robusto casquillo 73, de forma que puede descargar los esfuerzos de prensado transmitidos por el dispositivo hidráulico 21 sobre dicha torreta fija.-

En la figura 15 se halla ilustrado el esquema del aparato



hidraulico alimentante del dispositivo hidraulico 21. Tal conjunto -
se halla dotado de un motor eléctrico 74, que conduce dos bombas 75
485 y 76. La bomba 75 es apta para la alimentación de aceite a baja pre-
sión y la bomba 76 sirve para la alimentación de aceite a alta pre-
sión. Desde la bomba 75 sale un conducto 77 que a través de una val-
vula de retención 78 alimenta un acumulador de líquido bajo presión
79 y es seguidamente interceptado por una valvula 80 de retención -
490 controlada, siendo controlada dicha valvula mediante una electrovál-
vula 81. Una segunda válvula de tetención 82 sirve para impedir la
entrada hacia la bomba 75 del aceite a alta presión alimentado por
la bomba 76. El conducto 77 continuá despues para unirse a un con-
duc-to 83 que alimenta el dispositivo hidraulico 21.-

495 Desde la bomba de alta presión 76 sale un conducto de en-
vío 74 tambien interceptado por una primera válvula de retención 85
y por una válvula de retención controlada 86, siendo efectúado el -
control mediante una electrovalvula 87. Un compensador de presión 8
88 se halla tambien alimentado por el conducto 84. Despues de la --
500 valvula 86 el conducto 84 se reune al conducto 77 para alimentar al
conducto 83. Los conductos 77 y 84 se hallan tambien dotados de val-
vula de seguridad de maxima presión respectivamente 77' y 84'.--

El conducto 83, atravesando una valvula 89 controlada me-
diante una electrovalvula 90, comunica con un depósito 91 de super-
505 ficie libre, el cual a su vez se halla conectado a la descarga co--
mún del aparato. Las electrovalvulas de control 81⁸⁷ y 90 se hallan e-
conectadas a un conducto 92 que alimenta tambien el cilindro hidraú-
lico 71 a través de una electroválvula 93. El conducto 92 se halla
alimentado por la bomba 75 de baja presión, a través de un conducto
510 transversal 94 que reune los conductos 77 y 92.-

El depósito 91 (fig.1) se halla generalmente dispuesto en
la parte más alta de la prensa y está previsto para el envio del --
aceite en el dispositivo hidraulico 21, cuando en la camara de dicho



dispositivo hidráulico se genera una depresión de la forma que a -
515 continuación será descrita.-

El funcionamiento de la prensa, de esta forma descrita, será mejor comprendido, haciendo referencia a las figuras 8, 11, 12 13 y 14.-

En el funcionamiento de la prensa las parejas de cilindros
520 hidráulicos 12, 12', 16, 16', 13, 13', 17, 17', trabajan exactamente según se ha descrito con referencia a las figuras del 1 al 7, por consiguiente las acciones de dichos cilindros sobre el travesaño móvil 6 no será aquí descritas.-

Partiendo desde la posición de la fig. 8 al inicio de cada ciclo de prensado el travesaño móvil 6 desciende y con el mismo se desplaza hacia abajo el dispositivo hidráulico 21, la traviesa 56, los pernos 58 y el elemento dentado inferior 63a. En el momento en que los punzones superiores 7 alcanzan el nivel del molde 62 (fig.11), las cabezas 59 y 59' de los pernos 58 y 58', respectivamente, van a adosarse al fondo de los respectivos alojamientos 60 y 60', deteniendo el movimiento descendente del travesaño 56, de la plaqueta 55 y del pistón 23. Al propio tiempo el elemento dentado inferior ha completamente extraído sus dientes 63' de los dientes, 64' del elemento dentado superior. La detención del pistón 23 empero no lleva consigo la detención del travesaño móvil 6 y del cilindro 22 los cuales se hallan todavía libres para continuar su recorrido, permitiendo a los punzones 7 (fig.12) penetrar en la cavidad de los moldes 62, comprimiendo el material dispuesto en tales cavidades hasta cuando la reacción de dicho material comprimido sea suficiente para detener el travesaño móvil y el cilindro 22. Tal como se ilustra en la fig. 11, en esta primera fase de compresión, la cámara 19 del dispositivo hidráulico se expande por una medida H_1 , generando una depresión que causa una aspiración de aceite desde el depósito 91 a través de la válvula de retención 89. En este

525
530
535
540



545 momento siempre refiriéndonos a la figura 12, es accionado el cilindro hidráulico 71 de forma de hacer girar el elemento dentado 64a y situar los dientes 64' en contraposición a los dientes 63' de tal forma que impidan su compenetración.-

550 Debe siempre tenerse en cuenta según la fig. 12, que cuando los dientes 64' se disponen en la posición contrapuesta a los dientes 63' el pistón 23 queda bloqueado sobre el travesaño fijo 5 en el sentido que no puede ser ni ulteriormente descendido ni elevado, de modo que las diversas fases de prensado son ejecutadas solamente con el desplazamiento del cilindro 22.-

555 Tan pronto se terminen las operaciones descritas con referencia a la fig. 12, es ejecutada la primera fase de prensado obtenida, enviando a la cámara 19 el aceite a baja presión alimentado por la bomba 75 mediante la abertura de la válvula 80 por la electroválvula 81. Durante esta fase la cámara 19 (fig. 13) seguirá expansionándose hasta la altura h2, alcanzando la presión rápidamente a causa de la cooperación prestada por el acumulador 79 y por el hecho de que la cámara 19 se hallaba ya llena por el líquido aspirado en la fase de la fig. 12.-

565 Terminada la primera fase de prensado se abrirá la válvula controlada 89 solamente un instante para que poquísima cantidad de líquido sea descargado hacia el depósito 91, suficiente sólo para hacer descender la presión en la cámara 19, manteniéndola empero -- llena de líquido.-

570 Se efectúa seguidamente la segunda fase de prensado (fig. 14) enviando al cilindro aceite a alta presión alimentado por la -- bomba 76, a través de la válvula de retención 85 y abriendo la válvula controlada 86 mediante la electroválvula 87. También en este caso la cámara 19 se pone a presión rápidamente ya que dicha cámara -- se hallaba ya llena de aceite y el ulterior envío de aceite es facilitado por el acumulador 88. Se obtiene de este modo un aumento de

575



la expansión de la cámara 19 y un valor máximo h3, terminando así -
la segunda fase de prensado.

580 Debe notarse que los valores de h1, h2, y h3 de la expansión de la cámara 19 corresponden a las inherentes reducciones de grosor del material a prensar.-

585 Terminada la segunda fase de prensado o eventuales ulteriores fases de prensados, en el caso de que sean necesarias, finaliza el ciclo de prensado, por lo que la cámara 19 se hace descargar totalmente o de forma parcial, abriéndose la válvula de retención -
590 89 mediante la electroválvula 90, mientras que se hace girar en sentido contrario el elemento dentado superior, para que sean colocados en posición no opuesta los dientes 64' con respecto a los dientes -
63' alimentándose los cilindros hidráulicos 12 y 12' de forma que -
595 el travesaño móvil 6 sea elevado hasta la posición más alta y durante este desplazamiento el pistón 23 se moverá en el interior del cilindro 22 para reducir la cámara 19, empujando de esta forma el líquido contenido hacia el depósito 91 disponiendo todo en las condiciones ilustradas en la fig. 8.-

595 Naturalmente el invento puede ser llevado a la práctica - incluso con diversas variantes, ya que en el caso de la fig. 1 y el caso de la fig. 8, el dispositivo hidráulico 21 puede estar dispuesto invertido sobre el travesaño móvil, en el sentido de que será el pistón 23 el que actúe sobre dicho travesaño, mientras que el cilindro se hallará orientado hacia el travesaño fijo.-

600 Se halla también previsto de que los moldes empleados en la prensa no sean del tipo de punzones que entran en las cavidades, pero que estos sean del tipo en el que los punzones superiores sean más anchos que la cavidad y efectúen el prensado empujando hacia abajo el molde 62 según una técnica conocida en el campo de las prensas
605 para la producción de materiales cerámicos.-

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la --



presente invención se hace constar que en la misma podran ser varia
bles los materiales y dimensiones, y en general aquellos otros deta
lles accesorios o secundarios que no alteren, cambien, ni modifiquen
610 la esencialidad propuesta.-

Los términos en que queda redactada esta memoria son cier
tos y fiel reflejo del objeto descrito, debiendose interpretar en -
un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-

REIVINDICACIONES

615 Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y ex
plotación exclusiva de:

1ª.- Mejoras introducidas en las prensas destinadas especialmente -
para la producción de materiales cerámicos y refractarios; del tipo
en el que un travesaño móvil que soporta los punzones superiores del
620 molde es movido en sentido vertical mediante sistemas apropiados a
lo largo de columnas de guía para ser situado hasta una posición su
perior en la que los punzones se encuentran levantados del molde, -
hasta una posición inferior en la que los mencionados punzones com
primen en el molde, caract. por el hecho de que como principal ele
625 mento de presión se usa un dispositivo hidráulico montado en dicho
travesaño móvil y que se desplaza con este, estando prevista una -
unión móvil a fin de seguir los desplazamientos de dicho dispositi
vo hidráulico y para constituir un apoyo de reacción durante las --
fases de prensado efectuadas por dicho dispositivo hidráulico, cuando
630 el travesaño se halla en su posición inferior.-

2ª.- Mejoreas introducidas en las prensas destinadas especialmente
para la producción de materiales cerámicos y refractarios; según --
reiv. 1ª caract. porque dicha unión móvil coopera con el dispositi
vo hidráulico en la fase de prensado de tal forma que el pistón de
635 este último pueda efectuar un recorrido de expansión aproximadamente
igual a la reducción del grueso sufrida por el material pulverulen
to o granuloso dentro del molde en cada ciclo de prensado.-

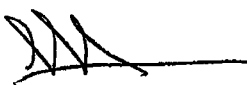
640 3ª.- Mejoras introducidas en las prensas destinadas especialmente -
para la producción de materiales cerámicos y refractarios; según la
reiv. 1ª caract. porque el dispositivo hidráulico es alimentado por
un conjunto hidráulico que abastece de líquido a presión relativa-
mente baja para la ejecución de la primera fase de prensado, y un -
líquido a presión relativamente alta para la ejecución de la segun-
da fase de prensado o de las eventuales sucesivas fases de prensado.

645 4ª.- Mejoras introducidas en las prensas destinadas especialmente -
para la producción de materiales cerámicos y refractarios; según - -
reiv. 1ª caract. porque dicho dispositivo hidráulico es de doble --
efecto, de forma que pueda ser retraído después de cada fase de ex-
pansión por sus propios medios.-

650 5ª.- Mejoras introducidas en las prensas destinadas especialmente -
para la producción de materiales cerámicos y refractarios; según --
reiv. 1ª caract. porque el dispositivo hidráulico es de simple efec
to, de modo que efectúa en expansión intermitente todas las fases,
de expansión y es retraído al término del ciclo de prensado median-
te la elevación del travesaño móvil.-

660 6ª.- Mejoras introducidas en las prensas destinadas especialmente pa
ra la producción de materiales cerámicos y refractarios; según reiv.
1ª caract. porque el travesaño móvil es movido verticalmente median
te cilindros hidráulicos que elevan el travesaño a su posición supe
rior cuando son alimentados, y permiten su descenso al ser puestos
en descarga.-

665 7ª.- Mejoras introducidas en las prensas destinadas especialmente -
para la producción de materiales cerámicos y refractarios; según rei
vindicações 1ª y 6ª, caract. por el hecho de que en combinación -
con los cilindros hidráulicos se han previsto cilindros hidráulicos
aptos para proporcionar un empuje hacia abajo sobre el travesaño mó
vil a fin de proporcionar una precompresión del material entre la -
primera fase de compresión del dispositivo hidráulico y una compre-



406212

- 23 -



670 sión intermedia entre las sucesivas fases de compresión de -
dispositivo, habiéndose previsto además cilindros hidráulicos con -
extremos regulables y de presión variable a fin de producir un empu
je hacia arriba sobre el travesañó móvil a los fines de controlar la
compresión intermedia.-

675 8ª.- Mejoras introducidas en las prensas detinadas especialmente pa
ra la producción de materiales cerámicos y refractarios; según rei-
vindicaciones 1ª y 7ª caract. porque se han previsto cilindros hidraú
licos normalmente en expansión, aptos a limitar con los extremos re
gulables de sus vástagos la posición superior del travesañó móvil.

680 9ª.- Mejoras introducidas en las prensas destinadas especialmente pa
ra la producción de materiales cerámicos y refractarios; según reiv.
1ª caract. porque la unión móvil que proporciona el apoyo de reac-
ción al dispositivo hidraulico tiene forma de un husillo roscado con
fileteado no recuperador y se halla dispuesto verticalmente y coa--
xialmente al dispositivo hidráulico, cooperando con un correspondien
685 te fileteado dispuesto en la torreta de la prensa, estando dotado di
cho husillo en su extremo inferior de una plaqueta apta a presionar
sobre el dispositivo hidráulico, estando previsto además un motor -
hidráulico para poner en rotación dicho husillo, haciéndole seguir
al dispositivo hidráulico en su recorrido de descenso juntamente con
690 el travesañó en las fases intermedias a las de prensado, al ser re-
traído el dispositivo hidráulico.-

695 10ª.- Mejoras introducidas en las prensas destinadas especialmente
para la producción de materiales cerámicos y refractarios; según -
reiv. 1ª y 9ª caract. porque el dispositivo hidráulico se apoya sobre
el travesañó móvil con el fondo de su cilindro de forma que el extre
mo del husillo roscado actúa sobre la cara exterior del pistón.-

11ª.- Mejoras introducidas en las prensas destinadas especialmente
para la producción de materiales cerámicos y refractarios; según las
reiv. 1ª y 9ª caract. porque el dispositivo hidráulico se apoya so



- 700 bre el travesaño móvil con su pistón de forma que el extremo del hu-
sillo roscado actúa contra el fondo del cilindro.-
- 12ª.- Mejoras introducidas en las prensas destinadas especialmente
para la producción de materiales cerámicos y refractarios; según -
reiv. 1ª caract. porque uno de los componentes del dispositivo hi-
705 draúlico, es decir, el pistón o el cilindro, se hallan dotados de -
sistemas que causan su detención y bloquean estos sobre la torreta
fija en el momento en que el travesaño móvil durante el descenso -
ha alcanzado un nivel en el que los punzones superiores se hallan a
ras con el plano del molde del troquel con libertad del otro compo-
710 nente, es decir, el cilindro o respectivamente el pistón de continuar
el descenso juntamente con el travesaño móvil de tal forma que pro-
duzca una primera expansión en la cámara del dispositivo hidraúli-
co.-
- 13ª.- Mejoras introducidas en las prensas destinadas especialmente
715 para la producción de materiales cerámicos y refractarios; según -
reiv. 12ª caract. porque se halla previsto un depósito de superfi-
cie libre apto para alimentar la cámara del dispositivo hidraúlico
por la depresión en ella generada por la primera expansión y para -
recibir el líquido descargado desde la mencionada cámara.-
- 720 14ª.- Mejoras introducidas en las prensas destinadas especialmente
para la producción de materiales cerámicos y refractarios; según --
reiv. 1ª y 12ª caract. porque el bloqueo del componente del dispositi-
vo hidraúlico, no unido al travesaño móvil, es decir, el pistón o -
bien el cilindro, se efectúa mediante dos pernos alargados parale-
725 los y verticales cuyas cabezas sirven de elementos de detención con
respecto a apoyos previsto en la torreta fija y soportan con sus ex-
tremos libres inferiores una traviesa a la que se halla unido el --
componente del dispositivo hidraúlico, siendo completado el bloqueo
de tal componente por la unión móvil que proporciona el apoyo de reac-
730 ción a dicho dispositivo hidraúlico.-

A handwritten signature in dark ink is located at the bottom left of the page. The signature is stylized and appears to consist of several loops and a long horizontal stroke at the end.

406212

-- 25 --



735 15ª.- Mejoras introducidas en las prensas destinadas especialmente para la producción de materiales cerámicos y refractarios; según reiv. 14ª caract. porque la unión móvil se halla constituida por dos elementos dentados coaxiales dotados de dientes con dentados opuestos y enfrentados, siendo giratorio el elemento dentado superior y apoyado sobre la torreta fija de la prensa, siendo el elemento inferior soportado por la traviesa que sostiene el componente del dispositivo hidráulico, formando estos dos elementos la unión de reacción, cuando los dientes respectivos se hallan en posición opuesta de tal forma que no pueden compenetrarse.-

740

16ª.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LAS PRENSAS DESTINADAS ESPECIALMENTE PARA LA PRODUCCION DE MATERIALES CERAMICOS Y REFRACTARIOS".-

Consta la presente memoria descriptiva de veinticinco hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se les acompañan seis planos para su mejor comprensión.-

Madrid, 30 Agu. 1972

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.


José Pérez Collado



406212



30 AGO. 1977

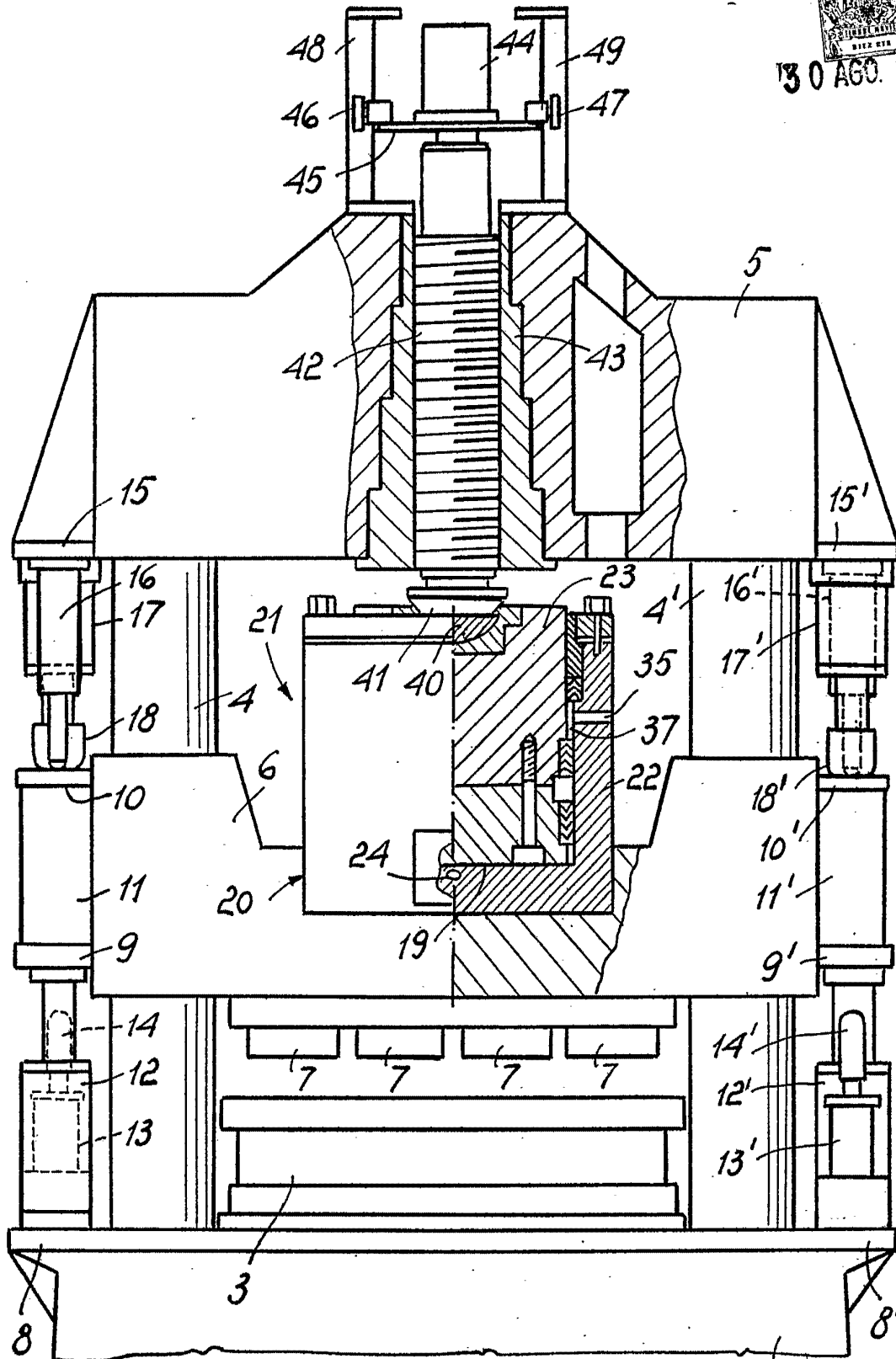


Fig. 1

30 AGO. 1977

ESCALA VARIABLE
RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

[Handwritten signature]

406212

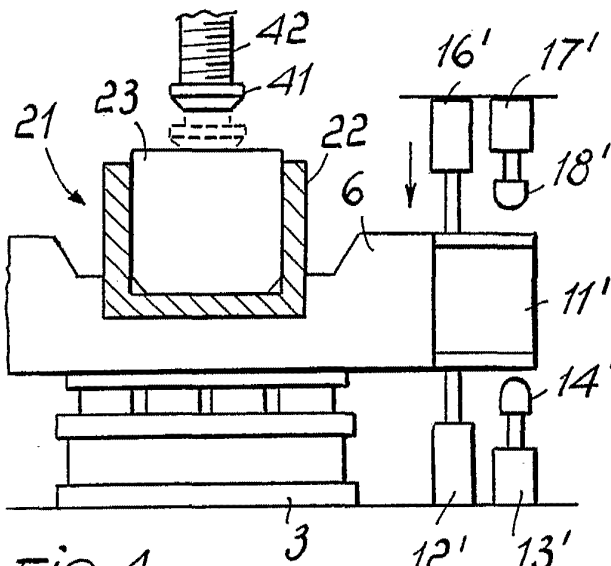


Fig. 4

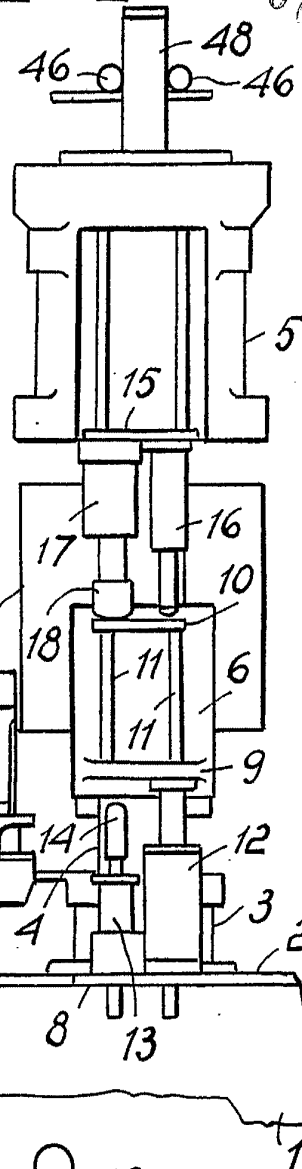


Fig. 2

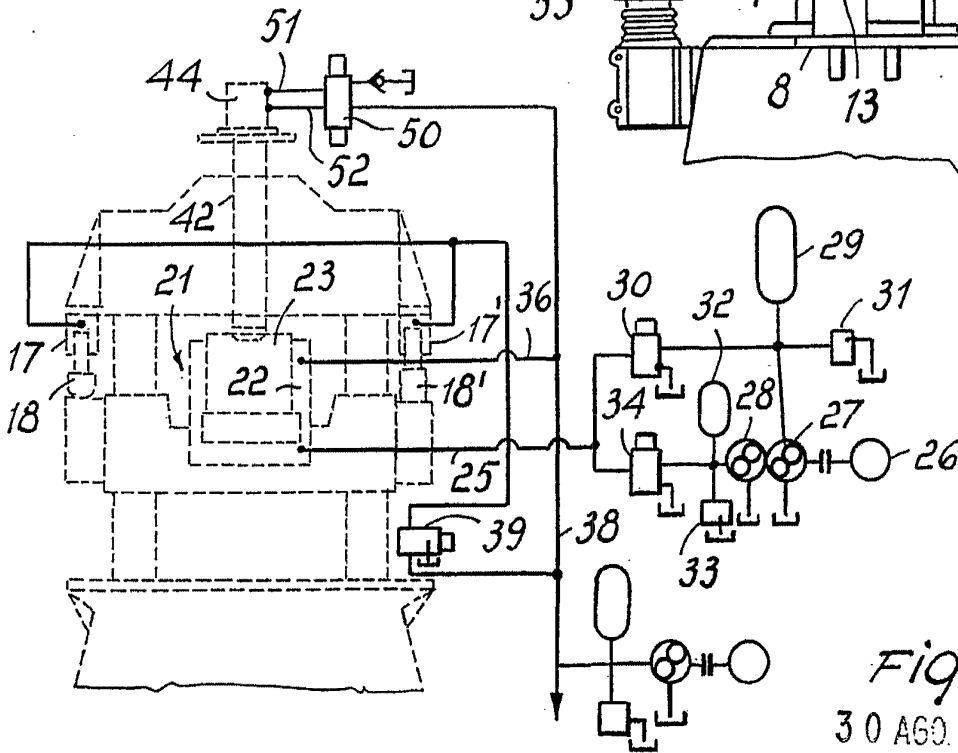


Fig. 3

30 AGO. 1972

ESCALA VARIABLE

RODOLFO DE LA TORRE

[Handwritten signature]

406212

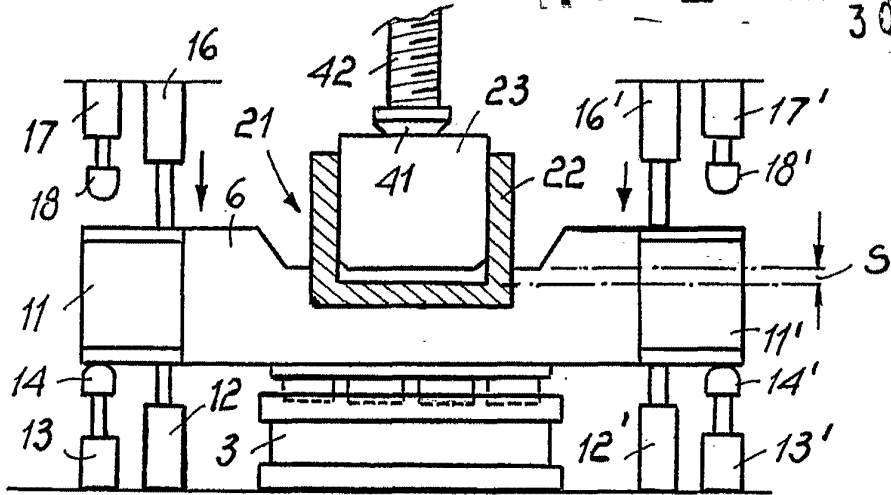


FIG. 5

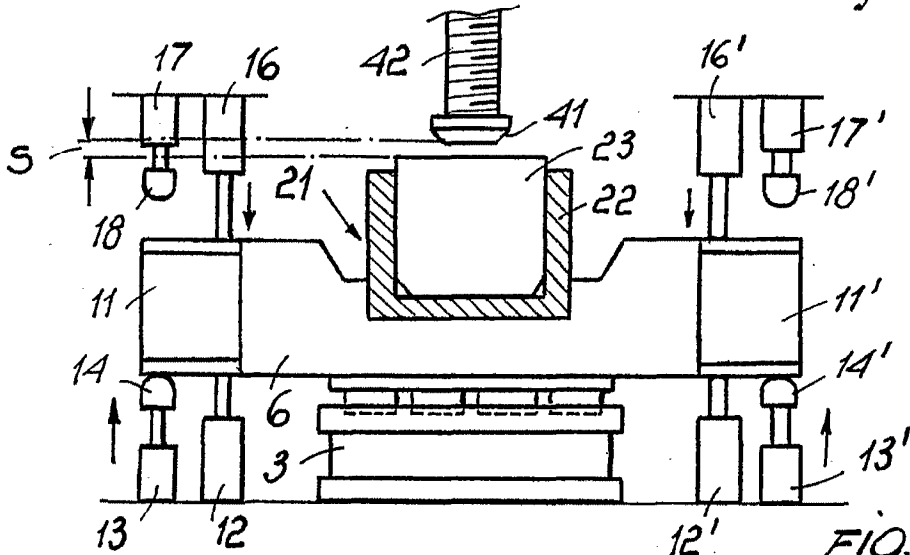


FIG. 6

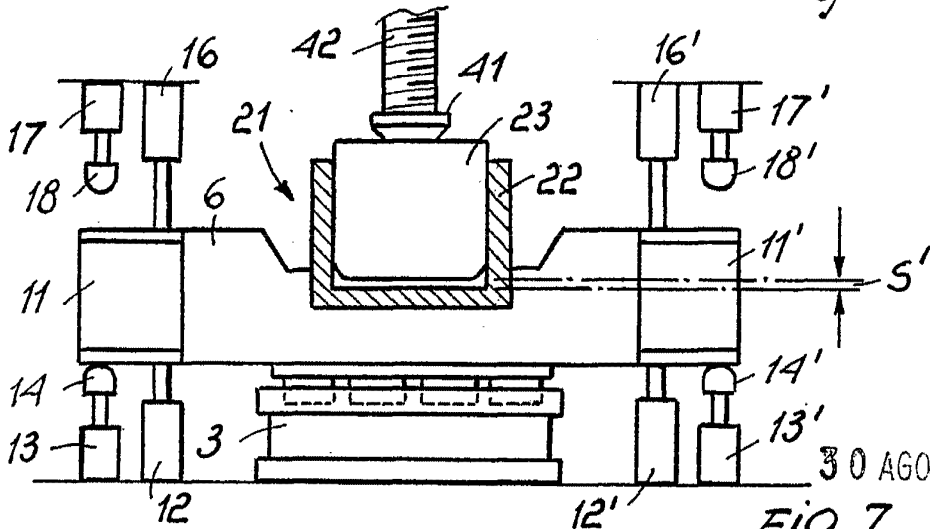


FIG. 7

ESCALA VARIABLE
RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

406212

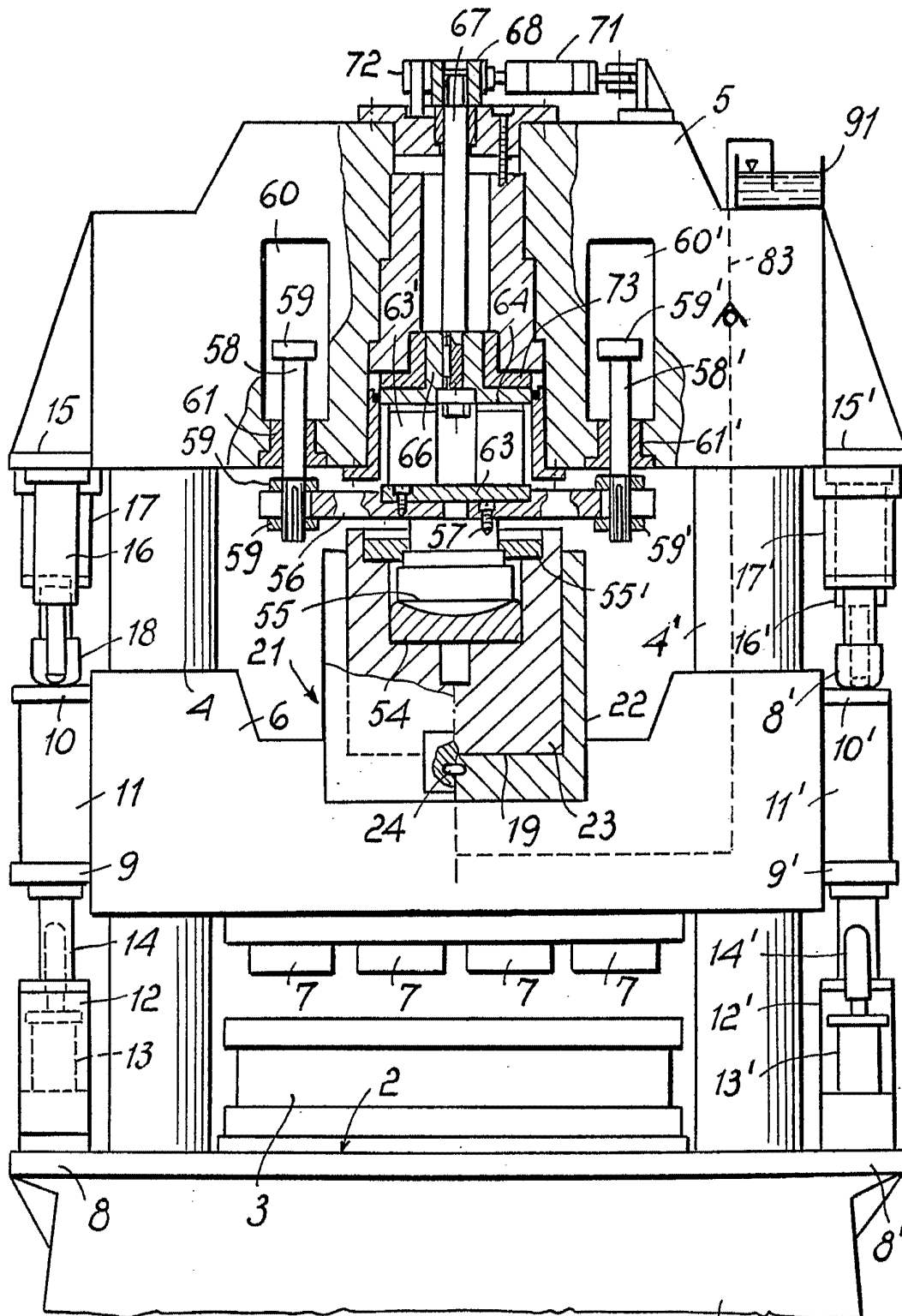


Fig. 8

30 AGO. 1972

ESCALA VARIABLE

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

Imp. P. de la Torre

406212

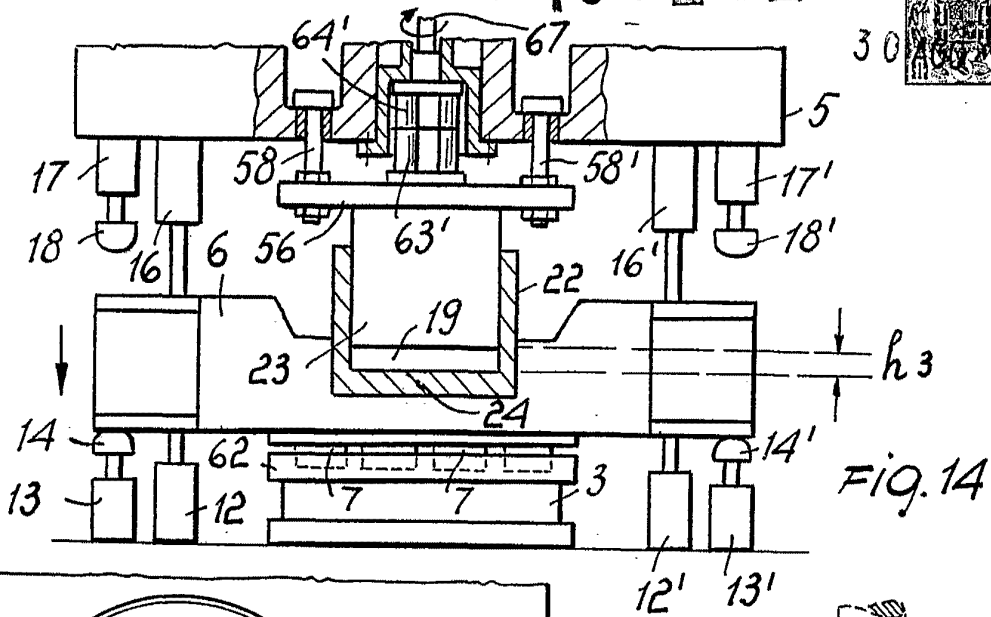


FIG. 14

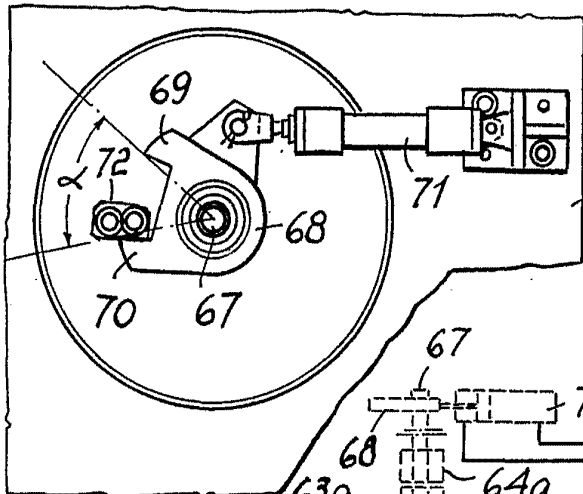


FIG. 9

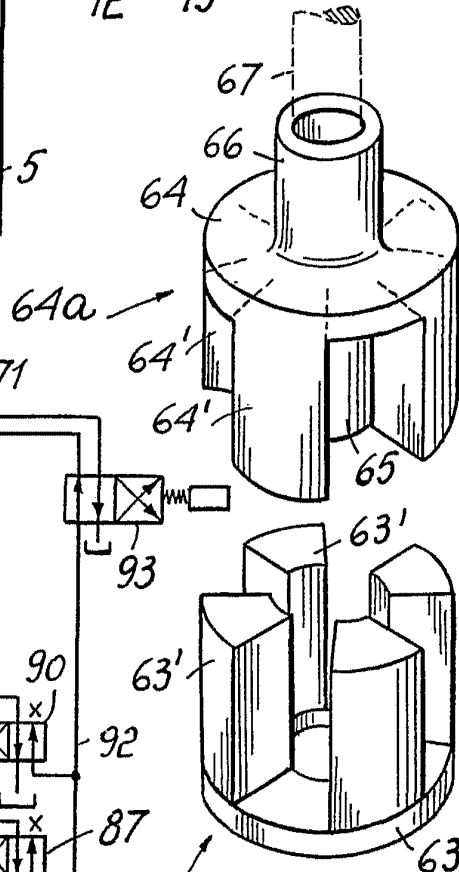


FIG. 10

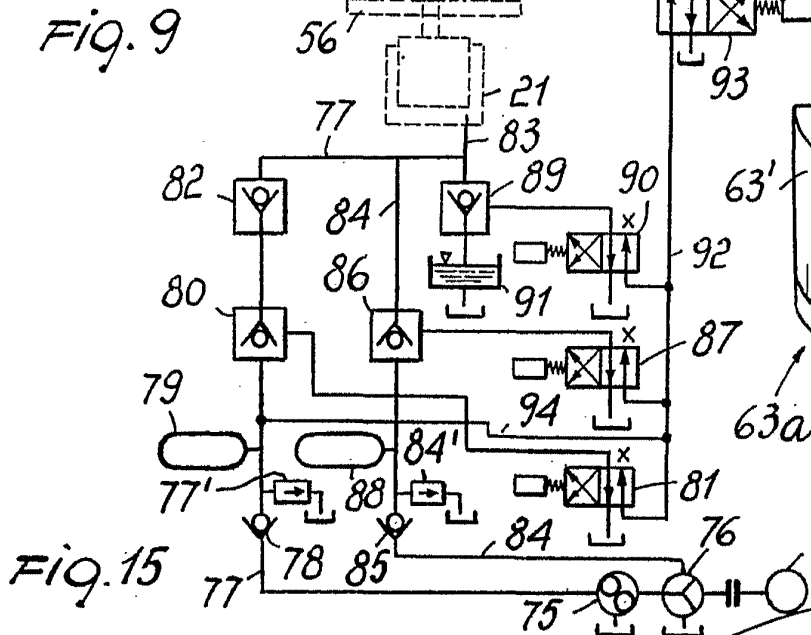


FIG. 15

RODOLFO DE LA TORRE P. P.

José Pérez Collado

ESCALA VARIABLE

406212

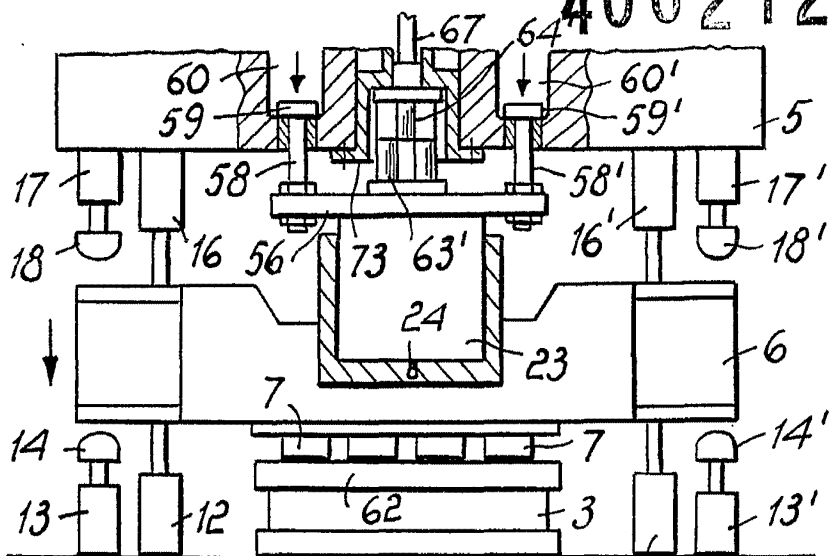


FIG. 11

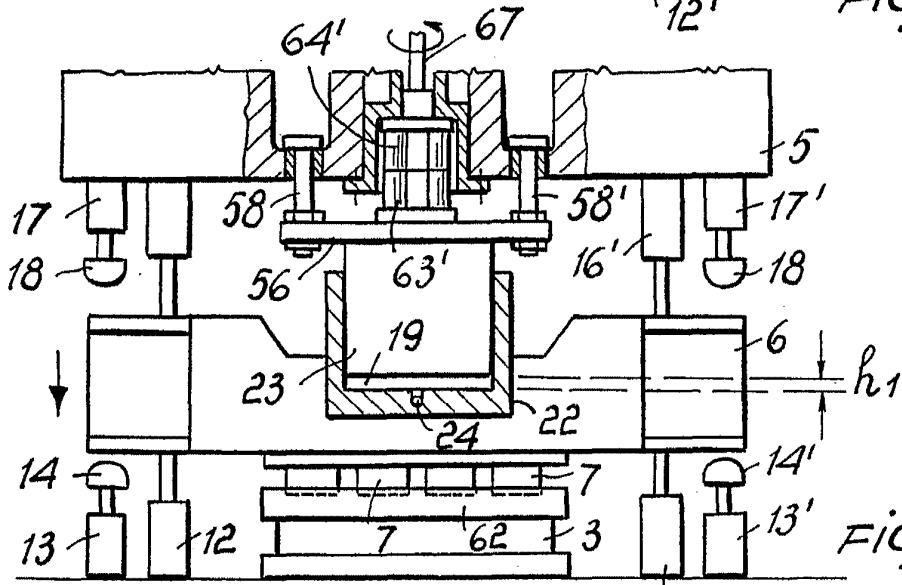


FIG. 12

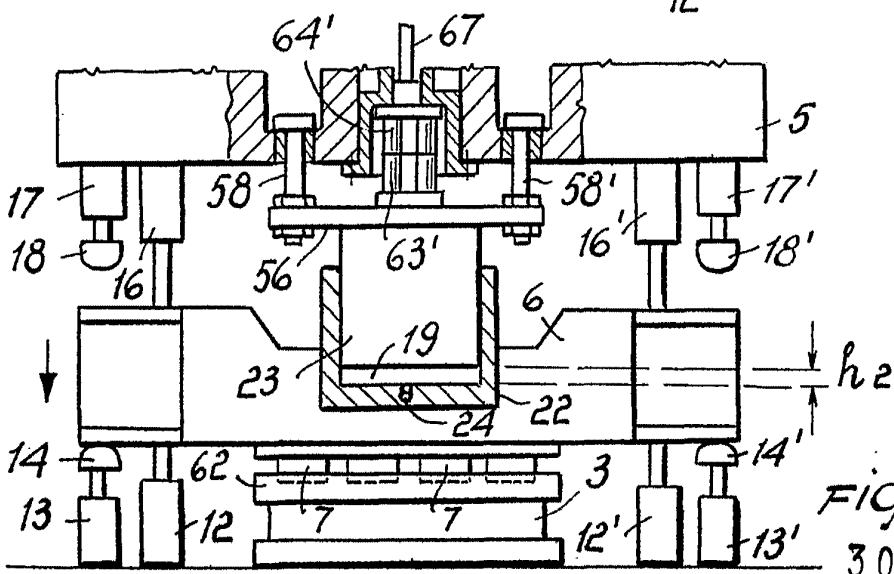


FIG. 13

30 AGO 1970
RODOLFO DE LA TORRE
ESCALA VARIABLE

[Handwritten signature]
José Pérez Collado