



298462

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de DON ULRICO WAICHHÜTTER, de nacionalidad austriaca, - residente en MILANO (ITALIA), Via Abamonti nº. 2, por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS PRENSAS DE HUSILLO PARA LA PRODUCCION DE - MATERIALES CERAMICOS".

Memoria Descriptiva

5 El presente invento se refiere a algunos perfeccionamientos aportados a las prensas de tornillo para la producción de materiales cerámicos tales como losetas, mosaicos etc. a fin de aumentar la seguridad de la prensa y eliminar algunos inconvenientes observados en las prensas corrientes.

La primera finalidad del presente invento es el hacer regulable y prefijable, una vez para todo un ciclo de trabajo, el recorrido del travesaño móvil (desplazable).

10 Otro objeto de la presente invención es eliminar el "juego de pastilla" entre el travesaño desplazable y el extremo del husillo cuyo juego requería un desplazamiento adicional del -

298462



mencionado husillo y por lo tanto un aumento del periodo en -
cada ciclo de prensado.

15 Otro objetivo del presente invento es hacer indepen-
diente el travesaño desplazable del husillo de forma que dicho
travesaño, una vez descendido para efectuar la primera compre-
sión, quédese en su posición, mientras que el husillo vuelve a -
subir para descender nuevamente y efectuar la segunda compre-
sión, y de esta forma liberar el husillo del peso del mencionado
20 travesaño y de los tampones superiores de los moldes y del traba-
jo necesario para mover dichos elementos.

Otra finalidad del presente invento es eliminar el -
electroiman que controla el disco de descenso de la prensa, sus-
tituyéndole por un gato hidráulico, simplificando de esta manera
25 el sistema de automatización de la prensa.

Otra finalidad del presente invento es controlar el -
travesaño desplazable mediante gatos hidráulicos.

Otra finalidad del presente invento es el de sincroni-
zar los distintos elementos de la prensa mediante un único cir-
30 cuito hidráulico y controlar mediante la combinación de disposi-
tivos hidráulicos a través de tal circuito el travesaño despla-
zable, los tampones inferiores de los moldes, la matriz de los -
moldes y el disco de descenso de la prensa.

Otra finalidad del invento es poder bloquear el trave-
35 saño desplazable en la posición de ascenso de tal forma que impi-
de su caída accidental incluso si sobre la misma chocara el husi-
llo por la puesta en marcha accidental del disco de descenso.

En una variante de este invento es otro objetivo el de
variar las condiciones y las fases de prensado del material, aña-
40 diendo a los normales prensados obtenidos por el efecto del husi-
llo unas condiciones de pre-prensado mediante un empuje aplicado
sobre el travesaño independientemente del husillo y el mantener -
cierta presión sobre el material en el intervalo entre el primer



45 y segundo prensado, con el fin de eliminar los inconvenientes -
de obstrucciones del aire en el material que daban origen a -
losetas deshojadas y por tanto no utilizables en particular en
caso de materiales especiales.

50 Otro objeto del presente invento es regular la ante-
dicha presión entre el primer y segundo prensado con el fin de
variar la presión para favorecer la eliminación del aire según
el material utilizado. La variación de esta presión es tal que
puede ser llevada hasta cero para permitir en algunos materiales
la salida espontánea del aire con solo el esponjado del mencio-
nado material debido precisamente a la presión del aire obstrui-
do.

55 Otro objeto de la invención es proporcionar al husillo
un sistema de lubricación forzada que aprovecha el mismo movi-
miento giratorio del tornillo para favorecer el paso del aceite
que se aspira de un depósito y se comprime después a lo largo -
del fileteado del tornillo para ser descargado después en el -
60 antencionado depósito.

Estos y otros objetivos del invento resultan de la -
descripción a continuación, con referencia a los dibujos anexos
que ilustran algunos ejemplos no limitativos de realización y en
los que:

65 La figura 1 es una vista frontal, parcialmente sec-
cionada, de la prensa de acuerdo con el invento;

La figura 2 muestra el circuito hidráulico de control
de la referida prensa;

70 La figura 3 ilustra una vista de los dispositivos de -
soporte del travesaño desplazable según una variante del invento;

La figura 4 ilustra el circuito hidráulico que controla
la prensa según la variante de la figura 3;

75 La figura 5 muestra, aumentado a escala, el sistema de
lubricación del husillo.

298402



Con referencia a la figura 1 una prensa de fricción -
se compone, como es notorio, de una bancada 1, dos columnas o -
guías 2 y 3, solidarias a dicha bancada y que sostienen en su -
parte superior un travesaño fijo 4 con unos brazos elevados don-
de se halla dispuesto un eje 5 dotado de un movimiento giratorio
80 continuo y de un desplazamiento axial alterno sobre el que se en-
cuentran dos discos de embrague 6 y 7 destinados a embragar alter-
nativamente con un volante 8 fijado en el extremo de un husillo 9.
Este husillo gira dentro de un fileteado 10 dispuesto en el centro
85 del travesaño fijo 4 de tal forma que cuando embraga uno de los -
discos con el volante 8, el tornillo sube mientras que cuando se
embraga el otro disco con dicho volante 8 el husillo desciende e
para efectuar el prensado del material, aprovechando la energía -
cinética acumulada en el referido volante.

90 Normalmente cada ciclo de prensado comprende por lo -
menos dos prensados, es decir: un primer prensado débil para per-
mitir la salida del aire existente en el material y el asentamien-
to del mismo y una segunda prensada más energética para dar la for-
ma definitiva a las losetas.

95 A lo largo de las columnas 2 y 3 se desplaza un treve-
saño 11 que sostiene los tampones superiores 12 de los moldes. -
Dicho travesaño en las prensas conocidas se halla sostenido por
la parte inferior del husillo o bien por guías paralelas al mismo
y solidarias con el mediante oportunos elementos horizontales.

100 En las prensas conocidas la traviesa 11 efectúa un ci-
clo de prensado que asemeja al del husillo con excepción de un -
cierto juego (holgura) entre el travesaño y el husillo llamado -
"holgura de pastilla" y que permite al travesaño no ascender des-
pués del primer prensado o en el caso de hacerlo por un recorrido
105 muy corto, pero que impone al husillo durante su definitivo ascen-
so al inicio del ciclo de prensado el que efectúe un recorrido -
más amplio igual a la mencionada holgura de pastilla y además -



carga el husillo con el peso del travesaño y del trabajo de desplazamiento del mismo.

110 El troquel utilizado por lo menos en el ejemplo de realización de la figura 1 es del tipo en el cual la matriz 13 es desplazable hacia abajo y se sostiene mediante dos guías laterales 14 y 15, estando previsto que los tampones 12 tengan dimensiones superiores a sus cavidades respectivas.

115 En dicho troquel los tampones inferiores 16 se mueven mediante un dispositivo hidráulico que comprende dos gatos en serie 17 y 18 que se indican esquemáticamente en la figura 1.

De acuerdo con la presente invención el husillo 9 está dotado en su parte superior de un guía 19 consistente en un buje fijado en el travesaño 4 y que se ajusta al husillo mediante cojinetes 20 en la parte inferior un segundo buje 21 también dotado de cojinetes 22 de ajuste al husillo. Dichos dos bujes sirven para proteger al husillo de tracciones laterales.

125 Sobre el buje 21 se atornilla una pieza de ajuste 23 que puede ser reglada una vez para siempre de forma de obtener el nivel de su borde inferior que sirve de limitador de carrera para que el travesaño ascienda siempre dentro de límites deseados.

130 Siempre de acuerdo con el presente invento el travesaño 11 es mecánicamente independiente del husillo 9 siendo sostenido a ambos lados por émbolos hidráulicos 24 y 25.

135 Estos émbolos hidráulicos tienen la misión de llevar el travesaño desplazable hacia arriba después de cada ciclo de prensado y de mantener en tal posición dichos elementos hasta que no vuelva a descender el husillo 9 para efectuar el primer prensado, arrastrando en su movimiento descendente el travesaño y venciendo la presión del aceite en dichos émbolos y haciendo quedar en su posición baja el referido travesaño cuando se efectúa el segundo prensado comportando entre ambos prensados una fase de subida y bajada de la prensa.

298402



140 Siempre de acuerdo con el presente invento el control del árbol de discos 5 para el embrague del disco 7 para descenso, mediante la barra de reenvío 26 y relativos sistemas de bielas ya conocidos, se efectúa con un cilindro hidráulico -
145 27 que sustituye el electroiman que generalmente se usa en conexión con la barra 26. Esto se hace con el fin de simplificar los accesorios eléctricos o electrónicos en el caso de automatización, eliminando de esta forma todos los circuitos de protección y de control de dicho electroiman.

150 Es evidente que con la eliminación de la holgura de pastilla entre el husillo y el travesaño se eliminan los recorridos muertos del husillo en cuestión y también el tiempo necesario para que se efectúen dichos recorridos. Además la posibilidad de levantar el travesaño a un nivel constante permite simplificar la disposición de los elementos de limpieza de los tampones superiores de los troqueles. Por ejemplo si se usa un cepillo cilíndrico giratorio para efectuar la limpieza este podrá -
155 disponerse en un nivel pre-determinado, eliminando los elementos de suspensión elástica que requerían una compleja preparación del carro de carga.

160 En combinación con el juego de bielas de la barra 28 se halla previsto un brazo 28 de un perfil tal que supera mediante oportuna curvatura el disco 7 de descenso y alcanza con su extremo libre la parte superior del volante 8. En este extremo libre esta dispuesto un rodillo 29. Este brazo cuando el husillo efectúa el recorrido final de ascenso, al final de cada ciclo de prensado, es desplazado hacia arriba por el volante 8 con lo que
165 acciona la biela de la barra 26 provocando el embrague del disco 7 de descenso frenando de esta forma el volante a una altura establecida de antemano. Se obtiene así un órgano de seguridad destinado a frenar mecánicamente el volante al final de cada ciclo
170

298462



y ayudando otros eventuales mandos automáticos de los cuales -
la prensa se halla dotada.

La figura 2 indica el sistema hidráulico utilizado en
la prensa de la figura 1. En primer lugar es evidente según la -
figura que tal dispositivo hidráulico permite la combinación de
175 todos los aparatos hidráulicos que accionan los diversos elemen-
tos de la prensa.

El sistema tiene su origen en una bomba 30 accionada -
mediante oportuno motor 31. Dicha bomba alimenta una tubería de
180 envío 32 provista de un compensador de presión 33'. La tubería -
tiene una derivación 33 que alimenta el cilindro 27 que controla
el árbol de discos. La alimentación se efectúa mediante una elec-
tro-válvula 34 que cuando se desplaza en un sentido permite el -
paso del aceite al cilindro 27 y en sentido contrario pone en -
185 comunicación el cilindro con el tubo de descarga. A continuación
de la electro-válvula 34 y siempre sobre el tubo 33 se hallan -
dispuestas en paralelo una válvula estranguladora regulable 35 -
y una válvula de retención 36. La primera sirve para controlar -
la velocidad de entrada de aceite en el cilindro y la segunda -
190 para permitir la descarga rápida del mismo.

El tubo principal 32 tiene otro ramal 37 que se bifur-
ca en otro 37' interceptado por una válvula eléctrica 38 y otro
37'' por otra electro-válvula 39.

La electro-válvula 38 permite la alimentación del -
195 cilindro 17 del dispositivo de levantamiento de los tampones in-
feriores o bien la descarga del mismo. La electro-válvula 39 hace
posible la alimentación o la descarga del cilindro 18 y simultá-
neamente mediante los conductos 40, 41, 42 y 43 de las parejas -
de cilindros 24 y 25 soportes del travesaño y 14 y 15 soportes -
200 de la matriz. El conducto 40 esta interceptado por una válvula -
de retención 44 que impide el retorno del aceite hacia el tubo -

298462



37''.

El conducto 41 está interseptado por una electro-válvula 45 que sirve para abrir o cerrar dicho conducto y por una -
205 válvula de máxima 46 regulada de forma de comunicar con el tubo de descarga solamente cuando esta sometida a una presión muy superior a la normal de trabajo. Por ejemplo si la presión normal de trabajo es de 100 atmósfera la válvula se regula a 600 - atmósfera aproximadamente.

205 Los conductos 41 y 43 se comunican con el tubo principal 32 mediante otro conducto 47 interceptado por una válvula de retención 48 que permite el flujo hacia el conducto 32 pero no en el sentido inverso.

215 Con tal sistema es evidente, en primer lugar, que el control de ascenso de los tampones inferiores, por mediación de los cilindros 17 y 18, de la matriz, por los cilindros 14 y 15, y del travesaño o puente 11, mediante los cilindros 24 y 25, puede ser efectuado simultáneamente, por lo que después de efectuar el segundo prensado y mientras el husillo inicia su carrera de -
220 ascenso, se levantan simultáneamente los tampones inferiores 16, la matriz 13 y el puente 11 manteniendo comprimidas las losetas formadas. La primera en detenerse será la matriz mientras los tampones inferiores y el puente, siempre manteniendo prensadas - las losetas continúan su desplazamiento hacia arriba, con la velocidad de desplazamiento del husillo que controla la acción de -
225 los cilindros, hasta cuando los tampones inferiores quedan al nivel de la matriz extrayendo las losetas y quedando parados en dicha posición. En este momento el puente o travesaño continuará solo su desplazamiento hasta detenerse a tope con la pieza 23.

230 La ventaja de esta forma de extracción consiste que impide a las losetas el arqueado que se produce por su fuerte adherencia con las paredes de la matriz a causa de que se les impide saltar sobre los tampones, durante la extracción, en especial

298462



235 modo en el caso de un rápido desplazamiento de dichos tampones evitandose de esta forma posibles daños y deformaciones.

240 Por el mismo dispositivo de la figura 2 resulta tambien evidente que cuando se ha efectuado el levantamiento de la traviesa o puente y los cilindros 24 y 25 se hallan bajo presión el cierre de la válvula 45 retiene el aceite contenido en dichos cilindros por lo que el puente se mantiene en posición elevada - sin posibilidad de descenso incluso si sobre el mismo efectuara el empuje el husillo 9. La regulación de la válvula de máxima 46 es tal que el puente permanece en su posición incluso si el - husillo produjera su presión sobre el mismo por un lanzamiento - 245 imprevisto del volante porque la misma aunque permitiera la descarga de una cierta cantidad de aceite absorbe de esta forma el impacto del husillo.

250 Esta suspensión del puente además de dar seguridad - provee una protección del carre del cual pueden ser eliminados - los parachoques utilizados hasta ahora que constituyen un estorbo e impiden el aprovechamiento total del espacio entre las dos - columnas.

255 Siguiendo con el sistema de la figura 2 se puede notar como cuando el travesaño o puente 11, por la abertura de la electro-válvula 45, se desplaza hacia abajo por el movimiento del - husillo y cuando dicho puente ejerce presión sobre la matriz 13 bajándola, las parejas de cilindros 24 y 25 y 14 y 15 son comprimidos aumentando su presión y el aceite de los tubos 41 y 43 - atravesando la válvula de retención 48 es enviado al conducto 32 260 y de allí obligado a acumularse en el acumulador 33^o debido a - que la válvula de retención 49 impide su paso hacia la bomba 30. Se obtiene de esta manera la ventaja de almacenar parte de la - energía cinética del volante transformándola en energía de presión. Dicha transformación se deriva del trabajo de frenado del 265 volante que regula el primer prensado. La válvula de retención -

298462



48 una vez que los cilindros se hallan en su punto de máxima -
retracción impide su ulterior puesta bajo presión, por lo que -
tanto el puente cuanto la matriz permanecen en su posición baja
en cuanto se efectúa el primer prensado y durante todo el ciclo
de prensado hasta que no interviene la electro-válvula 39 que -
alimenta dichos cilindros de la forma indicada precedentemente.

Refiriéndonos a la figura 3 los cilindros 24 y 25 se -
convierten en cilindros de doble efecto.- Estos cilindros se -
apoyan sobre ménsulas especiales 24' y 25' de la bancada mien-
tras sus émbolos se hallan conectados al puente 11 mediante los
anclajes 24'' y 25''.

Al lado de los cilindros 24 y 25 estan previstos otros
dos cilindros 49 y 50 de simple efecto alimentados de forma que
su tendencia es de expansión. Los extremos de los pistones de -
los cilindros 49 y 50 se hallan dotados de elementos 51 y 52 re-
gulables de forma que se pueda ajustar exactamente su altura. -
Los extremos 51 y 52 de los pistones se ajustan a un nivel tal -
que interfieran con el puente o con elementos solidarios al mis-
mo cuando este pasa desde la posición elevada a la posición más
baja sobre el molde y a la posición adquirida después del primer
prensado. Todo ello dispuesto de forma que solo en el recorrido -
final del puente estos cilindros 49 y 50 pueden ejercer un empu-
je hacia arriba sobre el mencionado puente.

Como se verá seguidamente la presión del aceite de -
alimentación de los cilindros 49 y 50 puede ser regulada una -
vez para siempre y así controlar el empuje de estos cilindros -
ejercido sobre el puente 11. Normalmente el empuje ejercido por
los cilindros 49 y 50 es menor del empuje hacia abajo efectuado
por los cilindros 24 y 25 por lo que subsistirá un empuje resul-
tante hacia abajo cuyo valor dependerá principalmente del valor
de la fuerza contraria ejercida por los cilindros 49 y 50. Se -
ha previsto el caso de que la presión en los cilindros 49 y 50



298462

sea de tal magnitud que su empuje hacia arriba sea igual al empuje total producido por los cilindros 24 y 25, por el peso del puente 11.

300

El esquema hidráulico de control de la prensa más arriba indicada se ha ilustrado en la figura 4. Este esquema es una modificación del esquema de la figura 2.

305

Con referencia a la mencionada figura 4 quedan invariables los grupos de alimentación del cilindro 27 que mueve el eje de discos y los 30-31-33' generadores de la presión del aceite.

310

Las cámaras superiores de los cilindros 24 y 25 son alimentadas por un conducto 53 en comunicación directa con la tubería principal 32 por lo que dichas cámaras se hayan constantemente bajo presión. Las cámaras inferiores de los cilindros 24 y 25

315

son alimentadas mediante el conducto 37, la electro-válvula 39 y el conducto 40 que alcanza un circuito formado por dos ramales en paralelo. El primer ramal 54 permite la alimentación de los cilindros directamente cuando se abre la electro-válvula 39. El otro ramal 55 está previsto de una electro-válvula 45 que, cuando se halla cerrada, impide el retorno del aceite al conducto 40 y cuando se encuentra abierta permite dicho retorno, la válvula de máxima 46 y un estrangulador regulable 56 en paralelo con la válvula 57. Esta válvula 57 es accionada mecánicamente mediante una

320

leva 58 solidaria al puente 11 (figura 3). La posición de la válvula 57 es tal que la misma se lleva a la posición de cerrada poco antes que los tampones superiores 12 de los troqueles toquen la matriz, obligando al aceite a descargarse solamente a través del estrangulador 56, por lo que el puente en el último trecho de descenso es frenado, evitandose el choque entre los tampones y la matriz.

325

Los circuitos 14 y 15 que sostienen la matriz son alimentados por dos circuitos. El primero procede de la electro-válvula 39 y del conducto 40 y está dotado de un estrangulador 59, -



228462

330 una válvula de retención 60 y de una llave de paso 61. El segundo circuito se deriva de la tubería principal 32 y comprende una - válvula de retención 62 y un estrangulador 63 que lleva en paralelo una segunda válvula de retención 64. En paralelo con la válvula 62 se encuentra una llave de paso 65.

335 En estas condiciones, cerrando la llave de paso 61, y abriendo la 65, llegará el aceite al conducto 32 por lo que los cilindros 14 y 15 quedaran siempre bajo presión incluso cuando los tampones ejerceran presión sobre la matriz y ésta bajará causando un cierto retorno de aceite a través de la válvula 64 y la llave -
340 de paso 65 al conducto 32. De esta forma la matriz estando siempre empujada hacia arriba se adherirá siempre a los tampones superiores 12, en los leves movimientos de estos últimos durante el ciclo de prensado y despegándose solamente al término de tal ciclo cuando el puente será llevado a su posición más elevada.

345 Cuando se haya cerrada la llave de paso 65 y está abierta la 61, la alimentación del aceite a los cilindros 14 y 15 se efectúa por el conducto 40 y el aceite entrará atravesando el estrangulador 59, la válvula de retención 60 y la llave de paso 61. Cuando la matriz es presionada por el puente, el aceite no puede -
350 regresar al conducto 40 a causa de la retención 60 pero puede descargar a través de las válvulas de retención 62 y 64 al conducto - 32. Aunque quede abierta la comunicación con la válvula 39 los cilindros 14 y 15 no son alimentados, debido que al descender el puente 11 la válvula 39 está en descarga, por lo que la matriz 13
355 queda en la posición baja y no sigue los movimientos de los tampones superiores que se pueden separar de la misma, incluso con un movimiento mínimo ascendente.

Los cilindros 49 y 50 son alimentados por un circuito - que se deriva también de la tubería principal 32. Sobre la línea



28462

360 de alimentación de los cilindros se halla prevista una llave -
de paso 66, una válvula de máxima 67 con su correspondiente -
manómetro 68 para control y un acumulador 69. La válvula de -
máxima 67 es regulable por lo que cuando la misma se ha tarado
365 para una determinada presión es imposible que en el circuito -
pueda generarse ninguna presión más elevada.

En estas condiciones abriendo la llave de paso 66 se
establecerá en la tubería 70 una presión igual a la fijada por
la válvula de máxima 67 pudiendo ser controlada mediante el -
manómetro 68, después de lo cual se vuelve a cerrar la llave -
370 de paso 66 estableciéndose así un circuito bloqueado que provee
una presión constante a los cilindros 49 y 50. Las variaciones -
de volumen en las cámaras de los mencionados cilindros, debidas
al descenso del puente, son compensadas por el acumulador 69.

Un ciclo completo de prensado, con un aparato tal como
375 se ha descrito se compone de las siguientes fases:

a). FASE DE LLENADO.- Durante esta fase, inicialmente se hayan
abiertas las válvulas 38 y 39, que mantienen bajo presión los -
cilindros 17 y 18 por lo que los tampones inferiores de los mol-
des se encuentran al mismo nivel de la matriz. Se encuentran bajo
380 presión las cámaras inferiores de los cilindros 24 y 25. Se ejer-
ce de esta forma sobre las caras inferiores de los pistones de -
dichos cilindros un empuje hacia arriba mayor que el ejercido -
sobre las caras superiores, ya que estas últimas son de menor -
sección debido a los vástagos. El puente 11 es levantado a su -
385 posición más elevada y bloqueado en esta posición por la electro-
válvula de bloqueo 45, por la válvula de máxima 46 y por el reten
existente en el conducto 54.

También la matriz es levantada debido a que los cilin-
dros 14 y 15 están bajo presión, ya que ellos son alimentados a
390 través de la llave de paso 65, y por la llave de paso 61. El carro
de carga conocido no se ilustra, avanza expulsando las losetas -



298462

395 formadas precedentemente y casi inmediatamente se coloca en -
descarga la electro-válvula 38, con lo que se obtiene el descen-
so del cilindro 17 y los tampones se llevan a la posición desea-
da para la carga permitiendo al carro de rellenar las cavidades
de los moldes. Seguidamente el carro retrocede y tan pronto está
fuera de la matriz es colocada en descarga también la válvula 39
la que produce en primer lugar el descenso del pistón del cilin-
dro 18, llevando los tampones inferiores de los moldes a apo-
yarse en la bancada.

400 b) FASE DE PRE-PRENSADO. - En esta fase se haya en posición de -
descarga la electro-válvula 39 y se abre la electro-válvula 45,
por lo que el aceite de las cámaras inferiores de los cilindros
24 y 25 se descarga con una cierta velocidad a través del estran-
gulador 56 y la válvula 57. De esta forma prevalece la presión -
de las cámaras superiores de dichos cilindros y el puente 11 baja
con alguna velocidad. Poco antes de que los tampones toquen a la
matriz 13, la leva 58 desplaza la válvula 57 bloqueándola, por -
lo que el aceite es obligado a pasar solamente por el estrangu-
lador 56, retardando así notablemente la carrera del puente y -
evitando un fuerte choque entre los tampones y la matriz. El -
puente de este modo se apoya sobre la matriz bajándola y obli-
gando al aceite de los cilindros 14 y 15 a desalojarse parcial-
mente. Según los dos casos más arriba previstos, la matriz puede
415 ser sometida al empuje de los cilindros 14 y 15 o bien puede ser
bloqueada en la posición baja. Cualquiera que sean las condiciones
el puente comprime el material con un empuje igual a la resultan-
te del empuje de los cilindros 24 y 25, más su propio peso y la -
fuerza del empuje contrario de los cilindros 14 y 15.

420 c) FASE DE PRIMER PRENSADO. - En esta fase alimentando el cilin-
dro 27, es desplazado el eje de discos y lanzado el volante que
llevará al husillo a chocar con el puente 11. La intensidad de -

298462



este choque, según el material usado, se regula más o menos -
frenando oportunamente al volante, colocando en posición de -
425 descarga el cilindro 27 antes de que se produzca el choque. En
esta fase se obtiene una reducción del grosor del material, por
lo que el puente y los tampones superiores 12 descienden desde -
la posición de pre-prensado a un nivel más bajo. Tan pronto se -
produce el choque el volante invierte su sentido de rotación -
430 arrastrando hacia arriba al husillo. Durante su desplazamiento -
hacia abajo el puente encuentra los extremos de los vástagos 51 y
52 de los pistones de los cilindros 49 y 50 que aplican al puente
un empuje contrario. En la reguñación del impacto del primer pren-
sado debe tenerse en cuenta también la resistencia opuesta por -
435 estos dos cilindros.

d) FASE DE EXPULSION DEL AIRE.- Tan pronto como el husillo ascien-
de, el puente es sometido a un empuje resultante de uno hacia abajo
debido a los cilindros 24 y 25 y de uno hacia arriba debido a los
cilindros 49 y 50, manteniendo el material bajo alguna presión -
440 que sirve para hacer salir el aire incluido en el material. Esta
presión se regula como se ha dicho, precedentemente al referirnos
a la figura 4, esto es haciendo variar el empuje contrario de los
cilindros 49 y 50, variando su presión de alimentación. Como ha -
sido después del primer prensado, el material se esponja bien por
445 la acción del aire incluido o por efecto de cierta elasticidad del
propio material.

En los materiales en los que el aire incluido no es -
liberado después del primer prensado es necesario mantener una -
presión suficiente para obligar al aire a salir descargándose por
450 las ranuras de entre los tampones inferiores y las paredes de la -
matriz.

En este caso los cilindros 14 y 15 son alimentados por
el circuito unido al tubo 32 y de esta forma la matriz es tenida



208462
455 en contacto con los tampones superiores 12 mientras el empuje -
contrario de los cilindros 49 y 50 deberá ser mantenido a un -
nivel inferior al empuje total ejercido por el puente.

460 En los materiales capaces de expulsar el aire después -
del primer prensado, los cilindros 14 y 15 son alimentados por la
electro-válvula 39 y la presión de alimentación de los cilindros -
49 y 50 se regula de forma que ejerzan un empuje igual al efectua-
do por el puente. En este caso el material, esponjándose después -
del primer prensado, ejerce una presión que los eleva un trecho -
imperceptible suficiente pero para dejar salir el aire. Debido a
465 que el estado de compresión del material permanece durante el in-
tervalo entre el primer y el segundo prensado es seguro que todo -
el aire incluido será eliminado del material.

470 e) FASE DE SEGUNDO PRENSADO.- En esta fase el volante es lanzado
de nuevo para hacer chocar el husillo sobre el puente con una -
intensidad mayor que en el primer prensado, obteniéndose la for-
mación definitiva de los objetos cerámicos. Al final de la com-
presión el volante regresa hacia arriba y se disponen las elec-
tro-válvulas de forma que los tampones inferiores, la matriz y el
puente regresen a su posición superior, obteniéndose las mismas -
condiciones ilustradas en las figuras 1 y 2. En este punto se repi-
475 te el ciclo, repitiéndose las fases ya descritas.

480 Los ejemplos más arriba ilustrados se refieren a un -
troquel llamado "de espejo", es decir, del tipo en los que los -
tampones superiores son más anchos que las cavidades de la ma-
tríz, por lo que estos se apoyan sobre el plano de la misma e im-
ponen el uso de una matriz móvil tal como se describe anterior-
mente.

Se prefiere el uso del troquel de espejo ya que permite
la producción de losetas más perfectas.

La perfección de las losetas obtenidas se aumenta com-



298462

485

binando dicho troquel con la prensa perfeccionada objeto del presente invento, ya que la posibilidad de poder eliminar el aire por los resquicios existentes entre los tampones inferiores y las paredes de la cavidad de la matriz además de la presión ejercida por los antedichos tampones sobre la misma ha

490

hecho posible disminuir notablemente las rebabas y aún en el caso de su formación son tan sumamente finas que su recorte no puede causar el descascarillado de los bordes de las losetas elaboradas.

495

No obstante todo lo anterior, la prensa perfeccionada según el presente invento es perfectamente adaptable al uso de moldes o troqueles en los que los tampones superiores entren dentro de las cavidades de la matriz. En este caso, evidentemente, la matriz 13 será fija y los cilindros 14 y 15 serán eliminados así como sus respectivos circuitos de alimentación. Por lo que respecta a lo demás el funcionamiento de la prensa permanecerá invariable.

500

505

Otra ventaja que se obtiene con una prensa del tipo más arriba indicado es que con la salida lenta del aire los tampones superiores no se ensucian aunque no sean calentados como era necesario hacer hasta el presente. Esto parece debido a que el aire calentado después del primer prensado por efectos de termo-compresión tiene tiempo de enfriarse al contacto del mismo material y su salida lenta no deja condensar el vapor de agua sobre el plano de los tampones. Evidentemente, los medios usados para que la prensa ejerza una fase de pre-prensado y una fase de depresión del material después del primer prensado son utilizables también en las prensas hidráulicas que presentan los mismos inconvenientes ya descritos.

510

515

Con referencia a la figura 5, con el nº. 4 se indica el puente o travesaño fijo de la prensa en el cual está dispuesto el fileteado fijo 10 que se acopla con el husillo 9 de la prensa.



520

De acuerdo con el presente invento correspondiendo con el buje 19 y debajo del cojinete de rodillos 20 de empuje del husillo, está previsto sobre dicho husillo un revestimiento cilíndrico 71 ajustado al mismo y que presenta una superficie totalmente lisa de forma de poder efectuar retención con los retenes 72 fijos en su lugar por un anillo idóneo 73 y fijo en un dado 74 que se atornilla en el borde 75 del buje 19. De este modo se forma un cierre estanco entre la parte fileteada 76 del husillo y el exterior y al mismo tiempo el buje 19 constituye un robusto órgano de protección contra las acciones transversales al mismo tiempo que de guía del husillo.

525

530

Entre el buje 19 y el tornillo 3 se forma de este modo una cámara anular 77 cerrada herméticamente mediante los antencionados retenes con respecto al ambiente exterior. Este cierre además de evitar la salida del aceite lubricante a través de la zona del cojinete 20 sirve también para impedir cualquier entrada de polvo hacia la cámara 14.

535

540

545

Como se ilustra en la figura cuando el husillo se halla totalmente levantado el fileteado 76 del mismo queda parado en la parte baja a un cierto nivel 78 con respecto al borde inferior de la tuerca 10, por lo que sobre el extremo del husillo se obtiene una parte cilíndrica 79 que con la tuerca forma una segunda cámara 80 en su parte inferior y que se extiende también entre la parte cilíndrica 79 y la superficie interna 81 del buje 21 que se ha fijado al puente mediante bulones 82. El largo del husillo es aproximadamente igual al largo del fileteado de la tuerca y por lo tanto todo el fileteado se encuentra en condiciones de trabajo al momento del prensado, es decir en las condiciones de máxima carga. La cámara 80 está cerrada con respecto al exterior mediante la junta 83 aprisionada por el anillo 84 montado sobre el extremo del buje 21. Dicha junta 83 se sifia alrededor de la

2984



550

parte cilíndrica del husillo. El buje 21 está provisto de un cojinete de bronce 85 que guía la parte inferior del husillo - protegiéndolo contra acciones laterales y manteniéndolo en su - posición vertical.

555

La cámara 80 empero atravesando los intersticios permitidos por el anillo de bloqueo 86 y la pieza interior 87 que se encuentra entre el buje 21 y el cojinete de bronce 85 puede llegar a un conducto 88 mecanizado en el interior del buje 21.

La cámara 77 se comunica con un depósito de aceite - de lubricación 89 mediante un tubo 90 oportunamente unido - mediante racores a la pared del buje 19.

560

Dicho tubo entra en el depósito 89 por su parte alta sin tocar el aceite. La cámara 80 mediante el conducto 88 se une al tubo 91 que llega al depósito 89 entrando dentro del - aceite con la interposición de un filtro 92 para el lubricante. El tubo 91 está interceptado por dos válvulas de retención - 93 y 94 montados en derivación entre ellas.

565

La válvula 93 permite el paso del aceite desde el - depósito 89 a la cámara 80 incluso con una mínima aspiración - por cuanto la misma no contiene ningún muelle de presión.

570

La válvula 94 permite el paso del aceite solamente - desde la cámara 80 al depósito 89. Tal válvula es mantenida - cerrada mediante un muelle 95 por lo que el paso del aceite - hacia el depósito puede verificarse solamente cuando el lubricante ha alcanzado una determinada presión tal que pueda causar la abertura de la válvula 94. Cuando el husillo 9 se pone en rotación y desde la posición más alta indicada en la figura describiendo el fileteado 76, causa una reducción de volumen en la - cámara 80 por lo que el aceite en dicha cámara es comprimido, por consiguiente el referido aceite es empujado a través del fileteado del husillo y de su alojamiento obligándolo a llegar a la - cámara 77. Si la presión del aceite sobrepasa un determinado -

575



298402

580 valor se abre la válvula 94 con lo que parte del aceite de la -
cámara 80 regresa al depósito 89.

585 Cuando el husillo vuelve a ascender y aumenta el volú-
men de la cámara 80 en esta se genera una depresión que absorbe
el aceite del depósito a través del tubo 91, la válvula 93 y el
conducto 88. Al mismo tiempo con el desplazamiento hacia arriba
del husillo disminuye el volumen de la cámara 77 por lo que el -
aceite contenido en dicha cámara es inyectado por el tubo 90 y -
descargado en el depósito 89.

590 Es evidente como el invento provee una circulación -
forzada del lubricante muy simple y de inmediata aplicación y
como la presión por disposición de la válvula 94 no constituye -
un elemento de freno para el movimiento del husillo.

595 La cámara 77 en su fase de expansión no aspirando el -
lubrificante puede ser controlada por una válvula de retención -
que permite en la misma la formación de una depresión que facili-
ta la aspiración del aceite alrededor del fileteado. De otro modo
la cámara 77 puede aspirar aire desde el interior del depósito y
este puede ser dotado de un filtro de aire 34 que impida la en-
trada de polvo en el depósito.

600 Naturalmente este invento puede ser realizado con for-
mas diferentes a las descritas sin que por ello se salga del am-
biente de la invención misma.

REIVINDICACIONES

605 Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y
explotación exclusivas de:

1.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la produc-
ción de materiales cerámicos, caracterizados por tener el puente
móvil mecánicamente independiente del husillo y es sostenido por,
al menos, una pareja de cilindros que permiten su descenso bajo -
610 la presión del husillo y controlan su ascenso. Los discos de em-
brague son movidos por un cilindro hidráulico que actúa sobre el



298422

eje de los mismos mediante barras de reenvío existentes en la -
prensa, estando previstos medios para combinar los cilindros -
hidráulicos y sincronizarlos con los dispositivos, también hidr-
615 ulicos, de levantamiento de los tampones inferiores de los mol-
des y de soporte de la matriz móvil y de los elementos que man-
tienen el puente en posición elevada en un nivel superior cons-
tante.

2.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la produc-
620 ción de materiales cerámicos, según la reivindicación 1ª, carac-
terizados porque los cilindros que sostienen y permiten los movi-
mientos del puente están conectados de tal manera que cuando se -
hayan bajo presión sirven para elevar el puente y para constituir
un elemento de freno al empuje del husillo cuando este efectúa -
625 un primer prensado. En este caso el aceite que sale de los cilin-
dros es llevado a un acumulador de presión que almacena parte de
la energía cinética del husillo y del volante, transformándola -
así en energía de presión.

3.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la produc-
630 ción de materiales cerámicos, según reivindicaciones 1ª y 2ª, -
caracterizados porque un conducto de alimentación común de los -
cilindros que soportan el puente es móvil y bloqueable mediante -
una electro-válvula dotada de válvula de máxima presión, de manera
que el aceite contenido en los cilindros no puede salir y el puen-
635 te no puede bajar incluso si el mismo recibe el empuje del husillo
con cierta energía cinética constituyendo de este modo un medio -
de protección contra el peligro de la caída accidental del puente.

4.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la produc-
640 ción de materiales cerámicos, según reivindicación 1ª, caracteri-
zados porque el husillo es protegido contra las fuerzas transver-
sales por un buje colocado en la parte superior del puente fijo y
por otro colocado en la parte inferior del mismo. Este último -

29846



645 está dotado de una parte cilíndrica fileteada sobre la que ajusta una brida cuya altura puede ser regulada y su borde inferior sirve de tope para determinar una posición constante de levantamiento del puente.

650 5.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la producción de materiales cerámicos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque los cilindros de elevación del puente están combinados y sincronizados con los cilindros del dispositivo hidráulico de elevación de los tampones inferiores y con los cilindros de soporte de la matriz móvil de los troqueles de forma tal que su descarga puede efectuarse independientemente los unos de los otros mientras que al final de cada ciclo de prensado su alimentación se 655 efectúa simultáneamente de forma de levantar juntamente con el husillo los tampones inferiores, la matriz y el puente, con lo que las losetas se extraen comprimidas entre los tampones inferiores y los superiores.

660 6.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la producción de materiales cerámicos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados por tener previstos elementos que permiten añadir al normal ciclo de prensado una fase inicial de pre-prensado del material que se obtiene proporcionando al puente móvil un impulso hacia abajo independiente del husillo y una fase de presión del 665 material. Tal fase se inicia acto seguido del cese del primer prensado por parte del husillo.

670 7.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la producción de materiales cerámicos, según reivindicación 6ª, caracterizados porque los elementos aptos para proporcionar al husillo el empuje para el pre-prensado del material están constituidos por cilindros hidráulicos de doble efecto en los que la cámara que empuja el puente hacia abajo es la del lado del vástago del pistón y la tal cámara se mantiene constantemente bajo presión, mien-



298462

675 tras que la otra cámara de los mencionados cilindros es utilizada para el levantamiento del puente hasta su posición superior de reposo. Dicha cámara es alimentada por el fluido bajo presión solo cuando el puente debe ser levantado.

680 8.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la producción de materiales cerámicos, según la reivindicación 6ª, caracterizados porque los elementos aptos a proporcionar la fase de compresión después del primer prensado son proporcionados por la combinación de los cilindros de doble efecto que mueven el puente y por cilindros hidráulicos de simple efecto que proporcionan al puente un empuje contrario hacia arriba menor o igual al ejercido por el puente. Estos cilindros de simple efecto entran en acción solo después de efectuar el primer prensado con el husillo y con el desplazamiento del puente de la posición de pre-prensado a la posición que tiene después del primer prensado.

690 9.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la producción de materiales cerámicos, según las reivindicaciones 6ª y 8ª, caracterizados porque los cilindros hidráulicos de simple efecto se alimentan con un fluido de presión regulable una vez para siempre de forma que pueda proporcionar un empuje contrario regulable que a su vez controle la presión ejercida sobre el material.

695 10.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la producción de materiales cerámicos, según las reivindicaciones 6ª y 8ª, caracterizados porque los cilindros hidráulicos de simple efecto están dotados de vástagos de longitud regulable con el fin de determinar el nivel de encaje con el puente móvil o con los elementos rígidamente unidos al mismo.

700 11.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la producción de materiales cerámicos, según reivindicación 6ª, caracterizados porque el molde utilizado es del tipo llamado de espejo con matriz móvil sostenida por respectivos cilindros hidráulicos de simple efecto.- Estos cilindros están alimentados por dos circui-

705

298462



710 tos hidráulicos separados que se utilizan alternativamente, -
sirviendo un primer circuito para alimentar continuamente di-
chos cilindros de forma que la matriz pueda seguir durante el
ciclo de prensado cada movimiento del puente móvil, manteniendose
constantemente en contacto con los tampones superiores. El
segundo circuito sirve para poner dichos cilindros en comunica-
ción con el escape durante el ciclo de prensado, de forma que -
por la presión ejercida por el puente móvil la matriz pueda -
bajar solamente sin posibilidad de seguir el movimiento de dicho
715 puente hacia arriba.

720 12.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la produc-
ción de materiales cerámicos, según las reivindicaciones 6ª y 10ª,
caracterizados porque está prevista la utilización de un molde -
del tipo de matriz fija con los tampones superiores que entran en
la cavidad de dicha matriz.

725 13.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la produc-
ción de materiales cerámicos, según reivindicación 1ª, caracteri-
zados por dos cámaras anulares practicadas alrededor del husillo
y herméticamente cerradas con respecto al ambiente exterior, es-
tando dispuestas dichas cámaras con respecto al fileteado del -
husillo de tal manera que dicho fileteado junto con el desplace-
miento del husillo produzcan en las mismas alternativamente au-
mentos y disminuciones de volumen, por lo que el aceite contenido
en una de dichas cámaras venga empujado, al menos, en parte hacia
730 la otra cámara a través del fileteado del husillo y de su aloja-
miento.

735 14.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la produc-
ción de materiales cerámicos, según reivindicación 13ª, caracteri-
zados porque una de las cámaras anulares es obtenida en la parte
inferior del puente fijo y está delimitada entre una extremidad -
cilíndrica del husillo y una parte de la pared interna del aloja-
miento del mismo y también por un buje fijado en la parte infe-



298462

rior de dicho puente.

740

15.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la producción de materiales cerámicos, según reivindicación 13ª, caracterizados porque una de las cámaras anulares está dispuesta en la parte superior del puente fijo y está limitada por el husillo y la pared interna de un buje montado sobre dicho puente fijo.

745

16.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la producción de materiales cerámicos, según la reivindicación 13ª, caracterizados porque una de las cámaras que actúa como cámara de compresión está unida a un depósito de aceite de forma que pueda aspirar libremente aceite de dicho depósito cuando el volumen aumenta y retornar parte del aceite aspirado, cuando por la disminución de volumen el aceite supera una determinada presión.

750

17.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la producción de materiales cerámicos, según las reivindicaciones 13ª y 16ª, caracterizados porque la unión entre dicha cámara y el depósito se efectúa por un conducto provisto de dos válvulas de retención puestas en derivación entre sí, de las cuales permite una solamente la aspiración libre del aceite del depósito a la cámara, mientras que la otra es mandada por un muelle que permite su abertura y el paso del aceite solamente en dirección al depósito cuando el aceite ha superado una determinada presión.

755

760

18.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la producción de materiales cerámicos, según la reivindicación 13ª, caracterizados porque la otra cámara está conectada directamente al depósito sin extraer algo de dicho depósito de tal manera que puede descargar solamente aceite en dicho depósito y eventualmente aspirar aire desde el mismo a través de un filtro de aire correspondiente.

765

19.- Perfeccionamientos en las prensas de husillo para la producción de materiales cerámicos, según las reivindicaciones 13ª, 14ª

- 26 - 2 98462



770

y 15, caracterizados porque los bastidores superior e inferior que forman las cámaras amulares alrededor del husillo constituyen las guías para el husillo y se ajustan al mismo mediante los correspondientes cojinetes con el fin de proteger el husillo y su tuerca contra las fuerzas transversales y para servir de guía al mismo en una posición perfectamente vertical.

775

20.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS PRENSAS DE HUSILLO PARA LA PRODUCCION DE MATERIALES CERAMICOS".

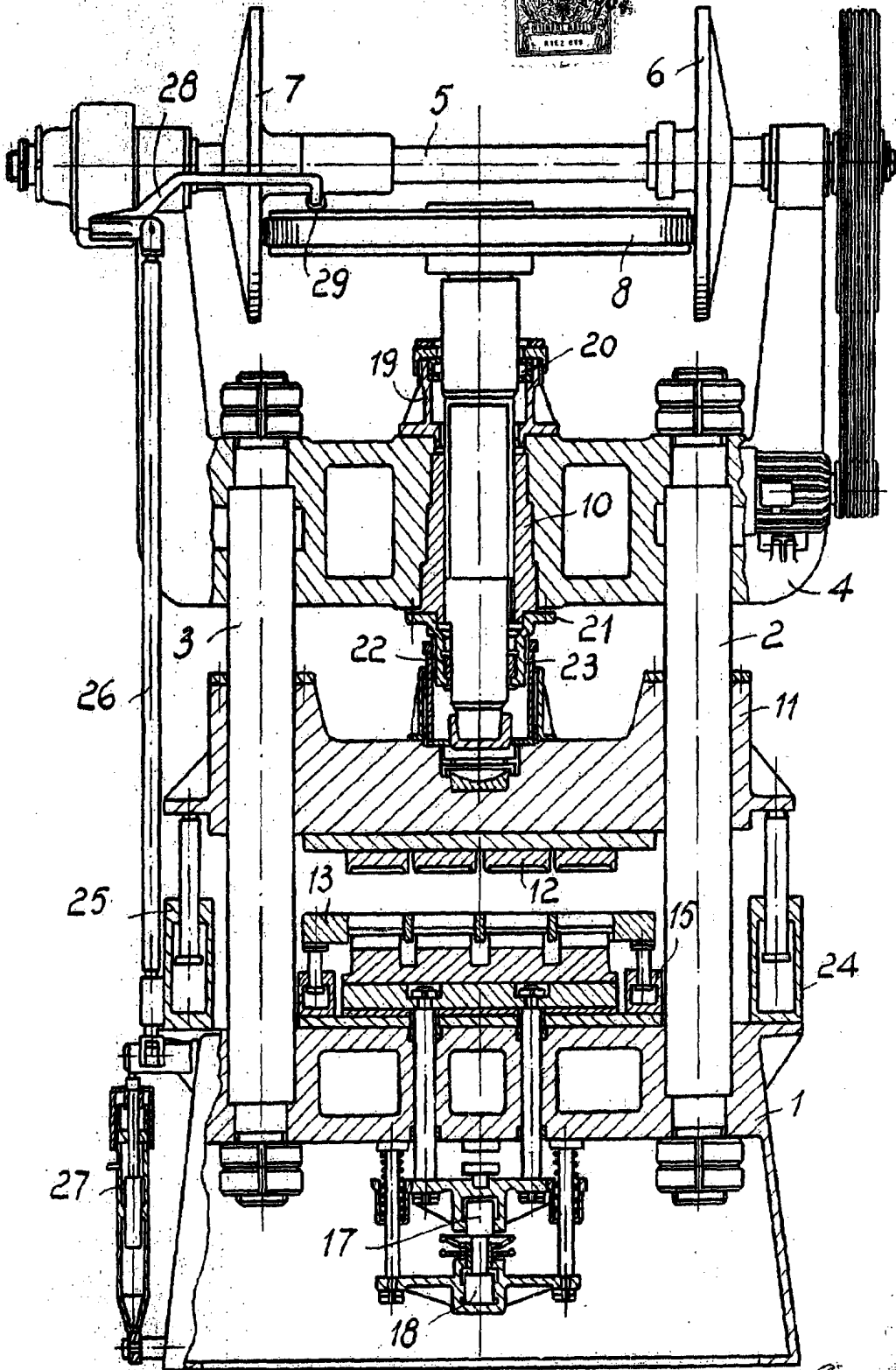
Consta la presente memoria descriptiva de veintiseis hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara a las que se acompañan cuatro planos para su mejor comprensión.

SEVILLA para MADRID, 25 de MARZO DE 1.964

Rodolfo de la Torre

P. P.

298462



ESCALA VARIABLE

FIG. 1

Rodolfo de la Cruz
[Handwritten signature]

288462

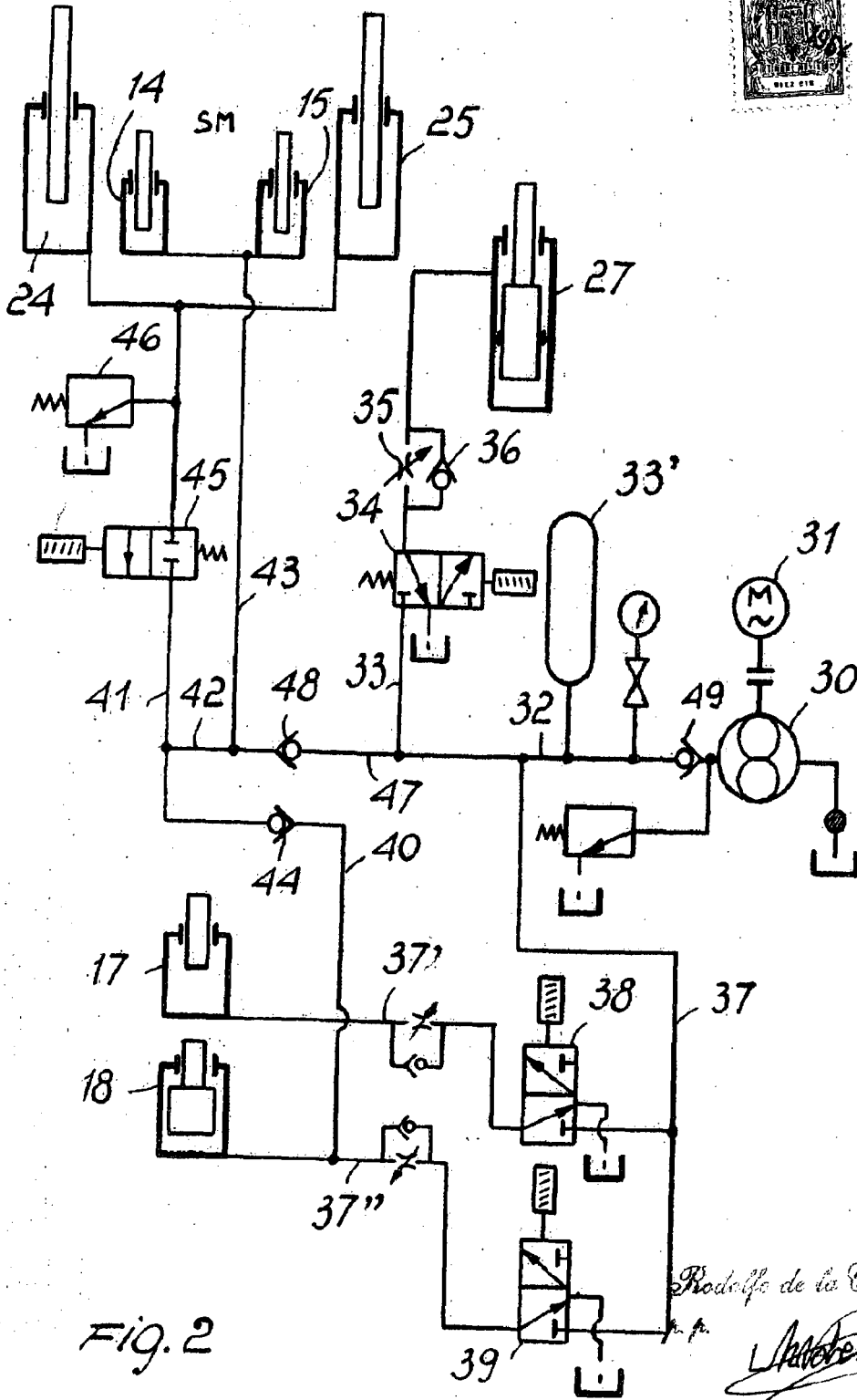


FIG. 2

Rodolfo de la Torre

[Handwritten signature]

BSCALA VARIABLE

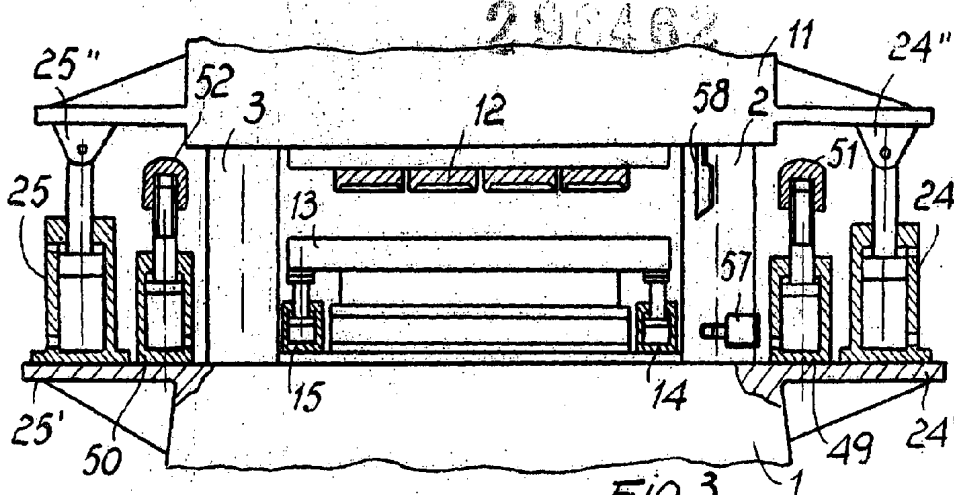


FIG. 3

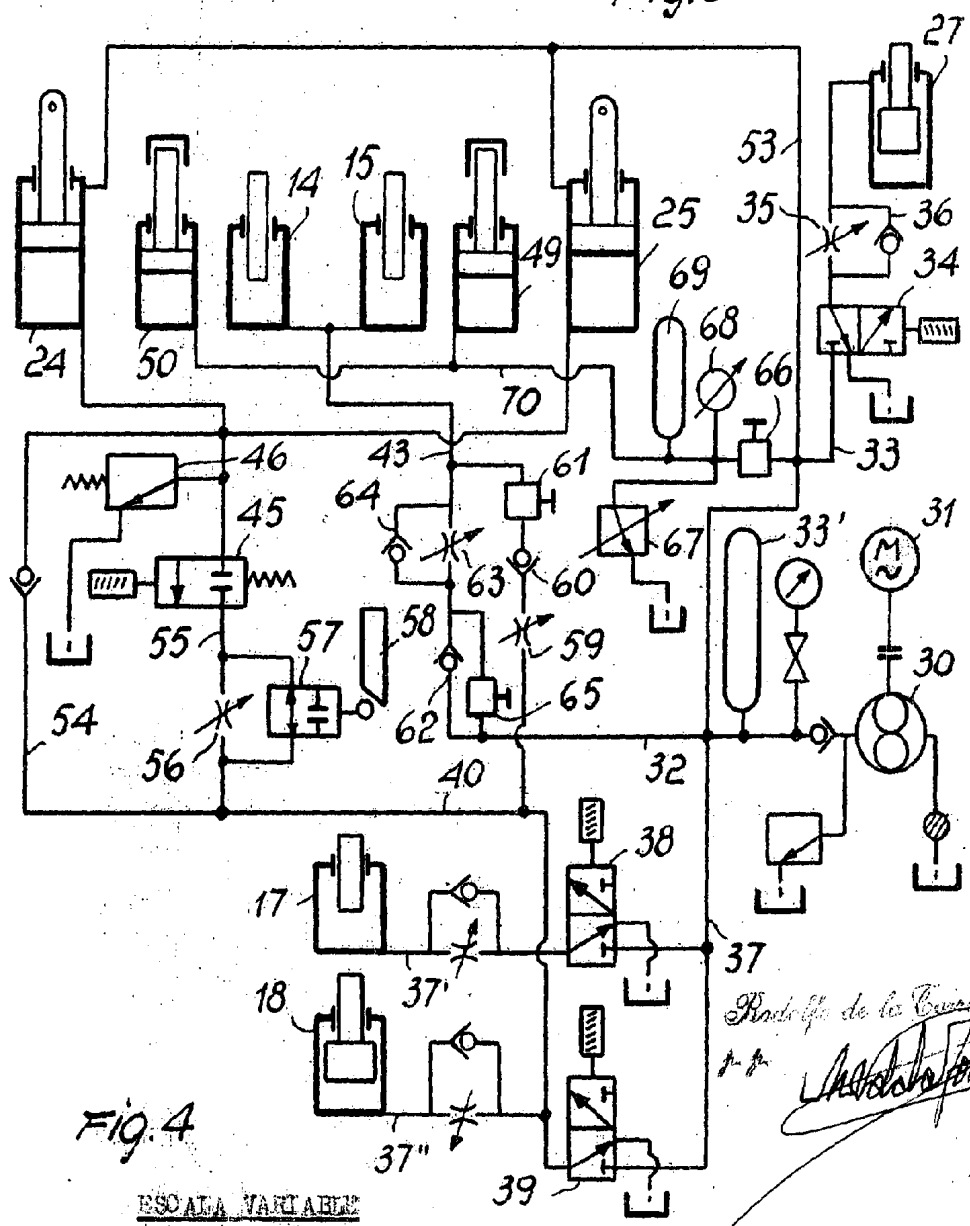


FIG. 4

ESCALA VARIABLE

Rodolfo de la Cruz
[Handwritten signature]

291402

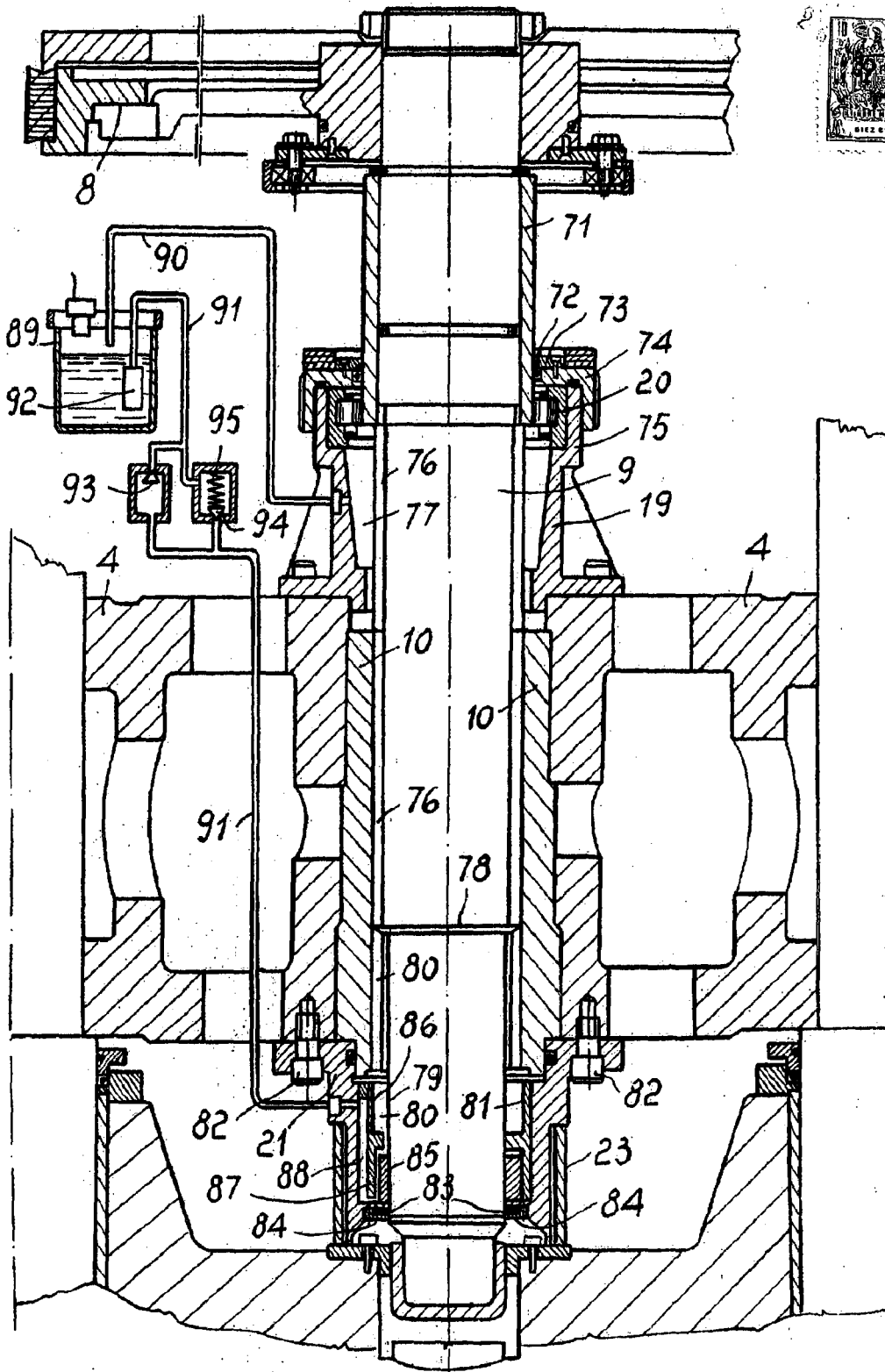


FIG. 5

Proyecto de
M. Uerico

ESCALA VARIABLE