



432040

432040

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

Erwin BUHRER

de nacionalidad suiza, domiciliado en
Vögelingässchen 40, Schaffhausen, Suiza,
relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS MOLDEADO-
RAS PARA EL PRENSADO O PARA EL VIBRADO DE
CAIDA LIBRE Y PRENSADO SIMULTANEOS DE MOL-
DES DE FUNDICION"

=====

Prioridad: Solicitud de patente en Suiza,
 No. 17'150/73, de fecha 6 diciembre 1973.

432040



F.C. 7-5-76

Int. Cl.: B 22C

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en máquinas moldeadoras para el prensado o para el vibrado de caída libre y prensado simultáneos de moldes de fundición. - - - - -

5.

Es conocido el procedimiento de fabricar moldes de fundición mediante la compactación de la masa granulosa mediante prensado o mediante vibrado y prensado subsiguiente o mediante vibrado con prensado de percusión subsiguiente o mediante vibrado con prensado vibratorio subsiguiente (Giesserei-Lexikon, Verlag Schiele & Sohn, Berlin, 1972, págs. 221-222, máquina moldeadora). La experiencia ha demostrado que la manera económica de fabricar un molde estriba en compactar la masa granulosa únicamente mediante prensado. El inconveniente de este modo de fabricación consiste en que la compactación es demasiado grande encima de los modelos y demasiado baja en el plano de división de los moldes. Particularmente es insuficiente la compactación entre los modelos y los bordes del molde en el plano de división. - - - - -

10.

15.

Si en la fabricación de un molde de fundición la masa granulosa solamente se compacta mediante vibrado, la compactación es insuficiente, según demuestra la experiencia. Por lo tanto, lo más corriente es fabricar un molde de fundi-

20.

432040



- ción de tal manera que en una primera operación se efectúa una precompactación del mismo mediante vibrado y se termina de compactar en una operación subsiguiente mediante prensado o prensado de percusión. Bajo prensado de percusión se entiende que durante la operación de prensado se realizan mediante un émbolo de vibrado golpes simultáneamente sobre la placa de prensado, sobre la mesa de moldeo o sobre la mesa de moldeo y la placa de prensado, pero que la masa granulosa que se está compactando no modifica su estado de movimiento
5. (estado de reposo) (Patente US 1.814.416). También este modo de fabricación de un molde de fundición presenta considerables diferencias en la compactación de la masa granulosa, y desde luego puede constatarse igualmente encima de los modelos un grado de compactación muy elevado, mientras que la compactación disminuye en gran manera en el plano de división del molde, particularmente entre los modelos. Como consecuencia de ello empeora el grado de aprovechamiento de la superficie del molde, ya que con el fin de mejorar la compactación entre los modelos tiene que elegirse la separación entre los mismos mayor de lo que es deseable. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

La compactación uniforme de la masa granulosa se consigue porque se precompacta la masa granulosa en una primera operación y se compacta la misma en una segunda operación mediante vibrado y prensado simultáneos. Este modo de fabricación no solamente da como resultado la máxima compactación de la masa granulosa, particularmente también de los bordes en el plano de división, sino que también permite elegir separaciones más pequeñas de los modelos en la placa de

25.

432040



los mismos y de mejorar con ello substancialmente el aprovechamiento de la superficie del molde. - - - - -

Muy prematuramente se tendió ya a la compactación de la masa granulosa mediante vibrado y prensado simultáneos, ejerciendo durante el vibrado mediante una prensa adyacente al mismo tiempo una presión de prensado sobre la masa granulosa (Patente GB 571.188, página 2, líneas 40-43). En este caso tenía que elegirse la fuerza elevadora del émbolo vibrador de una magnitud tal que aparte del peso de la mesa de moldeo y de las piezas unidas a la misma también esté en condiciones de elevar la presión de apriete adicional que actúa sobre la masa granulosa. Sin embargo, la instalación que se acaba de describir, de por sí sencilla, para el vibrado y prensado simultáneos, no es aplicable, porque el movimiento de caída durante el vibrado sobrepasa substancialmente la aceleración por la gravedad. La consecuencia de ello es que todas las piezas no unidas de manera fija con la mesa de vibrado, como caja de moldeo, bastidor de llenado, etc., se separan de la mesa de moldeo durante la operación de vibrado. - - - - -

Es conocida, además, para los fines del prensado vibratorio, una vibromoldeadora con una placa de prensado que se encuentra bajo presión hidráulica o neumática, en la que la instalación de prensado es soportada por la mesa de vibrado. En este caso se encuentra situada un dispositivo de prensado en un larguero basculable de prensado, el cual está soportado encima de una columna sobre la mesa de vibrado. El larguero basculable de prensado puede bascularse hacia dentro de la ca-

132040



ja de moldeo a una posición de trabajo encima de la mesa de vibrado después de la colocación de la caja de moldeo y del llenado con la masa granulosa. En el lado opuesto del larguero de prensado se encuentra dispuesta una barra de tracción que se apoya en la mesa de vibrado cuando el larguero de prensado se bascula hacia dentro, formando de esta manera un portal dispuesto encima de la mesa de vibrado para absorber la presión de prensado (DT-PS 531 024). Esta máquina moldeadora para el vibrado y el prensado simultáneos de un molde no ha logrado imponerse en la práctica, porque las fuerzas necesarias para bascular la prensa vibradora hacia dentro y hacia fuera y con ello el tiempo necesario para ello hacían imposible una utilización en la práctica. - - - - -

15. También es conocida una máquina moldeadora en la que una prensa está dispuesta en un brazo basculable hacia fuera, el cual está soportado sobre una columna y está unida a través de una viga y un perno tanto con el cilindro vibrador como también con la mesa de vibrado (GB-PS 350.020, página 5, líneas 18-25). Esta máquina moldeadora no solamente presenta el inconveniente de la ejecución según la DT-PS 531 024, sino adicionalmente el inconveniente de que las presiones de prensado, las cuales, si deben ser eficaces, importan ya varias toneladas para los moldes pequeños, no pueden ya transmitirse en la forma de un estribo abierto con gran voladizo. - - - -

25. Luego es conocida una máquina moldeadora para vibrar, prensar o para el vibrado y prensado simultáneos, en la que la prensa solamente está apoyada durante el prensado o el vibrado

432040



- y prensado simultáneos en la mesa de moldeo o en las piezas unidas con la mesa de moldeo, pero que en lo demás no tiene ningún contacto corpóreo con las mismas (CH-PS 315'945). Esta máquina moldeadora presenta el inconveniente de que la prensa, en un caso de aplicación, tiene que bascularse hacia fuera para la colocación de la caja de moldeo, para el llenado y para la precompactación de la masa granulosa mediante vibrado, y tiene que bascularse nuevamente hacia dentro por encima de la mesa de moldeo para la compactación final mediante prensado o mediante prensado y vibrado simultáneos. Para este caso de aplicación resultan por lo tanto los inconvenientes ya descritos (DT-PS 531 024 y GB-PS 350,020). Sin embargo, esta máquina moldeadora puede construirse también en otro caso de aplicación en una disposición de carrusel, soportando una mesa giratoria una pluralidad de unidades vibratorias con las correspondientes mesas de vibrado, instalaciones de modelos y cajas de moldeo. En este caso de aplicación se efectúa en una pluralidad de estaciones consecutivas lo siguiente: a) la caja de moldeo se coloca sobre la instalación de modelos completa, b) se llena la masa granulosa y se precompacta mediante vibrado, c) se efectúa la compactación definitiva mediante prensado o el vibrado y el prensado simultáneos, y d) en la última operación se lleva a cabo la separación entre el molde y la instalación de modelos. Este último caso de aplicación presenta el inconveniente de que hay que mover masas extraordinariamente grandes, debido a que hay que disponer sobre la mesa giratoria una pluralidad de unidades de vibrado con las instalaciones de modelos, los moldes o cajas de moldeo. La máquina moldeadora configurada de esta manera presenta por lo
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

432040



- tanto el inconveniente de que la misma exige un accionamiento muy complicado, debido a que hay que transmitir fuerzas de gran magnitud, haciendo también falta, por lo tanto, unas inversiones extraordinariamente elevadas y causando en el funcionamiento un gran gasto de mantenimiento. La práctica muestra que los formatos de moldes para el moldeo en máquinas moldeadoras se hacen continuamente mayores. Con ello también se vuelven tan grandes las dimensiones y los pesos exigidos por estas máquinas moldeadoras que las mismas solamente pueden construirse en muy pocas fábricas de maquinaria. -
- 5.
- 10.

- La presente invención elimina los inconvenientes arriba citados porque la instalación de modelos con la caja de moldeo colocada y llenada con arena de moldeo está configurada de manera que puede introducirse mediante brazos salientes en la prensa o prensa vibradora y extraerse de la misma, y porque la prensa está unida de manera fija mediante por lo menos una columna con la mesa de prensado o de vibrado, y porque se encuentra dispuesta por lo menos una segunda columna configurada de manera que puede cerrarse en unión positiva y en unión de fuerza mediante una pieza de acoplamiento con la mesa de prensado o de vibrado o de manera separable formando una abertura, formando las columnas un portal con la prensa. De esta manera se consigue que con el dispositivo de elevación y de giro dispuesto de modo central, el cual soporta a distancias uniformes una pluralidad de instalaciones de modelos, y en donde la compactación de los moldes se efectúa mediante prensado o mediante vibrado y prensado simultáneos, las masas que se tienen que mover se convierten en
- 15.
- 20.
- 25.

432040



un múltiple más pequeñas que hasta ahora. Además, los pesos y los tamaños de los componentes grandes se reducen en un múltiple. También se reducen substancialmente las potencias de accionamiento y los gastos necesarios para el mantenimiento de las instalaciones. Hay que mencionar particularmente que debido a la unión fija entre la prensa y la mesa de moldeo no existen ya superficies intercambiables en las partes de unión de la prensa con la mesa de moldeo. - - - - -

5.

Otro modo de ejecución de la invención estriba en que el acoplamiento presenta una pieza desplazable con cierre de bayoneta o que una parte del acoplamiento está configurada como palanca giratoria, que en su extremo exterior pueda bascular dentro de la otra pieza de acoplamiento a modo de ranura y lengüeta. Estos particulares modos de ejecución presentan la ventaja de que pueden accionarse en fracciones de segundo y aumenta por lo tanto el rendimiento de las instalaciones de manera correspondiente. - - - - -

10.

15.

Otro modo de ejecución de la invención estriba en que para la limitación de la carrera se ha dispuesto un amortiguador. Esto presenta la ventaja de que ya durante la carrera del émbolo de prensado puede abrirse el acoplamiento de un lado del portal, sin que al final del movimiento de carrera se produzcan fuerzas de masas que causen una sobrecarga en la unión unilateral todavía existente entre la prensa y la mesa de vibrado. - - - - -

20.

25.

La invención preve, además, que para la limitación de la carrera de las dos direcciones del movimiento de la pla

432040



- ca de prensado y de las piezas unidas a la misma se encuentran incorporados amortiguadores. Esto presenta la ventaja de que en el caso de que se ponga en marcha el movimiento de descenso de la prensa pero no haya una caja de moldeo ni masa granulosa llenada en la misma sobre la instalación de modelos, no se produzcan daños a la instalación de modelos ni una sobrecarga del portal que soporta la prensa. La amortiguación del movimiento de descenso permite particularmente aumentar la masa del émbolo de prensado y de la placa de prensado en un múltiple y de elegir una velocidad de descenso particularmente elevada del émbolo de prensado. Esto presenta la ventaja de que la compactación de la masa granulosa resulta también considerablemente más uniforme en la dirección horizontal. Las causas de este efecto inesperado pueden explicarse porque el molde llenado con masa granulosa presenta un peso específico aparente considerablemente más reducido que el molde terminado de compactar y porque al golpear una placa de prensado con gran peso sobre el lado superior de la masa granulosa, un repentino aumento de la presión del aire que se encuentra en la masa granulosa produce una compensación horizontal de la misma. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

Los planos ilustran a título de ejemplo unos modos de ejecución de la invención, mostrando: - - - - -

- 25.
- La Fig. 1 una vista de una máquina moldeadora según la dirección de la flecha I en la Fig. 2. - - - - -

La Fig. 2 una vista en planta de la Fig. 1. - - - - -

432040



La Fig. 3 una prensa, vista en sección según la línea III-III de la Fig. 2. - - - - -

La Fig. 4 una sección a través de un acoplamiento según la línea IV-IV en la Fig. 1. - - - - -

5. La Fig. 5 una pieza de acoplamiento, parcialmente en sección según la línea V-V en la Fig. 4. - - - - -

La Fig. 6 una variante de un acoplamiento, en sección según la línea VI-VI en la Fig. 7. - - - - -

10. La Fig. 7 una vista en planta según la dirección de la flecha VII en la Fig. 6. - - - - -

La Fig. 8 una sección parcial según la línea VIII-VIII en la Fig. 6. - - - - -

La Fig. 9 una sección según la línea IX-IX en la Fig. 1. - - - - -

15. La Fig. 10 una sección según la línea X-X en la Fig. 3. - - - - -

20. En las Figs. 1 y 2 se ha designado por 1 el bastidor de una máquina moldeadora con dispositivo de vibrado incorporado, el cual está soportado encima de una placa 2 sobre los cimientos 3. Una mesa 4 de vibrado está soportada sobre un anillo 5 de amortiguación en el bastidor 1 y lleva la instalación 6 de modelos y un molde 147. La instalación 6 de modelos puede levantarse de la mesa 4 de vibrado mediante bra

432040



- zos salientes 8 por el dispositivo 9 de elevación, el cual está soportado sobre los cimientos 15 y bascularse hacia fuera en la dirección de la flecha 10. Otra instalación de modelos, situada de manera opuesta a esta última instalación de modelos puede bascularse hacia dentro en la posición levantada 24 por encima de la mesa 4 de vibrado y depositarse sobre esta última. En la posición levantada, la instalación 6 de modelos está apoyada en un lado en un perno 11 de centraje, el cual está dispuesto en el brazo saliente 8. En el otro lado,
5. la instalación 6 de modelos está apoyada en el brazo saliente 8 sobre un perno 12, el cual presenta superficies que aseguran la posición de la instalación 6 de modelos en superficies antagonistas en la dirección de la flecha 13, mientras que en otro perno 14 la instalación 6 de modelos se apoya sobre una superficie horizontal. Esta colocación sobre tres puntos que se acaba de describir de la instalación 6 de modelos sobre los brazos salientes 8 posibilita el descenso de la instalación 6 de modelos con seguridad de posición sobre la mesa 4 de vibrado o de levantarla de la misma. El movimiento de basculación en la dirección de la flecha 10 alrededor del eje de giro del dispositivo 9 de elevación puede efectuarse a mano contra un tope. No obstante, el dispositivo 9 de elevación también puede ejecutarse con un accionamiento especial. Es posible, además, que el dispositivo 9 de elevación lleve solamente una instalación de modelos o en disposición de carrusel más de dos instalaciones de modelos. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

De la Fig. 2 se desprende que la máquina moldeadora está equipada para la fabricación de moldes mayores con dos

432040



prensas 16 y 17. La prensa 16 está unida de manera fija con la mesa 4 de vibrado mediante una columna 18, y la prensa 17 lo está mediante una columna 19. Un soporte 20, el cual está unido de manera fija con la mesa 4 de vibrado, puede acoplarse con unión de fuerza a través de una pieza 21 de acoplamiento (Fig. 4), la cual está dispuesta de modo desplazable y giratoria en una columna 22 y que está unida de manera fija a la prensa 16. La columna 18, la prensa 16, la columna 22, la pieza 21 de acoplamiento y el soporte 20 forman en estado acoplado, conjuntamente con la mesa 4 de vibrado, un bastidor. Del mismo modo, la columna 19, la prensa 17 y las piezas correspondientes a las mismas, descritas más arriba, pueden formar con la mesa 4 de vibrado en estado acoplado igualmente un bastidor. El dispositivo 9 de elevación se encuentra en este estado de funcionamiento en la posición bajada 23, descansando entonces la instalación 6 de modelos con la caja 7 de moldeo y con la masa granulosa que llena la misma, sobre la mesa 4 de vibrado. - - - - -

Mientras que las Figs. 1 y 2 muestran un acoplamiento según las Figs. 4 y 5 con una pieza 21 de acoplamiento desplazable y giratoria, se ha representado en las Figs. 6, 7 y 8 un acoplamiento con una palanca basculable 25 de acoplamiento. Tanto el acoplamiento según las Figs. 4 y 5 como también el acoplamiento según las Figs. 6, 7 y 8 se explicarán más detalladamente cuando se efectúe la descripción de su modo de funcionamiento. - - - - -

La Fig. 3 muestra una sección a través de la prensa

432040



- 16 con una placa 26 de prensado, un émbolo 27 de prensado, y una pieza 28 colocada sobre este último, el cual lleva otro émbolo 29 de prensado. A través de una tubería 30 de aire comprimido puede conducirse aire comprimido mediante un mando adecuado de la válvula 31 hacia el espacio interior 32 del cilindro, o también, mediante la inversión correspondiente de la válvula 31 el aire comprimido puede salir del espacio interior 32 del cilindro. El espacio interior 32 del cilindro se encuentra también en comunicación, a través de canales 33, con el espacio 34 situado encima del émbolo 29 de prensado. A través de una alimentación 35 de aire comprimido, se alimenta continuamente aire comprimido al espacio anular 36 entre el émbolo 27 de prensado y el cilindro 37. El espacio anular 36 resulta estanqueizado mediante las juntas 38 y 39 de tal manera que cuando el espacio interior 32 del cilindro está sin presión, levanta el peso de la placa 26 de prensado, del émbolo 27 de prensado, de la pieza 28 y del émbolo 29 de prensado, hasta que el perno 40 detiene la carrera mediante un amortiguador 41 situado sobre la prensa 16. El espacio anular 36 se hace cargo con ello de la función, después de haberse realizado el prensado, de volver a conducir el émbolo de prensado a la posición inicial. Una guía 42 (véase también la Fig. 2) asegura a través de una barra 43, unida de manera fija a la placa 26 de prensado, que la placa 26 de prensado no gire respecto a la prensa 16 y con ello tampoco respecto a la mesa 4 de vibrado, con la que está unida la prensa 16. -

En la Fig. 10 se ha representado en sección un amor

432040



- tiguador 41 colocado sobre la prensa 16. Las partes y piezas del amortiguador 41 se describirán cuando se explique el modo de funcionamiento del mismo. Por 44 y 45 se han designado otros amortiguadores, los cuales están unidos de manera fija con la placa 26 de prensado y se hallan representados más detalladamente en la Fig. 9. Su cometido consiste en limitar el movimiento de descenso del émbolo 27 de prensado y de las piezas unidas al mismo en el caso de que por algún motivo no se encontrase una caja de moldeo o masa granulosa sobre la instalación 6 de modelos. Sin embargo, los amortiguadores 44 y 45 tienen también el objeto de limitar el movimiento de descenso en el caso de que el espacio anular 36 se quede por algún motivo sin presión y no pueda mantener por lo tanto el peso del émbolo 27 de prensado y de las piezas unidas al mismo en la posición levantada. Los amortiguadores 44 y 45 se describirán más detalladamente cuando se explique el modo de funcionamiento de los mismos. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.

La prensa 16 y la prensa 17 están construidas de modo exactamente igual. Las partes y piezas que se han descrito respecto a la prensa 16 y la descripción del funcionamiento de las mismas que sigue a continuación rige por lo tanto también, conforme al sentido, para la prensa 17. - - - - -

- 20.

La máquina moldeadora representada en las Figs. 1 a 10 para el vibrado de caída libre y prensado simultáneos de moldes de fundición trabaja del modo siguiente: - - - - -

- 25.

Las dos prensas 16 y 17 según la Fig. 1 y 2 están

432040



soportadas encima de las mesas de vibrado por las columnas 18 y 19, respectivamente. La pieza 21 de acoplamiento en las columnas 22 y 70 se encuentra en la posición levantada 46. Las columnas 22 y 70 se encuentran desacopladas en esta posición; es decir, abiertas. Las placas 26 y 146 de prensado se encuentran en la posición levantada 47 según la Fig. 1, El dispositivo 9 de elevación y los brazos salientes 8 unidos de manera fija al mismo se encuentran en la posición bajada 23. A través de una tubería 48 de aire comprimido, el dispositivo 9 de elevación recibe aire comprimido y eleva el dispositivo 9 de elevación con los brazos salientes 8 unidos de manera fija al mismo hacia la posición 24. Entonces se levanta la instalación 6 de modelos representada en las Figs. 1 y 2 con el molde 147 situada sobre ella, por encima de los pernos 11, 12 y 14. Debido a que el perno 11 presenta una forma cónica y el perno 12 tiene superficies de guía cónicas, dirigidas contra la dirección del perno 11, mientras que el perno 14 tiene meramente una superficie horizontal de apoyo, la instalación 6 de modelos con el molde 147 es levantada en una posición exactamente definida. El acoplamiento de las columnas 22 y 70 está lo suficientemente abierto en la posición desacoplada 46 para que los brazos salientes 8 puedan bascular hacia fuera según la dirección de la flecha 10. Entonces, debido a que los brazos salientes 8 son simétricos y llevan en el lado opuesto a la mesa 4 de vibrado del dispositivo elevador 9 otra instalación de modelos con otra caja 7 de moldeo llenada con masa granulosa, después de haber efectuado una basculación de 180° en la dirección de la flecha 10, la instalación 6 de modelos mencionada en primer lugar con su mol-

432040



de 147 correspondiente queda basculada fuera de la prensa de vibrado y resulta basculada hacia dentro otra instalación de modelos con una caja 7 de moldeo colocada sobre la misma y llenada con masa granulosa, para la compactación de la misma.-

- 5. Resulta conveniente si en la aplicación representada de la in vención, una de las instalaciones de modelos se utiliza para el moldeo del semimolde inferior y la otra instalación de modelos para el moldeo del semimolde superior. - - - - -

- 10. Como quiera que la invención solamente abarca el vibrado de caída libre y el prensado simultáneos de moldes de fundición, se prescinde de la descripción de las demás operaciones como la separación del molde basculado hacia fuera respecto a la instalación de modelos, de la colocación de una nueva caja de moldeo, del llenado de esta caja de moldeo con masa granulosa y de una eventual precompactación. Estas operaciones están descritas a fondo en la bibliografía existente sobre el particular. Es natural que el dispositivo 9 de elevación que lleva los brazos salientes 8 puede estar configurado para alojar simultáneamente solamente una instalación de modelos o más de dos instalaciones de modelos. - - - - -
- 15.
- 20.

- 25. Como quiera que en la CH-PS 315'166 se han descrito ya engranajes de motor para el accionamiento de mesas giratorias y con ello también para dispositivos de elevación que ejecutan con precisión de manera intermitente un giro de 180° o de 90°, etc., huelga una descripción detallada del engranaje 49 de motor. - - - - -

Después de que la otra instalación de modelos ha si

432040



- do basculada hacia dentro por encima de la mesa 4 de vibrado con su caja 7 de moldeo correspondiente, llenada con masa gra nulosa, se describe el cierre y la apertura del acoplamiento de las columnas 22 y 70. Cuando el cilindro 50 recibe aire
5. comprimido, el mismo mueve la pieza 21 de acoplamiento desde la posición 46 a la posición 51. En esta posición, las superficies 52 de los salientes topan contra el anillo 53 de amortiguación, el cual se apoya sobre el casquillo 54, que está unido de manera fija con el soporte 55. El soporte 55 está
10. unido de manera fija con la mesa 4 de vibrado. Un casquillo giratorio 56, el cual está alojado en el casquillo 54 y está sujetado axialmente mediante un disco 57, lleva un dentado 58, en el cual engranan contradientes de la pieza 21 de acoplamiento en la posición 51. El casquillo 56 presenta un taladro
15. 96, cuyo fin consiste en que se pueda evacuar la suciedad que penetra en las piezas montadas en el soporte 55. Una palanca 59, unida de modo fijo al casquillo 56, se encuentra unida a través de una brida 60 con un vástago 61 de émbolo de un cilindro 62. Mediante la inversión de marcha del cilindro 62,
20. la palanca 59 es basculada desde la posición 63 a la posición 64 y gira con ello la pieza 21 de acoplamiento de tal manera que los salientes 65 de la pieza 21 de acoplamiento se sitúan entre los salientes 66 y el anillo 53 de amortiguación, y los salientes 67 de la pieza 21 de acoplamiento se sitúan entre
25. los salientes 68 y 69 de la columna 22. En esta posición, la columna 22, la cual está unida de manera fija con la prensa 16 o con la columna 18 y con la mesa 4 de vibrado, está igualmente unida con unión de fuerza a través del soporte 55 con la mesa 4 de vibrado. Debido a que los salientes 65 de la pie

432040



- za 21 de acoplamiento se sitúan por una parte entre los salientes 66 y el anillo 53 de amortiguación, y por otra parte los salientes 67 de la pieza 21 de acoplamiento se sitúan entre los salientes 68 y 69 de la columna 22, el acoplamiento
5. producido de esta manera está en condiciones de transmitir con unión de fuerza tanto fuerzas de tracción como fuerzas de compresión. De esta manera se origina un bastidor fijo, el cual está formado por la mesa 4 de vibrado, las columnas 18 y 22 y la prensa 16. - - - - -
10. Conforme al sentido, la mesa 4 de vibrado con la columna 19 y la prensa 17, así como con la columna 70, forman igualmente a través del soporte correspondiente un bastidor fijo cuando el acoplamiento está cerrado. - - - - -
15. Si se tienen que abrir los acoplamientos de las columnas 22 y 70, se efectúa primero la inversión de marcha del cilindro 62 y la palanca 59 es llevada desde la posición 64 a la posición 63. En este caso también gira la pieza 21 de acoplamiento, la cual se encuentra en unión de acción con la palanca 59 a través del dentado 58 y el casquillo 56. La pieza
20. 21 de acoplamiento ha quedado girada entonces a la posición en la que los salientes 65 y 67 concuerdan con los huecos entre los salientes 66, 68 y 69. En esta posición puede elevarse mediante la inversión de marcha del cilindro 50 la pieza
25. 21 de acoplamiento desde la posición 52 a la posición 46. Con el fin de evitar durante el movimiento de elevación y descenso un giro de la pieza 21 de acoplamiento respecto a la columna 22 y el saliente 66 del soporte 55, se encuentra dispuesto

432040

18



5. en el taladro de la columna 22 una cuña 71, la cual coincide con uno de los salientes 69 y asegura así la pieza 21 de acoplamiento contra el giro a través de un hueco entre los salientes 67 durante la totalidad de la carrera, ya antes de que el dentado 58 se encuentre fuera del engrane. La barra 72 de acoplamiento del cilindro 50 se encuentra dispuesta de manera giratoria en la pieza 21 de acoplamiento. - - - - -

10. Mientras que hasta ahora se ha descrito un acoplamiento según las Figs. 4 y 5, tal como está representada también en las Figs. 1 y 2, se describirá a continuación una ejecución variante según las Figs. 6, 7 y 8. Un soporte 73 está unido de manera fija con la mesa 4 de vibrado mediante tornillos 74. Un árbol 75, el cual está alojado de manera giratoria en los taladros 76 y 77, lleva un casquillo 78, el cual

15. presenta por una parte una palanca 25 de acoplamiento y por otra parte un segmento dentado 79. El segmento dentado 79 engrana en una cremallera 80, la cual puede desplazarse por un vástago 81 de émbolo de un cilindro 82. El cilindro 82 está alojado en un perno 83 y el vástago 81 de émbolo tiene su posición determinada dentro de una guía 84. Mediante el desplazamiento de la cremallera 80, la palanca 25 de acoplamiento

20. puede llevarse desde la posición 85 a la posición 86 y viceversa, determinándose las posiciones 85 y 86 mediante limitaciones de carrera correspondientes en el cilindro 82. Las piezas 90 y 91 están unidas de manera fija con la columna 88.

25. Las superficies 87 y 89 de acoplamiento han sido elegidas de tal manera que su distancia 92 es menor que la distancia 93. Esto facilita la basculación hacia dentro de la palanca 25 de

432040



acoplamiento desde la posición 86 a la posición 85. También facilita la basculación hacia atrás de la palanca 25 de acoplamiento a la posición 86. - - - - -

La ejecución del acoplamiento según las Figs. 6 - 8

- 5. trabaja del modo siguiente: Cuando la palanca 25 de acoplamiento se encuentra en la posición 86, entonces existe entre el borde superior 94 de la mesa 4 de vibrado y el borde inferior 95 de las piezas 90 y 91 de la columna 88 la abertura necesaria para el paso de los brazos salientes 8. Los brazos
- 10. salientes 8 pueden bascular hacia fuera, según la manera ya descrita más arriba, una instalación 6 de modelos con su molde 147 correspondiente, y bascular hacia dentro, respectivamente, otra instalación de modelos con su caja 7 de moldeo
- 15. llenada con masa granulosa, por encima de la mesa 4 de vibrado. Durante la colocación de la instalación de modelos sobre la mesa 4 de vibrado mediante el descenso del dispositivo 9 de elevación desde la posición 24 a la posición 23 se efectúa la inversión de marcha del cilindro 82 y la palanca 25 de acoplamiento se mueve desde la posición 86 a la posición 85. En
- 20. la posición 85, la columna 88 se encuentra unida a través de la palanca 25 de acoplamiento, el árbol 75 y el soporte 73 con unión de fuerza con la mesa 4 de vibrado. La diferencia de las distancias 92 y 93 entre las superficies 87 y 89 se elige de tal manera que la basculación hacia dentro de la palanca 25 de acoplamiento sea posible en la posición 85, sin
- 25. que se tenga que exigir demasiado en cuanto a la precisión de la columna 88, de las piezas 90, 91 y de la palanca 25 de acoplamiento. La diferencia no debe elegirse en ningún caso tan

432040



grande que el prensado superficial en el lado de la distancia 92 difiera demasiado respecto al prensado superficial del lado de la distancia 93. El acoplamiento según las Figs. 6, 7 y 8 está en condiciones de transmitir tanto fuerzas de tracción como fuerzas de compresión. - - - - -

5.

La configuración del acoplamiento de las columnas 22 y 70 no está limitada de ninguna manera a la ejecución según las Figs. 4 y 5 o a la ejecución según las Figs. 6, 7 y 8, sino que las mismas muestran meramente unos modos de ejecución que pueden desacoplarse o cerrarse con unión de fuerza de una manera rápida y que trabajan con seguridad de servicio. - - - - -

10.

A continuación se describe el funcionamiento de las prensas 16 y 17, tal como están representadas en la Fig. 3.

15. Cuando el dispositivo 9 de elevación ha basculado hacia dentro mediante los brazos salientes 8 una instalación 6 de moldes y una caja 7 de moldeo llena con masa granulosa por encima de la mesa 4 de vibrado y la ha depositado sobre esta última, se cierran del modo ya descrito los acoplamientos de las columnas 22 y 70. Durante estas operaciones, las placas 26 y 146 de prensado y las piezas unidas con las mismas se encuentran en la posición levantada 97 (véase la Fig. 1) representada en la Fig. 3. Esta posición 97 se obtiene por una parte porque el espacio anular 36 se encuentra a través de la alimentación 35 de aire comprimido constantemente bajo presión,

20. mientras que por otra parte el espacio interior 32 del cilindro se encuentra sin presión a través de la tubería 30 de aire

25.

432040



- comprimido debido al mando de la válvula 31 situado en la posición de escape. Con ello se encuentra también sin presión el espacio 34 situado encima del émbolo 29 de prensado, el cual está en comunicación constante, a través de los canales 33 y el espacio intermedio 98, con el espacio interior 32 del cilindro. Las juntas 38 y 39 tienen el cometido de estanqueizar el espacio anular 36 en el estado arriba descrito. Mediante la inversión de la válvula 31 se cierra el escape y la tubería 30 de aire comprimido conduce aire comprimido al espacio interior 32 del cilindro y a los espacios unidos al mismo. La placa 26 de prensado, el émbolo 27 y todas las piezas unidas de manera directa con ellos descienden desde la posición 97 (véase la Fig. 1) a la posición 99. En este caso es ventajoso que este movimiento de descenso se efectúe en lo posible a gran velocidad y que las piezas que descienden, las placas 26 y 146 de prensado y las piezas unidas con las mismas, presenten un peso tan elevado como sea posible. De esta manera se consigue una uniformidad todavía mejor de la compactación de la masa granulosa encima de los moldes y entre los mismos y a lo largo de la pared interior de la caja de moldeo. Cabe explicar esta mayor uniformidad porque un golpe de prensado rápido efectuado al iniciarse la compactación mediante el vibrado y el prensado simultáneos hace subir el aire que se encuentra en la masa granulosa en los lugares con una mayor compactación durante un breve momento con una presión mayor que en los lugares de menor compactación, debido a lo cual el flujo del aire desde zonas de compactación elevada a zonas de compactación baja produce también un desplazamiento de la masa granulosa en la direc-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

432040



ción del flujo del aire. - - - - -

Después de la iniciación de la operación de prensa-

do, se alimenta aire comprimido mediante el accionamiento de una válvula, no representada en los planos, de la tubería 100

5. de aire comprimido, debido a lo cual se inicia el movimiento vibratorio de la mesa 4 de vibrado y de la prensa 16 y 17 unida a la misma. Durante el vibrado, la mesa 4 de vibrado junto con la prensa 16, las columnas 18 y 22 y el acoplamiento co-

10. rrespondiente, así como con la prensa 17, las columnas 19 y 70 y el acoplamiento correspondiente forman sendos bastidores cerrados en sí. Se ha observado que durante el vibrado de caí

da libre y el prensado simultáneos el peso de las placas 26 y 146 de prensado, así como de las piezas unidas a las mis-

15. mas, influye substancialmente en la intensidad del prensado. Si el peso de las placas 26 y 146 de prensado, así como de las piezas unidas con las mismas, se elige mayor, aumenta la compactación, y cuando el peso es menor disminuye la compac-

20. tación de la masa granulosa, si la presión de prensado de las prensas 16 y 17 y la altura de vibrado de la mesa 4 de vibra-

do permanecen constantes. El aumento de los pesos que se apoyan directamente sobre la masa granulosa durante el vibrado no solamente tienen como consecuencia un aumento de la compac-

tación sino también una mayor uniformidad de la misma. - - -

Mientras la placa 26 de prensado y el émbolo 27 de

25. prensado se mueven verticalmente, la placa 26 de prensado está asegurada contra el giro mediante la guía 42 y la barra 43 de guía fijada sobre la placa 26 de prensado. El mismo cometi

432040



do lo lleva a cabo para la prensa 17 la guía 101. - - - - -

Después de haberse efectuado el vibrado de caída libre y el prensado, el mando de la tubería 100 de aire comprimido se conmuta a la posición de escape y con ello se termina la operación de vibrado. A continuación, conmutando la válvula 31 a escape, se interrumpe la tubería 30 de alimentación de aire comprimido, y el espacio interior 32 del cilindro y los espacios unidos al mismo se quedan sin presión. El espacio anular 36, el cual permanece bajo presión de aire a través de la alimentación 35 de aire comprimido, levanta la placa 26 de prensado y las piezas unidas con la misma desde la posición 99 a la posición 97. Con ello la prensa vuelve a llegar a su posición inicial. Al efectuar la compactación mediante el vibrado de caída libre, las columnas 18 y 22 así como 19 y 70, al igual que el cilindro 37 y el de la prensa 17 se apoyan en la mesa 4 de vibrado. En el impulso de percusión actúan sobre estas piezas unas fuerzas de aceleración que sobrepasan más de cien veces la gravedad terrestre. Por este motivo es ventajoso construir estas piezas en construcción ligera. - - - - -

Las Figs. 1 y 2 muestran una mesa 4 de vibrado con dos prensas 16 y 17. Sin embargo, la invención es independiente del número de prensas por mesa de vibrado. Puede preverse tanto una prensa por mesa de vibrado como también más de dos prensas por mesa de vibrado. - - - - -

Debido a que, tal como se ha descrito con anteriori

432040



dad, el peso de la placa 26 de prensado y de las piezas unidas de modo fijo con la misma deberá elegirse lo más grande posible, la invención preve la limitación del movimiento de carrera mediante la incorporación de un amortiguador 41. El

5. amortiguador 41 limita el movimiento de carrera de la placa 26 y 146 de prensado cuando se levanta desde la posición 99 a la posición 97. - - - - -

Una pieza 102 (véase la Fig. 10) está unida de manera fija a través de una pieza 103 con el lado 104 del cilindro y presenta dentro de un taladro 105 un perno 106, el

10. cual está configurado como émbolo 107 en su extremo inferior. En el perno 106 están previstos taladros 108, los cuales ponen el lado inferior del émbolo 107 en comunicación con el

15. espacio situado encima del émbolo 107. Una válvula 109 esférica es apretada por un muelle 110 contra el taladro 108, de manera que un flujo solamente puede atravesar el taladro 108 en la dirección de la flecha 111. Un recipiente 112 de aceite, el cual está llenado con aceite hasta la altura 113, es soportado por un perno 114, el cual está guiado dentro de un

20. taladro 115 y está estanqueizado mediante una junta 116 respecto al espacio 34. Un muelle 117 ejerce presión sobre el recipiente 112 de aceite y se consigue con ello que el perno 114 esté continuamente en contacto con la barra 40 de amortiguación (véase también la Fig. 3). Cuando la placa 26 de prensado se mueve desde la posición 97 a la posición 99, el muelle 117 aprieta el recipiente 112 de aceite hacia la posición

25. 118. Entonces el aceite en el recipiente 112 de aceite fluye a través de los taladros 108 hacia el espacio hueco que va

432040



quedando libre debajo del émbolo 107 y separa de este modo la válvula 109 esférica, contra la presión del muelle 110, del taladro 108. - - - - -

- Cuando la placa 26 de prensado y las piezas unidas con la misma, o sea también la barra 40 de amortiguación, se levanta desde la posición 99 a la posición 97, la esfera 109 de válvula cierra el taladro 108 y el aceite que se encuentra en el espacio situado debajo del émbolo 107 solamente puede fluir hacia atrás desde el espacio del émbolo situado debajo del émbolo 107 al recipiente 112 de aceite a través de una ranura 119 prevista en el émbolo 107. Debido a que la ranura 119 disminuye en su sección de paso en proporción cuadrada desde el lado inferior 120 del émbolo hasta el lado superior 121 del émbolo, se origina entonces en el espacio situado debajo del émbolo 107, cuando se reduce la velocidad de la placa 26 de prensado y de las piezas unidas con la misma, una fuerza de frenado constante. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.

- Debido a que la longitud del recorrido de frenado del amortiguador 41 equivale a la diferencia entre las posiciones 118 y 122, puede elegirse de manera constructivamente libre la fuerza de frenado que se origina en ello. Es ventajoso elegir la fuerza de frenado solamente de tal manera que el acoplamiento sobre el lado del portal de las columnas 22 y 70 pueda abrirse ya durante el movimiento de carrera de las placas 26 y 146 de prensado, sin que debido a las fuerzas de inercia de las masas se origine una sobrecarga de las columnas 18 o 19. - - - - -
- 20.
 - 25.

402040



La práctica ha demostrado que a pesar de medidas adecuadas no puede evitarse de manera absoluta que a través de la tubería 30 de aire comprimido pueda fluir aire comprimido al espacio interior 32 del cilindro y a los espacios situados en comunicación con el mismo, sin que una caja 7 de moldeo llena con masa granulosa se encuentre sobre la instalación 6 de modelos. Los amortiguadores 44 y 45, los cuales se describen a continuación, tienen el cometido de evitar para este caso una destrucción de las instalaciones. Tienen, además, el cometido, cuando la alimentación 35 de aire comprimido se queda sin presión los finales de semana o durante la ejecución de trabajos especiales, de limitar el recorrido de descenso de la placa 26 de prensado y de las piezas unidas con la misma. - - - - -

15. A la luz de la Fig. 9 se describen a continuación los amortiguadores 44 y 45 con más detalles. Un cilindro 123 está unido de manera fija con la placa 26 y 146 de prensado a través de una placa intermedia 124. Un vástago 125 de émbolo, el cual presenta en el extremo inferior un émbolo 126, está dispuesto de manera desplazable en el cilindro 123 y en la pieza sobrepuesta 127 del cilindro. Un muelle 128, el cual se apoya sobre una pieza 129 fijada en la pieza sobrepuesta 127 del cilindro, aprieta el émbolo 126 con su vástago 125 de émbolo a la posición representada en las Figs. 1 y 9. En el cilindro 123 un canal 130 pone en comunicación el espacio 131, situado entre el émbolo 126 y la placa intermedia 124, con el espacio 132, el cual está llenado con aceite hasta la altura 133. En el émbolo 126 están dispuestos canales 134, los cua

432040



- les ponen el espacio 135 en comunicación con el espacio 131. Una válvula 136 esférica cierra los canales 134 de tal manera que el aceite solamente puede fluir a través de estos últimos en la dirección de la flecha 137. Los canales 138 ponen los canales 134 en comunicación con el espacio 131. Un tala-
5. dro 148 en la pieza 129 sirve para el intercambio de aire al variar la altura 133 y un anillo 149 situado encima evita la penetración de polvo. Cuando las prensas 16 o 17 trabajan en estado de funcionamiento normal, los amortiguadores 44 y 45
10. no resultan accionados. Durante las funciones de servicio normales la brida 139 de tope se mueve desde la posición 140 hacia la posición 141 y viceversa. Sólo cuando se efectúa el movimiento de descenso de la placa 26 de prensado mientras en la instalación 6 de modelos no se encuentra ningún molde 147
15. o ninguna caja 7 de moldeo llena con masa granulosa, se produce la limitación del movimiento de descenso debido a que el lado inferior 142 de la brida 139 de tope choca contra la superficie 143 de la prensa 16 o 17. La consecuencia de ello es que el émbolo 126 se mueve en la dirección de la flecha 144 y obliga entonces al aceite a fluir a través de una ranura 145
20. desde el espacio 135 al espacio 131. La esfera 136 de válvula impide entonces que el aceite salga a través de los canales 134. La sección transversal del canal 145 se estrecha en proporción cuadrada. Los amortiguadores 44 y 45 ejercen por ello una fuerza de retardo constante del movimiento de descenso
25. hasta que el émbolo 126 ha sido levantado de tal manera que haya desplazado el volumen total del aceite del espacio 137. -

Si la máquina moldeadora descrita se equipa solamen

432040



te con una prensa 16, 17 de moldeo, se prescinde de la tubería 100 de aire comprimido y la mesa 4 de vibrado forma una mesa de prensado fija. - - - - -

N O T A

- 5. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 10. 1.- Perfeccionamientos en las máquinas moldeadoras para el prensado o para el vibrado de caída libre y prensado simultáneos de moldes de fundición, caracterizados porque la instalación (6) de modelos con la caja (7) de moldeo colocada y llenada con arena de moldeo está configurada de manera que puede introducirse mediante brazos salientes (8) en la prensa (16, 17) o en la prensa vibradora (4, 16 y 4, 17) y extraerse de la misma, y porque la prensa (16 y 17) está unida de manera fija mediante por lo menos una columna (18 y 19) con la mesa (4) de prensado o de vibrado, y porque se encuentra dispuesta por lo menos una segunda columna (22 y 70) configurada de manera que puede cerrarse en unión positiva y en unión de fuerza mediante una pieza (21, 15) de acoplamiento con la mesa (4) de prensado o de vibrado o de manera separable formando una abertura, formando las columnas (18, 22 y 19, 70) un portal con la prensa (16 y 17). - - - - -

2.- Perfeccionamientos en máquinas moldeadoras según



432040 - 30 -



la reivindicación 1, caracterizados porque el acoplamiento presenta una parte desplazable (21) con cierre de bayoneta. - - -

5. 3.- Perfeccionamientos en máquinas moldeadoras según la reivindicación 1, caracterizados porque una pieza de acoplamiento está configurada como palanca giratoria (25) que en su extremo exterior puede bascular a modo de ranura y lengüeta en la otra pieza (88, 90, 91) de acoplamiento. - - - - -

10. 4.- Perfeccionamientos en máquinas moldeadoras según la reivindicación 1, caracterizados porque se ha dispuesto un amortiguador (41) para la limitación de la carrera del émbolo (29) de prensado. - - - - -

15. 5.- Perfeccionamientos en máquinas moldeadoras según la reivindicación 1 y 4, caracterizados porque se han incorporado amortiguadores (41, 44, 45) para las dos direcciones de movimiento de la placa (16 y 146) de prensado y para las piezas (27, 28, 29 y 40) unidas con las mismas. - - - - -

20. 6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS MOLDEADORAS PARA EL PRENSADO O PARA EL VIBRADO DE CAIDA LIBRE Y PRENSADO SIMULTANEOS DE MOLDES DE FUNDICION". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de treinta hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de cuatro láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID, 18 NOV. 1974

P. A. AL CONSEJO SUPLENTE
[Signature]


mts.

432040

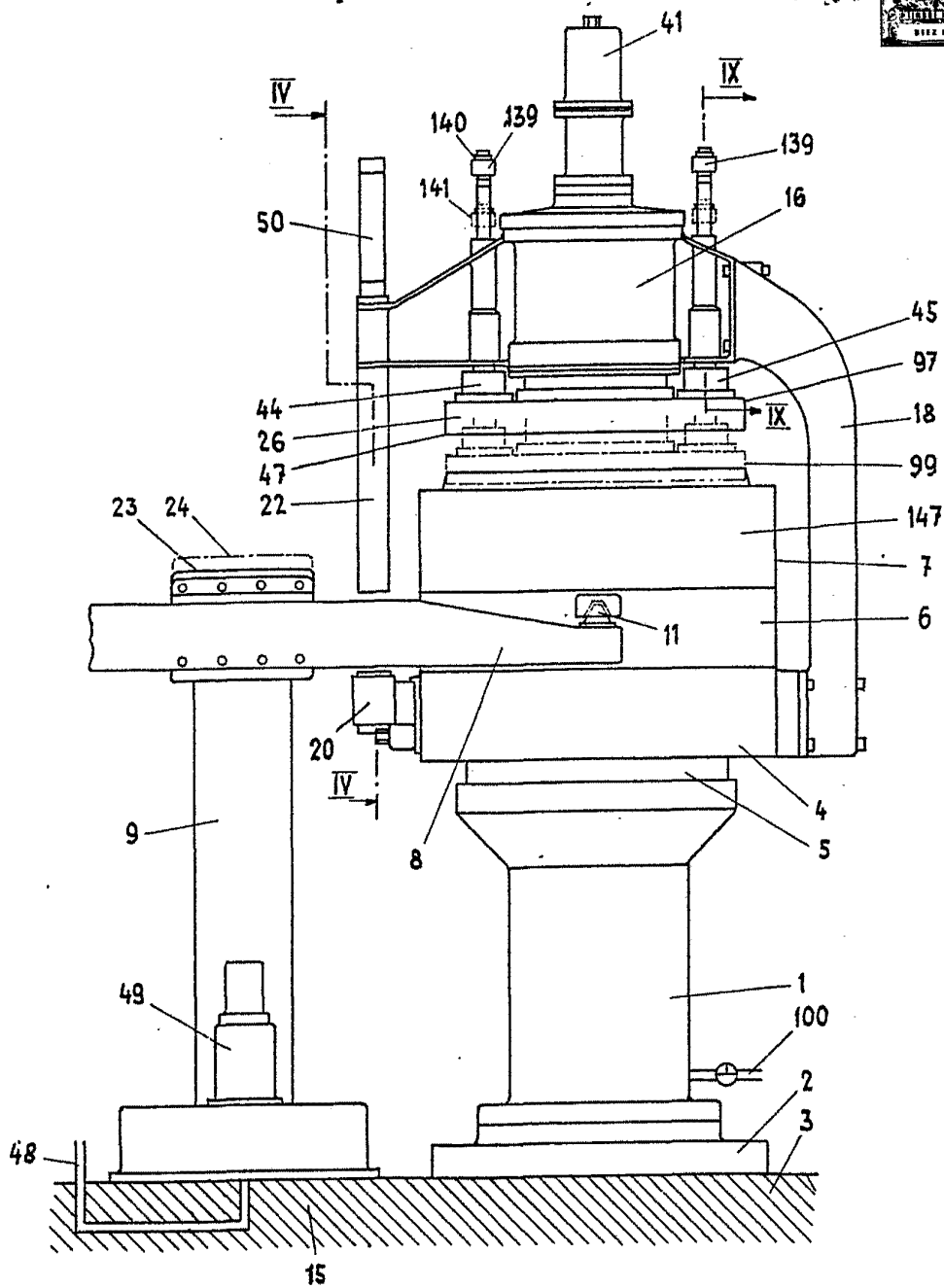


Fig. 1

MADRID, 10 MAR 1974

P. A. A. GARCIA SUROL
(Signature)

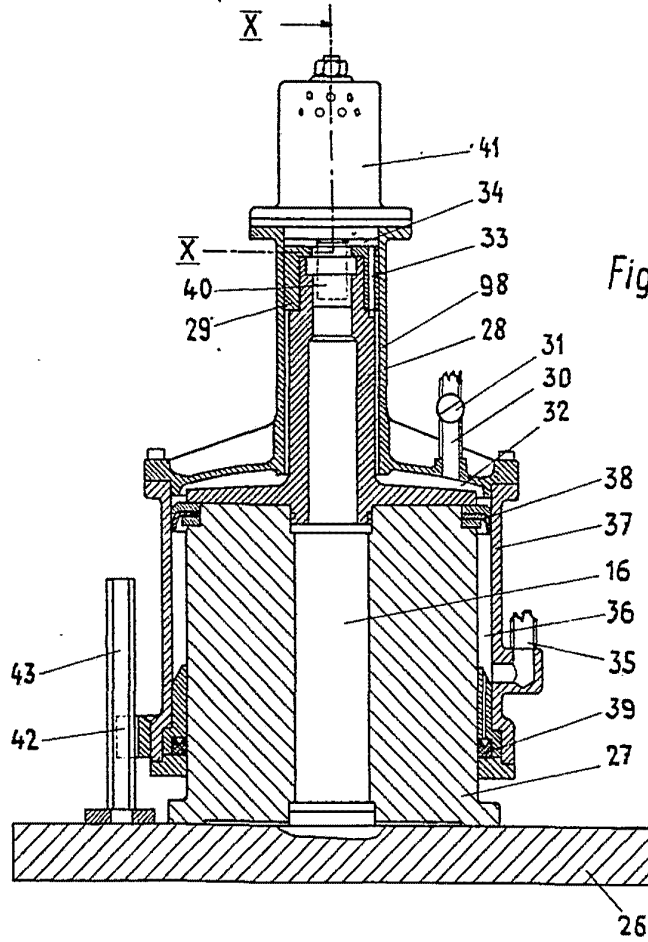


Fig. 3

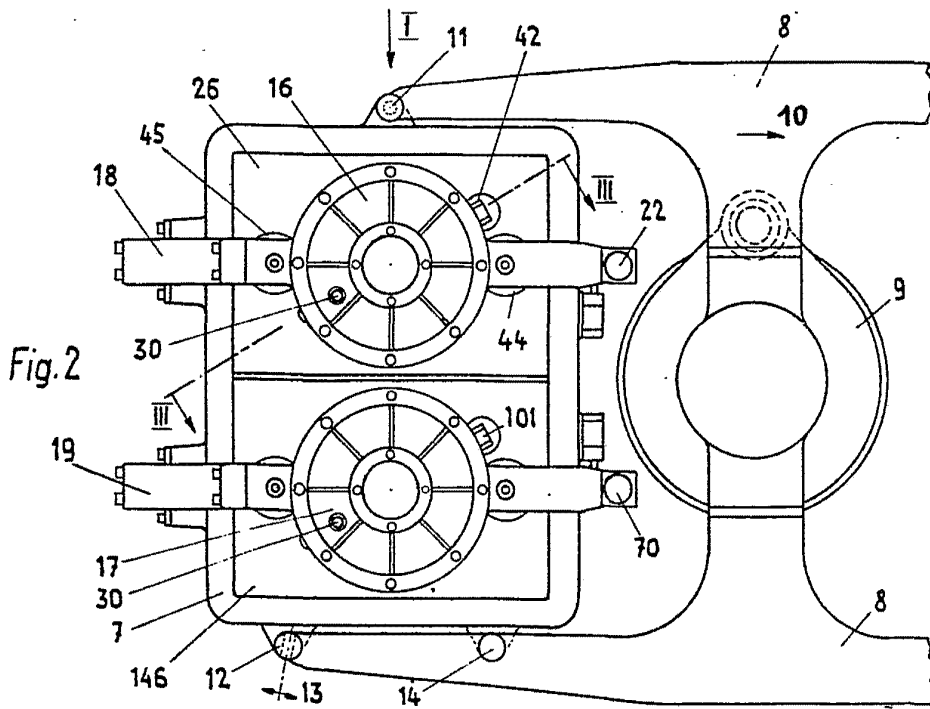


Fig. 2

MAR 11 1924

P. A. M. CURELL SUÑOL

432 040

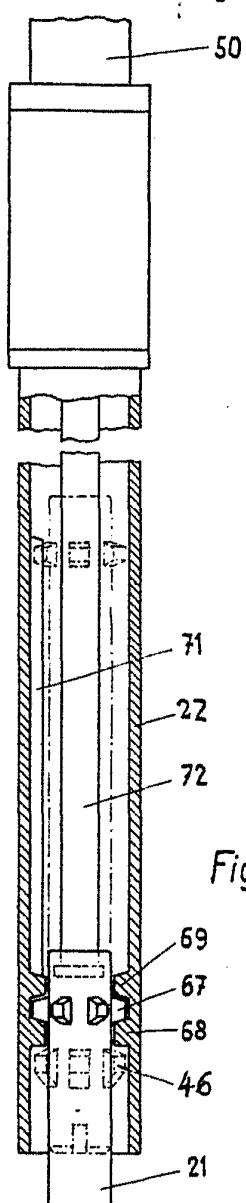


Fig. 4

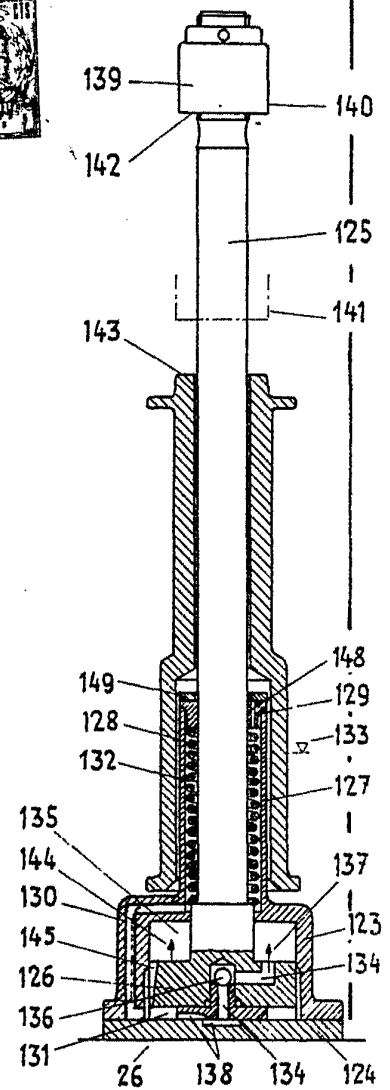


Fig. 9

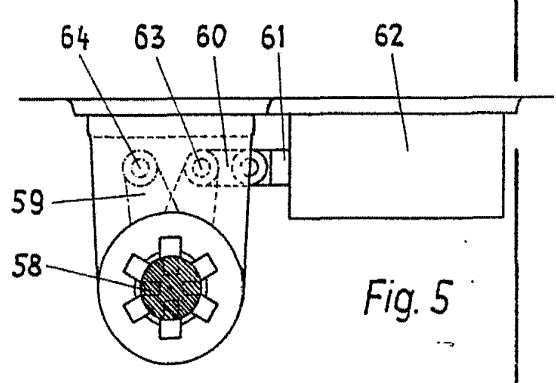
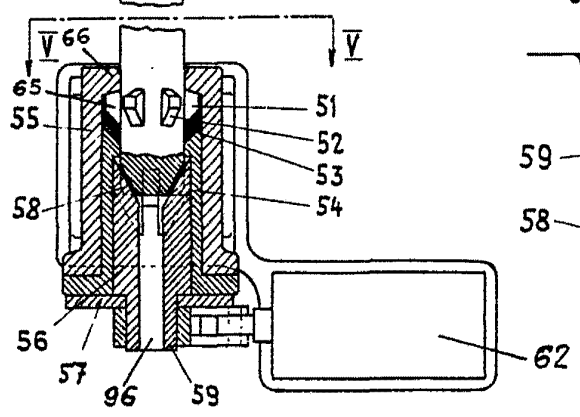
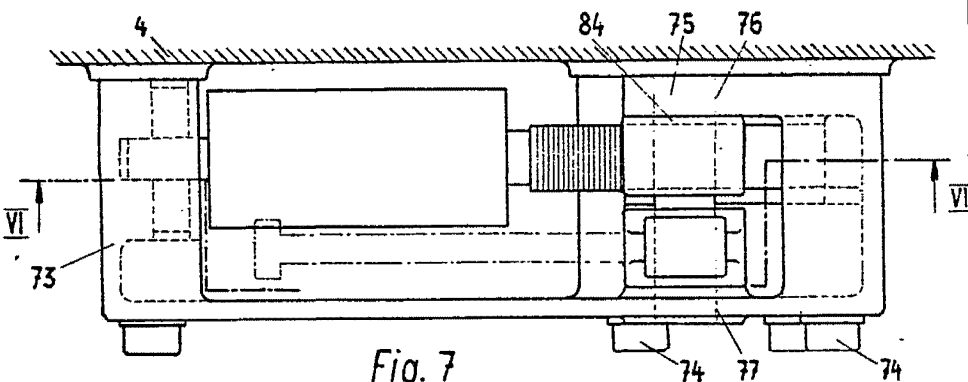
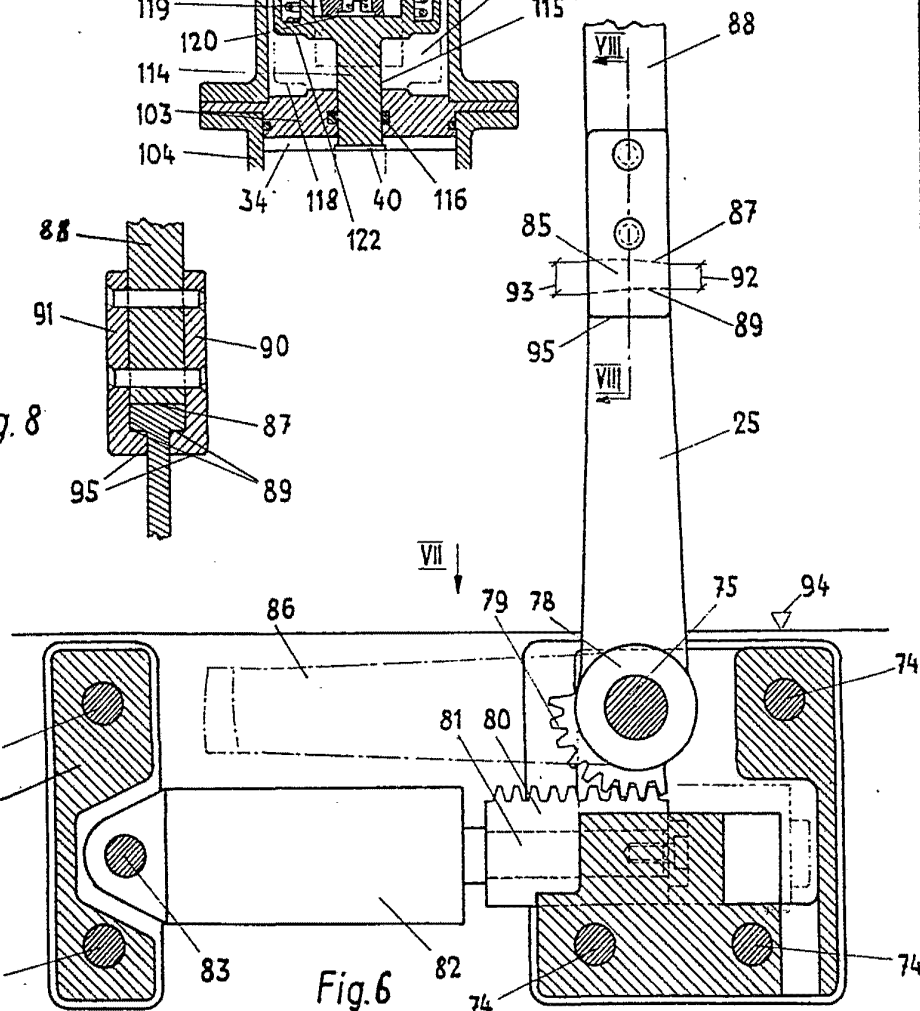
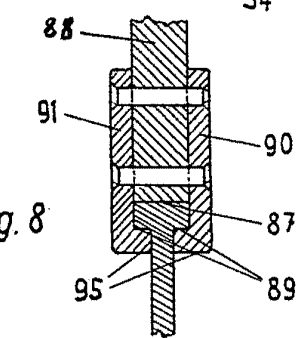
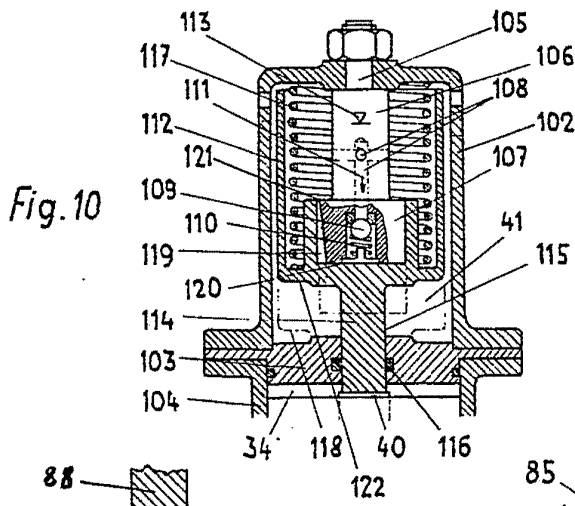


Fig. 5

... CORE SUROL
V. ...



MADRID, 1903
 P. A. AL CUBEL SUÑOL