

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO	(10) A1
	<b>76339</b>	
	(12) FECHA DE PRESENTACION	
	27 DIC 1977	

Concedida al Registro de Patentes con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

5 MAR. 1979

**PATENTE DE INVENCION**

(16) PRIORIDADES:	(17) NUMERO	(18) FECHA	(19) PAIS
	16'036/77	27 Diciembre 1977	Suiza

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 22 C	- - -

(24) TITULO DE LA INVENCION

"Procedimiento para extraer aglomerados de arena que contienen piezas de fundición de cajas de moldeo y aparato correspondiente"

(71) SOLICITANTE (S)

Erwin BUHRER

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Vögelingsässchen 40, 8200 Schaffhausen, Suiza

(72) INVENTOR (ES)

el propio solicitante

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

M. Curell Sufiol

A 2588 E  
EX-CH

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de Erwin BUHRER, de nacionalidad suiza, domiciliado en Vögelingässchen 40, 8200

5. Schaffhausen, Suiza, por "Procedimiento para extraer aglomerados de arena que contienen piezas de fundición de cajas de moldeo y aparato correspondiente", con prioridad de la solicitud suiza 16'036/77 de fecha 27 Diciembre 1977. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. La presente invención se refiere a un procedimiento para extraer aglomerados de arena que contienen piezas de fundición de cajas de moldeo de moldes de fundición colados.

15. Los semimoldes de fundición fabricados con arena de moldeo aglomerada con arcilla se compactan normalmente en la caja de moldeo para aprovechar mejor la superficie del molde y se efectúa la colada de los mismos reunidos como parte superior y parte inferior en un molde de fundición. La utilización de las cajas de moldeo se vuelve imperativa cuando el molde de fundición sobrepasa un tamaño determina-

- do. Como quiera que la compactación a alta presión de los moldes de fundición se utiliza cada vez más y por ello cuando se efectúa la compactación de la arena de moldeo las fuerzas que actúan sobre las superficies interiores de la caja de moldeo resultan cada vez más grandes, hay que construir las cajas de moldeo con mayor rigidez, por cuyo motivo aumentan también los costes de las mismas. Además, se exige cada vez en mayor medida que las piezas de fundición cuyos valores físicos están en función del tiempo de enfriamiento o
5. que después del enfriamiento deben presentar una tensión residual tan reducida como sea posible y que después de la colada permanecen hasta una hora y más en la arena de moldeo, tienen que enfriarse lentamente. - - - - -
- 10.

- Las condiciones exigidas que se acaban de describir producen un aumento económicamente insoportable de la parte de los costes correspondientes a las cajas de moldeo, no solamente en lo que se refiere a los costes de inversión, sino también a los costes de fabricación. Por este motivo se han dado ya a conocer disposiciones en las que los aglomerados de arena que contienen las piezas de fundición se extraen de las cajas de moldeo tan pronto como la temperatura de las piezas de fundición ha bajado con seguridad por debajo de la temperatura eutectoide. - - - - -
- 15.
- 20.

- Las disposiciones conocidas para la extracción de los aglomerados de arena de las cajas de moldeo comprenden un macho que actúa conjuntamente con un apoyo, descansando
- 25.

5. las cajas de moldeo sobre el apoyo y expulsando el macho el aglomerado de arena. Sin embargo, estas disposiciones presentan el inconveniente de que se requieren unas fuerzas de macho muy grandes para expulsar los aglomerados de arena. Aparte del gasto necesario en la construcción para aplicar las mismas, estas fuerzas producidas por el macho también llevan inherente el riesgo de que se dañen piezas de fundición sensibles a la deformación. - - - - -

10. La presente invención se plantea por lo tanto el problema de desprender las cajas de moldeo de los aglomerados de arena que encierran las piezas de fundición, evitando las fuerzas que puedan deformar a los aglomerados de arena.

15. El procedimiento según la invención que resuelve el problema planteado se caracteriza porque las cajas de moldeo se sujetan entre sí en la posición horizontal, el aglomerado de arena es apoyado desde abajo con por lo menos una parte de su peso independientemente de la caja de moldeo y se aplican en sentido vertical a las cajas de moldeo unas fuerzas de aceleración de acción breve que sobrepasan las

20. fuerzas de rozamiento de adherencia del aglomerado de arena en la caja de moldeo con mantenimiento del apoyo, para mover el aglomerado de arena fuera de las cajas de moldeo. La aplicación de las fuerzas de aceleración en las cajas de moldeo tiene sorprendentemente como consecuencia que el aglomerado

25. de arena se desprende como un todo de la caja de moldeo, quedando completamente intacto, y también resulta expulsado en

las zonas de las esquinas. Con ello se elimina por lo tanto también la hasta ahora necesaria limpieza de la caja de moldeo. - - - - -

5. Cuando las fuerzas de aceleración se aplican en las cajas de moldeo en la dirección contraria en la que el aglomerado de arena tiene que moverse fuera de las mismas, hay que aplicar para este movimiento meramente una fuerza correspondiente en el orden de magnitud al peso de los aglomerados de arena. Si por ejemplo el aglomerado de arena tiene que moverse hacia arriba fuera de la caja de moldeo, esta fuerza, la cual equivale a la fuerza de apoyo, tiene que ser como máximo el doble o el triple del peso del aglomerado de arena. Aunque según un modo de ejecución del procedimiento es posible elegir la fuerza de apoyo inferior al peso del aglomerado de arena y dirigir las fuerzas de aceleración hacia arriba, por lo que el aglomerado de arena se mueve hacia abajo, un modo de ejecución preferente del procedimiento según la invención estriba en elegir la fuerza de apoyo mayor que el peso del aglomerado de arena y dirigir las fuerzas de aceleración hacia abajo. De esta manera, el aglomerado de arena es movido hacia arriba fuera de las cajas de moldeo, lo que simplifica su alimentación a través de otra disposición de enfriamiento a una estación de desmoldeo. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

25. El aparato o disposición según la invención para la ejecución del procedimiento, la cual presenta un soporte horizontal para las cajas de moldeo, así como una placa hori

- zontal dispuesta debajo del soporte para las cajas de moldeo, accionada con movimiento vertical por una disposición de émbolo y cilindro, se caracteriza por una pluralidad de topes dispuestos de manera repartida que forman el apoyo para las
5. cajas de moldeo, por medios para sujetar entre sí las cajas de moldeo, así como por una pluralidad de martillos neumáticos unidos en unión de fuerza con los topes y mantenidos de manera dirigida contra el plano de soporte. Mediante estos martillos de aire comprimido es posible hacer actuar directamente sobre las cajas de moldeo sujetadas, de manera breve y en rápida secuencia, unas fuerzas de aceleración muy elevadas, de manera que a diferencia de los dispositivos de expulsión conocidos no se originan grandes fuerzas de reacción que tengan que absorberse mediante elementos de construcción macizos. - - - - -
- 10.
- 15.

- Según una configuración preferente de la disposición según la invención se ha previsto que los elementos de sujeción configurados como disposición de émbolo y cilindro unan entre sí de manera elástica los topes con los martillos neumáticos unidos rígidamente entre sí. Mediante esta medida es posible apretar también las cajas de moldeo sobre el soporte con los mismos órganos que las sujetan entre sí, lo cual es particularmente ventajoso en los casos en los que los topes están dirigidos hacia abajo. Según una ventajosa configuración ulterior de la disposición según la invención se ha previsto que los topes o los martillos neumáticos, respectivamente, estén rígidamente fijados en un bastidor
- 20.
- 25.

que forma una guía para un marco verticalmente móvil en el que se encuentran fijados los martillos neumáticos o los topes, respectivamente. Por ejemplo si los martillos neumáticos están directamente fijados en el bastidor, el marco verticalmente móvil lleva los topes. - - - - -

5.

Preferentemente se ha previsto una disposición de émbolo y cilindro configurada de manera neumática como unión elástica entre los topes y los martillos neumáticos, de manera que se prescinde de una intercalación de elementos elásticos especiales. - - - - -

10.

Según otra configuración preferente de la disposición, los topes son elásticamente deformables, por ejemplo configurados con capas intermedias, con lo que se reduce de manera decisiva el nivel de ruido de la disposición. Del mismo modo también es eficaz otra medida preferente, según la cual cada uno de los martillos neumáticos comprende un yunque de un material con una elevada acción de deformación elástica, por ejemplo de materia plástica armada. - - - - -

15.

A continuación se explican a título de ejemplo a la luz de los planos unos modos de ejecución del procedimiento según la invención, así como de la disposición según la invención. Los planos muestran: - - - - -

20.

La Fig. 1 un primer modo de ejecución en vista en planta. - - - - -

La Fig. 2 una sección vertical a lo largo de la línea II-II de la Fig. 1. - - - - -

La Fig. 3 una vista de la Fig. 2 en la dirección de la flecha A. - - - - -

5. La Fig. 4 una vista de otro modo de ejecución en la dirección comparable a la de la Fig. 3. - - - - -

La Fig. 5 un martillo neumático parcialmente en sección a lo largo de la línea V-V de la Fig. 3, representado a escala ampliada. - - - - -

10. En las Figs. 1-3 y 5 se ha designado por 1 un cilindro de elevación y descenso apoyado sobre el suelo 2, en el cual un vástago 3 de émbolo que soporta una mesa 5 puede descender desde una posición levantada 7 a una posición 9. Cuatro columnas 11 están unidas entre sí mediante soportes horizontales 13. En el lado inferior de los soportes horizontales 13 se han previsto en disposición triangular tres toques 15, comprendiendo cada uno de ellos dos placas 17 y 19 y una capa intermedia 21 de caucho. Sobre los soportes 13 se apoyan en cuatro esquinas (véase la Fig. 1) cuatro cilindros 23, en cuyo vástago 25 de émbolo se encuentra fijado un marco 27. El marco 27 puede elevarse y descender entre las posiciones 71 y 72 (Fig. 3) y está guiado horizontalmente en todos los lados por las columnas 11. El marco 27 presenta, además, cuatro taladros 29 (Fig. 5), en los cuales están dis-

15.

20.

puestos martillos neumáticos 31 fijados con pernos roscados 33. Los martillos neumáticos 31 equipados con mandos por válvula conocidos, presentan un émbolo percutor 35, el cual puede moverse dentro de un taladro 37 desde una posición 39 a una posición 41. En la posición 41, el émbolo percutor 35 golpea contra un yunque 43. Mientras el émbolo percutor 35 es de acero, el yunque 43 está formado preferentemente de materia plástica armada. La materia plástica armada está en condiciones de absorber una acción de deformación elástica extraordinariamente grande. - - - - -

5.

10.

Una vía 55 de rodadura alimenta moldes de fundición colados a la disposición. Un molde 45 de fundición que llega a la disposición y que comprende una parte inferior 47 de caja de moldeo, una parte superior 49 de caja de moldeo y un aglomerado 51 de arena que encierra piezas 53 de fundición, puede moverse a través de la vía 55 de rodadura que se extiende a través de la disposición desde una posición 57 a una posición 59 sobre el marco 27 descendido. - - - - -

15.

La disposición representada en las Figs. 1-3 y 5 trabaja del modo siguiente: - - - - -

20.

Partiendo de la posición de las piezas representada en las Figs. 2 y 3, las cajas 47 y 49 de moldeo de un molde de fundición, en el que el aglomerado de arena fue previamente extraído, se encuentran en la posición levantada 61, sujetando los cilindros 23 mediante los vástagos 25 de émbos-

25.

lo, el marco 27 y los martillos neumáticos 31 la parte inferior 47 de la caja de moldeo contra la parte superior 49 de la caja de moldeo, la cual, por su parte, está en contacto con los topes 15. Los cilindros 23 reciben durante el funcionamiento aire comprimido por la tubería 67 de alimentación común a través de la válvula 69 abierta. Debido a que los martillos neumáticos 31 están en comunicación a través de la tubería 65 con los cilindros 23, éstos no funcionan cuando se cierra la válvula 69. Además, el aglomerado 51 de arena que acaba de extraerse se encuentra con la pieza 53 de fundición sobre la mesa 5, la cual ha llegado a la posición descendida 9. Unas chapas laterales fijadas en el marco 27 limitan el aglomerado 51 de arena e impiden el giro de la mesa 5. - - - - -

15. Mediante la conmutación de la válvula 69 a escape queda suprimida la sujeción de las cajas de moldeo y el marco 27 pasa de la posición 72 a la posición 71 y las cajas 47, 49 de moldeo descienden desde la posición 73 a la vía 55 de rodadura. Simultáneamente se efectúa la conmutación de la alimentación del cilindro 75 y la placa 76 de presión empuja el aglomerado 51 de arena con la pieza 53 de fundición desde la mesa 5 sobre un soporte móvil 77 situado fuera de la disposición. A continuación se vuelve a conmutar la alimentación del cilindro 75 y la placa 76 de presión vuelve a su posición inicial. Mediante la conmutación del cilindro 1 de elevación y descenso, la mesa 5 se eleva desde la posición 9 a la posición 7. Simultáneamente, el molde 45 de fundición,

- el cual se encuentra en la posición 57, así como las cajas 47, 49 de moldeo que se encuentran en las posiciones 59 y 60 se mueven una división en la dirección de la flecha 62. Mediante la conmutación de la válvula 69, los cilindros 23
5. reciben aire comprimido y elevan el molde 45 de fundición a la posición 61 por encima del marco 27 y los martillos neumáticos 31, quedando sujetadas entre sí las cajas 47 y 49 de moldeo mediante el contacto de esta última con los topes 15. Cuando el molde 45 de fundición se separa hacia arriba de la
10. vía 55 de rodadura, aumenta la presión en los cilindros 23 y pone automáticamente en marcha los martillos neumáticos 31. Los golpes que se originan cuando el émbolo percutor 35 golpea el yunque 43, actúan en sentido vertical hacia arriba y se transmiten en las esquinas (Fig. 1) a la caja 47 de moldeo. Las cajas 47, 49 de moldeo están entonces sometidas en
15. una secuencia rápida a aceleraciones muy elevadas de acción breve que sobrepasan ampliamente el rozamiento por adherencia del aglomerado de arena en las paredes de las cajas de moldeo, desprendiendo las cajas 47 y 49 de moldeo del aglomerado de arena. Al aglomerado de arena mismo no se transmiten
20. fuerzas dignas de mención, de manera que este último permanece intacto. El aglomerado 51 de arena tiene la tendencia de moverse de manera relativa respecto a las cajas de moldeo hacia abajo. Debido a que la fuerza de elevación del cilindro
25. 1 solamente está concebida para una parte del peso del aglomerado 51 de arena y de las piezas 53 de fundición, la mesa con el aglomerado 53 de arena desciende de manera correspon-

diente en la dirección de la flecha 52 para alcanzar finalmente la posición 9. Debido a que las capas intermedias elásticas 21 de caucho permiten movimientos verticales de las cajas 47 y 49 de moldeo bajo la acción de las fuerzas de aceleración ejercidas por los martillos neumáticos 31, ello facilita el desprendimiento de las cajas de moldeo del aglomerado de arena. La transmisión de las fuerzas de sujeción a los soportes 13 se efectúa sin ruido. - - - - -

Mientras las Figs. 1-3 y 5 muestran una disposición en la que el aglomerado 51 de arena es descendido al extraerlo de la caja de moldeo y los martillos neumáticos 31 actúan en la dirección de la flecha 32 hacia arriba, la Fig. 4 representa un modo de ejecución alternativo, en el que el aglomerado de arena es levantado hacia arriba fuera de las cajas de moldeo y los martillos neumáticos actúan verticalmente hacia abajo. - - - - -

El modo de ejecución de la disposición representado en la Fig. 4 comprende elementos que son equivalentes, por lo menos funcionalmente, a los elementos del ejemplo de ejecución que se ha descrito con anterioridad, de manera que los signos de referencia utilizados varían meramente por el índice añadido. En la disposición de los elementos, el ejemplo de ejecución según la Fig. 4 se diferencia en primer lugar porque los cilindros 23', de los cuales se han previsto igualmente cuatro, se apoyan directamente sobre el suelo 2'. Los cilindros 23' actúan con sus émbolos directamente sobre

las esquinas del marco 27' dispuesto encima de los mismos. En consonancia con ello, la vía 55' de rodadura que alimenta los moldes de fundición colados a la disposición y aparta las cajas de moldeo vaciadas, puede estar dispuesta en un plano más bajo que en el ejemplo de ejecución descrito con anterioridad. El marco 27', el cual está guiado igualmente con desplazamiento vertical entre las columnas 11', ocupa su posición elevada en la posición 72' representada en los planos mediante líneas continuas; la posición descendida se ha esbozado con líneas de trazos y puntos en 71'. Los topes 15' están fijados en el lado superior del bastidor 27', de manera que las cajas 47', 49' de moldeo se apoyan sobre estos topes. - - - - -

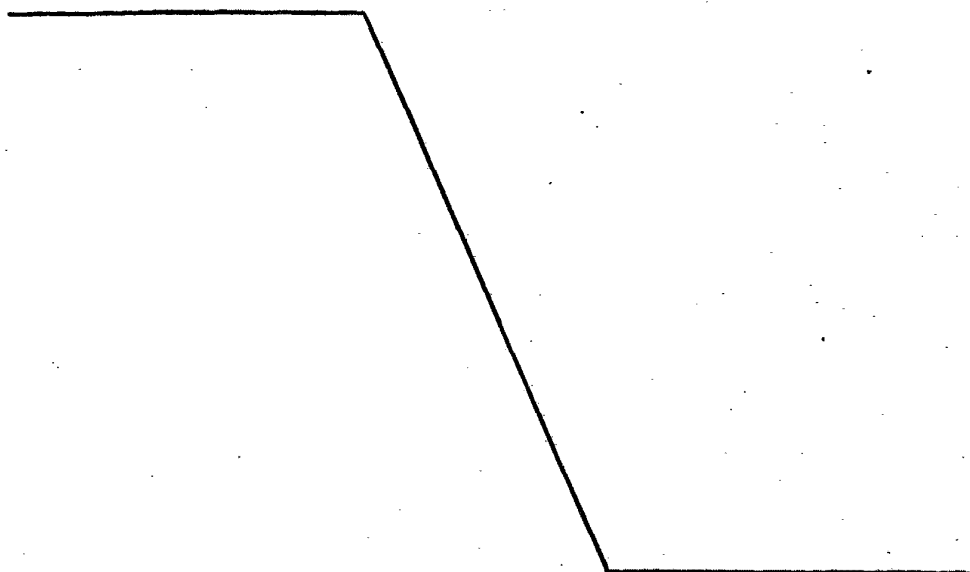
Los martillos neumáticos 31' que actúan en la dirección de la flecha 32' hacia abajo, están fijados en los soportes 13' en lugar de estarlo en el bastidor, pudiéndose efectuar la fijación de manera conforme al sentido en consonancia con el modo de fijación representado en la Fig. 5. En la posición elevada de las cajas 47', 49' de moldeo, representada mediante líneas continuas, esta última es apretada con su lado superior contra los martillos neumáticos 31'. -

En la posición representada en la Fig. 4, el cilindro 1' de elevación y descenso ha extraído mediante su vástago 3' de émbolo y la mesa 5' el aglomerado 51' de arena de las cajas 47', 49' de moldeo y lo ha elevado a la posición 59'. En esta posición puede empujarse el aglomerado 51' de

arena mediante el accionamiento del cilindro 75' en la dirección de la flecha 62' a la posición 60'. - - - - -

5. La disposición según la invención permite desprender cajas de moldeo de un molde de fundición colado del aglomerado de arena que rodea las piezas de fundición sin dañar las piezas de fundición, aún en el caso de que estas últimas puedan quebrarse fácilmente y se encuentren en un estado de reciente solidificación. Lo mismo puede hacerse en el caso de que las piezas de fundición se encuentren a la mínima distancia posible respecto a la pared interior de las cajas de moldeo. - - - - -
- 10.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para extraer aglomerados de arena que contienen piezas de fundición de cajas de moldeo, de moldes de fundición colados, caracterizado porque las cajas de moldeo se sujetan entre sí en la posición horizontal, el aglomerado de arena es apoyado desde abajo con por lo menos una parte de su peso independientemente de la caja de moldeo y se aplican en sentido vertical a las cajas de moldeo unas fuerzas de aceleración de acción breve que sobrepasan las fuerzas de rozamiento de adherencia del aglomerado de arena en la caja de moldeo con mantenimiento del apoyo, para mover el aglomerado de arena fuera de las cajas de moldeo. - - - -

5.

10.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la fuerza de apoyo se elige más pequeña que el peso del aglomerado de arena y las fuerzas de aceleración se dirigen hacia arriba. - - - - -

15.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la fuerza de apoyo se elige mayor que el peso del aglomerado de arena y las fuerzas de aceleración se dirigen hacia abajo. - - - - -

20.

4.- Aparato para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 1, con un soporte horizontal para las cajas de moldeo, así como una placa horizontal dispuesta debajo del soporte para las cajas de moldeo, accionada con mo-

5. vimiento vertical por una disposición de émbolo y cilindro, caracterizado por una pluralidad de topes (15; 15<sup>o</sup>) dispuestos de manera repartida que forman el apoyo para las cajas de moldeo, por medios (23; 23<sup>o</sup>) para sujetar entre sí las cajas (47, 49; 47<sup>o</sup>, 49<sup>o</sup>) de moldeo, así como por una pluralidad de martillos neumáticos (31; 31<sup>o</sup>) unidos en unión de fuerza con los topes y mantenidos de manera dirigida contra el soporte. - - - - -

10. 5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque los medios (23; 23<sup>o</sup>) de sujeción configurados como disposición de cilindro y émbolo unen de manera elástica los topes (15; 15<sup>o</sup>) con los martillos neumáticos (31; 31<sup>o</sup>) unidos de manera rígida entre sí. - - - - -

15. 6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque los topes (15; 15<sup>o</sup>) o los martillos neumáticos (31; 31<sup>o</sup>) están fijados rígidamente a un bastidor (11, 13; 11<sup>o</sup>, 13<sup>o</sup>) que forma una guía para un marco (27; 27<sup>o</sup>) que puede moverse verticalmente, en el cual se encuentran fijados los martillos neumáticos o los topes. - - - - -

20. 7.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque se ha previsto como unión elástica una disposición de émbolo y cilindro configurada de manera neumática. - - -

8.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque los topes (15; 15<sup>o</sup>) están configurados de manera

elásticamente deformable, por ejemplo con capas intermedias (21; 21') de caucho. - - - - -

5. 9.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque cada uno de los martillos neumáticos (31; 31') comprende un yunque (43) de un material con una elevada acción de deformación elástica, por ejemplo de materia plástica armada. - - - - -

10. 10.- "PROCEDIMIENTO PARA EXTRAER AGLOMERADOS DE ARENA QUE CONTIENEN PIEZAS DE FUNDICION DE CAJAS DE MOLDEO Y APARATO CORRESPONDIENTE". - - - - -

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

MADRID 23 DIC. 1973  
P.A. M. CURELL SUÑOL



maf.

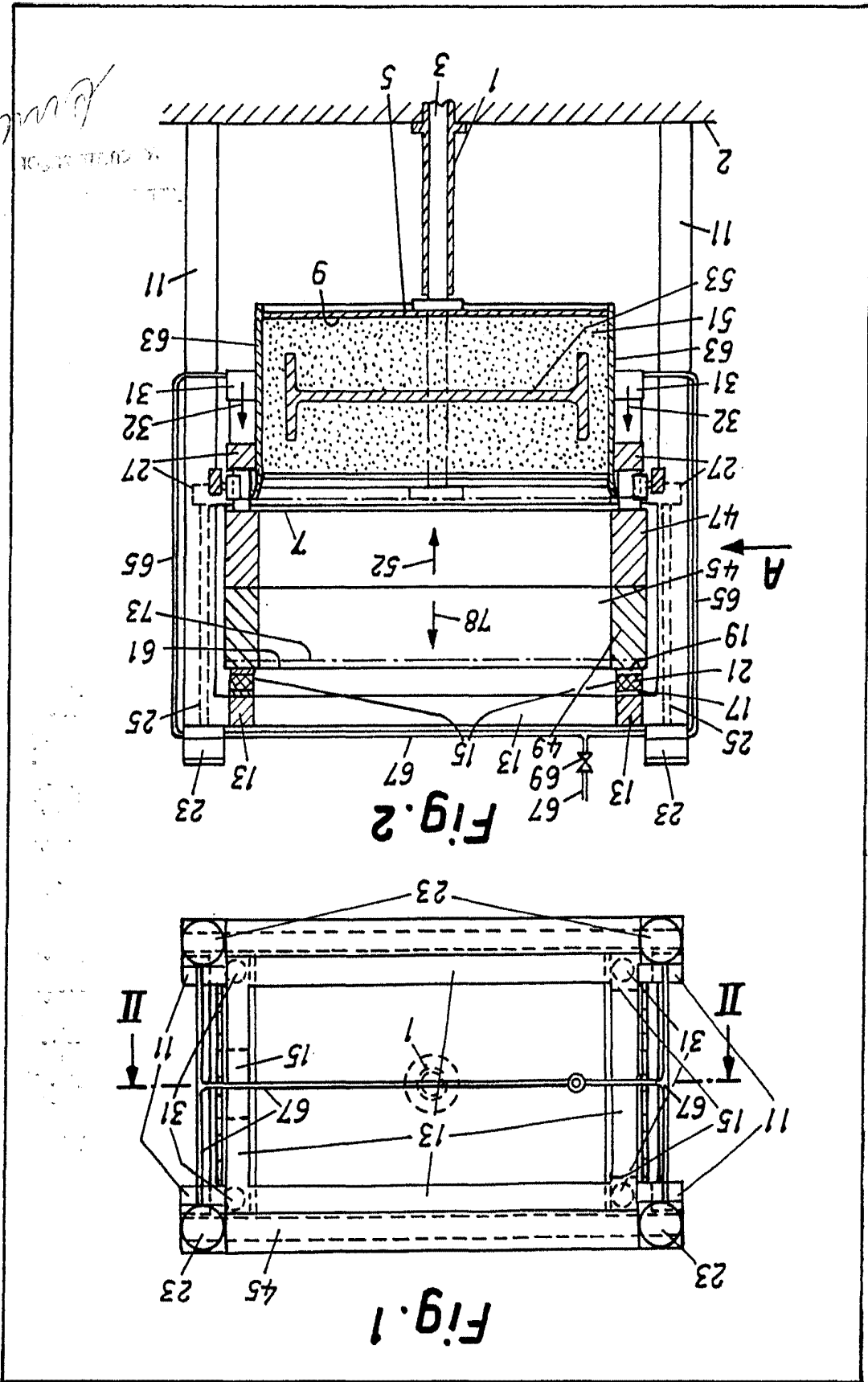


Fig. 2

Fig. 1

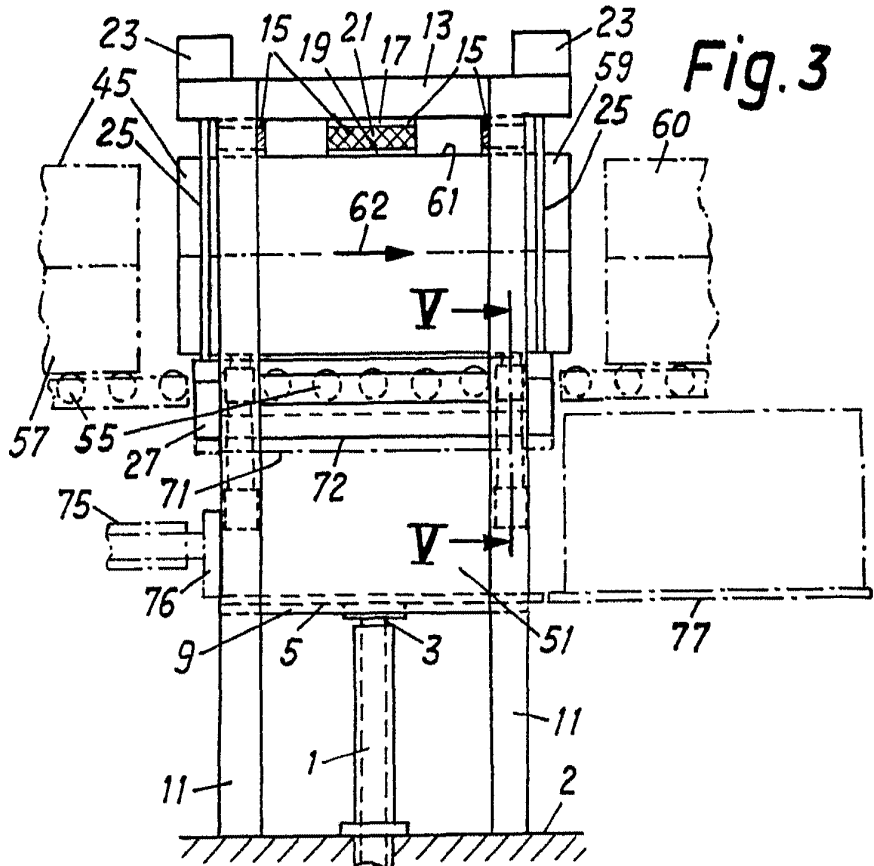


Fig. 3

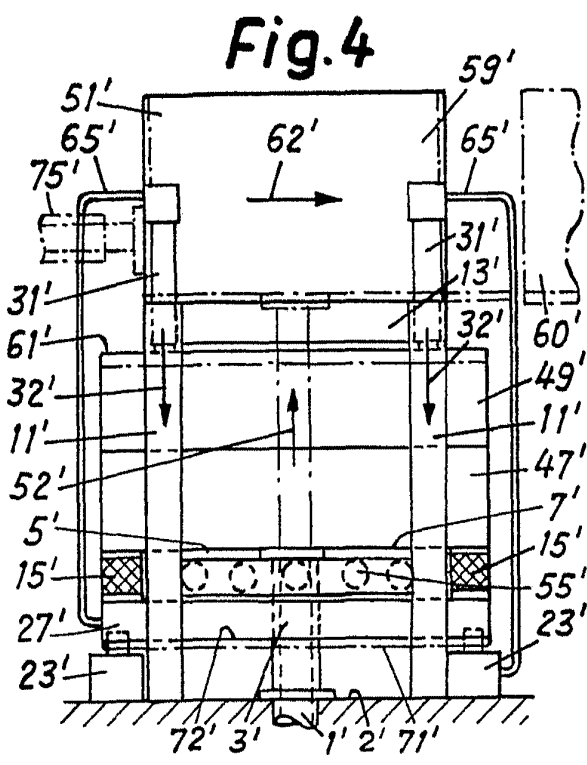


Fig. 4

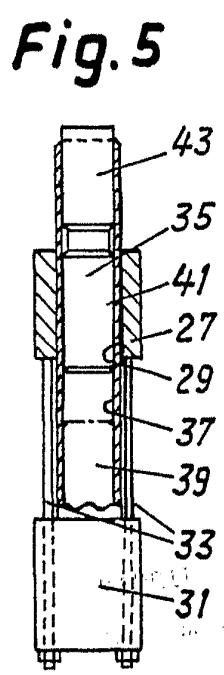


Fig. 5

*Erwin*