

427664

14 OCT. 1974

P.- 58.003

73.395
KD-/11

Int. Cl.ª B22C

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de DANSK INDUSTRI SYNDIKAT A/S

entidad danesa

establecida en Herlev Hovedgade 17, 2730 Herlev,
Dinamarca

por: "UN SISTEMA PARA HACER MOLDES DE ARENA CON UNO
O VARIOS MACHOS"
(Clase Internacional B22c)

7.10.74

- 1 -

Este invento se refiere a un sistema para fabricar moldes de arena con uno o más machos y comprende una máquina en la cual se fabrican sucesivamente secciones de molde entre un par de placas portamodelos opuestas en una cámara de moldeo estacionaria, la cual está unida rígidamente a una rejilla transportadora sobre la cual las secciones de molde, cuando están separadas de la placa portamodelos próxima a la rejilla transportadora, son empujadas por un movimiento transmitido a través de la segunda placa portamodelos para ser colocadas sucesivamente juntas para formar una cadena de moldes muy próximos, y una máscara de machos destinada a recibir el macho o los machos y movable desde una posición de recepción de macho a una posición opuesta a la sección de molde más trasera de la cadena y desde allí en dirección axial de la cadena para introducir el macho o los machos en la sección de molde.

Son conocidos en la técnica sistemas de este tipo en los que la colocación en posición del macho o los machos en la máscara de machos mientras está en la posición de recepción se efectúa manualmente. En tal sistema conocido la máscara de machos está montada en el extremo de un brazo, el cual es pivotable alrededor de un eje geométrico paralelo a la cadena de moldes y desplazable además en la dirección de ese eje geométrico.

En la transferencia del macho o los machos desde la posición de recepción a la sección de molde la máscara de machos se moverá, por consiguiente, a lo largo de una pista circular.

5 La técnica anterior comprende además una instalación de moldeo automática en la cual, como en el presente invento, se incluye una máquina para fabricar secciones de molde con cavidades de molde en dos caras laterales opuestas y para situar en posición 10 las secciones de molde muy próximas en una cadena y que comprende además una máquina de fabricar machos con una caja de machos la cual está de tal modo dispuesta, adyacente a los moldes, que se puede hacer que una sección de caja de machos, con los machos formados 15 en ella, efectuando un movimiento en parte giratorio, un movimiento en parte oscilante y un desplazamiento en parte axial, transmita los machos directamente a la última sección de molde de la cadena. En este sistema conocido la sección de caja de machos movible desempeña por tanto la misma función que la máscara de machos 20 del sistema que ha sido aquí considerado. La necesidad de que la sección de caja de machos efectúe, además de un movimiento de oscilación y de un desplazamiento axial, también un movimiento de rotación, se debe al hecho de 25 que la caja de machos está dispuesta horizontalmente du-

rante la descarga de los machos, mientras que las caras de los moldes a los cuales han de ser transmitidos los machos están verticales.

5 El objeto del presente invento es proporcionar un sistema del tipo antes citado que trabaja automáticamente, el cual, comparado con los de la técnica anterior, sea de menor peso, de funcionamiento más económico, tenga un menor consumo de energía y sea capaz de trabajar más rápidamente.

10 Este objeto se ha conseguido proporcionando al lado de la cadena de moldes una máquina de fabricar machos que tiene una caja de machos con una superficie de unión vertical y en la cual se produce una red de machos consistente en uno o más machos con una o más líneas de
15 descarga asociadas, en que el eje geométrico de la caja de machos perpendicular a la superficie de unión es paralelo al eje geométrico de la cadena de moldes, y la máscara de machos en su posición de recepción está de tal modo alineada con una sección de la citada caja de machos que
20 la red de machos puede ser transmitida automáticamente desde la sección de caja de machos a la máscara de machos, y que la máscara de machos está controlada de tal modo que sus movimientos entre la posición de recepción y la posición de entrega de machos en alineación con la sección de
25 molde última formada en la cadena de moldes sobre la rejilla

lla transportadora son movimientos de traslación en parte en dirección axial y en parte en dirección perpendicular a ésta. En esta construcción la superficie de unión vertical de la caja de machos y su posición con relación a la cadena de moldes hace posible una simplificación del patrón de movimiento de la máscara de machos hasta ser una simple combinación de movimientos puramente de traslación que no exponen la res de machos a fuerzas centrífugas. Esto permite un aumento de la velocidad de funcionamiento y, en relación con las trayectorias rectilíneas de movimiento y con los recorridos más cortos resultantes, se consigue un ahorro de tiempo considerable que viene aumentado además por el hecho de que la caja de machos está disponible para la descarga y el endurecimiento de los machos durante una parte mucho mayor del periodo de trabajo que en el sistema de la técnica anterior, no usándose sección alguna de la caja de machos para el transporte de machos. La máscara de machos puede ser considerablemente más ligera cuando se combina con una sección de caja de machos y requiere por consiguiente miembros estructurales menos pesados y en los que se consume menos material, para apoyo y control. La reducción de las masas que intervienen entraña además una reducción del consumo de energía.

El hecho de que la red de machos sea transmitida primeramente desde una sección de la caja de machos a la máscara de machos y luego desde la máscara de machos a la sección de molde entraña la ventaja adicional de que ambos lados o extremos del macho, o de los machos, son visibles y accesibles durante el procedimiento de transmisión, de modo que los posibles errores pueden ser detectados y se pueden eliminar las rebabas.

En una realización del sistema en la que una sección de la caja de machos es movable en una dirección perpendicular al eje geométrico de la caja de machos entre una posición en alineación con la segunda sección de la caja de machos y una posición en alineación con la máscara de machos en la posición de recepción de la máscara, parte del transporte de los machos se efectúa desde el punto en que se fabrica la red de machos hasta la sección de molde por medio de una sección de caja de machos. Esto facilita la inspección y la posible eliminación de las rebabas. En una realización del sistema en la que se controla la máscara de machos para que sea movable desde una posición de retención entre sus posiciones extremas a la posición de recepción entre las secciones de caja de machos separadas, y desde ahí a través de la posición de retención a la posición de en-

trega opuesta a la sección de molde en la cadena y desde esa posición de nuevo a la posición de retención, la totalidad del transporte de machos se efectúa por medio de la máscara de machos de modo que el
5 único movimiento requerido de las pesadas secciones de caja de machos es un movimiento de apertura axial para permitir la introducción de la máscara de machos entre las citadas secciones.

En una realización especialmente resolutiva del sistema, la máquina de fabricación de machos
10 tiene una sección de caja de machos giratoria con una cavidad de molde en al menos dos caras laterales que miran en direcciones opuestas y cada una de las cuales puede ser movida por rotación de la sección de
15 caja de machos desde una primera posición en alineación con la segunda sección de caja de machos a una segunda posición en alineación con la máscara de machos en su posición de recepción. Ello entraña una considerable reducción del periodo de trabajo, porque la
20 transmisión de la red de machos acabados a la sección de molde puede ser efectuada simultáneamente con la producción de la nueva red de machos.

Los movimientos relativos de la máscara de machos y de las dos secciones de caja de machos pueden ser
25 efectuados de diversos modos. Por ejemplo, tanto la más-

5 cara de machos como la segunda sección de la caja de machos pueden ser movibles axialmente hacia y desde la sección giratoria de la caja de machos, o bien la sección giratoria de la caja de machos puede ser además desplazable en dirección axial de la segunda sección de la caja de machos, la cual es estacionaria. También se puede variar el montaje giratorio de la sección de la caja de machos, por cuanto puede ser giratoria alrededor de un eje geométrico horizontal o alrededor de un eje geométrico vertical.

10 La máquina de fabricación de machos puede estar provista de una pluralidad de cajas de machos, las cuales están montadas sobre un miembro de apoyo giratorio de tal modo que pueden ser colocadas sucesivamente en una posición en la cual son coaxiales con la máscara de machos en su posición de recepción, y en esa posición de la caja de machos las dos secciones de la caja de machos pueden ser separadas la una de la otra por movimiento axial de una sección para permitir la introducción entre ellas de la máscara de machos. Esto significa, además, que se puede efectuar la transmisión de una red de machos acabados a la sección de molde simultáneamente con la producción de una nueva red de machos. El hecho de que se hayan previsto una pluralidad de cajas de machos permite un aumento del

periodo de endurecimiento y, por consiguiente, la producción de machos mayores que los que sería posible producir en condiciones similares con las realizaciones anteriormente descritas del sistema.

5 En una realización preferida de un sistema con varias cajas de machos sobre un miembro de apoyo giratorio, ese miembro de apoyo es una pista giratoria sobre la cual están dispuestas las cajas de machos con ejes geométricos que se extienden radialmente, y
10 la sección de caja de machos más exterior en la posición en la cual la caja de machos es susceptible de cooperación con la máscara de machos es desplazable axialmente. Esta es una construcción que mecánicamente es relativamente sencilla y muy robusta y, además,
15 las cajas de machos pueden ir suspendidas como góndolas en una noria de feria.

 En otra realización en la que la red de machos puede ser fabricada simultáneamente con la transmisión de la red de machos anterior a la sección de
20 molde, la máquina de fabricación de machos tiene dos cajas de machos que comprenden dos secciones de caja de machos estacionarias coaxiales espaciadas entre sí con cavidades de moldeo enfrentadas entre sí y una sección de caja de machos movable entre las dos secciones
25 citadas y que tiene cavidades de moldeo en las dos su-

perficies que dan frente a sus respectivas secciones estacionarias.

5 Disponiendo una máquina de fabricación de machos a cada lado de la rejilla transportadora será posible hacer machos grandes que exijan largos periodos de tiempo de endurecimiento.

10 Se ha conseguido una simplificación mecánica de este sistema usando para ello el mismo carril de guía para las máscaras de machos procedentes de las dos máquinas, y si las dos máscaras de machos están acopladas juntas o destinadas a ser acopladas juntas, o si las dos máquinas de fabricación de machos alimentan machos a la misma máscara, se obtienen todavía más simplificaciones.

15 El invento se explicará con mayor detalle en lo que sigue con referencia a los dibujos, en los cuales:

20 La Fig. 1 es una presentación esquemática de las fases individuales del ciclo de trabajo de una realización del sistema de acuerdo con el invento, con las partes ilustradas vistas desde arriba;

Las figs. 2-7 ilustran esquemáticamente varias realizaciones del sistema de acuerdo con el invento, vistas desde arriba;

25 Las Figs. 8 y 9 ilustran una máquina de fa-

bricación de machos del tipo usado como componente del sistema ilustrado en la Fig. 4, vista desde un lado y desde arriba, respectivamente;

5 Las Figs. 10 y 11 ilustran una máquina de fabricación de machos del tipo usado como componente en el sistema ilustrado en la Fig. 6, vista desde un lado y desde arriba respectivamente;

10 La Fig. 12 es una representación horizontal en la que se ilustra la combinación de una máquina para fabricar una cadena de moldes y una máquina de fabricación de machos del tipo ilustrado en las Figs. 8 y 9, los medios de movimiento y los medios de guía para la máscara de machos; y

15 La Fig. 13 es una imagen vertical vista desde la izquierda en la Fig. 12.

20 En la Fig. 1 (a) - (k), M es una sección de molde de arena hecha de una manera usual y que comprende dos cavidades de moldeo en dos caras laterales verticales opuestas, estando formado cada molde por las dos cavidades enfrentadas entre sí en dos secciones de molde muy próximas de la cadena de moldes representada en las Figs. 1 (a) y (d). La cadena de moldes superior (a) - (d) de la Fig. 1 ilustra las fases individuales de colocación del macho C en un molde por medio
25 de una máscara de machos F, la cual, de una manera que

se describirá más adelante, es movable tanto en dirección axial como en dirección horizontal perpendicular a aquella. Por eje geométrico de la máscara de machos se ha de entender aquí una línea perpendicular en el centro de las caras laterales verticales. De modo correspondiente, el eje geométrico de las secciones de molde M es una línea perpendicular en el centro de las caras de moldeo verticales. Se obtiene la misma definición del eje geométrico con respecto a la caja de machos que comprende dos secciones A y B e indicada en la Fig. 1 (e) - (k), la cual ilustra las fases individuales de los movimientos de apertura y cierre de las secciones de caja de machos durante la producción del macho C y la retirada del macho producido por medio de la máscara de machos F. La máscara de machos puede adoptar una posición de retención a mitad de recorrido entre la cadena de moldes y la caja de machos, los ejes geométricos de las cuales son paralelos.

En muchos casos un molde no contendrá un macho sino, como se ha indicado en la Fig. 1, una red de machos conectados entre sí por líneas de descarga. No obstante, tal red de machos puede ser tratada del mismo modo que un solo macho.

En la Fig. 1 (a), la máscara F de machos con el macho C retenido en la misma es situada por un movi-

mimiento transversal, indicado por una flecha, en alineación con la sección C de molde más trasera de la cadena de moldes. En la Fig. 1(b) la máscara de machos ha iniciado su movimiento axial, indicado por una flecha, hacia la sección de molde, y en la Fig. 1(c) se está moviendo alejándose de la sección de molde después de haberse introducido en ella el macho C. En la Fig. 1(d) la máscara de machos es llevada a la posición de retención para dejar sitio para la siguiente sección de molde, la cual es empujada hacia la cadena de moldes empujando a la cadena hacia la izquierda lo correspondiente al grueso de una sección de molde.

En la Fig. 1(e) se ilustra un macho acabado C hecho en la caja de machos formada por las dos secciones A y B muy próximas. En la Fig. 1(f) la sección A de la caja de machos que lleva el macho es movida axialmente alejándola de la sección B, indicado mediante una flecha, lo suficiente para que se pueda introducir la máscara de machos F entre las dos secciones, como se ha indicado en la Fig. 1(g). Luego se mueve la máscara F de machos axialmente hacia la sección A de caja de machos, como se ha indicado en la Fig. 1(h) y hacia atrás llevando el macho, como se ha indicado en la Fig. 1(i). En la Fig. 1(j) la máscara de machos con el macho es retirada del espacio entre las dos secciones de caja de machos y

se encuentra en su recorrido a la posición ilustrada en la Fig. 1(a) para entregar el macho a la sección M de molde última depositada. En la Fig. 1(k) la sección A de la caja de machos está de nuevo muy próxima a la
5 sección B y la caja de machos está dispuesta para la descarga de un nuevo macho.

En la Fig. 2 se ha ilustrado esquemáticamente un sistema que funciona como se ha descrito en lo que antecede, y en ella se usan los mismos símbolos
10 de referencia M, F, A y B que en la Fig. 1 para designar las secciones de molde, la máscara de machos y las dos secciones de la caja de machos. En S se ha ilustrado una unidad de descarga de arena. Los movimientos transversales de la máscara de machos desde la posición
15 de retención a la cadena de moldes y a la caja de machos se han indicado mediante dos flechas P1 y P2, respectivamente, y su movimiento axial en vaivén opuesto al de la cadena de moldes y entre las secciones de la caja de machos separadas se ha indicado mediante dobles flechas, P3 y P4 respectivamente. El movimiento axial de
20 la sección A de la caja de machos en sentido de alejarse de, y acercarse a, la segunda sección B de la caja de machos se ha indicado mediante una doble flecha P5.

Son posibles cambios en el patrón descrito
25 de movimiento de la máscara de machos y de la caja de

machos. Por ejemplo, los movimientos axiales de la máscara de machos entre las secciones de la caja de machos pueden ser sustituidos por movimientos axiales de la sección de la caja de machos ya movable. Y la sección A puede ser fija y la sección B movable, en vez de ser a la inversa. Si se desea, ambas secciones A y B pueden ser movibles axialmente.

En la Fig. 3 se ilustra una realización modificada del sistema en la que el límite del movimiento transversal, indicado por una flecha P6, de la máscara de machos F alejándose de la cadena de moldes, está situado entre la cadena de moldes y la caja de machos. Pero entonces la sección A de la caja de machos no solamente es movable axialmente, como se ha indicado mediante la flecha P5, sino que es también movable en sentido perpendicular al eje geométrico, como se ha ilustrado mediante la flecha P8, entre la posición indicada opuesta a la sección B de la caja de machos fija y una posición en la cual es coaxial con la máscara de machos F en su citada posición límite o posición de recepción. En la realización ilustrada la entrega del macho desde la sección A de la caja de machos a la máscara F de machos es efectuada por movimiento de esta última axialmente hacia la primera y de nuevo en sentido contrario, como se ha indicado mediante una doble flecha P7, en el

curso del cual la máscara de machos transmite el macho a la sección M de molde y retorna a la posición de recepción, efectuando para ello los movimientos indicados por las flechas P6 y P3. Se puede obtener una posible variación sustituyendo los movimientos de la máscara de machos indicados por P7 por movimientos correspondientes de la sección A de la caja de machos. Otra posibilidad es la de que una sección de la caja de machos sea movable solo axialmente mientras que la otra es movable solo transversalmente.

En la realización del sistema ilustrada en la Fig. 4 se usa una sección B de la caja de machos la cual está montada para rotación alrededor de un eje vertical D, como se ha indicado mediante una doble flecha curvada P9, y la cual tiene cavidades de moldeo en dos caras laterales que están frente a frente, una de las cuales da frente a la segunda sección A de la caja de machos; la cual es desplazable axialmente, como se ha indicado mediante P5, mientras que la otra da frente a la máscara de machos F en su posición de recepción, siendo la máscara de machos desplazable axialmente como se ha indicado por P4. Por P10 se han indicado los movimientos transversales de la máscara de machos.

Cuando se ha producido y se ha endurecido un macho en la caja de machos formada por la sección A y el

extremo contiguo de la sección B, se abre la caja de machos por desplazamiento axial de la sección A, en el cual se gira 180° la sección B alrededor del eje D, de modo que se lleve el macho a una posición frente a la máscara de machos F en la cual pueda ser transmitido a ésta por desplazamiento axial del mismo y se sitúa la cavidad de moldeo vacía en alineación con la sección A de la caja de machos. Luego se hace retornar la sección A a la sección B de modo que se pueda fabricar un nuevo macho simultáneamente con la transmisión del macho últimamente producido a la sección de molde M, por medio de la máscara F de machos. Así el periodo de trabajo es muy breve.

La sección giratoria de la caja de machos puede estar provista de una pluralidad de caras laterales con cavidades de moldeo, que miran en diferentes direcciones y que definen un prisma, concretamente un prisma de tres caras. Otra posible modificación del sistema ilustrado en la Fig. 4 consiste en sustituir los movimientos axiales de la sección A de la caja de machos y de la máscara F de machos opuesta a la sección giratoria B por desplazamientos axiales de esta última, es decir que las silletas del eje D están montadas para desplazamiento en guías que se extienden paralelas al eje geométrico de la sección fija A de la caja de machos.

Será también posible una combinación de estas dos construcciones, y todavía además el eje de rotación de la sección giratoria de la caja de machos puede ser horizontal en vez de vertical.

5 La realización del sistema ilustrada en la Fig. 5 comprende dos cajas de machos que trabajan alternativamente, consistentes en dos secciones A y B de caja de machos estacionarias y una sección E de caja de machos que se mueve en dirección axial con movimiento en vaivén entre ellas y que tiene una cavidad de moldeo en ambas caras que miran hacia sus respectivas secciones fijas. Las dos cajas de machos tienen sus unidades de descarga separadas, S1 y S2 respectivamente. Los movimientos de la sección E se han indicado por la doble flecha P11 y los movimientos de la máscara F de machos por P3, P4 y P10. Se verá que la máscara de machos ha de ser introducida alternativamente en un lado y en el otro de la sección E de caja de machos, y que será capaz de transmitir el macho último fabricado desde la caja de machos a la sección de molde M simultáneamente con la fabricación del nuevo macho en la segunda caja de machos.

10

15

20

25 El sistema ilustrado en la Fig. 6 está provisto de cuatro cajas de machos A, B, las cuales están montadas sobre un carrusel R que puede girar alrededor

5

10

15

20

25

de un eje vertical G, de modo que el eje geométrico de cada caja de machos forma un radio del carrusel. Durante la rotación del carrusel, la cual se efectúa en pasos de 90° en la dirección indicada por la flecha P12, cada caja de machos pasa por cuatro estaciones I, II, III y IV. En la estación I se puede efectuar tanto la retirada del macho acabado como la descarga de arena para un nuevo macho. En las demás estaciones II, III y IV se puede efectuar tanto el endurecimiento como la aireación. Debido al espacio de tiempo relativamente largo de que se dispone para estos procedimientos será posible fabricar machos grandes.

Los movimientos axiales de cada sección A de caja de machos en la Estación I indicados por la doble flecha P13 son efectuados por medio de una ménsula K destinada a ser acoplada a las secciones A, al llegar éstas a la estación I.

Sobre el carrusel R puede haber montadas menos y más de cuatro cajas de machos. Y, evidentemente, no es preciso que la descarga del macho sea efectuada en la misma estación en la que se efectúa la retirada.

El sistema ilustrado en la Fig. 7 tiene una máquina de fabricación de machos a cada lado de la cadena de moldes. Una máquina tiene una caja de machos A1, B1 y una unidad de descarga de arena S1, mientras

que la otra máquina tiene una caja de machos A2, B2 y una unidad de descarga de arena S2. Cada máquina tiene su máscara de machos, F1 y F2 respectivamente, las cuales, sin embargo, pueden trabajar alternadamente sobre las mismas guías transversales. Las dos máscaras de machos pueden ser acopladas juntas o estar adaptadas para ser acopladas juntas. Será además posible hacer que una sola máscara de machos sirva para ambas cajas de machos.

10 En las Figs. 8 y 9 se ilustra la construcción estructural de una máquina de fabricación de machos del tipo ilustrado en la Fig. 4 y que tiene una sección de caja de machos giratoria con cavidades de moldeo en dos caras laterales opuestas.

15 La máquina está montada sobre un bastidor de base 1 y mantenida por dos soportes 10 y dos soportes 18. Estos últimos llevan un bastidor que comprende dos columnas verticales 19 a uno y otro lado de la máquina y dos miembros 16 de puente de forma aproximadamente de U que unen las columnas 19 entre sí por la parte superior y por la parte inferior. En el centro de la sección inferior que mira hacia fuera de cada miembro de puente 6 hay montado un cojinete 12 para un eje vertical 20, que soporta una sección B de caja de machos giratoria con dos mitades B1 y B2 de caja de

20

25

machos opuestas. Un cilindro giratorio hidráulico 13 montado sobre la cara inferior del miembro 13 de puente inferior sirve para hacer girar al eje 20 y a la sección B.

5 Los soportes 10 llevan una ménsula fija 7, la cual soporta, a su vez, un extremo de cuatro guías 14 para una ménsula movable 9 montada sobre ellas, estando soportadas las citadas guías por el otro extremo en las columnas 19. El soporte fijo mantiene, además,
10 un cilindro hidráulico 6, el vástago de émbolo del cual está conectado a la ménsula movable 9, la cual puede ser así desplazada sobre las guías 14 por activación del cilindro 6. La ménsula movable 9 soporta la sección A de la caja de machos, la cual puede por tanto
15 ser movida a aplicación con, y ser retirada de, la media sección B1 o B2 de caja de machos que mira hacia dentro.

En la Fig. 8 se ilustra además una unidad 4 de descarga de arena, la cual puede ser subida y bajada por medio de dos cilindros hidráulicos montados sobre los respectivos lados de la unidad y conectados con una tolva de arena (no representada) y un depósito 8 de aire comprimido. En 15 se ha representado una placa de suministro de gas, la cual, cuando ha sido subida la unidad 4 de descarga de arena puede ser introdu-

cida en aplicación con la superficie superior de la
caja de machos, por medio de un cilindro neumático
17. Esa placa de suministro de gas está destinada a
alimentar un catalizador de endurecimiento al macho
5 desde una fuente que no se ha ilustrado aquí. Con el
número 5 se ha designado un aparato de ventilación y
con el número 11 un cilindro neumático montado sobre
el extremo superior del eje 20 y que sirve, de una ma-
nera conocida pero no ilustrada, para activar una dis-
10 posición de expulsión, no representada, en la media sec-
ción B1 o B2 de caja de machos que mira hacia fuera cuan-
do se haya de transmitir el macho desde ella a la máscara
de machos.

Se inicia un ciclo de trabajo de la máquina
15 al ser activado el cilindro 6 para llevar la sección
A de la caja de machos a aplicación con la media sec-
ción que mira hacia dentro, en este caso la B1, en la
sección B giratoria de la caja de machos. La placa 15
de suministro de gas ha sido retirada, y se baja la uni-
20 dad 4 de descarga de arena hacia la superficie superior
de la caja A1, B1 de machos ahora cerrada, por activa-
ción de los cilindros 3. Después de completada la des-
carga de arena se sube de nuevo la unidad 4 y se intro-
duce la placa de suministro de gas 15 por medio del ci-
25 lindro 17. Después del endurecimiento se separa la pla-

ca de suministro de gas y se retira la ménsula 9 movi-
ble con la sección A de la caja de machos, y se deja
el macho acabado en la mitad B1 de la caja de machos.
Entonces se gira 180° la sección B de la caja de machos
5 y hay de nuevo dos medias cajas de machos vacías enfren-
tadas entre sí y la máquina queda dispuesta para un nue-
vo ciclo de trabajo. Mientras sigue su curso el nuevo
ciclo, la máscara de machos recoge el macho preparado
y lo transmite al último molde depositado en la cadena.

10 En las Figs. 10 y 11 se ilustra la construc-
ción estructural de una máquina de fabricación de machos
del tipo ilustrado en la Fig. 6 y que comprende cuatro
cajas de machos montadas en un carrusel.

15 La máquina está montada sobre un bastidor de
base 30. El carrusel R es una mesa redonda 31, la cara
inferior de la cual está soportada a lo largo de la pe-
riferia sobre una pluralidad de rodillos 32, los cuales
son giratorios alrededor de ejes geométricos horizonta-
les y están espaciados a intervalos regulares en el bas-
20 tidor de base 30 en un extremo del mismo. La mesa 31 es
controlada radialmente por una pluralidad de rodillos 33
igualmente espaciados regularmente giratorios alrededor de
ejes geométricos verticales y que apoyan a tope en una ca-
ra 34 de resalto cilíndrica en la mesa 31. La mesa puede
25 ser hecha girar de cualquier modo adecuado, no represen-

tado, en pasos de 90° por medio de un mecanismo de accionamiento preferiblemente hidráulico dispuesto en el bastidor de base 30. Será además posible hacer girar la mesa por medio de un motor acoplado a uno o más de los rodillos 32.

5

En la parte superior de la mesa 31 hay montadas cuatro cajas de machos A, B, las cuales están dispuestas de tal modo que sus ejes geométricos formen radios perpendiculares entre sí. La mesa 31 tiene una abertura central 35 a través de la cual se extiende una columna 36 hacia arriba desde el bastidor de base 30. Sobre esta columna hay montado un brazo 37, el cual es desplazable en una cierta distancia en dirección axial de la columna por medio de un cilindro hidráulico 38 y el cual soporta en su extremo exterior una unidad 39 de descarga de arena, la cual puede por tanto ser bajada hacia y ser subida desde la caja de machos situada en la estación K. En su parte superior la columna soporta, además, tres ménsulas 40, en las cuales están montados a pivotamiento un extremo de tres pares radiales de brazos 41. Por sus extremos exteriores los brazos soportan, y están unidos a rotación a sus respectivas placas de suministro de gas 42. Cada par de brazos puede ser activado por medio de un cilindro 43, el cual está unido para rotación a la correspondiente mén-

10

15

20

25

sula 40 y el vástago de émbolo del cual está unido para rotación a una biela entre los brazos del par.

En el otro extremo del bastidor de base 30 hay montadas dos ménsulas fijas 50 y 51 que forman guías para cuatro varillas de guía 52, las cuales están unidas rígidamente a dos ménsulas movibles 53 y 54, la más interior de las cuales, 54, se denomina ménsula de entrega, ya que se usa para retirar la sección A de la caja de machos exterior de la sección B interior en la estación I, para que pueda entrar la máscara de machos entre las secciones para recoger el macho. A la ménsula movable, exterior, 53, está sujeto un cilindro hidráulico 55 el vástago de émbolo 56 del cual está unido para rotación a la ménsula rígida interior 51. Por activación de este cilindro se pueden mover las ménsulas movibles 53 y 54 con movimiento en vaivén y la disposición de ménsulas, en su conjunto, está dispuesta de modo que ese movimiento sea efectuado en la dirección axial de la caja de machos situada en la estación I.

Cada una de las secciones A de caja de machos exterior tiene en cada lado cuatro pasadores de guía 57 en sus respectivas esquinas para aplicación con aberturas 58 de coincidencia parcial en la sección B de caja

de machos interior y parcialmente en la ménsula movi-
ble interior 54. Cada una de las aberturas está ence-
rrada por una bobina de magnetización 59 la cual, al
ser excitada, tenderá a atraer al correspondiente pa-
sador de guía 57 dentro de la bobina y a retenerlo en
5 ella.

Desde la posición indicada en las Figs. 10
y 11 se inicia un ciclo de trabajo mediante la ménsu-
la de entrega con la sección A de caja de machos vacía
10 moviéndose hacia delante, hacia la sección B vacía opues-
ta sobre el carrusel, de modo que se cierra la caja de
machos. La unidad 39 de descarga de arena es bajada por
activación del cilindro 38, se descarga el macho y se
eleva de nuevo la unidad de descarga. Las bobinas de la
15 ménsula de entrega son desmagnetizadas y, simultánea-
mente, se magnetizan las bobinas de la sección B de ca-
ja de machos en la estación I, de modo que las dos mi-
tades de caja de machos son mantenidas juntas, después
de lo cual se retira la ménsula de entrega 54 sin la
20 sección de caja de machos.

Se gira entonces 90° el carrusel R, con lo
cual la caja de machos, con el macho que acaba de ser
descargado, es llevada debajo de la placa 42 de sumi-
nistro de gas en la estación II. Se baja esa placa 42
25 de suministro de gas hacia la caja de machos por acti-

vación del correspondiente cilindro 43 y se añade catalizador. Si el macho es tan grande que se requiere endurecimiento adicional, ello puede hacerse en la siguiente estación III. En la estación IV y, posiblemente, también en la estación III se sopla con aire limpio dentro del macho, a fin de limpiarlo de catalizador antes de ser introducido en el molde.

5
10
15
20
25

Cuando se gira 90° el carrusel una caja de machos A, B con un macho acabado será movida hacia delante, frente a la ménsula de entrega 54. La ménsula se mueve hacia delante, hacia la caja de machos, y las bobinas en la sección B son desmagnetizadas mientras que se magnetizan las bobinas en la ménsula de entrega 54. Cuando se retira luego la ménsula 54, la misma lleva a la sección A de la caja de machos de modo que se abre la caja de machos y proporciona espacio para que la máscara de machos F recoja el macho acabado y lo entregue a la sección de molde en la cadena de moldes.

20
25

Después de la retirada de la máscara de machos la máquina queda dispuesta para iniciar un nuevo ciclo de trabajo. Para evitar que sea obstaculizada la máscara de machos puede ser deseable que el brazo 37 que soporta la unidad 39 de descarga de arena esté montado a pivotamiento en la columna 36, de modo que

la unidad pueda oscilar hacia fuera mientras la máscara de machos recoge el macho acabado.

5 En las Figs. 12 y 13 se ha ilustrado un ejemplo del modo en que se puede generar y controlar el movimiento de traslación de la máscara de machos. En estas Figuras se ha representado por 60 el extremo frontal de una máquina del tipo que fabrica secciones de molde de arena con cavidades de molde en dos caras laterales opuestas y que a medida que las hace las empuja sobre un carril de guía, el cual no ha sido representado en el dibujo pero que es simétrico alrededor del eje geométrico 61.

10 Junto a ese carril de guía y paralela al mismo hay prevista una máquina 62 de fabricación de machos, la cual es aquí del tipo que tiene una sección B de caja de machos giratoria con dos mitades de caja B1 y B2 de machos opuestas, como se ha ilustrado en las Figs. 8 y 9, y más esquemáticamente en la Fig. 4.

20 En la parte superior de la máquina de fabricación de moldes hay montado un bastidor superior que comprende dos vigas longitudinales 63 y una viga transversal 64, las cuales están además apoyadas por dos columnas de esquina 65. A la cara inferior de las vigas longitudinales 63 está sujeto un bastidor inferior que comprende dos vigas transversales 66 que se extienden sobre la máquina

62 de fabricación de machos donde sus extremos exteriores están unidos por medio de una viga 67. Junto a sus extremos interiores, las vigas transversales 66 están conectadas por medio de una viga 68. Entre las vigas 67 y 68 están fijadas dos guías 69 para una corredera 70 la cual puede ser movida con movimiento en vaivén sobre las guías por medio de un cilindro neumático 71 asegurado a la viga 68 y cuyo vástago de émbolo 72 está sujeto a la corredera 70. En cada extremo de la corredera entre las pestañas 73 que se extienden hacia abajo sobre ella hay fijadas dos guías 74 paralelas al eje geométrico 61 para guiar una ménsula 75, el cual es desplazable sobre las citadas guías por medio de un cilindro neumático 76, el cual está sujeto a la corredera 70 y cuyo vástago de émbolo 77 está sujeto a la ménsula 75. Al extremo inferior de la ménsula 75 está sujeto un bastidor 78 en el cual está montada de modo soltable la máscara de machos F.

Mientras la corredera 70 está en la posición indicada en la Fig. 12, se empuja la sección de molde fuera desde la máquina 60 a lo largo del eje geométrico 61 sobre la rejilla transportadora (no representada) donde desplaza a la cadena de secciones de molde ya depositadas sobre ella de modo que la última sección de molde que llega es situada detrás de la trayectoria

transversal de movimiento de la máscara de machos F. Simultáneamente la sección B giratoria de la caja de machos ha sido girada de modo que la mitad B2 de la caja de machos con el macho C último producido queda frente a la máscara F de machos. Se lleva entonces la máscara, por activación del cilindro 76, hacia la sección de caja de machos para recibir de ella el macho C, sobre la cual la ménsula 75 con la máscara de machos es retirado de nuevo sobre las guías 74. Al ser activado el cilindro 71 se tira de la corredera 70 con la ménsula y la máscara de machos sobre la rejilla transportadora, con lo cual la máscara de machos y el macho depositado en ella son situados en alineación con la sección de molde más trasera de la cadena de moldes, de modo que el macho puede ser introducido en ella mediante la nueva activación del cilindro 76 y el movimiento axial de la ménsula 75 y de la máscara F de machos hacia la sección de molde, producido por el cilindro. Cuando se ha entregado el macho, se retiran la ménsula y la máscara de machos y se empuja de nuevo a la corredera 70 a la posición indicada en la Fig. 12, con la máscara de machos alineada con la sección B de la caja de machos, y se puede iniciar un nuevo ciclo de trabajo.

La máquina de fabricación de machos con la sección giratoria de caja de machos ilustrada en la Fig.

12 puede ser sustituida directamente por cualquiera de las otras máquinas de fabricación de machos descritas en lo que antecede.

5 Los detalles estructurales de los sistemas aquí ilustrados y descritos pueden ser modificados de muchas maneras, sin rebasar el alcance del presente invento.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, con fecha 25 de Junio de 1973, bajo el Nº 30151/73 (provisional), se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, en España, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

1a.- Un sistema para hacer moldes de arena con uno o varios machos, que comprende una máquina en

la cual se fabrican secciones de molde sucesivamente entre un par de placas portamodelos opuestas en una cámara de moldeo estacionaria, la cual está unida rígidamente a una rejilla transportadora sobre la cual
5 las secciones de molde, cuando son separadas de la placa portamodelos próxima a la rejilla transportadora, son empujadas por un movimiento transmitido a través de la segunda placa portamodelos para ser situadas sucesivamente juntas para formar una cadena de moldes cerrados, y una máscara de machos destinada a recibir el
10 macho, o los machos, y móvil desde una posición de recepción a una posición opuesta a la sección de molde más trasera de la cadena y desde allí en dirección axial de la cadena para introducir el macho, o los
15 machos, en la sección de molde, caracterizado porque al lado de la cadena de moldes hay prevista una máquina de fabricación de machos que tiene una caja de machos con una superficie de unión vertical y en la cual se produce una red de machos consistente en uno o más
20 machos con una o más líneas de descarga asociadas, siendo el eje geométrico de la caja de machos perpendicular a la superficie de unión paralelo al eje geométrico de la cadena de moldes, y porque la máscara de machos, en su posición de recepción, está alineada con
25 una sección de la citada caja de machos de tal manera

que la red de machos puede ser transmitida automáticamente desde la sección de la caja de machos a la máscara de machos, y porque la máscara de machos está controlada de tal modo que sus movimientos entre la posición de recepción y la posición de entrega de machos en alineación con la sección de molde última formada en la cadena de moldes sobre la rejilla transportadora, son movimientos de traslación en parte en dirección axial y en parte en dirección perpendicular a ésta.

2ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado porque una sección de la caja de machos es movable en una dirección perpendicular al eje geométrico de la caja de machos entre una posición en alineación con la segunda sección de la caja de machos y una posición en alineación con la máscara de machos en la posición de recepción de la máscara.

3ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la máscara de machos está controlada para ser movable desde una posición de retención entre sus posiciones extremas a la posición de recepción entre las secciones de la caja de machos separadas y desde allí, a través de la posición de retención, a la posición de entrega opuesta a la sección de molde en la cadena, y desde esa posición de nuevo a la posición de retención.

4ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la máquina de fabricación de machos tiene una sección giratoria de la caja de machos con una cavidad de molde en al menos dos caras laterales que miran en direcciones opuestas y cada una de las
5 cuales puede ser movida por rotación de la sección de la caja de machos desde una primera posición en alineación con la segunda sección de la caja de machos a una segunda posición en alineación con la máscara de machos en su posición de recepción.
10

5ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, caracterizado porque tanto la máscara de machos como la segunda sección de la caja de machos son movibles axialmente hacia y desde la sección giratoria de la
15 caja de machos.

6ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª y en el cual la sección giratoria de la caja de machos tiene cavidades de moldeo en dos caras laterales opuestas, caracterizado porque la sección giratoria de la
20 caja de machos es también desplazable en la dirección axial de la segunda sección de la caja de machos, la cual es estacionaria.

7ª.-Un sistema según las reivindicaciones 4ª, 5ª o 6ª, caracterizado porque la sección giratoria de
25 la caja de machos es giratoria alrededor de un eje geo-

métrico vertical.

5 8a.- Un sistema según las reivindicaciones 4a, 5a o 6a, caracterizado porque la sección giratoria de la caja de machos es giratoria alrededor de un eje geométrico horizontal.

10 9a.- Un sistema según las reivindicaciones 1a o 3a, caracterizado porque la máquina de fabricación de machos tiene una pluralidad de cajas de machos, las cuales están montadas sobre un miembro de soporte giratorio de tal modo que pueden ser situadas sucesivamente en una posición en la cual son coaxiales con la máscara de machos en su posición de recepción, y en esa posición de la caja de machos las dos secciones de la caja de machos pueden ser separadas una de otra por movimiento axial de una sección para permitir la introducción entre ellas de la máscara de machos.

15 10a.- Un sistema según la reivindicación 9a, caracterizado porque el miembro de soporte giratorio es un carrusel sobre el cual están dispuestas las cajas de machos con ejes geométricos que se extienden radialmente, y porque la sección más exterior de la caja de machos en la citada posición, en la cual la caja de machos es capaz de cooperar con la máscara de machos, es desplazable en sentido axial.

20 25 11a.- Un sistema según la reivindicación 9a,

caracterizado porque las cajas de machos están suspendidas como góndolas de una noria de feria.

5
10
12ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la máquina de fabricación de machos tiene dos cajas de machos que comprenden dos secciones estacionarias de caja de machos coaxiales espaciadas entre sí, con cavidades de moldeo enfrentadas entre sí, y una sección de caja de machos movable entre las dos secciones citadas y con cavidades de moldeo en las dos superficies que están frente a sus respectivas secciones estacionarias.

15
13ª.- Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque hay prevista una máquina de fabricación de machos a cada lado de la rejilla transportadora.

20
14ª.- Un sistema según la reivindicación 13ª, caracterizado porque las dos máquinas tienen sus respectivas máscaras de machos las cuales hacen uso del mismo carril de guía para movimientos transversales.

25
15ª.- Un sistema según la reivindicación 14ª, caracterizado porque las dos máscaras de machos están acopladas juntas o están adaptadas para ser acopladas juntas.

16ª.- Un sistema según la reivindicación 13ª, caracterizado porque las dos máquinas de fabricación de

machos suministran machos a la misma máscara.

17a.- Un sistema para hacer moldes de arena con uno o varios machos.

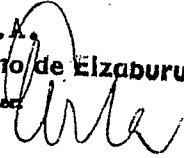
5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, **14 OCT. 1974**

P.A.
Alberto de Elzaburu
Por Poder



7.10.74
IAG/

- 37 -

10/11/1934

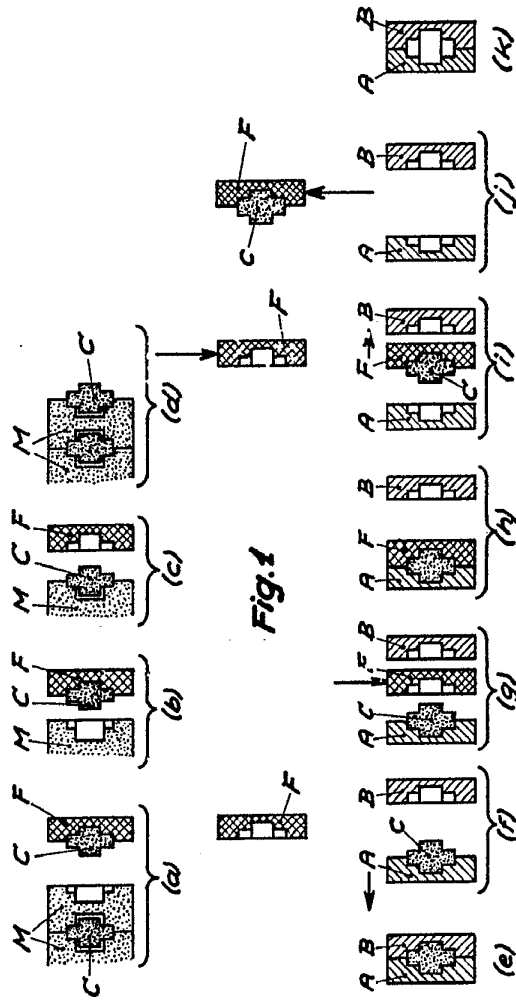


Fig. 1

Alberto de Caxa-puru
Rob. Escob.

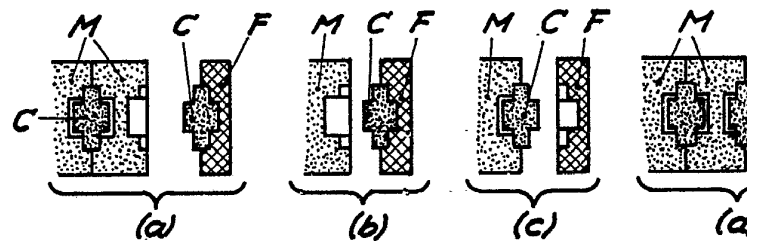
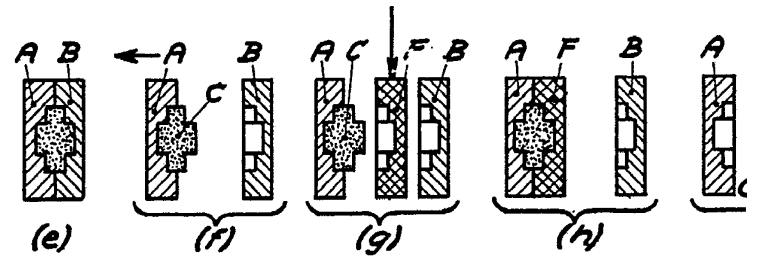
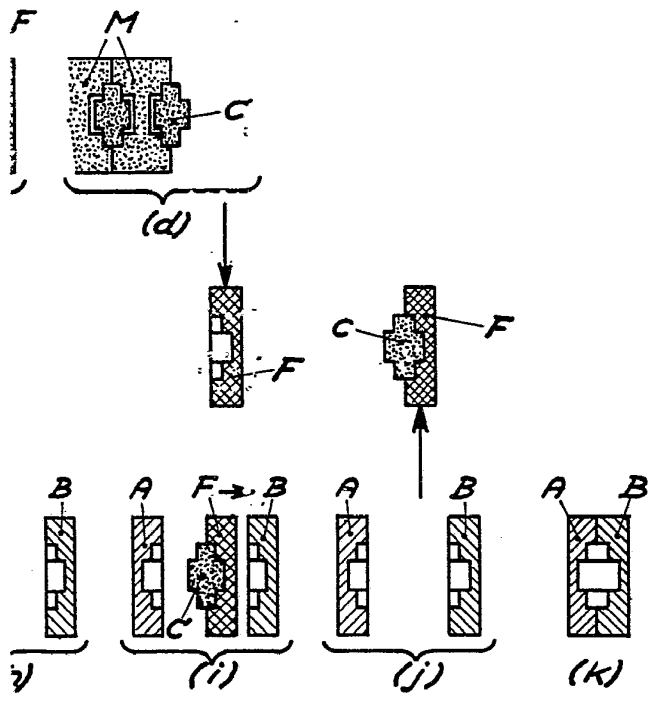
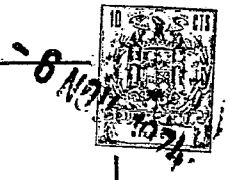


Fig. 1



15803



Alberto de CUBURU
Por Poser.

-6-UV

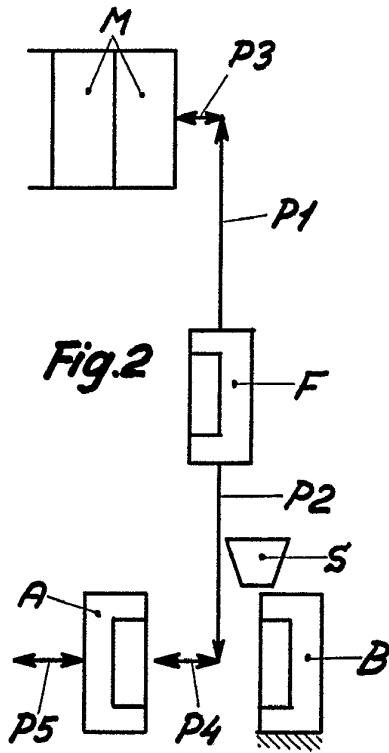


Fig. 2

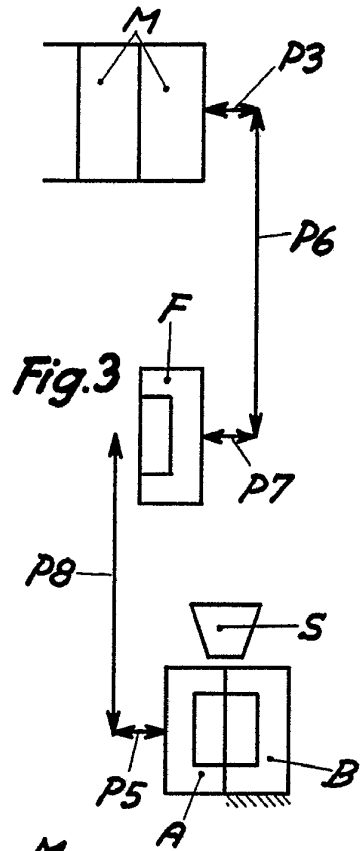


Fig. 3

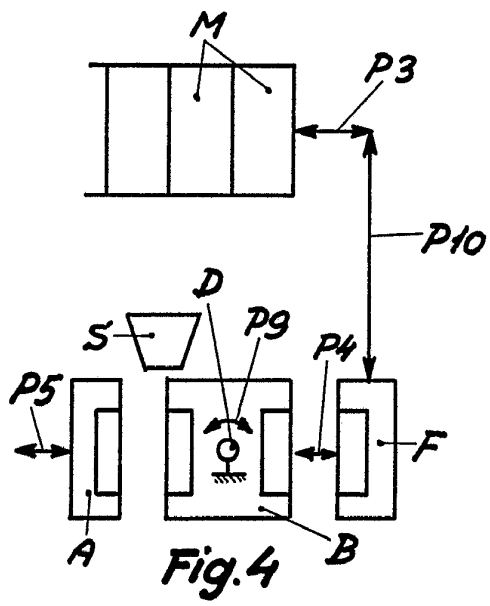


Fig. 4

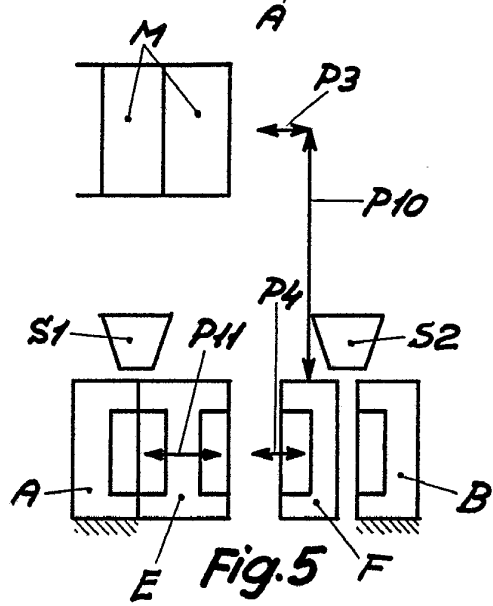


Fig. 5

Alberto de Elzaburo
Por Poder.

6 NOV 1971

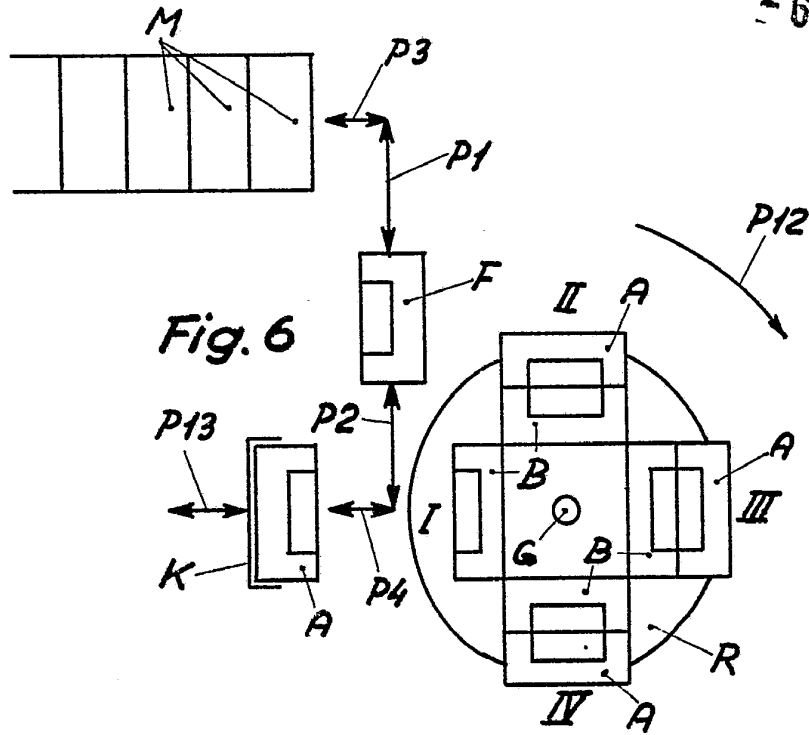


Fig. 6

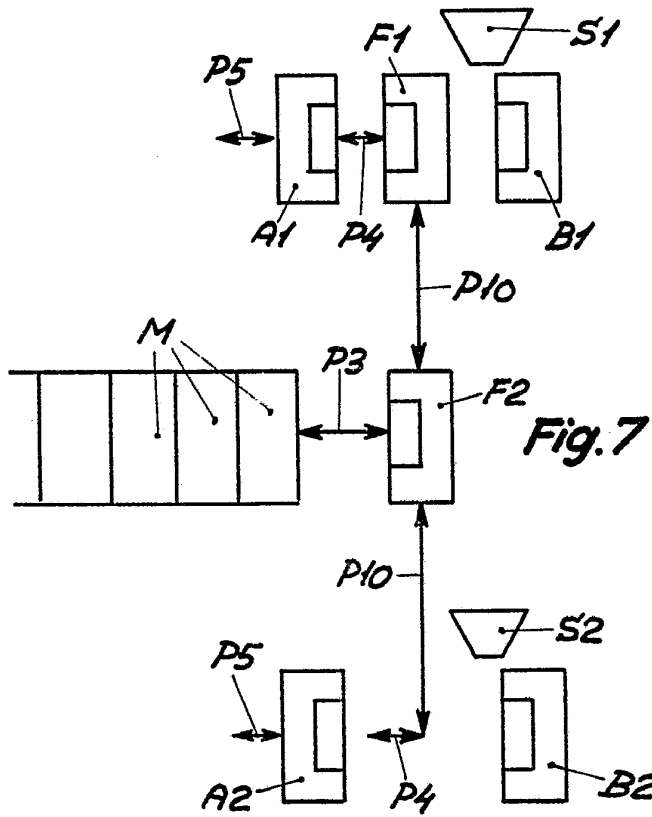


Fig. 7



6 NOV. 1974

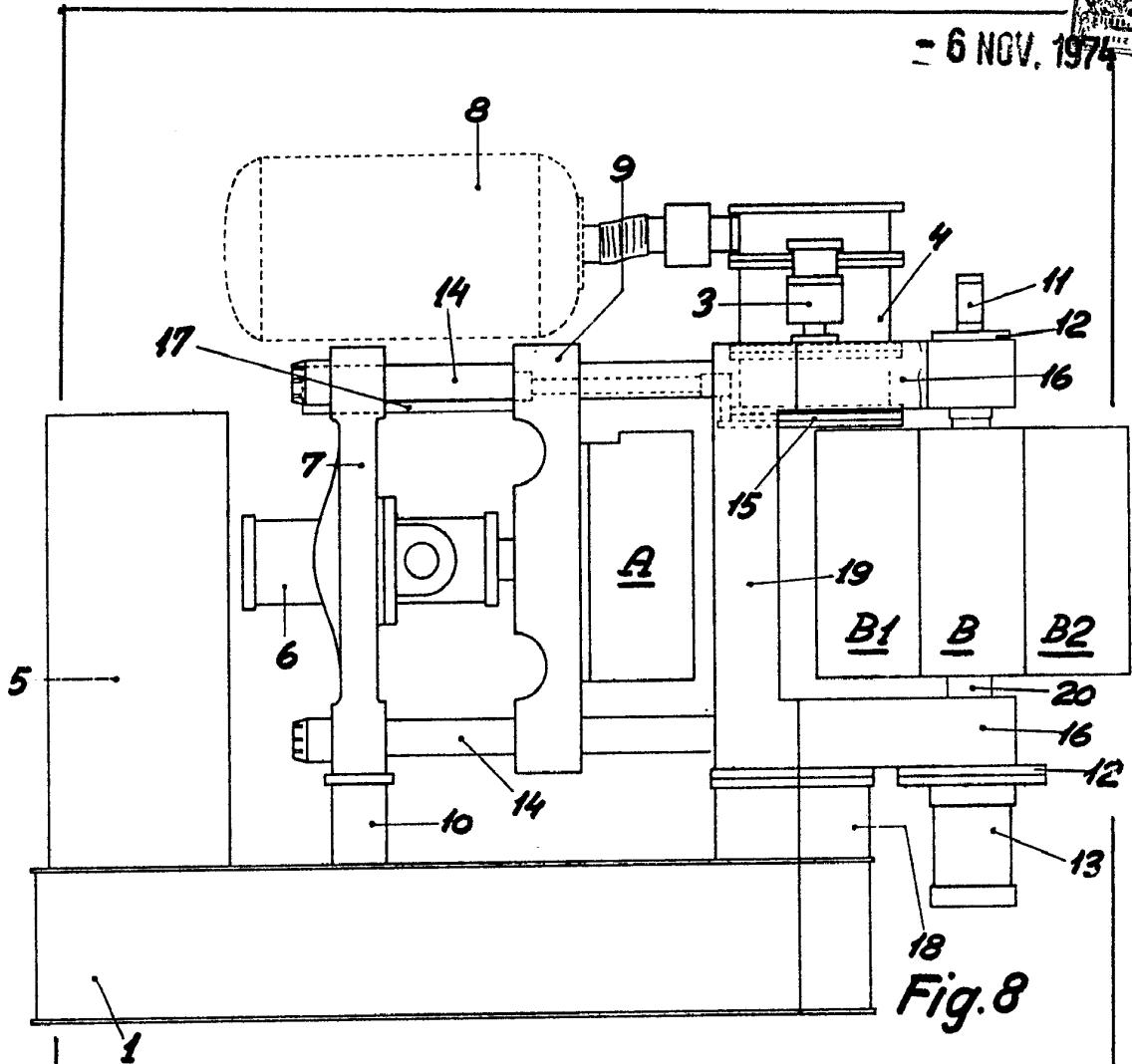


Fig. 8

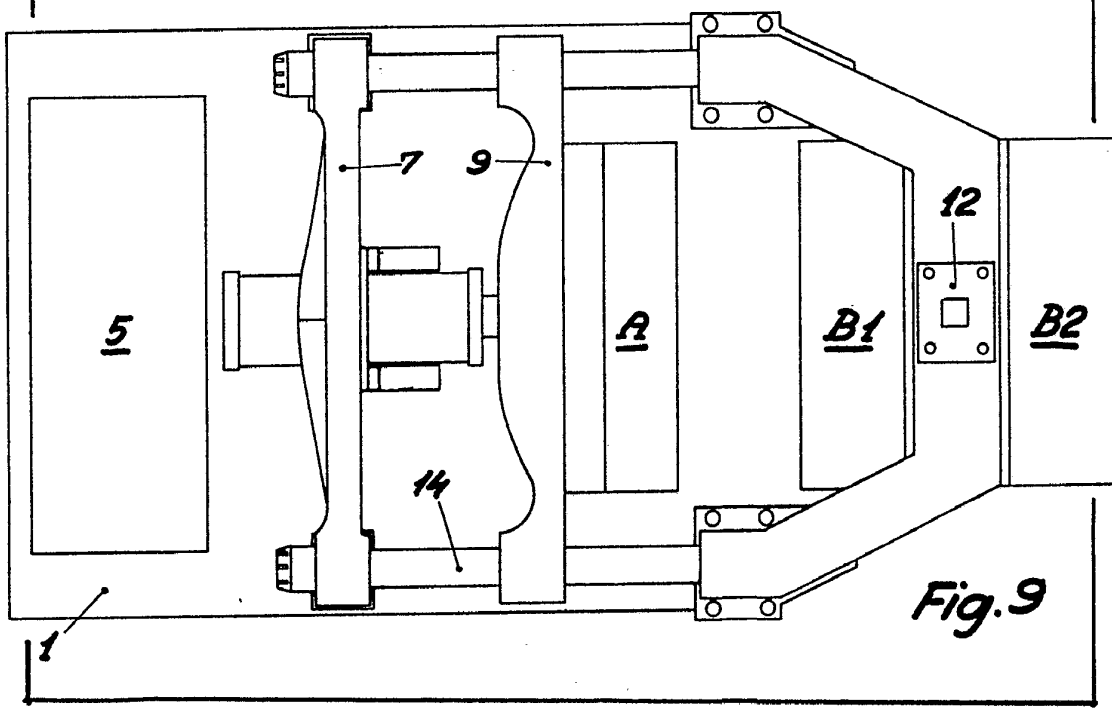


Fig. 9

Alberto de ...
Por Poder.

- 6 NOV. 1971

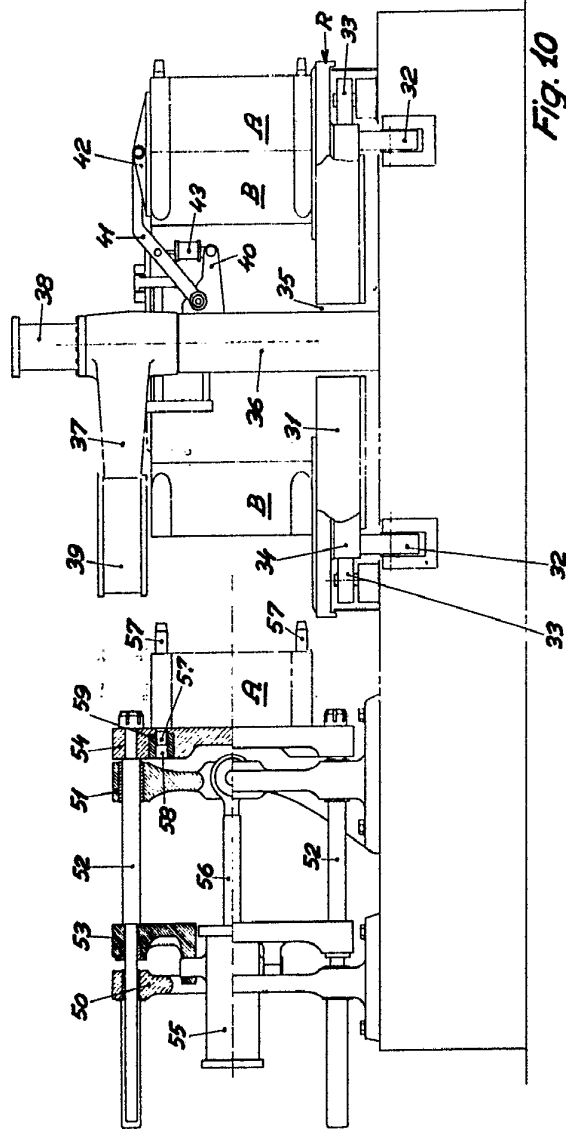
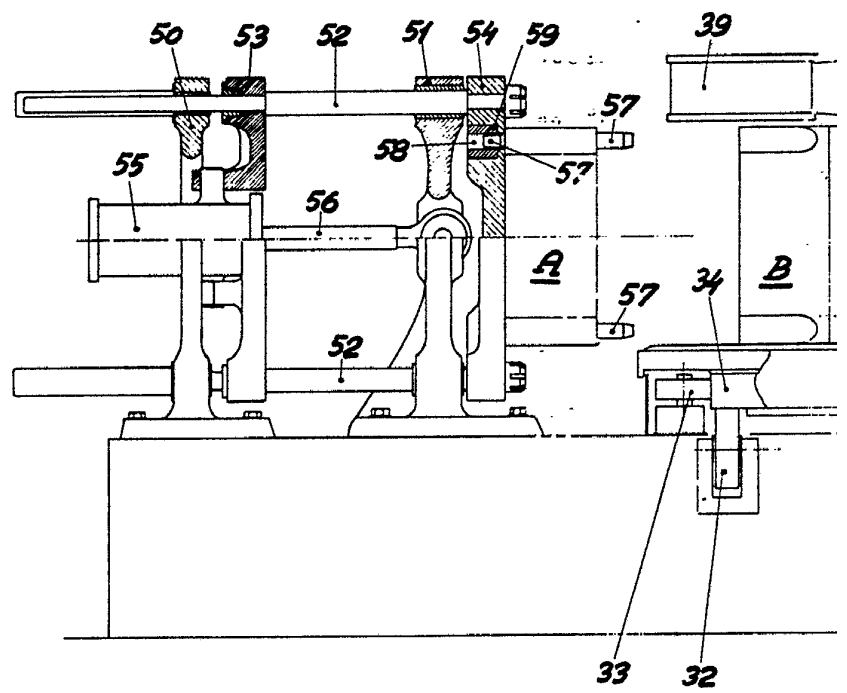


Fig. 10



157003

- 6 NOV. 1974

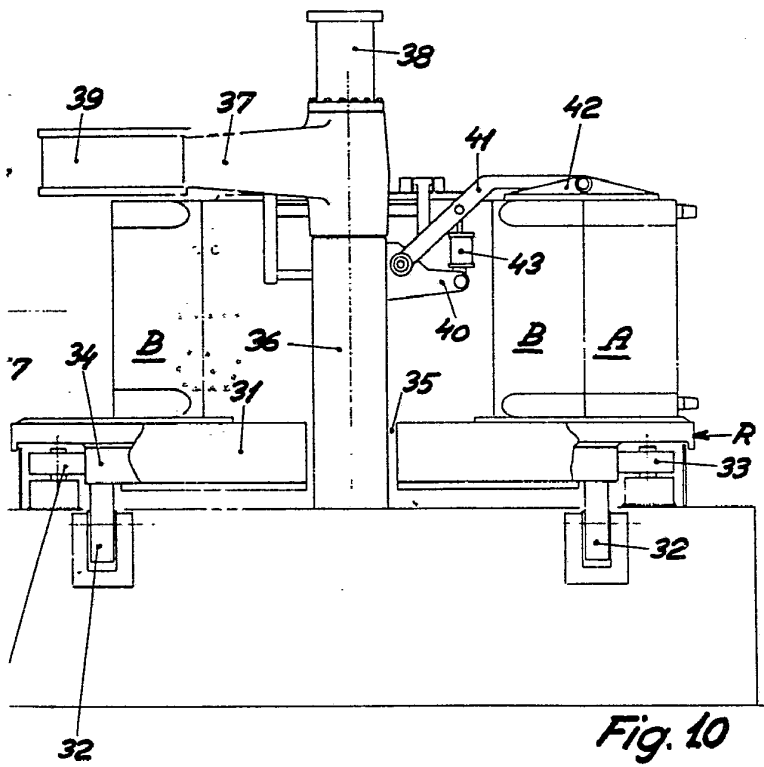


Fig. 10

Alberto de Zibburg
Per Food.

6 NOV 1974

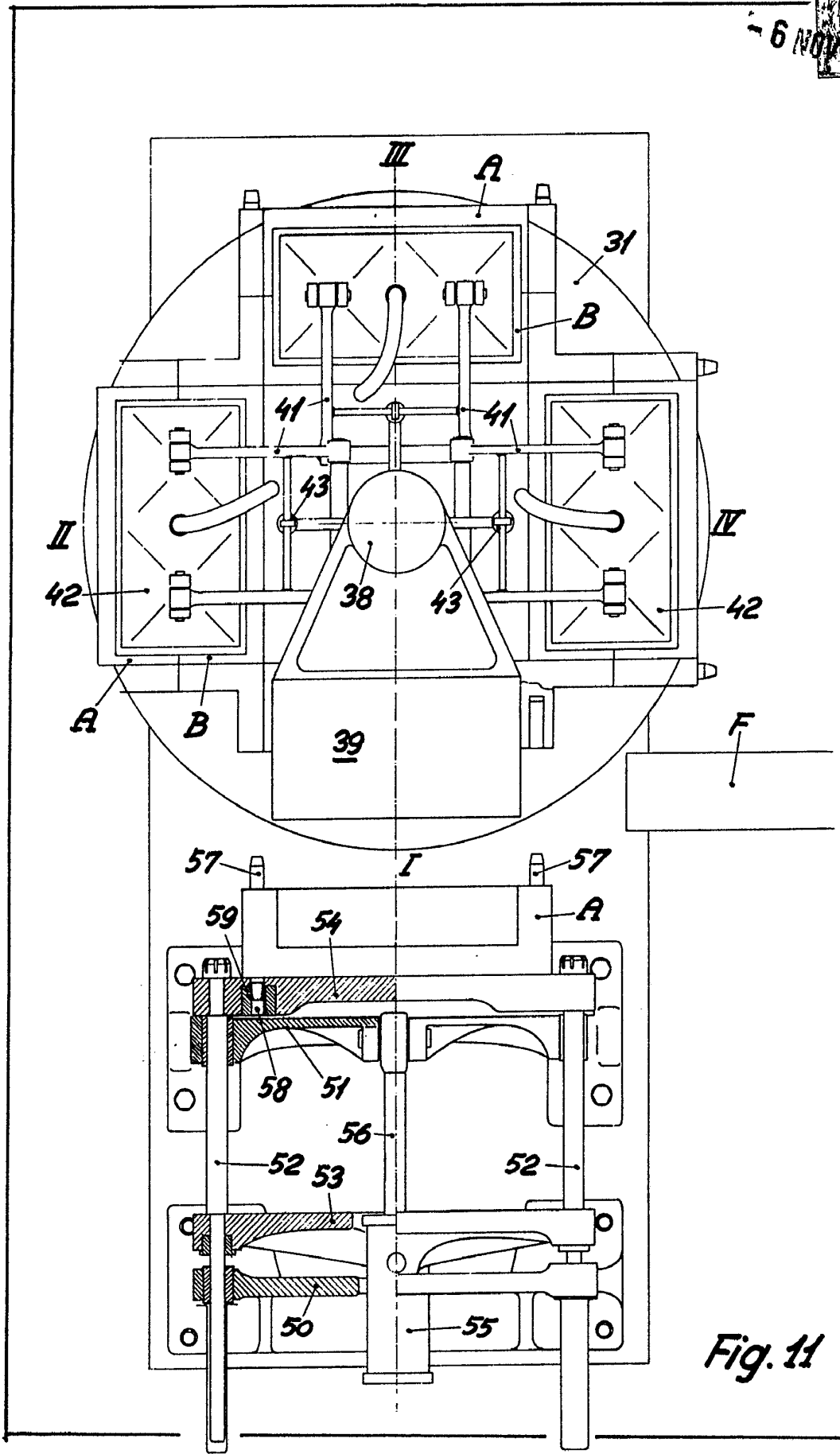


Fig. 11

Alberto de Eizaburu
Pat. 1974

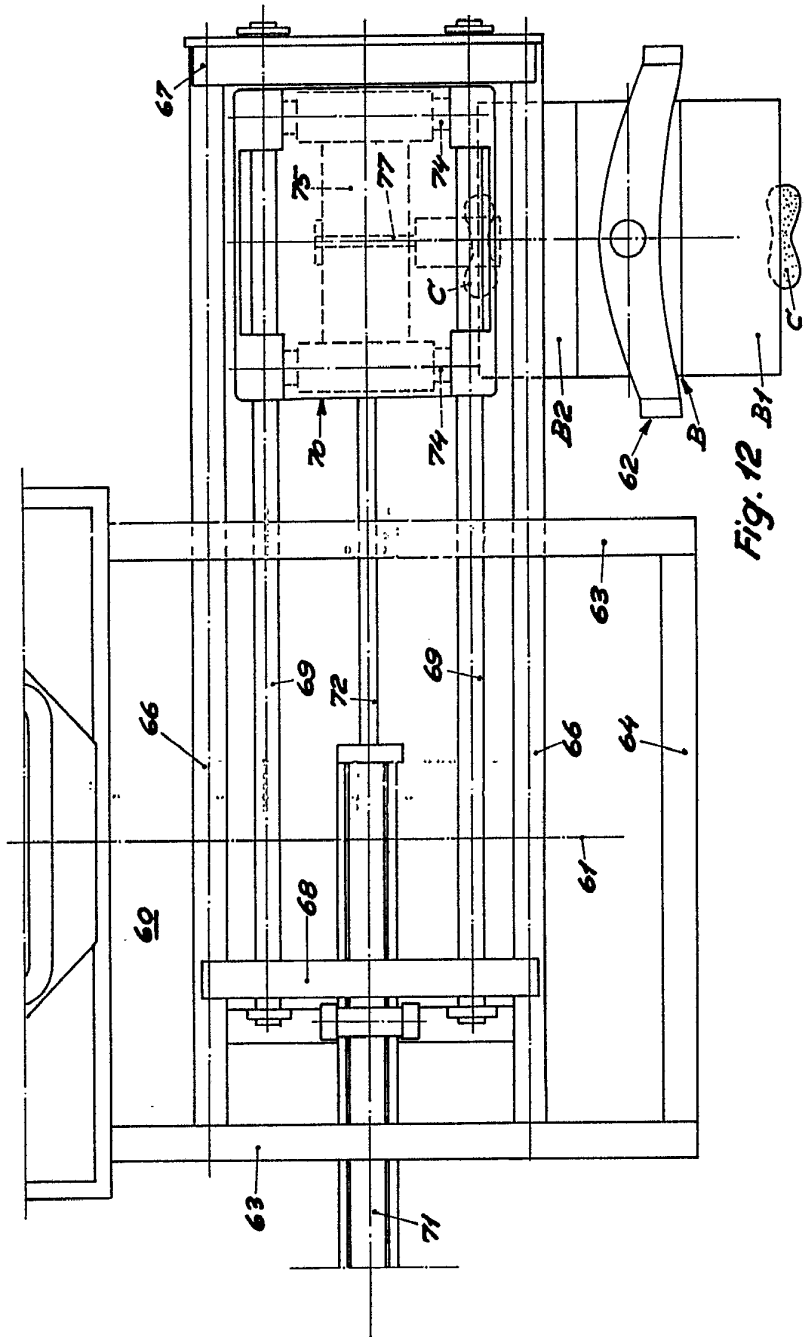
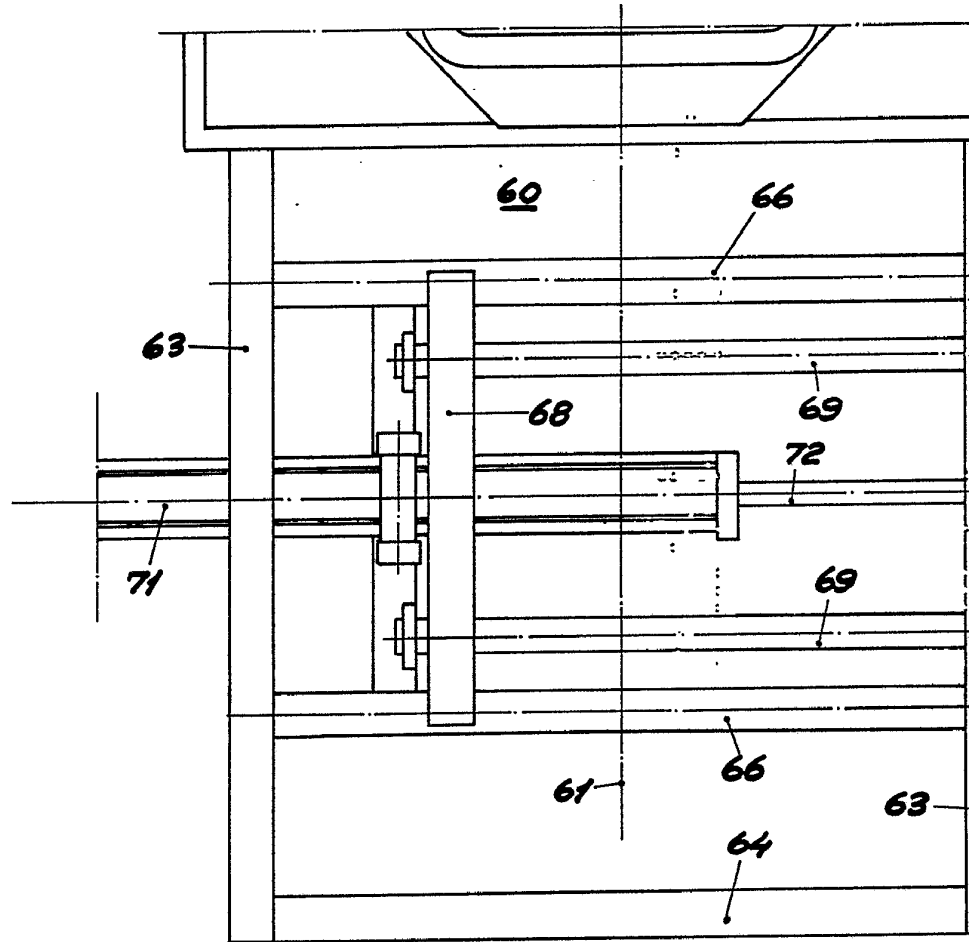


Fig. 12 B1

Alfred Ingemann
1888



1077
NOV 6 1957
U.S. PATENT OFFICE
RECEIVED

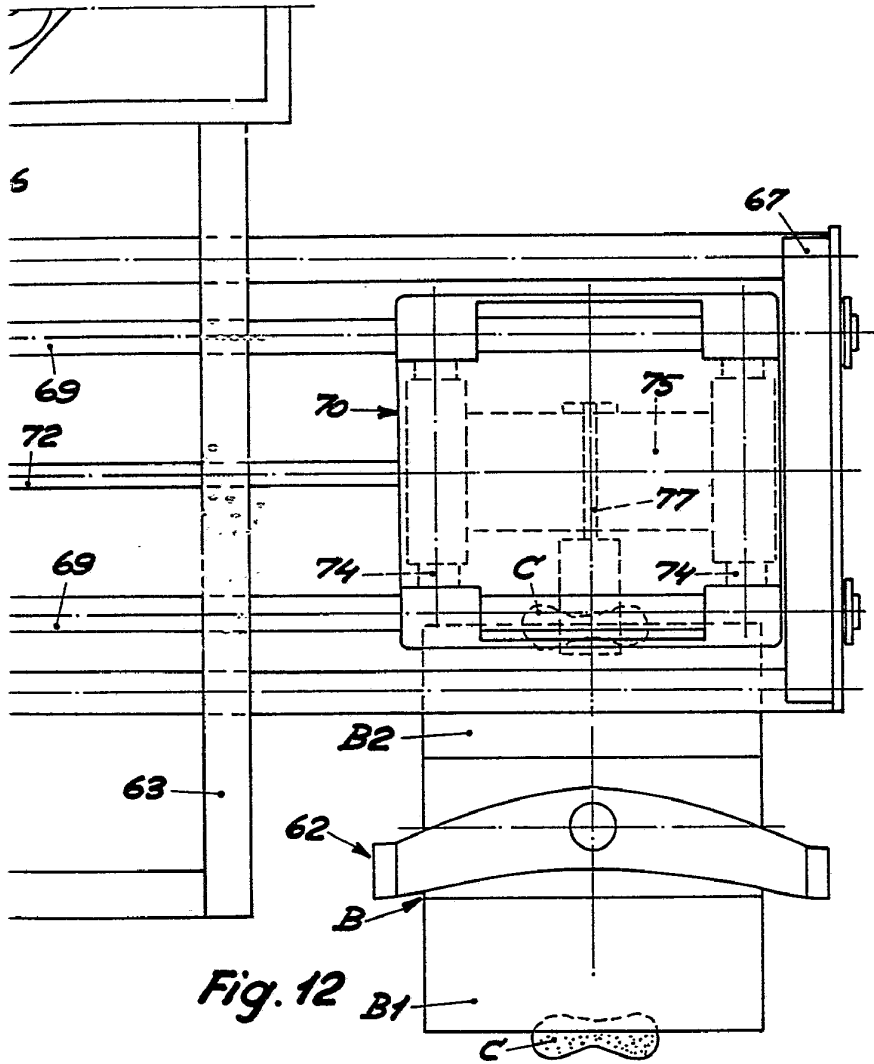
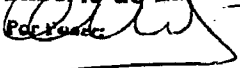


Fig. 12 B1

Alberio de LACOURU
Per. Fond. 

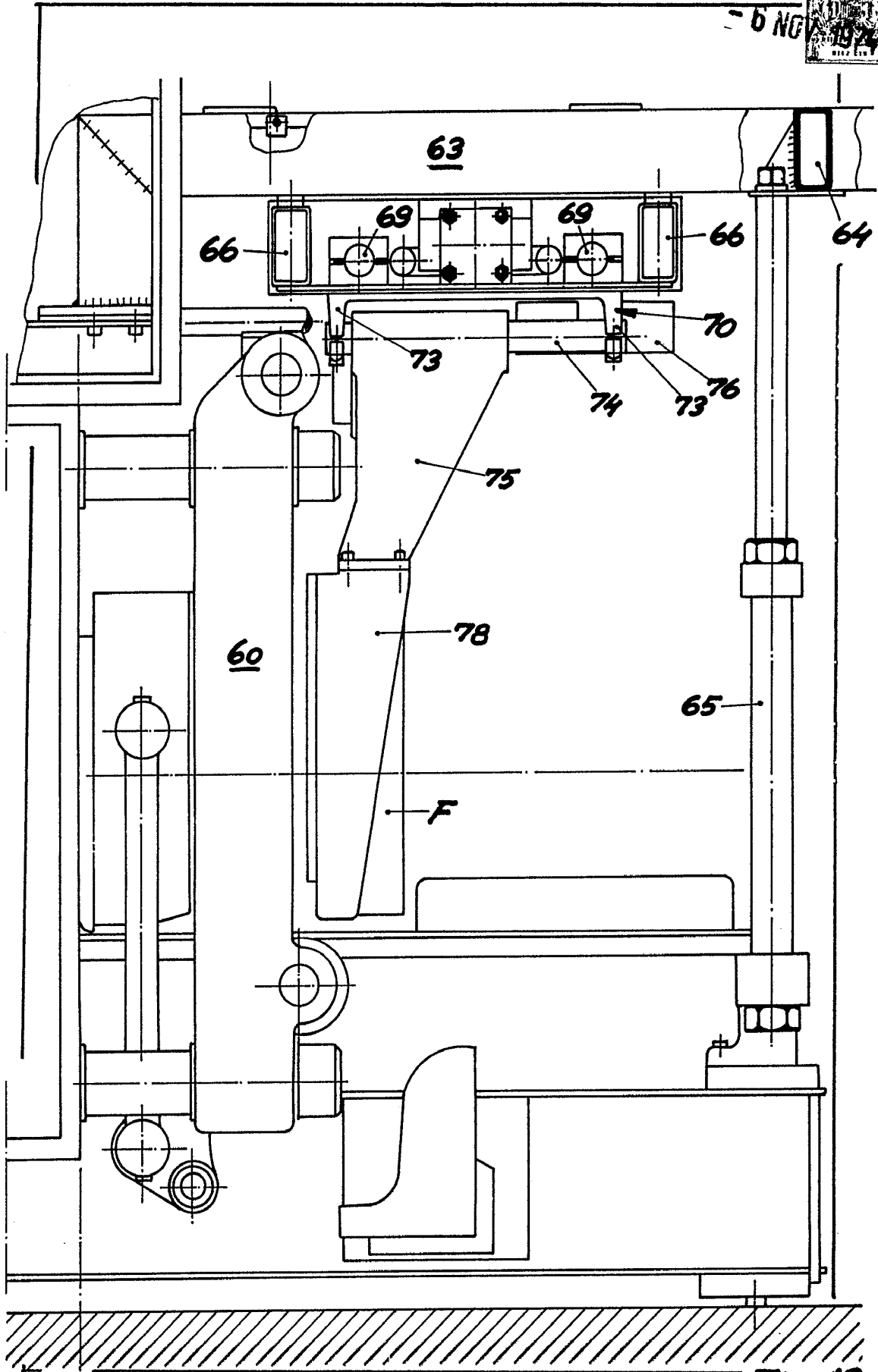


Fig. 13

Alberto de Elzoburu
Inventor