

322512

PATENTE DE INVENCION

Caso II

322512



Memoria Descriptiva

sobre

"APARATO PARA LA FABRICACION VERTICAL DE
PANELES DE HORMIGON".

Solicitante: Société de Travaux pour la Construction et l'Habitat
Industriels - TRACOBA, entidad francesa, residente en
254, rue de Bercy, París (XIIème), Francia.

Se refiere la invención a un aparato pa-
ra la fabricación vertical de paneles de hormigón.

Este aparato comprende, en combinación
un bastidor con elementos fijos, una pared fija, un
5. puente rodante tractor, elementos móviles de enco-

322512



frado, elementos de encofrado periféricos y dispositivos de mando del movimiento, del caldeo y de la circulación de aire comprimido.

5. El bastidor comprende, en su sentido longitudinal, dos guías de deslizamiento que reciben unas bandas de rodamiento y que descansan sobre dos puntales de cabeza y sobre puntales intermedios, y bajo las guías de deslizamiento, dos cremalleras que aseguran el desplazamiento de un puente rodante, y en el sentido transversal, una traviesa que une los puntales, sustentada por su parte por un puntal, y que sostiene una bobina de arrollamiento de hilo conductor eléctrico que alimenta el accionamiento de elementos móviles del aparato.
10. Los flancos de las guías de rodamiento están provistos de cavidades que permiten el montaje de consolas sustentadoras de las pasarelas de circulación.
15. El bastidor comprende una imposta o durmiente fijo de cabeza sobre el que va fijado por soldadura, un elemento fijo de encofrado, estando unidos de manera apropiada, dicho elemento y su imposta a los puntales de cabeza.
20. El bastidor comprende una imposta de tiro accionada por un gato hidráulico, que arrastra unas barras horizontales de tracción, estando montada esta imposta en forma de consola sobre unas roldanas a bolas que ruedan por dos carriles tubulares fijados sobre una acanaladura que descansa sobre los postes de cabeza.
25. Los elementos de encofrado son de doble paramento y comprenden un elemento fijo unido al dur-
- 30.

322512



miente o imposta de cabeza y unos elementos móviles, de los que el más alejado de la pared fija se halla acoplado a un puente rodante tractor, presentando los elementos móviles unas consolas que sostienen unas

5. roldanas o cilindros de rodamiento, así como tres platinas reforzadas destinadas a recibir los brazos de soporte de los lados de un encofrado periférico, mientras que el último elemento móvil va ensamblado por soldadura a una imposta reforzante móvil.

10. El enlace entre los elementos consecutivos se realiza, en la parte alta, por intermedio de unos ganchos de acoplamiento que aseguran la desolidarización de dos elementos adyacentes por acción de una barra fijada al elemento precedentemente desacoplado, y previsto para la separación del desencofrado,

15. permitiendo una segunda barra, en la parte baja, que los elementos vuelvan a tomar su posición vertical.

El puente rodante, que comprende una armazón metálica en forma de caja, se halla acoplado

20. por delante a la imposta reforzante del último elemento móvil, y los carriles de rodamiento del bastidor, recibiendo la parte superior del armazón unos paneles desmontables en perfil angular que forman una plataforma de circulación.

25. El interior de la caja del armazón recibe diversos elementos de accionamiento, tales como un elemento moto-reductor, un compresor y un depósito de aire comprimido.

El elemento de encofrado acoplado al puente rodante se mantiene vertical mediante dos apoyos ó

30.

3225 12



patines montados entre la parte inferior del puente y la parte baja de la imposta reforzante.

5. Los elementos de encofrado periféricos comprenden un encofrado bajo adaptable al espesor del panel a realizar y fijado en el elemento fijo, y unos encofrados laterales para el encofrado de conjuntos de paneles adaptables al grueso del muro a realizar y mantenidos en posición por encaje de unos pernos en los orificios de las platinas, que constituyen los brazos soportes mencionados.
- 10.

Un circuito de caldeo de los elementos de encofrado está constituido por unos serpentines de tubos de caldeo alimentados de manera apropiada.

15. Existen unos tubos flexibles de aire comprimido que pasan entre los elementos de encofrado para provocar el despegue de la cara encofrante de los paneles de hormigón.

20. La transmisión del movimiento de los elementos móviles queda asegurada por un grupo motor-reductor, que actúa sobre las cremalleras que desplazan el puente rodante, y mediante éste, los elementos móviles, estando el grupo alimentado en corriente por un conductor eléctrico sustentado por la bobina prevista en el armazón.

25. Se ha representado una forma de realización del objeto de la invención a título de ejemplo, en los planos anexos, en los cuales:

La figura 1 es una vista general del aparato conforme al invento;

30. La figura 2 es una vista de extremo del



322512

aparato;

La figura 3 es una vista en planta del puente tractor;

5. La figura 4 es una vista en alzado de un elemento de encofrado;

La figura 5 es una vista en sección de elementos atravesados por una barra de ajuste;

La figura 6 es una sección del pie de un elemento de encofrado;

10. La figura 7 es una sección de un lado de un elemento de encofrado;

15. El bastidor 1 comprende, en el sentido longitudinal, dos guías de deslizamiento 2 provistas de cavidades que reciben bandas de rodamiento 3. Las guías 2 descansan sobre dos puntales de cabeza 4 provistos de contravientos y sobre unos puntales intermedios 5, por ejemplo en número de tres, igualmente provistos de contravientos.

20. Los flancos de las guías de deslizamiento 2, están provistos de unas cavidades que permiten la unión de consolas sustentadoras de las pasarelas de circulación 6. Bajo las guías de deslizamiento se montan dos cremalleras 7 que aseguran el desplazamiento de un puente rodante tractor 8.

25. En el sentido transversal, el bastidor comprende, del lado del puente rodante 8, una traviesa 9 que une los puntales de cabeza 4. Esta traviesa 9 sustenta una bobina arrolladora 10 para el hilo eléctrico que alimenta el aparato.

30. El bastidor comprende asimismo una impos-

322512



- ta fija de cabeza 11 sobre la que va fijado por soldadura un elemento de encofrado 12 así como una imposta de tiro 13 accionada por un gato hidráulico 14 que actúa en empuje entre la imposta 11 y la imposta 13. Es-
5. ta imposta 13 arrastra unos cables horizontales de tracción 15, por ejemplo en número de seis, que pueden actuar sobre elementos móviles 16 y sobre un último elemento móvil 17, acoplado éste al puente rodante 8. Los cables de tracción 15 aseguran la condena de los
10. elementos 16 y 17 en posición de encofrado; en el momento del desencofrado, estos cables se liberan a mano y, para efectuar su retirada, la imposta 13 ha de experimentar un retroceso de aproximadamente 1,70 m con relación a la imposta 11.
15. A este efecto, la imposta 13 se halla montada en consola sobre unas roldanas o cilindros a bolas que giran en dos carriles tubulares 18 fijados sobre un perfil angular 19 que descansa sobre puntales.
- Unas escaleras apropiadas 20 dan acceso
20. al aparato.
- El molde de encofrado está constituido por la pared o costado fijo 12 y por los elementos móviles 16 y 17. Cada elemento está constituido por dos chapas 21 con hierros de encuadre 22, una traviesa baja 23 y asientos intermedios 24. A la altura de los
25. elementos 15, los asientos son reemplazados por unos tubos 25.
- Un circuito de caldeo de los elementos de encofrado está constituido por unos colectores 26, unos
30. tubos de distribución 27 y unos manguitos de unión 28.

3225 12



Para el despegue de la cara encofradora de los paneles de hormigón, se han previsto inyecciones de aire comprimido por dos válvulas 29.

- Los lados de los elementos del encofrado comprenden unas consolas 30 que sostienen unas roldanas 31 de rodamiento, así como tres platinas reforzadas 32 destinadas a recibir unos brazos-soporte 33 de los lados del encofrado periférico. El enlace entre elementos de encofrado consecutivos está realizado en la parte alta por mediación de unos ganchos de acoplamiento 34 que aseguran la desolidarización de dos elementos adyacentes por la acción de un cable 35 fijado al elemento precedentemente desacoplado; este cable previsto a ambos lados, asegura la separación en el desencofrado. En la parte baja, un cable 36 análogo al cable 35 permite a los elementos de encofrado volver a su posición de ajuste vertical cuando el puente rodante 8 ha llegado al final de recorrido.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- El último elemento 17, situado del lado del puente rodante 8, está ensamblado por soldadura sobre una imposta móvil 37 que es rígida y permite recibir los esfuerzos debidos al empuje del hormigón en el curso del vaciado, estando constituidos los puntos de apoyo por las barras de tracción 15. La imposta 37 va acoplada al puente rodante 8 por cualquier medio apropiado.
- 20.
 - 25.

- El puente rodante 8 está constituido por un armazón metálico que forma una caja acoplada, por delante, a la imposta 37; por detrás, el puente rodante está provisto de unas roldanas 38 que se apo-
- 30.

322512



yan sobre carriles 3. La parte superior del armazón recibe unos paneles desmontables, que forman plataforma de circulación 39. Unas roldanas anti-pares 40 van montadas al aire para compensar las irregularidades de la guía de deslizamiento y evitar las transmisión de vibraciones. Unos piñones dentados 41 que engrasan en las cremalleras 7, engendran el movimiento del conjunto. Un árbol de transmisión 42 es accionado a partir de un grupo motoreductor 43 montado en el interior de la caja con un compresor 44 y un depósito de aire comprimido 45.

5. Dos caballetes o patines de apoyo 46 aseguran la posición vertical del elemento de encofrado 17 acoplado al puente rodante 8 y están dispuestos entre la parte baja de la imposta 37 y la parte inferior posterior de la caja del puente 8.

15. Los elementos de encofrados periféricos que comprenden un encofrado bajo 47 formado por una pieza angular 48, una chapa de encofrado 49 y una pieza en T, 50. Se prevé, además, un encofrado de lado 51 formado por una chapa encofradora 52, por un elemento reforzante en U, 53, por dos juntas 54, por tres platinas 55 dispuestas en la altura y que comprenden cada una dos piezas de ensambladura 56.

20. Cada brazo-soporte 33 está constituido por una platina en chapa 57 y por un tubo cuadrado 58.

25. Para el caldeo, la alimentación de los serpentines 27 se efectúa desde una lira de distribución 59.

30. Para asegurar la alimentación eléctrica del grupo moto-reductor 43, un cable flexible 60 va mon-

322512



tado sobre la bobina 10, con una caja de funcionamiento 61 que asegura el accionamiento general del movimiento desde el puente rodante 8.

5. Entre los elementos de encofrado van montados unos tubos flexibles 62 para la inyección de aire comprimido procedente de las válvulas 29.

Para el encofrado de paneles de hormigón 63, se insertan, entre las chapas de los elementos, unos conos de acero 64.

10. El funcionamiento del aparato es el siguiente: Desencofrado.

15. El aparato está en posición ensamblada, los elementos 16 y 17 se hallan apretados los unos contra los otros sobre el elemento fijo 12 por las barras 15; el hormigón ha fraguado entre los elementos de encofrado para formar paneles 63.

20. Se procede entonces al aflojamiento de las barras 15, al retroceso con la mano de la imposta 13 y del gato 14, separando las barras 15 del paquete de los elementos de encofrado; se pone en marcha el puente tractor 8, que arrastra todos los elementos 16 y 17 con excepción del elemento 12 que queda en posición con su panel de hormigón. Los cables de colocación 35 y 36 se tensan entre el elemento fijo 12 y el elemento 16 inmediatamente adyacentes, liberando el gancho 34, que solidariza con dos elementos adyacentes; la liberación del gancho 34 va acompañada de una acción sobre un contacto eléctrico que pone en funcionamiento el despegue del panel de los elementos de encofrado. Esta operación se renueva entre cada elemento dejando cierto intervalo entre dos elementos adyacentes. En
- 25.
- 30.

322512



el final del recorrido, el puente tractor 8 se inmoviliza y mantiene en tensión los cables 35 y 36.

Extracción de los paneles de hormigón

5. Se sacan los encofrados periféricos verticales 51 por desolidarización de los brazos 33, y después se sacan los paneles de hormigón con ayuda de una grúa ó de cualquier otro mecanismo de traslado, se quitan a continuación los conos de acero 64 que han quedado en los paneles y se disponen los paneles en almacenamiento.

10. Nueva disposición de los elementos de encofrado para un nuevo vaciado

15. Se procede a la limpieza y al engrasado de las superficies metálicas que forman los elementos de encofrado, se sitúan en posición los conos 64 y todos los demás elementos a incorporar, y a continuación los encofrados periféricos verticales 51.

Reencofrado del aparato

20. El puente tractor 8 se pone en marcha y aplica el elemento móvil 17 sobre el primer elemento 16, después este elemento 16 sobre el elemento sucesivo, etc..., hasta el cierre del paquete de elementos de encofrado; se hace avanzar la imposta de tiro 13, el gato 14 y las barras 15, viniendo éstas a atravesar el paquete de elementos; se sitúan en posición unas tuercas de ajuste sobre las barras 15, y después se acciona el gato 14 para determinar el ajuste completo del paquete de elementos y el bloqueo de las barras 15.

Colocación del hormigón

30. Se vacía el hormigón desde arriba, por un sistema apropiado; se somete el conjunto a vibraciones por

322512-1 FEB. 1966



medio de vibraciones móviles fijados sobre el paquete de elementos de encofrado.

Tratamiento térmico

- Las tuberías 26 de los elementos van unidas
5. al colector 59 por intermedio de las piezas de unión ó racores 28; se envía vapor por los tubos 27 de los elementos de encofrado. Este tratamiento tiene una duración de 3 a 4 horas y tiene como finalidad el endurecimiento del hormigón, es decir su fraguado acelerado. Las ventajas del aparato descrito son principalmente las siguientes:
10. a - una utilización del aparato dos veces por periodo de trabajo de 10 horas;
- b - pequeña superficie necesaria para la producción de
15. los paneles;
- c - colocación de un gran volúmen de hormigón en una superficie reducida;
- d - utilización muy limitada de un mecanismo de traslado;
- e - superficie de los paneles apropiada para recibir un
20. revestimiento final (pintura o papel) sin recubrimiento previo;
- f - mano de obra muy reducida.

- Pueden aportarse diversas modificaciones de detalle a la realización del aparato representado,
25. sin salir del marco de la invención.

N O T A.

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente
30. indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle

3225 12



- en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha y número siguientes: 16 de febrero de 1965, nº 5664, acogién-
5. dose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Aparato para la fabricación vertical de paneles de hormigón; caracterizado por lo siguiente:
10. 1.- Aparato para la fabricación vertical de paneles de hormigón, caracterizado por el hecho de que comprende, en combinación, un bastidor con elementos fijos, un elemento fijo de encofrado, un puente rodante tractor, elementos de encofrado móviles, elementos de encofrados periféricos y dispositivos de mando de movimiento, de caldeo y circulación de aire comprimido.
15. 2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el bastidor comprende, en sentido longitudinal, dos guías de deslizamiento que reciben unas bandas de rodamiento y descansan sobre dos puntales de cabeza y sobre unos puntales intermedios y, bajo las guías de rodamiento, dos cremalleras que aseguran el desplazamiento de un puente rodante, y, en sentido
20. transversal, una traviesa que une entre sí los puntales, sustentada por su parte dicha traviesa por un puntal y sosteniendo una bobina arrolladora de hilo eléctrico que alimenta el mando de elementos móviles del aparato.
25. 3.- Aparato según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que los flancos de las
- 30.

322512



guías de rodamiento están provistos de cavidades que permiten el montaje de consolas sustentadoras de las pasarelas de circulación.

5. 4.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que el bastidor comprende una imposta fija de cabeza sobre la que va fijado, por soldadura, un elemento de encofrado fijo, estando este elemento y su imposta acoplados en forma apropiada a los puntales de cabeza.
10. 5.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el bastidor comprende una imposta de tiro accionada por un gato hidráulico y que arrastra unas barras horizontales de tracción, estando montada esta imposta en consola sobre unas
15. roldanas o rodillos a bolas que ruedan por dos carriles tubulares fijados sobre un perfil angular que descansa sobre los puntales de cabeza.
20. 6.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que los elementos de encofrado son de doble paramento y comprenden un elemento de encofrado fijo acoplado a la imposta de cabeza y unos elementos de encofrado móviles, de los que el más alejado del elemento fijo se halla acoplado a un puente rodante tractor, comprendiendo los elementos mó-
25. viles unas consolas que sostienen unas roldanas así como tres platinas reforzadas destinadas a recibir los brazos soporte de los lados de un encofrado periférico, mientras que el último elemento móvil va ensamblado por soldadura sobre una imposta móvil de refuerzo.
30. 7.- Aparato según las reivindicaciones

322512

-1



- 1 a 6, caracterizado por el hecho de que el enlace entre los elementos consecutivos de encofrado está asegurado, en la parte alta, por mediación de ganchos de acoplamiento que aseguran la desolidarización de dos elementos de encofrado adyacentes por acción de un cable fijado al elemento precedentemente desacoplado y previsto para la separación en el desencofrado, permitiendo un segundo cable, en la parte baja que los elementos de encofrado readquieran su disposición de ajuste vertical.
- 5.
10. 8.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que el puente rodante, que comprende un armazón metálico en forma de caja, va acoplado por delante a la imposta reforzante del último elemento móvil de encofrado, y está provisto por detrás de unas roldanas o rodillos de rodamiento y de guía que se apoyan sobre los carriles de rodamiento del bastidor, recibiendo la partê superior del armazón unos paneles desmontables en perfiles angulares que forman plataforma de circulación.
- 15.
20. 9.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que el interior de la caja del armazón recibe diversos elementos de mando, tales como un elemento moto-reductor, un compresor y un depósito de aire comprimido.
- 25.
- 10.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que el elemento de encofrado acoplado al puente rodante se mantiene vertical por medio de dos patines de apoyo montados entre la parte inferior del puente y la parte baja de la imposta reforzante.
- 30.

322512



11.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por el hecho de que los elementos de encofrado periféricos comprenden un encofrado bajo adaptable al grueso del panel que se trata de realizar y fijado al elemento fijo de encofrado, y unos encofrados de costado para el encofrado de empalmes de paneles adaptables al grueso del muro a realizar y mantenidos en posición por ajuste de unas clavijas en los orificios de las platinas constitutivas de los brazos de soporte citados.

12.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por el hecho de que un circuito de caldeo de los elementos de encofrado está constituido por unos serpentines de tubos de caldeo alimentados de manera apropiada.

13.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por el hecho de que existen unos tubos flexibles de aire comprimido que pasan entre los elementos de encofrado para provocar el despegue de la cara encofradora de los paneles de hormigón.

14.- Aparato según reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por el hecho de que la transmisión del movimiento de los elementos móviles se efectúa mediante un grupo moto reductor, que actúa sobre las cremalleras que desplazan el puente rodante y, por este, los elementos móviles, siendo alimentado el grupo en corriente, por un hilo eléctrico, sustentado por la bobina de arrollamiento prevista en el armazón.

15.- Aparato para la fabricación vertical de paneles de hormigón; tal y como queda descrito sustancial

322512



mente en la presente Memoria, e ilustrado en los adjun-
tos dibujos.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

- 1 FEB. 1966

Société de Travaux pour la Construction
et l'Habitat Industriels - TRACOBA.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODELA

Firmado: F. Hernández Ruiz

1 FEB. 1965

EP. 1980

ESCALA VARIABLE

Fig. 1

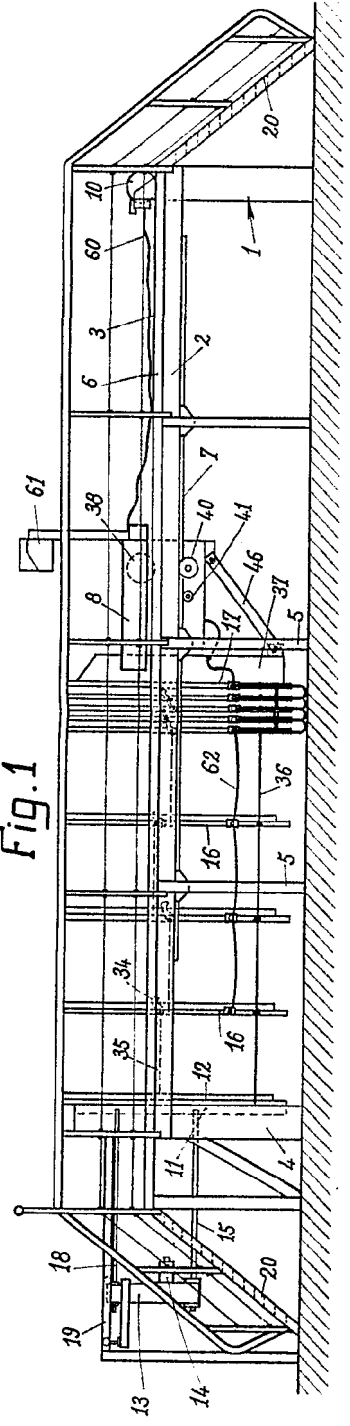


Fig. 2

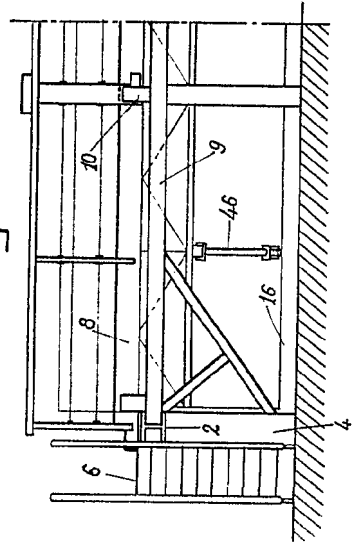
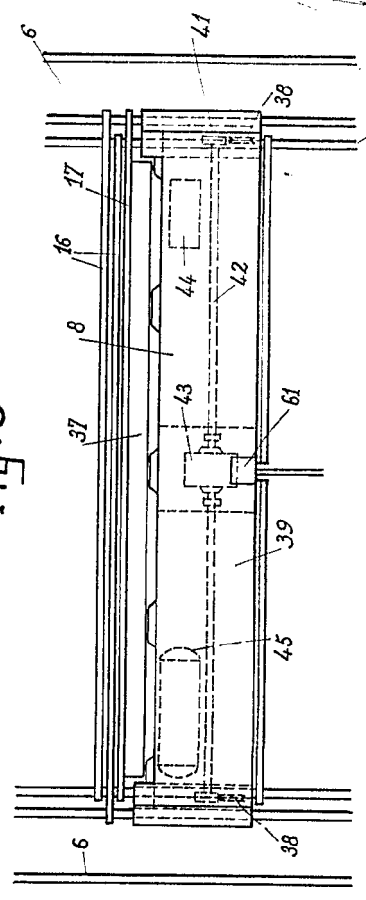


Fig. 3



1 FEB. 1965

J. GOMEZ DE ROSA Y MODER
P. HERNANDEZ

Fig. 1

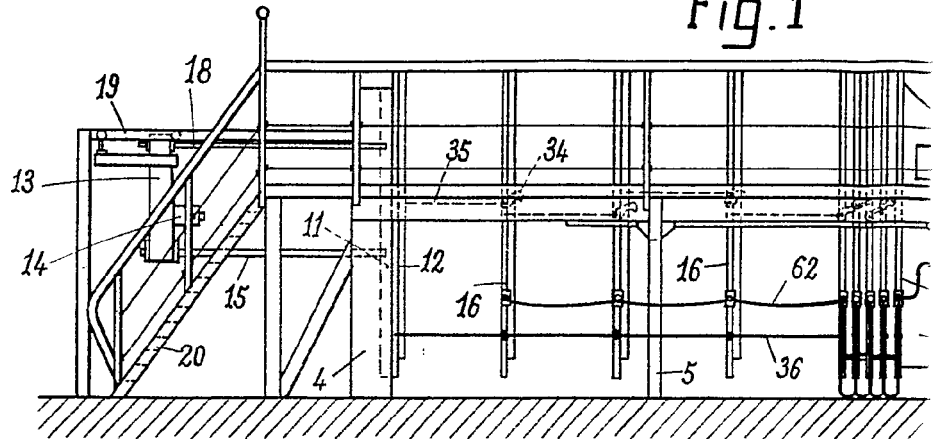
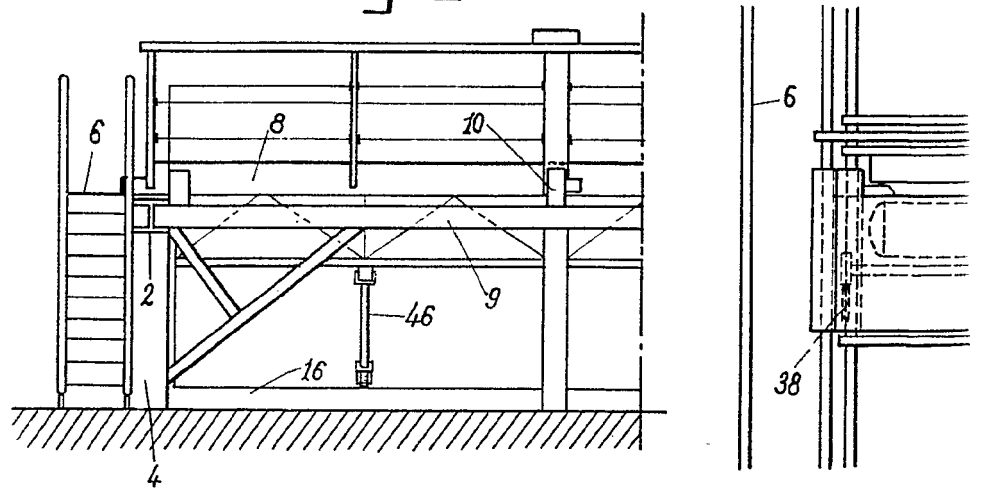


Fig. 2



3222



ESCALA VARIABLE

ig.1

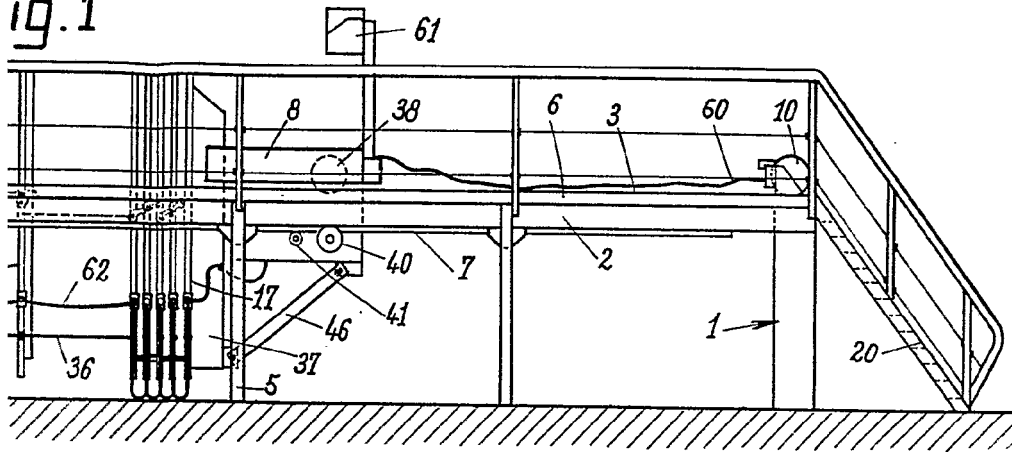
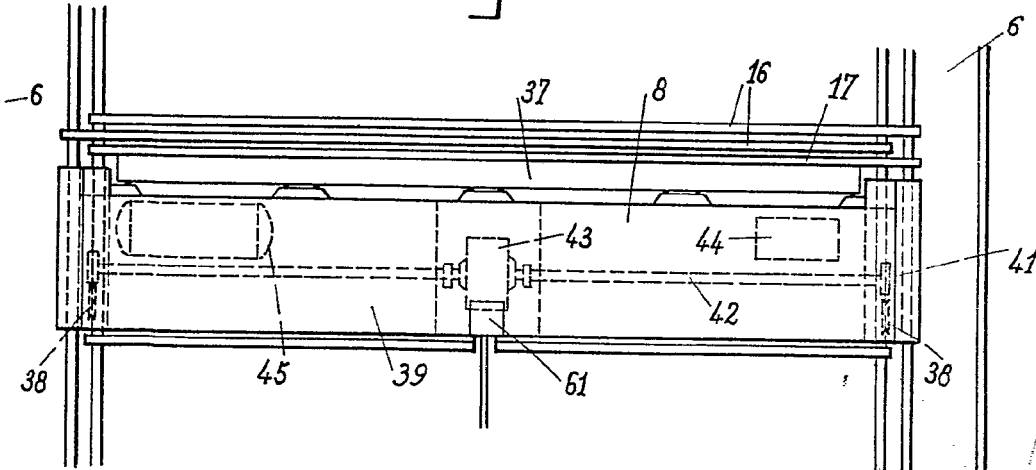


Fig. 3

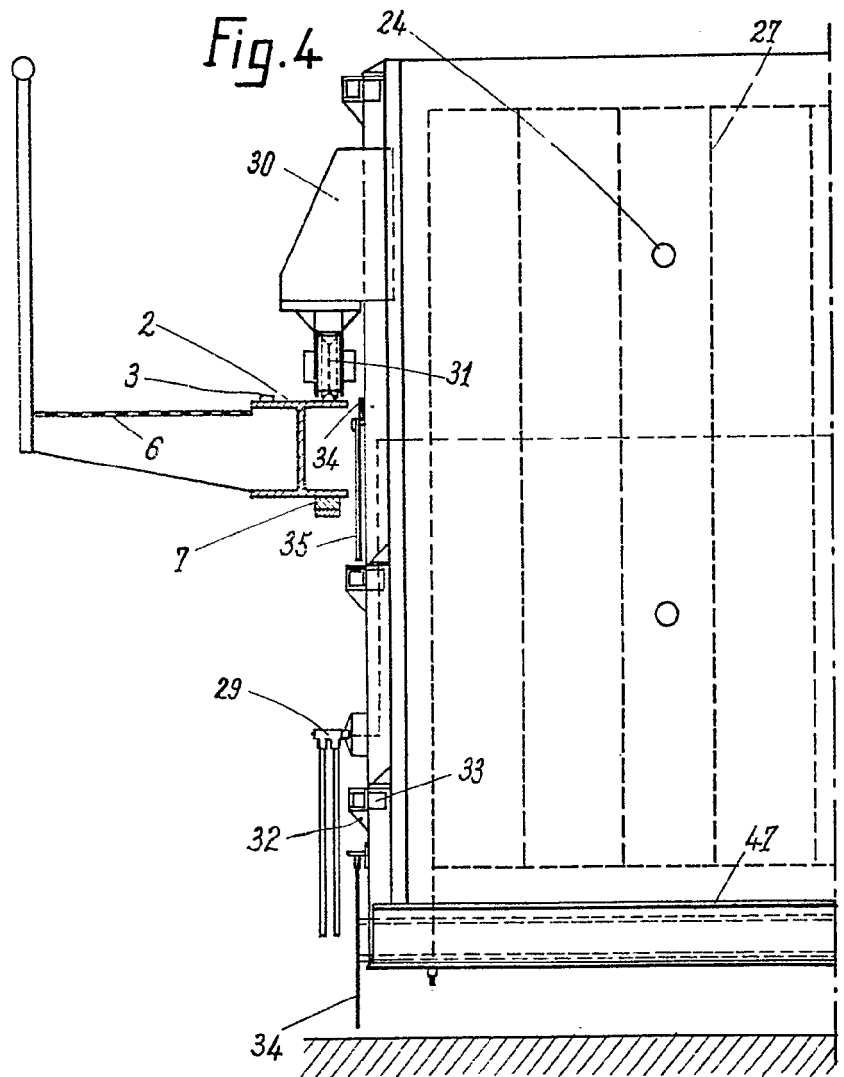


1 FEB. 1965

Madrid

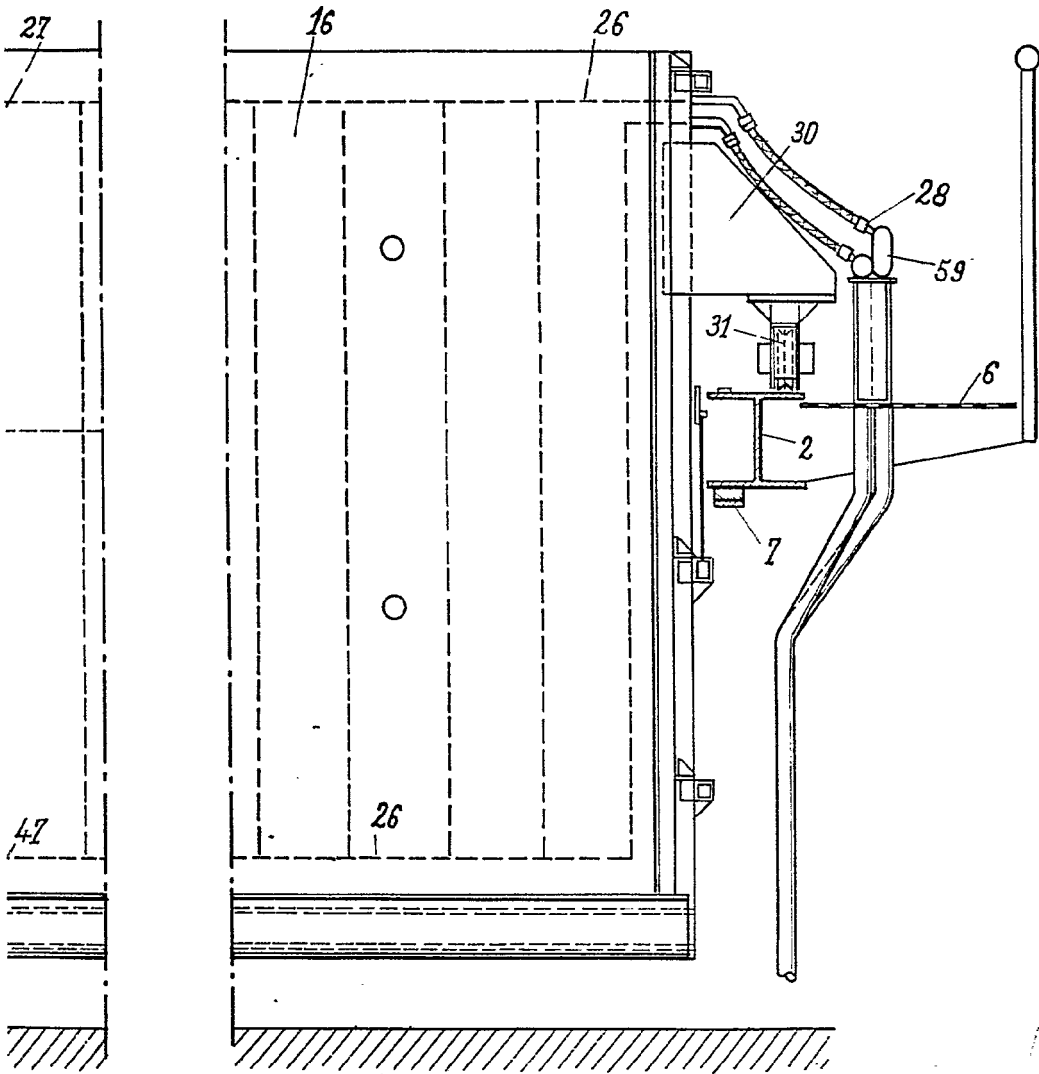
J. GÓMEZ DE BO Y MODET
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

32



3227-2

ESCALA VARIABLE



19 FEB 1966

19 FEB 1966

19 FEB 1966

Madrid

J. GOMEZ AC BO Y MODET

El pr Firmado: F. Hernández Ruiz

32

ESCALA VARIABLE

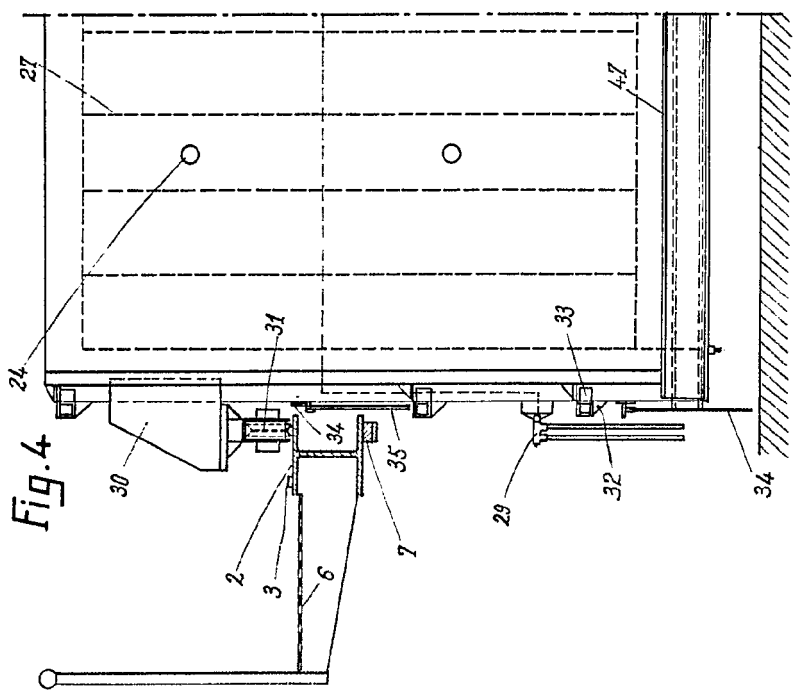
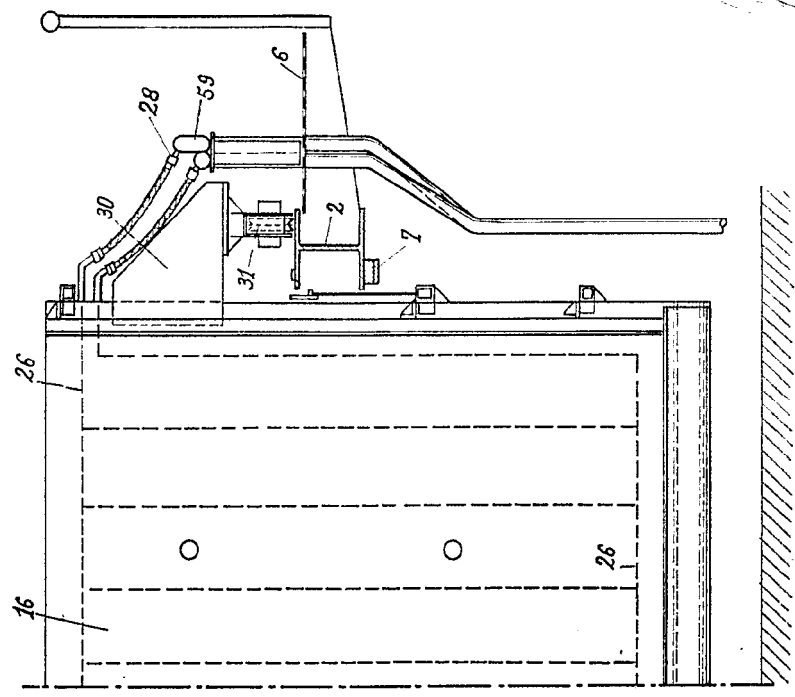


Fig. 4

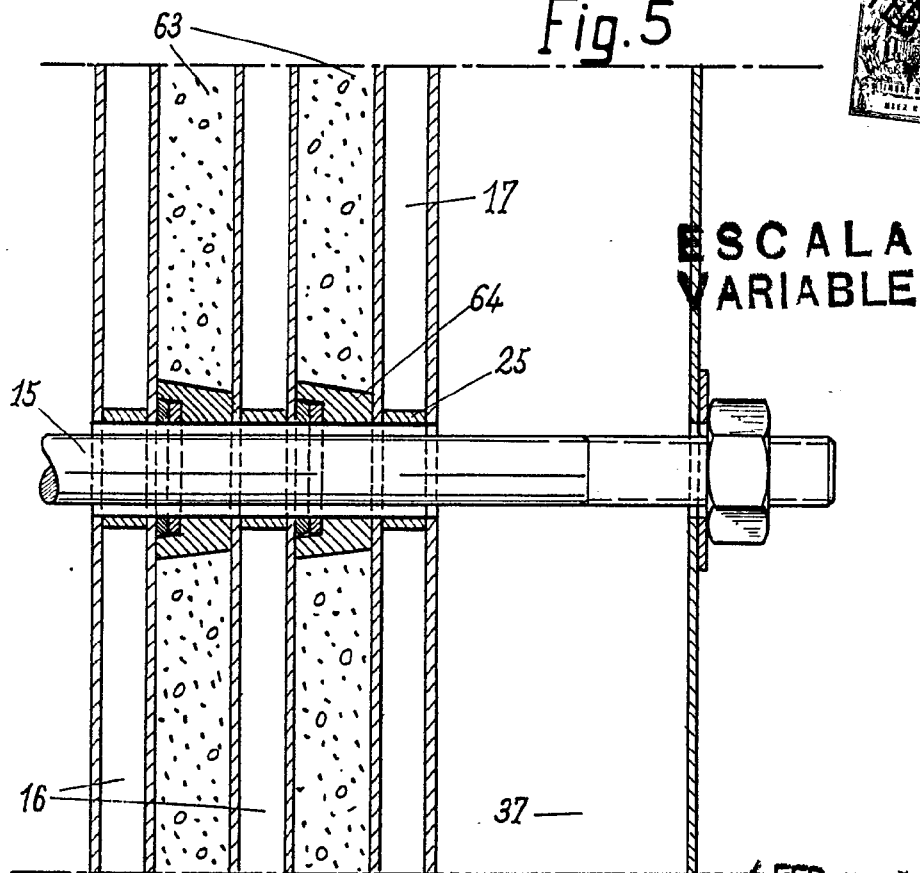


11 FEB 1966
 11 FEB 1966

11 FEB 1966
 J. GOMEZ ECBO Y MODET
 Por Encargo de E. Hernandez Ruiz

322512

Fig. 5



ESCALA
VARIABLE

Fig. 6

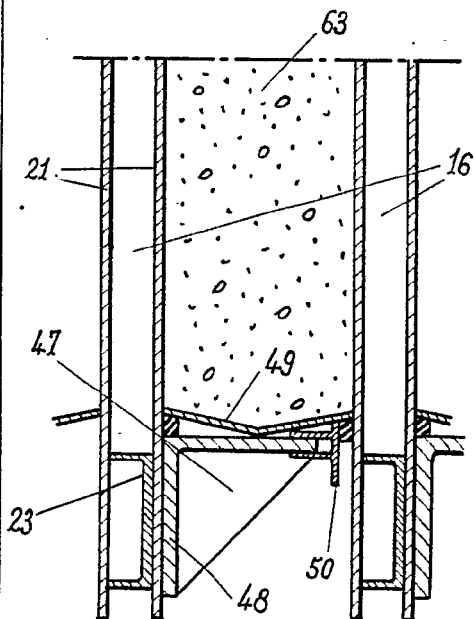
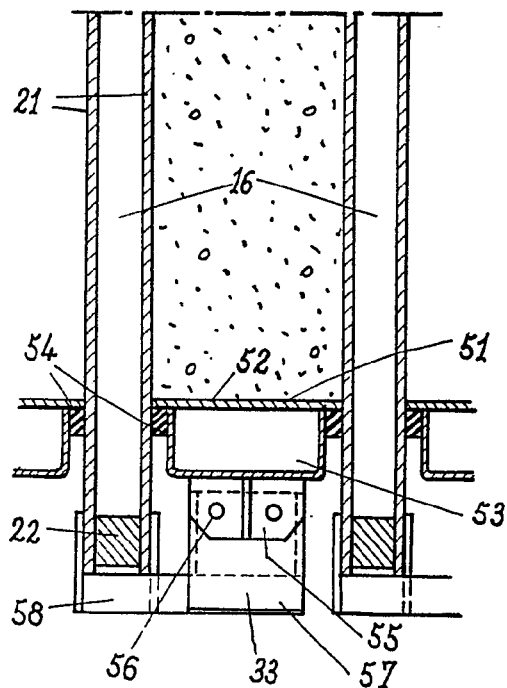


Fig. 7



Madrid
A. GOMEZ Y MODET
p. p. Firmador: Hernandez Rulz

1 FEB. 1968