

400761

Int. Cl.²: E04G

MEMORIA DESCRIPTIVA

Para solicitar PATENTE DE INVENCION en España por 20 años

a nombre de MODULBAU AG.

entidad suiza

con domicilio en Höhenweg, 22, Zug, Suiza

por: "UN PROCEDIMIENTO Y UN DISPOSITIVO PARA LA
MANIPULACION DE CUERPOS DE OBRA PARALELE-
PIPEDICOS VOLUMINOSOS DE HORMIGON ARMADO"

(Clase Internacional E04g)



13 SET, 1974

400761

El invento se refiere a la manipulación de cuerpos de obra paralelepíedicos voluminosos de hormigón armado, por ejemplo, de garajes prefabricados de hormigón armado, que con una cara frontal abierta descansan sobre un bastidor de encofrado y que después de su fraguado son hechos bascular en torno a un lado del bastidor de encofrado para bajar el cuerpo de obra sobre su lado de suelo.

La posición vertical del cuerpo de obra sobre el bastidor de encofrado resulta de un nuevo modo de fabricación. En este se fabrica un cuerpo de obra paralelepíedico en un encofrado estacionario. Este encofrado tiene un encofrado interior, en la mayoría de los casos rígido, y un encofrado exterior desarmable. En el cuerpo de obra desencofrado, los pesos de las paredes del paralelepípedo cargan el cuerpo de obra predominantemente en forma de fuerzas de compresión. En ello se basa la posibilidad de desencofrar el cuerpo de obra de forma prematura y hacer que fragüe fuera del encofrado. Como debido a esto se pueden fabricar grandes cantidades de piezas con un encofrado, se pasa de modo creciente a esta forma de fabricación.

Sin embargo, el cuerpo de obra no puede ser transportado en su posición vertical sobre el bastidor de encofrado a su lugar de montaje. Para ello es necesario hacerlo bascular sobre su lado de suelo. Este lado puede estar abierto si el suelo del cuerpo de obra se prepara en el mismo

400761

13 SET.



mo sitio o si se suministra un suelo de hormigón armado
juntamente con el cuerpo de obra. Pero el suelo puede
estar realizado también como pared cerrada de paralelepí-
pedo. En este caso pueden encontrarse en el suelo aber-
5 turas de transporte, a través de las cuales pueden pasar
las ruedas y/o el eje de un vehículo de transporte con
dispositivo elevador introducido en el cuerpo de obra.

Una de las ventajas principales de la cons-
trucción en unidades prefabricadas consiste en que se pue-
10 de utilizar hormigón de mejor calidad que el que se usa en
la mayoría de las obras de construcción y, por tanto, se
puede ahorrar en pesos y armaduras de hormigón. Condición
de ello es, en cambio, que el cuerpo de obra durante su
manipulación desde la salida del encofrado hasta la coloca-
15 ción sea tratado de modo que a ser posible se pueda traba-
jar sin armaduras adicionales para el transporte.

El invento se basa por tanto en el cometido de
introducir en el cuerpo de obra las solicitaciones, que
experimenta el cuerpo de obra cuando es llevado desde su
20 posición vertical a su posición de transporte, esencialmen-
te en forma de cargas que pueden considerarse estáticas y
que cargan el cuerpo de obra esencialmente con fuerzas de
compresión.

El invento resuelve este problema mediante un
25 procedimiento que se caracteriza porque el bastidor de enco

400761

13 SET 1974



frado, junto con el cuerpo de obra dispuesto sobre él, es
elevado por abajo desde un plano horizontal hasta una po-
sición inclinada del cuerpo de obra y entonces es hecho
bascular hasta que el centro de gravedad del cuerpo de
5 obra viene a caer fuera de la superficie de base del bas-
tidor de encofrado, y porque a continuación tiene lugar
una basculación adicional del cuerpo de obra mientras se
mantiene a éste apoyado en uno de los lados largos del
paralelepípedo.

10 En este procedimiento no es necesario tirar
del cuerpo de obra en algún punto para hacerlo bascular.
El cuerpo de obra desplaza únicamente su peso del lado
frontal a uno de los lados largos del paralelepípedo. Las
cargas que entonces resultan son cargas de peso que se pre-
15 sentan sustancialmente estáticas y en forma de fuerzas de
compresión.

El invento propone un dispositivo para la pue-
ta en práctica de este procedimiento. Este dispositivo se
caracteriza por una plataforma para colocar la obra que
20 descansa sobre el bastidor de encofrado, cuya plataforma
puede ser hecha bascular con un dispositivo elevador en
torno a apoyos de basculación dispuestos en uno de sus la-
dos, y por un montante provisto de apoyos de basculación
coaxiales y de un segundo dispositivo elevador, cuyo mon-
25 tante está provisto de un apoyo de reacción para asegurar

400761

13 SE



la obra contra resbalamiento desde el montante.

En este dispositivo la plataforma, el bastidor de encofrado y el montante giran en torno a un eje horizontal común que se encuentra en proximidad inmediata a uno de los cantos inferiores de la obra. De este modo, la
5 plataforma y el montante pueden ser accionados al mismo tiempo y moverse en sincronismo hasta que se desplace el peso del cuerpo de obra de la plataforma al montante.

La plataforma está formada convenientemente
10 por un bastidor de perfiles que presenta un travesaño central que sirve de apoyo de reacción para un cilindro hidráulicamente solicitable, que forma el dispositivo elevador de la plataforma y que tiene su apoyo antagonista dispuesto debajo de la plataforma.

El montante puede estar constituido también
15 por un bastidor de perfiles que es desplazable entre una posición vertical, en la que encierra con el plano de la plataforma un ángulo que corresponde al ángulo que encierra con el plano del bastidor de encofrado el lado del
20 cuerpo de obra vuelto hacia el montante, y una posición bajada, en la que el plano del montante está alineado con el plano de la plataforma.

Esta movilidad del montante ha dado resultados especialmente buenos, ya que con ella se evitan desplazamientos relativos de la obra sobre el montante o la pla-
25

400761

13 SET 1974

taforma.

El plano del bastidor de perfiles del montante, en particular, encierra en la posición vertical del montante un ángulo recto con el plano de la plataforma.

5 Esto se cumple al menos en los casos en los que el lado del suelo encierra con el plano del bastidor de encofrado un ángulo recto, lo que ocurre en la mayoría de los cuerpos de obra de hormigón armado de grandes dimensiones.

10 Para el accionamiento del montante puede emplearse también un cilindro cargado por vía hidráulica que presente un apoyo antagonista debajo del montante. Convenientemente, este cilindro se encuentra debajo del piso al igual que el cilindro que forma el dispositivo elevador para la plataforma.

15 El apoyo de reacción, que ha de cuidar sustancialmente de que el cuerpo de obra no pueda deslizarse a lo largo del montante, deberá poderse bloquear con el cuerpo de obra por motivos de seguridad. Para ello puede emplearse un órgano de bloqueo que esté apoyado de forma móvil
20 con un cilindro hidráulico sobre el apoyo de reacción que forma el montante.

Ha dado resultados especialmente buenos el realizar el apoyo de reacción con un travesaño de bastidor conducido en el bastidor de perfiles que forma el apoyo,
25 cuyo travesaño puede ser movido con ayuda de un cilindro

400761



hidráulico; en el travesaño del bastidor se fija entonces un perfil angular que sirve para el bloqueo con uno de los cantos transversales del cuerpo de obra. Especialmente adecuados para esto resultan los cantos transversales de escoturas en el suelo del cuerpo de obra, que se emplean como aberturas de transporte.

Para comprender mejor el invento se explicará éste a continuación con ayuda de las figuras del dibujo, en el que muestran:

La figura 1, el dispositivo conforme al invento, en alzado lateral, cuyas partes reproducidas en líneas de trazo continuo se encuentran en la posición de partida, estando reproducidas una posición intermedia y una posición final de las partes en líneas de trazo interrumpido,

La figura 2, una vista frontal del dispositivo en la posición que está reproducida en la figura 1 en líneas de trazo continuo y en el sentido de la flecha A de la figura 1, y

La figura 3, una vista frontal, correspondiente a la de la figura 2, del objeto según la figura 1 en el sentido de la flecha B.

En las figuras el canto superior del piso está designado con 1. Debajo del piso se encuentra un travesaño 2, sobre el que están dispuestos varios apoyos de bas

400761

13 SET. 1974



culación coaxiales. Dos apoyos de basculación 3 y 4 descansan en un lado 5 de una plataforma designada en general con 6. Esta está constituida por un bastidor de perfiles que está formado por tres travesaños paralelos 7, 8 y 9 y por perfiles longitudinales paralelos 10, 11 y 12.

Aproximadamente en el centro de la plataforma se encuentra un apoyo de basculación 15 con eje horizontal para la aplicación de un vástago de pistón 16 de un cilindro hidráulicamente solicitable 17, cuyo apoyo antagonista 19 se encuentra debajo del piso en una zanja 20 realizada en la forma correspondiente. El cilindro hidráulicamente cargado 17 forma un dispositivo elevador para levantar la plataforma 6.

La plataforma 6 sirve para colocar un cuerpo de obra paralelepípedo voluminoso 21, de hormigón armado, que descansa sobre un bastidor de encofrado 13. Este cuerpo de obra 21 descansa con su lado frontal abierto sobre el bastidor de encofrado 13 y ha de ser colocado sobre su lado de suelo 22.

Para esto sirve, además de las partes descritas, un montante que está designado en general con 23. Este montante está formado por un bastidor de perfiles. Este comprende sustancialmente dos barras exteriores 24 y 25 y dos perfiles paralelos interiores 26, 27, que están

400761

13



unidos entre sí por travesaños 28, 29 y 30, 31, así como 32, 33. Los dos perfiles paralelos 26 y 27 están unidos con un travesaño inferior 34 del bastidor y tienen un travesaño superior 35.

5 Sobre un travesaño central 36 del bastidor se encuentra un apoyo de basculación 37 con eje horizontal para el vástago 38 de un pistón móvil en un cilindro hidráulicamente solicitable 39. El cilindro 39 posee un apoyo antagonista 40 que, al igual que el apoyo antagonista 19, está alojado debajo del piso en una zanja correspondiente 41.

15 El cilindro 39 forma un dispositivo elevador con el que puede ser hecho bascular el montante 23 en torno a dos apoyos de basculación 42, 43, que están dispuestos coaxialmente a los apoyos de basculación y 4 de la plataforma 6.

20 Entre los dos perfiles paralelos 26 y 27 del montante 23 está conducido un apoyo de reacción designado en general con 45. Para su movimiento sirve un cilindro hidráulico 46, cuyo apoyo de reacción 47 se encuentra sobre el travesaño 36 del bastidor y cuyo eje de basculación discurre paralelo al eje del apoyo 37. El vástago 48 fijo a un pistón que se mueve en el cilindro 46 está conectado al apoyo de reacción 45 a través de un soporte 49.

25

400761



El apoyo de reacción está constituido sustancialmente por un travesaño 50, sobre el que se encuentra un perfil angular 51. Este perfil angular sirve de órgano de bloqueo. En efecto, tan pronto como el apoyo de reacción ha sido accionado por el cilindro 46 de modo que el

5 travesaño 50 se aplique sobre el ala más larga 52 del ángulo del canto interior 43 de una escotadura 54 practicada en el suelo 55 del cuerpo de obra 21, la otra ala 57 bloquee el cuerpo de obra con el montante 23.

10 El cuerpo de obra 21 que descansa sobre su bastidor 13 se aproxima primero con ayuda de una grúa no representada y se dispone sobre la plataforma 6 del modo que se advierte en las figuras 1 a 3. A continuación se lleva primero el montante 23 desde su posición bajada, en la

15 que está alineado con el plano de la plataforma, con ayuda del cilindro 39, hasta su posición vertical reproducida en líneas de trazo continuo en la figura 1. En esta posición el montante encierra con el plano de la plataforma un ángulo que corresponde al ángulo que encierra el lado 55 del

20 cuerpo de obra 21 vuelto hacia el montante con el plano del bastidor de encofrado 13. En el caso del ejemplo de ejecución este ángulo es recto.

Accionando el cilindro 46 se lleva seguidamente el apoyo de reacción a su posición reproducida en líneas de trazo continuo en la figura 1, bloqueándose al mis

25

400761

13



mo tiempo el montante con el cuerpo de obra 21.

Cargando de manera correspondiente los cilindros 39 y 17 se hace bascular acto seguido la plataforma 6, junto con el montante 23, hasta la posición reproducida en líneas de trazo interrumpido en la figura 1. El centro de gravedad de la obra se sale entonces de la superficie de base del bastidor de encofrado 13, desplazándose el peso de la plataforma 6 al montante 23.

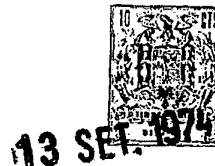
Tan pronto como se ha alcanzado esta posición de las partes, queda alcanzada la posición sacada del pistón en el cilindro 17. Invirtiendo la carga del cilindro 17 se baja la plataforma 6, soltándose casi siempre el bastidor de encofrado 13 del lado frontal del edificio 21.

El edificio descansa ahora sobre el montante 23, absorbiéndose la componente de peso que se encuentra en el plano del montante 23, con el apoyo de reacción 45 e introduciéndose esta componente en la obra en forma de fuerzas de compresión a través del canto 52.

Al bajar a continuación el montante 23 por introducción del pistón en el cilindro 39, se reducen continuamente las fuerzas de apoyo hasta que el edificio quede en su posición horizontal y descanse sobre el montante.

En el ejemplo de ejecución representado la plataforma y el montante se encuentran sustancialmente a la altura del piso. Por tanto, un vehículo de transporte pue-

400761



de entrar ahora en el cuerpo de obra 21 y cargarlo por sí mismo mediante la utilización de un dispositivo elevador.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 21 de Julio de 1971, con el número P 21 36 401.2, el 5 de Agosto de 1971, con el número P 21 39 133.3 y el 19 de Agosto de 1971, con el número P 21 41 560.1, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

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

20

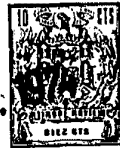
1ª.- Un procedimiento para la manipulación de cuerpos de obra paralelepípedicos voluminosos de hormigón armado, por ejemplo, de garajes prefabricados de hormigón armado, que descansan con un lado frontal abierto sobre un bastidor de encofrado y se hacen bascular después de su fraguado en torno a un lado del bastidor de encofrado para

25

me

400761

13 SET.



bajar el cuerpo de obra hasta su lado de suelo, caracteri-
zado porque el bastidor de encofrado con el cuerpo de obra
dispuesto sobre él es elevado por abajo desde un plano ho-
rizontal hasta una posición inclinada del cuerpo de obra
5 y entonces es hecho bascular hasta que el centro de grave-
dad del cuerpo de obra viene a caer fuera de la superfi-
cie de base del bastidor de encofrado y porque a continua-
ción se hace que siga basculando el cuerpo de obra mien-
tras se mantiene a éste apoyado en uno de los lados lar-
gos de paralelepípedo.
10

2ª.- Un dispositivo para la puesta en prácti-
ca del procedimiento según la reivindicación 1ª, caracte-
rizado por una plataforma para colocar la obra que des-
cansa sobre el bastidor de encofrado, cuya plataforma pue-
15 de ser hecha bascular con un dispositivo elevador en tor-
no a apoyos de basculación dispuestos en uno de sus lados,
y por un montante provisto de apoyos de basculación coa-
xiales y de un segundo dispositivo elevador, cuyo montan-
te está provisto de un apoyo de ración para asegurar la
20 obra contra resbalamiento desde el montante.

3ª.- Un dispositivo según la reivindicación
2ª, caracterizado porque la plataforma está formada por
un bastidor de perfiles que presenta un travesaño central
que sirve de apoyo de reacción para un cilindro hidráulica-
25 camente solicitable, que forma el dispositivo elevador de

mfe

400761

13 SET 1974



la plataforma y que tiene su apoyo antagonista dispuesto debajo de la plataforma.

4ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el montante está constituido por un bastidor de perfiles que puede ajustarse entre una posición vertical, en la que encierra con el plano de la plataforma un ángulo que corresponde al ángulo que encierra el lado del cuerpo de obra vuelto hacia el montante con el plano del bastidor de encofrado, y una posición bajada, en la que el plano del montante está alineado con el plano de la plataforma.

5ª.- Un dispositivo según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el plano del bastidor de perfiles del montante encierra en la posición erecta un ángulo recto con el plano de la plataforma.

6ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizado porque para el accionamiento del montante sirve un cilindro hidráulicamente solicitable que presenta un apoyo antagonista debajo del montante.

7ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª o una o varias de las reivindicaciones siguientes, caracterizado porque el apoyo de reacción puede ser bloqueado con el cuerpo de obra y porque el órgano de bloqueo, junto con el apoyo de reacción, está apoyado de forma que

ME

400761



puede moverse con ayuda de un cilindro hidráulico.

8ª.- Un dispositivo según la reivindicación
7ª, caracterizado porque el apoyo de reacción presenta un
travesaño de bastidor que se puede mover con el cilindro
5 hidráulico y que está conducido en el bastidor de perfi-
les que forma el montante, estando fijado a dicho trave-
saño un perfil angular que sirve para el bloqueo con un
canto transversal del cuerpo de obra.

9ª.- Un procedimiento y un dispositivo para
10 la manipulación de cuerpos de obra paralelepípedicos vo-
luminosos de hormigón armado.

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.

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

Madrid,

13 SET. 1974

P.A.

20 Arturo de Eizaburu
Por Poder

25

ante

- 15 -

10-9-74

RRA

400761

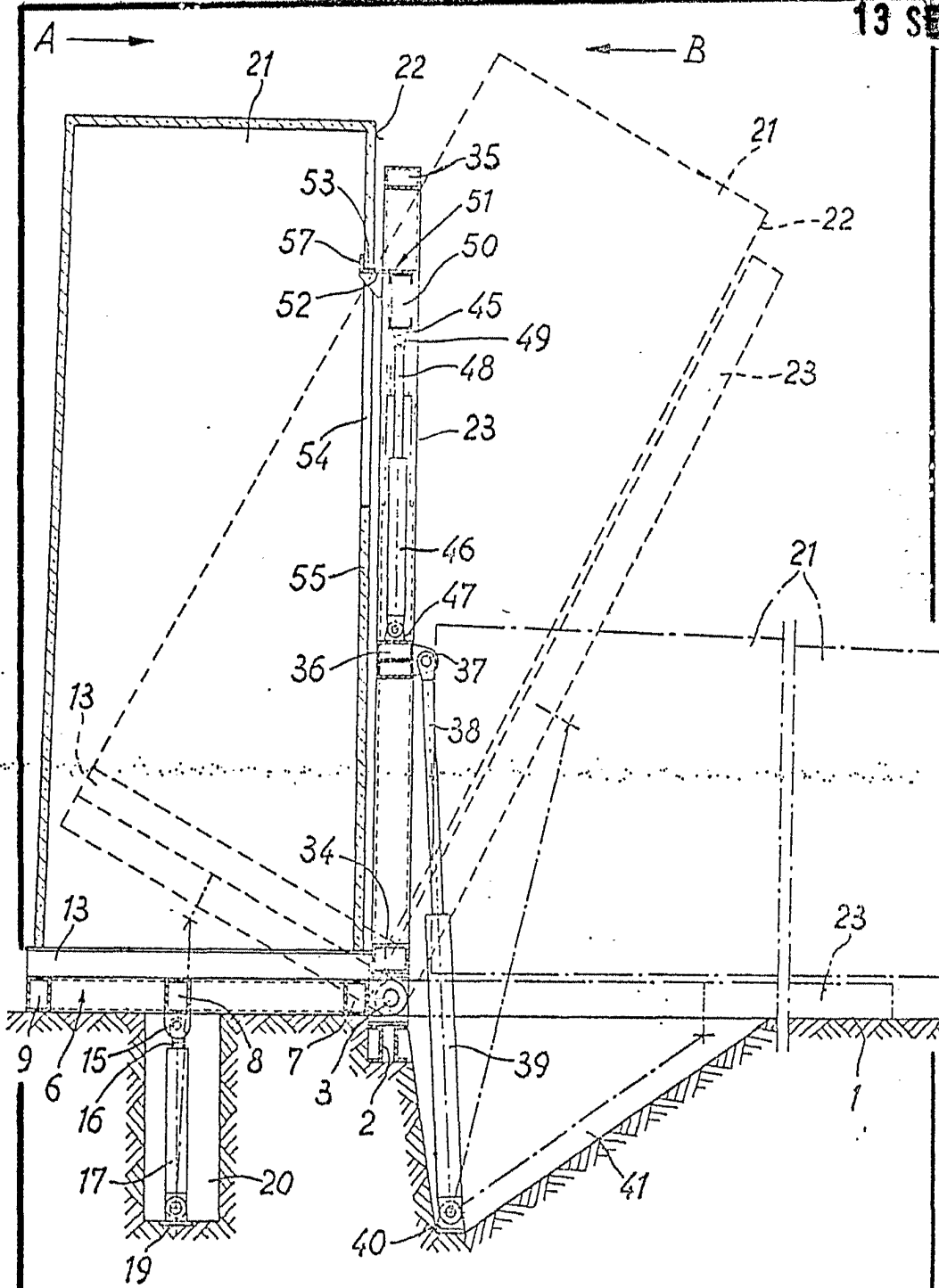


FIG.1

Arbeitsamt de Elzaburu
Per Fodas

POOR
QUALITY

400761

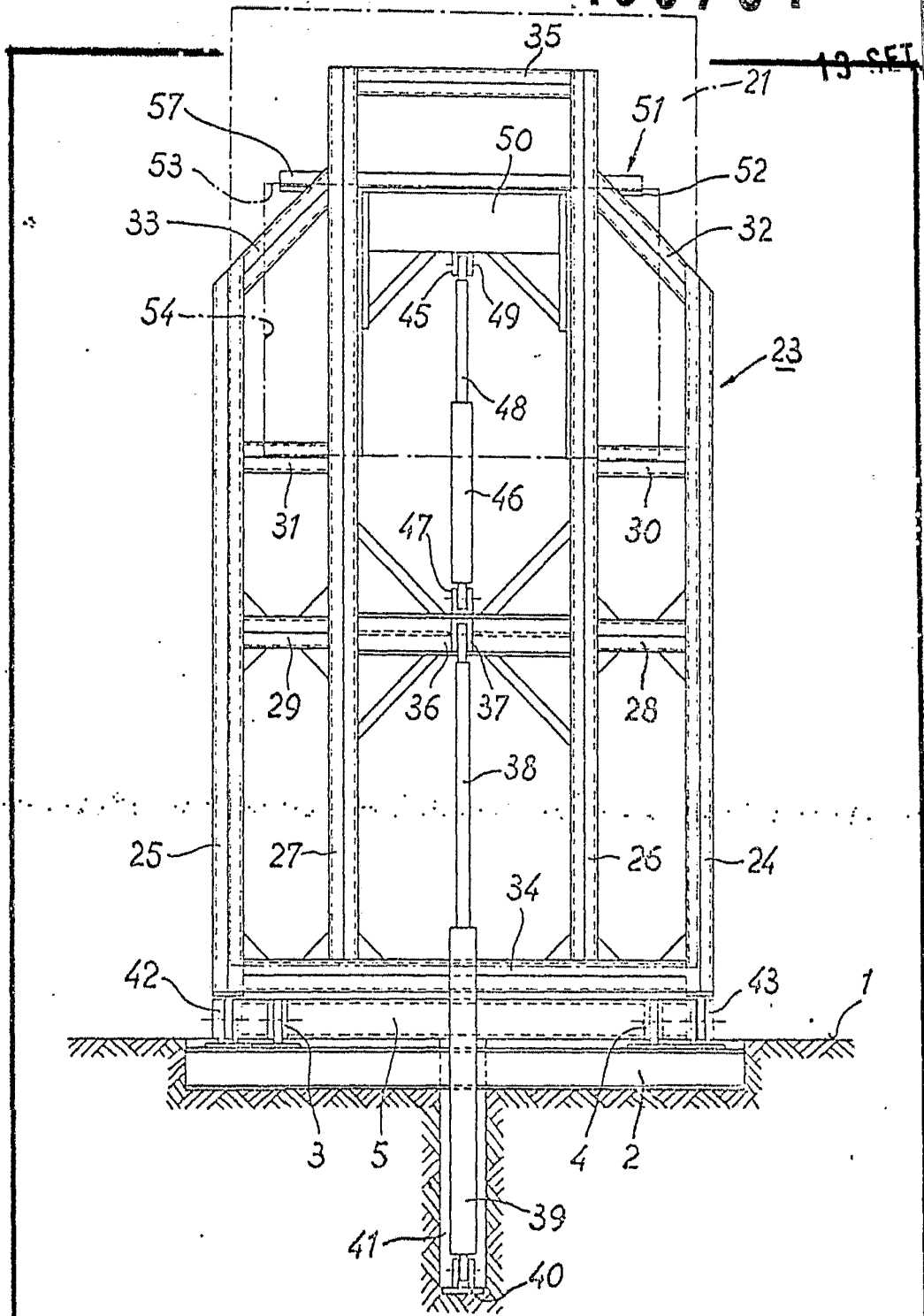


FIG. 2

A. J. de E. *[Signature]*

POOR
QUALITY

400761

12 SEP

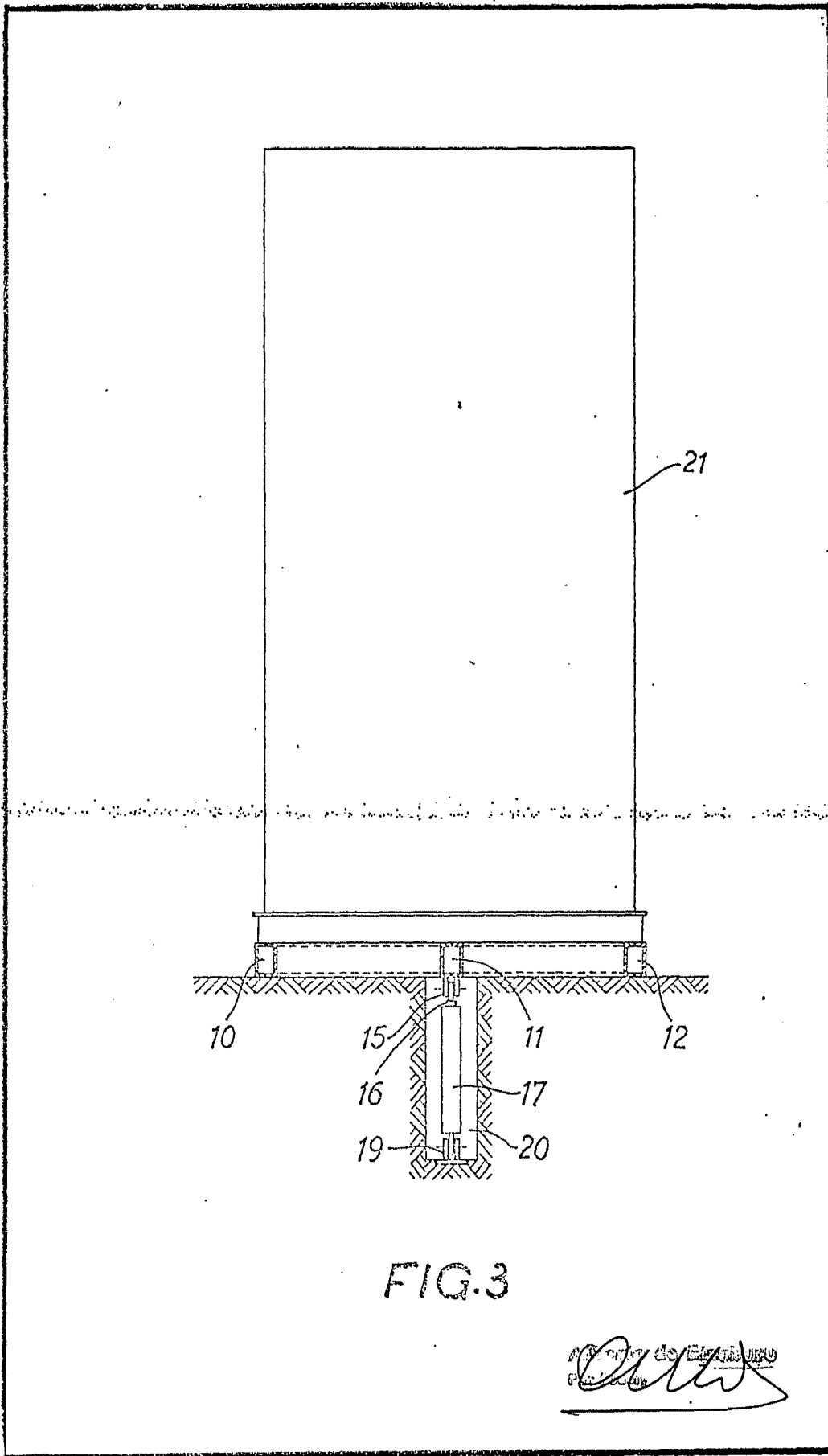


FIG.3

Modulbau AG
[Signature]

POOR
QUALITY