

P.- 45.696

L 8836 b

**3 8 3 6 1 8**



**Memoria descriptiva**

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE B28

SUBCLASE B

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de MAX ROTH K.G. MASCHINENFABRIK

entidad / ~~nacionalidad~~ alemana

con domicilio en Postfach 66, Gaggenau, República Federal  
Alemana.

por: "UN APARATO DENSIFICADOR DE TRABAJO CONTINUO PARA LA  
FABRICACION DE PIEZAS DE HORMIGON ARMADO"

(Clase Internacional B28b)

383618

383618

29



El invento se refiere a un aparato densifica-  
dor, consolidador o compactador, que trabaja de modo con-  
tinuo, para la fabricación de piezas de hormigón armado,  
consistente en un bastidor provisto de ruedas que puede  
5 ser cambiado por medio de ganchos o argollas de grúa, en  
el cual, además del tambor de cable accionable de modo  
regulable sin escalones, que sirve para su movimiento, y  
de un tambor para cable eléctrico, están apoyados en par-  
te elásticamente y fijados de modo desmontable, las pare-  
des de enconfrado que determinan la forma de las piezas  
10 fabricadas y los medios para alimentar el hormigón a car-  
gar, moverlo y densificarlo, tales como un dispositivo  
de carga, mecanismos removedores, un dispositivo para la  
distribución del material, órganos apisonadores, vibra-  
dores y similares, así como sus medios de accionamiento.

Con aparatos densificadores de esta clase - de-  
nominados también aparatos de fabricación deslizantes -  
pueden hacerse las piezas prefrabricadas de hormigón ar-  
mado más diversas, con sección trnasversal cualquiera,  
20 por ejemplo, vigas de sección rectangular o cuadrada, vi-  
guetas, como viguetas en T o en I, losas de hormigón ar-  
mado, tales como losas macizas o huecas, con armadura  
floja o pretensada, si cada aparato de densificación es-  
tá realizado de modo que pueda servir para la fabricación  
25 de tales piezas. Estos aparatos de densificación se mue-  
ven sobre carriles y se les alimenta de modo continuo o  
a mano hormigón fresco (véanse Pat. al. Núms. 1.118.684,  
1.143.140, 1.165.475 y M. de U. al. 1.830.355).

Para, por ejemplo, poder hacer por una parte  
30 viguetas perfiladas de hormigón armado y, por ejemplo,

383618

29 S



por otra, losas de hormigón armado, se emplean, por tanto, para cada uno de estos grupos que hemos mencionado dos aparatos de densificación especiales o fabricantes deslizantes, porque los aparatos deben estar hechos en correspondencia con las exigencias de estos dos grupos.

5 Es cierto que cambiando, particularmente, las paredes de encofrar, un determinado aparato densificador para la fabricación de viguetas de hormigón armado en T puede emplearse para fabricar también viguetas de hormigón armado en I o que un determinado aparato densificador para

10 la fabricación de placas huecas, y también cambiando varias de sus piezas, puede utilizarse para fabricar por ejemplo placas macizas, pero no es posible, emplear un aparato densificador que sirve, por ejemplo, para la fabricación de viguetas, también para la fabricación de placas huecas. Diremos de paso que con un determinado aparato y por cambio de diversas de sus partes, pueden fabricarse, por ejemplo, viguetas de diferentes secciones o que puede modificarse el número de las viguetas que se

15 fabrican al mismo tiempo. Pero si en una fabrica de hormigón tienen que poder fabricarse, por ejemplo, tanto viguetas de hormigón armado como también, por ejemplo, losas de hormigón armado, deben existir aparatos de densificación de ejecución especial en mayor o menor número, incluso cuando uno u otro de los diversos tipos de aparatos de densificación no pueda emplearse en absoluto de un modo constante. Por consiguiente, las pequeñas fábricas de hormigón deben realizar importantes inversiones en su parque de máquinas, aunque éstas no puedan

20 emplearse por completo de manera constante. Si no se

25

30

383618

298



dispone de medios suficientes para la adquisición de tales máquinas especiales, de la clase más diversa, entonces una fabrica de hormigón, prácticamente, sólo puede fabricar viguetas o sólo puede fabricar losas.

5                   El invento se propone crear un aparato densificador para la fabricación de piezas de hormigón armado que no sólo pueda emplearse para fabricar, por ejemplo, viguetas, sino también, por ejemplo, para fabricar losas, disminuyendo así los costes de adquisición de máquinas, de modo que incluso las pequeñas fábricas de  
10                   hormigón estén en condiciones de, por ejemplo, fabricar viguetas de hormigón armado y, por ejemplo, losas de hormigón armado. Para resolver este problema, partiendo del aparato de densificación continuamente operable, mencionado al principio, se propone, de acuerdo con el invento, disponer los medios que determinan la forma de las  
15                   piezas prefabricadas, y los que alimentan, mueven y densifican el hormigón a cargar y al menos una parte de los medios de impulsión para la fabricación de los tipos  
20                   más diversos de piezas prefabricadas, en sendos bastidores auxiliares o similares, que pueden montarse y fijarse en el bastidor principal dotado de ruedas, y cuidar de que los medios subordinados a los bastidores auxiliares estén dispuestos de tal modo que para alimentar  
25                   el hormigón a los puntos de recepción del material de los distintos bastidores, pueda utilizarse siempre el mismo dispositivo de carga. Por ejemplo, si deben fabricarse viguetas de hormigón armado y no es necesario fabricar también losas de hormigón armado con sección maciza o hueca, entonces se adquiere por parte de la fá-

30

383618

29



brica de hormigón, por ejemplo, un aparato densificador  
consistente en un bastidor principal y un bastidor auxi-  
liar provisto de las piezas que puedan servir para la  
fabricación de las viguetas. Intercambiando los elemen-  
5 tos que, por ejemplo, sirven para la fabricación de las  
viguetas de hormigón armado en I, por elementos que sir-  
ven para fabricar viguetas de hormigón armado en T, se  
puede en este caso fabricar dos tipos de viguetas distin-  
tos empleando este bastidor auxiliar y variando corres-  
pondientemente las piezas a él subordinadas. Pero tam-  
10 bién, lo que es más conveniente por lo común, se pueden  
comprar dos bastidores auxiliares, uno de los cuales  
tiene los medios que sirven para fabricar las viguetas  
de hormigón armado en T, mientras que el otro tiene los  
15 medios que hacen posible fabricar viguetas de hormigón  
armado en I. Los mismo es cierto para el caso en que  
en una fábrica de hormigón deben fabricarse, por ejem-  
plo, sólo losas de distinta forma de sección. Natural-  
mente, una fábrica de hormigón, además de un bastidor  
20 principal, puede también comprar o adquirir sucesivamen-  
te además de un bastidor principal, también uno o dos  
bastidores auxiliares para la fabricación de viguetas y  
uno o dos bastidores auxiliares para la fabricación de  
losas de hormigón armado, como corresponda al desarrollo  
25 de la fábrica. Si se conocen las dimensiones principales  
del mayor elemento de hormigón a fabricar, entonces pue-  
den fijarse para cada caso que se presente en la prácti-  
ca las dimensiones del bastidor principal al cual hay  
que subordinar los bastidores auxiliares. Si, por ejem-  
30 plo, después de fabricar viguetas en T, se deben fabricar



viguetas en I, losas huecas o losas macizas, entonces se desmonta del bastidor principal, el bastidor auxiliar últimamente utilizado y se emplea otro bastidor auxiliar, lo cual puede realizarse en un tiempo muy breve por medio de una instalación de grúa. Por consiguiente, no sólo como ya es sabido, cada bastidor principal está provisto de argollas o similares o ganchos de grúa, sino también cada bastidor auxiliar.

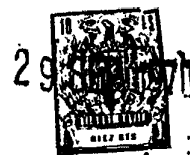
Para poder realizar también en el tiempo más breve posible la puesta en funcionamiento de tales aparatos de densificación, se recomienda además prever en el bastidor principal cajas de enchufe para la conexión de cables para los dispositivos eléctricos dispuestos en los bastidores auxiliares. Antes de desmontar un bastidor auxiliar, por tanto, deben deshacerse las conexiones eléctricas de los enchufes y entonces sólo se necesita conectar los cables del nuevo bastidor auxiliar montado con el o los cables del bastidor principal.

Es conveniente prever medios centradores tanto en el bastidor principal como también en los bastidores auxiliares, los cuales facilitan la entrada de un bastidor auxiliar en el bastidor principal.

El invento será explicado en lo que sigue con detalle con referencia a dos ejemplos de realización representados esquemáticamente en los dibujos, en los cuales:

La fig. 1 es una vista lateral de un bastidor principal con un bastidor auxiliar realizado de modo que con él puedan fabricarse losas huecas de hormigón armado;

383618



La fig. 2 es un corte por la fig. 1 según la línea II-II;

la fig. 3 es una vista lateral de un bastidor principal con un bastidor auxiliar que sirve para la fabricación de viguetas de hormigón armado en T; y

la fig. 4 es un corte según la línea IV-IV de la fig. 3.

El bastidor principal 1 consiste en dos bastidores longitudinales 2 que en la zona delantera están unidos entre sí por un travesaño 3 y en la zona trasera lo están por un travesaño 4, realizándose esta unión de modo rígido y resistente a la torsión. Sobre el travesaño 3 están fijados una instalación completa 5 de tracción por cable así como un tambor 6 de cable eléctrico necesario para la alimentación de corriente y un motor-reductor 7 necesario para mover los grupos de machos y de encofrado. En el travesaño posterior 4 se encuentra una ménsula 8 que lleva un transformador 9 así como un motor-reductor 10, que acciona los dispositivos de movimiento dispuestos en las cajas 11 y 12 de distribución de material. Además, está dispuesto allí un cuadro de servicio y de mando 13 que conecta el cable tendido en el bastidor de máquina 1 con los dispositivos eléctricos, así como con cajas de enchufe 14 previstas para la conexión de los medios de accionamiento y similares dispuestos en el bastidor auxiliar. En la zona delantera, los bastidores longitudinales 2 están provistos de sendos planos inclinados 15 que garantizan un centrado de los bastidores auxiliares empleados con respecto al bastidor principal. Unos medios de fijación 16 y 16' sirven



para la fijación de un bastidor auxiliar colocado 17. En el bastidor longitudinal 2 están dispuestas ruedas de desplazamiento 18 ajustables en altura.

5 Tambien el bastidor auxiliar 17 consiste en dos bastidores longitudinales 19 (fig. 2) que en la zona delantera están unidos entre sí, rígidamente y de forma resistente a la torsión, por un travesaño 20 y en la zona trasera, por un travesaño 21. Los bastidores longitudinales 19 están provistos en la parte delantera con un plano inclinado correspondiente al plano inclinado 15. Para conducir los bastidores auxiliares 17 en el bastidor principal 1 también y en la dirección lateral, están previstas en él orejetas de guía 22 que impiden un desplazamiento lateral del bastidor auxiliar con respecto al bastidor principal.

15 En los travesaños 3 y 4 del bastidor principal 1 están dispuestos ganchos 23 para grúa que también pueden estar hechos como argollas. Unos ganchos 24 o similares están previstos en el bastidor auxiliar 17 de modo que, tanto el bastidor principal como también el bastidor auxiliar, puedan levantarse cada uno independientemente del otro respecto de los carriles sobre los cuales ruedan las ruedas 18. Si se subordina un bastidor auxiliar 17 a uno principal 1, entonces sólo se necesita colocar el bastidor auxiliar sobre el principal, unir rígidamente entre sí ambos bastidores por los medios de fijación 16 16', conectar los cables eléctricos a las cajas de enchufe 14 y unir los moto-reductores 7 y 10 con los elementos de las máquinas, por ejemplo, mediante bielas 25 y 26, que hayan de ser movidos.

383618

29 SEP



Si ahora el aparato densificador es movido en el sentido de la flecha 27 y, en la dirección de las flechas 28, 29 y 30, se alimenta hormigón fresco, entonces pueden hacerse losas huecas de hormigón armado, ya que en el bastidor auxiliar están previstos todos los medios que sirven para fabricar tales losas huecas, como puede verse en la fig. 1 y en la fig. 2, dibujada a mayor escala. Con los aparatos 31 y 32 se densifica o da compacidad al hormigón, la altura de la capa de hormigón y, con ella, el espesor de las losas a fabricar se determina mediante un apisonador 33, y el vibrado de carga se hace por medio de un vibrador 34. En el lado interior del bastidor longitudinal 2 del bastidor principal 1 están dispuestos elementos de deslizamiento 35 y unos elementos de deslizamiento correspondientes 36 están previstos en el bastidor auxiliar 17. En un travesaño 37, fijado de manera rígida al bastidor longitudinal 19, está dispuesto un elemento transversal 38 que lleva tubos de macho o de núcleo 39. El elemento transversal 38 puede sacarse después de aflojar los tornillos dibujados. El travesaño 37 lleva además encofrados laterales 40 en los cuales están previstos elementos de deslizamiento 41 y 42, también fijados de modo desmontable. Por tanto, es posible, de manera conocida, incorporar juegos de machos y de encofrados para diferentes alturas de las losas huecas.

El bastidor principal 1 puede llevar también subordinado, sin embargo, otro bastidor auxiliar 17' realizado de modo que, con él, pueden fabricarse, por ejemplo, viguetas en T. Este bastidor auxiliar 17' se coloca también sobre el bastidor principal 1 y se fija mediante



Los órganos de fijación 16' y 16''. También este bastidor auxiliar tiene dos bastidores longitudinales 43 y travesaños 44 unidos entre sí de manera rígida y resistente a la torsión. La fijación, no obstante, puede también hacerse de otro modo. Un motor 45 acciona un mecanismo removedor, no representado, dispuesto en una caja de llenado 46. Este removedor o agitador está en unión de accionamiento con el agitador previsto en una segunda caja de llenado 47 y que no ha sido representado. Por tanto, el hormigón cargado en estas cajas de llenado es removido y distribuido de una manera uniforme. Es densificado con dos vibradores 48 y 49 dispuestos sobre sendos puentes de vibrador 50 y 51. No se necesitan en el caso mostrado en la fig. 3 los moto-reductores 7 y 10 dispuestos en el bastidor principal 1.

Los travesaños 44, unidos rígidamente con los bastidores longitudinales 43, tienen en sus extremos ganchos 52 para levantar el bastidor auxiliar 17' y moverlo. Los travesaños llevan construcciones de marcos 53 cuyos contornos exteriores se apoyan en elementos de deslizamiento 35 del bastidor principal 1. Las chapas de conformar 54 configuradas en correspondencia con la forma de la sección transversal de las viguetas en T a fabricar están conectadas por medios de unión 55 con los puentes vibradores 50 y pueden de forma conocida, intercambiarse por otras, de modo que resulta posible fabricar, no sólo vigas en T, sino también en I. Las placas vibrantes 56 están fijadas mediante órganos de unión 57 a la placa vibrante 51, actúan como elementos vibradores de carga y, de acuerdo con la sección transversal de las viguetas

383618

29



a fabricar, pueden correrse en altura o sustituirse por otras.

5 En gracia a la claridad no se han representado dispositivos de carga subordinados a cada bastidor principal o auxiliar y a través de los cuales el hormigón a trabajar es alimentado a los puntos en los cuales se necesita en cada caso. Si no bastara un dispositivo de carga adaptado a todos los bastidores auxiliares empleados, para alimentar el hormigón a los puntos en que se  
10 necesita, puede disponerse todavía un silo previo especial que tampoco hemos representado, a saber, para la introducción del hormigón en la dirección de la flecha 28 del ejemplo de realización de la fig. 1.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 15 de Septiembre de 1.969, bajo el número P 19 46636.5, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

- REIVINDICACIONES -

25

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 siguientes:

30

1.- Un aparato densificador de trabajo conti-



5 nuo para la fabricación de piezas de hormigón armado, con-  
sistente en un bastidor provisto de ruedas y que puede  
cambiarse por medio de ganchos o argollas de grúa en el  
cual, además del tambor de cable metálico accionable de  
10 modo regulable sin escalones y que sirve para mover el  
bastidor, y de un tambor de cable eléctrico están monta-  
dos elásticamente y fijados de manera soltable las pare-  
des de encofrado que determinan la forma de las piezas  
fabricadas y los medios que alimentan, mueven y densifi-  
can el hormigón a cargar, tales como un dispositivo de  
15 carga, agitadores, dispositivos distribuidores de mate-  
rial, apisonadores, vibradores y similares, así como sus  
órganos de accionamiento caracterizado porque los medios  
que determinan la forma de las piezas fabricadas y los  
20 medios que alimentan, mueven y densifican el hormigón a  
cargar para la fabricación de piezas de cualquier sec-  
ción, por ejemplo de vigas en T o en I o placas macizas  
o placas huecas o similares, están dispuestos en sendos  
bastidores auxiliares o similares que pueden montarse y  
25 fijarse en el bastidor principal que tiene ruedas y por-  
que los medios subordinados a los bastidores auxiliares  
están dispuestos de tal modo que, para alimentar el hor-  
migón a los distintos bastidores auxiliares, se utiliza  
siempre el mismo dispositivo de carga.

25 2.- Un aparato según la reivindicación 1, ca-  
racterizado porque cada bastidor auxiliar tiene ganchos.

30 3.- Un aparato según las reivindicaciones 1 y  
2, caracterizado porque en el bastidor principal están  
previstos enchufes para la conexión de cables para los  
dispositivos eléctricos dispuestos en los bastidores

383618

29 SEP



auxiliares.

4.- "UN APARATO DENSIFICADOR DE TRÁBAJO CONTI-  
NUO PARA LA FABRICACION DE PIEZAS DE HORMIGON ARMADO".

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
antecede, presentado en el dibujo que se acompaña y con  
los fines que se han especificado.

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

10 Madrid,

29 SEP. 1970

P.A.

15 Alberto de Echeburu  
Por Poder. 

15

20

25

30

28-9-70

  
R.M.J.

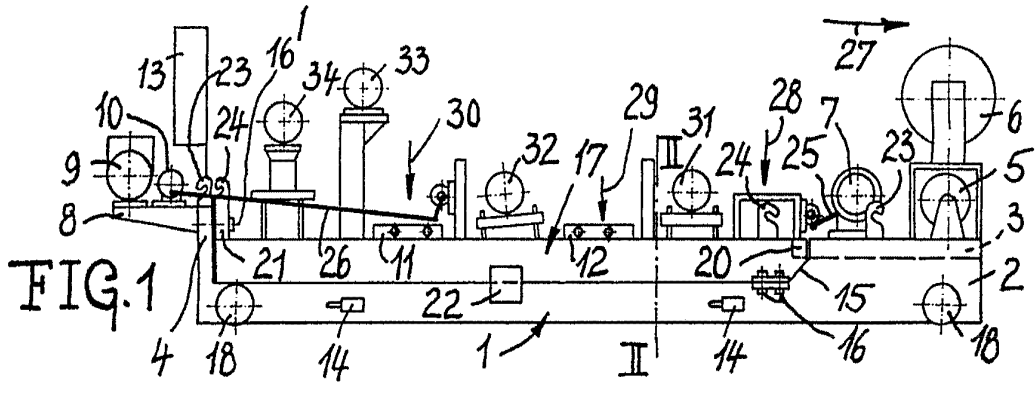


FIG. 1

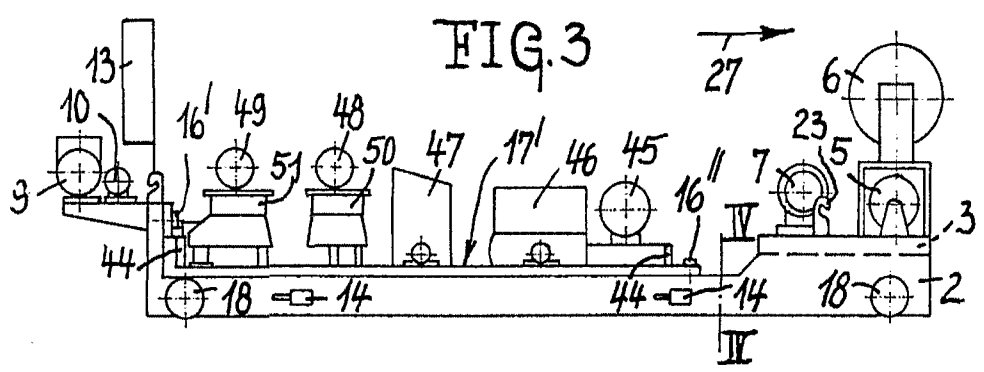


FIG. 3

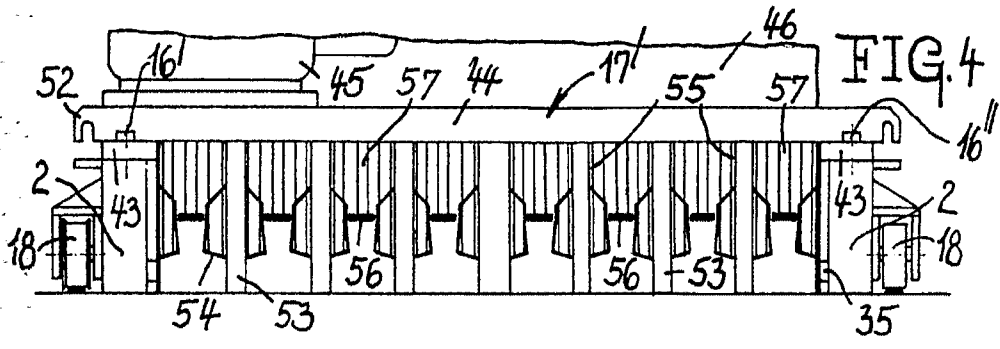


FIG. 4

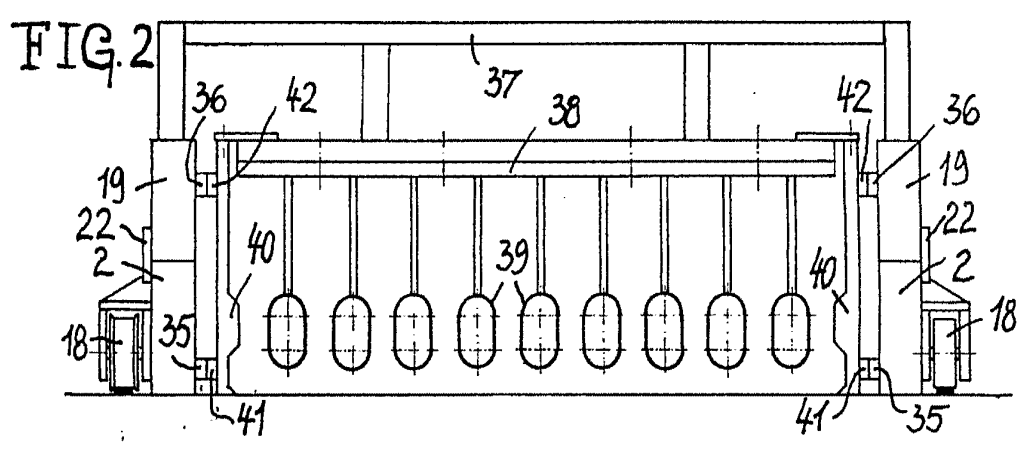


FIG. 2

*Amu*