

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	469.710	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	11-5-1978	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
P 27 25 114.5	3-6-1977	R.F.A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E04G	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"DISPOSITIVO PARA LA CONSTRUCCION DE EDIFICIOS DE PLANTA Y ALZADO CURVADOS"		
71 SOLICITANTE (S)		
DYCKERHOFF & WIDMANN AKTIENGESELLSCHAFT		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Erdinger Landstrasse 1, 8000 Munich 81, R.F.A.		
72 INVENTOR (ES)		
Horst Lindner y Frank Griessau		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.-68.814)

jga

El invento se refiere a un dispositivo para la construcción de edificios de planta y alzado curvados, de paredes comparativamente delgadas, de hormigón armado, según un procedimiento de trepado, que se compone, como mínimo, de un vagón para andamios trepadores que es desplazable mediante piezas de guía sobre unos carriles de trepado fijados al edificio, que se componen de tramos individuales, y de un encofrado trepador que está fijado al edificio durante el hormigonado y que se separa de él para cambiarlo de sitio.

En un dispositivo conocido de este tipo el vagón para andamios trepadores se compone de un armazón de soporte con unas plataformas de trabajo dispuestas en varios planos situados unos encima de otros (DT-OS alemana 21 63 110). Las plataformas de trabajo están sostenidas mediante travesaños que están unidos articuladamente a dos largueros para poder disponer las plataformas de trabajo también horizontales cuando los largueros, en cualquier caso paralelos al edificio, estén inclinados respecto de la vertical. El vagón para andamios trepadores posee un dispositivo de trepado que actúa conjuntamente con los carriles de trepado fijados al edificio. El dispositivo de trepado se compone de un cilindro hidráulico unido al andamio, así como de unas uñetas de bloqueo que funcionan automáticamente, una fijada al andamio y la otra fijada al émbolo del cilindro, que se apoyan alternativamente, durante el funcionamiento del cilindro, en los travesaños de los carriles de trepado.

Andamios trepadores de este tipo se utilizan sobre todo en la construcción de torres de refrigeración en

las centrales eléctricas, que tienen la forma de un cuerpo de revolución con una línea generatriz curvada. Las torres de refrigeración de este tipo se construyen por partes individuales de forma anular que representan en un corte vertical una línea poligonal. La curvatura de las líneas generatrices en construcciones de este tipo no es tan grande que no se puedan adaptar a ella los largueros rectos de los vagones para andamios trepadores y los carriles de trepado rectos.

El invento se basa en el problema de crear la posibilidad de poder construir un edificio, formado incluso como un cuerpo de revolución con una línea generatriz curvada, que esté curvado fuertemente, en especial en alzado, como, por ejemplo, digestores de cienos ovalados, según un procedimiento de trepado con un encofrado trepador.

El invento resuelve este problema en un dispositivo del tipo mencionado al principio haciendo que los tramos individuales de los carriles de trepado para la construcción de edificios muy curvados, sobre todo en alzado, como, por ejemplo, depósitos, estén unidos articuladamente entre sí de una manera que haga posibles giros angulares, y que las piezas de guía estén formadas a modo de patines conducidos en los carriles de trepado.

La longitud de los tramos individuales de los carriles de trepado corresponde aquí a la altura de los tramos a hormigonar y los tramos de los carriles de trepado se han dispuesto de tal manera que sus juntas están situadas aproximadamente en la zona de las ensambladuras de trabajo entre cada dos tramos a hormigonar.

La ventaja de la formación según el invento de

un dispositivo de trepado de este tipo radica en que los carriles de trepado se pueden adaptar exactamente a la línea poligonal de la pared del depósito determinada por la altura del encofrado trepador de tal manera que se pueden construir también curvaturas bastante cerradas. Debido a que entre los tramos adyacentes de los carriles de trepado aparecen no solamente desplazamientos angulares, sino también diferencias de longitud, se forman las piezas de guía, con las que son conducidos los vagones para andamios trepadores por los carriles de trepado, a modo de patines con los que se pueden pasar mejor estas irregularidades que con los rodillos.

En un dispositivo del tipo mencionado al principio, en el que cada vagón de andamio trepador está compuesto de largueros interiores y exteriores, esencialmente paralelos unos a otros y tangentes a la pared de la construcción, que están unidos unos a otros articuladamente mediante travesaños horizontales que soportan las plataformas de trabajo, los largueros interiores se componen convenientemente, como mínimo, de tramos individuales que están unidos unos a otros articuladamente y que son ajustables unos con otros mediante elementos de ajuste acoplados también articuladamente, por ejemplo, mediante husillos.

Para poder realizar los trabajos necesarios durante el procedimiento de trepado, que tienen que transcurrir forzosamente unos tras otros, en el orden y con el esmero necesarios, tienen que mostrar los vagones para andamios trepadores una altura mínima determinada y un número determinado de plataformas de trabajo. Especialmente con curvaturas muy cerradas de la pared del depósito según la

vertical, cuando están formados los largueros de modo que son rectos, cada vagón para andamios trepadores tiene que dejar tanta distancia a la pared del depósito, cuya cuerda define él, que los trabajos no se pueden realizar ya siempre inmejorablemente. Mediante la formación de los largueros según el invento se crea la posibilidad de desplazar horizontalmente las partes exteriores, especialmente la parte inferior con la plataforma de trabajo inferior, por lo que se logra una adaptación mejor del vagón para andamios trepadores a cada curvatura.

A continuación se explica más detalladamente el invento mediante un ejemplo de realización representado en el dibujo, en el que:

La figura 1 muestra un corte vertical a través de un vagón para andamios trepadores con encofrado según el invento,

La figura 2 muestra una vista del encofrado de la pared sin el andamio trepador, y

La figura 3 muestra un corte en ángulo recto al plano de la pared con representación del encofrado.

En la figura 1 se ha representado el dispositivo según el invento en relación con la construcción de una pared 1 inclinada respecto de la vertical en la zona inferior de un digestor de cienos. Las partes del dispositivo que se han de prever en ambas superficies de la pared, configuradas de una forma semejante, se componen cada una de un vagón 2 para andamios trepadores y del encofrado 3 que está dispuesto en la zona superior del vagón 2 para andamios trepadores.

El vagón 2 para andamios trepadores es un para-

lelogramo compuesto de perfiles de acero, es decir, dos largueros 4 y 5 que están unidos articuladamente con los travesaños 6 sobre los que reposa un entarimado 7 que sirve de plataforma de trabajo para los trabajos de armadura y hormigonado, así como para los trabajos en el encofrado y en el propio pretil.

El larguero 4 vuelto hacia la construcción 1 se ha formado de modo que sea especialmente fuerte, ya que debe soportar los esfuerzos principales. El larguero exterior 5 se compone de una parte superior 5' y de una parte inferior 5". Mediante los husillos 8 de tracción y de presión dispuestos en diagonal se puede ajustar el paralelogramo del vagón para andamios trepadores a cada inclinación de la correspondiente pared 1 de la construcción de tal manera que las plataformas de trabajo queden horizontales.

El larguero interior 4 se compone, correspondiendo a su carga, de una parte intermedia 4' en la que se ha dispuesto aproximadamente en el centro sobre una consola 9 un patín 10 con una uñeta de bloqueo 11 que actúa por contrapeso o por tracción de muelle, así como de una parte superior 4" fija y de una parte inferior 4"" que está fijada articuladamente al extremo inferior de la parte intermedia 4'. Por debajo del patín 10 se ha previsto, igualmente en la parte intermedia 4' del larguero 4 un patín inferior 12 que está unido a través de un apoyo 13 con la parte 4' del larguero. El apoyo 13 se puede ajustar mediante un dispositivo de husillo 14 en ángulo recto a la parte 4' del larguero. De esta manera se puede cambiar el ángulo de inclinación entre el larguero y la pared 1 de la

construcción. Otro dispositivo 15 de husillo posibilita el ajuste de la parte inferior 4''' del larguero interior 4 para poderlo adaptar mejor a las curvaturas de la pared 1 de la construcción. Este ajuste es posible debido a que el larguero exterior 5 se compone de dos partes 5' y 5'' que se pueden ajustar en forma de paralelogramo independientemente la una de la otra.

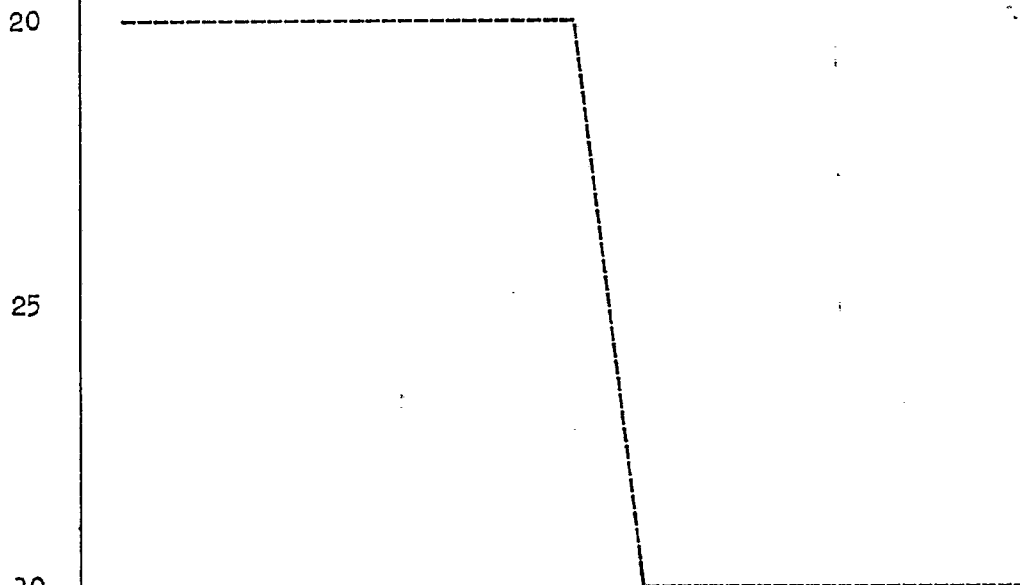
Ambos patines 10 y 12 corren por carriles de trepado 16 que se componen de trozos individuales de perfiles dobles en forma de U y que están anclados con posibilidad de cambiarlos de sitio en la pared 1 de la construcción. Los carriles de trepado 16 llevan además travesaños 17 en los que se apoyan la uñeta de bloqueo 11 y otra uñeta de bloqueo 18 que está dispuesta por debajo de la uñeta de bloqueo 11 en el vástago 19 del émbolo de un cilindro hidráulico 20.

Entre estos vagones 2 de andamio trepador, que están dispuestos según la forma y el tamaño de la pared a construir a una distancia horizontal de, como máximo, 2,80 m, se encuentra arriba el encofrado 3 que se compone del verdadero recubrimiento de encofrado 21 y de los soportes 22 del encofrado (figura 2). Las partes del encofrado se cambian a mano siguiendo los trabajos de armadura y se introducen cada vez entre los soportes 22 del encofrado.

Los soportes 22 del encofrado se arriestran unos con otros en tres puntos de anclaje 23; en los dos puntos de anclaje inferiores contra los últimos tramos hormigonados respectivos y en el punto de anclaje superior con el soporte del encofrado opuesto para recibir la presión del hormigón. En la zona inferior de los soportes 22 del enco

frado se ha previsto un dispositivo 24 de husillo median-  
te el que se puede cambiar en la zona del punto de ancla-  
je el ángulo de inclinación del encofrado respecto de la  
pared 1 de la construcción.

5                    Para el proceso de trepado, después de quitar las  
tablas 21 del encofrado se activan las prensas 20 de pre-  
sión hidráulicas entre ambas uñetas 11 y 18 a través de las  
bombas que se manejan, por conveniencia, para un tramo del  
10                   encofrado de una manera centralizada. Cuando sale el vást-  
tago 19 del émbolo, la uñeta de bloqueo inferior 18 agarra  
automáticamente cada vez por la carga de contrapeso en el  
siguiente travesaño 17, mientras que la uñeta de bloqueo  
superior 11 se salta los travesaños y, una vez que cesa la  
15                   presión hidráulica, o bien, durante la carrera de retroce-  
so, se coloca sobre el travesaño 17 inmediato a ella. Al  
término de la elevación para la construcción del tramo si-  
guiente respectivo y tras el arriostramiento de los sopor-  
tes 22 del encofrado se cambian las tablas 21 del encofra-  
do otra vez a mano.



REIVINDICACIONES

5

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:

10

1ª. Dispositivo para la construcción de edificios de planta y alzado curvados, de paredes comparativamente delgadas de hormigón armado, según un procedimiento de trepado, compuesto, como mínimo, de un vagón para andamios trepadores que es desplazable mediante elementos de guía sobre carriles de trepado compuestos de tramos individuales, fijados al edificio, y de un encofrado trepador que está fijado durante el hormigonado al edificio y que se desprende de él para cambiarlo de sitio, caracterizado porque para la construcción de edificios curvados fuertemente, sobre todo en alzado, por ejemplo, depósitos, los tramos individuales de los carriles de trepado están unidos articuladamente unos con otros de una manera que hace posibles giros angulares, y porque los elementos de guía están formados como patines conducidos por los carriles de trepado.

15

20

25

2ª. Dispositivo según la reivindicación 1ª, en el que cada vagón para andamio trepador se compone de largueros interiores y exteriores, en lo esencial paralelos unos a otros y tangentes a la pared de la construcción, que están unidos unos a otros articuladamente mediante travesafios horizontales que soportan las plataformas de trabajo,

30  
27058

5      caracterizado porque, como mínimo, los largueros interiores se componen de tramos individuales que están unidos unos a otros articuladamente y que son ajustables unos respecto de otros por medio de elementos de ajuste acoplados también articuladamente, como, por ejemplo, husillos.

3ª. Dispositivo para la construcción de edificios de planta y alzado curvados.

10      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.

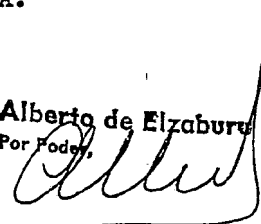
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 05 JUN 1978

15

P.A.

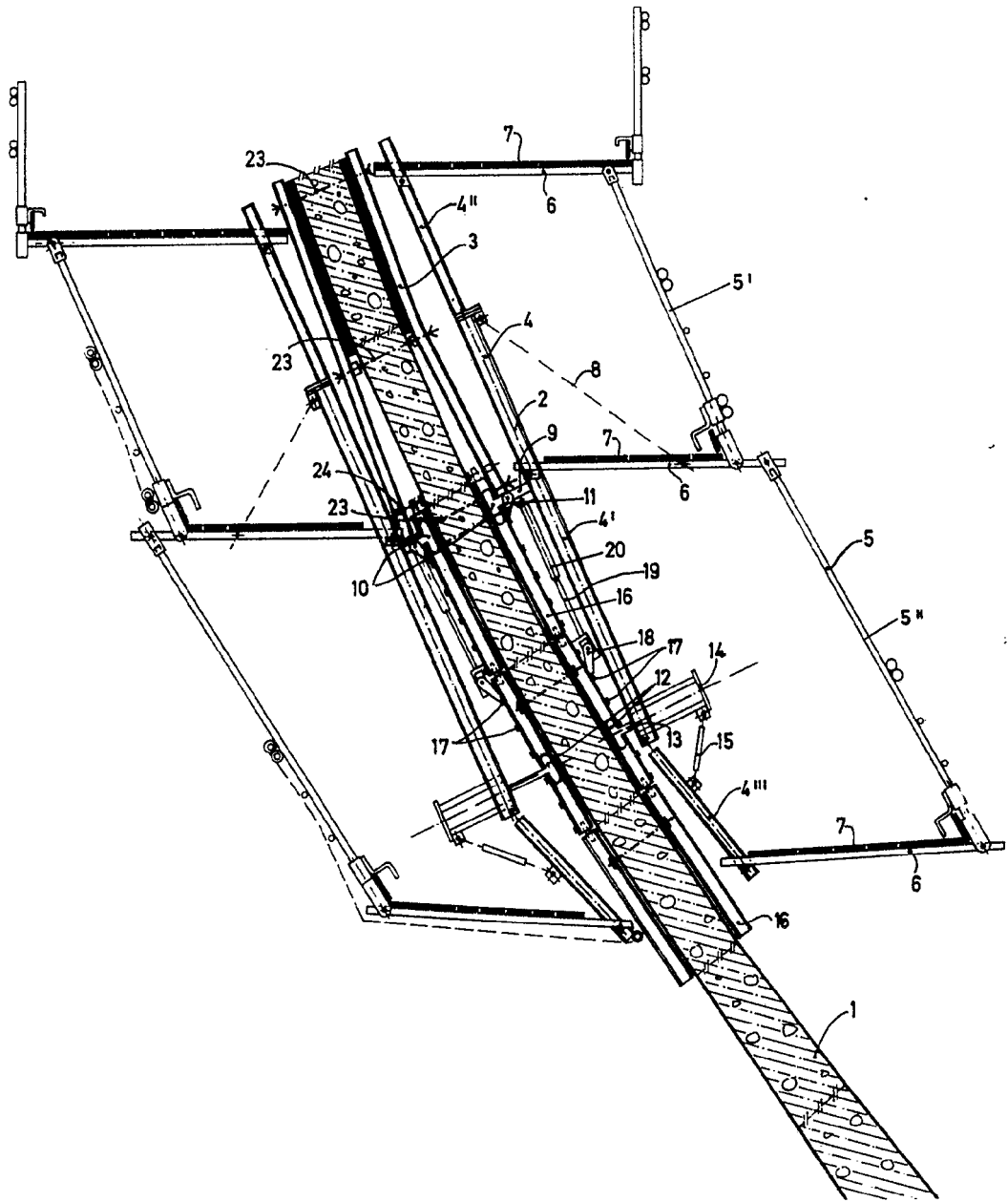
Alberto de Elzaburu  
Por Poder.



20

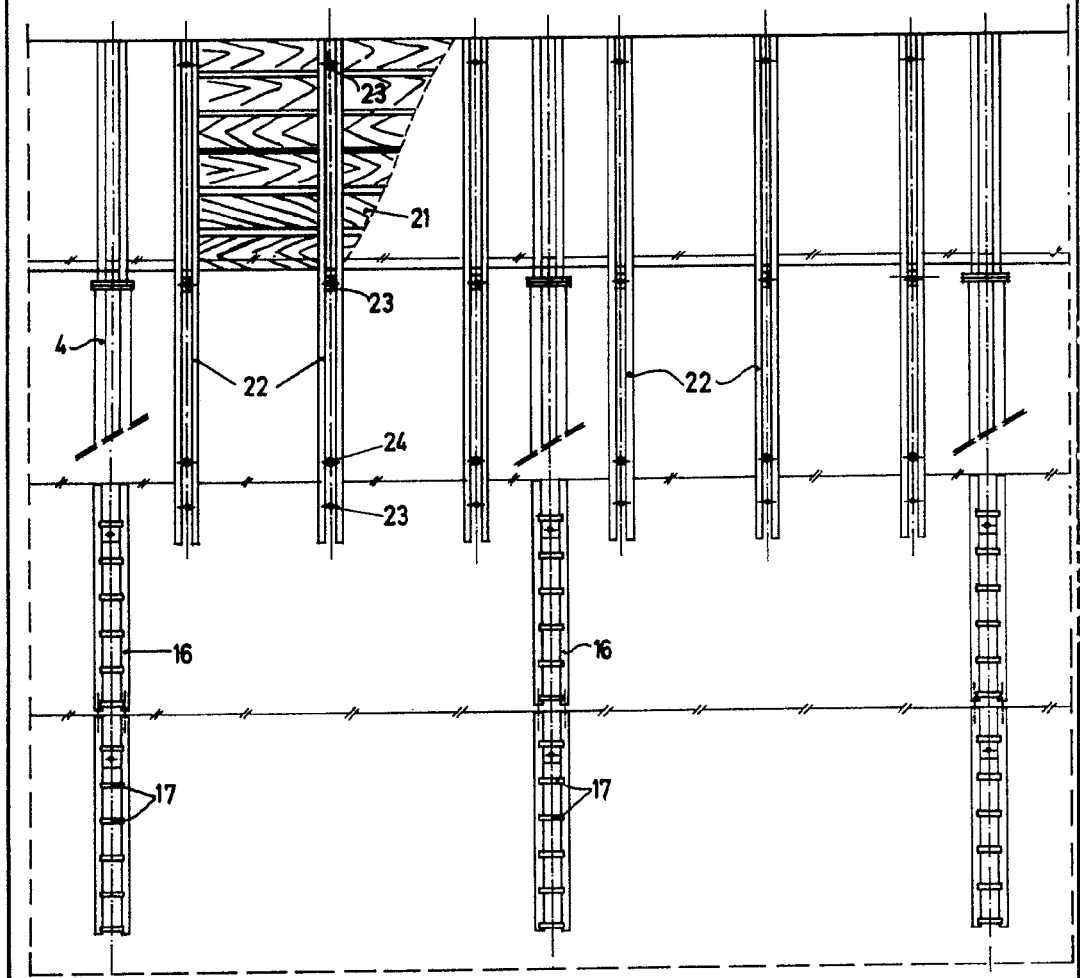
25

Fig. 1



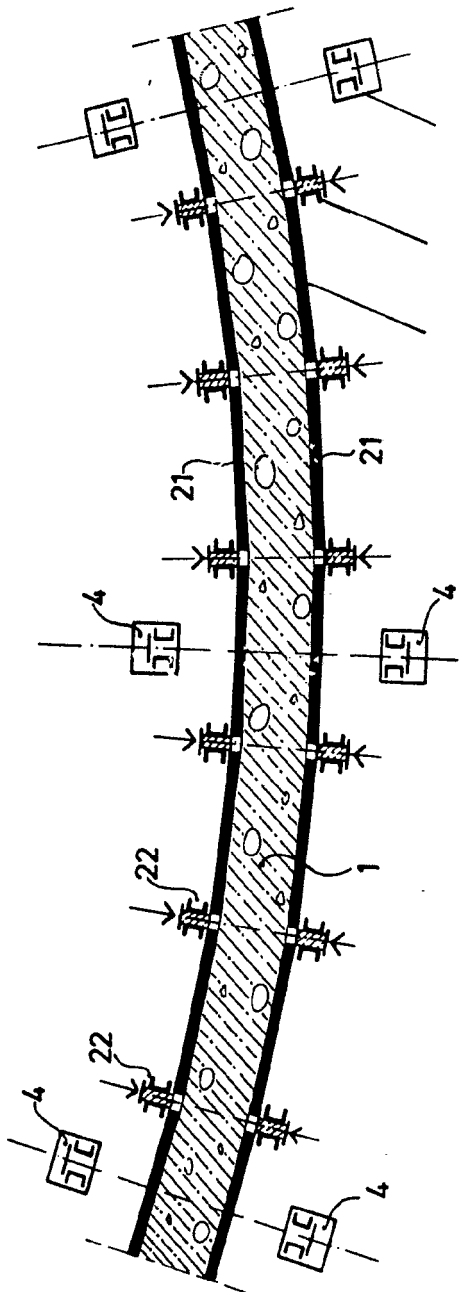
Alberto de ...  
For ...

Fig. 2



*Allen*

Fig. 3



*Handwritten signature or initials*

Fig. 3

