

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	469380		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

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

PATENTE DE INVENCION 25 ENE. 1978

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			E04C		

64	TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO PARA EL MOLDEADO DE CONSTRUCCIONES LIGERAS TRANSPORTABLES".	

71	SOLICITANTE (ES)
D. Juan PERRAMON FONT D. Jordi PUENTE DOMÉNECH D. Xavier REGÁS ARIMANY	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
Barcelona, Travesera de Dalt, 14, ático 2ª Badalona (Barcelona), Calle San Pedro, 138, 3ª 2ª Barcelona, Avenida Virgen de Montserrat, 169, entlo. 2ª	

72	INVENTOR (ES)
los solicitantes	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. Ignacio PONTI GRAU	

La presente invención se refiere a un procedimiento para el moldeado de construcciones ligeras transportables mediante el cual se consiguen resolver de manera satisfactoria los distintos problemas que presenta el moldeo
5 de piezas de hormigón armado de gran tamaño.

Los titulares de la presente solicitud lo son a la vez del modelo de utilidad nº 234.043, que se refiere a un edículo constituido por dos grandes piezas moldeadas en hormigón armado, ensamblables, y que configuran la estructura
10 ra del edículo.

Si en el citado modelo de utilidad se protege la realización del edículo, partiendo de las citadas grandes piezas, que son transportables, en la presente patente se pretende proteger la realización de tales grandes piezas u
15 otras semejantes, cuyo procedimiento, como se verá, presenta una serie de características nuevas y esenciales que han hecho posible la consecución del resultado apetecido.

El procedimiento de moldeo objeto de la invención implica, en primer lugar, la realización de una reproducción
20 ción exacta de la pieza a moldear, cuya reproducción constituirá el modelo, a partir del cual habrá de construirse el molde. Una vez realizado el modelo, se levanta directamente sobre una de sus caras una estructura perimétrica que la limita lateralmente formando una cavidad, el fondo de la
25 cual la constituye la cara del propio modelo, y los laterales la estructura perimétrica descrita, procediendo a rellenar dicha cavidad con materiales apropiados con el fin de obtener una de las partes del molde. Específicamente,

dicha parte corresponderá a la superficie lateral del modelo. A continuación se procede a levantar una estructura junto a una de las bases del modelo, concretamente la que corresponde al tejado, cuya estructura comprende unas planchas que siguen aproximadamente, el contorno del mismo, quedando montada en posición articulada y abatible en la mesa de trabajo, y a cierta distancia de la superficie del modelo, al objeto de dejar un espacio en el cual se colará un material elástico en estado pastoso, que configurará la superficie de trabajo de la segunda parte del molde. La tercera parte del molde se monta también en forma articulada en la mesa de trabajo, y comprende una superficie rígida que se corresponde al suelo de la pieza o molde. Por otra parte, se configurará una segunda pieza modelo cuyo contorno externo deberá corresponder al contorno de la cara interna de la pieza a obtener, y sobre dicho modelo se configurará un molde, del cual puede obtenerse el contramolde, constituido por un cuerpo hueco, reforzado interiormente, y con medios adecuados para su transporte, así como para el montaje de una estructura de varillas que constituye el armado de la pieza a obtener, cuya estructura queda unida alrededor del contramolde, antes de proceder a su colocación en el interior del molde. Se dispondrán también, opcionalmente, unas piezas complementarias unidas al molde o contramolde, las cuales están destinadas a configurar los huecos que corresponden a las ventanas y puertas de la pieza a obtener, y que estarán contorneadas por acanaladuras en el molde, que determinarán la formación de nervios en la pieza moldeada. Una vez colocados

en posición el molde y el contramolde con la armadura, se procederá a verter la mezcla fraguable a través de grandes tolvas, sometiendo a la mesa de moldeo a una vibración constante en tanto dura la operación de vertido, así como al

5 molde y contramolde e incluso a la masa, con el fin de asegurar su perfecta y uniforme distribución. Hecho ésto y una vez transcurrido el tiempo de fraguado, se extrae el contramolde junto con la pieza moldeada y, en una segunda fase, se extrae el contramolde de la pieza.

10 Las piezas complementarias, a modo de noyos, destinadas a la obtención de las aberturas, responden a dos tipos: uno de ellos está destinado a fijarse en el contramolde y ocupa una profundidad que corresponde a la separación total entre molde y contramolde, en la zona donde se

15 ubica, con lo cual, al verter la mezcla fraguable, ésta deja un hueco abierto en el espacio correspondiente al noyo. El otro tipo de pieza complementaria está destinada a ser unida al molde, y su grueso es menor que la separación entre el molde y el contramolde, con lo cual queda un espacio

20 entre el noyo y el contramolde, que será ocupado por la mezcla fraguable, determinando la formación de una huella o vaciado correspondiente al contorno del noyo. En cualquier caso, el molde presenta en su cara interna unas acanaladuras alrededor de la zona de ubicación de las piezas comple-

25 mentarias, para la obtención de los correspondientes nervios que contornean las aberturas y huellas.

Las operaciones previas de configuración del molde se llevan a cabo sobre una mesa bastidor, sobre la cual

se disponen el molde y el contramolde junto con la armadura, y que, una vez acoplados y a punto de verter la masa fraguable, será trasladada sobre un bastidor constituido por una pluralidad de vigas montadas sobre amortiguadores y sometidas a vibración en el momento del vertido de la masa.

Se ha previsto que el interior del contramolde esté ocupado por una red de conducciones destinadas a la circulación de un fluido caliente durante la operación de fraguado, por cuyas conducciones se hará circular, posteriormente, un fluido refrigerante, a fin de facilitar la extracción del contramolde del interior de la pieza ya fraguada.

La armadura de la pieza a moldear se monta en un utillaje independiente, con las referencias adecuadas para situar las aberturas y determinar las formas de la pieza a obtener, cuya armadura comprende, además de los medios convencionales para su atado entre sí, dispositivos de anclaje amovible al contramolde, así como casquillos que quedarán empotrados en la pieza moldeada, los cuales están roscados interiormente y estarán destinados a la unión de eslingas para facilitar el transporte de la pieza terminada.

El conjunto que forma la armadura y el contramolde está unido a una estructura de sustentación, la cual se apoya sobre asientos previstos en el molde, para determinar la posición de trabajo a punto de verter la mezcla fraguable.

Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se acompañan unos dibujos en los que, tan sólo a título de ejemplo, se representa un caso

práctico de realización del objeto de la invención.

En dichos dibujos, la figura 1 es una vista esquemática en alzado lateral del modelo que reproduce exactamente la pieza que habrá de obtenerse; la figura 2 es una
5 vista similar a la anterior, si bien en el modelo se han unido unos laterales para configurar la cavidad que permitirá obtener la pieza base del molde; la figura 3 es una vista similar, en la cual se han representado los cuerpos laterales del molde, indicándose el espacio que queda entre el
10 modelo y el lateral del molde, en el cual habrá de verterse la goma, caucho o similar destinado a configurar el techo de la pieza; la figura 4 es una vista similar en la cual puede apreciarse el molde ya formado, con un noyo unido a la pieza base del mismo, habiendo retirado la pieza modelo; la
15 figura 5 es una vista en alzado del modelo a partir del cual se obtendrá el contramolde; la figura 6 ilustra la configuración de una cubeta obtenida por moldeo directo sobre el modelo de la figura anterior; la figura 7 muestra en sección transversal el contramolde ya formado, pero todavía situado
20 en la cubeta de la figura anterior; la figura 8 es una vista en sección transversal del contramolde a cuyo alrededor se ha estructurado la amadura y en el que se ha colocado un noyo para la formación de una ventana; la figura 9 muestra en sección transversal el molde y contramolde ya montados
25 en posición de trabajo, situados sobre las vigas vibradoras, en el momento de descargar el hormigón a través de una tolva; la figura 10 muestra en una vista similar a la anterior, la primera fase de desmoldeo, con el abatimiento de

los laterales del molde; la figura 11 ilustra la separación de la pieza moldeada todavía unida al contramolde; la figura 12 es una sección transversal que representa el momento de separar el contramolde de la pieza formada; la figura 13 es una sección transversal de la pieza terminada; la figura 14 es una vista en perspectiva de dicha pieza; la figura 15 es una vista en sección transversal a mayor escala, que corresponde a un detalle del molde y contramolde en posición de trabajo, con el hormigón ya vertido, pudiendo apreciarse los diversos tipos de anclaje de la armadura; la figura 16 es una vista en sección transversal que ilustra un caso en el que un noyo está unido al contramolde, para obtener una abertura completa; la figura 17 es una vista similar, si bien en este caso el noyo está unido al molde, y no llega a tocar al contramolde, y las figuras 18 y 19 son sendas secciones transversales que muestran las piezas obtenidas con cada una de las realizaciones de las dos figuras anteriores.

El procedimiento para el moldeado descrito comprende en los dibujos, como realización previa, una reproducción -1- de la pieza que se pretende obtener, cuya pieza constituye el modelo, a partir del cual se obtendrán las piezas que constituyen el molde.

Alrededor del modelo -1- se montan unas estructuras laterales -2- que lo flanquean, formando una cubeta o cavidad -3-, el fondo de la cual lo constituye la superficie lateral del modelo -1- (figuras 1 y 2). Esta cavidad se rellena con material reforzado de moldeo, tal como resinas con fibra de vidrio, dando lugar a la formación del molde

base -4-, el cual presenta los relieves y hendidados adecuados, según la configuración del modelo -1-. Es de destacar la presencia de unos noyos -5- o -5a- que completan el molde, los cuales ocupan las zonas destinadas a configurar aberturas -6- o huellas -6a- de tales aberturas, que siempre estarán emarcadas gracias a las acanaladuras -7- del molde base, y que más adelante configurarán los nervios -8- que rodean tales aberturas o huellas y que además, constituyen un refuerzo de la pieza a obtener. Sobre este particular se entrará más adelante en detalle (figuras 16, 17, 18 y 19).

Con el molde base -4- y el modelo -1- acoplado, se procede a la obtención de los laterales del molde. Para ello se sitúa el molde base -4- obtenido sobre un bastidor -9-, y sobre el molde la pieza modelo -1- (figura 3). Frente al lateral del modelo que corresponde al suelo de la pieza, se levanta un lateral -10-, articulado alrededor de -11-, sobre la mesa -9-. Este lateral puede estar provisto de nervaduras adecuadas que configurarán la estructura del suelo, de forma que, con el máximo ahorro de material, presente las mejoras características de solidez.

Al otro lado del molde base -4- se levanta una estructura -12-, articulada alrededor de -13-, cuya estructura queda algo separada de la superficie del modelo -1- correspondiente al tejado de la pieza a obtener, dejando un espacio -14-, que se rellenará con un caucho o goma moldeable, que formará el molde -15- de naturaleza elástica, reproducción exacta del tejado del modelo -1-.

Es de notar que la configuración elástica de esta

capa -15-, además de contribuir a la perfección de la pieza que ha de obtenerse, sin rugosidades ni deficiencias, contribuye a formar una junta estanca en la zona de confluencia de la vertiente del tejado y las paredes laterales, cuya zona está sometida a los esfuerzos de la carga del conjunto de la pieza. Esta junta es importante porque, a la hora de verter el caldo o mezcla fraguable, se evitarán las fugas del mismo, circunstancia que, de producirse, menmaría la resistencia de la pieza a obtener, precisamente en una zona de vital importancia (figura 4), y al mismo tiempo afectaría a la calidad superficial de esta zona.

Además de la pieza modelo -1- es preciso construir un segundo modelo -16-, el cual adopta el contorno y particularidades de la superficie interna de la pieza a obtener, alrededor del cual se moldea una cubeta -17-, preferiblemente de resinas amadas con fibra de vidrio, la cual servirá de base para obtener un contramolde -18-, en forma de cáscara, con los tabiques internos -19- de refuerzo, que comportan orificios -20- para el enganche de medios de suspensión del contramolde.

En el interior de este contramolde -18- quedan dispuestas una pluralidad de conducciones -21- a modo de radiador, por las que se hace circular agua caliente o fría, según las necesidades, tal como más adelante se especificará.

Este contramolde dispone de medios de sujeción de una armadura -22-, la cual se monta en el contramolde, por medio de casquillos -23- anclados mediante tornillos -24-

-25-. Este contramolde lleva ancladas unas arañas de suspensión -26- de la armadura descrita, la cual ha sido construída aparte sobre un utillaje especial, que dispone de indicaciones y referencias que definen las formas y posiciones de todos los elementos metálicos de la armadura, y la posición de las puertas y ventanas de la pieza a obtener (figura 15).

En el contramolde se fijan, asimismo, los noyos -5-, cuyo grueso corresponde a la separación entre molde y contramolde, de forma que su posición supone la formación de una abertura (puerta o ventana), tal como puede apreciarse en las figuras 16 y 18. El noyo -5a- se utiliza cuando no se desea obtener una abertura total, sino únicamente la huella de la misma, y en este caso el noyo es de menor grueso que la separación entre molde y contramolde, y se une a la pieza base -4- del molde (figuras 17 y 19).

El conjunto que forma el contramolde -18- con la armadura a su alrededor, está suspendido de unas vigas -27-, que facilitan su traslado y apoyo sobre los laterales del cuerpo base -4- del molde, que dispondrán de superficies receptoras apropiadas.

Por su parte, la armadura -22- lleva incorporados separadores -28- destinados a mantenerla distanciada del molde -4-, cuando se sitúa el contramolde en posición de trabajo.

Cabe citar, también, que en la armadura -22- quedan enlazados otros casquillos roscados -29-, provistos de patas de anclaje -30-, cuyos casquillos quedarán incorporados en la pieza a obtener, y su misión será la de recibir

las eslingas de sustentación de la pieza moldeada, para facilitar su transporte.

Con todos los componentes que constituyen el molde y contramolde, con los noyos, la armadura y los medios
5 de apoyo de ésta, se procede a configurar toda la estructura destinada a recibir el hormigón. Todo ello se dispone sobre una pluralidad de vigas -31- montadas sobre amortiguadores -32- y sometidas a la acción de vibradores (figura 9), pudiendo iniciarse el vertido de hormigón mediante grandes
10 tolvas -33- alimentadas con cintas transportadoras que suministran hormigón fluido, cuyas tolvas tienen bocas de vertido -33a- de configuración especial a fin de adaptarse al espacio que queda entre el molde -4-10-15- y el contramolde -18-, de tal forma que el hormigón -34- pueda descargarse
15 con la máxima rapidez ocupando el espacio entre molde y contramolde, y adaptándose perfectamente a su configuración. Durante el vertido se comunica todo el conjunto de la máquina con sus vertedores, una fuerte vibración, mediante las vigas -31- y con vibradores situados en el molde y contra-
20 molde, pudiendo reforzarse esta vibración por medio de agujas vibratoras introducidas en el hormigón vertido -34-. Todo ello a fin de permitir el llenado de todo el molde de una sola vez y lo más rápidamente posible, utilizándose los plastificantes de hormigón que sean necesarios para aumentar
25 su plasticidad.

Con el fin de acelerar al máximo el fraguado y conseguir la mayor resistencia del hormigón en el momento de la extracción, es conveniente comunicarle el calor necesari-

rio. Para ello se hace circular agua caliente por las conducciones -21- del contramolde -18-, mientras dura el proceso del fraguado. Al mismo tiempo, y con el fin de retener al máximo el calor en el hormigón, podrá cubrirse todo el
5 molde con una gran manta de material flexible y aislante, que puede llevar incorporada una resistencia eléctrica, para conseguir mayor aportación de calor.

Una vez fraguado el hormigón -34-, se abaten los laterales -10- y -12- y se extraen la pieza -35- fraguada
10 conjuntamente con el contramolde -18-, utilizando para ello los medios de suspensión -20- (figura 11), apoyándose suavemente en el suelo. Seguidamente se procede a desatornillar los tornillos -24- y -25- y cuantos medios de unión de la armadura -22- al contramolde -18- se hayan utilizado. Además,
15 más, debe enfriarse el contramolde, para facilitar su extracción, para lo cual se hace circular agua fría por las conducciones -21- del contramolde, con lo que se obtendrá una contracción favorable que favorecerá dicha extracción (figura 12), quedando finalmente libre la pieza -35- termi-
20 nada (figuras 13 y 14).

De todo este procedimiento conviene resaltar que está ideado para obtener piezas de construcción de grandes dimensiones, siendo fundamentales la configuración de la armadura sobre un utillaje especial separado del molde y uni-
25 da al contramolde, así como la presencia de los medios de vibración que mantienen la fluidez del hormigón para asegurar su perfecta distribución en el molde.

Serán independientes del objeto de la invención

los materiales empleados en la construcción de las distintas piezas y componentes que intervienen en el procedimiento, formas y dimensiones de las mismas y cuantos detalles accesorios puedan presentarse, siempre y cuando no afecten a su esencialidad.

5

- . -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Procedimiento para el moldeado de construcciones ligeras transportables, caracterizado esencialmente por el hecho de que comprende un molde y un contramolde, el primero de los cuales se obtiene directamente sobre una pieza modelo que reproduce exactamente la pieza a obtener, y
5 comprende una base fija que sigue el contorno de las paredes laterales del modelo y dos estructuras laterales articuladas y abatibles sobre un bastidor de sustentación del conjunto, uno de cuyos laterales corresponde al suelo de la
10 pieza a obtener y el otro a la cubierta, disponiéndose opcionalmente sobre la cara interna del molde, unos noyos de grueso adecuado, que quedan situados entre el molde y el contramolde, destinados a la obtención de vaciados y de las aberturas de la pieza de construcción, sean puertas o ventan-
15 nas, en tanto que en el interior del molde se dispone un contramolde hueco con medios de sustentación, cuyo contorno corresponde al interior de la pieza a moldear, al cual está incorporada una armadura, con medios apropiados para su unión amovible al contramolde y para asegurar su posición co-
20 rrecta en el interior del molde, entre cuyos molde y contramolde queda un espacio en el que se vierte la masa fraguable en estado fluido, sometiendo a toda la estructura del molde y máquina de vertido a una fuerte vibración, y elevándose a continuación la temperatura de la masa fraguable mediante el calentamiento del contramolde, procediendo a aba-
25 tir los laterales del molde, una vez ha fraguado la pieza,

para extraer conjuntamente el contramolde y la pieza fraguada, sometiendo seguidamente al contramolde a un enfriamiento para facilitar la extracción del mismo.

2. Procedimiento para el moldeado de construcciones ligeras transportables, según la reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que sobre la superficie externa de la pieza modelo, que corresponde a las paredes laterales de la pieza a moldear, se eleva una estructura perimétrica que configura una cubeta receptora de un material de moldeo con el que se configurará el molde base.

3. Procedimiento para el moldeado de construcciones ligeras transportables, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que el lateral del molde que corresponde a la cubierta, comprende una estructura abatible que se sitúa frente a la superficie del modelo, dejando un espacio entre ambos, en el cual se vierte un material elástico adecuado que se adapta perfectamente al contorno del tejado y constituye la superficie de trabajo de este lateral del molde, cuyo material elástico constituye a la vez una junta que sella la zona de unión entre el lateral y la pieza base del molde, en el momento del vertido posterior del hormigón.

4. Procedimiento para el moldeado de construcciones ligeras transportables, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los noyos destinados a obtener las aberturas de la pieza de construcción van unidos a la superficie del contramolde y ocupan el espacio que separa al molde del contramolde, alrededor de cuyos noyos, el

molde presenta una acanaladura que determinará la formación de unos marcos salientes alrededor de las aberturas.

5 5. Procedimiento para el moldeado de construcciones ligeras transportables, según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado por el hecho de que los noyos pueden ser de grueso menor que la separación entre molde y contramolde, en cuyo caso se unen al molde con el fin de obtener una huella de la abertura, rodeada también por el marco saliente.

10 6. Procedimiento para el moldeado de construcciones ligeras transportables, según la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que el contramolde se obtiene a partir de una pieza modelo que reproduce el contorno interno de la pieza a obtener, alrededor de cuyo modelo se aplica un material moldeable reforzado, para obtener una cubeta que constituye el molde para configurar el
15 contramolde, el cual tiene constitución hueca a modo de cáscara y está provisto de refuerzos interiores y medios de suspensión para su traslado.

20 7. Procedimiento para el moldeado de construcciones ligeras transportables, según las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado por el hecho de que el contramolde presenta en su interior una red de conducciones a modo de radiador, destinadas a la circulación de un fluido ya sea con fines de calefacción o de refrigeración.

25 8. Procedimiento para el moldeado de construcciones ligeras transportables, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la estructura que constituye la amadura de la pieza se configura sobre un bastidor

adecuado y luego se incorpora el contramolde, estando el conjunto unido a unas vigas de sustentación destinadas a apoyarse sobre los cantos de los laterales fijos del cuerpo base del molde, configurados adecuadamente para el encaje de las mismas.

9. Procedimiento para el moldeo de construcciones ligeras transportables, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el mismo se lleva a cabo sobre una mesa vibradora.

10. Procedimiento para el moldeo de construcciones ligeras transportables, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la armadura presenta incorporados unos casquillos roscados, con medios de anclaje, los cuales quedan empotrados en la pieza moldeada, y que están destinados al montaje de eslingas para el transporte de la pieza.

11. Procedimiento para el moldeo de construcciones ligeras transportables.

La presente memoria consta de diecisiete hojas.

Barcelona, 3 de mayo de 1978

Juan PERRAMON FONT,
Jordi PUENTE DOMÈNECH y
Xavier REGAS ARIMANY

P.a.



28470/4

FIG. 1

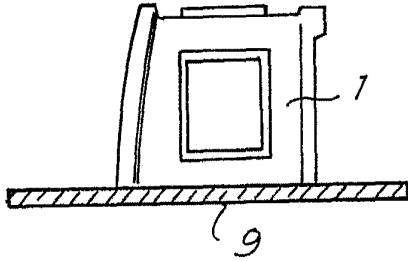


FIG. 5

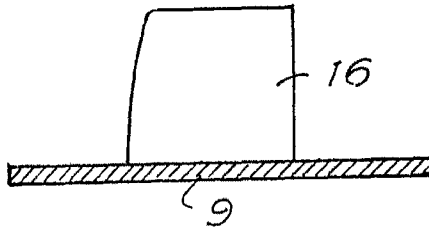


FIG. 2

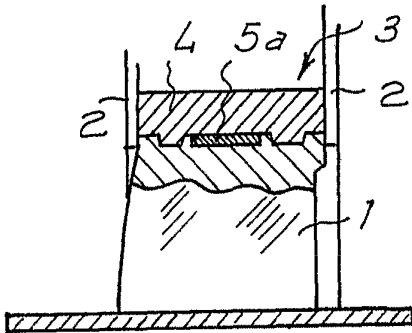


FIG. 6

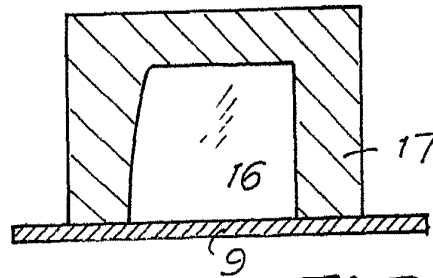


FIG. 3

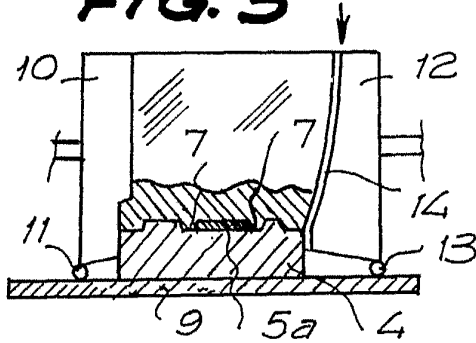


FIG. 7

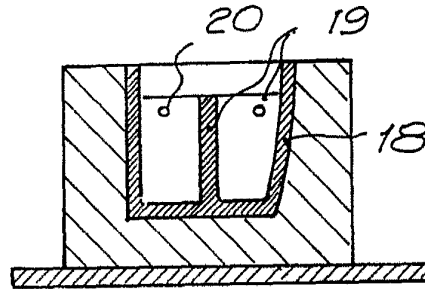
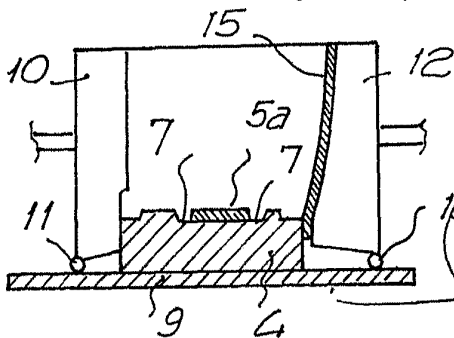


FIG. 4



Barcelona, - 3 MAR 1978
p.a.

7107782

FIG. 8

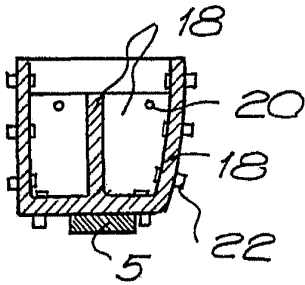


FIG. 9

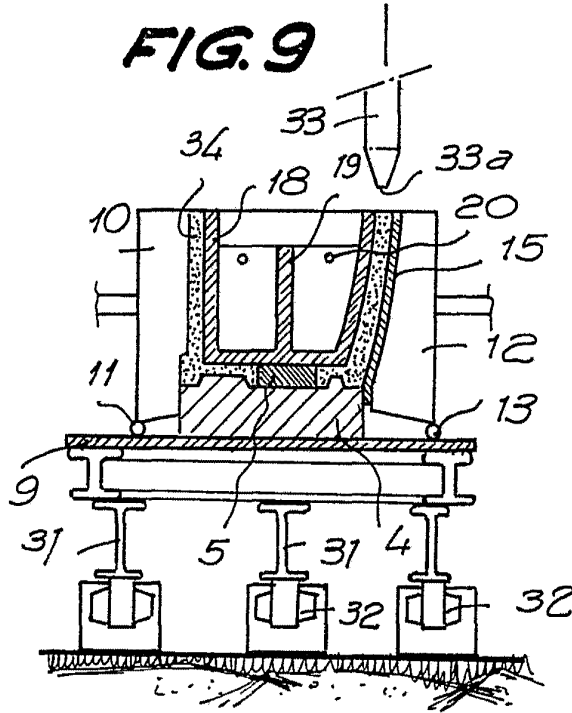


FIG. 10

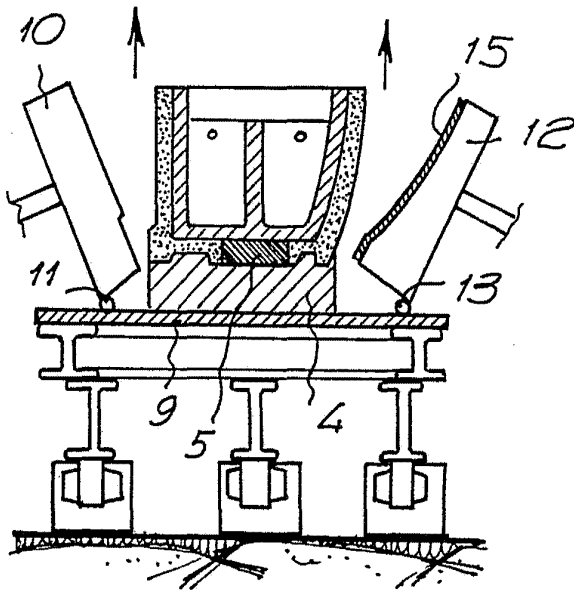


FIG. 12

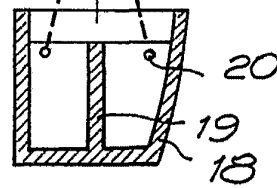
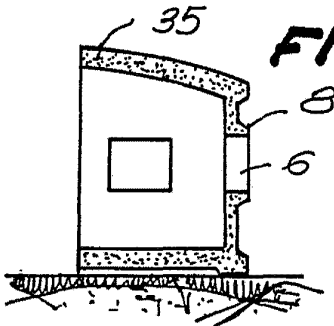
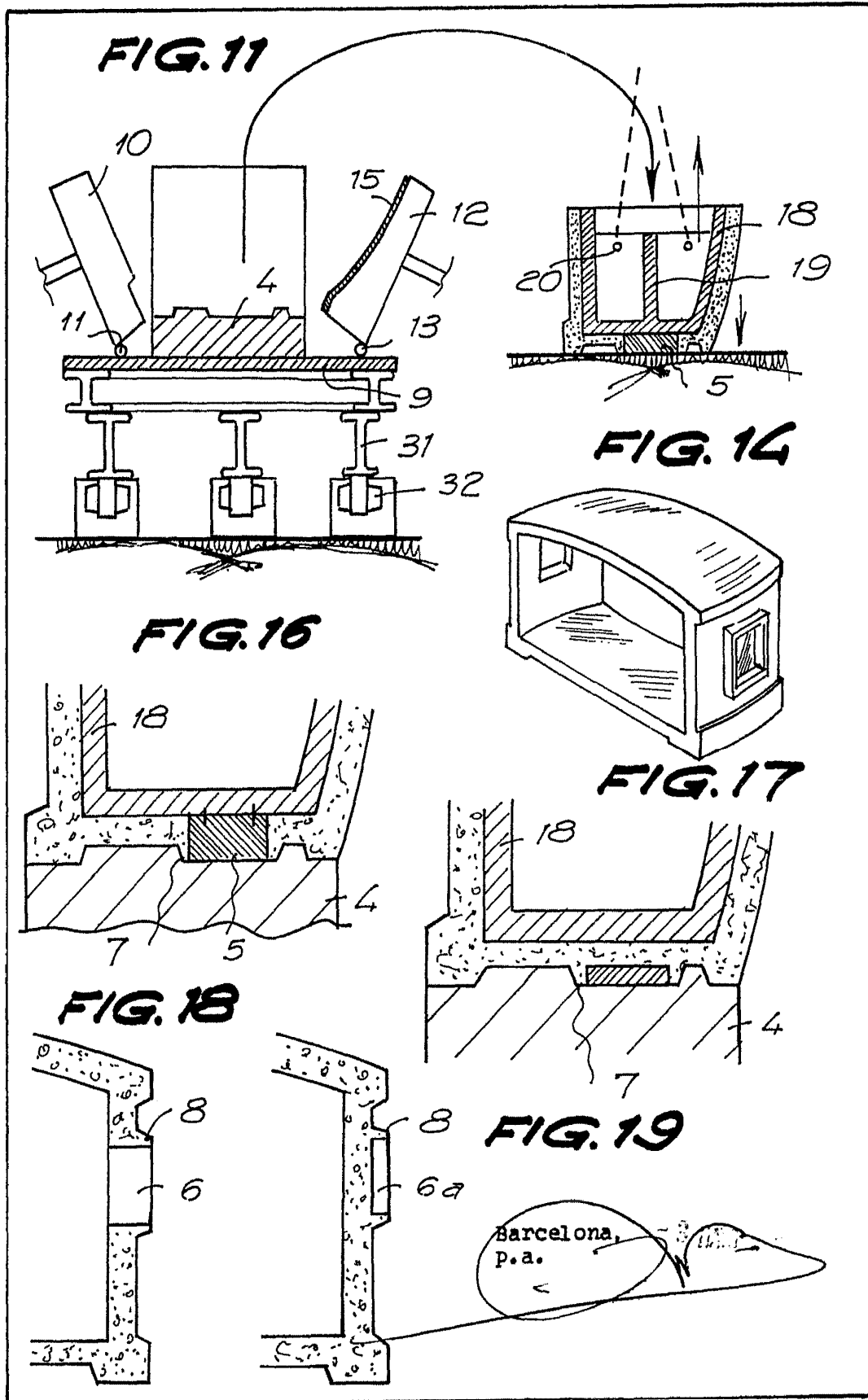


FIG. 13



Barcelona,
P.a.

3 MAYO 1978



2844014

