

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

AH



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	465.266	10 A1
	21 FECHA DE PRESENTACION	20-12-77 5 DIC. 1978	

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

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
76 38489	21-12-76	Francia
64 FECHA DE PUBLICIDAD	65 CLASIFICACION INTERNACIONAL	66 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B32B, B28B, F04C	
67 TITULO DE LA INVENCION		
PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION COMPUESTOS A PARTIR DE UN LIGANTE.		
68 SOLICITANTE (ES)		
PRODUITS CHIMIQUES UGINE KUHLMANN		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
25 boulevard de l'Amiral Bruix - 75116 PARIS - Francia		
69 INVENTOR (ES)		
Robert Koepfel, de nacionalidad francesa.		
70 TITULAR (ES)		
71 REPRESENTANTE		
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

1 La presente invención se refiere a un procedimiento de
fabricación de elementos de construcción compuestos consti-
tuidos por una capa celular de escasa densidad, que presenta
un buen aislamiento térmico, realizada a partir de anhídrita
5 y cogida en sandwich entre dos capas de paramento no celula-
res realizadas igualmente a partir de anhídrita, un procedi-
miento de ensamblaje de estos elementos y un procedimiento
de refuerzo mediante pilares o vigas que tienen un armazón
metálica de los muros o losas formados por el ensamblaje de
10 estos elementos.

 Se conoce ya la fabricación de elementos compuestos
que comprenden una capa central ligera de estructura alveo-
lar realizada a partir de cartón o de estructura celular
realizada a partir de polímeros y cogida en sandwich entre
15 dos capas de paramento realizadas a partir de yeso. Pero
estos elementos presentan el inconveniente de tener que en-
samblarse mediante encoladura de las distintas capas. Además,
sus propiedades mecánicas son pequeñas, lo cual les impide
ser portadores.

20 También se conoce ya la fabricación por moldeado de
baldosas de yeso compuestas que comprenden una capa central
alveolar cogida en sandwich entre dos capas de paramento.
Pero estas baldosas presentan el inconveniente de tener re-
sistencias mecánicas demasiado pequeñas para que puedan en-
25 samblarse en muros portadores.

 Se conoce igualmente la fabricación de elementos com-
puestos que comprenden una capa central celular realizada a
partir de yeso y cogida en sandwich entre dos capas de para-
mento no celular realizadas igualmente a partir de yeso.
30 Tales elementos pueden fabricarse también de acuerdo con un

1 procedimiento que consiste en formar la primera capa de para-
mento haciendo fluir una pasta de yeso sobre un fondo de
molde, luego en formar la capa central celular haciendo
5 fluir sobre la primera capa, antes del fraguado de esta, una
capa de yeso que comprende un sistema porógeno, luego en
formar la segunda capa de paramento haciendo fluir una capa
de yeso sobre la capa central celular antes del fraguado de
esta. Pero, en este procedimiento, la realización de la capa
10 central con yeso celular es difícil ya que los sistemas po-
rógenos preconizados, a base de agua oxigenada, generadores
de oxígeno o a base de mezclas de sulfato de aluminio y de
carbonato de calcio, generadores de gas carbónico, conducen
a una liberación gaseosa inmediata, tanta que esta se produ-
ce desde el amasado de la pasta. También, no solamente se
15 disipa una gran parte del sistema porógeno en balde durante
el amasado y la transferencia de la pasta del puesto de ama-
sado en el molde, sino que, en razón precisamente de estas pér-
didas y de su carácter aleatorio, es difícil obtener una
capa central celular con una densidad y un espesor que se
20 puedan reproducir bien. Además, estos elementos presentan
el inconveniente de tener unas resistencias mecánicas dema-
siado pequeñas para poder ser utilizados como muros portado-
res.

25 La presente invención se refiere a un procedimiento de
fabricación de elementos de construcción compuestos a partir
de un ligante. Estos elementos que comprenden una capa cen-
tral celular cogida en sandwich entre dos capas de paramento
no celulares se obtienen haciendo fluir en el fondo de un
molde una capa de ligante que forma el paramento inferior,
30 haciendo fluir sobre esta primera capa y antes del fraguado

1 de esta una capa de ligante que contiene un sistema porógeno,
la cual forma la capa central celular y haciendo fluir sobre
esta capa central celular y antes del endurecimiento de esta
una capa de ligante que forma el paramento superior. El pro-
5 cedimiento se caracteriza porque el ligante es la anhidrita
y porque el sistema porógeno es a base de polvo de aluminio
y de uno o varios productos de reacción alcalina. Un siste-
ma porógeno a base de polvo de aluminio es muy ventajoso con
relación a otros sistemas porógenos en este sentido porque
10 eligiendo un polvo de aluminio que presenta superficialmente
una fina película de alúmina anhidra, se evita tener una
liberación de hidrógeno una vez que el polvo de aluminio
se encuentra en medio alcalino y se dispone de aproximadamen-
te 1 a 5 minutos antes de la liberación de hidrógeno. Este
15 tiempo se aprovecha para dispersar el polvo de aluminio en
la mezcla que corresponde a la capa central celular y para
vertir la mezcla en el molde. Además, las características
mecánicas adecuadas para el ligante de anhidrita permiten
utilizar elementos de construcción fabricados de acuerdo con
20 el presente procedimiento como muros portadores o como losas.

El producto de base utilizado en este procedimiento es
el sulfato de calcio anhidro CaSO_4 variedad II o β llamada
también anhidrita insoluble. La anhidrita insoluble puede
25 tener distintos orígenes: se puede utilizar la anhidrita -
natural o la anhidrita sub-producto de la fabricación del
ácido fluorhídrico por ataque sulfúrico del fluoruro de cal-
cio. Pero también se puede utilizar la anhidrita obtenida por
calcificación del yeso natural o de los yesos sub-productos
de la industria química. En particular, se puede utilizar
30 la anhidrita obtenida por calcificación de un fosfo-yeso sub-

1 producto de la fabricación del ácido fosfórico por vía húme-
da. El procedimiento de fabricación de una anhidrita de este
tipo se describe en la solicitud de patente francesa No.
76.00678 a nombre de la Firma solicitante.

5 Para obtener un material dotado de propiedades óptimas
la anhidrita utilizada en esta aplicación debe caracterizar-
se por una granulometría que comprende por lo menos el 15%
en peso de partículas con diámetro inferior a 10 μm y por
lo menos el 20% en peso de partículas con diámetro superior
10 a 20 μm con un diámetro medio comprendido entre 5 y 30 μm .
La anhidrita utilizable se caracteriza igualmente por una
superficie BLAINE comprendida entre 1000 y 8000 cm^2/g , pre-
ferentemente entre 2000 y 5000 cm^2/g .

15 La anhidrita definida tal y como acaba de mencionarse
permite obtener materiales no celulares dotados de propie-
des mecánicas notables. En efecto, amasándola en presencia
de un sistema catalítico adecuado como el sulfato de potasio
asociado con cal o con sulfato de hierro o zinc, esta anhi-
drita proporciona al cabo de 28 días, según la cantidad de
20 amasado, una tracción-flexión de 90 a 150 barías y una com-
presión de 400 a 800 barías con una densidad de 2,0 a 2,3,
midiéndose estos preparados según la norma francesa P 15451.
Además el material no presenta contracción y tiene un coefi-
ciente de dilatación térmica muy bajo lo cual resulta muy
25 ventajoso. La anhidrita, definida tal y como acaba de men-
cionarse, permite igualmente obtener materiales celulares
dotados de propiedades mecánicas relativamente elevadas.
En efecto, utilizando un sistema porógeno a base de polvo
de aluminio se puede obtener un material celular que endure-
30 ce sin contracción y que presenta al cabo de 28 días una

1 tracción-flexión del orden de 12 barías y una compresión del
orden de 27 barías para una densidad de 0,55 (cf solicitud
de patente francesa 76/36028 de la Firma solicitante). La
anhidrita, definida tal y como acaba de mencionarse, es por
5 consiguiente un producto de selección para la fabricación
de elementos de construcción compuestos que presentan buenas
propiedades mecánicas, ninguna contracción y un coeficiente
de dilatación térmica muy bajo.

10 Los elementos de construcción realizables de acuerdo
con la presente invención pueden tener cualquier dimensión,
pero resulta ventajoso realizar espesores de 4 a 30 cm para
la capa central celular y de 5 a 20 mm para las capas de
paramento no celulares y las dimensiones laterales que llegan
hasta algunos metros.

15 De acuerdo con el procedimiento de la invención la
mezcla utilizada para formar las capas de paramento se ob-
tiene por amasado de 100 partes en peso de anhidrita, de 15
a 35 partes en peso de agua, de 0,50 a 5 partes en peso de
uno o varios catalizadores de fraguado de la anhidrita, de
20 0,2 a 2 partes en peso de uno o varios fluidificantes y even-
tualmente de otros adyuvantes principalmente de 1 a 20 par-
tes en peso y preferentemente de 1 a 10 partes en peso de
yeso destinado a acelerar el fraguado, hasta 70 partes en
peso de conglomerados, pigmentos de colorantes, retenedores
25 de agua, hidrófugos, etc...

30 La mezcla utilizada para formar la capa central celu-
lar se obtiene por amasado de 100 partes en peso de anhidi-
rita, de 25 a 60 partes en peso de agua, de 0,50 a 2 partes
en peso de uno o varios catalizadores de fraguado de la anhi-
drita, de 0,1 a 5 partes en peso de una composición de reac-

1 ción alcalina constituida por uno o varios óxidos o hidróxi-
dos de un metal alcalino-térreo o por uno o varios hidróxi-
dos de un metal alcalino o por una mezcla de uno o varios
5 óxidos o hidróxidos de un metal alcalino-térreo con uno o
varios hidróxidos de un metal alcalino, de 0,01 a 0,20
partes en peso de un polvo fino de aluminio y eventualmente
otros adyuvantes particularmente de 1 a 20 partes en peso y
preferentemente de 1 a 10 partes en peso de yeso destinado
a acelerar el fraguado, de 0,2 a 2 partes en peso de uno o
10 varios fluidificantes, hasta 70 partes en peso de conglome-
rados, agentes tensio-activos para disminuir el tamaño de
las células, hidrófugos, estabilizantes de la estructura
celular, fibras destinadas a aumentar las propiedades mecá-
nicas, etc...

15 Los catalizadores de fraguado de la anhidrita pueden
seleccionarse entre los catalizadores conocidos por el en-
tendido en la materia como por ejemplo los sulfatos, los
alumbres, los carbonatos, los óxidos o hidróxidos de metales
alcalinos o alcalino-térreos.

20 Los fluidificantes pueden ser de tipos muy variados.
Sin embargo, los más eficaces son las resinas de bajo peso
molecular y portadoras de grupos sulfónicos como los poli-
estirenosulfonatos de bajo peso molecular o los condensados
de bajo peso molecular y portadores de grupos sulfonatos,
25 formol con naftaleno, fenol, urea o melamina.

El yeso utilizado es el sulfato de calcio semi-hidrata-
do $\text{CaSO}_4, 1/2 \text{H}_2\text{O}$. Se pueden utilizar los distintos tipos de
yesos que existen en el mercado: yeso de construcción, yeso
de prefabricación, yeso de moldear.

30 Los conglomerados utilizables pueden ser diversos. Se

1 pueden utilizar principalmente, solos o mezclados, arenas
silíceas, arenas silico-calcareas, cenizas volantes, arena
de escoria, productos triturados a base de esquisto, piedra
5 pomez, puzolana o cagafierro. En el caso de la capa central
celular, la granulometria de los conglomerados debe prefe-
rentemente ser tal que el diámetro máximo sea de 3 mm y que
el 80% al menos en peso del producto tenga un diámetro in-
ferior a 1,25 mm. En el caso de capas de paramento la granu-
lometria de los conglomerados debe preferentemente ser tal
10 que el diámetro máximo sea de 6 mm y que el 80% al menos en
peso del producto tenga un diámetro inferior a 3 mm.

Los retenedores de agua utilizables pueden ser muy
diversos. Se pueden utilizar principalmente kieselgur, arcil-
llas coloidales como la bentonita o la montmorillonita, pro-
15 ductos coloidales como los alginatos, los derivados de la
celulosa como la metilcelulosa, la etilcelulosa, la metil-
etilcelulosa, la hidroxipropilmetilcelulosa, la hidrox-
ibutilmetilcelulosa, la carboximetilcelulosa.

Entre los numerosos hidrófugos utilizables los mejores
20 son los siliconatos de potasio y de sodio o polímeros y co-
polímeros vinílicos y acrílicos particularmente copolímeros
del tipo metacrilato de metil-metacrilato de butilo-acrilato
de butilo.

Para obtener una unión perfecta entre la capa central
25 celular y la capa de paramento inferior, la capa central ce-
lular se vierte ventajosamente cuando la capa de paramento
inferior tiene una consistencia suficiente para no ser per-
turbada por el vertido, pero antes de terminarse el fraguado.
De igual modo, para obtener una unión perfecta entre la capa
30 de paramento superior y la capa central celular, la capa de

1 de paramento superior se vierte ventajosamente cuando la capa central celular tiene una consistencia suficiente para que no sea perturbada por el vertido pero antes del final del fraguado.

5 Antes de vertir la capa de paramento superior, resulta ventajoso enrasar la capa central celular por medio de un rascador o de un rodillo que se apoya sobre los bordes superiores de los moldes.

10 La mezcla a base de anhidrita utilizada para formar las capas de paramento debe de ser lo suficientemente fluida para que las capas formadas sean autoniveladoras. Para obtener la fluidez adecuada se ajusta, para una cantidad dada de fluidificante, la concentración de agua de la mezcla. Resulta ventajoso utilizar el ensayo de fluidez de acuerdo con el llamado test de SMIDTH. Se llena con la mezcla un
15 anillo de latón con un diámetro interno igual a 60,8 mm, un diámetro externo igual a 65,0 mm y una altura igual a 47,0, colocado sobre una placa horizontal de latón. Levantando el anillo el diámetro de distribución obtenidos 3 minutos después del comienzo del amasado debe estar comprendido entre
20 22 y 24 cm.

25 Para poder ensamblar en la obra los elementos de construcción de una forma particularmente eficaz y sencilla, resulta ventajoso dotarlos de muescas en las cuales se hará fluir una mezcla a base de anhidrita. Para ello el molde se conforma de tal modo que, cuando los elementos de construcción se ensamblan, las superficies en contacto presenten en el interior de la superficie de contacto y en toda la extensión de las superficies concernientes, una ranura ininterrumpida de cualquier forma, por ejemplo en cola de milano, rec-
30

1 tangular, en medio-círculo y que sirve de muesca. La forma y
el emplazamiento de las muescas pueden ser tales que las pa-
redes de las muescas pueden estar constituidas ya sea única-
mente por la capa central celular, o bien parcialmente por
5 la capa central celular y parcialmente por una u otra o las
dos capas de paramento a la vez. Las paredes de las muescas
formadas así como acaban de describirse y formadas por la
capa central celular comprenden una fina película superfi-
cial de materia no celular que forma las células. Puede re-
10 sultar ventajoso destruir esta fina película para que apa-
rezcan en la superficie células abiertas y aumentar así
la adherencia entre las paredes celulares de las muescas y
la junta a base de anhídrita. Esta operación puede realizar-
se fácilmente bien en el taller, o en la obra por medio por
15 ejemplo de un cepillo metálico.

En lugar de formar directamente las muescas en la ope-
ración de moldeado, se pueden también formar las muescas des-
pués del endurecimiento del elemento de construcción utili-
zando un medio mecánico cualquiera particularmente un medio
20 similar por ejemplo a uno de aquellos que se utilizan en el
escopleado de la madera.

El ensamblaje de dos elementos de construcción consis-
te en ensamblar de forma unida por los bordes los dos elemen-
tos de construcción por las superficies provistas de una
25 muesca con el fin de que la muesca de uno de los elementos
se ajuste directamente en la muesca del otro elemento y de
forma que la yuxtaposición de las muescas de los dos elemen-
tos de construcción en contacto forme una envuelta y hacer
fluir en esta envuelta después de haber humidificado las pa-
30 redes por cualquier medio una mezcla fluidificada a base de

1 anhidrita una composición idéntica a la ya descrita en el
caso de la mezcla utilizada para formar las capas de paramen-
to.

5 Resulta igualmente ventajoso, para reforzar muros o
losas formadas con los elementos de construcción revestir
la envuelta, formada por el ensamblaje muesca con muesca de
dos elementos de construcción, antes de su llenado con la
mezcla fluidificada a base de anhidrita, con un armazón me-
tálico particularmente un armazón de hierro solo o tratado
10 con una pintura antiherrumbre o una pintura de asfalto.

Resulta ventajoso utilizar el material armado formado
en la envuelta por el ensamblaje muesca con muesca de dos
elementos de construcción como pilar portador en el caso en
que los elementos de construcción concernientes constituyan
15 un muro o como viga portadora en el caso en que los elemen-
tos de construcción concernientes constituyan una losa.

Los elementos de construcción de la presente inven-
ción presentan un aislamiento térmico elevado en razón de
la presencia de la capa central celular de escasa densidad.
20 Estos elementos presentan igualmente un aislamiento fónico
muy bueno motivado por la asociación de un material ligero
celular con un material no celular denso. En efecto, se
sabe que un material que presenta esta estructura detiene
tanto las frecuencias sonoras bajas como las frecuencias
25 sonoras elevadas.

Debido a las buenas propiedades mecánicas tanto de la
capa central celular como de las capas de paramento, los
elementos de construcción de la presente invención pueden
constituir ventajosamente muros portadores como los muros
30 interiores o los tabiques y losas portadoras. Pueden igual-

1 mente constituir paredes no portadoras o techos no portadores.

5 Con el procedimiento de ensamblaje de los elementos de construcción tal y como acaba de describirse y con la posibilidad que ofrece de reforzar los muros, paredes, losas o techos por medios de pilares o vigas armadas fabricadas in situ de acuerdo con una técnica particular sencilla, los elementos de construcción de la presente invención permiten un montaje sencillo y rápido de casas prefabricadas.

10 La invención se ilustra mediante los ejemplos siguientes a título no limitativo.

EJEMPLO 1

15 Se amasan durante 3 minutos una mezcla que contiene 95 partes en peso de anhidrita de superficie BLAINE 3000 cm²/g obtenida por calcinación de fosfoyeso, 5 partes en peso de yeso fino de construcción PFC2, 1 parte en peso de sulfato de potasio, 1 parte en peso de hidróxido de calcio, 0,75 partes en peso de un fluidificante a base de poliestirenosulfonato de sodio de escasa masa molecular y 23 partes en peso de agua. El ensayo de SMIDTH proporciona al final del amasado un diámetro de distribución de 23 cm y la duración del final de fraguado de la mezcla es de 50 minutos. Luego se vierte una capa de 10 mm de esta mezcla sobre el fondo de un molde de 50 cm x 50 cm y de 25 cm de alto el cual ha sido tratado previamente con un producto de desmoldeo. Se mezcla a continuación en un amasador 100 partes en peso de anhidrita de la misma calidad que la utilizada en la capa de paramento inferior con 1 parte de sulfato de potasio en polvo, 1 parte en peso de hidróxido de calcio en polvo y 0,05 partes en peso de acetato de polivinilo en polvo como

20

25

30

1 estabilizante. Se añaden 38 partes en peso de agua a 44°C
y se amasa durante 3 minutos. A continuación se añaden 0,1
partes en peso de un polvo fino de aluminio en suspensión
5 después de que se vierta la mezcla sobre la capa de para-
mento inferior. Entre el comienzo del amasado de la mezcla
de la primera capa de paramento y el vertido de la capa cen-
tral, ha transcurrido un tiempo de 12 minutos. La subida de
la pasta cuya temperatura es de 30°C acaba 20 minutos des-
10 pués del final de amasado y la altura de la capa después de
la expansión total es de 23,5 cm. Una hora y media después
del comienzo del amasado de la mezcla de la primera capa de
paramento, se enrasa la capa central celular por medio de
15 un rodillo con el fin de llevarla a una altura uniforme de
22,5 cm y se vierte sobre esta capa central una capa de pa-
ramento de 15 mm con una mezcla idéntica a la utilizada para
verter la capa de paramento inferior. Aproximadamente 6 horas
después del comienzo de la operación se desmoldea un elemen-
to de construcción compuesto de 50 cm x 50 cm x 25 cm que
20 presenta al cabo de 7 días las características siguientes:
densidad de la capa central celular: 0,56, densidad de las
capas de paramento: 2,02, dureza ROCKWELL de las capas de
paramento (según la norma ASTM E 18, método A, escala R): 98.

EJEMPLO 2

25 Se fabrican dos elementos de construcción de 50 cm x
50 cm x 25 cm según el ejemplo No. 1 y, después del endure-
cimiento, se realiza por un medio mecánico en cada uno de
ellos una muesca sobre una superficie de 50 cm x 25 cm y en
la capa central celular. Estas muescas tienen la forma de
30 un medio-cilíndro cuyo eje coincide con la superficie del

1 medio mayor considerada y cuyo diámetro es de 12 cm. Después
de haber mojado las paredes celulares de las dos muescas con
una escoba mojada en agua se ensamblan los dos elementos de
5 construcción, muesca contra muesca, con el fin de formar
mediante la unión de las dos muescas una envuelta cilíndrica
vertical de 50 cm de alto y 12 cm de diámetro. Se reviste
esta envuelta con un armazón de hierro solo y se vierte en
el una mezcla fluida obtenida por amasado de 90 partes -
en peso de anhidrita de la misma calidad que la del ejemplo
10 1, 10 partes en peso de yeso fino de construcción PFC2, 1
parte en peso de sulfato de potasio, 1 parte en peso de
hidróxido de calcio, 0,01 partes en peso de metilcelulosa,
0,75 partes en peso de un fluidificante a base de poliesti-
renosulfonato de sodio de masa molecular baja y 23 partes
15 en peso de agua. La duración del final de fraguado de esta
mezcla es de 20 minutos. Después del endurecimiento los dos
elementos de construcción se ensamblan de un modo particu-
larmente sólido.

EJEMPLO 3.

20 Se procede del mismo modo que en el ejemplo 1, pero
proporcionando dos superficies opuestas del molde, de 50 cm
x 25 cm, en forma de medio-cilíndro con un diámetro de 12 cm
que entra en el molde y se aplica sobre toda la longitud de
las dos superficies y en su medio. Se obtienen, después del
25 desmoldeado, un elemento de construcción compuesto de 50 cm
x 50 cm x 25 cm que presentan sobre dos superficies opuestas
de 50 cm x 25 cm, una muesca completamente fraguada en la
capa central celular y en forma de un medio-cilíndro con un
diámetro de 12 cm y 50 cm de longitud. Se repite esta opera-
30 ción para obtener un segundo elemento de construcción idénti-

1 ca al primero. Después del endurecimiento de los dos elemen-
tos de construcción se abre con un cepillo metálico las cé-
lulas de las paredes celulares que forman las muescas y lue-
go se ensamblan los dos elementos de construcción según el
5 procedimiento descrito en el ejemplo 2 con la diferencia de
que después de la mezcla fluida vertida en la envuelta no
incluye metilcelulosa. Después del endurecimiento de la jun-
ta los dos elementos de construcción se ensamblan de un modo
particularmente sólido.

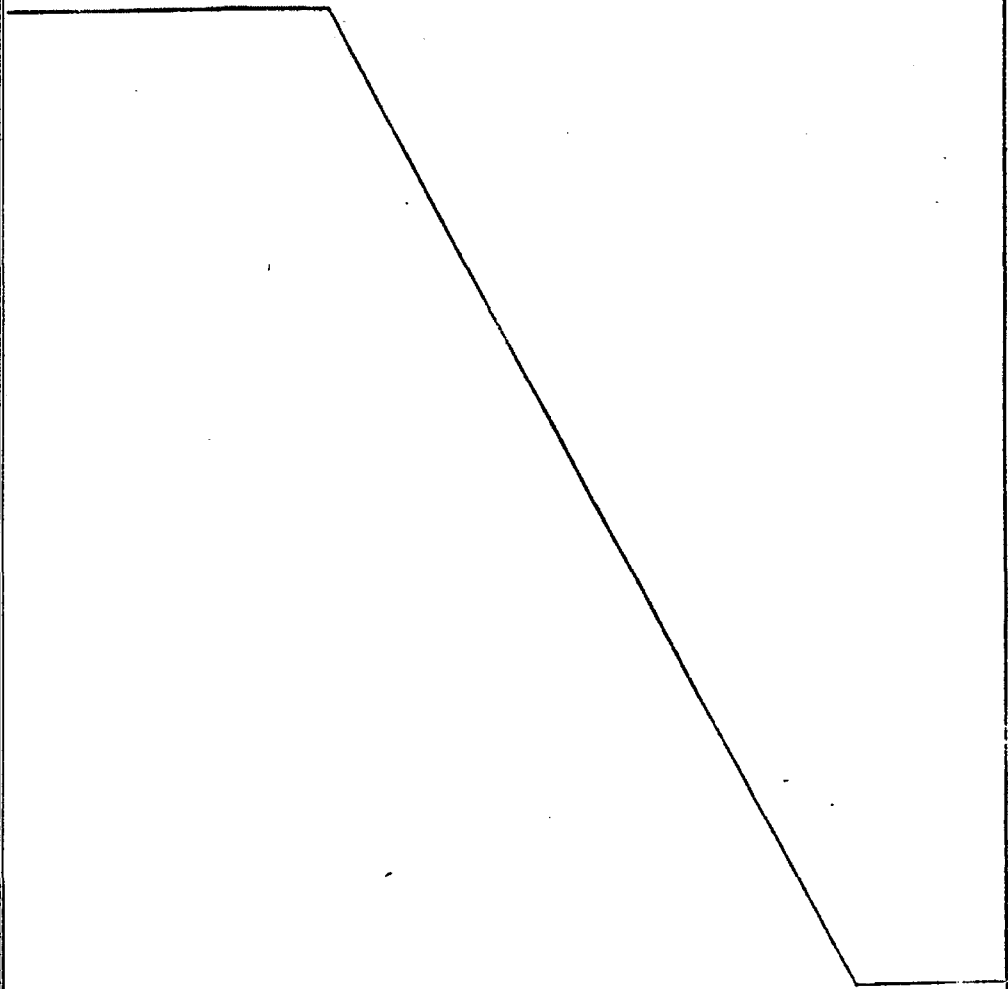
10 En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

15

20

25

30



1

REIVINDICACIONES

5

10

15

20

25

30

1. Procedimiento de fabricación de elementos de construcción compuestos a partir de un ligante y de agua que comprenden una capa central celular cogida en sandwich entre dos capas de paramento no celulares y obtenidas haciendo fluir en el fondo de un molde una capa de ligante que forma el paramento inferior, haciendo fluir sobre esta primera capa y antes del fraguado de esta una capa de ligante que comprende un sistema porógeno que forma la capa central celular y haciendo fluir sobre esta capa central celular y antes del endurecimiento de esta una capa que forma el paramento superior, caracterizado porque el ligante es sulfato de calcio CaSO_4 variedad II o β llamada también anhidrita insoluble asociado con uno o varios catalizadores de fraguado y con una granulometria que comprende por lo menos el 15% en peso de partículas con diámetro inferior a $10 \mu\text{m}$ y por lo menos el 20% en peso de partículas con diámetro superior a $20 \mu\text{m}$ con un diámetro medio comprendido entre 5 y $30 \mu\text{m}$, y porque el sistema porógeno del ligante de la capa central es a base de polvo de aluminio.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la mezcla utilizada para formar la capa central celular está constituida por 100 partes en peso de anhidrita, de 25 a 75 partes en peso de agua, de 0,50 a 2 partes en peso de uno o varios catalizadores de fraguado de la anhidrita, de 0,1 a 5 partes en peso de una composición de reacción alcalina constituida por uno o varios óxidos o hidróxidos de un metal alcalino-térreo o de uno o varios hidróxidos de un metal alcalino o de una mezcla de uno o varios óxidos o hidróxidos de un metal alcalino-térreo con uno o varios

1 hidróxidos de un metal alcalino, de 0,01 a 0,20 partes en peso de un polvo fino de aluminio y de 0 a 2 partes en peso de uno o varios fluidificantes.

5 3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la mezcla utilizada para formar la capa central celular comprende hasta 70 partes en peso de conglomerados.

10 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 2 a 3, caracterizado porque la mezcla utilizada para formar la capa central celular comprende de 1 a 20 partes en peso y preferentemente de 1 a 10 partes en peso de yeso.

15 5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la mezcla utilizada para formar las capas de paramento está constituida por 100 partes en peso de anhídrita, de 15 a 35 partes en peso de agua, de 0,50 a 5 partes en peso de uno o varios catalizadores de fraguado de la anhídrita, de 0,2 a 2 partes en peso de uno o varios fluidificantes.

20 6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la mezcla utilizada para formar las capas de paramento comprende hasta 70 partes de conglomerados.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 5 a 6, caracterizado porque la mezcla utilizada para formar las capas de paramento comprende de 2 a 20 partes en peso y preferentemente de 3 a 10 partes en peso de yeso.

25 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la mezcla utilizada para formar la capa central celular o la mezcla utilizada para formar las capas de paramento o las dos mezclas a la vez comprenden uno o varios hidrófugos.

30 9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracteri-

1 zado porque el hidrófugo es el siliconato de potasio, o de
sodio o un copolímero acrílico utilizados en dosis de 0,1
a 1 parte en peso por 100 partes en peso de mezcla.

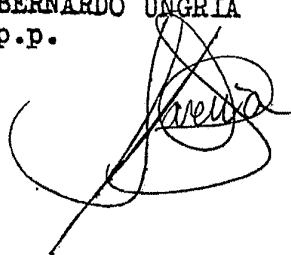
5 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el molde está conformado de tal modo que, cuando se ensamblan los elementos de construcción, las superficies de contacto presentan en el interior de la superficie de contacto y por toda la extensión de las superficies concernientes una ranura ininterrumpida que sirve de muesca.

10 11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION
COMPUESTOS A PARTIR DE UN LIGANTE.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de dieciocho páginas mecanografiadas.

Madrid, 20 de Diciembre 1.977

20 BERNARDO UNGRIA
P.P.



25

30