



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	451608	19	A1
21		22	FECHA DE PRESENTACION	16.9.76		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 24 02 976.3		22.1.74		Alemania

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B28C ; C04B		

64	TITULO DE LA INVENCION
	UN DISPOSITIVO PARA ELABORAR UN MATERIAL DE CONSTRUCCION
	(Como divisional de la Patente principal nº 434.015)

71	SOLICITANTE (S)
	ETABLISSEMENTS PATURLE, S.A.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	F-38380 St. LAURENT-DU-PONT, Francia.

72	INVENTOR (ES)
	René PATURLE de nacionalidad francesa

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 El invento se refiere a un material de construcción a
base de una mezcla que, como componentes, contiene al menos
un material sintético y al menos una carga de naturaleza mi-
neral y/u orgánica, siendo la proporción de peso de la carga
5 o de las cargas con relación al peso total de la mezcla al
menos la misma que la del material o de los materiales sin-
téticos, así como a procedimientos y dispositivos para la
elaboración del material de construcción.

10 Productos residuos de todas clases se obtienen cada vez
en mayor escala. Así ocurre en especial con los desperdicios
de materiales sintéticos, tales como, por ejemplo, botellas
de un solo uso, bolsas de plásticos, hojas de empaquetar.
Los ensayos para poder volver a utilizar estos desperdicios
de materiales sintéticos en gran escala, han fracasado hasta
15 ahora, entre otras cosas, por el hecho de que la clasifica-
ción de desperdicios de materiales sintéticos muy diversos
ofrece grandes dificultades, mientras que la fusión de nuevo
de los desperdicios de materiales sintéticos origina por lo
general una degradación de las moléculas y un fuerte empeo-
ramiento de las propiedades de los materiales sintéticos.
20 Tratándose de desperdicios de materiales sintéticos termo-
endurecibles, no pueden ya de por sí ser fundidos de nuevo, de
modo que en este campo no se ha procedido hasta ahora a una
regeneración.

25 A los materiales sintéticos transformables, en especial
los termoplásticos, se les solían agregar hasta ahora cargas
en pequeñas proporciones, por ejemplo, colorantes, para con-
seguir coloraciones o un brillo especial. Ahora bien, se
trata a este particular de adiciones de cargas en pequeña
30 cantidad a materiales sintéticos recién elaborados, con lo

1 que de este modo no se pueden regenerar desperdicios de mate-
riales sintéticos. La proporción de cargas que puede agre-
garse, es muy pequeña en estos materiales sintéticos conoci-
dos.

5 El invento se ha propuesto crear un material de cons-
trucción de la clase explicada al principio, que sea de pre-
cio ventajoso y apropiado para muchos campos de aplicación,
pudiendo consistir en su mayor parte en productos residuos,
así como un procedimiento y un dispositivo para su elabora-
10 ción, que sean sencillos, económicos y seguros.

De acuerdo con el invento se resuelve este problema en
lo que respecta al material de construcción, por el hecho de
que como componente de material sintético contiene, de la
manera en sí conocida, al menos un material sintético termo-
15 plástico, y porque el componente consistente en materiales
sintéticos termoplásticos y que forma parte de la mezcla
contiene polietileno de baja densidad (alta fluidez), even-
tualmente otros termoplásticos de buena fluidez y, eventual-
mente, además también materiales sintéticos termoplásticos
20 de una composición cualquiera.

El material conforme al invento no consiste preponde-
rantemente en un material sintético al que está incorporada
una cantidad pequeña de la carga, sino en dos componentes,
uno de los cuales consiste en uno o varios materiales sinté-
25 ticos termoplásticos, y el otro en una o varias cargas, te-
niendo el componente de carga al menos la misma proporción
en peso que el componente de material sintético termoplásti-
co. Las cargas pueden ser, tanto de naturaleza mineral, co-
mo también de naturaleza orgánica, pudiendo emplearse como
30 cargas orgánicas, tanto las de procedencia vegetal, como

1 también materiales sintéticos orgánicos, por ejemplo, mate-
riales duroplásticos triturados. Estas cargas pueden ser ma-
teriales residuales, que pueden adquirirse a precios muy ba-
jos, y a los que de otro modo no se les puede asignar un
5. aprovechamiento práctico. En el material de construcción
conforme al invento se trata de una mezcla de termoplásticos
y de partes de cargas contenidas en ellos. La mezcla total
representa un material casi homogéneo que, a temperatura, am-
biente, es una masa sólida, cuyo carácter y propiedades vie-
nen determinados por un lado por el componente de material
10 sintético y, por otro lado, también por la componente de car-
ga. Debido a emplearse productos residuos en calidad de car-
ga, resulta la posibilidad de volver a emplear desperdicios
inservibles y antiestéticos, así como desperdicios tirados
15 de material sintético, con lo que, por una parte, resulta po-
sible contribuir a la mejora del medio ambiente o, por otra
parte, se obtiene un material de construcción de precio muy
favorable, que puede transformarse por los métodos de elabo-
ración usuales, tales como prensado, extrusión o mecanizado
20 con arranque de virutas, y utilizarse en muchos campos de
aplicación.

En el material de construcción conforme al invento pue-
de el componente de material sintético consistir, por ejemplo,
unicamente en partes de polietileno, por ejemplo, una parte
25 de polietileno recién producido, y una parte de desperdicios
de polietileno triturados.

Ahora bien, es posible asimismo que en el componente de
material sintético del material de construcción conforme al
invento se empleen, además de polietileno de baja densidad,
30 también otros termoplásticos de fluidez buena y de otra com-

1 posición, por ejemplo, poliamidas o poliestirols.

La composición de los componentes termoplásticos del material de construcción conforme al invento es especialmente favorable, sobre todo también cuando se pretende utilizar en el componente un cierto número de materiales sintéticos termoplásticos distintos, en especial materiales sintéticos residuales. Materiales sintéticos distintos tienen temperaturas de reblandecimiento diferentes entre sí. Para mezclar los materiales sintéticos es preciso ponerlos en estado plástico o líquido, y mezclarlos así y unirlos bajo presión. Si a este particular se pretende reblandecer todos los materiales sintéticos incorporados, es preciso llevar a cabo el calentamiento hasta la gama de reblandecimiento de la parte de material sintético de punto de fusión más alto. Ahora bien, ésto puede originar una destrucción parcial de las partes de materiales sintéticos de punto de fusión más bajo. En la composición conforme al invento del componente termoplástico, el polietileno de baja viscosidad y, eventualmente, otro termoplástico de buena fluidez, por ejemplo, una poliamida, que prácticamente se licúan al ser calentados, originan en cambio que las partes no licuadas todavía en la licuación de estas partes termoplásticas, sean envueltas por los termoplásticos licuados con una camisa. De este modo también partes de materiales sintéticos de punto de fusión más alto, por ejemplo, desperdicios de materiales sintéticos de otra composición, pueden ser incorporadas y mezcladas con las demás partes de materiales sintéticos licuados, formando una mezcla casi homogénea. Según las propiedades químicas o físicas deseadas, se puede variar a este particular la proporción de otros materiales sintéticos cualesquiera y

1 la relación cuantitativa entre el polietileno y otros termo-
plásticos de fluidez buena. Ahora bien, el componente termo-
plástico del material de construcción conforme al invento
puede consistir también exclusivamente en polietileno, tal
5 como ya se ha señalado anteriormente.

El material de construcción de acuerdo con el invento
está constituido ventajosamente de modo que la carga consis-
te en al menos uno de los materiales siguientes: Virutas de
madera, harina de madera, polvo de asbesto, fibras de asbes-
10 to, turba, azufre, tierra silícea (el concepto "tierra silí-
cea" comprende, tanto tierra silícea técnica, como también
SiO₂ y ácido silícico), arena, grafito, virutas metálicas,
cenizas procedentes de plantas de incineración de basuras o
desperdicios de materiales sintéticos termoplásticos. En es-
15 ta constitución del material de construcción conforme al in-
vento, el componente de carga consiste en materiales que se
obtienen en gran escala como materiales residuos en procesos
de, de transformación, o que son adquiribles como productos
naturales de precio relativamente favorable. Según la clase
20 de carga empleada, el material de construcción conforme al
invento adquiere un carga que puede ser influenciado por la
carga de cada caso. Propiedades especialmente favorables re-
sultan del empleo de residuos de madera.

Un perfeccionamiento favorable del material de construc-
25 ción conforme al invento viene dado también por el hecho de
que los materiales sintéticos termoplásticos consisten en
uno o varios de los materiales siguientes: Materiales sinté-
ticos recién producidos, materiales sintéticos de segunda
elección, materiales sintéticos regenerados, desperdicios de
30 materiales sintéticos, envases desechados, tales como bote-

1 llas, sacos, bolsas, neumáticos usados, elastómeros usados,
esteras y revestimientos viejos. En esta constitución del
material de construcción conforme al invento, el componente
de material sintético puede estar formado ampliamente por
5 materiales sintéticos residuales. Siempre que los materiales
sintéticos residuales provengan de piezas viejas de material
sintético, deben éstas desmenuzarse hasta tal punto, por
ejemplo, cortarse, triturarse o molerse, que resulte un ma-
terial sintético en forma de partículas.

10 Para en el caso de consistir el componente termoplás-
tico del material de construcción conforme al invento en una
pluralidad de termoplásticos de gamas de fusión muy distin-
tas, por ejemplo, cuando el componente termoplástico contie-
ne una proporción elevada de desperdicios de materiales sin-
15 téticos desmenuzados de una manera cualquiera, evitar en el
calentamiento y la elaboración de las mezclas de materiales
sintéticos el peligro de que en el calentamiento se sobrecal-
ienten y destruyan las partes de punto de fusión más bajo,
es especialmente favorable utilizar en el material de cons-
20 trucción conforme al invento asbesto en forma triturada, en
calidad de carga. Al entremezclarse los componentes, la car-
ga de asbesto envuelve las diversas partículas de material
sintético, representando así en cierto modo una protección
térmica también para partículas de punto de fusión bajo, con
25 lo que resulta posible elevar la temperatura de toda la mez-
cla, sin peligro de una descomposición parcial de partículas
de material sintético. El empleo de asbesto en calidad de
carga es especialmente ventajoso cuando se pretende utilizar
desperdicios de policloruro de vinilo duro únicamente, o
30 bien conjuntamente con otro material termoplástico.

1 Un perfeccionamiento muy favorable del material de construcción conforme al invento viene dado por el hecho de que, con relación a los diversos materiales entre sí, contiene en % en peso:

5 50 - 60 % de amianto

50 - 40 % de materiales sintéticos triturados.

Este perfeccionamiento del material de construcción conforme al invento es practicamente incombustible, y al mismo tiempo duro y resistente al choque y, por consiguiente, sustancialmente más resistente que el amianto.

15 Un perfeccionamiento especialmente favorable del material de construcción conforme al invento citado anteriormente viene dado por el hecho de que la proporción de materiales sintéticos triturados en la mezcla consiste aproximadamente en una mitad en materiales sintéticos de una composición cualquiera, y en aproximadamente sendas cuartas partes de poliestiroles y respectivamente polietilenos de baja densidad, medido en % en peso. En este perfeccionamiento queda garantizado que los componentes de materiales sintéticos tengan que ser calentados tan solo a una temperatura relativamente baja (por ejemplo, 250° C hasta 190° C), siendo posible entonces que se entremezclen las partes de material sintético reblandecidas y las todavía sin reblandecer, lo que posibilita al mismo tiempo que las partes componentes de amianto se incorporen a la mezcla de manera especialmente favorable.

25 Otro perfeccionamiento ventajoso del material de construcción de acuerdo con el invento viene dado si el material, con relación a las diversas substancias, contiene en % en peso:

30

1 40 - 60 % de desperdicios de madera (virutas, fibras, serrín),

5 2 - 6 % de materiales sintéticos para el tratamiento de los desperdicios de madera, por ejemplo, materiales sintéticos de bajo peso molecular, entre 1.000 y 10.000, tales como ceras de polietileno o ceras de polipropileno,

10 20 - 30 % de materiales sintéticos de una composición cualquiera,

10 - 15 % de poliestiroles,

10 - 15 % de polietilenos.

15 En este perfeccionamiento del material de construcción conforme al invento resulta un material que, en su carácter, es similar a la madera, si bien mucho más duro y resistente que ésta, que puede ser prensado por procedimientos usuales de moldeo, por ejemplo, para obtener piezas moldeadas, a la vez que también puede ser mecanizado con arranque de virutas.

20 En otra conformación ventajosa del material de construcción conforme al invento, las partículas del componente de carga, por ejemplo, desperdicios de madera tales como virutas, se mezclan con un material de recubrimiento antes de entremezclarse con el componente de material sintético, recubriéndose las diversas partículas de carga en cada caso con un revestimiento a base del material de recubrimiento.

25 Un ejemplo para ello ha sido dado ya en el perfeccionamiento discutido anteriormente de un material de construcción conforme al invento. Como agentes de recubrimiento pueden utilizarse, por ejemplo, ceras de un polietileno de bajo peso molecular, o bien resinas sintéticas o altos polímeros de
30

1 fluidez buena (de menor viscosidad a temperatura elevada).
Mediante tales recubrimientos, que penetran también en los
poros de las partículas de la carga, se consigue una eleva-
ción de la densidad de tales partículas. De este modo se
5 eleva también fuertemente la afinidad de las partículas de
la carga con respecto al componente de material sintético,
de modo que las partículas de la carga se combinan entonces
especialmente bien con el componente de material sintético.
De este modo se aumenta fuertemente la cohesión de todos los
10 componentes de la mezcla que forma el material de construc-
ción, y se mejoran propiedades del material, tales como ca-
pacidad de esfuerzos mecánicos, resistencia frente a influ-
jos ambientales y absorción de humedad.

Una estructuración especialmente ventajosa del material
15 de construcción conforme al invento, dotada de una resisten-
cia especialmente alta al calor, se consigue si las partí-
culas de la carga o de las cargas se dotan de una envoltura
de material silíceo, en lugar de los agentes de recubrimien-
to citados anteriormente. En esta forma de realización del
20 material de construcción conforme al invento se proveen las
partículas de las cargas con un recubrimiento de material
silíceo, antes de mezclarse con el o los termoplásticos.
Gracias a este recubrimiento, las diversas partículas de
las cargas son mucho más fácilmente manejables en el acaba-
25 do, están muy secas y se hallan provistas de un recubrimien-
to duro y resistente. Las partículas de la carga recubier-
tas poseen asimismo un volumen aparente muchísimo menor que
en estado no recubierto, y están protegidas contra influen-
cias de la humedad. Las cargas recubiertas con silicato re-
30 presentan, una vez mezcladas con el componente de material

1 , sintético, un material casi homogéneo que, a temperatura ambiente, es una masa sólida, cuyo carácter y propiedades vienen determinados, por un lado, por el componente de material sintético y, por otro lado, también por el componente de carga.

5 ga. Al mismo tiempo, y debido a estar las cargas envueltas con silicato, se mejoran sustancialmente las propiedades del material, en especial las propiedades de transformación y la resistencia ante las influencias ambientales. Propiedades especialmente favorables resultan en esta estructuración del

10 material de construcción conforme al invento, cuando se emplean desperdicios de madera. Al emplearse virutas o serrín de madera envueltos de acuerdo con el invento con material silíceo, resulta una mejora de la dureza de materiales de construcción conforme al invento que consistan en mezclas

15 que contengan varios polímeros distintos. Aparte de esto, la envoltura de las virutas de madera y del serrín con material silíceo origina igualmente una dureza mayor del material de construcción obtenido, incluso cuando la parte de material sintético en el material de construcción contenga tan solo

20 un material sintético en sí relativamente blando, tal como, por ejemplo, polietileno de baja presión (polietileno de una densidad de 0,92). El empleo de virutas de madera o serrín recubiertos de material silíceo, en combinación con los componentes de material sintético más diversos e incluso componentes de material sintético relativamente blandos, proporciona por consiguiente materiales de construcción conforme

25 al invento de gran dureza. La mezcla de las partes de materiales sintéticos del componente de material sintético con las cargas recubiertas con silicatos, no presenta problemas

30 en el entremezclado ulterior, aunque éste tenga lugar a tem-

1 peraturas más altas, incluso cuando se trata de cargas que
no aguanten grandes calores, puesto que las cargas se con-
vierten más resistentes al calor como consecuencia del re-
cubrimiento de silicato, no siendo por consiguiente destruí-
5 das por las temperaturas de elaboración, en las que se li-
cúan los materiales sintéticos.

Como material de recubrimiento para envolver las car-
gas, pueden considerarse, tanto silicatos fuertemente alcal-
linos, con un valor pH superior a 10,5, como también silica-
10 tos debilmente alcalinos, por ejemplo, un silicato sódico de-
bilmente alcalino, que se denomina también silicato sódico
"neutro".

De manera ventajosa, el material de construcción de
acuerdo con el invento está constituido de modo que el mate-
15 rial silíceo es silicato sódico. El silicato sódico es apro-
pado como agente de recubrimiento especialmente cuando como
cargas se emplean residuos de madera. Los desperdicios de ma-
dera tratados de este modo se pueden mezclar especialmente
bien con materiales sintéticos termoplásticos, para obtener
20 un material de construcción conforme al invento. Aparte de
ésto, el silicato sódico convierte la elaboración del mate-
rial de construcción conforme al invento en especialmente
ahorrativa de costes y económica.

Una estructuración especialmente favorable de un mate-
25 rial de construcción conforme al invento viene dada si el
material, con relación a las diversas materias, contiene en
% en peso:

- 40 - 60 % de residuos de madera (virutas, fibras, se-
rrín),
- 2 - 12 % de materiales silíceos para el tratamiento
30 previo de los residuos de madera,

1 miento de esterillas de material sintético, es favorable que
estas partículas coposas o fibrosas sean hechas más compac-
tas mediante un tratamiento previo con un material de recu-
brimiento, para que así resulten mejor apropiadas para otras
5 operaciones de transformación. Como materiales de recubri-
miento hay que considerar aquí, al igual que en el recubri-
miento de cargas, ceras, altos polímeros o materiales silí-
ceos.

De manera ventajosa puede el material de construcción
10 de acuerdo con el invento estar constituido también de modo
que presente inclusiones de resina, de virutas de madera du-
ra o de fibras de vidrio, o bien trozos de perfiles termo-
plásticos o cintas o trozos de hilos metálicos. Mediante ta-
les inclusiones puede el material de construcción conforme
15 al invento ser hecho capaz de realizar esfuerzos especiales
en determinados sentidos, o bien aumentarse en general su
capacidad de aguantar cargas.

Una mejora ventajosa del material de construcción cita-
do anteriormente viene dada por el hecho de que los perfiles
20 o cintas termoplásticos consisten en materiales termoplásti-
cos resistentes al calor, por ejemplo, poliésteres, poliami-
das, polipropilenos o polietilenos de una densidad de por lo
menos 0,95. De este modo queda asegurado que en la elabora-
ción del material de construcción, es decir, al mezclarse
25 los componentes, lo que ha de realizarse a temperatura ele-
vada y fundiendo parcialmente algunos componentes, no se
fundan las inclusiones todavía, conservando sustancialmente
su forma en la mezcla.

Un acondicionamiento especialmente favorable se consi-
30 gue a este particular, si las inclusiones ascienden a 5 has-

1 ta 25 % en peso, con relación al peso total del material.

5 Un procedimiento para la elaboración del material de construcción conforme al invento consiste ventajosamente en que los materiales sintéticos que forman uno de los componen-
tes de la mezcla total se juntan en forma desmenuzada y en las proporciones deseadas, eventualmente en una operación preparatoria, y se mezclan para formar una mezcla de materia-
les sintéticos, para después ser sometida esta mezcla a una
10 etapa de dosificación en la que se dosifica la parte corres-pondiente a la mezcla total deseada, y se alimenta a una mez-
cladora; en que las cargas que forman otro componente de la mezcla total son hechas pasar en las proporciones deseadas, eventualmente tras una operación preparatoria, a una etapa de
15 dosificación en la que se dosifican las partes correspondien-tes a la mezcla deseada y se alimentan a la mezcladora al mismo tiempo que la mezcla de materiales sintéticos o al cabo de un determinado tiempo después de ésta; en que la mezcla de materiales sintéticos y las cargas se calientan en la mez-
cladora a una temperatura determinada y se entremezclan has-
20 ta producirse una masa pastosa casi homogénea, y en que después se descarga la masa de la mezcladora y, eventualmente, se somete a otras operaciones de acabado. En el caso de que el componente de material sintético esté compuesto por varios
25 materiales sintéticos diferentes, éstos se dosifican por consiguien- te en este procedimiento por lo pronto de manera proporcional y se mezclan, para después separarse una parte de la mezcla de materiales sintéticos correspondiente a la com-
posición total, que se alimenta a una mezcladora. Las diver-
sas partes de materiales sintéticos se pueden someter también
30 previamente a un tratamiento previo, por ejemplo, a un proce-

1 so en el que las partículas de material sintético se recu-
bren con un material de recubrimiento. En la mezcladora se
calienta la mezcla de materiales sintéticos, a saber, hasta
el punto de producirse una masa pastosa, en la que las diver-
5 sas partes de materiales sintéticos se entremezclan formando
una mezcla casi homogénea. En la mezcladora se introducen
asimismo las cargas correspondientemente dosificadas, que
forman otro componente de la mezcla total. A este particular
es posible que las cargas, antes de ser introducidas en la
10 mezcladora, sean sometidas por lo pronto, bien sea cada una
de por sí, o bien en una mezcla de cargas, a procedimientos
de tratamiento previo, por ejemplo, procedimientos que las
conviertan más apropiadas para una combinación posterior con
los materiales sintéticos. Las cargas son calentadas asimis-
15 mo en la mezcladora, entremezclándose con el componente de
material sintético para formar una masa pastosa. Esta masa
pastosa se descarga después de la mezcladora, pudiendo even-
tualmente seguir siendo tratada. A este particular se dispo-
ne, por ejemplo, de procedimientos usuales de transformación.
20 Tales como extrusión, colada continua, calandrado, prensado y
granulado, una vez enfriada la masa. En el procedimiento pue-
den las cargas en determinadas circunstancias ser introduci-
das al mismo tiempo que el componente de material sintético
en la mezcladora, donde se calientan y entremezclan con él,
25 si bien en muchos casos es ventajoso introducir por lo pron-
to en la mezcladora el componente de material sintético, ca-
lentarlo y mezclarlo para formar una masa pastosa, antes de
introducirse entonces las cargas. En este método de trabajo
se puede conseguir por lo pronto una mezcla apropiada de los
30 diversos materiales sintéticos entre sí, a saber, a temperatu-

1 ras eventualmente, en que tan solo algunos de ellos se han
fundido, mientras que los de punto de fusión más alto siguen
sólidos todavía, agregándose después las cargas. Con ello
las cargas no son expuestas entonces durante largo tiempo a
5 una temperatura alta, necesaria para fundir las partes de
materiales sintéticos, sino que al ser agregadas, y en caso
de no haber sido precalentadas, pueden provocar un enfria-
miento de toda la masa, con el que quede asegurado que las
cargas no se descompongan o sean dañadas. Ahora bien, al mis-
10 mo tiempo hay que cuidar desde luego que la mezcla total per-
manezca en la mezcladora siempre a una temperatura que sea
lo suficientemente alta para que la masa quede pastosa (por
ejemplo, superior a 130° C para muchas mezclas). La masa pas-
tosa final se saca entonces de la mezcladora y se somete a
15 un acabado.

Cierto número de cargas minerales o vegetales tiene un
volumen relativamente grande, es decir, una densidad pequeña.
Para conseguir una densidad más alta de tales cargas y con-
seguir una mejor combinación de las mismas con las partes de
20 materiales sintéticos, es ventajoso que el procedimiento ci-
tado anteriormente para la elaboración de materiales sinté-
ticos se acondicione de modo que las cargas, antes de
ser llevadas a la mezcladora, se dosifiquen en las propor-
ciones deseadas y sean alimentadas así a una mezcladora
25 previa, donde se calientan y se mezclan y recubren con un
agente de recubrimiento, que asimismo ha sido alimentado a
la mezcladora previa. Se consigue de este modo que las par-
tículas de las cargas estén envueltas en su superficie por
un agente de recubrimiento. El agente de recubrimiento puede
30 a este particular penetrar también en determinadas circuns-

1 tancias en los poros de las partículas de las cargas, según
la naturaleza de éstas. Como consecuencia del recubrimiento
resulta en cualquier caso una elevación de la densidad de
tales partículas ligeras de cargas. Las partículas se combi-
5 nan entonces también muy bien con las partes del componente
de material sintético. La etapa del procedimiento consisten-
te en revestir las cargas con un recubrimiento antes de mez-
clar las cargas con el componente de material sintético ter-
moplástico en la mezcladora, será designada a continuación
10 "operación de recubrimiento" (préfilmage).

De manera favorable, la operación de recubrimiento pue-
de estar acondicionada de modo que como agente de recubri-
miento se emplee una cera de un polietileno de bajo peso mo-
lecular. El recubrimiento de las cargas puede tener lugar en-
15 tonces a 110 hasta 130^o C en una mezcladora previa.

Otro perfeccionamiento favorable de la operación de re-
cubrimiento estriba en emplearse como agente de recubrimien-
to una resina sintética, que asegure una adhesión o una com-
binación de las partículas recubiertas, con termoplásticos
20 usuales.

En el caso de ser necesaria una cohesión especialmente
buena de las partículas en el material de construcción de
acuerdo con el invento, hay que acondicionar ventajosamente
la operación de recubrimiento de modo que como agente de re-
cubrimiento se emplee un alto polímero termofluido. Tal alto
25 polímero termofluido, debido a su baja viscosidad, penetra
al ser calentado profundamente en los capilares o poros de
las partículas de cargas, y dota a las partículas de un re-
cubrimiento especialmente denso, por el que se consigue una
30 combinación excelente con el componente de material sintéti-

1 co propiamente dicho en el proceso de mezcla ulterior dentro de la mezcladora.

5 Mediante una operación de recubrimiento como ha sido discutida anteriormente en varias formas de realización, se consigue una mucho mejor cohesión de las partículas de cargas entre sí y con el componente de material sintético de la mezcla total, que cuando se emplean las mismas cargas sin un tratamiento de recubrimiento. Mediante una operación previa de recubrimiento se puede además acortar en aproximadamente 10 20 a 25 % el tiempo de mezcla propiamente dicho en la mezcladora, manteniendo en ella la misma temperatura. Aplicando la operación de recubrimiento, el material de construcción conforme al invento adquiere una menor permeabilidad y una densidad más alta. Mediante una operación de recubrimien- 15 to se puede provocar además un teñido de las cargas o respectivamente de todo el material de construcción, o bien se puede llevar a cabo el recubrimiento agregando al mismo tiempo colorantes. De este modo se pueden conseguir materiales de construcción conforme al invento, que estén coloreados.

20 Un perfeccionamiento del procedimiento de acuerdo con el invento viene dado también por el hecho de que el calentamiento y entremezclado de la mezcla de materiales sintéticos y las cargas en la mezcladora tienen lugar bajo vacío. Se evita de este modo que al ser calentados diversos materia- 25 les sintéticos constituyentes del componente de material sintético en la mezcladora, queden en ésta gran número de gases agresivos que ataquen a la mezcladora en sí y la destruyan al cabo del tiempo. En cuanto se producen gases agresivos, son aspirados por la bomba de vacío y extraídos de la mezcladora. 30

POOR
QUALITY

1 Otro perfeccionamiento favorable viene dado por el he-
cho de que el calentamiento y el entremezclado de la mezcla
de materiales sintéticos y las cargas tiene lugar en la mez-
cladora bajo sobrepresión, en una atmósfera de gas inerte.
5 También en tal perfeccionamiento se evita que componentes
volátiles agresivos de la mezcla ataquen a la mezcladora en
sí.

De manera ventajosa se acondiciona el procedimiento pa-
ra la elaboración del material de construcción según el in-
vento de modo que las cargas, antes de entremezclarse con el
10 componente de material sintético, son alimentadas a una mez-
cladora previa, donde se calientan, se mezclan y se recubren
con uno o varios materiales silíceos, alimentados asimismo a
la mezcladora previa. De este modo se consigue que las partí-
15 culas de las cargas queden envueltas por su superficie con el
agente de recubrimiento a base de silicatos. El silicato pue-
de en determinadas circunstancias penetrar también en los
poros de las partículas de las cargas, según la naturaleza
de éstas. Tal es especialmente el caso cuando se emplean re-
20 siduos de madera en calidad de cargas. Debido al recubrimien-
to resulta una elevación de la densidad de las partículas de
las cargas. Las partículas pueden ser manejadas entonces de
manera mucho más sencilla y están dotadas de un recubrimien-
to muy duro, a la par que están muy secas. Asimismo tienen
25 entonces las partículas un volúmen aparente mucho menor que
en estado no recubierto, y están protegidas contra la hume-
dad. Las partículas se combinan entonces también muy bien
con las partes del componente de material sintético del ma-
terial de construcción. El procedimiento de recubrir las car-
30 gas con un recubrimiento antes de ser mezcladas en la mez-

POOR
QUALITY

1 cladora con el componente de material sintético termoplástico, será designado a continuación "operación de recubrimiento" (préfilmage).

5 De manera favorable, el procedimiento se perfecciona realizando la mezcla y el recubrimiento en la mezcladora previa a una temperatura de 70 a 100° C.

10 Otro perfeccionamiento favorable viene dado por el hecho de que la mezcla y el recubrimiento en la mezcladora previa tienen lugar bajo vacío. De este modo, los gases agresivos que se producen al calentarse los silicatos son aspirados y extraídos de la mezcladora, no pudiendo atacarla. Además resulta una combinación mejor de los silicatos con las cargas.

15 El procedimiento conforme al invento puede de manera ventajosa estar realizado de modo que como material de recubrimiento se emplee un silicato sódico de 50/60° Beaumé, y que la mezcla con la carga tenga lugar en una mezcladora a un alto número de revoluciones. Un silicato sódico de 50/60° Beaumé es muy viscoso, siendo por lo tanto necesario que la
20 mezcla consistente en cargas, sobre todo virutas de madera, y silicato sódico, sea calentada bajo vacío a una temperatura de entre 70 y 100° C, y se mezcle a un alto número de revoluciones, para conseguir un recubrimiento satisfactorio de las partículas de madera con los silicatos.

25 Otro perfeccionamiento favorable del procedimiento viene dado por el hecho de que como material de recubrimiento se emplea un silicato sódico de 30/40° Beaumé, o bien de 45° Beaumé, y porque su mezcla con las cargas se realiza a una
30 temperatura de aproximadamente 70° C, en una mezcladora de un alto número de revoluciones. Los silicatos sódicos de

1 38/40° Beaumé y respectivamente 45° Beaumé son menos viscosos que los silicatos sódicos discutidos anteriormente, de modo que en este caso no es preciso que la mezcla de cargas, en especial virutas de madera, y silicato sea calentada para el recubrimiento a temperaturas de por encima de 70° C, sino que basta con efectuar la mezcla a aproximadamente 70° C en una mezcladora muy revolucionada y bajo vacío, para conseguir un recubrimiento satisfactorio de las partículas de madera.

10 Como consecuencia de recubrirse las cargas, en especial partículas de madera, tales como virutas de madera o serrín, con silicato sódico por los tipos de procedimientos descritos anteriormente, resulta posible elaborar un material de construcción conforme al invento, mezclando para ello el componente de material sintético con las cargas recubiertas a temperatura elevada, en aproximadamente la mitad de tiempo que el que sería necesario para obtener un material representado por una mezcla del componente de material sintético con cargas no recubiertas. El empleo de las cargas recubiertas con silicatos reduce por consiguiente el tiempo de calentamiento preciso para conseguir la pasta definitiva, consistente en una mezcla del componente de material sintético y cargas recubiertas, lista para seguir siendo mecanizada. Aparte de esto, las partículas de las cargas, en especial partículas de madera, no se ven menoscabadas en sus propiedades por el recubrimiento ni por el acortamiento del tiempo de calentamiento, lo que origina una mejora de las propiedades mecánicas del material de construcción conforme al invento con relación a otros materiales de construcción. La elaboración del material de construcción conforme al invento

1 puede realizarse a este particular de modo que los termoplás-
ticos que representan el componente de material sintético, y
las cargas recubiertas con silicatos por el procedimiento
descrito anteriormente, se introducen en la dosificación co-
5 rrespondiente en una mezcladora, donde se calientan a una
temperatura determinada y se entremezclan, hasta que se pro-
duce una masa casi homogénea, masa que se descarga de la mez-
cladora y eventualmente se somete a otras operaciones de aca-
bado. En este procedimiento, y en el caso de que el componen-
10 te de material sintético esté compuesto por varios materia-
les sintéticos diferentes, se dosifican éstos por consiguien-
te proporcionalmente, y se mezclan por lo pronto, para des-
pués medirse una porción de la mezcla de materiales sintéti-
cos ajustada a la composición total, que se alimenta a una
15 mezcladora. En la mezcladora se calienta la mezcla de mate-
riales sintéticos, a saber, hasta que se produce una masa
pastosa, en la que los distintos materiales sintéticos se
mezclan entre sí formando una mezcla casi homogénea. En la
mezcladora se introducen además, en proporciones dosificadas
20 correspondientemente, las cargas recubiertas que forman otro
componente de la mezcla total. Antes de ser introducidas en
la mezcladora, las cargas se someten a este particular a
procedimientos de tratamiento previo, en especial a los pro-
cedimientos de recubrimiento discutidos anteriormente. Las
25 cargas recubiertas se calientan asimismo en la mezcladora, y
se mezclan con el componente de material sintético, formando
una masa pastosa. Esta masa pastosa se descarga entonces de
la mezcladora, pudiendo eventualmente ser sometida a un aca-
bado. Para ello se dispone de procedimientos de acabado usua-
30 les, tales como, por ejemplo, extrusión, colada continua,

1 calandrado, prensado y granulado, después de fría la masa.
En el procedimiento, las cargas recubiertas pueden en deter-
minadas circunstancias ser introducidas al mismo tiempo que
el componente de material sintético en la mezcladora, donde
5 se calientan y entremezclan con éste, si bien en muchos casos
es ventajoso introducir por lo pronto el componente de mate-
rial sintético en la mezcladora, calentándolo y transformán-
dolo en una masa pastosa, antes de incorporar entonces las
cargas recubiertas. En este método de trabajo es posible con-
10 seguir por lo pronto una mezcla apropiada de los distintos
materiales sintéticos entre sí, a saber, eventualmente a tem-
peraturas a las que tan solo algunos de ellos están fundidos,
mientras que los de punto de fusión más alto se encuentran
todavía en estado sólido, incorporándose entonces las cargas
15 recubiertas. Con ello las cargas recubiertas no se someten
entonces durante un tiempo prolongado a una temperatura al-
ta, precisa para fundir los diversos materiales sintéticos,
sino que al entremezclarse, y caso de no estar calentadas
previamente, provocan un enfriamiento de toda la masa, con
20 el que además se contribuye a que las cargas recubiertas no
sean descompuestas o dañadas por el calor. Ahora bien, a es-
te particular hay que cuidar que toda la mezcla permanezca
en la mezcladora siempre a una temperatura lo necesariamente
alta para que la masa siga en estado pastoso. La masa pasto-
25 sa final se descarga entonces de la mezcladora y se somete a
un acabado.

Un perfeccionamiento favorable de un procedimiento para
elaborar un material de construcción conforme al invento, se
consigue también por el hecho de que las partículas del com-
30 ponente de material sintético, por ejemplo, partículas de

1 esterillas despedazadas, se mezclan y recubren con un agente
de recubrimiento, antes de ser entremezcladas con las partí-
culas de las cargas. Esto se puede realizar, de manera simi-
lar al procedimiento de recubrimiento de las cargas discuti-
5 do anteriormente, por ejemplo, en una mezcladora previa,
eventualmente también a temperatura elevada. De este modo se
puede conseguir una elevación de la densidad de las partícu-
las de materiales sintéticos, en especial cuando éstas son
cocosas, mullidas o fibrosas, por medio del recubrimiento.
10 Como agentes de recubrimiento pueden considerarse, por ejem-
plo, ceras de polietilenos de bajo peso molecular, resinas
sintéticas, altos polímeros de buena fluidez, o materiales
silíceos. Después de recubiertas, las partículas de materia-
les sintéticos pueden entonces mezclarse en una mezcladora
15 con partículas de cargas, eventualmente tratadas asimismo
previamente, y transformarse en un material de construcción
de acuerdo con el invento.

El procedimiento conforme al invento puede acondicionar-
se también ventajosamente de modo que el entremezclado de la
20 mezcla de materiales sintéticos y las cargas se lleva a cabo
en la mezcladora a una temperatura de 240° a 400° C. La tem-
peratura en la mezcladora se elige en dependencia de los di-
versos materiales sintéticos y cargas.

De manera ventajosa puede el procedimiento ser puesto
25 en práctica de modo que la mezcla, una vez elaborada en la
mezcladora, se deja enfriar en ésta en sí, o bien en un de-
pósito montado a continuación, hasta una temperatura más ba-
ja, si bien hasta una temperatura a la que la mezcla perma-
nezca pastosa, por ejemplo, una temperatura superior a 130° C.
30 La mezcla puede a esta temperatura ser mantenida en reserva

1 en estado pastoso durante un tiempo relativamente largo, y
ser sometida después, en caso necesario, a procedimientos de
acabado.

5 Otro perfeccionamiento ventajoso del procedimiento pue-
de consistir en que a la mezcla del componente de material
sintético y las cargas se le agregan en la mezcladora, en el
momento de conseguirse una casi homogeneización de los compo-
nentes en forma de pasta, otras inclusiones, por ejemplo, vi-
10 ritas de madera dura, fibras de vidrio, trozos de perfiles o
trozos de cintas de material termoplástico o fibras metáli-
cas, sometiéndose asimismo al entremezclado. En este procedi-
miento, una vez alimentados el componente de material sinté-
tico y las cargas a la mezcladora, se lleva el proceso de
mezcla por lo pronto hasta el punto de que comienza a produ-
15 cirse una casi homogeneización de todos los componentes de la
mezcla y la formación de una masa pastosa. Entonces se incor-
poran inclusiones adicionales de la naturaleza citada ante-
riormente, por ejemplo, para conseguir un refuerzo o estruc-
turación especial del material definitivo. Estas inclusiones
20 se incorporan en la continuación del proceso de mezcla a la
masa pastosa, quedando allí distribuidas de manera sustan-
cialmente uniforme.

Otro perfeccionamiento de este procedimiento viene dado
por el hecho de que la adición de las inclusiones se efectúa
25 aproximadamente 30 a 60 segundos antes de quedar terminada
la mezcla. Las inclusiones se introducen por consiguiente en
la mezcladora relativamente poco antes de quedar terminada
la masa.

Asimismo se puede perfeccionar el procedimiento en el
30 sentido de que la mezcla de material, una vez terminada en

1 la mezcladora, es transformada por procedimientos conocidos
para la transformación de plásticos, por ejemplo, extrusión
en forma de barras y hojas, prensado en caliente, granulado,
colada continua o calandrado, en una materia prima transfor-
5 mable, por ejemplo, un granulado, o bien en productos semi-
acabados, tales como láminas, cintas, planchas, perfiles,
así como también en productos acabados, tales como piezas
prensadas. En algunas de las otras operaciones de transforma-
ción, la masa pastosa puede seguir siendo tratada en estado
10 caliente, tal como procede de la mezcladora, por ejemplo, en
la extrusión o el prensado. En otras operaciones de trans-
formación, por ejemplo, en el granulado, la masa pastosa
puede, por ejemplo, ser hecha pasar directamente a presión
por una tobera, y la barra producida se desmenuza seguida-
15 mente, o bien se puede conducir la masa también por una pren-
sa de hélice, despedazándose la barra extruida.

El procedimiento puede ser mejorado también de modo que
las piezas producidas con la mezcla de material se tratan
20 ulteriormente en su superficie con un material de tratamien-
to para conseguir una capa superficial. Como material de tra-
tamiento se puede emplear a este particular un polvo de uno
cualquiera de los materiales pizarra, mica, piedra arenisca,
esmeril, carborundo, granito, material cerámico (coloreado o
sin colorear) o metal. De este modo se pueden producir mate-
25 riales con superficies de propiedades distintas, por ejemplo,
superficies esmeriladas, superficies de espejo, superficies
refractarias.

Una forma de realización especial del procedimiento vie-
ne dada a este particular por el hecho de que el polvo se in-
30 corpora de manera mecánica a la superficie del material, por

1 ejemplo, a martillo.

Otro perfeccionamiento se consigue por el hecho de que la superficie de las piezas producidas a base de la mezcla de material se metaliza por los procedimientos de tratamiento de superficies conocidos en la elaboración de plásticos. El material conforme al invento puede dotarse de este modo de una superficie metálica.

Para una mejor comprensión se describen a continuación cuatro ejemplos de materiales de construcción conforme al invento, así como su elaboración:

Ejemplo 1

Material de construcción empleando asbesto como carga.

Este material de construcción tiene la composición siguiente en % en peso:

15	Fibras de asbesto	60 %
	Materiales sintéticos termoplásticos de todas clases	20 %
	Poliestiroles	10 %
	Poliétilenos de poca densidad	10 %.

20 Los materiales sintéticos en estado triturado o en forma de polvos, y las fibras de amianto, se vierten en una mezcladora, y se mezclan en ella. La mezcla tiene lugar a una temperatura de 250° hasta 290° C. En atención a esta temperatura, no es de importancia considerable el grado de polimerización de los poliestiroles y polietilenos empleados. Al principio de la mezcla se pueden observar los granos de partes de materiales sintéticos cualesquiera que son incorporados asimismo. Una vez realizada la mezcla, ésta es en cambio casi homogénea, y no es posible ya ver granos sueltos, en especial granos de materiales sintéticos. Esto puede explicarse por el

1 hecho de que la mezcla forma bolitas al calentarse al cabo
de algunos minutos del proceso de mezcla, bolitas que me-
diante envoltura revisten y recubren las partículas de cua-
5 lesquiera de los materiales sintéticos que todavía se en-
cuentran en estado sólido, haciéndolas desaparecer así en
la mezcla general. En la mezcla indicada, todos los compo-
nentes se combinan excelentemente entre sí, y no existe el
peligro de rechazo o de desprendimiento.

10 El material de construcción conforme al invento obteni-
do de este modo no tiene ya las propiedades de los distintos
materiales sintéticos entremezclados, pero sin embargo sigue
siendo posible transformar el material por los procedimien-
tos usuales para la elaboración de plásticos, por ejemplo,
15 moldeo por inyección, extrusión y prensado. El nuevo mate-
rial se conforma como un material sintético homogéneo en sí,
pero mucho más resistente al fuego.

Ejemplo 2

Material de construcción con madera como carga.

20 Este material tiene la composición siguiente, en % en
peso:

Residuos de madera (recortes, serrín)	40 - 60 %
Agente para recubrir las partículas de madera	2 - 4 % hasta 3 - 6 %
25 Materiales sintéticos de composición cualquiera	20 - 30 %
Poliestiroles	10 - 15 %
Polietilenos	10 - 15 %.

30 Las partículas de madera se mezclan por lo pronto con los
materiales de recubrimiento, por ejemplo, con termoplásti-
cos de bajo peso molecular, entre 1000 y 10.000. Esta mez-

1 cla se efectúa, por ejemplo, a una temperatura de entre 120
y 180° C, mezclándose con la madera 5 hasta 10 % en peso de
cera de polietileno o cera de polipropileno, con relación al
5 peso de las partes de madera. Las partículas de madera que-
dan recubiertas de esta manera con la cera de material sin-
tético.

Después de esta operación de recubrimiento, las partí-
culas de madera tratadas previamente se mezclan con el com-
ponente de material sintético propiamente dicho, consistente
10 en materiales sintéticos de cualquier composición, así como
en poliestirol y asimismo en polietileno, mezcla que tiene
lugar en la mezcladora propiamente dicha, consiguiéndose un
ligamento excelente con los materiales sintéticos. Al cabo
de un breve tiempo de mezclado se produce un material casi
15 homogéneo, en el que a simple vista no se pueden comprobar
partículas de material sintético separadas. Como las partí-
culas de madera conservan siempre un poco de humedad, el
proceso de mezclado en la mezcladora ha de realizarse bajo
vacío, para poder aspirar los vapores producidos. La mezcla
20 pastosa terminada puede descargarse entonces de la mezclado-
ra, y ser sometida a un proceso de acabado. También en este
ejemplo se produce un comportamiento homogéneo por parte del
nuevo material.

Ejemplo 3

25 Material de construcción empleando virutas de madera en ca-
lidad de carga.

Este material de construcción tiene la composición si-
guiente en % en peso:

30	Recortes de madera	40 - 60 %
	Silicatos para recubrir los recortes de madera	2 - 12 %

1	Materiales sintéticos termoplásticos de una composición cualquiera	20 - 30 %
	Poliestiroles	10 - 15 %
	Poliétilenos	10 - 15 %.

5 Los recortes de madera se mezclan por lo pronto con el silicato sódico débilmente alcalino de 38/40^o Beaumé, calificado a veces como "neutro". Esta mezcla se efectúa a una temperatura de aproximadamente 70^o C, mezclándose con la madera 5 a 20 % en peso del silicato sódico, con relación al peso de los recortes de madera. La mezcla se lleva a cabo en una mezcladora de un alto número de revoluciones, bajo vacío. Los recortes de madera quedan de este modo recubiertos con el silicato sódico. Después de esta operación de recubrimiento, las partículas de madera tratadas previamente se mezclan con el componente de material sintético propiamente dicho, consistente en termoplásticos de una composición cualquiera, y asimismo en poliestirol y polietileno, mezcla que se efectúa en la mezcladora propiamente dicha, consiguiéndose un ligamento excelente con el material sintético. Al cabo de un breve tiempo de mezclado, se produce un material casi homogéneo, en el que a simple vista no se distinguen ya partículas de material sintético separadas. Como las partículas de madera conservan siempre algo de humedad, el proceso de mezclado en la mezcladora tiene que tener lugar bajo vacío, para poder aspirar los vapores producidos. La mezcla pastosa acabada puede ser descargada entonces de la mezcladora y ser sometida a un proceso de acabado.

25

30 La transformación ulterior puede efectuarse por procedimientos de transformación usuales, por ejemplo, laminación, extrusión, moldeo por inyección o prensado. La transforma-

1 ción del material se realiza cuando éste tiene a temperatura
elevada una consistencia pastosa. Como la transformación pue-
de efectuarse bajo presiones pequeñas, resultan dispositivos
de transformación y máquinas muy ligeros, sencillos y de pre-
5 cio favorable.

Ejemplo 4

Material de construcción con madera como carga.

Este material tiene la composición siguiente, en % en
peso:

10	Residuos de madera (recortes, serrín)	40 - 60 %
	Silicato sódico de 38/40° Beaumé o de 45° Beaumé	2 - 12 %
	Termoplásticos de una composición cualquiera	20 - 30 %
	Poliestirols	10 - 15 %
15	Polietilenos	10 - 15 %.

En este ejemplo se elabora un material de construcción de ma-
nera análoga a la descrita ya en el ejemplo 1. Ahora bien,
como el silicato sódico de 38/40° Beaumé o respectivamente
45° Beaumé es menos viscoso que el silicato sódico de 58/60°
20 Beaumé empleado en el ejemplo 1, puede tener lugar el recu-
brimiento de las partículas de madera a una temperatura de
aproximadamente 70° C, y no es preciso aplicar temperaturas
más altas. Por lo demás se procede lo mismo que en el ejem-
plo 1, y también la masa pastosa producida puede ser acabada
25 por los procedimientos de transformación conocidos, por ejem-
plo, moldeo por inyección, prensado o extrusión, obteniéndose
piezas moldeadas.

Los ensayos han demostrado que el material de construc-
ción conforme al invento, cuya composición y elaboración han
30 sido explicadas en lo que antecede, está dotado de una serie

1 de propiedades favorables, que demuestran se trata a este particular de un material absolutamente nuevo. A continuación se señalan las propiedades sustanciales:

5 El material de construcción conforme al invento puede ser moldeado con pequeño esfuerzo y respectivamente poca presión, mediante prensado o mediante moldeo por inyección (aproximadamente unos cuantos kg hasta 30 kg/cm²).

10 Como consecuencia de la rigidez del material después de prensado o después del moldeo por inyección, no es preciso que las piezas moldeadas obtenidas sean enfriadas antes del desmoldeo. En general es excelente la rigidez del material, sea cual fuere el proceso de transformación que se emplee (recubrimiento, laminación, extrusión, colada continua), no siendo necesario adoptar medidas especiales de precaución para su manejo.

15 La contracción es igual a cero o muy reducida, de lo que resultan las siguientes consecuencias fundamentales:

20 Como la transformación puede realizarse bajo presiones pequeñas, resultan dispositivos de elaboración y máquinas muy ligeros, sencillos y de precio favorable.

25 Pueden emplearse moldes que aguanten tan solo esfuerzos pequeños, por ejemplo, de escayola o madera. Resultan tiempos de enfriamiento muy reducidos, del orden de magnitud de pocos segundos, que son aproximadamente en 50 % menores que los tiempos de enfriamiento en materiales sintéticos usuales, por lo que se puede conseguir un aumento de los ciclos de trabajo.

30

1 Existe la posibilidad de en una misma pieza moldeada prever gruesos de pared distintos.
Otras propiedades que han podido ser comprobadas en los ensayos, son:

5 Posibilidad de incrustar piezas, por ejemplo, por el procedimiento de prensado.

Posibilidades de incrustar armaduras metálicas, análogas a las previstas para la armadura del hormigón, o bien del tipo de nido de abeja.

10 Posibilidad de practicar una envoltura mediante polvos o mediante partículas pequeñas, que penetran en la superficie.

Posibilidad de chapear el material aplicando para ello calor.

15 Gran estabilidad de forma.

Según la composición, las densidades del material conforme al invento oscilan entre 0,8 y 2,5.

En enfriamiento brusco en agua fría, no se producen deformaciones.

20 El material conforme al invento, una vez enfriado, puede ser mecanizado por los procedimientos de mecanización conocidos:

25 Taladrado, corte, terrajado, fresado, pulimentado, torneado y unión mediante tirafondos o clavos, según la composición especial.

Posibilidad de conformado en caliente: Curvado, arrollado, abombado, martilleo.

30 Soldable de manera blanda o dura con el propio material, con o sin empleo de material de aportación.

1 A continuación se explica el invento con más detalle a base de ejemplos y con relación al dibujo, mostrando:

La fig. 1, un esquema por bloques referente al desarrollo de ejemplos de realización del procedimiento de acuerdo con el invento;

5 la fig. 2, una representación esquemática de un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento conforme al invento.

10 Para el entremezclado de partículas de materiales sintéticos y cargas, es condición previa que las materias correspondientes se encuentren en estado miscible. Por lo tanto es preciso en muchos casos que, antes de ser utilizados, los materiales sintéticos, sobre todo materiales sintéticos residuales, sean triturados o puestos en forma de partículas antes de ser empleados.

15 En la fig. 1 ha sido representado de manera esquemática el desarrollo de ejemplos de realización del procedimiento. En una etapa 1 de mezcla previa se prepara un conglomerado de porciones dosificadas de material sintético de cualquier clase y procedencia, eventualmente incluido policloruro de vinilo. Ahora bien, es posible también que en la mezcladora previa 1 se mezclen y recubran o envuelvan las partículas de material sintético con un material de recubrimiento. En 2 se tienen en reserva una o varias cargas, tales como, por ejemplo, fibras de asbesto o virutas de madera. En 3 se tienen en reserva materias de recubrimiento, por ejemplo, polietileno o cera poliamídica o silicato sódico. La mezcla de materiales sintéticos procedente de la mezcladora previa 1 se dosifica en una etapa 5 de dosificación, por ejemplo, pesándose la cantidad deseada. En una etapa 6

1 de dosificación se dosifican las cantidades necesarias de
cargas, por ejemplo, pesándolas. Las correspondientes canti-
dades de cargas, o bien sea alimentan a este particular di-
rectamente desde los depósitos 2 a la etapa 6 de dosificación,
5 o bien se hacen pasar por lo pronto por una etapa 4 de recu-
brimiento, en la que las cargas se mezclan y calientan con
materias de recubrimiento procedentes del depósito 3, de mo-
do que las materias de recubrimiento revisten y encapsulan
10 las diversas partículas de las cargas (operación de recubri-
miento (préfilmage)). En este caso, las cargas recubiertas
procedentes de la etapa de recubrimiento son conducidas en-
tonces a la etapa 6 de dosificación. Las partes dosificadas
de la mezcla de materiales sintéticos y respectivamente de
15 las cargas, eventualmente recubiertas, son alimentadas des-
de las etapas 5 y respectivamente 6 de dosificación al pro-
ceso de mezcla 7 propiamente dicho, en el que el componente
de materiales sintéticos se mezcla con el componente de car-
gas bajo acción de calor, pudiendo las temperaturas ascender
a este particular hasta 400° C, en dependencia de los mate-
20 riales elegidos. La mezcla puede tener lugar eventualmente
bajo vacío o bajo una atmósfera de gas inerte, y se practi-
ca hasta que se produce una masa pastosa. La masa pastosa
producida en el proceso de mezclado, se extrae una vez ela-
borada, con ayuda de un dispositivo de descarga 8, y even-
25 tualmente se somete a etapas de acabado.

La masa pastosa lista puede, por ejemplo, ser hecha pa-
sar a presión por una tobera calibradora, extruyéndose en
forma de barra o de placa. De la barra extruida se pueden
cortar entonces trozos del largo deseado, que se dejan en-
30 friar. De este modo se pueden producir bloques, placas, ho-

1 jas, hilos, tubos, perfiles y barras. Todos estos productos
semiacabados pueden entonces en otras etapas de mecanización
ser moldeados sin arranque de virutas para obtener las pie-
zas que se desee, o bien se conforman en caliente, o se in-
5 corporan como piezas de construcción en construcciones, o
se siguen conformando mediante prensado en caliente.

Es posible también que la masa elaborada, después de
salir de la etapa de calibrado, sea cortada en trozos que se
depositan en moldes de prensado en calidad de piezas brutas
10 de prensado, siendo prensadas en ellos para obtener las pie-
zas deseadas (11, 12, 13, 14). Es posible asimismo someter
la pasta saliente directamente a un proceso de prensado 14.
Las piezas conformadas en un proceso de prensado pueden, una
vez enfriadas (17), seguir siendo transformadas o montadas
15 con otras piezas, o bien ser empleadas como piezas acabadas.

Resulta posible asimismo que la masa pastosa saliente
de la etapa de calibrado sea hecha pasar a presión a través
de toberas, extruyéndose en forma de hojas o de fibras (15),
dejándose enfriar después. De este modo se obtienen produc-
20 tos semiacabados tales como hojas, placas, hilos y similares.

Asimismo es posible dejar enfriar por lo pronto la pas-
ta elaborada, y granularla después, eventualmente con ayuda
de procedimientos conocidos. El granulado puede transformar-
se entonces en piezas acabadas, por los procedimientos usua-
25 les para la mecanización de materiales sintéticos, tales co-
mo el procedimiento de moldeo por inyección, procedimiento
de extrusión o procedimiento de prensado, para lo cual se
vuelve a fundir de nuevo. Es posible también volver a fundir
el granulado y conformarlo por procedimientos de presión,
30 teniendo lugar el enfriamiento siguiente mucho más rapidamen-

1 te que tratándose de materiales sintéticos puros.

Las hojas, placas o hilos obtenidos a partir del material conforme al invento, pueden a su vez ser calentados o reblandecidos de nuevo, y conformarse después mediante prensado, estampado o troquelado.

5 En la fig. 2 ha sido representado de manera esquemática un dispositivo para la elaboración del material de construcción conforme al invento. Los distintos materiales sintéticos que han de formar el componente de materiales sintéticos del material de construcción, son alimentados desde 10 depósitos de reserva a una mezcladora previa 1, donde se entremezclan para seguidamente ser conducidos a un dispositivo de pesaje 5, desde donde se trasladan a una mezcladora 7. La mezcladora está conformada a manera de cámara cerrada, 15 cuyas paredes son caldeables, por ejemplo, mediante el paso de un agente de calefacción. En la cámara se encuentra un elemento agitador dotado de un cierto número de brazos agitadores y que puede ser puesto en rotación. El dispositivo tiene además depósitos de reserva para cargas, de los que 20 han sido representados dos, los designados con 2 y 3. Desde estos depósitos de reserva se pueden alimentar las cargas directamente a un dispositivo de pesaje 6, donde se pesan sus cantidades correspondientes, y seguidamente se hacen pasar a la mezcladora. Los depósitos de reserva 2 y 3 de las 25 cargas llevan montados no obstante detrás de ellos una cámara 4 de mezclado previo, en la que se pueden introducir, si así se desea, cargas procedentes de los depósitos 2 y 3. La cámara 4 de mezclado previo tiene sustancialmente la misma estructura que la mezcladora 7. En la mezcladora previa 4 30 no solamente se pueden mezclar cargas entre sí, sino que

1 también se pueden mezclar cargas con materias de recubri-
miento, calentándose con ellas para que las diversas partí-
culas de las cargas queden revestidas con las materias de
recubrimiento, por ejemplo, silicatos (operación de recubri-
5 miento). Así, por ejemplo, el depósito de reserva 2 puede
contener una carga, y el depósito de reserva 3, una materia
de recubrimiento, por ejemplo, un silicato. Una vez que se
ha dado término a la operación de recubrimiento en la mez-
cladora previa 4, pueden las cargas recubiertas ser hechas
10 pasar entonces al dispositivo de pesaje 6, y ser traslada-
das desde allí a la mezcladora 7. La mezcladora 7 es aco-
plable, tanto a un recipiente evacuable, para así poder ge-
nerar un vacío en la mezcladora, como también a un depósito
de gas sometido a sobrepresión, para poder generar en la
15 mezcladora una atmósfera de un gas inerte por encima de la
mezcla. Detrás de la mezcladora está montado un dispositivo
de descarga 8 que, por ejemplo, puede estar conformado a ma-
nera de transportador de tornillo sinfín, dispositivo de
impulsión por émbolo o dispositivo de basculación, y que
20 conduce la masa, por ejemplo, a un depósito de reserva. De-
trás de dicho depósito de reserva, que también puede estar
caldeado, puede estar montado un dispositivo extrusor y ca-
librador 9. Por medio del dispositivo calibrador se pueden
extruir barras o placas. Las barras extruidas pueden cortar-
25 se en trozos, proporcionando después de frías bloques, pla-
cas, perfiles, tubos o barras (16). El material extruido
puede también alimentarse directamente a un molde de pren-
sado (13), o bien se puede cortar en trozos que se introdu-
cen entonces como piezas brutas 11 en moldes de prensado 12,
30 donde se prensan. Mediante transformación en una prensa 14,

1 se pueden obtener de este modo piezas acabadas 17.

Es posible también obtener mediante la extrusión de la masa pastosa productos alargados, tales como, por ejemplo, hilos o cintas, que pueden arrollarse sobre bobinas 15 ó 18. Estas bobinas, después de un nuevo calentamiento, pueden ser utilizadas para la alimentación de dispositivos de prensado, estampado o troquelado.

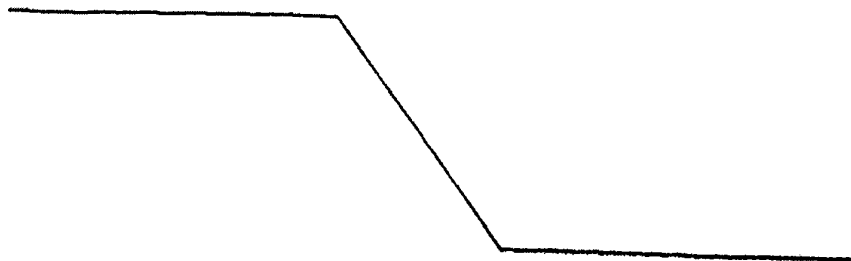
Es posible también alimentar el material pastoso directamente a un dispositivo granulador 19, y transformarlo en gránulos. El granulado obtenido de este modo puede ser empleado en los más diversos procedimientos de elaboración, por ejemplo, también en procesos de moldeo de baja presión o procesos de moldeo bajo vacío. Para su moldeo se pueden emplear también moldes muy ligeros, por ejemplo, de escayola, madera o materiales sintéticos.

El invento no está limitado a los ejemplos indicados. Así, por ejemplo, se puede efectuar la mezcla con mezcladoras-amasadoras corrientes en el mercado. Es posible también insertar en la mezcla de material, poco antes de su acabado en la mezcladora, inserciones en forma de fibras metálicas o fibras de materiales sintéticos o fibras de vidrio. De este modo se consigue un refuerzo especial del material.

TRADUCCION LEYENDA DE LA FIGURA 1

25

30



1	A Composición
	B Mezcla de la composición
	C Distribución del material
	D Primera transformación
5	E Productos conseguibles
	F Seguida transformación
	1 Mezcla y dosificación de materiales sintéticos de cualquier clase y procedencia incluso policloruro de vinilo
10	2 Cargas
	3 Materias de recubrimiento
	4 Recubrimientos de las cargas
	5 Pasaje de los materiales sintéticos
	6 Pasaje de las cargas
15	7 Tratamiento mecánico por ejemplo amasado de la mezcla
	8 Distribución de la pasta
	9 Calibrado de la pasta
	10 Corte a medida
	11 Corte de piezas brutas de prensado
20	12 Introducción de las piezas brutas en moldes
	13 Llenado directo de moldes
	14 Prensado de la pasta
	15 Estirado de hojas o hilos
	16 Enfriamiento
25	17 Enfriamiento
	18 Enfriamiento
	19 Enfriamiento y granulado
	a) Semiproductos o productos acabados obtenidos
30	Bloques, placas, hojas, barras, tubos

- 1 b) Productos acabados
Piezas moldeadas listas de cualquier forma, cualquier
grueso de pared, cualesquiera dimensiones.
- 5 c) Semiproductos transformables
Hojas, placas, hilos arrollados sobre bobinas.
- d) Semiproductos transformables
Granulado.
- e) Mecanización con arranque de virutas.
- f) Recalentamiento, nuevo reblandecimiento.
- 10 g) Recalentamiento, fusión.
- h) Embutición profunda en caliente.
- i) Montaje.
- j) Prensado en caliente, estampado en caliente o troque-
lado en caliente.
- 15 k) Prensado, corte o estampado.
- l) Transformación en productos acabados mediante proce-
dimientos clásicos para conformar materiales sintéti-
cos.
- 20 m) Conformado a baja presión y con tiempo de enfriamien-
to reducido con relación a procedimientos clásicos.

FIGURA 2

- A Composición.
- B Entrega de material.
- 25 C Primer transformación.
- D A una segunda transformación.
- a) Vacío.
- b) Gas inerte (neutro)
- c) Mezcla.
- 30 En resumen, la Patente de Invención que se solicita

1 deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1. Un dispositivo para elaborar un material de construcción a base de una mezcla que, como componentes,
contiene al menos un material sintético y al menos una carga de naturaleza mineral y/u orgánica, siendo la proporción de peso de la carga o de las cargas con relación al peso total de la mezcla al menos la misma que la del material o los materiales sintéticos, caracterizado porque la mezcladora está conformada a manera de amasadora-mezcladora usual en el comercio, con caja caldeable.

10 2. Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la mezcladora está conformada a manera de mecanismo agitador con brazos agitadores giratorios en una caja que puede cerrarse y caldearse.

15 3. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque detrás de la mezcladora está montado un depósito de reserva caldeable para guardar a temperatura elevada el material terminado.

20 4. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el depósito de reserva puede ser puesto bajo vacío.

25 5. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque el depósito de reserva está provisto de una abertura cerrable de descarga, eventualmente con un dispositivo de descarga montado en su zona, por ejemplo, un tornillo sinfín.

30 6. Un dispositivo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque delante de la mezcladora está previsto un dispositivo de

ME

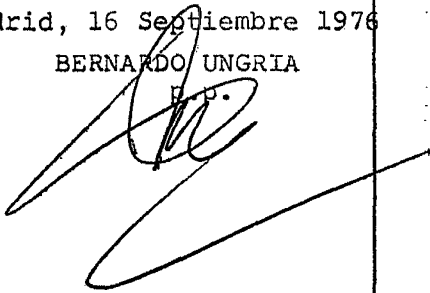
1 alimentación para alimentar las cargas a la mezcladora,
dispositivo que está dotado de al menos un tornillo sinfín
dispuesto en un canal caldeable, un recipiente de entrada
5 montado delante del tornillo sinfín, y un dispositivo do-
sificador montado detrás del tornillo sinfín.

Se reivindica por último, como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solici-
ta: "UN DISPOSITIVO PARA ELABORAR UN MATERIAL DE CONSTRUC-
10 CION".

Todo conforme queda descrito y reivindicado
en la presente memoria descriptiva, que consta de cuarenta
y cuatro páginas mecanografiadas y dibujos que se acompa-
ñan.

Madrid, 16 Septiembre 1976

BERNARDO UNGRIA
15 H. P.



20

25

30

35

one

451 600

Escalera Variable S.A.

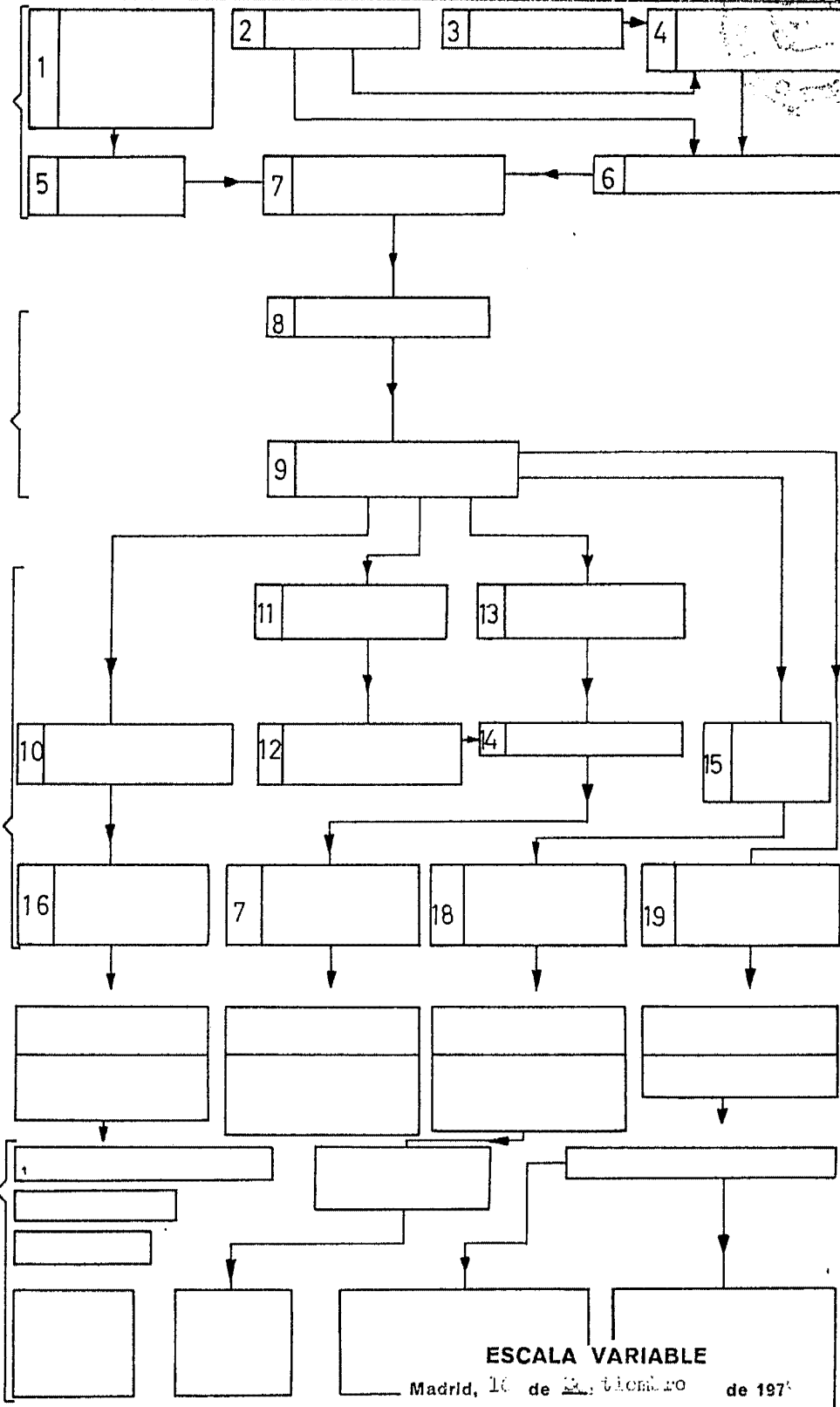
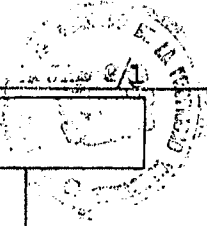


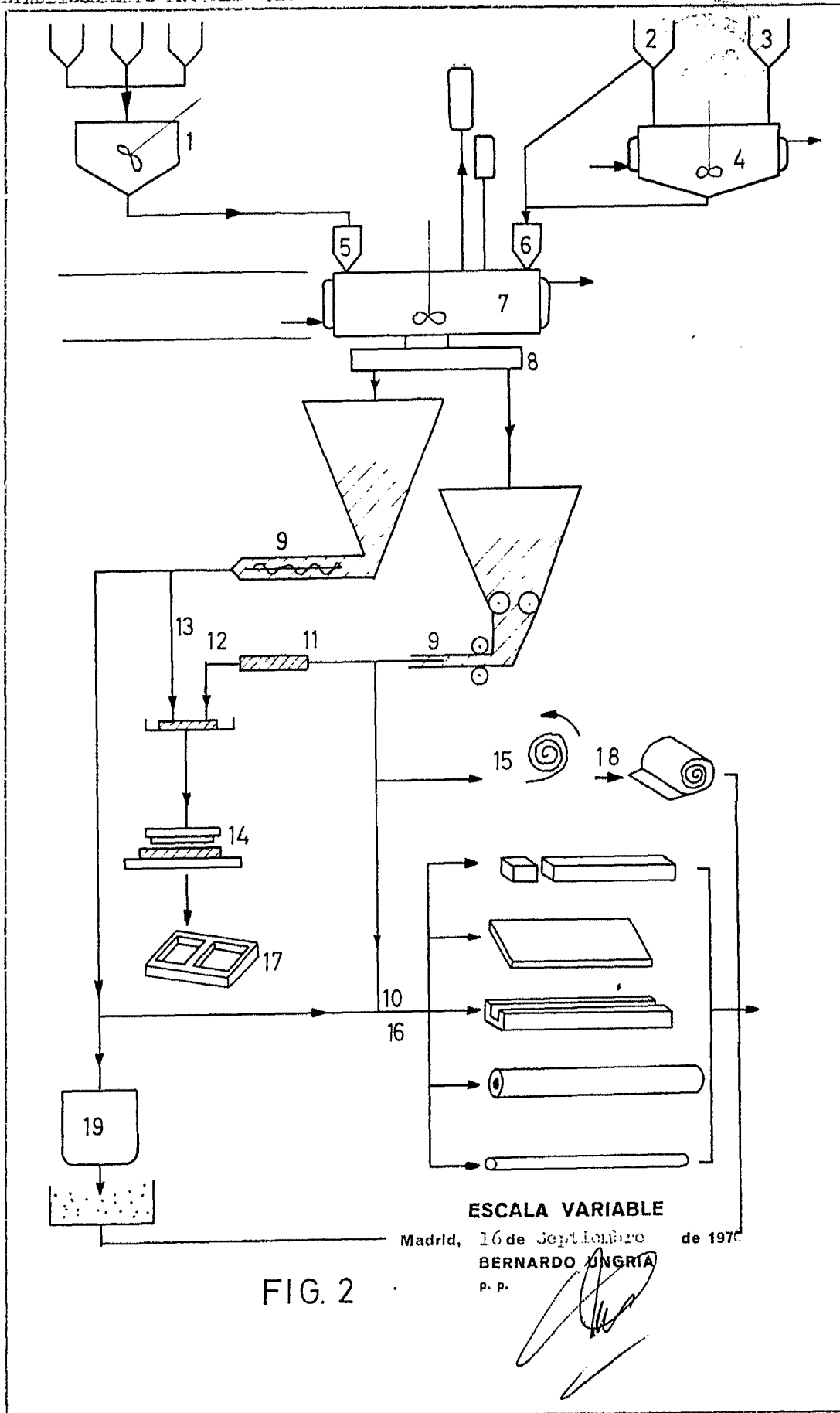
FIG. 1

ESCALA VARIABLE

Madrid, 10 de Septiembre de 1974

BERNARDO UNGRIA

p. p.



ESCALA VARIABLE

Madrid, 16 de Septiembre de 1970

BERNARDO UNGRÍA
P. P.

FIG. 2