



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	RT
		21	464937		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			9.12.77		

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

20 JUL. 1978

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76.412	17.12.76	Luxemburgo
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B28B	
52 TITULO DE LA INVENCION		
PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LOSAS DE ARCILLA COCIDA.		
71 SOLICITANTE (S)		
SOCRI INTERNATIONAL, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
37 rue Notre Dame - LUXEMBOURG - Luxemburgo.		
72 INVENTOR (ES)		
Michel Albert Rheins, de nacionalidad francesa.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

1 El presente invento se refiere a un procedimiento de
fabricación de losas utilizables para realizar un revesti-
miento de suelo, no agrietables por la heladas, porosas y
permeables al agua, así como a las losas así obtenidas.

5 Se ha propuesto ya, en la técnica anterior, realizar
ladrillos o losas de arcilla cocida cuya parte interna se
dota de porosidad, para aligerarlas o para simplificar su
procedimiento de preparación, con el objeto de fabricar
materiales destinados a la construcción de muros o tabiques,
10 que presentan en particular características de aislamiento
del sonido.

Estos ladrillos o estas losas se realizaban partiendo
de una mezcla de arcilla y de una materia combustible, con-
sumiéndose la materia combustible durante la cocción para
15 formar, en el interior de los ladrillos, unos poros o unas
células cerradas o que comunican las unas con las otras,
según la utilización prevista para estos ladrillos.

El presente invento tiene por objeto un procedimiento
de fabricación de losas utilizables para realizar, no ya
20 muros o tabiques, sino un revestimiento de suelo, y por tanto
estas losas deben inexcusablemente presentar simultáneamente
las siguientes propiedades:

25 - tener una resistencia mecánica que permite su utili-
zación como revestimiento de suelo, en particular como re-
vestimiento de terreno deportivo, y más particularmente de

1 terreno de tenis o terrenos análogos,

- no ser agrietables por las heladas, es decir que no deben sufrir ningún desperfecto después de una sucesión de heladas y deshielos,

5 - incluir unos poros comunicantes para formar conductos de dimensiones tales que la losa pueda absorber el agua por capilaridad hasta saturación, y más allá de la saturación, permitiendo que el agua circule por permeabilidad.

De acuerdo con el invento, se entiende que una losa
10 presenta una capilaridad y una permeabilidad satisfactorias cuando puede absorber, en menos de 15 segundos, 10 cm³ de agua vertida en un punto cualquiera de su cara superior horizontal.

Este objeto así como otros se obtienen gracias al presente invento el cual, tiene, en efecto, como primer objeto
15 un procedimiento de fabricación de losas de arcilla cocida utilizables para realizar un revestimiento de suelo, siendo estas losas no agrietables por las heladas, porosas y permeables al agua, estando dicho procedimiento caracterizado porque:
20

- se mezclan íntimamente 100 partes en volumen de arcilla con 80 a 160, y preferentemente 120 a 135, partes en volumen de serrín seco no apelmazado, estando el serrín
25 constituido esencialmente por partículas cuyo diámetro medio está incluido entre 0,5 y 5 mm,

- 1 - se añade a la mezcla agua de tal manera que el contenido total de agua esté incluido entre 8 y 30% en peso con relación al peso de la mezcla,
- se forman las losas bajo presión,
- 5 - se seca,
- se efectúa una cocción de las losas a una temperatura incluida entre la temperatura encima de la cual el material cocido, obtenido a partir de la arcilla, es no agrietable por las heladas, y la temperatura de fusión de esta arcilla, y
- 10 - se someten las losas a una operación de pulido en sus caras.

El invento se refiere igualmente a las losas fabricadas de acuerdo con este procedimiento.

15 Los límites fijados, que se refieren a la dosificación de la mezcla de arcilla y de serrín, así como a la granulometría del serrín, deben ser respetados imperativamente ya que garantizan la seguridad absoluta de obtener el resultado previsto por el invento.

20 Alejándose de estos límites de dosificación y/o de granulometría, las losas fabricadas presentan todos unos resultados inferiores y además existe el riesgo de que una cierta parte de estas losas no sea apta para las aplicaciones previstas. En particular, el volumen relativo y la granulometría indicados para el serrín que se mezcla con la arcilla

25 son determinantes para garantizar la absorción por capilari-

1 dad del agua que se vierte sobre la losa y su circulación
a través de ella por permeabilidad.

5 La arcilla elegida es la que utilizan clásicamente
los fabricantes de tejas debido a sus propiedades, y en
particular porque no puede ser agrietada por las heladas,
a condición de que se haya efectuado la cocción de la ar-
cilla a una temperatura superior a la temperatura encima
de la cual la arcilla cocida no es agrietable por las he-
ladas.

10 Es preferible emplear arcillas dotadas de una buena
cohesión, que incluye una cantidad mínima de cuerpos extra-
ños, extremadamente puras y homogéneas, exentas de partí-
culas de cal, pirita u otras. Estas arcillas son preferen-
temente ferruginosas de modo que confieran una coloración
15 rojiza a la losa después de su cocción, lo que puede ser
muy conveniente si se desea realizar un revestimiento de
cancha de tenis.

20 Las arcillas deben, para que sean mecánicamente resis-
tentes después de la cocción, ser elegidas de viscosidad
elevada y plásticas, es decir en particular que deben pre-
sentar un elevado contenido de silicato de aluminio, lo que
además facilita la mezcla y la formación bajo presión.

25 Se evitará emplear arcilla situada en la superficie
del yacimiento, ya que esta arcilla es más húmeda y menos
pura.

1 Los expertos en la materia podrán, partiendo de las
indicaciones que anteceden, elegir las arcillas adecuadas
para la realización de losas de acuerdo con el invento, o
adaptar las arcillas disponibles, por ejemplo añadiendo
5 sílice bajo la forma de arena, u óxido de hierro, etc...

 El serrín utilizado es un serrín de madera de reducida
densidad, tal como la madera blanca y las maderas resinosas.
Es preferible no emplear maderas de mayor densidad, por
ejemplo de densidad superior a 0,8, las cuales presentan
10 generalmente un poder calorífico elevado y que podrían pro-
vocar el embalamiento del fuego en ciertos hornos.

 Igualmente, es conveniente no emplear madera que con-
tienen mucho tanino, tal como el roble o el castaño, ya que
dicho tanino da a las losas un color marrón dominante.

15 Además, el serrín debe estar perfectamente seco para
permitir su cribado, la medición cómoda de su volumen, así
como un cálculo exacto del contenido de agua final de la
mezcla que ha de ser formada bajo presión.

20 Por otra parte, las partículas de serrín deben pre-
sentar un diámetro incluido entre 0,5 mm y 4 mm y, preferen-
temente entre 1 y 3 mm.

 En efecto, partículas de diámetro inferior presentan
solamente el inconveniente de debilitar mecánicamente la
losa cocida sin por ello dar a esta las características de
25 capilaridad y permeabilidad necesarias según el invento.

1 Por lo que se refiere a partículas de diámetro superior no concurren de manera óptima a la obtención del efecto de capilaridad.

5 Además es aconsejable que las partículas de serrín presenten una longitud inferior a 4 mm. Partículas demasiado largas pueden ser una fuente de inconvenientes análogos a los que resultan de la presencia de partículas demasiado gruesas. Además, durante la formación, pueden provocar defectos de fabricación.

10 Para obtener un serrín adecuado, resulta muy ventajoso, por ejemplo, el hacer pasar un serrín obtenido por aserrado con sierra de dientes gruesos, a través de un tamiz del tipo de tambores que permite eliminar las partículas demasiado gruesas o demasiado finas, las cuales son indeseables. El
15 tamiz de tambores giratorios presenta, con relación al tamiz vibrante, la ventaja que consiste en que no deja pasar las partículas de gran longitud.

 La arcilla y el serrín elegidos se mezclan con las proporciones indicadas más arriba.

20 El término "volumen de arcilla" designa el volumen que la arcilla ocupa en el yacimiento, antes de su extracción y de su hinchamiento, ya que este último tiene tendencia a aumentar notablemente este volumen. Poco importa que, en el yacimiento, la arcilla incluya agua intersticial,
25 ya que este agua afecta sino muy poco el volumen de la ar-

1 cilla.

La expresión "volumen de serrín" se refiere a un volumen de serrín seco no apelmazado, vertido por ejemplo en un recipiente de medición, y enrasado al nivel del borde de dicho recipiente.

Se hace pasar la arcilla por unas máquinas de desterronar, unas máquinas para eliminar las piedras, unas muelas y unos laminadores. Es preferible efectuar el laminado antes del mezclado con el serrín para evitar un aplastamiento de este último.

La mezcla de la arcilla y del serrín debe ser la más homogénea posible. Puede obtenerse mediante una sucesión de trituraciones, utilizando mezcladoras dotadas de palas apretadas, netamente más importantes que para la fabricación de arcilla cocida corriente.

La mezcla debe incluir de 8 a 30% de agua con relación al peso al peso de la mezcla, para que sea posible realizar la formación bajo presión. Este contenido de agua puede variar, principalmente en función del tipo de formación bajo presión utilizado, y debe elegirse lo más reducido posible.

Antes de añadir el agua, es preciso tener en cuenta el agua intersticial que eventualmente presente de manera natural en la arcilla y añadir solamente el complemento necesario. La arcilla, el serrín y el agua pueden mezclarse con la ayuda de un humectador-mezclador. Se dispone entonces

1 de una mezcla de arcilla, de serrín y de agua en las condi-
ciones y en las cantidades previstas por el presente inven-
to.

5 Esta mezcla se somete a continuación a una formación
bajo presión que puede realizarse, por ejemplo, mediante
extrusión o moldeo y prensado.

10 Si se elige la extrusión, la mezcla debe incluir pre-
ferentemente de 20 a 30% en peso de agua. Se utiliza enton-
ces una máquina de extrusión (llamada también "moldeadora"
en términos del oficio) capaz de ejercer una presión supe-
rior a 15 kg/cm² y, si es posible, superior a 20 kg/cm², y
que esté dotada de un sistema de desaireación.

15 Si se elige el moldeo y prensado, puede emplearse una
mezcla incluyendo menos agua, por ejemplo de 8 a 20% en peso
de agua.

Las losas formadas, sin cocer, adecuadamente dispuestas,
se secan a continuación. El secado se realiza preferentemente
mediante soplado de aire húmedo y a continuación de aire
seco.

20 Este secado será preferentemente lento, ya que las
losas no cocidas preparadas de acuerdo con el invento inclu-
yen generalmente más agua que los ladrillos o las tejas tra-
dicionales. Este secado puede, preferentemente, durar de 45
a 72 horas aproximadamente, a una temperatura incluida entre
25 50 y 80°C.

1 Las losas debidamente secadas se cocen a continuación
a una temperatura incluida entre la temperatura encima de la
cual la arcilla cocida no puede ser agrietada por las heladas,
y la temperatura de fusión (o de vitrificación) de la arcilla.

5 En efecto, las arcillas que se consideran como no agrieta-
bles por las heladas, utilizables en el marco del presente
invento, presentan una temperatura por debajo de la cual el
material cocido es más o menos agrietable por las heladas
aunque, en cualquier caso, inutilizable. Esta temperatura,
10 o valor de umbral de capacidad de agrietamiento por las he-
ladas, se sitúa, en el caso de la mayoría de las arcillas,
entre 850 y 950°C, y, generalmente, alrededor de 940°C. Se
eligen las arcillas para las cuales la temperatura de fusión
o de vitrificación se sitúa netamente por debajo de este
15 valor de umbral.

En el marco del presente invento, es imperativo el
cocer el material a una temperatura inferior a la temperatu-
ra de fusión (o de vitrificación), ya que en caso contrario
se produciría una fusión por lo menos superficial, y final-
20 mente hasta el centro de la pieza, al cabo de un tiempo más
largo, y esta fusión obstruiría los canales situados en el
interior de la losa. Ahora bien, estos canales son precisa-
mente los que confieren a la losa sus calidades de capilari-
dad y de permeabilidad al agua.

25 De modo que sea posible, en la práctica, ajustar la

1 temperatura del horno, es aconsejable utilizar arcillas cuya
variación de temperatura entre el valor de umbral de capaci-
dad de agrietamiento a las heladas y la temperatura de fusión
es igual por lo menos a 40°C.

5 Además, para mejorar las propiedades mecánicas de la
losa, es conveniente efectuar la cocción a una temperatura
bastante próxima a la temperatura de fusión, manteniéndose
sin embargo a una temperatura inferior a esta.

10 Con el objeto de mejorar la combustión del serrín, es
preferible sobre-oxigenar el horno, con relación a una fa-
bricación de arcilla cocida corriente.

15 Se mejoran las propiedades mecánicas de las losas so-
metiéndolas a una operación de templado con agua a su sali-
da del horno, teniendo las losas, justo antes de la opera-
ción de templado, una temperatura superior a 300°C.

20 Con el objeto de asegurar la abertura de todos los
poros hacia el exterior es preciso efectuar un pulido de las
caras de cada losa fabricada. Esta operación de pulido puede
ser adaptada de tal manera que constituya una mecanización
o rectificación, de tal manera que todas las caras estén de
escuadra, lo que es muy aconsejable para realizar un revesti-
miento de suelo.

25 Las losas de acuerdo con el invento pueden incluir
unos canales longitudinales internos, con una sección del
orden de varios cm², formados en su espesor. En un revesti-

1 miento de suelo formado por estas losas, los canales situados los unos a continuación de los otros facilitan, más allá de la saturación, el drenaje del agua derramada en la parte superior del revestimiento.

5 Naturalmente, las losas provistas de canales internos de drenaje se fabrican por extrusión.

Es aconsejable que su espesor esté incluido entre 4 y 6 cm. El valor inferior corresponde a la exigencia de una resistencia mecánica adecuada, pero el valor superior no es crítico.

10 El presente invento tiene sin embargo más particularmente como objeto el proporcionar losas delgadas, macizas, es decir desprovistas de canales internos de drenaje, y utilizables, en particular, para formar revestimientos de terrenos de deporte exteriores tales como por ejemplo, canchas de tenis.

15 Por motivos evidentes de resistencia mecánica, el espesor de las losas debe, preferentemente, ser superior a 1 cm. Sin embargo, no es preciso que este espesor sea superior a 20 3 cm, o incluso a 2 cm, ya que la fabricación es tanto más complicada, durante el secado y la cocción cuanto más importante es el espesor del producto.

25 Las losas delgadas no pueden fabricarse directamente por extrusión, en condiciones muy satisfactorias, puesto que la extrusión puede producir una torsión del producto,

1 más o menos pronunciada durante el secado o la cocción. Por
consiguiente, es preciso utilizar un procedimiento de moldeo
y prensado para fabricar directamente losas delgadas.

5 Sin embargo, pueden fabricarse losas delgadas por ex-
trusión, estando constituido el producto extruido por dos o
más losas delgadas superpuestas que están mantenidas separadas
las unas de las otras por unos distanciadores longitudinales
constituidos por el mismo producto.

10 Los huecos entre los distanciadores tienen dimensiones
tales que pueden ser utilizados para la ventilación durante
el secado y la cocción. A este efecto, su sección transver-
sal en el sentido del espesor del producto extruido presenta
una dimensión superior a 10 mm, estando incluida, por ejemplo,
entre 12 y 15 mm.

15 La superficie de la sección transversal de los distan-
ciadores puede limitarse al valor mínimo necesario para un
buen comportamiento del producto extruido durante el secado
y la cocción.

20 Estos distanciadores se rompen, después de la cocción,
por ejemplo aserrándolas o fresándolas, para obtener losas
delgadas. Esta rotura de los distanciadores se efectúa ven-
tajosamente utilizando una herramienta de espesor suficiente
para asegurar, simultáneamente, la separación de las losas
y la rectificación y el pulido de sus caras enfrentadas.

25 Es aconsejable situar las losas delgadas sobre una

1 capa inferior permeable que permite evacuar el agua que atra-
viesa las losas. Para realizar, por ejemplo, un revestimiento
de canchas de tenis, es posible añadir, pegar, o empotrar,
5 las unas al lado de las otras, las losas delgadas sobre una
placa de asiento hecha de material permeable, tal como, por
ejemplo, un hormigón celular.

Es evidente que el producto de unión entre las losas
y la placa de asiento no debe obturar los poros de estos ele-
mentos. Después de la colocación, se efectúa un pulido de re-
10 vestimiento, en particular para asegurar la planeidad de su
cara superior.

Otras particularidades del procedimiento y de las
losas de acuerdo con el invento podrán entenderse leyendo
el ejemplo siguiente de realización, que se da a título ilus-
15 trativo y sin carácter limitativo.

Ejemplo 1

Para realizar la mezcla arcilla-serrín, se utiliza
arcilla de Puisaye de Moutier, Saint-Sauveur de Francia. Esta
arcilla presenta un valor de umbral de resistencia al agrieta-
20 miento por heladas de 940°C aproximadamente, y una tempera-
tura de vitrificación de 990°C aproximadamente.

Después de medir 100 partes en volumen de arcilla en
estado apelmazado, es decir el volumen de la arcilla en su
yacimiento en su estado natural, se hace pasar la arcilla
25 en unas máquinas de desterronar, unas máquinas para eliminar

1 las piedras, unas muclas y unos laminadores. La última ope-
ración de laminado se ajusta en $6/10^a$ de mm. A esta arcilla
así tratada se añaden 130 partes en volumen de serrín de ma-
5 dera blanda, seco y no apelmazado, cuyo diámetro medio de
partículas está incluido entre 1 y 3 mm después de atravesar
un doble tamiz.

La mezcla así realizada pasa por un humectador-mezcla-
dor de tipo clásico y se añade agua de modo que el contenido
de agua de la mezcla sea aproximadamente de 24% en peso.

10 La mezcla pasa a continuación por una serie de mezcla-
doras dotadas de palas apretadas hasta obtener una excelente
homogeneidad.

La mezcla íntima realizada, perfectamente uniforme y
homogénea y sin el menor grumo, pasa por una máquina moldeadora
15 de hilera provista de un sistema de desaireación. La
presión en la máquina moldeadora es del orden de 15 kg/cm^2 .

Las losas paralelepípedicas rectas formadas se sitúan
a continuación en secadores, estando perfectamente sosteni-
das de manera plana para evitar las deformaciones. Se secan
20 mediante soplado de aire húmedo y a continuación por medio
de aire seco durante 72 horas a 80°C .

Las losas secas se someten a una cocción en un horno
a una temperatura próxima a 970°C durante 24 horas con una
lenta elevación de la temperatura.

25 Las losas obtenidas se someten finalmente a un trata-

1 miento de pulido y de rectificado en sus seis caras.

Una losa de este tipo presenta 48,4% de su volumen interno abierto al agua, es decir 48,4% de vacío. Sumergiendo la losa en el agua, esta losa puede retener 25% de su volumen
5 de agua, es decir que 52% aproximadamente de su volumen vacío se llena de agua. Se observa, en el interior de la losa, unos canales constituidos por poros juntos de diámetros diferentes, interconectados, y que atraviesan la losa en todos los sentidos.

10 Unas mediciones de porosidad han permitido determinar que el 55% del espacio vacío está constituido por poros de un diámetro superior a 15 μ , 10% del espacio vacío está constituido por poros de un diámetro superior a 26 μ , y 90% del
15 vacío está constituido por poros con un diámetro superior a 0,3 μ .

Ejemplo comparativo 1

Se pone en práctica el procedimiento del ejemplo 1, efectuando sin embargo la cocción a 920°C. Se obtienen entonces losas de color marrón, agrietables por las heladas,
20 y por tanto inaprovechables.

Ejemplo comparativo 2

Se pone en práctica el procedimiento del ejemplo 1, efectuando la cocción a 990°C. En este caso se obtienen losas de color rojo oscuro, que presentan un comienzo de vitrificación superficial, una ausencia de porosidad superficial, y
25

1 una reducción importante de la porosidad en el centro de la
pieza.

Ejemplo comparativo 3

5 Se pone en práctica el procedimiento del ejemplo 1, uti-
lizando sin embargo 196 partes en volumen de serrín para 100
partes en volumen de arcilla. Se obtiene entonces una losa
extremadamente permeable, pero sin embargo inutilizable por-
que es demasiado quebradiza, y se deforma en el secado y la
cocción.

10 Ejemplo comparativo 4

Se pone en práctica el procedimiento del ejemplo 1, uti-
lizando sin embargo 60 partes en volumen de serrín para 100
partes en volumen de arcilla. Se obtienen en este caso una
losa extremadamente dura aunque suficientemente permeable,
15 que presenta una superficie demasiado lisa después del pu-
lido y que puede ser ligeramente deteriorada por la helada.
Por tanto la losa es inaprovechable.

En resumen la Patente de Invención que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes:

20

25

REIVINDICACIONES

1 1.- Procedimiento de fabricación de losas de arcilla cocida utilizables para realizar un revestimiento de suelo siendo dichas losas no agrietables por las heladas, porosas y permeables al agua, caracterizado porque:

5 - se mezclan íntimamente 100 partes en volumen de arcilla con 80 a 160 partes en volumen de serrín seco no apelmazado, estando el serrín constituido esencialmente por partículas cuyo diámetro medio está comprendido entre 0,5 mm y 4mm.

10 - se añade agua a la mezcla de tal manera que el contenido total de agua está incluido entre el 8 y 30% en peso con relación al peso de la mezcla.

 - se forman las losas bajo presión.

 - se secan,

15 - se efectúa una cocción de las losas a una temperatura incluida entre la temperatura encima de la cual el material cocido obtenido a partir de la arcilla utilizada, no es agrietable por las heladas, y la temperatura de fusión de esta arcilla, y,

20 - se someten las losas a una operación de pulido en sus caras.

 2. Procedimiento según la reivindicación, 1 caracterizado porque se mezclan íntimamente 100 partes en volumen de arcilla con 120 a 135 partes en volumen de serrín.

25 3.-Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la arcilla utilizada presen-

1 ta una variación de por lo menos 40°C entre la temperatura por encima de la cual la arcilla cocida no es agrietable por las heladas y la temperatura de fusión.

5 4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el diámetro de las partículas de serrín está incluido entre 1 y 3 mm.

5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se utiliza serrín cuya longitud de partículas es inferior a 4 mm.

10 6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la formación bajo presión se efectúa por moldeo y prensado.

15 7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la formación bajo presión se realiza por extrusión.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque se efectúa la extrusión bajo presión superior a 15 kg/cm^2 .

20 9. Procedimiento según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, caracterizado porque se forman varias losas superpuestas, mantenidas separadas las unas de las otras por unos distanciadores longitudinales de sección suficiente para asegurar el sostenimiento del producto extruido durante su secado y su cocción, y se separan las losas individuales rompiendo dichos distanciadores después de la cocción.

25

1 10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindi-
caciones anteriores, caracterizado porque la cocción se efec-
túa a una temperatura próxima a la temperatura de fusión aunque
inferior a ella.

5 11. Procedimiento según una cualquiera de las reivindi-
caciones anteriores, caracterizado porque se efectúa la cocción
en un horno sobre-oxigenado.

10 12. Procedimiento según una cualquiera de las reivindi-
caciones anteriores, caracterizado porque las losas se someten
a una operación de templado con agua a su salida del horno, sien-
do la temperatura de las losas antes del templado de por lo me-
nos 300°C.

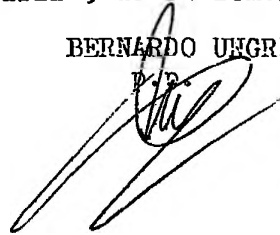
15 13. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha
de recaer la Patente de Invención que se solicita: PROCEDIMIENTO
DE FABRICACION DE LOSAS DE ARCILLA COCIDA.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presen-
te memoria descriptiva que consta de veinte páginas mecanogra-
fiadas y dibujos adjuntos.

20

Madrid 9 de Diciembre 1.977

BERNARDO UNGRIA



25

20