

1.958

Expediente núm.



244716

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

244716

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCIÓN por 20 años, en España

a favor de

CARL JOACHIM PLOTNER

, de nacionalidad

Alemana

domiciliado en

BREMEN-ST. MAGNUS (Alemania)

calle de Unter den Linden

núm. 31/35

por:

Procedimiento para la producción de una cubierta de piedra resistente al desgaste para calzadas y piedras moldeadas para pavimento adoquinado y para los bordillos"

Nº 10541

Agente Sr. Fernandez Candelas.



15 OCT

244716

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
CARL JOACHIM PLÖTNER, Ingeniero, súbdito
alemán, domiciliado en BREMEN-ST. MAGNUS,
Unter den Linden, 31/35 (Alemania); por:
"PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE UNA
CUBIERTA DE PIEDRA RESISTENTE AL DESGAS-
TE PARA CALZADAS Y PIEDRAS MOLDEADAS PARA
PAVIMENTO ADOQUINADO Y PARA LOS BORDILLOS"

.....oooOOooo.....

El invento se refiere a un procedimiento para la
producción de una cubierta de piedra, especialmente de una
cubierta para calzadas, hecha de materiales muy resistentes
al desgaste, por ejemplo de hormigón.

5 Sirve de fundamento del invento la idea de que la
cubierta resistente al desgaste, por ejemplo de la calzada,
se produce fabrilmente de calidad considerablemente mejor
que la que puede lograrse en el punto de aplicación y que

244716



15

10 sin largas limitaciones del tráfico puede tenderse en breve plazo en grandes superficies sobre el firme preparado, por ejemplo morteros de betún o de alquitrán.

15 Un inconveniente del tendido de las planchas de hormigón hasta hoy seguido se encuentra también en el hecho de que en casos de deterioros se requiere una larga reparación de grandes superficies de la cubierta. Con el objeto del invento las cargas de presión originadas sobre las planchas que forman los cuerpos sometidos al desgaste, se transmiten elásticamente al subsuelo, por lo cual se actúa eficazmente contra las sobrecargas de las piedras o losas.

20

El invento consiste en que las planchas de cubierta que forman los cuerpos sometidos al desgaste, por ejemplo las planchas de hormigón, se aplican en gran número, preferentemente en combinación sobre una base flexible, por ejemplo una hoja metálica, de sustancia artificial, tejido, por ejemplo tela metálica de acero para construcciones, y similares y se unen firmemente con esta y de este modo forman capas de planchas que presentan juntas coherentes y las cuales según la producción fabril se tienden contiguas en unidades algo grandes a pie de obra con la base elástica sobre el subsuelo o firme, después de lo cual y de tender las hojas de las planchas, se realiza entre éstas un vaciado para la unión elástica de las juntas.

25

30

Las ventajas de la nueva cubierta desgastable son en resumen las siguientes:

35



15

- 1) Como la cubierta desgastable se produce en la fábrica en condiciones siempre iguales y controlables, se logra una bondad esencialmente mejor que en la hecha a pie de obra.
- 40 2) El tendido rápido de los cuerpos desgastables sujetos elásticamente en superficies de cualquier magnitud.
- 3) Gracias a la elasticidad señalada en 2) es posible aplicar la capa desgastable con un perfil correcto. Unicamente después del tendido se une esta capa exterior o desgastable mediante el recibo de las juntas.
- 45 4) Cualquier reparación eventualmente necesaria de la capa sometida al desgaste puede realizarse en brevísimo tiempo quitando y volviendo a introducir superficies del tamaño que se quiera y sin tener que montar ningún costoso dispositivo en el punto de la obra.
- 50

Gracias al invento se crea además un adoquín mediante el cual se hace posible obtener una cubierta de pista unida por el tendido de las piedras en el firme. Hay que hacer posible y conseguir cierta elasticidad de las diversas hileras de adoquines para que los esfuerzos de empuje originados al paso de los vehículos se distribuyan bien y no se originen roturas o sobrecargas de las piedras. Se han da-

55

60



15

do ya tambien a conocer adoquines con perfil en doble T o también piedras en forma de Z.

Mediante estas piedras en forma de bloques se obtiene un sistema de endentación, en el cual se enganchan entre sí las piedras en cada hilera o capa y así se sujetan
65 contra todo desplazamiento trasversal. Gracias a esta unión en forma de gancho de los adoquines se ha de lograr una unión firme en forma de una plancha cerrada. Pero se ha comprobado que con todos los enganches o endentaciones de
70 las piedras contiguas o tendidas sucesivamente se origina con grandísima facilidad la rotura de los flancos o una rotura completa de las piedras.

La nueva conformación del adoquín suprime estos inconvenientes, pues se evita todo enganche recíproco o
75 agarre rígido.

Una de las características del invento se halla en que con una piedra moldeada que ha de servir de adoquín, a cuya parte central se empalman piezas extremas en ángulo obtuso desplazadas recíprocamente, toda pieza extrema posee
80 una superficie menor que el puente central, por ejemplo la mitad que éste, y las superficies frontales rectangulares extendidas paralelamente entre sí de estas piezas extremas forman ángulos rectos con las superficies laterales limitantes de las piezas extremas.

La superficie larga que se ha de empalmar, por
85 un lado, al puente central puede ser aproximadamente $2/3$ de la longitud de la superficie lateral de la parte central del



puente y la superficie, por otro lado, más corta puede tener aproximadamente $1/3$ o menos de la longitud del lado del puente dental.

Las piedras tendidas en el firme se apoyan entre sí en cada hilera según el invento con sus caras frontales, mientras que se acufian entre las piedras de las otras hileras. Así se logra cierta elasticidad en cada hilera de piedras o losas de la cubierta de desgaste, sin que pueda presentarse ninguna acción rompedora sobre las mismas piedras. Las diversas piedras no están por tanto según el invento expuestas al peligro de rotura y a una rotura de los bordes gracias a su forma, al presentarse presiones en dirección de la marcha o de la pista, sino que se someten en total a los esfuerzos de tracción o de presión. Todos los choques, fuerzas rozantes, compresiones de aplastamiento, desgarres o deslizamientos, se transmiten uniformemente a las otras piedras mediante las superficies situadas esencialmente en dirección transversal a la de la pista. Las capas sucesivas de piedra se aseguran recíprocamente contra todo desplazamiento transversal y por ello se consigue compensar la presión dentro de las capas. Por el hecho de que cada una de las piedras tendidas en el firme y que forman la cubierta de la calzada, se une a dos piedras, en los esfuerzos excesivos o también en los producidos diagonalmente se permite cierta movilidad recíproca de las piedras; con otras palabras; se logra cierta elasticidad de la cubierta de la calzada.



244716

115 El invento se propone también obtener piedras moldeadas de bordillo destinadas al cierre de la calzada para estar cubiertos de adoquines, no necesitándose piedras especiales de relleno en las hileras por el borde.

120 Constituye por consiguiente una novedad el que la piedra de bordillo con un apéndice saliente que rellena el hueco formado entre dos adoquines tendidos en hileras en el firme, se construye de una pieza.

También la conformación especial de las piedras para el bordillo constituye una novedad y ofrece ventajas.

125 Gracias al invento se logra obtener de modo sencillo el cierre del bordillo para estas cubiertas de calzadas obtenidas con adoquines tendidos en el firme, asegurándose las piedras del bordillo contra todo desplazamiento lateral por los mismos adoquines.

130 El invento se ilustra a título de ejemplo en los dibujos en varias formas de ejecución, presentando

135 La figura 1 en sección trasversal una cubierta de calzada formada de piedras o losas moldeadas y de piedras marginales o de bordillo que forman el cierre de la calzada, o firme.

La figura 2 un marco de molde en sección trasversal para la obtención de una cubierta de adoquinado apoyada sobre una hoja,

La figura 3 una planta de la figura 2,

140 La figura 4 la base elástica en sección trasversal con las planchas elásticas coherentes que presentan juntas



244716

1500

entre las piedras,

145 La figura 5 esquemáticamente y en sección transversal el molde con una base elástica que forma un tejido permeable,

La figura 6 una sección transversal de la base con una porción áspera saliente de su superficie inferior,

150 La figura 7 en planta un tablero con base elástica y los adoquines aplicados en el firme, según la figura 9,

La figura 8 en mayor escala las piedras según la figura 9 tendidas en el firme con una piedra de bordillo dotada de una conformación espacial,

155 La figura 9 una piedra moldeada que sirve de adocuin, en mayor escala y en ejecución especial, gracias a lo cual las piedras empleadas se unen entre si en un bloque endentada al tender el firme.

160 La figura 10 en vista perspectiva una piedra para el cierre del bordillo más alta y que por tanto se ha de colocar más profundamente,

La figura 11 una piedra de bordillo más gruesa que el adocuin pero con un apéndice adaptado al grosor de los adoquines y que agarra entre las hileras de la calzada.

165 La cubierta de la calzada se forma por piedras de adocuin o moldeadas 10 tendidas o montadas en hileras en el firme. En el borde de la calzada se disponen piedras moldeadas 11 de bordillo para cerrar la calzada, las cuales pueden verticalmente ser más gruesas que los adoquines para lo-



150

grar en el suelo un buen anclaje. (véase figura 1).

170

En la figura 2 se indica en sección transversal y en la figura 3 en planta que por debajo de una prensa vibradora conocida y no ilustrada se introduce una base rígida 12, sobre la cual se aplica otra base flexible 13, por ejemplo una hoja de metal, de material artificial, de tejido, por

175

ejemplo tejido de acero para construcciones, o similares.

Sobre la base 12 se coloca luego el bastidor 14 del molde de la prensa vibradora. El molde se provee de puentes subdivisores 15 según la forma con que se quieren producir las planchas o losas de la cubierta, de modo que se originan diversos paneles 16, en los que se fabrican, las piedras. Del modo conocido se realiza ahora primeramente el relleno de los paneles 16 con masas de piedra 17, pudiéndose prever una armadura de hierro que entonces se mete en los paneles 16.

180

185

Para el relleno de los paneles 16 con masas de piedra 17 se emplea de modo conocido una caja desplazable provista de tolva de carga que se conduce sobre el molde, desplazado al mismo tiempo en movimiento vibratorio. Después de la carga, mediante pisones 18 dispuestos en la prensa vibratoria y que en el dibujo de la figura 2 se ilustran por puntos y trazos, se comprimen de modo conocido bajo presión elevada las masas de piedra 17 en los paneles 16 hasta el espesor requerido que se indica a título de ejemplo por la línea 17a de puntos y trazos, y de este modo se realiza

190

195

la unión con la hoja 13. Dado el caso pueden tambien emplearse



244716

050113

para esto conglomerantes especiales, caso de que los medios humectadores de las masas de hormigón no sean suficientes para lograr dicha unión firme con la hoja 13.

200 De este modo, como se ilustra en la figura 4, se forman capas elásticas de losas coherentes mediante la base elástica 13 y que presentan juntas 20 entre las piedras 19 así producidas, capas que después de la fabricación pueden tenderse contiguas en el punto de la construcción con la base elástica 13 sobre el firme de la calzada, en unidades 205 bastante grandes, después de lo cual y de tender las hojas de las planchas, se proveen las juntas 20 de un vaciado elástico entre las piedras 19.

210 Siempre después de producir una capa elástica de planchas como se ilustra en la figura 4, se expulsa ésta de la máquina vibratoria con la base rígida 13, se saca la capa terminada de placas y se amontonan hasta que después se transporta al punto de construcción.

En la figura 3 se indica que se emplean por ejemplo bases 12 o moldes 14 rectangulares.

215 En la figura 2 también se indica que los puentes 15 de los moldes 14 de la prensa vibradora que forman las juntas entre las piedras, no llegan hasta la superficie de la base elástica 13 y que por tanto las piedras, después de su producción, se unen mediante una capa delgada de piedra 220 por encima de la base elástica 13.

Como se ilustra esquemáticamente en sección transversal en la figura 5, la base elástica 13 se forma prefe-



244716

225 rentemente mediante un tejido permeable, esto es, que el
tejido se hace por ejemplo perforado. Las masas de hormi-
gón durante la producción y unión o fraguado de las piedras
penetran en la prensa vibratoria y también a consecuencia
del movimiento vibratorio del molde 12, 14, penetran en los
agujeros de la base de tejido, de modo que las masas de pie-
230 dra quedan enganchadas en el tejido. Gracias a esto se pro-
duce una unión muy buena entre las piedras y la hoja elás-
tica.

En la figura 6 se ilustra el modo con que la base
elástica 13 se provee por su cara inferior de asperezas sa-
lientes en forma de apéndices 21, por ejemplo de nervios,
235 verrugones o similares y que gracias a esto la hoja 13a que-
da anclada en el subsuelo o firme 22, por ejemplo de arena,
arena alquitranada, betún o similar, al tender las capas
elásticas de las losas.

En la figura 7 se ilustra a título de ejemplo en
240 planta una base 12, sobre la cual se vé, parcialmente corta-
da, aplicada la base elástica 13, sobre la cual, después de
su producción, quedan ancladas firmemente las piedras 19
gracias por ejemplo al hormigón y las cuales poseen por ejem-
plo la forma ilustrada en las figuras 8 y 9.

245 Las piedras especiales moldeadas 19 ilustradas en
la figura 9 se dibujan en mayor escala en la figura 8.

Tambien en la figura 8 se ilustran las piedras de
bordillo 23 de especial conformación y las cuales se extien-
den en dos hileras provistas de piedras moldeadas 19 tendi-
250 das en el firme.



La piedra moldeada 19 (figuras 8 y 9) se compone de una parte central de puente 24, cuya superficie principal se forma por un paralelogramo con ángulos agudos y obtusos. En la figura 8 esta parte central de puente 24 se
255 indica en una piedra mediante líneas 25 de puntos y trazos.

El espesor de la piedra puede ser el que se quiera; puede ser particularmente también en forma de plancha o placa o, como se indica en el dibujo, construirse también en forma de bloque.

260 Vistas en planta las piezas terminales 26, 27 se empalman desplazadas entre sí a la parte central 24 del puente y esto con los ángulos obtusos 8. Las piezas terminales 26 y 27 poseen una superficie menor que el puente central 24, por ejemplo tienen la mitad del grosor de éste.

265 Las piezas extremas 26, 27 están limitadas por superficies verticales frontales 28 que se extienden en ángulo recto y paralelas entre sí. Estas superficies frontales 28 forman ángulos rectos con las superficies laterales limitantes 29, 30 de las piezas extremas 26, 27.

270 En la forma de ejecución ilustrada en la figura 9 las piezas extremas poseen superficies limitantes 29, 30 de distinta longitud, por ejemplo por un lado una superficie larga 29 de aproximadamente $2/3$ de la longitud de la superficie lateral de la parte central del puente y, por otro lado, la superficie más corta 30 tiene aproximadamente $1/3$ o
275 menos de la longitud del lado del puente central.

La planta de estas piezas extremas se forma mediante un trapecio.



280 Como se desprende de la figura 8, las piedras se
tienen en hileras en el firme para formar una cubierta y
esto de modo que siempre a la superficie lateral longitudinal de
la parte 24 del puente central se empalme una superficie late-
ral longitudinal 29 y también una superficie lateral corta
30 de las diversas piedras tendidas en la calzada, como se
285 desprende por ejemplo de la figura 8 en las piedras rayadas.
Las superficies frontales 28 de las piedras se apoyan entre
sí a tope.

Las piedras moldeadas dispuestas en el firme se tien-
den por consiguiente en filas invertidas entre sí como se des-
290 prende de la figura 8. Las piedras en la dirección longitudi-
nal A de la cubierta de la calzada que generalmente correspon-
de a la dirección de marcha, poseen un ensanchamiento nota-
ble B en su sección transversal, y gracias al empalme de las
piezas extremas en ángulo obtuso se aseguran contra toda ro-
295 tura en la dirección de marcha, (figura 8).

Los ángulos obtusos de las piedras pueden dado el
caso formarse más o menos mediante abombamiento.

Para formar el cierre de la pista en la cubierta
de la calzada sirven piedras moldeadas de bordillo 23. Con
300 su apéndice saliente 23a agarran en el hueco que se forma
entre dos piedras de adoquinado 19 en las hileras de la calzada
y se apoyan en dos piedras 19 de adoquinado de dos hileras
de las mismas.

Este apéndice o saliente 23a se adapta a la forma
305 dentada de las piedras 19 y por ello se asegura en el borde



310 contra todo desplazamiento lateral al pasar los vehículos sobre la calzada. Esta seguridad se aumenta por el hecho de que las piedras moldeadas 23 del bordillo se construyen en sección vertical más gruesas que las piedras 19 del adoqui-

315 nado, como se desprende de la figura 1. Además las piedras 23 del bordillo se aseguran entre sí también contra todo desplazamiento lateral por el hecho de que se entrelazan como pluma y ranura. Para este objeto la piedra 23 del bordillo posee en una cara lateral un nervio 32 y en la cara lateral opuesta una ranura 33 (véase figuras 8 y 10).

320 En la figura 11 se indica que la piedra de bordillo 23 se construye también en dirección vertical, aunque solo parcialmente, más gruesa que el adoquín 11 y que el apéndice 23a de la piedra de bordillo 23 que agarra en el hueco entre las hileras de adoquines, presenta aproximadamente el mismo grosor del adoquín 19.

—..N O T A..—

325 Se reivindica como nuevo y de propia invención. 1.- Procedimiento para la producción de una cubierta de piedra, resistente al desgaste para calzadas y piedras moldeadas, pavimento adoquinado y para los bordillos, caracterizado porque las piedras del pavimento (19), por ejemplo las piedras de hormigón que forman los cuerpos sometidos al desgaste, se colocan en un número algo grande 330 preferentemente en el firme sobre una base flexible (13)



por ejemplo una hoja de metal, material artificial, tejido,
por ejemplo tejido de acero para construcciones o similares,
y se unen con ésta firmemente y de este modo forman capas de
planchas coherentes que presentan juntas (20), las cuales,
335 después de la producción fabril, se tienden contiguas en uni-
dades algo grandes en el punto de la construcción con la
base elástica (13) sobre el subsuelo o firme, y luego des-
pués de realizar el tendido de las hojas de planchas, si
efectúa la unión elástica de las juntas entre las planchas
340 por vaciado.

2.- Procedimiento para la producción de una cubierta
de piedra según lo reivindicado en el punto 1, caracteriza-
do porque las piedras o losas (19) se unen firmemente con
la base flexible (13) mediante presión y/o empleando pegamen-
345 tos.

3.- Procedimiento para la producción de una cubier-
ta de piedra según lo reivindicado en el punto 1 y 2, carac-
terizado porque las piedras (19) durante su producción de
masas de hormigón (17) en una presa vibratoria, se unen con
350 la base elástica (13) firmemente en el prensado.

4.- Procedimiento para la producción de una cu-
bierta de piedra según lo reivindicado en el punto 1, carac-
terizado porque la base elástica (13) se construye como te-
jido permeable, por ejemplo perforada, y las masas de piedra
355 (17) durante la producción de las piedras (19) en la prensa
vibratoria, se ensamblan a cepo en dicho tejido.

5.- Procedimiento para la producción de una cu-
bierta de piedra, según lo reivindicado en los puntos 1 y 4,



1500

360 caracterizado porque la base elástica (13a) se provee por su cara inferior de arrugamientos salientes con forma de apéndices (21), nervios, verrugones o similares y se ancla en el subsuelo (22) (por ejemplo arena, arena alquitranada, betún o similar) al tender las capas elásticas de las planchas.

365 6.- Procedimiento para la producción de una cubierta de piedra según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizado porque los puentes (15) de los moldes (12,14) de la prensa vibratoria, que forman las juntas (20) entre las piedras, no llegan hasta la superficie de la hoja elástica (13) y las piedras (19) después de su producción se unen también
370 por encima de la hoja (13) mediante una delgada capa de piedra.

375 7.- Procedimiento para la producción de una cubierta de piedra, según lo reivindicado en los puntos anteriores, a cuya parte central se unen piezas extremas en ángulo obtuso, desplazadas recíprocamente, caracterizada porque cada pieza extrema (26,27) posee una superficie menor que el puente central (24), por ejemplo la mitad de este último, y las superficies frontales rectangulares y extendidas entre sí
380 paralelamente (28) de estas piezas extremas (26,27) forman ángulos rectos con las superficies laterales limitantes (29,30) de las piezas extremas (26,27).

385 8.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la superficie (29) larga que se une por un lado al puente central (24) tiene

244716



390 aproximadamente dos tercios de la longitud de la superficie lateral de la parte central (24) del puente y la superficie más corta (30) que se une por otro lado, poseé aproximadamente un tercio o menos de la longitud del lado del puente central.

395 9.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la piedra moldeada (23) que forma el cierre de la pista, se mete en el hueco formado entre dos piedras del adoquinado (19) tendidas en hileras en la pista, con un apéndice (23a) adaptado a la forma de los dientes de las piedras del adoquinado y porque las piedras moldeadas del bordillo se aseguran contra todo desplazamiento lateral.

400 10.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 9, caracterizado por un apéndice saliente (23a) que llena el hueco formado entre dos piedras del adoquinado (19) tendidas en hileras en la pista y la cual se construye de una pieza.

405 11.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 9 y 10 caracterizado porque cada dos piezas moldeadas de bordillo (23) se aseguran además contra todo desplazamiento lateral mediante ranura (33) y espiga (34) en sus superficies recíprocas de apoyo.

410 12.-Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 9 a 11, caracterizado porque las piezas moldeadas de bordillo (23) se ejecutan total o parcialmente en dirección vertical más gruesas que las piedras del adoquinado.



415 13.- PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE UNA
CUBIERTA DE PIEDRA, RESISTENTE AL DESGASTE, PARA CALZA-
DAS Y PIEDRAS MOLDEADAS PARA PAVIMENTO ADOQUINADO Y PARA
LOS BORDILLOS.

Tal como se describe y reivindica en la presen-
te Memoria Descriptiva que consta de diecisiete hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, /5 de Octubre de 1.958

Carlos Fernández

244716



Fig. 1

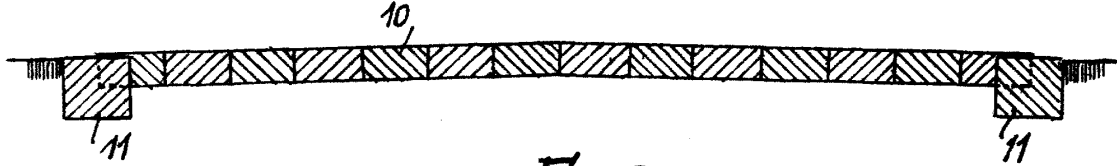


Fig. 2

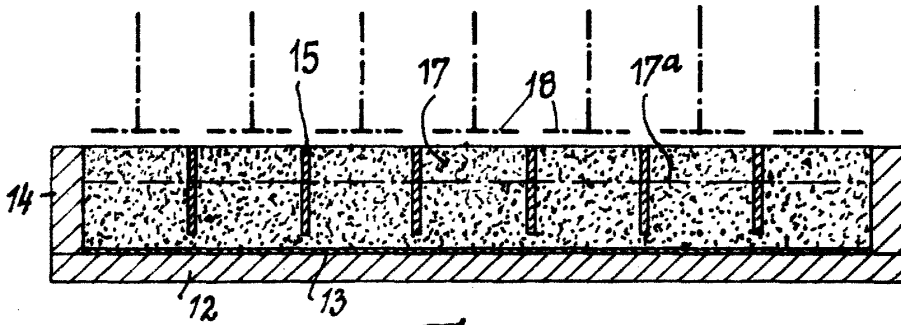


Fig. 3

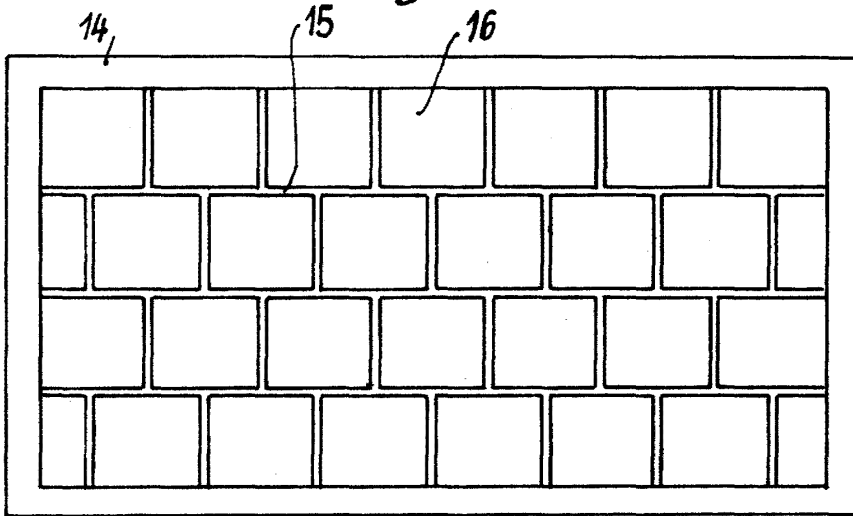
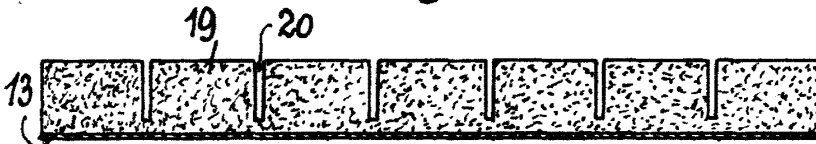


Fig. 4



Escala variable

Madrid, 15 de Octubre de 1958.

Carl Joachim Plotner

244716



Fig. 5

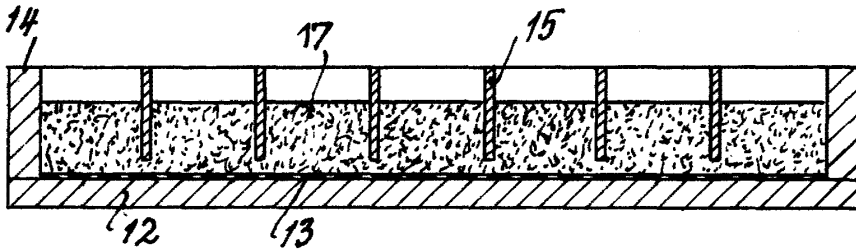


Fig. 6

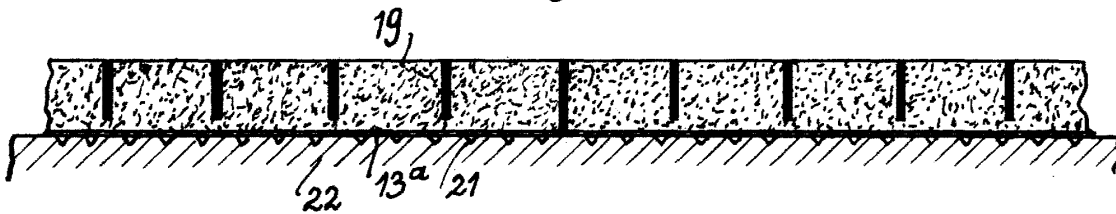
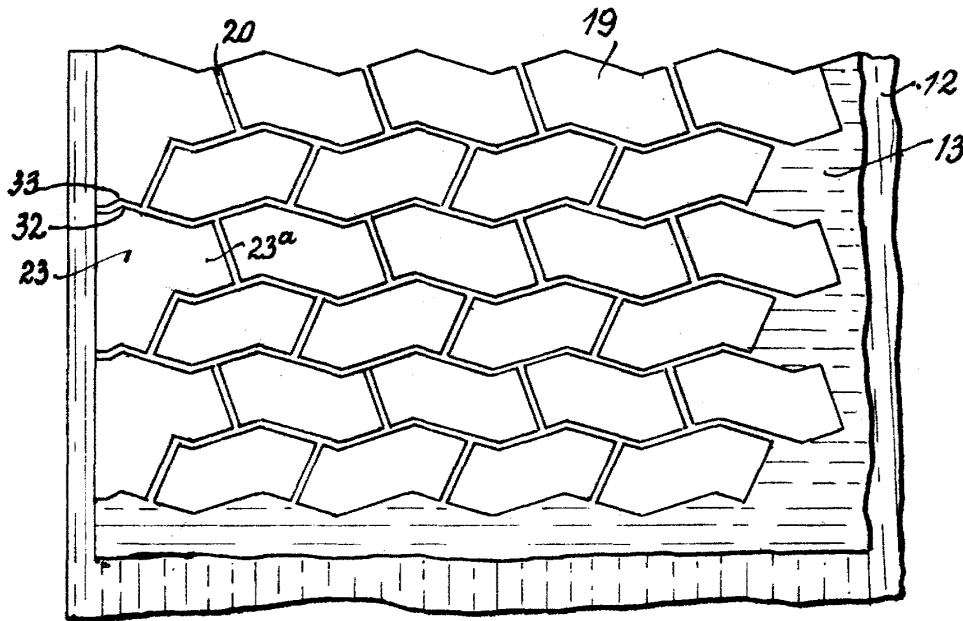


Fig. 7



Escala variable

Madrid, 15 de Octubre de 1958.

Carl Joachim Plotner

244716

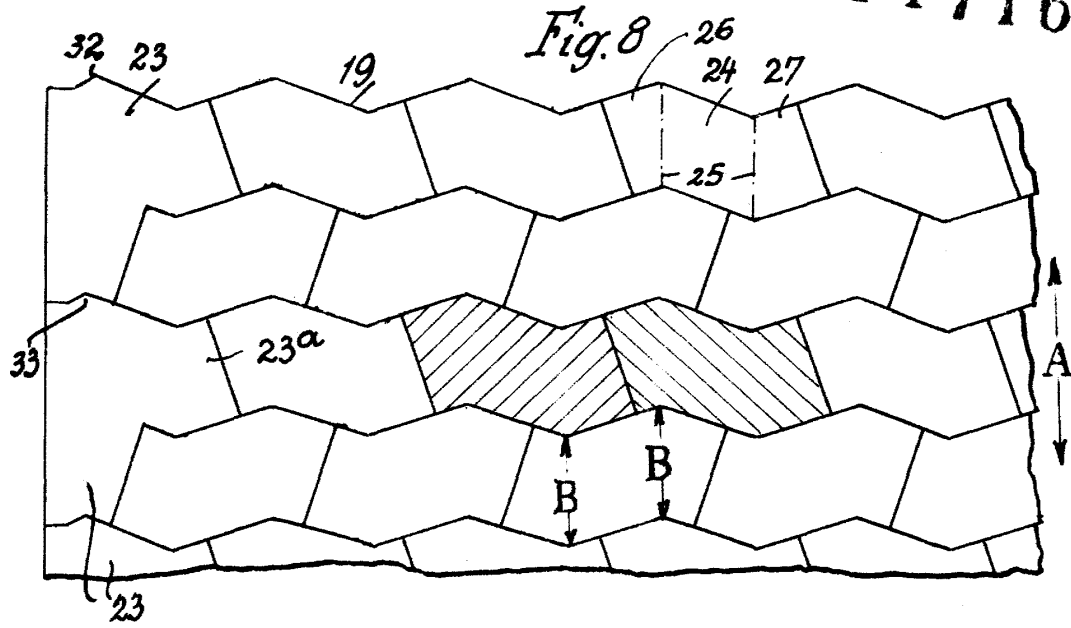


Fig. 8

Fig. 9

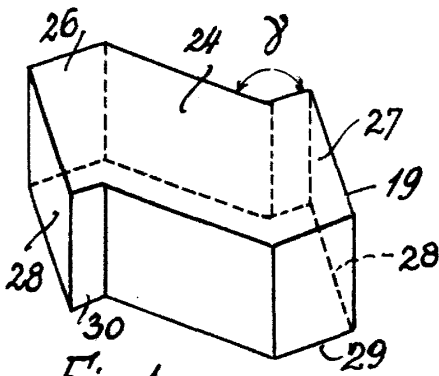
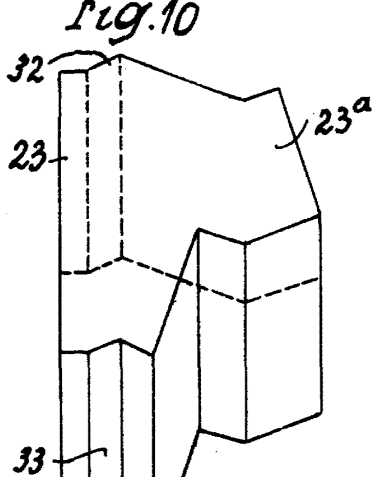
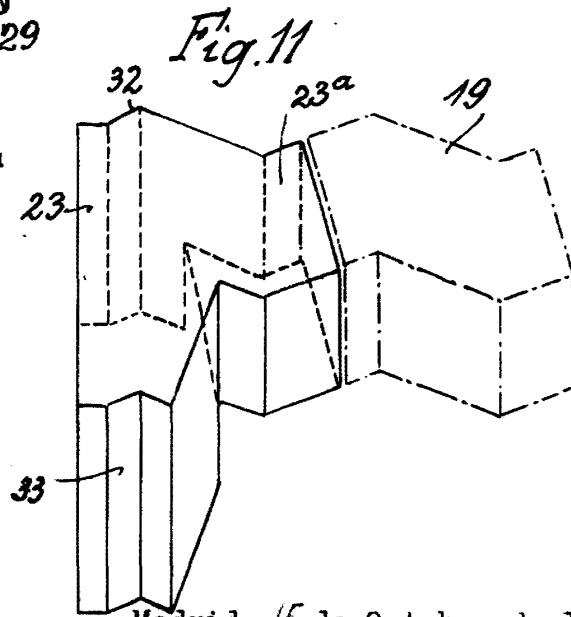


Fig. 10



Escala variable



Madrid, 15 de Octubre de 1958.

Carl Joachim Plotner