

410194

27 MAYO 1974



PATENTE DE INVENCION  
=====

Int. Cl.: E04B

410194

## Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN JUNTAS DE DILATACION ANTI-CEDIMIENTO DIFERENCIAL PARA OBRAS DE INGENIERIA CIVIL.

-----

*Solicitante* Albert Désiré Ghislain NOEL,  
de nacionalidad belga, residente en 48, Avenue des Heros, 1160 Bruselas, Bélgica.

-----

La presente invención se refiere en orden principal a la realización, sin cedimiento diferencial, de las juntas de dilatación para toda obra de ingeniería civil que descansa sobre suelo tal como por ejemplo: carreteras, pistas de aviación, áreas de circulación, de parking o de alma-



cenaje, canales de río, túneles, edificios y similares.

- Así pues; por ejemplo, desde hace largo tiempo, se ha lamentado el inconveniente de choques repetidos en los vehículos, producidos por la sollicitación sucesiva de los bordes adyacentes de dos losetas próximas de las vías de circulación rodada, hundiéndose una antes que la otra sea sollicitada.

- Como las losetas son generalmente ejecutadas con una longitud constante predeterminada, los inconvenientes debidos a los choques son amplificados por el efecto de resonancia que, en algunos vehículos en especial, pueden ser perjudiciales y en cualquier caso incómodos.

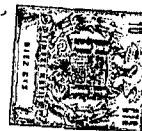
Se han propuesto diferentes soluciones que, a la vez que son teóricamente satisfactorias no han podido ser generalizadas bien por razones técnicas, bien por razones económicas.

- Un primer medio ha consistido en tapar las juntas de dilatación no perpendiculares al eje longitudinal de la carretera. Sin embargo, la oblicuidad estaba limitada en razón de la formación de ángulo agudo hacia una de las aceras, lo que, evidentemente, determina zonas eminentemente peligrosas.

- Se ha intentado suprimir este inconveniente dando a las juntas una forma más compleja constituida por una parte central oblicua prolongada a una y otra parte por dos porciones perpendiculares al eje de la carretera.

- Esta morfología bastante compleja de las juntas de dilatación introducía evidentemente inconvenientes serios en razón al empleo de máquinas peraltadoras y alisadoras cada vez más complejas, que implican, por razones económicas, la formación de juntas simples perpendiculares o paralelas al eje longitudinal de la carretera.

- Por último, se ha propuesto ya formar los bordes ad-

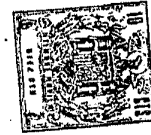


410194

- yacentes de las losetas ensambladas bajo la forma de especies de peines cuyos dientes son cortados a mitad del espesor de tal forma que, sistemáticamente, las solicitaciones del borde considerado de una de las losetas sean llevadas, para una gran parte, generalmente por mitad, sobre la otra loseta ensamblada de modo que, siendo la sollicitación simultánea de los bordes adyacentes de las dos losetas próximas bastante semejante, se evita parcialmente al menos, el hundimiento de uno de los citados bordes con respecto al otro. Desgraciadamente, si esta solución resolvía el problema del cedimiento diferencial, ocasionaba una reducción considerable de la loseta en especial en lo que concierne a su resistencia al esfuerzo cortante y ésto a la altura en que precisamente la sollicitación de la obra es mas importante.
5. Por otro lado, sobre el plano práctico, la realización se veia muy compleja. No solo era preciso disponer de un encofrado complicado, sino igualmente era preciso condicionar los finales de carrera de las máquinas de carretera de modo a terminar el trabajo por costosas operaciones manuales a fin de llenar correctamente los citados moldes.
10. La presente invención tiene por objeto la realización de una junta de dilatación anti-cedimiento diferencial y su ejecución económica, que mejoran considerablemente las ventajas técnicas y económicas de las soluciones ya propuestas, alejando a la vez sus inconvenientes.
15. Otro objeto de la invención se refiere a los elementos simples prefabricados en fábrica o en el lugar de obra y susceptibles de ser llevados a pia de obra y puestos correctamente en posición por medios rápidos y sistemáticos.
20. A este efecto, la junta de dilatación anti-cedimien-
- 25.
- 30.

410194

- 4 -



to diferencial, según la invención, se caracteriza porque consiste sustancialmente en la combinación de dos losetas o soleras consecutivas que descansan sobre el suelo y separadas por una junta de dilatación; bajo los bordes adyacentes de las dos losetas ensambladas, una alineación de bloques de repartición, un medio para solidarizar firmemente los bloques pares de dicha alineación a una de las losetas; un medio para solidarizar firmemente los bloques impares de dicha alineación a la otra loseta y, subsidiariamente, un medio para facilitar el deslizamiento tangencial entre dichas losetas y las partes de los citados bloques de repartición sobre los que descansan. Preferentemente, aún, se dispondrá fácilmente, entre los bloques de repartición, un medio que facilite su deslizamiento tangencial.

15. En cuanto a la ejecución de dicha junta de dilatación anti-cedimiento diferencial conforme a la invención, consiste en poner, sobre la cimentación de la carretera, en el lugar previsto para la ejecución de las juntas entre dos losetas adyacentes, una alineación de bloques de repartición de los que la mitad de la superficie superior presenta unos elementos de enganche rebasantes, siendo estos bloques en dichas alineaciones tales que las citadas zonas cubiertas de elementos de enganche sean dispuestas al tresbolillo; y en colar, de forma tradicional, las losetas adyacentes cuya ligera distancia de separación puede ser rellenada por una materia plástica según medios conocidos de por sí.

20. No obstante que esta forma de ejecución permite obtener resultados favorables, es en algunos casos todavía mas favorable colar los citados bloques de repartición in situ, preferentemente en encofrados permanentes, es decir encofrados per-

25.

30.



410194

- didos. La gran ventaja de este modus operandi es que los bloques de repartición pueden ser realizados sobre el lugar mismo de su utilización; lo que no excluye el empleo de dicho encofrados perdidos en los casos en que, por razones cualesquiera, es deseable realizar estos bloques de repartición, o bien en fábrica o bien sobre el lugar de obra.
- 5.
- De este modo se evita el desmoldeo de los bloques de repartición y en caso de que estos bloques de repartición sean realizados en el lugar de su utilización, se evita igualmente
- 10.
- el transporte cualquiera de tales bloques.
- En un caso particular, el citado encofrado perdido consiste en un molde permanente, por ejemplo en forma de alberca, realizado preferentemente en una resina sintética relativamente barata y eventualmente flexible y/o deformable.
- 15.
- El procedimiento según la invención que aplica dichos encofrados perdidos consiste sustancialmente en que los bloques de repartición dispuestos en alineación en el lugar de las juntas de dilatación son y quedan en su encofrado individual, formando así estos encofrados los encofrados perdidos.
- 20.
- La presente invención se refiere igualmente a un caso muy particular en la puesta en práctica de los citados medios. En efecto, en algunos casos, puede ser exigido que la superficie superior de la infraestructura antes de la aplicación de la loseta de rodadura sea mantenida totalmente libre, respectivamente liberada de todo obstáculo, a fin de poder normalmente hacer circular por ejemplo el rodillo compresor utilizado para una o unas operaciones subsecuentes a la instalación de dicha infraestructura. En tal caso, se podrían prever juntas especiales únicamente en la loseta de rodadura, dejando
- 25.
- así totalmente liberada la infraestructura según las exigencias
- 30.

410194

- 6 -



previamente solicitadas.

- Esta transferencia de las características propias a la invención en el espesor de la loseta de rodadura puede, evidentemente ser efectuada bajo formas muy variadas a tenor de las características del área de rodadura y de las exigencias de los organismos públicos o privados.
- 5.

- A fin de hacer mejor comprender las características de la presente invención, unas formas de ejecución preferidas son descritas a continuación, a título de ejemplo, sin carácter limitativo, con referencia a los dibujos anexos, en los que:
- 10.

La figura 1, representa según una vista en planta y esquemática un área de rodadura en el lugar de una junta de dilatación ejecutada según la invención.

- Las figuras 2 y 3, representan secciones según las líneas II-II y III-III de la figura 1.
- 15.

La figura 4, representa según una vista en perspectiva un bloque de repartición según la invención.

- La figura 5, representa según una vista en perspectiva las partes constitutivas de una carretera que aplica una junta de dilatación anti-cedimiento diferencial según la invención.
- 20.

La figura 6, representa en sección parcial una aplicación de la junta según la invención en el caso de un canal de río o de túneles.

- La figura 7, es una vista similar a la figura 1, pero para una variante de ejecución.
- 25.

Las figuras 8, 9 y 10, representan secciones respectivamente, según las líneas VIII-VIII, IX-IX y X-X de la figura 7.

- La figura 11, representa según una vista en perspec-
- 30.



tiva un bloque de repartición con encofrado perdido según la invención.

5. Las figuras 12 y 13, representan secciones, respectivamente, según las líneas XII-XII y XIII-XIII de la figura 11.

Las figuras 14, 15 y 16, representan, a mayor escala y para variantes de ejecución, la parte del encofrado perdido, tal como se indica por F14 en la figura 13.

10. La figura 17, es una vista similar a la figura 1, pero para otra variante de ejecución todavía según la invención.

Las figuras 18, 19 y 20, representan, a mayor escala, secciones, respectivamente, según las líneas XVIII-XVIII, XIX-XIX y XX-XX de la figura 17.

15. Las figuras 21, 22 y 23, representan secciones análogas a las figuras 18, 19 y 20, pero para una variante de ejecución.

20. En las figuras 1 a 3, se ha representado una junta de dilatación 1 según la invención para área de rodadura o similar.

Esta junta de dilatación está sustancialmente constituida por dos losetas, respectivamente 2, 3, y por unos bloques de repartición.

25. Cada bloque de repartición 4 está formado por un cuerpo prismático preferentemente de hormigón armado y está provisto, como se representa en la figura 4, sobre la mitad de su superficie superior, de medios de enganche, por ejemplo barras de espera 5, en forma de U invertida.

30. Se obtienen así bloques de repartición cuya superficie superior está dividida en dos partes, respectivamente



6, 7, y de las que únicamente una de estas partes, por ejemplo la parte 6, presenta las citadas barras de espera 5.

5. Según la invención, estos bloques de repartición se encuentran en alineación, por debajo de los bordes adyacentes de las dos losetas próximas 2, 3, con los elementos de solidarización 5, dispuestos al tresbolillo, es decir alternativamente hacia adelante y hacia atrás considerando el sentido de la circulación, de tal manera que los bloques de repartición son alternativamente solidarizados con una y otra de las citadas losetas durante el hormigonado de estas últimas.

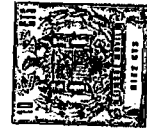
10. La parte 7 de la superficie superior de cada bloque de repartición 4 está provista antes de la colada o vertido de las losetas 2, 3, de una lámina 8 de materia plástica o similar para facilitar el deslizamiento tangencial entre estas losetas y los bloques a fin de obtener el libre desplazamiento de las losetas consecutivas. Un material 8' análogo al referenciado con 8 es colocado preferentemente entre los diferentes bloques de repartición y ésto a fin de facilitar el libre desplazamiento de los bloques entre si.

15. La distancia entre los bordes adyacentes, respectivamente 9, 10 de las citadas losetas 2, 3 será ventajosamente rellena de una materia de relleno relativamente elástica 11 a fin de obtener, de la manera tradicional, la estanquidad de la citada junta de dilatación.

20. Se consigue así que unas sollicitaciones verticales ejercidas sobre una de las losetas sean igualmente transmitidas a la otra loseta impidiendo así todo cedimiento diferencial de la una con respecto a la otra. En el caso particular de este ejemplo, el inconveniente de choques repetidos en los vehículos, producidos por la sollicitación sucesiva de los bor-

25.

30.



des adyacentes de dos losetas próximas por el hundimiento de una antes que la otra sea solicitada, será así totalmente evitado.

5. Por otro lado, las degradaciones provocadas por el acarreo sobre los bordes de las losetas son eliminadas.

La invención concierne igualmente al procedimiento de ejecución de dicha junta de dilatación anti-cedimiento diferencial sin tener que recurrir a encofrados especiales.

10. Este procedimiento consiste esencialmente en colocar, sobre la cimentación 12 de la carretera, en el lugar previsto para la ejecución de una junta de dilatación 1 entre dos losetas adyacentes 2, 3, una alineación de bloques de repartición 4 con sus partes cubiertas de elementos de enganche 5 dispuestas al tresbolillo y en verter, de la manera tradicional, las citadas losetas 2, 3 guardando un espacio entre los bordes 9, 10 de estas losetas, el cual puede ser colmado por una materia plástica conocida de por sí e interponiendo, preferentemente, entre las losetas y las partes 7 de los bloques de repartición subyacentes la citada lámina de materia plástica o similar.

20. Como lo muestra la figura 5, los bloques 4 tendrán ventajosamente el mismo espesor que el revestimiento 13 bajo loseta. En ausencia del revestimiento 13, los bloques serán dispuestos en una zanja fácilmente perfilada bajo el nivel de cimentación.

25. Por último, en la figura 6, se muestra a título de ejemplo una aplicación de la junta anti-cedimiento diferencial en el caso de un canal de río o de un túnel. Esta junta está formada de la misma manera como descrita anteriormente. La estanquidad de las porciones consecutivas es realizada por medio
- 30.

410194

- 10 -



de una junta elástica 14, por ejemplo de cloruro de polivinilo.

5. En la ejecución según las figuras 7 a 16, los bloques de repartición 4 son colados en unos encofrados individuales que forman encofrados perdidos, siendo formados estos últimos por unos receptáculos 15 de una materia barata, por ejemplo una resina sintética; estos encofrados perdidos serán preferentemente dispuestos los unos al lado de los otros de modo a formar una alineación en el lugar previsto para la ejecución de una junta entre dos losetas adyacentes.

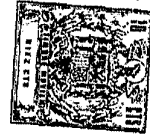
10. Después de la puesta en alineación de estos encofrados perdidos 15 son colocados en cada encofrado, en el lugar predeterminado, los elementos de enganche, por ejemplo barras de espasa 5, tras lo cual todos estos encofrados son rellenos preferentemente por un aglomerado de cemento, por ejemplo hormigón.

15. La parte 7 de la superficie superior de cada bloque de repartición 4 es a continuación, como en el ejemplo anterior, antes del vertido de las alas 2, 3, provista por ejemplo de una lámina 8 en una materia plástica o similar mientras que el libre desplazamiento de los bloques entre si es o bien asegurado por las paredes laterales adyacentes de los encofrados perdidos o bien facilitado por un material 8', eventualmente análogo al indicado en 8.

20. Se excluye así el empleo de los molde propiamente dichos, al igual que el desmoldeo y todo transporte de los bloques de repartición.

25. Es evidente, que en algunos casos, los bloques 4 pueden ser colados o bien en fábrica o bien sobre el lugar de obra, de la misma manera, en dichos receptáculos 15 después

30.



de lo cual estos últimos, con su contenido, serán transportados y colocados en el lugar adecuado.

- En las figuras 11 a 13 se representa un receptáculo 15 que contiene un bloque 4, siendo la lámina 8 en este caso, reemplazada por una semi-cubierta 16 que puede estar provista de protuberancias o medios similares, no representados, con los que la citada cubierta puede ser fijada en la masa de hormigón antes del endurecimiento de este último, a fin de formar así un medio de posicionamiento de la placa 16 con respecto al receptáculo 15.

La placa 16 puede ser ejecutada en una materia cualquiera, por ejemplo en una resina sintética.

- En las figuras 14 a 16 están representadas, a título de ejemplo, tres ejecuciones de pared exterior de un receptáculo 15 con vistas a reforzar las paredes de este último. A este efecto, cada pared representa una ranura 17, cuya forma será elegida a tenor con las materias utilizadas para los espesores de las citadas paredes.

- En la ejecución según las figuras 1 a 20, los bloques de repartición se encuentran en alineación sobre el revestimiento 13 con los elementos de solidarización 5 dispuestos al tresbolillo, es decir, alternativamente, hacia adelante y hacia atrás considerando el sentido de circulación, de tal manera que dichos bloques de repartición sean alternativamente solidarizados con una y otra de las citadas losetas durante el hormigonado de estas últimas.

- Se obtiene así que los bloques de repartición se encuentren en el espesor de las losetas 2, 3, lo que facilita que el revestimiento 13 pueda ser concluido sin protuberancias con respecto a la superficie superior de este revestimiento.



Innecesario es decir que los presentes perfeccionamientos pueden ser aplicados o bien para las juntas de dilatación ejecutadas con bloques de repartición prefabricados, tales como se representan en las figuras 17 a 20, o bien para las juntas de dilatación ejecutadas con bloques de repartición colados en receptáculos 15 que forman encofrado perdido.

A pesar de que la invención sea descrita especialmente para toda obra de ingeniería civil que descansa sobre el suelo, va sin decir que dichas juntas pueden ser empleadas para ejecutar paredes verticales o inclinadas, e incluso para ejecutar techos.

La invención no se limita a las ejecuciones descritas anteriormente y representadas en los dibujos anexos, sino que pueden ser aportadas modificaciones de detalle y variantes sin por ello salir del marco de la invención.

#### NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a las solicitudes de patentes presentadas en Bélgica con el nº 782.350 (PV 51844) del 20 de Abril de 1.972, nº 789.691 (PV 52221) del 5 de Octubre de 1.972 y nº PV 52288 del 31 de Octubre de 1.972, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN JUNTAS DE DILATACION ANTICEDIMIENTO DIFERENCIAL PARA OBRAS DE INGENIERIA CIVIL, carac-



terizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en juntas de dilatación anti-cedimiento diferencial para obras de ingeniería civil, caracterizados porque consisten sustancialmente en la combinación de dos losetas o soleras consecutivas que descansan sobre el suelo y separadas por una junta de dilatación; situándose bajo los bordes adyacentes de las dos losetas ensambladas, una alineación de bloques de repartición; medios para solidarizar firmemente los bloques pares de la citada alineación a una de las
10. losetas; medios para solidarizar firmemente los bloques impares de la citada alineación a la otra loseta y, subsidiariamente, un medio para facilitar el deslizamiento tangencial entre dichas losetas y las partes de los citados bloques de repartición sobre los que descansan.
15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los bloques de repartición se encuentran bajo las losetas o soleras.
20. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los bloques de repartición se encuentran en el espesor de las losetas o soleras.
25. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los bloques de repartición tienen una altura igual o sensiblemente igual a la mitad del espesor de las losetas de rodaje.
30. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dispone entre los bloques de repartición un medio para facilitar su deslizamiento tangencial.
- 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los bloques de repar-

C

4 10 194

- 14 -



ción presentan una forma general de naturaleza prismática, siendo guarnecida la mitad de la superficie superior de elementos de enganche.

5. Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los elementos de enganche que guarnecen, por la mitad, la superficie superior de los bloques de repartición están constituidos por unos elementos de armadura rebosantes.

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque los elementos de armadura rebosantes presentan la forma de pequeños arcos de bóveda repartidos en las diferentes alineaciones sobre la mitad de la superficie superior del bloque de repartición.

15. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizados porque los bloques de repartición de naturaleza prismática presentan una sección vertical de naturaleza trapezoidal.

20. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en una alineación de bloques de repartición que se extiende generalmente sobre toda la anchura de la o de las losetas, los elementos de solidarización entre dichos bloques de repartición y sus losetas respectivas son dispuestos al tresbolillo.

25. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los bloques de repartición son realizados en aglomerado de cemento, mas especialmente en aglomerado de cemento armado.

30. 12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para la ejecución de dicha junta de dilatación se coloca, sobre la cimentación de

4

410194



- la carretera, en el lugar previsto para la ejecución de las juntas, entre dos losetas adyacentes, una alineación de bloques de repartición cuya mitad de la superficie superior presenta unos elementos de enganche rebasantes, siendo tales estos
5. bloques en las citadas alineaciones que dichas zonas cubiertas de elementos de enganche sean dispuestas al tresbolillo; y en verter, de la manera tradicional, las losetas adyacentes cuya ligera distancia de separación puede ser rellenada por una materia plástica según medios conocidos de por sí.
10. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque los bloques de repartición en cada alineación son ligeramente separados entre sí, siendo todos los bloques de repartición de una misma alineación preferentemente equidistantes.
15. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9 ó 10, caracterizados porque todos los bloques de repartición en una misma alineación están dispuestos en un mismo plano.
20. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque los bloques de repartición dispuestos en alineación en el lugar de las juntas de dilatación son y quedan en su encofrado individual, formando así estos encofrados, encofrados perdidos.
25. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque los bloques de repartición son ejecutados por moldeo, ya sea en el taller o bien en el lugar de obra, y transportados con su molde o encofrado individual, a pie de obra, donde forman encofrados perdidos.
30. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque los bloques de repartición son puestos en práctica en fases distintas, consistiendo la primera en for

410194

- 16 -



mar a la altura de las juntas de dilatación, una alineación de encofrados individuales vacíos y consistiendo la segunda en llenar todos los encofrados individuales así alineados, formando estos encofrados individuales unos encofrados perdidos.

5. 18.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 12 a 17, caracterizados porque cada encofrado individual está formado por un receptáculo, por ejemplo de una resina sintética.

10. 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque cada encofrado individual está provisto de una semi-cubierta o placa eventualmente provista de medios de posicionamiento con respecto al receptáculo, siendo esta placa o cubierta o semi-cubierta de longitud igual a la mitad de la longitud de su encofrado individual.

15. 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18 ó 19, caracterizados porque las paredes de cada encofrado individual están provistas de al menos una ranura de forma apropiada.

20. 21.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados porque para la realización de la junta se coloca, sobre el encofrado de la carretera, en el lugar previsto para la ejecución de las juntas entre dos losetas adyacentes, una alineación de bloques de repartición cuya mitad de la superficie superior presenta unos elementos de enganche rebasantes, siendo estos bloques en dichas alineaciones tajos que las citadas zonas cubiertas de elementos de enganche sean dispuestas al tresbolillo; y en colar, de la manera tradicional, las losetas adyacentes cuya ligera distancia de separación puede ser rellenada por una materia plástica según  
25.  
30. medios conocidos de por sí.

C

410194

- 17 -

27 MAYO 1975



22.- Perfeccionamientos en juntas de dilatación anti-cedimiento diferencial para obras de ingeniería civil, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

5. Esta Memoria consta de 17 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

27 MAYO 1975

Albert Désire Ghislain NOEL.

J. GONZALEZ AGUIRRE Y IZQUIERDO  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

4

410194



Fig. 1

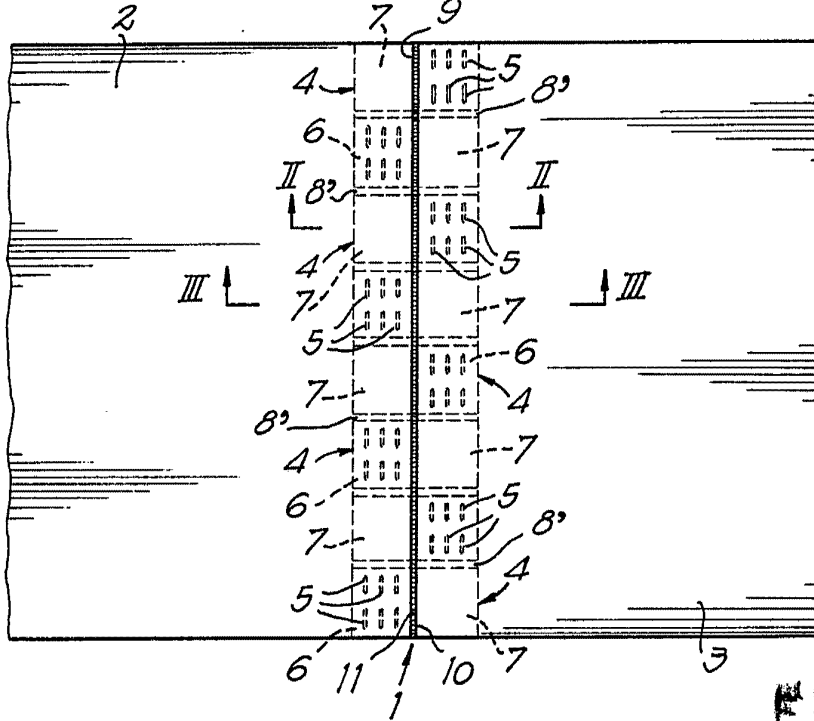
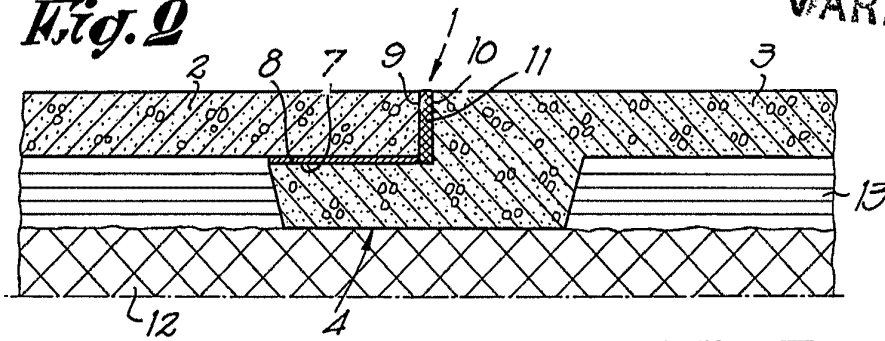
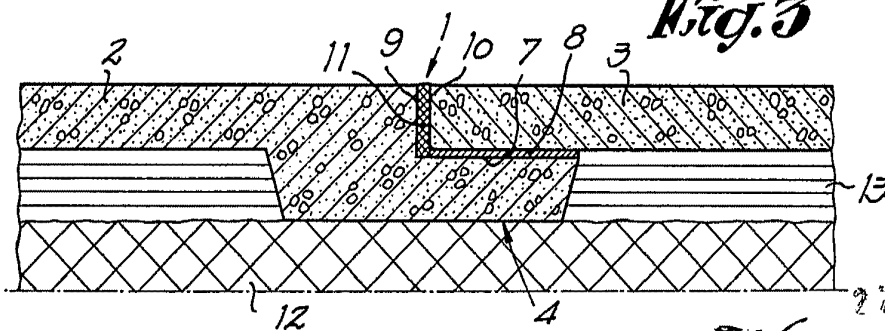


Fig. 2



ESCALA VARIABLE

Fig. 3



27 MAYO 1975

Madrid

J. GOMEZ ACEGA Y M. DEL...  
p. p. Firmados: L. Costa For...  
*[Signature]*

410194

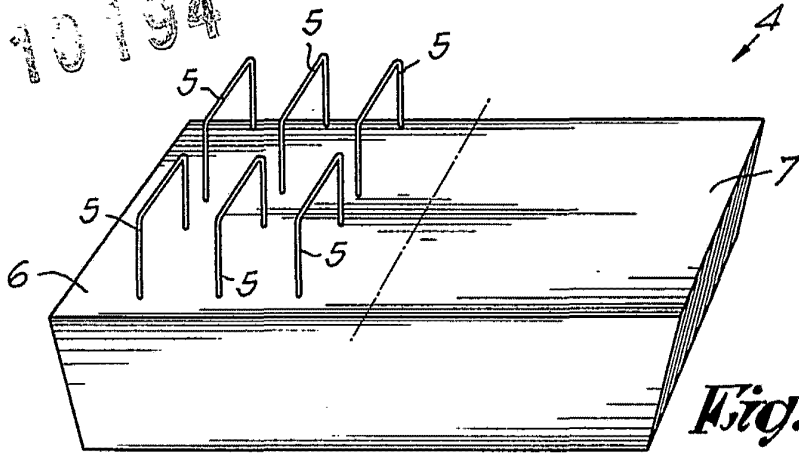
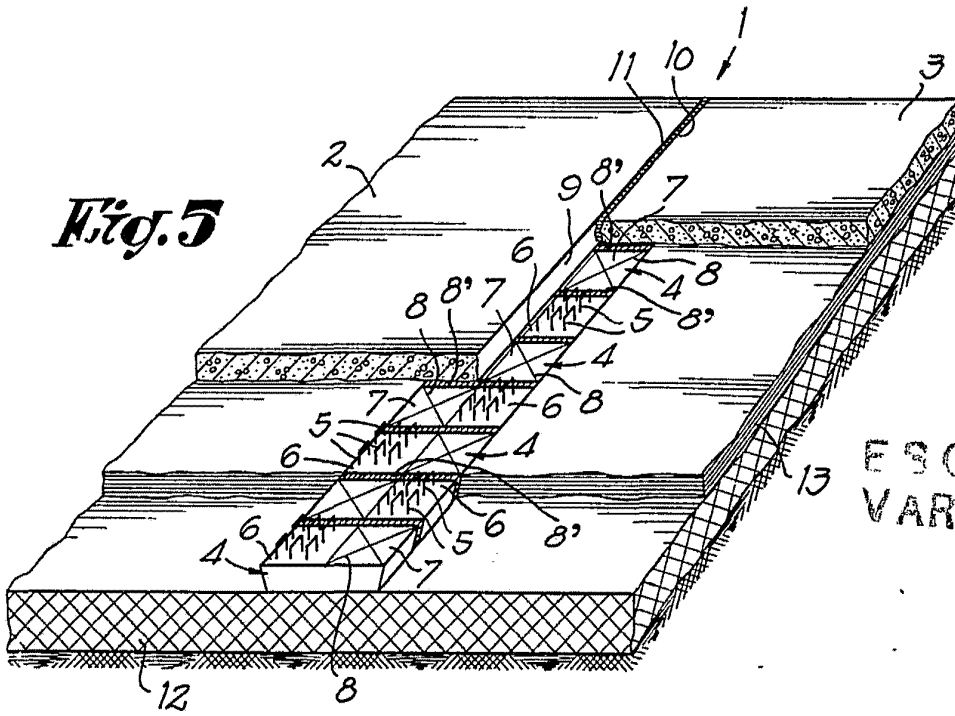


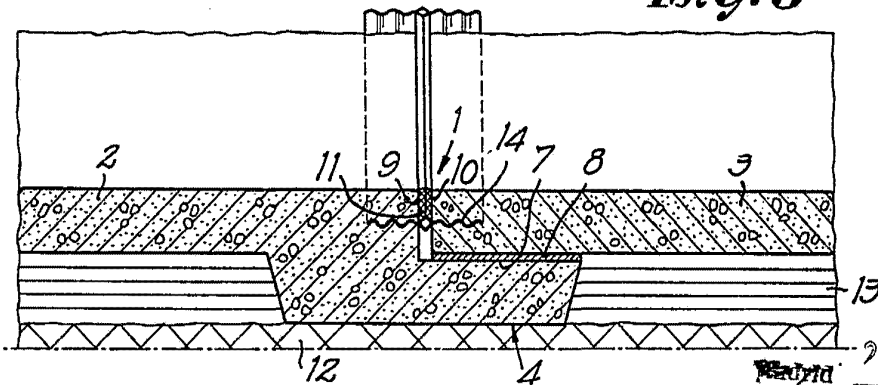
Fig. 4

Fig. 5



ESCALA VARIABLE

Fig. 6



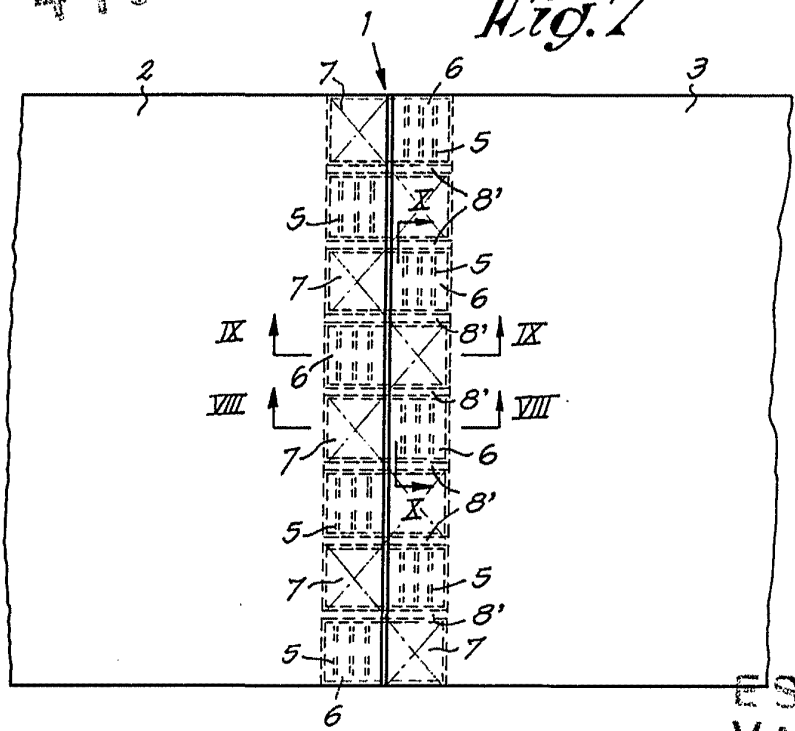
27 MAYO 1975

AGENCIA DE PATENTES Y MARCAS  
S. GONZALEZ ACERO Y BODEN  
P. de Firmado: L. Geta Fernández  
*[Signature]*

410194

27 MAYO 1975

Fig.7



ESCALA VARIABLE

Fig.8

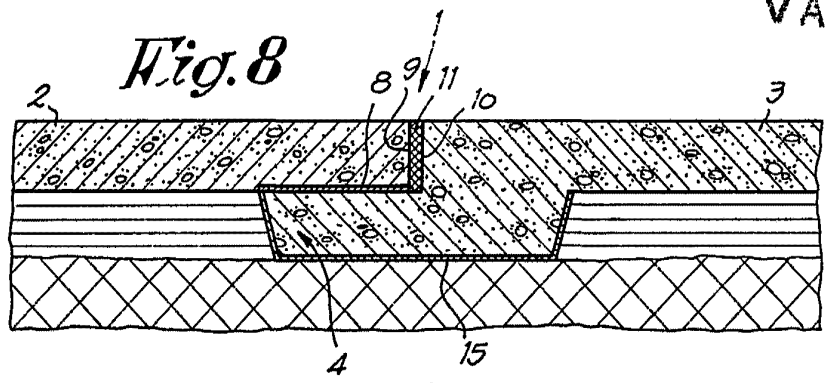
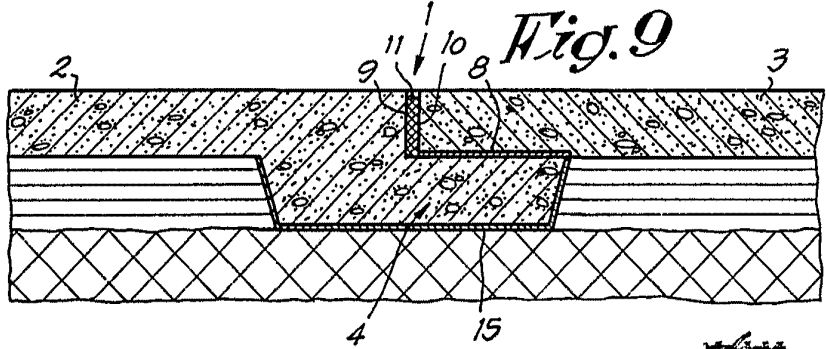


Fig.9



27 MAYO 1975

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER  
p. p. Firmados: L. Greta Fernández

*[Handwritten signature]*

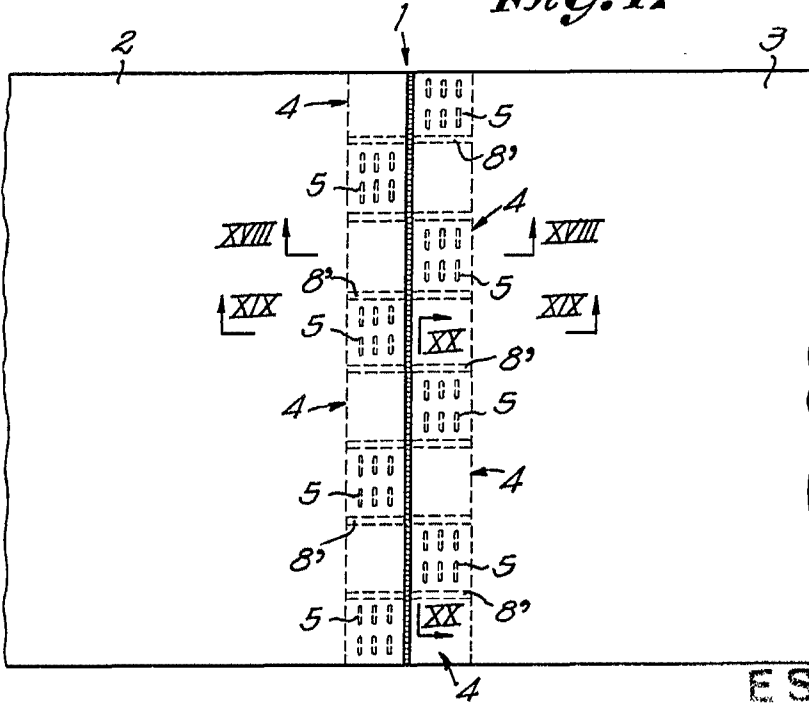


410194

27



Fig. 17



ESCALA VARIABLE

Fig. 18

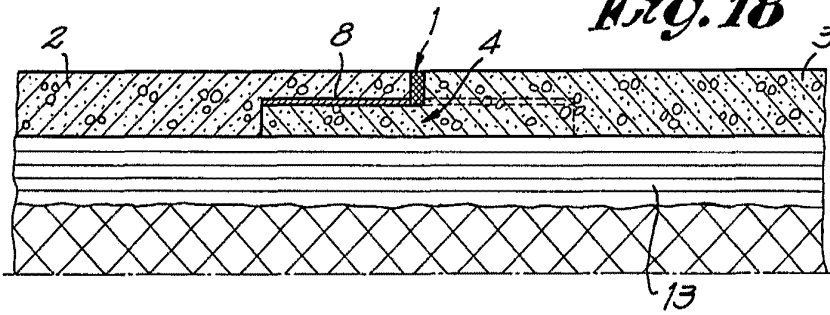
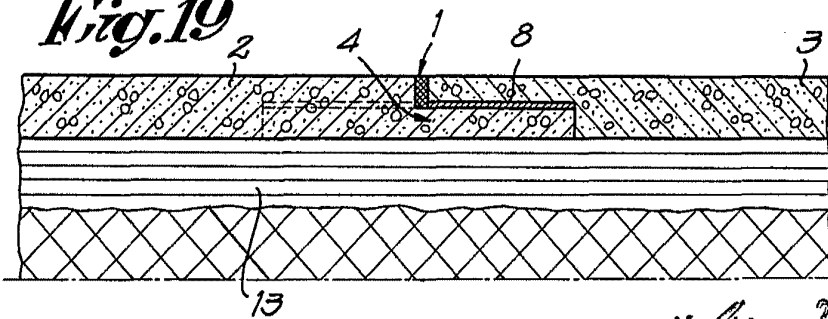


Fig. 19



Madrid 27 MAYO 1925

I. GOMEZ ACEBO Y MODE...  
P. p. Firmados: L. Gaeta Fernández

470194



27 MAYO 1975

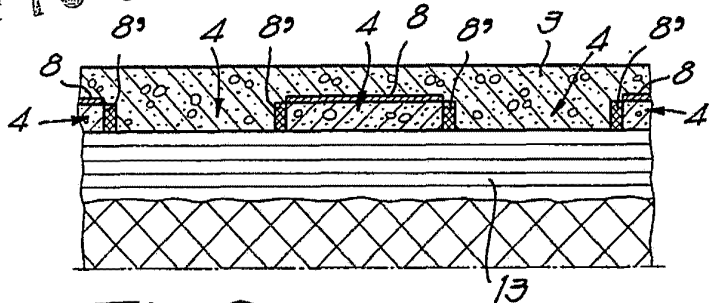


Fig. 20

ESCALA VARIABLE

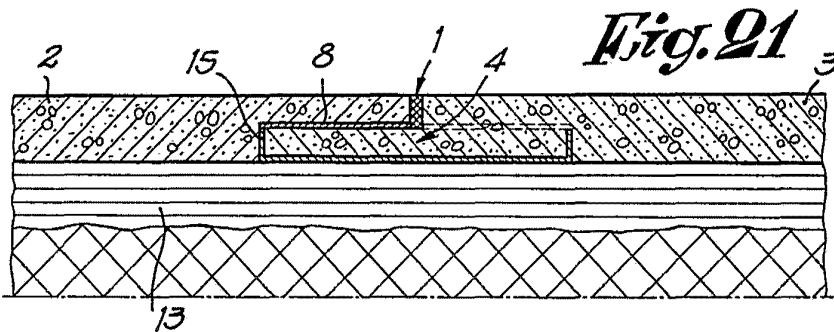


Fig. 21

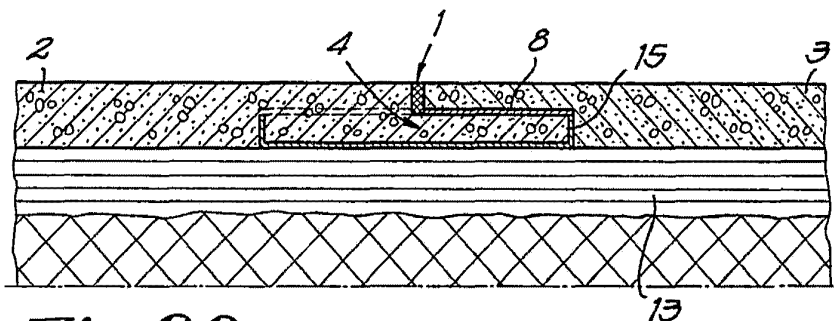


Fig. 22

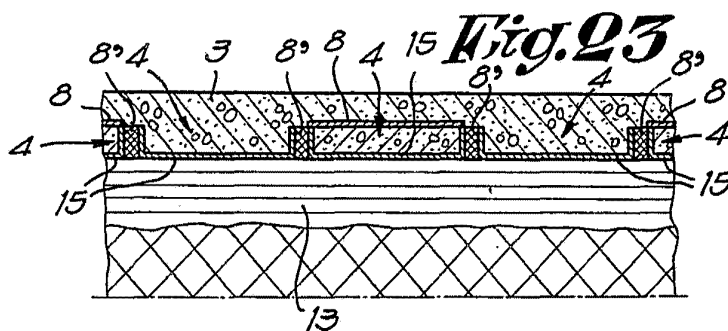


Fig. 23

27 MAYO 1975

Madrid  
L. GOMEZ ACEBO Y MODET  
p. Firmado: L. Gaeta Fernández