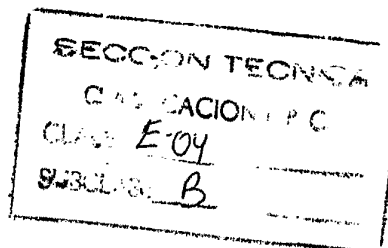




382534



P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I O N

a favor de FOREX HISPANIA, S.A., entidad española, domiciliada en Barcelona, calle Gerona, 34, por "NUEVO SISTEMA DE FORJADO DE PISOS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente se refiere a un nuevo sistema de forjado de pisos, gracias al cual se ha conseguido mejorar las condiciones aislantes de los mismos, tanto térmicas como acústicas. Al propio tiempo se ha simplificado extraordinariamente la realización del piso, con las consiguientes ventajas de tipo económico que ello significa.

Los sistemas convencionales para el forjado de pisos vienen tropezando desde antiguo con una serie de problemas que han quedado, hasta el presente, insolubles,

382534

28



bien por lo inadecuado de los sistemas, bien por resultar totalmente antieconómicos.

- Analizando los problemas que presenta el forjado de pisos, aparece, según un orden cronológico, las
5. diferencias de las bovedillas utilizadas, de material poco consistente (cerámica), excesivamente pesado (hormigón), y en cualquier caso de engorrosa manipulación. El transporte y almacenamiento a pie de obra de las bovedillas, crea problemas de espacio y problemas de descarga,
10. en cuya operación siempre quedan inutilizadas un considerable número de bovedillas.

- Cuando se pretende forjar un piso, todas las realizaciones conocidas pretenden encontrar una solución para compaginar una estructura resistente y ligera. Es
15. evidente que puede lograrse la resistencia apetecida, pero la ligereza resulta mucho más difícil, debido a que las propias bovedillas ya resultan unos elementos pesados. Se ha intentado realizar bovedillas con estructuras tabicadas, que permitan ahorrar material y peso sin perder
20. resistencia. No obstante las estructuras logradas son complicadas y no consiguen solucionar eficazmente el problema de peso.

- Otra finalidad que persiguen los sistemas de forjado de pisos es el aislamiento térmico y acústico.
25. Mucho se ha intentado en este sentido, pero la verdad es que los resultados obtenidos no han satisfecho las necesidades planteadas. En la mayoría de los casos el aislamiento obtenido es insuficiente, en otros, el coste



382534 28

del sistema empleado encarece la obra hasta puntos insospechados.

- Y continuando con la enumeración de problemas y dificultades que surgen en el forjado de pisos, es
5. conveniente insistir en un punto que afecta al acabado del techo, es decir, al recubrimiento o enlucido. La cara inferior del piso adopta una configuración múltiple. Por una parte están las bovedillas, que ofrecen su cara inferior a la vista y que debe recubrirse, y por otra
10. parte está la superficie inferior de la cabeza del elemento resistente o de apoyo de las bovedillas, cabeza que puede ser de hormigón o metálica, según el tipo de vigueta utilizado. En cualquier caso, la superficie del techo resulta discontinua, y su recubrimiento presenta numerosas
15. dificultades, en orden a la adherencia del material, que en contacto con materiales distintos (cerámica, hierro, hormigón) sufre distintas tensiones que facilitan el agrietamiento del enlucido.

- Con el fin de solucionar de una manera eficaz
20. todos los problemas apuntados, se ha ideado el sistema de forjado de pisos objeto de la presente patente y que consiste en primer lugar a partir de un tipo de pieza de longitud y ancho apropiados, formada por una masa moldeada de plástico alveolar expandido, de gran ligereza e
25. inmejorables condiciones aislantes, tanto térmicas como acústicas. En esta pieza se forman, ya sea por mecanizado, o bien directamente por moldeo, un número no determinado de acanaladuras en sentido longitudinal, abiertas

382534

28 JUN



5. por la cara superior, según la posición que debe adoptar la pieza en el techo, Tales acanaladuras forman un ensanchamiento en el fondo destinado a alojar la cabeza de trabajo a tracción de la futura vigueta, que a su vez se aloja en la acanaladura.

10. Una vez conformadas las piezas, se disponen en la obra en posición para actuar a modo de encofrado perdido del piso, de manera que dichas piezas se sitúan formando hileras cuyas acanaladuras empalman unas a continuación de otras, lateralmente, las piezas de una y otra hilera, quedan perfectamente ajustadas y no dejan espacios entre sí.

15. Una vez colocadas las piezas en posición, se procede a disponer las varillas a lo largo de las acanaladuras, varillas correspondientes a las zonas de tracción y de compresión, enlazadas con los correspondientes estribos. Seguidamente se rellenan las acanaladuras con una colada de material fraguable (hormigón), que cubre a la vez toda la superficie superior de las piezas,

20. formando la capa de compresión. Una vez fraguado y seco el material, el techo queda conformado.

25. Cabe también preveer como realización muy ventajosa la constitución de las viguetas con su correspondiente encofrado según el material y disposición descritas, fuera o a pie de la obra, con lo que basta la colocación ulterior, una vez fraguado el hormigón, en el lugar del techo destinado para resultar el techo completado con solo extender la capa superior de compresión,

382534

28



con cuya realización se logran las ventajas del encofrado, así como del aislamiento acústico y térmico y el acabado del techo sin soportes de sustentación ni espera de tiempos de fraguado.

5. Las piezas que constituyen el encofrado, presentan en su cara inferior una serie de ranuras que facilitan la adherencia del material de recubrimiento del techo.

10. Por otra parte se ha previsto que la unión entre las piezas que constituyen dos hileras contiguas, se realice por simple yuxtaposición de sus caras planas o bien mediante el encaje complementario de entrantes y salientes destinados a este fin.

15. Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se acompañan unos dibujos en los que, tan sólo a título de ejemplo, se representa un caso práctico de realización del objeto de la invención.

20. En dichos dibujos, la figura 1 es un detalle en perspectiva que muestra parte de dos piezas base que constituyen el encofrado perdido, separadas, y dotadas de entrante y saliente, respectivamente, para su acoplamiento lateral; la figura 2 muestra en sección transversal a unas piezas ya acopladas y colocadas sobre los oportunos soportes que las sustentan; la figura 3 muestra en una vista similar a las piezas acopladas y con las varillas que forman la armadura de las futuras viguetas, colocadas en las acanaladuras; la figura 4 muestra la
- 25.

382534 28



- fase siguiente en el forjado, en la cual se ha colocado la masa fraguable en las acanaladuras y sobre la superficie superior de las piezas, para formar las viguetas y la capa de compresión; la figura 5 muestra al techo ya forjado, del que se han retirado los puntales y con la cara inferior recubierta por el enlucido; la figura 6 es una sección por el plano VI-VI de la figura anterior; la figura 7 es una vista similar a la 5, si bien las piezas que constituyen el encofrado perdido se hallan unidas lateralmente por simple yuxtaposición de sus caras lisas, mientras que la cara inferior presenta unas ranuras de sección distinta a la que presentan las piezas que aparecen en las restantes figuras del dibujo; las figuras 8 a 10 representan el proceso de preparación de viguetas, con la parte correspondiente de encofrado perdido, realizada fuera o a pie de la obra; la figura 11 representa estas viguetas prefabricadas en posición de formar techo y antes de la disposición de la capa superior de compresión; y la figura 12, representa un techo acabado con las viguetas prefabricadas y con la capa superior de compresión.

El sistema para el forjado de pisos descrito está representado en los aludidos dibujos, por unas piezas -1- formadas por una masa moldeada de plástico alveolar expandido, tal como poliestireno, que les confiere una gran ligereza, además de unas condiciones aislantes, tanto en el aspecto térmico como en el acústico, insuperables. En estas piezas se ha previsto, ya sea

382534

28



5. por mecanizado posterior al moldeo, ya sea por moldeo directamente, un número indeterminado de acanaladuras -2-, abiertas por la cara superior de la pieza. Pueden ser una por pieza o dos, o incluso más, Estas acanaladuras tienen el fondo formado por un ensanchamiento -3- de contorno apropiado al de la cabeza de tracción de la futura vigueta.

10. En la cara inferior de las piezas -1- se han previsto, por el sistema más apropiado, una pluralidad de ranuras -4-, que pueden adoptar sección cuadrangular (figuras 1 a 6), o bien trapecial (figura 7), o de cualquier otro contorno.

15. Los laterales de estas piezas presentan, respectivamente, un vaciado longitudinal -5- y un saliente -6- complementarios, de manera que permiten el encaje lateral de las piezas.

20. Para llevar a cabo la formación del piso se colocan las piezas -1- formando hileras contiguas, de manera que las acanaladuras -2- de las piezas que constituyen una hilera, queden alineadas, mientras que las que forman dos hileras contiguas se acoplan mediante el encaje de los entrantes -5- y salientes -6- respectivos (figura 2). Las piezas pueden disponerse sobre estructuras de apoyo -7- sostenidas por puntales -8-.

25. Una vez situadas las piezas en posición se colocan las armaduras en el interior de las acanaladuras -2-, de manera que las varillas -9- se hallan distribuidas para formar el refuerzo de la futura vigueta

382534

28 J



y sus cabezas de tracción y compresión. Las varillas quedan enlazadas por los estribos -10- (figura 3).

5. Cuando las armaduras están colocadas en las acanaladuras se procede al colado de la masa de hormigón en las acanaladuras, de manera que quedan conformadas las viguetas -11-, con sus correspondientes cabezas de tracción -12-, mientras que la superficie superior de las piezas queda recubierta por la capa de compresión -13- (figura 4).

10. Cuando ha fraguado el hormigón ya pueden retirarse la estructura -7- y puntales -8-, y el techo queda completamente unido.

15. Antes de proseguir en la descripción de las operaciones de acabado del techo, es conveniente aclarar que el techo puede formarse tal como se ha descrito, es decir, colocando las piezas en la obra, soportadas por las estructuras apropiadas. También puede realizarse el techo por secciones, fuera del lugar de ubicación definitiva, con el fin de formar tramos prefabricados que
20. posteriormente serán montados en la obra, tal como se describe a continuación.

25. En la representación de las figuras 8 a 12 se ha formado a partir de las piezas -1- moldeadas de plástico alveolar expandido provistas de la acanaladura -2- abierta por la cara superior al igual que las descritas anteriormente y dispuestas alineadas en la longitud apropiada a la vigueta. En estas piezas, fuera de la obra o a pie de la misma se colocan las varillas -9- y los estribos



382534

el sistema de entrante y saliente -5-6-, o bien por yuxtaposición directa de sus caras lisas (figura 7),

- Las ventajas que se desprenden del nuevo sistema de forjado de pisos descrito son múltiples. En primer lugar la presencia en el techo de las piezas -1- de material plástico alveolar expandido, le confiere unas cualidades aislantes, tanto térmicas como acústicas, que son imposibles de conseguir mediante la utilización de las bovedillas convencionales. Una segunda ventaja es-
5. triba en la gran ligereza del techo, perfectamente compatible con su resistencia. La primera debida a la naturaleza liviana de las piezas -1- y la segunda garantizada por las viguetas y capa de compresión. Otras ventajas de este techo son el perfecto acabado inferior debido
10. a la uniformidad de la cara inferior del techo y a la presencia de las ranuras -4- que facilitan la adherencia del enlucido,
15.

- Estas son las ventajas del techo ya colocado, pero cabe también señalar que antes de la colocación,
20. también se han conseguido ventajas en orden a la facilidad con que se realizan los trabajos de transporte y manipulación de las piezas -1-, cuya ligereza las hace extraordinariamente manejables, o bien de las viguetas prefabricadas con el resto de su complemento alveolar. Estas
25. piezas no se rompen con la facilidad que lo hacen las que se utilizan actualmente. Todo ello es causa de unas mejoras ostensibles en las condiciones económicas de la obra.



382534

Otra ventaja que representa el sistema descrito consiste en que el perfil hueco que ha de constituir la vigueta resistente viene perfectamente delimitado, bien sea por mecanización o por moldeo, lo que

5. permite que las viguetas formadas en el forjado respondan a un perfil exactamente previsto y calculado, lo que no es posible realizar con los techos conocidos hasta el presente, que siempre la vigueta viene constituida por el relleno del espacio resultante entre bovedillas,
10. o sea que el perfil de la vigueta depende de la colocación de tales bovedillas que no es nunca matemáticamente exacto ni puede ser previsto totalmente.

- Serán independientes del objeto de la invención, los materiales empleados en la construcción de
15. las piezas, formas y dimensiones de las mismas, número de acanaladuras y forma de las mismas, así como las regatas inferiores, y cuantos detalles accesorios puedan presentarse, siempre y cuando no afecten a su esencialidad.

- . -

N O T A

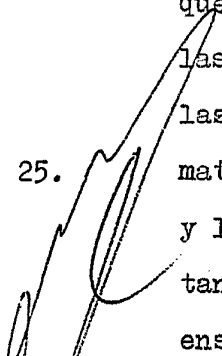
20.

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

1. Nuevo sistema de forjado de pisos, caracterizado esencialmente por el hecho de que se parte de unas

382534 28 J



- piezas de dimensiones apropiadas, de material plástico alveolar expandido, utilizables como encofrado perdido, a las que por cualquier medio apropiado, tal como mecanizado o moldeado, se las ha dotado de un número indeterminado de acanaladuras abiertas en la cara superior respecto a la posición de las piezas en el techo, que constituyen los perfiles de las viguetas a formar, cuyas piezas se colocan formando hileras, de manera que las acanaladuras de todas ellas coinciden, mientras que las
5. piezas de una hilera, respecto a las de las hileras contiguas, quedan yuxtapuestas, sin dejar espacio entre ellas, al propio tiempo que, tanto las caras superior como inferior quedan al nivel, disponiéndose a continuación en el interior de las acanaladuras las varillas de armado
10. de las futuras viguetas y colándose a continuación en dichas acanaladuras la masa fraguable que cubre además la superficie superior de las piezas, de manera que, una vez fraguada, quedan formadas las viguetas moldeadas por las acanaladuras y la capa superior de compresión.
15. 2. Sistema para el forjado de pisos, según la reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que las acanaladuras formadas en la cara superior de las piezas responden exactamente al perfil deseado para las viguetas a forjar, quedando siempre un grueso del material del encofrado entre el fondo de la acanaladura y la cara inferior de dicha pieza de encofrado, presentando al propio tiempo las referidas acanaladuras un ensanchamiento inferior que al verter la masa fraguable
- 20.
- 25.
- 

382534

28



previa disposición de las varillas correspondiente, y una vez fraguada, dará lugar a la formación de la cabeza de tracción de la vigueta.

5. 3. Sistema para el forjado de pisos, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en las caras laterales de las piezas se forman juegos de entrantes y salientes complementarios que permiten el acoplamiento entre las piezas de dos filas adyacentes.
10. 4. Sistema para el forjado de pisos, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en la cara inferior de las piezas se han practicado una pluralidad de ranuras que facilitan la adherencia del enlucido del techo.
15. 5. Sistema para el forjado de pisos, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las piezas que constituyen el encofrado perdido se disponen sobre una estructura apuntalada directamente sobre la obra, y retirable una vez forjado el piso, quedando situadas las piezas de manera que los extremos de las viguetas formadas una vez fraguado el material colado en las acanaladuras, descansan sobre las paredes verticales resistentes de la obra, formando parte de la misma.
20. 6. Sistema para el forjado de pisos, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que las piezas que constituyen el encofrado perdido se disponen en hileras de la longitud apropiada a las viguetas, fuera o a pie de la obra, colocándose las
- 25.

382534

20



- varillas resistentes y los estribos en las acanaladuras apropiadas, relleniéndose las mismas con la mezcla de hormigón para formar las viguetas prefabricadas, que una vez fraguada la mezcla se colocan en posición
5. conjuntamente con la parte complementaria alveolar de plástico expandido, determinando la formación de tramos modurales formados por estas partes complementarias y aquellas viguetas, colocadas en la obra sobre paredes o elementos resistentes, que una vez dispuestas en posición
10. de techo se forma la capa superior de hormigón o capa resistente a la compresión que completa el techo.

7. Nuevo sistema de forjado de pisos.

- La presente memoria consta de catorce hojas
15. foliadas escritas por una sola cara.

Barcelona, 28 de julio de 1970

POREX HISPANIA, S.A.

p.a.

382554



FIG. 1

20

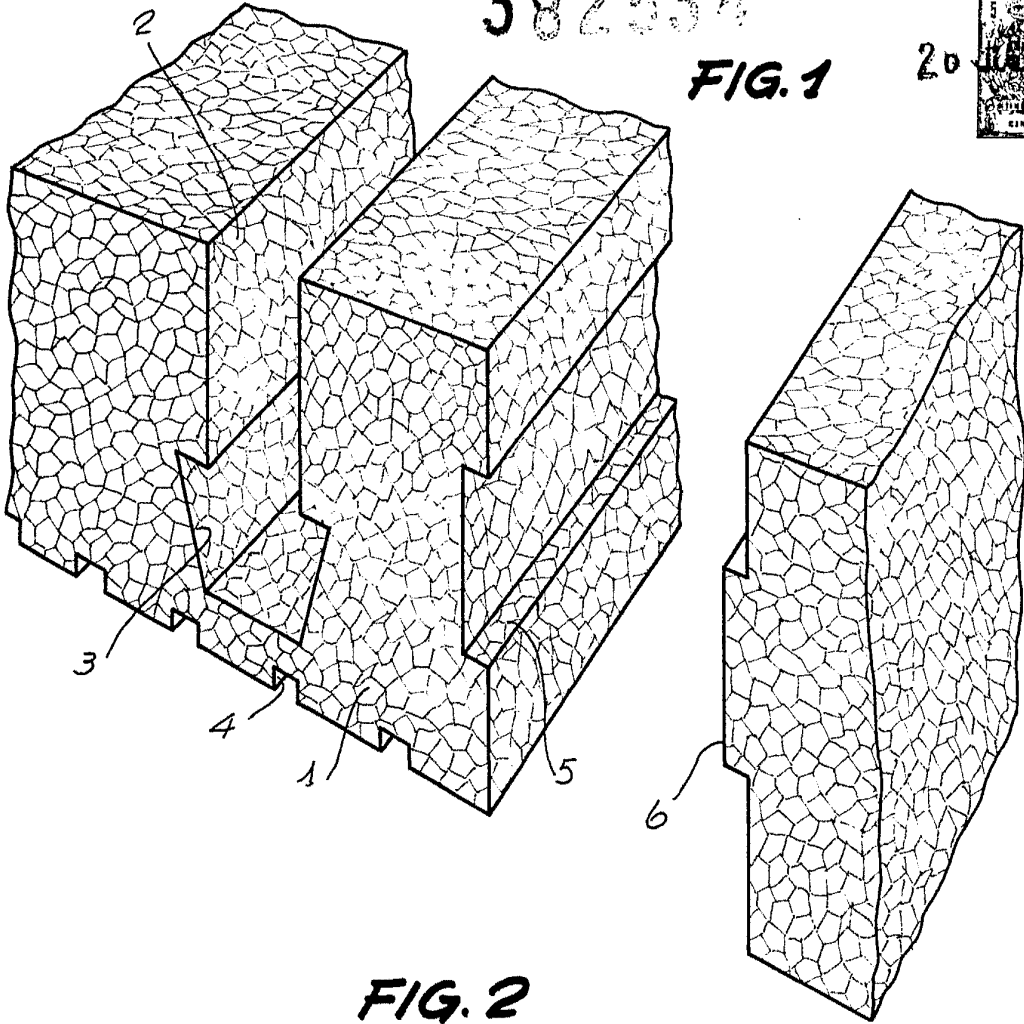
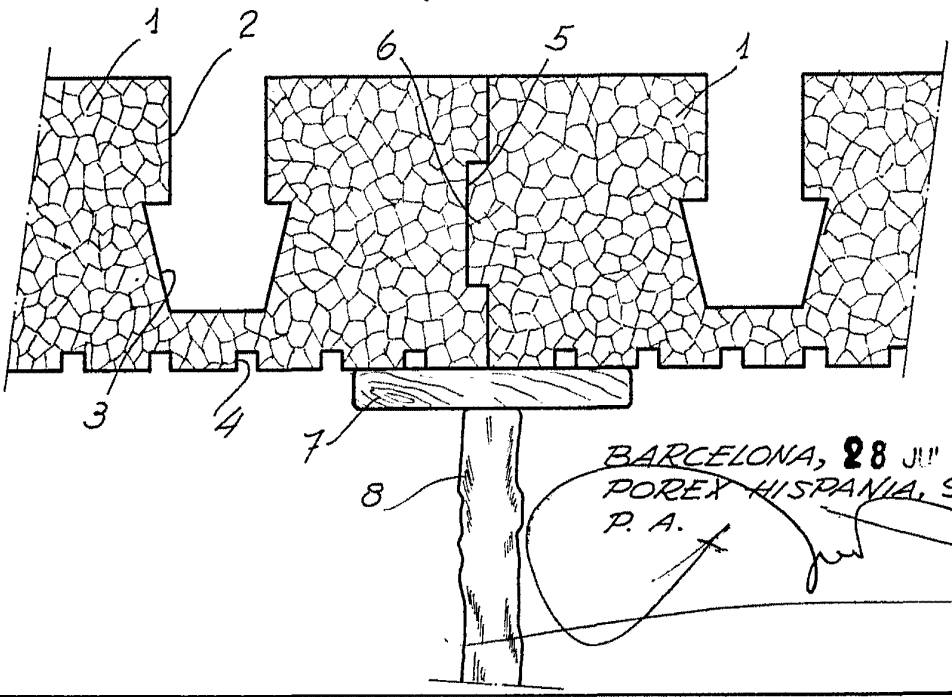


FIG. 2



BARCELONA, 28 JUN 1970
DOREX HISPANIA, S.A.
P. A.

19.150/5

302554

28 JUN 1970

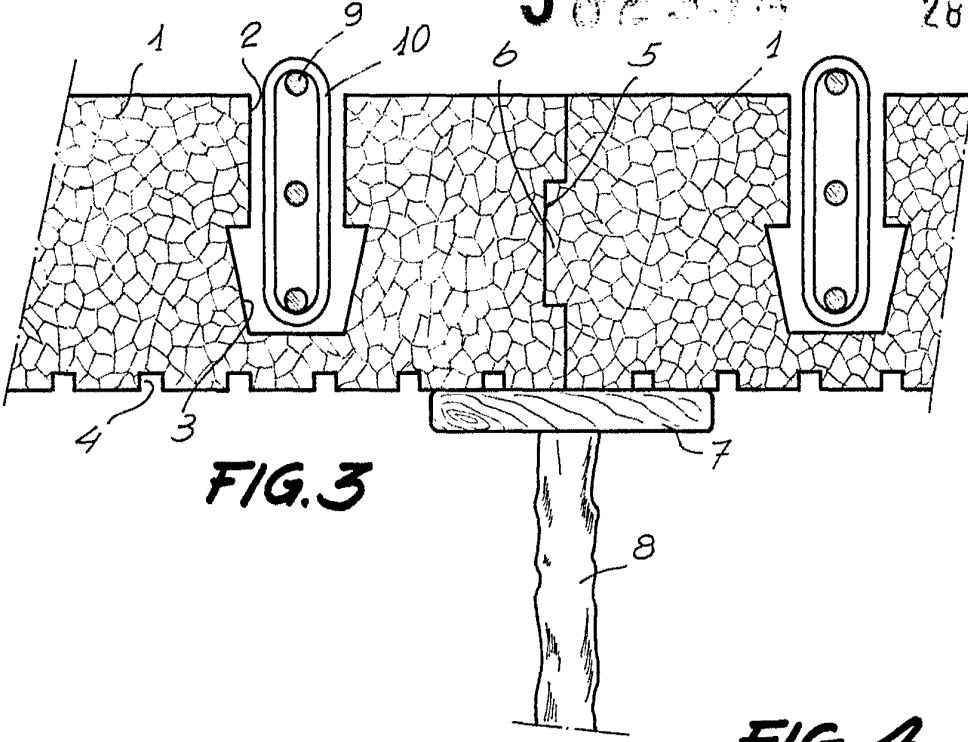


FIG. 3

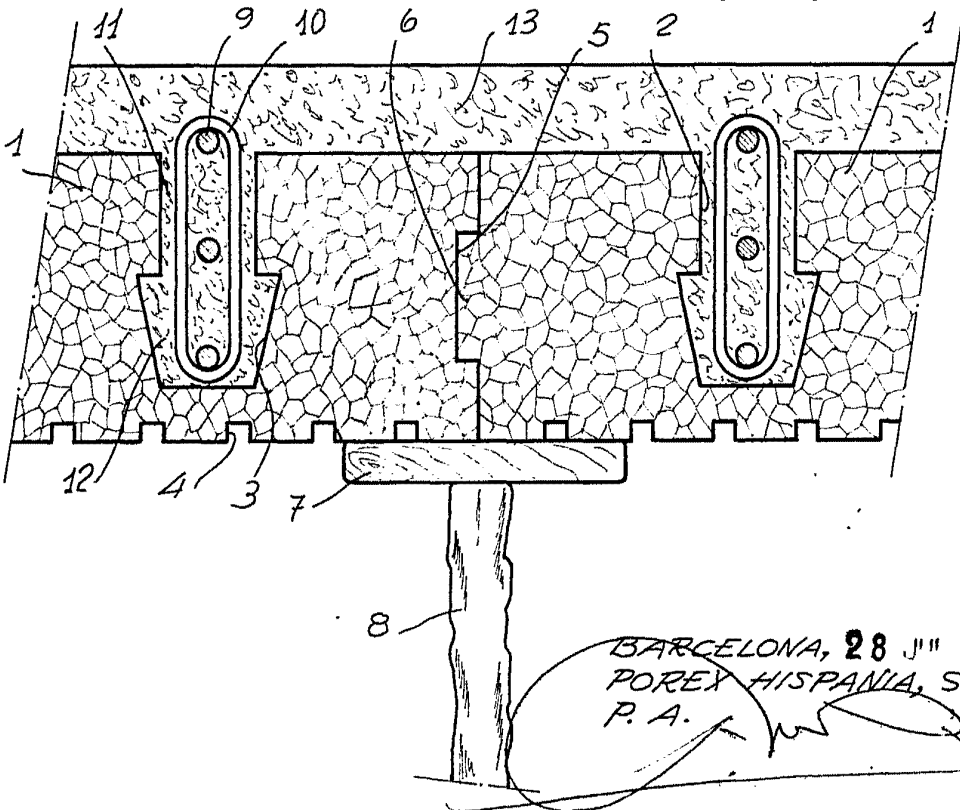


FIG. 4

19.150/5

BARCELONA, 28 JUN 1970
POREX HISPANIA, S.A.
P. A.

FIG. 5

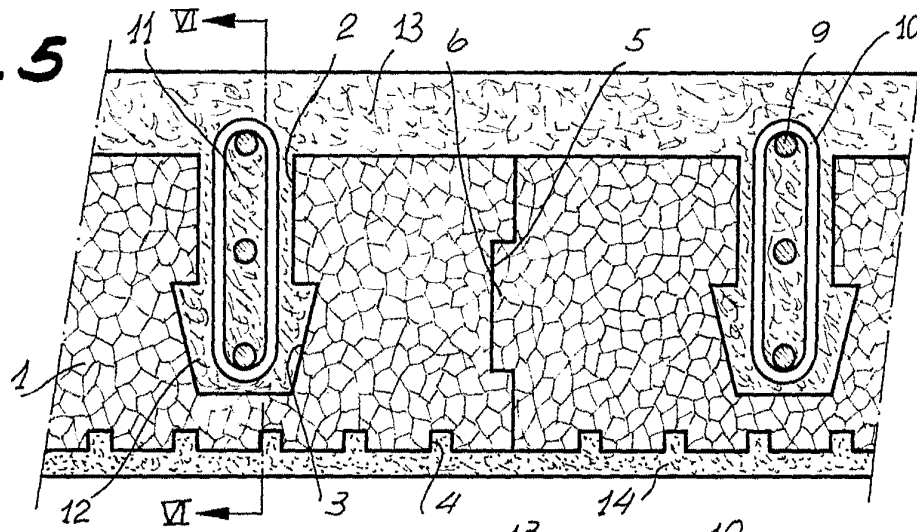


FIG. 6

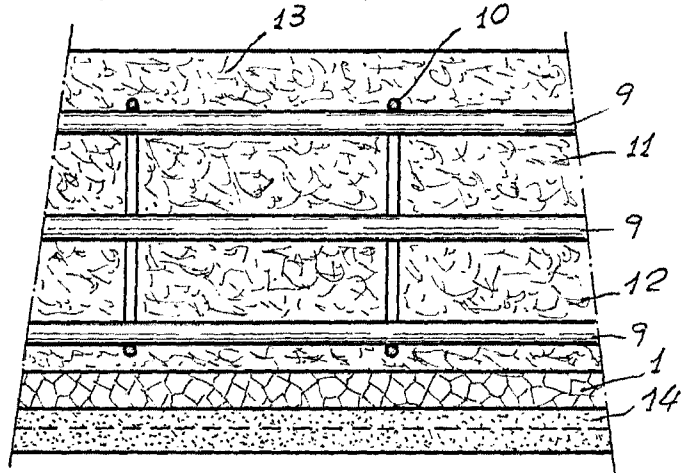
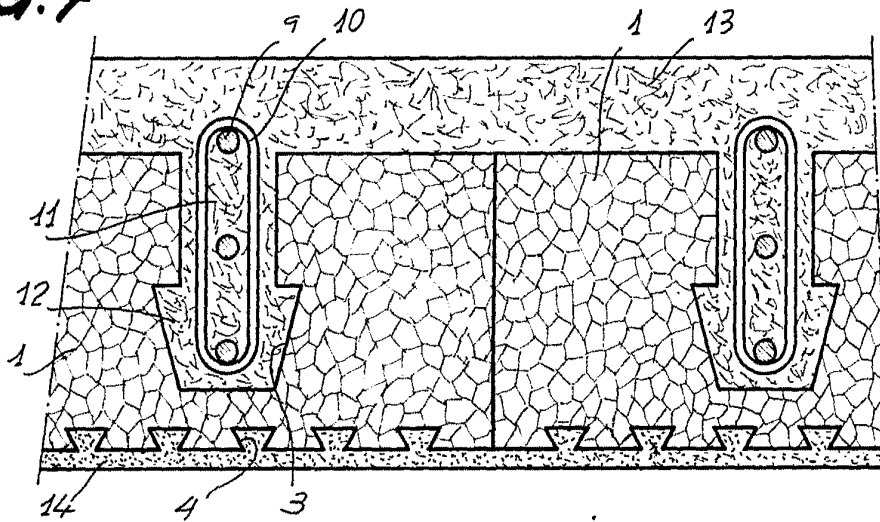


FIG. 7



BARCELONA. 28 JUL. 1970
POREX HISPANIA, S. A.
P. A.

19:150/5



28 JUL 1970

FIG. 8

28 JUL

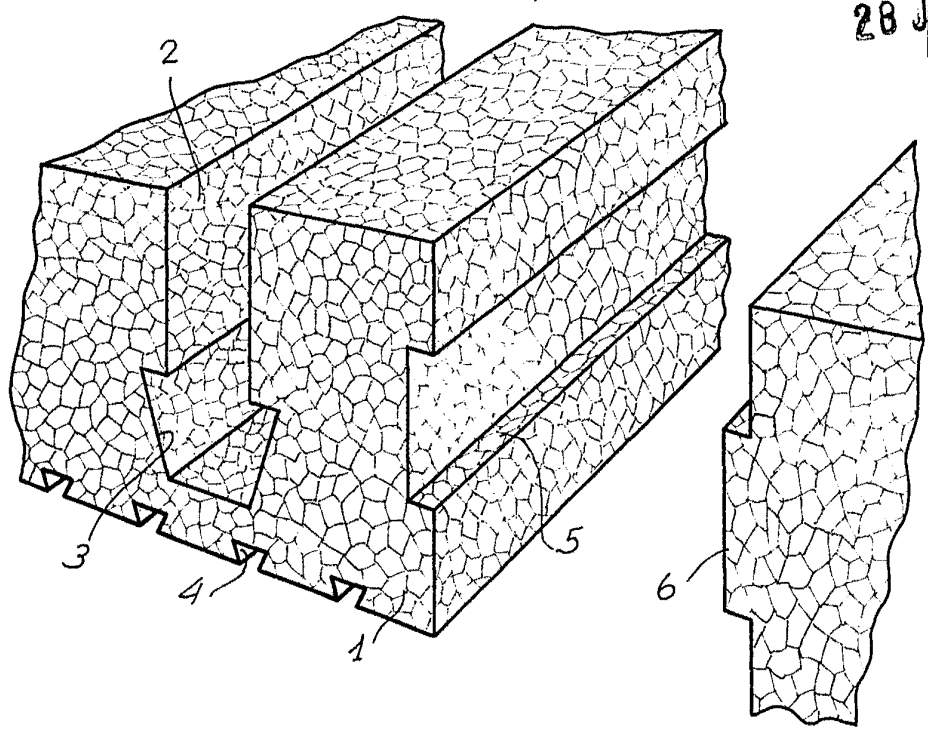
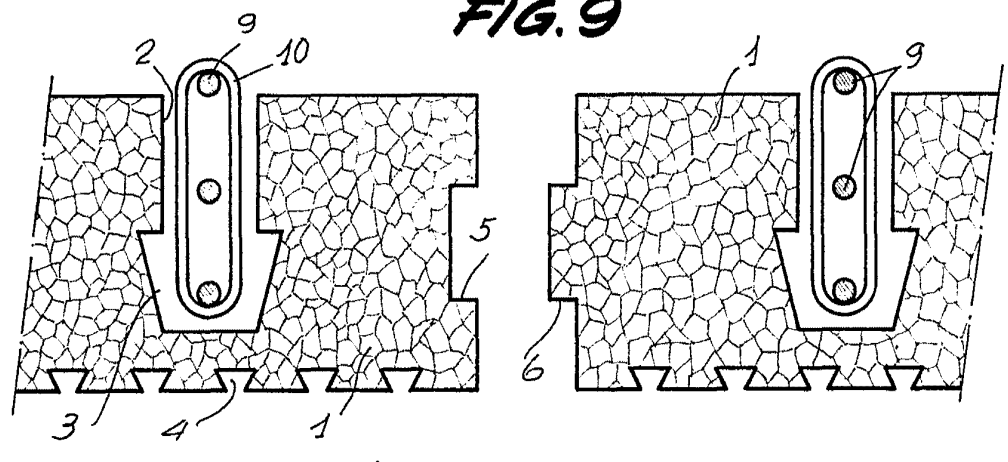


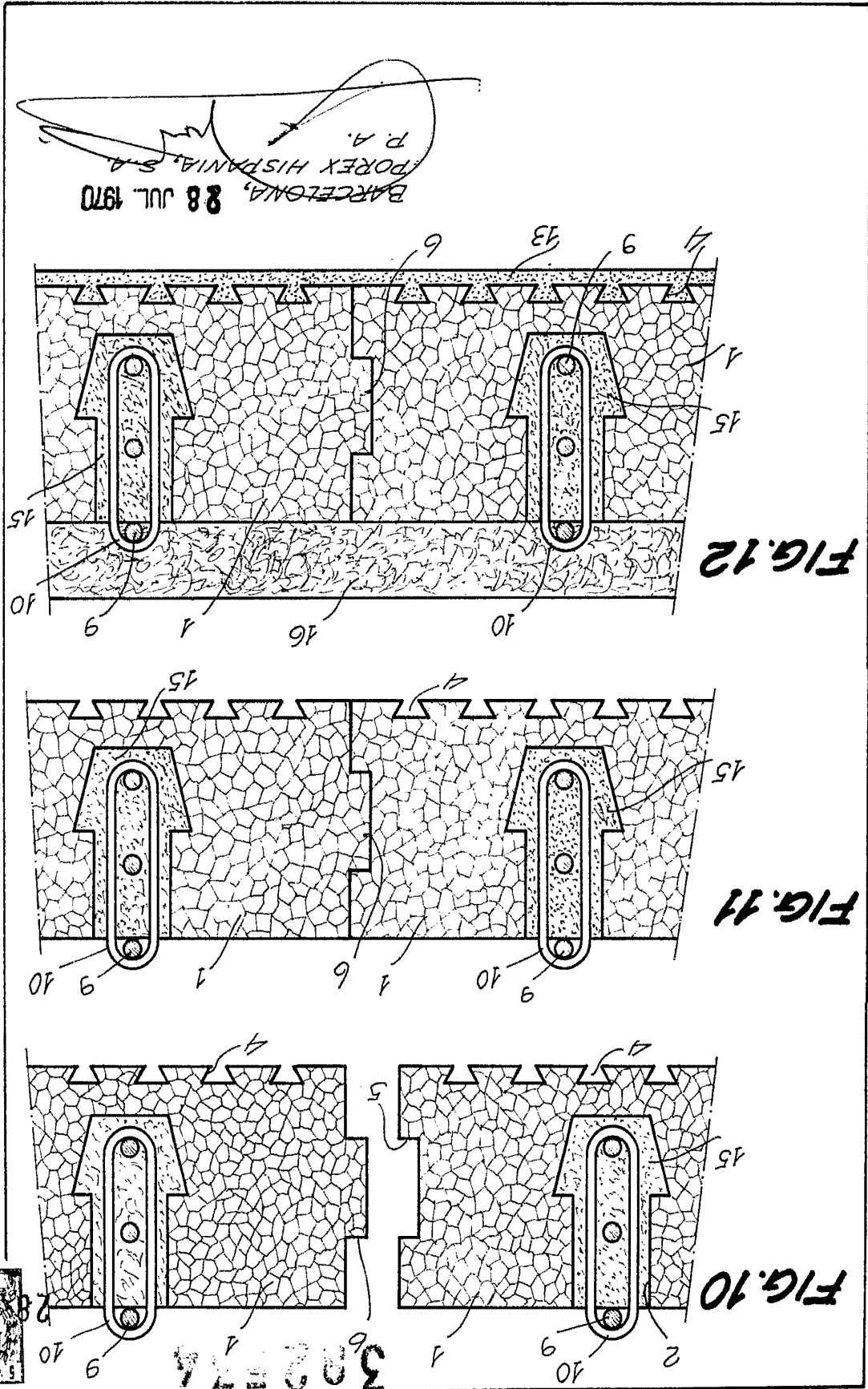
FIG. 9



BARCELONA, 28 JUL. 1970
POREX HISPANIA, S.A.
P. A.

19.150/5

19.150/5



BARCELONA, 28 JUL. 1970
POREX HISPANIA, S.A.
P.A.

CINCO HOJAS
HOJA Nº 5

POREX HISPANIA, S.A.

