



- 8
426 111

Int. Cl. E04G; E01D

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: CAMPENON BERNARD EUROPE.

Residencia : 42, Avenue de Friedland,
75-PARIS, Francia.

Enunciado : PROCEDIMIENTO DE COLOCA-
CION DE UN MANGUITO DE
CONEXION.

Prioridad : de la solicitud de patente
francesa No. 73 16472 del
8 de Mayo de 1.973

p.p. .



El invento se refiere a un procedimiento de co
locación de un manguito de empalme destinado a asegurar la
continuidad y la estanqueidad entre un primer tramo de canal
y un segundo tramo de canal situados en la prolongación el
5 uno del otro y formados respectivamente en un primer elemen-
to de construcción y en un segundo elemento de construcción,
presentando dicho primer elemento de construcción una cara
terminal perforada por un orificio de extremidad de dicho
primer tramo de canal, y presentando dicho segundo elemento
10 de construcción dos caras terminales opuestas perforadas, ca-
da una, por un orificio de extremidad de dicho segundo tra-
mo de canal, aplicándose una de dichas caras terminales del
segundo elemento de construcción contra la cara terminal del
primer elemento de construcción a lo largo de una zona de
15 unión, y quedando libre la otra de dichas caras terminales.

El invento se aplica más particularmente, aun-
que no exclusivamente, al caso en el cual dichos elementos
de construcción forman parte de una serie de elementos prefa-
bricados montados uno tras otro y reunidos entre sí para for-
20 mar un conjunto en el cual cada elemento de la serie está
aplicado por una de sus caras terminales contra la cara ter-
minal adyacente que pertenece al elemento de la serie inme-
diatamente adyacente. Los elementos en cuestión pueden ser,
en particular, dovelas destinadas a la construcción de una
25 obra, por ejemplo un puente o una vía sobreelevada, o bien
tramos de tubos, postes, pilotes, losas, elementos de cubier-
ta, etc, ..., sin que dicha enumeración presente ningún carác-
ter limitativo.

En lo que sigue, se supondrá, a título de ejem
30 plo, que los elementos de construcción en cuestión, son dove



las prefabricadas de hormigón, montadas una tras otra por el método de superposición de los extremos y que están ensamblados mutuamente con la ayuda de armaduras de pretensado para constituir el armazón del tablero de un puente.

5 Cada armadura de pretensado, sigue, en la obra, un canal compuesto de tramos sucesivos que se extienden cada uno entre las dos caras terminales de una dovela y presenta en estos emplazamientos un orificio de extremidad. La disposición de estos tramos es tal que, cuando dos dovelas (es de
10 cir una primera dovela ya colocada y una segunda dovela en curso de colocación) están aplicadas la una contra la otra, por sus caras terminales adyacentes, los dos tramos de canal formados respectivamente en estas dos dovelas y que están destinados a dar paso a una misma armadura, están situados
15 en la prolongación el uno del otro.

Después de tensar las dos armaduras, los canales relativos a estas armaduras se llenan generalmente de una lechada de cemento inyectada bajo presión y cuya misión consiste, por una parte, en proteger estas armaduras contra
20 la corrosión de origen atmosférico, y, por otra parte, completar la solidarización entre las armaduras y las dovelas.

Sin embargo, esta inyección presenta, principalmente en el caso de obras atravesadas por un gran número de armaduras de pretensado que pasan por canales muy próximos
25 los unos a los otros, dificultades inherentes al hecho de que estos canales no son continuos en toda su longitud. En cada zona de unión situada entre dos dovelas sucesivas, existe, en efecto, un riesgo de comunicación entre los diferentes canales y/o con el exterior, lo que conduce, como se explicará más
30 adelante con relación a las figuras, a una relativa incerti-



dumbre sobre la calidad final de las inyecciones obtenidas.

Estas dificultades desaparecerían si fuera posible hacer que cada canal sea sensiblemente estanco respecto a sus canales adyacentes y respecto al exterior, gracias a unos manguitos de conexión que asegurarían cada uno la continuidad entre dos tramos de canal situados en prolongación el uno del otro y pertenecientes a dos elementos de construcción o dovelas sucesivas.

Ahora bien, en el contexto más especialmente relacionado con el invento (es decir que se refiere a la colocación de elementos de construcción o dovelas sucesivas por el método de superposición de las extremidades), el montaje de estos manguitos de conexión en el momento de la conexión de una nueva dovela (designada en lo que sigue por medio de la expresión "segundo elemento de construcción"), es decir en el momento en que se aplica esta dovela contra la anterior (designada más adelante por la expresión "primer elemento de construcción"), ya en su sitio, es extremadamente incómodo, si no imposible.

Para resolver este problema, el invento propone un procedimiento particularmente sencillo y cómodo, que consiste en particular en:

- introducir, desde el exterior de los dos elementos de construcción, por medio de aquel orificio de extremidad del segundo tramo de canal que está situado en la cara terminal libre del segundo elemento de construcción, un elemento de formable cuyas dimensiones transversales son notablemente inferiores a la de cada uno de los dos tramos de canal;
- introducir este manguito a lo largo del segundo tramo de canal hasta que rebase la zona de unión entre los dos ele-



mentos de construcción y llegue a ocupar una posición a caballo en los dos tramos de canal;

- y en someter dicho manguito, en esta posición, a una dilatación plástica transversal, al final de la cual llega a aplicarse contra la pared interna de estos dos tramos de canal, a la forma de los cuales se adapta entonces sensiblemente.

Según un modo de realización preferido, para introducir el manguito deformable hasta su posición a caballo sobre los dos tramos de canal, se sitúa este manguito en una de las extremidades de una pértiga o caña que se introduce en dichos tramos de canal. Para dilatar el manguito, se utiliza un dispositivo de expansión situado en el interior del manguito, que se apoya sobre la cara interna de este manguito, y cuyo funcionamiento es controlado a distancia desde el exterior de los dos elementos de construcción. Este dispositivo de expansión puede estar constituido, por ejemplo, por un órgano hinchable por medio de un fluido bajo presión. El dispositivo de expansión puede ventajosamente estar soportado por la pértiga mencionada más arriba, de manera que pueda ser introducido por dicha pértiga en dichos tramos de canal, al mismo tiempo que dicho manguito. El manguito en cuestión puede ventajosamente estar constituido por un casquillo cuya pared ha sido previamente ondulada de manera que presente alternativamente depresiones y salientes longitudinales, teniendo dicho casquillo una sección transversal con configuración en estrella.

La descripción que sigue frente a los dibujos adjuntos que se dan a título de ejemplo no limitativo, permitirá entender claramente como el invento podrá llevarse a la



práctica, formando naturalmente parte de dicho invento las particularidades que se desprenden tanto del texto como del dibujo.

5

La figura 1 es una vista esquemática en sección transversal del armazón de un tablero de puente, estando dicho armazón constituido por el ensamblaje de una pluralidad de elementos de construcción o dovelas prefabricadas, solidarizadas entre sí mediante armaduras de pretensado;

10

La figura 2 es una vista a mayor escala, en sección transversal a lo largo de la línea II-II, del armazón representado en la figura 1;

15

La figura 3 es una vista esquemática en sección longitudinal, que ilustra el paso de una armadura de pretensado en la zona de unión entre dos dovelas sucesivas;

20

La figura 4 es una vista esquemática, en sección longitudinal y a grán escala, que representa la zona de unión de dos dovelas sucesivas y que ilustra un fenómeno perjudicial que puede producirse durante la inyección de la lechada de cemento en un canal de armadura;

25

La figura 5 es una vista en sección transversal, a lo largo de la línea V-V de la zona de unión representada en la figura 4;

30

La figura 6 es una vista esquemática en alzado de una porción de forro helicoidal que recubre interiormente un canal de armadura;

La figura 7 es una vista esquemática en sección longitudinal, de la parte de forro representada en la figura 6, y de una parte de un manguito de conexión dispuesto en el interior de este forro;

La figura 8 es una vista esquemática en sección



longitudinal, que representa la zona de unión de dos dovelas sucesivas y que ilustra la colocación de un manguito de conexión de acuerdo con el procedimiento según el invento;

5 La figura 9 es una sección esquemática, en sección transversal tomada a lo largo de la línea IX-IX y a escala muy ampliada, del manguito de conexión y del dispositivo de colocación de este manguito, representados en la figura 8, estando dicho manguito en su estado inicial contraído;

10 La figura 10 es una vista análoga a la figura 9, que representa dicho manguito en su estado final dilatado;

La figura 11 es una vista esquemática análoga a la figura 4, que representa dos manguitos de conexión dispuestos en la zona de unión de dos dovelas sucesivas;

15 La figura 12 es una vista esquemática en sección longitudinal, que representa la zona de unión de dos dovelas sucesivas y que ilustra otra disposición del invento; y

20 La figura 13 es una vista esquemática en sección longitudinal, que representa la zona de unión de dos dovelas sucesivas y que ilustra otra ventaja del invento.

25 En la figura 1, se ha designado por la referencia F_1 una parte de tablero o estribo, que descansa sobre una pila de puente P_1 y que está conectada por una de sus extremidades, con otra porción de tablero o estribo F_2 que descansa sobre otra pila, no representada. El estribo F_1 incluye un armazón constituido por una pluralidad de elementos de construcción o dovelas prefabricadas de hormigón $V_1-V'_1$, $V_2-V'_2$... montadas sucesivamente, por el método de
30 superposición de los extremos de los elementos, progresando



simétricamente por una y otra parte de una dovela sobre la pila V_0 .

5 Cada dovela V está constituida por un cajón formado por una losa superior 1 y una losa inferior 2 unidas entre sí por almas verticales 3 (véase figura 2) y está limitada por dos caras terminales opuestas a y b que se aplican cada una (por ejemplo la cara a) contra la cara terminal adyacente (por ejemplo la cara b) perteneciente a la dovela inmediatamente adyacente.

10 El tablero es pretensado en dirección longitudinal con la ayuda de un grán número (del orden de varias decenas) de armaduras 101, 102, 103, 104 ... y 201, 202, 203, 204 ... concentradas en las almas 3 de las dovelas en las cuales siguen un trayecto parcialmente oblicuo.

15 Cada armadura de pretensado, por ejemplo la armadura 103 (véase figura 3) recorre, en el tablero, un canal C compuesto de tramos sucesivos, tales como C_1 y C_2 , que se extienden cada uno entre las dos caras terminales a y b en una dovela. La disposición de estos tramos de canal viene determinada, en la fase de la prefabricación, de tal manera que cuando dos dovelas (por ejemplo las dovelas V_1 y V_2) se aplican la una contra la otra por sus caras terminales adyacentes, los dos tramos de canal C_1 y C_2 formados respectivamente en las almas de estas dos dovelas y que están destinados a dar paso a una misma armadura 103, están situados en prolongación el uno del otro. Se ha designado respectivamente por las referencias C_1 , C_{1b} , C_{2a} , C_{2b} , los orificios de extremidad de los tramos de canal C_1 y C_2 perforados a través de las caras de extremidad a y b de las dovelas V_1 y V_2 .

20

25

30



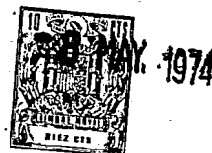
5 Cada tramo de canal, tal como C_1 o C_2 , puede ser recubierto interiormente de un forro G_1 o G_2 sensiblemente cilíndrico, formado por ejemplo, como lo indican las figuras 6 y 7, por una cinta metálica 4 cuyos bordes 4_x y 4_y están debidamente perfilados, estando dicha cinta enrollada en forma de hélice, de tal manera que dichos bordes se cubran parcialmente. Se observará que la zona de recubrimiento 4_x - 4_y está en relieve hacia el exterior, y hueca hacia el interior del forro.

10 Se ha representado en las figuras 4 y 5 dos canales adyacentes C y C' que pasan cada uno por dos dovelas sucesivas V_1 y V_2 . Estos canales incluyen cada uno, en la dovela V_1 , un tramo C_1 (C'_1) provisto de un forro en G_1 (G'_1), y, en la dovela V_2 un tramo C_2 (C'_2) provisto de un forro G_2 (G'_2).

15 En razón del grán número de armaduras de pretensado utilizadas, puede ocurrir que la densidad de distribución de los canales de armaduras en las almas 3 de las dovelas V_1 y V_2 sea tal que exista entre dos canales adyacentes, por ejemplo entre los canales C y C', por lo menos en las zonas de estos canales que no están provistas de forros, es decir en la proximidad inmediata de la zona de unión a-b de las dovelas V_1 y V_2 , un paso de intercomunicación x . Se ha observado que la existencia de pasos de intercomunicación de este tipo plantea problemas cuando se trata, después de tensar las armaduras de pretensado, de llenar los canales con una lechada de cemento inyectada bajo presión.

25 Se ha supuesto, en la figura 4, que estando la armadura 103 situada en el canal C sometida a una tensión, se procede a la inyección de una lechada de cemento en este

30



canal (flecha γ), mientras que la armadura siguiente 104 todavía no ha sido introducida en el canal siguiente C'. En razón de la existencia del paso de intercomunicación x , una parte de la lechada se escapa hacia el canal C' (flecha γ').
5 Resulta de ello, por una parte un peligro de obstrucción prematura del canal C' debido a la formación de un tapón de cemento 5 que puede impedir o perturbar la introducción ulterior de la armadura 104 en dicho canal. Por otra parte, se produce una reducción de la presión de inyección en el canal C, y por tanto un riesgo de llenado insuficiente de este
10 canal. Por otra parte, independientemente de las fugas γ' desde un canal hasta el otro, puede producirse un escape de lechada hacia el exterior (flecha γ''), a la altura de la zona de unión entre dos dovelas sucesivas.

15 Para intentar remediar este inconveniente, se ha pensado ya en realizar la inyección simultánea de varios canales próximos que forman parte de un mismo grupo o familia. Sin embargo, este método requiere la utilización de una instalación de inyección mucho más potente. Además, debido al hecho de que la resistencia hidráulica de los canales puede variar de un canal al otro, la calidad final del
20 llenado final de estos canales no es siempre uniforme.

Por tanto sería preferible que cada canal pueda ser inyectado unitariamente, lo que implica que se realice una estanqueidad correcta de este canal respecto a los canales próximos y respecto al exterior.
25

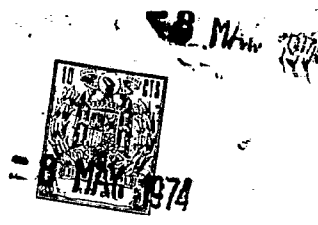
30 Cuando los canales están alejados los unos de los otros, esta estanqueidad puede hacerse con guarniciones planas dispuestas cada una en la unión de dos tramos de canal consecutivos. Pero cuando los canales están muy próxi-



mos los unos a los otros, tal disposición es parcialmente inoperante, ya que una guarnición plana no puede obstruir los pasos de intercomunicación tales como x que pueden existir entre estos canales. Por tanto es preciso utilizar manguitos de conexión de forma generalmente cilíndrica para la colocación de los cuales el presente invento propone un procedimiento a la vez sencillo, rápido y poco costoso, que se describirá más adelante con relación a las figuras 8 a 12.

En las figuras 8 y 9, se ha designado por la referencia 10 un manguito de conexión deformable destinado a asegurar la continuidad y la estanqueidad entre dos tramos C_1 y C_2 de un mismo canal C , situados en la prolongación el uno del otro y formados respectivamente en un primer elemento de construcción o dovela V_1 y en un segundo elemento de construcción o dovela V_2 . La primera dovela V_1 presenta una cara terminal b_1 perforada por un orificio de extremidad C_{1b} del tramo de canal C_1 . La segunda dovela V_2 presenta dos caras terminales opuestas a_2 , b_2 , perforadas, cada una, por un orificio de extremidad C_{2a} , V_{2b} del tramo de canal C_2 . Las caras terminales b_1 y a_2 de las dovelas V_1 y V_2 se aplican la una contra la otra. La cara terminal b_2 de la dovela V_2 es libre y por tanto es accesible desde el exterior de las dos dovelas. Los tramos C_1 y C_2 están recubiertos por dentro cada uno por un forro G_1 y G_2 .

En el ejemplo representado, el manguito deformable 10 está constituido por un casquillo cilíndrico cuya pared ha sido ondulada de manera que presente alternativamente depresiones y salientes longitudinales 11, 12 (véase figura 9). Este casquillo puede obtenerse ventajosamente a



partir de un tramo de forro (véase figura 7) que se ondula haciéndolo pasar por ejemplo entre los dientes de un engranaje.

5 Antes de la operación de ondulación, el casquillo 10 presenta (véase figura 9) un diámetro inicial exterior Δ_0 sensiblemente igual o muy ligeramente inferior al diámetro interior D de los forros G_1 y G_2 . Después de la operación de ondulación, el casquillo 10 presenta una configuración estrellada cuyo diámetro exterior Δ es mucho más pequeño que el diámetro interior D de los forros G_1 y G_2 . Ya que las dimensiones transversales del casquillo ondulado son notablemente inferiores a las de los tramos de canal C_1 y C_2 , resulta muy fácil introducir y desplazar longitudinalmente este casquillo en dichos tramos.

15 Se ha designado por la referencia 20 una pértiga o caña de diámetro reducido, en la extremidad de la cual está montado un dispositivo de expansión 21. En el ejemplo representado, este dispositivo de expansión incluye un órgano o bolsa hinchable unida mediante conductos 22 y 23, a una fuente de fluido bajo presión 24. Una palanquilla 25 permite controlar a distancia el hinchamiento o el deshinchamiento de dicho dispositivo.

20 El diámetro exterior inicial (es decir antes del hinchamiento) del dispositivo de expansión 21, es inferior al diámetro interior inicial d del manguito deformable D que tiene una configuración en forma de estrella (véase figura 9). Por tanto, este manguito puede ensartarse en el dispositivo de expansión 21 en una posición tal que este último se sitúe en el interior del manguito apoyándose sobre la cara interna de la pared de este último.

25

30



De acuerdo con el invento, operando desde el exterior de las dovelas V_1 y V_2 , se introduce, por medio de la pértiga 20, en el orificio de extremidad C_{2b} situado en la cara terminal libre b_2 de la dovela V_2 , el conjunto constituido por el dispositivo de expansión 21 y el manguito de formable 10. Siempre por medio de dicha pértiga, se introduce dicho conjunto en el tramo de canal C_2 hasta que sobresalga de la zona de unión b_1-a_2 y llegue a ocupar una posición a caballo sobre ambos tramos del canal C_1 y C_2 . Esta posición puede ser determinada fácilmente de antemano, conociendo la longitud de la dovela V_2 .

Por medio de la palanquilla 25, se provoca entonces a distancia el hinchamiento del dispositivo de expansión 21, lo que provoca una dilatación plástica transversal del manguito deformable 10, al final de la cual el manguito se aplica contra las paredes internas de los tramos de canal C_1 y C_2 a la forma de los cuales se adapta entonces sensiblemente (véase figura 10).

Se observará que, bajo el efecto de la deformación transversal a la cual ha sido sometido, el manguito de conexión se empotra en los forros G_1 y G_2 (véase también figura 7). Por tanto, queda mecánicamente bloqueado y no puede ser arrastrado longitudinalmente por el cable, durante la introducción ulterior de este último.

De acuerdo con una variante de realización que se ilustra en la figura 12, la inmovilización del manguito 10 en dirección longitudinal puede ser perfeccionada ensanchando ligeramente los dos tramos de canal C_1 y C_2 en la proximidad inmediata de la zona de unión a-b.

La estanqueidad de la conexión puede hacerse me



5 diante encolado previo del manguito en forma de estrella 10, utilizando una cola (como una resina de endurecimiento rápido) que se deposita, según se indica en 6 en la figura 9, en las depresiones longitudinales 11 del manguito, antes de introducir el manguito, por medio de la pértiga 20, en los tramos de canal C_1 y C_2 .

10 La figura 11 representa el resultado de la operación de conexión entre los tramos C_1 y C_2 del canal C, y entre los tramos C'_1 y C'_2 del canal C', por medio de manguitos 10 y 10'. Se ve que estos manguitos permiten restablecer la continuidad de los canales C y C'.

15 Otra ventaja de estos manguitos de conexión consiste en que impiden que una armadura que se está introduciendo en un canal se salga del mismo y penetre en un canal adyacente a través de un paso de intercomunicación tal como x.

20 Otra ventaja, ilustrada en la figura 13, de dichos manguitos de conexión consiste en que los manguitos permiten en el caso en que dos dovelas sucesivas, tales como V_1 y V_2 estén ensambladas con interposición de una junta de cola 7 entre sus caras terminales a-b aplicadas la una contra la otra, barrer cualquier burlete eventual de pegamento 8 que podría formarse en el canal C y perturbar el paso ulterior de la armadura de pretensado en este canal.

25 Desde luego los modos de realización descritos son solamente ejemplos y sería posible modificarlos en particular mediante sustitución de equivalentes técnicos, sin salir por ello del marco del invento.

30 En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes



REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de colocación de un manguito de conexión destinado a asegurar la continuidad y la estanqueidad entre un primer tramo de canal y un segundo tramo de canal situados en la prolongación el uno del otro y formados respectivamente en un primer elemento de construcción y en un segundo elemento de construcción, presentando dicho primer elemento de construcción una cara terminal perforada por un orificio de extremidad de dicho primer tramo de canal, y presentando dicho segundo elemento de construcción dos caras terminales opuestas perforadas cada una por un orificio de extremidad de dicho segundo tramo de canal, aplicándose una de dichas caras terminales del segundo elemento de construcción contra la cara terminal del primer elemento de construcción a lo largo de una zona de unión, y quedando libre la otra de dichas caras terminales, caracterizado dicho procedimiento porque:
- se introduce desde el exterior de los dos elementos de construcción, por aquél de los orificios de extremidad del segundo tramo de canal que está situado en la cara terminal libre del segundo elemento de construcción, un manguito deformable cuyas dimensiones transversales son notablemente inferiores a las de cada uno de los dos tramos de canal;
 - se introduce este manguito a lo largo del segundo tramo de canal hasta que sobresalga de dicha zona de unión y llegue a ocupar una posición a caballo sobre los dos tramos de canal; y
 - se somete dicho manguito, en esta posición, a una dilatación plástica transversal, al final de la cual se aplica





contra la pared interna de estos dos tramos de canal a la forma de los cuales se adapta entonces sensiblemente.

5 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque, para introducir dicho manguito deformable hasta su posición a caballo sobre los dos tramos de canal, se coloca dicho manguito en uno de los extremos de una pértiga que se introduce en dichos tramos de canal.

10 3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se dilata dicho manguito deformable por medio de un dispositivo de expansión situado en el interior del manguito, y que se apoya sobre la cara interna de la pared de este manguito, cuyo funcionamiento es provocado a distancia desde el exterior de los dos elementos de construcción.

15 4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho dispositivo de expansión incluye un órgano o bolsa hinchable por medio de un fluido bajo presión.

20 5. Procedimiento según la reivindicación 2, y una cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque dicho dispositivo de expansión está soportado por dicha pértiga, y porque se introduce en dichos tramos de canal, por medio de dicha pértiga, el conjunto constituido por dicho dispositivo de expansión y dicho manguito deformable.

25 6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se recubre previamente con cola dicho manguito deformable.

7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque en la proximidad inmediata de dicha zona de unión, dichos tramos de canal

30



están ligeramente abocinados, de manera que se impida cualquier desplazamiento longitudinal del manguito, después de la operación de dilatación transversal del mismo.

5 8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque dicho manguito deformable está constituido por un casquillo cuya pared ha sido ondulada de manera que presente alternativamente depresiones y salientes longitudinales.

10 9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho casquillo presenta, en sección transversal, una configuración en forma de estrella.

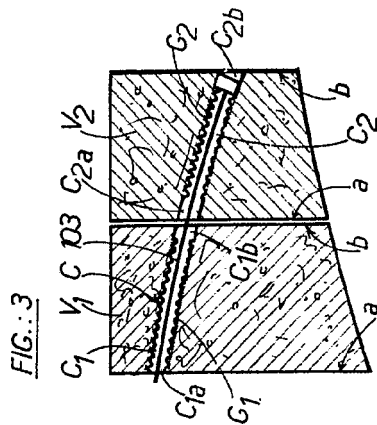
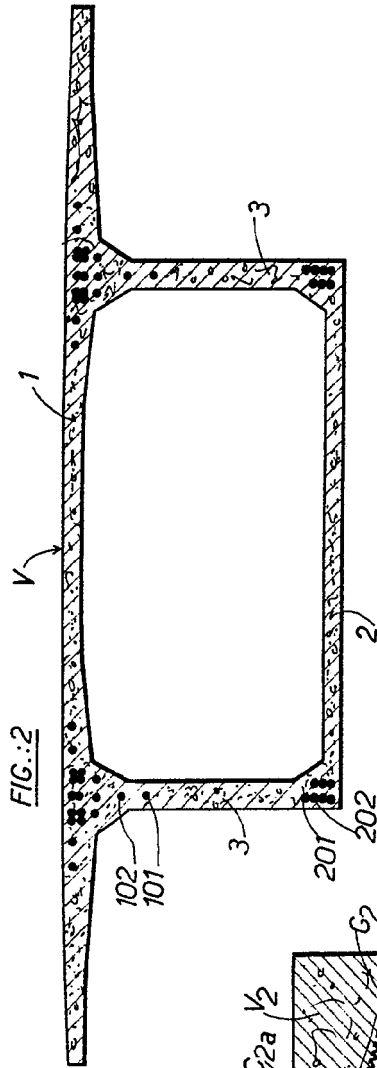
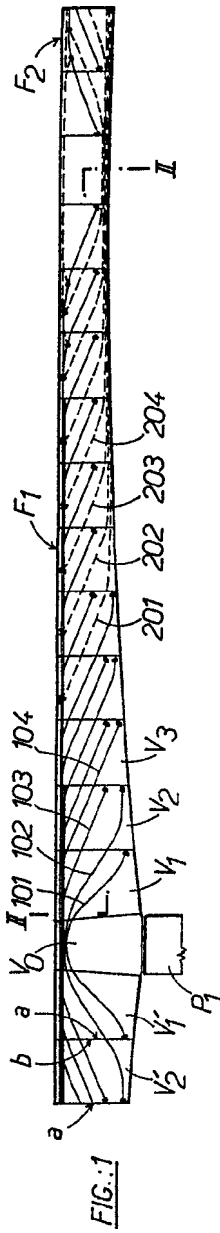
15 10. Procedimiento según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, aplicable al caso en el cual cada uno de los dos tramos de canal está recubierto interiormente por un forro, caracterizado porque dicho casquillo se forma a partir de un tramo de forro cuyo diámetro exterior, antes de la operación de ondulación, es sensiblemente igual o muy ligeramente inferior al diámetro interno de dichos forros.

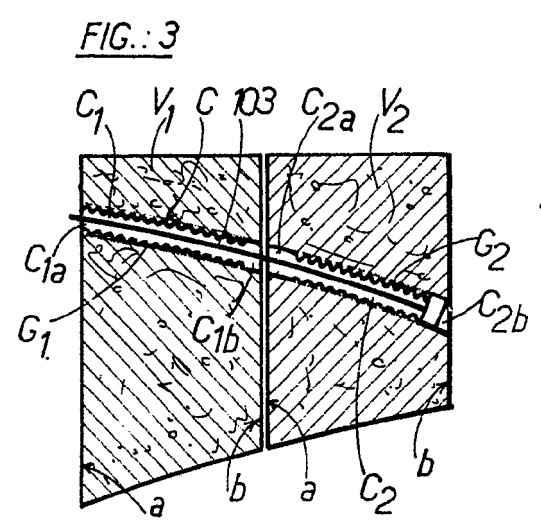
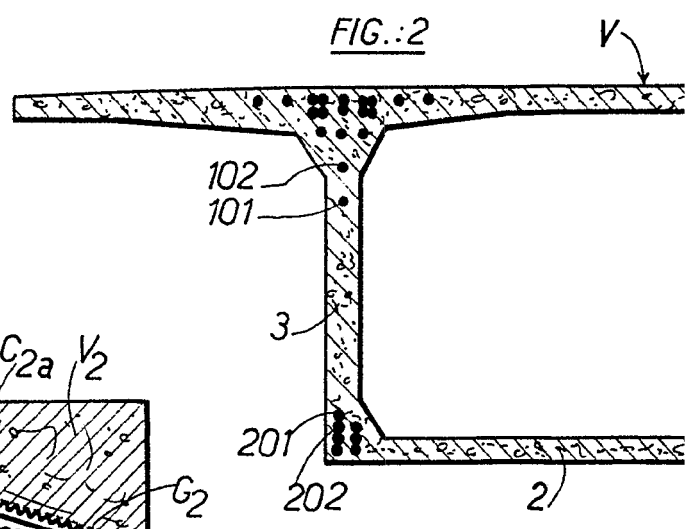
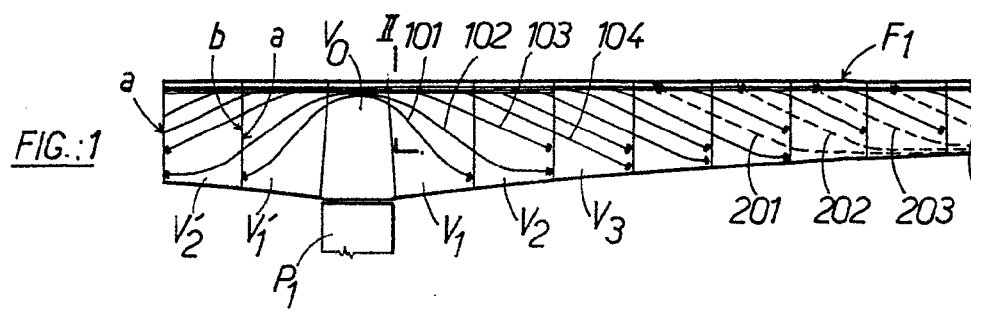
20 11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por: PROCEDIMIENTO DE COLOCACION DE UN MANGUITO DE CONEXION.

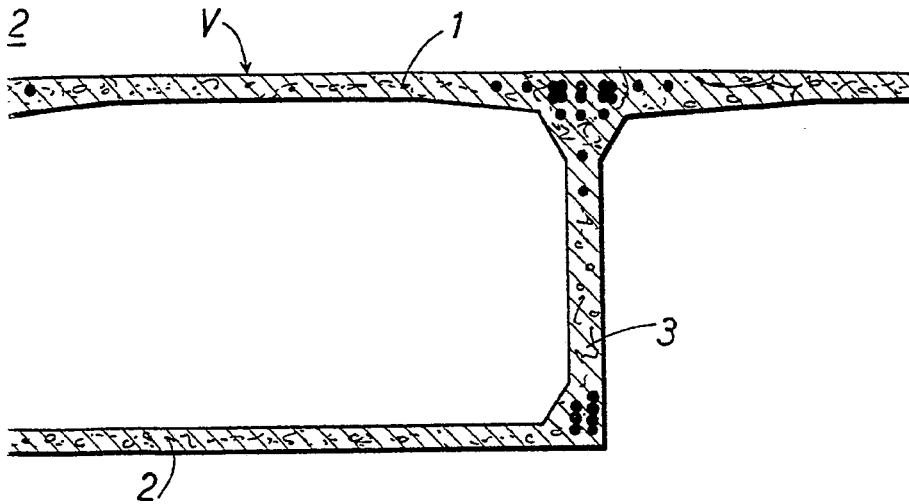
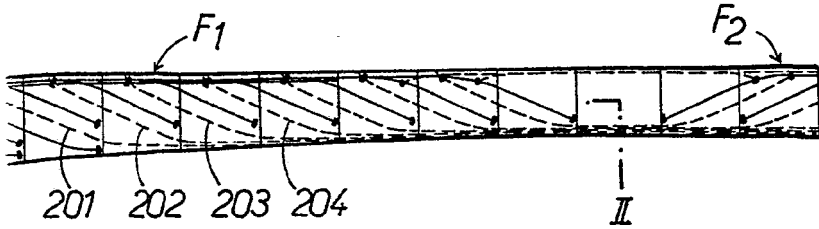
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de diecisiete páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

25 Madrid, 8 de Mayo de 1.974
BERNARDO UNGRIA.

p. p.







ESCALA VARIABLE
Madrid, 8 de Mayo de 1.974
BERNARDO UNGRIA
P.P.

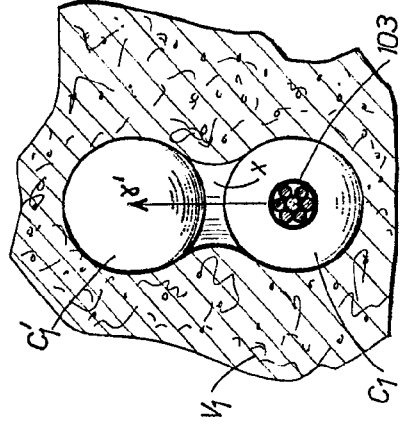
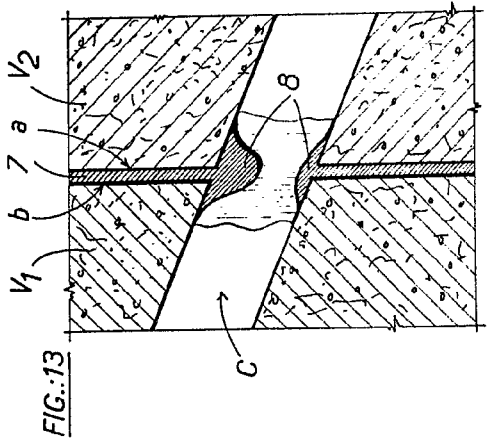
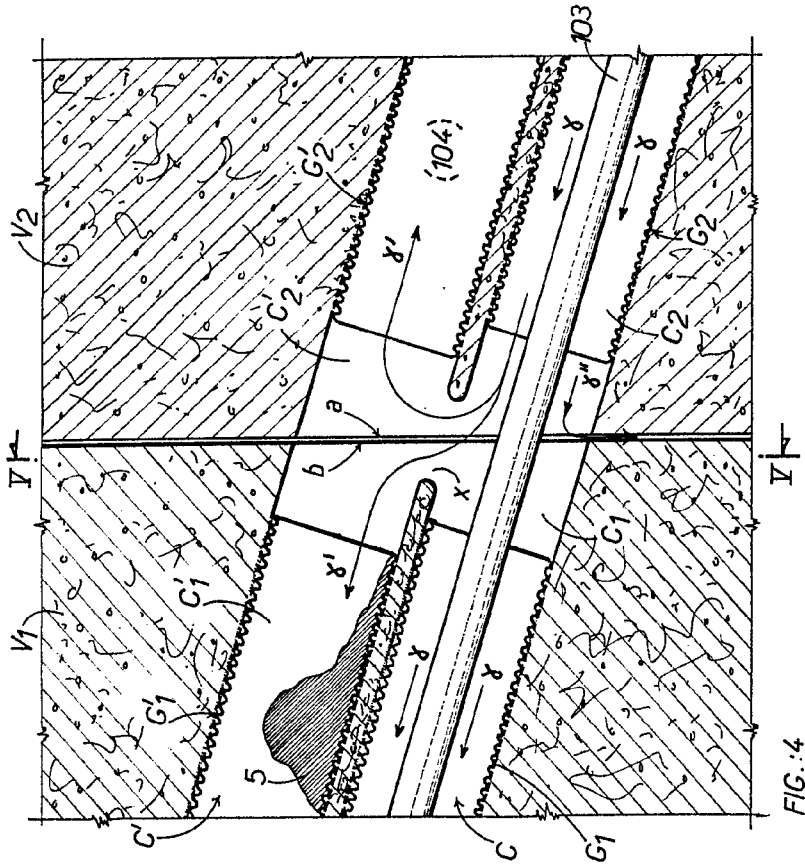
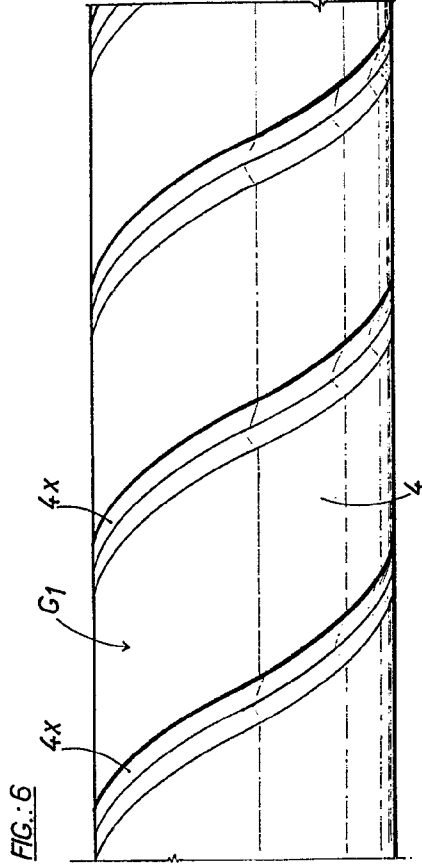
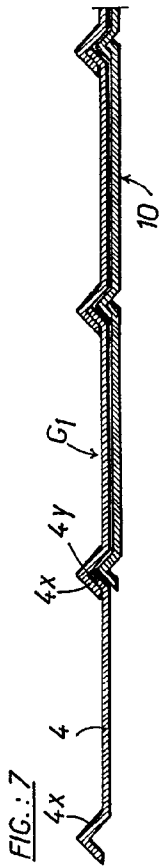


FIG.:4

FIG.:5

FIG.:13

SCALA VARIABILE
 1:1000
 BERNARD EUROPE

FIG.: 7

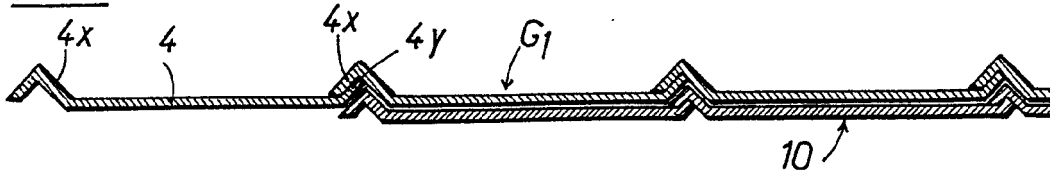


FIG.: 6

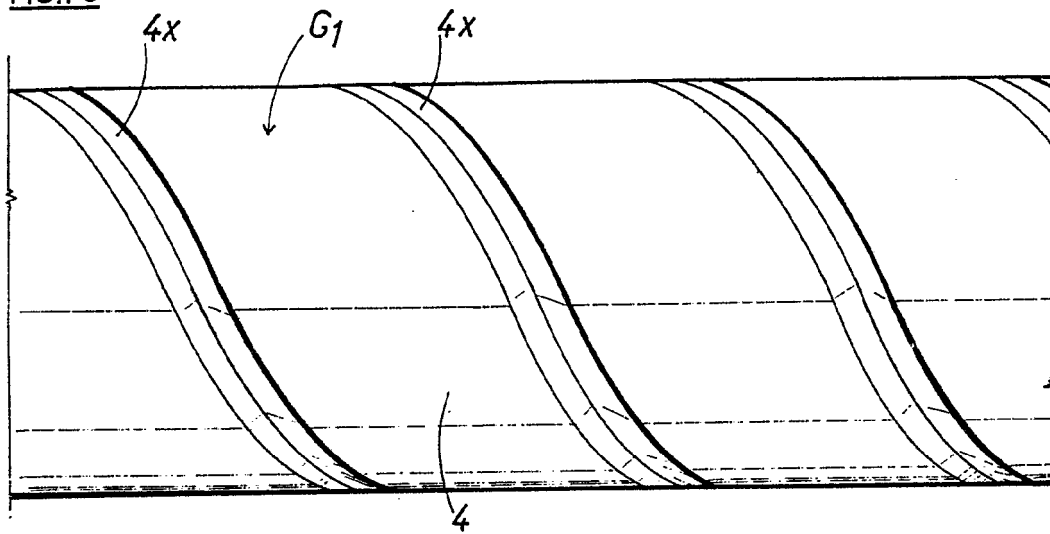
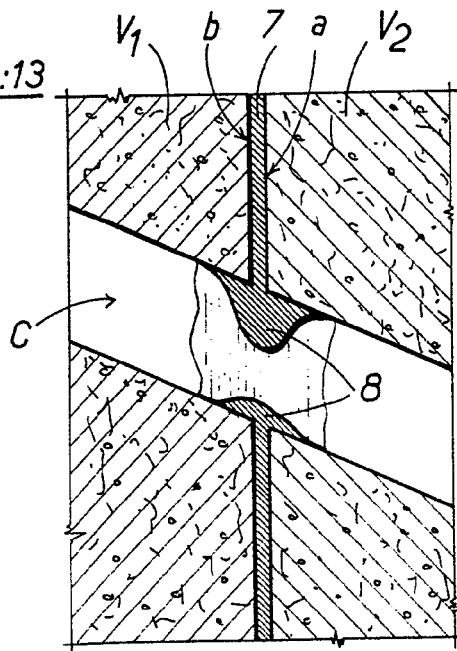


FIG.: 13



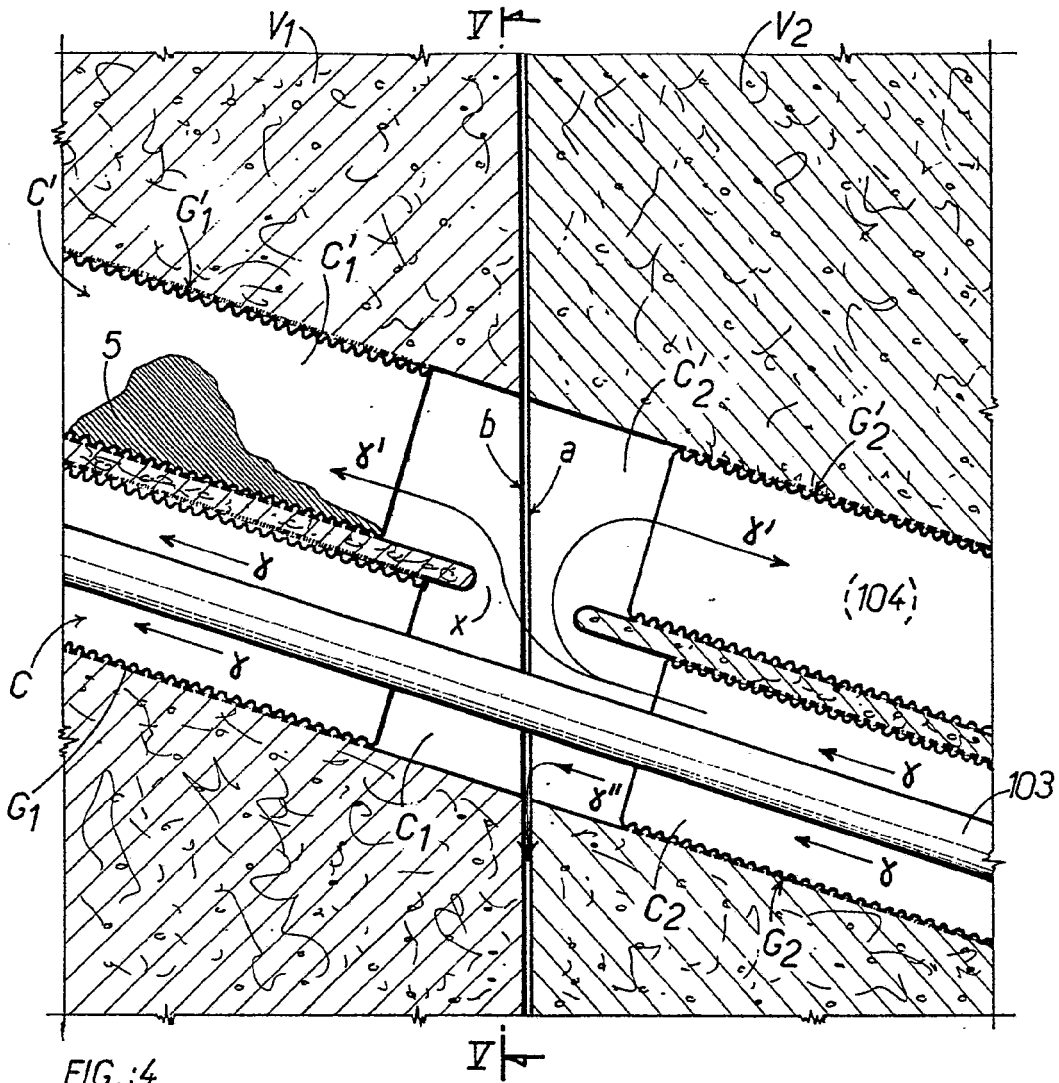
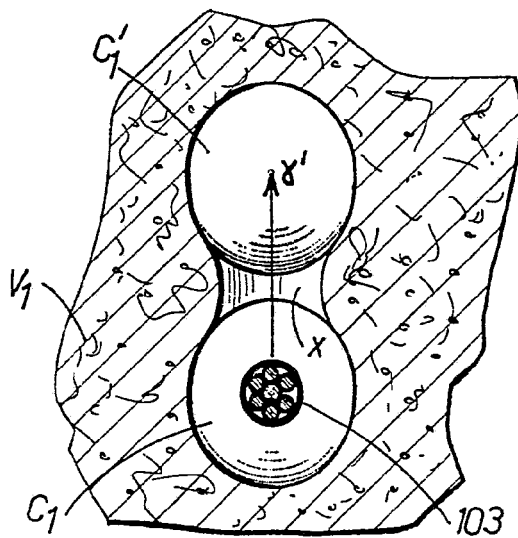


FIG.:4

FIG.:5



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 8 de Mayo de 1.974
 BERNARDO UNGRIA
 T.P.

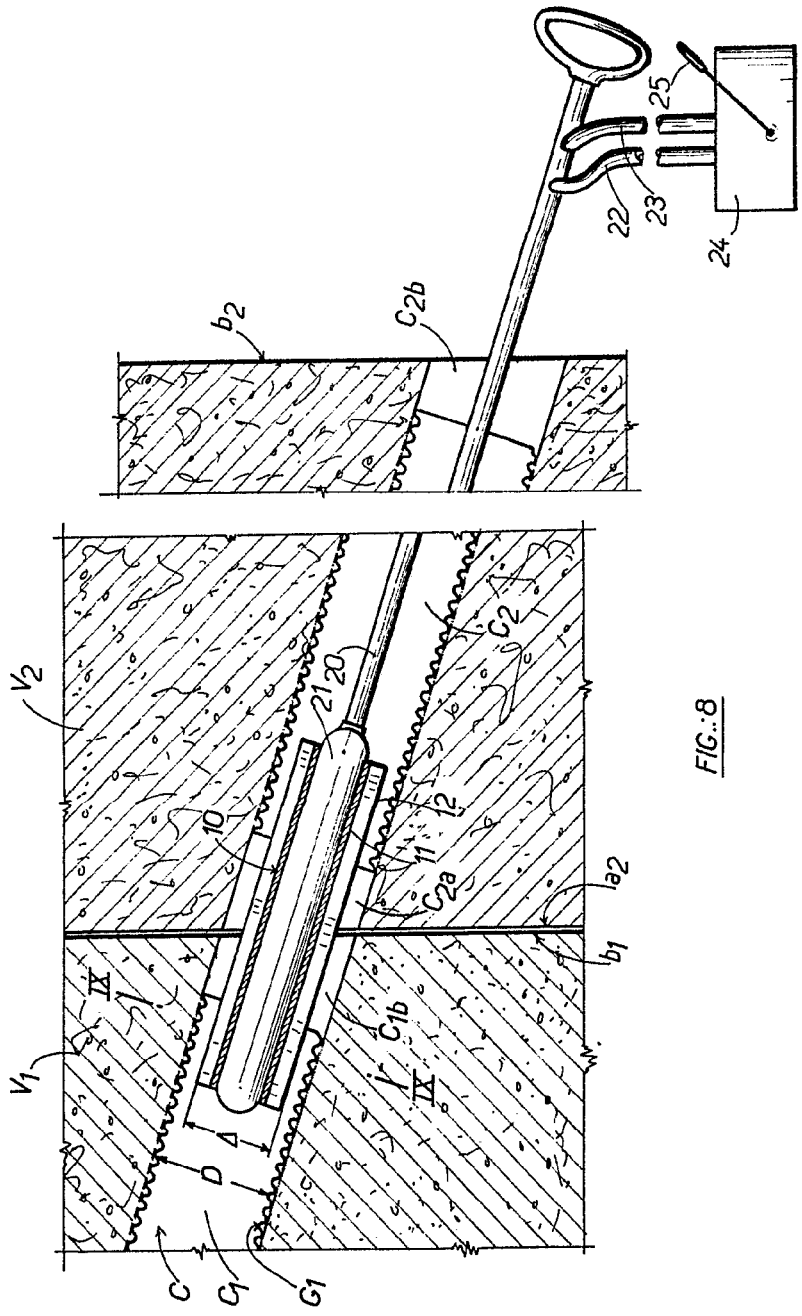


FIG. 8

ESCALA VARIABLE
Madrid, 8 de Mayo de 1.970.
FERNANDO UNGRIA
P. O.

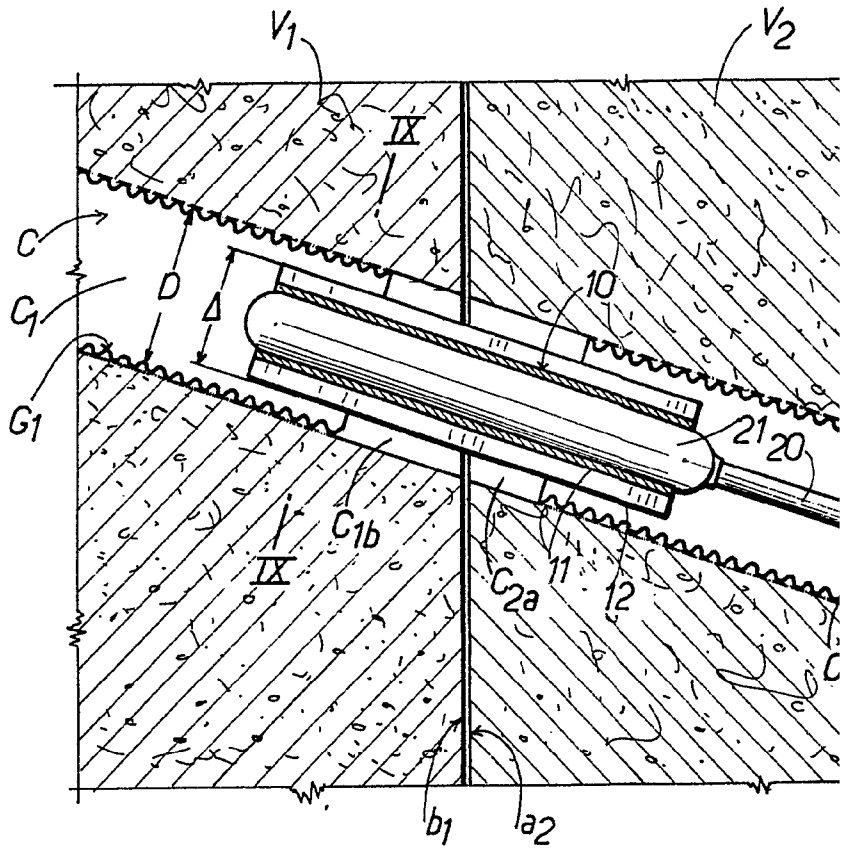


FIG.:8

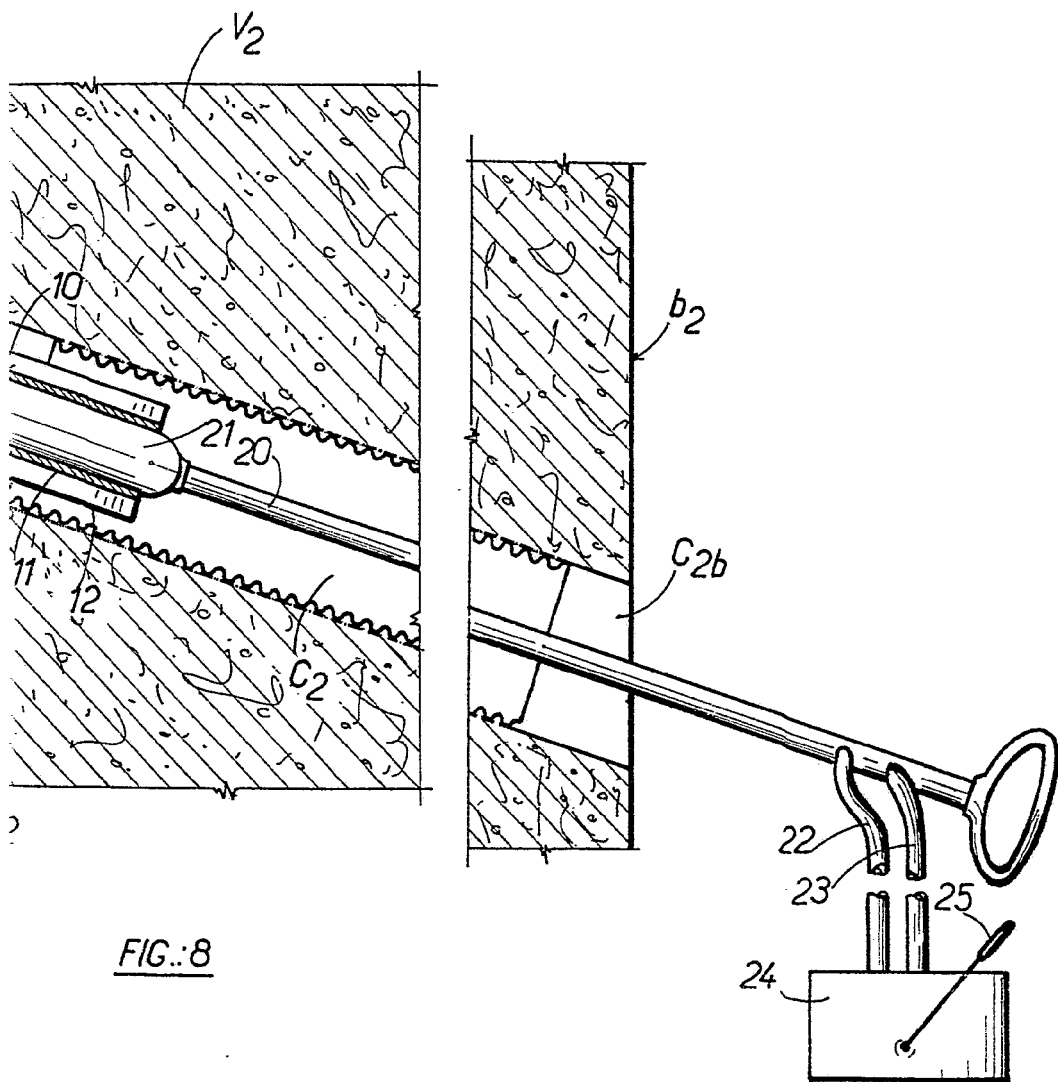


FIG.:8

ESCALA VARIABLE

Madrid, 8 de Mayo de 1.974

BERNARDO UNGRIA

P.P.

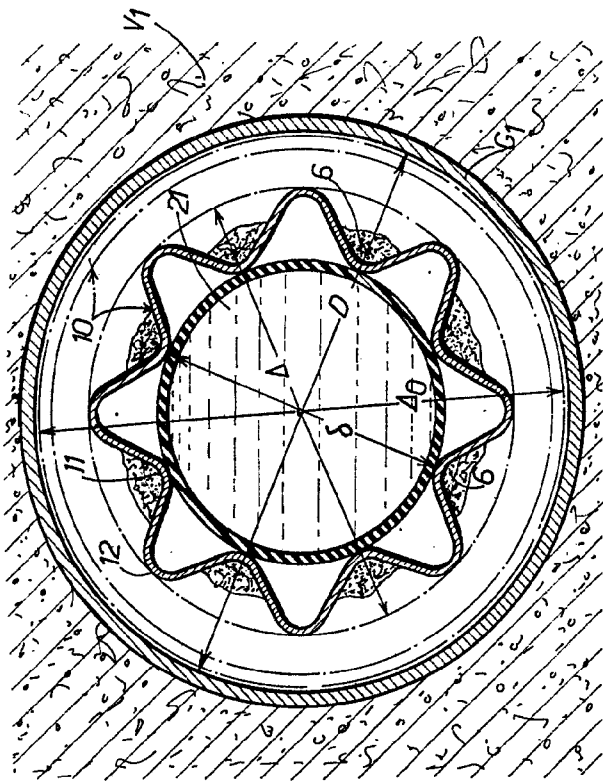


FIG. 9

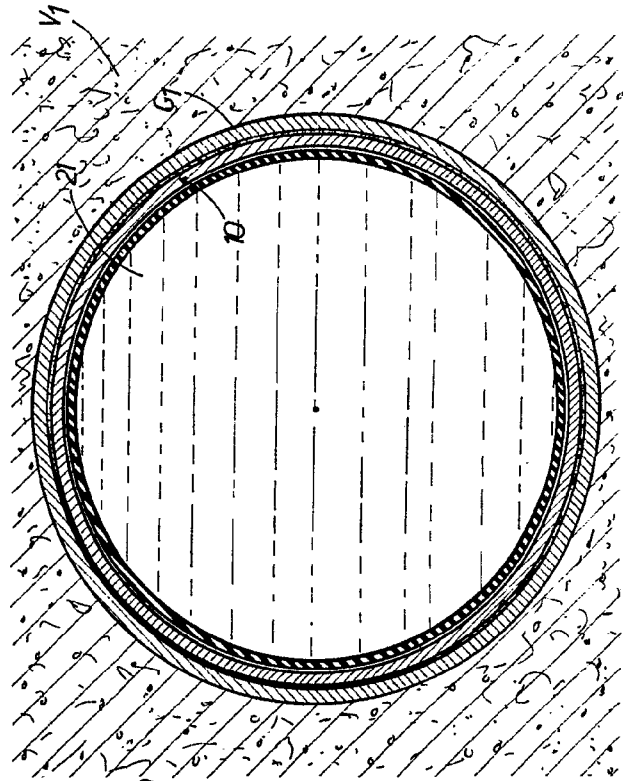


FIG. 10

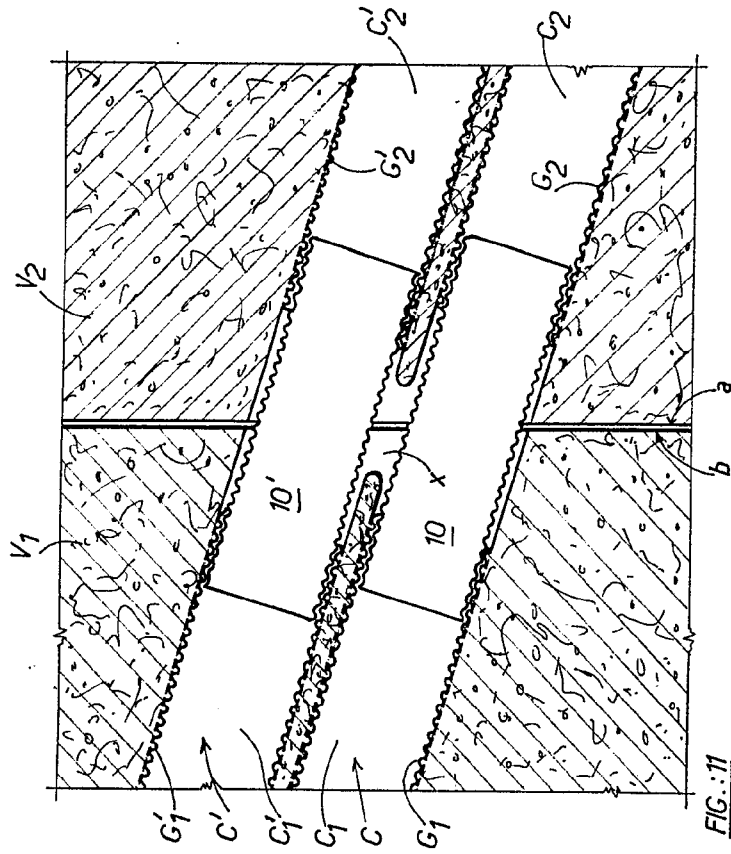


FIG. 11

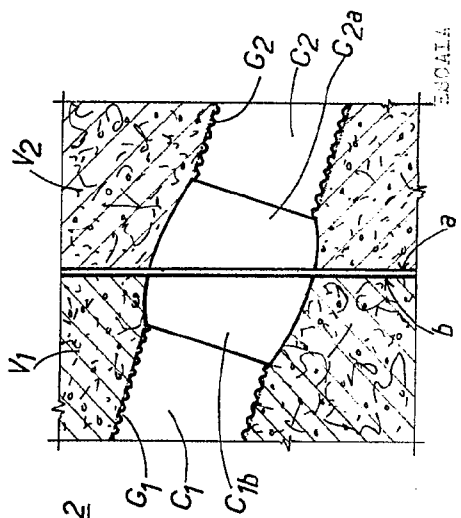
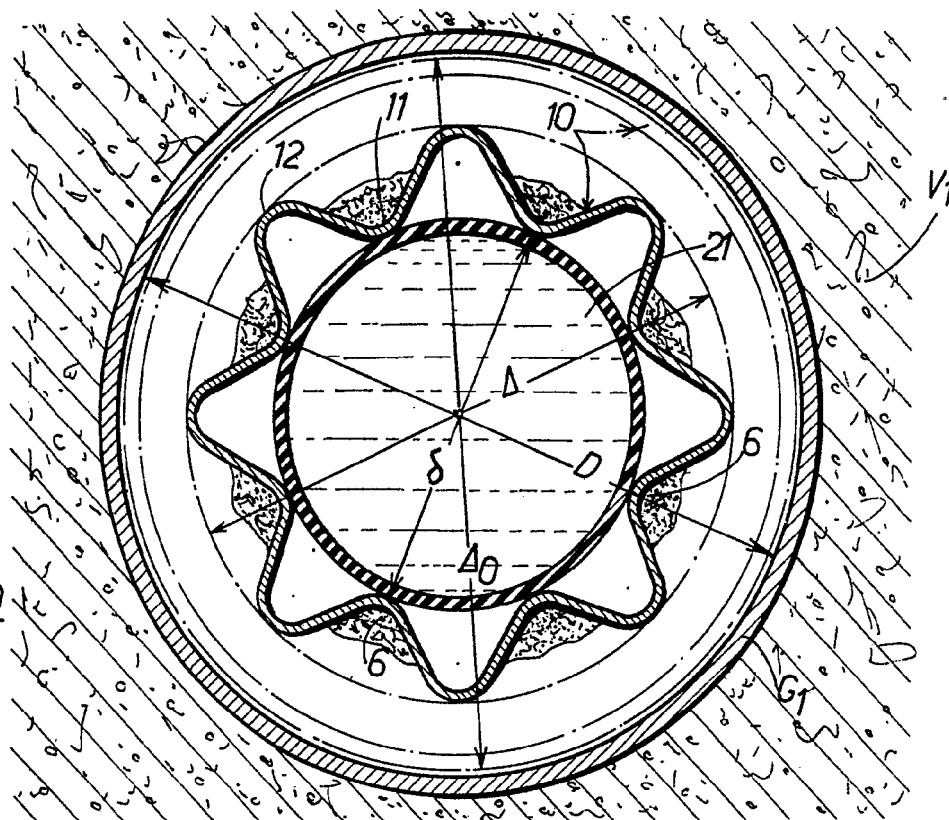


FIG. 12

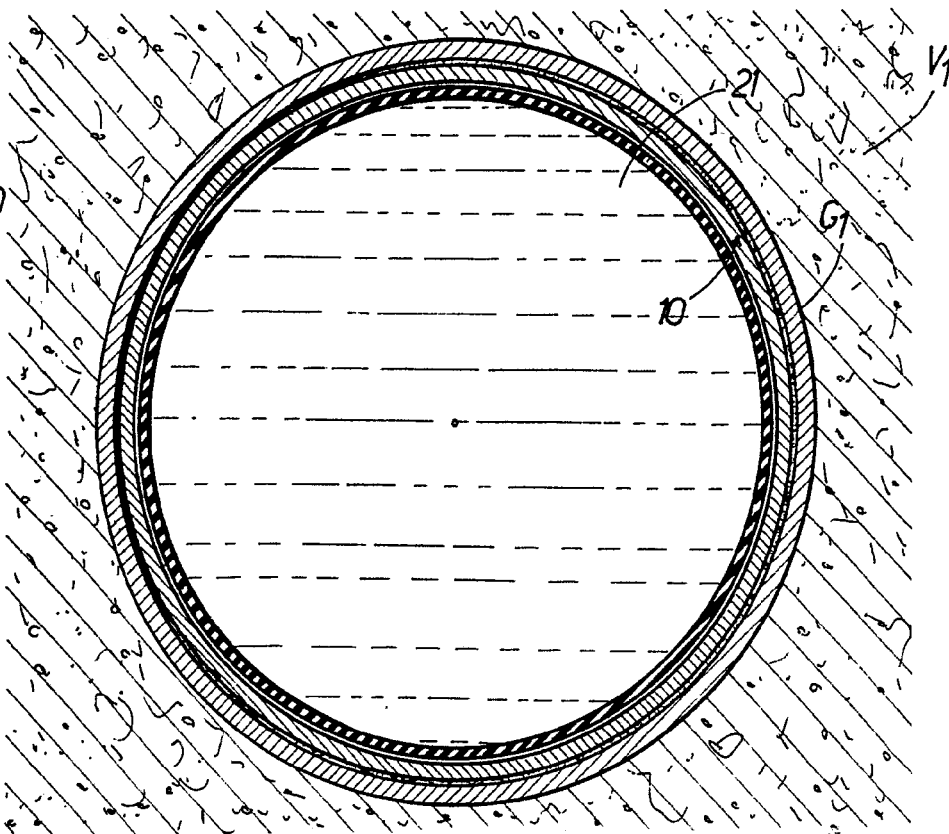
ESCALA VARIABLE
 MARZO, 3 de Mayo de 1.974
 FERRARDO UNGHIA
 P. E.

FIG.:9

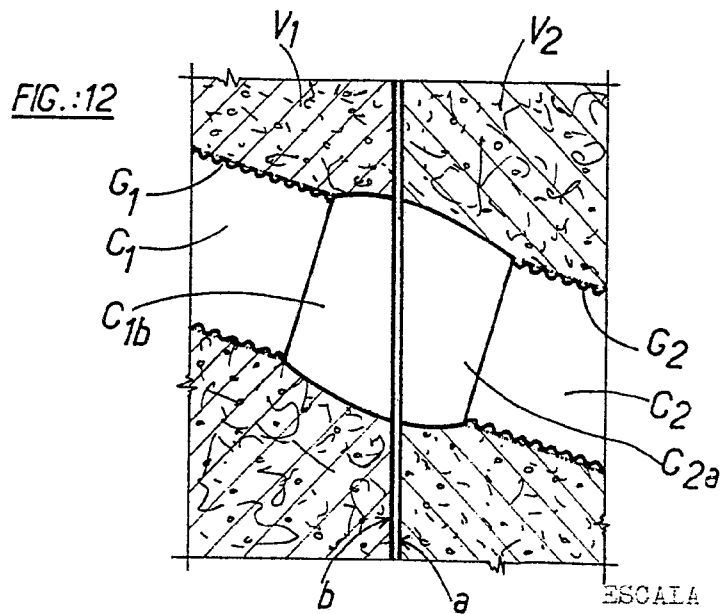
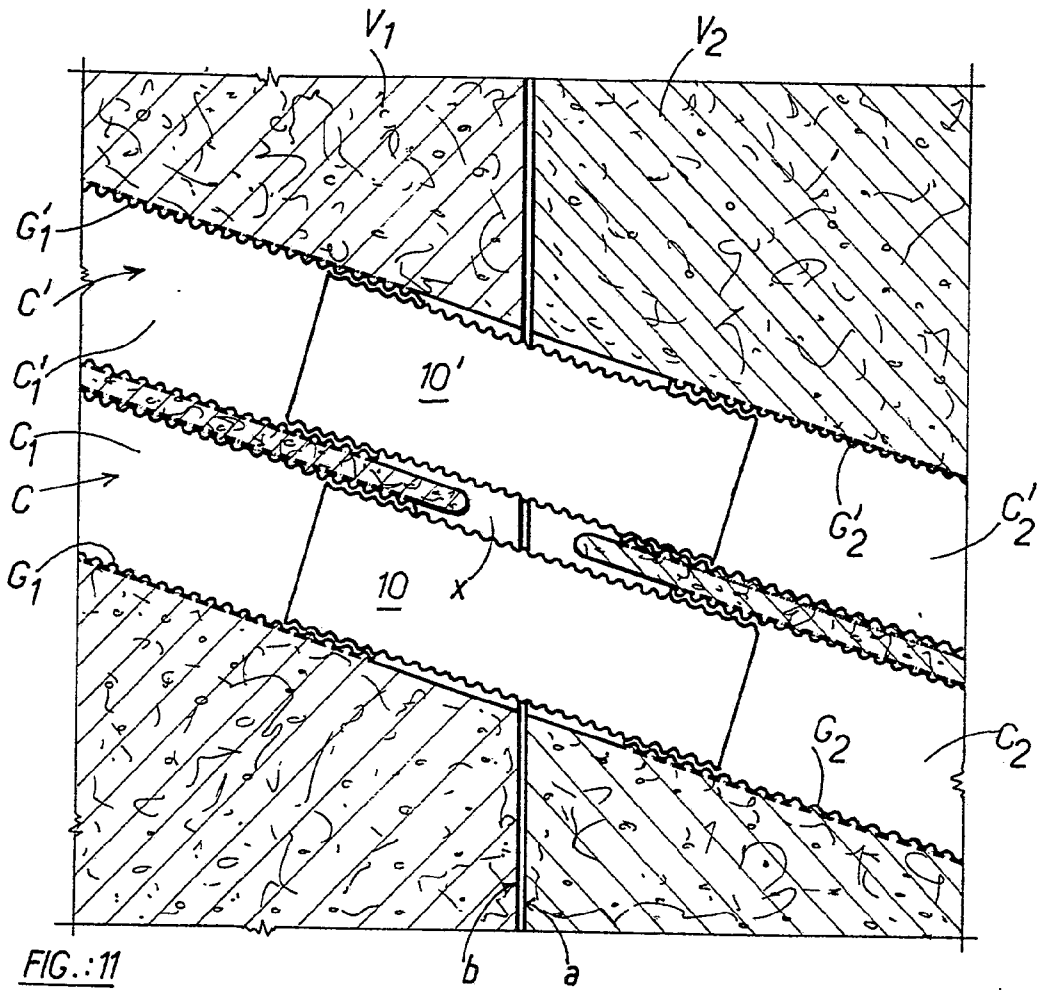


G'
C'
G'
G'
C'
G'

FIG.:10



FIG



ESCALA VARIABLE

Madrid, 8 de Mayo de 1.974

BERNARDO UNGRIA

p.p.