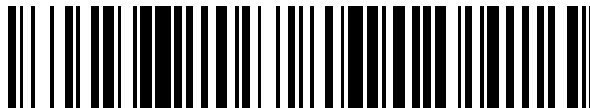


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 041**

51 Int. Cl.:

B28B 23/00 (2006.01)

E04G 21/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2007** **E 07823441 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016** **EP 2057329**

54 Título: **Placa celular provista de al menos un anillo de levantamiento**

30 Prioridad:

30.08.2006 FR 0607617

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.04.2016

73 Titular/es:

**KP1 (100.0%)
135, AVENUE PIERRE SEMARD
MIN BÂTIMENT D
84000 AVIGNON, FR**

72 Inventor/es:

GOUDOU, FRANCIS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 568 041 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Placa celular provista de al menos un anillo de levantamiento

5 La presente invención hace referencia a una placa celular previamente equipada de un medio para facilitar su manipulación.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Una placa celular comprende una placa superior, una placa inferior, y unas paredes intermedias entre las dos, que definen entre ellas unas células longitudinales. Estas células están destinadas para ser yuxtapuestas y juntas para constituir suelos. En sus extremos longitudinales desemboca un refuerzo de pretensado para asegurar su conexión con las paredes de un edificio.

15 Uno de los problemas con los cuales se encuentra uno en caso de utilizar placas celulares reside en su dificultad de manipulación.

20 Uno de los métodos utilizados para desplazar estas placas consiste en el uso de pinzas de cierre automático que son posicionadas en los relieves de los bordes longitudinales de las placas celulares que constituyen, una vez que hayan sido posicionadas, las llaves de la unión de placas yuxtapuestas. Sin embargo, se han hecho constar numerosos accidentes provocados por el mal uso de estas pinzas o la rotura del hormigón comprimido a la altura de sus mordazas. Una cadena de seguridad debe doblar estas pinzas para retener la placa celular en caso de fallo. Desafortunadamente, esta cadena no se encuentra instalada frecuentemente.

25 Un método diferente de manipulación consiste en pasar una correa por debajo de la placa celular en cada uno de sus extremos. Este método, más seguro que el precedente, solamente es realmente eficaz en caso de que se dispone de un sistema anti-deslizamiento entre la placa celular y cada una de las correas, de manera que se evita que la placa se escape de su soporte. Uno de los mayores inconvenientes de este método reside en el hecho de que no es posible yuxtaponer dos placas celulares con los bordes uno al lado de otro, teniendo en cuenta la presencia de las correas que están interpuestas entre las placas. Un remedio para este fallo ha sido propuesto por la realización de entalladuras en los bordes de las placas celulares destinadas para recibir las correas de tal manera que se pueden extraer una vez que las placas celulares han sido puestas con los bordes uno al lado de otro. Sin embargo, a pie de obra, hay que proceder a volver a tapar estas entalladuras.

35 Asimismo se mencionará otro método de manipulación de estas placas celulares que consiste en la realización en la fábrica de unos agujeros que atraviesan la placa y en el posicionamiento de una eslinga en estos agujeros para que el ojal de la misma sobresalga por debajo de la placa celular y sea bloqueado por una barra o un disco. Dicho procedimiento es largo y fastidioso, y por lo tanto costoso. Tal como el método precedente, requiere que los agujeros vuelvan a ser tapados a pie de obra, lo que es una operación delicada y que perjudica la estética del suelo realizado.

40 Se mencionará aun el documento FR 2 822 868 que propone incorporar en el momento de la fabricación de la placa celular un cable transversal por debajo del refuerzo de pretensado, en al menos cada uno de sus extremos, de modo que dicho cable sale lateralmente de la placa celular. El extremo exterior de estos cables está provisto de un ojal que constituye el medio de presión de la placa y en el momento de la instalación por yuxtaposición a pie de obra, la parte externa de los cables así como el ojal pueden ser plegados hacia el interior en el espacio que forma el empalme de unión de dos placas adyacentes. El inconveniente principal de esta disposición reside en la dificultad de integrar dicho elemento transversal en el momento de la fabricación de una placa celular. Efectivamente, una placa celular es fabricada de acuerdo con un procedimiento de extrusión, es decir, con una dirección privilegiada, y todo elemento que constituye dicha placa en una dirección diferente genera una complicación de fabricación. Por otra parte, la necesidad de alojar precisamente los extremos de cable de soporte en los empalmes entre las placas exige que los obreros a pie de obra actúen con precisión y sobre todo que no olviden esta operación. Ahora bien, se sabe que las condiciones de trabajo a pie de obra no son favorables a las tareas precisas y delicadas.

55 Finalmente se mencionará el documento EP 1 555 100 que describe un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

OBJETO DE LA INVENCION

60 Por la presente invención, se entiende proponer una solución más satisfactoria que la conocida para la manipulación de las placas celulares que no requiera ninguna operación particular a ser realizada a pie de obra y que no cause complicaciones importantes en el momento de la fabricación de la placa.

RESUMEN DE LA INVENCION

5 A este efecto, pues, la invencion tiene como primer objeto un procedimiento de realizacion de una placa celular de acuerdo con la reivindicacion 1. El anillo de levantamiento constituido de este modo actua sobre el refuerzo de la placa y no sobre el hormigon, lo que es una fianza de seguridad de su anclaje.

10 La masa de hormigon en la cual estan sumergidos los extremos de los brazos de la grapa esta realizada por el derrumbamiento de la placa superior en el lugar de la abertura y de una parte de la pared situada verticalmente con respecto a la misma. El anclaje del anillo de levantamiento se realiza entonces sin que se aporte hormigon nuevo, lo que simplifica la operacion.

15 La grapa que forma el anillo de levantamiento puede adoptar varias formas en la medida en que el extremo de sus brazos puede deslizarse por debajo de un hilo de refuerzo de la placa celular. En una forma de realizacion, la grapa comprende una punta de la cual parten los dos brazos cuyos extremos libres son coplanares en un arco de circulo y simetricos el uno al otro, con respecto a un centro que es la proyeccion de la punta sobre su plano.

La altura total de la grapa sera tal que su punta estara situada debajo de la superficie superior de la placa celular cuando los extremos del brazo habran sido deslizados por debajo del hilo longitudinal de refuerzo de la placa.

20 El procedimiento de realizacion de dicha placa celular que consiste, una vez que la placa haya salido de su maquina de fabricacion, en proceder a la realizacion de un orificio en la placa superior, a ambos lados de una pared intermedia por derrumbamiento del hormigon todavia fresco y la nivelacion de la punta de la pared, en introducir la grapa de ambos lados sobre la masa de hormigon que resulta de la realizacion del orificio de tal manera que los extremos libres coplanares de sus brazos esten situados a una altura inferior a la de dicho hilo de refuerzo, en girar la grapa de aproximadamente una revolucion en cuarta para hacer deslizar dichos extremos libres debajo del hilo de refuerzo y hacer vibrar la masa de hormigon sumergiendo los extremos de los brazos de la grapa.

25 La puesta en practica de este procedimiento es sencilla ya que, con la excepcion de la grapa, no se requiere ninguna materia adicional para proceder al sellado de dicha grapa en la placa celular. Por lo tanto, existe una homogeneidad elevada en el material de la placa celular, incluso en lo que se refiere al anillo de levantamiento.

30 La invencion tiene como ultimo objeto, finalmente, un utillaje para poner en practica supradicho procedimiento que comprende una herramienta de recorte en hilo que presenta un contorno cerrado identico al contorno del alojamiento a ser realizado, un mango de manipulacion de la grapa susceptible de manipularla a partir de la punta de esta ultima, y un compresor con patines. Dichas herramientas deberan ser instaladas en el extremo de una cabeza vibrante (aguja portable en el caso de una herramienta manual o un carro de maquina robotizada de mando programado en fase de produccion industrial) de manera intercambiable para realizar el procedimiento de fabricacion arriba mencionado.

40 Otras caracteristicas y ventajas de la invencion resultaran de la descripcion proporcionada a continuacion de algunos ejemplos de su realizacion.

DESCRIPCION BREVE DE LOS DIBUJOS

45 Se hara referencia a los dibujos anexos entre los cuales:
 - la figura 1 es una vista en corte transversal parcial de una placa celular,
 - la figura 2 ilustra esta misma placa celular provista de un orificio de alojamiento de un anillo de levantamiento,
 - la figura 3 ilustra la placa celular precedente, equipada del anillo de levantamiento de acuerdo con la invencion,
 50 - la figura 4 ilustra un dispositivo de proteccion del anillo de levantamiento,
 - la figura 5 es una vista en perspectiva de una primera realizacion del anillo de levantamiento de acuerdo con la invencion,
 - las figuras 6A, 6B y 6C son respectivamente unas vistas de frente, del lado y desde arriba de una segunda realizacion de dicho anillo de levantamiento,
 - la figura 7 ilustra un primer util destinado para preparar la placa celular para la instalacion del anillo de levantamiento,
 55 - las figuras 8A y 8B son dos vistas ortogonales de un segundo util de instalacion de dicho anillo,
 - la figura 9 finalmente ilustra una herramienta de compresion de la zona de sellado del anillo de levantamiento.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

60 En las figuras, una placa celular 1 esta representada como comprendiendo una placa superior 2, una placa inferior 3, unas paredes longitudinales 4 que se extienden entre estas dos placas para definir entre ellas unas placas longitudinales 5. Dicha placa celular comprende un refuerzo de pretensado del cual se han representado los hilos longitudinales 6 en una parte de base 4a de cada pared 4.

65

En la figura 2, la placa celular representada en sección presenta un orificio 7 que ha sido realizado por medio de una deformación de la placa superior 2, donde el hormigón deformado constituye una rocalla 8 alrededor de la parte de base 4a de la pared 4 a plomo de la cual el orificio ha sido realizado.

5 La figura 3 ilustra la disposición de un anillo de levantamiento 9 cuya geometría abierta ilustrada a continuación permite que los extremos de este anillo se deslicen por debajo de un hilo de refuerzo de pretensado 6 y cuya parte inferior de los brazos está sumergida en una masa 10 de hormigón que está realizada por medio de la compresión del derrumbamiento 8. La punta S del anillo de levantamiento 9 se encuentra a una altura que, además, está nivelada con la altura de la superficie superior de la placa celular.

10 En la figura 4, se ha representado una estructura de plástico 11 que dispone de unas patas elásticas 11a susceptibles de acoplarse debajo de los bordes del orificio 7 y un fondo 11b atravesado por la punta S del anillo 9, en donde esta estructura 11 presenta una tapa 12 capaz de ser plegada y enclavada sobre ella misma cuando es instalada en el orificio 7.

15 En la figura 5, el anillo de levantamiento está representado solo. Se hace constar que el mismo adopta la forma de una grapa 13 que dispone de una punta S y dos brazos que salen de esta punta, 14 y 15, en este caso divergentes, siendo cada uno de los brazos terminado por un extremo circular 16, 17, siendo dichos extremos coplanares, por lo tanto perteneciendo a un mismo plano P. El centro del radio de curvatura de cada uno de estos extremos 16, 17 es un punto C del plano P que es la proyección de la punta S de la grapa. Se ha representado en trazo mixto un hilo de refuerzo de pretensado 6 para ilustrar la posición en el espacio de esta grapa 13 cuando constituye el anillo de levantamiento de una placa celular. Se observa que dicho refuerzo 6 está situado por encima de los extremos coplanares 16 y 17, y los cruza aproximadamente en su centro.

20 En las figuras 6A, 6B y 6C se ha representado una variante de realización de la grapa de la figura 5. En dicha variante, los brazos 14 y 15 están divididos cada uno en tres partes, una primera parte 14a, 15a que forma con la punta S de la grapa una U, una segunda parte 14b, 15b que prolonga la primera parte de cada brazo, divergiendo del plano que los contiene, una tercera parte inferior 14c, 15c, cada una paralela al plano que contiene las primeras partes 14a, 15a, estando los extremos libres 16, 17 dispuestos en arco de círculo en el extremo de las partes 14c y 15c. Estos extremos 16 y 17 atraviesan el plano que contiene las primeras partes 14a y 15a de los brazos 14 y 15 de la grapa. Se comprende a partir de las figuras 6A y 6B que, en proyección en un plano que pasa por el centro de los extremos 16 y 17 y por la punta de la grapa, ésta última adopta la forma de un bñucle cerrado (figura 6B) mientras que, en proyección en un plano perpendicular al plano de la figura 6B, la grapa presenta una forma de U abierta (figura 6A).

25 La herramienta representada en la figura 7 es una herramienta manual utilizada para realizar el orificio 7. Comprende una aguja vibrante 20, conocida en sí, y un hilo 22 definiendo un contorno cerrado idéntico al contorno del orificio 7, situado en un plan perpendicular con respecto al eje de la aguja vibrante 20 y acoplado con la misma a través de unas bridas 21.

30 Cuando la placa celular sale de la máquina de extrusión, el operador aplica sobre la placa 2 la herramienta de la figura 7 cuyas vibraciones permiten un recorte del orificio 7. El hormigón situado en el interior del hilo cerrado 22 se derrumba de cada lado de la base 4a de la pared 4 cuya punta es nivelada igualmente. El resultado se representa en la figura 2.

35 El operador equipa la aguja vibrante 20 de una segunda herramienta representada en las figuras 8A y 8B que consiste en una pinza 23 provista de un mango 24 que permite hacerse cargo de la parte superior 14a, 13a de la grapa representada en las figuras 6A, 6B y 6C. Dicha grapa es introducida verticalmente en el interior del orificio 7, y mientras que la aguja vibrante se encuentra en servicio, es hundida en la rocalla 8 hasta un nivel ligeramente inferior a la altura de los hilos de pretensado 6. El hundimiento de la grapa 13 está orientado, es decir que está realizado en la posición de la misma representada en la figura 8B, de manera que, al final de este hundimiento, el hilo de pretensado 6 esté situado entre los brazos 14 y 15 de la grapa.

40 Llegado a este nivel, el operador procede a una rotación de un cuarto de revolución de la grapa, de manera que los extremos 16 y 17 de ésta última vienen a deslizarse debajo del hilo de refuerzo 6 y lo cruzan.

45 Finalmente, por medio de una última herramienta 25 acoplada con la aguja vibrante 20, se procede a la compactación de la rocalla 8 en la cual está sumergida la parte inferior de la grapa 9, una compactación que lleva a una masa de hormigón 10 homogénea y coherente con el resto del hormigón de la placa celular, asegurando la solidez y la seguridad del anclaje de la grapa en el espesor de la placa celular.

50 Todas estas operaciones han sido realizadas durante el tiempo en que el hormigón estaba todavía fresco a la salida de la máquina del tipo extrusionador de fabricación de la placa celular sobre los hilos de pretensado tendidos. Se termina su preparación a través de la instalación del obturador formado por el refuerzo 11 provisto en el interior de la clavija 7 y la tapa 12 que, por su parte, está articulada y viene enclavarse sobre dicho refuerzo.

ES 2 568 041 T3

Los medios de manipulación en el modo de espera sobre la placa celular han sido instalados sin haber complicado de manera excesiva el modo de fabricación clásico de esta placa celular y los mismos no se oponerán a ninguna de las operaciones de instalación a pie de obra de las placas celulares las unas al lado de las otras.

- 5 Se observará que la fabricación de una placa celular de acuerdo con la invención en un proceso industrializado, hará referencia a una máquina robotizada que comprende una cabeza vibrante con la cual los equipos arriba mencionados (hilo de recorte, mango de prensión del gancho y compresor) podrán ser acoplados de manera intercambiable o comprendiendo varias cabezas montadas en un transportador de cadena sinfín sobre un carro desplazable de manera programada sobre un pórtico situado por encima de la placa celular a la salida de la
- 10 extrusora de fabricación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de realización de una placa celular que comprende una placa superior (2), una placa inferior (3) y unas paredes intermedias (4) entre las dos placas, definiendo entre ellas unas células (5) paralelas y longitudinales, comprendiendo dicha placa celular al menos un anillo (9) de levantamiento, constituido de un hilo metálico, configurado en forma de grapa, siendo los brazos de la grapa (9) plegados de tal manera que su extremo libre (16, 17) se extiende debajo de un hilo (6) de refuerzo de la placa dispuesta en la base (4a) de dicha pared intermedia, emergiendo la grapa de una masa de hormigón (10) situada debajo de una abertura (7) realizada en la placa superior (2), verticalmente encima de una pared (4) intermedia de tal modo que la grapa presenta una forma que permite al extremo de sus brazos ser deslizado debajo de un hilo de refuerzo de la placa, y caracterizado por el hecho de que este procedimiento comprende, una vez que la placa celular haya salido de la máquina de su fabricación, las etapas de:
- 10 - proceder a la realización de un orificio (7) en la placa superior (2), encima de una pared (4) intermedia a través del derrumbamiento del hormigón todavía fresco de esta placa (2) y la nivelación de la punta de la pared (4);
15 - introducir la grapa (9) encima de la rocalla de hormigón que resulta de la realización del orificio (7) de tal manera que los extremos libres coplanares (16, 17) de sus brazos (13, 14) estén situados a una altura inferior a la del hilo (6) de refuerzo arriba mencionado;
20 - girar la grapa (9) de aproximadamente una revolución en cuarta (9) para hacer deslizar dichos extremos libres (16, 17) debajo del hilo de refuerzo y hacer vibrar la rocalla (8) de hormigón para producir una masa (10) en la que los extremos de los brazos de la grapa están empotrados.
- 25 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la grapa comprende una punta (S) de la cual parten los dos brazos (14, 1.5) cuyos extremos libres (16, 17) son coplanares en un arco de círculo y simétricos uno al otro con respecto a un centro (C) que es la proyección de la punta (S) sobre su plano (P).
- 30 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que, en una proyección, en un plano vertical que pasa por la punta y el centro de los dos extremos de brazo, la grapa adopta la forma de U, mientras que, en una proyección en un plano vertical perpendicular con respecto al primer plano, la grapa presenta la forma de un bucle cerrado.
- 35 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la punta (S) de la grapa está situada por debajo de la superficie superior de la placa (2) de la placa celular y está cubierta por un dispositivo de protección (11, 12).
- 40 5. Utillaje para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que comprende:
- 45 - un hilo de corte (22) que presenta un contorno cerrado idéntico al contorno del orificio a ser realizado en la placa superior,
- un mango (24) para manipular la grapa, apto a manipular dicha grapa a partir de la punta de dicha grapa,
- un compresor (25) con patines (26), y
- una cabeza vibradora (20) con el extremo de la cual se pueden acoplar el hilo, el mango y el compresor de manera intercambiable.

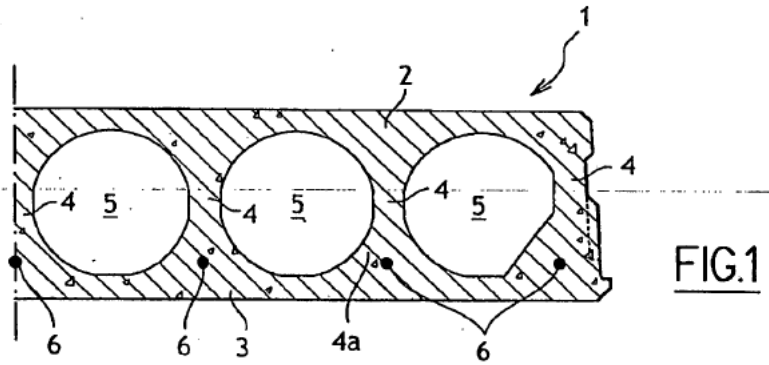


FIG.1

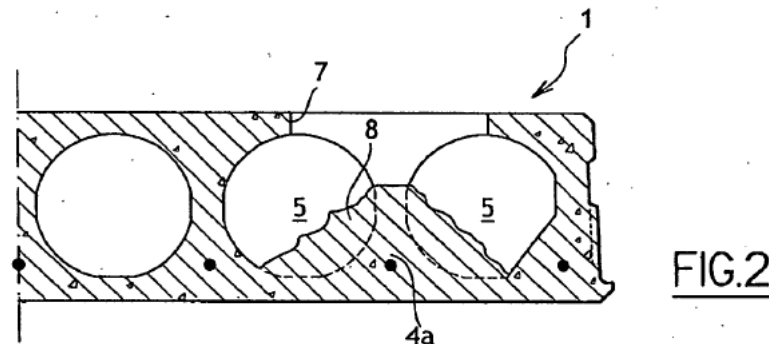


FIG.2

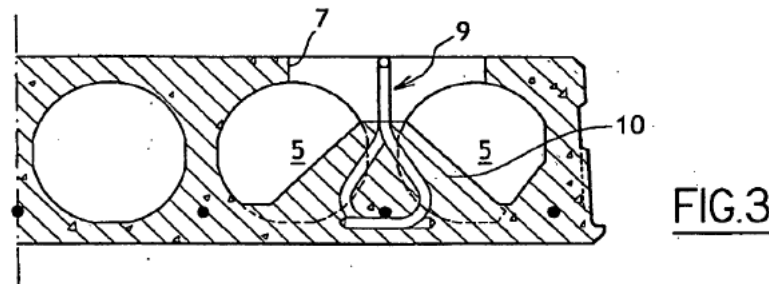


FIG.3

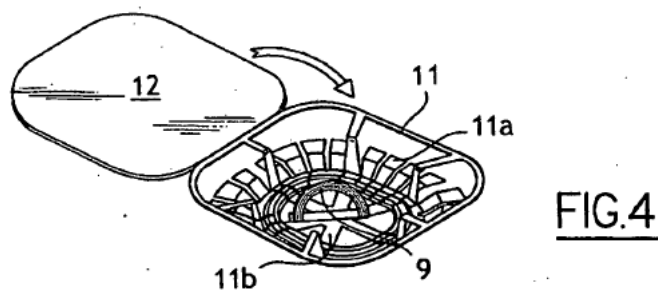


FIG.4

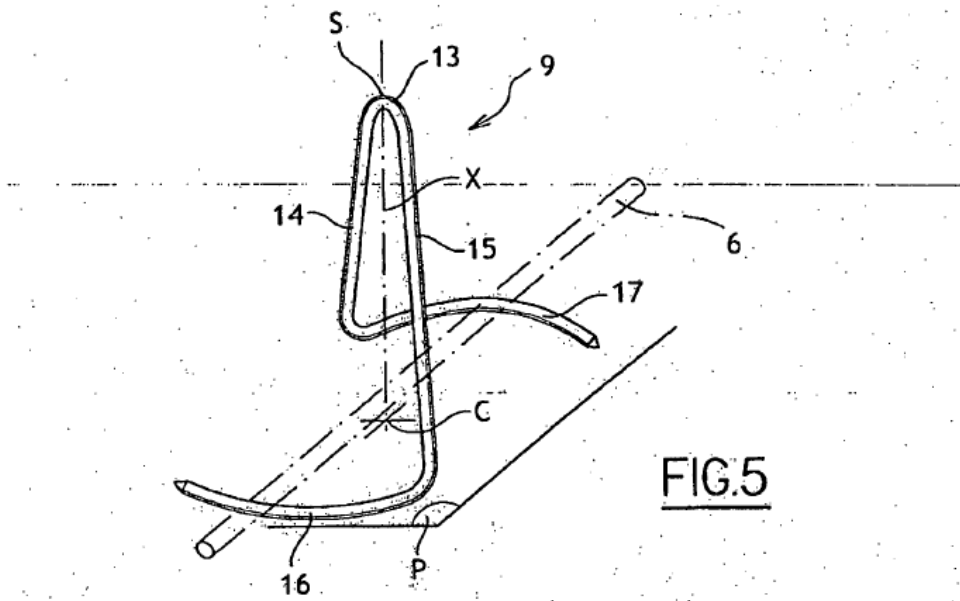


FIG. 5

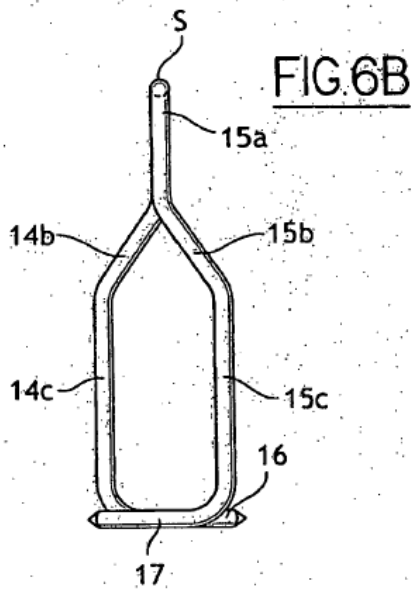


FIG. 6B

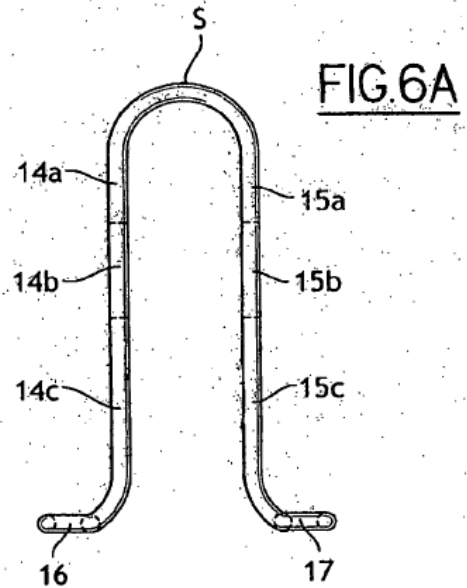


FIG. 6A

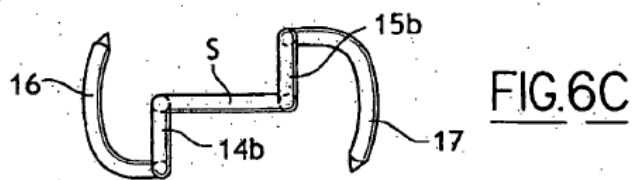


FIG. 6C

