

0.10074

401244



PATENTE DE INVENCION

Int. Cl.: E04G

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"DISPOSITIVO DE ENCOFRADO"

Solicitante: SAMVAZ S.A.,
entidad suiza, establecida en
FENIL S/VEVEY (Suiza).

Prioridad: Solicitud de Patente N° 3825/71,
depositada en Suiza en
16 de Marzo de 1971.

401244



La presente invención se refiere a un dispositivo de encofrado, particularmente apropiado para muros o paredes de hormigón armado construidos según el procedimiento de encofrado bien conocido hoy en día y descrito en la Patente
5 suiza Nº 385.470.

Este procedimiento de montaje de un encofrado para muros de hormigón consiste en que la separación entre las paredes del encofrado, constituidas por placas dispuestas en posición contigua y superpuestas entre sí, se mantienen, de manera en
10 sí conocida, mediante tirantes provistos, por una parte, de órganos de apoyo susceptibles de entrar en contacto con la superficie interior del encofrado y, por otra parte, de órganos de anclaje que sobresalen de la superficie exterior del encofrado.

15 Este procedimiento de montaje de un encofrado consiste más particularmente en que los órganos de anclaje dispuestos unos por encima de otros y en el mismo lado del encofrado, se unen entre sí mediante clavijas que presionan a las placas del encofrado contra los órganos de apoyo de los tirantes.
20 De esta forma, las placas quedan mantenidas en posiciones determinadas en toda su anchura y no pueden deformarse o abombarse por efecto de la presión interna del hormigón colado.

Es evidente que las zonas de las juntas entre dos placas contiguas pueden dotarse de apoyos principales
25 constituidos, por ejemplo, por montantes fijados en tierra o por montantes aplicados contra las placas mediante cuñas y órganos de fijación que unan entre sí los órganos de anclaje

401244



dispuestos a un mismo lado del encofrado y pertenecientes a dos tirantes dispuestos a uno y otro lado de dichos montantes.

Por tanto, dicho procedimiento consiste en realizar, además de los apoyos principales que pueda comprender el encofrado, enlaces rígidos transversales a través del encofrado, dispuestos en planos verticales y que permiten dar una mayor rigidez al encofrado y evitar toda deformación del mismo.

De esta forma se obtiene un encofrado absolutamente rígido, pudiendo utilizarse grandes placas y siendo suficiente un material poco voluminoso.

Sin embargo, se ha podido comprobar, particularmente cuando deban efectuarse trabajos considerables y se utilicen medios importantes, especialmente para el hormigonado, que los tirantes utilizados hasta el presente para mantener distanciados entre sí los paneles de encofrado y determinar simultáneamente los puntos de anclaje de las clavijas, son demasiado débiles y suelen romperse.

La Fig. 1 muestra la rotura de un tal tirante 1 por su orificio exterior 2, en el cual se había introducido la uña de encaje de la clavija. La rotura de este tirante se produjo por efecto de una fuerza de tracción de 1100 kg, habiéndose repetido este experimento con iguales resultados.

Naturalmente se podrían simplemente aumentar las dimensiones de la sección de rotura del tirante, y más particularmente se podría aumentar el espesor de este tirante con objeto de aumentar la resistencia del mismo. Sin embargo, se

401244



hace constar que un tal aumento del espesor del tirante redundaría en un aumento del peso del material utilizado y, por tanto, del coste de un tal tirante. Ahora bien, estos tirantes son objetos de consumo, ya que permanecen encerrados
5 en el muro una vez que éste ha sido hormigonado.

Para evitar un tal derroche de material, se ha tratado de lograr un aumento de la resistencia del tirante sin aumentar el peso del mismo.

El dispositivo de encofrado para muros o paredes de
10 hormigón según la presente invención comprende tirantes provistos, por una parte, de órganos de apoyo que determinan la separación interior entre las paredes del encofrado y, por otra parte, de órganos de anclaje que sobresalen de las superficies exteriores del encofrado, así como clavijas
15 destinadas a unir entre sí los órganos de anclaje de dos tirantes superpuestos, situados a un mismo lado del encofrado, y a ejercer una presión sobre placas opuestas presionándolas contra los órganos de apoyo de dichos tirantes, bloqueándose mutuamente dichas clavijas en posición de trabajo, y órganos
20 de sujeción para fijar a cada una de las clavijas superiores en su respectiva posición de trabajo, y se caracteriza por el hecho de que cada órgano de anclaje de cada tirante está provisto de por lo menos dos lumbreras y de que la extremidad inferior de cada clavija comprende por lo menos dos órganos de
25 encaje destinados cada uno de ellos a encajar en una de dichas lumbreras.

En los dibujos adjuntos se ilustra esquemáticamente y a

401244



título de ejemplo no limitativo, una forma de realización del dispositivo según la invención.

La Fig. 2 muestra un tirante idéntico al ilustrado en la Fig. 1, pero en el que la rotura se ha producido en un
5 lugar diferente por el hecho de que este tirante se ha combinado con una clavija provista de dos órganos de encaje;

la Fig. 3 muestra un tirante en el que la rotura se ha producido en el mismo lugar que en el tirante ilustrado en la Fig. 2, pero en el que se ha aumentado la sección de rotura;

10 la Fig. 4 es una vista de alzado de una clavija; y

la Fig. 5 es una vista de alzado lateral, ilustrando el montaje del dispositivo de encofrado.

Haciendo referencia a la Fig. 5, el dispositivo de encofrado según la invención comprende paneles o tablas de
15 encofrado 3 dispuestos unos por encima de otros y entre los cuales se extiende el órgano de anclaje 4 de un tirante 5. Estos órganos de anclaje 4 están dispuestos en un plano que determina aproximadamente un ángulo de 90° con respecto al cuerpo 5 del tirante. Este cuerpo 5 está dotado de órganos
20 posicionadores 6, contra los cuales se apoyan los paneles 3. Por consiguiente, dos paneles 3 opuestos quedan separados entre sí en una distancia determinada por la separación entre los órganos posicionadores 6 de cada extremo del tirante 5.

El órgano de anclaje 4 del tirante sobresale de los
25 paneles 3 y está dotado de dos lumbreras 7 y 8.

Finalmente, el dispositivo de encofrado según la invención comprende también clavijas 9, una de las cuales está

401244



ilustrada completa en la Fig. 4, mientras que en la Fig. 5 pueden apreciarse dos de ellas ilustradas parcialmente.

Estas clavijas están diseñadas de tal forma que por sí mismas se aseguran sucesivamente, y están dotadas para este fin, en la proximidad de su extremo inferior, de una superficie de enclavamiento 10 y, en la proximidad de su extremo superior, de un estribo 11 dispuestos de tal forma que cuando las superficies interiores 12 de las clavijas quedan situadas en un mismo plano, es decir aplicadas contra los paneles 3 del encofrado, la superficie de enclavamiento 10 de una clavija queda aplicada contra el estribo 11 de la clavija inmediatamente inferior.

El extremo inferior de cada clavija 9 está dotado de dos órganos de encaje 13, 14, realizados en el ejemplo ilustrado a manera de uñas distanciadas entre sí en una separación correspondiente a la separación existente entre las lumbreras 7 y 8 del órgano de anclaje 4 del tirante 5.

La arista anterior de estas uñas 13, 14 está ligeramente inclinada hacia delante, mientras que la arista posterior está redondeada.

En el ejemplo ilustrado, las clavijas están constituidas por dos tiras metálicas 15 remachadas entre sí, en 16 y 17, aplicadas una contra otra, para determinar la extremidad inferior de la clavija, y en 18 y 19, separadas entre sí mediante elementos distanciadores tubulares 11 y 20, para determinar la parte superior de la clavija. Uno de estos elementos tubulares constituye además el estribo superior 11



401244

de la clavija.

El funcionamiento del dispositivo de encofrado descrito es como sigue:

El órgano de anclaje 4 de un tirante 5 se monta de forma que sobresalga entre dos paneles 3 de encofrado superpuestos entre sí, y una clavija 9 inferior se sitúa en posición de trabajo de tal forma que dicho órgano de anclaje quede alojado en el interior del espacio superior de dicha clavija y por debajo del estribo 11 de la misma.

Seguidamente se aplica una nueva clavija 9 y se introducen los dos órganos de encaje 13, 14 de la misma en las lumbreras correspondientes 7, 8 del órgano de anclaje 4. Para lograr esta introducción de los órganos de encaje en dichas lumbreras, debe mantenerse la clavija en una tal posición que determine un ángulo comprendido entre 10 y 50° con relación al panel superior 3 de encofrado.

Seguidamente se bascula la clavija en dirección del panel 3 de encofrado haciéndola girar alrededor de los órganos de encaje 13, 14 aprisionados en las lumbreras 7, 8 hasta que dicha clavija quede aplicada contra dicho panel 3 de encofrado.

Durante esta operación, la superficie de enclavamiento 10 de la clavija superior entra en contacto con el estribo 11 de la clavija inmediatamente inferior y aplica fuertemente el extremo superior de ésta contra los paneles 3 de encofrado, merced al brazo de palanca constituido por la clavija superior, lo que da lugar al aprisionamiento y fuerte sujeción de dichos paneles de encofrado contra los órganos posiciona-



401244

dores 6 de los tirantes.

Este dispositivo de encofrado presenta varias ventajas importantes con respecto a los conocidos dispositivos de encofrado de este tipo, entre las cuales cabe destacar las siguientes:

1ª.- La operación de encaje entre cada clavija y el tirante correspondiente se efectúa mediante por lo menos dos lumbreras y dos órganos de encaje.

Se ha podido comprobar experimentalmente (Fig. 2) que incluso si se utiliza un tirante en un todo idéntico al ilustrado en la Fig. 1, la rotura no se produce ya en el extremo del órgano de anclaje 4, sino en la parte situada entre los órganos posicionadores 6. Estos experimentos han demostrado también que la carga de rotura pasa de 1100 kg (en el tirante de la Fig. 1, acoplado por una sola lumbrera 2) a 1200 kg en un tirante idéntico pero acoplado por sus dos lumbreras 7, 8 (Fig. 2).

Finalmente, como la resistencia de los órganos posicionadores 6 no es crítica, resulta posible aumentar el ancho de la sección de rotura S del tirante ilustrado en la Fig. 2 en aproximadamente 2 mm para producir un tirante según la Fig. 3 que ofrece una resistencia notablemente acrecentada. En efecto, los experimentos han demostrado que el tirante ilustrado en la Fig. 3, la sección de rotura S' del cual se ha aumentado, no se rompe hasta llegar a una fuerza de tracción de 1400 kg, y que cuando se rompe, ocurre ello siempre entre los órganos posicionadores 6.

401244



Por tanto se ha podido realizar así, sin modificar el peso del material necesario para la fabricación de un tirante, y sin modificar por tanto el coste del mismo, un tirante de mayor solidez pero provisto del mismo espesor.

5 Por efecto del encaje múltiple entre el tirante y la clavija se obtiene pues un aumento considerable de la resistencia del dispositivo de encofrado sin modificar la calidad o la cantidad del material necesario para la fabricación del tirante, que es la pieza perdida o de consumo del
10 dispositivo, ya que las clavijas y los paneles son reutilizables.

2ª.- La gran longitud de la superficie de enclavamiento 10 permite adaptar el dispositivo de encofrado a paneles o tablas 3 de anchura variable, dentro de los límites de tolerancia de fabricación y de utilización. En efecto, estos
15 paneles o tablas pueden presentar, de fabricación, una anchura que varíe de un panel a otro en el orden de 1 cm. Además, por efecto de las condiciones de utilización en seco o en húmedo, la anchura de estos paneles o tablas puede
20 variar de 2 a 3 cm. La superficie de enclavamiento 10, ilustrada a escala 1:1 en la Fig. 5, muestra claramente que todas estas variaciones de anchura de los paneles o tablas 3 pueden ser fácilmente absorbidas por el dispositivo de encofrado según la invención.

25 Es evidente que se pueden introducir numerosas variaciones en el dispositivo según la invención, pudiéndose particularmente llevar a cabo el acoplamiento entre las clavijas y los

401244



tirantes mediante un número mayor de lumbreras y de uñas, por ejemplo tres o cuatro.

La forma del tirante puede también modificarse, independientemente de la forma de las lumbreras que deben estar
5 diseñadas para cooperar con los órganos de encaje de la clavija.

Asimismo puede también variarse la forma de la clavija, siempre que sus órganos de encaje estén adaptados para cooperar con las lumbreras de los tirantes y que la extremi-
10 dad inferior de la clavija esté provista de una superficie de enclavamiento que coopere con el estribo de la parte superior de otra clavija dispuesta inmediatamente por debajo de la primera.

Finalmente, los órganos de encaje de la clavija pueden
15 estar dotados de una forma esencialmente troncocónica, en cuyo caso la aplicación de los paneles de encofrado contra las porciones de apoyo del tirante se logra por un efecto de cuña, al introducirse verticalmente los órganos de encaje de una clavija en las correspondientes lumbreras de un tirante.

20

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio funda-
25 mental, puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la des-

401244



crita en la Solicitud de Patente Nº 3825/71, depositada en Suiza en 16 de Marzo de 1971, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por
5 veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Dispositivo de encofrado, para muros o paredes de hormigón, comprendiendo tirantes provistos, por una parte, de órganos de apoyo que determinan la separación interior entre
10 las paredes del encofrado y, por otra parte, de órganos de anclaje que sobresalen de las superficies exteriores del encofrado, así como clavijas destinadas a unir entre sí los órganos de anclaje de dos tirantes superpuestos, situados a un mismo lado del encofrado, y a ejercer una presión sobre
15 placas opuestas, presionándolas contra los órganos de apoyo de dichos tirantes, bloqueándose recíprocamente dichas clavijas en posición de trabajo, y órganos de sujeción para fijar a cada una de las clavijas superiores en su respectiva posición de trabajo, caracterizado porque cada órgano de
20 anclaje de cada tirante está provisto de por lo menos dos lumbreras y porque la extremidad inferior de cada clavija comprende por lo menos dos órganos de encaje destinados cada uno de ellos a encajar en una de dichas lumbreras.

2ª.- Dispositivo de encofrado según la reivindicación 1ª,
25 caracterizado porque cada clavija está dotada en su extremidad

401244



superior de un estribo y en la proximidad de su extremo inferior de una superficie de enclavamiento.

3ª.- Dispositivo de encofrado según la reivindicación 2ª, caracterizado porque la extremidad superior de cada una de
5 dichas clavijas está adaptada para permitir el paso del órgano de anclaje de uno de dichos tirantes.

4ª.- Dispositivo de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los órganos de encaje del extremo inferior de cada una de dichas clavijas
10 tienen una superficie posterior, enfrentada a los paneles de encofrado, redondeada, y una superficie anterior ligeramente inclinada hacia delante.

5ª.- Dispositivo de encofrado según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el extremo inferior de dichos órganos de
15 encaje está redondeado.

6ª.- Dispositivo de encofrado según la reivindicación 4ª, caracterizado porque cada clavija está provista de dos órganos de encaje susceptibles de cooperar con dos lumbreras de los
órganos de anclaje de los tirantes.

20 7ª.- Dispositivo de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque los órganos de encaje de cada una de las clavijas están dotados de una forma

401244



truncocónica que se estrecha hacia los extremos libres de los mismos.

8ª.- DISPOSITIVO DE ENCOFRADO,

5 tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de trece hojas mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

BARCELONA, 14 de Marzo de 1972.

SAMVAZ S.A.
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODET
p. p. firmado: W. Stöckert Stäger

ESCALA VARIABLE

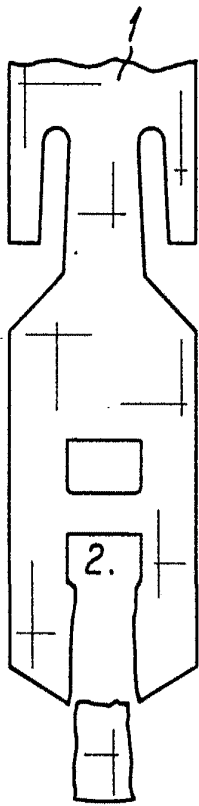


FIG. 1

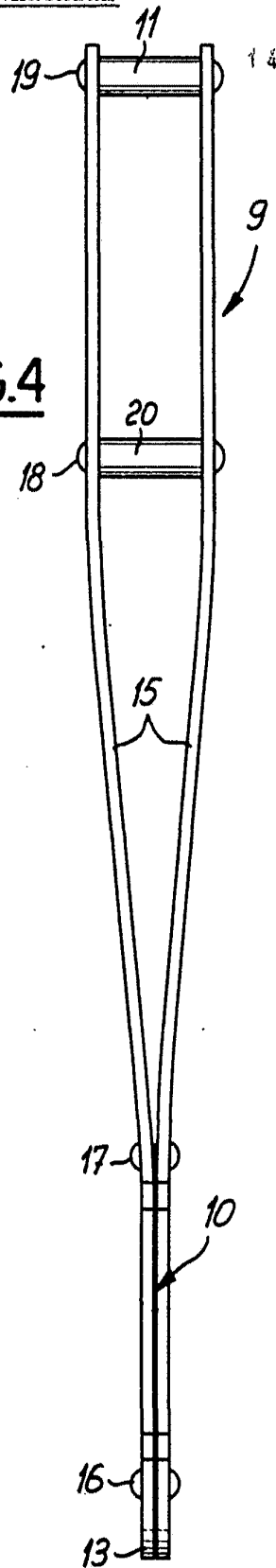


FIG. 4

FIG. 2

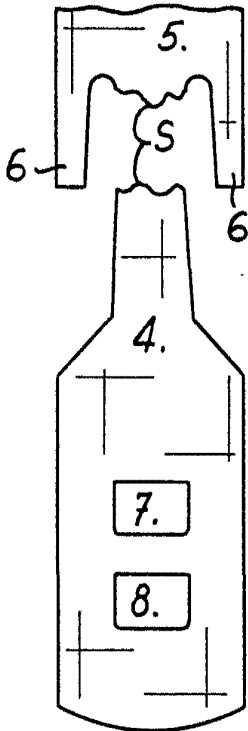
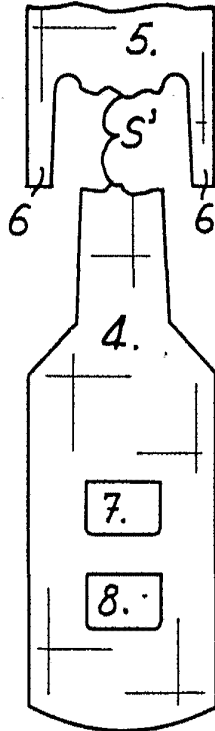


FIG. 3



BARCELONA, 14 de Marzo de 1972

SAMVAZ S.A.

P.P.

GÓMEZ-ACEBO Y MOJER

[Handwritten signature and scribbles]

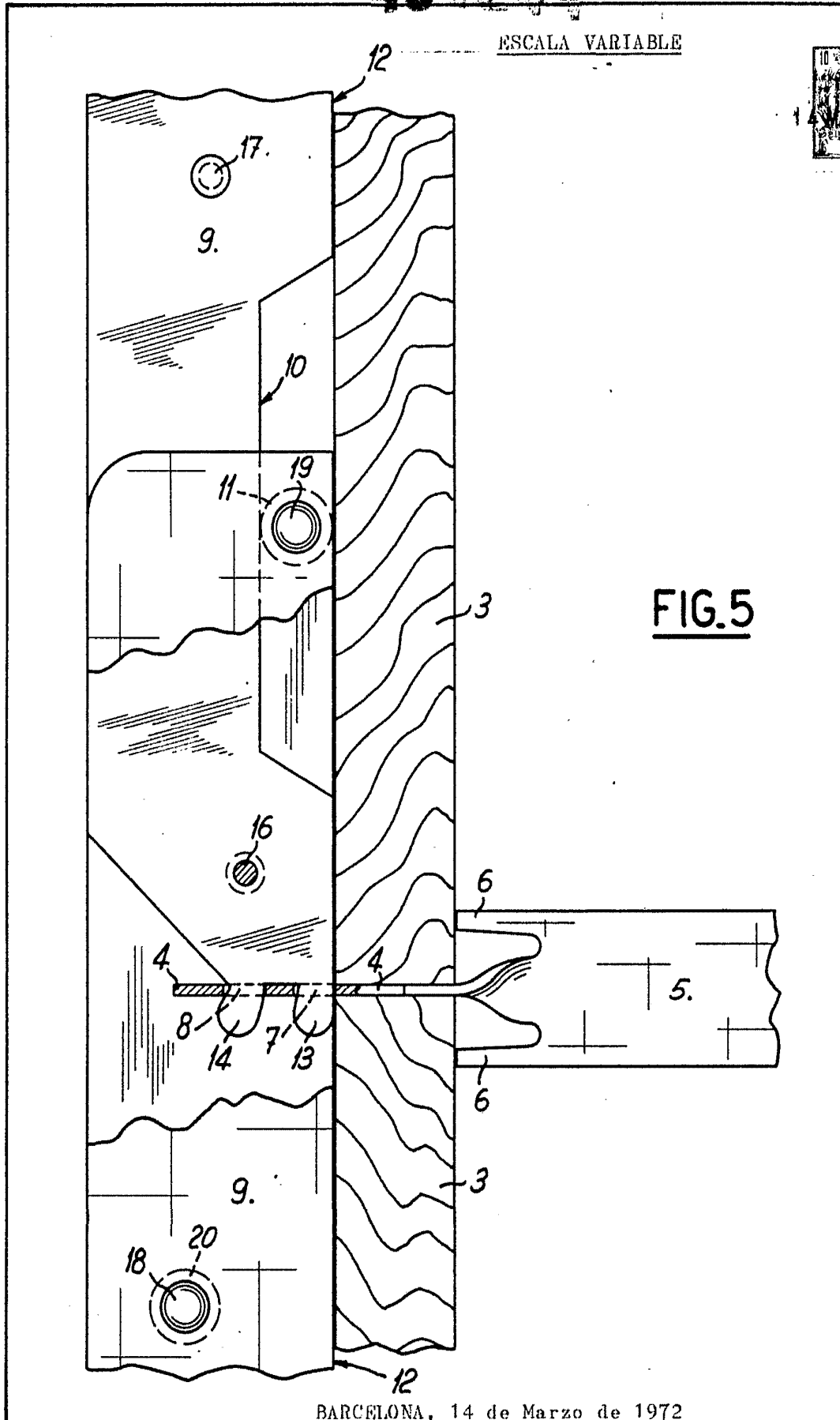


FIG.5

BARCELONA, 14 de Marzo de 1972

SAMVAZ S.A.

P.P.

GOMEZ-ACEBO Y MODES

Ingenieros de Sighthill Street