



145009

.....  
M O D E L O .....  
D E .....  
U T I L I D A D .....

a favor de CENTRE DE RECHERCHES DE PONT-A-MOUSSON,  
entidad francesa, domiciliada en 54 Pont-á-Mousson  
(Francia), Avenue Camille Cavallier, por "ENTIBADO  
DE PLANCHAS".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a los entibados de planchas y tiene por objeto proveer una disposición que permita el ensamblado de dichas planchas según ángulos variables, en vista, especialmente, de realizar tabiques rectos o circulares, cajas y gaviones; más particularmente la invención se refiere a un empalme para planchas de entibar de tipo LARSEN.

5. Los empalmes de planchas de entibar según diferentes ángulos son realizados actualmente con planchas especiales llamadas "planchas de entibar angulares",  
10.



5. obtenidas a partir de planchas ordinarias cortadas en medio de su ánima y soldadas luego, después de haber acercado las partes cortadas orientándoles una con otra según el ángulo a formar. Es preciso por consiguiente fabricar tantas planchas angulares como ángulos hay que realizar.

10. Por otra parte, son conocidas unas grapas universales para el empalme de planchas según diferentes ángulos. Estas grapas en forma de J pueden ser obtenidas: Bien por curvadora de bandas de chapa, pero... cuya resistencia a la flexión es entonces insuficiente, bien por trefilado, en cuyo caso son más resistentes a la flexión que las constituidas por chapa curvada, pero... su longitud está limitada a diez o doce metros.

15. La invención tiene por objeto un nuevo entibado de planchas con un empalme universal, para el ensamblado de las citadas planchas según diferentes ángulos, caracterizado esencialmente dicho empalme por estar constituido por una viga laminada de igual longitud que las planchas y de perfil en omega que presenta dos cavidades cilíndricas separadas por un tabique y simétricas con relación a este tabique.

20. Este empalme tiene un precio mucho menos elevado que las grapas conocidas, obtenidas por trefilado y puede alcanzar longitudes de veinte a treinta metros que son imposibles de realizar por éste último procedimiento.

25.

Ofrece, por otra parte, excelentes resistencias



a la tracción y a la flexión y permite desviaciones de las planchas para la ejecución de tabiques circulares.

5. La invención se extiende igualmente al conjunto formado por la unión de un empalme del tipo anterior y de dos planchas LARSEN que comportan cierres con dos tabiques planos sucesivos, doblados casi en ángulo recto para formar ganchos y terminadas en una ala de forma de triángulo rectángulo, estando caracterizado especialmente este conjunto por estar las alas de los cierres de las planchas alojadas en el interior de las cavidades cilíndricas de los empalmes, en las que pueden girar, estando orientadas las puntas de dichas alas hacia el tabique cilíndrico de las cavidades del empalme.
- 10.
- 15.

Otras características y ventajas aparecerán en el curso de la descripción que sigue.

20. En los dibujos adjuntos, dados únicamente a títulos de ejemplos: La figura 1 es una vista en sección de un empalme que forma parte del objeto de la invención, en el interior del cual están en cajas las alas de las dos planchas de entibar que forman entre sí un cierto ángulo; la figura 2 es una vista análoga a la figura 1 de un ensamblado de las dos planchas de tipos diferentes, con ayuda del empalme anterior; las figuras 3 a 6 son vistas esquemáticas de diferentes ensamblados de planchas con ayuda de dichos empalmes; la figura 7 es una vista esquemática análoga
- 25.



de un ensamblado clásico de planchas LARSEN sin utilizar el empalme que forma parte de la invención.

5. Según el ejemplo de ejecución representado en la figura 1, el empalme R según la invención está constituido por una viga laminada que tiene un perfil de eje X-X en omega y de gran longitud (20 a 30 m). Esta longitud es del mismo orden que la de las planchas de entibar a unir.

10. Este empalme presenta un ánima de cara exterior plana -1- y con extremos curvados en -2- y doblados en forma de alas -3-, paralelamente a la cara plana -1-. El empalme R comporta así dos cavidades cilíndricas -4-, separadas por un muro o tabique -5- de eje X-X y simétricas con relación a este tabique.

15. Las dos alas -3- están orientadas hacia el muro -5- y son simétricas una de otra con relación a este muro. Cada ala forma con el muro una entrada -6- de anchura aproximadamente igual a la mitad del diámetro de la cavidad -4-. Esta entrada -6- permite  
20. la introducción de un cierre de plancha de entibar en la cavidad -4-. Estas alas -3- tienen una sección transversal en forma de triángulo rectángulo y dimensiones correspondiéndose con las de los cierres de las planchas de entibar destinadas a ser ensambladas, por  
25. ejemplo planchas de tipo LARSEN. La cara exterior -3a- de cada ala -3- es paralela a la cara plana -1- y está en la prolongación de la porción extrema del muro -5-. La cara interna -3<sup>b</sup>- está unida con la cavidad cilíndrica -4- por una moldura -7-.



- La figura 1 representa parcialmente dos planchas LARSEN  $p^1$  y  $p^2$  del mismo tipo, es decir de las mismas dimensiones, unidas por el empalme R. Estas planchas están representadas esquemáticamente a menor escala en la figura 3. Cada una de ellas comporta, en los extremos de su ánima o parte corriente -8-, una parte llamada "cierre" que forma gancho. El cierre -9- comporta una parte plana -9<sup>a</sup>- doblada casi en ángulo recto con relación al ánima -8-, y una segunda parte -9<sup>b</sup>- de cara plana exterior y rebatida en ángulo recto con respecto a la primera -9<sup>a</sup>-. La parte -9<sup>b</sup>- está prolongada por un ala -10- terminal, de sección en forma de triángulo rectángulo, La cara externa del ala triangular -10- es aproximadamente paralela a la parte -9<sup>a</sup>- del cierre -9-. El ala -10-, forma, con el ala -8-, un paso -11-. El ala -10-, las partes -9<sup>a</sup>-, -9<sup>b</sup>- del cierre -9- y el ala -8- están unidas exteriormente por redondeados que permiten el cierre girar en el interior de una de las dos cavidades -4- de empalme. Interiormente, la hipotenusa del ala triangular -10- y la cara plana de la parte -9<sup>a</sup>- están unidas entre sí por una moldura -13-.

- La plancha de entibar  $p^1$  está montada de tal forma que su plano medio de traza Y-Y forma un ángulo  $\alpha$  con el plano medio de traza M-M del empalme R que pasa por el centro de las cavidades -4-. La plancha  $p^2$  está montada de tal forma que su plano medio  $Y^1-Y^1$  se confunde con el plano medio M-M. Al cierre -9- o



gancho de la plancha  $p^1$  está así alojado en el interior de una cavidad -4- del empalme R, colocándose el extremo de su ala -10- en el hueco de la moldura -7- de unión del ala correspondiente -3- del empalme R con la parte curva -2-. La parte más ancha ..... del ala -10- de la cerradura -9- se encuentra en el..... fondo de la cavidad cilíndrica -4-, mientras que el... redondeado -12- de unión de las partes -9a- y -9b-..... de la cerradura -9- se encuentra enfrente del muro ... de separación -5-.

En lo que se refiere a la plancha de entibar - $p^2$ , su ala -10- se encuentra igualmente en el interior de la otra cavidad -4- de empalme R, pero en una posición casi simétrica de la del ala -3- correspondiente del empalme R, estando enfrentadas las hipotenusas de los triángulos rectángulos de las alas -3- y -10-. El extremo del ala -10- se encuentra enfrente del tabique cóncavo de la cavidad cilíndrica -4-, mientras que el extremo del ala -3- se encuentra en el hueco de la moldura -13- del cierre -9-, y la parte -9a- del último se encuentra enfrente de la cara externa -3a- del ala -3-.

Como se vé, el ángulo  $x$  del los planos medios Y-Y de la plancha de entibar  $p^1$  y M-M del empalme R puede variar haciendo oscilar el extremo del ala -10- de la plancha  $p^1$  en el hueco de la moldura -7- del empalme R, permitiendo la forma cilíndrica de la cavidad -4- y los redondeados -12- del cierre -9- la rotación de la



- plancha con relación al empalme o viceversa. El ángulo  $x$  no está limitado sino por el tope de redondeado -12- del empalme del ala -10- y de la parte -9<sup>b</sup>- de la cerradura -9- contra la pared de la cavidad
5. -4-. En la figura 1, el ángulo  $x$  está muy cercano a su valor máximo.
- El valor mínimo del ángulo  $x$  está dado por el apoyo de una sobre otra de las hipotenusas de los triángulos que forman las alas -3- y -10-, es decir por apoyo de la cara -3<sup>b</sup>- del ala -3- del empalme R. contra la cara interna del ala -10- de la plancha p<sup>1</sup>.
10. Hay que notar que una plancha de entibar y un empalme R pueden igualmente tirar mutuamente haciendo oscilar el extremo del ala -3- en el hueco del redondeado -13- del cierre -9-. En el caso de la plancha p<sup>2</sup> y del empalme R. Esta rotación está limitada por la abertura del ángulo interior  $\gamma$  del cierre -9- cuyos lados son la hipotenusa del ala -10- y la cara interna de la parte -9<sup>a</sup>- que se apoya aquí sobre la cara externa -3<sup>a</sup>- del ala -3- del empalme R. En otros términos, este rebatimiento depende del juego o de la diferencia entre el ángulo agudo definido antes y el ángulo agudo  $z$  correspondiente del ala -3-.
15. Estos dos tipos de rotación que toman como charnelas bien el hueco -7- del empalme R, o bien el hueco -13- del cierre -9-, facilitan el enganche del empalme R con las planchas de entibar y la realización del ensamblado angular deseado.
- 20.
- 25.



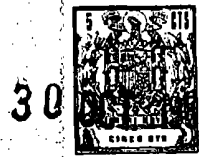
5. Cuando las dos planchas  $p^1$  y  $p^2$  están en la posición de la plancha  $p^1$  de la figura 1 con relación al empalme R, lo que representa un caso extremo, el ángulo de ensamblado es del orden de  $90^\circ$  y puede ser reducido a  $60^\circ$  para ciertos perfiles, es decir para ciertas dimensiones de las planchas.

10. Cuando las dos planchas de entibar están en la posición de la plancha p de la figura 1 con relación al empalme R, lo que representa otro caso extremo, el ángulo de unión es del orden de  $180^\circ$ .

15. Se procede al ensamblado, tipo fábrica o tipo taller. En el primer caso, después de haber fijado la unión del empalme y de una plancha de entibar con ayuda de algunas puntadas de soldadura, se procede al hincado del conjunto empalme-plancha que constituye un elemento rígido.

20. En el segundo caso, después de haber colocado la plancha de entibar  $p^1$  por hincado, se hunde a su vez el empalme R enganchándolo convenientemente en el cierre -9- de la plancha  $p^1$  como se ha representado en la figura 1; finalmente, se procede al hincado de la plancha  $p^2$  enganchándola en otra cavidad -4- del empalme R, de la forma representada en la figura 1.

25. En esta unión, los espacios vacíos entre las cavidades -4- del empalme R y los cierres de las planchas de entibar están cegados por subidas de tierra durante el hincado o por relleno de tierra. Esta



unión se estanca en el terreno al igual que las planchas LARSEN.

5. Esta unión es susceptible de desviaciones angulares para la ejecución de tabiques circulares y se presta a montajes descritos más adelante. Esta unión es, además de una gran resistencia a la flexión al igual que las planchas de entibar ensambladas.

10. Hay que notar que el empalme R presenta formas robustas, bien adaptadas a las formas correspondientes de los cierres de las planchas LARSEN y propias para su obtención por laminado, gracias a la buena repartición del metal.

15. Según el ejemplo de la figura 2, el empalme R está aplicado al ensamblado de dos planchas de entibar  $p^1$ - $p^3$  que difieren en sus dimensiones. Así en este ejemplo la plancha  $p^3$  es mucho más pequeña que la plancha  $p^1$ . Como se ve, la plancha  $p^3$  está enganchada en la cavidad -4- del empalme R de la misma forma que la plancha  $p^1$  y puede girar con relación al empalme en las mismas condiciones, es decir alrededor de una u otra de las dos charnelas: La constituida por el surco -7- del empalme R y la constituida por el surco -13- del cierre de la plancha  $p^3$ .

25. El montaje de planchas de entibar de dimensiones muy diferentes es posible gracias a la forma cilíndrica de las cavidades -4- y gracias a la amplia abertura -6- de estas cavidades sobre el empalme R.



Hay que notar que, por otra parte, la altura del cierre, (es decir la distancia entre la parte -9<sup>a</sup>- y el lado exterior del ala -10-) de las planchas de entibar de diferentes dimensiones varía poco, de manera que un empalme R cuyo radio de la cavidad -4- está previsto para cierres de planchas de dimensiones elevadas puede aún recibir, como muestra la figura 2, cierres de planchas de dimensiones pequeñas.

Los ensamblados del tipo anterior son utilizados en la confección de tabiques o diques para todos los ángulos que puede presentar un tabique de planchas de entibar (figuras 3 y 4) y para la realización de recintos poligonales de pequeños radios, especialmente para la confección de cajones poligonales y para la confección de paredes de blindaje compuestas de planchas unidas en ángulos rectos u obtusos (figuras 4 a 6).

La figura 3 muestra en representación parcial un doble tabique de planchas de entibar  $p^1$ ,  $p^2$  en el que se utiliza empalmes  $R^1$  según la invención, en este ejemplo, el doble tabique de planchas está reforzado por viguetas A. Si se compara esta unión con la de la figura 7, de tipo conocido en que no se utiliza el empalme R, se constata que son los empalmes R los que permiten unir de forma continua combinaciones de viguetas (empalmes) y de planchas  $p^1$ ,  $p^2$  con refuerzo de viguetas A de sección reducida, en el caso de un doble tabique, dado el acercamiento de las planchas que



se hallan enfrentadas.

La figura 4 muestra un ensamblado de planchas de entibar en ángulo obtuso que permite la realización de un tabique circular, de un cajón poligonal o de un gavión.

5.

La figura 5 muestra el ensamblado de dos planchas de entibar con ángulos rectos.

La figura 6 muestra un cajón realizado por unión de planchas de entibar en ángulos rectos con ayuda de empalmes según la invención.

10.

Se comprende que la invención no se limita en absoluto al modo de ejecución y a las aplicaciones representadas y descritas, que no han sido dadas más que a título de ejemplos.

- . -

#### N O T A

15.

Se reivindica como objeto del presente modelo de utilidad:

20.

1. Entibado de planchas, caracterizado por el hecho de que las citadas planchas están unidas mediante empalmes constituidos por una viga laminada de igual longitud que ellas y de perfil en omega que presenta dos cavidades cilíndricas separadas por una pared y simétricas con relación a esta pared.

2. Entibado de planchas, según la reivindicación



1, caracterizado por el hecho de que los empalmes presentan un ánima de cara externa plana y de extremos recurvados y doblados en forma de alas paralelas a dicha cara plana.

5. 3. Entibado de planchas, según la reivindicación 2, caracterizado porque las alas tienen una sección transversal en forma de triángulo rectángulo cuyo extremo está orientado hacia el tabique y forma una entrada en la cavidad, de una amplitud casi igual a la mitad del diámetro de esta cavidad, estando la cara externa plana de las alas en la prolongación de la porción extrema del tabique medio del empalme.
10. 4. Entibado de planchas, según la reivindicación 2, caracterizado porque las alas tienen una sección en forma de triángulo rectángulo cuya hipotenusa está en el lado interior de la cavidad y está unida a la pared curva de las cavidades por una moldura hueca formando charnela.
15. 5. Entibado de planchas, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de estar constituido por un conjunto de planchas formado por la unión de al menos uno de los empalmes anteriores con al menos dos planchas de entibar del tipo LARSEN que comportan cierre con dos partes planas sucesivas dobladas casi en ángulo recto para formar ganchos y terminadas en un ala de forma de triángulo rectángulo, estando alojadas las alas de los cierres de las planchas en el interior de las cavidades cilíndricas del
- 20.
- 25.



empalme en las que pueden girar, estando orientadas las puntas de las alas hacia la pared cilíndrica de las cavidades del empalme.

5. 6. Entibado de planchas, según la reivindicación 5, caracterizado porque el extremo del ala de al menos una de las planchas de entibar está alojado en el hueco de la moldura de empalme del ala correspondiente del empalme con la pared de la cavidad de manera que forma charnela.
10. 7. Entibado de planchas, según la reivindicación 5, caracterizado porque el extremo al menos de un ala del empalme está alojado en el hueco de una moldura de unión del ala correspondiente del cierre de plancha con la pared plana adyacente, estando dispuesta dicha pared plana adyacente enfrente de la cara plana exterior del ala del empalme.
- 15.

8. Entibado de planchas.

La presente memoria consta de trece hojas foliadas escritas por una sola cara.

Barcelona, 30 de octubre de 1967

CENTRE DE RECHERCHES DE  
PONT-A-MOUSSON.

p.a.



FIG. 1

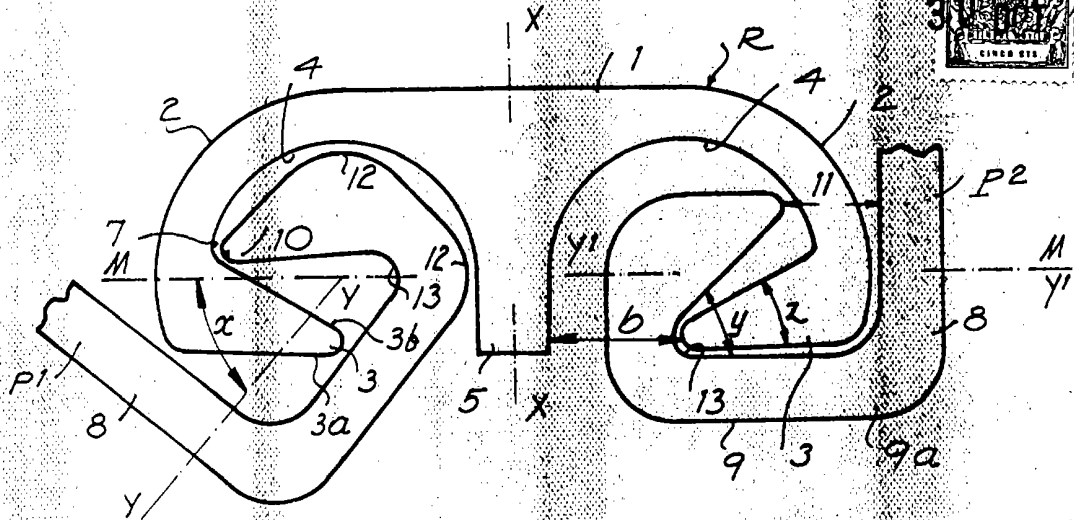
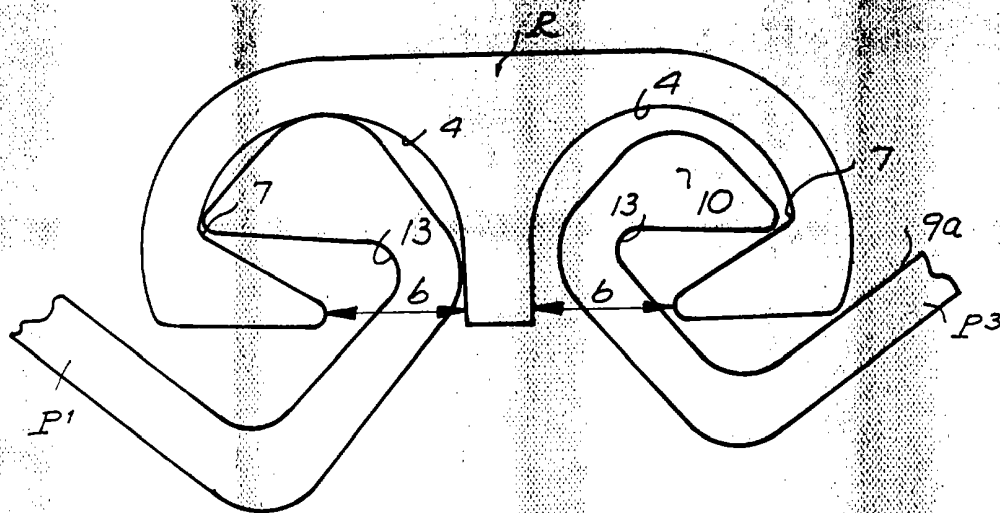
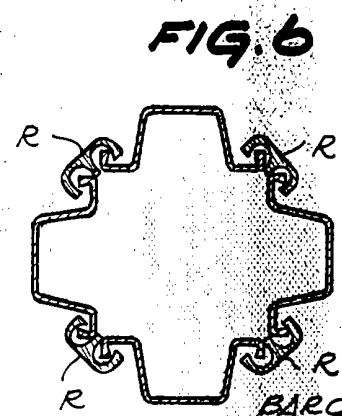
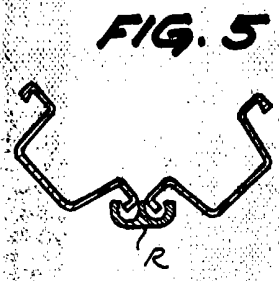
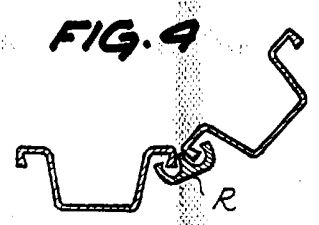
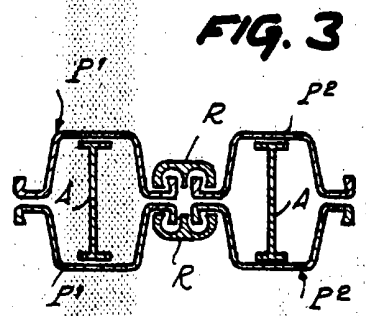
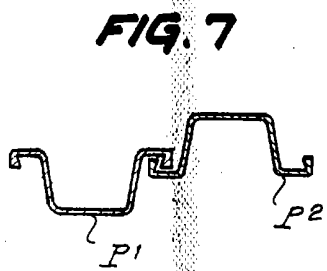


FIG. 2



BARCELONA, 30 OCTUBRE 1967  
CENTRE DE RECHERCHES DE PONT-À-MOUSSON  
P.A.

15246/2



BARCELONA 30 OCTUBRE 1967  
CENTRE DE RECHERCHES DE PONT-A-MOUSSON

15296/2