



P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

431008

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UN DISPOSITIVO DE EMPALME PARA ESTRUCTURAS TUBULARES", a favor de la firma italiana PONTEGGI DAIMINE SOCIETA' PER PONTEGGI TUBOLARI E STRUTTURE METALLICHE p.a., residente en Piazzetta Bossi, 1, MILAN (Italia).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un dispositivo empalme para estructuras tubulares destinado a fijar entre sí dos tubos que se cruzan.

- Los dispositivos de empalme conocidos que corresponden al propuesto por el presente invento están formados por un elemento de base o elemento intermedio y dos coberturas opuestas provistas de alojamientos para los tubos, fijadas con bisagras y apretadas rígidamente contra estos elementos de base por medio de elementos de atornillamiento.
- 5.
- 10.

15 OCT.



empalme se hallan subordinados a normas tendentes a proporcionar las condiciones de seguridad y resistencia a las solicitudes. Así por ejemplo, se exige que las diversas partes del dispositivo de empalme, es decir, el elemento de base, las coberturas y los elementos de apriete por atornillamiento deben estar unidos entre sí de manera estable, incluso después de separar el dispositivo de empalme de los tubos.

Al objeto de satisfacer estos y otros requisitos, los dispositivos de empalme conocidos se fabrican en la mayor parte de los casos con acero forjado y presentan perfiles que han sido estudiados y realizados con la finalidad de limitar o eliminar ulteriores tratamientos mecánicos de acabado y han sido realizados sobre todo con el fin de que el dispositivo de empalme sea eficaz y resista a los esfuerzos durante el empleo.

Por esta razón la fabricación de los dispositivos de empalme conocidos resulta laboriosa y los mismos son voluminosos y pesados.

Se han realizado intentos para fabricar dispositivos de empalme del tipo considerado empleando chapa de acero plegada y conformada apropiadamente, en cuyo caso para obtener y conservar las adecuadas características de capacidad de carga y de resistencia con tales dispositivos de empalme de acero forjado es necesario utilizar una chapa de acero con propiedades adecuadas para ser conformada en el perfil deseado.

El dispositivo de empalme objeto del presente invento está formado por lo menos por dos elementos cuyas



- caras opuestas presentan dos huecos destinados a contener los tubos y que están unidos entre sí por dos pernos, y se caracteriza por el hecho de que uno de los elementos posee por lo menos un par de brazos opuestos plegados en forma de estribo para constituir una superficie de apoyo para un tubo; los brazos presentan longitudinalmente unos orificios y uno de ellos termina en una aleta en escuadra que coopera con el tubo y está dispuesta en correspondencia con el extremo del orificio previsto en dicho brazo,
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

De conformidad con el invento, al menos uno de los dos elementos del dispositivo de empalme está realizado con chapa de acero recortada o estampada.

En la descripción que se expone a continuación se explica el invento de manera más detallada, en conexión con los dibujos anexos, que ilustran a título de ejemplo una modalidad de realización de un dispositivo de empalme ortogonal fabricado completamente con acero estampado.

En los dibujos :

La figura 1 representa una vista en perspectiva del dispositivo de empalme del invento representado en posición de abierto, habiéndose omitido la representación de la cobertura inferior para simplificar.



La figura 2 es una vista frontal del conjunto sin la cobertura inferior.

La figura 3 representa el desarrollo del elemento medio del dispositivo de empalme.

5. La figura 4 es una vista correspondiente que representa una de las coberturas.

Puede verse en los dibujos que el dispositivo de empalme representado está formado por un elemento intermedio A que presenta unos alojamientos destinados a retener los tubos B1 y B2 de la estructura de que se trata, los cuales son apretados entre sí por medio de dos coberturas correspondientes C, idénticas.

10.

Como se dijo anteriormente, el dispositivo de empalme objeto del invento está fabricado a partir de una chapa de acero de características convenientes, en la que se recortan los elementos perfilados A y C que se presentan en las figuras 3 y 4. El primero de estos elementos está formado por una placa en forma de cruz (véase la figura 3) en la que cada par de brazos está constituido por dos brazos distintos entre sí. Para mayor precisión señalaremos que los brazos 10 y 11 de los pares 10-14 y 11-15 presentan cada uno dos orificios, los cuales se designan respectivamente por 12 y 13, y que los elementos de cada par son paralelos entre sí y paralelos al eje longitudinal del brazo correspondiente, lo que se relaciona con lo que se expondrá más abajo. Los otros brazos 14 y 15 de estos pares de brazos están opuestos a los primeros; cada uno de ellos posee sensiblemente una forma hexagonal y sus lados opuestos son idénticos entre sí;

15.

20.

25.



5. en el centro de cada uno de estos brazos existe un orificio, designados respectivamente por 16 y 17, y los ejes longitudinales de los orificios coinciden respectivamente con el centro de los pares de brazos 10-14 y 11-15. Los pares de brazos delimitan por sus bordes de ataque un cuadrilátero 20 que forma la pared de base destinada a sujetar los dos tubos B1 y B2.

10. Se pliega la placa perfilada A que acabamos de describir de manera que los brazos de los pares 10-14 y 11-15 que se encuentran a cada lado del cuadrilátero 20 se sitúen de modo que formen con la cara de éste ángulo inferiores a 90° y, preferentemente, de 60° . Los brazos de cada par de brazos están marcados por unas líneas de plegamiento x_1 y x_2 , representadas en los dibujos por

15. trazos mixtos, para fines que se explican en lo que sigue; los brazos 14 y 15 presentan además unas líneas de plegamiento x_3 y x_4 , representadas también con trazos mixtos, por las cuales se acodan en arco, mientras que los extremos libres de los brazos 10 y 11 presentan unas aletas 22

20. y 23 plegadas en escuadra, cuyos bordes se doblan hacia los brazos 14 y 15 de los pares correspondientes y cooperan con la periferia de los tubos correspondientes B1 y B2 en dos lugares que corresponden sensiblemente al plano diametral de estos tubos o a lugares más elevados.

25. Los pares de orificios 24 y 25, formados en los extremos de las líneas de plegamiento en arco de los brazos 14 y 15, son abatidas a su vez según las líneas x_6 hacia las caras cóncavas de las partes acodadas, para formar dos huecos para los fines que se explicarán luego.



A partir de las caras opuestas de la zona cen -
tral 20 se forman así dos asientos arqueados opuestos cu-
yos ejes medianos son perpendiculares y que sirven para
alojar los tubos B1 y B2 a ensamblar.

5. El plegamiento de las aletas en escuadra 22 y
23 debe hacerse según las líneas X5, es decir en la proxi-
midad de los extremos de los pares de orificios 12 y 13.
De manera correspondiente, el plegamiento en arco de
los brazos hexagonales 14 y 15 debe efectuarse de modo
10. que las partes medias de los orificios 16 y 17 de estos
brazos ocupen posiciones sobreelevadas con respecto a las
curvas correspondientes, para los fines que se explican
luego. Finalmente, los pares de pliegue x6 de los bra-
zos 14 y 15 o, más bien, las pequeñas orejetas correspon-
15. dientes 24 y 25 cierran las aberturas de los extremos de
los huecos formados por el encorvamiento de los brazos.
Los ejes de estos huecos son paralelos a los ejes de los
tubos correspondientes B1 y B2. Cada una de las coberturas
o placas de apriete C está formada (véase también la figu-
20. ra 4) por una pieza en forma de sillín recortada en una
placa en ojiva 30 y presenta una abertura central 32, cuyo
borde posterior 34 está provisto de dos dientes 36 sepa-
rados entre sí por una barra 35. La placa 30 posee en el
extremo anterior un orificio 38, cuyo eje longitudinal
25. coincide con el eje medio de la placa. La placa 30 se
pliega por las líneas y1 e y2 para formar la pieza en for-
ma de sillín C, la cual presenta inferiormente, en los
extremos, unas zonas 35 y 42 que unen las aletas opuestas
40, replegadas en escuadra y vueltas la una hacia la otra



las cuales presentan hacia su parte anterior unos bordes rectilíneos 44 convenientemente orientados con respecto a la parte inferior de la pieza en forma de sillín C.

5. Dado que el par de dientes 36 está previsto en la parte inferior de las aletas 40 y dada la posición de las líneas de plegamiento y1 e y2, dichos dientes se extienden hacia la abertura de la pieza en forma de sillín C, y sus entre-ejes son iguales a los de los dos pares de aberturas 12 y 13, en el sentido de que sus bordes 37 forman, con los pares de aberturas 32, unos ganchos que pueden engranarse, con posibilidades de desengranarlos, en el par de orificios 12 y 13 del elemento A. se obtiene así una cobertura que en su parte anterior, es decir, a nivel del orificio 38 presenta un borde arqueado formado por las partes del borde 33 de la abertura 32, que tienen un radio de curvatura sensiblemente igual al radio de los tubos B1 y B2, de modo que las aletas 40 constituyan unas nervaduras de refuerzo para la cobertura.
- 10.
- 15.

20. Teniendo en cuenta las características de los elementos A y C del dispositivo de empalme que acabamos de describir, se comprende fácilmente cómo se fabrica dicho dispositivo de empalme. Después de recortar los dos elementos A y C que se representan en las figuras 3 y 4, se pliegan y perfilan dichos elementos reproduciendo las características que hemos expuesto. En caso necesario se somete luego los elementos perfilados obtenidos a tratamientos térmicos apropiados para eliminar la aparición de deformaciones debido a las sollicitaciones anormales que se ejercen durante el estampado; se aplican después sobre
- 25.



- los elementos los revestimientos protectores, por ejemplo, mediante galvanización, barnizado u otro procedimiento semejante. El montaje del dispositivo de empalme descrito se realiza por medio de los pernos D, provistos de cabezas en T designadas por DL, las cuales se alojan, como
5. hierros redondos, en los huecos que forman los brazos perfilados 14 y 15. Los vástagos de los pernos D atraviesan los orificios 16 ó 17 y 38 del elemento intermedio A y de las coberturas C, siendo fijados en dichos lugares mediante unas tuercas D2, apretadas sobre unas arandelas 46. En
10. caso necesario, los extremos de las orejetas 24 y 25 se abaten sobre los extremos de los vástagos que forman las cabezas DL de los pernos D, a fin de evitar que dichos pernos puedan atravesar los orificios 16 y 17 de los brazos 14 y 15 cuando se aflojan las tuercas D2.
- 15.

El montaje y el apriete de los tubos B1 y B2 son fáciles de comprender a partir de lo que acabamos de exponer; cuando el empalme está abierto, los asientos que forman los pares de brazos 10-14 y 11-15 son fácilmente

20. accesibles pues las coberturas C han basculado pero quedando retenidas sobre el elemento mediano A por los pernos D. Se colocan luego las coberturas C sobre los tubos B1 y B2, introduciendo al mismo tiempo el par de dientes en forma de ganchos 36 en el par de orificios 12, 13 del elemento

25. A, de modo que los bordes superiores 37 de estos dientes, cooperen con las aristas de las aletas plegadas en escuadra 22 y 23 por el par de orificios 12 y 13.

Cuando las coberturas C ocupan esta posición, se introducen las tuercas D2, con interposición de las aran-

- de las 46, en los pernos D, encontrándose los bordes rectilíneos de las aletas 40 en posición sensiblemente perpendicular respecto al vástago del perno correspondiente. Después de lo cual, se giran las tuercas D2 de los pernos D
5. de manera que las coberturas C aprieten sobre los tubos B1 y B2 y que éstos queden apretados contra el elemento intermedio A. El apriete de los pernos D no solo ejerce una presión de las coberturas C sobre los tubos B1 y B2, sino que también tensa los pares de brazos 10-14 y 11-15, con
10. lo que la separación de los elementos de cada par de brazos tiene tendencia a reducirse para aplicar sus aletas en escuadra 22 y 23 contra la periferia del tubo correspondiente B1 o B2, el cual se solidariza con el elemento intermedio (1) del dispositivo de empalme, puesto que las
15. partes arqueadas 33 de la cobertura C en cuestión, que se hallan bajo la acción del apriete, oprimen el tubo contra el borde de las aletas en escuadra 22 y 23 para afianzar a las mismas. La estabilidad del montaje que se realice mediante el dispositivo de empalme del invento es satisfactoria en todos los aspectos.
- 20.

Aflojando las tuercas de los pernos D se puede separar las coberturas C de los tubos B1 y B2, lo que permite extraer los dientes 36 de los orificios 12 y 13 y quitar o hacer bascular las coberturas y, por tanto, los

25. tubos. Como los pernos D pueden oscilar alrededor de los ejes de las cabezas correspondientes D1 pueden ser retirados fácilmente de la estructura tubular considerada.

La unión de los pernos D con los elementos del dispositivo de empalme está asegurada por el hecho de que

- Las cabezas D1 de los pernos permanecen introducidas siempre en los orificios 16 y 17 que presentan el par de brazos 14 y 15, puesto que el par de orejetas 24 y 25 pueden ser plegadas y aplicadas contra las cabezas en T de los pernos, pudiendo oscilar estas últimas en los orificios 16 y 17 de los brazos 14 y 15.
- 5.

- El dispositivo de empalme del presente invento puede ser objeto de modificaciones y variantes de acuerdo con las características y las condiciones de su utilización. Así, por ejemplo, el elemento intermedio A podría estar formado por dos placas elementales opuestas en ángulo recto entre sí y estar provistas cada una de un par de brazos como el par de brazos 10-14, estando las placas opuestas en ángulo recto entre sí y estando provistas cada una de un par de brazos como el par de brazos 10-14; las placas están opuestas en ángulo recto entre sí, presentando los cuadriláteros 20 un orificio y estando dispuestos uno frente al otro y unidos entre sí por un eje, lo que permite la oscilación recíproca de las placas y permite adaptar el dispositivo de empalme a la orientación, variable según el caso, de los tubos B1 y B2.
- 10.
- 15.
- 20.

- Estas variantes y otras más se hallan comprendidas en el presente invento de conformidad con las reivindicaciones que se exponen a continuación.
- 25.

REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente italiana núm. 30178/73 del 16 de octubre de 1973.

- 1.- Perfeccionamientos en un dispositivo de empalme para estructuras tubulares, o sus equivalentes, formado por lo menos por dos elementos cuyas caras opuestas presentan dos huecos destinados a contener los tubos y que
5. son fijados y apretados uno contra el otro mediante unos pernos, caracterizados por comportar uno de los elementos (A) por lo menos un par de brazos opuestos (10-14) plegados en forma de sillín para formar un asiento para un tubo (B), presentando longitudinalmente dichos brazos unos orificios (12, 16) y terminando uno de ellos (10) por una
10. aleta plegada en escuadra (22) que coopera con el tubo y está dispuesta en correspondencia con el otro extremo del orificio (12) del brazo considerado del par de brazos, cuyo otro brazo (14) está provisto, en los bordes longitudina-
15. les de unas orejetas plegadas (24), que forman un hueco destinado a contener la cabeza (D1) del perno (D) que sujeta el otro elemento o cobertura (C) del dispositivo del empalme, elemento que está provisto, en correspondencia con su otro extremo (34), de un diente (36) que puede introducirse, con posibilidades de proceder a su extracción,
20. en el orificio (12) que presenta el primer brazo (10) del par de brazos, para recibir y apretar entre dichos elementos el tubo de la estructura.

- 2.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados en que el brazo (14) del
25. par de brazos (10-14) está acodado en arco, cuyos bordes extremos terminan en dos orejetas repliegadas (24) para formar un hueco destinado a contener la cabeza (D1) del perno (D), cuyo vástago atraviesa el orificio (16) del



otro brazo del par de brazos, para permitir que el perno sea retenido por el primer elemento del dispositivo de empalme a la misma vez que queda desarticulado y oscilante.

5. 3.- Perfeccionamientos de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados en que la cabeza del perno de apriete (D) está conformada en T y puede pivotar en el hueco del otro brazo (14) del par de brazos, donde las orejetas (24) replegadas lo impiden que gire y permiten que el perno oscile sobre un eje paralelo al eje del tubo (B).

10. 4.- Perfeccionamientos de conformidad con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados en que la cobertura (C) comporta una pieza en forma de sillín (34, 40, 42), a lo largo de cuyos bordes está provista de unas aletas longitudinales (40) que delimitan su contorno, estando arqueada una parte (33) de esta pieza de modo que pueda cooperar con la periferia del tubo (B), mientras que el extremo de la pieza que se encuentra en la parte posterior (34) presenta por lo menos un diente en forma de gancho (36), el cual puede engranarse en el orificio (12) del primer brazo (10) del par de brazos (10-14) del primer elemento del dispositivo de empalme, y que el extremo anterior (42) de la pieza presenta longitudinalmente un orificio (38) que es atravesado por el vástago del perno de apriete (D) que mantiene unidos entre sí de manera estable a los elementos del dispositivo de empalme.

25. 5.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 4, caracterizados por el hecho de que las aletas (40) de la pieza en forma de sillín que forma la



5. cobertura (C) presentan en su parte anterior unos bordes (44) sensiblemente perpendiculares al eje del perno de aprieto (D) del dispositivo de empalme, a fin de que la tuerca (D2) del perno se apoye en ellos con interposición de la arandela (46).

10. 6.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 5, caracterizados en que los dientes en forma de gancho (36) presentan unos bordes inclinados (37) cercanos a los bordes de los extremos de las aletas longitudinales (40), para formar con éstos unas muescas en las cuales se engranan los extremos de los orificios (12) próximos a la aleta en escuadra (22) del par de brazos (10-14) que presenta el primero de los elementos del dispositivo de empalme.

15. 7.- Perfeccionamientos de conformidad con una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, en particular un dispositivo de empalme ortogonal, caracterizados en que el elemento intermedio (A) que se encuentra entre las dos coberturas (C1-C2) comporta una placa cuadrilátera central (20) provista en sus bordes de dos pares de brazos opuestos (10-14 y 11-15) dispuestos en cruz y plegados por el extremo a partir de los lados opuestos a los del otro par de brazos, para formar así los dos asientos destinados a recibir y mantener perpendicularmente entre sí los dos tubos (B1 y B2).

25. 8.- Perfeccionamientos de conformidad con una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, en particular un dispositivo de empalme ortogonal, caracterizados en que el elemento intermedio (A) que se encuentra entre las dos



5. coberturas (C1, C2) comporta dos placas cuadriláteras (20) ensambladas de manera que pueden pivotar y cada una posee, en los bordes opuestos, un par de brazos (10-14) que están abatidos en dirección opuesta a la del par de brazos (11-15) de la otra placa cuadrilátera, para recibir y mantener dos tubos (B1, B2) de manera que pueda modificarse su orientación angular.

10. 9.- Perfeccionamientos de conformidad con una o varias de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados en que el elemento intermedio (A) y/o las coberturas (C) son de chapa de acero.

10.- Perfeccionamientos en un dispositivo de empalme para estructuras tubulares.

15. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 14 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 15 OCT. 1974

p.a.

P. P.

Firmado: JOSE L. MORA

Case BE/8503

431,108

FIG. 1

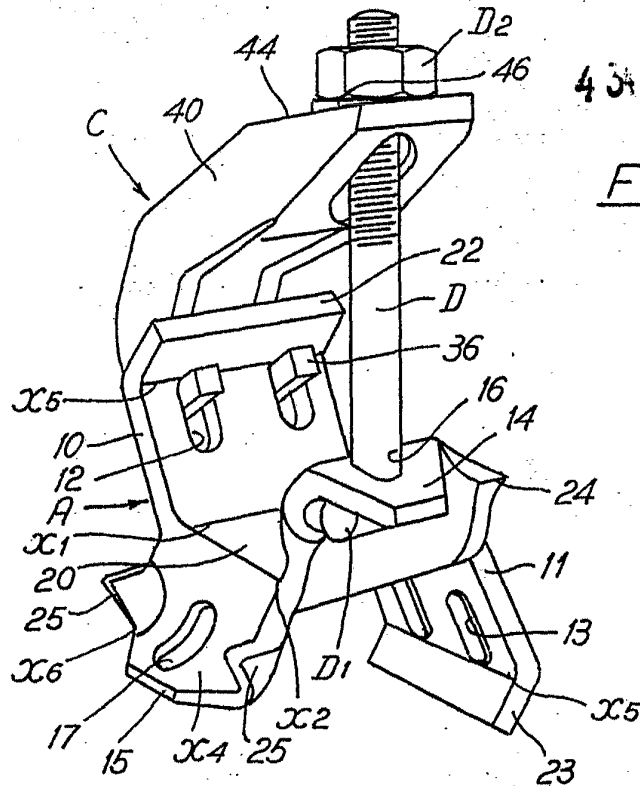
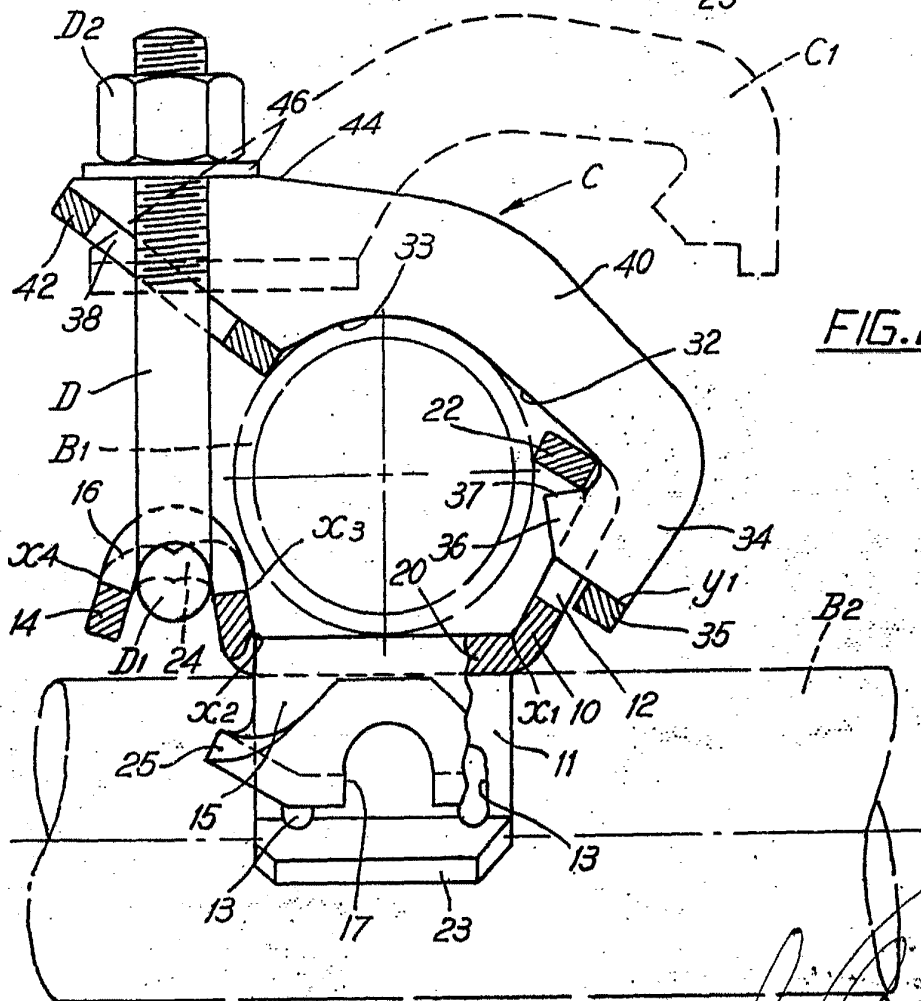


FIG. 2



Madrid, 24 de Mayo de 1954
 p.º
 Firmado: JOSE L. MORA

