



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO 449480	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 23 JUN. 1976	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 75 19585	23-6-75	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B65D	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO DE MONTAJE DE DOS PIEZAS METALICAS PLANAS, PARALELAMENTE ENTRE SI Y CON SEPARACION ENTRE ELLAS".

71 SOLICITANTE (S)

D. Christian LEQUEUX

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

57000 METZ (Francia) - 94 Avenue de Strasbourg

72 INVENTOR (ES)

D. Christian LEQUEUX

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. Alfonso Durán Olivella

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Invención se refiere a un procedimiento de montaje de dos piezas metálicas planas o de partes planas de dos piezas metálicas, paralelamente entre sí y a una cierta distancia una de otra, 5. refiriéndose asimismo al montaje realizado, así como a diversas aplicaciones de este procedimiento o de este tipo de montaje.

Para montar con separación entre sí dos piezas metálicas planas, por ejemplo dos piezas de chapa paralelamente y a distancia entre sí, se recurre generalmente 10. en la actualidad a procedimientos de soldadura, es decir, se sueldan unos separadores o travesaños de formas diversas entre las dos piezas a montar. En este caso se trata de procedimientos costosos que presentan además el inconveniente de provocar tensiones y deformaciones en las 15. piezas montadas.

Se puede igualmente prever la utilización de tornillos o varillas roscadas que pasan hacia el interior de orificios de las dos piezas, en combinación, ya 20. sea con separadores tubulares dispuestos entre las dos piezas a montar y atravesados por dichos tornillos o varillas, ya sea mediante tuercas fijadas sobre dichos tornillos o varillas desde una y otra parte de las dos piezas. También en este caso, el precio de coste de las piezas 25. necesarias para el montaje es relativamente elevado.

Lo mismo ocurre cuando se utiliza en combinación con travesaños tubulares, remaches en vez de tornillos o de varillas roscadas.

- Además, el diámetro de los tornillos, varillas
5. roscadas o remaches se escoge en relación con las dimensiones y principalmente con el espesor de las piezas que se deben montar, lo que implica, para piezas de chapa, la utilización de tornillos, varillas o remaches de poco diámetro. Por consiguiente, los separadores tubulares a
10. través de los cuales pasan los tornillos, varillas roscadas o remaches presentan igualmente un diámetro reducido. La rigidez de dicho montaje y principalmente la resistencia que dicho montaje opone a un movimiento de pivotamiento o de basculación de una de las piezas montadas con
15. relación a la otra, es reducida. Para conectar de esta manera rígidamente entre sí dos piezas que tienen una cierta extensión según dos ejes, es por lo tanto necesario repartir varios tornillos, varillas o remaches sobre la superficie de dichas piezas, es decir, es preciso reali-
20. zar un gran número de montajes. De esta manera, para montar dos perfiles alargados, por ejemplo en forma de U, al nivel de sus zonas centrales o ánimas, con una cierta separación entre sí, con la finalidad de formar una viga compuesta, es necesario disponer por lo menos dos alineaciones
25. longitudinales de tornillos, varillas o remaches, para dar a la viga una rigidez suficiente.

- La finalidad de la presente Patente es dar a conocer un procedimiento de montaje de dos piezas metálicas planas, por ejemplo chapas, paralelamente con una
30. cierta distancia entre sí, cuyo procedimiento permite,

con un coste reducido, conectar rígidamente las dos piezas mediante un reducido número de elementos de montaje.

- Con esta finalidad, se practica en las dos piezas que se deben montar unos orificios circulares de manera tal que los orificios de las dos piezas sean coaxiales dos a dos. Se sitúa un tubo-separador entre las dos piezas al nivel de cada par de orificios coaxiales. Se alinea un tubo de montaje en el interior de dichos orificios a través de dicho tubo-separador. Finalmente se bloquean las dos piezas contra los dos extremos del tubo-separador formando en los extremos del tubo de montaje unas valonas aplicadas contra la cara exterior de las dos piezas montadas.
- 5.
 - 10.

- De modo preferente, se sitúan tubos de montaje.
15. provistos de una primera valona o collarín exterior rebatido a 90° en uno de sus extremos, por dicho primer extremo, verticalmente sobre un soporte. Se alinea la primera de las dos piezas a montar, dotada de orificios circulares, sobre dichos tubos de montaje para hacer descansar
 20. el borde de dichos orificios de la mencionada primera pieza sobre los primeros collarines mencionados de dichos tubos de montaje. Se alinea un tubo separador sobre cada uno de dichos tubos de montaje por encima de dicha primera pieza, para aplicar al extremo inferior de dichos tubos separadores
 25. sobre el borde de dichos orificios de la mencionada primera pieza. Se enfila sobre dichos tubos de montaje, por encima de los mencionados tubos separadores, la segunda pieza igualmente dotada de orificios circulares, para aplicar el borde de dichos orificios de la
 30. segunda pieza mencionada sobre el extremo superior de los

mencionados tubos separadores. Finalmente, se forma dicho segundo collarín o valona rebatiendo a 90° el otro extremo de los tubos de montaje.

- Para constituir dicha segunda valona, es ventajoso de expandir inicialmente, en forma de valona a 45°, el segundo extremo que sobrepasa los tubos de montaje, mediante una presión ejercida sobre dicho segundo extremo según el eje de los mencionados tubos de montaje, con ayuda de un punzón troncocónico, para llevar a dicha segunda valona en contacto con la periferia de los orificios de la segunda pieza mencionada. A continuación, se rebate a 90° hacia el exterior dicha segunda valona de los mencionados tubos de montaje mediante la presión ejercida según el eje de dichos tubos de montaje, con ayuda de un punzón plano, para aplicar dicha segunda valona de forma plana sobre el borde de los mencionados orificios de la segunda pieza, bloqueando dichas segundas piezas y los mencionados tubos-separador intermedios entre dichas dos valonas rebatidas a 90° de los mencionados tubos de montaje.

- Según un modo de realización preferente de este proceso, se calienta inicialmente dichos tubos de montaje en la totalidad o en parte de su longitud y se forma en caliente dicha segunda valona en el extremo saliente de dichos tubos, empezando a 45° y después a 90°, de manera que cuando tiene lugar el enfriamiento subsiguiente, el montaje quede dispuesto bajo tensión por la contracción de los tubos de montaje.

- Haciendo referencia al dibujo adjunto, se va a describir a continuación de modo más detallado el proce-

dimiento de montaje de acuerdo con esta Patente, así como diferentes aplicaciones de dicho procedimiento.

La figura 1 representa la aplicación de esta Patente a una plataforma o "palet" metálico. Las figuras 2 y 3 representan a gran escala las dos fases de formación de la valona en el extremo libre de un tubo de montaje. Las figuras 4 a 7 muestran diversas aplicaciones del procedimiento de montaje de acuerdo con esta Patente.

A continuación se hace referencia a las figuras 1 a 3 describiendo el objeto de esta Patente en su aplicación a una plataforma metálica sin soldadura.

La plataforma metálica -1-, tal como se muestra en la figura 1, posee dos placas -2-, -3-, de forma cuadrada o rectangular, de chapa, que quedan separadas a una cierta distancia entre sí mediante nueve conjuntos -4- que se describen con mayor detalle a continuación y que están repartidos de manera regular sobre la superficie de las placas -2-, -3- en forma de tres alineaciones de tres conjuntos de separador cada una de ellas. Los bordes -5-, -6- de las placas -2-, -3- están plegados hacia el interior y dos bordes -5- opuestos de la plataforma bloquean los extremos de dos planchas de madera -7-, que tienen por función aumentar la rigidez de la plataforma.

Desde luego, las esquinas de las plataformas -2-, -3- están cortadas a 45° y las dos placas -2-, -3- están conectadas entre sí, en cada una de dichas esquinas, por una placa de chapa -8- soldada que mejora la solidez de las placas -2-, -3- en la zona de dichas esquinas y facilita el contacto desde la parte alta sobre dichas esquinas, de unos pies con una zona más elevada susceptible de

adaptarse a la plataforma, para la constitución de una caja-"palet".

- Uno de los conjuntos de montaje -4- de las dos placas -2-, -3- de la plataforma queda representado en
5. sección en las figuras 2 y 3. Según la figura 3 que muestra el conjunto -4- terminado, se aprecia que este último comprende un tubo de montaje -9- que pasa con un juego ligero hacia el interior de los dos orificios coaxiales -10-, -11-, del mismo diámetro que las placas -2-, -3- y
 10. comportando en sus extremos unas valonas anulares externas -12-, -13- que bloquean entre sí a las dos placas -2-, -3- al nivel de los bordes de los orificios -10-, -11- y un tubo separador -14- de un diámetro interior sensiblemente igual o ligeramente superior al diámetro de los orificios -10-, -11-, cuyo tubo separador -14- tiene por
 15. función el mantener las placas -2-, -3- a una cierta distancia una de otra. En la zona de las valonas -12-, -13-, cada una de las placas -2-, -3- presentan una embutición anular -15-, -16- en dirección de la placa opuesta -3-,
 20. -2-, siendo la profundidad de dichas embuticiones -15-, -16- sensiblemente igual al espesor de las valonas -12-, -13- y su diámetro interior es ligeramente superior al diámetro externo de dichas valonas. El montaje de la plataforma se efectúa del modo que se describe a continuación.
 25. ción.

- Se sitúan los tubos de montaje -9-, uno de cuyos extremos está deformado previamente en forma de una valona -12-, mientras que el otro extremo es rectilíneo, tal como se representa en trazos mixtos en la figura 2,
30. verticalmente mediante dicha valona -12- sobre un montaje

- de prensa -17- que comporta preferentemente un centrador -18- en la posición de cada tubo de montaje -9-. Se enfila sobre los tubos -9- posicionados de esta manera la placa inferior -3- de manera que las embuticiones -15-
5. establecen contacto en el nivel de los bordes de los orificios -10- sobre las valonas -12-. Se enfila a continuación sobre cada uno de los tubos de montaje -9- por encima de la placa -3-, un tubo separador -14- que establece contacto sobre el borde de los orificios -10- de la pla-
10. ca -3-. Por encima de los tubos separador -14-, se enfila sobre los tubos de montaje -9- la placa superior -2- cuyas embuticiones -16- establecen contacto al nivel del borde de los orificios -11- sobre el extremo superior de los tubos separador -14-.
15. Estando reunidos así los diferentes elementos constitutivos de la plataforma, se expansiona inicialmente el extremo libre del tubo de montaje -9-, sobrepasando hacia arriba sobre la plataforma superior -2- con ayuda de un punzón de prensa -19- con superficie de presión
20. troncocónica -20- para llevar dicho extremo del tubo de montaje -9- a adoptar la forma de una valona anular exterior troncocónica -13a- cuya generatriz forma un ángu-
lo aproximadamente de 45° con el eje del tubo de montaje -9-. La presión ejercida con ayuda del punzón -19- se es
25. coge de manera que la valona -13a- se aplica sensiblemente al nivel de la zona redondeada por la cual se une a la parte restante del tubo -9- contra el borde del orifi
30. cio -11- de la plataforma -2-, lo que hace que los tubos -9-, -14- y las placas -2-, -3- queden posicionadas debidamente entre sí.

A continuación, tal como se representa en la fi
gura 3, se deforma la valona troncocónica -13a- con ayuda
de un segundo punzón de prensa -21- que tiene una super-
ficie de formación anular -22- plana, es decir, perpendi-
5. cular al eje del tubo -9-, para llevarla a la forma de
una valona -13- idéntica a la valona -12-, es decir, de
una valona plana, a 90° con relación al eje del tubo de
montaje -9- y para aplicar dicha valona -13- de manera
plana contra el fondo de la embutición -16-, por encima
10. del extremo superior del tubo separador -14-. Las dos
placas -2-, -3- quedan así bloqueadas contra tubos sepa-
radores -14- intermedios por las dos valonas -12-, -13-
del tubo de montaje -9-.

Preferentemente se calienta el tubo de montaje
15. -9- antes de situarlo sobre el montaje de prensa -17-,
por dos razones.

Por una parte, el metal se deforma mejor en ca
liente y una deformación de este tipo se puede hacer sin
riesgo de desgarrar el material.

20. Por otra parte, la mayoría de los metales se
dilatan cuando son calentados y se contraen cuando se en
frían, lo que hace que si el collarín -13- del tubo de
montaje -9- es conformado mientras el tubo -9- se encuen
tra caliente, la contracción que sufre el tubo -9- duran
25. te su enfriamiento engendra en este último tensiones de
tracción orientadas en oposición a las contracciones que
resulten de la puesta en carga de la plataforma. Escogien-
do de un modo apropiado la tensión previa en el montaje,
es posible por lo tanto hacer de manera tal que la ten-
30. sión previa que tiene el tubo del montaje -9- compensa

por lo menos parcialmente la tensión resultante de la carga a la cual se somete la plataforma, de manera que dicha plataforma se encuentre prácticamente en reposo cuando se encuentre bajo carga.

5. Gracias a esta particularidad, las plataformas realizadas de esta manera presentan una duración de vida considerablemente mayor y pueden soportar cargas mucho más importantes que las plataformas que no poseen dicha tensión previa en reposo.

10. La tensión previa del montaje y la contracción resultante de la carga de la plataforma se añaden por el contrario en el tubo separador -14- y por esta razón, se debe realizar este tubo separador con un mayor espesor que el tubo de montaje -9-, con la finalidad de que pue-
15. da soportar también sin dificultad la suma de dichas contracciones.

A título de ejemplo se ha visto que es interesante para la fabricación de plataformas de acero el utilizar para los tubos de montaje -9- y los tubos separa-
20. dores -14- tubos de acero sin soldadura, normalizados, que difieren solamente en un punto. Así pues, el tubo -9- puede ser un trozo de tubo de 48'3 m/m. de diámetro exterior y 3'25 m/m. de espesor y el tubo -14- un trozo de tubo de 60'3 m/m. de diámetro externo y 3'65 m/m. de
25. espesor. El tubo -9- es llevado de manera preferente a una temperatura comprendida entre 700° C y 800°C antes de situarlo en el montaje de prensa y la formación del collarín o valona a 45° (figura 1) se lleva a cabo con una fuerza comprendida entre 45 y 80 toneladas solo en
30. el punzón -19-, mientras que en la formación de la valo-

na a 90° (figura 3) se sitúa con una fuerza comprendida entre 30 y 35 toneladas sobre el punzón -21-.

Los separadores de las placas de la plataforma son de forma cilíndrica, de manera que muy raramente las
5. horquillas de las carretillas elevadoras percuten directamente sobre dichos separadores hasta el punto de provocar daños en la plataforma. En efecto, la mayor parte del tiempo, estos choques son tangentes y no tiene prácticamente ninguna incidencia sobre la solidez de la platafor
10. ma. De todas maneras, los tubos de montaje no pueden prácticamente ser alcanzados por quedar rodeados por los tubos separadores que les protegen.

Si en algún caso se hace necesaria la reparación de la plataforma, como por ejemplo a continuación de
15. una caída de carga sobre la misma, sería suficiente deshacer una de las valonas de uno o varios tubos del montaje -9-, por ejemplo mediante un útil montado sobre una máquina de taladrar o de fresar, enderezar mediante prensa la plataforma o plataformas deformadas, sustituir eventualmente el tubo o tubos separadores -14- que se hallan
20. deformados y finalmente poner tubos nuevos de montaje -9- rebatiendo sus extremos libres para formar las valonas, tal como se ha descrito anteriormente.

Las plataformas realizadas de acuerdo con esta
25. Patente se pueden fabricar en todos los metales férreos y no férreos, por ejemplo, de aluminio o aleaciones de aluminio, lo que es interesante especialmente en la industria petrolífera y en la industria de explosivos.

Desde luego, es conveniente remarcar que si la
30. plataforma descrita anteriormente y representada en el

dibujo adjunto es del tipo formado mediante dos placas metálicas de las cuales una por lo menos está dotada interiormente de planchas de madera -7-, es posible, sin salir del ámbito de la presente Patente el montar del mismo modo las plataformas que comprenden por ejemplo una placa superior de chapa y tres portapatines inferiores de chapa dotados de patines de madera. Asimismo, pegando los bordes -5-, -6- de las chapas -2-, -3- de manera que dichos bordes terminan a ras de la superficie interior de las plataformas y escogiendo como material para estas últimas una chapa suficientemente gruesa es posible evitar dichos refuerzos de madera, es decir, obtener una plataforma íntegramente metálica.

Se puede observar que una plataforma conforme esta Patente y que se ha descrito anteriormente de forma cuadrada o rectangular, podría presentar también cualquier otra forma, por ejemplo circular, según la forma de los productos que está destinada a soportar.

La figura 4 representa la aplicación del procedimiento de montaje de acuerdo con esta Patente a la fabricación de una viga compuesta -23-. Esta viga compuesta está formada a partir de dos perfiles en C de 24 y 25, por ejemplo perfiles de chapa, montados a nivel de sus ánimas verticales de manera que estas últimas queden paralelas a distancia una de otra por montajes tubulares -4-. Estos montajes tubulares repartidos en una sola alineación aseguran una rigidez suficiente a la viga compuesta cuando esta última es solicitada a flexión en el plano vertical. Una viga compuesta de ese tipo presenta, en comparación con una viga perfil del mismo momento de iner

cia, una sección sensiblemente reducida y un peso considerablemente menor. Desde luego, los orificios de paso subsisten al nivel de los montajes tubulares y pueden ser utilizados, por ejemplo, para el montaje en el caso

5. de carpintería metálica, etc. así como para el montaje de otros elementos.

En la figura 5 se observa un montante -26- constituido mediante dos perfiles -27-, -28- en U montados a nivel de sus ánimas o núcleos, paralelamente con
10. una cierta distancia uno de otro, estando encaradas sus alas. Este montaje puede formar parte por ejemplo de un sistema de estanterías, permitiendo los montajes tubulares -4-, previstos a diferentes alturas, el paso de los tirantes -29- sobre los extremos roscados de los cuales pueden entrar en contacto mediante tuercas -30- con arandelas -31-. De esta manera es posible conectar entre sí los
15. montantes a nivel de los montajes tubulares -4- que pueden además servir para el acoplamiento de soportes -32- en forma de consola para plataformas portantes, pudiendo
20. penetrar dichos soportes -32- entre las alas encaradas de los perfiles -27-, -28-.

La figura 6 muestra la aplicación de esta Patente a un bastidor -33- compuesto mediante dos chapas verticales -34-, -35-. Cada una de estas chapas verticales posee un ala horizontal -36-, -37-. Las dos chapas -34-, -35- están montadas paralelamente con una cierta
25. distancia entre sí mediante montajes tubulares -4-. Las alas -36-, -37- están montadas por su parte con una placa horizontal -38- mediante conjuntos tubulares -4-. Sobre un bastidor de este tipo, que según el estado actual
30.

de la técnica queda realizado por mecosoldadura, los montajes tubulares -4- pueden servir simultáneamente para el paso de los ejes y los orificios de fijación para bulones de anclaje -40- representados en trazos.

5. Finalmente, la figura 7 muestra la aplicación de esta Patente a la construcción de una rueda o polea -41- realizada en chapa. Esta rueda está formada a partir de dos piezas de chapa -42-, -43- embutidas y montadas al nivel de la chapa de la rueda por elementos tubulares de montaje -44- sin separador y al nivel del núcleo por un montaje tubular -4- con tubo separador. El tubo de montaje puede ser, de manera ventajosa, mecanizado ligeramente en su interior para el montaje de la polea sobre su eje o árbol, reduciéndose los sobreespesores al máximo.
10. mo.

- Es evidente que las aplicaciones representadas y descritas del procedimiento de montaje de acuerdo con esta Patente no tienen otro carácter que el de ejemplos no limitativos. En efecto, en otras numerosas aplicaciones, por ejemplo la fabricación de pisos metálicos prefabricados, en la fabricación de paneles aislantes compuestos de dos chapas metálicas y una lámina intermedia de material aislante, escaleras de mano, escaleras metálicas, el modo de montaje de acuerdo con esta Patente proporciona ventajas notables, por ejemplo, reduciendo el peso, evitando las tensiones de las soldaduras, suprimiendo los recosidos para eliminar dichas tensiones y permitiendo una automatización fácil de la fabricación, admitiendo una gran flexibilidad gracias a su simplicidad de ejecución en máquinas standard (series pequeñas y medias).
- 20.
- 25.
- 30.

Además, el procedimiento de montaje se puede realizar en piezas ya tratadas, por ejemplo galvanizadas, lacadas, pintadas, etc.

Según la importancia de la tensión previa que se quiere dar al conjunto, se puede calentar una parte reducida de la longitud del tubo de montaje al nivel de la segunda valona o bien una parte más o menos importante de la longitud, incluso toda la longitud, siendo la intensidad de la tensión previa directamente proporcional a la longitud del tubo sometido a calentamiento. La temperatura de calentamiento se escoge inferior o igual al primer punto de transformación del metal utilizado para los tubos de montaje.

Para realizar tubos-separadores y/o tubos de montaje, especialmente de poca longitud, se pueden embutir igualmente las valonas a base de chapas circulares taladradas centralmente.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del procedimiento descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de Invención:

1.- Procedimiento de montaje de dos piezas metálicas planas, paralelamente entre sí y con separación entre ellas, caracterizado por practicar en las dos piezas orificios circulares de manera que cada vez que dichos orificios de dos piezas sean coaxiales, se sitúa un tubo-separador entre las dos piezas al nivel de cada par de orificios coaxiales, alineando un tubo de montaje en

dichos dos orificios, a través de dicho tubo-separador y bloqueando las dos piezas contra los dos extremos del tubo-separador formando en los extremos del tubo de montaje unas valonas aplicadas contra la cara interna de las

5. dos piezas acopladas.

2.- Procedimiento de montaje de dos piezas metálicas planas, paralelamente entre sí y con separación entre ellas, según la reivindicación 1, caracterizado por situar tubos de montaje provistos de una primera valona exterior rebatida a 90° en uno de sus extremos, por dicho primer extremo con valona vertical sobre un soporte, alineando una primera pieza dotada de orificios circulares sobre dichos tubos de montaje para hacer descansar el borde de dichos orificios de dicha primera pieza sobre las mencionadas primeras valonas de los mencionados tubos de montaje y alineando un tubo-separador sobre cada uno de dichos tubos de montaje, por debajo de dicha primera pieza, para aplicar el extremo inferior de dicho tubo-separador sobre el borde de dichos orificios de la mencionada primera pieza, alineando sobre dichos tubos de montaje, por encima de dichos tubos-separadores, una segunda pieza igualmente dotada de orificios circulares, aplicando el borde de dichos orificios de la mencionada segunda pieza sobre el extremo superior de los mencionados tubo-separadores y rebatiendo a 90° hacia el exterior el segundo extremo sobresaliente de dichos tubos de montaje para formar una segunda valona en contacto con la periferia de los orificios de dicha segunda pieza.

3.- Procedimiento de montaje de dos piezas metálicas planas, paralelamente entre sí y con separación

30.

- entre ellas, según la reivindicación 2, caracterizado porque para constituir dicha segunda valona, se expande a 45° el segundo extremo saliente de dichos tubos de montaje mediante una presión ejercida sobre dicho segundo extremo según el eje de dichos tubos de montaje, con ayuda de un punzón troncocónico, para llevar dicha segunda valona en contacto con el perfil de dichos orificios de la mencionada segunda pieza, rebatiendo a continuación en 90° hacia el exterior la mencionada segunda valona de dichos tubos de montaje, por una presión ejercida según el eje de dichos tubos de montaje con ayuda de un punzón plano, para aplicar dichas segundas valonas planas sobre el borde de los mencionados orificios de la segunda pieza y bloqueando dichas dos piezas y los mencionados tubos-separadores entre las mencionadas dos valonas rebatidas a 90° de dichos tubos de montaje.

- 4.- Procedimiento de montaje de dos piezas metálicas planas, paralelamente entre sí y con separación entre ellas, según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado por proceder al calentamiento de dichos tubos de montaje en la totalidad o parte de su longitud antes de situarlos sobre el soporte, conformando en caliente dicha segunda valona en el extremo saliente de los mencionados tubos, primeramente a 45° y después a 90°, de manera que cuando tiene lugar el enfriamiento lento subsiguiente, el conjunto de montaje es sometido a una tensión previa como consecuencia de la contracción de los tubos de dicho conjunto de montaje.

- 5.- Procedimiento de montaje de dos piezas metálicas planas, paralelamente entre sí y con separación

entre ellas, según la reivindicación 4, caracterizado por utilizar en función de dichos tubos de montaje y de tubos-separadores, tubos de acero sin soldadura normalizados de diámetro exterior aproximadamente de 48 mm. y de

5. un espesor aproximado de 3'25 mm. por una parte y de un diámetro exterior aproximadamente de 60 mm. y de un espesor alrededor de 3'65 mm. por otra parte, procediendo al calentamiento de dichos tubos de montaje a una temperatura comprendida entre 700 y 800° C y formando dicha
10. segunda valona a 45° por una acción de fuerza sobre el punzón comprendida entre 45 y 80 toneladas y la segunda valona a 90° por una fuerza sobre el punzón comprendida entre 30 y 35 toneladas.

6.- Procedimiento de montaje de dos piezas me-

15. tálicas planas, paralelamente entre sí y con separación entre ellas, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el conjunto de montaje comprende un tubo-separador metálico que tiene un diámetro interior igual o ligeramente superior al diámetro de los orificios practicados coaxialmente en las dos piezas y dispuestos entre
20. dichas dos piezas coaxialmente con respecto a dichos orificios y poseyendo además un tubo de montaje metálico que presenta un diámetro exterior ligeramente inferior al diámetro de los orificios de las piezas, extendiéndose dicho
25. tubo de montaje al interior del tubo-separador y a los orificios de las placas y comportando en cada extremo una valona exterior rebatida en ángulo recto, aplicada desde el exterior contra el borde de los orificios de las dos piezas, para bloquear entre ellas las dos piezas y el tu
30. bo-separador intermedio.

7.- Procedimiento de montaje de dos piezas metálicas planas, paralelamente entre sí y con separación entre ellas, según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por su aplicación a la fabricación de una plataforma enteramente metálica compuesta de dos placas metálicas y estando las valonas de dichos tubos de montaje bloqueadas contra las mencionadas dos placas con una tensión previa que compensa por lo menos parcialmente la tensión previa resultante de la puesta bajo carga de la

5. ma enteramente metálica compuesta de dos placas metálicas y estando las valonas de dichos tubos de montaje bloqueadas contra las mencionadas dos placas con una tensión previa que compensa por lo menos parcialmente la tensión previa resultante de la puesta bajo carga de la

10. plataforma.

8.- Procedimiento de montaje de dos piezas metálicas planas, paralelamente entre sí y con separación entre ellas, según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por la aplicación a la fabricación de elementos metálicos compuestos tales como vigas, escaleras, bastidores de máquinas, ruedas y poleas, montantes de sistemas de refuerzo y sus prefabricados, paneles aislantes.

15. tálicos compuestos tales como vigas, escaleras, bastidores de máquinas, ruedas y poleas, montantes de sistemas de refuerzo y sus prefabricados, paneles aislantes.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurran en la esencialidad de la Patente de Invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

20. finida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

9.- "PROCEDIMIENTO DE MONTAJE DE DOS PIEZAS METÁLICAS PLANAS, PARALELAMENTE ENTRE SI Y CON SEPARACIÓN ENTRE ELLAS".

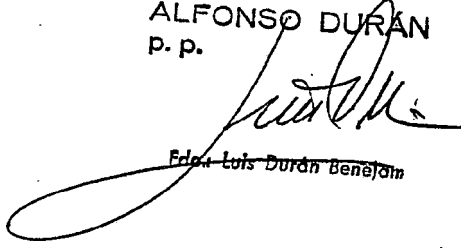
25. Consta la presente memoria de diecinueve hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos

jos unidos a la misma.

Barcelona, 23 JUN. 1976

P.A. de D. Christian LEQUEUX,

ALFONSO DURÁN
p. p.

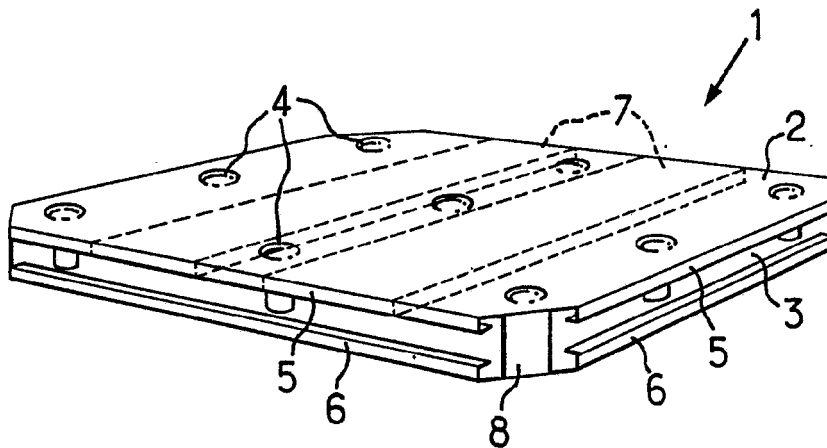


~~Fdo. Luis Durán Benjón~~

JR/mc.

D. CHRISTIAN LEQUEUX

FIG.1



BARCELONA, 13 SET. 1976
P.A. ALFONSO DURÁN
p. p.

[Handwritten signature]

Edu. Luis Durón Benjam

13013/511/76

ESCALA VARIABLE

D. CHRISTIAN LEQUEUX

FIG.2

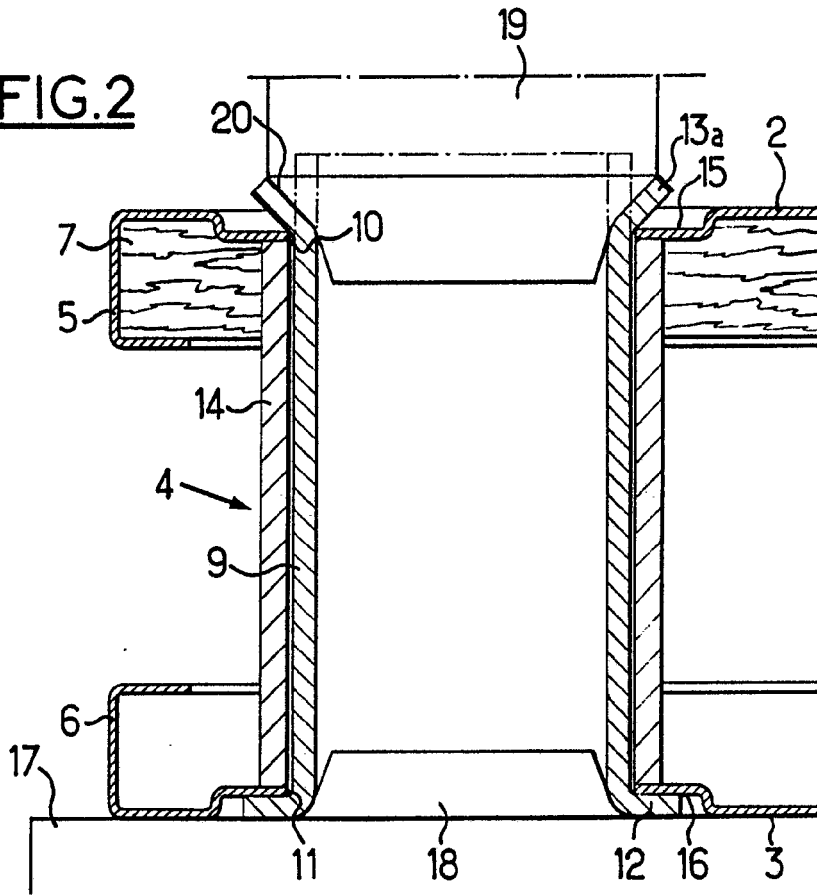
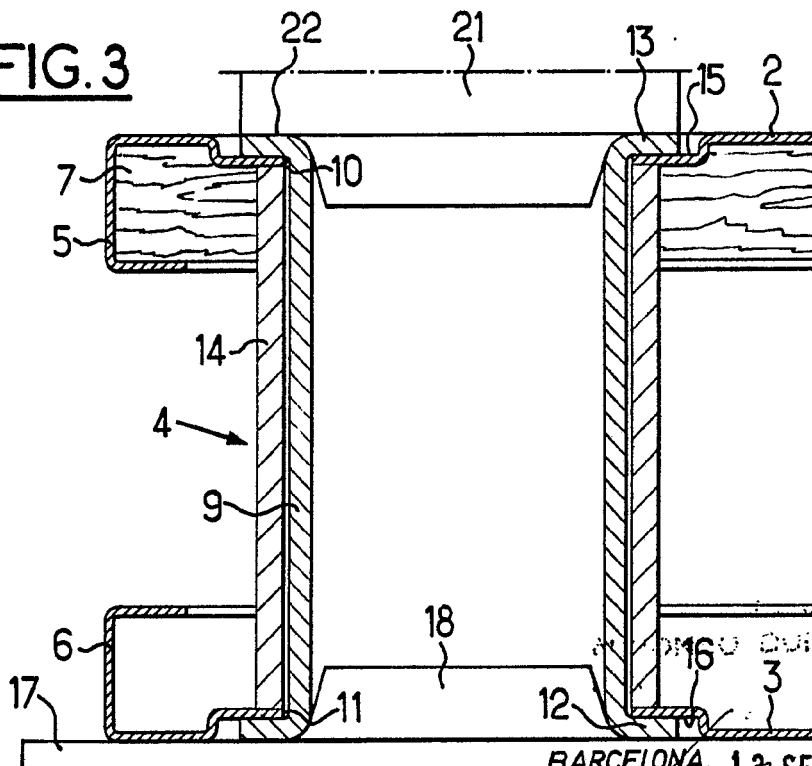


FIG.3



ESCALA VARIABLE

BARCELONA 13 SET 1976
P.A. LEQUEUX
P. P.

D. CHRISTIAN LEQUEUX

FIG.4

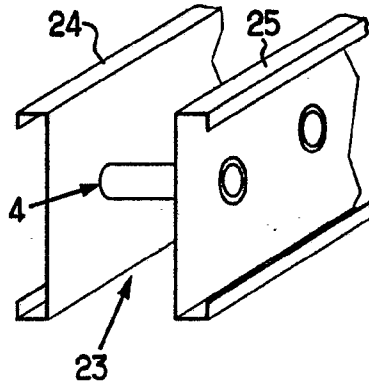


FIG.5

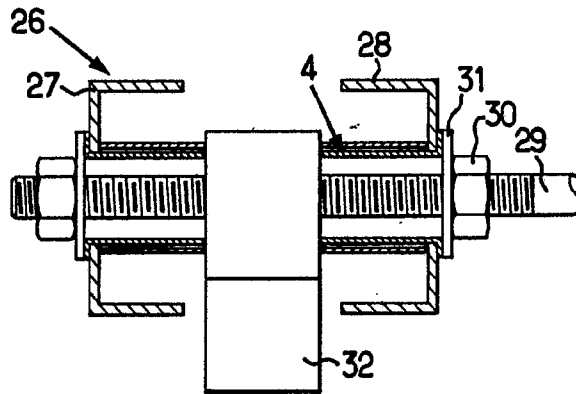


FIG.6

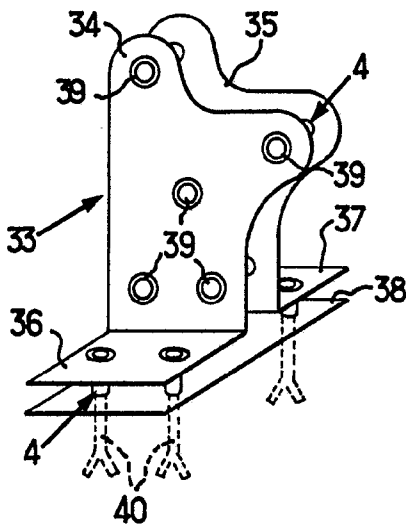
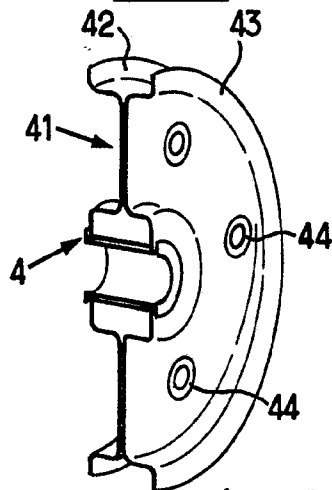


FIG.7



BARCELONA, 13 SET. 1976
P.ALFONSO DURÁN
D. P.

Fdo.: Luis Durán Benjón

ESCALA VARIABLE