



334152

nº 334.152

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de :

SAIECOM,

Société Anonyme d'Inventions et d'Etudes

entidad suiza, con domicilio en 14 rue de
la Corraterie, Ginebra, Suiza, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS JUNTAS DE ESTAN
QUEIDAD".

= = = = =

Inventor: René Bernard.

Prioridades: Solicitudes de patente en Francia
nºs. (S&O) 3241 y 3286 de fechas
23 noviembre 1.965 y 3 junio 1.966,
respectivamente.



MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Las juntas utilizadas para determinar la estanqueidad entre dos órganos son generalmente de una materia elastómera. Sin embargo, las juntas de este tipo no son convenientes cuando los órganos deben estar sometidos a temperaturas elevadas, como es necesario cuando forman parte de un recinto en el cual reina un vacío elevado y que, por consiguiente, debe ser desgasado. En este caso se utilizan juntas metálicas. - - - - -

10. Las juntas metálicas utilizadas más frecuentemente hasta ahora están constituidas por un simple anillo de un metal maleable que, por ejemplo, se corta en corona de una hoja. Estas juntas presentan el doble inconveniente de ser de fabricación cara y de no poder ser reutilizadas. - - - - -

15.

La presente invención tiene por objeto una junta metálica que evita este inconveniente. - - - - -

20. La junta según la invención está constituida por un anillo, de metal o aleación blandos, que está comprimido transversalmente entre dos arandelas de un metal o aleación elásticos y que tiene una sección en forma de lenteja gruesa, siendo el espesor del anillo, por lo menos en su parte central, superior al de las arandelas cuando la junta no se utiliza. - - - - -



5. Cuando se interpone la junta según la invención entre dos superficies, por ejemplo entre dos bridas planas, y se acercan las bridas una a la otra, el anillo es aplastado y repele transversalmente las arandelas que se deforman radialmente de forma elástica, hasta que el espesor del anillo se hace igual al de las arandelas. - - - -

10. Si se sueltan luego las bridas, las presiones ejercidas por éstas sobre el anillo desaparecen mientras que las ejercidas por las arandelas subsisten y provocan el hinchado del anillo hasta que se alcanza un nuevo equilibrio de las presiones laterales. - - - - - - - - - -

15. Este fenómeno es reversible, es decir que si se comprime de nuevo la junta entre las bridas esta junta toma otra vez el estado que tenía en la primera compresión y determina la estanqueidad en las mismas buenas condiciones; por ello esta junta puede reutilizarse indefinidamente. -

20. La relación de elasticidad de los dos materiales que constituyen el anillo y las arandelas está comprendida, preferentemente, entre 5 y 10. El anillo puede ser, por ejemplo, de aluminio, oro, cobre, plata, estaño o plomo. Por su parte, las arandelas pueden ser, por ejemplo, de acero inoxidable, de una aleación de níquel o de un metal duro como el níquel o el molibdeno. - - - - -

25. Cuando la junta según la invención se emplea para determinar la estanqueidad de dos superficies en contacto con un fluido corrosivo, el anillo y las arandelas pueden ser de metales resistentes a este fluido. En va-



riante, el anillo y/o las arandelas son revestidos con una capa protectora después de la fabricación de la junta, es decir cuando el anillo está comprimido entre las arandelas. De esta forma, la capa protectora sufre deformaciones poco importantes durante la utilización de la

5. junta y no puede desgarrarse como podría suceder si, por ejemplo, el anillo fuera revestido de una capa protectora antes de ser comprimido entre las arandelas. - - - - -

El metal blando del que está constituido el anillo tiene tendencia a fluir en el espacio que existe, al inicio del apretado, entre las arandelas elásticas y las bridas, y a formar por ello un burlete anular junto a cada una de las caras de apretado de la junta. Cuando esta fluencia es suficientemente pronunciada y se procede a un

10. nuevo apretado, sucede a veces que no hay prácticamente compresión elástica del anillo y que la estanqueidad se hace defectuosa. - - - - -

15.

Según una característica complementaria de la invención, que evita este riesgo, cada una de las arandelas presenta un labio sobresaliente, en cada una de sus caras de apretado, en su borde adyacente al anillo. - - -

20.

Igualmente, según otra característica de la invención, se puede tratar térmicamente el conjunto de forma que se suelden los burletes a las bridas. - - - - -

25. Cuando la junta es soldada a las dos bridas, por medio de sus burletes, el montaje es perfectamente estanco y la estanqueidad se conserva incluso en casos de choques térmicos severos. - - - - -



El desmontaje de la junta así soldada es fácil. Es sólo suficiente ejercer un esfuerzo de manera que se despeguen las dos bridas, por ejemplo con ayuda de una palanca o de un tornillo de separación. La junta se despega entonces muy fácilmente; ya no es utilizable pero puede reemplazarse por una junta nueva, a condición de retirar, con ayuda de papel abrasivo fino, las trazas del metal que ha dejado la junta sobre las caras de las bridas, junto a los burletes. - - - - -

5. Además, cuando tiene lugar el desapretado, la fuerza que se ejerce sobre el anillo de metal blando para comprimirlo elásticamente es radial y está en el plano central del anillo. Sin embargo, el equilibrio obtenido es inestable de modo que prácticamente la junta desmontada no es plana y está deformada en concavidad. - - - - -

10. La falta de planidad de la junta desapretada no es un inconveniente cuando la junta es de poco diámetro. En cambio, se hace molesta cuando el diámetro es relativamente importante ya que dificulta la manipulación de la junta; el anillo tiene tendencia a escapar de las arandelas tanto más cuanto éstas están deformadas según troncos de cono cuyos ángulos en el vértice son a veces diferentes. Este inconveniente es particularmente importante cuando la junta se utiliza en una válvula, puesto que el aumento de la distancia en la que es preciso separar las superficies de apretado de la junta para permitir una libre circulación de esta junta, complica de manera importante el mecanismo de apretado. - - - - -

20. Según otra característica de la invención, que

25.



permite evitar la falta de planidad con el desapretado, la junta comprende, entre dos arandelas, dos anillos, de metal o aleación blandos, que quedan dispuestos uno encima de otro, y medios para mantener estos dos anillos separados uno del otro. - - - - -

5.

Los medios de separación pueden ser solidarios de una de las arandelas. Igualmente pueden estar constituidos por un tercer anillo; éste puede ser de una materia cualquiera, eventualmente del mismo metal o aleación que el que constituye los anillos blandos. - - - - -

10.

Según otra característica de la invención, que permite igualmente evitar la deformación en concavidad de la junta, las arandelas tienen una altura superior a la del anillo, lo que determina una ranura anular junto a este anillo, y una de las dos bridas, entre las que se situará la junta, presenta una protuberancia anular capaz de introducirse con un juego reducido en esta ranura. - - - - -

15.

En estas condiciones, el anillo blando se hincha cuando tiene lugar el desapretado, pero la disimetría de la junta hace que los bordes de la ranura aprieten la protuberancia de la brida, lo que limita considerablemente la deformación en concavidad de la junta. - - - - -

20.

En un modo de realización particular de la invención, hay practicada una escotadura sobre la cara de cada arandela que sobresale respecto al anillo en su borde adyacente a este último, de modo que la ranura tenga una anchura superior a la del anillo. - - - - -

25.



Se describen a continuación, a título de ejemplos no limitativos, diversos modos de realización de la junta, según la presente invención, con referencia al plano anexo en el cual : - - - - -

5. la fig. 1 representa la junta en sección transversal, en un primer modo de realización; - - - - -

la fig. 2 es una vista en planta de una parte de esta junta; - - - - -

10. la fig. 3 representa la junta de la fig. 1, cuando tiene lugar su apretado entre dos bridas; - - - - -

la fig. 4 muestra cómo puede realizarse la junta de la fig. 1; - - - - -

la fig. 5 es una vista, similar a la fig. 1, de una variante; - - - - -

15. la fig. 6 es una vista en sección transversal de otro modo de realización de la junta, antes del apretado;

la fig. 7 es una vista similar a la fig. 6, estando la junta durante el apretado; - - - - -

20. la fig. 8 es una vista similar a la fig. 6, estando la junta apretada; - - - - -

la fig. 9 muestra cómo puede realizarse la junta de la fig. 6; - - - - -

la fig. 10 es una vista, similar a la fig. 1, de otro modo de realización; - - - - -



la fig. 11 es una vista en sección transversal de otro modo de realización de la junta, estando ésta representada apretada; - - - - -

la fig. 12 es una vista similar a la fig. 11 después del desapretado; - - - - -

la fig. 13 es una vista en sección transversal de otro modo de realización de la junta.- - - - -

Tal como se representa en las figs. 1 a 4, la junta está formada por un anillo 1, de metal o aleación blandos, por ejemplo de aluminio, que está comprimido transversalmente entre dos arandelas concéntricas 2 y 3 de un metal o aleación elásticos. El anillo 1 tiene una sección en forma de lenteja gruesa y su espesor, en su parte central, es superior al de las arandelas 2 y 3, mientras que, en sus bordes, su espesor es sensiblemente igual al de las arandelas. - - - - -

Cuando se aprieta la junta entre dos bridas 4a y 4b (fig. 3), el espesor del anillo 1 se reduce al de las arandelas 2 y 3 y su sección se hace rectangular; su anchura inicial d_1 se hace igual a d_2 . - - - - -

Si se desaprietan entonces las bridas 4a y 4b, la junta se hincha y toma de nuevo la forma y las dimensiones de la fig. 1; este proceso de apretado y desapretado puede reproducirse indefinidamente. - - - - -

Se observa así que las arandelas 2 y 3 confieren al anillo 1 una elasticidad "inducida" que permite



su utilización como si estuviera realizada no de un metal blando sino de una materia elastómera. Sin embargo, la junta puede soportar temperaturas de hasta 500°, por ejemplo para su desgasado, lo que no sería posible si el anillo 1 fuera de una materia elastómera. Cuando tiene lugar un calentamiento a una temperatura de este orden, no hay peligro de fugas, puesto que si la distancia entre las dos bridas 4a y 4b aumenta como consecuencia de una dilatación prematura de los pernos de apretado, la elasticidad de las arandelas 2 y 3 determina inmediatamente un hinchado del anillo 1, lo que mantiene la estanqueidad.- -

Para realizar la junta que se acaba de describir, se puede, por ejemplo, coger un hilo anular cuyos extremos quedan simplemente en contacto y pueden estar biselados o cortados perpendicularmente a la longitud del hilo. Se coloca este anillo entre dos arandelas 2 y 3 separadas una de la otra en una distancia d_3 superior al diámetro del hilo pero inferior a la anchura de este hilo después del aplastado, es decir a d_2 (fig. 4). Luego se aprieta el conjunto entre dos paredes planas 5a y 5b. La sección del hilo, que podía ser cualquiera, se hace rectangular. Por otra parte, las arandelas 2 y 3 son repelidas por la deformación plástica del anillo, de modo que la distancia que las separa aumenta y se hace d_2 . - - - - -

El metal blando contenido entre las dos bridas y las dos arandelas elásticas se comporta, teniendo en cuenta su pequeño límite elástico, como un líquido muy viscoso,



es decir transmite la presión ejercida sobre él por las bridas casi íntegramente a las dos arandelas. Finalmente, las presiones se reparten igualmente sobre las paredes y el anillo se halla en equilibrio hidrostático cuando se ha acabado la deformación plástica. - - - - -

5.

Si se separan entonces las paredes 5a y 5b, lo que suprime las presiones ejercidas sobre las caras superior e inferior del anillo, las presiones ejercidas lateralmente sobre este anillo por las arandelas 2 y 3 subsisten y deforman plásticamente al anillo; las arandelas se acercan, tomando, el intervalo que las separa, el valor d_1 y la junta se hincha para tomar el aspecto de la fig. 1. -

10.

En la variante de la fig. 5, el anillo 1 que es, por ejemplo, de aluminio, se ha revestido, después de la fabricación de la junta, de una capa protectora 6, por ejemplo de oro o de níquel; esta capa puede formarse, por ejemplo, química o electrolíticamente. - - - - -

15.

En la fig. 6, se tiene también el anillo 1, de metal o aleación blandos, que es comprimido transversalmente entre dos arandelas concéntricas 2 y 3, de un metal o aleación elásticos. El anillo 1 tiene una forma lenticular y su espesor, en su parte central, es superior al de las arandelas 2 y 3. - - - - -

20.

Pero la arandela exterior 2 presenta un labio delgado protuberante 2a, sobre cada una de sus caras de apretado, en su borde interior. Asimismo, la arandela interior 3 presenta un labio protuberante 3a sobre cada una

25.



de sus caras de apretado, en su borde exterior. Los labios 2a y 3a están dirigidos hacia el anillo 1, es decir que los labios 2a de la arandela exterior están vueltos hacia el interior de la junta, mientras que los labios 3a de la arandela interior están vueltos hacia el exterior. - - - - -

10. Cuando la junta es comprimida entre dos bridas 4a y 4b, el metal del anillo 1 llena progresivamente el espacio anular disponible entre los labios y el anillo, pero estos labios entran en contacto con las bridas antes de que este espacio esté lleno (fig. 7). Prosiguiendo la compresión, los labios constituyen barreras que impiden que el metal del anillo fluya al espacio 7 existente aún entre las arandelas 2 y 3 y las bridas 4a y 4b. Al final de la compresión, los labios 2a y 3a están aplicados sobre el anillo cuya anchura d_1 se hace igual a d_2 (fig. 8).

20. Cuando tiene lugar el desmontaje, suprimidas las presiones ejercidas por las bridas 4a y 4b, el anillo 1 se hincha bajo el efecto de las presiones laterales ejercidas por las arandelas 2 y 3 y toma de nuevo su forma lenticular. Los labios 2a y 3a se levantan y la junta tiene de nuevo su forma y sus dimensiones iniciales (fig. 6). - - -

25. La junta que se acaba de describir puede realizarse como se ha indicado anteriormente. Se dispone un hilo tórico de metal blando entre dos arandelas provistas de labios, luego se aprieta entre dos paredes planas 5a y 5b (fig. 9). El toro se aplasta y entra en contacto con las arandelas 2 y 3, lo que las centra. Luego llena progresi-



vamente el espacio anular aún disponible entre él mismo y los labios, repeliendo radialmente las arandelas, hasta que este espacio esté completamente lleno (fig. 8). - - - -

- Los labios 2a y 3a pueden estar formados por cualquier procedimiento de maquinizado, erosión, matrizado o troquelado. Sin embargo, es ventajoso operar por medio de un procedimiento que agríe al máximo el metal, de forma que los labios formados tengan un límite elástico muy elevado; el repulsado y el matrizado son perfectamente apropiados para este objeto. Así, por ejemplo, estos procedimientos permiten obtener, sobre una arandela de acero pavonado o inoxidable de límite elástico 70 kg/mm^2 , labios que tengan un límite elástico de 110 a 130 kg/mm^2 , con un alargamiento aún considerable. Los labios son pues perfectamente elásticos sin ser frágiles, de modo que se recuperan fácilmente cuando han sido aplanados por la presión de las bridas durante un apretado. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- En el modo de realización de la fig. 10, dos anillos idénticos 1a y 1b, de metal o aleación blandos, están dispuestos entre las dos arandelas 2 y 3, estando separados uno del otro por un anillo 8. Este anillo puede, por ejemplo, tener el espesor de las arandelas 2 y 3 y una anchura igual a la del espacio libre d3 de entre estas arandelas antes del montaje. - - - - -
- 20.

- El equilibrio de las fuerzas en la junta desapretada es más estable que en los modos de realización descritos anteriormente, puesto que el espesor de las aran-
- 25.



delas 2 y 3 puede ser mayor; además, el anillo 1a tiende a hacer flexionar las arandelas en un sentido y el anillo 1b en el sentido opuesto. - - - - -

5. En la fig. 11, las arandelas 2 y 3 tienen una altura superior a la del anillo 1. Una de sus caras planas está al nivel de una de las caras planas del anillo; su otra cara está, en cambio, en protuberancia respecto a la cara opuesta del anillo. - - - - -

10. Hay practicada una escotadura rectangular sobre la cara de cada una de las arandelas 2 y 3 en protuberancia respecto al anillo 1, en su borde adyacente a este último. Se forma así una ranura 9 de anchura superior a la del anillo 1, junto a este anillo. - - - - -

15. La brida 4a tiene una cara plana. En cambio, la brida 4b presenta una protuberancia anular 10, de sección rectangular que, cuando la junta es apretada, se aloja, con un ligero juego, en la ranura 9. - - - - -

20. Cuando se separan las bridas (fig. 12), el anillo 1 se hincha bajo el esfuerzo de compresión de las arandelas 2 y 3; pero, dada la disimetría de las arandelas este esfuerzo crea un par que tiende a aplicar los bordes de la ranura 9 sobre la protuberancia 10, a la manera de una tenaza. El pinzado de esta protuberancia impide prácticamente que la junta se deforme con concavidad, 25. siendo su variación de altura de sólo algunas décimas de milímetro. - - - - -

Esta junta se obtiene como las descritas ante-



riormente; es suficiente apretar un anillo de sección circular entre dos paredes planas una de las cuales presenta un burlete anular de anchura algo inferior a la de la protuberancia 10. - - - - -

5. En la fig. 13, se observa una junta en la cual el metal del anillo 1 ha flúido en el espacio existente, al principio del apretado, entre las arandelas elásticas 2 y 3 y las bridas 4a y 4b, formando burletes anulares 11a y 11b . Calentando el conjunto a aproximadamente 450º, durante 15 ó 20 minutos, en el caso en que el anillo es de aluminio, se observa que los burletes 11a y 11b se sueldan respectivamente a las bridas 4a y 4b, mientras que no tiene lugar ninguna soldadura entre el resto del anillo 1 y las bridas. - - - - -

10. Cuando el anillo 1 es de un metal distinto al aluminio, la soldadura se realiza si se lleva el conjunto a temperaturas del orden de 200º, para el plomo y el estaño, y de 600º para el cobre, el oro y la plata. - - - - -

20. Desde luego, la invención no ha de considerarse limitada a los modos de realización descritos y representados sino que cubre, por el contrario, todas las variantes. - - - - -

N O T A

25. Se declaran de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -



REIVINDICACIONES

- 5. 1.- Perfeccionamientos en las juntas de estanqueidad, caracterizados porque la junta está constituida por un anillo, de metal o aleación blandos, que está comprimido transversalmente entre dos arandelas de un metal o aleación elásticos y que tiene una sección en forma de lenteja gruesa, siendo el espesor del anillo, por lo menos en su parte central, superior al de las arandelas cuando no se utiliza la junta. - - - - -
- 10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la relación de elasticidad de los dos materiales que constituyen el anillo y las arandelas está comprendida entre 5 y 10. - - - - -
- 15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque el anillo es de aluminio, oro, cobre, plata, estaño o plomo. - - - - -
- 20. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las arandelas son de acero inoxidable, de una aleación de níquel, de níquel o de molibdeno. - - - - -
- 25. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el anillo y/o las arandelas están revestidos con una capa anticorrosiva. - - - - -
- 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada



una de las arandelas presenta un labio protuberante, sobre cada una de sus caras de apretado, en su borde adyacente al anillo. - - - - -

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los labios están dirigidos hacia el anillo. - - - - -

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6 ó 7, caracterizados porque los labios están configurados por matrizado o repulsado. - - - - -

10. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la junta comprende, entre las dos arandelas, dos anillos de metal o aleación blandos, que están dispuestos uno encima del otro, y medios para mantener estos dos anillos separados uno del otro. - - - - -

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque los medios de separación están constituidos por un tercer anillo. - - - - -

20. 11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las arandelas tienen una altura superior a la del anillo, lo que determina una ranura anular junto a este anillo, y porque una de las dos bridas, entre las que se situará la junta, presenta una protuberancia anular capaz de introducirse con un juego reducido en dicha ranura. - - - - -

12.- Perfeccionamientos según la reivindicación



11, caracterizados porque hay practicada una escotadura en la cara de cada arandela que sobresale respecto al anillo, en su borde adyacente a este último, de modo que la ranura tenga una anchura superior a la del anillo. - - - -

5. 13.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS JUNTAS DE ESTANQUEIDAD". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecisiete hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

10.

BARCELONA. 22 NOV. '66

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carbonell

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

ad.

Fig. 1

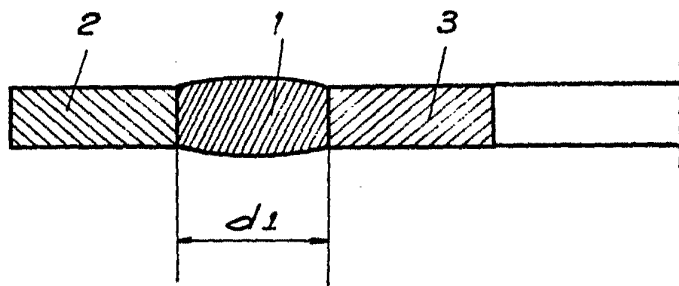


Fig. 2

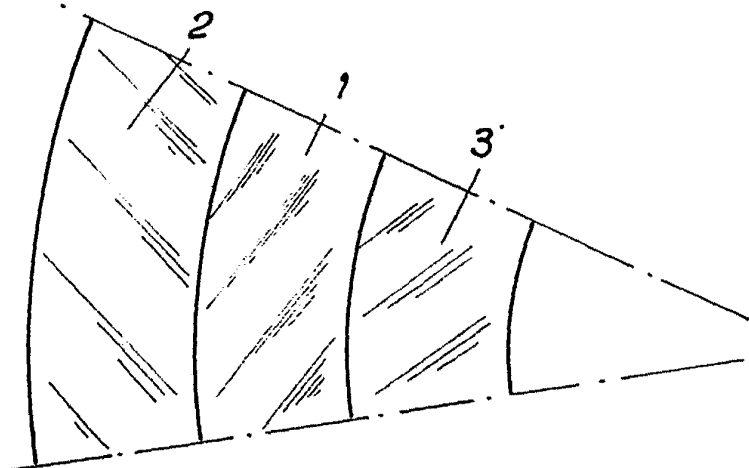


Fig. 3

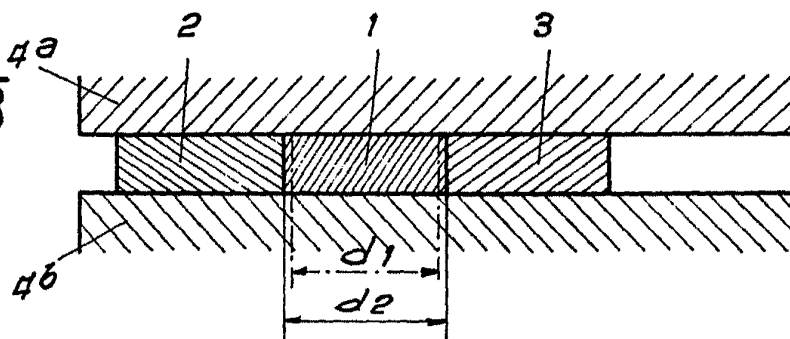


Fig. 4

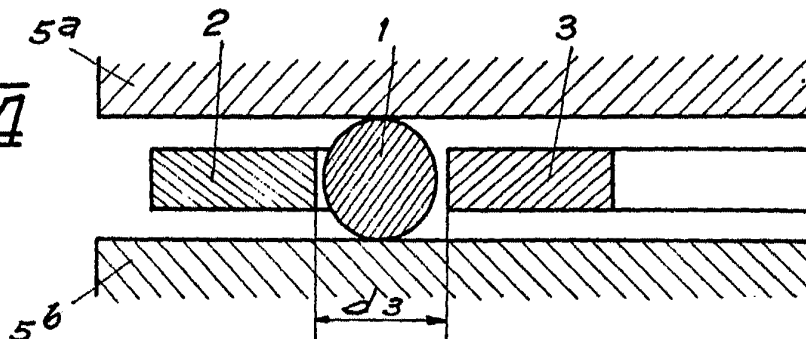
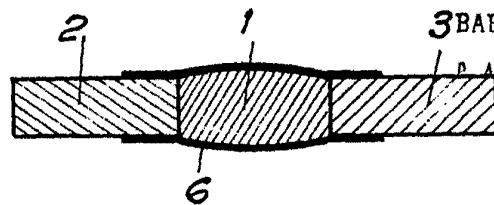


Fig. 5



3 BARCELONA, 22 NOV. 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carboner
Por Poder
Firmado: J. Carboner

Fig. 6

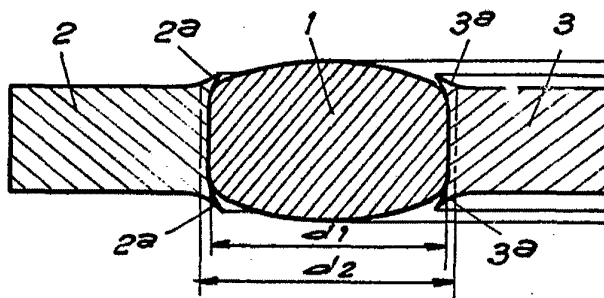


Fig. 7

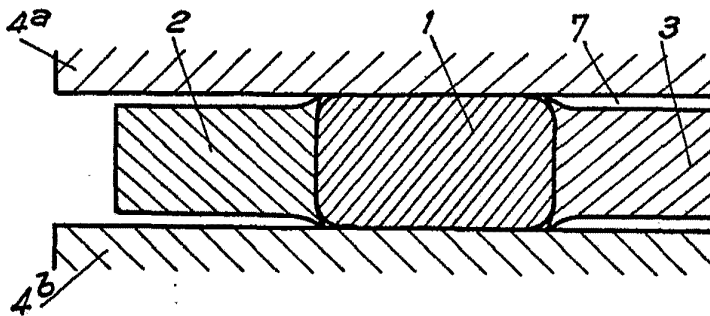


Fig. 8

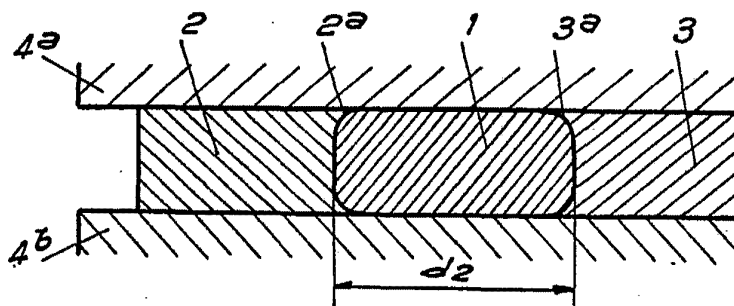


Fig. 9

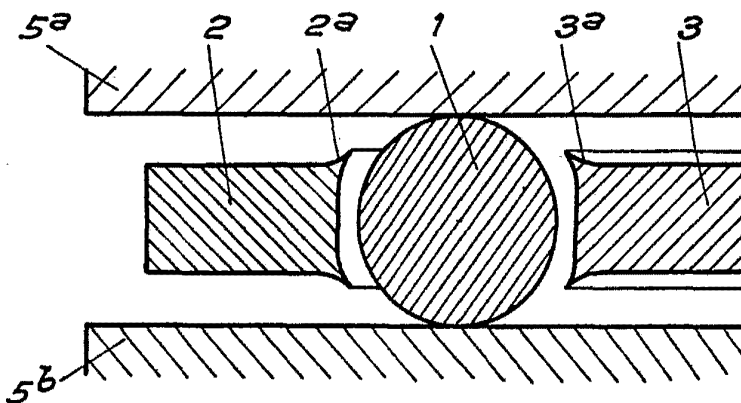
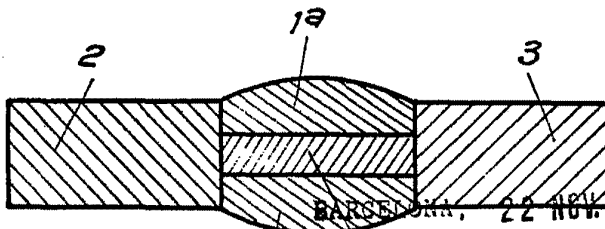


Fig. 10



BARCELONA, 22 NOV. 1900
16 P. A. 8 M. CURELL SUÑOL
Carbonell



Fig. 11

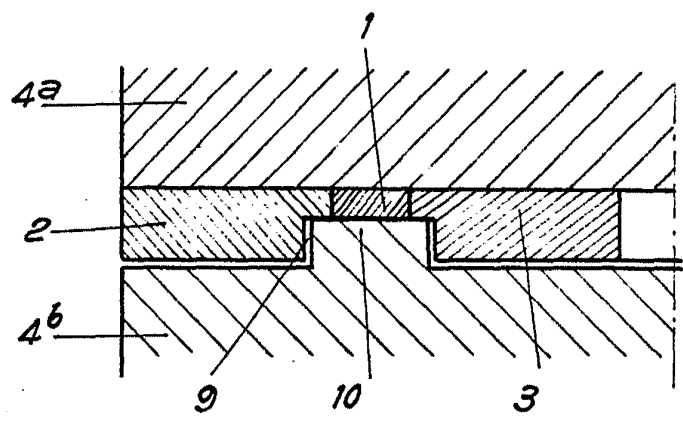


Fig. 12

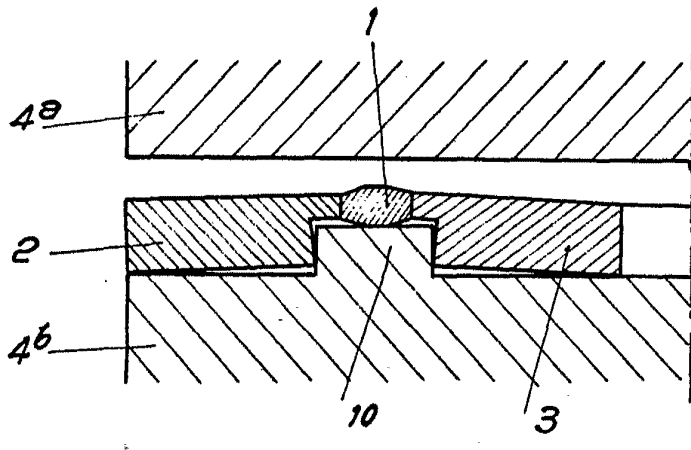
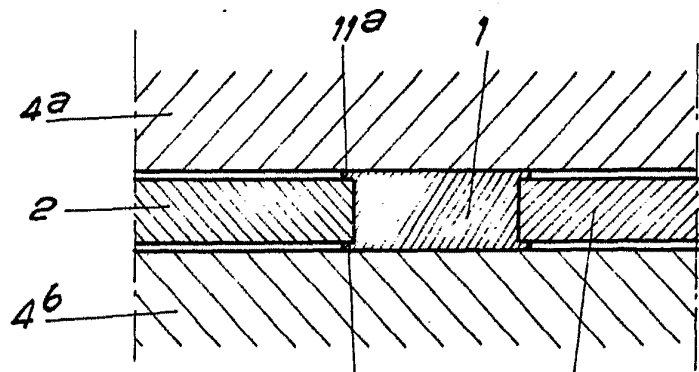


Fig. 13



BARCELONA, 32 NOV. 1966
P.A. M. CURELL SUÑOL
Carioner