

28



383229

SECCION	
CLASIFICACION	
CLASE	F16
SUBCLASE	L

383229

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: CATERPILLAR TRACTOR CO.

Residencia: 100 N.E. Adams Street, PEORIA, Illinois 61602
U.S.A.

Enunciado: "UN CONECTOR MEJORADO DE BRIDA DIVIDIDA".

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense
nº 855,868 del 8 de septiembre de 1.969

ML.



383229

RESUMEN DEL INVENTO

Un conector de brida dividida de cuatro pernos para montar acoplamientos fluidos a las estructuras asociadas está diagonalmente bisectado a través de dos de sus cuatro orificios para los pernos y su centro, de forma que cada uno de los sectores idénticos de brida arqueada incluye un orificio centralmente dispuesto para perno y dos medios orificios en sus extremos que se unen con los del otro sector para formar cuatro orificios para pernos. Así, cada uno de los sectores está asegurado con tres pernos de los cuatro pernos de unión cuando, para asegurar un acoplamiento a las asociadas estructuras, se opera a presiones elevadas.

Principios básicos del Invento.

Los conectores de brida dividida se han empleado frecuentemente para unir acoplamientos a bloques, colectores, etc, para establecer una comunicación fluida en la que es difícil o costoso el emplear bridas circulares continuas las que, necesariamente, deben estar permanentemente asociadas con el acoplamiento fluido. En éste último caso, el coste de los conjuntos de reposición se incrementa debido a la incorporación de la brida sobre el acoplamiento mismo. Así, los conectores de brida dividida se usan frecuentemente para asegurar el acoplamiento de los conjuntos de manguera hidráulica a alta presión, equipados con tales acoplamientos en cada extremo, a las estructuras asociadas. La Patente Norteamericana 2.681.817 concedida a Demlow ilustra un tipo de conector de brida dividida que ha tenido amplia aceptación en la industria del movimiento de tierras para conectar el acoplamiento de los conjuntos de manguera hidráulica altamente flexible con sus componentes asociados, tales como válvulas, cilindros hidráulicos y similares.

Una tendencia corriente en la ingeniería hidráulica



383229

ca, especialmente en la maquinaria para movimientos de tierras, se dirige hacia una presión de servicio mas elevada en los circuitos hidráulicos, de forma que el tamaño del componente individual de actuación hidráulico pueda ser reducido sin una pérdida de la fuerza disponible. Como consecuencia, no es infrecuente hallar circuitos hidráulicos en la maquinaria para movimiento de tierras que operan a presiones de servicio dentro de la gama de 3.000 psi hasta 5.000 psi (210,9 a 351,5 Kg/cm²) en que a menudo se tropieza con altas presiones de por encima de 10.000 psi (703 Kg/cm²).

Cuando presiones hidráulicas mas elevadas se incorporan a los circuitos hidráulicos, los conectores de brida dividida que se empleen para unir los acoplamientos a sus estructuras asociadas se precisa que resistan las presiones y cargas aumentadas. Por ejemplo, un acoplamiento de manguera de 1.1/2 pulgada (3,81 cm), durante una presión punta a 10.000 psi. (703 Kg/cm²) requerirá que el conector de brida dividida resista una fuerza de una magnitud de 15.000 libras (6.804 Kg.) o mayor que actúe para separar el acoplamiento de su estructura asociada. Como consecuencia, los acoplamientos unidos con conectores corrientes de brida dividida estan inclinados a fallo o pérdida como resultado de la distorsión de la brida y el acoplamiento a causa de dichas elevadas cargas en tales circuitos.

Las bridas corrientes comercialmente disponibles no son adecuadas para empleo con presiones mas elevadas sin un amplio nuevo diseño para utilización en circuitos de alta presión. Dicho nuevo diseñado implicaría el incrementar la sección transversal de de los segmentos de la brida o incrementar la cantidad de los orificios para pernos en cada segmento a fin de aminorar la distorsión o impedir la avería causada por las presiones mas elevadas, especialmente durante las presiones máximas. Aunque el aumen-

383 229



to del área de la sección transversal, o el aumento de la cantidad de pernos, o la utilización de ambos procedimientos en combinación, tenderá a mejorar la capacidad de las bridas divididas corrientes, el espacio y el acceso limitados requieren frecuentemente otras so-
5 luciones para un conector aceptable de brida dividida para operación a presión elevada. Similarmente, los conectores de brida dividida que tienen segmentos superpuestos para ayudar a la distribución de la carga, tales como la brida de tubo que se ilustra en la Patente Norteamericana 2.683.613 concedida a Streed y otros no se
10 ha comprobado económicamente aceptable para tal uso debido a sus complejas exigencias de fabricación y a una incapacidad para distribuir uniformemente el elevado factor de carga sin un maquinado muy cuidadoso y grandes exigencias de sección transversal.

Así, Un objeto de éste invento es facilitar un conector mejorado de brida de cuatro pernos que sea adecuado para o-
15 peración a alta presión.

Otro objeto es proporcionar un conector de brida dividida que puede ser maniobrado aflojando tres pernos y retirando uno con lo que se facilita el montaje y desmontaje de los a-
20 coplamientos con el mismo.

Otro objeto mas de éste invento es el de facilitar un conector de brida dividida de cuatro pernos en que cada sector está restringido por tres pernos de los cuatro pernos de sujeción para una distribución mejorada de la carga y para aminorar la dis-
25 torsión causada por la operación a alta presión.

Tambien es un objeto el proporcionar una brida mejorada dividida de cuatro pernos para alta tensión, que sea poco costosa.

Resúmen del Invento.

Un conector mejorado de brida dividida para conectar acoplamientos fluidos de alta presión a los asociados com-
30



383229

ponentes hidráulicos utilizando solamente cuatro pernos de fijación, comprende una brida en forma de disco que tiene una abertura central y cuatro orificios para los pernos, dispuestos dichos orificios para los pernos en una relación espaciada en un tipo circunferencial sobre la abertura central de la brida y teniendo sus ejes dichos orificios para los pernos paralelos al eje central de la abertura central, bisectada diametralmente la referida brida en forma de disco a través de su centro y de los ejes de dos de sus cuatro ejes para los pernos para dividir a dicha brida en forma de disco en dos sectores arqueados idénticos, teniendo cada uno de dichos sectores un orificio central para perno y dos medios orificios en sus extremos opuestos, teniendo tambien cada sector un entrante semicircular alrededor de su periferia interior formando una pared escalonada para encajar con un acoplamiento, y cuatro pernos de sujeción con lo que dos de tales sectores pueden ser montados con un acoplamiento fluido a alta presión para unir el mismo a un componente asociado, en el que tres de dichos pernos de sujeción asegurarán cada uno de dichos sectores de la brida dividida.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en planta del nuevo conector de brida dividida con los pernos de unión en posición montado con un acoplamiento fluido de alta presión.

La Figura 2 es una sección a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1 (la línea 2-2 es coincidente con la línea diametral A-A).

La Figura 3 es una perspectiva que ilustra un sector del conector de brida dividida unido a un componente hidráulico y con tres de los cuatro pernos de sujeción ilustrando el modo en que los acoplamientos fluidos pueden ser retirados o montados con tres de los cuatro pernos en posición.

28 AGO 1970

383229

Breve descripción del invento.

Con referencia a la Figura 1, el nuevo conector de brida dividida se muestra con sus cuatro pernos de sujeción (11) insertados en los orificios (12) de la brida circular (13). Normalmente, se emplearán unas arandelas (14) bajo las cabezas (15) de los pernos de sujeción según se ilustra en las Figuras 1 y 2; sin embargo, en la Figura 3 no se utilizan las arandelas (14). Los pernos de sujeción están normalmente atornillados en los orificios roscados (16) de la estructura de un componente hidráulico (17), tal como un colector de motor hidráulico, bomba, cuerpo de válvula o similar con el que se empleará el acoplamiento para asegurar sobre el mismo un acoplamiento para alta presión. Tal componente hidráulico incluirá una lumbrera (18), que se muestra en la Figura 2, a través de la cual el componente hidráulico es conectado con el acoplamiento y queda en comunicación para establecer la comunicación del fluido.

Los orificios roscados (16) están circunferencialmente espaciados alrededor de la lumbrera (18) en la estructura del componente hidráulico (17) y el conector de brida dividida es empleado para asegurar un acoplamiento de alta presión (20) al componente hidráulico de forma que su conducto (21) coincida con la lumbrera (18) del componente. Corrientemente, un acoplamiento para alta presión incluye una parte de tubo (22) que está unida a una cabeza circular (23), tal como una prolongación mecánica de la pared del tubo en una pared acanalada de la cabeza en la parte en que el tubo y la cabeza están enchufados entre sí. Tal unión es mostrada en los dibujos. Lógicamente, esta parte de tubo puede ser unida a la cabeza por otros muchos métodos, tal como la soldadura, y normalmente constituirá parte de la conexión del acoplamiento a la manguera hidráulica o tubería metálica para alta presión tal

28 AGO



383229

como se emplean en la maquinaria para movimientos de tierras.

Corrientemente, la cabeza (23) del acoplamiento incluirá un reborde que se extiende radialmente (24) en su extremo exterior formando un respaldo (25) que es una superficie circular de apoyo a través de la cual un conector de brida dividida acopla la cabeza para unir la apretadamente contra la superficie sobre el componente hidráulico (17) al que es asegurado el acoplamiento con una brida. La boca (26) de la cabeza incluye una acanaladura (27) en la que es recibido un anillo circular (28) para efectuar un retén hermético al fluido cuando el anillo circular es comprimido entre la superficie de contacto del componente hidráulico y la base de la acanaladura en la cabeza según la cabeza es puesta en acoplamiento con el componente hidráulico mediante el apriete de los pernos del conector de brida dividida.

El diseño del reborde (13) del conector de brida dividida (10) es importante para conseguir los resultados deseados. Generalmente, la brida es de forma circular u oval con una abertura central (30) para recibir la cabeza (23) del acoplamiento para alta presión (20). En la vista en planta ilustrada en la Figura 1, puede observarse que los cuatro pernos de sujeción (11) tienen los ejes de sus orificios (12) situados sobre una u otra de las líneas diametrales cruzadas (A y B) que pasan a través del centro de C de la abertura (30) que está también en el centro del acoplamiento. Estas líneas diametrales deben estar dentro de los 40° siendo perpendiculares entre sí para la mejor distribución de la carga y para la menor distorsión, dependiendo de las consideraciones de espacio. Una relación preferida entre estas líneas diametrales será del orden de 35° siendo perpendiculares una a otra. Los orificios (12) para los pernos, que se extienden a través de la brida, estarán dispuestos en la brida circunferencialmente al-



383229

rededor de la abertura y desde luego sobre las líneas diametrales según se indica. Además, éstos orificios para los pernos tendran sus ejes orientados paralelamente a los ejes de la abertura (30), de forma que los mismos se abren sobre la superficie superior (31) y la superficie inferior (32) de la brida en forma de disco.

5 La brida en forma de disco está bisectada a lo largo de una de las líneas diametrales (A o B) y en la Figura 1 la línea A representa el plano bisector. La brida puede ser construida como una estructura unitaria y despues de que la abertura (30) ha sido formada, a lo largo de los orificios (12) para los pernos, puede cortarse a lo largo de la línea diametral A para dividir la brida en dos segmentos arqueados idénticos (33) cada uno de ellos con un orificio central (12) para perno y dos medios orificios que están situados en sus extremos opuestos (34), de forma que quedaran formados cuatro orificios para pernos cuando dos de éstos segmentos sean montados juntos con sus medios orificios para pernos en coincidencia unos con otros. A través de éste dispositivo puede apreciarse que tres de los cuatro pernos de sujeción (11) estarán siempre en acoplamiento con cada sector arqueado (33) para asegurar el mismo a la estructura de unión y, con ello, sujetar apretadamente el acoplamiento de alta presión (20) a su asociado componente hidráulico.

15 La cabeza (23) del acoplamiento de alta presión puede ser retirado facilmente de un sector (33) mientras éste sector queda todavía asegurado con tres pernos sueltos (11) a un componente hidráulico asociado moviendolo en la dirección de la flecha D que se muestra en la Figura 3. Así, puede apreciarse que solamente es necesario retirar un perno de sujeción y aflojar los otros tres para permitir que uno de los sectores arqueados sea retirado para atender o reemplazar al acoplamiento de alta presión unido

30

-9-
383229

28



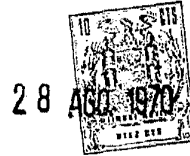
con el nuevo conector de brida dividida.

Cada uno de los sectores arqueados (33) incluye un entrante semicircular (35) que se extiende desde su superficie inferior (32) alrededor de su periferia circular interior (la mitad de la abertura 30) hasta su parte central, con lo que se forma una pared escalonada y se forma una superficie de apoyo (36) que acopla adosadamente aproximadamente la mitad de la superficie circular de apoyo (25) de la cabeza (23) del acoplamiento de alta presión cuando un sector es acoplado o montado con la misma. La distancia desde la superficie de apoyo (36) de cada sector hasta su superficie inferior (32) es menor que el grueso de la brida (24), o de la brida (24) y los espaciadores que puedan emplearse, de forma que la acción de sujeción de los pernos de unión actuará siempre a través de la cabeza mejor que sobre la superficie inferior de la brida conectora. Este espacio diferencial se ilustra en la Figura 2.

Normalmente, todos los pernos (11) se ajustan en los orificios (12) para pernos en una relación exactamente ajustada, de forma que cuando un sector es retenido mediante dos o mas pernos (11) como se ilustra en la Figura 3, no existirá tendencia alguna del sector a pivotar alrededor de su único orificio central para perno de unión. Tambien, la abertura (30) formada cuando dos de los sectores arqueados (33) son montados uno con otro, así como las paredes de la acanaladura 35, quedan exactamente ajustados a la cabeza para que la misma no tienda a moverse lateralmente ni a vibrar en el interior del acoplamiento en grado alguno apreciable.

Por la anterior descripción, quedará claro que los cuatro pernos de unión (11) estan posicionados circunferencialmente alrededor del sector para una excelente distribución de la car-

383229



ga y que los sectores individuales no son debilitados por la incor-
poración de mas de un orificio completo para perno en cada sector.
Como consecuencia del mantenimiento de la integridad estructural
de cada sector, pueden emplearse tamaños (áreas de sección trans-
5 versal) mas pequeños sin la distorsión y pérdidas que comunmente
se experimentan en los conectores corrientes de brida dividida.
Además, no existen partes de extremos en voladizo sobre cada sec-
tor, lo que es completamente corriente en los conectores actuales
de brida de cuatro pernos. Como consecuencia, el nuevo conector de
10 brida dividida es menos probable se incline o bascule bajo cargas
de alta presión pues no se produce pivotado alguno de los secto-
res debido a la unión de tres puntos. Esta inclinación o bascula-
miento puede producirse en la brida corriente dividida de cuatro
pernos pues solo se dispone de dos pernos de unión en cada sector
15 para asegurar el sector y el sector puede balancearse alrededor de
un eje que se extiende a través de los mismos. Sin embargo, una u-
nión triangular de tres pernos se obtiene para cada sector en el
presente conector de brida dividida.

En resúmen, la Patente de Invención que se solici-
20 ta deberá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

1. Un conector mejorado de brida dividida para
montar acoplamientos de fluido a alta presión sobre los componen-
tes hidráulicos asociados, comprendiendo; una brida en forma de
25 disco que tiene una abertura central y cuatro orificios para per-
nos de sujeción circunferencialmente dispuestos alrededor de dicha
abertura en su parte central, situados los mencionados orificios
para pernos de forma que los orificios para pernos diametralmente
opuestos tienen sus ejes situados en una u otra de las dos líneas
30 diametrales de intersección que pasan a través del centro de la re-



383229

ferida brida de forma de aro, bisectada tambien dicha brida en forma de disco a lo largo de una de las citadas líneas diametrales que dividen a la indicada brida en forma de disco en dos sectores arqueados idénticos, teniendo cada uno de tales sectores un orificio central para perno y dos medios orificios en sus extremos opuestos, con lo que el montaje de los sectores iguales formarán una brida con cuatro orificios para pernos, unos medios aseguradores formados en cada sector para cooperar con una superficie de apoyo de una cabeza de un acoplamiento fluido de alta presión a ser asegurado, y cuatro pernos de sujeción que tienen una parte de cabeza mayor que su asociado orificio para el perno para unir cada uno de dichos sectores con tres de los cuatro pernos cuando se montan sobre una estructura componente a la que ha de asegurarse el mencionado acoplamiento de alta presión.

2. El conector mejorado de brida dividida según la Reivindicación 1, en que las líneas diametrales de intersección que pasan a través del centro de la brida en forma de disco y de los pares de orificios para pernos se encuentran dentro de los 40° de ser perpendiculares una a otra.

3. El conector mejorado de brida dividida según la Reivindicación 1, en que los medios aseguradores en cada sector incluyen una pared escalonada que tiene una superficie de apoyo que coopera con la superficie de apoyo de la cabeza, asegurandose el acoplamiento mediante el conector.

4. Un conector mejorado de brida dividida según la Reivindicación 1, en que los pernos estan exactamente ajustados con los orificios para pernos para limitar el movimiento del sector arqueado cuando se asegura mediante dos o mas de los mencionados pernos de sujeción.

383229



5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN CONECTOR MEJORADO DE BRIDA DIVIDIDA".

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 28 agosto. 1.970
BERNARDO UNGRIA
P.P.

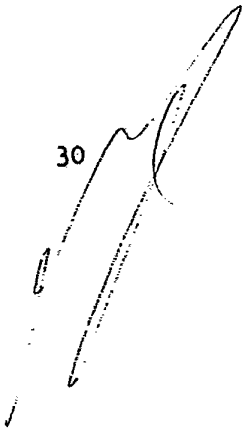
10

15

20

25

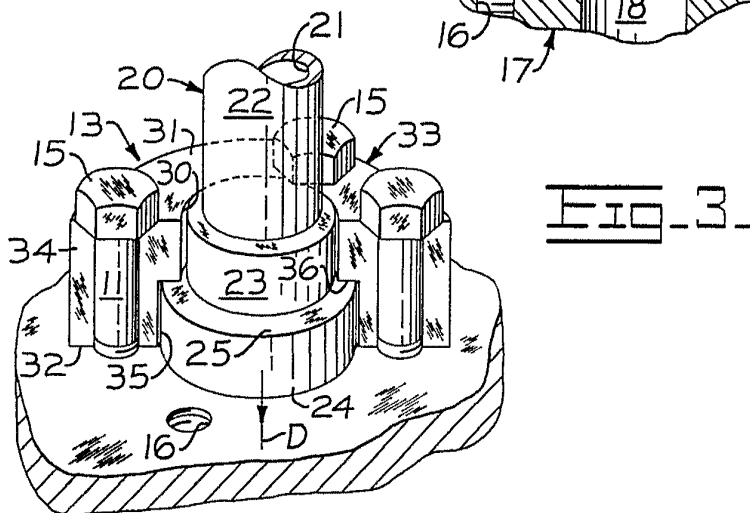
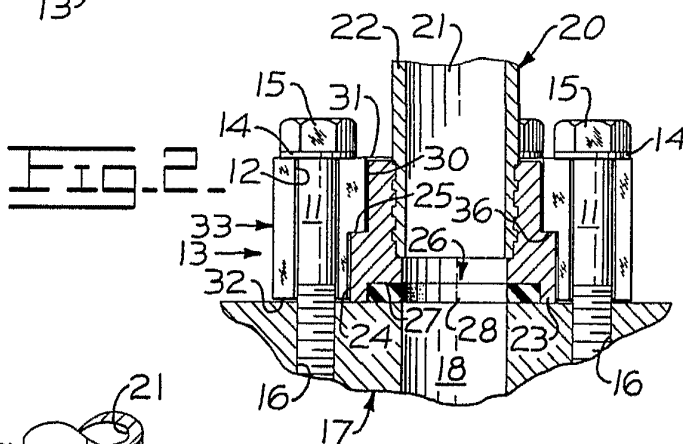
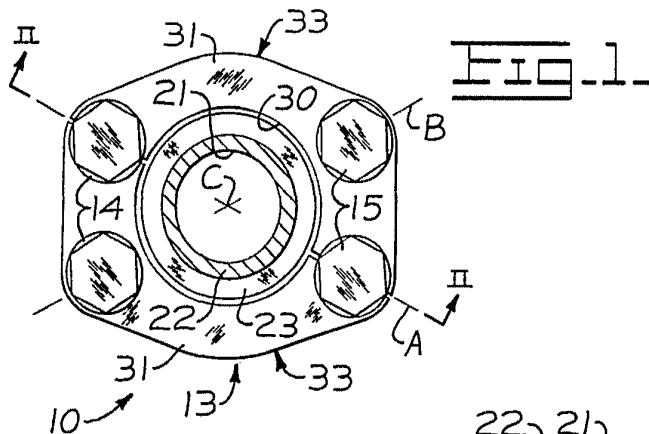
30



383229



AGO. 1970



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 28 DE Agosto DE 1970
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.