

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



PATENTE DE INVENCION

P.- 65.54C
H-10554-SP

19 ES	11 NUMERO	10 A 1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
		13-4-1977

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
676.866	14-4-76 /	E.U.A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D 1/00	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"UN PROCEDIMIENTO PARA UNIR DE MANERA SEGURA UNA BARRA CONCENTRICAMENTE EN UN ARBOL TUBULAR"		
71 SOLICITANTE (S)		
UNION CARBIDE CORPORATION		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
270 Park Avenue, Nueva York, Nueva York, 10017, Estados Unidos de América		
75 INVENTOR (ES)		
Derek Reginald Smith /		
73 TITULAR (ES)		
72 REPRESENTANTE		
DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ		

P.-65.540

1 Este invento se refiere a un método de unir una barra concéntricamente en un árbol tubular.

5 Un método evidente de asegurar una barra en un árbol tubular es recubrir la barra y/o la circunferencia interior del árbol con un pegamento o un agente de unión adecuado, e insertar luego la barra en el árbol. Sin embargo, este método adolece de la desventaja de que el agente de unión empleado tiende a "escupir" la barra cuando se inserta ésta en el árbol si se realiza esta operación con un -

10 ajuste demasiado apretado o, alternativamente, dicho método va acompañado por un escape del agente de unión desde el espacio anular existente entre la barra y el árbol si el ajuste es demasiado flojo. En cualquier caso, el resultado final es una pérdida de agente de unión y un debilitamiento de la junta, de modo que no se obtiene el grado

15 de unión deseado. Además, en ciertos casos, como en el de unir un acoplamiento de junta universal en un árbol de -- transmisión, es esencial que el dispositivo esté alineado concéntricamente con el árbol, y este método no permite -

20 obtener una unión segura que tenga tal alineación concéntrica.

Otro método que se ha propuesto para unir una barra en un árbol tubular, es introducir primero la barra en el árbol e inyectar luego el agente de unión en el espacio -

25 anular comprendido entre la barra y el árbol desde un orificio realizado en el costado del árbol. También es necesario en este caso un segundo orificio en el costado del árbol, naturalmente, para permitir el escape del aire desplazado por el agente de unión. Sin embargo, esta técnica

30 no sólo es muy lenta, sino que con frecuencia no se consi

1 que llenar por completo el espacio anular entre la barra
y el árbol con agente de unión, lo que da como resultado
cavidades entre ellos y una mala unión. Naturalmente, no
es posible realizar una inspección visual de la unión, de
5 modo que la presencia de tales cavidades, y la mala unión
resultante, no puede ser detectada.

El presente invento proporciona un método mejorado -
para unir de manera económica y segura una barra concén--
tricamente en un árbol tubular, cuyo método comprende: --
10 montar en un par de gargantas anulares, paralelas, situa-
das cerca de la base y de la parte superior de la parte -
de acoplamiento de la barra un par de anillos o juntas de
obturación elásticos, con diámetros interiores tales que
queden retenidos en posición por las gargantas y diámetros
15 exteriores mayores que el de la parte de acoplamiento, es-
tando diseñados dichos anillos de obturación para ajustar
apretadamente en el árbol tubular y formar un ajuste apre-
tado entre la parte de acoplamiento y el árbol; introdu--
cir la base de la parte de acoplamiento que contiene el -
20 primero de dichos anillos de obturación elásticos en un
extremo del árbol tubular, con el fin de comprimir dicho
anillo de obturación elástico apretadamente entre la par-
te de acoplamiento y la circunferencia interior de ese ex-
tremo de dicho árbol tubular, teniendo dicho extremo de -
25 dicho árbol tubular el cuello de un embudo montado de mane-
ra apretada en torno a su circunferencia exterior; llenar
el embudo con un agente de unión líquido adecuado; intro-
ducir aún más la parte de acoplamiento de la barra en el
árbol tubular, creándose así un vacío en el espacio anular
30 comprendido entre dicha parte de acoplamiento y dicho árbol

1 tubular de manera que se haga que el agente de unión en el
embudo pase a dicho espacio anular y lo llene; y continuar
insertando la parte de acoplamiento de la barra en el árbol
tubular hasta que el espacio anular comprendido entre di--
5 cha parte de acoplamiento y dicho árbol tubular se haya --
llenado por completo con agente de unión y el segundo ani-
llo de obturación elástico situado en la parte superior de
la parte de acoplamiento haya sido forzado al interior del
árbol y haya sido comprimido apretadamente entre dicha par-
10 te de acoplamiento y dicho árbol tubular, atrapando así y
encerrando a dicho agente de unión en dicho espacio anu--
lar, y curar dicho agente de unión hasta el estado termoen-
durecido, con el fin de unir el árbol y la parte de acopla-
miento de la barra entre sí, en alineación concéntrica.

15 La figura la es una vista en alzado, parcialmente re-
cortada, que representa el conjunto de una junta universal
y un árbol de transmisión tubular justamente antes de la -
introducción concéntrica y la unión de la sección de aco--
plamiento de la junta universal dentro del árbol de trans-
20 misión tubular, de acuerdo con el presente invento.

La figura lb es una vista en alzado, en corte parcial
que representa la junta universal y el árbol de transmisión
tubular de la figura la después de que la sección de aco--
plamiento de la junta universal ha sido alineada concéntri-
25 camente en y unida al árbol de transmisión tubular. El em-
budo ilustrado en el conjunto de la figura la ha sido reti-
rado en la figura lb.

El presente invento proporciona un método de centrar
de manera precisa y unir de manera segura una barra en un
30 árbol tubular. La alineación concéntrica de la barra en el

1 árbol viene asegurada por el posicionamiento de dos ani--
llos de obturación elásticos entre la barra y el árbol, -
los cuales actúan para centrar y conservar a la barra en
relación geométrica apropiada con el árbol. Estos dos ani
5 llos de obturación se constituyen también en instrumentos
para proporcionar una unión firme entre la barra y el ár-
bol asegurando, en primer lugar, que el espacio anular --
comprendido entre la barra y el árbol se llene por comple
to con agente de unión y, en segundo lugar, impidiendo el
10 escape del agente de unión después de que ha sido introdu
cido en dicho espacio anular y lo ha llenado. Así, el ani
llo de obturación en la base de la parte de acoplamiento
de la barra cumple, en primer lugar, la función de crear
la succión que arrastra al agente de unión al interior del
15 espacio anular entre la barra y el árbol, y en segundo lu
gar, junto con el segundo anillo de obturación situado en
la parte superior de la parte de acoplamiento, actua para
impedir el escape del agente de unión después de que ha -
sido introducido en este espacio anular y lo ha llenado.
20 Si bien el invento es en general útil siempre que se desee
conseguir una unión segura de un dispositivo macho en un
árbol tubular, es particularmente aplicable cuando sea ne
cesario un concentrado exacto del dispositivo en el árbol,
tal como en el caso de realizar la unión de un dispotivo
25 de junta universal en un árbol de transmisión.

Haciendo referencia ahora a los dibujos, un extremo
de un árbol de transmisión tubular 10 de resina epoxídica
reforzada con fibras de carbono, con un diámetro interior
de 6,45 cm, está dotado en torno a su circunferencia, del
30 cuello de un embudo 11 con ajuste apretado. Una junta uni

1 versal 12, que tiene una sección de acoplamiento 13, está
provista de un primer anillo de obturación 14 de caucho -
cerca de la base de la sección de acoplamiento y de un se-
gundo anillo de obturación 15 de caucho cerca de la parte
5 superior de la sección de acoplamiento. Los anillos 14 y
15 tienen diámetros interiores tales que quedan retenidos
en posición por medio de gargantas anulares paralelas de
la sección 13 de acoplamiento (no mostradas) espaciadas -
en 3,81 cm. Ambos anillos 14 y 15 tienen diámetros exte-
10 riores ligeramente mayores que el diámetro de la sección
13 de acoplamiento y están diseñados para ajustar apreta-
damente dentro del árbol 10 y formar un ajuste apretado -
entre la sección de acoplamiento 13 y el árbol 10 cuando
aquella se introduce en éste. La sección de acoplamiento
15 13 tiene un diámetro de 6,35 cm y una longitud de 4,45 cm.

Cuando la sección 13 de acoplamiento de la junta uni-
versal 12 se introduce a través de la parte más ancha del
embudo 11 dentro del árbol 10, el anillo de obturación 14
de caucho es comprimido de manera que ajusta apretadamen-
te entre la sección de acoplamiento 13 y el tubo 10. El -
embudo 11 se llena entonces con un agente de unión líqui-
do 16 y la sección 13 de acoplamiento de la junta univer-
sal 12 es empujada aún más dentro del árbol 10, creándose
así un vacío en el espacio anular 17, entre la sección de
25 acoplamiento 13 y el árbol 10, cuyo vacío hace que el agen-
te de unión líquido 16 contenido en el embudo 11 pase a -
este espacio anular y lo llene. Finalmente, el anillo de
obturación superior 15 es forzado a posición entre la sec-
ción de acoplamiento 13 y el árbol 10, y se interrumpe el
30 paso de más agente de unión desde el embudo 11. El espacio

1 anular 17 está ahora lleno por completo con agente de --
unión 16 mientras que los anillos de obturación 14 y 15,
apretadamente montados entre la sección de acoplamiento -
13 y el árbol 10, impiden la fuga o escape de este agente
5 de unión desde el espacio anular.

Con el fin de asegurar la libre circulación de agente
de unión 16 desde el embudo 11 al espacio anular 17, y
para facilitar la introducción de la sección 13 de acopla
miento dentro del árbol 10, se prefiere recubrir a la sec
10 ción 13 de acoplamiento y a la superficie interior supe--
rior del árbol 10 (la parte que ha de encontrarse en con-
tacto con la sección de acoplamiento 13) con el agente de
unión antes de introducir la sección 13 de acoplamiento -
en el árbol 10. Para asegurar una mejor unión entre la sec
15 ción 13 de acoplamiento y el árbol 10, se prefiere también
que la superficie de la sección 13 de acoplamiento y la -
superficie interior superior del árbol 10 (la parte que -
ha de encontrarse en contacto con la sección 13 de acopla
miento) estén tratadas con abrasivo.

20 Después de que el agente de unión 16 ha llenado por
completo el espacio anular 17 y ha quedado atrapado en él
por medio de los anillos de obturación 14 y 15, puede re-
tirarse el embudo 11 del árbol 10 y puede limpiarse cual-
quier agente de unión en exceso que quede en el exterior
25 del árbol 10. Luego se deja endurecer al agente de unión
contenido en el espacio anular 17, completándose así el -
proceso. Si se desea, puede realizarse una unión similar
en el otro extremo del árbol. En tal caso, debe realizarse
primero un orificio en la parte de acoplamiento de dicha
30 unión para permitir el escape del aire cuando dicha parte

1 de acoplamiento se introduzca en el árbol.

Con el fin de asegurar una alineación concéntrica y una unión apropiada de la barra dentro del árbol, el espacio radial total entre la barra y el árbol debe estar comprendido entre 0,254 mm y 1,52 mm, es decir, el diámetro exterior de la barra y el diámetro interior del árbol no deben variar en más de 0,254 mm-1,52 mm. Más preferiblemente, se proporciona una separación total de 1,01 mm entre la barra y el árbol, de manera que cuando la primera esté alineada concéntricamente en el árbol, exista una separación de 0,508 mm en todos los puntos entre la barra y el árbol.

En el procedimiento del presente invento puede emplearse cualquier agente de unión líquido de baja viscosidad, capaz de adherirse al dispositivo macho y al árbol tubular, suponiendo que tal agente de unión no desprenda productos volátiles durante su endurecimiento. Se prefiere un sistema de aglutinante de resina epoxídica debido a su capacidad para adherirse a un amplio número de materiales y a sus buenas características de unión. Tal sistema comprende una resina epoxídica junto con un endurecedor de resina reactivo y/o un catalizador de polimerización epoxídico en una cantidad utilizada usualmente en la técnica para curar resinas epoxídicas.

El siguiente ejemplo se da con propósitos de ilustración, de manera que los expertos en la técnica puedan entender del mejor modo este invento. Debe comprenderse que este ejemplo es únicamente ilustrativo y no debe considerarse como limitativo de este invento en ninguna forma.

30

1 universal y la superficie interior superior del árbol de
transmisión (la parte que había de estar en contacto con
la sección de acoplamiento) antes de introducir la sección
de acoplamiento en el árbol de transmisión. Cuando el em-
5 budo estuvo lleno, se forzó aún más la sección de acopla-
miento de la junta universal dentro del árbol, creándose
así un vacío en el espacio anular comprendido entre la --
sección de acoplamiento y el árbol y haciendo que el agen-
te de unión de resina epoxídica contenido en el embudo --
10 circulase al espacio anular y lo llenase. Finalmente, el
anillo tórico superior de la sección de acoplamiento se -
oprimió apretadamente dentro del árbol, y se interrumpió
el flujo de agente de unión desde el embudo.

Se retiró entonces el embudo del árbol de transmisión,
15 se limpió el exterior del árbol liberándolo de resina, y
el agente de unión que llenaba el espacio anular compren-
dido entre el árbol y la sección de acoplamiento de la --
junta universal por los dos anillos tóricos de caucho y -
que quedó atrapado en dicho espacio anular se dejó curar
20 a temperatura ambiente durante 24 horas. Al término de es-
te período, se unió una segunda junta universal al otro -
extremo del árbol en forma parecida. La sección de acopla-
miento de la segunda junta universal tenía un orificio para
purga de aire situado en su eje geométrico para permitir
25 que escapase el aire cuando ésta sección de acoplamiento --
era empujada a posición en el árbol. Después de unirse la
segunda junta universal, se dejó curar el conjunto otras
24 horas a temperatura ambiente, y luego se realizó un --
post-curado por calentamiento a 80°C durante 4 horas.

30 El conjunto de junta universal y árbol de transmisión

1 así fabricado se sometió a una carga de torsión de 69,12
kg.m, con el fin de simular la carga máxima experimentada
por un árbol de transmisión de un automóvil. La carga se
aplicó y se alivió con un régimen de 120 ciclos/min duran
5 te un total de 106 ciclos sin que se produjera fallo de -
la unión.

10

REVINDICACIONES


15

Los puntos de invención propia y nueva, que se presen
tan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de -
20 Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-
gen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un procedimiento para unir de manera segura una
barra concéntricamente en un árbol tubular, cuyo procedi-
miento comprende: montar en un par de gargantas anulares,
25 paralelas, situadas cerca de la base y de la parte superior
de la parte de acoplamiento de la barra, un par de anillos
de obturación elásticos con diámetros interiores tales que
queden retenidos en posición por las gargantas y con diáme
tros exteriores mayores que el diámetro de la parte de acc
30 plamiento, estando dichos anillos de obturación diseñados -

26

1 para ajustar de manera apretada dentro del árbol tubular
y para formar un ajuste apretado entre la parte de acopla
miento y el árbol; introducir la base de dicha parte de -
acoplamiento que contiene el primero de dichos anillos de
5 obturación elásticos dentro de un extremo del árbol tubu-
lar con el fin de comprimir dicho anillo de obturación --
elástico de manera apretada entre la parte de acoplamien-
to y la circunferencia interior de ese extremo de dicho -
árbol tubular, teniendo dicho extremo de dicho árbol tubu
10 lar el cuello de un embudo montado de manera apretada en
torno a su circunferencia exterior; llenar el embudo con
un agente de unión líquido adecuado; introducir aún más -
la parte de acoplamiento de la barra en el árbol tubular,
creándose así un vacío en el espacio anular comprendido -
15 entre dicha parte de acoplamiento y dicho árbol tubular -
para hacer que el agente de unión contenido en el embudo
pase a dicho espacio anular y lo llene; continuar introdu
ciendo la parte de acoplamiento de la barra en el árbol -
tubular hasta que el espacio anular comprendido entre di-
20 cha parte de acoplamiento y dicha barra tubular se haya -
llenado por completo con agente de unión y el segundo an
illo de obturación elástico situado en la parte superior -
de la parte de acoplamiento haya sido forzado al interior
del árbol y haya sido comprimido apretadamente entre di-
25 cha parte de acoplamiento y dicho árbol tubular, atrapán-
dose así y encerrándose dicho agente de unión en dicho es
pacio anular; y curar dicho agente de unión hasta el esta
do termoendurecido con el fin de unir el árbol y la parte
de acoplamiento de la barra entre sí en alineación concén
30 trica.



1 2a.- Un procedimiento según la reivindicación 1a, en el que la parte de acoplamiento de la barra y la superficie interior del árbol tubular que ha de encontrarse en contacto con dicha parte de acoplamiento son recubiertas con el agente de unión antes de introducir la parte de acoplamiento en el árbol.

5 3a.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1a ó 2a, en el que la superficie de la parte de acoplamiento de la barra y la superficie interior superior del árbol tubular que ha de encontrarse en contacto con dicha parte de acoplamiento, están tratadas por abrasión.

10 4a.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1a, 2a ó 3a, en el que se emplea como agente de unión un sistema de unión de resina epoxídica.


15 5a.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1a, 2a, 3a ó 4a, en el que la distancia radial total existente entre la barra y el árbol está comprendida entre 0,254 mm y 1,52 mm.

20 6a.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1a, 2a, 3a, 4a ó 5a, en el que los anillos de obturación elásticos que se disponen en la parte de acoplamiento de la barra son anillos tóricos de caucho.

25 7a.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1a, 2a, 3a, 4a, 5a ó 6a, mediante el cual se une un dispositivo de junta universal concéntricamente en un árbol de transmisión tubular.

8a.- "UN PROCEDIMIENTO PARA UNIR DE MANERA SEGURA UNA BARRA CONCENTRICAMENTE EN UN ARBOL TUBULAR".

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y



1 para los fines que se han especificado.

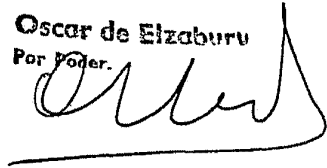
Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 10. JUN 1977

P.A.

Oscar de Elizaburu
Por Poder.



10

15

20

25

30



FIG. 1a

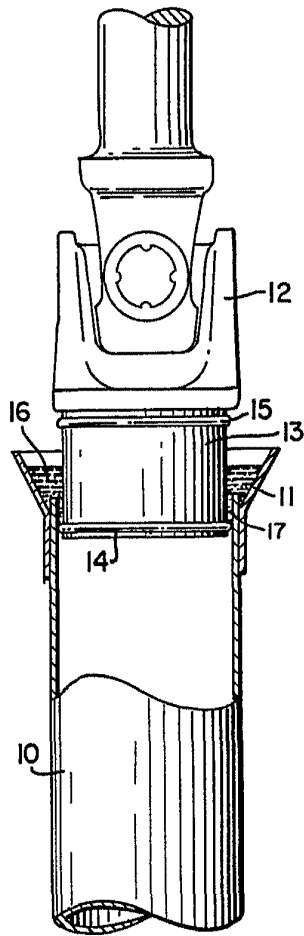
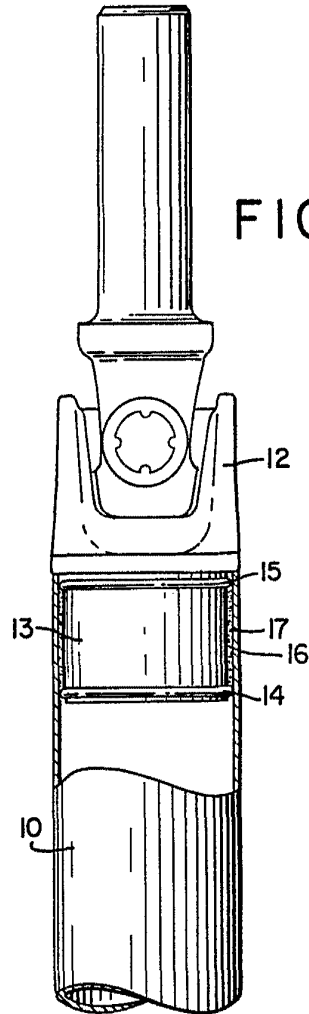


FIG. 1b



Oscar de Ezaburu
Por Poder