

425918

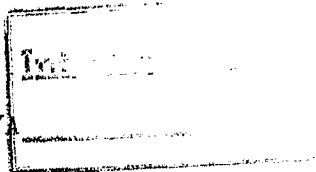
25 JUN.



425918

P.- 57.414

F.C. 16-1-76



B62D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de REICHE & CO.

entidad alemana

establecida en Gasstrasse 15, 4937 Lage, Lippe, República
Federal Alemana

por " UN DISPOSITIVO DE UNION DE ARBOLES, PREFERIBLEMENTE
EN UN HUSILLO DE DIRECCION DE UNA COLUMNA DE DIRECCION DE SEGURIDAD "

(Clase Internacional B62d)

19.6.74

- 1 -

425045

25



Se sabe equipar columnas de dirección de seguridad con un husillo de dirección constituido por al menos dos partes, pudiendo ser movidas las partes en dirección axial después de vencer un umbral de reacción. Los acoplamientos conocidos hasta ahora de las partes de husillo de dirección no son capaces, debido a las tolerancias de fabricación de los medios de acoplamiento y de las partes de husillo de dirección, de transmitir sin holgura el par de giro que ha de transmitirse en ambas direcciones.

Dado que ya la menor holgura se hace perceptible como desviación sensible sin efecto del volante y como ruido, el espacio de juego entre las partes citadas bien se rellena mediante masas de material sintético inyectadas en caliente, es salvado por un pasador de ajuste o bien se elimina mediante compresión con un tornillo de cono interior o una tuerca de cono exterior.

Los ensayos de larga duración bajo carga variable han demostrado que con estas medidas se pierde la función propiamente dicha de los elementos de unión y que la transmisión de fuerza se realiza únicamente a través del material sintético, el pasador de ajuste o a través del contacto en forma de línea de las partes de acoplamiento. Estos elementos se desgastan muy rápidamente, porque están dimensionados muy débiles para hacer posible un desplazamiento axial de las partes de unión, y por tanto están sometidos

425918

25 JUN 1974



a una elevada compresión de superficie .

El invento se basa en el cometido de configurar una unión de árboles del tipo inicialmente citado de modo que después del ensamblaje de las partes de árbol, fabricadas con las tolerancias usuales de ajuste, el par de giro aplicado al árbol pueda ser transmitido sin holgura en ambas direcciones y que incluso un desgaste usual que aparezca durante el funcionamiento no menoscabe la libertad de juego de las partes acopladas.

De acuerdo con el invento, este problema se resuelve deformando al menos una parte de árbol o una zona o un elemento de la parte de árbol, después de aplicar un par de giro predeterminado, de modo que las partes de árbol pueden ser inmovilizadas entre sí con cierre de fuerza y de forma, y en el curso de la deformación se sobrepasa el ángulo de giro necesario para la compensación de holgura de las partes de árbol con el fin de generar una fuerza de retorno elástico que es mayor que el par de giro que ha de transmitirse.

Según una forma de realización ventajosa de la unión de árboles de acuerdo con el invento, al menos una zona o un elemento de una parte de árbol está deformada permanentemente, debido a la fuerza de torsión aplicada, en la región del cierre de forma. Para la aplicación y la absorción de la deformación permanente, las partes interior

425918



o exterior del cierre de forma de las partes de árbol pueden tener un punto debilitado que está configurado, por ejemplo, como ranura circunferencial abierta hacia fuera.

Unos ejemplos de realización del invento se representan en los dibujos y se explican en lo que sigue, mostrando:

La figura 1, un husillo de dirección de una columna de dirección de seguridad en sección longitudinal;

la figura 2, la parte superior del husillo de dirección según la figura 1 en alzado y parcialmente en sección;

la figura 3, la zona del cierre de forma de las partes de árbol que forman un husillo de dirección de otro tipo de construcción;

la figura 4, una sección según la línea IV - IV en la figura 3;

la figura 5, una sección según la línea V - V en la figura 3;

la figura 6, la zona de cierre de forma de dos partes de árbol de un husillo de dirección en el que las partes de árbol están provistas de un dentado en forma de muescas;

la figura 7, otra forma de realización de una unión de árboles en sección;

la figura 8, la parte exterior de la unión de

425918



árboles según la figura 7 después de una deformación permanente de la parte debilitada por la ranura circunferencial;

5 la figura 9, la parte exterior de la unión de árboles según la figura 7 en alzado.

El husillo de dirección, representado en las figuras 1 y 2, de una columna de dirección de seguridad tiene partes de árbol 1, 2 que están unidas entre sí con cierre de forma y de fuerza en la región de una zona 3. La parte de árbol 1 tienen en el extremo inferior un casquillo 4 que por fuera está provisto de un dentado en forma de muescas. El casquillo 4 aloja un manguito 5 en el que está soportada de forma giratoria una barra de torsión 6 que en el extremo superior 7 está unida a la parte de árbol, por ejemplo mediante un tornillo prisionero 8, o está soldada a la misma.

10

15

El extremo inferior de la barra de torsión 6 lleva un casquillo 9 que por fuera está equipado también con un dentado en forma de muescas. La parte de árbol 2 está provista de un dentado de muescas interiores en la región de la zona 3.

20

Al acoplar las partes de árbol 1 y 2, se introduce primero, en la figura 1, el casquillo 9 en el dentado en forma de muescas de la zona 3 de la parte de árbol 2. La parte de árbol 2 está sujeta, de manera que la barra de

25

425918



torsión 6 puede ser deformada sobre ella gracias a una fuerza de torsión, por ejemplo mediante un útil a través del dentado 11. Esta deformación es tan fuerte que por una parte tiene lugar, al insertar el casquillo 4 provisto de
5 dentado en el dentado interior de la zona 3, una compensación completa de holgura y tolerancia entre los dientes de muesca asociados entre sí y que existe además un pretensado de torsión adicional que por una parte es mayor que el par de giro que ha de transmitirse en ambas direcciones a través del husillo de dirección y que ejerce por
10 otra parte una fuerza de fricción que en el movimiento axial de las partes de árbol 1 y 2 corresponde a un umbral de reacción predeterminado.

Dado que el ángulo de pretensado en la figura 1 depende de la división de dientes, la figura 2 muestra una forma de posibilidad de regulación continua. La barra de torsión 6 se pretensa gracias a una fuerza de torsión, por ejemplo mediante un útil que se introduce en un hueco
10 poligonal interior. Después de realizarse la deformación deseada de la barra de torsión 6, ésta es inmovilizada respecto a la parte de árbol 1 a través del tornillo prisionero 8.
20

En el ejemplo de realización según las figuras 1 y 2, la parte de árbol hueca 1 está provista de un collarín 11 que tiene estrías que discurren paralelas al eje lon
25

425918

25



gitudinal de la parte de árbol y que sirve para el alojamiento de un volante.

En el ejemplo de realización según las figuras 3 a 5, la parte de árbol 2a tiene una zona de cierre de forma 3a que está provista de un hexágono interior.

La parte de árbol 1a tiene, en el extremo inferior, piezas hexagonales 12, 13 dispuestas a distancia entre sí, que están unidas a través de una pieza central 15 insertada a través de una ranura circunferencial 14.

Para el acoplamiento de las partes de árbol 1a, 2a se enchufa primero la pieza hexagonal 13 en el sector parcial de árbol 3a provisto de un hexágono interior. A continuación, la pieza central 15 se deforma, aplicando un par de giro, más allá del ángulo de giro que es necesario para la compensación de juego de los sectores parciales de árbol a acoplar. Aplicando una fuerza axial se introduce entonces la pieza hexagonal 12 en el sector parcial de árbol 3a, de modo que en este caso se produce un pretensado de torsión adicional entre las partes de árbol 1a y 2a que tiene que ser mayor que los pares de giro que han de transmitirse en ambas direcciones.

El cierre de forma entre las partes de árbol 1a y 2a puede conseguirse no sólo mediante sectores o piezas moldeadas poligonales, sino también mediante secciones transversales de estas partes que sean distintas que la

425918

25



forma circular y que son, por ejemplo, ovaladas.

En el ejemplo de realización según la figura 6, la parte de árbol 1b está provista, en el extremo inferior, de sectores anulares 16, 17 que llevan por fuera un dentado en forma de muescas 18, 19. Los sectores anulares están uni-
5 dos a través de una pieza central 20 que debido a una ranura circunferencial 21 forma entrante con respecto a los sectores citados.

La parte de árbol 2b tiene un dentado de muescas
10 interiores 22 en la zona del cierre de forma 3b.

Después de la inserción del sector 17 provisto de dentado en la parte de cierre de forma 3b de la parte de árbol 2b se aplica, después de una sujeción de la parte de árbol 2b, a la parte de árbol 1b un par de giro mediante
15 el cual se deforma la pieza central 20. En este caso se sobrepasa el límite de fluencia, de modo que resulta una deformación permanente de la pieza central 20. En el curso de esta deformación se desplazan paralelamente entre sí los dientes de muescas 18 y 19 de los sectores 16 y 17. Es-
20 te desplazamiento de dientes tiene como resultado, al insertar el sector 16 en la parte de cierre de forma 3b, la compensación de juego a la que se aspira entre estas partes y el pretensado de torsión necesario para que se puedan transmitir pares de giro en ambas direcciones a través de
25 las partes de árbol acopladas entre sí.

425918



El ejemplo de realización según las figuras 7 a 9 se diferencia de la construcción según la figura 6 por el hecho de que la pieza central 24 debilitada por una ranura circunferencial 23 está prevista en la parte de árbol 2c.

5 En la zona de cierre de forma 3c, la parte de árbol 2c tiene dos sectores 25, 26 anulares separados por la ranura circunferencial 23 ó por la pieza central 24, los cuales están provistos de un dentado exterior. Además, la zona de cierre de forma 3c tiene un dentado de muescas interiores 27.

10 La parte de árbol 1c tiene un extremo inferior 28 que está provisto de un dentado de muescas exteriores.

Los dentados exteriores de los sectores 25 y 26 sirven para aplicar a la parte de árbol 2c un par de giro a través del cual se consigue una deformación permanente de la pieza central 24 debido al hecho de que se sobrepasa el límite de fluencia. En este caso tiene lugar un desplazamiento de los dientes de muesca interiores del sector 25 con respecto a los del sector 26, tal como está mostrado en la figura 8. Al insertar el extremo 28 de la parte de árbol 1c en la zona de cierre de forma 3c tiene lugar un pretensado compensador de tolerancias de los dientes de muesca asociados entre sí bajo un pretensado de torsión adicional entre las partes acopladas.

15

20

La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 4 de Mayo de 1973, con el número P 23 22 451.3, se acoge a los beneficios del

25

425918



artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se
10 presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un dispositivo de unión de árboles, preferiblemente en un husillo de dirección de una columna de dirección de seguridad, cuyas partes pueden ser movidas telescópicamente en dirección axial después de vencer un umbral de reacción, caracterizado porque al menos una parte de árbol o una zona o un elemento de la parte de árbol (6, 15, 20, 24) se deforma, después de aplicar un par de giro prede-
15 terminado, de modo que las partes de árbol (1, 2, 1a, 2a, 1b, 2b, 1c, 2c) puedan ser inmovilizadas entre sí con cierre de fuerza y de forma, y en el curso de la deformación se sobrepasa el ángulo de giro necesario para la compensación de holgura de las partes de árbol con el fin de generar una fuerza de retorno elástico que es mayor que el par
20
25

19.6.74

425918

25 JUN



de giro que ha de transmitirse.

5 2ª.- Un dispositivo de unión según la reivindicación 1ª, caracterizado porque al menos una parte de árbol tiene, en la zona del cierre de forma (3, 3a, 3b, 3c), una zona o un elemento que está deformado permanentemente debido a la fuerza de torsión aplicada, y porque las superficies de apoyo asociadas entre sí de las partes de árbol están desplazadas en la dirección circunferencial antes del acoplamiento.

10 3ª.- Un dispositivo de unión según la reivindicación 2ª, caracterizado porque las partes interior o exterior del cierre de forma de las partes de árbol (1a, 2a, 1b, 2b, 1c, 2c) tienen un punto debilitado (15, 21, 24) para aplicar y absorber la deformación permanente.

15 4ª.- Un dispositivo de unión según la reivindicación 3ª, caracterizado porque el punto debilitado está determinado por una ranura circunferencial (14, 21, 23) abierta hacia fuera o hacia dentro.

20 5ª.- Un dispositivo de unión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos en una parte de árbol existen medios (10, 25, 26) para aplicar el par de giro necesario para la deformación.

25 6ª.- Un dispositivo de unión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la fuerza de torsión entre las dos partes de árbol (1, 2, 1a, 2a,

425918

25



1b, 2b, 1c, 2c) puede ser regulada.

5 7ª.- Un dispositivo de unión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las partes de árbol tienen, al menos en la zona del cierre de forma, una sección transversal poligonal o una diferente de la forma circular, por ejemplo una sección transversal ovalada.

10 8ª.- Un dispositivo de unión según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las partes de árbol están provistas de un dentado en forma de muescas en la zona del acoplamiento.


15 9ª.- Un dispositivo de unión según la reivindicación 8ª, caracterizado porque la parte interior tiene, en la zona del cierre de forma, dos casquillos (4,9) provistos de un dentado exterior que están unidos entre sí por medio de una barra de torsión (6).

20 10ª.- Un dispositivo de unión según la reivindicación 9ª, caracterizado porque la barra de torsión (6), que en el extremo inferior lleva un casquillo dentado (9), está soportada de forma giratoria en el casquillo dentado (4), se extiende a través del espacio interior de la parte (1) de árbol superior unida con el casquillo últimamente citado y está inmovilizada respecto a dicha parte de árbol en el extremo superior (7).

25 11ª.- Un dispositivo de unión según la reivindi-

19.6.74

425918


25 JUN. 1974

cación 8ª, caracterizado porque los casquillos dentados (16, 17) forman una pieza con una parte de árbol (1b) y están separados por medio de una ranura circunferencial (21) ó una pieza central (20).

5 12ª.- Un dispositivo de unión de árboles, preferiblemente en un husillo de dirección de una columna de dirección de seguridad.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 25 JUN. 1974

P. A. 
Alberto de Riquelme
Por medio de

19.6.74
MTR.

PS 7414



25 JUN 1974

425918

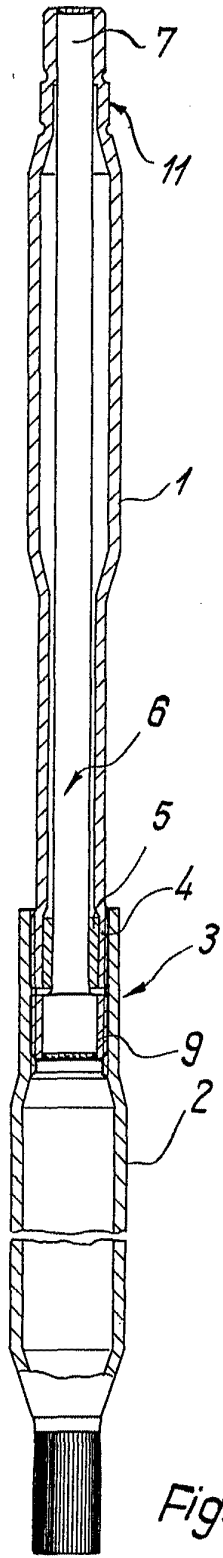


Fig. 1

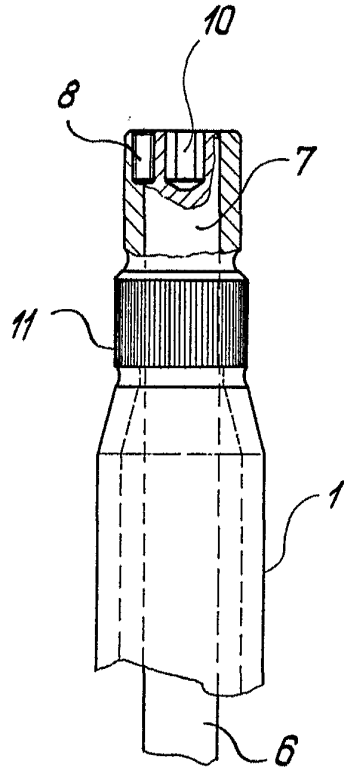
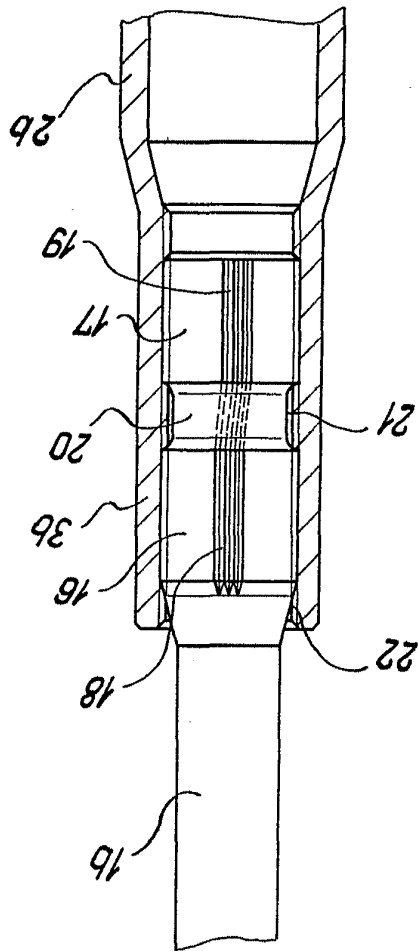


Fig. 2

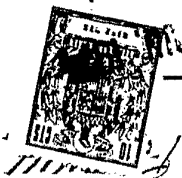
Alberto de Eizaburu
Per Fecit
[Signature]

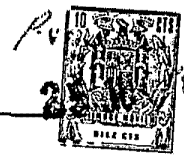
Handwritten signature

Fig. 6



475918





425918

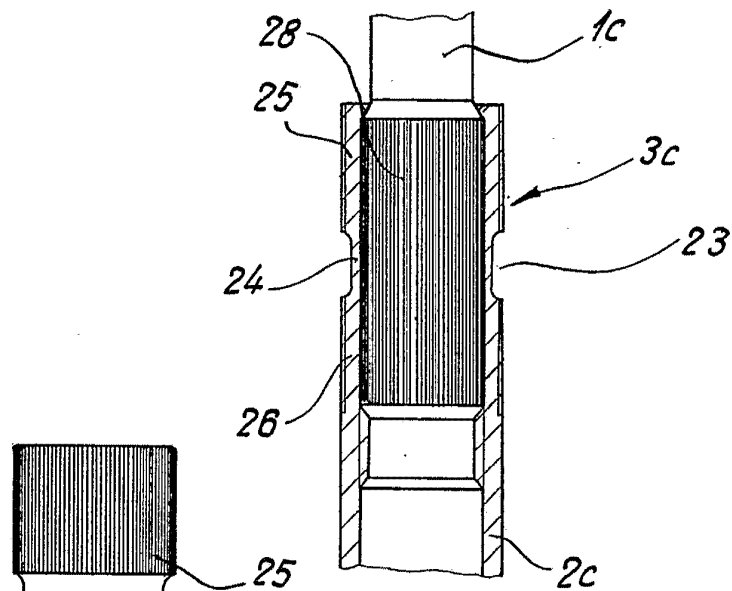


Fig. 7

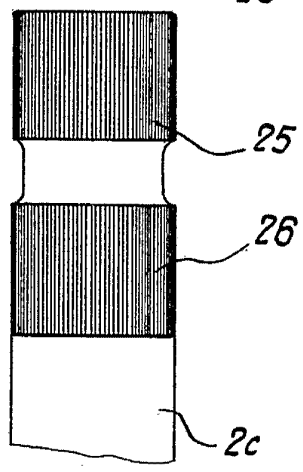


Fig. 9

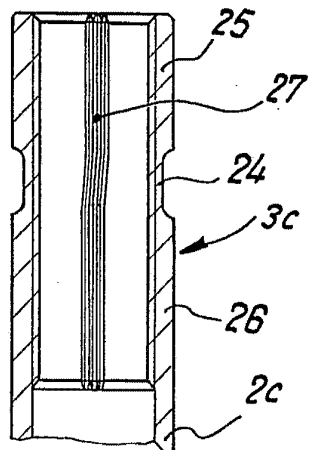


Fig. 8

Handwritten signature or initials, possibly 'A. H. L.' or similar, in the bottom right corner.