

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	10 A 1
	21	451.075	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		28-8-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.-63.756
S.0804. JD

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
75/28101	12-9-75	Francia
76/19683	29-6-75	"
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D; B62D	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA JUNTA CARDAN DE EJES DESPLAZADOS"		
71 SOLICITANTE (S)		
REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
8, Avenue Emile Zola, 92109 BOULOGNE-BILLANCOURT, Francia		
72 INVENTOR (ES)		
Rény Chevret		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

POOR
QUALITY

1 El presente invento, debido a la colaboración del
señor D. Remy CHEVRET tiene por objeto una junta de cardán
o cardán de ejes desplazados, que comprende dos elementos
unidos, respectivamente, a dos árboles concurrentes y ar-
5 ticulados sobre un elemento de unión intermedio.

Para transmitir el movimiento de rotación entre
dos árboles concurrentes, no alineados, es usual utilizar
juntas de cardán. Se conocen especialmente juntas llamadas
"de nuez", en las cuales los dos elementos unidos a los ár-
10 boles se presentan en forma de bridas de cabeza en forma de
anillo parcial abierto, que cooperan con un elemento de
unión sensiblemente esférico que comprende, en dos planos
ortogonales, dos gargantas anulares que sirven para recibir
los anillos parciales. Fuera de los inconvenientes comunes
15 a todos los tipos de juntas de cardán, a saber, un precio de
coste elevado debido a la necesidad de una mecanización
precisa de las superficies en contacto y a la incorporación
eventual de guarniciones antifricción la junta llamada "de
nuez" presenta, además, el inconveniente particular de que
20 las superficies de contacto entre los elementos unidos a
los árboles y el elemento de unión sensiblemente esférica,
son muy reducidas, dado que no están definidas más que por
las cabezas en forma de anillos parciales que cooperan, ca-
da una con una de las dos gargantas ortogonales que se cor-
tan una a otra.

25 En las juntas de cardán clásicas, los ejes según
los cuales los dos elementos unidos a los árboles están ar-
ticulados sobre el elemento de unión, se cortan. Esta con-
dición es necesaria para que el movimiento impreso al árbol
movido en caso de rotación del árbol motor, sea un movimien-
30

1 to de rotación puro, no afectado por movimientos parásitos.

5 Sin embargo, en ciertos casos, se aceptan tales movimientos parásitos con el fin de simplificar la construcción de las juntas de cardán. Tal es el caso, por ejemplo, de las juntas de cardán del tipo de cruceta llamadas "de
10 ejes desplazados", en las cuales los ejes de articulación de los dos elementos unidos a los árboles sobre el elemento de unión no se cortan, sino que están desplazados uno respecto a otro. Tal construcción es netamente menos onerosa, porque permite realizar los dos ejes en forma de dos
15 pasadores, en lugar de los cuatro gorriones previstos en la cruceta de una junta normal de este tipo.

20 El presente invento tiene por objeto realizar una junta de cardán que se distingue de una manera general de las juntas conocidas, por una reducción del precio de coste, por el hecho de que admite grandes desplazamientos angulares de los dos árboles uno respecto a otro, permite una corrección de las holguras, de donde se deriva una gran flexibilidad de funcionamiento, y presenta, en comparación con
25 las juntas de cardán conocidas del tipo "de nuez", una gran superficie de contacto entre los elementos unidos a los árboles y el elemento de unión intermedio.

30 En la junta de cardán conforme al invento de ejes desplazados, los dos elementos unidos a los árboles están constituidos por bucles hechos a partir de un perfil con una cabeza que forma un anillo circular prácticamente completo. El elemento de unión intermedio está constituido por una nuez que comprende, en dos planos ortogonales, dos gargantas anulares circulares de un perfil correspondiente al del perfil de los bucles. Las dos gargantas están formadas

1 en dicha nuez en dos zonas perpendiculares y que presentan
ejes de simetría perpendiculares a estos planos, no cortán-
dose dichos ejes y estando desplazados una distancia por
lo menos igual al grosor del perfil de los bucles, estando
5 introducidas las cabezas anulares de los dos bucles en di-
chas gargantas de la nuez, interpenetrándose mutuamente.

Según un modo de realización preferido del inven-
to, un, núcleo central de la nuez, delimitado prácticamente
por el fondo de las gargantas ortogonales de ejes despla-
10 dos, comprenden paredes sobresalientes, a uno y otro lado
del fondo de las gargantas, en planos paralelos a los pla-
nos respectivos de las gargantas, para constituir los flan-
cos de estas últimas.

Según otra característica del invento, los dos
15 bucles, de forma idéntica, están formados a partir de un
hilo metálico, de preferencia un hilo de acero, que puede
ser de sección circular, cuadrada, rectangular, hexagonal
u otras, estando los bucles ventajosamente arqueados en una
máquina automática a partir de este hilo, y la nuez está
20 hecha de una sola pieza, de preferencia por moldeo a partir
de una materia elástica, especialmente una materia plásti-
ca tal como, por ejemplo, una materia termoplástica.

Según otra característica del invento, están pre-
vistas dedos elásticos dos a dos a uno y otro lado de las
gargantas de la nuez, aproximándose estos dedos uno a otro
25 por su extremo libre, donde rodean parcialmente el perfil
de los bucles para empujar las cabezas anulares de los bu-
cles en dirección al fondo de las gargantas. El fondo de las
gargantas está ventajosamente ahuecado en el lugar de cada
30 uno de los dedos citados. Estos dedos elásticos aseguran una

1 corrección de las holguras axiales y radiales de las cabezas anulares de los bucles en las gargantas de la nuez.

Además, según otra característica del invento, la nuez presenta, en el plano de cada garganta, muescas previstas en el interior del núcleo central y que delimitan, con el fondo de las gargantas, porciones relativamente elásticas, susceptibles de empujar las cabezas anulares de los bucles hacia el exterior, con el fin de realizar una corrección de las holguras diametrales de las cabezas anulares en las gargantas de la nuez.

Finalmente, según otra característica del invento, que permite facilitar el montaje de la junta, cada bucle está ventajosamente adelgazado en el lado opuesto a su extremo de fijación al árbol respectivo, en la proximidad de la parte superior de su cabeza anular. De esta manera, el bucle se deforma únicamente en la zona de dicha parte adelgazada, cuando es abierto para poder ser introducido en la garganta de la nuez y es a continuación cerrado nuevamente para tomar su posición en la garganta y ser unido a su árbol.

Para poner mejor de manifiesto el objeto del invento, se describirán a continuación, a título de ejemplos indicativos y no limitativos, varios modos de realización ilustrados por el dibujo anejo, en el cual:

la figura 1 es un corte dado según I-I de la figura 2, en el plano de una de las gargantas de la nuez de un primer modo de realización de una junta de cardán conforme al invento;

la figura 2 es un corte dado según II-II de la figura 1, en el plano de la otra garganta de la nuez del mis-

1 mo modo de realización de una junta de cardán, conforme al
invento;

la figura 3 es una vista en perspectiva de una
nuez esférica provista de gargantas de sección cuadrada se-
5 gún una variante del invento;

las figuras 4 y 5, son cortes dados, respectiva-
mente, según IV-IV de la figura 5 y V-V de la figura 4, por
el plano de las gargantas ortogonales de la nuez de un se-
gundo modo de realización de una junta de cardán conforme al
10 invento;

la figura 6 es un corte parcial según VI-VI de
la figura 5;

la figura 7 representa uno de los bucles de una
junta de cardán conforme al invento.

15 Las figuras 8 y 9, representan una variante de
realización de la junta de cardán representada en las figu-
ras 4 y 5.

Tal como se ilustra en las figuras 1 y 2, la jun-
ta de cardán conforme al invento comprende dos bucles de hi-
lo metálico 1 y 2, unidos respectivamente, a dos árboles,
20 de los cuales solo los ejes 3 y 4 están representados, y
que cooperan con una nuez 5 de materia plástica moldeada.
Cada uno de los bucles 1 y 2 comprende dos ramas paralelas,
adidas, respectivamente, una a otra 6, 7 y 8,9, al nivel
de las cuales los bucles 1 y 2 están unidos, de una manera
25 no representada, a los árboles de ejes 3 y 4, por ejemplo
por collares de brida o por un tubo engastado no represen-
tado. Cada uno de los bucles 1 y 2 presenta una cabeza 10,
11 en forma de anillo circular prácticamente cerrado. La
30 nuez 5 presenta una forma sensiblemente esférica y compren-

1 de dos gargantas anulares circulares 12 y 13 dispuestas en
dos planos ortogonales. La garganta 12 está situada, como
se puede ver, en el plano de la figura 2, es decir, en un
plano perpendicular al de la figura 1. La garganta 13 se
5 encuentra en el plano de la figura 1, es decir, en un plano
perpendicular al de la figura 2. El perfil de las gargantas
12 y 13 está adaptado al perfil de los bucles 1 y 2. En el
ejemplo representado en las figuras 1 y 2, el hilo de los
bucles 1 y 2 es un hilo de acero de perfil circular, pero
10 ese hilo podría también tener un perfil diferente, por ejem-
plo cuadrado, rectangular o hexagonal.

La garganta 12 que recibe el bucle 1 presenta un
eje de simetría 14 perpendicular al plano de la garganta,
visible en la figura 1, y cuya traza 14a es visible en la
15 figura 2. De la misma manera, la garganta 13 que recibe el
bucle 2 presenta un eje de simetría 15 visible en la figura
2 y cuya traza 15a es visible en la figura 1. Como se puede
comprobar en las figuras, los ejes 14 y 15 son ortogonales
y no se cortan. Están desplazados uno respecto a otro una
20 distancia d ligeramente superior al diámetro del hilo que
forma los bucles 1, 2, de manera que dichos bucles puedan
ser colocados en las gargantas 12, 13, interpenetrándose
sus cabezas 10, 11 sin tocarse.

A consecuencia del desplazamiento de los ejes 14
y 15 de las dos gargantas 12 y 13, estas últimas presentan
25 una menor profundidad en un lado que en el otro, a saber,
una profundidad sensiblemente igual al diámetro del hilo de
los bucles 1, 2 por el lado en que las ramas paralelas 6, 7
y 8, 9 de estos últimos están unidas a sus árboles respec-
tivos, en una profundidad ligeramente superior a dos veces
30

1 el diámetro del hilo de los bucles 1, 2, por el lado diametralmente opuesto.

Las cabezas anulares 10 y 11 de los dos bucles 1 y 2 comprenden en su parte superior, es decir, enfrente de sus ramas paralelas 6, 7, 8 y 9, una parte adelgazada 16, 5 17, cuya función se verá más adelante.

Las cabezas anulares 10 y 11 de los bucles 1 y 2 introducidas en las gargantas 12 y 13 de la nuez 5, interpenetrándose mutuamente, a consecuencia del desplazamiento d de los ejes 14 y 15 de las dos gargantas 12 y 13 pueden, 10 en el curso de la rotación de los árboles a los cuales están unidos dichos bucles, efectuar cada uno, a cada giro de rotación, un movimiento de pivotamiento en vaivén en el plano de sus gargantas respectivas 12, 13. Gracias a la estructura cerrada de los bucles 1 y 2, la superficie de contacto 15 entre los bucles y la nuez 5 es siempre máxima, cualquiera que sea el ángulo formado por los ejes 3 y 4. Se comprende, pues, que la estructura particular del cardán del invento, que es de realización particularmente sencilla, 20 permite además, grandes desplazamientos angulares de los árboles uno respecto al otro.

La figura 3 es una vista en perspectiva de una nuez 105 esférica, análoga a la nuez 5, pero que comprende dos gargantas ortogonales 112 y 113, de sección cuadrada. 25 Las gargantas 112 y 113 presentan ejes de simetría desplazados de la misma manera que los ejes 14 y 15 de la garganta 12 y 13 de las figuras 1 y 2. Se ve claramente en la figura la variación de profundidad de las gargantas 112 y 113, debido al desplazamiento de sus ejes al nivel de una de las 30 intersecciones de las dos gargantas 112, 113.

1 Haciendo referencia a las figuras 4 y 5, se describirá a continuación otro modo de realización de la junta de cardán conforme al invento, que se distingue del ejemplo de las figuras 1 y 2 por la realización diferente de la
5 nuez. Los bucles 1 y 2 son idénticos a los de las figuras 1 y 2 y llevan pues, las mismas referencias.

En este modo de realización, la nuez 18 hecha, por ejemplo, de materia plástica moldeada, comprende un núcleo central 19 delimitado sensiblemente por el fondo de
10 las dos gargantas ortogonales 20 y 21 cuyos ejes respectivos 20a y 21a están desplazados una distancia d , de la misma manera que para las gargantas 12 y 13 del modo de realización de las figuras 1 y 2. Los flancos de las dos gargantas 20 y 21 están constituidos por paredes delgadas 22, 23
15 y 24, 25 que sobresalen sobre el núcleo central 19, a uno y otro lado de las gargantas 20, 21, respectivamente paralelos a los planos de estas últimas. Dichas paredes presentan, respectivamente, a un lado del núcleo central 19, una altura radial ligeramente inferior al diámetro de los bucles 1, 2, cuya altura aumenta en dirección al lado opues-
20 to, es decir, por el lado de las ramas paralelas 6, 7, y 8, 9 de los bucles respectivos 1, 2 introducidos en las gargantas 20, 21, hasta un valor ligeramente inferior a dos veces el diámetro del hilo de los bucles 1, 2, de manera
25 que las paredes perpendiculares entre sí 22, 24, por una parte, y 23, 25, por otra parte, se unen al nivel de la intersección de las gargantas 20 y 21, lo que mejora la solidez de dichas paredes y la rigidez de la nuez 18.

Este modo de realización de la nuez permite economizar la materia de una nuez esférica según el ejemplo de
30

1 realización de las figuras 1 y 2 ó 3.

Para asegurar una corrección de las holguras axiales y radiales de las cabezas anulares 10, 11 de los bucles 1 y 2 en las gargantas 20, 21 de la nuez 18, están previstos dos a dos, dedos elásticos sensiblemente radiales, respectivamente 26, 27 y 28, 29, a uno y otro lado de cada garganta 20, 21 en posiciones casi relativamente opuestas, estando las paredes 22, 23 y 24, 25, interrumpidas en la zona de estos dedos y presentando el fondo de la garganta 20, 21, un hueco, respectivamente 30, 31, 32, 33, al nivel de dichas gargantas.

Las figuras 8 y 9 se refieren más particularmente a un perfeccionamiento introducido en la nuez moldeada, con objeto de asegurar el contacto entre la nuez y los bucles anulares, en presencia de esfuerzos axiales transmitidos por los árboles unidos a dichos bucles.

Las referencias puestas en las figuras 8 y 9 son, pues, las de los órganos constitutivos de la junta representada en las figuras 4 y 5, aumentadas en la cifra 100.

Según este perfeccionamiento, una perforación axial 150 desemboca, respectivamente, en el fondo de las dos gargantas anulares 120, 121, estando situado el eje de la perforación 150 en la intersección de los planos medianos de dichas gargantas, que están definidos por sus trazas XX' (figura 8) e YY' (figura 9).

Un órgano de empuje elástico 151 está dispuesto en la perforación 150. El órgano de empuje 151 se apoya, respectivamente, sobre la superficie interior 152 del bucle 101 y sobre la superficie interior 153 del bucle 102.

Según el ejemplo de realización preferente, el ór-

1 gano de empuje elástico es un cilindro de plástico alveola-
do, cuyos extremos tienen un estado de superficie de bajo
coeficiente de frotamiento.

5 Sin salir del marco del invento, el órgano de em-
puje elástico puede estar constituido, naturalmente, por
un resorte de hilo metálico, cuyos extremos poseen un pa-
tín de frotamiento suave en contacto con las superficies
interiores 152, 153, de los bucles 101, 102.

10 Para el acoplamiento de la junta de cardán confor-
me al invento, es ventajoso prever una parte superior de
cabeza aplastada, con objeto de localizar la deformación de
los bucles 101, 102 en la parte superior de la cabeza, en
el curso de la introducción de la nuez.

15 En la figura 6, que es una sección según VI-VI
de la figura 5, hecha al nivel de los dedos 26 de la gargan-
ta 20, se comprueba que dichos dedos se aproximan uno a
otro al nivel de sus extremos libres 34 y presionan la ca-
beza anular 10 del bucle 1 en dirección al fondo de la gar-
ganta 20, proporcionando el hueco 30 una elasticidad suple-
mentaria.

20 Para corregir las holguras diametrales de las
cabezas anulares 10, 11 de los bucles 1, 2 en las gargan-
tas 10, 21, la nuez 18 presenta muescas abiertas 39, 40 y
41, 42 previstas en el núcleo central 19 y que penetran en
25 el interior de éste en una dirección sensiblemente parale-
la a los planos respectivos de las gargantas 20, 21, corres-
pondientes. Dichas muescas delimitan con el fondo de las
gargantas 20 y 21 porciones 35, 36 y 37, 38 relativamente
elásticas, susceptibles de empujar las cabezas 10, 11 de
30 los bucles 1,2 radialmente hacia el exterior, en el plano

1 de las gargantas 20, 21.

En todos los modos de realización representados, la nuez 5, 105 ó 18 puede estar hecha de una sola pieza o por moldeo en materia plástica, en particular en materia
5 termoplástica, asegurando la asociación de tal nuez con bucles de hilo de acero, un deslizamiento fácil de las cabezas anulares 10, 11 de los bucles 1, 2 en las gargantas de la nuez, en el curso de la rotación de los árboles.

Para el acoplamiento de la junta de cardán conforme al invento, es ventajoso, como se representa en la fi-
10 gura 7 para el bucle 1, prever en este último, en la parte superior de la cabeza anular 10, una parte adelgazada 16, de manera que cuando este bucle es abierto por deformación, como se indica en trazos mixtos, para poder ser introducido
15 en la garganta de la nuez, esta deformación tenga lugar en la zona de la parte adelgazada 16, mientras que las partes restantes de la cabeza anular 10 del bucle 1 conservan su forma circular. Igualmente, en el curso del cierre subsiguiente del bucle 1 alrededor de la nuez, con vistas a su
20 fijación al árbol, la deformación está delimitada a 1 parte adelgazada 16, de modo que las partes de la cabeza 10 que se encuentran en contacto con la garganta correspondiente, conservan siempre la forma circular según la cual la cabeza
25 ha sido curvada, de preferencia, en una máquina automática.

La junta de cardán conforme al invento, gracias a la forma de anillo prácticamente completo de las cabezas de los elementos unidos a los árboles y a la forma anular de las gargantas de la nuez, presenta siempre, cualquiera que sea la posición recíproca de los dos árboles, entre los
30 cuales está inserta, la misma superficie de contacto entre

1 estos elementos y la nuez, contrariamente a las otras jun-
tas de cardán del tipo de nuez. La realización de la nuez
en materia plástica y de los elementos unidos a los árboles
a partir de hilos metálicos, permite un precio de coste muy
5 reducido que hace la utilización de tal junta de cardán de
ejes desplazados, particularmente interesante en el curso
de la transmisión de pares reducidos a poca velocidad, por
ejemplo en las columnas de dirección de vehículos automóvi-
les.

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se
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:

20 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una junta
cardán de ejes desplazados, que comprende dos elementos
unidos, respectivamente, a los árboles concurrentes y que
comprende una cabeza que forma un anillo circular práctica-
mente completo, así como una nuez que comprende, en dos pla-
25 nos ortogonales, dos gargantas anulares circulares de un
perfil correspondiente al de las cabezas anulares de los
dos elementos citados, presentando las dos gargantas ejes
de simetría perpendiculares a estos planos, que no se cor-
tan, y desplazados una distancia por lo menos igual al gro-
30 sor de dichas cabezas anulares, las cuales están introduci-

1 das en dichas gargantas de la nuez interpenetrándose mutua-
mente, caracterizados por el hecho de que los dos elementos
unidos, respectivamente, a los dos árboles, están constitui-
dos por dos bucles idénticos de hilo metálico, de preferen-
5 cia de hilo de acero, y porque la nuez comprende un núcleo
central delimitado sensiblemente por el fondo de las gargar-
tas ortogonales de ejes desplazados y paredes que forman
saliente sobre dicho núcleo central a uno y otro lado del
fondo de las gargantas en planos paralelos a los planos res-
pectivos de las gargantas, para constituir los flancos de
10 estas últimas.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª, caracterizados por el hecho de que la nuez comprende de-
dos elásticos previstos dos a dos a uno y otro lado de las
15 gargantas, aproximándose estos dedos uno a otro en sus ex-
tremos libres donde rodean parcialmente el perfil de los bu-
cles para apretar las cabezas anulares de los bucles en di-
rección al fondo de las gargantas, el cual está ventajosa-
mente perforado en el lugar de cada uno de los dedos cita-
dos.
20

3ª.- Perfeccionamientos según una de las reivin-
dicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados por el hecho de que la
nuez presenta muescas practicadas en el interior del nú-
cleo central y que delimitan con el fondo de las gargantas
porciones relativamente elásticas, susceptibles de empujar
25 las cabezas anulares de los bucles radialmente hacia el ex-
terior.

4ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de
las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el he-
cho de que cada bucle está adelgazado de manera en sí cono-
30

1 cida, por el lado opuesto a su extremo de fijación al árbol respectivo, en la proximidad de la parte superior de su cabeza anular.

5 5ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que los bucles están formados a partir de un hilo metálico de sección circular, cuadrada, rectangular, hexagonal u otra.

10 6ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que la nuez está hecha, de manera en sí conocida, de una sola pieza, de preferencia por moldeo a partir de una materia elástica, especialmente una materia plástica tal como, por ejemplo, una materia termoplástica.

15 7ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 3ª, caracterizados por el hecho de que la nuez comprende una perforación axial que desemboca en el fondo de las gargantas anulares y cuyo eje está situado en esta sección de los planos medianos de dichas gargantas, un órgano de empuje elástico dispuesto en dicha perforación que coopera con la superficie interior de cada bucle.

20 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7ª, caracterizados por el hecho de que el órgano de empuje elástico está constituido por un cilindro plástico alveolar.

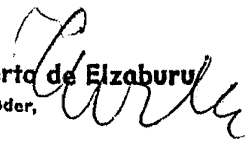
25 9ª.- Perfeccionamientos introducidos en una junta cardán de ejes desplazados.

30 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.

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

5 Madrid, 24. SET. 1976
P.A.

10 Alberto de Elzaburu
Por Poder,



15

20

25

30
MTR.

Fig. 1

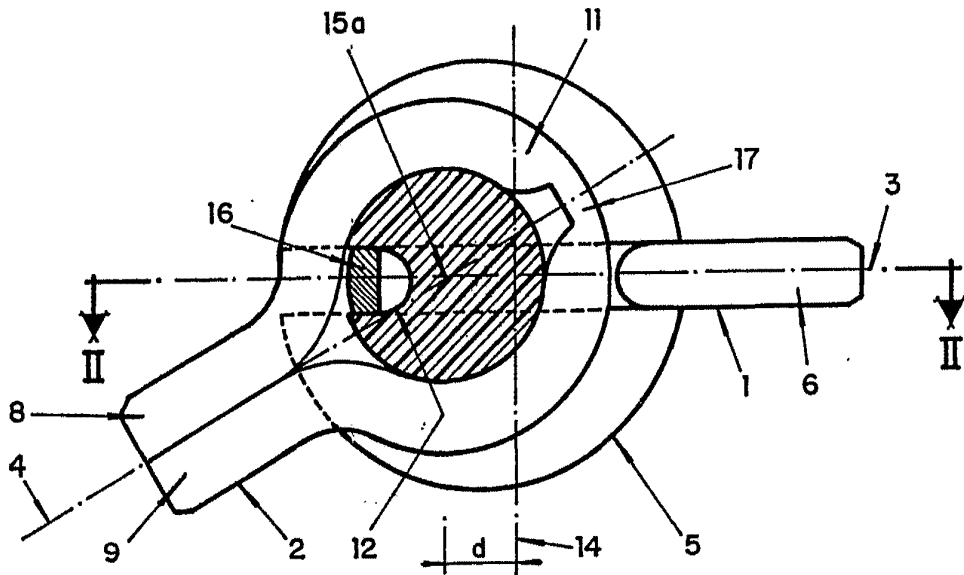
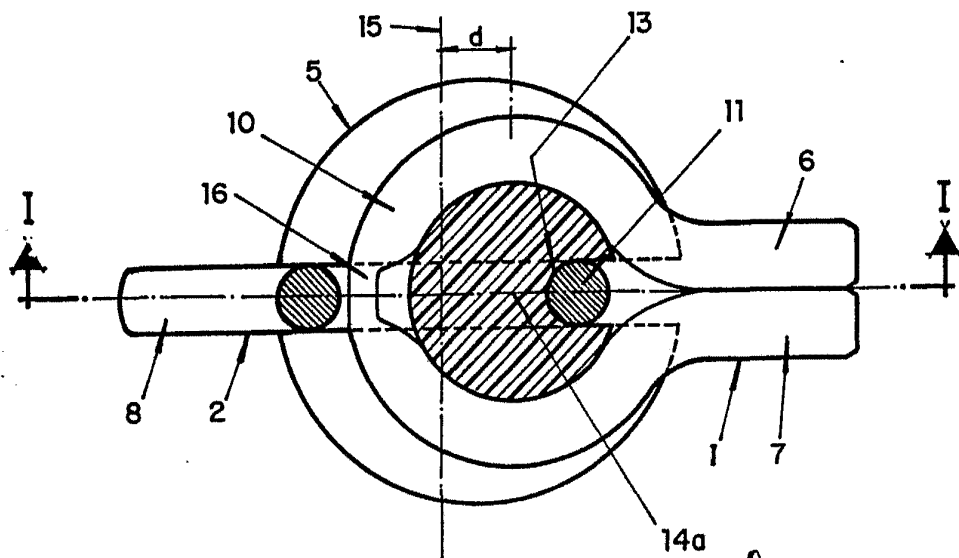
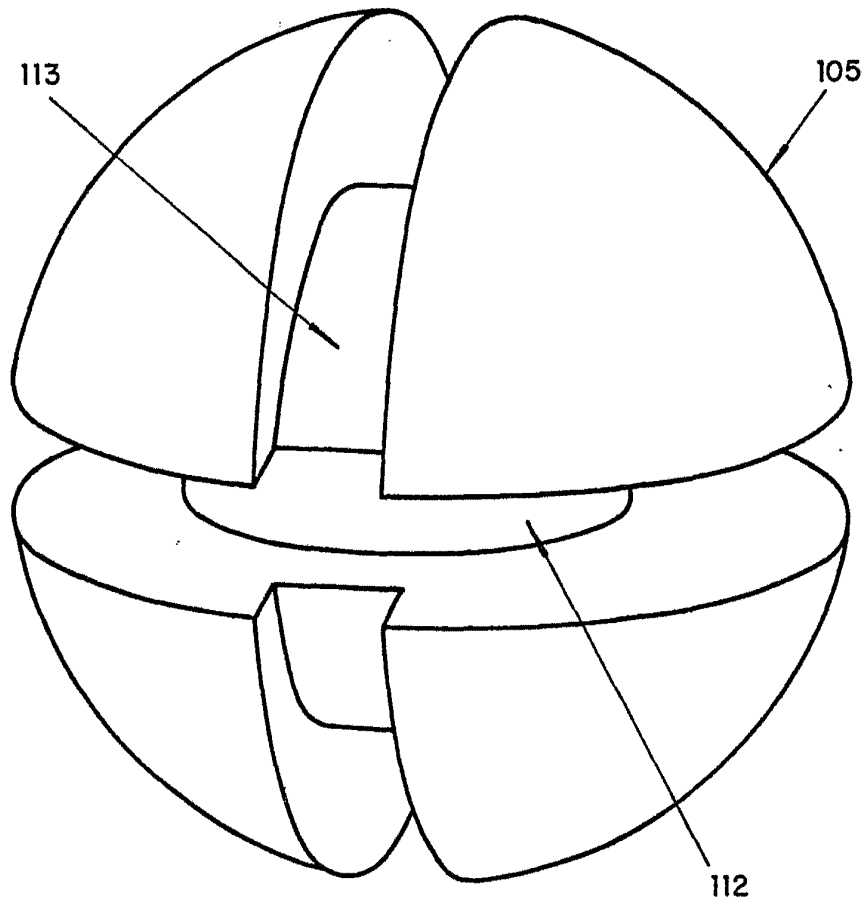


Fig. 2



Alberto de Elizaburu
Por Poder,

Fig. 3



Alberto de Elzaburu
Por Poder,

Fig. 4

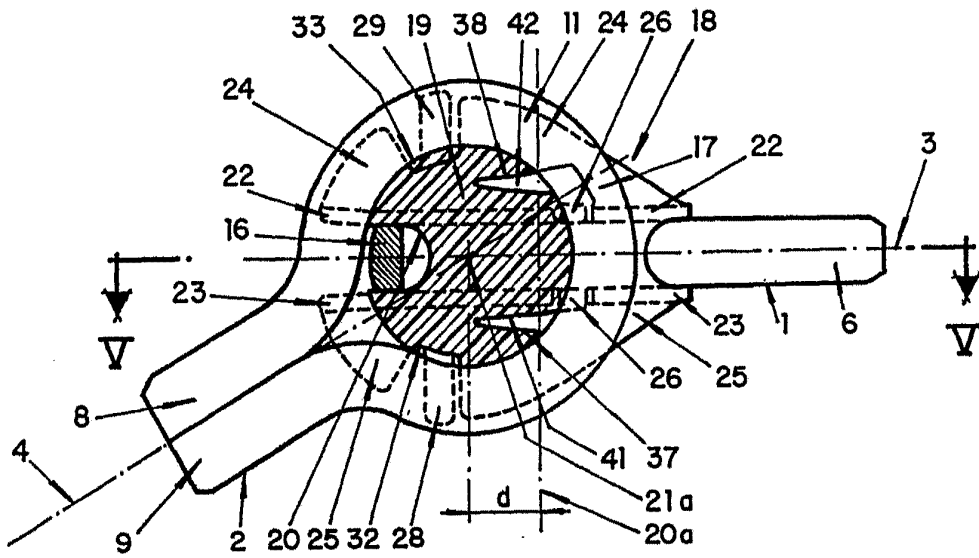
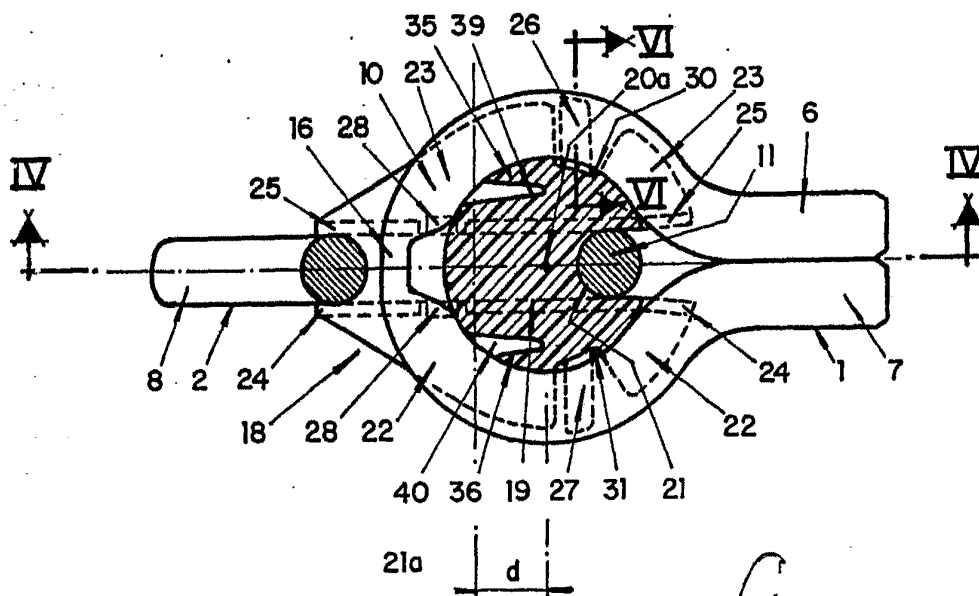


Fig. 5



Alberto de Eizaburu
Por Poder,

Fig. 6

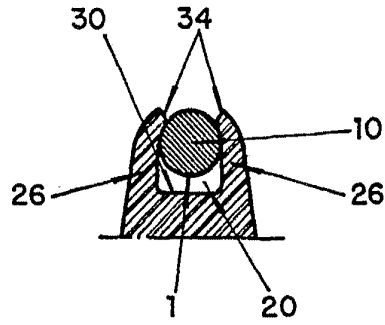
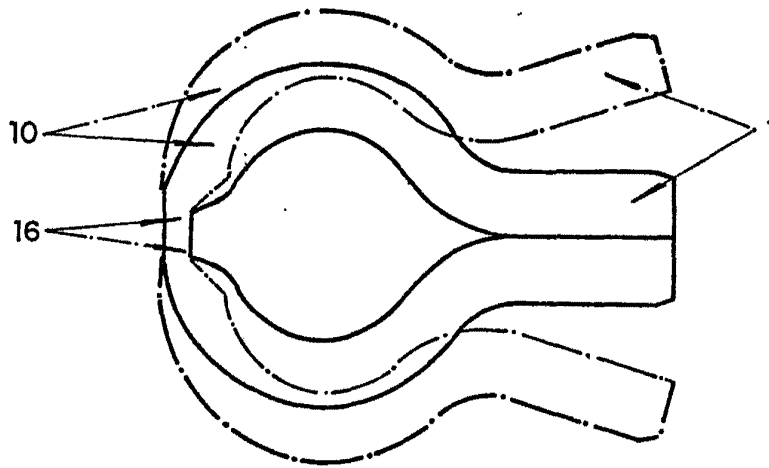


Fig. 7



Alberto de Elzoburu
Por Poder,

Fig. 8

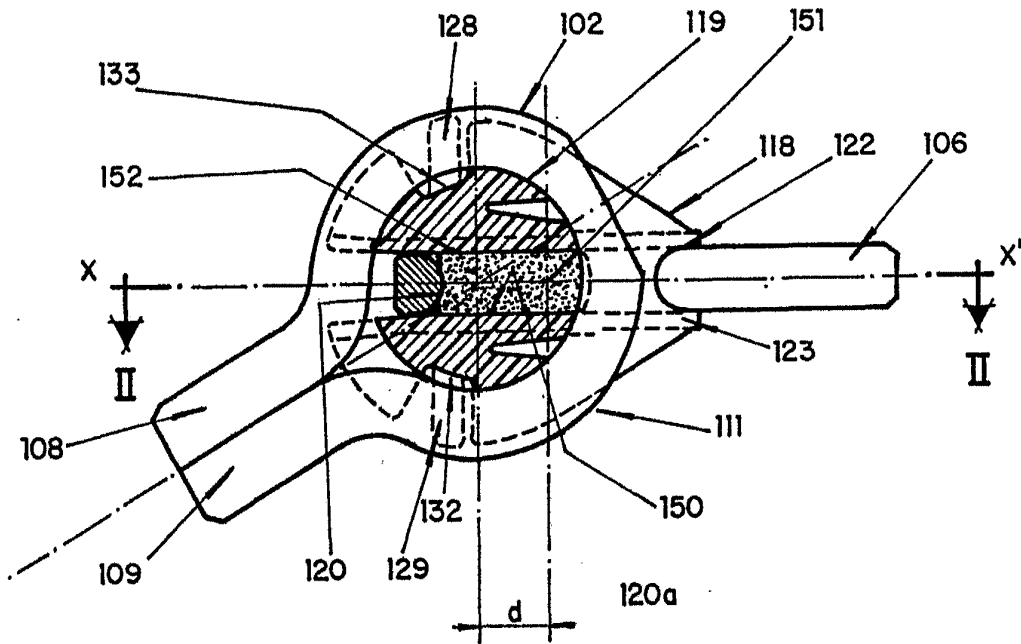
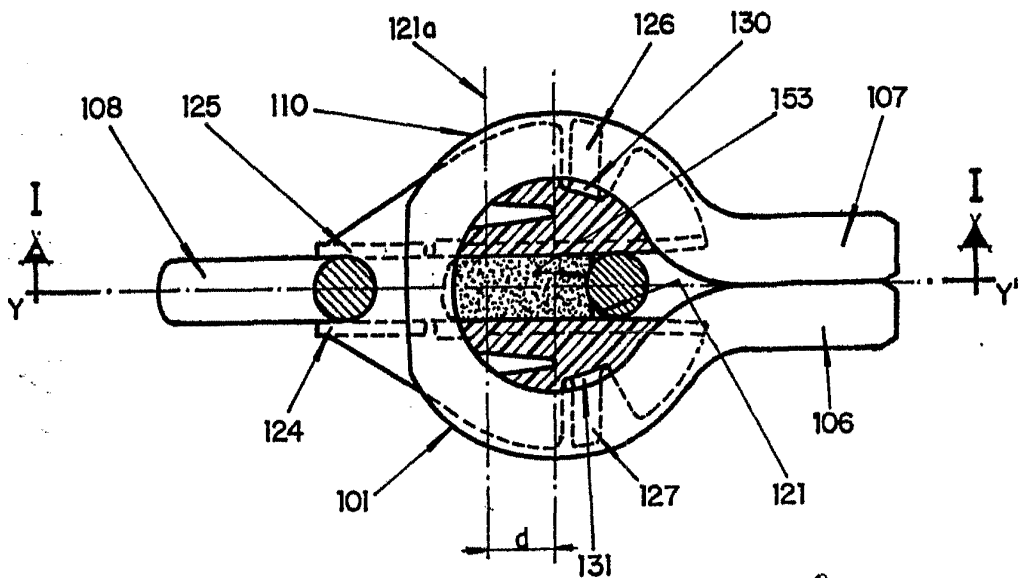


Fig. 9



Alberto de Ezaburu
Por Poder,
Alberto de Ezaburu