



Int. Cl.:	F16D
-----------	------

F.E. 15-9-75

420101

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España, se solicita a favor del SR. DON GIUSEPPE TAMPALINI, de nacionalidad italiana, residente en BRESCIA (ITALIA) Corso Magenta 33, por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS - EN LAS ARTICULACIONES GIRATORIAS SINCRONIZADAS".-

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a una articulación giratoria sincronizada con las características del concepto principal de la reivindicación 1ª.-

5 Las articulaciones de esta clase se emplean principalmente para el accionamiento de aquellas ruedas de vehículos automóviles que durante la transmisión de los momentos de par a la rueda - sufren las más diversas influencias y solicitaciones dinámicas. Al objeto de soportar estos esfuerzos dinámicos con una completa seguridad para el funcionamiento, tales articulaciones giratorias han
10 de permitir por un lado una fácil oblicuidad que sea reducida en rozamientos, como asimismos, un encaje telescópico de los ejes, para los cual - y a fin de compensar las tolerancias de fabricación de la suspensión de la rueda - el recorrido de traslación axial ha de ser el mayor posible para el caso de una reducida longitud de -
15 la articulación giratoria.-

En el caso de un conocido tipo de ejecución de una tal - articulación giratoria (según la Patente Alemana Núm. DT-AS 1 300 373), las bolas que se encuentran en las ranuras paralelas al eje en el cuerpo exterior e interior de la articulación, están cogidas

420101 30



- 2 -

20 en ambos lados por discos de perfil, de una sección transversal en
forma de "L", cuyo ala, bombeada de forma esférica, se apoya por des-
lizamiento en la pared interior de la pieza del cojinete exterior,
mientras que el otro ala del disco de perfil guía las bolas durante
la oblicuidad y está apoyada por deslizamiento en una superficie --
25 bombeada del cuerpo interior del co-jinete para ser cogida en su ex
tremo por los discos de arco que están fijados en el eje de la rue-
da.-

Existe solamente una oblicuidad que corresponde a la mi--
tad del desarrollo del ángulo, pero no así en puro desplazamiento --
axial de estos elementos de conducción con respecto al cuerpo inte-
rior de la articulación, de manera que el recorrido de traslación -
30 axial de esta articulación resulta relativamente reducido en el ca-
so de una variación por deslizamiento de los cuerpos de rodadura. -
Dado que un solo disco sirve al mismo tiempo como elemento de con--
35 trol y conducción, respectivamente, para todas las bolas, éste ha -
de ser fabricado y ejecutado con la má-xima precisión al objeto de
limitar las concentraciones de solicitaciones en el funcionamiento,
las cuales son debidas a las tolerancias de la fabricación.-

Sin embargo, dado que los discos están ejecutados de unas
40 sola pieza, por lo que no se puede producir una compensación automá-
tica de estas puntas de sollicitación, después de unos tiempos de --
utilización más o menos largos, se presentarán en los lugares co---
rrespondientes, que están limitados a determinados sitios, unos fe-
nómenos de desgaste aumentados que pueden conducir, a su vez, en --
45 otras posiciones de oblicuidad, a aumentos en las puntas de solici-
tación.-

Otro conocido tipo de articulación giratoria (ver la Pa--
tente Estadounidense Núm. 3 522 714) si bien va provista de una con-
ducción individual para las bolas que transmiten el momento de gi--
50 ro, tiene, sin embargo, el inconveniente de que los elementos de --
conducción están fijados en el cuer-po interior de la articulación
de manera que tampoco aquí podr-án efectuar las bolas movimiento -
de rodadura alguno durante el desplazamiento longitudinal. Tambien
en el caso de esta ejecución posee el cuerpo interior de la articu-
55 lación en el sentido de su eje longitudinal unas superficies de --

420 101^{30 00}



- 3 -

+ conducción bombeadas, mediante las que se apoyan en el cuerpo exterior de la articulación unas piezas de conducción para las bolas, - las cuales son desplazables en el sentido axial. La distancia de -- las superficies de los elementos de conducción, las que actúan en - conjunto con las superficies bombeadas del cuerpo interior de la ar-
60 ticulación, es relativamente grande con respecto a las superficies de conducción para las bolas, de forma que resultan unos considerables momentos de vuelco como producto de esta distancia así como de la componente de la fuerza que es ejercida sobre la bola.-

65 Otra forma de ejecución de una articulación giratoria del tipo mencionado al principio (ver la patente Estadounidense Núm. -- 3 166 919) tiene como elementos de conducción unas piezas con una sección transversal en forma de cojin que se encuentran - con la -- posibilidad de ser deslizadas - dentro de las correspondientes ranuras axiales en el cuerpo interior de la articulación, poseyendo es-
70 tas mismas piezas unas escotaduras hemisféricas para la fijación de las bolas. Las superficies exteriores bombeadas de los elementos de conducción están cogidas por los cuellos de resorte de dos anillos que van fijados en el cuerpo exterior de la articulación, quedando
75 las superficies de este modo aseguradas de forma axial con respecto al cuerpo exterior de la articulación. Debido a esta fijación axial resulta que el posible recorrido de traslación del cuerpo interior de la articulación es reducido con respecto al recorrido del cuerpo exterior.-

80 El presente invento se basa por lo tanto en la tarea de - crear una articulación giratoria sincronizada del tipo mencionado - al principio, la cual permita, preferentemente en el caso de los -- movimientos de rodadura de las bolas que sirven para la transmisión del momento de par, unas variaciones axiales de los cuerpos de la -
85 articulación entre sí, las cuales son grandes en relación con el to tal de las dimensiones, pudiéndose efectuar unos desplazamientos -- longitudinales de, como mínimo, el 60 por ciento de la longitud axial del cuerpo exterior de la articulación al prever un ángulo de, como mínimo 18 grados.-

90 Este objetivo se alcanza por las importantes caracteristici

420 101



- 4 -

cas de la reivindicación 1ª.-

Gracias a la conducción de cada uno de los elementos de -
guia en el perímetro del cuerpo interior de la articulación, éste -
puede ser desplazado en cualquier posición con respecto a los ele-
95 mentos de guia y en el sentido de su eje. Por esta posibilidad de un
recorrido adicional de la jaula de guia, que actúa en conjunto con
los elementos de guia, en el sentido del eje del cuerpo exterior de
la articulación, queda aumentada de una forma muy conveniente la --
totalidad del recorrido de traslación posible para ambos cuerpos de
100 la articulación entre sí, - en comparación con las otras ejecuciones
conocidas, - a aproximadamente el doble, Dado que los elementos de
conducción que guian las bolas, son ajustables con respecto a ambos
cuerpos de la articulación, estas bolas ejecutan durante una obli--
cuidad ó bien en un desplazamiento axial, con preferencia unos movi-
105 mientos de rodadura. Las fuerzas de mando que son ejercidas sobre -
las bolas producen, por consiguiente, ninguna componente transversal
dado que según una ventajosa ampliación del presente invento, se --
encuentran los puntos de contacto de los elementos de conducción --
con la jaula de guia y el punto central del respectivo cuerpo de ro-
110 dadura, en aproximadamente una recta paralela al eje del cuerpo in-
terior de la articulación, de manera que los elementos de guia ata-
can sobre el circulo máximo de las bolas.-

En el caso de un desplazamiento axial de ambos cuerpos de
articulación entre sí, se producirá un desplazamiento de la jaula -
115 de conducción con respecto al cuerpo exterior de la articulación,--
el cual importa tal solo una fracción del recorrido de traslación -
de los cuerpos de la articulación. En el caso de las conocidas arti-
culaciones giratorias sincronizadas y al haber previsto pequeños án-
gulos de los cuerpos de la articulación, se podrá producir un aga--
120 rrotamiento de las bolas dentro de las ranuras de conducción. Esta
desventaja se alimina de acuerdo con una conveniente ampliación del
presente invento que preve que las bolas son conducidas a través de
una ejecución correspondiente de las superficies de conducción en -
una posición actual avanzando a la posición de variación que teóri-

420101

3000



- 5 -

125 camente es necesaria. Gracias a este avance en relación con la con
ducción individual de las bolas por medio de los elementos de con
ducción separados, se impiede con toda la seguridad el agarrota---
miento de las bolas hasta en las posiciones angulares más reducidas
Para tal fin se han ejecutado las superficies de conducción para -
130 una aplicación practica, en forma de envolvente.-

Otra ventaja más de la articulación giratoria sincroniza
da objeto del presente invento, consiste para la práctica en la posi
bilidad de adaptar las dimensiones de la articulación aquellas de
las ya conocidas articulaciones que, debido a sus grandes cantida--
135 des de fabricación, han sido normalizadas, de manera que las pre--
sentes articulaciones pueden ser montadas sin la necesidad de modi
ficar el diseño, ó bien que puede ser intercambiadas las ya conoci
das articulaciones contra las de la presente invención.-

A continuación se explican con más detalle los ejemplos
140 de ejecución de este invento, basándose para ello en los planos --
adjuntos, en los que representan:

La figura 1 una sección longitudinal de la articulación giratoria
sincronizada, objeto del presente invento, con ejes y cuerpos de -
articulación, respectivamente, de forma angular;

145 La figura 2 una sección transversal de la ejecución de la articula
ción representada por la figura 1, en su posición normal;

La figura 3 una sección longitudinal de otro tipo de ejecución de
la articulación giratoria sincronizada según este invento, así co
mo;

150 La figura 4 una sección transversal de la articulación indicada por
la figura 3.-

La articulación representada por el plano, posee un cuerpo exterior
1, 1a, con un taladro cilíndrico 2, 2a. El cuerpo 1 según las figu
ras 1 y 2, ha sido ejecutado en forma acampanada, y el mismo lleva
155 en su campana 3 un extremo de eje postizo con dentado exterior. De
acuerdo con las figuras 3 y 4 posee el cuerpo exterior 1a, de la -
articulación la forma de un disco cilíndrico y el mismo va provisto
de los taladros 4, por los cuales se pueden introducir los torni--

llos que fijan una brida frontal de un eje. Tambien existe la posi-
160 bilidad de unir el cuerpo exterior 1, 1a, de la articulaci3n a tra-
v3s de una uni3n por soldadura con un eje 3 bien de prever uniones
positivas con el eje por medio de dentados de perfil exteriores, --
uniones por chaveteros, etc. El cuerpo exterior, 1 y 1a, de la arti-
culaci3n va provisto de las ranuras de guia, 5 y 5a, que son parale-
165 las al eje y que sirven para las bolas, 6 y 6a, 3 otros cuerpos de -
rodadura previstos para la transmisi3n del momento de giro. De acuer-
do con las figuras 1 y 2, est3s ranuras de guia 5 finalizan delante
del extremo interior del taladro 2 del cuerpo¹ de la articulaci3n.-

En el caso de ejecuciones especiales, el taladro, 2 y 2a,
170 podr3 tener tambien una secci3n transversal regularmente poligonal
y sirve de este modo de guia para el desplazamiento axial de la jau-
la de conducci3n, 7 y 7a. De acuerdo con las figuras 1 y 2, el ajus-
te axial de la jaula de conducci3n 7 est3 limitado por el extremo -
interior del taladro 2 as3 como por un anillo de tope 9 que ha sido
175 colocado dentro de la ranura anular 8. Como se podr3n desprender de
las figuras 3 y 4, el cuerpo exterior, 1a, de la articulaci3n es --
axialmente m3s corto que el cuerpo 1 de la misma, de manera que se
dispone de un recorrido de traslaci3n axial m3s reducido para la --
jaula de conducci3n 7a, estando este recorrido de traslaci3n limita-
180 do por una tapa de cierre 10 en un extremo del cuerpo exterior 1a,
de la articulaci3n as3 como por una tapa anular 11 en el otro extre-
mo del cuerpo exterior de la articulaci3n, la cual sirve al mismo -
tiempo como soporte para la empaquetadura 12. No obstante, tambien
se pueden emplear discos de cierre con sus bordes interrumpidos cu-
185 yas muescas coinciden con las ranuras de guia, 5 y 5a, de manera que
el movimiento de la bola no sufre interferencia.-

Adem3s, las bolas, 6 y 6a, est3n guiadas en las ranuras
de guia, 13 y 13a - tambien paralelas al eje - de un cuerpo interior
14 y 14a, de la articulaci3n. El cuerpo interior, 14 y 14a, de la ar-
190 ticulaci3n 3 ha sido fabricado de una sola pieza con el eje, 15 y -
15a, 3 bien se encuentra unido con el eje por medio de una uni3n de
perfil, uni3n atornillada, uni3n por chavetero, uni3n por soldadura
3 bien por una uni3n de apretadura por fuerza.-

420 101



- 7 -

195 La posición rectilínea y paralela al eje que acusan las
ranuras de guía, 5 y 5a y 13 y 13a, respectivamente, de los cuerpos
exteriores e interiores de la articulaciones, facilita una fabrica
ción muy favorable en cuanto a los costos, empleándose para ello -
el brochado ó bien una conformación sin arranque de virutas como,
por ejemplo, el moldeo por extrusión, el calibrado ó bien el sin--
200 terizado. Las ranuras de guía se ejecutan con una sección transver
sal elíptica, encontrándose el eje longitudinal de la élipse en --
posición radial. Gracias a ello se impide la transmisión de la fuer
za en la zona de los cantos angulares de la ranura de guía, lo cual
podría conducir a una rotura del canto de la ranura de guía y, por
205 consiguiente, al deterioro de la articulación.-

Para el caso normal se preven por articulación seis bolas
6 y 6a que sirven para realizar, la transmisión del momento de gi
ro, dado que esta cantidad proporciona, por lo general, un volumen
favorable de la articulación para cumplir con un determinad momen
210 to de giro máximo. No obstante, en caso de necesidad, se podrá - -
prever cualquier otra cantidad de bolas.-

El cuerpo interior, 14 y 14a, de la articulación posee -
una forma básica con una configuración cilíndrica ó bien poligo--
nal-prismática. Sus superficies exteriores, 16 y 16a, que se encuen
215 tran entre las ranuras de guía, 13 y 13a, para las bolas, forman -
las superficies de conducción para los elementos de conducción, 17
y 17a. Para cada bola se ha previsto un elemento de conducción apro
piado, 17 y 17a, que posee una ventanilla, 18 y 18a, para la bola
correspo-ndiente, 6 y 6a, cuyas superficies de guía para las bolas
220 toman contacto con las bolas en la zona del círculo máximo de las
mismas. En el caso de la ejecución re-presentada por las figuras -
1 y 2, los elementos de conducción 17 se tocan con las superficies
de deslizamiento 19 que están previstas en los lados longitudina--
les de los mismos. Sin embargo, de acuerdo con las figuras 3 y 4,
225+ existe también la posibilidad de equipar los elementos de conduc--
ción 17a con un juego entre sí ó bien con unas superficies de con
tacto solamente lineales. Gracias a los indicados chaflanes, 20 y



230 20a, en los lados longitudinales, queda facilitada la entrada del -
lubrificante a las superficies, deslizables entre sí, de los elemenu-
tos de conducción y del cuerpo interior, 14 y 14a, de la articula-
ción.-

Los elementos de conducción 17 y 17a, están guiados por
las superficies antagonistas, 21 y 21a, que están previstas en los -
extremos longitudinales de los mismos, en las superficies de conducu-
235 ción 22, 23 y 22a, 23a, respectivamente, de la jaula de conducción
7 y 7a.-

Los elementos de conducción 17 y 17a, están fabricados --
como piezas sinterizadas ó de forja sinterizada. Los mismos sirven
tan solo para la transmisión de las fuerzas de mando, sufriendo unas
240 sollicitaciones mecánicas muy reducidas.-

La jaula de conducción 7 y 7a, tal como está representada
en las figuras 1 y 2, se fabrica de varias piezas de embutición ó -
bien de estampación en chapa de acero, al objeto de facilitar el --
ensamblaje del conjunto. Como se podrá desprender de las figuras --
245 1 y 2, se han previsto cada vez tres elementos para una jaula, los
cuales son unidos a una unidad por los dentados 24 de sus bordes la-
terales, encontrándose cogidos en el taladro 2 del cuerpo exterior -
1 de la articulación. En la zona de las ranuras longitudinales, 5 -
y 5a, posee la jaula de conducción, 7 y 7a, las ventanillas 25 y 25a
250 Estas ventanillas pueden ser fabricadas simultáneamente por una sola
operación de estampación en conjunto con el dentado de las superfi-
cies frontales 24.-

Según se podrá apreciar por la figura 2, la fabricación
de estas ventanillas así como del dentado se llevan a efecto en el
255 mismo sentido de estampación. En lugar de un dentado 24, se podrá -
efectuar también la unión de los segmentos de la jaula de una manera
tal que dentro de una ranura del taladro interior de la jaula se co
loca un anillo sinfin ó bien un anillo abierto, asegurado de una ma
nera antigiratoria. Para la fabricación de las ventanillas, 25 y 25a
260 no se exige especial precisión, dado que las mismas no realizan fun
ciones de mando esenciales, permitiendo tan solo el desplazamiento
axial de las bolas. Debido a que el sentido de la estampación es el
mismo para ambas ventanillas de un segmento de la jaula, será posi-

420101



265 ble conseguir el asiento de las dos paredes exteriores de la bola sobre las bolas, 6 y 6a, respectivamente, por lo que se alcanza un aseguramiento contra la oblicuidad de la jaula.-

270 De acuerdo con las figuras 3 y 4, la jaula ha sido fabricada de una sola pieza, En este caso se ha previsto en un lado de la jaula 7a una abertura para el montaje 26, la cual permite la introducción del cuerpo interior, 14a de la articulación, una vez colocado dentro de la jaula 7a los elementos de conducción 17a. - En el caso de las articulaciones más pequeñas, la jaula 7a es ejecutada como una pieza de embutición de chapa de acero. Al tratarse de articulaciones de mayores dimensiones, la jaula podrá ser -
275 fabricada también como pieza de fundición, pieza de fundición inyectada ó bien como pieza de forja. Dado que en el caso de una articulación angular (ver la figura 3), el tope del cuerpo interior 14a, de la articulación en la jaula de mandó 7a, es posible tan solo hacia un lado, se debe hacer lo posible para que la limitación del desplazamiento longitudinal del cuerpo interior 14 de la
280 articulación y del eje 15 que con el mismo está unido, sea efectuado, por un tope en el cierre 10. Debido al tope en el cierre - así como gracias a un ajuste correspondiente del cierre anular 11 que constituye un tope para la jaula, queda impedido que en el caso de una extrema traslación del cuerpo de la articulación y de
285 la jaula se produzca un contacto con las piezas y de que se enganchen los cuerpos interiores de la articulación y los elementos de conducción respectivamente (ver la aproximación en la figura 3) - dentro de la abertura 26 de la jaula 7a.-

290 Los elementos de conducción, 17 y 17a, guían como ya anteriormente mencionado, con sus ventanillas, 18 y 18a, las bolas. La transmisión de estas fuerzas de conducción se efectúa en este caso principalmente a través de un círculo mayor de las bolas, es decir, las fuerzas de conducción se extienden en cada caso por -
295 el punto central de la bola, por lo que no se produce componente transversal alguna.-

También las distancias medias de las superficies antagonistas 21 y 21a, que se juntan con las superficies de conducción

420 101

30



- 10 -

420 101

300 22, 23, 22a, 23a, desde el eje longitudinal del cuerpo exterior, 14 y 14a, de la articulación son entre sí prácticamente iguales y han sido elegidas de acuerdo con la distancia de los puntos centrales de las bolas de este eje, es decir, en caso del ejemplo de ejecución las fuerzas de mando actúan prácticamente en dirección de la generatriz de un cilindro de rotación imaginario por el eje longitudinal del cuerpo interior de la articulación. Tambien se puede elegir la disposición de una forma tal que las fuerzas de mando se extienden en la zona de cada uno de los elementos de conducción otra vez según una generatriz rectilínea de un cono de rotación, la cual
305
310 tando esta generatriz inclinada con respecto al eje longitudinal del cuerpo interior de la articulación, por ejemplo, por la mitad del ángulo medio de la articulación.-

315 La curvatura de las superficies de conducción, 22, 23 y 22a, 23a, respectivamente, de la jaula de conducción 7, 7a, se ha elegido de tal manera según una envolvente que las superficies de conducción - en determinado ángulo del cuerpo interior, 14 y 14a, de la articulación con respecto al cuerpo exterior de la articulación 1 y 1a, - fuerzas las bolas, 6 y 6a, en el plano de sincronismo que divide en dos el ángulo que es constituido por los ejes de
320 los cuerpos de la articulación. O sea, en el caso de un ángulo -- del cuerpo interior de la articulación con respecto al cuerpo exterior de la misma, los elementos de conducción, 17 y 17a, son desplazados en interrelación al plano de sincronismo Los ensayos llevados a efecto han confirmado que - al contrario de otras conocidas articulaciones giratorias sincronizadas - el agarrotamiento que muchas veces se observa en las bolas, 6 y 6a, dentro de las ranuras de guía, 5, 5a, 13, 13a, se puede producir en el caso de pequeños ángulos tan solo al existir un juego radial extremado entre las bolas y las conducciones de las mismas en los elementos de mando, así como al existir un gran juego axial de los elementos de conducción, -
325
330 17 y 17a, entre las superficies de conducción, 22, 23, 22a, 23a,.- Contrariamente a esto, se puede observar en los conocidos dispositivos de mando este agarrotamiento de las bolas con frecuencia en

420 10 130 OCT



- 11 -

335 los reducidos ángulos, pudiéndose explicar el mismo por el mal funcionamiento del mando debido a las tolerancias existentes y la suma de los juegos en el funcionamiento, a pesar de haberse fabricado todos los componentes con la precisión necesaria, debido al hecho de que en los mandos ya conocidos, los elementos que guían las bolas en el plano de sincronismo, se encuentran directamente unidos
340 entre sí y de forma rígida,- por lo que resulta el indeseable efecto de la acumulación de los juegos existentes en el funcionamiento. De ello se puede sacar la conclusión que en el caso de las ejecuciones representadas por el plano, se puede permitir una fabricación de menos precisión de los elementos de conducción y de las superficies que actúan en conjunto al objeto de conseguir la exactitud de mando
345 de las articulaciones giratorias parecidas que ya son conocidas.-

Además, se puede prevenir el agarrotamiento de las bolas de transmisión también por el hecho de que los elementos de conducción, 17 y 17a, guían las bolas - debido a una ejecución correspondiente de las superficies de conducción, 22, 23, 22a, 23a, ó bien -
350 de sus superficies antagonistas, 21 y 21a, que se juntan con estas superficies de conducción, por lo menos en el caso de un ángulo reducido de la articulación - en una posición actual que es previa a la posición de ajuste que teóricamente es necesaria.-

355 Debido a la dirección del efecto de las fuerzas de mando sobre las bolas y gracias al soporte que reciben todos los elementos de mando dentro de la jaula, no se producirán fuerzas libres de ningún género sobre las bolas y la jaula, las cuales interrumpen el funcionamiento. En el caso de un desplazamiento axial de los ejes
360 entre sí - y completamente aparte si la articulación es angular ó no - la articulación es desplazada de una forma axial en sí, pudiéndose desplazar la jaula de mando, 7 y 7a, de una manera axial con respecto al cuerpo exterior de la articulación, de modo que también este ajuste tiene lugar por la rodadura de las bolas, 6 y 6a, dentro
365 de sus ranuras de guía, 5 y 5a, transmitiéndose también en este caso el momento de giro bajo una fricción de rodadura de las bolas, ó sea, con reducidas pérdidas por rozamiento.-

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención se hace constar que en la misma podrán ser variables, los materiales dimensiones y en general aquellos otros detalles accesorios o secundarios, que no alteren cambien ni modifiquen la esencialidad propuesta.-

Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiendose interpretar en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusiva de:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en las articulaciones giratorias sincronizadas; con un cuerpo exterior y otro interior de articulación, los cuales son giratorios y desplazables de forma telescópica entre sí y que poseen unas ranuras de guía rectilínea y paralelas al eje para los cuerpos de rodadura que sirven para la transmisión del momentode giro y que están gobernados de forma individual tanto por los elementos de conducción que se encuentran alojados de forma deslizable en el cuerpo interior de la articulación, como por las superficies de conducción que con respecto al cuerpo exterior de la articulación no son giratorias, para ser guiados -- los cuerpos de rodadura en el plano de sincronismo que divide en -- dos el ángulo que es constituido por los ejes de los cuerpos de la articulación, caracterizados por el hecho de que cada uno de los -- elementos de conducción para cada uno de los cuerpos de rodadura -- son guiados entre las ranuras de guía en el perímetro del cuerpo -- interior de la articulación y de que las superficies de conducción -- que gobiernan los mismos, han sido previstas en la superficie interior de una jaula de conducción separadas que con la posibilidad -- de un desplazamiento axial está alojada dentro del cuerpo exterior de la articulación.-

2ª.- Perfeccionamientos introducidos en las articulaciones giratorias sincronizadas; según reivindicación 1ª, caracterizados por -- el hecho de que los puntos de contacto de los elementos de conducción



420101



- 13 -

con la jaula de conducción y el punto central del respectivo cuerpo de rodadura, se encuentran en aproximadamente una recta paralela al eje del cuerpo interior de la articulación.-

405

3ª.- Perfeccionamientos introducidos en las articulaciones giratorias sincronizadas; según reivindicación 1ª o 2ª, caracterizados por el hecho de que las superficies de conducción son ejecutadas en su sección axial en la forma de envolvente.-

4ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS ARTICULACIONES GIRATORIAS SINCRONIZADAS".-

Consta la presente memoria descriptiva de trece hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se les acompañan cuatro planos para su mejor comprensión.-

Madrid,

30 OCT. 1973

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

Emilio García Arteaga

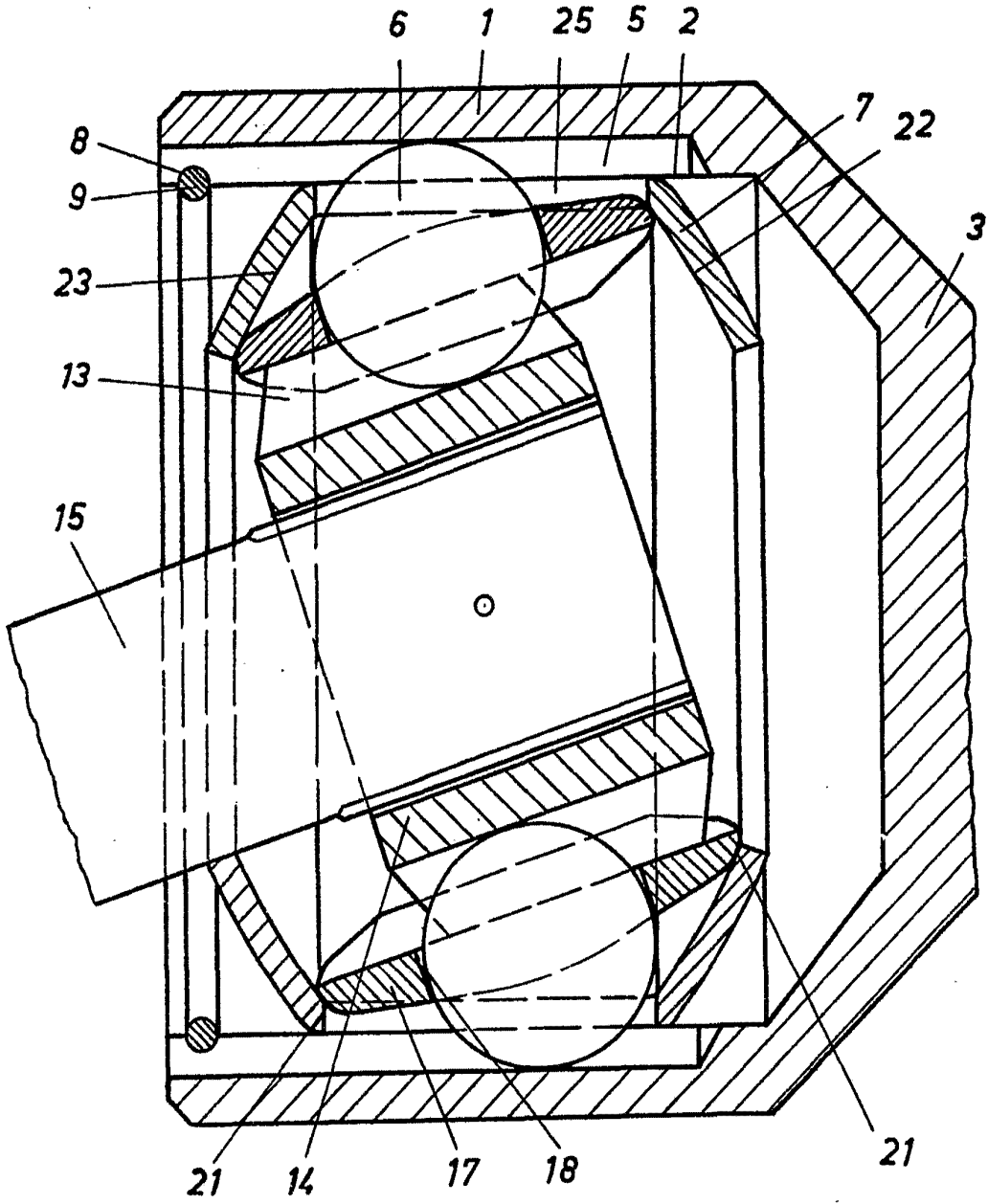
A small, handwritten mark or signature, possibly a stylized letter or symbol, located in the bottom left corner of the page.

420101

30 OCT 1973



FIG.1



30 OCT. 1973

RODOLFO DE LA TORRE

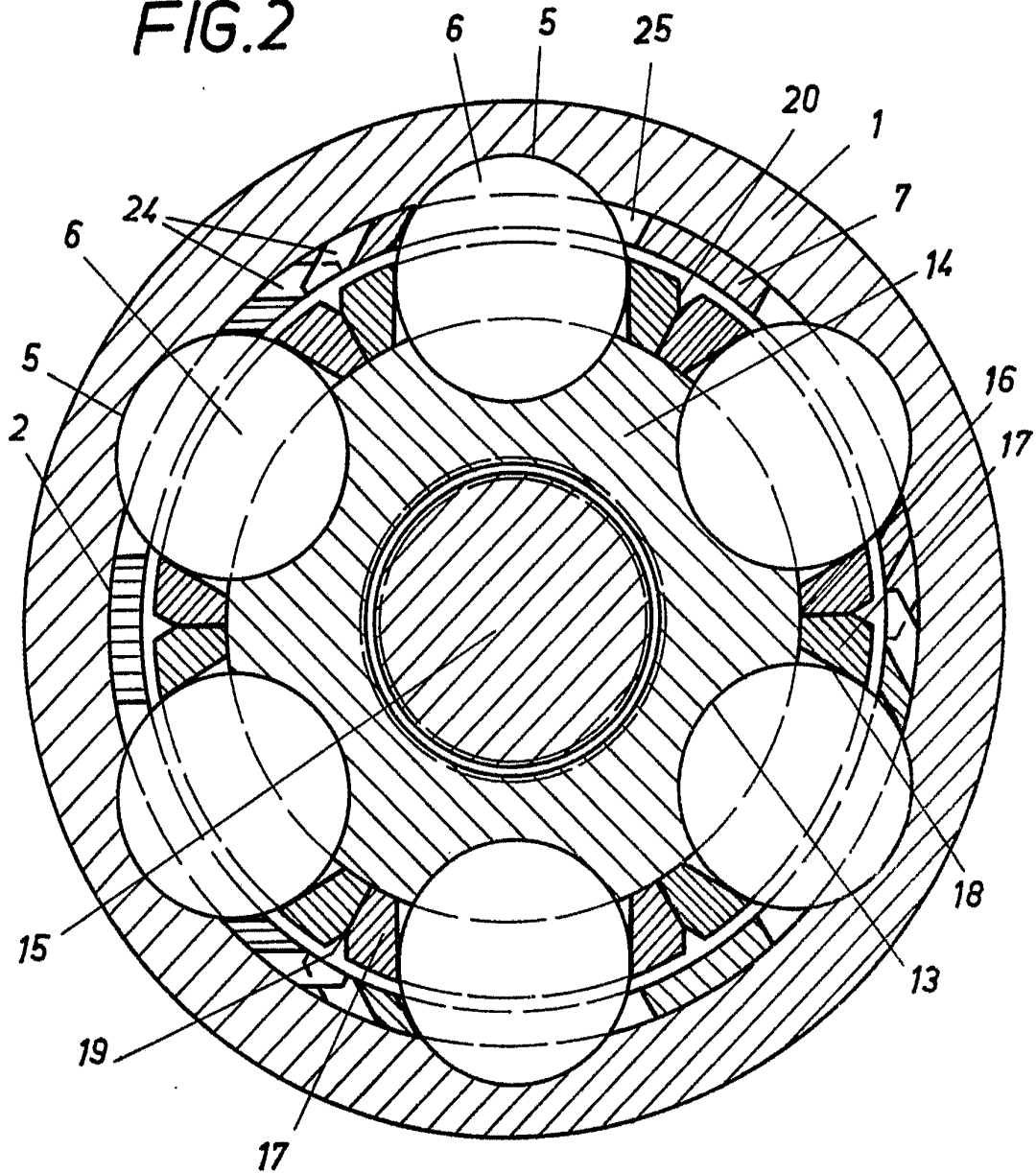
Emilio García Arteaga

ESCALA VARIABLE

420101



FIG.2



30 OCT. 1973

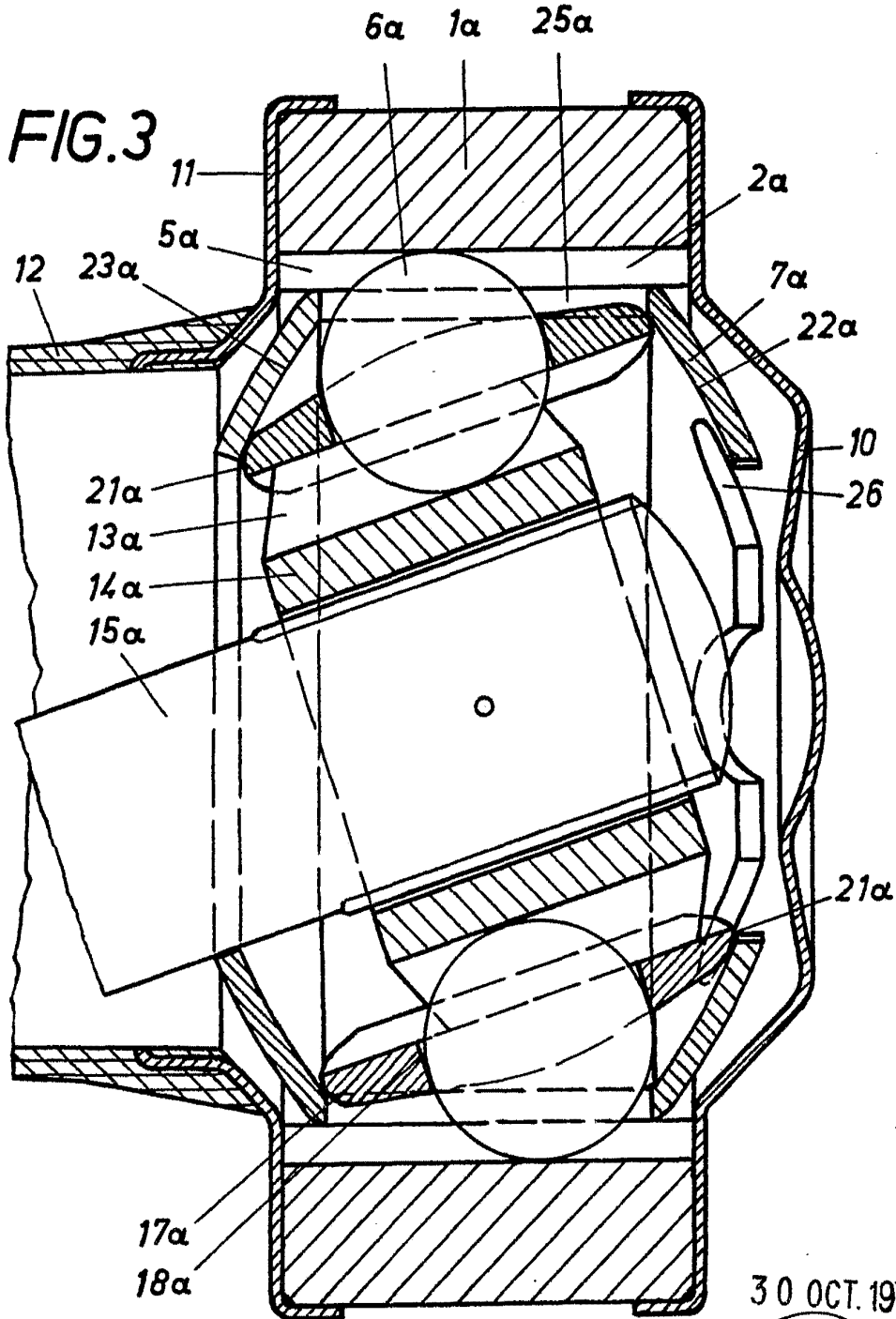
RODOLFO DE LA TORRE
P. 4

Emilio García Arceaga

ESCALA VARIABLE

420101

103



30 OCT. 1973

RODOLFO DE LA TORRE
P.P.

[Handwritten signature]
Emilio Garcia Arteaga

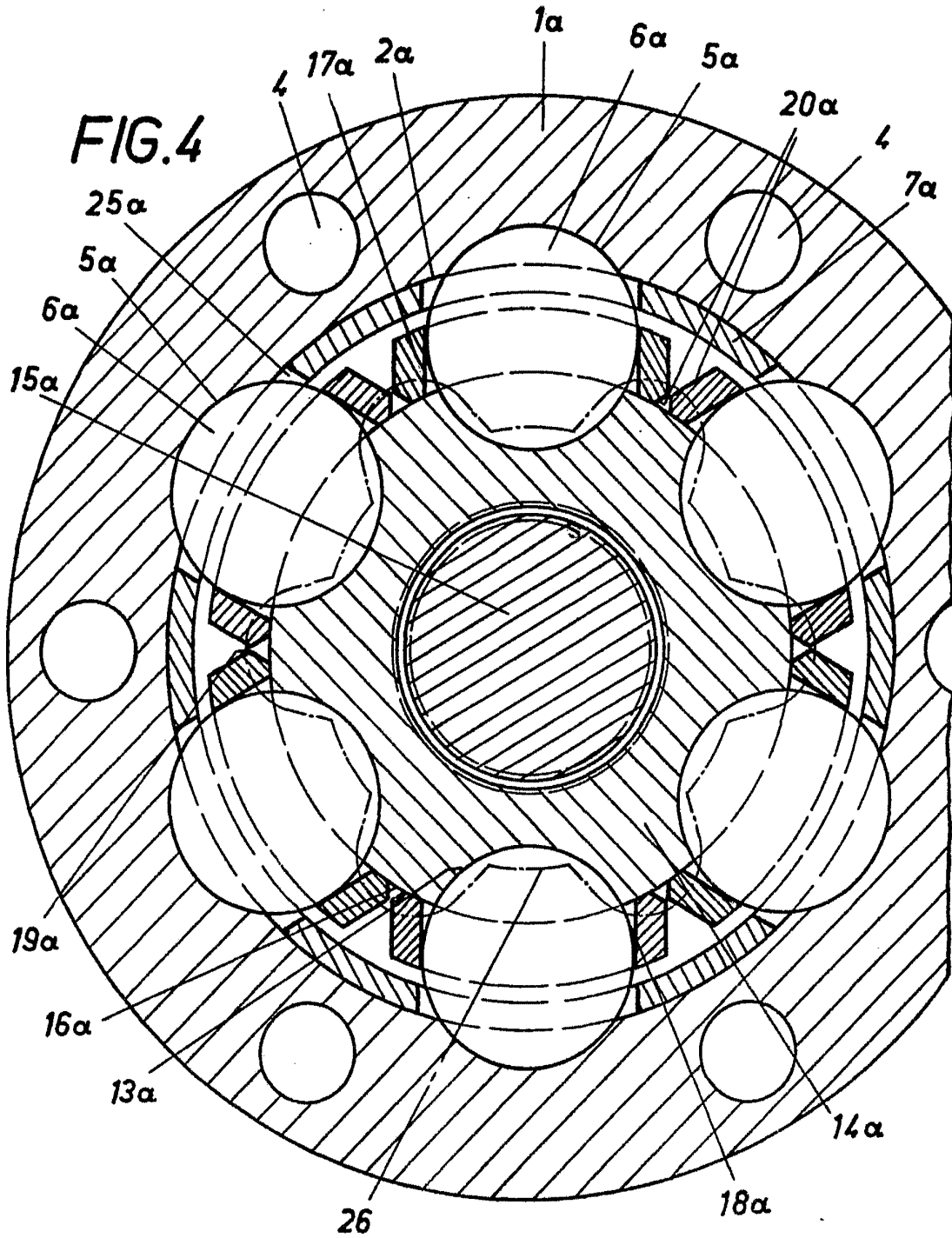
ESCALA VARIABLE

420101

30



FIG.4



30 OCT. 1973

RODOLFO DE LA TORRE

[Handwritten signature]

Enlillo Gálvez Arteaga

ESCALA VARIABLE