

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

**PATENTE DE INVENCION**

(19) ES  
(21)  
(22)

NUMERO	457005	(10) A 1
FECHA DE PRESENTACION		

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 26 01 516.7	16 enero 1976	Alemania

(4) FECHA DE PUBLICIDAD	(5) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(6) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B61C 9/50	

(8) TITULO DE LA INVENCION
"Sistema de propulsión de doble eje para vehículos de ferrocarril"

(7) SOLICITANTE (S)
Thyssen Industrie AG.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
43 Essen, Am Rheinstahlhaus 1, (Alemania)

(72) INVENTOR (ES)
Gerhard Korn y Ernst Piepenbreier

(73) TITULAR (ES)

REPRESENTANTE
Carlos Fernández Candelas

El invento se refiere al sistema de propul-  
sión de dos juegos de ruedas , apoyados en un carre-  
tón, de vehículos de ferrocarril, a partir de un mo-  
tor eléctrico situado con su árbol en la dirección de  
5 desplazamiento, siendo propulsados los ejes de las rue-  
das por transmisiones angulares ( engranajes cónicos  
de igual diámetro con ejes octogonales).

Ya se conocen , entre otros, sistemas de --  
propulsión de doble eje, en los cuales el motor, jun-  
tamente con las transmisiones angulares embridadas a  
10 sus lados frontales, está fijado al bastidor de carre-  
tón y en los cuales los ejes de las ruedas con las --  
transmisiones que los rodean con holgura son propulsa-  
dos por ejemplo a través de árboles huecos y embragues  
intercalados entre ellos, los cuales comunican a aque-  
llos una suficiente libertad de movimiento para el mo-  
15 vimiento elástico y el movimiento transversal por sa-  
cudidas.

También es conocido ya disponer las transmi-  
20 siones angulares fijamente sobre los ejes de las rue-  
das, estando dispuestas unas juntas universales entre  
el motor y las transmisiones angulares, que pueden te-  
ner adicionalmente también un engranaje reductor de -  
cualquier tipo constructivo, y estando guiadas las -  
25 transmisiones angulares mediante guías situadas a am-  
bos lados junto al bastidor de carretón, que también  
reciben y absorben las fuerzas de reacción de la trans-  
misión (memoria de patente alemana 715.976).

La forma de realización últimamente mencio-

nada exige, a causa de las juntas universales , una -  
distancia relativamente grande entre ejes. También -  
existe la desventaja de que dependiendo de la articu-  
lación o del pivotamiento de las guías aparecen grados  
5 de irregularidades en la transmisión de momentos de -  
rotación, que influyen de modo especialmente intenso  
en el caso de una corta distancia entre el motor y las  
transmisiones angulares. Un desplazamiento transversal  
por sacudidas, digno de mención, de los ejes uno con  
10 relación al otro no es posible en esta forma de reali-  
zación.

El invento parte del modo constructivo men-  
cionado en último término y se ha establecido la mi-  
sión de crear un sistema de propulsión que, incluso -  
15 en el caso de pequeña distancia entre los ejes, tenga  
una transmisión angular de los momentos de rotación.  
Al mismo tiempo la movilidad de los ejes, juntamente  
con las transmisiones angulares que se encuentran so-  
bre ellos, debe quedar ampliamente sin obstaculizar -  
20 en todas las direcciones, por ejemplo también frente  
a desplazamientos transversales por sacudidas y movi-  
mientos elásticos. Además de ello, en tal caso, me-  
diante una estructuración especial se debe hacer posi-  
ble el desmontaje del motor con respecto del carretón  
25 sin tener que desmontar al mismo tiempo los ejes de -  
las ruedas.

El invento consiste en que las juntas uni-  
versales articuladas están formadas por dos acoplamien-  
tos de bloques de caucho vulcanizado conectados direc

tamente uno detrás de otro, en los cuales entre las superficies de ejes paralelos, situadas una detrás de otra sobre un anillo circular, de los brazos que salen alternadamente de los cubos de acoplamiento y una pieza de unión , están sujetos sometidos a tensión previa un gran número de bloques de caucho vulcanizado compactos de altura preferiblemente pequeña, y en tal caso - en que tanto el plano central entre los acoplamientos transversalmente a sus ejes así como también el punto de articulación de las guías de la transmisión angular se encuentran en la línea de intersección, en la que se intersectan los planos paralelos al eje de las ruedas, situados a través del árbol del motor y a través del árbol de piñón de la transmisión angular, en el caso de desviaciones de la transmisión angular.

Otra característica más del invento consiste en que las guías de la transmisión angular están unidas mediante piezas de enganche móviles con el bastidor del carretón, eventualmente a través de articulaciones esféricas.

Además , el invento consiste en que la pieza de unión entre los acoplamientos de bloques de caucho vulcanizado consiste en dos partes preferiblemente iguales , que están unidas entre sí por ejemplo mediante tornillos. Mediante esta estructuración se hace posible separar el motor de las transmisiones angulares , cuando aquél ha de ser desmontado por sí sólo.

Con la articulación según el invento de las transmisiones angulares en el bastidor de carretón no

aparece ninguna irregularidad en la transmisión de los momentos de rotación , ya que en el caso de desviaciones (oscilaciones) de la transmisión angular , el ángulo de entrada y el ángulo de salida de los acoplamientos dobles permanecen de igual magnitud.

La utilización de acoplamientos de bloques de caucho vulcanizado como juntas universales articuladas tiene la ventaja especial de que éstos son movibles en sentido lateral y también son elásticos en torsión además de poseer una gran amortiguación. Tales acoplamientos están al mismo tiempo totalmente exentos de conservación y no provocan ningún ruido.

Estas ventajosas propiedades no existen en su conjunto en sistemas similares de propulsión de doble eje. Así , en el caso del sistema de propulsión de doble eje de acuerdo con el modelo de utilidad alemán 1. 924.836, a causa de la unión de casquetes articulados entre el motor y las transmisiones angulares y las juntas universales articuladas dobles colocadas en el centro de los mismos se garantiza ciertamente también una transmisión ampliamente uniforme de los momentos de rotación , pero la disposición es muy costosa en su conjunto. Además de ello se obstaculiza grandemente la posibilidad de desplazamiento de las transmisiones de ejes o de los ejes de las ruedas en su dirección axial, ya que no puede realizarse sin arrastrar consigo al pesado motor. Además de ello no existe la posibilidad de dividir la articulación esférica , de modo que no es posible desmontar por separado el motor -

hacia abajo cuando está colocada la carrocería del va,  
gón. Finalmente, las juntas universales articuladas -  
dobles allí existentes , a causa de los casquetes arti-  
culadas que los rodean, son totalmente inaccesibles pa-  
5 ra cualquier trabajo de conservación. Estas razones -  
han contribuido a que no se haya llegado en la prácti-  
ca a la introducción de este modo constructivo.

Mediante el invento es posible construir ta-  
les sistemas de transmisión de doble eje de un modo ge  
10 neralmente más ligero y barato que aquellos en los cu  
les el motor y la transmisión angular forman un único  
bloque.

En los dibujos se representa un ejemplo de --  
realización, que muestra otros detalles del invento; en  
15 ellos:

La figura 1 muestra el sistema de propulsión  
de doble eje en sección central vertical;

La figura 2 muestra a éste en la sección cen-  
tral horizontal;

20 La figura 3 muestra una vista superior sobre  
los acoplamientos de bloques de caucho vulcanizado;

La figura 4 muestra una vista en alzado late-  
ral de los mismos;

25 La figura 5 muestra en representación esquemá-  
tica los acoplamientos de bloques de caucho vulcanizado  
y su movimiento en el caso de movimientos relativos en-  
tre el motor y las transmisiones angulares.

El signo 1 designa los dos juegos de ruedas y el signo 2 designa el motor eléctrico dispuesto con su árbol 13 en la dirección de desplazamiento, el --  
cual está fijado elásticamente al bastidor de carre--  
5 tón 3. Los signos 4 representan las transmisiones an--  
gulares - aquí estructuradas como transmisiones de --  
ruedas cónicas- que están dispuestas sobre los ejes -  
de las ruedas y unidas directamente con los mismos.

Las transmisiones angulares 4 están unidas  
10 con el motor 2 a través de dos acoplamientos de blo--  
ques de caucho vulcanizado 5 conectados directamente  
uno detrás de otro, en los cuales entre las superfi--  
cies 6 de ejes paralelos, situadas una detrás de otra  
sobre un anillo circular, de los brazos 7 ó 7' que sa--  
15 len de los cubos de acoplamiento y de la pieza de unión  
9, 9', están sujetos y fijados con tensión previa un  
gran número de bloques de caucho vulcanizado compac--  
tos 8 de pequeña altura. Los bloques de caucho vulca--  
nizado 8 pueden estar provistos junto a las superfi--  
20 cias de sujeción con placas adyacentemente vulcaniza--  
das, con cuya ayuda son sostenidos mediante tornillos,  
piezas de bloqueo o similares (no dibujadas), en sen--  
tido radial y lateral entre las superficies planas 6.  
La pieza de unión a modo de jaula de los acoplamientos,  
25 que se encuentra entre las dos filas de bloques de --  
caucho vulcanizado consisten en dos partes iguales 9  
y 9', que están sostenidas conjuntamente mediante tor--  
nillos o elementos similares.

Entre los acoplamientos de bloques de cau--

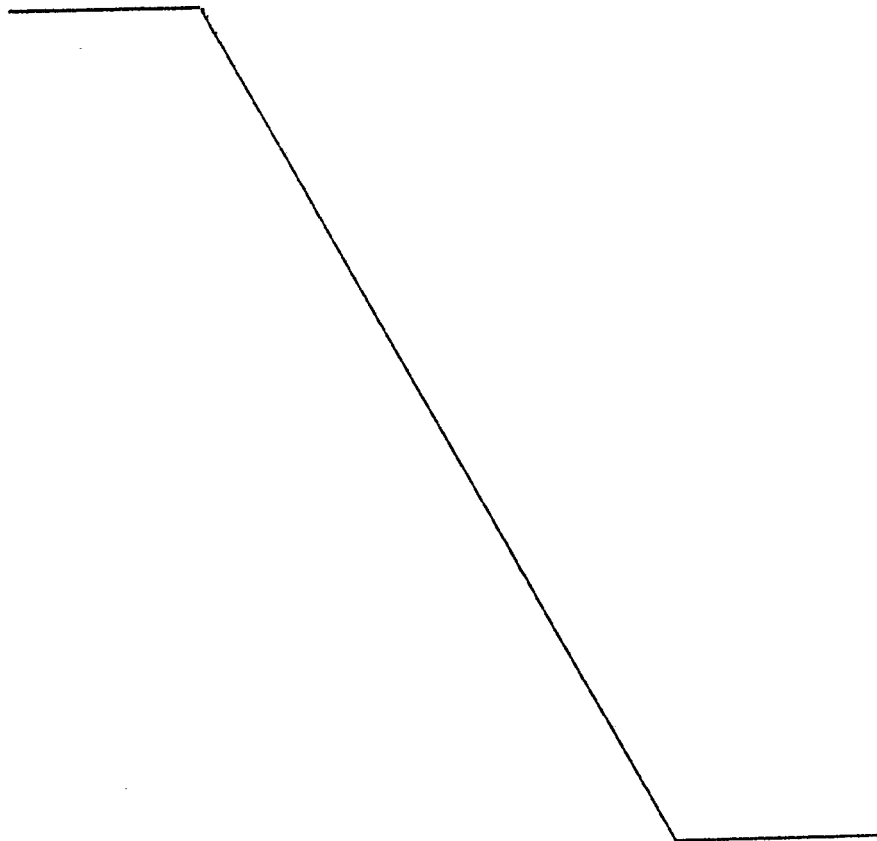
cho vulcanizado 5 y el motor 1 está dispuesto a ambos -  
lados o a un solo lado adicionalmente un freno 17 (fre-  
no de tambor o freno de discos). Este puede estar even-  
tualmente dispuesto también entre los acoplamientos de  
5 bloques de caucho vulcanizado 5 y las transmisiones an-  
gulares 4 o también entre los dos acoplamientos de blo-  
ques de caucho vulcanizado sobre su pieza de unión 9,  
9' .

A las transmisiones 4 está fijada lateralmen-  
10 te de modo rígido una guía 10, cuyo punto de articula-  
ción 11 situado junto al extremo libre está colocado so-  
bre la línea de intersección 12, en la que se intersec-  
tan los planos situados a través del árbol de motor 13  
y a través del árbol de piñón 14 de la transmisión an-  
15 gular 4 y paralelos a los ejes de las ruedas, en el caso  
de desviaciones (oscilaciones) de la transmisión angu-  
lar (figura 5). A través de la línea de intersección -  
12 pasa también el plano central 15 de los acoplamientos  
5. La guía 10 está unida en el punto de articulación 11  
20 con el bastidor de carretón 3 a través de una pieza de  
enganche móvil 16, pudiendo estar estructurada eventual-  
mente con forma esférica la articulación en 11 y junto  
al bastidor de carretón 3.

Tal como se deduce de la figura 5, mediante -  
25 la colocación especial del punto de articulación 11 de  
la guía 10 de la transmisión angular se asegura que den-  
tro de la doble articulación formada por los acoplamien-  
tos en el caso de desviaciones (oscilaciones) de la --  
transmisión angular hacia arriba y hacia abajo -aquí en

el caso de un descenso del motor al ser sometido a carga el vehículo- el ángulo de entrada  $\alpha_1$  y el ángulo de salida  $\alpha_2$  de los árboles 13 y 14 permanecen aproximadamente de igual magnitud, de manera que prácticamente no aparece el grado de irregularidad en la transmisión de momentos de rotación. Por otro lado no se obstaculiza debido a la articulación el desplazamiento transversal por sacudidas de los ejes de las ruedas.

En la figura 5 puede verse también cómo se desplazan uno con relación al otro en el caso de estas desviaciones los planos de anillos circulares de las mitades de acoplamiento (planos de articulación) representadas por pequeñas estrellas y círculos.



----- REIVINDICACIONES -----

1ª.- Sistema de propulsión de doble eje para vehículos de ferrocarril, con un motor situado con su árbol en la dirección de desplazamiento, fijado en el bastidor de carretón, que está unido con las transmisiones angulares dispuestas sobre los ejes de las ruedas a través de juntas universales articuladas, estando sostenidas las transmisiones angulares mediante guías, puntales de momento de rotación en el bastidor de carretón, caracterizado porque las juntas universales articuladas son formadas por dos acoplamientos de bloques de caucho vulcanizado conectados uno detrás de otro directamente, en los cuales entre las superficies de ejes paralelos, situadas una detrás de otra sobre un anillo circular, de los brazos que salen alternadamente de los cubos de acoplamiento y de una pieza de unión están sujetos con tensión previa un gran número de bloques de caucho vulcanizado compactos de altura preferiblemente pequeña, y porque tanto el plano central entre los acoplamientos se encuentra transversalmente a sus ejes también el punto de articulación de las guías de la transmisión angular se encuentra sobre la línea de intersección en la que se intersectan los planos paralelos a los ejes de las ruedas, situados a través del árbol del motor y a través del árbol de piñón de la transmisión angular, en el caso de desviaciones de la transmisión angular.

2ª.- Sistema según la reivindicación 1ª carac

terizado porque la guía está unida a través de una pieza de enganche móvil con el bastidor de carretón, eventualmente a través de articulaciones esféricas.

5 3ª.- Sistema según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza de unión, entre - los acoplamientos de bloques de caucho vulcanizado, con siste en dos partes preferiblemente iguales.

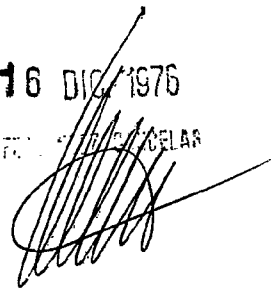
10 4ª.- Sistema según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque entre los acoplamientos de bloques de caucho vulcanizado y el motor está -- dispuesto a ambos lados o por un solo lado un freno.

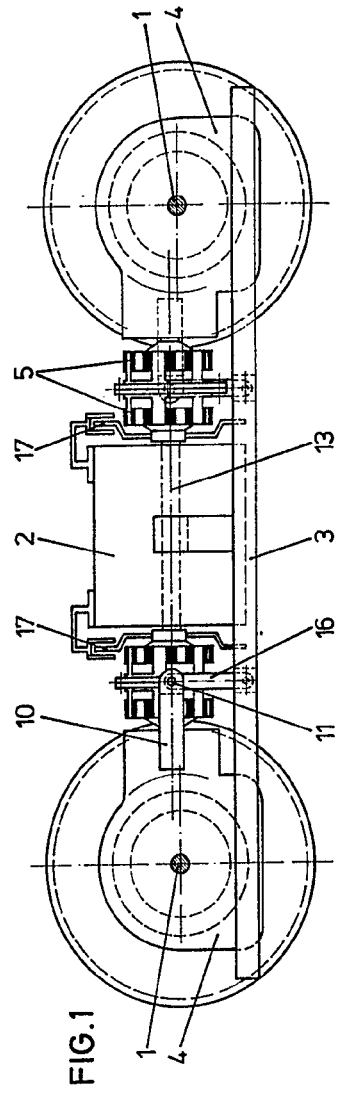
5ª.- SISTEMA DE PROPULSION DE DOBLE EJE PARA VEHICULOS DE FERROCARRIL.

15 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 16 DIC 1976

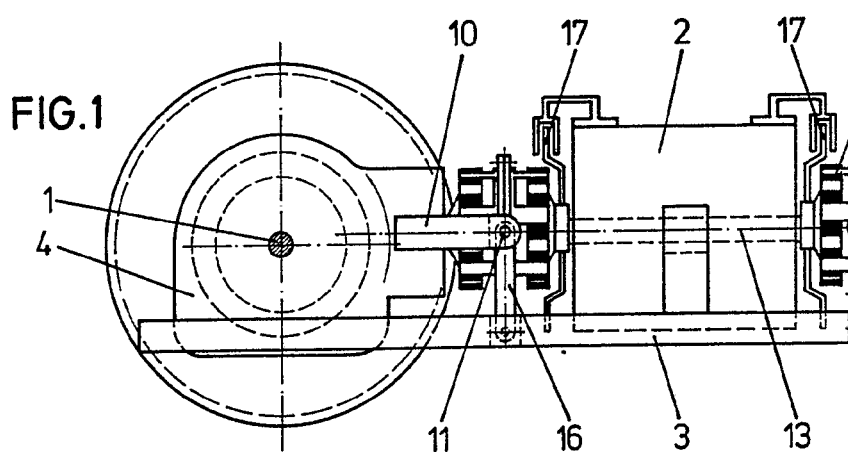
CARLOS FELIX SANCHEZ CELAR  
P.P.



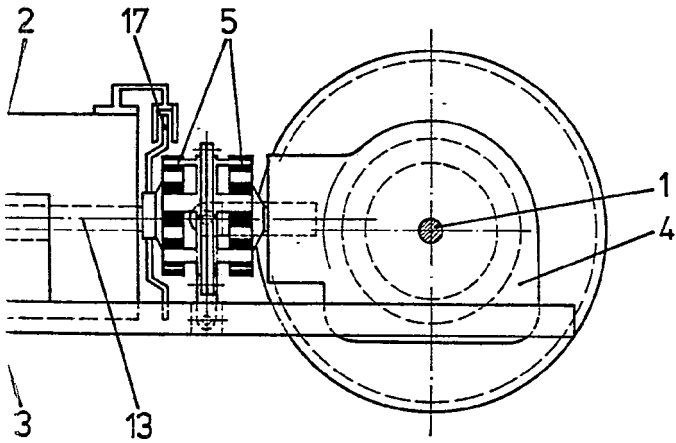


Escala variable

Madrid, 16 Diciembre 1976



Escala variable



Madrid, 16 Diciembre 1976

*[Handwritten signature]*

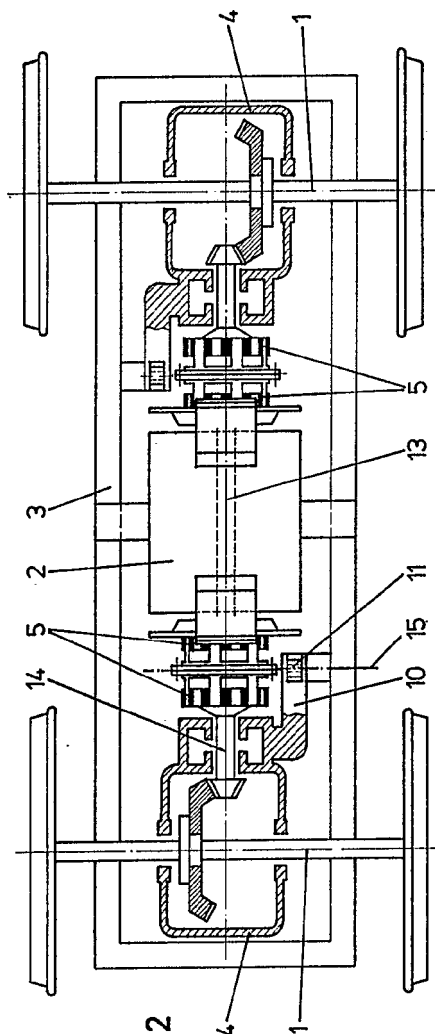
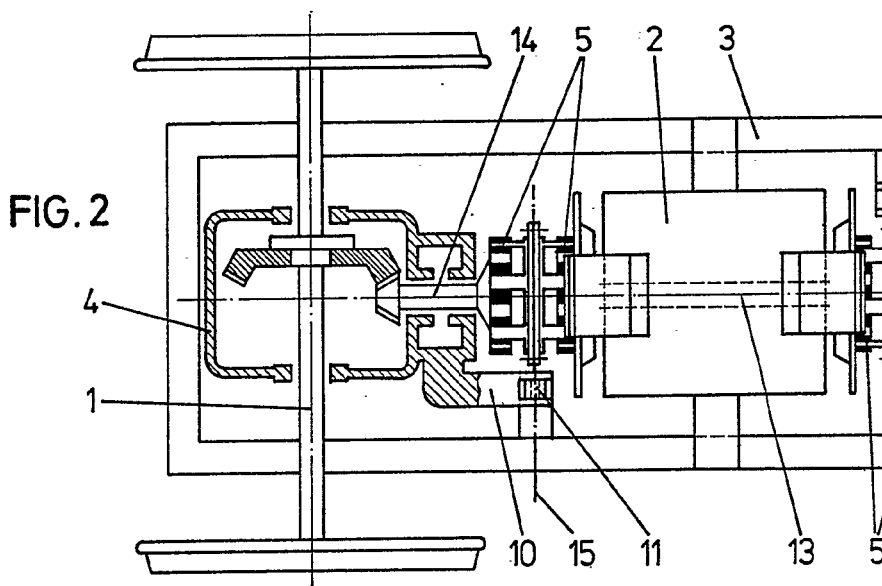


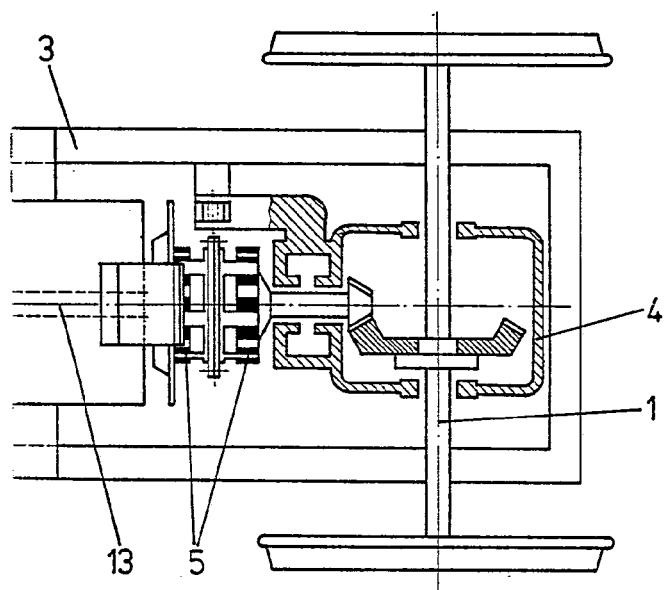
FIG. 2

Escala variable

Madrid, 15 Diciembre 1976



Escala variable



Madrid, 16 Diciembre 1976

Fig. 3

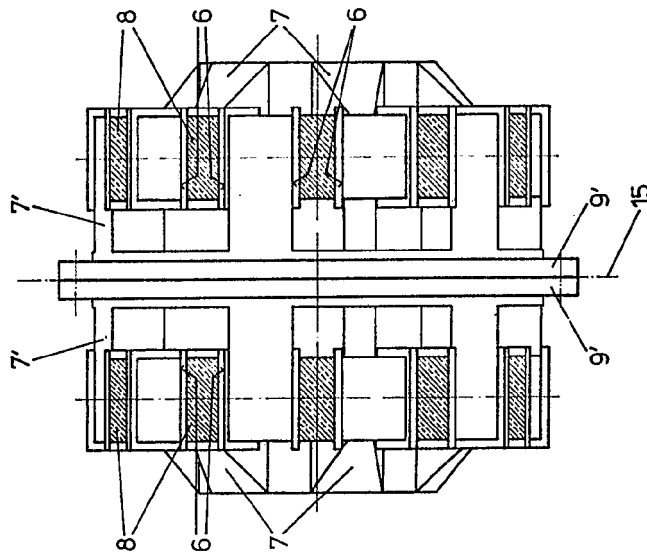
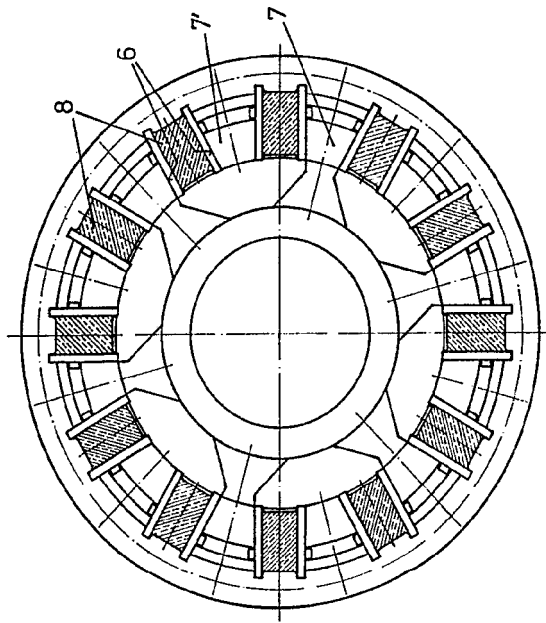


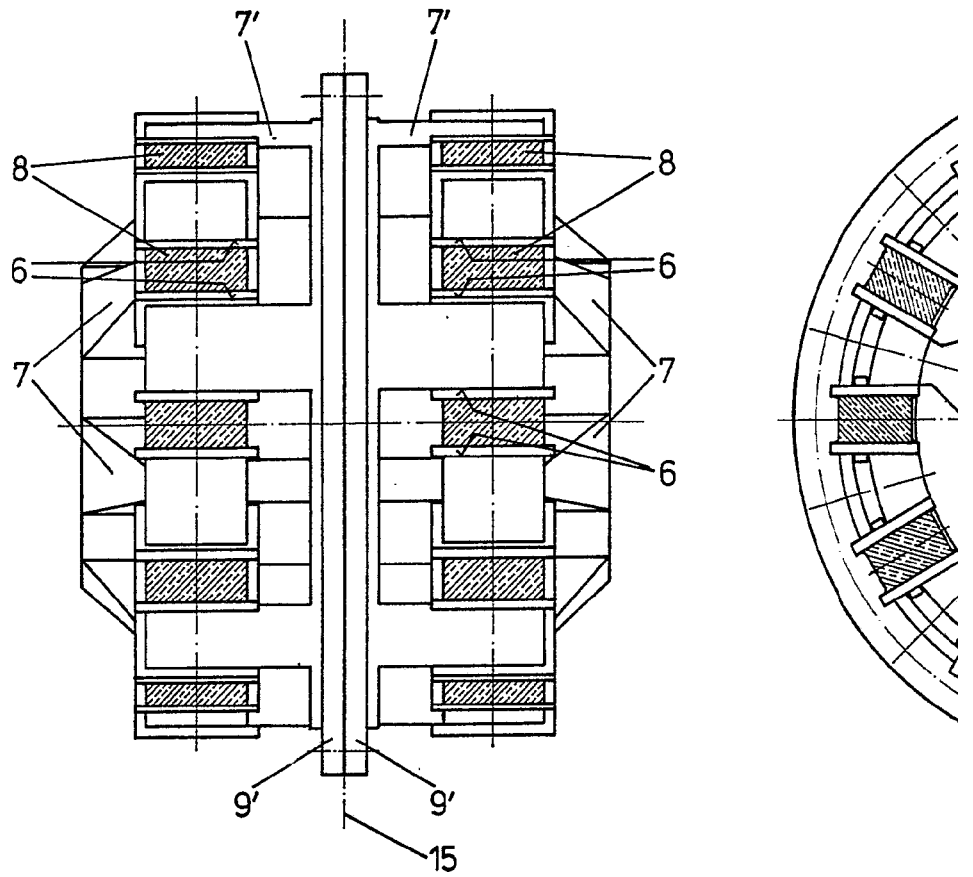
Fig. 4



Escala variable

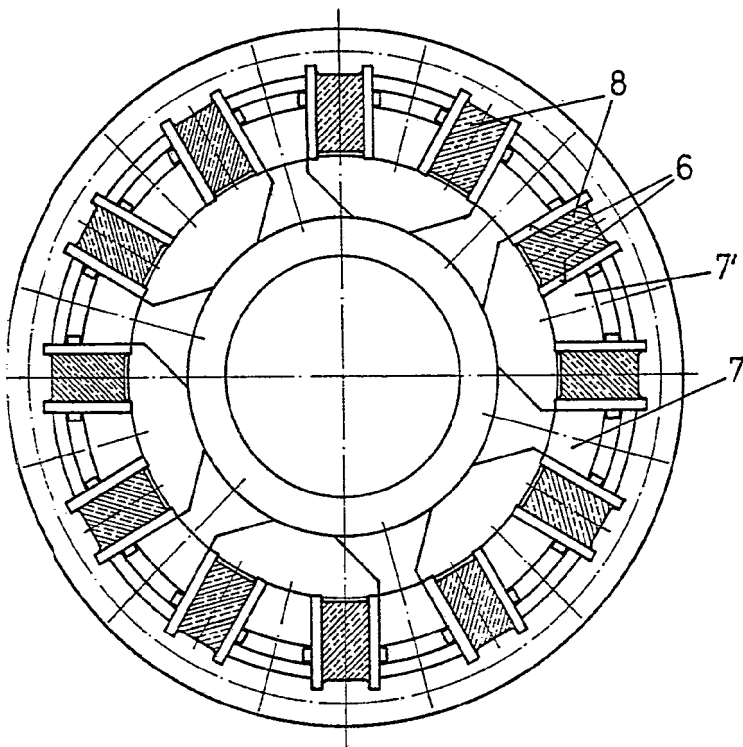
Madrid, 16 Diciembre 1976

Fig. 3



Escala variable

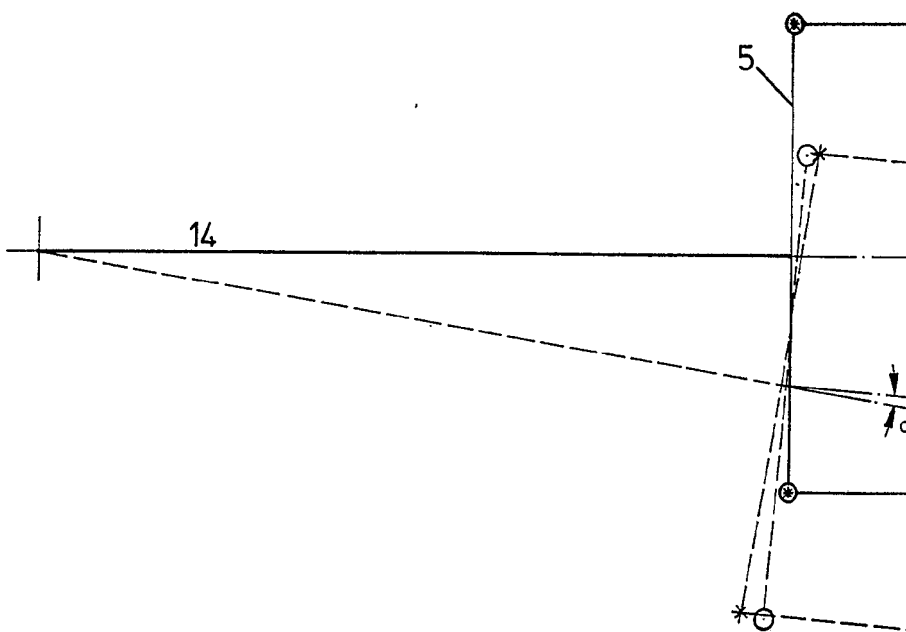
Fig. 4



Madrid, 16 Diciembre 1976



Fig. 5



Escala variable

