

401782



1972

Int. Cl.<sup>2</sup>: F16D

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

KUPPLUNGSTECHNIK GMBH, de nacionalidad alemana, residente en  
4440 Rheine/Westf. Rodder Damm (Republica Federal Alemana),  
por: "ACOPLAMIENTO DE ARBOLES"

Memoria Descriptiva

La presente invención concierne a un acoplamiento  
de árboles con mitades de acoplamiento montadas sobre ambos  
extremos de los árboles, estando acopladas dichas mitades de  
acoplamiento por un elemento de acoplamiento flexible dis-  
5 puesto entre ellas.

En acoplamientos de árboles que ya se conocen, el  
elemento de acoplamiento flexible, dispuesto entre las dos  
mitades de acoplamiento, está constituido por membranas de



401782

10

15

20

acero análogas a los muelles de disco y sujetas en su circunferencia y en una abertura central por el lado motor y respectivamente por el lado accionado. Además de tales acoplamientos de membranas, se conocen también unos acoplamientos de árboles con muelles de láminas previstos en distintas formas, dispuestos en sentido circunferencial y sujetos alternativamente al cubo de accionamiento o al cubo accionado. Estos conocidos acoplamientos de árboles son sólo de metal, y especialmente de acero, y su fabricación es cara. Los mismos pueden recibir sólo desplazamientos angulares y axiales, pero no desplazamientos radiales de los árboles acoplados, y no permiten aislamiento eléctrico y recíproco alguno de los dos árboles, lo cual es a menudo una condición deseada en distintos tipos de accionamientos.

25

30

La invención se propone resolver el problema de crear un acoplamiento de árboles que, a pesar de su construcción sencilla y barata, permita una transmisión libre de juego del momento de torsión en caso de desplazamientos radiales, así como angulares y axiales, de los árboles acoplados entre sí. Además, el acoplamiento tiene que poderse emplear con distintas distancias axiales de los árboles y ser montado y desmontado en sentido radial, debiendo ser posible un aislamiento recíproco de los dos árboles.

Según la invención, el elemento de acoplamiento dispuesto entre las dos mitades de acoplamiento posee varias alas,



401782

35 desplazadas recíprocamente en sentido circunferencial, que se encuentran alternativamente en acoplamiento transmisor de fuerza con una u otra de las mitades de acoplamiento y unidas por cuando menos una lámina anular. El elemento de acoplamiento consiste preferiblemente en un cuerpo de plástico de una sola pieza, obtenido, por ejemplo por un procedimiento de inyección o de colada en su forma definitiva, y  
40 que no requiere elaboración ulterior alguna. Dicho cuerpo de plástico puede también estar provisto de refuerzos internos.

Convenientemente, las alas del elemento de acoplamiento unidas alternativamente con una u otra de las mitades de acoplamiento se encuentran dispuestas paralelamente al  
45 eje de acoplamiento y mantienen las láminas anulares a una distancia tal de las superficies frontales de las dos mitades de acoplamiento que pueden flexionarse, permitiendo así una posición angular del acoplamiento. Debido a la solici-  
50 tación a flexión de varias láminas, el acoplamiento está en condiciones de transmitir el momento de torsión de una a otra mitad de acoplamiento incluso con grandes desplazamientos radiales, angulares y axiales de los dos árboles.

Para comunicar al acoplamiento una propiedad de  
55 emergencia, deseada por ejemplo en el caso de máquinas elevadoras, y para impedir que el elemento de acoplamiento flexible pueda romperse, por ejemplo a consecuencia de sobrecargas, los cubos de las mitades de acoplamiento unidas entre sí



401782

60 por el elemento de acoplamiento engranan uno en otro a modo de garras según un ulterior perfeccionamiento de la invención.

65 El montaje de las dos mitades de acoplamiento puede ser facilitado si, según otra característica, las alas están unidas por pernos paralelos al eje con sus mitades correspondientes de acoplamiento. Dichos pernos pueden ser pernos cilíndricos, con lo cual se permite una entrada axial de las mitades de acoplamiento una dentro de otra. Se pueden unir también mediante tornillos las mitades de acoplamiento con las alas del elemento de acoplamiento, después de cuyo destornillamiento el elemento de acoplamiento puede ser desmontado en sentido radial. Un encaje axial recíproco de las dos mitades de acoplamiento es facilitado por pernos cónicos.

75 El elemento de acoplamiento puede estar constituido por varias láminas anulares, dispuestas axialmente una al lado de otra, con lo cual resultan aumentadas la distancia axial de las dos mitades de acoplamiento y la flexibilidad.

80 El elemento de acoplamiento puede también estar previsto a modo de casquillo en cuyos extremos se encuentran las láminas que llevan las alas. Cuando el elemento de acoplamiento no posee sino una sola lámina anular, las alas unidas a las dos mitades de acoplamiento se encuentran dispuestas por grupos en distintos lados de las láminas. También pueden disponerse sucesivamente varias de tales láminas y unir-



401732

85 se mediante tornillos, pernos, remaches o también adhesivos,  
formando un elemento único de acoplamiento.

90 Cuando se emplea una sola lámina con dos alas des-  
plazadas de 180° en los lados de accionamiento y accionado  
del acoplamiento, pueden preverse en las alas unas aberturas  
rectangulares en las cuales se encuentren dispuestas piezas  
de forma rectangular desplazables en sentido radial en dichas  
aberturas, pero que son aplicadas en sentido circunferencial.  
Cuando las dos mitades de acoplamiento están sujetas a dichas  
piezas rectangulares, resulta para la brida de accionamiento  
y accionada una movilidad radial de desplazamiento de 180°.

95 En lugar de las aberturas rectangulares, pueden tam-  
bién preverse en las alas de las láminas de acoplamiento unos  
agujeros alargados en los cuales se encuentran dispuestos, mo-  
vibles radialmente, unos cuerpos cilíndricos. Dichos cuerpos  
pueden rodar en las láminas de acoplamiento, con lo cual se  
100 reduce el peligro de desgaste.

Otras variantes de la invención están indicadas en  
las subreivindicaciones.

105 La invención tiene que ser explicada detalladamen-  
te con referencia al dibujo, que muestra varios ejemplos de  
ejecución.

En el dibujo, representan:

la Fig. 1, la sección longitudinal de un acoplamiento  
de árboles con un elemento de acoplamiento de una sola pieza,



401782

constituido por dos láminas;

110 la Fig. 2, una sección por el plano II-II de la Fig. 1;

la Fig. 3, la sección longitudinal de un acoplamiento de árboles con cubos de las dos mitades de acoplamiento que engranan a modo de garras;

la Fig. 4, una sección por el plano IV-IV de la Fig. 3;

115 la Fig. 5, la sección longitudinal de un acoplamiento de árboles con alas del elemento de acoplamiento sujeto con pernos cilíndricos a las dos mitades de acoplamiento;

la Fig. 6, la sección de un acoplamiento de árboles con pernos cónicos para la fijación de las alas;

120 la Fig. 7, el alzado, parcialmente en sección, de un elemento de acoplamiento con varias láminas;

la Fig. 8, el alzado, parcialmente en sección, de un elemento de acoplamiento en forma de casquillo;

125 la Fig. 9, el alzado lateral, parcialmente en sección, de un elemento de acoplamiento constituido por una sola lámina anular;

la Fig. 10, el alzado delantero de la Fig. 9;

130 la Fig. 11, el alzado lateral, parcialmente en sección de un elemento de acoplamiento constituido por dos láminas de la Fig. 9 dispuestas sucesivamente;

la Fig. 12, un elemento de acoplamiento de varias láminas de la Fig. 9, atornilladas una con otra;

la Fig. 13, el alzado lateral, parcialmente en sección,



401782

135 de un elemento de acoplamiento con una sola lámina y dos alas desplazadas entre sí de 180° del lado de accionamiento y del lado accionado, estando provistas dichas alas de aberturas rectangulares;

la Fig. 14, la vista delantera de la Fig. 13;

140 la Fig. 15, el alzado, parcialmente en sección, de una lámina de acoplamiento con aberturas alargadas previstas en las alas;

la Fig. 16, el alzado frontal de la Fig. 15;

la Fig. 17, la sección longitudinal de una lámina de la Fig. 3 montada en el acoplamiento;

145 la Fig. 18, una sección por el plano XVIII-XVIII de la Fig. 17;

la Fig. 19, el alzado lateral, parcialmente en sección, de un acoplamiento de árboles con varios elementos de acoplamiento dispuestos en la circunferencia, y

150 la Fig. 20, una sección por el plano XX-XX de la Fig. 19.

155 En la forma de ejecución de las Figs. 1 y 2, el acoplamiento de árboles se compone de las dos mitades de acoplamiento 1 y 2, montadas no rotatorias sobre los extremos de los árboles acoplados entre sí, no representados. Entre las dos mitades de acoplamiento 1 y 2, se encuentra dispuesto un elemento de acoplamiento 3 constituido por dos láminas anulares 4, unidas formando un cuerpo plástico único, con dos alas 5 paralelas al eje y diametralmente opuestas en su circunferencia.



401782

160 Dichas alas son desplazadas alternativa y recíprocamente, en  
su sentido circunferencial, mediante pernos fileteados 6 que  
se atornillan en manguitos roscados 7 de las alas 5, sujetos  
en las bridas de las correspondientes mitades 1 y 2 de acopla-  
miento. Las alas 5 transmiten no sólo el momento de torsión  
de una mitad de acoplamiento a la otra, sino que también man-  
165 tienen las láminas anulares 4 a una distancia tal de las super-  
ficies frontales de las mitades de acoplamiento 1 y 2 que las  
láminas 4 pueden flexionarse al producirse desplazamientos de  
los árboles. Después de quitar los pernos fileteados 6, el ele-  
mento de acoplamiento 3 puede ser desmontado en sentido radial.

170 Mientras que, en la forma de ejecución de las Figs.  
1 y 2, las dos mitades de acoplamiento 1 y 2 tienen superfi-  
cies frontales llanas, sus superficies frontales llevan salien-  
tes 8 y 9 en la forma de ejecución de las Figs. 3 y 4, salien-  
tes que encajan uno en otro a modo de garras, confirriendole  
175 así al acoplamiento de árboles una propiedad de emergencia cuan-  
do se rompiera el elemento de acoplamiento 3 a consecuencia de  
cargas excesivas. Esta forma de ejecución del acoplamiento es  
recomendable particularmente para dispositivos elevadores y  
proporciona una buena seguridad mecánica.

180 En la forma de ejecución de la Fig. 5, en lugar de  
los pernos fileteados 6 de la primera forma de ejecución, es-  
tán previstas una espigas 10 para fijar el órgano de acopla-  
miento 3 sobre las dos mitades de acoplamiento 1 y 2, gracias



401782

185 a lo cual las dos mitades de acoplamiento 1 y 2 pueden ser  
empujadas en sentido axial contra el elemento de acoplamiento 3, lo que facilita el montaje del acoplamiento.

190 La forma de ejecución de la Fig. 6 posee, para la fijación de las alas 5 sobre las mitades de acoplamiento 1 y 2, unas espigas cónicas 11 que facilitan también el encaje axial recíproco de las dos mitades de acoplamiento.

195 Según la Fig. 7, puede conseguirse un aumento de la distancia axial de los árboles acoplados entre sí y de la flexibilidad del acoplamiento aumentando el número de las láminas. El elemento de acoplamiento 12, dispuesto entre las dos mitades de acoplamiento, consiste entonces en diez láminas anulares 13, dispuestas en planos radiales paralelos, que llevan por pares un ala 14. Las alas exteriores 14, correspondientes a las superficies frontales de las mitades de acoplamiento, están provistas de aberturas 15 para recibir los elementos de fijación.

200 La Fig. 8 muestra un elemento de acoplamiento 16 de una sola pieza, previsto a modo de casquillo en su parte central y provisto sólo en ambos extremos de una o varias láminas anulares 17 para la recepción de las alas 18 sujetas a las mitades de acoplamiento.

205 El elemento de acoplamiento flexible que une entre sí las dos mitades de acoplamiento pueden también estar constituido por una única lámina anular 19, como se ve en las Figs.



401782

210 9 y 10. Esta lámina posee, del lado del accionamiento, dos alas 20 diametralmente opuestas y, del lado del accionamiento también dos alas 21, desplazadas con respecto a las primeras, que sirven para la fijación a las bridas de las dos mitades de acoplamiento y para asegurar la distancia de la lámina 19 de sus dos superficies frontales.

215 Como muestra la Fig. 11, pueden también disponerse una al lado de otra dos o más de tales láminas, estando unidas entre sí las alas contiguas 21 mediante pernos fileteados 22 o espigas, remaches o adhesivos.

220 La Fig. 12 muestra una sucesión de cuatro de tales láminas que forman un elemento compuesto de acoplamiento, cuyas láminas individuales están unidas también mediante pernos fileteados 22 o espigas, remaches o adhesivo.

225 Según las Figs. 13 y 14, cuando se emplea una sola lámina con dos alas 23 desplazadas de 180°, están previstas unas aberturas 25 rectangulares de las alas 23, 24, en las cuales se encuentran alojadas unas piezas rectangulares 26 para la recepción de los elementos de fijación. Las piezas 26 son desplazables en sentido radial, pero están alojadas sin juego radial contra las paredes radiales de las aberturas 25, con lo cual, en caso de desplazamiento radial de los árboles, se consigue una transmisión libre de juego del momento de torsión.

230 Según las Figs. 15 y 16, están previstas en las

401782



235 alas 23 y 24 unas aberturas alargadas 27, en las cuales se encuentran alojados, movibles radialmente, unos casquillos cilíndricos 28 para la recepción de los medios de fijación de las mitades de acoplamiento 1 y 2. Esta forma de ejecución ofrece, sobre las aberturas rectangulares de las Figs. 13 y 14, la ventaja de que los casquillos 28 que reciben los elementos de fijación de las mitades de acoplamiento 1 y 2 pueden rodar en las aberturas alargadas 26, encontrándose así expuestos a menos desgaste que las piezas deslizantes 26 en las aberturas rectangulares 25.

245 Las Figs. 17 y 18 muestran la fijación de la brida de las mitades de acoplamiento 1 y 2 a las alas 23 y 24, provistas, de acuerdo con la forma de ejecución de las Figs. 13 y 14, de aberturas rectangulares 25, en las que entran piezas de formas 26 para la recepción de los pernos fileteados 29, Gracias a ello, se obtiene una movilidad radial desplazada de 180° para las dos mitades de acoplamiento 1 y 2.

255 En los acoplamientos para la transmisión de importantes momentos de torsión, pueden también estar previstos varios elementos flexibles de acoplamiento en la circunferencia de la brida de las dos mitades de acoplamiento, como se ve en las Figs. 19 y 20. Entre las bridas 1' y 2' enfrentadas de las dos mitades de acoplamiento 1 y 2 están previstos, por ejemplo, ocho elementos flexibles de acoplamiento 30, repartidos en la circunferencia de las bridas. Cada elemento

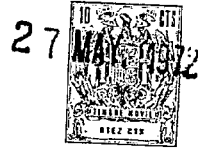


401782

260 de acoplamiento 30 está constituido, lo mismo que los ele-  
mentos de acoplamiento de la Fig. 11, de dos láminas anula-  
res 31 cada uno, cada uno con dos alas 32 y 33 diametralmen-  
te enfrentadas. Las alas 32 enfrentadas de cada elemento de  
acoplamiento 13 están unidas mediante pernos fileteados 34  
con las correspondientes superficies de acoplamiento 1' y  
265 respectivamente 2', mientras que las alas 33 están unidas me-  
diante pernos fileteados 35.

El momento de torsión para transmitir, por ejemplo,  
de la mitad de acoplamiento 1 a la mitad de acoplamiento 2  
se distribuye a través de los pernos fileteados 34 a las alas  
270 32 de la lámina anular 31 derecha en la Fig. 19 del elemento  
flexible de acoplamiento 30, y de ésta, a través de las alas  
33 y de los pernos fileteados 35, a las láminas 31 dispuestas  
a la izquierda en la Fig. 19, y de sus alas 32 y pernos file-  
teados 34 a la brida de acoplamiento izquierda 2'. Por tanto,  
275 los elementos individuales flexibles de acoplamiento 30 son  
sometidos tan sólo a la octava parte del momento total de tor-  
sión.

Esta patente de invención se corresponde a la de-  
positada en Alemania (Republica Federal Alemana) con el núm  
280 P 2 118 750.8 y tiene la prioridad de fecha 17 abril 1.971  
por acogerse a los beneficios del artículo 21 del vigente Es-  
tatuto sobre la Propiedad Industrial y del artículo 4º del  
Convenio de la Unión de Paris.



401782

REIVINDICACIONES  
=====

285 1).- Acoplamiento de árboles con mitades de acopla  
miento montadas sobre ambos extremos de árbol y unidas entre  
sí mediante un elemento de acoplamiento flexible dispuesto en  
tre ellas, caracterizado por el hecho de que el órgano de acop  
plamiento posee varias alas desplazadas entre sí en sentido  
290 circunferencial, que se acoplan alternativamente con una u otra  
de las mitades de acoplamiento con transmisión de potencia y  
unidas entre sí mediante cuando menos una lámina.

2).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación  
1), caracterizado por estar previstas de forma anular las lá-  
295 minas y unir las mismas las alas con el elemento de acoplamiento  
formando un cuerpo de una sola pieza, especialmente de plás-  
tico.

3).- Acoplamiento de árboles según las reivindicaciones 1) y 2), caracterizado por el hecho de que las alas se  
300 encuentran dispuestas paralelamente al eje de acoplamiento y  
mantienen las láminas a una distancia de las superficies fron-  
tales de las mitades de acoplamiento que permite su flexión.

4).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que los cubos de las  
305 mitades de acoplamiento unidas entre sí por el elemento de  
acoplamiento están provistas de salientes que engranan a modo  
de garra.

5).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación



401782

310 ción 1), caracterizado por estar acopladas las alas, por pernos paralelos al eje, con las mitades de acoplamiento.

6).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación 5), caracterizado por ser eventualmente cilíndricos los pernos.

315 7).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación 6), caracterizado por el hecho de que los pernos están previstos a modo de pernos fileteados.

8).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación 5), caracterizado por el hecho de ser eventualmente cónicos los pernos.

320 9).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que el elemento de acoplamiento de una sola pieza posee varias láminas unidas entre sí por pares por alas paralelas al eje.

325 10).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación 9), caracterizado por el hecho de que el elemento de acoplamiento está previsto a modo de casquillo con láminas dispuestas en sus extremos.

330 11).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que el elemento de acoplamiento consiste solamente en una lámina, cuyas alas, unidas a las dos mitades de acoplamiento, se encuentran dispuestas por grupos en distintos lados de la lámina.

12).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación

401782



1972

335 ción 11), caracterizado por el hecho de que varias láminas en una sola pieza están unidas por pernos fileteados clavijas, remaches o adhesivos formando un solo elemento de acoplamiento.

340 13).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que las alas están provistas de aberturas de forma distinta de la circular, para la recepción de piezas de forma que reciben los elementos de sujeción de las mitades de acoplamiento.

345 14).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación 13), caracterizado por el hecho de que las alas pueden poseer aberturas rectangulares en las cuales se encuentran alojadas piezas de forma rectangulares para los elementos de sujeción de las mitades de acoplamiento, desplazables en sentido radial y sin juego en sentido circunferencial.

350 15).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación 13), caracterizado por el hecho de que las alas pueden estar provistas de aberturas alargadas en las cuales se encuentran alojados unos casquillos cilíndricos para los elementos de sujeción de las mitades de acoplamiento.

355 16).- Acoplamiento de árboles según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que sobre la circunferencia de la brida de las dos mitades de acoplamiento se encuentran dispuestos distribuidos uniformemente varios elementos de acoplamiento, cuyas alas se encuentran diametralmente



1972

401782

360 opuestas por pares y están unidas alternativamente con las  
bridas de acoplamiento y entre sí.

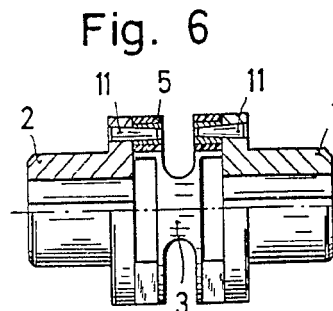
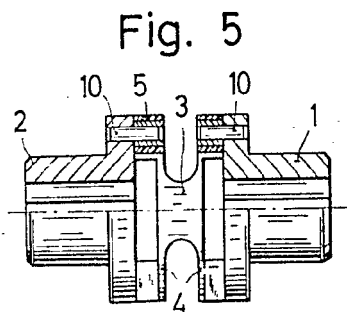
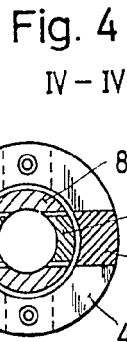
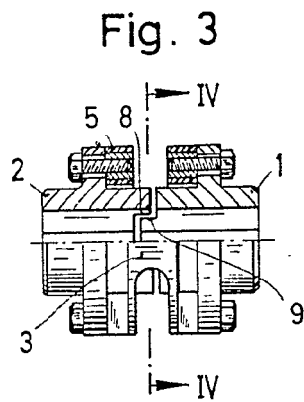
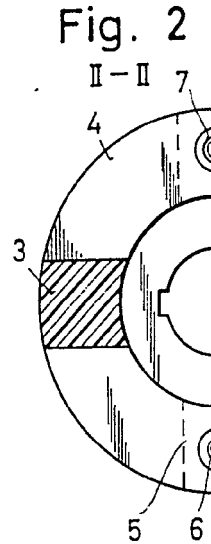
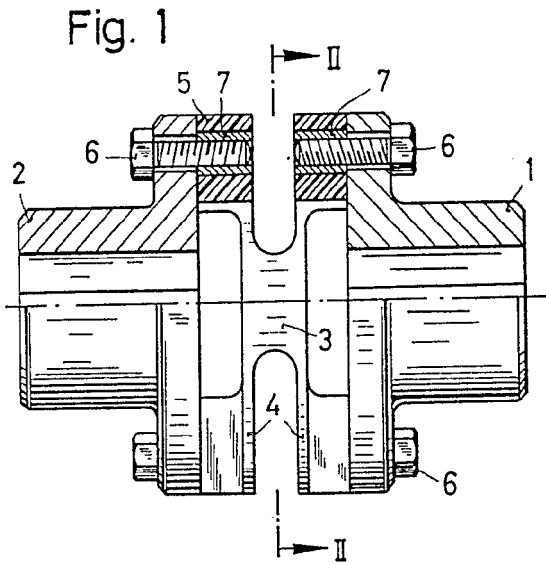
17).- "ACOPLAMIENTO DE ARBOLES"

Esta memoria consta de 16 hojas foliadas y mecano-  
grafiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 15 de abril de 1.972

401782

2



Escala variable  
Madrid, 15 Abril 1972

401782



Fig. 7

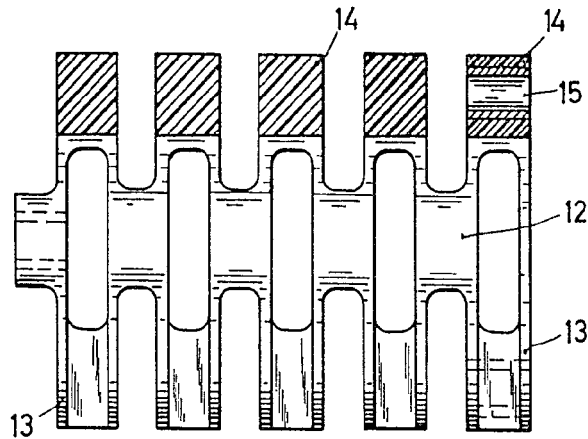
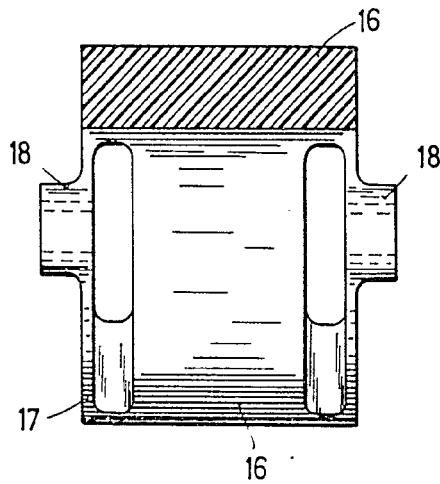


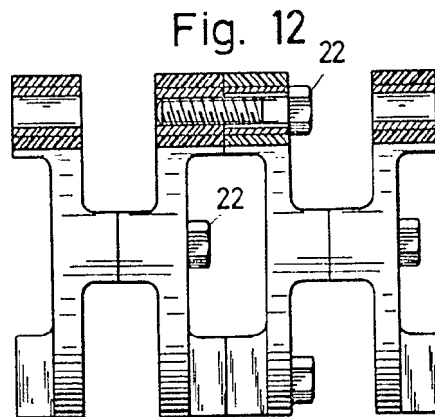
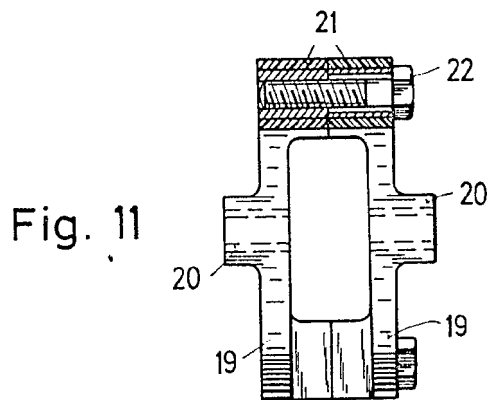
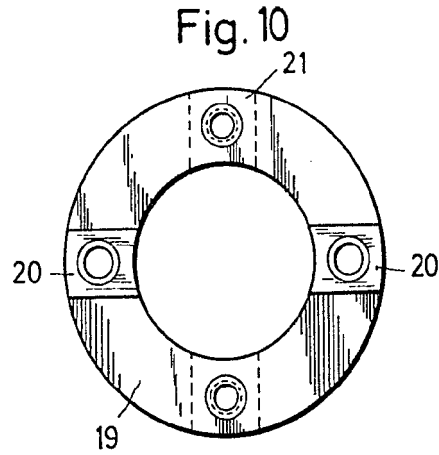
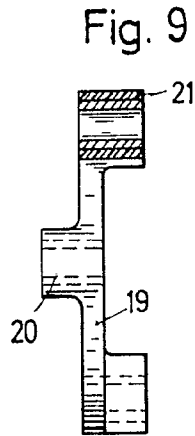
Fig. 8



Escala variable  
Madrid, 15 Abril 1972

401782

27 MAY 1972



Escala variable  
Madrid, 15 Abril 1972

401782

27 MAY 1972



Fig. 13

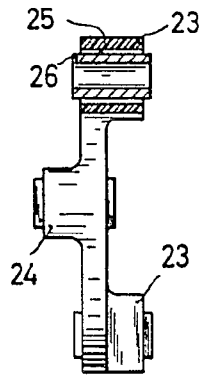


Fig. 14

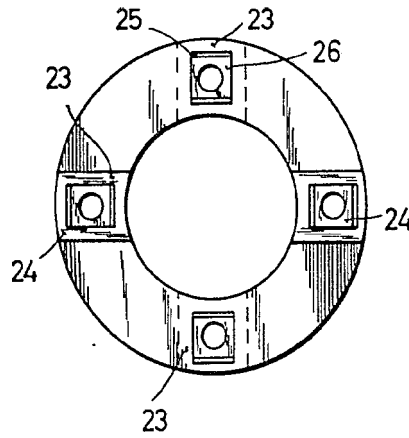


Fig. 15

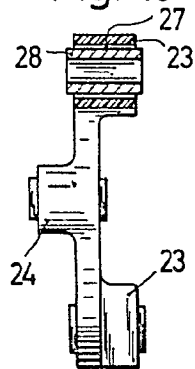


Fig. 16

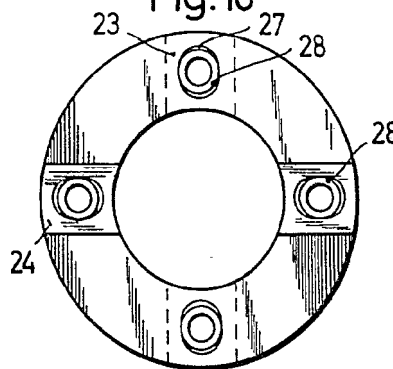


Fig. 17

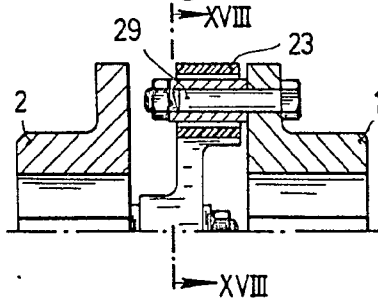
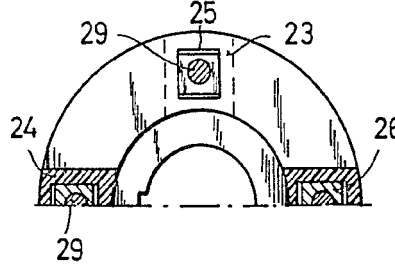


Fig. 18 XVIII-XVIII



Escala variable  
Madrid, 15 Abril 1972

401782

27



Fig. 19

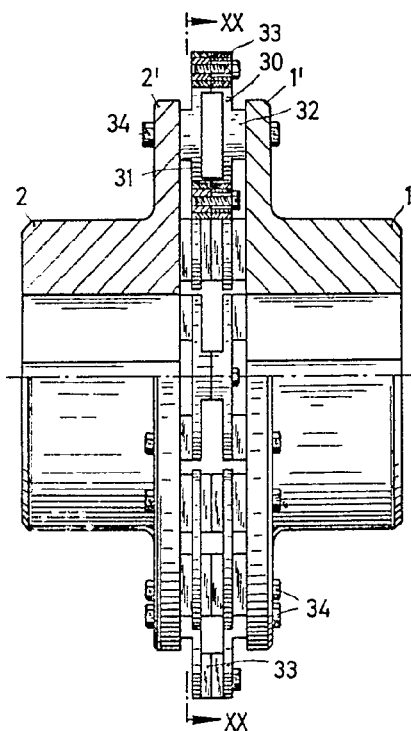
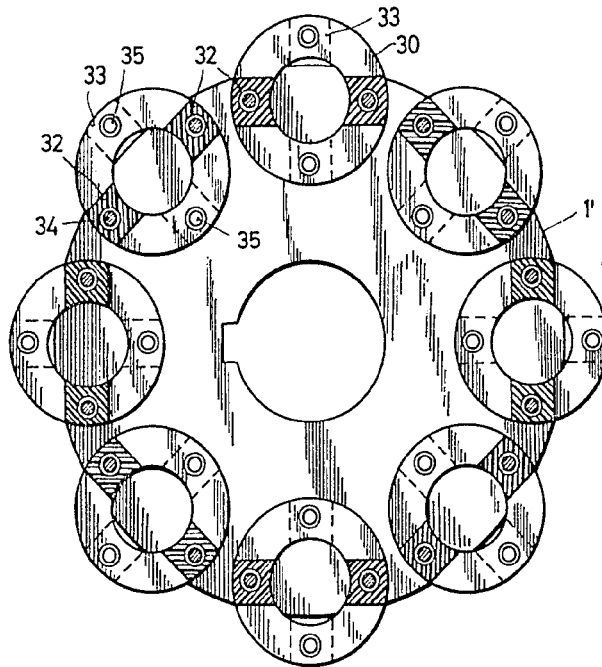


Fig. 20

XX-XX



Escala variable  
Madrid, 15 Abril 1972