

10 ES 11 21 22	NUMERO 2 8 6 . 1 7 2	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION 16 Marzo 1984	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1- ENE. 1986

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO P 33 10 695.9	32 FECHA 24 Marzo 1983	33 PAIS Alemania	
---	---------------------------	---------------------	--

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B2 F16D 3/74	
------------------------	--	--

52 TITULO DE LA INVENCIÓN "Dispositivo de acoplamiento de árboles altamente elástico"	
--	--

71 SOLICITANTE (S) Hackforth GmbH & Co. KG.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Heerstrasse 66, <u>4690 Herne 2</u> , Alemania

72 INVENTOR (ES) Jürgen Walter, Ulrich Falz y Manfred Lunke
--

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE M. Isabel Lehmann Novo
--

El invento se refiere a un dispositivo de acoplamiento de árboles altamente elástico con un miembro intermedio elástico que transmite el par de giro entre dos partes de acoplamiento rígidas y que está dotado de discos anulares exteriores de metal en forma de una sola pieza o de varias -
5 piezas en dirección periférica, estando unidos entre sí los discos anulares por medio de un material caucho-elástico, preferiblemente vulcanizado contra ellos, tal como caucho o material sintético, en forma continua o en forma subdividida.

10 Se conocen acoplamientos de árboles de esta clase. La práctica ha puesto de manifiesto que en tales acoplamientos de árboles altamente elásticos, en los que un elemento de caucho está fijado a partes metálicas, por ejemplo por vulcanización, se presentan puntas de sollicitación mecánica en las
15 zonas de borde el elemento de caucho. A esto se añade el hecho de que en estas zonas se pueden originar en el elemento de caucho defectos que reduzcan la resistencia mecánica, produciéndose estos defectos, por ejemplo, durante la vulcanización como consecuencia de la inevitable expulsión de material.
20 Bajo una sollicitación dinámica del acoplamiento de árboles, la cooperación de ambas influencias puede imponer exigencias excesivas a las propiedades del elemento de caucho y conducir a un fallo prematuro del acoplamiento de árboles.

Ahora bien, se producen tensiones en el material elástico no solo debido a la transmisión del par de giro durante el funcionamiento, sino también a consecuencia de la fuerza centrífuga. Esto constituye otra causa de sollicitaciones mecánicas incrementadas en las zonas límite del elemento de cau-

cho , que en general están particularmente amenazadas en comparación con las demás zonas .

El invento se basa en el problema de mejorar un -
 dispositivo de acoplamiento de árboles altamente elástico y
 5 desarrollararlo adicionalmente en el sentido de que se eviten
 de forma eficaz sollicitaciones excesivas no deseadas en las
 zonas límite del elemento de caucho contiguas a las partes
 metálicas .

Este problema se resuelve en un dispositivo de aco-
 10 plamiento de árboles de la clase descrita al principio de
 acuerdo con el invento por la ejecución siguiente:

- en los discos anulares está formado en la zona de la superficie periférica exterior de un elemento de caucho un resalto anular axialmente sobresaliente que sustenta una zona de borde del elemento de caucho,
- los discos anulares están perfilados aproximadamente en forma de V en sección transversal en el canto periférico interior, estando redondeada la punta y estando retraída la superficie exterior de las alas en comparación con la superficie envolvente exterior del disco anular, con lo que se forma así un rebajo periférico, y
- en el elemento de caucho está conformado en la zona del canto periférico interior del disco anular un labio que abraza al canto y que llena el rebajo periférico quedando enrasado con la superficie envolvente exterior.

Gracias al resalto anular periférico en la parte de metal se proporciona en la superficie envolvente exterior del elemento de caucho un apoyo radial eficaz que impide sollicitaciones mecánicas punta en esta zona. Este apoyo contra

5 rresta también la fuerza centrífuga en el elemento de caucho, la cual es absorbida de esta manera y no puede repercutir ya en las superficies de adherencia del elemento de caucho.

En la superficie envolvente interior el elemento de caucho está conformado en la zona de borde a manera de un labio

10 que abraza a un canto redondeado del disco anular metálico y que está empotrado por el lado exterior en un rebajo periférico. Gracias a esta medida se incrementa la longitud elástica libre del elemento de caucho y se reduce con ello la dilatación como consecuencia de la deformación originada por el par

15 de giro. Además, debido al labio conformado se desplaza el extremo de la zona límite elemento de caucho/metal en el lado posterior del disco anular y, por tanto, se saca de la zona transmisora de fuerza.

Al vulcanizar el elemento de caucho se arrastra ha-

20 cia afuera aglutinante en la zona límite con el metal por efecto de la expulsión del caucho; se originan con ello desprendimientos del caucho que pueden tener como consecuencia un alabeo. Además, las zonas límite son casi siempre poco limpias debido a la expulsión de material, de modo que en estos

25 lugares se ha de realizar un trabajo de repasado mecánico en el elemento de caucho. Este trabajo de repasado en las zonas transmisoras de fuerza del elemento de caucho requiere mucho cuidado y comporta forzosamente un alto riesgo de desechos.

Para poner remedio a esto, se ha prolongado el elemento de caucho en la superficie periférica exterior, en otra ejecución del invento, hasta formar una tira de borde plana que se extiende más allá del canto libre del resalto anular.

5 De este modo, la transición elemento de caucho/metal queda - desplazada hacia afuera de la zona transmisora de fuerza en una medida tal que la expulsión de material y los eventuales trabajos de limpieza no tienen influencia nociva alguna sobre la zona solicitada mecánicamente del elemento de caucho. El

10 labio conformado en el elemento de caucho por el canto periférico interior del disco anular sirve también para este fin.

En un acoplamiento de árboles en el que el miembro intermedio elástico está subdividido en segmentos, los cerros de unión a tope de los segmentos se han configurado de la misma manera que el canto periférico interior de los discos anulares, de conformidad con otro desarrollo ulterior del invento, es decir que los cantos de unión a tope están perfilados aproximadamente con forma de V en sección transversal, estando redondeada la punta y estando retraída la superficie exterior de las alas con respecto a la superficie envolvente exterior del segmento metálico, con lo que se forma así un rebajo, y, además, en el elemento de caucho está conformado un labio que abraza al canto perfilado y que llena el rebajo quedando enrasado con la superficie envolvente exterior.

15

20

25 En un miembro intermedio elástico subdividido en segmentos se presentan bajo carga considerables solicitaciones mecánicas en las esquinas exteriores de los segmentos. Para -

contrarrestar estas sollicitaciones, es conveniente en otra -
 ejecución del invento que el resalto anular sea llevado hacia
 arriba en forma de arco hasta el canto periférico en las es-
 quinas exteriores de los segmentos metálicos y que se haga que
 5 el elemento de caucho termine en una lengüeta conformada que
 llega hasta el canto periférico.

Asimismo, en el caso de un miembro intermedio elás-
 tico subdividido en segmentos resultan en las superficies de
 unión a tope debido a las sollicitaciones mecánicas unos abom-
 10 bamientos del caucho frecuentemente no deseados, con los cua-
 les se puentea el espacio intermedio entre dos segmentos con-
 tiguos y los cuales hacen que se puedan presentar desgastes o
 deterioros en los elementos de caucho a consecuencia del ro-
 zamiento inherente entre las superficies de unión a tope conti-
 15 guas. Para impedir esto se ha procedido, según un desarrollo
 ulterior conveniente del invento, de modo que las superficies
 radiales de unión a tope de los elementos de caucho de forma
 de sector están configuradas en forma cóncava en su recorri-
 do entre los cantos radiales de unión a tope de los segmentos
 20 metálicos.

En el dibujo se han representado esquemáticamente al-
 gunos ejemplos de ejecución del invento y éstos se explican a
 continuación. Muestran:

la Figura 1, una sección axial de un acoplamiento
 25 de árboles con un miembro intermedio elástico,

la Figura 2, un alzado lateral de un miembro interme-
 dio elástico hasta la mitad como cuerpo anular de una sola -
 pieza y hasta la otra mitad como cuerpo anular que está subdi

vidido en cuatro segmentos idénticos,

la Figura 3, una vista en sección de un disco anular o de un segmento metálico en un plano axial, a mayor escala,

5 la Figura 4, una vista lateral de un segmento, mostrando la mitad izquierda una sección en el plano de la línea I-I de la Figura 5 e ilustrando la mitad derecha una vista de la superficie interior del segmento metálico.

10 la Figura 5, una vista de un lado de unión a tope de un segmento, y

la Figura 6, una vista fragmentaria de un segmento en una sección en el plano de la línea II-II de la Figura 5.

En el dispositivo de acoplamiento de árboles altamente elástico, ilustrado en la Figura 1, las partes de acoplamiento rígidas que están unidas por medio de un miembro intermedio elástico, están configuradas de manera que son iguales entre sí. Cada parte de acoplamiento contiene un cubo 1 y una pestaña anular 2 fijada en cada caso al cubo 1 por el lado interior. El miembro intermedio elástico se compone de dos 20 discos anulares 3 de metal y un cuerpo de caucho 4 en forma de anillo que une los discos anulares 3. El remate radialmente exterior de los discos anulares 3 está formado por una pestaña de empalme 5 que está unida fijamente en cada caso con el 25 anillo de pestaña adyacente 2 por medio de unos tornillos que no se han representado. En la zona interior los anillos de pestaña 3 discurren uno hacia otro en forma de cono.

En acoplamientos de árboles de pequeño tamaño es con-

veniente utilizar un miembro intermedio elástico en forma de una sola pieza, es decir que tanto los discos anulares 3 como también el cuerpo de caucho 4 situado entre ellos forman un anillo cerrado. En acoplamientos de árboles de tamaño -
 5 grande, se pasa a subdividir el miembro intermedio elástico en segmentos individuales, sobre todo por motivos de fabricación. Por tanto, el tamaño del molde de vulcanización, se puede limitar al tamaño de los segmentos seleccionados en cada caso. En atención al montaje y al desmontaje, es más -
 10 ventajoso también, en acoplamientos de árboles con grandes dimensiones, un miembro intermedio subdividido en segmentos.

La forma perfilada de un disco anular, sea en forma cerrada o en forma dividida en segmentos, en un plano axial, se desprende de la Figura 3. En el extremo superior se puede apreciar la sección transversal de la pestaña de empalme 5.
 15 La pared interior 6 del disco anular 3 hace transición por su extremo superior a un resalto anular axialmente saliente 7 que abraza a una zona de borde del cuerpo de caucho 4 ó 4a. Este cuerpo de caucho está configurado en el canto exterior 8 del resalto anular en forma de una tira de borde plana 9 que se aplica a la pared interior de la pestaña de empalme 5.
 20

El canto periférico interior 10 del disco anular 3 está perfilado aproximadamente en forma de V, estando redondeada la punta de la V y estando retraída la superficie exterior 11 de las alas con respecto a la superficie envolvente exterior 12, a modo que está presente un rebajo periférico. El cuerpo de caucho 4 ó 4a está configurado en el canto periféri-
 25

co interior 10 en forma de un labio 13 que abraza al canto y que llena el rebajo situado en el lado exterior del disco anular 3, quedando enrasado con la superficie envolvente exterior 12 del disco anular.

5 Los contornos de las superficies periféricas interior y exterior del cuerpo de caucho 4 ó 4a y su disposición con relación a los discos anulares 3 o a los segmentos metálicos 3a se han ilustrado en la Figura 5.

En la fabricación de un miembro intermedio de esta clase se introducen los dos discos anulares 3 en un molde; - tras lo cual se llena el espacio intermedio entre los discos anulares 3 con la masa de caucho bajo presión. La salida de masa de caucho en los bordes, es decir, por un lado, en el canto 8 y, por otro lado, en el canto periférico interior 13, no se puede evitar por regla general en estos casos. Mediante la tira de borde conformada 9 o el labio conformado 11 se desplaza hacia afuera la eventual salida de masa de caucho desde las zonas - transmisoras de fuerza del cuerpo de caucho. En estas tiras de borde sobresalientes se pueden realizar los trabajos de re- pasado necesarios sin peligro de que resulte dañado el cuerpo de caucho interior. Además, en el canto periférico interior 10 se encuentra desplazada hacia el lado posterior del disco anular la zona límite del cuerpo de caucho especialmente amenazada por los motivos expuestos, es decir que esta zona está - situada fuera de las zonas de sollicitación mecánica del cuerpo de caucho 4 que se encuentran entre los discos anulares.

La configuración anteriormente descrita es válida igual

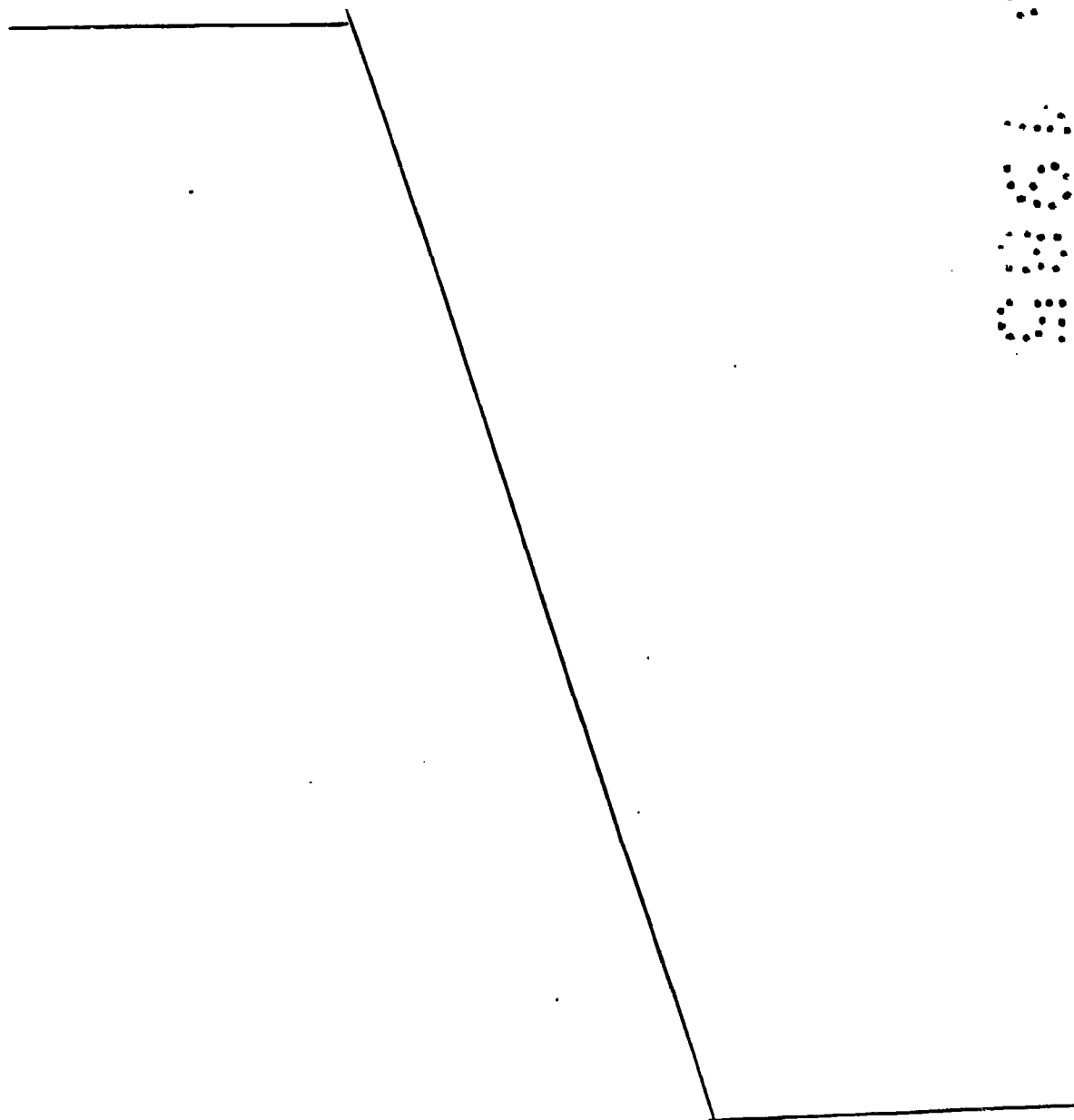
mente para un miembro intermedio elástico subdividido en segmentos. A esto se añaden aquí las configuraciones en las superficies de unión a tope de los segmentos individuales idénticos entre sí. En la Figura 4 se ha ilustrado un segmento -
5 de un anillo intermedio dividido en cuatro partes. Este segmento está representado en la mitad derecha en una vista por el lado interior del segmento metálico y en la mitad izquierda en una sección por el plano de la línea I-I de la Figura 5. En la periferia exterior de los segmentos metálicos 3a se encuentran las pestañas de empalme 5 que presentan una pluralidad
10 de taladros 14 destinados a recibir tornillos de fijación. Los cantos radiales de unión a tope 15 de los segmentos metálicos 3a, que forman los discos anulares, están perfilados de la misma manera que el canto periférico interior 10. Esto es válido
15 lido también para el cuerpo de caucho 4a que está configurado también en los cantos de unión a tope en forma de un labio 16 que se encuentra sobre el lado exterior, tal como se desprende de la Figura 6.

En las esquinas exteriores de los segmentos metálicos 3a el resalto anular 7 está curvado en dirección al canto
20 periférico de la pestaña de empalme 5 y discurre aquí como tramo radial 17 hasta las inmediaciones del canto periférico. El cuerpo de caucho 4a está configurado en este lugar en forma de una lengüeta 18 que se extiende hasta el canto periférico de
25 la pestaña de empalme 5.

En las esquinas interiores de los segmentos metálicos 3a el canto periférico interior 10 hace transición en forma

ma de arco hacia el canto de unión a tope 15 perfilado de la misma manera.

Como se ha ilustrado en la Figura 6, la superficie radial de unión a tope 19 de los cuerpos radiales 4a de los segmentos está configurada en forma cóncava en su recorrido entre los cantos de unión a tope 15. Además, los cantos axiales 20 y 21 del cuerpo de caucho 4a de los segmentos están configurados en forma redondeada, tal como se desprende de la Figura 4.

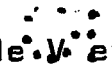
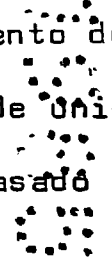


- REIVINDICACIONES -

1º.- Dispositivo de acoplamiento de árboles altamen
te elástico, que comprende un miembro intermedio elástico que
transmite el par de giro entre dos partes de acoplamiento rí-
gidas y que está dotado de discos anulares exteriores de metal
5 en forma de una sola pieza o de varias piezas en dirección pe-
riférica, estando los discos anulares unidos entre sí en forma
continua o subdivida por medio de un material cauchoelástico,
preferiblemente vulcanizado contra ellos, tal como caucho o ma-
10 terial sintético, caracterizado por las particularidades si-
guientes: en los discos anulares está configurado en la zona
de la superficie periférica exterior de un elemento de caucho
un resalto anular axialmente saliente que sustenta una zona de
borde del elemento de caucho; los discos anulares están perfi-
15 lados aproximadamente con forma de V en sección transversal en
el canto periférico interior, estando redondeada la punta y
estando retraída la superficie exterior de las alas con respec-
to a la superficie envolvente exterior del disco anular, con -
lo que dicha superficie de las alas forma así un rebajo perifé-
20 rico; y en el elemento de caucho está conformado en la zona del
canto periférico interior del disco anular un labio que abraza
al canto y que llena el rebajo periférico, quedando enrasado con
la superficie envolvente exterior.

2º.- Dispositivo de acoplamiento de árboles según la
25 reivindicación 1º, caracterizado porque el elemento de caucho
termina en cada caso por la superficie periférica exterior en

una tira de borde plana que se extiende más allá del canto libre del resalto anular.

3^a.- Dispositivo de acoplamiento de árboles según las reivindicaciones 1^a ó 2^a, caracterizado porque previéndose se que el miembro intermedio elástico está subdividido en segmentos, se establece que los discos anulares divididos en segmentos están perfilados aproximadamente con forma de  en sección transversal en los cantos de unión a tope, estando redondeada la punta y estando retraída la superficie exterior de las alas con respecto a la superficie envolvente exterior del segmento metálico, con lo que dicha superficie de las alas forma así un rebajo, y porque en el elemento de caucho está conformado un labio que abraza al canto de unión a tope y que llena el rebajo de manera que queda enrasado con la superficie envolvente exterior. 

4^a.- Dispositivo de acoplamiento de árboles según la reivindicación 3^a, caracterizado porque el resalto anular está realzado en forma de arco hasta el canto periférico en las esquinas exteriores de los segmentos metálicos, y porque el elemento de caucho termina en una lengüeta conformada que llega hasta el canto periférico.

5^a.- Dispositivo de acoplamiento de árboles según las reivindicaciones 3^a ó 4^a, caracterizado porque las superficies radiales de unión a tope de los elementos de caucho de forma de sector están configuradas en forma cóncava en su recorrido entre los cantos radiales de unión a tope de los segmentos metálicos.

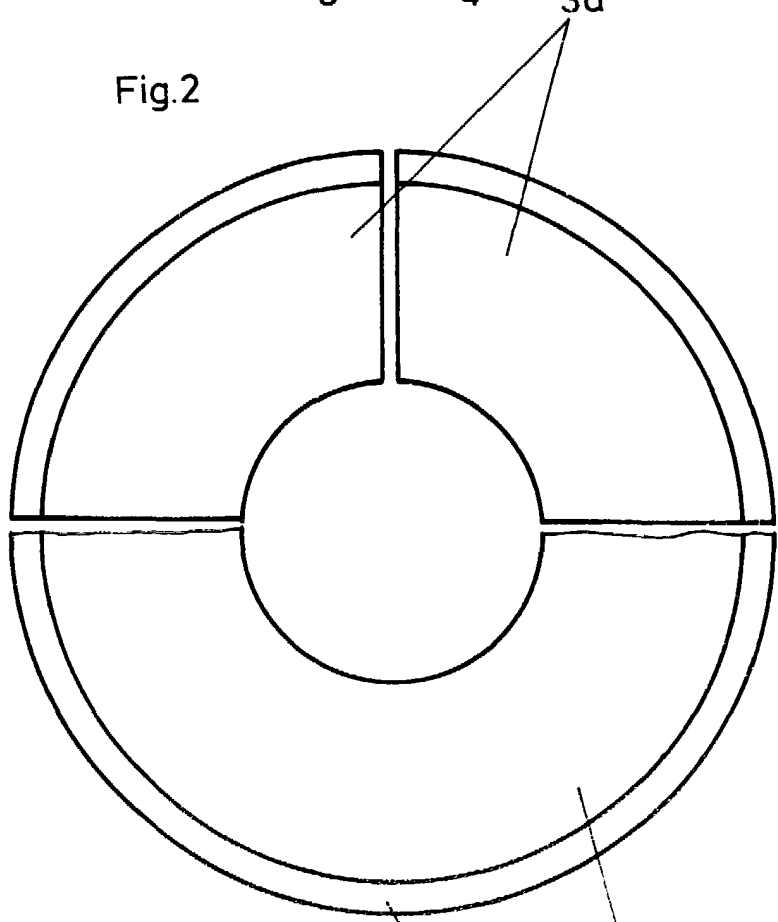
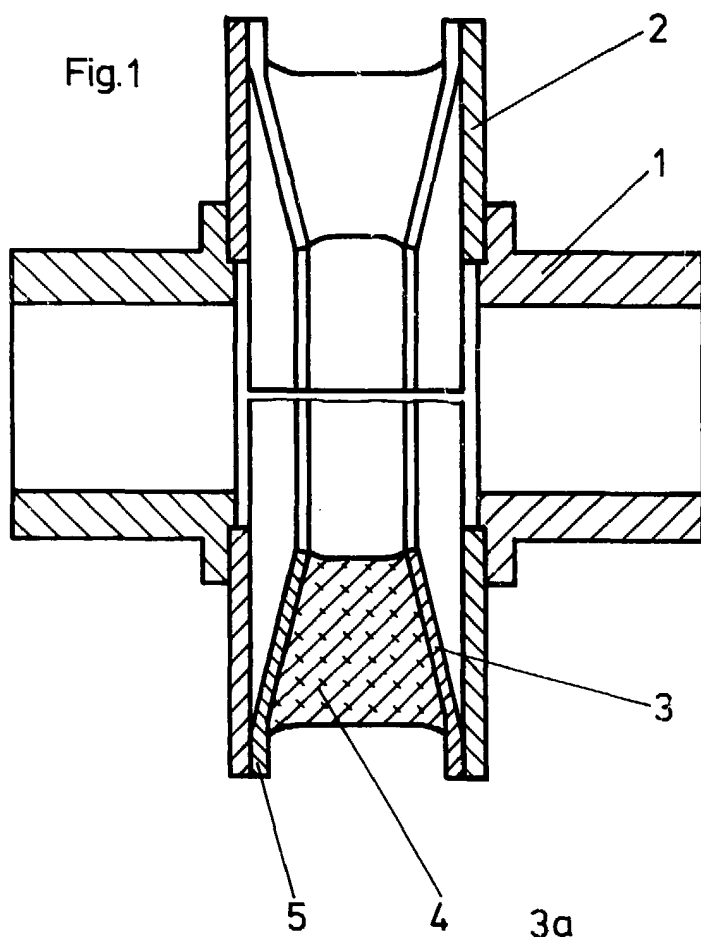
6ª.- Dispositivo de acoplamiento de árboles según una de las reivindicaciones 3ª a 5ª, caracterizado porque los cantos axiales en los elementos de caucho de los segmentos es tán redondeados entre la superficie de unión a tope y la su-
5 perficie envolvente exterior o interior.

7ª.- "DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO DE ARBOLES ALTAMENTE ELASTICO".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de trece hojas escritas a máqui-
10 na por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 16 MAR. 1984

M. ISABEL LEHMANN NOVO
P. R.



Escala variable

Madrid, 16 Marzo 1984

5 3

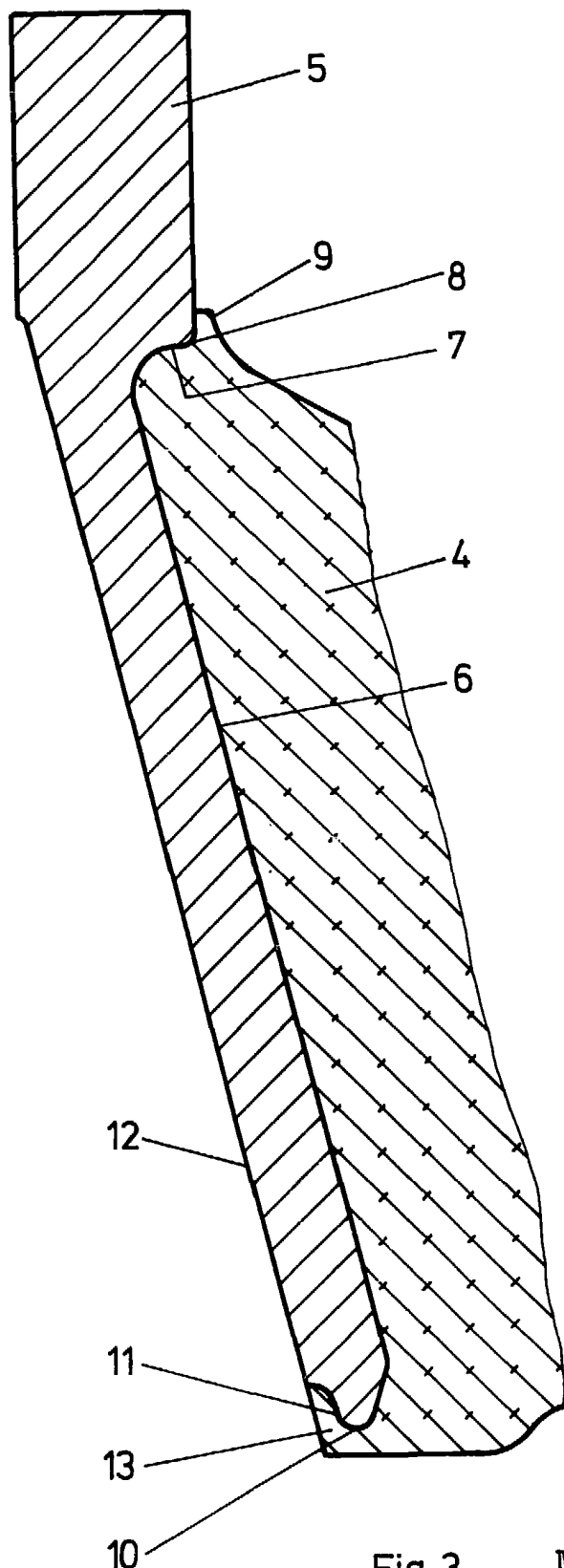


Fig. 3

Escala variable

I-I

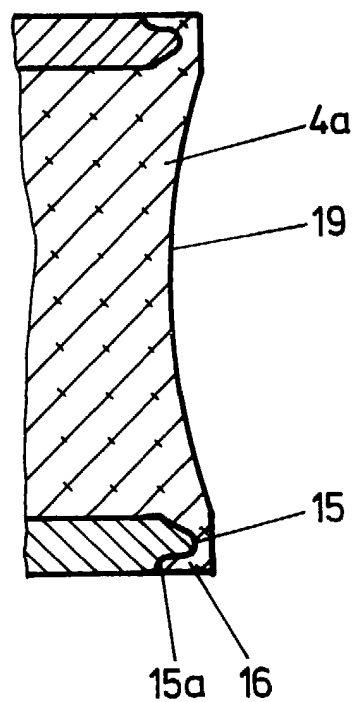


Fig. 6

Madrid, 16 Marzo 1984

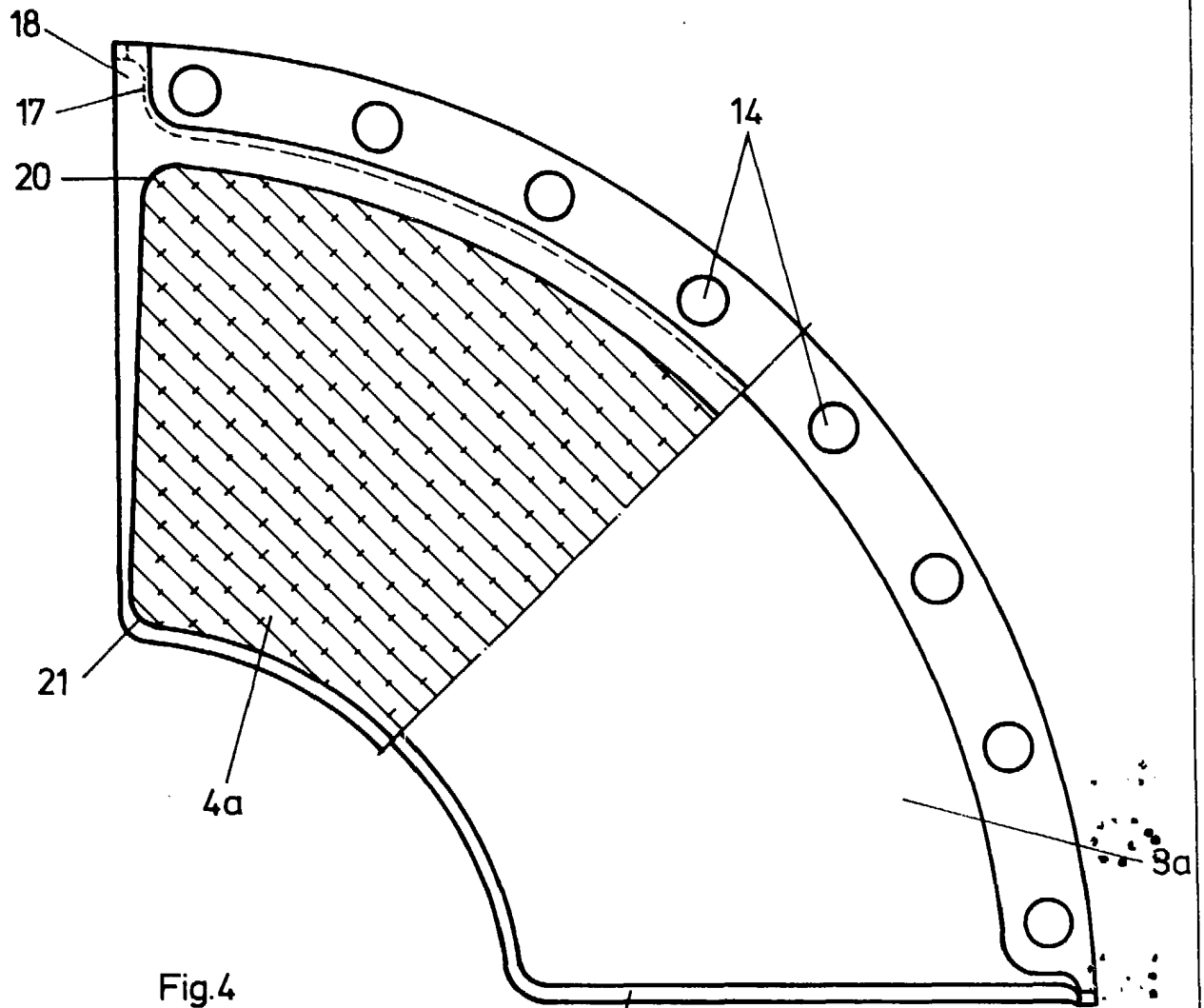


Fig. 4

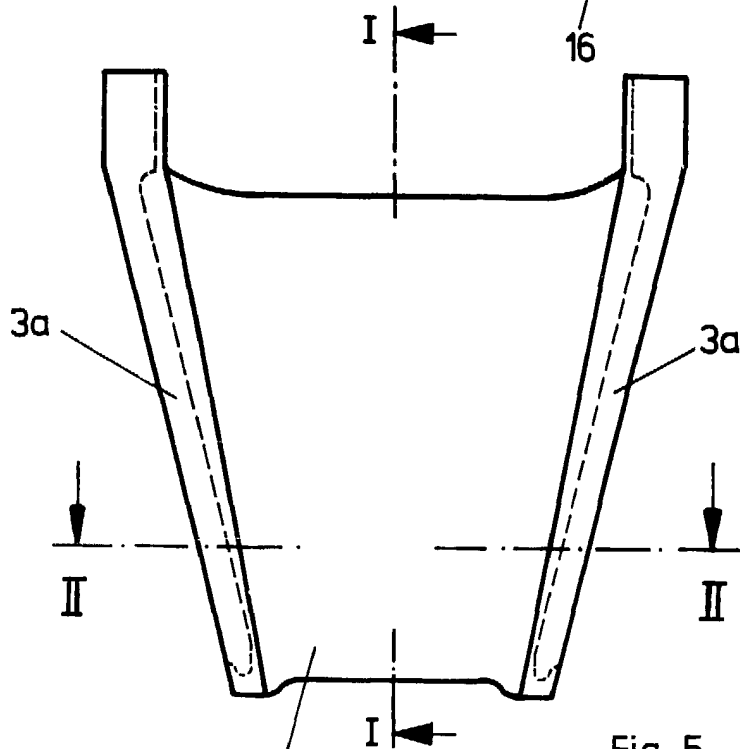


Fig. 5

Escala variable

Madrid, 16 Marzo 1984

4a