



ESPAÑA

ES

(11) NUMERO
(21) 461.851
(22) FECHA DE PRESENTACION

(10) A1

6 JUL 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
P 26 35 061.8	4 de Agosto de 1.976	Alemania.
P 26 56 306.4	11 de Diciembre de 1.976	"

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16C	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN COJINETES DE FRICCION AXIAL.

(71) SOLICITANTE (S)

GLYCO-METALL-WERKE DAELLEN & LOOS GmbH.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

6200 Wiesbaden-Schierstein, República Federal Alemana.

(72) INVENTOR (ES)

FRIEDEL MAURER.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y PCMO.

La presente invención se refiere a un cojinete axial de fricción en ejecución cerrada ó partida ² denominado también arandela de tope - fabricado de material de cojinetes de fricción macizo ó compuesto.

Los cojinetes de fricción axiales se emplean con mucha frecuencia en la construcción de motores y de máquinas para absorber las fuerzas axiales de un árbol y con ello fijar la situación axial. Las condiciones de montaje no permiten el empleo de cojinetes de fricción axiales cerrados - denominados también anillos de tope -, de manera que se emplean obligadamente cojinetes de fricción axiales partidos. Por motivos técnicos de engrase los cojinetes de fricción axiales están dotados de ranuras de engrase en su capa de deslizamiento.

Por falta de cuidado en el montaje ocurre que los cojinetes de fricción axiales se montan invertidos. Estos errores solo pueden eliminarse en algunos casos mediante medidas constructivas, tales como una configuración asimétrica. Un segundo camino conocido para prevenir tales errores de montaje en el costoso empleo de cojinetes de fricción axiales radiales combinados, denominados también casquillos con borde y semicasquillos con borde -.

La primera posibilidad conocida, concretamente la configuración asimétrica de los elementos, es en verdad más económica que la segunda posibilidad, pero lamentablemente no puede llevarse a cabo en general. Además a pesar de las medidas constructivas en la configuración surgen errores en el montaje que no se descubren hasta esencialmente más tarde, y conducen al desmontaje parcial del motor con costes imprevistos.

Las figuras 1 y 2 muestran un ejemplo del montaje erróneo de un cojinete de fricción axial asimétrico. El ejemplo se refiere a una disposición del cojinete principal en un cigüeñal 1. Esta disposición consta de un cojinete de fricción radial 2, preferentemente partido, y dos cojinetes de fricción axiales 3 y 4 en ejecución partida, de los que en cada caso una de las arandelas de tope 3a y 4a están dispuestas en la zo-

na de la carcasa 5 y las segundas arandelas de tope 3b y 4b están dispuestas en la zona de la tapa 6.

Las arandelas de tope están desarrolladas asimétricas del modo siguiente:

5 Todas las arandelas tienen cantos de separación 7 oblicuos -
es decir que no transcurren radialmente, pero sin embargo ajustan exacta-
tamente entre sí, y las arandelas de tope 3b y 4b dispuestas en la zona
de la tapa 6 tienen un apéndice de seguridad al giro 8 descentrado, es -
decir que no se extiende radialmente hacia afuera, que entra en un cor-
respondiente escote 9 de la tapa 6. Mediante este apéndice de seguridad
10 al giro 8 las arandelas 3b y 4b pueden ponerse solo en situación correc-
ta entre la tapa 6 y el cigüeñal 1. Pero es de todos modos posible colo-
car erróneamente las arandelas 3a y 4a previstas en la zona de la carcasa
5, de tal manera que la capa de deslizamiento del cojinete con las -
ranuras de engrase 10 no quede mirando al cigüeñal 1, sino a la carcasa
15 5. Pero como se vé en la figura 2 los cantos de separación 7 de una arandel
de tope 3b insertada erróneamente no ajustan entonces. Teóricamente de
bería verse inmediatamente en el montaje este error. Pero ya que en la -
tapa 6 en el ejemplo representado está insertada entre un relieve 11 de
20 la carcasa 5 queda tapada por los relieves 5 una holgura 12, que podría
suponerse por ejemplo algunos milímetros, de manera que el error de mon-
taje no se descubre inmediatamente, sino posteriormente. El descubrimien-
to posterior del error de montaje tiene la desventaja de que tiene que -
desmontarse de nuevo el motor y de que eventualmente han tenido lugar con-
25 siderables daños en el cojinete de fricción axial 3 e incluso también en
el cojinete de fricción radial 2.

Una tercera posibilidad para evitar la deficiencia expuesta
al principio consiste en dotar a los cojinetes de fricción axiales de ca-
pa de deslizamiento y ranuras de engrase a ambos lados de manera que la
30 situación de montaje pueda ser cualquiera. Pero estas ejecuciones se em-

plean poco ya que van unidas con costes esencialmente elevados.

El cometido de la invención es por tanto crear un cojinete de fricción axial con una configuración especial mediante la cual se garantiza que el cojinete de fricción axial pueda montarse solo en una única situación previamente determinada. En ello la construcción de las capas del cojinete de fricción axial debe estar adecuada óptimamente a las exigencias del cojinete. Este cometido se impone especialmente al tratarse de cojinetes de fricción axiales partidos, con el fin de asegurar un montaje correcto lateralmente. El montaje erróneo lateralmente surge concretamente al tratarse de cojinetes de fricción axiales partidos, pero puede tener lugar también al tratarse de ejecuciones cerradas.

En la invención se parte además de una construcción del cojinete de fricción axial con una capa soporte y una capa de fricción. En la construcción con capa de deslizamiento y ranuras de engrase a ambos lados se anularía en verdad fundamentalmente el montaje erróneo lateralmente, pero tales cojinetes de fricción axiales serían excesivamente caros.

Para la solución del cometido impuesto se propone según la invención que por lo menos esté practicado un elemento de bloqueo sobresaliente lateralmente en la capa soporte o ó bien en la capa de deslizamiento, para el montaje inconfundible y correcto lateralmente.

Mediante la invención se garantiza el montaje siempre correcto lateralmente del cojinete de fricción axial. El montaje de un cojinete de fricción axial partido se efectúa generalmente una vez que en la carcasa fija están montados previamente un tejuelo de cojinete de fricción radial y un árbol. Con ello se produce entre los lados frontales del tejuelo de fricción radial y los flancos del árbol un espacio hueco perfilado que se rellena ahora parcialmente por el cojinete de fricción axial. Pero un cojinete de fricción axial convencional no rellena completamente este espacio hueco, de manera que queda un espacio libre en el lado fron-

tal del tejuelo de fricción radial. La invención se propone ahora aprovechar este espacio hueco para asegurar un montaje correcto lateralmente.

En la forma de ejecución preferente de la invención el elemento de bloqueo ó bien los elementos de bloqueo están por tanto practicados en el contorno interior en el lado de la capa soporte del cojinete de fricción axial.

Sin embargo puede aprovecharse también una ranura periférica practicada en la carcasa en la zona periférica exterior del cojinete de fricción axial, ó bien prever una de estas ranuras, y luego poner el elemento de bloqueo ó bien los elementos de bloqueo en el contorno exterior en el lado de la capa soporte del cojinete de fricción axial. Si el árbol ó bien la brida del árbol está desarrollado con ranura, el elemento de bloqueo ó bien los elementos de bloqueo pueden disponerse también en el marco de la invención en el lado de la capa de fricción. Finalmente tampoco es necesario disponer el elemento de bloqueo ó bien los elementos de bloqueo en la zona periférica del cojinete de fricción axial, sinó que más bien la aplicación puede estar prevista en el lado de la capa soporte dentro de la superficie soporte. Este último desarrollo presupone que la carcasa ó bien la tapa practicada una ranura. Una semejante ranura anular podría preverse de todos modos de antemano en la fabricación de las partes del motor, para los fines de la invención.

El elemento de bloqueo ó bien los elementos de bloqueo es ó bien son en la forma de ejecución preferente de la invención, que sobresale del plano de la superficie en el lado de la capa soporte ó bien en el lado de la capa de fricción, en más del doble de la holgura de cojinete. El cojinete de fricción axial así desarrollado hace que sea absolutamente imposible su insertación errónea. Eventualmente puede encajarse erróneamente en un lado el cojinete de fricción axial al haber un desplazamiento del árbol. Pero entonces no puede montarse con seguridad el segundo lado, ya que la medida de abertura restante se ha reducido más de la medida de

recepción para un cojinete de fricción axial.

Los cojinetes de fricción axiales con apéndices planos ó acco-
dados son conocidos, pero tienen solo una función como seguro de situación
ó de giro. Una cara ó bien apéndice en el cojinete de fricción axial, so-
bresaliente, aplicada en el marco de la invención, tiene una función de -
5 bloqueo para asegurar un montaje correcto lateralmente y, como se despren-
de también de los siguientes ejemplos, puede aplicarse tanto en la parte
radialmente interior del cojinete de fricción como también en la parte ra-
dialmente exterior, presuponiendo que las condiciones de montaje permitan
10 tal construcción. Al disponerse el elemento de bloqueo en la parte exte-
rior del cojinete de fricción axial, la disposición ha de realizarse no -
solo en la capa soporte sino también en el lado de la capa de fricción.

Como esencial perfeccionamiento y complemento de la invención
puede crearse también un cojinete de fricción axial que pueda adosarse de
15 forma especialmente favorable a cualquier árbol con su elemento ó bien -
con sus elementos de bloqueo, en el que la superficie de fricción axial -
que actúa conjuntamente con el cojinete de fricción axial termina en la -
superficie del árbol cilíndrica a través de un radio (abombamiento) dis-
puesto tangencialmente (ó sea sin ranura de desahogo). Para poder poner -
20 cojinetes de fricción axial de la clase descrita al principio en tales ár-
boles, el elemento de bloqueo tendría que estar biselado ó escotado detrás
del radio sin ranura de desahogo, con el fin de que no entre en contacto
con la superficie de abombamiento formada por este radio sin ranura de -
desahogo.

25 Se ha mostrado ahora que esta exigencia en árboles con radio
dispuesto tangencialmente entre las superficies de fricción axial y la -
superficie cilíndrica del árbol puede aprovecharse para simplificar esen-
cialmente el elemento ó bien los elementos de bloqueo.

30 Esto se consigue según la invención porque el elemento de blo-
queo está desarrollado como apéndice que se extiende en esencia radialmen

te en la zona de este radio de transición, y en su lado de la superficie de rodadura está biselado, estampado ó redondeado radialmente hacia dentro correspondientemente a este radio de transición. Mediante ésto, al insertarse correctamente el cojinete de fricción axial se evita cualquier contacto entre el elemento de bloqueo ó bién los elementos de bloqueo y la superficie abombada formada por el radio de transición. Al insertarse invertido el cojinete de fricción axial el elemento de bloqueo llega con su lado no biselado a la zona de esta superficie de abombamiento chocando en ella antes de estar totalmente insertado, Mediante esto no puede en absoluto insertarse completamente en posición invertida. El elemento de bloqueo es así pués totalmente eficaz para este caso de empleo, sin necesidad de una conformación lateral, y por tanto puede fabricarse en forma esencialmente más facil y barata. Por otra parte mediante su biselado queda asegurado contra cualquier contacto indeseado con la superficie de abombamiento entre la superficie de fricción axial y la superficie cilíndrica del árbol.

A continuación se aclaran con detalle a base del dibujo algunos ejemplos de ejecución.

La figura 3 muestra el alojamiento de un cigüeñal con cojinetes de fricción axiales, en una forma de ejecución de la invención, en sección axial.

La figura 4 muestra en sección por la línea IV-IV de la figura 3 la disposición de cojinete de la figura 3;

la figura 5 muestra la introducción por rotación de un cojinete de fricción axial según la invención, en vista de planta;

la figura 6 muestra la introducción por rotación de un cojinete de fricción axial según la figura 5, seccionado por VI-VI;

la figura 7 muestra un corte ampliado de un cojinete de fricción axial según la figura 3, en comparación a una utilización con desahorro del árbol sin ranura de desahogo;

la figura 8 muestra un corte ampliado correspondiente a la fi-

gura 7 de un cojinete de fricción axial perfeccionado según la invención al utilizarse en un árbol sin ranura de desahogo;

5 la figura 9 muestra un corte ampliado correspondiente a la figura 7 de un cojinete de fricción axial perfeccionado según la invención, al utilizarse en un árbol sin ranura de desahogo, con elemento de bloqueo estampado;

la figura 10 muestra algunos otros ejemplos de ejecución para cojinetes de fricción axiales partidos según la invención, en vista de planta y vista lateral;

10 la figura 11 muestra otras posibilidades de ejecución para cojinetes de fricción axiales partidos según la invención, en vista de planta y en vista lateral;

la figura 12 muestra una posibilidad de configuración especial para un cojinete de fricción axial partido según la invención, en vista de planta y vista lateral;

15 la figura 13 muestra un ejemplo de realización para un cojinete de fricción axial sin partir según la invención en sección en planta y sección lateral.

20 la figura 14 muestra un semianillo de cojinete en vista de planta y seccionado, en una representación correspondiente a las figuras 6 y 7, en otra posibilidad de configuración, especialmente para la ejecución según la figura 3.

25 En el ejemplo de las figuras 3 y 4 se trata de una disposición de cojinete principal de un cigüeñal 1, y concretamente con una casa de cojinete 5 y una tapa de cojinete 6. La disposición de cojinete contiene un cojinete de fricción radial 2, por ejemplo partido, y dos cojinetes de fricción axiales 23 y 24 partidos. Los discos de tope 23b y 24b insertados en la zona de la tapa 6 tienen en este ejemplo una orejeta de seguridad al giro 8 descentrada, es decir dispuesta no radial, de manera que estas arandelas de tope 23b y 24b están mediante ello aseguradas

30

también contra insertación invertida lateralmente en la tapa 6. Sin embargo tales arandelas de tope 23b y 24b no pueden introducirse por rotación.

5 Ya que en la carcasa 5 es deseable meter posteriormente las arandelas tope, es decir meterlas después de insertadas los tejuelos de fricción radial y el árbol 1, no entra en consideración un desarrollo como en las arandelas de tope 23b y 24b. Según la invención las arandelas de tope 23a y 24a están desarrolladas preferentemente cada una con un apéndice 23 sobresaliente hacia el lado de soporte en la zona central de su contorno interior. Como muestra la figura 3, estos apéndices entran en el espacio libre 26 en forma de semianillo formado entre los cantos laterales del cojinete de fricción radial 2 y las caras de tope laterales de la carcasa 5. Los apéndices 25 se destacan de la cara del lado del soporte de las arandelas tope 23a y 24a en una medida mayor del doble de la holgura axial del cojinete. Si se insertase en principio erróneamente una u otra de las arandelas tope 23a ó bien 24a (lo cual sería posible mediante desplazamiento lateral relativo de la carcasa 5 y del árbol 1), el espacio hueco entre la carcasa 5 y el ala del árbol 1 en el otro lado a rellenar quedaría tan estrecho que no podría ya introducirse allí una segunda arandela de tope 23a ó bien 24a. El error de montaje se reconoce debido a esto inmediatamente y puede quitarse la arandela de tope insertada erróneamente e insertarse correctamente antes de que puedan haberse producido cualquier clase de deterioro en la disposición de cojinete ó en el árbol ó la carcasa.

25 Como es visible en 27, a pesar de la configuración del apéndice 25 en el contorno interior, es posible fabricar las arandelas de tope 23a y 24a en sección escotada, es decir una sección en la que la zona del borde de separación de las arandelas de tope tiene cortada una zona triangular, porque allí transcurre el contorno exterior de otra arandela de tope cortada de la misma tira de material.

30

Tal y como se vé en las figuras 3 y 4, el apéndice 23 puede ser en principio un lóbullo sobresaliente radialmente hacia dentro en la zona central del contorno interior de la arandela de tope y que, como se vé en la figura 3, se ha estampado hacia el lado de la capa soporte de las arandelas tope con el fin de formar el saliente lateral de suficiente espesor. Pero es también posible formar el apéndice 25 mediante acodamiento hacia el lado de soporte, del lóbullo que se destaca radialmente en el canto periférico.

Las figuras 5 y 6 muestran como se ha de meter por notación una arandela de tope 23a ó bién 24a en la carcasa de una disposición de cojinete principal. Para esto la arandela de tope 23a ó bién 24a se ha de ceñir con su lado de capa de fricción que contiene las ranuras de engrase 10, contra la brida del árbol, por encima de la carcasa 5 y del árbol 1 insertado con los tejuelos de fricción radiales 2. Mediante rotación del árbol 1 alrededor de su eje se introduce la arandela de tope 23a ó bién 24a en el espacio hueco entre la brida del árbol 1 y un escote en forma de semianillo 28 de la carcasa 5. El apéndice que sobresale en el lado de soporte de la arandela de tope vá con ello al espacio libre 26 del canto periférico del tejuelo de fricción radial 2. Una introducción suave es posible una vez que la arandela de tope 23a ó bién 24a se ha colocado previamente, correctamente en situación lateral, en la brida del árbol 1. Si se hubiese ceñido el lado de soporte y el apéndice 25 de la arandela de tope 23a ó bién 24a contra la brida del árbol 1, no sería posible una introducción suave de la arandela de tope.

Incluso cuando el espacio entre la brida del árbol 1 y el escote 28 de la carcasa 5 es por lo tanto en un lado mayor, porque se hayan desplazado axialmente entre sí el árbol y la carcasa 5, solo podría introducirse en posición errónea una de las arandelas de tope 23a ó bién 24a. En el lado que queda todavía libre el espacio entre la brida del árbol 1 y el escote 28 de la carcasa 5 quedaría tan estrecho que no podría intro-

ducirse la segunda arandela tope ni correctamente ni invertida.

La disposición del apéndice en la zona central del contorno interior de la arandela de tope 23a y 24a no es forzosamente necesaria. -
Más bién la disposición del apéndice ó bién de varios apéndices es imagi-
5 nable en cualquier punto del contorno interior de las arandelas tope.

Como se muestra en la figura 7, en un cojinete de fricción -
axial, por ejemplo una arandela de tope 23a, está desarrollado en el can-
to periférico interior 23c un apéndice de bloqueo 25 que se destaca radi-
almente hacia adentro y que está presionado en su extremo libre formando
10 un saliente 25a que sobresale en el lado trasero de la arandela tope 23a.
Este saliente 25a entra, correspondientemente a la patente principal, en
el espacio libre anular formando en el canto lateral del cojinete de fric-
ción radial 2.

Para la formación de este saliente 25a se ha formado un lugar
15 en presión 25b que sin embargo no debe llegar hasta el canto periférico -
interior 23c de la arandela de tope 23a con el fin de que el saliente 25a
no entre en contacto con la carcasa de cojinete 1. A ambos lados del lugar
de impresión 25b se forman cantos sobresalientes 25c y 25d. Tal y como -
muestra la figura 7, estos cantos sobresalientes no tienen significado si
20 el árbol 5 está desarrollado con ranura de desahogo 5a. Pero si, tal y co-
mo se representa de trazos en la figura 7, el árbol pasa sin ranura de de-
sahogo de la cara periférica a su superficie de fricción axial, los cantos
25c y 25d sobresalientes formados a ambos lados del lugar de impresión 25b
caen en la zona del abombamiento de transición sin ranura de desahogo. Pa-
ra eliminar este peligro los cantos 25c y 25d sobresalientes formados a -
25 ambos lados del lugar de impresión 25b en un cojinete de fricción axial -
según la patente principal, tendrían que romperse, por ejemplo a lo largo
de las líneas 25e punteadas en la figura 3. En semejante caso un cojinete
de fricción axial sería entonces empleable tanto en árboles con trasición
30 sin ranura de desahogo entre la superficie cilíndrica del árbol y la cara

de fricción axial. Sin embargo esto haría necesaria una fase de trabajo -
adicional y con ello se encarecería considerablemente el cojinete de fric-
ción axial.

5 Por el contrario la figura 8 muestra la utilización de un co-
jinete de fricción axial, por ejemplo una arandela de tope 53, según la
presente invención, en un árbol 5 cuya superficie cilíndrica 50 pasa con
un abombamiento 51 sin ranura de desahogo a la cara de fricción 52 axial.
La arandela de tope 53 presenta asimismo un apéndice de bloqueo 55 que se
10 extiende hacia adentro radialmente desde el canto periférico 54 interior
de la arandela de tope 53. Sin embargo el apéndice de bloqueo 55 está de-
sarrollado solo por un chaflán ó redondeado 56 en el lado que mira a la ca-
ra de fricción axial 52 del árbol 5. Este chaflán ó redondeado 56 origina
el que el apéndice de bloqueo 55 permanezca a separación del abombamiento
15 51, sin ranura de desahogo del árbol 5 cuando está correctamente inserta-
da la arandela de tope 53. Si bién el apéndice de bloqueo 55 de la arande-
la de tope 53 no presenta ya ningún saliente a dirigir axialmente hacia -
adentro sobre el cojinete de fricción radial 2 y que entra bajo la carcasa
de cojinete 1, es imposible insertar erróneamente la arandela de tope 53,
porque, como se indica en la figura 8 por la línea de trazos y puntos, el
20 apéndice de bloqueo 55 choca entonces sobre el abombamiento 51 sin ranura
de desahogo del árbol 5 y origina el que la arandela de tope sienta incli-
nada sobre el árbol 5 y hace imposible la insertación de la carcasa de co-
jinete 1. Como muestra la comparación con la figura 7, la ejecución del -
apéndice de bloqueo 5 simplificada y con ello esencialmente abaratada se-
25 gún la invención, está pensada solo para su utilización en árboles con -
transición 51 sin ranura de desahogo entre la superficie cilíndrica del ár-
bol 50 y la cara de fricción axial 52.

La figura 9 muestra una ejecución similar de la arandela de -
tope 53 según la presente invención en un árbol 5 cuya superficie cilíndri-
ca 50 pasa a la cara de fricción 52 axial con una curvatura 51 sin ranura
30

de desahogo. La arandela de tope 53 presenta asimismo un apéndice de bloqueo 55 que se extiende hacia adentro radialmente desde el canto periférico 54 interior de la arandela de tope 53. Sin embargo el apéndice de bloqueo 55 está desarrollado con una estampación 58 en el lado que mira a la cara de fricción axial 52 del árbol 5. Esta estampación 58 origina el que el apéndice de bloqueo 53, como se ha descrito en la figura 8, permanezca con seguridad a separación de la curvatura 51 sin ranura de desahogo del árbol 5, al estar correctamente insertada la arandela de tope 53. Preferentemente el apéndice de bloqueo debería hallarse frente a una ranura de engrase 10.

Mediante la disposición del apéndice de bloqueo 55 dotado de estampación 58, en la zona de la ranura de engrase 10, la ranura de engrase 10 y la estampación 58 pueden fabricarse simultáneamente en una y la misma fase de trabajo.

Si bien el apéndice de bloqueo 55 de la arandela de tope 53 no presenta ya ningún saliente a dirigir radialmente hacia adentro sobre el cojinete de fricción radial 2 y que entre bajo la carcasa de cojinete 1, es imposible insertar erróneamente la arandela de tope 53, porque, como se indica en la figura 3 por la línea de trazos y puntos, el apéndice de bloqueo 55 choca entonces en la curvatura sin ranura de desahogo 51 del árbol 5, de manera que la arandela de tope sienta inclinada sobre el árbol 5 y hace imposible la insertación de la carcasa de cojinete 1. Como muestra la comparación con la figura 2, esta ejecución del apéndice de bloqueo 55 todavía más simplificada y con ello esencialmente abaratada según la invención, está pensada solo para utilizarse en árboles con transición 51 sin ranura de desahogo entre la superficie cilíndrica del árbol 50 y la cara de fricción 52 axial.

La figura 10 muestra en su parte superior a) una arandela de tope 33a con dos apéndices de bloqueo 35 dispuestos en la proximidad de los cantos de separación 29 en el contorno interior. Funcionalmente este

desarrollo es covalente al de las arandelas de tope 23a y 24a de las figuras 3 a 6, sin embargo la disposición de ambos apéndices 35 en la proximidad de los cantos de separación 29 tiene la eficiencia de que no es posible una escotadura eficaz. En la parte b) la figura 10 muestra una arandela de tope 33b en la que están previstos dos apéndices de bloqueo 35 - que están dispuestos en la zona de las ranuras de engrase 10 en el contorno interior de la arandela de tope. Estos apéndices se hallan distanciados de los cantos de separación 29 en aproximadamente un tercio del contorno interior. En esta forma de ejecución debería lograrse una alta función de bloqueo por los apéndices 35, estando no obstante desarrollados en el contorno interior de las arandelas tope 33b los cantos de corte de escotadura 27 contiguos a los cantos de separación.

En la parte c) la figura 10 muestra una arandela de tope 33c que solo en la zona central presenta una ranura de engrase 10 y lleva radialmente hacia adentro en prolongación de esta ranura de engrase un apéndice de bloqueo 35 relativamente muy doblado radialmente hacia adentro. La longitud radial de tales apéndices de bloqueo 35 se ha de adaptar a cada caso de empleo, sin embargo ha de evitarse que el apéndice de bloqueo 35 entre en contacto con el árbol 1 con su canto 36 dirigido radialmente hacia adentro. En la parte d) la figura 10 muestra en esencia el desarrollo de las arandelas de tope 23a y 24a como en el ejemplo de las figuras 3 a 6, sin embargo, los cantos de corte de escotadura en esta forma de ejecución de la arandela tope son más grandes. Esto significa que las arandelas de tope 23a y 34a de la parte d) de la figura 10 se dispusieron todavía más juntas en la banda de chapa de partida. El ahorro de material logrado con esto es posible sin más al desarrollarse el apéndice de bloqueo 25. Mientras que en los ejemplos de ejecución de la figura 10 el apéndice de bloqueo 25 ó bien 35 tiene longitudes relativamente pequeñas en la dirección periférica de la arandela de tope, es de todos modos posible en el marco de la invención, dotar también el canto periférico de las

arandelas de tope de elementos de bloqueo con longitudes relativamente mayores.

5 La figura 11 muestra en la parte a) una arandela de tope 34a que lleva en todo el contorno interior un elemento de bloqueo 37 en forma de costilla según la parte b) de la figura 11 la arandela de tope 34b puede presentar también dos costillas de bloqueo 37 que se extienden desde el canto de separación 29 sobre aproximadamente la tercera parte del contorno interior. Sin embargo en estas dos ejecuciones no es posible un corte de escotadura. Finalmente la figura 11 muestra en la parte c) la posibilidad de extender la costilla de bloqueo 37c en la zona central desde la tercera parte hasta la mitad del contorno interior. Aunque no está representado, en una arandela de tope semejante 34c existe sin embargo la posibilidad de un corte de escotadura.

10 Al estar cerrado el cojinete de fricción axial ó bien los anillos de fricción, es en principio imaginable crear una función de bloqueo contra insertación errónea, disponiéndose asimétrica, es decir no radial, la orejeta de aseguramiento al giro 8. Pero para muchos fines de empleo es necesario disponer simétrica, es decir extendiéndose radialmente, la orejeta de seguro al giro, tal y como se muestra en la figura 12. En semejante caso sería posible sin más una insertación errónea lateralmente del anillo 44. En el ejemplo de la figura 12 está por tanto dispuesto un apéndice de bloqueo adicional 25 en el contorno interior del anillo de bloqueo 44. Este apéndice de bloqueo está por lo demás desarrollado del mismo modo que ya se ha aclarado en relación con las figuras 3 a 6. Sin embargo es imaginable también cualquier otra posibilidad de desarrollo del elemento de bloqueo, tal y como se ha aclarado en relación con las figuras 10 a 13. También el lugar de colocación del apéndice de bloqueo 25 puede ser cualquiera en el marco de las anteriores aclaraciones.

25 Las formas de ejecución que se muestran en las figuras 10 a 30 12 pueden ejecutarse también en forma de cojinetes de fricción axiales -

perfeccionados según las figuras 7 a 9. En lugar de los apéndices de bloqueo 25 ó bien 35 que se muestran en las figuras 10 a 12 habrían de prever se entonces apéndices de bloqueo 55 según las figuras 8 ó 9. Correspondientemente habrían de desarrollarse las costillas de bloqueo 37b y 37c con un perfil como el apéndice de bloqueo 55 de las figuras 8 ó 9.

Las arandelas de tope equipadas con elemento de bloqueo en el contorno interior, que se muestran en los ejemplos de ejecución de las figuras 10 y 11, hacen uso del espacio libre 36 aclarado anteriormente. Un semejante espacio libre se produce en todas las disposiciones de cojinete sin variación de construcción cuando se utiliza un cojinete de fricción radial puro. En construcciones nuevas podría sin más también las posibilidades que posibilitan los otros elementos de bloqueo en los cojinetes de fricción axiales. Por ejemplo el escote 28 (véase la figura 5) de la carcasa 5 podría dotarse de antemano de una ranura periférica adicional en el contorno interior. En semejante caso podrían utilizarse sin más cojinetes de fricción axiales y arandelas de tope cuyo elemento de bloqueo es té dispuesto en el contorno exterior, en el lado de la capa soporte. El desarrollo del elemento de bloqueo podría entonces efectuarse de modo análogo a las figuras 10 y 11, sin embargo con la diferencia de que el elemento de bloqueo se encuentra en el contorno exterior del cojinete de fricción axial. Otra posibilidad al tratarse de una construcción meva consiste en cortar una ranura anular en la zona central de la cavidad de alojamiento 28 (véase la figura 5) de la carcasa. Entonces pueden utilizarse por ejemplo arandelas de tope como las representadas en la figura 13. En este ejemplo la arandela de tope 43 está desarrollada con salientes 45 en forma de pivote en la zona de sus ranuras de engrase, que sobresalen en el lado de la capa soporte. Estos salientes 45 pueden formarse porque en el lado de la capa de fricción de la arandela de tope 43 se practican dentro de la ranura de engrase 10 estampaciones 46 que (utilizándose una contra estampa correspondiente) forman pivotes 45 que sobresa

len en el lado de la capa soporte de la arandela de tope 43. Aunque no -
está representado una arandela de tope según la figura 13 puede fabricar-
se también en corte economizador.

5 La figura 14 muestra una arandela de tope 53 con una diferen-
te forma del apéndice de bloqueo 55, cuya disposición está ejecutada como
se describe en la figura 10b. Esta forma es preferente para ejecuciones
según la figura 9, sin embargo puede emplearse para cualquier otra dispo-
sición.

10 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como
la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las dis-
posiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de
detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

15

REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en cojinetes de fricción axial, en eje
cución cerrada ó partida, del tipo fabricados a partir de material de co-
jinete de fricción macizo ó compuesto, con una capa de fricción y una ca-
pa soporte, caracterizados porque se practica por lo menos un elemento de
bloqueo que se destaca lateralmente en la capa soporte o/y en la capa de
fricción, para el montaje lateral correcto inconfundible.

10 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracteriza-
dos porque el elemento de bloqueo ó bien los elementos de bloqueo, está
ó bien están practicados en el contorno interior en el lado de la capa so-
porte.

15 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracteriza-
dos porque el elemento de bloqueo ó bien los elementos de bloqueo está ó
bien están practicados en el contorno exterior en el lado de la capa so-
porte.

20 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracteriza-
dos porque el elemento de bloqueo ó bien los elementos de bloqueo está ó
bien están practicados en el contorno exterior en el lado de la capa de -
fricción.

25 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracteriza-
dos porque el elemento de bloqueo ó bien los elementos de bloqueo están
practicados en el lado de la capa soporte dentro de la cara soporte.

30 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a
5, caracterizados porque el elemento de bloqueo es un saliente lateral que
se destaca del plano de la superficie en el lado de la capa soporte ó bien
el lado de la capa de fricción, en más del doble de la holgura de cojine-
te.

7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a
6, caracterizados porque el elemento de bloqueo está desarrollado a modo
de un saliente en forma de apéndice que se extiende en dirección periféri-

ca.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el elemento de bloqueo es un lóvulo acodado en el canto periférico.

5

9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque el elemento de bloqueo está desarrollado en forma de pivote.

10

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, ó 9, caracterizados porque el elemento de bloqueo está estampado sobresaliente de la superficie de la arandela de cojinete.

15

11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque cuando el cojinete es de ejecución partida, al desarrollarse la parte de cojinete de fricción axial al insertarse con la tapa de cojinete con costillas de seguridad descentradas, no radiales que se extienden hacia afuera, se dota de elemento de bloqueo solo en la parte de cojinete de fricción axial que entra por rotación en la carcasa de cojinete.

20

12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque se dota de una orejeta de seguridad al giro que se extiende en esencia radialmente, y por lo menos un elemento de bloqueo.

25

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque para árboles en los que la superficie de fricción axial que actúa conjuntamente con el cojinete de fricción axial pasa a la superficie cilíndrica del árbol a través de un radio dispuesto tangencialmente sin ranura de desahogo, el elemento de bloqueo está desarrollado como apéndice que se extiende en esencia radialmente en la zona de este radio de transición y en su lado de la cara de deslizamiento está biselado, estampado ó redondeado radialmente hacia adentro, correspondientemente a este radio de transición del árbol.

30

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque el apéndice está previsto en forma de un apéndice desarrollado con el canto radialmente interior del anillo de cojinete ó semianillo de cojinete.

5 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque el apéndice está desarrollado en forma de varios apéndices desarrollados a separaciones en el canto radialmente interior del anillo de cojinete ó bien semianillo de cojinete.

10 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, realizados como semianillo de cojinete, caracterizados porque están previstos dos apéndices a una separación de en cada caso aproximadamente un tercio de la longitud del canto, de los extremos exteriores del canto interior en forma de arco.

15 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, como semianillo de cojinete, caracterizados porque están previstos dos apéndices en cada caso en el extremo exterior del canto interior en forma de arco.

20 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque el apéndice está desarrollado como costilla de bloqueo que se extiende a lo largo del canto interior del anillo de cojinete ó bien el semianillo de cojinete.

19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque la costilla de bloqueo se extiende a lo largo de todo el canto interior.

25 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, como semianillo de cojinete, caracterizados porque la costilla de bloqueo se extiende solo a lo largo de aproximadamente el tercio central del canto interior en forma de arco.

30 21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, como semianillo de cojinete, caracterizados porque la costilla de bloqueo se extiende a lo largo de aproximadamente ambos tercios exteriores del canto -

interior en forma de arco.

5 22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracteri-
zados porque el apéndice es un apéndice dirigido radialmente hacia aden-
tro, retrasado mediante una estampación respecto al radio sin ranura de -
desahogo del árbol, dispuesto en la zona de la ranura de engrase.

23.- Perfeccionamientos en cojinetes de fricción axial; tal y
como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado
en los dibujos adjuntos.

10 Esta Memoria, consta de 20 hojas escritas a máquina por una -
sola cara.

Madrid, 15 NOV. 1977

GLYCO-METALL-WERKE DAELLEN & LOOS GmbH.

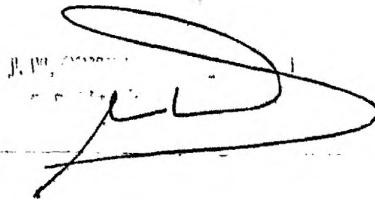




Fig. 1

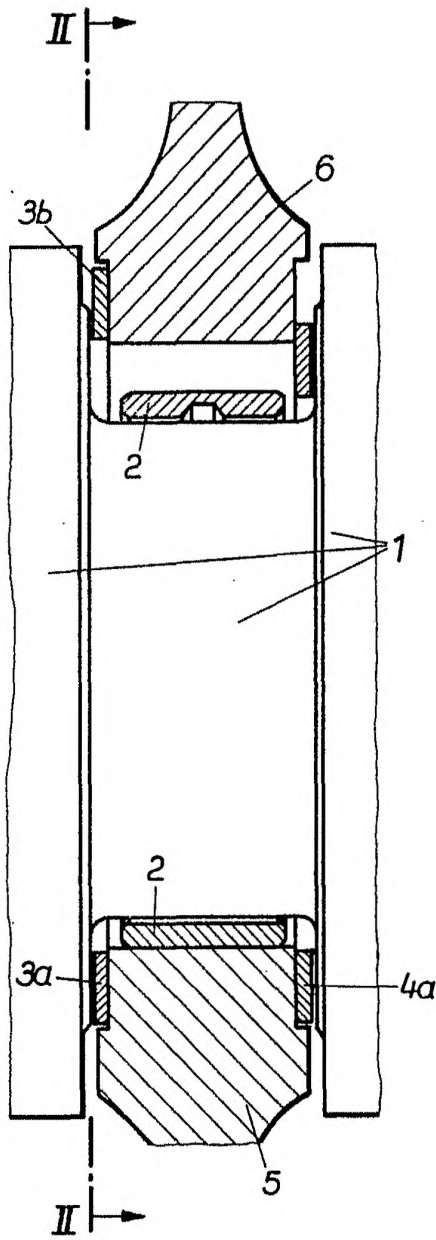
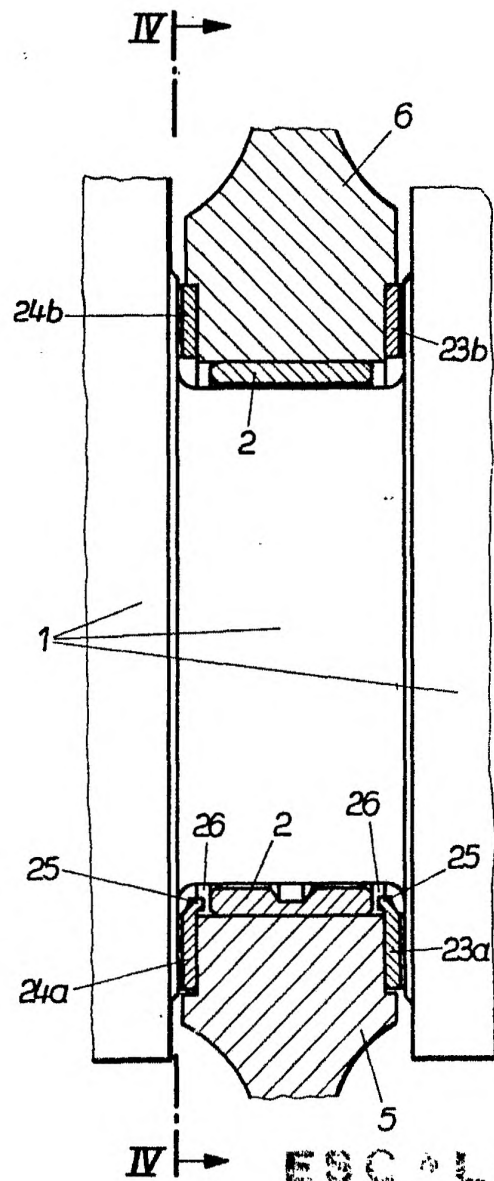


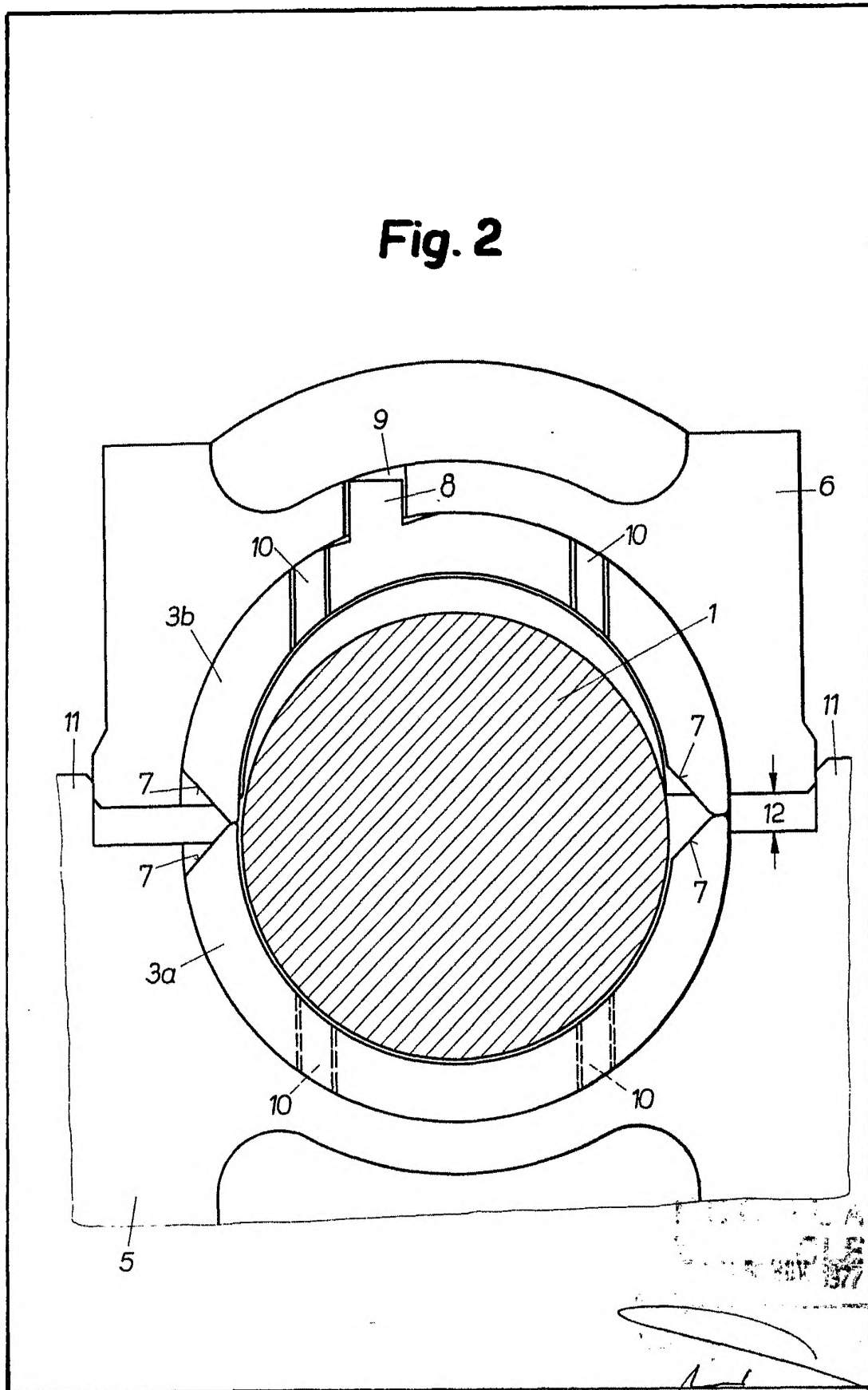
Fig. 3



ESCOLA
VARIABLE

3 NOV 1977

Fig. 2



1977
[Signature]

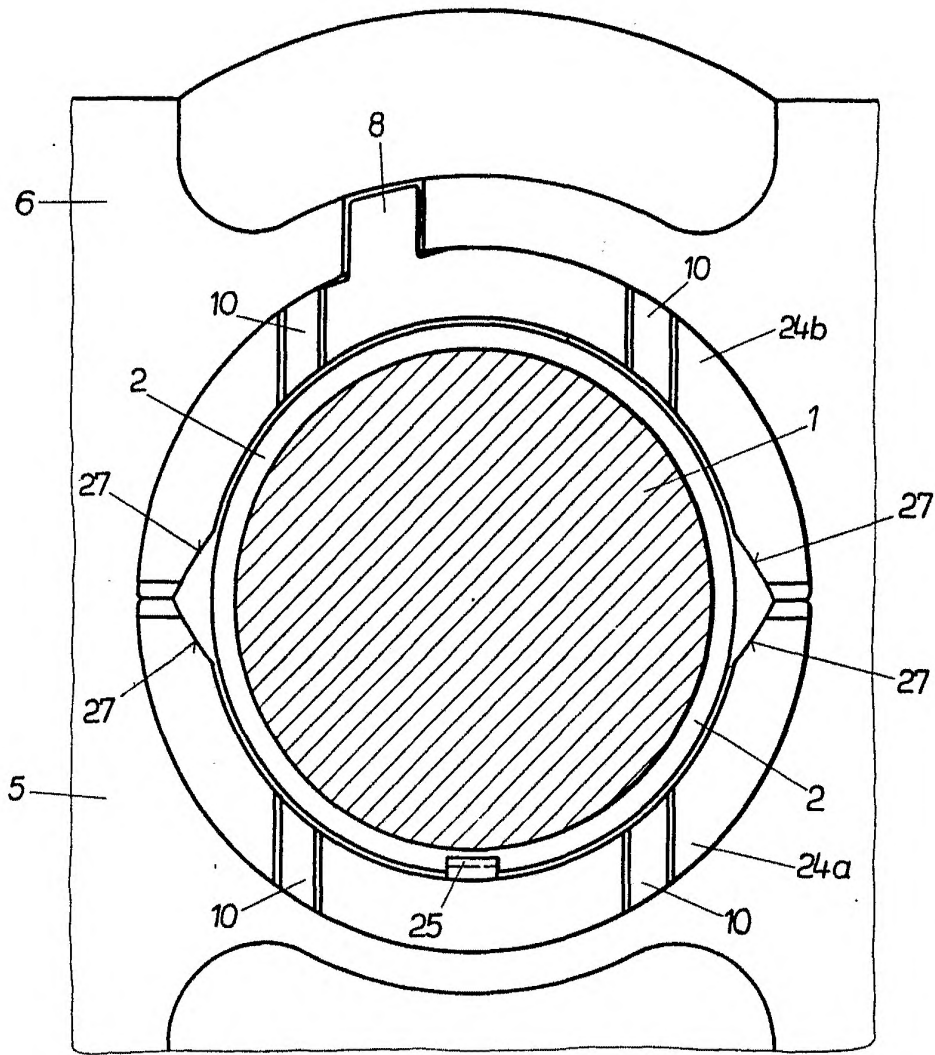
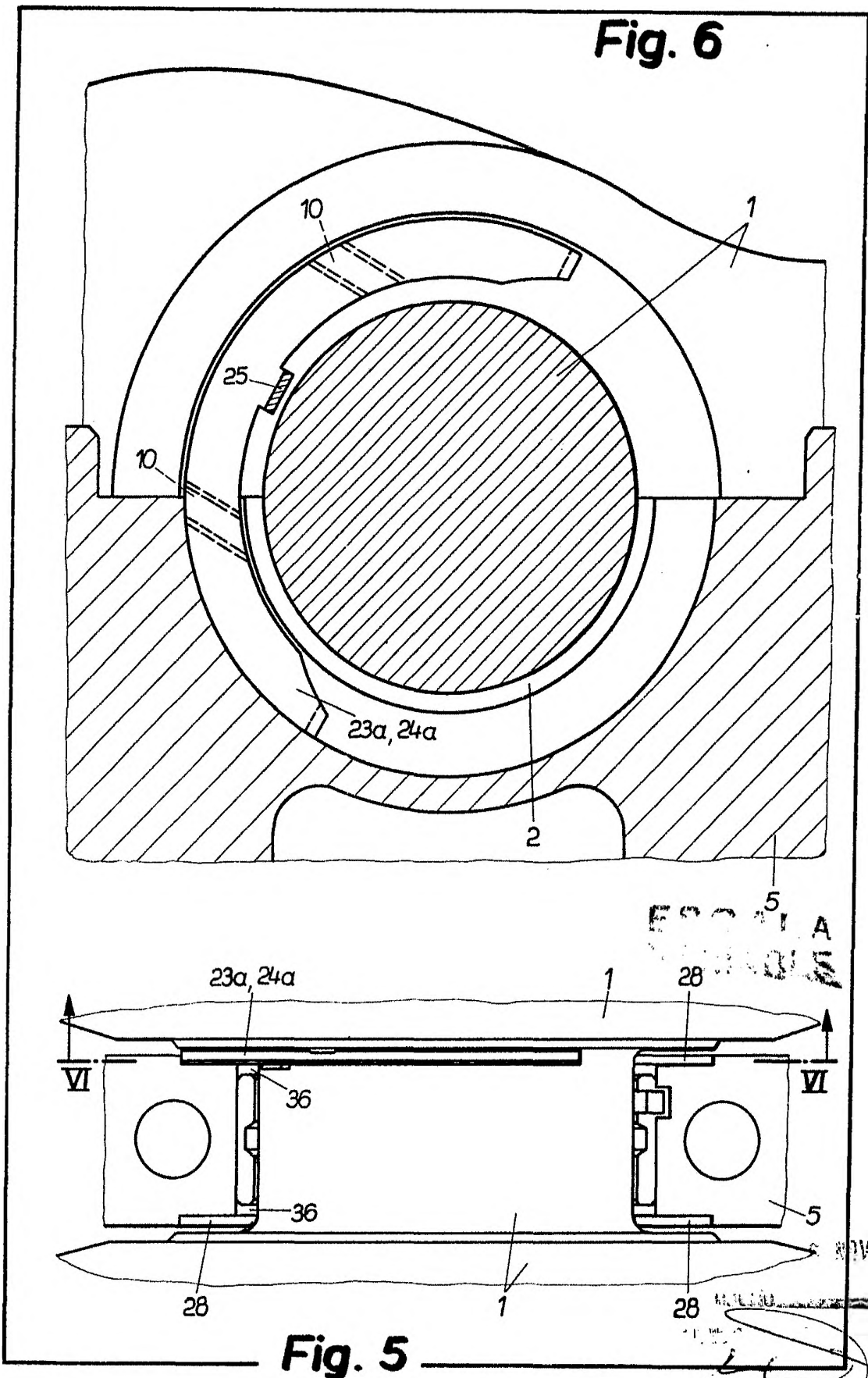


Fig. 4

NOV 1977

[Handwritten signature]



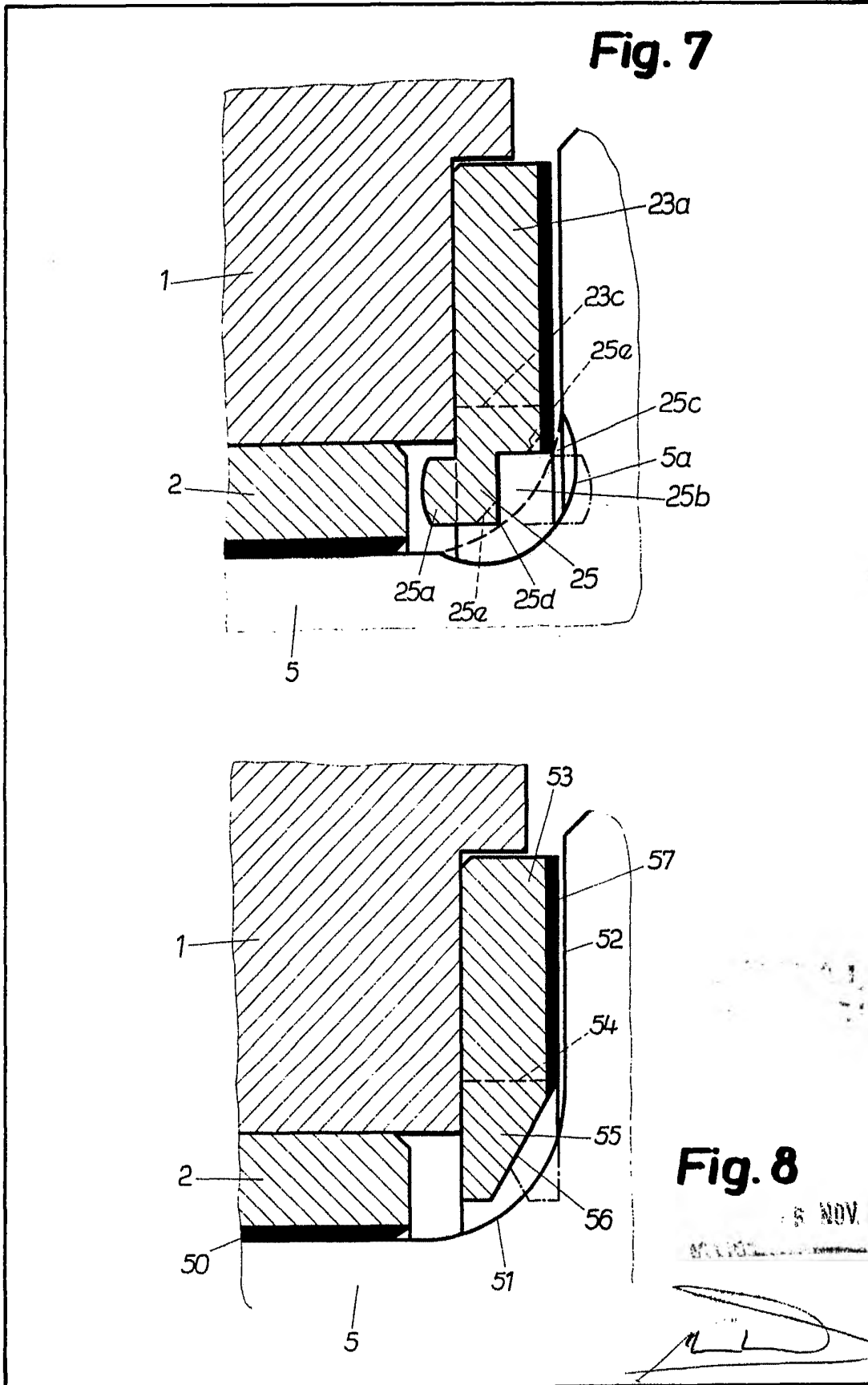


Fig. 9

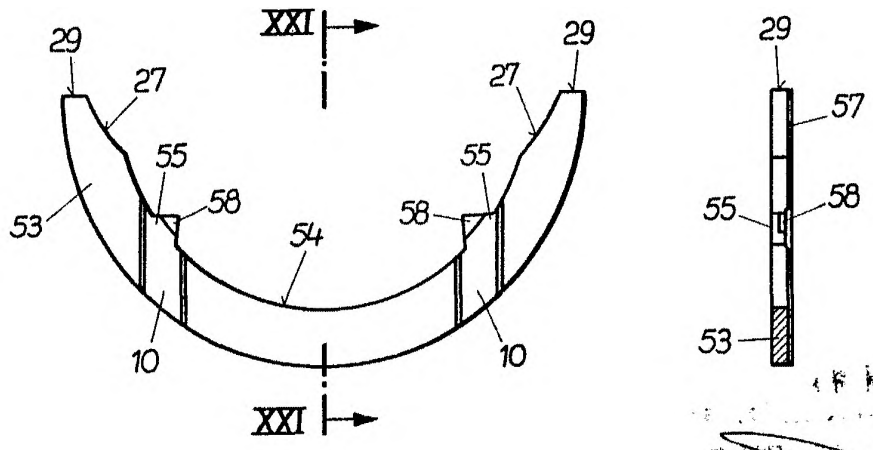
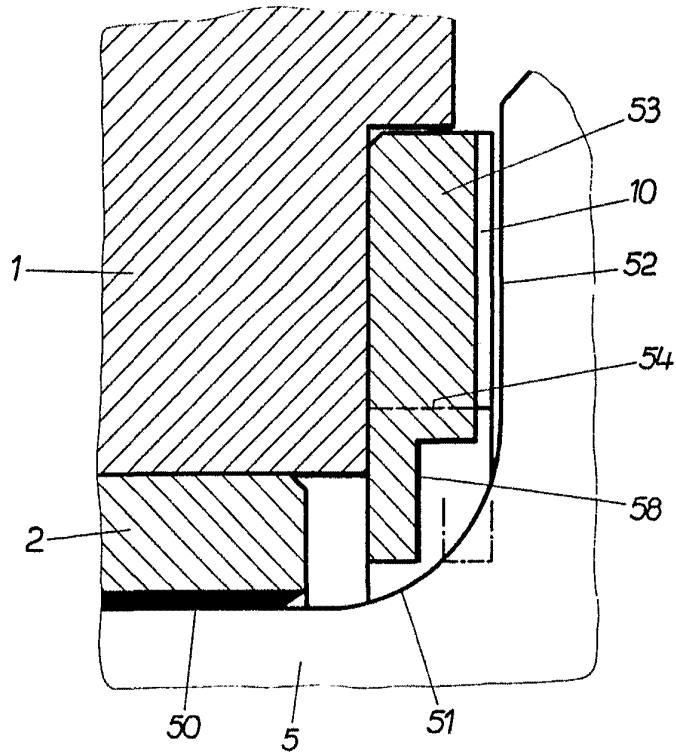


Fig. 14

NOV 1977

[Handwritten signature]

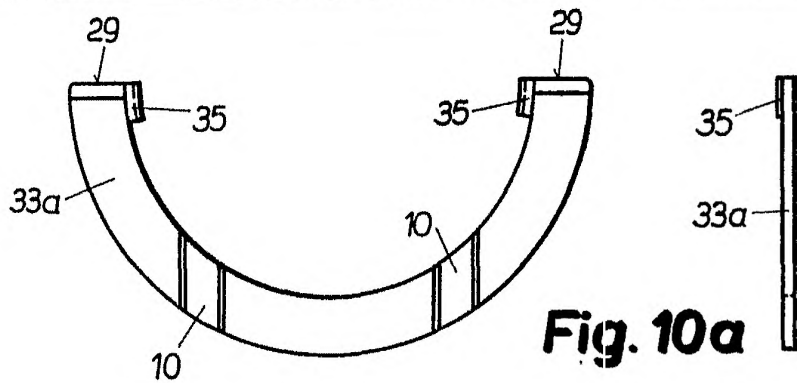


Fig. 10a

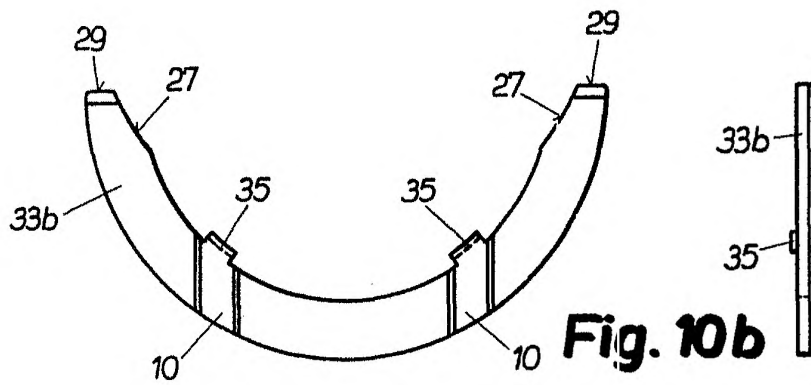


Fig. 10b

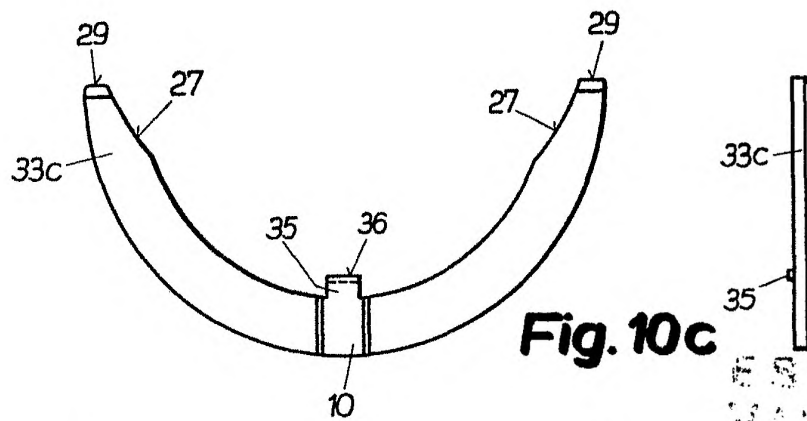


Fig. 10c

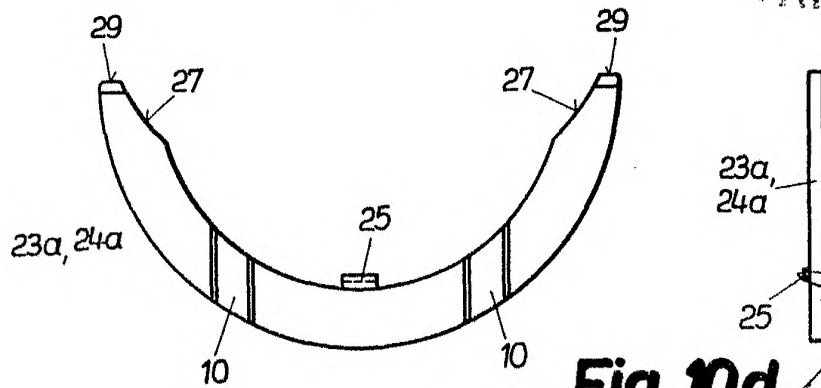


Fig. 10d

ESCALA
VARIABLE

NOV 1977

Handwritten signature or initials.

Fig. 11a

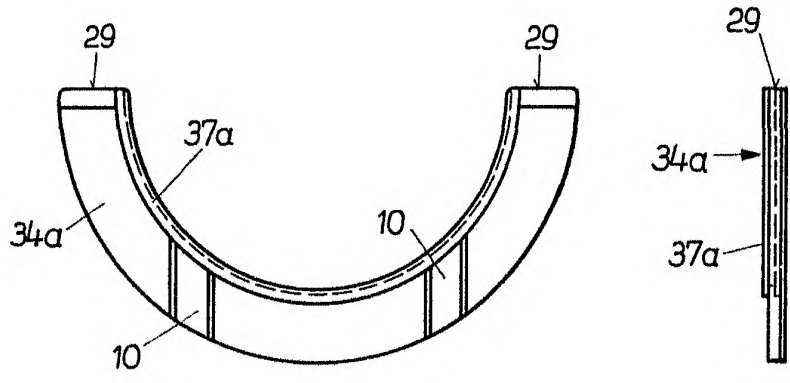


Fig. 11b

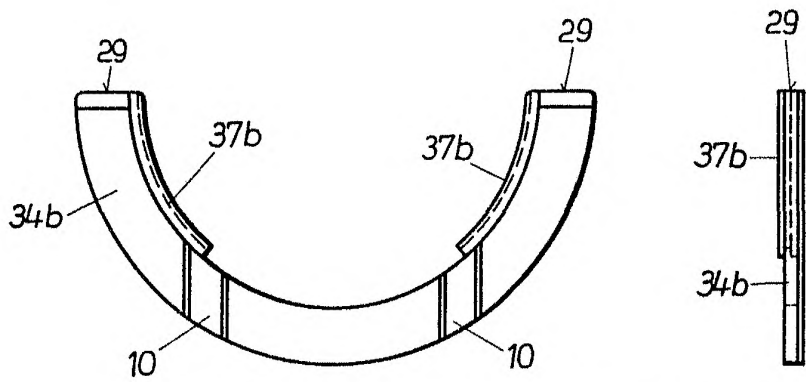
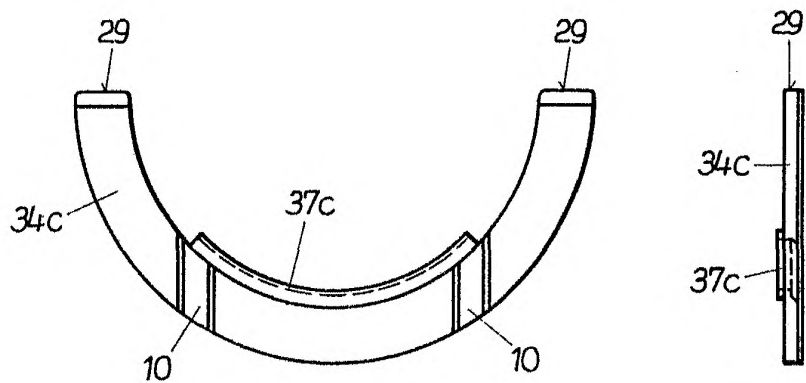


Fig. 11c



1977

[Handwritten signature]

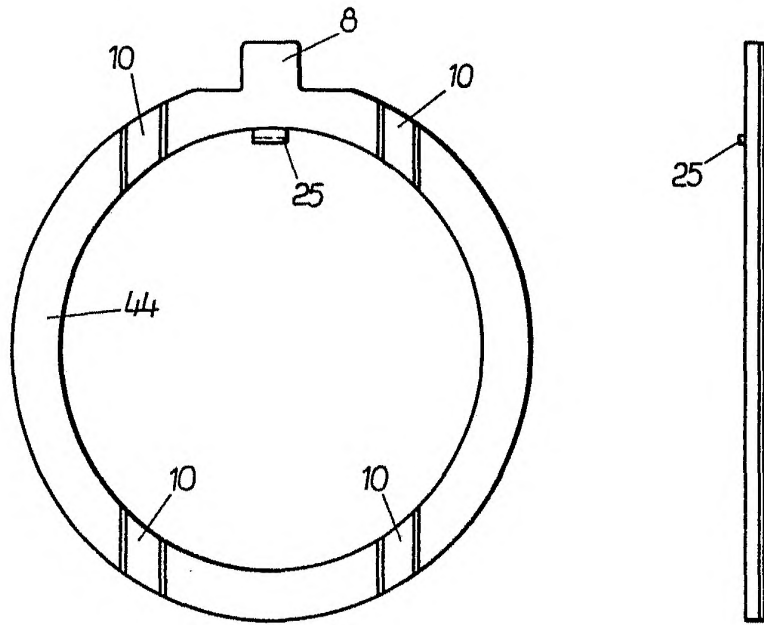


Fig. 12

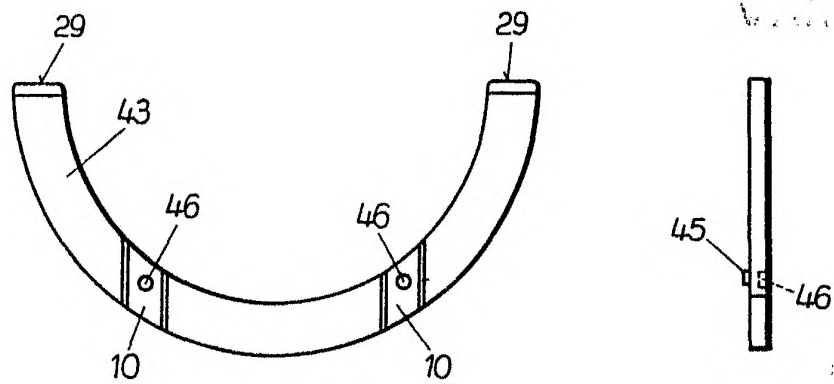


Fig. 13

ESCALA
VAN DIE

15 MAY 1977

RECEIVED

W. GIBELZ & CO. P.O. BOX 100
1000 DRESDEN

[Handwritten signature]