



ESPAÑA

10 ES	11	NUMERO	10 AI
	21	7485482	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		29-10-79	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 29 01 8540-12	18-1-79	R.P.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16H 1/455	

64 TITULO DE LA INVENCION
"TRANSMISION DIFERENCIAL CON REFRENAMIENTO HIDRAULICO, ESPECIALMENTE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES"

71 SOLICITANTE (S)
LCHR & BROMKAMP GMBH (PAT/St/He L 37.4)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Mühlheimer Str. 163, 6050 Offenbach/Main 1, República Federal Alemana

72 INVENTOR (ES)
Hans-Heinrich Welschof

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 73.008)

ACM /

1 El invento concierne a una transmisión dife-  
rencial con refrenamiento hidráulico, especialmente para ve-  
hículos automóviles, estando previstas para la transmisión  
del momento de rotación una rueda de engranaje principal y  
5 ruedas de engranaje compensadoras que engranan unas con otras  
y están en comunicación con árboles de toma de fuerza, y te-  
niendo la rueda de engranaje principal un recinto interior,  
que aloja a las ruedas de engranaje compensadoras.

En tales transmisiones diferenciales (véase  
10 por ejemplo la DE-OS 1 650 637) se propone conseguir median-  
te un polímero de silicona un efecto diferencial con dife-  
rencias relativas en las cargas y en las velocidades de los  
árboles de toma de fuerza. Esto se realiza mediante inter-  
calamiento o incorporación de este material entre las rue-  
15 das de engranaje compensadoras, por ejemplo por llenado del  
alojamiento de diferencial habitual con este material. Sin  
embargo, es desventajoso en tal caso el que se utiliza un  
material especial y que la utilización del mismo es deseada  
solamente en el caso de aplicación determinado en las rue-  
20 das de engranaje compensadoras.

Partiendo de ello es misión del presente in-  
vento proponer una transmisión diferencial sencilla, en la  
cual mediante utilización del medio lubricante usual, que  
ya se encuentra en la diferencial, se disminuya el efecto  
25 diferencial mediante resbalamiento limitado, conservándose  
un pequeño número de piezas constructivas y una estructura-  
ción barata.

Para resolver esta misión está previsto que  
a) el recinto interior de la rueda de engra-  
30 naje principal tenga una cámara, dentro de la cual estén

1 dispuestos los dientes de las ruedas de engranaje compensado  
ras,

b) las ruedas de engranaje compensadoras for  
men conjuntamente con la rueda de engranaje principal una  
5 bomba de engranajes;

c) la rueda de engranaje principal forme la  
pared de la cámara; y

d) se transporte un líquido dentro de un es-  
trangulamiento.

10 Con esta solución es ventajoso el hecho de  
que mediante las ruedas de engranaje normales, existentes  
en la diferencial, se forme una bomba de engranajes, que uti-  
lice como medio líquido el lubricante ya existente en la di-  
ferencial y lo transporte a un estrangulamiento, de modo que  
15 como consecuencia del efecto de estrangulamiento se consiga  
un refrenamiento automático de las ruedas de engranaje com-  
pensadoras. Este refrenamiento se efectúa sólo en el caso de  
que una rueda rueda en vacío por contacto con hielo, lodo o  
légamo, por lo que en este caso las ruedas de engranaje com-  
20 pensadoras ruedan una contra otra, y por el hecho de que el  
medio lubricante es transportado hacia el estrangulamiento  
se puede limitar el efecto diferencial y conseguir la entre-  
ga del momento de rotación a ambos árboles de toma de fuer-  
za.

25 Transmisiones diferenciales de este tipo se  
utilizan en transmisiones para vehículos automóviles y es-  
tán estructuradas de manera tal que cuando un vehículo auto-  
móvil se mueve en línea recta, las ruedas de engranaje dife-  
renciales no realizan ningún movimiento de compensación den-  
30 tro de la diferencial. Durante el desplazamiento en curvas,

1 sin embargo, las ruedas de engranaje compensadoras giran de  
manera tal que la rueda exterior gira con mayor rapidez que  
la rueda interior. En este caso aparece el efecto de la bom  
ba de engranajes, de manera tal que se opone una resisten-  
5 cia a la rueda compensadora que gira con mayor rapidez.

Según otra característica esencial está pre-  
visto que

e) a cada lado de la cámara esté dispuesto  
un estrangulamiento.

10 Es ventajoso en esta forma de realización el  
hecho de que la deceleración actúe en ambas direcciones de  
rotación de las ruedas de engranaje compensadoras. En este  
caso carece de importancia en qué rueda del vehículo se pro  
duzca el resbalamiento.

15 En otra forma de realización está previsto  
que

f) paralelamente al estrangulamiento se co-  
necte una válvula de retención.

20 En este caso es ventajoso que al transportar  
el medio lubricante en dirección a un estrangulamiento se  
cierre la válvula de retención conectada en paralelo y se  
abra la válvula que se encuentra en el lado opuesto de la  
cámara, por lo que esté a disposición una cantidad suficien  
te de medio lubricante. En el caso de cambio de la dirección  
25 de rotación de las ruedas de engranaje compensadoras el trans  
porte del medio lubricante se efectúa en dirección inversa,  
por lo que también se cierra la válvula de retención corres  
pondiente y se abre de nuevo la opuesta.

30 Ejemplos de realización preferidos del inven  
to están representados esquemáticamente en los dibujos. En

1 ellos:

La figura 1 muestra una transmisión diferencial dispuesta en el vehículo, con árboles de junta universal para la propulsión de ruedas;

5 la figura 2 muestra una transmisión diferencial a escala aumentada, representada con dos articulaciones de propulsión de los árboles de junta universal;

10 la figura 3 muestra una sección a través de la transmisión diferencial según la figura 2 a lo largo de la línea I-I;

la figura 4 muestra una sección de la bomba de engranajes de la figura 3 a lo largo de la línea II-II;

y  
15 to de la bomba de engranajes, representado esquemáticamente.

La disposición representada en la figura 1 muestra en lo esencial una transmisión diferencial 1 con articulaciones de propulsión 2, situadas en el lado de la transmisión, las cuales impulsan a las ruedas 5 del vehículo a través de un árbol de propulsión 3 y de articulaciones 4 situadas del lado de las ruedas. La suspensión 6 de las ruedas se representa sólo esquemáticamente en esta figura.

20 La transmisión diferencial 1 posee una rueda de engranaje de propulsión 7 provista con un dentado recto, la cual está comunicada a través de una transmisión de cambio o automática con la instalación de toma de fuerza del vehículo automóvil (no representada aquí). Desde la rueda de engranaje 7 de propulsión se transmite un momento impulsor a la rueda de engranaje 8 principal, estando sostenida esta  
30 rueda de engranaje principal 8 en un sistema de cojinetes

1 9 del alojamiento 10 de la transmisión. En el recinto inte-  
rior 11 de la rueda de engranaje principal 8 están las rue-  
das de engranaje compensadoras 12 y 13, las cuales engranan  
entre sí, apoyadas sobre los árboles de toma de fuerza 14 y  
5 15, que además alojan las articulaciones de propulsión 2.

La transmisión diferencial 1 representada en la figura 2 consiste en lo esencial en la rueda de engranajes principal 8, la cual está apoyada a través de un sistema de cojinetes 9 en el alojamiento 10 de la transmisión.

10 Esta es propulsada desde la instalación de toma de fuerza a través de una rueda de engranaje de propulsión 7 mediante un dentado de dientes rectos 16. Las ruedas de engranaje compensadoras 12 y 13, así como sus árboles de toma de fuerza 14 y 15, están dispuestos de manera tal que sus ejes centra-

15 les discurren formando un ángulo con el eje de rotación 17 de la rueda de engranaje principal 8. El alojamiento de las articulaciones de propulsión 2 situadas en el lado de la transmisión por los árboles de toma de fuerza 14 y 15 se efectúa de manera tal que el punto de centro de articulación

20 18 es idéntico al punto de intersección de los árboles de toma de fuerza 14 y 15 y del eje de rotación 17. La articulación de propulsión 2 realiza por lo tanto sólo un movimiento periférico, que corresponde al de un cono, de manera tal que por el árbol de propulsión 3 no ha de realizarse ninguna

25 modificación adicional de ángulo como consecuencia de las relaciones cinemáticas. Como articulaciones de propulsión 3 son especialmente apropiadas aquellas en las cuales en el caso de desplazamiento del cuerpo de articulación interior y del cuerpo de articulación exterior uno con respecto al

30 otro los puntos de centro de articulación permanecen estacio-

1 narios hacia el árbol de propulsión situado del lado de la  
transmisión. Este ejemplo de realización presenta para la  
estaqueización del recinto interior de la articulación un  
fuelle en acordeón 19, el cual está fijado al alojamiento  
5 de transmisión 10 y por consiguiente no gira, y está guiado  
frente al movimiento de rotación del árbol de propulsión 3  
sobre un sistema de cojinetes 20 separado.

En el recinto interior 11 de la rueda de en-  
granaje principal 8 se encuentra una cámara, la cual se re-  
10 presenta a escala aumentada en la figura 3.

La figura 3 muestra una sección a lo largo  
de la línea I-I de la figura 2, tratándose en particular de  
las ruedas de engranaje compensadoras 12 y 13, las cuales  
están dispuestas dentro de una cámara 21. La pared 22 de la  
15 cámara 21 es formada por la rueda de engranaje principal 8.  
La cámara 21 se extiende, a ambos lados de las ruedas de en-  
granaje compensadoras 12 y 13, en cada caso en un canal 23  
y 24, junto a cuyos extremos está previsto en cada caso un  
estrangulamiento 25 y 26. En los estrangulamientos 24, 25  
20 se encuentra en cada caso un taladro 27, el cual es significa-  
tivamente menor en comparación con el canal 23 y 24, de ma-  
nera tal que el medio lubricante transportado desde las rue-  
das de engranaje compensadoras 12 y 13 al circular a través  
del taladro 27 es cargado con una resistencia, que refrena  
25 el movimiento de rotación de las ruedas de engranaje compen-  
sadoras 12 y 13. Adicionalmente, en cada canal 23, 24 junto  
a la pared lateral 22 se encuentra una válvula de retención  
28. Esta válvula de retención procura la aportación de sufi-  
ciente cantidad de medio lubricante.

30 En la figura 4 se representa una rueda de en

1 granaje principal 8 en sección a lo largo de la línea II-II  
de la figura 3, estando provisto el canal 23 y 24 por su par  
te junto al extremo con los estrangulamientos 25 y 26, estan  
do prevista en ángulo recto con respecto a los canales 23 y  
5 24 en la pared 22 la válvula de retención 28, poseyendo esta  
válvula de retención un taladro 29, que se prolonga en  
un cono 30 en el lado vuelto hacia el canal 23, 24. Este co  
no es el asiento de válvula propiamente dicho y puede ser  
cargado por una bola 31 y un resorte 32.

10 El modo de funcionamiento de la diferencial  
se representa esquemáticamente en la figura 5. Si por la bom  
ba de engranajes 33 se transporta el medio lubricante a tra  
vés del canal 23 al estrangulamiento 25, se cierra la válvu  
la de retención 28 y se hace manifiesta una resistencia en  
15 la bomba de engranajes, puesto que el medio lubricante debe  
pasar a través del taladro 27 de menor diámetro. Con el fin  
de tener a disposición una suficiente cantidad de medio lu  
bricante, se abre, por el contrario, la válvula de retención  
28, la cual está conectada en paralelo con el estrangulamien  
20 to 26. Después de haber circulado a través del estrangula  
miento 25 el medio lubricante llega al depósito de medio lu  
bricante del alojamiento 10 de transmisión y llega tanto a  
través del estrangulamiento 26 como también a través de su  
válvula de retención 28, conectada en paralelo a la bomba de  
25 engranajes. Por el contrario si se hace manifiesto un movi  
miento de compensación de las ruedas de engranajes en direc  
ción inversa, se efectúa la misma función en el modo inver  
so, puesto que entonces el medio lubricante debe circular a  
través del estrangulamiento 26 y se cierra la válvula de re  
30 tención 28 conectada en paralelo, y se abre la válvula de

1 retención 28 del estrangulamiento 25.

5

10

15

20

25

30

20109

REIVINDICACIONES

1  
5  
Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10  
15  
20  
25  
30  
1ª.- Transmisión diferencial con refrenamiento hidráulico, especialmente para vehículos automóviles, estando previstas para la transmisión del momento de rotación una rueda de engranaje principal y ruedas de engranaje compensadoras que engranan unas con otras, que están en comunicación con árboles de toma de fuerza, y teniendo la rueda de engranajes principal un recinto interior, que aloja las ruedas de engranajes compensadores, caracterizada porque a) el recinto interior de la rueda de engranaje principal tiene una cámara, dentro de la cual están dispuestos los dientes de las ruedas de engranaje compensadoras, b) las ruedas de engranaje compensadoras forman conjuntamente con la rueda de engranaje principal una bomba de engranajes, c) la rueda de engranaje principal forma la pared de la cámara, y d) se transporta un líquido a un estrangulamiento.

2ª.- Transmisión diferencial según la reivindicación 1ª, caracterizada porque e) a cada lado de la cámara está dispuesto un estrangulamiento.

3ª.- Transmisión diferencial según la reivindicación 1ª, caracterizada porque f) paralelamente al estrangulamiento está conectada una válvula de retención.

1

4a.- "TRANSMISION DIFERENCIAL CON REPRESA-  
MIENTO HIDRAULICO, ESPECIALMENTE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES".


5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa  
ra los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a  
máquina por una sola cara.

Madrid, 29.OCT.1979

P.A.

10

Alberto de Elizaburu  
Por Poder, 

15

20

25

30

Fig. 1

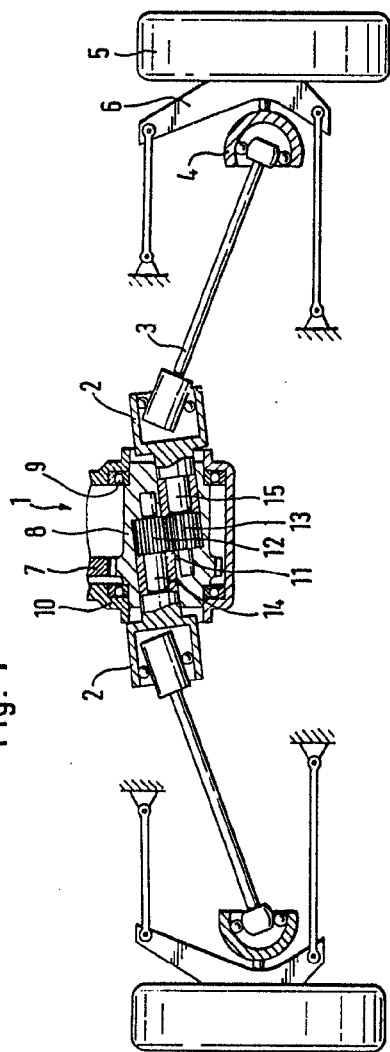
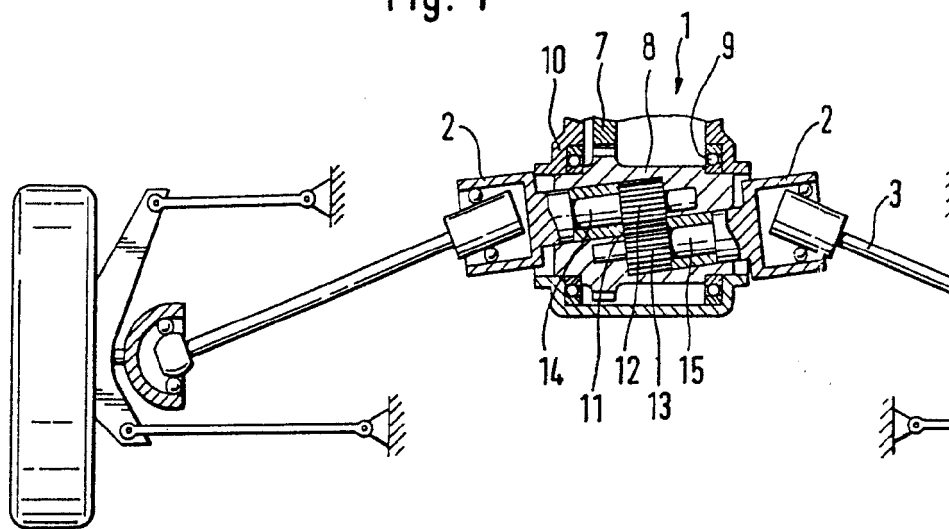
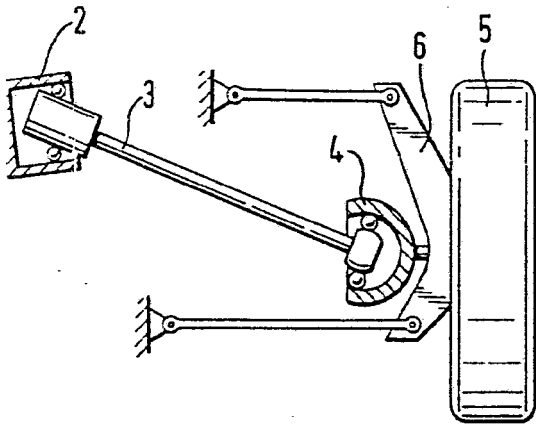
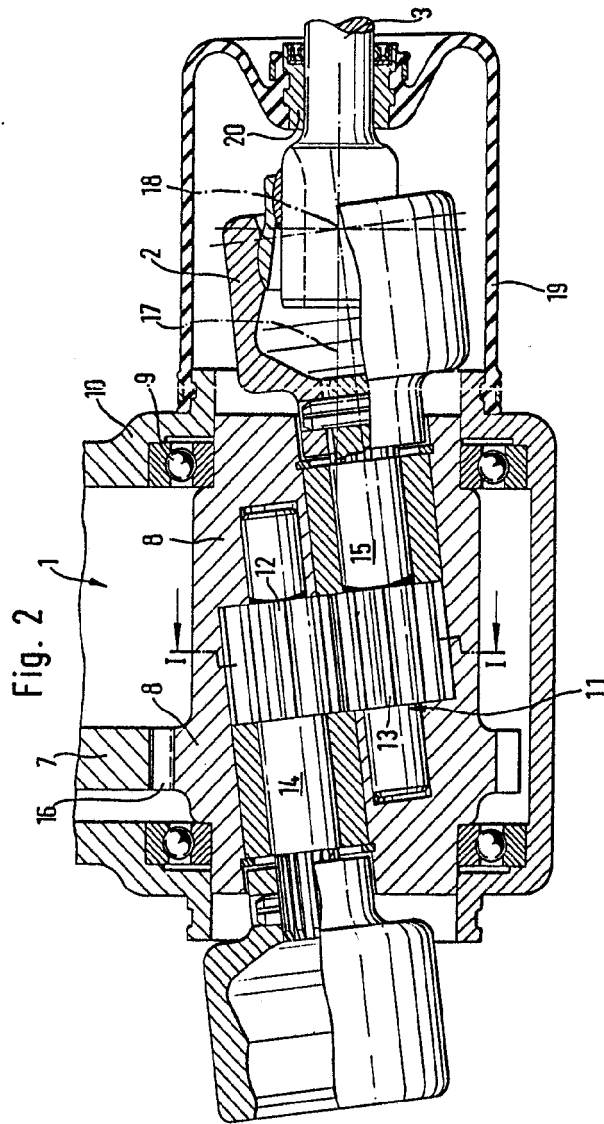


Fig. 1

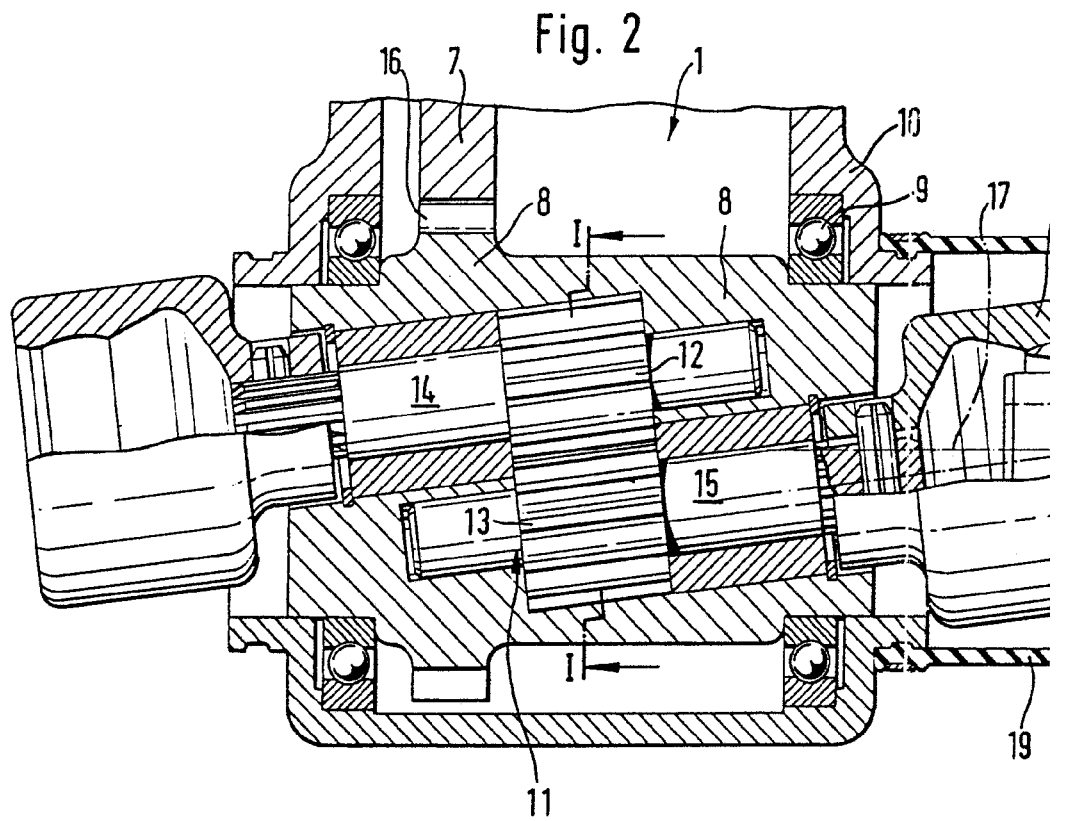


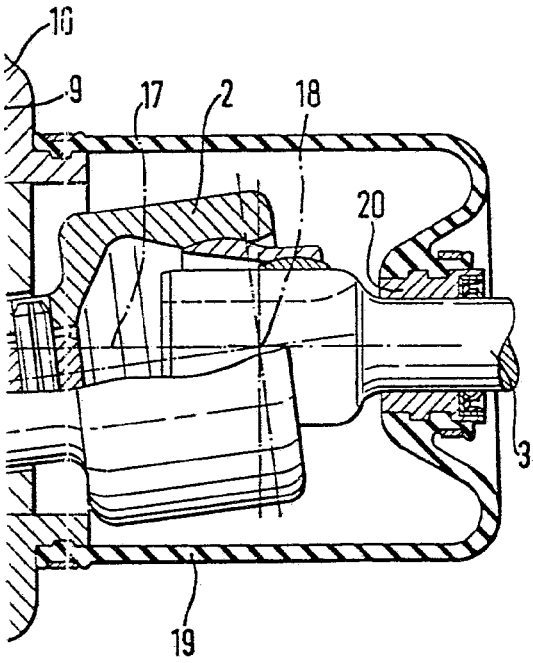


Alberto de Elizaburu  
Por Poder



Alberto De Sizzburg  
Per Fudera





Alberto de Blasi  
Per Feder

Fig. 3

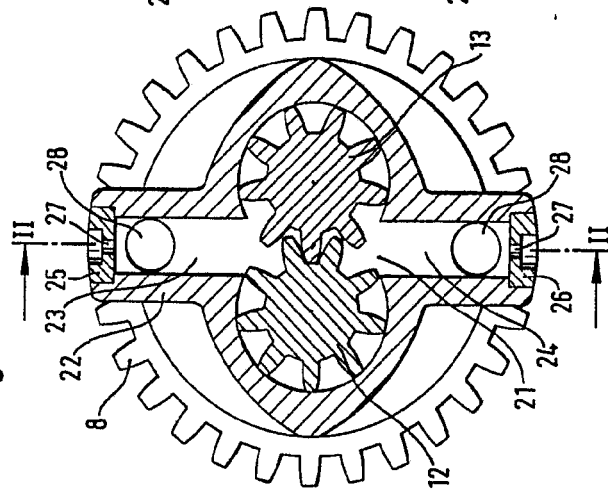


Fig. 4

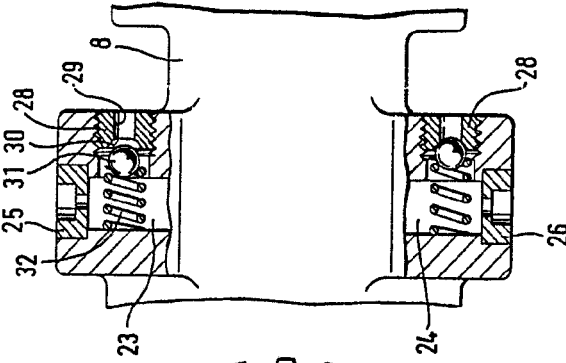
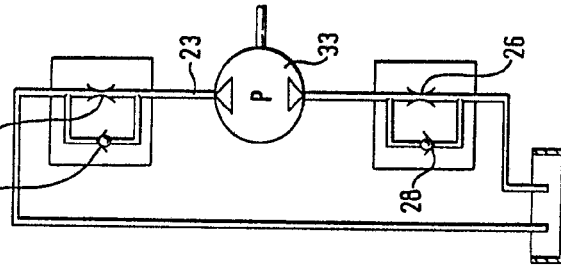


Fig. 5



*Lohr*

Fig. 3

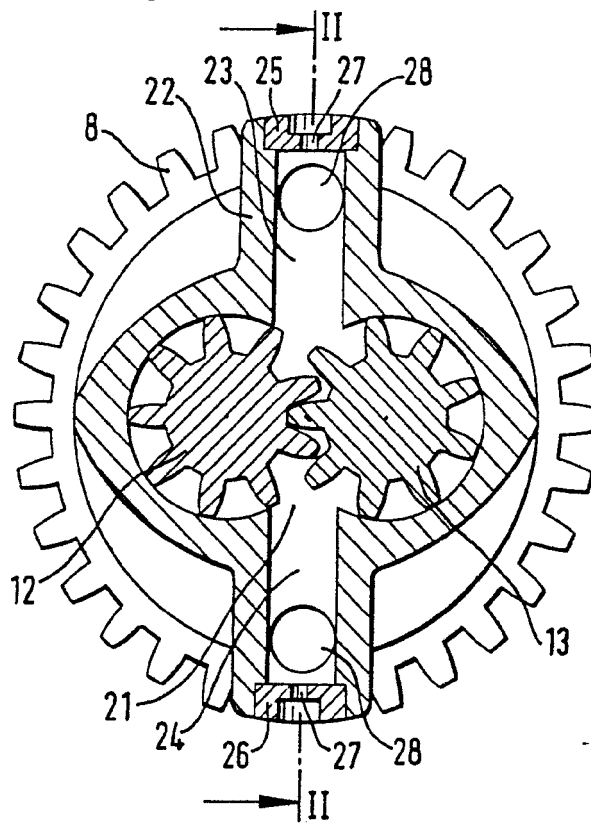


Fig. 4

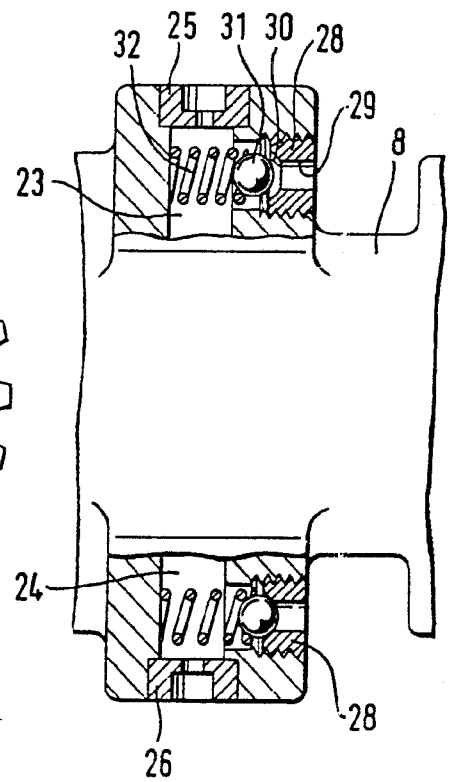
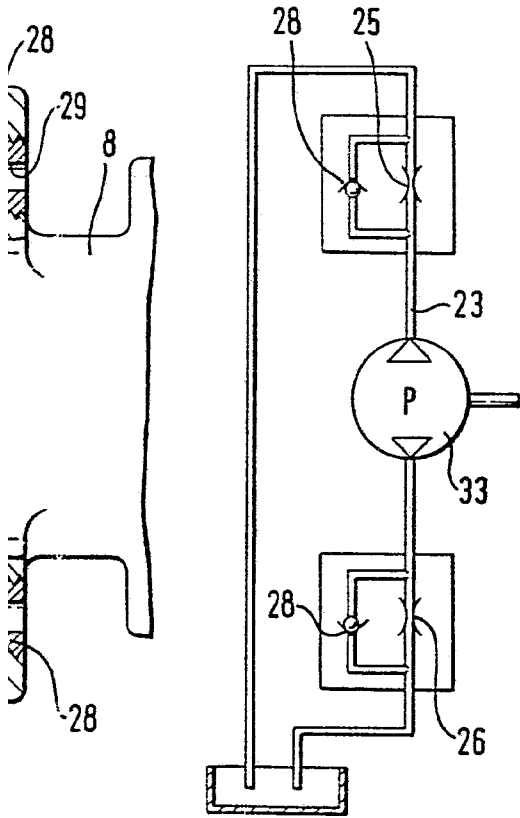


Fig. 5



*Handwritten signature*