

410533



P.- 54.695

MR-596-SP

Int. Cl.: F16D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de DR.ING. HERMANN KLALE

de nacionalidad alemana

residente en 33, Avenue du Casino, 1820 Montreux,
Suiza

por: "UN DISPOSITIVO DE FRENO"

(Clase Internacional F16d)

PROHIBIDO
Y LA CONSULTA
24.7.37
PREEDICION

El sueldo es incorrecto

[Handwritten signature]



La solicitante ha patentado frenos de disco con caja de freno giratoria en los que las partes de accionamiento están reunidas para formar una unidad de accionamiento. La unidad de accionamiento está
5 dispuesta entre los portaguarniciones del freno y separada de ellos. Mediante esta separación de la unidad de accionamiento y los portaguarniciones del freno resulta posible un recambio de los portaguarniciones del freno sin que para ello se tenga que desarmar la uni-
10 dad de accionamiento o abrir la caja del freno.

Los portafrenos están apoyados de forma axialmente desplazable sobre brazos de portafrenos. El frenado se realiza por apertura de la unidad de accionamiento, con lo que las guarniciones del freno se ponen
15 en contacto con las superficies interiores de la caja de freno giratoria. La unidad de accionamiento puede ser tanto un dispositivo mecánico como un dispositivo hidráulico, y puede ser accionada tanto por vía mecánica como por vía hidráulica. En las patentes conocidas
20 de la solicitante se describen unidades mecánicas de accionamiento que presentan dos anillos de accionamiento entre los que están dispuestas en vías ascendentes unas bolas abridoras. La apertura se realiza por giro de los anillos de accionamiento uno con respecto a otro.

25 Los anillos de accionamiento están apoyados



por medio de bolas sobre anillos de soporte. Los anillos de soporte presentan apéndices por medio de los cuales toda la unidad de accionamiento, constituida por los anillos de accionamiento, las bolas abridoras y los anillos de soporte, está apoyada sobre los brazos de los portafrenos.

El presente invento se ocupa del perfeccionamiento de un dispositivo de freno de la clase constructiva anteriormente descrita y está caracterizado por el hecho de que unos portaguarniciones de freno de forma semicircular están apoyados juntamente con la undad de accionamiento sobre dos brazos de portafrenos y porque el plano de división de los portaguarniciones del freno pasa por el centro de la línea de unión de los dos brazos de los portafrenos y es perpendicular a dicha línea de unión, con lo que los portaguarniciones del freno se apoyan uno contra otro a lo largo de su canto de contacto y no se requieren medios de unión adicionales para establecer la sujeción entre ellos.

En el dibujo están representadas a título de ejemplo formas de ejecución del invento, mostrando:

La figura 1, una instalación de freno representada en estado desarmado y ya probada en el servicio práctico con unidad de accionamiento mecánica.

la figura 2, una vista de la unidad de accio



namiento de la instalación de freno según la figura 1,
a mayor escala,

la figura 3, un diagrama del frenado en fun
ción del tiempo, medido en la instalación de freno se
5 gún la figura 1,

la figura 4, un diagrama del frenado en fun
ción de la presión del cilindro, medida en la instalala
ción de freno de la figura 1,

la figura 5, un diagrama de la característiti
10 ca del freno según la figura 1 en comparación con la
de un freno de tambor usual en el comercio,

la figura 6, un diagrama de la sensibilidad
del freno según la figura 1 en comparación con la de
un freno de tambor usual en el comercio,

15 la figura 7, una sección longitudinal iden-
tificada en la figura 8 con A-B a través de otro ejemem
plo de ejecución de una instalación de freno con uni-
dad de accionamiento hidráulica,

la figura 8, una sección transversal a tra-
20 vés de la instalación de freno según la figura 7,

la figura 9, una sección a través de la uni
dad de accionamiento de la instalación de freno según
la figura 7,

la figura 10, una sección a través de una va
25 riante de la unidad de accionamiento de la instalación



de freno según la figura 7.

El ejemplo de ejecución de una instalación de freno para un vehículo automóvil pesado representa do en las figuras 1 y 2, que se ha probado en el ser-
5 vicio práctico y de la que se explican diversos resul-
tados de medida con ayuda de las figuras 3 a 6, no
presenta, a diferencia de los ejemplos de ejecución
de las patentes anteriores, ningún medio de unión en-
tre los portaguarniciones. Los portaguarniciones se
10 apoyan uno contra otro y el desmontaje se realiza des-
pués de abatir hacia abajo los brazos de los portafre-
nos.

La caja del freno está constituida por las
dos tapas de freno anulares 201 y 202 que presentan
15 en su periferia interior sendos bordes sobresalientes
203 y que, después de juntarse con su borde, encierran
un espacio anular abierto por fuera. Para el atornilla-
do (no representado), de las dos tapas del freno una
contra otra y con una parte rotativa de una rueda a
20 frenar, preferiblemente con un cubo que pasa por el agu-
jero 205, están previstos los taladros 204 practicados
en los bordes 203, gracias a cuyo atornillado la caja
del freno gira junto con la parte rotativa, mientras
que las partes estacionarias del freno están unidas
25 con una parte estacionaria de la instalación de ruedas,



por ejemplo la mangueta. Los lados interiores opuestos entre sí 201₁, 202₁ de las tapas 201, 202 del freno están realizados como superficies de freno, mientras que los lados exteriores están provistos de nervios radiales 201₂, 202₂ para la refrigeración.

Con 206₁, 206₂ y 207₁, 207₂ están designados los portaguarniciones de fricción de forma semicircular que llevan en sus lados exteriores las guarniciones de fricción, tal como está representado en la figura 23 para los portaguarniciones 206₁, 206₂ con las guarniciones 206₃, 206₄. Los portaguarniciones se apoyan de forma desplazable en dirección axial, pero quedando inmobilizados en la dirección periférica, a través de los apéndices 208 de los portaguarniciones con escotadura semicircular en la zona de apoyo, sobre los brazos 209, 210 de los portafrenos, los cuales constituyen una superficie de aplicación redondeada, preferiblemente de forma semicircular, para los apéndices 208 de los portaguarniciones a fin de impedir un agarrotamiento durante la transmisión del par de frenado. Asimismo, los portadores de las guarniciones de fricción se apoyan con sus extremos uno contra otro en su superficie de contacto o en su canto de contacto, de modo que no resultan necesarios medios de unión adicionales entre ellos. Los apéndices 208 de los porta-



guarniciones tienen preferiblemente la misma distancia angular con respecto a los extremos de los portaguarniciones.

5 Convenientemente, los portaguarniciones deben hacer contacto en un plano que pasa por el centro de la unión de los apéndices de los portaguarniciones y que es perpendicular a dicha línea de unión.

10 La unidad de accionamiento dispuesta entre los portadores de las guarniciones de fricción, pero separada de ellos, comprende los dos anillos de accionamiento 211, 212, entre los cuales están dispuestas de la forma conocida unas bolas de accionamiento 218 en unas escotaduras 211₁, 212₁ con vías ascendentes. Asimismo, la unidad de accionamiento contiene a ambos
15 lados de los anillos de accionamiento sendos anillos de presión 218, 219 que están apoyados sobre los brazos 209, 210 de los portafrenos de forma desplazable en dirección axial, pero quedando inmovilizados en la dirección periférica, por intermedio de un miembro de
20 arrastre semicircular 220, 221. Entre los anillos de presión 218, 219 y los anillos de accionamiento 211, 212 está prevista una multiplicidad de bolas para el soporte de rodadura de los anillos de accionamiento
25 dispuestos en dos anillos concéntricos 214, 215 y 216, 217, respectivamente. Unos muelles de recuperación



229 suspendidos entre los anillos de presión mantienen coherente a la unidad de accionamiento. Para el accionamiento del freno los dos anillos de accionamiento presentan unos apéndices ahorquillados 222, 223 en los que están apoyados los rodillos de presión 222₂, 223₂ por medio de los pernos 222₁, 223₁. Entre los rodillos de presión encaja una leva doble 224 unida con el árbol de accionamiento 225. En el árbol de accionamiento 225, que está apoyado de forma giratoria en el portafreno estacionario 231, ataca la palanca de accionamiento 232₁, la cual es accionada por medio del cilindro de aire comprimido 232. Como está representado en el ejemplo de ejecución según las figuras 9 a 11 de la patente principal, la leva y, por tanto, los anillos de accionamiento se ponen en rotación en caso de accionamiento. Unos muelles de recuperación 226 suspendidos de los apéndices 227, 228 entre los anillos de accionamiento devuelven los anillos de accionamiento nuevamente a la posición de partida después del proceso de frenado.

Los brazos 209, 210 de los portafrenos están fijados por medio de los tornillos 230, 231 de manera basculable hacia fuera o abatible hacia abajo al portafreno estacionario 231, el cual está unido con una parte estacionaria (no representada) de la instalación



de rueda, preferiblemente la mangueta, por ejemplo por medio de una atornilladura a través de los taladros 233 previstos para ello. El desmontaje de los portaguarniciones se efectúa después de hacer bascular hacia fuera los brazos del portafreno, sin desarmar la unidad de accionamiento.

Las figuras 3 a 6 reproducen algunos resultados de medida obtenidos con motivo de la prueba práctica de la instalación de freno de acuerdo con el invento. En las cuatro ruedas del camión de ensayo estaban incorporadas sendas instalaciones de freno de acuerdo con el invento. El diagrama según la figura 3 se registró en ensayos de frenado completo con el camión cargado con 14.060 kg de peso a una presión de aire p_L de 7 kg/cm² y una velocidad de marcha de 50 km/h. La figura 3 muestra el frenado porcentual A determinado en estas condiciones en función del tiempo T, es decir, la curva 241 concierne al freno de pie y la curva 240 al freno de mano.

En la figura 4 está registrado el frenado porcentual A en función de la presión P del cilindro en kg/cm², refiriéndose la curva 243 al camión cargado con 14.060 kg de peso, mientras que la curva 242 se refiere al camión vacío con 5.800 kg de peso. El extremo de trazos de la curva 243 indica la zona en



la que se sobrepasa en parte el cierre de fuerza entre las ruedas y la carretera y se bloquean las ruedas.

En la figura 5 está registrada la relación

5 $B = \frac{\text{fuerza de frenado en la periferia}}{\text{fuerza de apertura}}$ en función del coeficiente de rozamiento μ . En este caso, la curva 244 se refiere a un freno de tambor usual en el comercio, mientras que la curva 245 se refiere al freno de disco de acuerdo con el invento. La figura 6 muestra la sensibilidad φ respecto a las fluctuaciones del coeficiente de rozamiento, registrada en función del coeficiente de rozamiento μ .

15 Como es sabido, la sensibilidad φ se define como la primera derivada de la curva B según la ecuación:

$$\text{tg } \varphi = \frac{d}{d\mu} \frac{(\text{fuerza de frenado en la periferia})}{\text{fuerza de apertura}}$$

20 La curva 246 se refiere nuevamente al freno de tambor usual en el comercio, mientras que la curva 247 se refiere al freno de acuerdo con el invento, cuyo curso horizontal muestra la forma en que el mismo es insensible a las fluctuaciones del coeficiente de rozamiento.

25 Un ensayo que se puede realizar en cualquier



momento con el vehículo de ensayo pone de manifiesto la estabilidad térmica del freno de acuerdo con el invento. Se simula un frenado permanente que dura 12 minutos y corresponde a una velocidad de 50 km/h y a una pendiente del 7% en una longitud de 6 km. En el camión esto corresponde a una presión de accionamiento uniforme en el cilindro de 0,8 atmósferas manométricas. Mientras que con un freno de tambor el ensayo de frenado permanente con camión destruiría este freno, en el freno de acuerdo con el invento se presenta después de 12 minutos de duración una temperatura de sólo 290°C a 3 m por debajo de la superficie del freno, medido en la caja.

En las figuras 7 a 10 está ilustrado otro ejemplo de ejecución de la instalación de freno de acuerdo con el invento que contiene una unidad de accionamiento hidráulica, pero que no se distingue del ejemplo de ejecución precedente en lo que respecta a la disposición y apoyo de los portaguarniciones. Esta instalación de freno es adecuada para el montaje en vehículos automóviles pesados de hasta 14.000 kg de peso y está representada en la presente forma de ejecución a título de ejemplo como freno de rueda delantera de un camión.

La caja del freno está constituida por dos



mitades de caja de freno idénticas 250 y 251 que están atornilladas en su periferia interior por los tornillos 253 una con otra y con la brida 252 del cubo 252. La caja del freno presenta en su lado exterior una multi-
5 plicidad de nervios radiales para la refrigeración y los lados interiores opuestos entre sí de las mitades de la caja del freno están realizados como superficie de freno. El cubo 252 está apoyado en la mangueta 254 por medio de los cojinetes 254₁.

10 Los portadores semicirculares 256₁, 256₂, 257₁, 257₂ de las guarniciones de fricción que llevan las guarniciones de fricción 258₁, 258₂, 259₁, 259₂, están apoyados de forma desplazable en dirección axial, a través de los apéndices 260 de los portaguarniciones
15 con escotaduras semicirculares, sobre los brazos 261, 262 del portafreno redondeados y realizados preferible-
mente en forma de superficie de aplicación circular.

Después de la basculación hacia fuera de los brazos del portafreno, que están dispuestos de manera
20 basculable hacia afuera o abatible hacia abajo en el portafreno 262₁ unido con la mangueta 254 por medio de los tornillos 263, los portaguarniciones pueden ser recambiados sin tener que desarmar posteriormente la
unidad de accionamiento. Los apéndices 260 de los por-
25 taguarniciones tienen preferiblemente la misma distan-



cia angular con respecto a los dos extremos de los portaguarniciones, de modo que los portaguarniciones se apoyan uno contra otro en un plano que pasa por el centro de la línea de unión de los dos brazos del portafreno y es perpendicular a dicha línea, con lo que se ahorran medios de unión adicionales entre los portadores de las guarniciones de fricción.

Entre los portadores de las guarniciones de fricción y dispuesta separadamente de éstos se encuentra la unidad de accionamiento hidráulica, que contiene un cilindro anular 264 que está provisto de apéndices 264₁ provistos de escotaduras semicirculares, a través de los cuales la unidad de accionamiento está apoyada de manera axialmente desplazable y estacionaria en la dirección periférica sobre los brazos 261, 262 del portafreno. La unidad de accionamiento contiene también el émbolo anular 265 que encierra con el cilindro anular 264 el recinto anular 266.

El aceite del freno para el accionamiento de la unidad hidráulica es alimentado al recinto anular 266 a través del tubo flexible 267, la boca anular 268 con el tornillo hueco 269 y el taladro 270. Para poder solicitar a tracción los dos anillos toroidales 274, 275 previstos para la obturación del recinto anular 266, el anillo de junta 274 está alojado en una



ranura del émbolo anular 265, en tanto que el anillo de junta 275 está alojado en una ranura del cilindro anular 264.

5 Dos anillos aislantes 271, 272 de material resistente al calor entre el cilindro anular o el émbolo anular y los portadores de las guarniciones de fricción están dispuestos en el cilindro anular y en el émbolo anular, por ejemplo, por medio de tornillos 273 dispuestos distribuidos por la periferia, tal como está representado para el anillo aislante 271. La fuerza de frenado ejercida por el aceite del freno en el recinto anular 266 mueve el cilindro y el émbolo en el sentido de separarse uno de otro en contra del efecto opuesto de muelles de recuperación 255 suspendidos entre los anillos aislantes.

15 Como consecuencia del desgaste de las guarniciones de fricción, es necesario un reajuste en cada caso para mantener una distancia constante entre las superficies de frenado de la caja del freno y los portaguarniciones, cuyo reajuste se realiza automáticamente y sin escalones en el ejemplo de ejecución de acuerdo con el invento según las figuras 7 a 9 mediante un dispositivo de reajuste preferido. El dispositivo de reajuste contiene una chapa de apoyo 276 dispuesta entre el anillo aislante 271 y el cilindro anular 276



y montada con los tornillos 273 en el émbolo anular 265, en cuya chapa están fijadas unas espigas 277 distribuidas por la periferia, por ejemplo por medio de una unión de remaches. Las espigas 277 pasan a deslizamiento a través de taladros 278 previstos en lugares correspondientes en el cilindro anular 264, en las paredes de los cuales están previstas sendas hendiduras 280 en las que se encuentran sendos anillos elásticos 279. Al aumentarse la holgura de levantamiento de los frenos como consecuencia del desgaste de las guarniciones de fricción, los anillos elásticos 279 resbalan al accionar el freno sobre las espigas 277 y mantienen atrás, al retroceder, a los portadores 256₁, 256₂, 257₁, 257₂ de las guarniciones de fricción, manteniendo de este modo una distancia constante entre ellos y las partes giratorias.

La variante de la unidad de accionamiento representada en la figura 10 contiene anillos de junta 274₁, 275₁ realizados como anillos de junta cuadrangulares para el reajuste automático sin escalones, estando alojados dichos anillos de junta en ranuras de forma correspondiente.

Este ejemplo de ejecución de una instalación de frenado con unidad de accionamiento hidráulica presenta características similares a las que se han re-



presentado para el ejemplo de ejecución anterior.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Suiza, el 29 de Septiembre de 1.972, bajo el Número 14.376/72, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

R E I V I N D I C A C I O N E S

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:

1ª.- Un dispositivo de freno con una caja de freno giratoria que presenta un espacio anular abierto por fuera, con brazos de portafreno que están dispuestos en una parte constructiva estacionaria del dispositivo de freno, con una unidad de accionamiento que está dispuesta en el espacio citado y apoyada sobre los brazos citados del portafreno, con portadores de las guarniciones de freno dispuestos a ambos lados

24.7.73

- 16 -



de la unidad de accionamiento y apoyados sobre los brazos citados del portafreno, constituyendo la unidad de accionamiento y los portaguarniciones del freno piezas constructivas separadas una de otra, caracterizado porque portaguarniciones de freno de forma semi-circular están apoyados junto con la unidad de accionamiento sobre dos brazos del portafreno y porque el plano de división de los portaguarniciones del freno pasa por el centro de la línea de unión de los dos brazos del portafreno y es perpendicular a ella, con lo que los portaguarniciones del freno se apoyan uno contra otro a lo largo de su canto de contacto y no se requiere ningún medio de unión adicional para la sujeción entre ellos.

2ª.- Un dispositivo de freno según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los brazos del portafreno está dispuestos de forma basculable hacia fuera o abatible hacia abajo en el portafreno y en el lugar del apoyo están realizados con una superficie de aplicación redondeada, y porque además los portaguarniciones del freno presentan unos apéndices que tienen escotaduras redondeadas de forma correspondiente en el lugar del apoyo para establecer un soporte exento de agarrotamiento.

3ª.- Un dispositivo de freno según la rei-

24.7.73

- 17 -



vindicación 1ª, caracterizado por dos tapas de la caja del freno anulares atornilladas en su periferia interior y con el cubo y provistas de nervios en los lados exteriores.

5 4ª.- Un dispositivo de freno según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado por una unidad de accionamiento, constituida por una unidad abridora con anillos de accionamiento giratorios y bolas de accionamiento apoyadas entre ellos, así como por anillos de soporte dispuestos entre los anillos de accionamiento y los portaguarniciones y apoyados de forma exenta de agarrotamiento sobre los brazos del portafreno, estando previstas entre los anillos de soporte y los portaguarniciones contiguos unas bolas de soporte dispuestas en dos anillos concéntricos para el soporte de rodadura de los anillos de accionamiento, de tal manera que al girar los anillos de accionamiento se produce una apertura de los anillos de soporte en dirección a los portaguarniciones.

10
15
20 5ª.- Un dispositivo de freno según la reivindicación 4ª, caracterizado por muelles de recuperación suspendidos entre los anillos de soporte para mantener coherente la unidad de accionamiento y por muelles de recuperación suspendidos entre los anillos de accionamiento para reposicionar los anillos de ac-

24.7.73

- 18 -



cionamiento.

5 6ª.- Un dispositivo de freno según la reivindicación 5ª, caracterizado por una leva doble que encaja entre rodillos de presión dispuestos en apéndices de los anillos de accionamiento y que está dispuesta en un árbol de accionamiento apoyado de manera giratoria en el portafreno.

10 7ª.- Un dispositivo de freno según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado por una unidad de accionamiento hidráulica, constituida por un cilindro anular y un émbolo anular que encierran un recinto anular, una alimentación de aceite del freno a este recinto anular, anillos aislantes, medios de junta y un dispositivo de reajuste que actúa automáticamente y sin escalones.

20 8ª.- Un dispositivo de freno según la reivindicación 7ª, caracterizado porque la unidad de accionamiento está apoyada sobre los brazos del portafreno a través de apéndices del cilindro anular redondeados en la zona de apoyo.

25 9ª.- Un dispositivo de freno según la reivindicación 8ª, caracterizado porque entre el cilindro anular y el émbolo anular están dispuestos dos anillos de junta, encontrándose un anillo de junta en una ranura del émbolo anular y el otro anillo de junta en una

24.7.73

- 19 -



ranura del cilindro anular.

5 10ª.- Un dispositivo de freno según la reivindicación 9ª, caracterizado por un dispositivo de reajuste automático, constituido por una chapa de soporte dispuesta en el émbolo anular, espigas fijadas en dicha chapa distribuidas por la periferia y que pasan a deslizamiento a través de taladros dispuestos en el cilindro anular, así como por un anillo elástico dispuesto sobre cada una de las espigas, sujeto en una ranura del taladro y que influye sobre el movimiento de introducción del émbolo/cilindro.

10 11ª.- Un dispositivo de freno según la reivindicación 9ª, caracterizado por anillos de junta realizados como anillos de junta cuadrangulares, que provocan un reajuste automático.

15 12ª.- Un dispositivo de freno.

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

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

Madrid, =2 AGO. 1973
P.A.

Fernando de Eizaburu
Por F. de Eizaburu

MAL/24.7.73

- 20 -

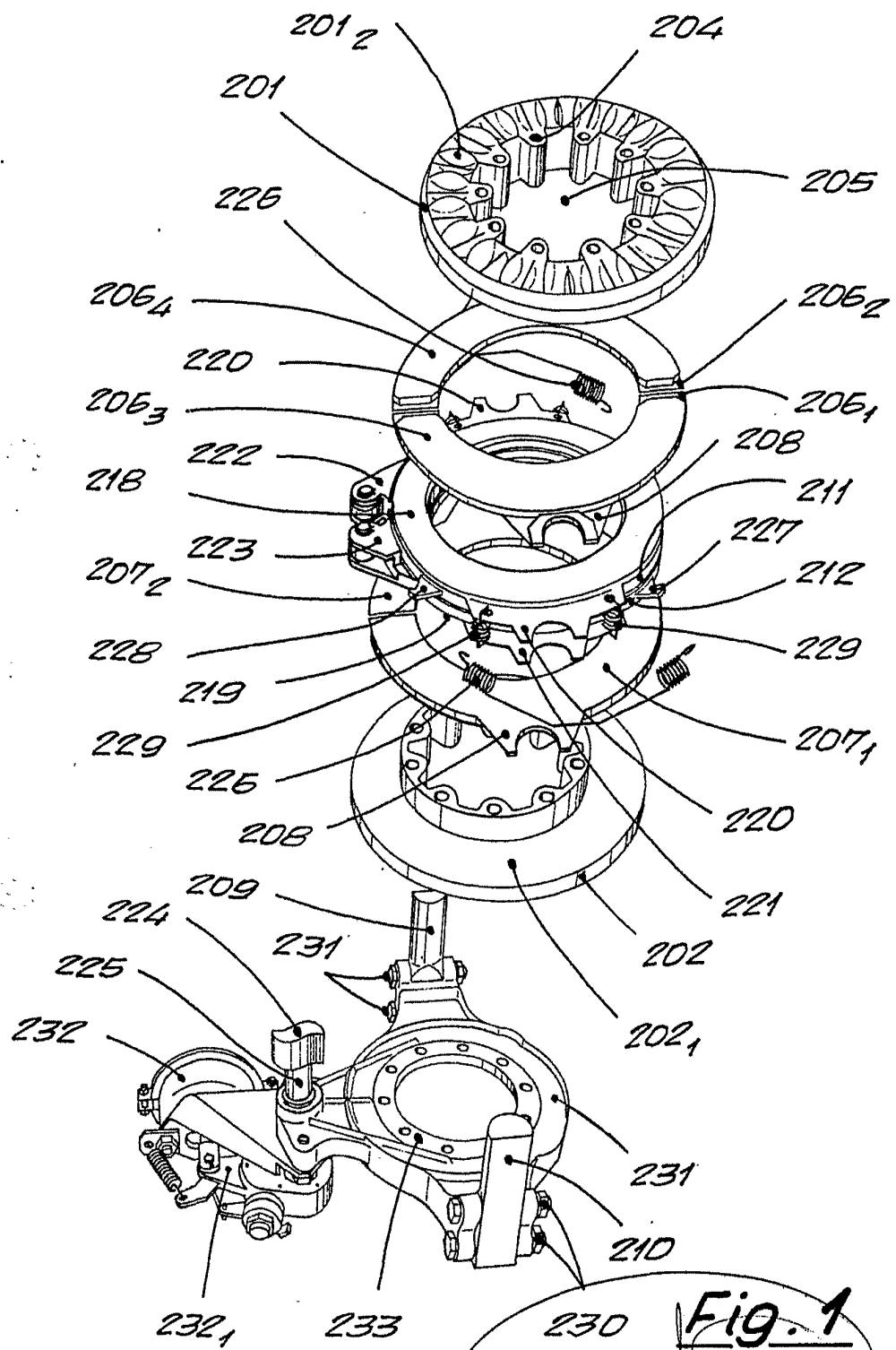


Fig. 1
Fernando de Elzaburu
Por Autor.

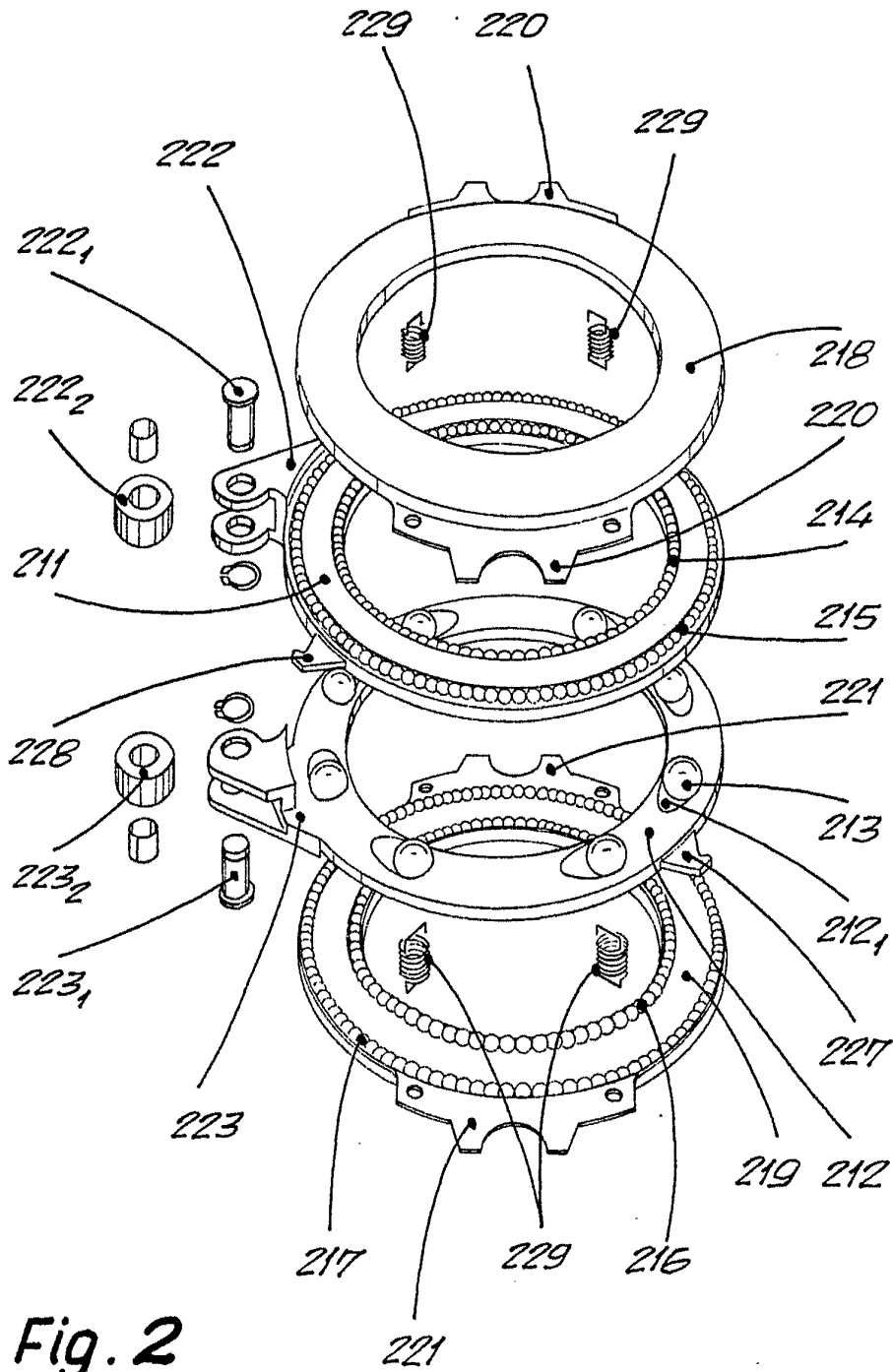


Fig. 2

Fernando de Alencar
FOT. N. 100...



Fig. 3

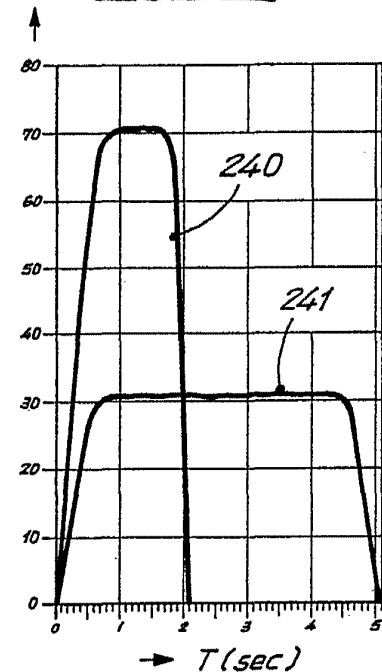


Fig. 4

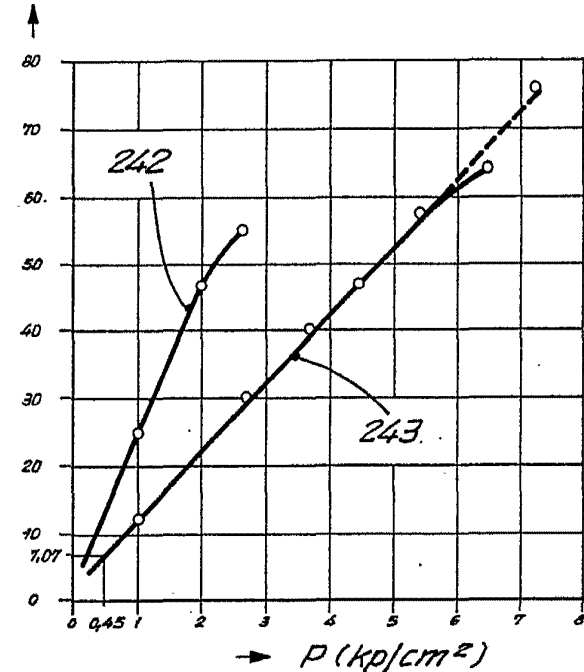


Fig. 5

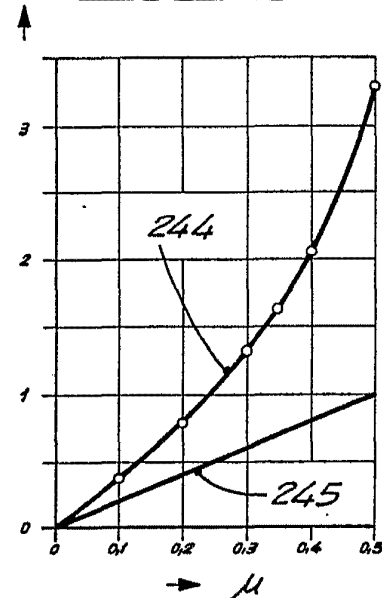
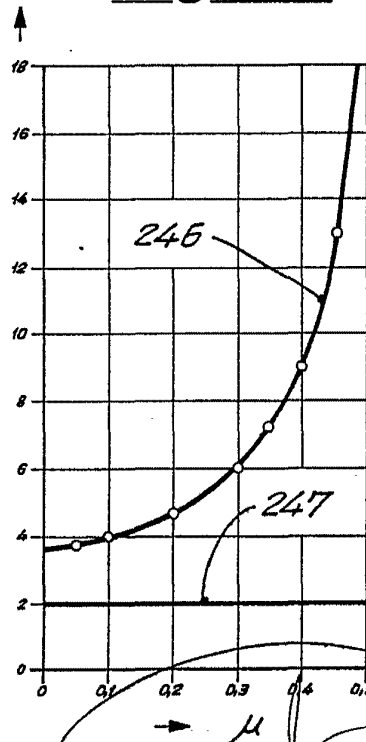


Fig. 6



Handwritten signature or scribble at the bottom of the page.

8-5437
-8 OCT 1973

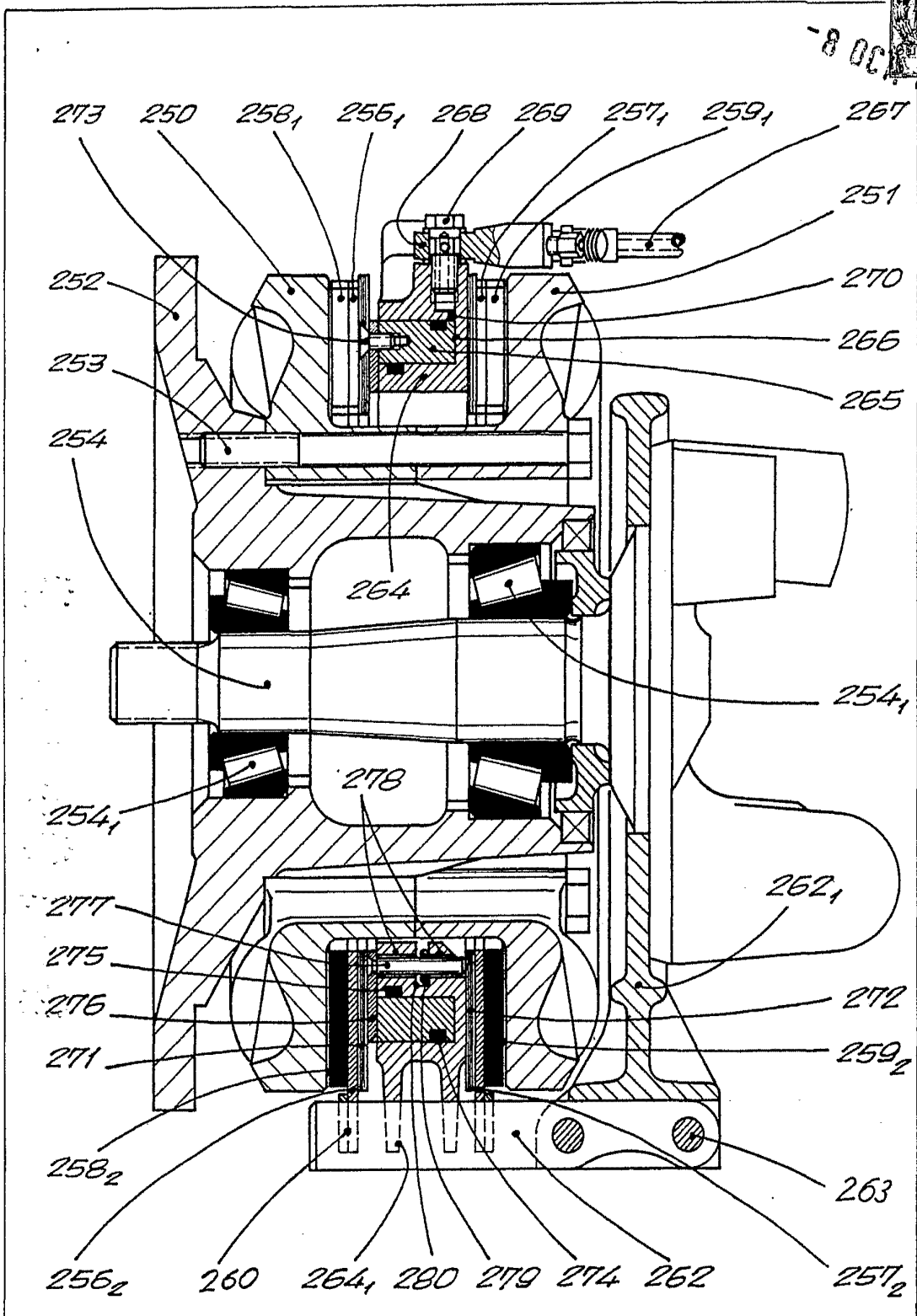


Fig. 7 (A-B)

Fernando de Elizaburu
Per Forar.

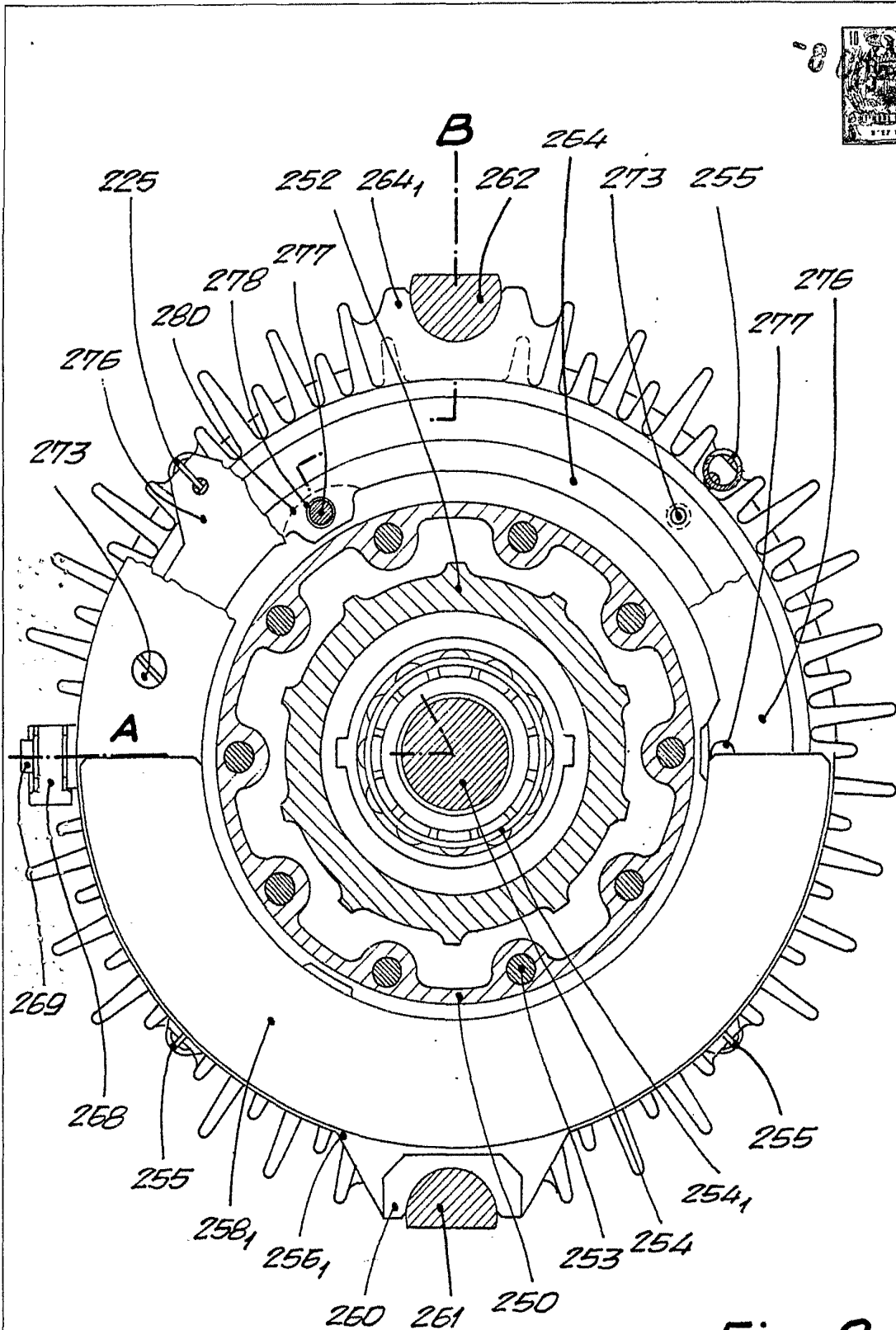
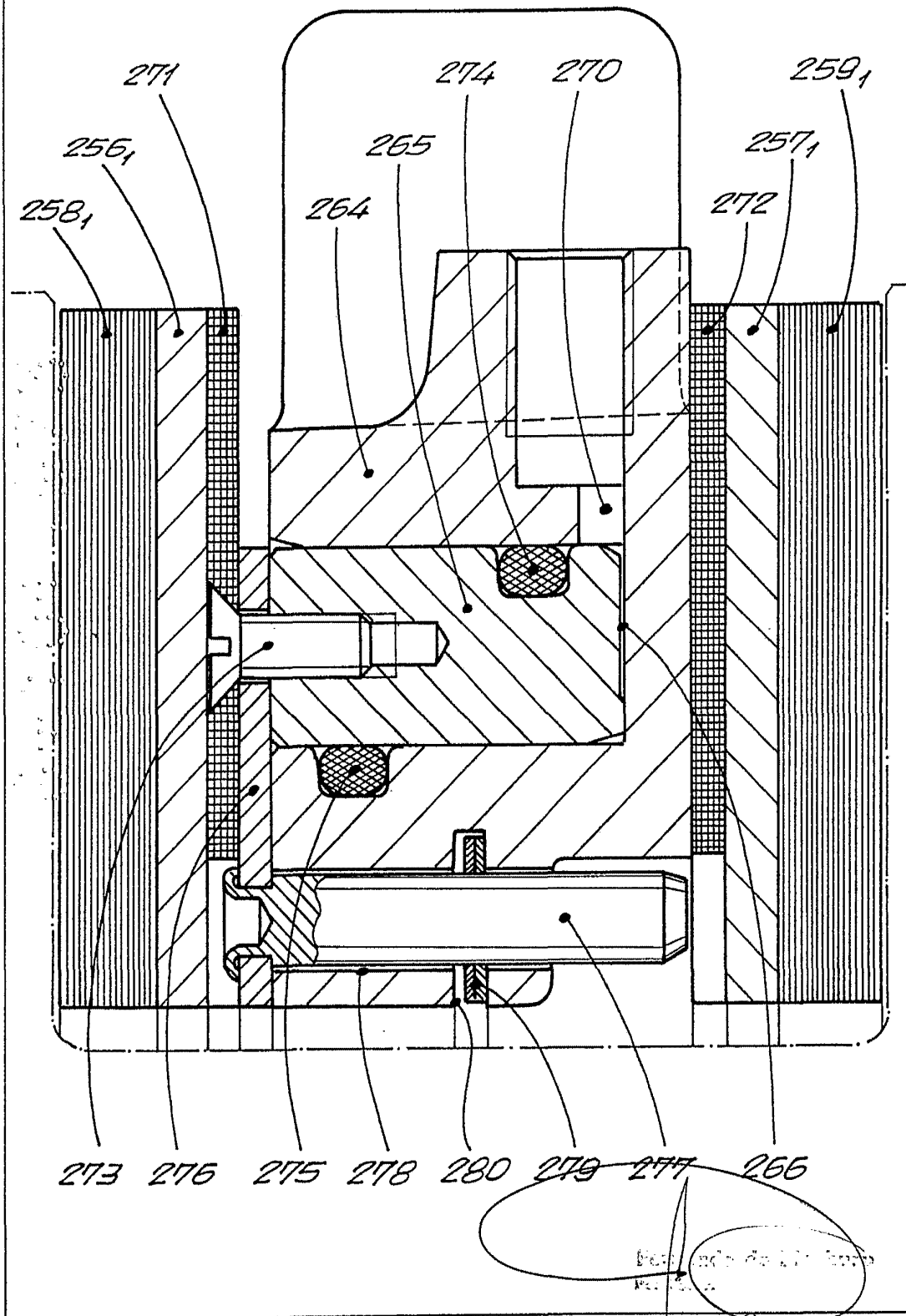


Fig. 8

Forw. und de. ...
[Handwritten signature]



Fig. 9



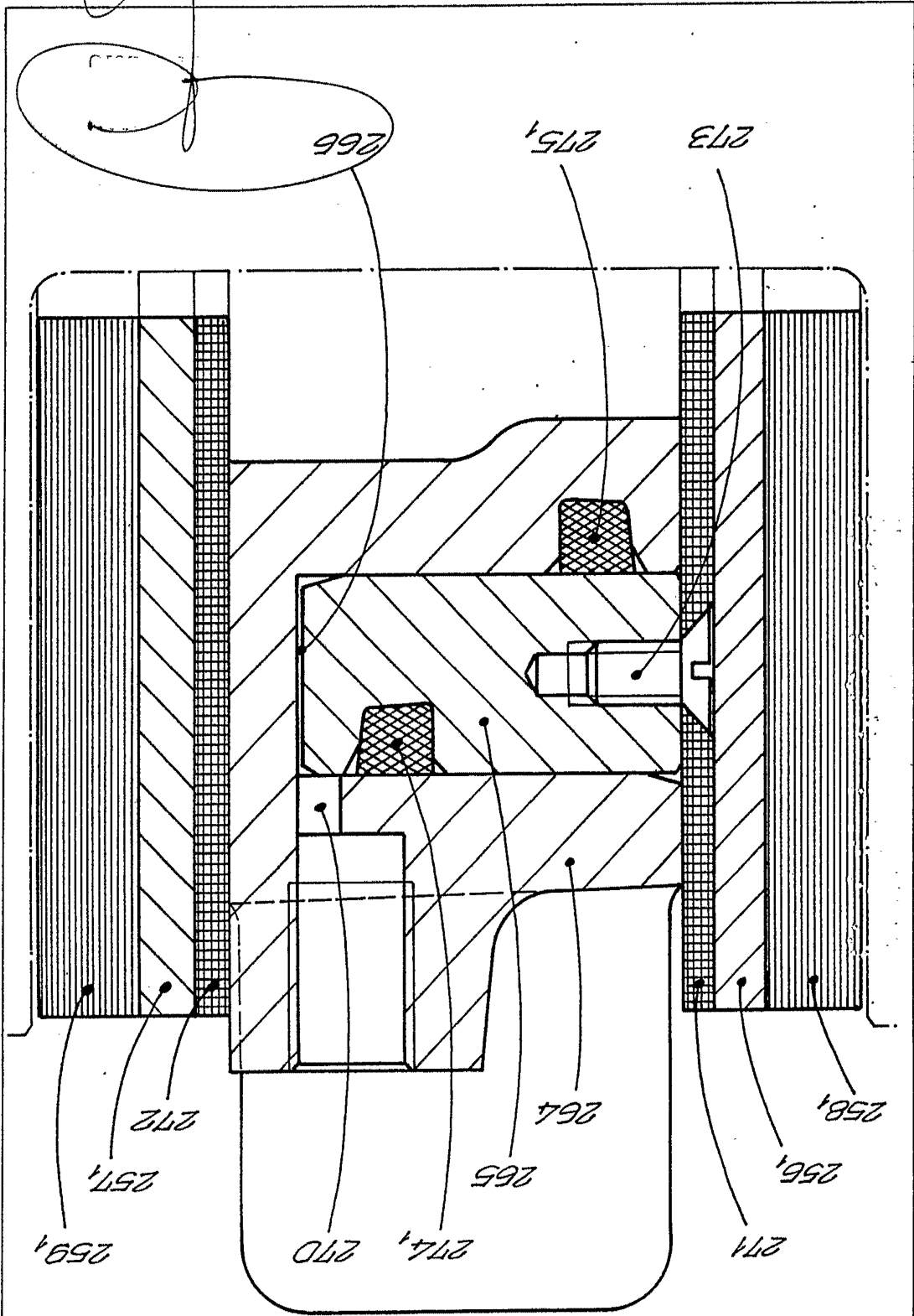


Fig. 10

