

A1 438829 770116 F16D 65/28

CONCEDIDA

17 SET. 1976
Int. Cl. F.16D, B.60T

438829

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de Invención a nombre de:
GRAUBREMSE GmbH., de nacionalidad alema-
na, domiciliada en 6900 Heidelberg, Eppel-
heimer Str. 76, (Alemania); por : "PERFEC-
CIONAMIENTOS RELATIVOS A CILINDROS DE FRE-
NO COMBINADOS CON ACUMULACION DE AIRE COM-
PRIMIDO Y DE RESORTE, ESPECIALMENTE PARA
VEHICULOS A MOTOR".

El invento se refiere a un cilindro de freno combi-
nado con acumulación de aire comprimido y de resorte, especial-
mente para vehículos a motor, con un émbolo cargado por un re-
sorte para el freno auxiliar y de sujeción y con una membrana
de disco macizo dispuesta entre el émbolo y la palanca de freno
5 para el freno de régimen, con el que al ser accionado el freno
auxiliar y de sujeción se puede conseguir una sobrecarrera del
freno auxiliar y de sujeción frente a la carrera del freno de
régimen.

10 Cilindros de freno combinados con acumulación de aire
comprimido y de resorte de este tipo, donde por lo tanto el ele-

mento de freno de régimen está dispuesto entre la palanca de freno y el elemento del freno auxiliar y/o de sujeción, se han dado a conocer por la patente alemana 1 655 742, la publicación alemana 1 755 396 y la patente de USA 3 424 062. En ellos el plato de la membrana de disco macizo está formado por dos piezas movibles relativamente entre sí, mientras el vástago de émbolo del freno auxiliar y de sujeción está configurado de modo que el mismo al ser accionado ataca dinámicamente sólo la parte interior del plato de la membrana, mientras la parte exterior del plato de la membrana ya está topando con la carcasa del freno de régimen. A pesar de esto, al ser accionado el freno auxiliar y de sujeción, la parte interior del plato de la membrana puede realizar todavía una sobrecarrera. Esta sobrecarrera es útil porque por el accionamiento del freno auxiliar y de sujeción se puede ejercer todavía un efecto de frenado cuando los forros de freno ostentan un desgaste de fricción tal que el freno de régimen tiene un efecto nulo o muy reducido. La carrera del freno de régimen en sí está fijada exactamente por un tope. Esto tiene el inconveniente de que la fuerza de frenado del freno de régimen, al aumentar el desgaste de los forros de freno, disminuye o falla de un modo súbito e inesperado para el conductor del vehículo.

La patente de USA 2 976 085 tiene un cilindro de freno combinado con acumulación de aire comprimido y de resorte, en el que tanto el elemento de freno de régimen como también el elemento de freno auxiliar y de sujeción están equipados cada uno con una membrana de disco macizo. A través de un varillaje el elemento

de freno auxiliar y de sujeción ataca al vástago de émbolo unido a la palanca de freno, de modo que también aquí el freno auxiliar y de sujeción puede realizar una sobrecarrera frente al freno de régimen.

5 La patente francesa 1 401 697 muestra un cilindro de freno combinado con acumulación de aire comprimido y de resorte con el empleo de dos émbolos que pueden trabajar ambos sobre un vástago en la palanca de freno. Debido a la configuración geométrica del elemento de freno auxiliar y de sujeción es posible
10 también aquí una sobrecarrera frente al freno de régimen.

El invento tiene el objeto de evitar los inconvenientes del estado de la técnica y de simplificar un cilindro de freno combinado con acumulación de aire comprimido y de resorte del tipo arriba descrito. En particular se quiere evitar la configuración
15 dispendiosa del plato de la membrana evitando su división y la guía de las piezas separadas.

De acuerdo con el invento se consigue esto porque la parte de la carcasa del freno de régimen dirigida hacia la palanca de freno está provista de un primer tope solamente para
20 la membrana de disco macizo al objeto de limitar la carrera normal del freno de régimen, y a continuación en la dirección de accionamiento de otro tope para el plato de la membrana al objeto de limitar la sobrecarrera del freno auxiliar y de sujeción, para lo cual el plato de la membrana tiene un diámetro más pequeño de lo que corresponde a la disposición del tope primero.
25 De este modo se ha creado la posibilidad de configurar el plato de la membrana en una sola pieza. La estructuración de la carcasa

requiere en sus detalles un dispendio comparativamente menor, ya que estas carcasas se fabrican habitualmente por embutición profunda y por lo tanto solamente hace falta construir un molde de embutición profunda adecuado. Igual que hasta ahora pueden emplearse membranas de disco macizo, de modo que se conservan las ventajas de éstas y se evita la inserción y hermetización de una membrana perforada en el centro. Debido a la disposición del primer tope, que apoya en parte solamente la membrana de disco macizo pero en cambio no al plato de la membrana, se crea como ventaja muy especial por primera vez también una sobrecarrera para el freno de régimen. Esta sobrecarrera del freno de régimen es útil, puesto que por la disminución del efecto de frenado al ser accionado el freno de régimen avisa al conductor del vehículo a tiempo y de un modo continuo un desgaste de fricción excesivo de los forros de freno. Esto es posible porque la membrana de disco macizo al apoyarse en el primer tope puede flexionarse todavía más en lo que importa la sobrecarrera del freno de régimen, si el desgaste de fricción lo permite. La disposición del segundo tope limita la sobrecarrera del freno auxiliar y de sujeción. Se comprende por sí solo que entonces las piezas del freno auxiliar y de sujeción deben estar configuradas y dimensionadas en sus detalles de tal manera que la sobrecarrera del freno auxiliar y de sujeción sea posible.

De un modo especialmente ventajoso la distancia axial de los dos topes entre sí es mayor que la sobrecarrera del freno de régimen. Con esto se tiene la seguridad de que no solamente existe una sobrecarrera para el freno auxiliar y de sujeción y

una sobrecarrera para el freno de régimen, sino que la sobrecarrera para el freno auxiliar y de sujeción es mayor que la sobrecarrera para el freno de régimen. De este modo la realización de un efecto de frenado por medio del freno auxiliar y de sujeción es posible también cuando la sobrecarrera del freno de régimen está agotada. La sobrecarrera del freno de régimen está determinada por la forma y la flexibilidad de la membrana de disco macizo, por la forma de la parte de la carcasa que apoya a la membrana y por la presión de régimen del freno de régimen.

El primer tope está formado convenientemente por un resalte replegado en la carcasa. El resalte puede estar dispuesto en forma circular, para que la membrana de disco macizo pueda apoyarse limpiamente en toda la circunferencia. El segundo tope está formado o por otro resalte en la carcasa o bien por la pared frontal de la carcasa en combinación con un vástago del plato de la membrana.

Entre los dos topes la carcasa está configurada en forma esencialmente cilíndrica y con un diámetro interior mayor que el que corresponde al diámetro exterior del plato de la membrana. Esta configuración es necesaria para que el plato de la membrana se pueda mover más allá de la carrera normal del freno de régimen en la sobrecarrera del freno de régimen y a continuación en la sobrecarrera adicional del freno auxiliar y de sujeción hasta su tope.

En su lado dirigido hacia el vástago de émbolo del freno auxiliar y de sujeción la membrana de disco macizo puede estar equipada con un tope de refuerzo y de apoyo, con lo que se

aminora la longitud de la construcción. Por otra parte el vástago de émbolo del freno auxiliar y de sujeción puede tomar contacto de un modo amortiguado.

Entre el borde de sujeción de la membrana de disco macizo y el primer tope la carcasa está configurada en forma cónica al objeto de apoyar continuamente la membrana de disco macizo y aminorar la superficie eficaz de la membrana. Con esto se ejerce influencia en el desarrollo de la fuerza de frenado en dependencia de la presión de frenado.

La idea del invento permite varias realizaciones, estando representada en los dibujos y descrita a continuación a base de un ejemplo de realización preferido. Los dibujos muestran lo siguiente:

Fig. 1 un corte a través del cilindro de freno combinado con acumulación de aire comprimido y resorte en la posición suelta del freno de régimen y de resorte,

Fig. 2 el cilindro de freno durante el accionamiento del freno de régimen dentro del alcance de la carrera normal,

Fig. 3 el cilindro de freno durante el accionamiento del freno de régimen dentro del alcance de sobrecarrera del freno de régimen,

Fig. 4 el cilindro de freno durante el accionamiento del freno auxiliar y de sujeción dentro del alcance de la sobrecarrera del freno auxiliar y de sujeción,

Fig. 5 un diagrama doble del desarrollo de la fuerza de frenado para el freno de régimen y el freno auxiliar y de sujeción.

El cilindro de freno combinado con acumulación de aire comprimido y resorte tiene una carcasa que se compone por ejemplo de los elementos 1, 2 y 3. El elemento central 2 está estructurado como pared y separa el freno de régimen 4 del freno auxiliar y de sujeción 5. Trátase aquí de un modelo en el que el freno de régimen 4 está dispuesto entre la palanca de freno no dibujada y el freno auxiliar y de sujeción 5.

Para la configuración del freno de régimen 4 está sujeta entre los elementos 1 y 2 de la carcasa una membrana de disco macizo 6 en la forma dibujada. La membrana de disco macizo 6 divide el freno de régimen en la cámara de presión 7 y la cámara de aireación 8. La cámara de presión 7 está acoplada en forma conocida a través de un acoplamiento 9 al conducto de frenado del freno de régimen. La cámara de aireación 8 está en comunicación con la atmósfera.

En la forma dibujada está previsto un plato de membrana 10 de una sola pieza, el cual se ajusta a la membrana de disco macizo 6. Para la transmisión de la fuerza el plato 10 de la membrana está provisto de un vástago de émbolo 11 que está articulado en forma conocida en la palanca de freno no dibujada. El plato 10 de la membrana se apoya por el otro lado sobre el resorte de reposición 12.

La parte 1 de la carcasa está configurada de un modo especial. Para su comprensión se hace referencia sobre todo al dibujo. Está previsto un primer tope 13 debido a la forma especial de la parte 1 de la carcasa y que puede estar configurado como borde circular resaltado, siendo su diámetro interior mayor

que el diámetro exterior del plato 10 de la membrana. La parte
1 de la carcasa tiene además otro tope 14 que puede tener tam-
bién forma circular. Entre los dos topes 13 y 14 se extiende la
parte 1 de la carcasa en forma esencialmente cilíndrica o con
5 una leve conicidad que es consecuencia de la fabricación. De to-
dos modos debe existir la seguridad de que el plato 10 de la mem-
brana se puede mover sin impedimento alguno entre los topes 13
y 14.

El freno auxiliar y de sujeción 5 está estructurado en
10 forma en sí conocida. Un émbolo 15 está guiado en forma hermeti-
zante y deslizante en la parte 3 de la carcasa. Este émbolo se
apoya sobre el resorte de acumulación 16 y posee en lo demás una
barra de presión 17 que atraviesa en forma hermética la parte
central 2 de la carcasa y puede estar en contacto con su extremo
15 delantero con la membrana de disco macizo 10 o con un tope de
refuerzo y de contacto 18 previsto en la misma. El émbolo 15 di-
vide también aquí la cámara cilíndrica del freno auxiliar y de
sujeción 5 en una cámara de presión 19 y una cámara de aireación
20 que está en contacto con la atmósfera. La cámara de presión
19 está comunicada a través del acoplamiento 21 con el conducto
de mando del freno auxiliar y de sujeción.

En las Figs. 1 a 4 están representadas diferentes po-
siciones del cilindro de freno combinado con acumulación de aire
comprimido y de resorte, las cuales se explicarán en lo que si-
gue con referencia al diagrama doble de acuerdo con la Fig. 5.
25 El diagrama doble de acuerdo con la Fig. 5 muestra el desarrollo
de la fuerza de frenado K sobre la carrera s. Solamente por moti-

vos de mayor claridad las dos curvas del desarrollo de la fuerza durante el accionamiento del freno de régimen (parte superior) y durante el accionamiento del freno auxiliar y de sujeción (parte inferior) están representadas una encima de la otra. Pero las líneas de unión señalan la correspondencia relativa.

En la Fig. 1 el cilindro de freno combinado está representado en la posición de marcha normal del vehículo, es decir con el freno de régimen no accionado y con el freno auxiliar y de sujeción suelto, estando introducida la presión correspondiente en la cámara de presión 19. Si ahora es accionado el freno de régimen, entonces la presión de frenado se dirige a través del conducto de frenado y el acoplamiento 9 a la cámara de presión 7 del freno de régimen 4, con lo cual se crea en la cámara de presión 7 una presión correspondiente. Al final del aumento de la presión los elementos ocuparán una posición relativa tal como está representada en la Fig. 2. Esto significa que la membrana de disco macizo, empezando por su borde de sujeción, se ajusta al elemento 1 de la carcasa y se apoya en el mismo. El contacto y el apoyo continúa hasta que se ha alcanzado el contacto con el primer tope 13. Con esto el freno de régimen ha recorrido su carrera normal 22 (Fig. 5), correspondiendo a esta posición un desgaste de los forros del freno que está dentro del alcance normal previsto al respecto. Según se ve, el plato 10 de la membrana todavía no ha entrado en contacto con la parte 1 de la carcasa. Debido al apoyo de la membrana de disco macizo 6 en la parte 1 de la carcasa hasta el primer tope 13 el desarrollo de la fuerza empleada a través del vástago de émbolo 11 se moverá

en forma de la curva que está representada en lo alto de la Fig. 5.

5 Pero si existe un desgaste por fricción de los forros de freno que está más allá del alcance normalmente previsto, entonces los elementos del freno de régimen pueden ocupar una posición relativa tal como está representada en la Fig. 3, Por lo tanto el freno de régimen está en condiciones de realizar por su parte una sobrecarrera 23 que por su parte depende de un desgaste superior al normal de los forros de freno. Pero en 10 esta zona la fuerza realizable disminuye mucho, de modo que el conductor del vehículo nota una disminución de la fuerza de frenado. Lógicamente esta disminución se producirá paulatinamente, de acuerdo con el desgaste por fricción. Pero de todos modos el conductor será avisado del desgaste más que normal sobrevenido por la disminución de la fuerza de frenado y se le recordará la 15 renovación de los forros del freno. A pesar de esto le es posible ejercer aquí todavía una fuerza de frenado con ayuda del freno de régimen 5. La fuerza que en este movimiento se puede ejercer en la zona terminal a través del vástago de émbolo 11 20 será por fin muy pequeña y faltará por completo, si la membrana de disco macizo 6, debido a la presión limitada en la cámara de presión 7, no puede seguir extendiéndose y deformándose. Aquí termina la sobrecarrera 23 del freno de régimen.

25 Pero al objeto de ejercer una fuerza de frenado grande también durante un desgaste excesivo por fricción de los forros de freno, también el freno auxiliar y de sujeción 5 está provisto de una sobrecarrera 24. La carrera normal del freno auxiliar y

de sujeción corresponde a la carrera normal 22 del freno de régimen. Solamente si hay un desgaste por fricción considerable, se puede hacer uso de la sobrecarrera 24 o de una parte de ella, conforme al desgaste. Esto se efectúa aireando la cámara de presión 7 y aireando la cámara de presión 19, de modo que el resorte 16 puede desplazar en forma conocida el émbolo 15 y la barra de presión 17. En el punto terminal del desplazamiento, quiere decir cuando el desgaste por fricción es muy grande, los elementos del cilindro de freno ocupan una posición relativa, tal como está representada en la Fig. 4. Aquí el plato 10 de la membrana entra en contacto con el otro tope 14, de modo que la fuerza a ejercer a través del vástago de émbolo 11 desaparece o se hace igual a cero. Según se desprende especialmente de la Fig. 4, la membrana de disco macizo 6 se ajusta aquí en las zonas vecinas al borde de sujeción relativamente menos o no se ajusta a la parte 1 de la carcasa porque la cámara de presión 7 carece de presión. Debido a esto la membrana de disco macizo 6 tiene la posibilidad de flexionarse más de lo que es posible en el trabajo y la posición de acuerdo con la Fig. 3. Con esto se puede conseguir que la sobrecarrera 24 del freno auxiliar y de sujeción sea mayor que la sobrecarrera 23 del freno de régimen. En sus detalles las posibilidades de movimiento pueden ser determinadas por la configuración de la parte 1 de la carcasa con los dos topes 13 y 14, por el material y por la posible forma de la membrana de disco macizo 6 así como por la altura de la presión dentro de la cámara de presión 7. Así por ejemplo es posible también hacer desaparecer la sobrecarrera adicional 25, que es la diferencia

de la sobrecarrera 24 del freno auxiliar y de sujeción con referencia a la sobrecarrera 23 del freno de régimen, de modo que las sobrecarreras 23 y 24 tienen la misma magnitud. También en este caso el conductor es avisado por la disminución de la energía del freno de régimen para renovar a tiempo los forros de fricción.

-- N O T A --

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1. Perfeccionamientos relativos a cilindros de freno combinados con acumulación de aire comprimido y de resorte, especialmente para vehículos a motor, con un émbolo cargado por un resorte para el freno auxiliar y de sujeción y con una membrana de disco macizo dispuesta entre el émbolo y la palanca de freno para el freno de régimen, con el que al ser accionado el freno auxiliar y de sujeción se puede conseguir una sobrecarrera del freno auxiliar y de sujeción frente a la carrera del freno de régimen, caracterizados porque la parte de la carcasa del freno de régimen dirigida hacia la palanca de freno está provista de un primer tope solamente para la membrana de disco macizo al objeto de limitar la carrera normal del freno de régimen y a continuación en la dirección del accionamiento de otro tope para el plato de la membrana al objeto de limitar la sobrecarrera del freno auxiliar y de sujeción, teniendo el plato de la membrana un diámetro menor de lo que corresponde a la disposición del primer tope.

2. Perfeccionamientos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque la distancia axial de los dos topes entre sí es mayor que la sobrecarrera del freno de régimen.

5. 3. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la sobrecarrera del freno de régimen está determinada por la forma y la flexibilidad de la membrana de disco macizo, por la forma de la parte de la carcasa que apoya a la membrana y por la presión de régimen del freno de régimen.

10 4. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el primer tope está formado por un escalón replegado en la parte de la carcasa.

15 5. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el otro tope está formado o por otro escalón en la parte de la carcasa o bien por la pared frontal de la parte de la carcasa en combinación con un vástago del plato de la membrana.

20 6. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la parte de la carcasa está configurada entre los dos topes en forma esencialmente cilíndrica y con un diámetro interior mayor de lo que corresponde al diámetro exterior del plato de la membrana.

7. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la membrana de disco macizo está

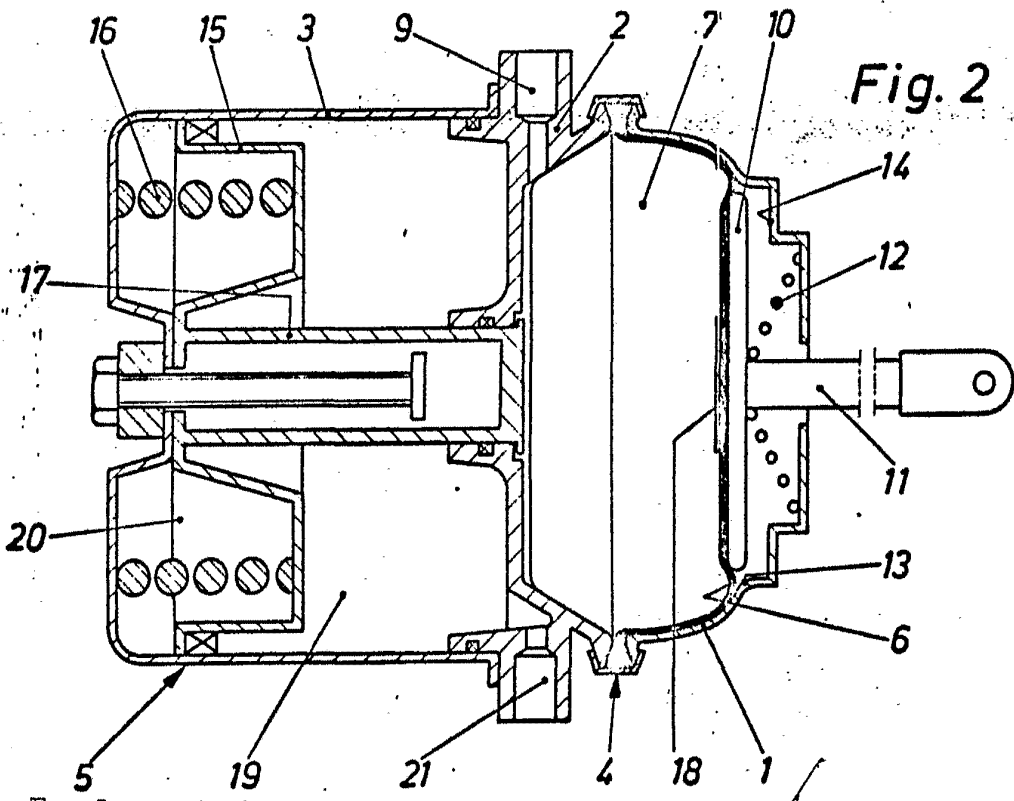
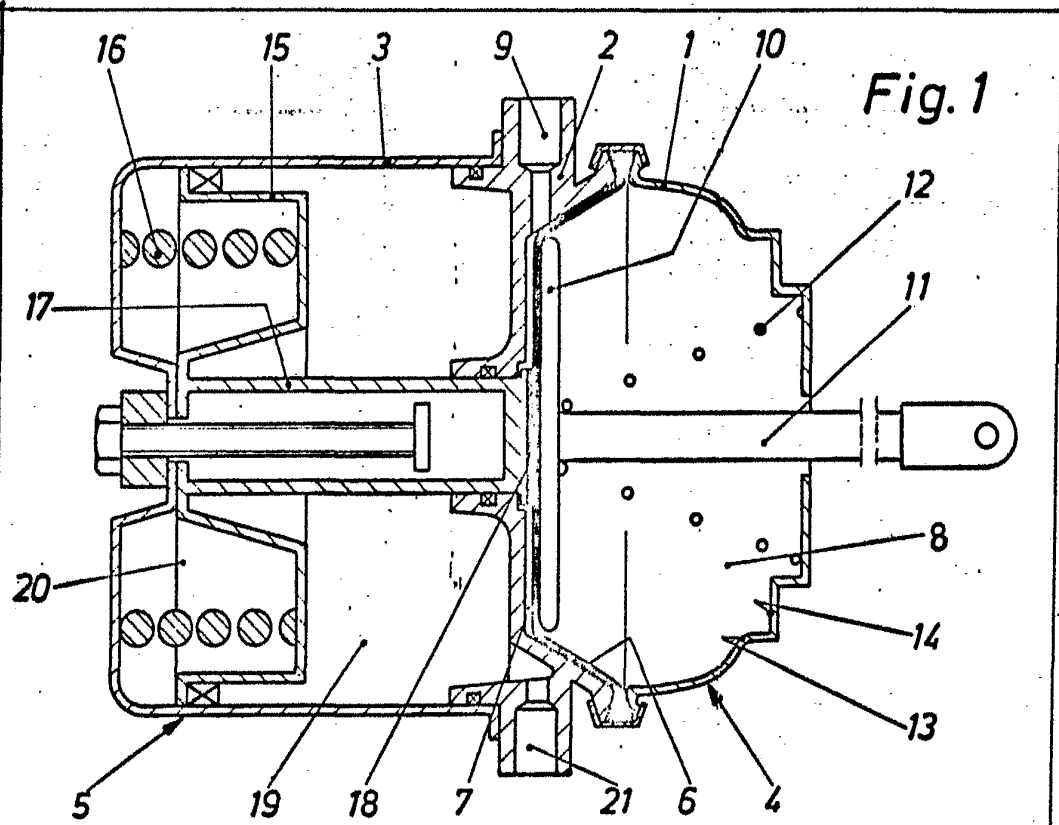
equipada en su lado dirigido hacia la barra de presión del freno auxiliar y de sujeción con un tope de refuerzo y de apoyo.

5 8. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la parte de la carcasa, entre el borde de sujeción de la membrana de disco macizo y el primer tope, tiene forma cónica para el apoyo continuo de la membrana de disco macizo y para la disminución de la superficie eficaz de la membrana.

10 9. PERFECCIONAMIENTOS RELATIVOS A CILINDROS DE FRENO COMBINADOS CON ACUMULACION DE AIRE COMPRIMIDO Y DE RESORTE, ESPECIALMENTE PARA VEHICULOS A MOTOR.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 24 JUN. 1975
CARLOS FERNANDEZ CANDELAB
PP



Escala variable

Madrid, 24 Junio 1975

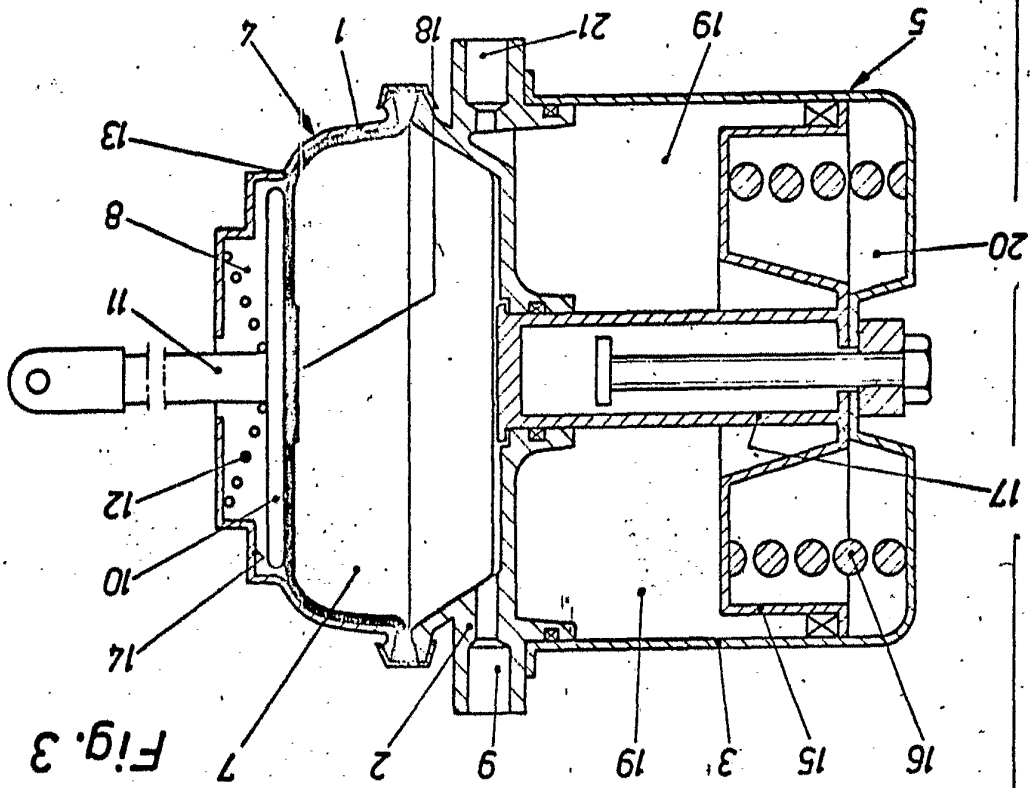


Fig. 3

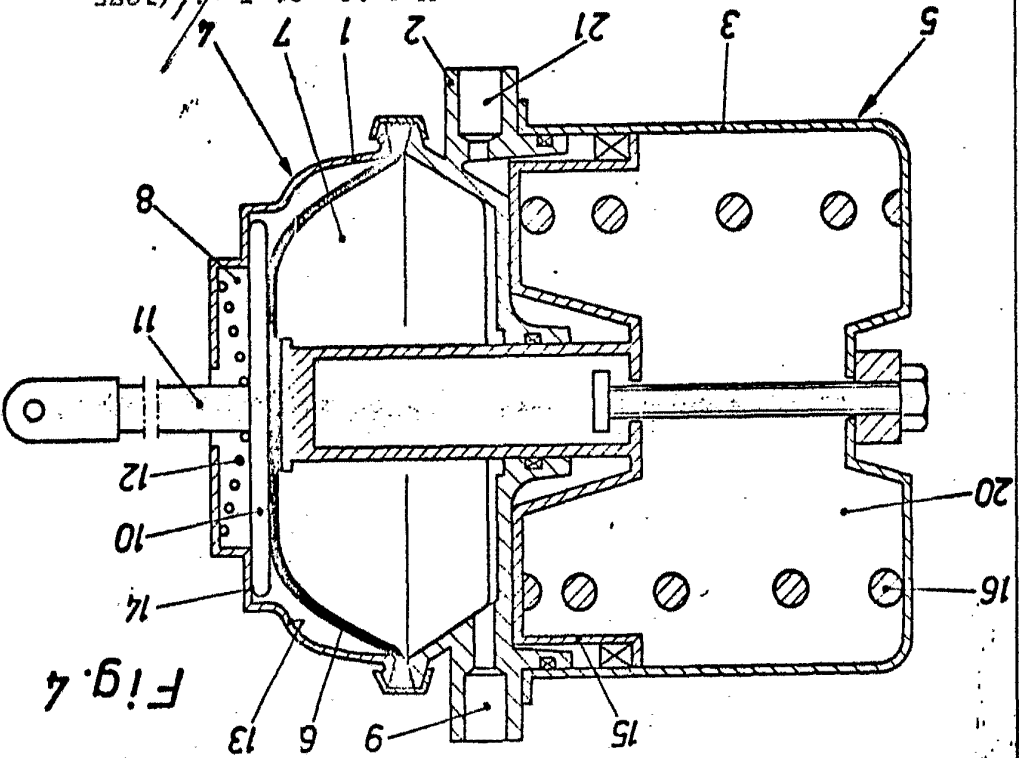


Fig. 4

Madrid, 24 June 1975

Escola variable

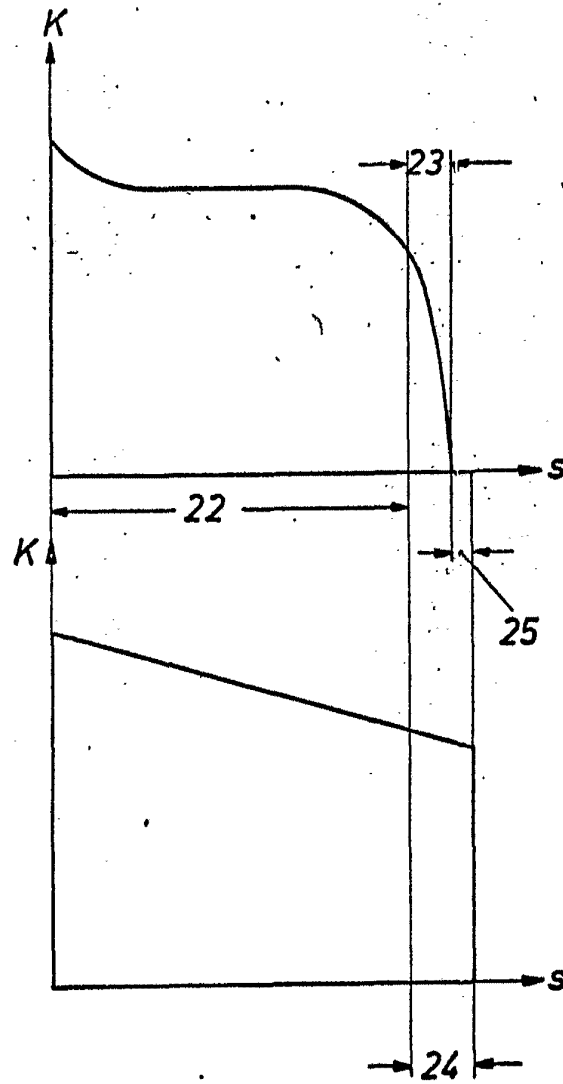


Fig. 5

Escala variable... Madrid, 24 Junio 1975.

A large, stylized handwritten signature or scribble in black ink, located in the bottom right corner of the page. It consists of several overlapping loops and lines, making it difficult to decipher as a specific name.