

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
		- 5 ENE. 1979

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.

20 PRIORIDADES:		
21 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS
P 28 00 449.1	5 de Enero de 1.978	República Federal Alemana.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	63 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D	
54 TITULO DE LA INVENCION		
Perfeccionamientos en dispositivos de soltado rápido para cilindros de freno de muelle acumulador.		
71 SOLICITANTE (S)		
KNORR-BREMSE GmbH.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Moosacher Strasse 80, 8000 München 40, República Federal Alemana.		
72 INVENTOR (ES)		
Albert Kerscher, Walter Furtner.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.		

La presente invención se refiere a un dispositivo de soltado rápido para cilindros de freno de muelle acumulador, correspondiente a la clase indicada en el concepto superior de la reivindicación principal.

5. El soltado de un cilindro de freno de muelle acumulador frenado, tiene lugar poniéndose bajo la acción de medio de presión el lado del émbolo de muelle acumulador opuesto al muelle acumulador. Al faltar presión en el medio de presión debido a cualquier clase de daño en el sistema de medio de presión, tienen
10. que estar previstos en el cilindro de freno de muelle acumulador dispositivos que con medios sencillos permitan soltar el freno de muelle acumulador.

15. Las muchas clases de ejecuciones de tales dispositivos de soltado se fundamentan siempre en un proceso, concretamente el desacoplamiento de la unión por fuerza en el transcurso del muelle-émbolo-vástago de émbolo-(posicionador de varillaje)-cabeza del vástago de émbolo. Son sobre todo conocidas soluciones en las que se suelta la unión entre el émbolo y el vástago de émbolo (=tubo). Son además conocidas soluciones en las que el
20. vástago de émbolo mismo está ejecutado de dos piezas, desacopiables.

25. En la mayoría de los cilindros de freno de muelle acumulador que se sueltan mediante desacoplamiento de la unión por fuerza, por una parte debido a las cantidades todavía esenciales de energía acumulada, se expone el émbolo de muelle acumulador, y por otra parte debido a la energía acumulada en el varillaje, se expone el vástago de émbolo a intensas fuerzas de aceleración que surgen súbitamente y que actúan destruyendo componentes del cilindro no diseñados para tales fuerzas.

30. El objetivo de la invención es por tanto evitar la apa

5. rición de fuerzas de rebotamiento altas de este tipo. El cometido de la invención es por tanto crear un dispositivo de soltado rápido para cilindros de freno de muelle acumulador de la clase citada al principio, el cual presenta medios sencillos que al entrar el proceso de desacoplamiento reduce de modo controlado las fuerzas acumuladas en el émbolo de muelle acumulador o bien en el varillaje de freno.

El cometido se soluciona correspondientemente a las características indicadas en la reivindicación principal.

10. En las reivindicaciones secundarias pueden verse ventajosos perfeccionamientos de la invención.

La invención se aclara con detalle a continuación a base del dibujo.

15. La figura 1 muestra una sección longitudinal de un cilindro de freno de muelle acumulador con dispositivo de soltado rápido según la invención.

La figura 2 muestra otro ejemplo de ejecución para un cilindro de freno que presenta un reposicionador del varillaje.

20. La figura 3 muestra una sección por la línea III-III de la figura 1.

25. Como se vé en la figura 1, están ubicados en una carcasa de cilindro de freno 1 común un cilindro de freno de muelle acumulador 3 y un cilindro de freno de servicio 5, entre los que hay un tabique de carcasa 7. El cilindro de freno de servicio 5 tiene una cámara de impulsión 9 la cual sirve para desplazar el vástago de émbolo 13 en el sentido de un frenaje, a través del émbolo de freno de servicio 11, en contra de la fuerza de un muelle recuperador. En el cilindro de muelle acumulador 3 se mantiene un émbolo de muelle acumulador 17 en su posición de soltado representada en la figura 1 por la presión en una cámara

30.

- ra de impulsión 19 en contra de la fuerza de un muelle acumulador 21. Un tubo de émbolo 23 unido firmemente con el émbolo de muelle acumulador 17 abarca desplazable a un vástago de émbolo 25 que presenta un taladro 26, cuyo extremo delantero actúa sobre el émbolo 11 del cilindro de freno de servicio atravesando herméticamente el tabique de carcasa 7. En el taladro 26 está ubicada desplazable una pieza de guía 27, atravesándose por un elemento de acoplamiento 29 las dos partes citadas en su extremo opuesto al émbolo de muelle acumulador 17, de manera que el tubo de émbolo 23 y la pieza guía 27 no pueden ejecutar ningún desplazamiento relativo entre sí. El elemento de acoplamiento 29 atraviesa con su sección central el extremo opuesto al émbolo de muelle acumulador 17 de un taladro rasgado 31 practicado en dirección axial en el vástago de émbolo 25.
5. En la posición de soltado de todas las piezas representado en la figura 1, se encuentra en el plano radial, a un lado del elemento de acoplamiento 29, una corta ranura transversal 33 que transcurre transversalmente al eje longitudinal en el vástago de émbolo 25, tal y como se representa en la figura 3.
10. En las zonas del taladro 26 del vástago de émbolo 25 y la pieza guía 27, que miran al émbolo de muelle acumulador 17, está desarrollado un dispositivo de amortiguación 35.
15. Este consta de un cuerpo de desplazamiento 37 desarrollado en la pieza guía 27, el cual presenta una holgura radial 41 respecto a la pared delimitadora cilíndrica exterior de un espacio anular 39 desarrollado en el taladro 26 del vástago de émbolo 25. La delimitación del espacio 39 anular se efectúa mediante dos émbolos anulares 43 y 45 que abarcan herméticamente a la pieza guía 27, desarrollados indesplazables, a separación uno de otro en el taladro 26 del vástago de émbolo 25. El espa-
- 20.
- 25.
- 30.

5. cio 39 está lleno de un fluido, por ejemplo hidráulico. A través de un dispositivo de desenclavamiento 47, no descrito con detalle, que se maneja desde fuera, la pieza guía 27 que sujeta al elemento de acoplamiento 29 en un taladro, es giratoria respecto al tubo guía 25 y respecto al tubo de émbolo 23, siendo girables los dos extremos exteriores radiálmente del elemento de acoplamiento 29 en la ranura transversal 33 ya citada del vástago de émbolo 25 y en una ranura transversal 49 en el extremo del tubo de émbolo 23.
10. El funcionamiento del dispositivo de soltado rápido es como sigue: A un frenaje de servicio la cámara de impulsión 9 se llena con presión de freno, tras lo cual el émbolo de freno de servicio 11 desplaza hacia la izquierda, en el sentido de un frenaje, a la cabeza del vástago de émbolo 13 en contra de la fuerza del muelle 15. En la posición de soltado del cilindro de freno de muelle acumulador, que se muestra en la figura 1, su émbolo de muelle acumulador 17 está desplazado hacia la derecha, en contra de la fuerza del muelle acumulador 21, debido al aire comprimido que actúa en la cámara de impulsión 19. Si por ejemplo para cuando un vehículo está detenido se desea un frenaje de inmovilización, se descarga la cámara de impulsión 19, tras la cual el muelle acumulador 21 desplaza hacia la izquierda al émbolo de muelle acumulador 17, el tubo de émbolo 23, a través del elemento de acoplamiento 29 que está en la ranura transversal 33 del vástago de émbolo 25, al vástago de émbolo 25 y así mismo a través del elemento de acoplamiento 29 a la pieza guía 27. El vástago de émbolo 25 que atraviesa herméticamente al tabique de carcasa 7, presiona con su extremo sobre el émbolo de freno de servicio 11 y con éllo, originando un frenaje, sobre la cabeza de vástago de émbolo 13. El proceso de
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. soltado normal del cilindro de freno de muelle acumulador 3 se efectúa del modo usual conocido mediante puesta bajo la acción de aire comprimido de la cámara de impulsión 19, tras lo cual se desplazan hacia la derecha en contra de la fuerza del muelle acumulador 25 las partes 17, 23, 29, 25 y 27, y el émbolo del cilindro de freno 11 retorna a consecuencia de que se hace eficaz el muelle recuperador 15, a su posición de partida que origina un soltado del freno.

10. Si a consecuencia de algún daño en el abastecimiento de aire comprimido de la instalación de freno no existe ninguna posibilidad de poner bajo la acción de aire comprimido la cámara de impulsión 19 de un cilindro de freno de muelle acumulador que se encuentra en posición de frenado, y con ésto tampoco de soltar el freno de muelle acumulador, el desenclavamiento del elemento de acoplamiento 29 efectuado de modo conocido permite impedir la acción del muelle acumulador 21 sobre el émbolo de freno de servicio 11. Al accionarse el dispositivo de desenclavamiento 47 y con el giro unido con ésto, que sujeta al elemento de acoplamiento 29, de la pieza guía 27, los extremos del elemento de acoplamiento 29 giran en las ranuras transversales 33 y 49 a una posición en la cual el taladro rasgado 31 queda alineado axialmente con el elemento de acoplamiento 29.

25. Si tiene lugar esta alineación axial del elemento de acoplamiento 29 con el taladro rasgado 31 del vástago de émbolo 25, se efectuaría, sin el dispositivo de amortiguación 35 según la invención, bajo la fuerza que se encuentra todavía en el muelle acumulador 21 y bajo las fuerzas de recuperación del varillaje de freno y del muelle recuperador 15, que actúan en sentido contrario, una subita y fuerte introducción del vástago de émbolo 15 en el tubo de émbolo 23, que concluiría bruscamente cuan-

30.

do el elemento de acoplamiento 29 alcanza la superficie delimitadora izquierda del taladro rasgado 31.

5. Este choque súbito de las partes desplazadas unas en otras con gran fuerza, que conduce a destrucciones, se impide mediante el desarrollo según la invención del dispositivo de soltado rápido con un dispositivo amortiguador 35. El desplazamiento del vástago de émbolo 25 dentro del tubo de émbolo 23 se desdobra lateralmente mediante el dispositivo de amortiguación 35 a modo de amortiguador de choque según la invención. El cuerpo de desplazamiento 37 en la pieza guía 27, la cual está unida con el tubo de émbolo 23 a través del elemento de acoplamiento 29, encuentra una considerable resistencia en su desplazamiento hacia la izquierda por el espacio 39 lleno de fluido. Al desplazarse el cuerpo de desplazamiento 37 la cantidad de fluido que se encuentra a la izquierda de éste tiene que presionarse por el pequeño intersticio 41 situado radialmente al espacio producido a la derecha del cuerpo de desplazamiento 37. Debido al tamaño de la sección transversal del intersticio 41 o en caso dado debido a taladros de estrangulación pequeños que atraviesan el cuerpo de desplazamiento 37, puede influenciarse el transcurso amortiguado del desplazamiento de la pieza guía 27 respecto al vástago de émbolo 25.
- 10.
- 15.
- 20.

25. Una vez concluido el desplazamiento amortiguado lateral del vástago de émbolo 25 respecto a la pieza guía 27, el émbolo de freno de servicio queda libre de la fuerza del muelle acumulador 21 y puede retornar a su posición de soltado representada en la figura 1.

30. En otro ejemplo de ejecución, que se muestra en la figura 2, el dispositivo de soltado rápido va equipado con un dispositivo de amortiguación en forma de una bomba impelente. La cons

- trucción esquemática de este otro ejemplo de ejecución puede verse en la figura 2, y concretamente el vástago de émbolo que sale del cilindro de freno 1 actúa sobre un elemento de accionamiento 53 a través del husillo de un dispositivo de reajuste
5. 51. Al hallarse en estado de frenado el cilindro de freno 1 el husillo roscado guiado en una tuerca de acoplamiento inmovilizable, que lleva rosca no autofrenable, y con éllo el elemento 53, están bajo una fuerza que origina una rotación. Entre el elemento de accionamiento 53 y la cabeza de vástago de émbolo
10. 13 sujeta sin posibilidad de giro, está dispuesto el elemento de acoplamiento 29 conjuntado con el dispositivo de amortiguación formando una unidad constructiva. El elemento de acoplo 29 presenta un primer disco de acoplamiento 55 que está unido con el elemento de accionamiento 53. Alineado y con el mismo diámetro que el primer disco de acoplamiento 55 hay un segundo disco de acoplamiento 57. Ambos discos de acoplamiento 55 y 57 rotativos entre sí se abrazan en su periferia por una cinta de acoplamiento 59, de manera que al tensarse la cinta de acoplamiento 59 ambos discos de acoplamiento quedan engranados entre sí. El
15. segundo disco de acoplamiento 57 es componente de una carcasa de cámara de bomba 61 del dispositivo de amortiguación 35 que presenta una bomba impelente. La bomba impelente del dispositivo de amortiguación 35 consta de una rueda dentada de bomba 63 grande que está unida a través de una sección de árbol 65 con el disco de acoplamiento 55, y con éllo con el elemento de accionamiento 53. El dentado de la rueda de bomba 63 engrana en un piñón dentado 67 dispuesto en un escote practicado radiálmen
20. te por fuera de la rueda de bomba 63 grande. Mediante la rueda dentada de bomba 63 y el piñón dentado 67 se subdivide la cámara de bomba en dos secciones llenas de fluido de viscosidad de
25. 30.

terminada y que están desarrolladas de manera que la rotación de la rueda dentada de bomba 63 opone una notable resistencia de magnitud deseada. El dispositivo para la sujeción y el accionamiento de la cinta de acoplamiento 59 está apoyado en la carcasa de bomba 61 no rotativa.

5.

Para la transmisión de fuerza entre el elemento de accionamiento 53 rotativo y la cabeza de vástago de émbolo 13 sujeta sin posibilidad de giro, sirve un cojinete de presión 69 que está insertado en un escote de la carcasa de bomba impelente 61.

10.

El funcionamiento del 2º ejemplo de ejecución del dispositivo de soltado rápido, con el representado en la figura 2, se describe seguidamente:

Tanto a frenajes de servicio como a frenajes de inmovilización mediante el cilindro de freno de muelle acumulador el primer disco de acoplamiento 55 está en engrane con el 2º disco de acoplamiento 57 mediante la cinta de acoplamiento 59 tensada. La cabeza de vástago de émbolo 13 no rotativa mantiene por tanto sin posibilidad de giro, también a través del elemento de accionamiento 53, al husillo unido con éste del dispositivo de reajuste (no representado con detalle).

15.

20.

En este lugar se renuncia a otras particularidades del proceso de un soltado de emergencia o bien rápido, en relación con un dispositivo de reajuste del varillaje, como el representado por lo demás en una solicitud de patente P 27 02 874, no publicada, ya que la idea inventiva propiamente dicha consiste en un dispositivo de amortiguación al iniciarse un soltado rápido del elemento de accionamiento 53 que entra en rotación.

25.

Si es necesario el soltado rápido de un cilindro de freno de muelle acumulador que se encuentra en posición de freno

30.

- do, se afloja la fuerza de tensión de la cinta de acoplamiento 59 y así pues se suprime el engrane del 2º disco de acoplamiento 57 con el primer disco de acoplamiento 55. La fuerte rotación del disco de acoplamiento 55 que surge ahora respecto al
5. segundo disco de acoplamiento 57 es una consecuencia del enroscamiento del husillo en la tuerca de acoplamiento del dispositivo de reajuste 51 si se tiene en cuenta la fuerza residual reinante todavía por parte del muelle acumulador por un lado, y por otro lado las fuerzas reinantes (deformación elástica,
10. muelle recuperador) en la cabeza de vástago de émbolo 13, Mediante la rueda de bomba 63 grande unida con el elemento de accionamiento 53, cuya rotación está muy frenada a consecuencia del dispositivo de amortiguación 35 desarrollado como bomba im-
15. pelente, el enroscamiento del husillo (elemento de accionamiento 53) en la tuerca de acoplamiento del dispositivo de reajuste 51 experimenta una amortiguación temporal controlada que se extiende también a la fase del tope que concluye la rotación, de todas las piezas que toman parte en el soltado rápido. La resistencia al giro a la que se somete la rueda de bomba 63 grande,
20. es dependiente de la estructuración de los dentados que engranan y del espacio interior de la carcasa de bomba 61, así como de la cantidad y de la viscosidad del fluido utilizado. Son apropiados como fluidos las grasas de engrase, los aceites hidráulicos o los elastómeros.
25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constatar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de soltado rápido para cilindros de freno de muelle acumulador, con un émbolo de muelle acumulador y un vástago de émbolo acoplable con éste mediante elementos de acoplo soltables, que actúa sobre una cabeza de vástago de émbolo a través de elementos de accionamiento de freno, caracterizados porque los elementos de acoplo son puenteables mediante un dispositivo de amortiguación que se halla en el flujo de fuerza entre el émbolo y el vástago de émbolo.

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de amortiguación presenta cuerpos de desplazamiento desplazables uno respecto a otro en cámaras llenas de fluido, asociables por fuerza al émbolo y al vástago de émbolo.

20. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque cuando el dispositivo presenta un tubo de émbolo adosado al émbolo de muelle acumulador y, un vástago de émbolo guiado en el tubo de émbolo y acoplable con éste mediante elementos de acoplo soltables, que actúa sobre una cabeza de vástago de émbolo a través de elementos de accionamiento de freno, el tubo de émbolo adosado al émbolo de muelle acumulador, está atravesado en una ranura transversal por un extremo del elemento de acoplo, y porque el otro extremo del elemento de acoplo está insertado fijo en una pieza guía desplazable axialmente y rotativa en un taladro axial del vástago de émbolo, atravesándose el vástago de émbolo por la sección central del elemento de acoplo en una ranura en forma de L, porque

25. la pieza guía lleva una parte anular a modo de émbolo que re-

30.

5. presenta uno de los cuerpos de desplazamiento, porque la pieza guía está circundada herméticamente a ambos lados de la parte anular por dos émbolos anulares que representan el otro cuerpo de desplazamiento, de los que en la posición de soltado del cilindro de freno de muelle acumulador el émbolo anular primero opuesto a la cabeza de vástago de émbolo se halla cerca de la parte anular y el émbolo anular segundo que se halla a separación de la parte anular y que mira a la cabeza de vástago de émbolo delimita la cámara llena de fluido.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1-3, caracterizados porque las cámaras a ambos lados de la parte anular están comunicadas entre sí mediante canales de estrangulación que las puentean.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 4, caracterizados porque entre la parte anular y la pared interior que la circunda del vástago de émbolo existe un intersticio en forma de anillo.

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 4, caracterizados porque la parte anular está atravesada por varios taladros de paso a modo de estranguladores que transcurren axialmente y están dispuestos distribuidos equidistantes en la periferia.

25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando está acoplado el émbolo de muelle acumulador o bien un cilindro de muelle de servicio posconectado a éste, con un elemento de accionamiento de modo que origina momento de giro, a través de un husillo roscado de un dispositivo de reajuste enroscado con una tuerca de acoplamiento mediante una rosca no autofrenable, y esta dispuesto entre el
30. elemento de accionamiento y la cabeza de vástago de émbolo, el

5. elemento de acoplo soltable desarrollado como acoplamiento de giro conmutable, el dispositivo de amortiguación está desarrollado como dispositivo de amortiguación de giro que puentea el acoplamiento de giro, con instalación de bomba que impulsa en caso dado contra una descarga estrangulada, o con una aleta de una disposición de émbolo rotativo, girable en una cámara llena de fluido.

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el extremo del elemento de accionamiento presenta un cojinete de presión el cual está insertado en un escote de una carcasa de cámara de bomba de una bomba impelente, unida con la cabeza de vástago de émbolo no giratoria, porque sobre el elemento de accionamiento está dispuesta fija una rueda dentada de bomba grande cuyo dentado engrana en el dentado de un piñón dispuesto rotativo en un ensanchamiento de la cámara de bomba y porque la cámara de bomba y su ensanchamiento se subdivide mediante las dos ruedas dentadas que engranan una en otra en dos secciones de cámara las cuales están comunicadas entre sí mediante canales de rodeo estrangulados y porque todas las cámaras y canales están hermetizadas hacia afuera y llenas de fluido.

15.

20.

25. 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizados porque el dispositivo de amortiguación presenta un émbolo rotativo en una carcasa correspondientemente conformada, que ofrece resistencia a la corriente, con desmultiplicación, estando determinada la resistencia al giro del mismo por la sección transversal del intersticio entre las superficies delimitadoras del émbolo rotativo y de la pared interior de la carcasa o bien por la sección transversal de los taladros de estrangulación que atraviesan las aletas del émbolo rotativo.

30.

10.- Perfeccionamientos en dispositivos de soltado rápido para cilindros de freno de muelle acumulador, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

5.

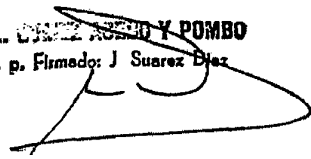
Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 6 ENE. 1973

KNORR-BREMSE GmbH.

J. M. SUAREZ DIAZ Y POMBO

p. p. Firmador: J. Suarez Diaz



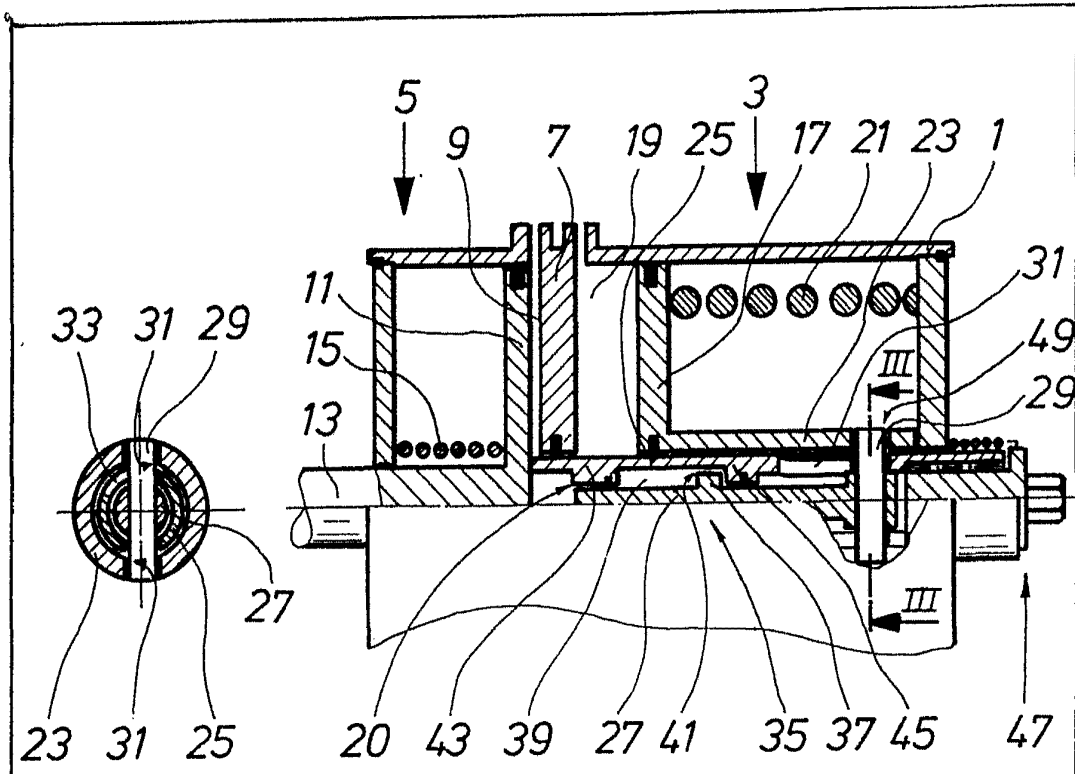
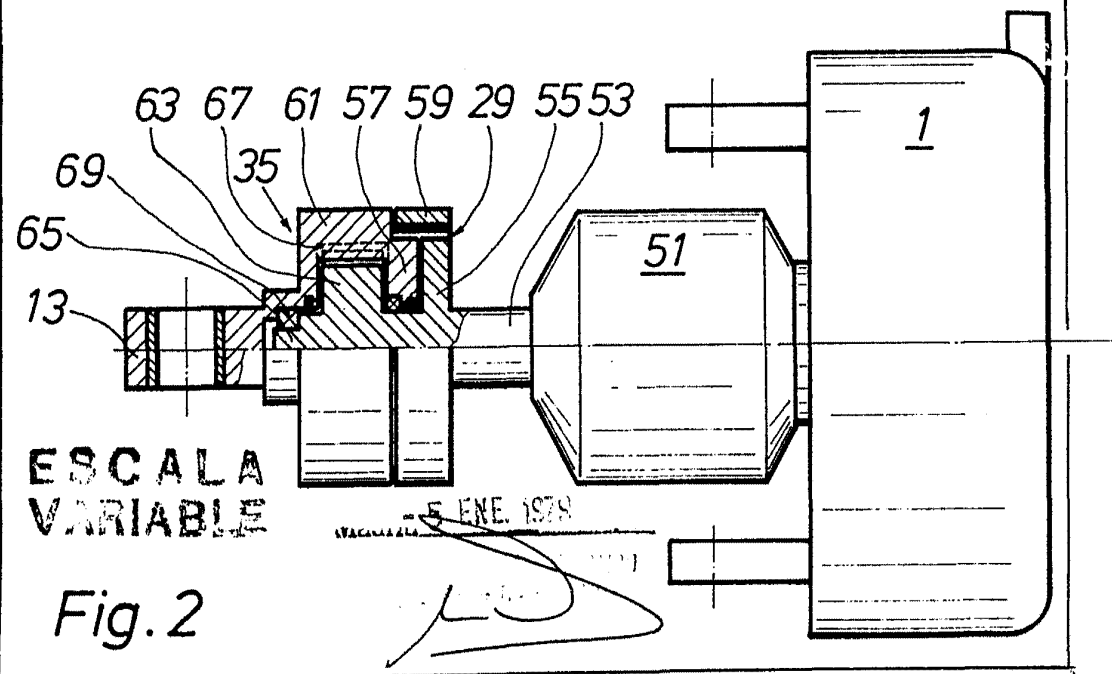


Fig. 3

Fig. 1



ESCALA
VARIABLE

Fig. 2

5 ENE. 1979