

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

20 ENE. 1978

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

NUMERO	474.614
FECHA DE PRESENTACION	27-10-78

A1

## PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 27 48 540.1	28 de octubre de 1977	R. Federal Alemana

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D	

54 TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en cilindros de freno de acumulación por muelle para vehículos especialmente ferroviarios.

71 SOLICITANTE (S)
KNORR-BREMSE GMBH.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Moosacher Strasse 80, 8000 München 40. República Federal Alemana

72 INVENTOR (ES)
Josef STALTMEIR, Bernad WOSEGIEN, Julius NADAS.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. José Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a un cilindro de freno de acumulación por muelle para vehículos ferroviarios especialmente, con un muelle acumulador apoyado por un lado indesplazable axialmente contra una parte de carcasa, un dispositivo de tuerca-husillo roscado con enroscamiento sin autoretención, dispuesto entre un émbolo tensor para el muelle acumulador y un vástago de émbolo y solicitable por la fuerza del muelle acumulador, una de cuyas partes está alojada rotativa y la otra parte está sujeta sin posibilidad de giro, y con un acoplamiento de giro maniobrable arbitrariamente entre la parte alojada rotativa del dispositivo de tuerca-husillo roscado y una parte no rotativa.

La DT-OS 26 08 502 muestra un cilindro de freno de acumulación por muelle en el cuál el muelle acumulador se apoya directamente por un lado contra una parte de carcasa y por otro lado contra el émbolo tensor. La parte alojada rotativa del dispositivo de tuerca-husillo roscado está acoplada desplazable axialmente pero sin posibilidad de giro con una parte de acoplamiento la cual está alojada axialmente indesplazable pero rotativa en la carcasa. Además está previsto en la carcasa un bloqueo arbitrariamente el cual al estar sin accionar mantiene fija al giro a la parte de acoplamiento, o sea permite una rotación de la misma sólo al estar accionado. Si en éste cilindro de freno de acumulación por muelle conocido se acciona el bloqueo en estado frenado, el muelle acumulador puede destensarse, poniéndose en rotación la parte alojada rotativa del dispositivo de tuerca-husillo roscado juntamente con la parte de acoplamiento. Las partes puestas en rotación aquí presentan un momento de inercia relativamente bajo, de manera que puede acelerarse muy rápidamente a altos números de revoluciones, es decir que el muelle acumulador se destensa con correspondiente rapidez

- y por tanto chocan juntamente con el émbolo tensor, con alta velocidad, en un tope final de la carcasa. Este choque puede originar daños. Además de esto en el cilindro de freno de acumulación por muelle conocido con éste choque la rotación de las partes rotativas con alto número de revoluciones a través del enroscamiento sin autoretenición se detiene bruscamente, con lo cuál se produce una alta sollicitación local de los hilos de rosca. Se ha de considerar como otra desventaja del cilindro de freno de acumulación por muelle conocido el que el acoplamiento de giro previsto entre la parte alojada rotativa del enroscamiento y la parte de acoplamiento, y que permite desplazamientos axiales, está sollicitado por el momento de giro originado por el muelle acumulador en el enroscamiento sin autoretenición y así pues debido a su fricción origina una fuerte dispersión de la fuerza de freno que ejerce el cilindro de freno de acumulación por muelle.

- Es cometido de la invención estructurar un cilindro de freno de acumulación por muelle de la clase citada al principio, de tal manera que al accionarse el acoplamiento de giro con el fin de iniciar un proceso de soltado de emergencia el émbolo tensor juntamente con el muelle acumulador chocha solo con velocidad moderada en un tope final, o sea no se originan sollicitaciones de choque duro.

- Además la fuerza entregable con el cilindro de freno de acumulación por muelle no debe reducirse por fricciones innecesarias ni dispersarse en su magnitud.

- Este cometido se soluciona según la invención porque el momento de giro originado por la fuerza del muelle acumulador en el dispositivo de husillo roscado-tuerca es apoyable por su parte alojada rotativa a través del muelle acumulador y el

- acoplamiento de giro conectado en serie a éste en el flujo del momento de giro. Mediante esto se consigue que al accionarse el acoplamiento de giro el muelle acumulador relativamente pesado y que presenta un gran diámetro no tenga que arrastrarse por la
5. parte rota del enroscamiento sin autorretención, o sea que a consecuencia del gran momento de inercia se efectúa solo una lenta aceleración de la rotación, el muelle acumulador se destensa por consiguiente lentamente y el émbolo tensor choca con solo pequeñas velocidad en el tope final. Todas las partes del cilindro de freno de acumulación por muelle se preservan así pues
10. de solicitaciones de choque duro, tanto más cuanto que el muelle acumulador a consecuencia de su elasticidad y relativa blandura en estado destensado puede interceptar suavemente la rotación de las partes rotativas.
15. Es posible disponer el acoplamiento de giro maniobrabable entre el émbolo tensor y el muelle acumulador apoyado en el otro extremo rotativo contra la parte de carcasa; es sin embargo más conveniente si según otra característica de la invención el acoplamiento de giro está dispuesto entre el extremo
20. axialmente indesplazable del muelle acumulador y la parte de carcasa que apoya a ésta. El acoplamiento de giro no tiene que ser entonces desplazable axialmente, sino que puede disponerse indesplazable axialmente en la parte de carcasa. Aquí puede resultar una disposición ventajosa según la invención, porque entre el muelle acumulador y la parte de carcasa está dispuesto
25. un platillo de muelle apoyado rotativo contra la última mediante un cojinete axial, y porque el acoplamiento de giro actúa entre este platillo de muelle y la parte de carcasa.
30. Según otra característica de la invención es conveniente si el acoplamiento presenta un dispositivo de carcasa de arras-

tre unidireccional eficaz solo en una fase de transición de estado abierto a estado cerrado del acoplamiento, en sentido de rotación, de desenroscamiento del dispositivo de husillo roscado-tuerca. Si se cierra el acoplamiento de giro al rotar todavía el platillo de muelle, el dispositivo de carraca vá saltando y origina debido a ésto un frenaje preservar y paulatino de la rotación del platillo de muelle y del muelle acumulador. El dispositivo de carraca puede realizarse en el modo más sencillo mediante biselado parcial de los dientes que actúan conjuntamente con un trinquete solicitado por resorte, de un acoplamiento de giro desarrollado como acoplamiento dentado por forma, usual por lo demás.

Como variación de ésto es también posible desarrollar el acoplamiento de giro como acoplamiento de fricción maniobrabable, el efecto de freno para el platillo de muelle rotativo al cerrarse el acoplamiento de fricción es conseguible reforzado mediante ésto.

Según otra característica de la invención puede disponerse entre el muelle acumulador y la parte alojada rotativa del dispositivo de husillo roscado-tuerca un acoplamiento de tope solicitable en sentido de cierre por la fuerza que ejerce el muelle acumulador en contra del émbolo tensor. Al tensarse el muelle acumulador mediante el émbolo tensor después de un accionamiento del acoplamiento de giro, se suelta este acoplamiento de tope y posibilita así pues un fácil reenroscamiento de la parte alojada rotativa del dispositivo de husillo roscado-tuerca, desenroscada durante el anterior soltado de emergencia.

Según la invención el cilindro de freno de muelle acumulador puede experimentarse una estructuración conveniente porque el muelle acumulador se ciñe en el lado del émbolo tensor a un ani-

- llo de acoplamiento, porque el acoplamiento de tope se encuentra entre el anillo de acoplamiento y la parte alojada rotativa del dispositivo de husillo roscado y tuercas, porque el anillo de acoplamiento está apoyado rotativo contra el émbolo tensor en el sentido de efecto del muelle acumulador, a través de un cojinete axial, y porque entre el extremo del lado del émbolo tensor de la parte alojada rotativa y el émbolo tensor está dispuesto un alojamiento axial que presenta una holgura axial al estar cerrado el acoplamiento de tope. Además de esto el émbolo tensor puede presentar en el lado del muelle acumulador una entrada a modo de disco circular en la cual entra el anillo de acoplamiento y en la cual se encuentra el cojinete axial para el anillo de acoplamiento y la parte alojada rotativa. Finalmente es conveniente si la parte alojada rotativa acaba en el lado del émbolo tensor con un engrosamiento a modo de arandela el cual por una parte actúa conjuntamente con el alojamiento axial para el émbolo tensor y el cual por otra parte presenta una superficie cónica que con una correspondiente superficie cónica del anillo de acoplamiento constituye el acoplamiento de tope.
5. Para determinar la posición de soltado del cilindro de freno de muelle acumulador puede ser ventajoso según otra característica de la invención si la parte no rotativa del dispositivo de husillo roscado y tuerca está interceptada axialmente mediante un tope en la parte de carcasa, en la posición de soltado, y si además el anillo de acoplamiento está interceptado mediante otro tope en la parte de carcasa, en la posición de soltado.
10. Según otra característica de la invención el cilindro de freno de muelle acumulador puede obtener una ventajosa configuración que puede protegerse bien contra ensuciamiento, porque
15. 20. 25. 30.

5. La parte no rotativa del dispositivo de husillo roscado y tuerca está desarrollada a modo de tubo con una rosca de tuerca, y la parte alojada rotativa está desarrollada como husillo roscado, y porque además la parte no rotativa, a modo de tubo, está cerrada en su extremo que sale al exterior desplazable axialmente de la parte de carcasa.

10. Finalmente según una característica de la invención la parte no rotativa, a modo de tubo, del dispositivo de husillo roscado y tuerca puede presentar cerca de su extremo del lado del émbolo tensor un engrosamiento a modo de brida anular cuyas caras frontales en la posición de soltado están en ataque con superficies de tope en la parte de carcasa o bien en el anillo de acoplamiento. En el estado suelto del cilindro de freno de muelle acumulador la parte no rotativa que entrega la fuerza del cilindro de freno experimenta mediante ésto, debido al aprisionamiento entre el anillo de acoplamiento y la carcasa, una buena sujeción que frecuentemente es ventajosa para otros aparatos que actúen conjuntamente con el cilindro de freno, por ejemplo al embridarse un cilindro de freno de servicio al cilindro de freno de muelle acumulador se hace posible una guía ventajosa del émbolo del cilindro de freno de servicio.

15. En los dibujos las figuras 1 a 6 representan un ejemplo de ejecución de un cilindro de freno de muelle acumulador estructurado según la invención en diferentes posiciones de manobra. La figura 7 muestra un detalle del cilindro de freno de muelle acumulador.

20. El cilindro de freno de muelle acumulador que se muestra en su posición de soltado presenta una carcasa 1 en la cuál está guiado desplazable axialmente hermetizado un émbolo tensor

25. 2. La carcasa 1 está dotada de una conexión de tubo 3 por la

30.

cuál puede llenarse con un medio de presión una cámara de impulsión 4 delimitada por el émbolo tensor 2. En el lado opuesto a la cámara de impulsión 4 el émbolo tensor 2 delimita una cámara 5 y presenta en el centro una entrada 6 a modo de disco circular que está comunicada con ésta. En la entrada 6 se ciñen al émbolo tensor 2 dos cojinetes axiales 7 y 8 de diferente diámetro; en el cojinete axial 7 que presente el diámetro mayor se apoya por una superficie 9 anular un anillo de acoplamiento 10 sujeto en la entrada 6. Un saliente 11 del émbolo tensor 2 que cubre un poco a la entrada 6, mantiene al anillo de acoplamiento 10 en la entrada 6. En la cámara 5 se encuentra un muelle acumulador 12 desarrollado de doble cono, uno de cuyos extremos hace contacto en una superficie correspondientemente conformada cerca de la periferia del anillo de acoplamiento 10 y cuyo otro extremo hace contacto en una correspondiente superficie de un platillo de muelle 13.

El platillo de muelle 13 estructurado en forma de anillo, para el contacto del muelle acumulador 12, está apoyado mediante un cojinete axial 14 rotativo contra una pared frontal 15 de la carcasa 1 que delimita una cámara 5. El platillo de muelle 13 en su periferia está desarrollado del modo que se vé en la figura 7, Los dientes de bloqueo 16 del platillo de muelle 13 que se extienden en esencia radialmente están biselados por un lado mediante superficies inclinadas 13 en su zona radialmente exterior. Los dientes de bloqueo 16 actúan conjuntamente con un trinquete 18 que está alojado desplazable radialmente respecto al platillo de muelle 13 en la carcasa 1 y está solicitado por un muelle 19 en el sentido de inserción en los dientes del bloqueo 16. Por fuera de la carcasa 1 el trinquete 18 está dotado de una manija 20 para su accionamiento arbitrario.

El anillo de acoplamiento 10 presente radialmente por dentro de la superficie radial 9, en el lado que mira al émbolo tensor 2, una superficie cónica 21 y frente a ésta, radialmente por dentro del apoyo del muelle acumulador 12, una superficie anular radial como superficie de tope 22. La abertura del anillo de acoplamiento 10 está atravesada con holgura por un husillo roscado 23 el cual en el lado del émbolo tensor acaba dentro de la entrada 6 con un engrosamiento 24 a modo de disco. El engrosamiento 24 presenta por un lado en su zona marginal una superficie cónica 25 opuesta a la superficie cónica 21; las dos superficies cónicas 21 y 22 forman un acoplamiento de tope 21, 25. Al hacer contacto una en otra las superficies cónicas 21, 25, o sea al estar cerrado el acoplamiento de tope 21, 25, el engrosamiento 24 está frente al cojinete axial 8 con una pequeña holgura axial con su superficie delimitadora 26 que mira al émbolo tensor 2.

El husillo roscado 23 está enroscado con una tuerca 27 a modo de tubo mediante una rosca 28 sin autoretención. El cuerpo tubular 29 de la tuerca 27 está alojado desplazable axialmente en una abertura pasante de la pared frontal 15, está cerrado en su extremo que sale al exterior, en la parte designada con 30, y está sujeto sin posibilidad de giro con una parte de varillaje 31 sujeta fija al giro y no representada en lo restante, del freno a accionar por el cilindro de freno de muelle acumulador. Dentro de la carcasa 1 el cuerpo tubular 29 acaba con un engrosamiento 32 a modo de brida anular cuyas caras frontales radiales 33 y 34 se hallan frente a la superficie anular 22 y a una superficie de tope 35 anular, que se encuentra en la pared frontal 15, respectivamente. El husillo roscado 23 representa juntamente con la tuerca 27 un dispositivo de husillo roscado y tuerca 23, 27, siendo el husillo roscado 23 la parte alo

jada rotativa y la tuerca 27 la parte sujeta fija el giro.

5. En el estado de soltado del cilindro de freno de muelle acumulador estas partes adoptan las situaciones que se vón en la figura 1: La cámara de impulsión 4 está bajo la acción de medio de presión, el émbolo tensor 2 mantiene comprimido el muelle acumulador 12 a través del cojinete axial 7 y del anillo de acoplamiento 10, el acoplamiento de giro maniobrable, formado por el trinquete 18 y los dientes de bloqueo 16 del platillo de muelle 13, está enclavado bajo la fuerza del muelle 19, con lo cuál el platillo de muelle 13 está sujeto sin posibilidad de giro, y el engrosamiento 32 está apretado entre el anillo de acoplamiento 10 y la carcasa 1 mediante contacto de sus caras frontales 33 y 34 en las superficies de tope 22 y 35, bajo la componente de fuerza del émbolo tensor 2 que supera a la fuerza del muelle acumulador 12. Mediante este apriete se mantiene el cuerpo tubular 29 en su situación exácta, de tal manera que puede servir por ejemplo como guía para el émbolo de un cilindro de freno de servicio no representado. El engrosamiento 24 se encuentra entre el cojinete axial 8 y la superficie cónica 21, y puede ceñirse, sin fuerza a la superficie cónica 21 con su superficie cónica 25, como se representa por ejemplo en la figura 1.

15. Para frenar se reduce la presión de la cámara de impulsión 24 más o menos, en caso dado hasta la presión atmosférica, a través de la conexión de tubería 3. El muelle acumulador 12 presiona en ésto al émbolo tensor 2 hacia la derecha, a la situación representada por ejemplo en la figura 2, a través del anillo de acoplamiento 10 y el cojinete axial 7. Durante este movimiento la superficie cónica 21 llega a hacer contacto en la superficie cónica 25, es decir que se cierra el acoplamiento de tope 21,25 el husillo roscado 23 se acopla mediante

20.

25.

30.

5. esto fijo al giro con el anillo de acoplamiento 10 y se arrastra hacia la derecha al desplazarse éste. A través del muelle acumulador 12 el anillo de acoplamiento 10 está unido fijo al giro con el platillo de muelle 13, y el platillo de muelle 13 se mantiene sin posibilidad de giro mediante el acoplamiento de giro 16,18 cerrado, formado por los dientes de bloqueo 16 y el trinquete 18 que está engranado en éstos. El husillo roscado 23 acoplado así pues sin posibilidad de giro con la carcasa 1 arrastra en su desplazamiento longitudinal, a través de la rosca 28, a la tuerca 27 o bien al cuerpo tubular 29 a consecuencia de su sujeción sin posibilidad de giro en la parte de varillaje 31. A través de un acoplamiento de tope representado con la cifra de referencia 36, la parte de varillaje 31 se arrastra por el cuerpo tubular 29 en contra de la fuerza que actúa sobre él, en la dirección de la flecha 37, y se tensa así pues el freno no representado. El momento de giro provocado por la carga de la rosca 28 con la fuerza axial del muelle acumulador 12 en el husillo roscado 13, se transmite a la carcasa 1 a través del acoplamiento de tope 21,25 cerrado, del muelle acumulador 12, del platillo de muelle 13 y del acoplamiento de giro 16,18 cerrado.

10. Para el soltado usual la cámara de impulsión 4, partiendo de la posición de la figura 2, se ponen de nuevo bajo la acción de medio de presión y a consecuencia de ello el émbolo tensor 2 se presiona hacia la izquierda a su posición representada en la figura 1. A través del cojinete axial 7 y del anillo de acoplamiento 10 se tensa con ello el muelle acumulador 2. El acoplamiento de tope 21,25 permanece cerrado durante el proceso de soltado, bajo la fuerza ejercida por la parte de varillaje 31 y que actúa en la dirección de la flecha 37.

Si partiendo de la posición de la figura 2 debe originarse un soltado del freno sin ponerse bajo la acción del medio de presión la cámara de impulsión 4, se ha de tirar manualmente de la manija 20, con lo cuál el trinquete 18 se levanta de los dientes de bloqueo 16, en contra de la fuerza del muelle 19. Con esto se anula el bloqueo de giro para el platillo de muelle 13 y bajo la fuerza axial del muelle acumulador 12 se desenrosca hacia la derecha del husillo roscado 23, por medio de la tuerca 28 no autoretenida, de la tuerca 27 o bien del cuerpo tubular 29, como se representa en la figura 3. El desenroscado del husillo roscado 23 se efectúa girando éste. Este giro se transmite a través del acoplamiento de tope 21, 25 cerrado por la fuerza del muelle acumulador 2 que se destensa en este proceso, al anillo de acoplamiento 10 y desde éste, a través del muelle acumulador 12, al platillo de muelle 13 el cual comienza a rotar sobre el cojinete axial 14. A través del cojinete axial 7 se desplaza con esto hacia la derecha el émbolo tensor 2. Se ha de fijar pues que el husillo roscado 23, el anillo de acoplamiento 10 y el muelle acumulador 12, con excepción de su espiga final izquierda que se ciñe al platillo de muelle 13, se mueven hacia la derecha girando, el émbolo tensor 2 experimenta un desplazamiento hacia la derecha sin girar y el platillo de muelle 13 con la espiga del muelle acumulador 12 que mira a él ejecuta sólo un giro sin desplazamiento axial. El anillo de acoplamiento 10, el muelle tensor 12 y el platillo de muelle 13 presentan un considerable momento de inercia, de manera que experimentan solo una aceleración paulatina en su movimiento de rotación, y el émbolo tensor 12 se mueve por tanto hacia la derecha no bruscamente, sino acelerando paulatinamente.

30. Al final del proceso de soltado representado en una po

sición intermedia en la figura 3, el émbolo tensor 2 llega a hacer contacto en la pared frontal derecha, delimitadora de la cámara de impulsión 4, de la carcasa 1 tal y como se representa en la figura 4. A consecuencia de la moderada velocidad del émbolo tensor 2 no se efectúa un rebotamiento brusco, duro. La tensión residual del muelle acumulador 12 que rota se apoya ahora por una parte a través del platillo de muelle 13 y del cojinete axial 14 y por otra parte a través del anillo de acoplamiento 10, el cojinete axial 7 y el émbolo tensor, 2, contra la carcasa 1. Al seguirse manteniendo suelto el acoplamiento de giro 16, 18 tirando de la manija 20 en la dirección de la flecha 38, una vez que el émbolo tensor 2 ha hecho contacto en la carcasa 1, siguen rotando el muelle acumular 12, el platillo de muelle 13, el anillo de acoplamiento 10 y el husillo roscado acoplado todavía con el anillo de acoplamiento 10 bajo la fuerza de la parte de varilla 31 que actúa en la dirección de la flecha 37. Al permanecer axialmente en su situación el husillo roscado 21, la tuerca 27 se enrosca hacia la izquierda y el cuerpo tubular 29 juntamente con la parte de varilla 31 se mueven hacia la izquierda, con lo cual se suelta el freno.

Tan pronto como después de éste proceso representado en la figura 4 se ha soltado el freno, ha disminuido con ello la fuerza ejercida sobre la parte de varilla 31, y el cuerpo tubular 29 ha alcanzado su completa posición de soltado al chocar la cámara frontal 34 de su engrosamiento 32 sobre la superficie de tope 35 de la carcasa 1, el husillo roscado 23 experimenta, bajo su giro todavía mantenido, un enroscamiento hacia la derecha, soltándose el acoplamiento de tope 21, 25. Con esto el husillo roscado 23 se desacopla de la mayoría de las partes que presentan momento de energía, o sea el muelle acumulador 12,

5. el anillo de acoplamiento 10 y el platillo de muelle 13, y permanece quieto bajo la fricción de la rosca 28, un poco antes o al chocar sobre el cojinete axial 8. El muelle acumulador 12, el anillo de acoplamiento 10 y el platillo de muelle 13 siguen rotando todavía al estar el acoplamiento de giro 16,18 suelto mediante el accionamiento de la manija 20 en la dirección de la flecha 38. Este estado se representa en la figura 5.

10. Se ha de fijar pues que partiendo de la posición de frenado de la figura 2, en el soltado de emergencia mediante accionamiento del acoplamiento de giro 16,18 la parte principal de la potencia de trabajo del muelle acumulador 12 que se destensa se transforma en energía de rotación, en especial del muelle acumulador 12 relativamente pesado, y no como es usual hasta ahora en energía de rebotamiento y también de percusión. Una vez concluido el proceso de soltado del freno, o sea una vez conseguida la posición de la figura 5, puede liberarse de nuevo la manija 20. El muelle 19 presiona entonces el trinquete 18 contra los dientes de bloqueo 16 del platillo de muelle 13 que rota todavía, tropezando sobre las superficies inclinadas 17 de los dientes de bloqueo y haciéndose saltar por éstas sobre los dientes de bloqueo 16. La fricción que surge con esto frena el platillo de muelle 13 y las partes rotativas con éste, o sea el muelle acumulador 12 y el anillo de acoplamiento 10 hasta su parada. Entonces el trinquete 18 puede enclavarse completamente sobre los dientes de bloqueo 16 y así pues mediante cierre del acoplamiento de giro 16,18 acoplar de nuevo el platillo de muelle 13 fijo al giro con la carcasa 1. A diferencia de esto es también posible mantener suelto el acoplamiento de giro 16, 18 hasta por lo menos casi la parada de las partes rotativas

15.

20.

25.

30. originadas por la fricción del cojinete axial 13 y 14.

Con ésto queda concluido el proceso de soltado de emergencia.

Si partiendo de la posición de soltado de emergencia de la figura 5, pero estando entretanto cerrado el acoplamiento de giro 16,18, se llena de nuevo con medio de presión la cámara de impulsión 4, el émbolo tensor 2 se desplaza hacia la izquierda a consecuencia de la nueva puesta bajo presión. Este proceso se representa en la figura 6. El muelle acumulador 12 se tensa con ésto a través del cojinete axial 7 y del anillo de acoplamiento 10, y el husillo roscado 23, estando suelto el acoplamiento de tope 21,25, se enrosca a través del cojinete axial 8 hacia la izquierda en la tuerca 27 o bien en el cuerpo tubular 29. Al tropezar la superficie de tope 22 del anillo de acoplamiento 10 sobre la cara frontal 33 del engrosamiento 32, se ha conseguido de nuevo automáticamente el estado de soltado, preparado para el servicio, del cilindro de freno de muelle acumulador, y todas las partes con excepción del husillo roscado 23 que se queda en una posición cualquiera dentro de su holgura axiales respecto al émbolo tensor 2, adoptan de nuevo las situaciones representadas en la figura 1.

A diferencia del ejemplo de ejecución representado, es posible unir el anillo de acoplamiento 10 rígidamente con el émbolo tensor 2, suprimiéndose el cojinete axial 7. En el soltado de emergencia rota entonces todo el émbolo tensor 2 con el muelle acumulador 12, con lo cual aumenta la masa de las partes rotativas y al mismo tiempo se aumenta la fricción de las partes rotativas que contrarrestan la rotación. El proceso de extensión del muelle acumulador 12 se impide más intensamente debido a ésto y con ello se relentiza, y debido a la mayor fricción se produce un frenaje más rápido de las partes rotati-

vas una vez concluido el proceso de distensión del muelle acumulador 12.

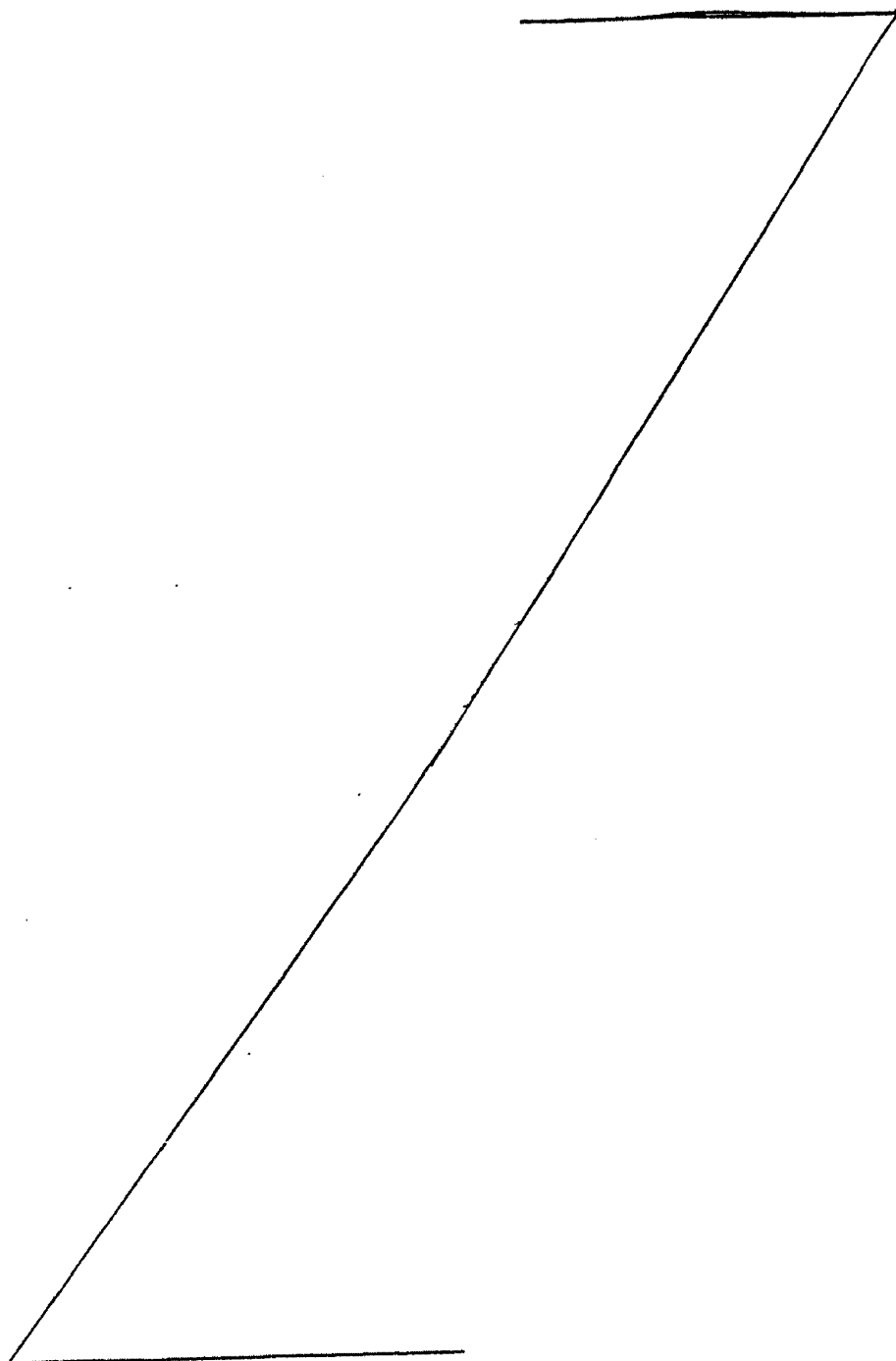
5. Además pueden disponerse cambiados el husillo roscado 23 y la tuerca 27, es decir desarrollarse el husillo roscado como parte sujeta fija al giro, acoplada con la parte de varillaje 31, y el cuerpo tubular que lleva la tuerca como parte alojada rotativa del dispositivo de husillo roscado y tuerca, acoplable con el émbolo tensor 2 o bien el anillo de acoplamiento 10.

10. El acoplamiento de giro 16,18 puede disponerse en cualquier lugar en el apoyo del momento de giro del husillo roscado 23 a la carcasa 1 en el estado de frenado del cilindro de freno de muelle acumulador: Por ejemplo en la zona o bien cerca del acoplamiento de tope 21,25 puede preverse un acoplamiento de giro maniobrable arbitrariamente. El dispositivo de accionamiento para un acoplamiento de giro de éste tipo tiene que tener en cuenta de todos modos los movimientos de carrera del émbolo tensor 2 y el husillo roscado 23.

20. Lo esencial es que el acoplamiento de giro al liberarse no encastre inmediatamente por forma, sino que previamente posibilita mediante fricción un frenaje de las partes rotativas. Por tanto puede ser conveniente desarrollarle como acoplamiento de fricción y de dientes combinados, actuando durante el proceso de cierre primeramente el acoplamiento de fricción y luego el acoplamiento de dientes. Es también posible desarrollar el acoplamiento de giro como acoplamiento de fricción puro, si se garantiza que en estado de frenado no han de temerse resbalamientos del acoplamiento de fricción condicionados por vibraciones.

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento,

asi como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en cilindros de freno de acumulación per muelle para vehículos especialmente ferroviarios, con un muelle acumulador apoyado por un lado indesplazable axialmente contra una parte de carcasa, un dispositivo de husillo roscado y tuerca con enroscamiento sin autoretención dispuesto entre un émbolo tensor para el muelle acumulador y un vástago de émbolo y solicitable por la fuerza del muelle acumulador, una de cuyas partes está alojada rotativa y cuya otra parte está sujeta sin posibilidad de giro, y con un acoplamiento de giro maniobrabable arbitrariamente, entre la parte alojada rotativa del dispositivo de husillo roscado y tuerca y una parte no rotativa, caracterizados porque el momento de giro originado por la fuerza del muelle acumulador en el dispositivo de husillo roscado y tuerca es apoyable por su parte alojada rotativa, a través del muelle acumulador y el acoplamiento de giro conectado en serie a éste en el flujo de momento de giro.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el acoplamiento de giro está dispuesto entre el extremo axialmente indesplazable del muelle acumulador y la parte de carcasa que le apoya.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque entre el muelle acumulador y la parte de carcasa está dispuesto un platillo de muelle apoyado rotativo contra la última mediante un cojinete axial, y porque el acoplamiento de giro está dispuesto entre este platillo de muelle y la parte de carcasa.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el acoplamiento de giro presenta un dispositi-

vo de carraca (superficies inclinadas) eficaz sólo en una fase de transición desde el estado abierto al estado cerrado del acoplamiento, de marcha libre en el sentido de giro para desenroscar el dispositivo de husillo roscado y tuerca.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el acoplamiento de giro está desarrollado como acoplamiento de fricción maniobrabable.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque entre el muelle acumulador y la parte alojada rotativa del dispositivo de husillo roscado y tuerca está dispuesto un acoplamiento de tope solicitable en sentido de cierre por la fuerza que ejerce el muelle acumulador en contra del émbolo tensor.

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el muelle acumulador se ciñe en el lado del émbolo tensor a un anillo de acoplamiento, porque el acoplamiento de tope se encuentra entre el anillo de acoplamiento y la parte alojada rotativa del dispositivo de husillo roscado y tuerca, porque el anillo de acoplamiento está apoyado rotativo contra el émbolo tensor en el sentido de eficacia del muelle acumulador a través de un cojinete axial y porque entre el extremo del lado del émbolo tensor de la parte alojada rotativa y el émbolo tensor está dispuesto un alojamiento axial que al estar cerrado el acoplamiento de tope presenta una holgura axial.

20. 25. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el émbolo tensor presenta en el lado del muelle acumulador una entrada a modo de disco circular en la cual entra el anillo de acoplamiento y en la cual se encuentran los cojinetes axiales para el anillo de acoplamiento y la parte alojada rotativa.

30.

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la parte alojada rotativa acaba en el lado del émbolo tensor con un engrosamiento a modo de disco, el cual por una parte actúa conjuntamente con el alojamiento axial para el émbolo tensor, y el cual por otra parte presenta una superficie cónica que con una correspondiente superficie cónica del anillo de acoplamiento constituye el acoplamiento de tope.
10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la parte no rotativa del dispositivo de husillo roscado y tuerca se intercepta axialmente en la parte de carcasa mediante un tope en la posición de soltado.
15. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el anillo de acoplamiento se intercepta en la parte de carcasa mediante un tope en la posición de soltado.
20. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la parte no rotativa del dispositivo de husillo roscado y tuerca está desarrollada a modo de tubo con una rosca de tuerca, y la parte alojada rotativa está desarrollada como husillo roscado.
25. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque la parte no rotativa a modo de tubo del dispositivo de husillo roscado y tuerca está cerrada en su extremo desplazable axialmente que sale al exterior de la parte de carcasa.
30. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, 11 y 12, caracterizados porque la parte no rotativa a modo de tubo del dispositivo de husillo roscado y tuerca presenta cerca de su extremo del lado del émbolo tensor un engrosamiento a modo de brida anular, cuyas caras frontales en la posición de soltado están en ataque con superficies de tope respectivamente en

la parte de carcasa y en el anillo de acoplamiento respectivamente.

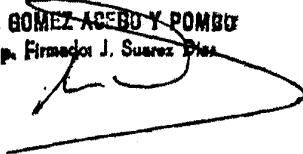
5. 15.- Perfeccionamientos en cilindros de freno de acumulación por muelle para vehículos especialmente ferroviarios, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 24 NOV. 1978

KNORR-BREMSE GMBH.

J. M. GÓMEZ ACEBO Y POMBO  
p. p. Firmado J. Suarez Piza



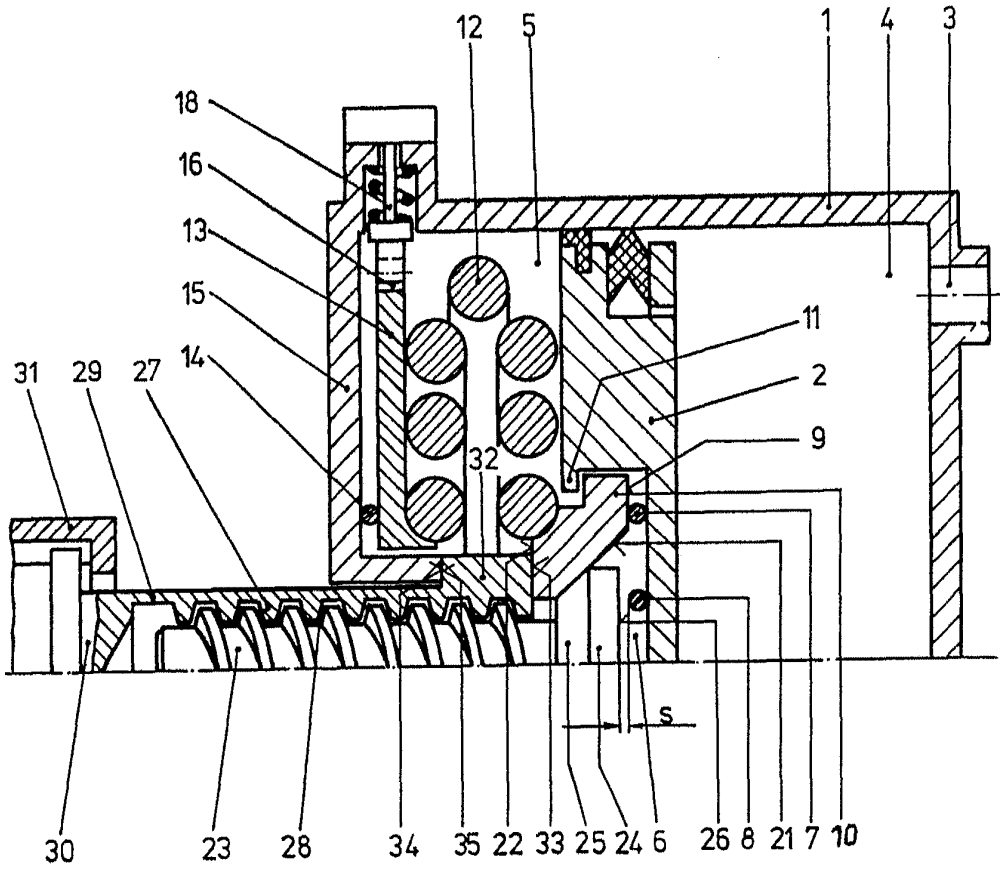


Fig.1

ES  
VARIABLE

Madrid, 24 NOV. 1978

*[Handwritten signature]*

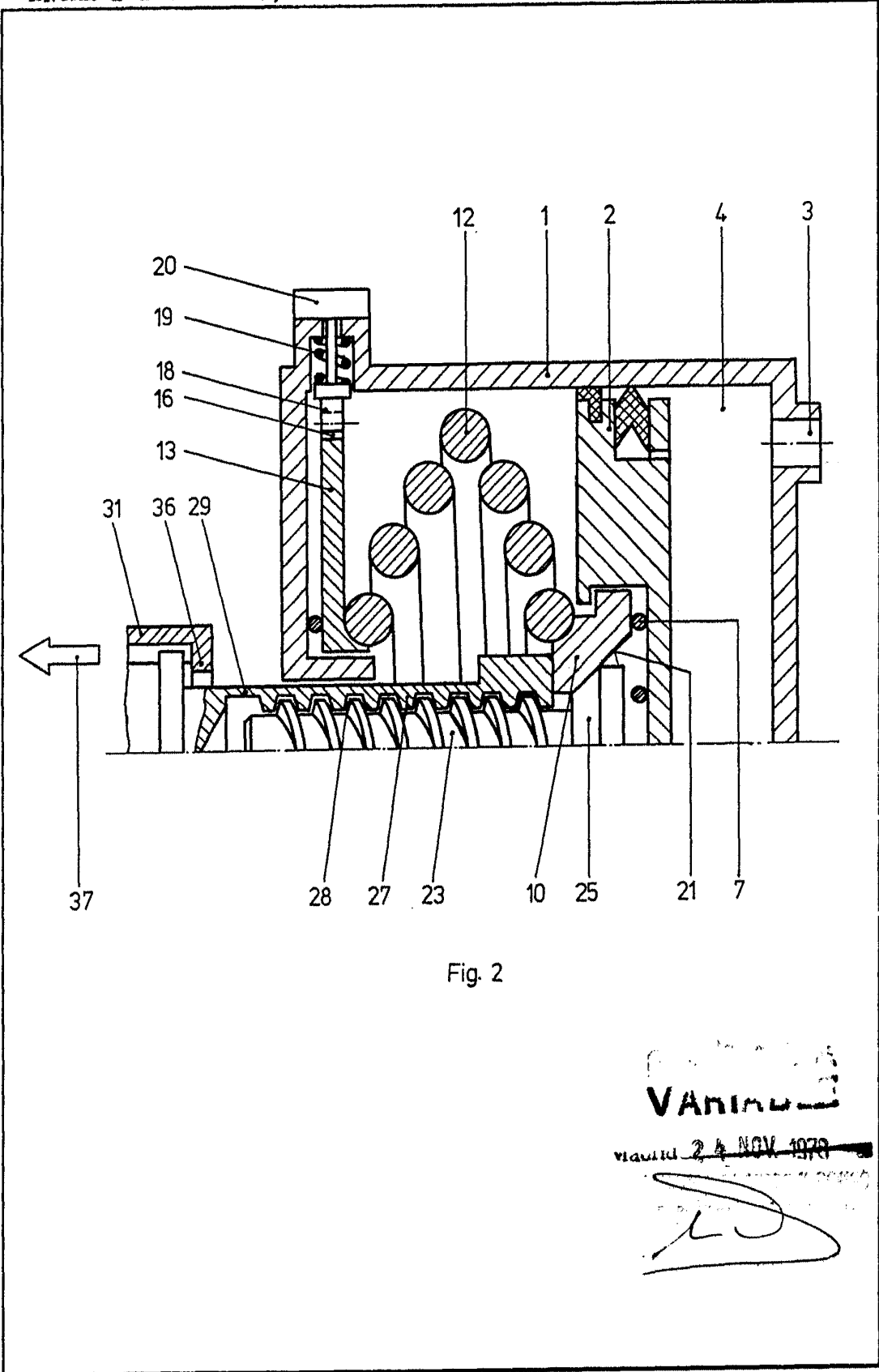


Fig. 2

VARIANTE

24 NOV 1979

*[Handwritten signature]*

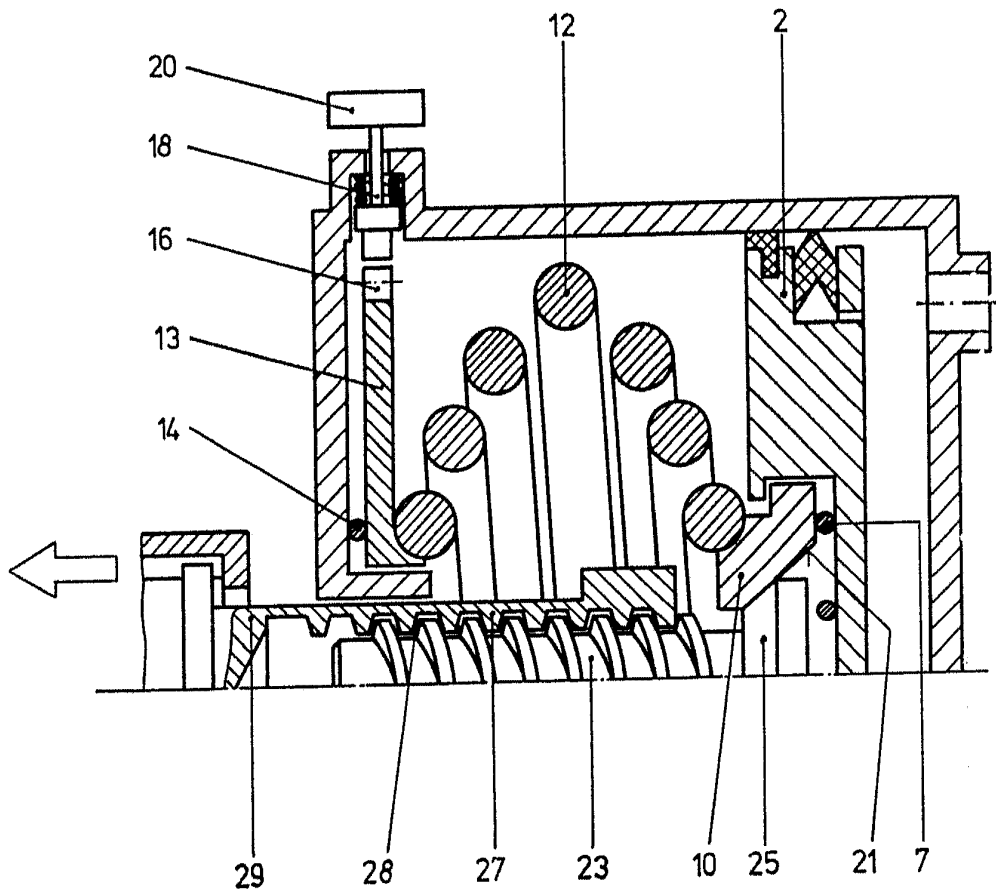


Fig. 3

**VARIN**  
MADE 24 NOV 1978  
[Signature]



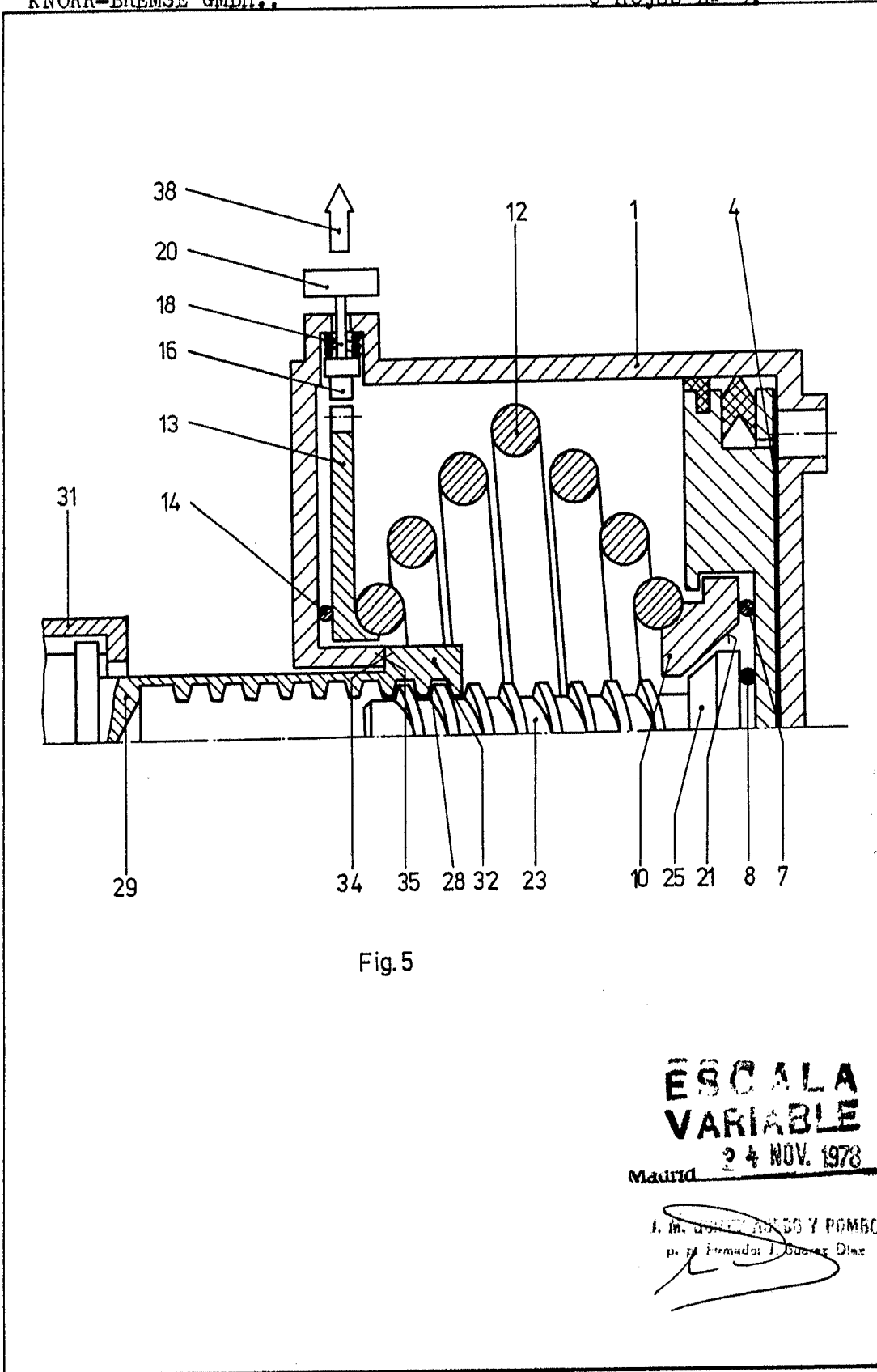


Fig. 5

**ESCALA  
VARIABLE**  
24 NOV. 1978  
Madrid

J. In. 400000000 Y POMBO  
p. p. firmado: J. Suarez Diaz

Fig.6

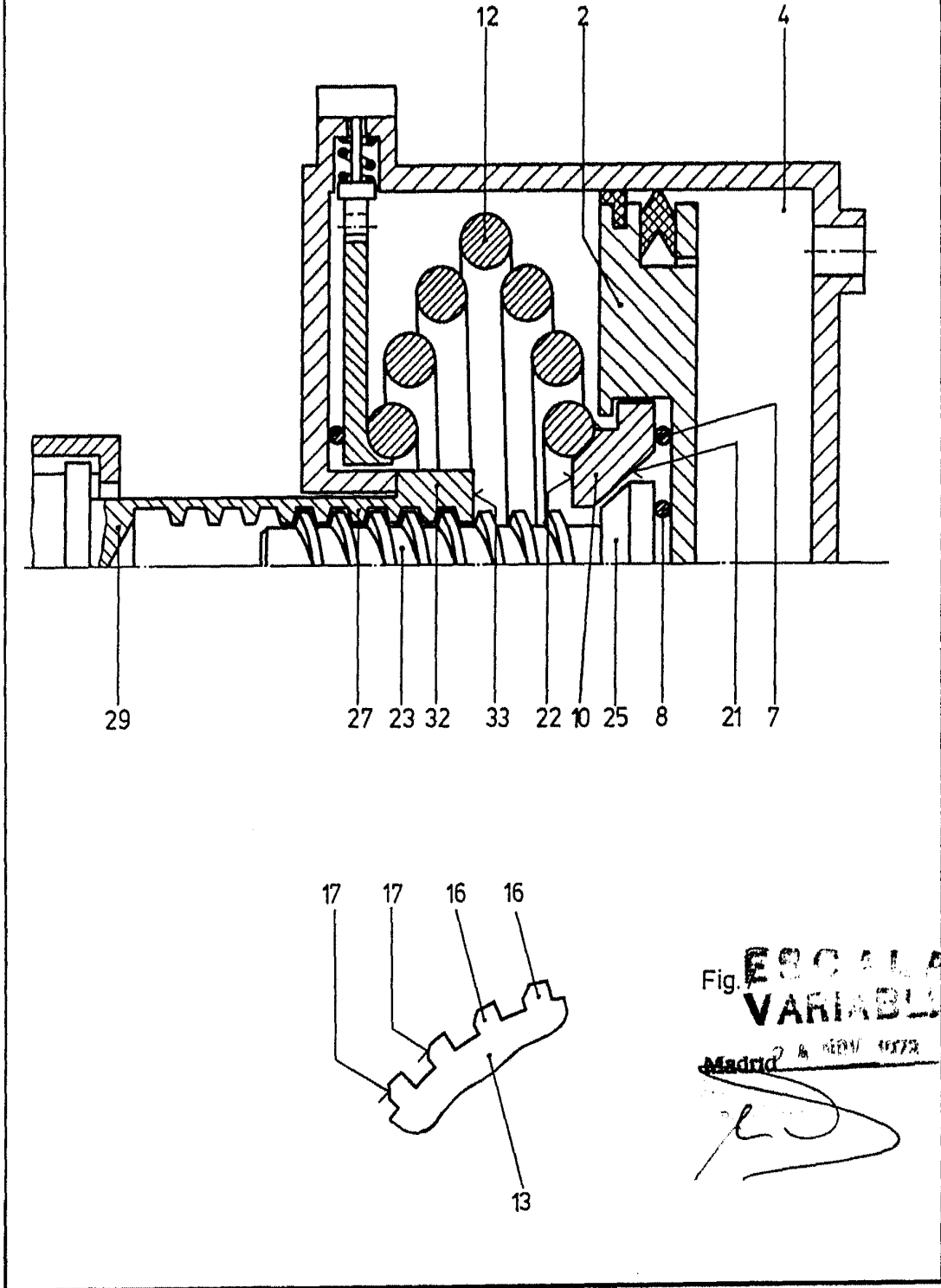


Fig. ESCALA  
VARIABLE

Madrid 2 & SEP 1972