

432753 =4 MAR. 1975

P.- 59.212

P:SPT/Joh 189

Int. Cl. B60T; F16D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INTRODUCCION

en ESPAÑA

por DIEZ años

A nombre de SVENSKA AKTIEBOLAGET BROMSREGULATOR

entidad sueca

establecida en Norra Vallgatan 54, 211 22 Malmö, Suecia

por: "DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA AJUSTAR LA HOLGURA DEL
VARILLAJE DE FRENO DE UN VEHICULO"

(Clase Internacional F16D, B60T)

Este invento se refiere a un dispositivo automático de ajuste de holgura para un varillaje de freno de un vehículo, siendo el dispositivo de ajuste de holgura de la clase que comprende una palanca montada para movimiento angular en torno a un eje geométrico, pudiendo estar conectada dicha palanca a medios para hacer funcionar el freno con el fin de ser actuada, por tanto, para girar en torno a dicho eje geométrico, una rueda de sinfín montada en dicha palanca para realizar un ajuste angular en torno a dicho eje geométrico y que puede ser conectada a medios de actuación del freno, de tal forma que haga funcionar los mismos en respuesta al giro de dicha palanca en torno a dicho eje geométrico, alojando dicha palanca, además, un sinfín que engrana con dicha rueda de sinfín con el fin de ser capaz de girar para ajustar la posición angular de la rueda de sinfín con respecto a dicha palanca para ajustar la holgura del varillaje, pudiendo ser hecho girar dicho sinfín por un movimiento transmitido por un sistema de transmisión que incluye un acoplamiento unidireccional a partir de medios de accionamiento de sinfín que oscilen en respuesta a movimientos angulares de dicha palanca en torno a dicho eje geométrico, más allá de una separación angular pre-determinada de la posición neutra de la palanca.

Un dispositivo automático de ajuste de holgura de la clase mencionada es particularmente adecuado para fre-

nos neumáticos u operados por vacío en vehículos pesados de carretera.

El tipo de sistema de frenado en el que son aplicables los dispositivos de ajuste de la clase mencionada, se utiliza comúnmente en vehículos pesados de carretera y comprende dicha palanca y dicho árbol, y este último lleva montada, usualmente, una leva que, al girar dicho árbol, empuja a las zapatas de freno contra la cara cilíndrica interior del tambor de freno, en contra de la acción de muelles de recuperación.

Se han realizado diversas propuestas para construir un dispositivo de ajuste de holgura de la clase mencionada con medios para ajustar automáticamente la holgura, haciendo que dicho sinfín sea hecho girar cuando la holgura ha aumentado excesivamente.

En estos dispositivos de ajuste de holgura conocidos, el ajuste se efectúa siempre que el movimiento angular de dicha palanca, al realizarse un frenado, supere un límite predeterminado, tomándose ésto como indicación de que la holgura se ha hecho excesiva.

Sin embargo, el hecho es que en el funcionamiento de sistemas de frenado del tipo descrito, el movimiento angular total de dicha palanca durante la acción de frenado (o durante la acción de soltar el freno) esté constituido por un movimiento angular, durante el que las zapatas de fre-

no no están en contacto con el tambor de freno, y otro movimiento angular, durante el cual existe tal contacto. El primer movimiento angular depende del juego o huelgo existente entre las zapatas de freno y el tambor de freno en
5 el estado completamente liberado del freno, mientras que el otro movimiento angular depende de la fuerza de frenado y de la elasticidad del sistema de freno.

Por tanto, si el movimiento angular total de dicha palanca se hace excesivo, la razón para esto puede ser
10 que o bien el juego existente entre las zapatas de freno y el tambor de freno, en el estado de totalmente liberado del freno, es excesivo, o bien que la deformación elástica que ocurre durante una operación de frenado se haya hecho excesiva debido a una fuerza de frenado excesiva. Por tanto, es
15 una desventaja de los dispositivos de ajuste conocidos de la clase mencionada el que el ajuste pueda tener lugar como consecuencia de una única aplicación muy intensa de los frenos, en circunstancias en las que no se requiere realmente
ajuste, y como resultado, la holgura puede hacerse demasiado
20 pequeña. El peligro de tal ajuste falso es particularmente grande cuando un freno de mano está conectado a un sistema de frenos servosistido.

Un dispositivo automático de ajuste de holgura
de la clase mencionada, de acuerdo con el presente invento,
25 se caracteriza porque dicho sistema de transmisión incluye

también un embrague que es desaplicado automáticamente, en respuesta a fuerzas de frenado que superen un valor predeterminado. Otras características opcionales del invento aparecerán por la siguiente descripción y las reivindicaciones anejas.

El invento se ilustra a modo de ejemplo en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es un alzado lateral, parcialmente en sección, de un primer dispositivo de ajuste de holgura de acuerdo con el invento;

la figura 2 es una vista de extremo del primer dispositivo de ajuste, visto en la dirección de las flechas II-II de la figura 1;

la figura 3 es un alzado lateral, parcialmente en sección, de un segundo dispositivo de ajuste de holgura de acuerdo con el invento;

la figura 4 es una vista de extremo del segundo dispositivo de ajuste, visto en la dirección de las flechas IV-IV de la figura 3;

la figura 5 es un alzado lateral, parcialmente en sección, de un tercer dispositivo de ajuste de acuerdo con el invento;

la figura 6 es una vista en sección a lo largo de la línea VI-VI de la figura 5; y

la figura 7 es una vista en sección a lo largo

de la línea VII-VII de la figura 5.

Las figuras 1 y 2 muestran parte de un vástago de pistón 1 de un pistón de accionamiento de freno (no ilustrado). El vástago de pistón 1 está conectado a pivotamiento, por medio de un tornillo 2, a una palanca de freno 3, soportada a rotación en una rueda de sinfín 4. La citada rueda de sinfín 4 está montada en, y conectada a rotación por estrias 5, a una manivela de freno (no representada) destinada a accionar las zapatas de freno del tambor de freno de un vehículo, en forma de por sí conocida.

La rueda de sinfín 4 está engranada con un sinfín 6, conectado rígidamente a un árbol 7 soportado a rotación en un ánima 8 de la palanca 3 y guiado en dos discos 9 y 10. El árbol 7 está empujado axialmente en una dirección por un anillo de enclavamiento partido 11, un cojinete de bolas 12, un muelle de compresión 13 y el disco 10, que está rígidamente conectado al árbol 7. El movimiento axial del árbol 7 por el muelle 13 está limitado por un disco 14 conectado rígidamente al árbol 7, un elemento de fricción 15 y el disco 9, que se aplica a un resalto 16 del ánima 8.

Una cubierta 17, que tiene la forma de un manguito, está retenida en el ánima 8 mediante un anillo de enclavamiento partido 18. Un miembro de guía 19 está asegurado a la cubierta 17 por medio de tornillos 20. El elemento de fricción 15 y la cubierta 17 están provistos de superfi-

cias cilíndricas interiores y dispuestas coaxialmente, contra las que descansa un acoplamiento unidireccional en forma de un muelle helicoidal 21. El miembro de guía 19 está provisto de una ranura de guía que tiene una parte exterior 22 dirigida radialmente y una parte 23 que está más cerca de la cubierta 17 y forma un ángulo con la parte 22.

El dispositivo de ajuste representado en las figuras 1 y 2 funcionará en la forma siguiente.

Durante el frenado, el vástago 1 es movido hacia la derecha en la figura 1 y hará girar a la palanca 3 a derechas, a la posición indicada en línea de trazos. Durante este movimiento, el vástago 1 hará girar al miembro de guía 19 a derechas, según se ve en la figura 2, o en la dirección de las flechas II-II de la figura 1. La cubierta 17 girará con el miembro 19, pero el muelle 21 de acoplamiento unidireccional tiene unas espiras tales que no puede transmitir un par en esta dirección al elemento de fricción 15, y así, el árbol 7 no será hecho girar en torno a su eje geométrico durante toda la operación de aplicación del freno. Sin embargo, debido a la fuerza de reacción de la rueda de sinfín 4, el árbol 7 será influenciado en dirección axial hacia la izquierda, según se ve en la figura 1, y tan pronto como la fuerza axial que se ejerce sobre el árbol 7, debido a la fuerza de frenado, supere a la fuerza del muelle 13, el árbol 7 será desplazado con respecto a la palanca 3

en una pequeña distancia hacia la izquierda, hasta que el disco 10 se aplique a un resalto del ánimo 8. Simultáneamente, el elemento de fricción 15 es desplazado fuera de contacto con el disco 14. Así, el elemento de fricción 15 y el disco 14 forman partes de un embrague que es desaplicado automáticamente en respuesta a fuerzas de frenado que superen un valor predeterminado.

Durante la liberación de los frenos, el vástago de pistón 1 será movido hacia la izquierda, según se ve en la figura 1, con respecto a la posición representada en línea de trazos. El vástago de pistón 1 hará girar entonces al miembro de guía 19 a izquierdas según se ve en la dirección de las flechas II-II. Este movimiento angular es transferido, a través del muelle 21 de acoplamiento unidireccional, al elemento de fricción 15, pero no puede ser transmitido movimiento al disco 14 y, por tanto, al árbol 7 hasta que la fuerza de frenado haya disminuido hasta un valor tal que el muelle 13 se haya expandido y establezca un contacto entre el elemento de fricción 15 y el disco 14. Si se obtiene este contacto en una etapa inicial tal que el vástago de pistón 1 se encuentre todavía en la parte 23 de la ranura de guía del miembro de guía 19, la última parte del movimiento angular del miembro de guía 19 será transmitida al árbol 7. El sinfín 6 y la rueda de sinfín 4 están diseñados de modo que la rueda de sinfín 4 será movida a derechas con

respecto a la palanca 3. Esto responde a un movimiento de la leva de freno en las zapatas de freno en la dirección de reducir la holgura.

5 Sin embargo, si la fuerza de frenado disminuye tan tarde que el muelle 13 se expande después de que el movimiento del vástago 1 ha pasado a la parte 22 de la ranura de guía del miembro de guía 19, el árbol 7 no será hecho girar debido a que un movimiento del vástago 1 en la parte 22 de la ranura no provocará desplazamiento angular
10 alguno del miembro de guía 19.

La posición de la leva de freno con respecto a la palanca 3 puede ajustarse manualmente haciendo girar el disco 10. Después de montar el dispositivo de ajuste de holgura, la holgura existente entre las zapatas de freno y
15 el tambor de freno debe ser algo mayor de lo normal. Durante la primera operación de frenado, la carrera del pistón será demasiado larga y, durante la liberación del freno, la fuerza de frenado puede hacerse pequeña antes de que el vástago de pistón 1 pase a la parte 22 de la ranura de guía del miembro de guía 19. Durante la liberación del freno, el árbol 7 estará acoplado; por tanto, con el miembro de guía 19 y será hecho girar en el sentido de reducir la holgura. Después de algunas operaciones de frenado, la holgura habrá disminuido tanto que, durante la liberación del freno, la fuerza
20 axial ejercida sobre el árbol 7 por la rueda de sinfín 4
25

se reducirá hasta un valor correspondiente a la fuerza del muelle 13 y el elemento 15 se aplicará con el disco 14 en el mismo momento en que el vástago 1 pase a la parte 22 de la ranura de guía del miembro de guía 19.

5 La holgura se ajustará ahora durante los ciclos de frenado subsiguientes con el fin de mantenerse sustancialmente constante, debido a que un ligero aumento de la misma - causado, por ejemplo, por el desgaste - da lugar a un movimiento de ajuste durante el siguiente ciclo de frenado.

10 Usualmente, se suministra un dispositivo de ajuste de holgura para cada rueda del vehículo y tiene naturalmente gran importancia, el que la holgura mantenida de manera automática en una rueda sea igual a la mantenida en las otras ruedas.

25 Números de referencia similares indican partes similares en todas las figuras de los dibujos adjuntos.

 El dispositivo de ajuste de holgura representado en las figuras 3 y 4 se diferencia del ilustrado en las figuras 1 y 2 en que el árbol 7 está guiado directamente en el ánima 8. Además, los movimientos axiales del árbol 7 están limitados, en una dirección, por una superficie de embrague cónica 22 que se aplica con una superficie de embrague 23 cónica hacia dentro de un manguito 24 en el ánima 8 y, en la otra dirección, por aplicación entre el sinfín 6 y

un resalto 25 que se extiende radialmente en el ánima 8. El muelle 13 tiende a mover al árbol 7 en dirección a la derecha, según se ve en la figura 3, de modo que las superficies de embregue cónicas 22 y 23 se apliquen una a otra.

5 En un sentido de giro, el muelle 21 de acoplamiento unidireccional conectará al manguito 23 con la cubierta 17 del mismo modo que se describió en lo que antecede en relación con la primera realización. La cubierta 17 está provista de una espiga 26, montada de manera excéntrica, que penetra en

10 una ranura de guía 27 en un miembro de guía 28 que está conectado a pivotamiento al vástago de pistón 1.

El dispositivo de ajuste representado en las figuras 3 y 4 funcionará como sigue.

15 Durante la aplicación del freno, el vástago de pistón 1 es movido hacia la derecha según se ve en la figura 3, provocando un movimiento a derechas de la palanca 3, hasta la posición representada en líneas de trazos. Simultáneamente, el miembro de guía 28 es desplazado hacia abajo y la espiga 26 es movida hacia la derecha, según se ve en

20 la figura 4. Por ello, la cubierta 17 es obligada a girar, pero la rotación no es transmitida al manguito 24 debido a que el muelle 21 de acoplamiento unidireccional tiene unas espiras tales que no puede transmitir un par durante la aplicación del freno. Cuando la fuerza de frenado ha aumentado

25 tanto que el muelle 13 está comprimido y el árbol 7 está des-

plazado hacia la izquierda, cesará la aplicación entre las superficies de embrague cónicas 22 y 23. Estas condiciones prevalecerán incluso durante la primera parte de la siguiente operación de liberación del freno. Un ajuste de la holgura puede realizarse solamente cuando la fuerza de frenado ha disminuido tanto que el árbol 7 quede conectado, a través de las superficies de embrague 22 y 23, al manguito 24. Se realizará un ajuste si la espiga 26 está situada por encima del punto 29 (figura 4) en la ranura de guía 27, durante la operación de liberación del freno, cuando el árbol 7 queda conectado con el manguito 24. Cuando la espiga 26 ha pasado por debajo del punto 29 (figura 4) en la ranura 27, la cubierta 17 no será hecha girar más. El dispositivo de ajuste representado en las figuras 3 y 4 tiene la ventaja de que la ranura de guía 27 está protegida contra daños y puede lubricarse fácilmente.

En el dispositivo de ajuste ilustrado en las figuras 5, 6 y 7, puede verse la palanca 3, la rueda de sinfín 4, la conexión 5 de estrias con el árbol (no representado), el sinfín 6 en el árbol 7 y el ánima 8 para soportar a rotación el árbol 7.

Los movimientos axiales del sinfín 6 y del árbol 7 en dirección a la derecha están limitados por un resalto 30 (figura 5). Una palanca 31 está conectada a pivotamiento a la palanca 3 mediante una espiga 32. Un perno 33 pasa por un ori-

ficio en el extremo de la palanca 31 alejado de la espiga 32 y, también a través de un orificio de la palanca 3. Dicho perno 33 lleva montado un disco 34 y un muelle de compresión 35, siendo tal la disposición que el muelle de compresión 35 actúa sobre la palanca 31 en sentido levógiro, según se ve en la figura 5. En su extremo de la izquierda (en las figuras 5 y 6) el árbol 7 está provisto de un miembro de embrague cónico 36 destinado a aplicarse a un manguito de embrague cónico hacia dentro 37, correspondiente. El movimiento del manguito de embrague axialmente hacia la izquierda está limitado por un cojinete 38 que, a su vez, está situado por un disco 39 y un anillo de enclavamiento partido 40, mientras que el movimiento del manguito de embrague 37 hacia la derecha está limitado por una rueda dentada 41 que está situada, a su vez, por un resalto del ánima de la palanca 3. La rueda dentada 41 y el manguito de embrague 37 están provistos ambos de superficies cilíndricas interiores que formen prolongaciones una de otra, y un muelle de acoplamiento unidireccional 42 se aplica a ambas superficies. Las espiras del muelle 42 de acoplamiento unidireccional son tales que la rueda dentada 41 puede transmitir un movimiento de rotación al manguito de embrague 37 solamente en el sentido que da lugar a una reducción de la holgura del varillaje de freno.

La rueda dentada 41 está engranada con una cre-

mallera dentada 43, cuya parte inferior forma un apoyo 44 para el extremo inferior de un muelle 45 de compresión, que tiene su extremo superior en contacto con una superficie de apoyo de la palanca 3.

5 La cremallera dentada 43 está provista de otra fila de dientes que engranan con una parte dentada de un anillo 46, que está soportado a rotación en la palanca 3 coaxialmente con la rueda de sinfín 4. Un manguito de guía 47 está soportado a rotación en el anillo 46 y está conectado rígidamente a una parte estacionaria 49 del vehículo
10 mediante un brazo 48. El manguito de guía 47 y el anillo 46 están conectados a rotación entre sí mediante una chaveta 50, conectada rígidamente al anillo 46 y que penetra en una garganta 51 del manguito 47, siendo dicha garganta 51 más ancha
15 que la chaveta 50.

En las figuras 6 y 7 se muestra una cubierta 52 que se ha omitido en la figura 5 con fines de claridad.

El dispositivo de ajuste mostrado en las figuras 5, 6 y 7 funcionará como sigue:

20 Durante la aplicación del freno, la palanca 3 es hecha girar en el sentido ilustrado por la flecha (figura 5) marcada en la palanca 3. El manguito 47 permanece estacionario y, después de que se ha consumido el juego existente entre la chaveta 50 y la pared adyacente de la garganta 51
25 en sentido levógiro, el anillo 46 permanece también estacio-

nario. Durante el ulterior giro de la palanca 3, la cremallera dentada 43 es desplazada con respecto a la palanca 3 en una dirección tal que el muelle 45 será comprimido. Durante este desplazamiento de la cremallera 43, la rueda dentada 41 será hecha girar, pero el muelle 42 tiene unas espiras tales que no puede transmitir ningún par en este sentido y, así, el manguito de embrague 37 continuará estacionario.

La fuerza entre la rueda de sinfín 4 y el sinfín 6 aumentará a medida que crece la fuerza de frenado. Tan pronto como el muelle de compresión 35 deje de ser capaz de retener al árbol 7 en la posición axial representada, dicho árbol 7 se moverá hacia la derecha, según se ve en las figuras 5 y 6, hasta que el sinfín 6 apoye contra el resalto 30 del ánima 8 de la palanca 3. De este modo, se deslizará automáticamente el embrague que incluye las partes 36 y 37.

Durante la siguiente operación de liberación del freno, la palanca 3 es hecha girar en sentido opuesto al indicado por la flecha. La fuerza de frenado se reducirá y la cremallera 43 será desplazada en una dirección, con respecto a la palanca 3, tal que el muelle 45 se expandirá y provocará la rotación de la rueda dentada 41 de modo que el movimiento de giro pueda ser transmitido al manguito de embrague 37. Sin embargo, no es posible una transmisión de tal

movimiento de giro al árbol 7 antes de que la fuerza de frenado se haya reducido tanto que el muelle 35 haya desplazado al árbol 7 hacia la izquierda y se haya establecido una conexión de embrague entre las partes 36 y 37.

5 Solamente puede realizarse un ajuste de la holgura -es decir, un giro del sinfín 6- si la conexión de embrague entre las partes 36 y 37 ha sido establecida antes de que la cremallera 43 haya sido hecha retornar completamente y, con el fin de asegurar que el juego entre las zapatas de freno y el tambor de freno se mantenga constante -independientemente de cualquier alargamiento de los elementos de transmisión de la fuerza de frenado- es necesario que el muelle 45 haga volver a la rueda dentada 41 durante el período en que las partes de embrague 36 y 37 están liberadas del acoplamiento mutuo.

10

15

- REIVINDICACIONES -

20

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

26-2-75

- 16 -

1ª.- Dispositivo automático para ajustar la holgura del varillaje de freno de un vehículo, de la clase mencionada, caracterizado porque dicho sistema de transmisión incluye también un embrague que es desaplicado automáticamente en respuesta a fuerzas de frenado superiores a un valor predeterminado.

2ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que dicho sinfín es desplazable axialmente por dicha rueda de sinfín, durante la transmisión de una fuerza de frenado, y un muelle pretensado está montado para oponerse a tal desplazamiento del sinfín, aplicándose o des-aplicándose dicho embrague de manera consecuente con los movimientos axiales del sinfín.

3ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª o la 2ª, en el que dicho embrague incluye superficies de embrague cónicas en un árbol que lleva montado el sinfín y en un elemento giratorio incluido en dicho acoplamiento unidireccional.

4ª.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª, 2ª o 3ª, en el que el acoplamiento unidireccional comprende un muelle helicoidal dispuesto para aplicarse a superficies cilíndricas interiores en dos elementos incluidos en dicho embrague.

5ª.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª o 4ª, en el que el movimiento angular de

la palanca durante el frenado y la liberación del freno se transmite a uno de los elementos del acoplamiento unidireccional, por aplicación entre un miembro estacionario que se extiende dentro de la palanca y un miembro montado a rotación en dicha palanca, coaxialmente con la rueda de sinfín, estando conectados a rotación a través de una conexión de movimiento con holgura dicho miembro estacionario y dicho miembro montado a rotación en dicha palanca.

5
10 6a.- Dispositivo automático para ajustar la holgura del varillaje de freno de un vehículo.

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.

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

Madrid,

- 4 MAR. 1975

P.A.

20 Alberto de Elzaburu
Por Federa

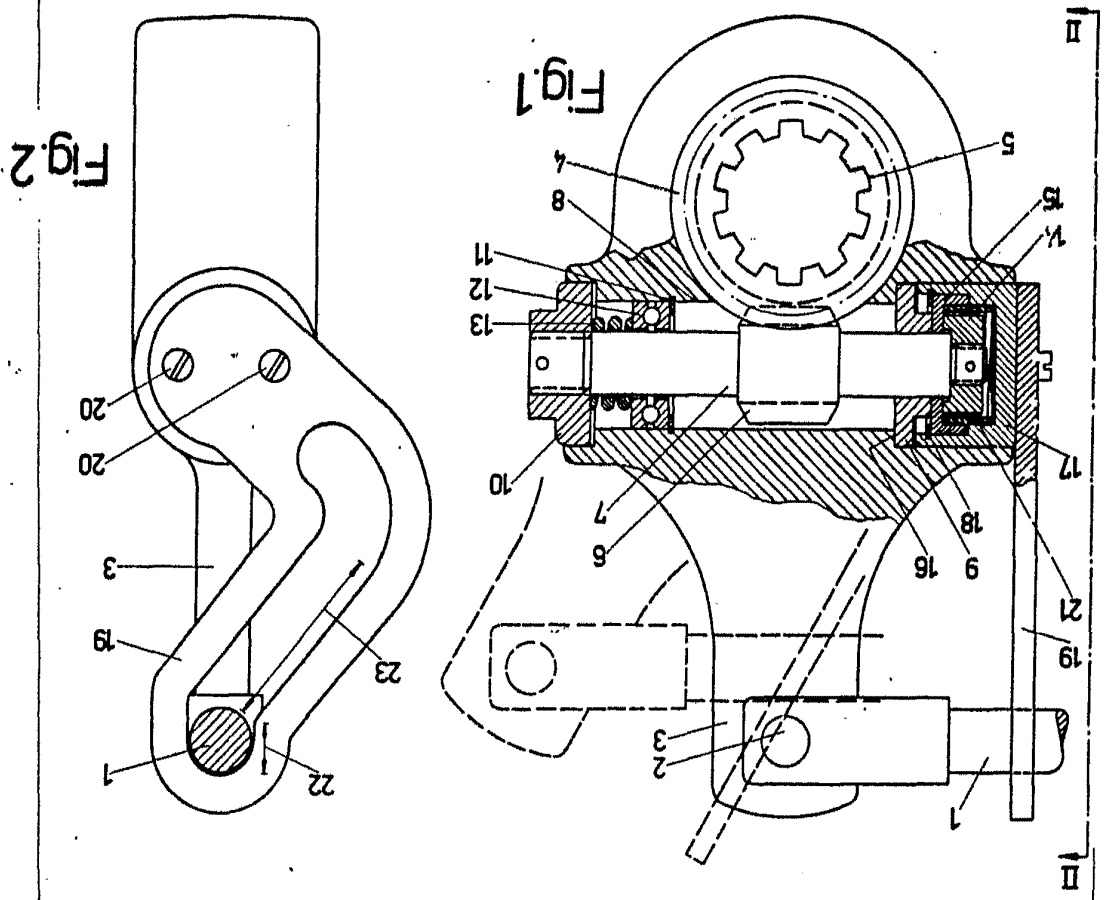
20

25

26-2-75
IGF.

- 18 -

Alberto de ...
 Por Poder.



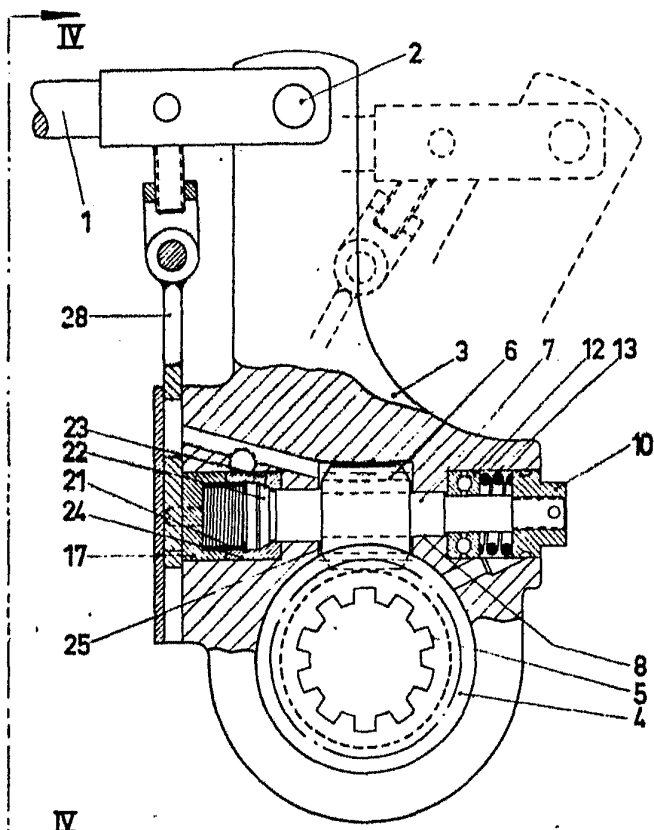


Fig.3

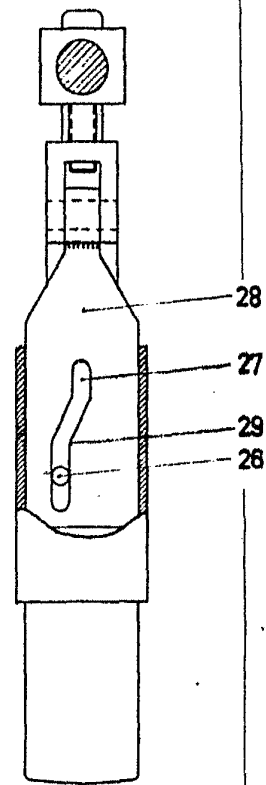


Fig.4

Alberto de Elzaburu
Por Poder.

Fig. 5

Fig. 5

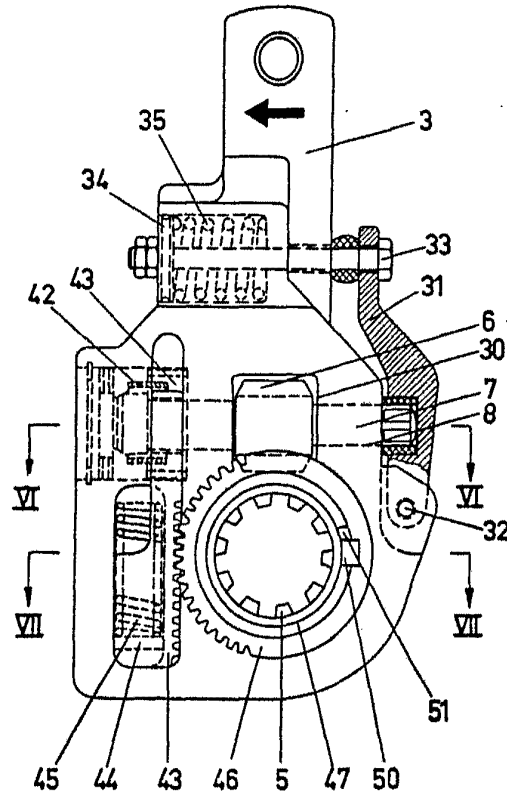


Fig. 6

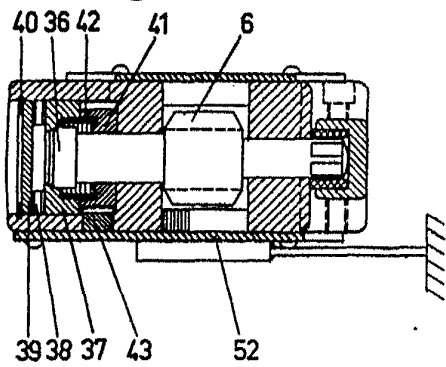
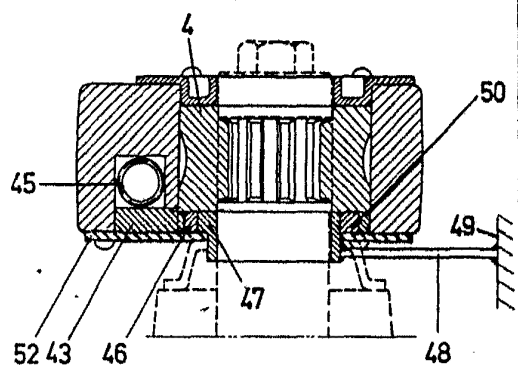


Fig. 7



Alberto de ...
Por Poder...