

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 283244	(16) Y
	FECHA DE PRESENTACION 7 DIC. 1984	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 JUN. 1985

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO (32) FECHA (33) PAIS		
P 33 44 616.4	9 de Diciembre de 1983	República Federal Alema na.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B 61 H 1/00	
(54) TITULO DE LA INVENCIÓN Unidad de freno para vehículos ferroviarios.		
(71) SOLICITANTE (S) KNORR-BREMSE GMBH., entidad alemana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Moosacher Str. 80, 8000 München 40, República Federal Alemana.		
(72) INVENTOR (ES)		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.		

5- El presente Modelo de Utilidad se refiere a una unidad de freno para vehículos ferroviarios, especialmente unidad de freno de zapata con un émbolo de freno que se puede poner bajo la acción de un medio de presión y que a través de al menos una palanca multiplicadora está acoplado con una varilla de presión que aplica el freno, y con un dispositivo de freno de estacionamiento accionable mecánicamente, en caso dado por medio de un acumulador de energía por muelle que se tensa mediante un medio de presión, el cuál presenta una palanca de freno de estacionamiento que a través de un tope de compresión actúa en combinación con la palanca multiplicadora.

10.

15. Por la DE-AS número 11 60 488 se conoce una unidad de freno de zapata de éste tipo. La palanca multiplicadora transcurre en éste caso aproximadamente en ángulo recto con respecto a la varilla de presión, el cilindro de freno que contiene el émbolo de freno está dispuesto con su eje transcurriendo en una dirección aproximadamente paralela a la varilla de presión, y la palanca de freno de estacionamiento se encuentra aproximadamente en la prolongación de la palanca multiplicadora, pudiendo solicitar con su extremo, a través de un tope de compresión configurado en forma de cáscara, el punto de alojamiento entre la palanca multiplicadora y el émbolo de freno, presentando en su zona central un alojamiento de punto fijo en la carcasa de la unidad de freno y presentando en su otro extremo un ojo para articular un varillaje de freno de estacionamiento. La palanca de freno de estacionamiento configurada más pequeña que la palanca multiplicadora, transcurre así pues en esencia paralela a la palanca multiplicadora, a continuación de ésta, con lo cuál es necesaria una altura de construcción relativamente grande para la unidad de freno de zapata. Puede ser evidente configurar como cilindro de freno de acumulador de energía por muelle

20.

25.

30.

el varillaje de freno de estacionamiento que se ha de articular en el ojo libre de la palanca de freno de estacionamiento. La deficiencia esencial de esta unidad de freno de zapata conocida es que las relaciones de multiplicación de las palancas están

5. constructivamente fijadas, tanto para frenajes de servicio poniéndose bajo la acción de medio de presión el émbolo de freno, como también para frenajes de estacionamiento, aún cuando en la práctica son necesarias frecuentemente variaciones de estas relaciones de multiplicación. Así pues la relación de multiplicación de la palanca multiplicadora se puede determinar a partir de la fuerza de apriete requerida de la zapata de freno, 10. teniendo en cuenta el tamaño del émbolo de freno y la presión del medio de presión del que se dispone, y esta relación de multiplicación entra multiplicada por la relación de multiplicación de la palanca de freno de estacionamiento a la relación 15. de multiplicación del varillaje para el freno de estacionamiento, y teniendo en cuenta la fuerza de accionamiento del freno de estacionamiento de que se dispone en cada caso, o sea por ejemplo la fuerza de un cilindro de freno de acumulador de energía por muelle, se puede calcular una fuerza de apriete 20. de estacionamiento para la zapata de freno, que tiene que satisfacer las exigencias específicas del vehículo. Es evidente que para la adecuación recíproca de las relaciones de multiplicación para frenajes de servicio y de estacionamiento se tienen que poder emplear palancas de freno de estacionamiento, o 25. relaciones de multiplicación, diferentes; sin embargo dado que no se puede modificar sin más ni la situación del tope de compresión ni el lugar del alojamiento de punto fijo, resultarían en éste caso dislocaciones del punto de conexión para el varillaje.

30.

defreno de estacionamiento, o bien de la situación del cilindro de freno de acumulador de energía, por muelle, o sea modificaciones en las dimensiones de conexión, lo cuál dá lugar a complicaciones de montaje.

5. Por la DE-AS número 22 54 090 se conoce una unidad de freno para frenos de disco, en la cuál el émbolo de freno y un émbolo del acumulador por muelle se encuentran enfrentados como los pistones de un motor de cilindros opuestos, y actúan sobre un extremo de la palanca multiplicadora a través de un tope de compresión común. En éste caso no es en absoluto posible realizar una fijación independiente de las relaciones de multiplicación de palanca para el freno de servicio y el freno de estacionamiento.

10. Por la US-PS número 1 760 624 se conoce un dispositivo de servofreno cuyo émbolo está acoplado con una verilla de presión a través de un mecanismo de cuña que presente una palanca giratoria, modificándose la relación de multiplicación del mecanismo de cuña en dependencia de la carrera.

15. El modelo tiene por objeto configurar una unidad de freno de la clase citada al principio, de tal manera que estando fijada la relación de multiplicación para la palanca multiplicadora y con ello para el freno de servicio, la relación de multiplicación del freno de estacionamiento se pueda fijar dentro de amplios límites correspondientemente a las exigencias respectivas, de modo sencillo y sin modificar exteriormente la unidad de freno, en especial sin modificar las dimensiones de conexión.

20. Este cometido se soluciona según el modelo porque el tope de compresión se ha configurado como mecanismo de cuña que actúa entre la palanca multiplicadora y la palanca de fre-

25

30.

no de estacionamiento. Mediante correspondiente elección del ascenso de la cuña, es en éste caso posible fijar dentro de amplios límites la relación de multiplicación del mecanismo de cuña y de éste modo la relación de multiplicación eficaz para el freno de estacionamiento.

5.

En el caso de que, según otra característica del modelo, el mecanismo de cuña presente una relación de multiplicación variable a lo largo de su carrera, por medio de una correspondiente modificación de la relación de multiplicación en dependencia de la carrera se puede lograr de modo sencillo una aplicación rápida del freno, una compensación de la fuerza de accionamiento de un acumulador de muelle, que cede con la carrera, y/o una multiplicación progresiva, con fuerza de accionamiento para el freno que se intensifica en dependencia de la carrera.

10.

15.

En las reivindicaciones dependientes se indican otras posibilidades de estructuración ventajosas para una unidad de freno configurada según el modelo.

20.

En el dibujo se representa esquemáticamente un ejemplo de ejecución para una unidad de freno de zapata configurada según el modelo.

La figura 1 muestra una sección de la unidad de freno de zapata y las figuras 2 y 3 muestran cada una un detalle de formas de ejecución modificadas.

25.

Según la figura 1 la unidad de freno de zapata presenta una carcasa 1 en cuyo extremo superior está articulada cerca de un punto de apoyo 2 una palanca péndular 3 que transcurre en esencia verticalmente hacia abajo. El extremo inferior de la palanca péndular 3 está unida a través de un alojamiento 4 con un portezapata 5 y una varilla de presión 6. La

30.

5. verilla de presión 6 que transcurre en esencia horizontal está provista de un dispositivo ajustador del varillaje 7 usual, no representado con detalle. La verilla de presión 6 presenta en su zona opuesta al portazapata 5 una articulación 8 tipo cojineta, mediante la cuál está unida en forma oscilante con una palanca multiplicadora 9. La palanca multiplicadora 9 transcurre en ángulo recto, al menos en forma solo aproximada, con respecto a la verilla de presión 6, y en el ejemplo de ejecución cuando la unidad de freno de zapata está suelta el eje 10 de la verilla de presión 6 corta en un ángulo de aproximadamente 70° a un plano 11 que contiene la dirección longitudinal de la palanca multiplicadora 9. Justo por debajo de la articulación 8 la palanca multiplicadora 9 presenta un alojamiento de punto fijo 12, mediante el cuál está articulada en forma giratoria en la carcasa 1. La palanca multiplicadora 9 está acoplada en su extremo 13 con el vástago de émbolo 15 de un émbolo de freno 16, por medio de un acoplamiento por tope 14. El émbolo de freno 16 vé guiado en un cilindro 18 que se puede poner bajo la acción de medio de presión a través de una conexión de tubería 17, y que por su parte está sujeto firmemente en la carcasa 1. La dirección del eje 19 del cilindro 18 transcurre en el ejemplo de ejecución aproximadamente horizontal, pero para evitar acumulaciones de agua puede ser también conveniente disponer el cilindro 18 de tal manera que la dirección del eje 19 transcurre inclinada hacia abajo con respecto a la horizontal en un pequeño ángulo, en el sentido que se distancia del émbolo de freno 16, pudiendo suponer en éste caso el ángulo de inclinación 10° aproximadamente. Justo por debajo del cilindro 18 de la carcasa 1 está dotada de un punto de apoyo 20; mediante los dos puntos de apo

yo 2 y 20 se puede fijar la carcasa 1 a un bastidor de un vehículo ferroviario, y en el caso de que estén previstas disposiciones de zapata a ambos lados de una rueda a frenar, la carcasa 1 se puede articular también en forma giratoria en el bastidor del vehículo ferroviario por medio del punto de apoyo 2, y el punto de apoyo 20 sirve para articular una barra de tracción que cruza la rueda del vehículo, la cuál esté unida de modo usual con una palanca de freno del otro lado de la rueda, que lleve una segunda zapata. Por encima de la articulación 8 el extremo 21 superior de la palanca multiplicadora 9 está configurado acodado hacia el lado opuesto al émbolo de freno 6, presentando una superficie de cuña 22 en su lado dirigido hacia la varilla de presión 6. En la superficie de cuña 22 hace contacto un rodillo 23 que está alojado en forma rotativa en una palanca de freno de estacionamiento 24 abrazada parcialmente por el extremo de palanca 21; la superficie de cuña 22 y el rodillo 23 constituyen de éste modo juntos un mecanismo de cuña 22,23. El plano 11 de la palanca multiplicadora 9 transcurre aproximadamente por el acoplamiento de tope 14, el alojamiento de punto fijo 12, la articulación 8 y el punto de contacto del rodillo 23 en la palanca multiplicadora 9. El plano 11 transcurre con respecto a la superficie de cuña 22 en un ángulo β que puede ser desde 60° hasta 80° respectivamente. La palanca de freno de estacionamiento 24 presenta en vista de planta una forma similar aproximadamente a un triángulo obtusángulo, encontrándose el rodillo 23 cerca del vértice del ángulo obtuso del triángulo. Justo a un lado del extremo libre de la palanca, aproximadamente por encima del plano de la superficie de cuña 22, la palanca de freno de estacionamiento 24 está articulada en la carcasa 1 en forma oscilante por medio de un

alojamiento de punto fijo 25. Un plano 26 que pase por el alojamiento de punto fijo 25 y el alojamiento del rodillo 23, transcurre a un ángulo γ de aproximadamente 30° con respecto al plano de la superficie de cuña 22. En la zona del tercer vértice del triángulo la palanca de freno de estacionamiento 24 presenta superficies de soporte 27 redondeadas, con las cuales entra entre dos platillos 28 de una varilla de tracción 29 que transcurre aproximadamente en ángulo recto con respecto a la varilla de presión 10. La varilla de tracción 29 representa el vástago de émbolo de un cilindro de acumulador de energía por muelle 30, el cual está dispuesto fijo en la carcasa 1. El cilindro de acumulador de energía por muelle 30 contiene en una carcasa de cilindro 31 unida firmemente con la carcasa 1, un émbolo 32 que por una parte se puede poner bajo la acción de medio de presión mediante una conexión de tubería 33 que hay en la carcasa de cilindro 31, y por otra parte está constantemente solicitado por la fuerza de un muelle acumulador 34. La varilla de tracción 29 está unida firmemente con el émbolo 32. En conjunto resulta una disposición en la que el muelle acumulador 34 solicita a la palanca de freno de estacionamiento 24 en el sentido de rotación alrededor del alojamiento de punto fijo 25 que se aparta de la varilla de presión 6 y de éste modo en el sentido de apriete del rodillo 23 contra la superficie de cuña 22.

25. Durante los frenajes de servicio, poniéndose el émbolo de freno 16 bajo la acción de la presión del medio de presión que se designa como presión del cilindro de freno, la unidad de freno de zapata trabaja del modo usual, desplazándose el émbolo de freno 16 con el vástago de émbolo 15 hacia la derecha en la figura 1, haciendo girar a la palanca multi-

5. plicadora 9 alrededor del alojamiento de punto fijo 12 en sentido contrario al de las agujas del reloj. La palanca multiplicadora 9 que durante este giro se levanta del rodillo 23, presiona con ello a la varilla de presión 6 hacia la izquierda sobre la articulación 8, con lo cuál una zapata de freno sujeta en el portazapata 5, no representada, se presiona contra la rueda del vehículo a frenar, que tampoco está representada. El émbolo 32 se mantiene en éste caso mediante un medio de presión alimentado por la conexión de tubería 33, en su situación representada que mantiene tensado el muelle acumulador 24. Durante el siguiente soltado tienen lugar procesos correspondientemente invertidos.

10. Para accionar el freno de estacionamiento se hace descender a través de la conexión de tubería 33 la presión del medio de presión reinante en la carcasa de cilindro 31, de manera que el muelle acumulador 34 pueda levantar el émbolo 32 destensándose un poco. De éste modo la varilla de tracción 29 por medio de la articulación producida por las superficies de soporte 27 y los platillos 28, hace que la palanca de freno de estacionamiento 24 gire en el sentido de las agujas del reloj alrededor del alojamiento de punto fijo 25, rodando el rodillo 23 sobre la superficie de cuña 22 y haciendo con ésto que la palanca multiplicadora 9 gire en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del alojamiento de punto fijo 12; de éste modo se suelta el acoplamiento de tope 14, de manera que el émbolo de freno 16 puede permanecer en reposo y a través de la articulación 8 la varilla de presión 6 se presiona hacia la izquierda en la figura 1, como ya se ha descrito anteriormente. Durante éstos movimientos de giro de la palanca de freno de estacionamiento 24 y de la palanca multiplica-

15.

20.

25.

30.

5. dora 9, se modifican la dirección de movimiento del rodillo 23 y la situación de la superficie de cuña 22 entre sí, de tal manera que el mecanismo de cuña 22, 23 constituido por ambos, experimenta un aumento de su factor de multiplicación; la disposición es de tal manera que mediante este aumento del factor de multiplicación se compensa la fuerza del muelle acumulador 24 disminuida por su distensión parcial, es decir que la palanca multiplicadora 9 experimenta un momento de giro aproximadamente constante en sentido contrario al de las agujas del reloj, independiente de la distensión del muelle acumulador 24. De este modo se consigue que con independencia de la magnitud de la carrera de freno, el freno de estacionamiento puede siempre ejercer una fuerza de frenado de estacionamiento que permanece aproximadamente constante. Sin embargo se ha de añadir que el engranaje cónico se puede configurar también de otro modo, tal y como se describe más adelante.

10. En la unidad de freno de zapata está de este modo fijada mediante la palanca multiplicadora 9 con su relación de multiplicación, la relación de multiplicación que actúa para el freno de servicio accionable por medio del émbolo de freno 16, mientras que para el dispositivo de freno de estacionamiento accionable a través del cilindro de acumulador de energía por muelle 30 actúa adicionalmente la relación de multiplicación determinada por el mecanismo de cuña 22, 23.

15. Mediante modificación de la relación de multiplicación del mecanismo de cuña 22, 23 se puede adaptar de modo sencillo a las exigencias respectivas la relación de multiplicación que actúa para el dispositivo de freno de estacionamiento, permaneciendo constante la relación de multiplicación para el freno de servicio. La relación de multiplicación del mecanismo

20.

25.

30.

- de cuña 22, 23 se puede fijar de modo sencillo mediante correspondiente elección del ángulo β , o sea el ángulo de la superficie de cuña, es decir que para lograr diferentes variaciones de multiplicación únicamente se han de utilizar en la
5. unidad de freno de zapata diferentes palancas multiplicadoras 9 con diferente ángulo de la superficie de cuña β . Naturalmente la relación de multiplicación del mecanismo de cuña 22, 23 se puede adaptar al valor necesario en cada caso, también de otro modo, es decir mediante modificación de la palanca
10. de freno de estacionamiento 24 y en especial de su situación, mediante desplazamiento de los platillos 28 sobre la varilla de tracción 29, adaptándose al mismo tiempo la situación de la superficie de cuña 22, siendo sin embargo en éste caso el coste algo mayor que en la forma descrita anteriormente. Otra
15. ventaja de la disposición consiste en que mediante desplazamiento de los platillos 28 sobre la varilla de tracción 29 se puede ajustar la tensión previa del muelle acumulador 34, de manera que se pueden emplear muelles acumuladores con valores de muelle situados dentro de un gran campo de tolerancia. Es esencial el hecho de que ni la adaptación de la relación de multiplicación del mecanismo de cuña 22, 23 ni el
20. ajuste de la fuerza del muelle acumulador 34, condicionan ninguna clase de modificaciones de las dimensiones exteriores en la unidad de freno de zapata, permaneciendo en especial constantes en éste caso todas las dimensiones de conexión. Como
25. variante del ejemplo de ejecución descrito anteriormente, no tiene que preverse ningún cilindro acumulador de energía por muelle 30 para accionar el freno de estacionamiento, sino que la varilla de tracción 29 se puede hacer salir de la unidad de
30. zapata de freno y acoplar con una varilla de freno de mano o

5. de estacionamiento usual que se encuentre por fuera de la unidad de freno de zapata; también en una configuración de conexión de éste tipo, que se asemeja al principio de la DE-AS número 11 60 488 ya mencionada, repercute de forma especialmente ventajosa la posibilidad de modificar la relación de multiplicación para el freno de estacionamiento, que no modifique las dimensiones de conexión.

10. Es además ventajoso el hecho de que cuando se acciona uno de los frenos, es decir el freno de servicio o el freno de estacionamiento, los órganos de accionamiento pertenecientes en cada caso al otro freno permanecen en reposo mediante el levantamiento del acoplamiento por tope 14 o bien del mecanismo de cuña 22,23.

15. Como ya se ha indicado anteriormente, la inclusión de un mecanismo de cuña en el varillaje perteneciente al freno de estacionamiento brinda otras posibilidades:

La superficie de cuña 22 no tiene que ser plana, como se representa en la figura 1, sino que se puede configurar también de otro modo.

20. Las figuras 2 y 3 muestran dos diferentes ejemplos de ejecución para esto, representándose en éstas figuras en cada caso una parte de la palanca multiplicadora 9, así como el rodillo 23.

25. Según la figura 2 en el extremo de palanca 21 la superficie de cuña 22 puede estar dotada de una concavidad, en la cuál entra el rodillo 23 cuando está suelta la unidad de zapata de freno. En esta disposición cuando se acciona el dispositivo de freno de estacionamiento el rodillo 23 al salir de la concavidad 25 hace que se produzca inicialmente un rápido giro de la palanca multiplicadora 9, con lo cuál se efectúa una rápida aplicación del freno. A continuación, tan pronto

30.

5. como el rodillo 23 alcanza la porción plana de la superficie de cuña 22', se efectúa un giro ulterior más lento de la palanca multiplicadora 9 hasta que se tense firmemente el freno. Así pues según éste ejemplo de ejecución el mecanismo de cuña 22', 23 presenta un cambio de multiplicación, con multiplicación en principio más baja y a continuación más alta, con el fin de aplicar en principio rápidamente los frenos y tensarlos con toda su fuerza a continuación. Mediante correspondiente configuración constructiva, únicamente se ha de prestar atención en éste caso a que durante los frenajes de servicio sea posible que se levante sin impedimento del rodillo 23 el extremo de palanca 21 con la superficie de cuña 22'.

10. Además es posible, según la figura 3, configurar arqueada la superficie de cuña 22' en el extremo de palanca 21, produciendo el arqueado una modificación continua de la relación de multiplicación del mecanismo de cuña 22", 23. En el caso del arqueado convexo representado, de la superficie de cuña 22", se produce una relación de multiplicación que va creciendo con la carrera, o sea una multiplicación progresiva, la cuál por una parte se aprovecha para compensar la caída de la fuerza del muelle acumulador y por otra parte se puede emplear también para lograr un efecto de frenado progresivo. Condicionado por circunstancias especiales, mediante arqueado cóncavo de la superficie de cuña se puede ajustar también una multiplicación en decremento en el mecanismo de cuña, es posible compensar la aplicación rápida de la figura 2 con una modificación de multiplicación continua según la figura 3.

20. Como variante de ejemplo de ejecución descrito anteriormente, es naturalmente también posible disponer el cilindro 18 y/o el cilindro de acumulador de energía por muelle

30.

30 en otras situaciones en la carcasa 1, y en particular pueden ser convenientes, como ya se dijo para el cilindro 18, las disposiciones inclinadas con el fin de evitar que se produzcan acumulaciones de agua teniéndose en cuenta también los movimientos de basculación de la carcasa 1 alrededor del punto de apoyo 2 y/o para aprovechar mejor el espacio de montaje. En

5. éste caso puede ser conveniente descomponer la palanca de freno de estacionamiento 24 en una palanca angular, en uno de cuyos extremos de brazo ataca la fuerza de freno de estacionamiento entrante y en cuyo otro extremo de brazo está dispuesto

10. el rodillo 23. Especialmente en el caso de que esté equipado con un verillaje de freno de estacionamiento o bien de mano exterior,

15. puede ser conveniente disponer aproximadamente vertical el brazo de la palanca de freno de estacionamiento que presente el punto de articulación para la introducción la fuerza de freno de estacionamiento, de manera que se pueda articular

sin otras exigencias de inversión un verillaje de freno de estacionamiento, o bien de mano, exterior usual, que transmite fuerzas de transcurso aproximadamente horizontal.

20. En otra variante es también posible permutar la asociación de la superficie de cuña y el rodillo con respecto a la palanca multiplicadora 9 y la palanca de freno de estacionamiento 24 respectivamente, de tal manera que la palanca multiplicadora 9 se dote con el rodillo y la palanca de freno de estacionamiento 24 se dote con la superficie de cuña. Además la inclusión del mecanismo de cuña en el dispositivo de freno de estacionamiento, es posible no solo en el caso de unidades de freno de zapata, sino de modo similar también en unidades de freno para frenos de disco.

25. La unidad de freno para vehículos ferroviarios pre-

30.

sente un freno de servicio que comprende una palanca multiplicadora (9) que puede girar por medio de un émbolo de freno (16), para desplazar a una varilla de presión (6) acoplada con el portapata (5).

5. Para un freno de estacionamiento se ha previsto un cilindro de acumulador de energía por muelle, el cual se ha acoplado con la palanca multiplicadora (9) y de este modo con la varilla de presión, (6) a través de una palanca de freno de estacionamiento (24) que puede girar. Entre la palanca de freno de estacionamiento (24) y la palanca multiplicadora (9) se ha incluido un mecanismo de cuña (22, 23) que comprende un rodillo (23) y una superficie de cuña (22). Mediante correspondiente elección de la inclinación y de la forma de la superficie de cuña (22) se puede adaptar de modo sencillo a las exigencias respectivas la relación de multiplicación para el freno de estacionamiento, no dando ésto lugar a ninguna clase de modificaciones de las dimensiones exteriores o de las dimensiones de conexión y ninguna clase de modificación de la relación de multiplicación para el freno de servicio. Mediante correspondiente configuración de la superficie de cuña se pueden conseguir para el freno de estacionamiento una multiplicación constante, o progresiva o en decremento y una aplicación rápida del freno.

20. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así 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

5. 1.- Unidad de freno para vehículos ferroviarios, especialmente unidad de freno de zapata con un émbolo de freno (16) que se puede poner bajo la acción de un medio de presión y que a través de al menos una palanca multiplicadora (9) esté acoplado con una varilla de presión (6) que aplica el freno, y con un dispositivo de freno de estacionamiento accionable mecánicamente, en caso dado por medio de un acumulador de energía por muelle (30) que se tensa mediante un medio de presión, el cual presente una palanca de freno de estacionamiento (24) que a través de un tope de compresión actúa en combinación con la palanca multiplicadora (9), caracterizada porque el tope de compresión se ha configurado como mecanismo de cuña (22, 23) que actúa entre la palanca multiplicadora (9) y la palanca de freno de estacionamiento (24).

20. 2.- Unidad de freno según la reivindicación 1, caracterizada porque una de las palancas, bien sea la palanca de freno de estacionamiento (24) o la palanca multiplicadora, lleva un rodillo (23) rotativo que descansa de forma que puede rodar y levantarse de una superficie de cuña (22, 22', 22'') de la otra palanca, es decir la palanca multiplicadora (9) o la palanca de freno de estacionamiento.

25. 3.- Unidad de freno según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque el mecanismo de cuña (22, 23) presente una relación de multiplicación que varía a lo largo de su carrera.

30. 4.- Unidad de freno según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizada porque las direcciones longitudinales de la palanca de freno de estacionamiento (24) y de la palanca multi

plicadora (9) transcurren en esencia en ángulo recto entre sí aproximadamente.

5. 5.- Unidad de freno según la reivindicación 4, caracterizada porque la palanca multiplicadora (9) se ha configurado con dos brazos, estando acoplado el émbolo de freno (16) con uno de los extremos de palanca (13), atacando el mecanismo de cuña (22, 23) en el otro extremo de palanca (21) y encontrándose en la zona de palanca central, a separación mutua, un alojamiento de punto fijo (12) y una articulación (8) para la varilla de presión (6).

10. 6.- Unidad de freno según las reivindicaciones 1, 5, 5, caracterizada porque la palanca de freno de estacionamiento (24) configurada más corta que la palanca multiplicadora (9) presenta en uno de sus extremos un alojamiento de punto fijo (25), lleva en su zona central el rodillo (23) y lleva en su otro extremo un punto de apoyo (27) para una varilla de tracción (29) perteneciente al dispositivo de freno de estacionamiento y que transcurre en esencia en ángulo recto con respecto a la varilla de presión (6), y porque la palanca multiplicadora (9) lleva la superficie de cuña (22, 22', 22'') en su extremo que abraza a la palanca de freno de estacionamiento (24).

20. 7.- Unidad de freno según la reivindicación 6, caracterizada porque la palanca de freno de estacionamiento (24) presenta la forma de un triángulo obtusángulo, encontrándose el rodillo (23) cerca del vértice de ángulo obtuso del triángulo.

25. 8.- Unidad de freno según la reivindicación 7, caracterizada porque cuando esté suelto el freno todos los puntos de articulación o bien de acoplamiento (14, 12, 8) de la palanca multiplicadora (9) se encuentran aproximadamente en un primer plano (11), el cual es atravesado por la varilla de presión (6)

30.

a un ángulo (α) de aproximadamente 70° y con respecto al cual la superficie de cuña (22, 22', 22'') transcurre en un ángulo (β) de aproximadamente 60 a 80° .

5. 9.- Unidad de freno según las reivindicaciones 6, 7 u 8, caracterizada porque las direcciones de los ejes del émbolo de freno (16) y de un cilindro acumulador de energía por muelle (30) que presenta la verilla de tracción (29), transcurren aproximadamente en ángulo recto entre sí.

10. 10.- Unidad de freno para vehículos ferroviarios, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 7 DIC. 1984

KNORR-BREMSE GMBH.

J. M. GÓMEZ CERO Y POMA
D. F. PALAN DOMÍNGUEZ M.

ESCALA
VARIABLE

FIG. 1

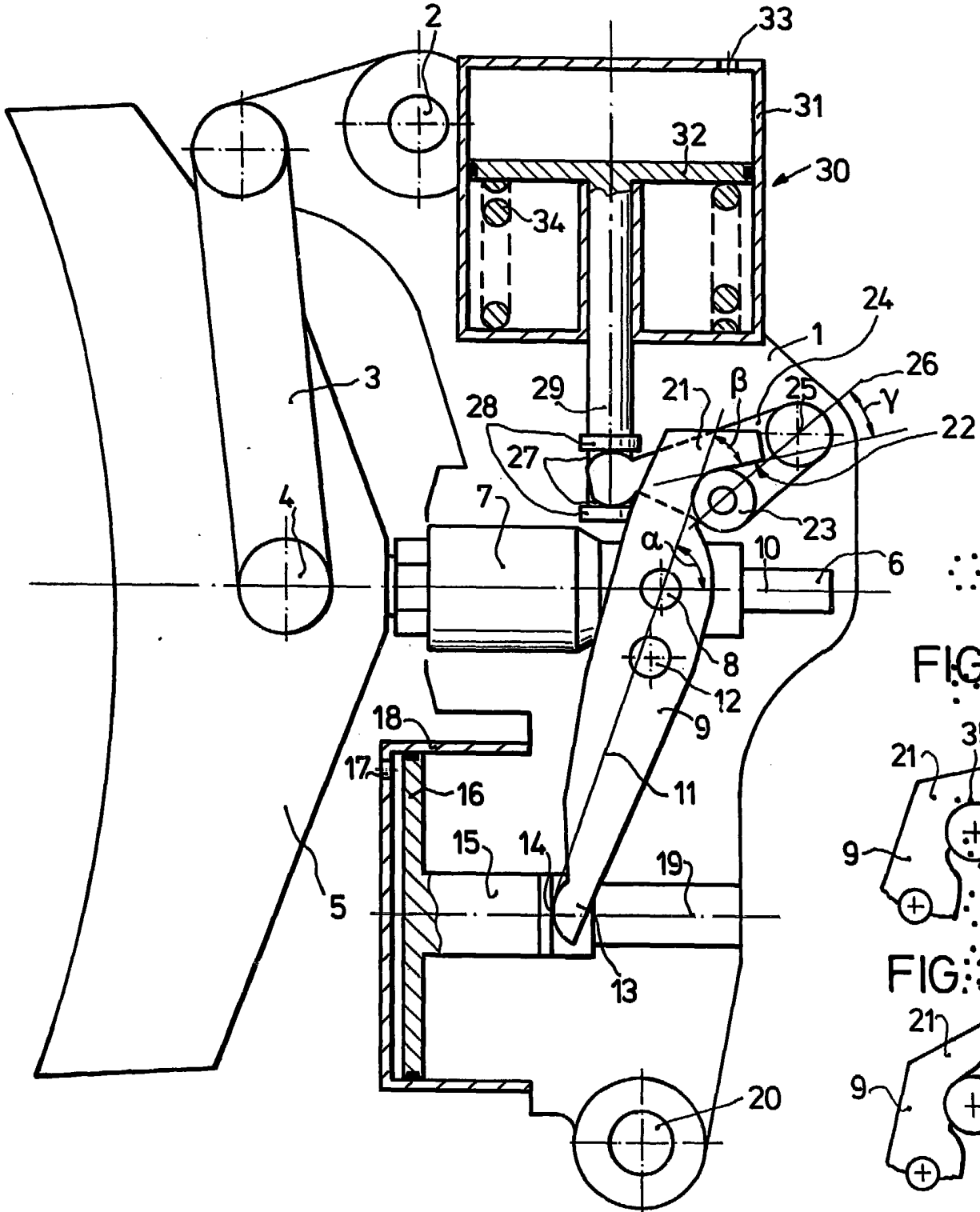


FIG. 2

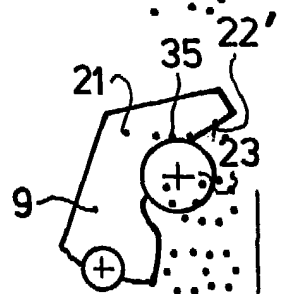
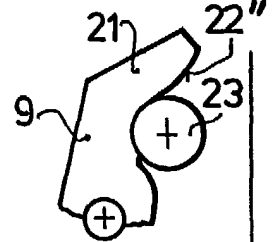


FIG. 3



Madrid 6 FEB. 1985

J. M. GOMEZ-ACEDO Y FONDO
P. P. Firma de EILAF DOMINGUEZ M.