

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Invención que, por veinte años se solicita para España, a favor de Don Jalmari Selim VIRKKI, de nacionalidad finlandesa, domiciliado en Vantaa (Finlandia), Tauulitie, núm. 5 - - - - -

p o r

" DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS "

La presente invención se refiere a un dispositivo para bajar personas y cargas que comprende, montado giratorio en un cuerpo conveniente, un tambor de cable desde el cual se va soltando un cable al que está sujeta la carga para bajar, y cuya rotación es frenada.

5 Un dispositivo según la invención es adecuado para ser usado en un gran número de aplicaciones. Por ejemplo, puede ser usado como dispositivo de seguridad para obreros de la construcción, en cuyo caso el obrero puede sujetar al dispositivo su cinturón de seguridad. Si, por alguna causa, el obrero se cae, el dispositivo según la invención lo hará bajar hasta el suelo a una velocidad constante relati-

10



vamente pequeña. Asimismo, el dispositivo puede ser usado como pieza de equipo normal, montada en las paredes de edificios y que permite a la gente que vive en la casa, por ejemplo en caso de peligro por incendio, salir por la ventana y bajar, sin hacerse daño, hasta el sue
5 lo. El dispositivo es también adecuado para bajar toda clase de cargas, en cuyo caso es también posible subir cargas ligeras, aún cuando esto no es de modo alguno necesario debido al funcionamiento del dispositivo.

Se conocen ya dispositivos de tipo similar, en los cuales la
10 rotación del tambor de cable es frenada mecánicamente por un mecanismo basado en la fuerza centrífuga y accionado por el tambor de cable, o mediante una bomba hidráulica accionada por el tambor de cable. Los dispositivos ya conocidos son de construcción relativamente compleja, por cuya razón su coste inicial es tan elevado que su uso no
15 ha conseguido imponerse de manera general. Debido a razones de estructura, son también muy pesados y, por consiguiente, no han podido usarse como equipo de seguridad para obreros que trabajan en tejados, porque entorpecían demasiado la labor de los mismos.

Por consiguiente, el fin de la presente invención es el de crear
20 un nuevo tipo de dispositivo de seguridad muy seguro, sencillo desde el punto de vista estructural, de pequeñas dimensiones y ligero, susceptible de ser usado en varios casos y también, de manera general, a modo de dispositivo para bajar diferentes cargas. Como el dispositivo de seguridad tendrá que funcionar en casos sumamente raros, y pre
25 feriblemente no debería incluso funcionar nunca, se ha dedicado una particular atención al hecho de que el dispositivo pueda ser construido de modo que no necesite conservación alguna y de que esté positivamente listo para funcionar incluso después de años de inactividad.

Por consiguiente, un dispositivo según la invención se caracteriza
30 riza principalmente por el hecho de que el tambor del cable ha sido



previsto de modo que acciona mediante una transmisión de tornillo un pistón que coopera con un adecuado cilindro de frenado, haciendo dicho accionamiento que el pistón se mueva en la dirección del eje longitudinal del cilindro, y de que dicho cilindro es cerrado y está
5 lleno de un agente de presión y de que el paso de dicho agente de presión de un lado al otro del pistón, cuando el dispositivo funciona y el pistón se mueve en el cilindro, es restringido o estrangulado con relativa fuerza.

Es ventajoso, en la práctica, usar el interior del tambor de
10 cable para el emplazamiento de dicho cilindro de frenado, por lo cual el dispositivo puede ser muy pequeño. En tal caso, el cilindro de frenado puede también ser colocado dentro del tambor a modo de unidad independiente, o puede aplicarse una solución según la cual la superficie interior del tambor de cable delimite y constituya el
15 cilindro de frenado. La transmisión de tornillo sin fin que desplaza el pistón dentro del tambor de cable, accionada por el movimiento de rotación del tambor y que desplaza en sentido axial el pistón dentro del cilindro de frenado, puede ser ejecutada de muchas distintas maneras. Análogamente, el paso controlado del agente de presión, lento
20 y estrangulado con relativa fuerza, de un lado al otro del pistón, necesario para el funcionamiento del dispositivo, puede también ser conseguido por un número más bien grande de distintas maneras. La más sencilla de todas es, quizá, el empleo de tolerancias suficientemente grandes entre el pistón y las partes de estructura asociadas
25 con el mismo. Otra solución más bien sencilla es la de proveer el pistón de uno o varios agujeros de pequeño diámetro o válvulas que actúan a modo de válvula de estrangulación.

A continuación se describe más detalladamente la invención con referencia al adjunto dibujo esquemático y a algunas formas de realización de la invención representadas en el dibujo.
30



La Figura 1 muestra en sección un dispositivo según la invención y

La Figura 2 muestra el mismo dispositivo en representación axonométrica y montado en la pared de un edificio. Este dispositivo es adecuado para ser usado, por ejemplo, como pieza de equipo de seguridad para caso de peligro por incendio, en cuyo caso es montado de la manera más conveniente encima de los huecos de las ventanas;

La Figura 3 muestra otro modelo, visto en sección; Este modelo está destinado especialmente a ser usado como dispositivo de seguridad para obreros de la construcción y otras personas que trabajen a grandes alturas, debiéndose entonces acoplar al cinturón de seguridad de tales obreros;

La Figura 4 muestra en sección y en vista axonométrica otra variante del modelo de las Figuras 1 y 2.

En la forma de realización de las Figuras 1 y 2, el dispositivo de la invención comprende bridas de extremo -9- que actúan a modo de cuerpo del dispositivo, pudiendo ser unidas dichas bridas mediante soportes -6-, por ejemplo, a una pared u otra base adecuada. Unido a las bridas de extremo -9- mediante tuercas -8-, hay un eje -4- cuya parte más gruesa es de sección transversal cuadrada, como se indica en la Figura 1. Un tambor de cable -1-, provisto de bridas y de interior hueco que constituye el espacio -2- del cilindro, está montado giratorio sobre el eje -4- mediante placas de extremo -11- que sirven de tapas de cierre. El espacio que actúa a modo de cilindro de frenado está completamente cerrado y lleno de algún fluido hidráulico adecuado. La pared del cilindro -2- de frenado está provista de un fileteado -2a- que acciona el pistón -5- montado movable sobre el eje -4- y que posee en su circunferencia exterior un fileteado de engrana con dicho primer fileteado mencio



nado -2a-. El tambor de cable -1- está dividido en dos partes por una brida intermedia -3-, estando arrolado un cable separado, en sentidos opuestos, en las dos mitades, de modo que cuando el cable -13a- (Figura 2) baja, el cable -13b- sube hacia el dispositivo y se arrolla sobre el tambor, e inversamente.

5 Cuando el dispositivo funciona y el tambor de cable gira, el pistón -5- se mueve a la izquierda o a la derecha, según el sentido de rotación del tambor en el caso particular. El pistón posee una abertura -12- por la cual puede ser impelido fluido hidráulico al lado opuesto del pistón. Debido a la forma de sección transversal del eje -4-, el pistón -5- no puede girar, siendo desplazado en sentido puramente axial por el acoplamiento de tornillo entre él y la superficie -2a- del cilindro de frenado.

15 El dispositivo lleva una tapa protectora -10- que, al propio tiempo, impide que se enrede el cable y actúa a modo de protección contra la intemperie. Para su montaje sobre la base, los soportes -6- de montaje del dispositivo poseen agujeros -7- mediante los cuales pueden ser sujetados, por ejemplo, mediante pernos -14-.

20 En la Figura 3, se representa un dispositivo destinado a ser sujetado mediante la anilla -15-, sujeta al cuerpo -14- del dispositivo, al cinturón u otro equipo de seguridad del obrero. El extremo del cable -13- que sobresale de la parte inferior del dispositivo está destinado a ser atado, por ejemplo, a una chimenea de humos o de ventilación o a un receptáculo especial sujeto permanentemente al edificio. Este dispositivo es particularmente adecuado para ser usado en toda clase de trabajos en los tejados de edificios.

25 El dispositivo comprende un tambor de cable -1- que, juntamente con la parte -1a- que actúa a modo de cilindro de frenado, está constituido por una sola pieza fundida. El espacio -2- del

30



cilindro está cerrado en sus extremos mediante placas -11- de cierre, de modo que no puede ser abierto con herramientas corrientes. El dispositivo comprende además un eje -4-, sujeto de manera no giratoria al cuerpo -14- del dispositivo. El eje -4- está provisto de un fileteado -4a- cuyo contrafilete cooperador se encuentra en el pistón -5-, pudiéndose mover libremente dicho pistón en sentido axil de la derecha a la izquierda. Para que, al producirse la rotación del tambor de cable -1- y de las partes asociadas -1a- y -11-, el pistón pueda girar con ellos y desplazarse axilmente a lo largo de su fileteado de engrane, se ha montado, en el espacio del cilindro comprendido entre las placas de extremo -11-, una guía -17-. Así, en este modelo, a diferencia del anterior, el pistón gira al propio tiempo que se mueve de la derecha a la izquierda. Para el paso del fluido hidráulico, se ha previsto en el pistón una abertura -12-, análogamente al dispositivo representado en las Figuras 1 y 2. Además, en el eje -4- se ha previsto una perforación -22- que establece una comunicación, por aberturas -21-, con el espacio -2- del cilindro. En dicha perforación, se ha montado una aguja de tobera -20-, permitiendo la elección del tamaño de dicha aguja regular la cantidad de fluido que puede pasar por el sistema.

Además, el dispositivo comprende un muelle plano espiral -19-, un extremo del cual está sujeto a la superficie exterior de la parte -1a- que actúa a modo de cilindro motor, mientras que el otro extremo está sujeto a un saliente -18- sujeto al cuerpo del dispositivo. Cuando el obrero está trabajando, el cable -13- queda siempre automáticamente tenso porque el muelle plano -19- tira del cable cuando el obrero se acerca al punto donde ha sido sujetado el cable -13-. Por la misma razón, cuando el operario se mueve con relativa lentitud durante su trabajo, el pistón puede moverse con relativa facilidad en el campo del eje -4- comprendido entre ambas



aberturas -21-. Para obreros que trabajan en tejados, por ejemplo, es ventajoso prever las aberturas -21- en una posición tal que pueda desarrollarse de sobre el tambor, con relativa facilidad, cable de 6 a 9 metros de longitud. Si el obrero empieza a caerse, el pistón supera la abertura izquierda -21-, después de lo cual el fluido hidráulico puede pasar al otro lado del pistón solo por la abertura -12-, lo que reduce automáticamente, por ejemplo a 2 metros por segundo, la velocidad de la caída del obrero. También es posible prever, en combinación con el grupo de tobera -21-, -22-, el uso de algún tipo de válvula, en sí ya conocida y empleada en circuitos hidráulicos, que no deje pasar sino una determinada cantidad máxima de fluido, por lo cual, por ejemplo de resbalar el obrero, el dispositivo empieza inmediatamente a frenar con potencia su caída, aún cuando no interfiere de ningún modo con sus movimientos corrientes, relativamente lentos, durante su trabajo. No es absolutamente necesario que el dispositivo baje al obrero hasta el suelo, siendo lo principal que quede suspendido del cable -13- sin encontrarse sometido a ningún tirón brusco. Una vez que el dispositivo ha funcionado hasta el final, tiene que ser vuelto a poner en condición de funcionamiento una vez más en una instalación especial de servicio; esto, debido a que es conveniente hacer el cuerpo -14- completamente cerrado excepto por la pequeña abertura -16- para el cable -13-, de modo que no puede en ningún momento ser manipulado intencionalmente o involuntariamente por personas no autorizadas de alguna manera que ponga en peligro su seguridad de funcionamiento.

En la Figura 4, se representa otra forma de realización del dispositivo. El principio de funcionamiento de este dispositivo es el mismo del dispositivo representado por las Figuras 1 y 2, del cual difiere en primer lugar en lo que concierne a algunas soluciones que se han empleado.



Este dispositivo comprende un cuerpo -23- y, montado giratorio sobre una espiga -25- de dicho cuerpo, un elemento de acoplamiento -24- que gira con el tambor de cable -1-. Dentro del tambor de cable, se ha dispuesto un cilindro separado de frenado -1b-, provisto en sus extremos de placas de cierre -11-. Los pernos -17-, que actúan a modo de guías del pistón, unen positivamente al cuerpo -23- del dispositivo las placas de cierre -11- y el cilindro -1b-, de modo que el cilindro -1b- y el pistón -5- no pueden seguir la rotación del tambor de cable -1-. En las piezas de extremo -11- que actúan a modo de placas de cierre, está montado el eje -4- provisto de un fileteado para comunicarle movimiento al pistón -5-. Este eje -4- está unido positivamente al elemento de acoplamiento -24- y, por consiguiente, gira con el tambor de cable. Cuando el tambor de cable gira, el eje -4- acciona el pistón -5- de modo que este último se mueve axialmente en cualquier dirección sobre las guías -17- que, al propio tiempo, impiden que el pistón gire. En este ejemplo, no han sido previstos orificios de paso, en lugar de los cuales las partes han sido ajustadas con un juego tal que el fluido puede pasar de un lado del pistón al otro por los intersticios creados por las tolerancias. También en este modelo, el tambor de cable -1- ha sido provisto de una brida intermedia -3-, de modo que el dispositivo puede ser usado de manera continua para bajar cargas, en combinación con lo cual es también posible subir al propio tiempo cargas más ligeras que la carga que se está bajando. Este dispositivo puede también ser aplicado a una gran variedad de usos, aún cuando fue ideado en principio, y en primer lugar para que sirviera como dispositivo de seguridad en caso de peligro por incendio y para ser montado, por ejemplo, encima de una ventana en la fachada de las casas.

30 Cae dentro del alcance de la invención el que el cilindro de



frenado pueda también ser dispuesto en algún punto distinto del interior del tambor de cable, aunque, corrientemente, no hay motivo para hacerlo así. Asimismo, el paso del agente de presión de un lado del pistón al otro puede ser ejecutado y mandado por una pluralidad de soluciones distintas, por ejemplo mediante conductos separados. Mediante un conveniente ajuste de las tolerancias, por ejemplo, el dispositivo puede ser previsto de modo que el descenso de la carga sea primero lentamente acelerado y luego, antes de establecer el contacto con el suelo, sea lentamente retardado, con lo cual el tiempo total de caída será inferior y la capacidad de transporte del dispositivo - por ejemplo en caso de incendio - será superior.

En el dibujo, los elementos de apriete de las distintas partes no han sido representados más detalladamente, pudiendo ser resueltos estos detalles de muchas distintas maneras. En la práctica, es importante en cada caso que el cilindro de frenado sea completamente estanco, de modo que de él no pueda salirse medio de presión cuando el dispositivo funciona.

Si el dispositivo es usado como dispositivo elevador, es conveniente preverlo de modo que las aberturas de paso del agente de presión puedan ser agrandadas o empequeñecidas mediante un adecuado dispositivo de válvula, de acuerdo con las condiciones y los requisitos impuestos por el peso de la carga particular que haya que bajar. Es sumamente ventajoso, en la práctica, usar en el cilindro de frenado algún aceite que posea un buen índice de viscosidad y cuya viscosidad no dependa, cuando menos en gran medida y dentro del campo de las temperaturas que se presentan, de la temperatura ambiente. El dispositivo, evidentemente, puede también ser previsto para ser accionado neumáticamente, aún cuando esto no es corrientemente conveniente en la práctica, porque las tolerancias requeridas aumentan el coste inicial del dispositivo.



Incluso en otro sentido, la invención no está estrechamente limitada a nada que se haya representado en el dibujo o dicho en la exposición anterior, ya que la idea de la invención puede también ser realizada mediante muchas otras soluciones estructurales.

5

N O T A

EN RESUMEN: la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita para España ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

10 1ª.- DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS que comprende, montado giratorio en un conveniente cuerpo del dispositivo, un tambor de cable (1) desde el cual se suelta un cable (13) al cual está sujeta la carga para bajar y cuya rotación es frenada, caracterizado por el hecho de que el tambor de cable (1) está previsto de modo que, mediante una transmisión de tornillo, acciona un pistón (5) que coopera con un adecuado cilindro de frenado (2), haciendo el accionamiento que este pistón se mueva en el sentido del eje longitudinal del cilindro (2), de que dicho cilindro está cerrado y lleno de agente de presión y de que el paso de agente de presión de un lado al otro del pistón (5) es limitado con relativa fuerza cuando el dispositivo funciona y el pistón se mueve en el cilindro (2).

25 2ª.- DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS, según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el interior hueco del tambor de cable (1) está previsto para actuar, como dicho cilindro de frenado (2), lleno de agente de presión, dentro del cual se mueve el pistón (5).

30 3ª.- DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por el hecho de que el tambor de cable (1) está montado giratorio sobre un eje (4), sujeto no giratorio a un conveniente cuerpo del dispositivo, de que el interior hueco del tambor de cable (1) está previsto para actuar a modo de



cilindro de frenado (2), de que las paredes del cilindro de frenado están provistas de un fileteado (2a) que coopera con otro filete previsto en el pistón (5), y de que el pistón esta previsto para moverse axialmente a lo largo de dicho eje (4), cuya sección y ajuste con el pistón (5) son tales que el pistón (5) no puede girar sobre el eje cuando el dispositivo funciona.

4ª.- DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS, según la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que dicho eje (4) tiene una sección transversal cuadrada cuando menos en su parte correspondiente al recorrido del pistón (5).

5ª.- DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS, según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado por el hecho de que el tambor de cable (1) está dispuesto de modo que está positivamente unido a un cilindro de frenado (2), concéntrico del mismo, estando montado giratorio este cilindro sobre un eje (4) sujeto no giratorio al cuerpo del dispositivo y provisto dicho eje de una parte fileteada (4a) a lo largo de la cual se mueve el pistón (5), y de que en el cilindro de frenado (2) está prevista para el pistón cuando menos una guía (17) que obliga el pistón a girar con el tambor de cable.

6ª.- DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS, según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado por el hecho de que el tambor de cable (1) está acoplado con el pistón (5) de un cilindro de frenado hidráulico (2), lleno de agente de presión, mediante un eje fileteado giratorio (4) que pasa por su centro y una brida de unión (11), pasando el agente de presión, descargado por un conducto que pasa por fuera del cilindro de frenado (2), de un extremo a otro del espacio del cilindro, o por aberturas previstas en el pistón (5) y/o en la superficie interior del cilindro de frenado (2), al lado opuesto del pistón (5), produciendo una adecuada fuerza que frena el tambor de cable (1).



7ª.- DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS, según la reivindicación 6ª, caracterizado por el hecho de que el cilindro (2) de frenado hidráulico se encuentra dispuesto concéntricamente dentro del tambor de cable (1).

5 8ª.- DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS, según las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado por el hecho de que el tambor de cable (1) está dividido mediante una brida intermedia en dos mitades simétricas, estando arrollados sobre el tambor los cables de dichas mitades en sentidos contrarios, con el fin de permitir un doble funcionamiento del dispositivo, de forma que cuando se baja una carga, suspendida del cable que se está desarrollando de una mitad del tambor, el cable de la mitad opuesta de tambor es arrollada sobre su propia mitad de tambor, estando a disposición inmediata para bajar la carga siguiente.

10 9ª.- DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS, según las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado por el hecho de que el conducto o aberturas de paso del agente de presión que conducen de un lado del pistón (5) al otro están provistos de una válvula regulable.

15 10ª.- DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS, según las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado por el hecho de que las aberturas (12) de paso del agente de presión están previstas en el pistón (5) simétricas con respecto a su centro y de que los pernos de fijación (17) de las tapas (11) del cilindro de frenado (2) están previstos de modo que pasan por las aberturas de paso (12) con un juego suficientemente grande, con el cual guían simultáneamente el movimiento axial del pistón (5) impidiendo su rotación.

20 11ª.- DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS, según las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado por el hecho de que la superficie interior del cilindro de frenado (2) en el campo central de movimiento del pistón (5) está provista de una depresión o ranura que

30



acelera el paso del agente de presión, con el fin de acelerar el funcionamiento del dispositivo en el campo central de descenso de la carga.

12ª.- DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS, según las reivindicaciones 1ª a 11ª, caracterizado por el hecho de estar provisto de elementos de montaje unidos a su cuerpo, mediante los cuales el dispositivo puede ser unido a partes de la estructura de un edificio.

13ª.- DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS, según las reivindicaciones 1ª a 7ª o 9ª a 11ª, caracterizado por el hecho de que el cuerpo del dispositivo está provisto de un elemento de unión, mediante el cual puede ser acoplado al equipo de seguridad de un obrero.

14ª.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita registrar para España, - - - - -

15

p o r

" DISPOSITIVO PARA BAJAR PERSONAS Y CARGAS "

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de trece hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

20

Madrid, 22 FEB. 1969

P. A. A.
PEDRO FELIU MAÑA
P. E.

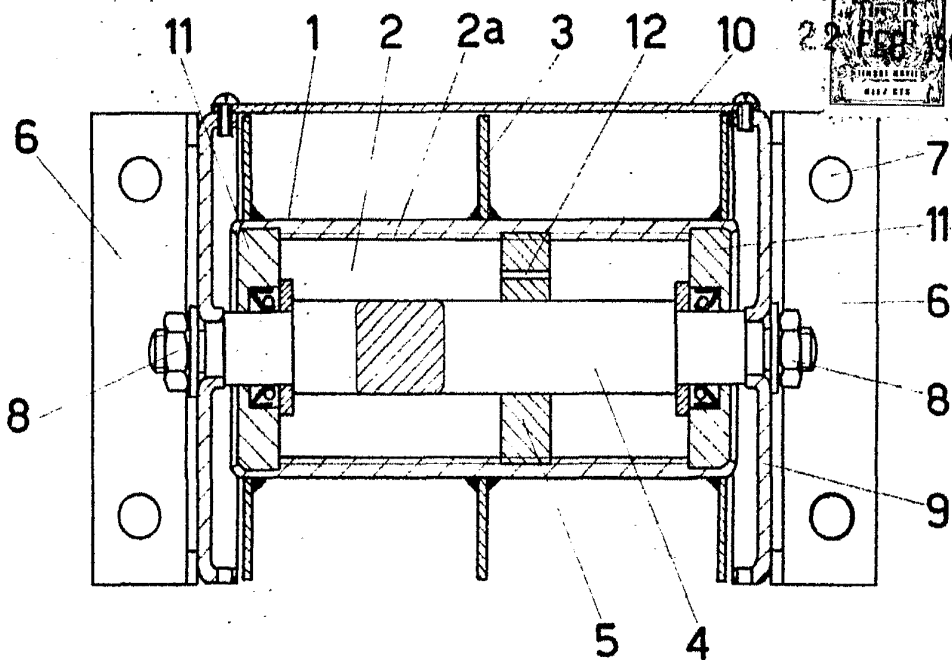


FIG.1

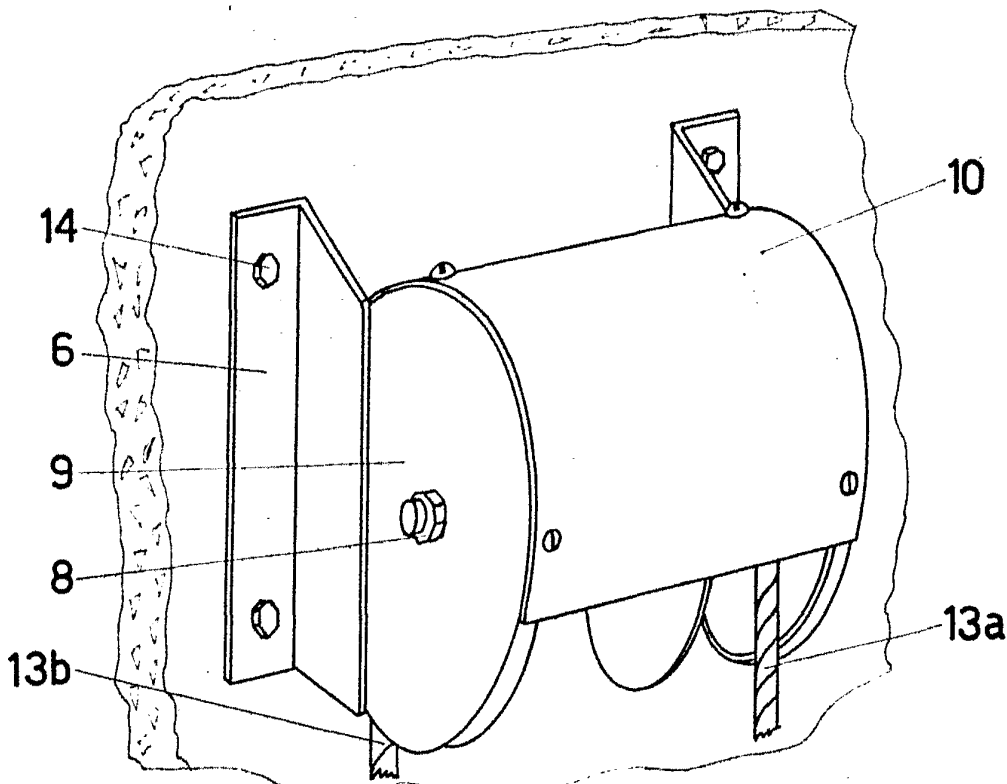


FIG.2

Madrid, FEB 1960
P.A.
PEDRO FERRAZ MADR
P. H.

ESCALA VARIABLE.

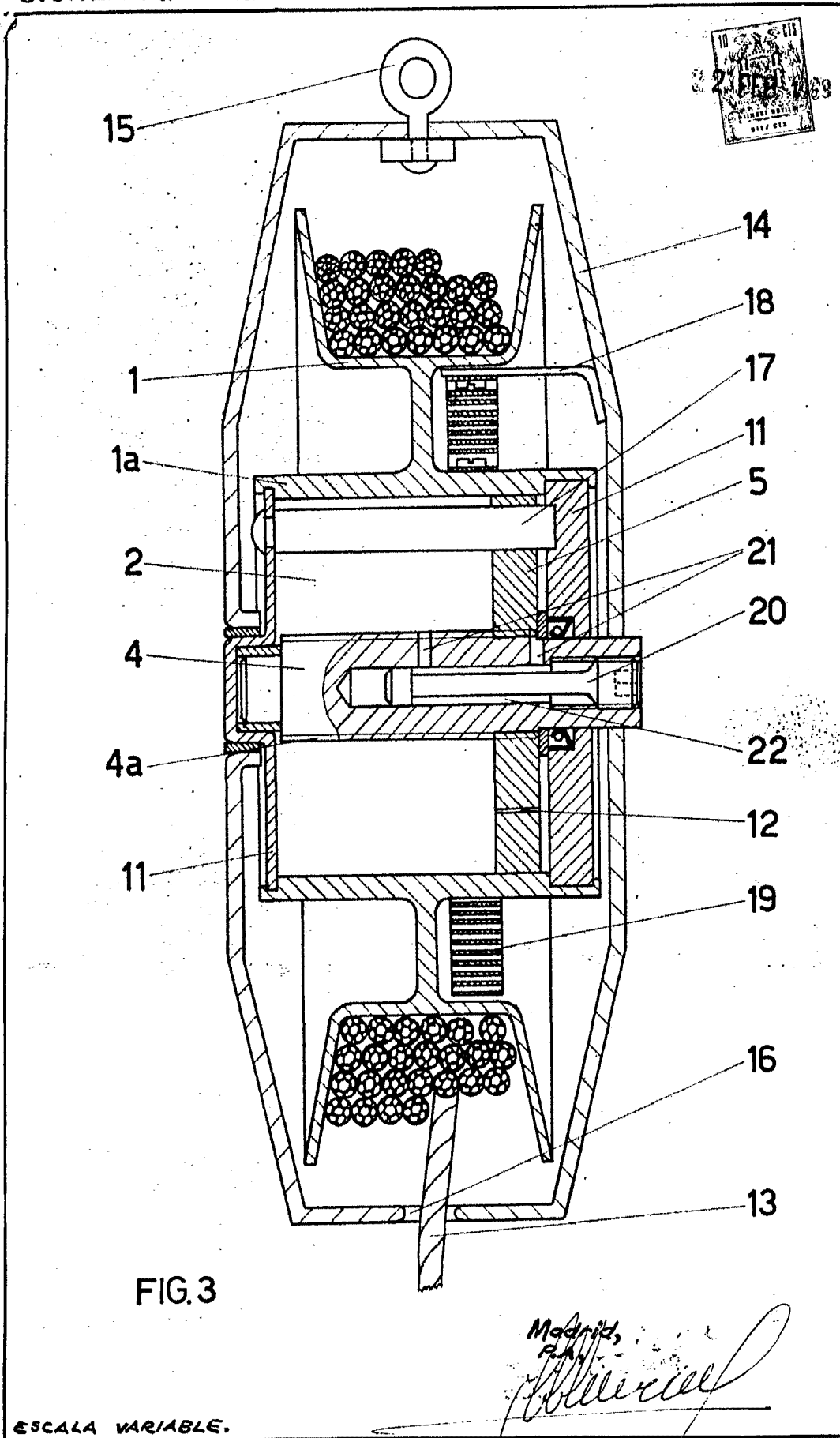


FIG. 3

ESCALA VARIABLE.

Madrid, P.A.
[Signature]

POOR QUALITY

10
22 FEB 1969
P. A.
ESPANOL
MADRID

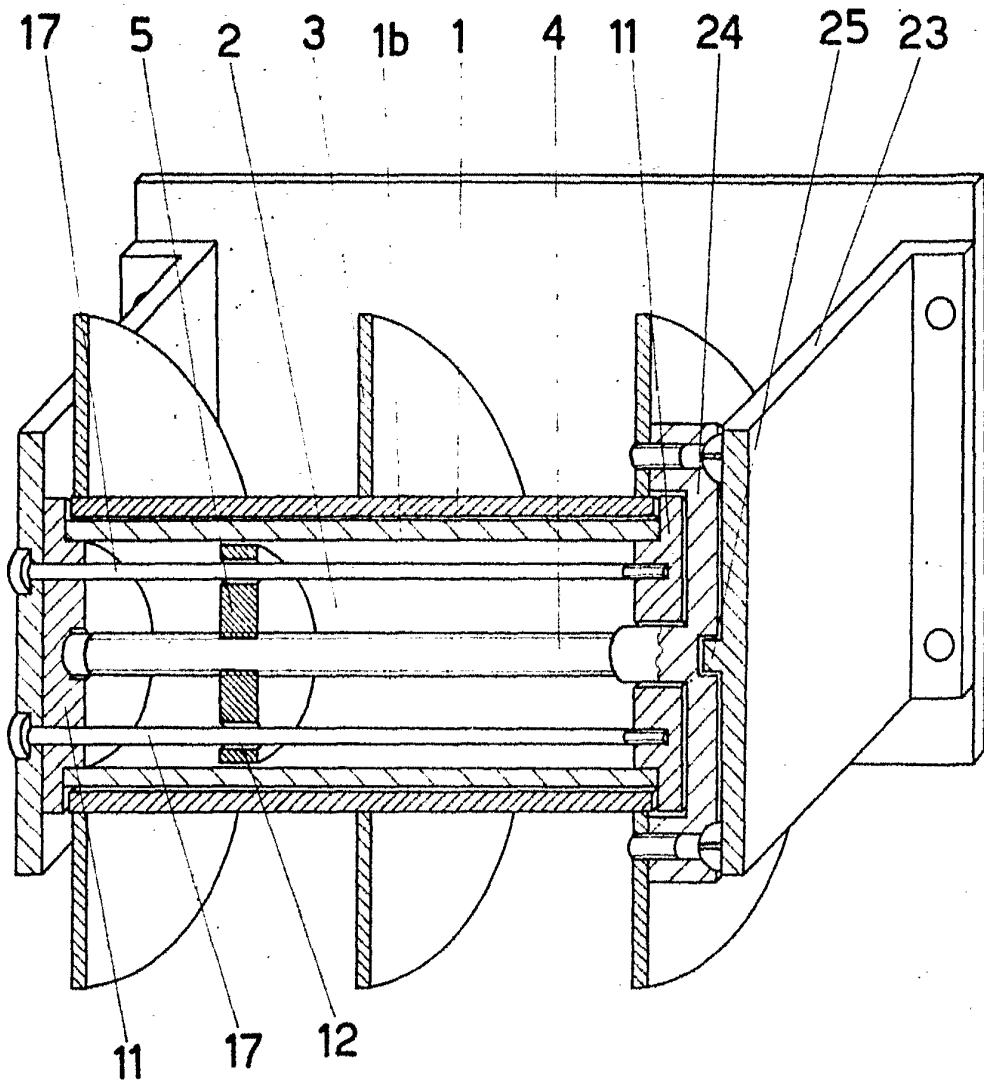


FIG. 4

Madrid, 22 FEB 1969
P. A.
ESPANOL
MADRID

ESCALA VARIABLE.

POOR
QUALITY