

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 312**

51 Int. Cl.:

**B66C 13/56** (2006.01)

**B66D 3/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2006 E 06784236 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013 EP 1924521**

54 Título: **Asa para controlar un dispositivo de elevación**

30 Prioridad:

**13.09.2005 SE 0502012**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**20.06.2013**

73 Titular/es:

**AIR HANDLE E-P AB (100.0%)  
Cederalsvägen 6D  
186 40 Vallentuna , SE**

72 Inventor/es:

**OLSSON, JOHAN**

74 Agente/Representante:

**GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro**

**ES 2 408 312 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Asa para controlar un dispositivo de elevación.

5 La presente invención se refiere a un nuevo tipo de dispositivo para medir las fuerzas aplicadas por el operador a una asa de control para controlar diferentes tipos de dispositivos de elevación.

Dicho dispositivo se conoce del documento US2003/189197.

## TÉCNICA ANTERIOR

10 Ya se sabe que, midiendo la fuerza vertical que está siendo aplicada sobre un asa de control por el operador, puede obtenerse un control eficaz del dispositivo de elevación. Por ejemplo el documento SE 453589 desvela que dos elementos piezoeléctricos se disponen para medir movimientos hacia arriba y hacia abajo, respectivamente, con una envuelta externa sobre el asa de control, envuelta que constituye la propia asa. En este caso, una solución rentable se obtiene con dos señales de salida eléctricas, que son proporcionales a la fuerza hacia arriba y hacia abajo, respectivamente, aplicada por el operador.

15 En el documento US 4.917.360 se muestra una solución, que en principio está construida como el documento SE 453 598 pero donde la medición de la fuerza se realiza mediante un muelle de retorno cuyo objetivo es siempre mantener a la envuelta externa en una "posición inicial", y el desplazamiento mecánico se mide mediante una horquilla de lectura óptica. Esta metodología con un sistema mecánico en forma de un muelle para volver al inicio y un sistema diferente para medición siempre plantea grandes requisitos de precisión con ambos sistemas, dado que las  
20 dos "posiciones iniciales" de los sistemas tienen que coincidir de forma exacta.

El documento US 3.998.432 muestra un concepto completamente neumático, donde los movimientos hacia arriba y hacia abajo son generados por una válvula, que está integrada en la parte del asa. La envuelta externa que constituye el asa actuará sobre una corredera, que determina si el cilindro de elevación integrado se llenará o se vaciará de  
25 aire. Sin embargo, el concepto tiene inconvenientes, como por ejemplo que la optimización de las características de control solamente puede realizarse mediante modificaciones mecánicas y, dado que tanto dicha corredera como el cilindro de elevación siempre tienen una fricción no deseada en las juntas incluidas - lo que afecta negativamente al rendimiento total del dispositivo de elevación.

## DIVULGACIÓN DE LA INVENCION

30 El objeto de la invención es proporcionar una solución rentable para asa de control para dispositivos de elevación, que resista entornos industriales duros con un mínimo de mantenimiento y calibrado. Dicho objeto se consigue usando un tipo comparativamente nuevo de sensores de presión que, con gran precisión, consiguen medir presiones que se desvían de la presión atmosférica del orden de  $\pm 10$  kPa. A través del uso industrial y médico, este tipo de sensores tiene una relación entre precio y rendimiento, que les hace muy útiles en dicho contexto. El sensor está  
35 conectado a una cavidad en el asa de control, que está constituida parcialmente por una membrana elástica que, a su vez, está conectada a la parte de asa del asa de control de tal manera que, cuando se aplica una fuerza vertical al asa de control, una desviación de presión en la cavidad que está en proporción a la fuerza. La desviación de presión medida por el sensor es leída por una unidad de control, que a su vez controla el dispositivo impulsor que realiza la propia operación de elevación. Entonces se obtienen una serie de ventajas en comparación con otras técnicas conocidas.

40 1. Zona muerta muy pequeña. La fuerza medible más baja es muy pequeña, dado que el diseño como tal permite una fricción muy baja en la parte móvil.

2. Fácil de cambiar a escala la relación fuerza/señal modificando la región eficaz de la membrana.

3. Fácil de modificar la rigidez del asa de control. Alterando el volumen de la cavidad, la longitud del recorrido para cierta fuerza puede modificarse, que puede ser un parámetro importante cuando debe optimizarse el  
45 rendimiento de todo el equipo de elevación.

4. Sin "calibrado a cero". Permitiendo que se produzca cierta fuga de la cavidad, el propio sistema tarará el peso de la parte de agarre móvil. Por supuesto, la fuga tiene que ser muy pequeña y al mismo tiempo compensará las desviaciones de presión que se derivan de variaciones de la temperatura del entorno.

50 5. Protección sencilla contra ultraje. Una región de medición del orden de  $\pm 1$  N es deseable para este tipo de dispositivos de elevación. En un entorno industrial, debe tenerse, sin embargo, en consideración que la parte del asa estará sometida a fuerzas del orden de 1000 N. Normalmente, el tipo de sensor de presión que se usa en este caso para la medición de la fuerza resiste una región de presión  $\times 2$  sin daños permanentes. Por lo tanto, esto

presenta una posibilidad sencilla de introducir una limitación mecánica de la posición del extremo, que sin grandes requisitos en cuanto a precisión detiene el movimiento del asa en algún punto entre el 100 y el 200% de la región de movimiento determinada.

5 Existen ciertas aplicaciones en las que la posibilidad de evitar completamente una conexión eléctrica entre el asa de control y la unidad de control es especialmente ventajosa. Un ejemplo es cuando existen entornos eléctricos extremos, tales como la presencia de electricidad estática, donde un asa de control eléctrica puede resultar afectada de manera no deseable. Un ejemplo adicional es la industria alimentaria, donde el asa de control está sometida regularmente a tensiones graves en forma de lavado a alta presión, agua caliente, etc. Otro ejemplo más son entornos explosivos, donde el uso de componentes electrónicos siempre es un problema. En todos estos ejemplos, es claramente más difícil y más caro manejar componentes electrónicos sensibles en el asa de control y cableado de conexión multipolar entre la función del asa de control de forma satisfactoria que un asa de control de acuerdo con la inversión con una manguera helicoidal entre el asa de control y los medios de control.

10 De forma bastante independiente de la aplicación, el cableado multipolar entre el asa de control y la unidad de control con medios de contacto asociados en ambos extremos (que es la solución predominante) es una razón muy común para paradas con dichos tipos de dispositivos de elevación. Una manguera helicoidal es, por lo tanto, como tal una ventaja, dado que es más insensible, robusta y barata.

15 En muchas aplicaciones, es deseable permitir que el dispositivo de agarre y el asa de control giren libremente con respecto a la unidad impulsora, por ejemplo cuando la secuencia de funcionamiento implica que el operador se mueve alrededor en la misma dirección, vuelta tras vuelta. La situación descrita anteriormente con un cableado multipolar entre la unidad de control y el asa de control puede usarse solamente, por lo tanto, si un medio pivotante multipolar (o colector de corriente) está montado sobre el cableado en algún punto entre el asa de control y la unidad impulsora. Dicha solución es tanto cara como un claro inconveniente en cuanto a fiabilidad. El dispositivo de la inversión solamente necesita un pivote neumático para obtener un asa de control que gira libremente, lo cual es menos caro así como más fiable.

20 Otras ventajas de la inversión serán evidentes a partir de la siguiente descripción de realizaciones.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La descripción de realizaciones se realiza en referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 muestra las partes de un dispositivo de elevación convencional,

La figura 2 muestra una sección transversal de un diseño circular del asa de control de acuerdo con la inversión,

30 La figura 3 muestra cómo resulta afectada el asa de control por la fuerza hacia arriba aplicada por el operador,

La figura 4 muestra cómo resulta afectada el asa de control por la fuerza hacia abajo aplicada por el operador,

#### DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

35 En la figura 1, se muestra un dispositivo de elevación típico con sus partes esenciales. Una unidad impulsora (A) está dispuesta para elevar el asa de control (C) y el dispositivo de agarre (D) por medio de un cable (B). La unidad impulsora (A) puede ser, por ejemplo, un motor eléctrico con un tambor de cable o un cilindro neumático con el propósito de suministrar la fuerza de elevación. La unidad impulsora (A) está controlada por una unidad de control (H), que mediante la conexión (E) y el sensor de presión (F) está provista de información sobre las fuerzas del operador que influyen en el asa de control (C).

40 La figura 2 muestra una sección transversal de un asa de control circular de acuerdo con la inversión. El cable (B) que sale de la unidad impulsora tiene una argolla (N) conectada al árbol pasante (K) y además al dispositivo de agarre (D). De este modo, la fuerza de elevación pasa directamente a través del asa de control mediante el árbol (K). Una envuelta externa móvil está provista alrededor de dicho árbol (K), envuelta que forma el asa (L) suspendida en su parte inferior en un cojinete deslizante (Z) y en su parte superior en una membrana elástica (R) por medio de tornillos (V") y una arandela (Q). La membrana (R) está formada como una placa con un agujero central donde los bordes externo e interno de la placa están fijados a la tapa (O) mediante arandelas (T), (U) y tornillos (V'), (V'''), que forma una cavidad (P) entre la membrana (R) y la tapa (O). La cavidad (P) cambiará su volumen cuando la parte del asa (L) y, por lo tanto, la membrana (R) sea presionada arriba o abajo. Dicho cambio de volumen da como resultado un cambio de presión en la cavidad, presión que se mide en el sensor de presión (F) mediante el conducto de conexión (S) y la manguera de conexión (E). En la cavidad existe otra abertura al entorno, concretamente una abertura (O) muy pequeña, cuyo propósito es dejar escapar muy lentamente presión atmosférica al interior de la cavidad. Debe entenderse que dicha abertura a la inclusión (P, S, E) también puede estar dispuesta de otra manera y además en cualquier parte en conexión con el sensor de presión o la manguera (E). Al dejar escapar presión atmosférica de esta manera en la inclusión, los efectos de, por ejemplo, tensiones materiales en la membrana y el peso muerto de la parte del asa (L) serán eliminadas por tarado automáticamente. La limitación válida para la abertura (O) es que no debe permitir la fuga de una forma tan rápida que afecte negativamente a los movimientos norma-

les de elevación o descenso. Si la parte del asa (L) estuviera sujeta a fuerzas hacia arriba o hacia abajo que superen la región de medición, las limitaciones de posición del extremo (X) e (Y) detendrán el movimiento antes de que se produzca cualquier daño permanente en la membrana o el sensor de presión.

- 5 La figura 3 muestra la parte del asa (L) en su posición más superior en la limitación de posición del extremo (X). La cavidad (P') tiene entonces su volumen más pequeño y la presión detectada por el sensor de presión es la más elevada.
- La figura 4 muestra la parte del asa (L) en su posición más inferior en la limitación de posición del extremo (Y). La cavidad (P'') tiene entonces su volumen más grande y la presión detectada por el sensor de presión es la más baja.
- 10 El dispositivo de agarre (D), ilustrado en este caso como un simple gancho, puede ser, en muchos casos, un mecanismo más complicado con sensores y activadores de diferentes tipos. Por lo tanto, es una ventaja obvia que la membrana (R) y la cavidad (P) estén diseñadas de modo que un agujero pasante en el centro del asa de control pueda usarse para conducir cableado y/o mangueras para neumático a su través. La ventaja es que el asa puede agarrarse desde cualquier lado sin que molesten dicho cableado y/o mangueras, que en caso contrario deben ser transportados por el exterior del asa.
- 15 La invención no está limitada a la descripción anterior sino que puede modificarse dentro del alcance de las posteriores reivindicaciones. Por lo tanto, debe observarse por ejemplo que el sensor de presión (F) también puede montarse directamente en la cavidad (P), y la conexión a la unidad de control (H) puede realizarse mediante cableado en lugar de una manguera. También realizaciones, en las que la cavidad se dispone en un lado del árbol (L) y, por lo tanto, ofrece la posibilidad de que la membrana esté diseñada sin agujero central alguno, están dentro del alcance
- 20 del dispositivo de acuerdo con la invención. Tampoco es necesario que la sección transversal del asa de control sea circular, tal como se indica en los ejemplos anteriores.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo para medir las fuerzas aplicadas por un operador a un dispositivo de control (C) para accionar un dispositivo de elevación, dispositivo de medición que comprende una parte de asa móvil (L), que el operador puede manipular, y una unidad de control (H) que, mediante una unidad impulsora (A), realiza el accionamiento vertical, caracterizado porque la parte de asa móvil (L) está conectada mecánicamente a una membrana (R) que encierra a una cavidad (P) en el dispositivo de control, cavidad que está conectada a un sensor de presión (F), siendo la señal del sensor de presión usada por dicha unidad de control (H) para ajustar el movimiento vertical del dispositivo de elevación.
- 10 2. Un dispositivo para medir fuerzas aplicadas por un operador de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la cavidad (P) está conectada a la atmósfera circundante a través de una pequeña fuga (O).
3. Un dispositivo para medir fuerzas aplicadas por un operador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cavidad (P) está conectada al sensor de presión (F) que está provisto adyacente a la unidad de control (H) a través de una manguera (E).
- 15 4. Un dispositivo para medir fuerzas aplicadas por un operador de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, **caracterizado porque** la manguera (E) está provista de un pivote de tal manera que el asa de control (C) puede girar libremente con respecto al dispositivo de elevación (A).
- 20 5. Un dispositivo para medir fuerzas aplicadas por un operador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la región dentro de la cual puede moverse la parte del asa (L), a lo largo del árbol pasante (K), está limitada por posiciones del extremo mecánicas (X, Y).

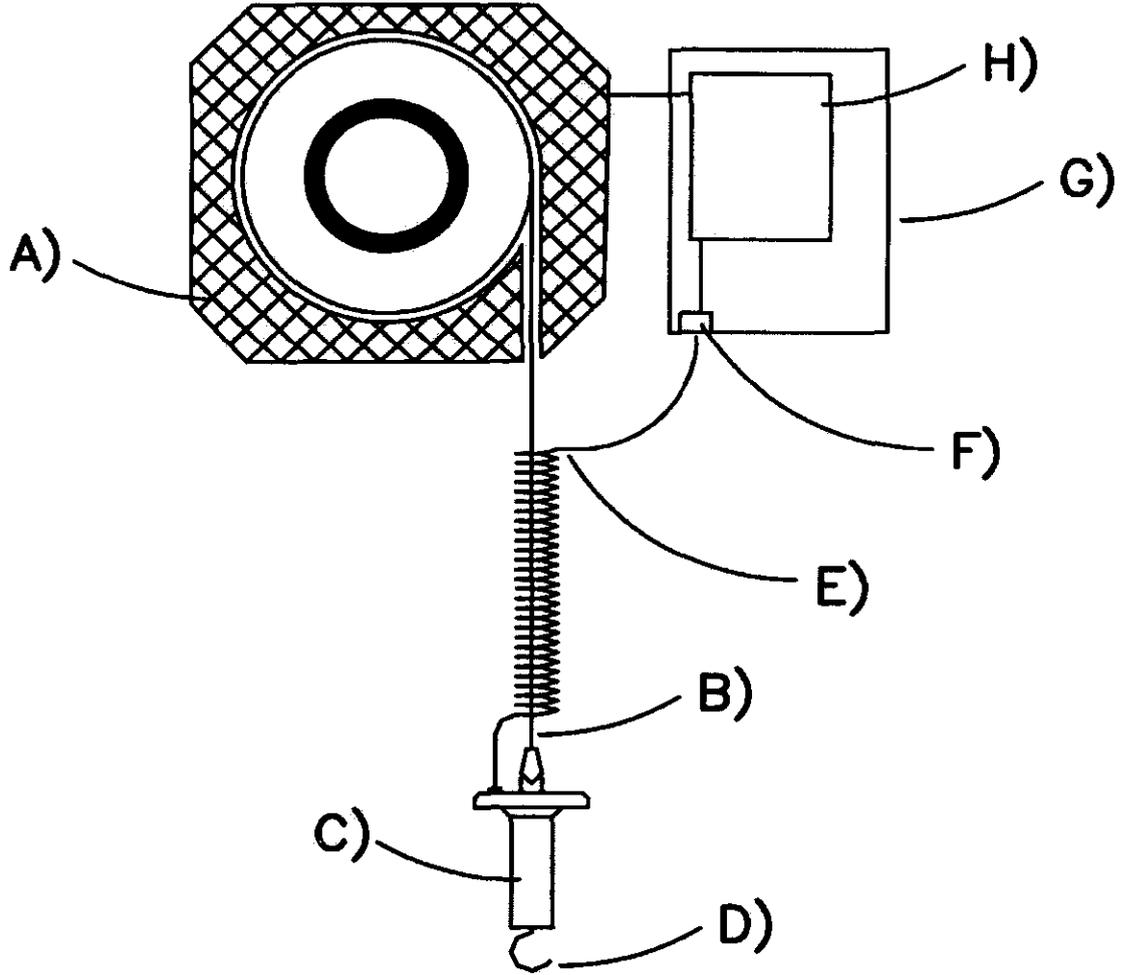


FIGURA 1

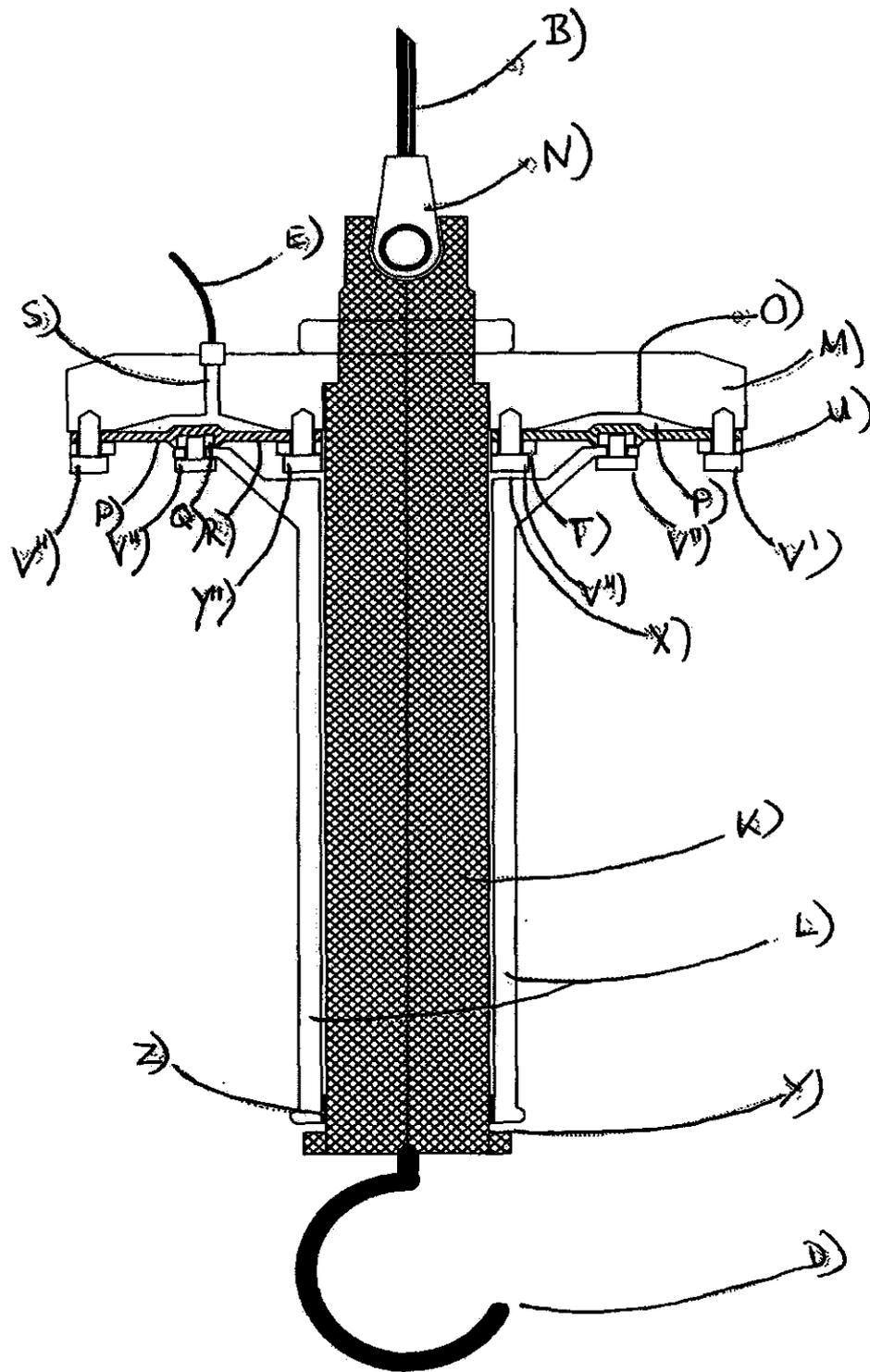


FIGURA 2

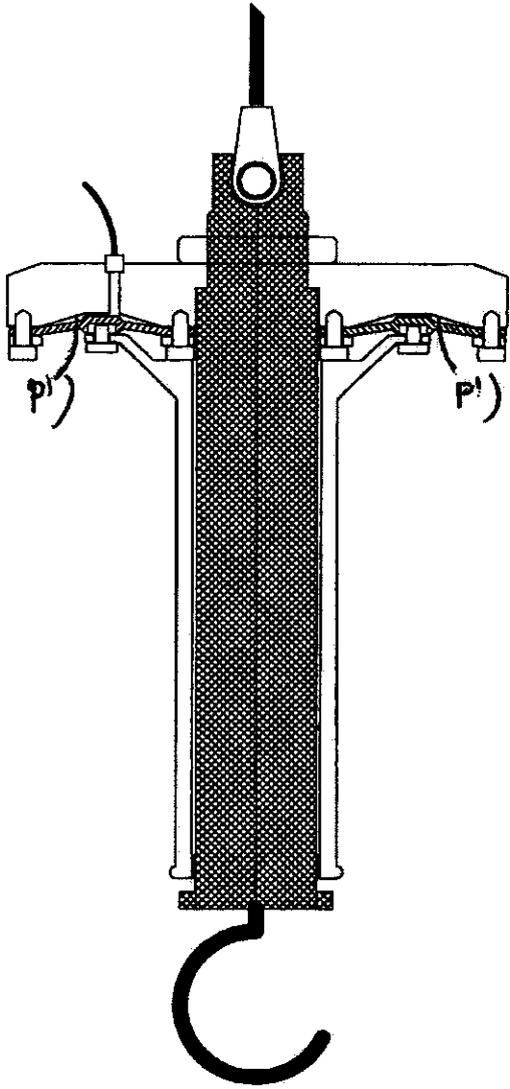


FIGURA 3

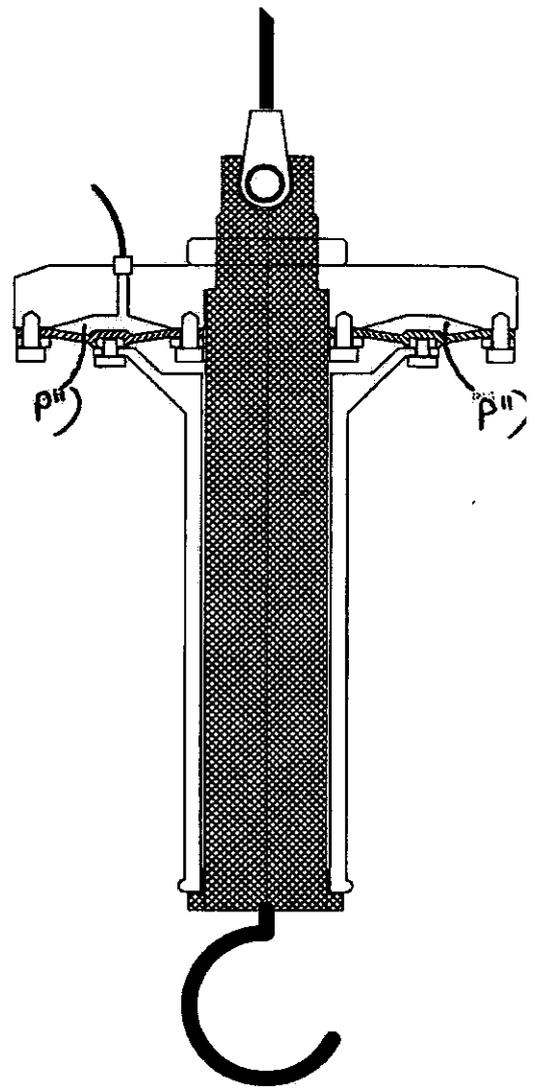


FIGURA 4