

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 444**

51 Int. Cl.:

**F17C 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.01.2015 PCT/FR2015/050011**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.07.2015 WO15110733**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.01.2015 E 15702520 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 3097344**

54 Título: **Grifo para una botella de un fluido a presión y botella correspondiente**

30 Prioridad:

**22.01.2014 FR 1450528**

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

**21.11.2018**

73 Titular/es:

**L'AIR LIQUIDE SOCIÉTÉ ANONYME POUR  
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS  
GEORGES CLAUDE (100.0%)  
75 quai d'Orsay  
75007 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**CARRON, AMÉLIE;  
LOPEZ, BEATRIZ;  
REZEL, CHRISTOPHE ROLAND;  
RUDNIANYN, PHILIPPE y  
VIVIER, CATHERINE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 690 444 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**

Grifo para una botella de un fluido a presión y botella correspondiente

El presente invento se refiere a un grifo para una botella con un fluido a presión, así como a una botella correspondiente.

5 El invento se refiere de una manera más particular a un grifo para una botella con un fluido a presión que incluye un cuerpo provisto de un extremo destinado a ser montado en el orificio de una botella, acogiendo el cuerpo del grifo al menos un circuito de extracción que incluye a su vez un primer extremo aguas arriba destinado a comunicar el volumen de almacenamiento de una botella con un fluido a presión con un segundo extremo aguas abajo destinado a ser conectado con un órgano usuario del gas extraído, incluyendo el citado al menos un circuito un órgano de  
10 aislamiento que permita abrir o cerrar el citado circuito de extracción, incluyendo el grifo un dispositivo electrónico de indicación del dato (s) relativo (s) al contenido del fluido en una botella añadida al grifo, incluyendo el dispositivo electrónico de indicación un órgano de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos y al menos un indicador de los datos conectado al órgano de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos, incluyendo el grifo además un detector de presión destinado a medir la presión en el seno del volumen de almacenamiento de una botella con un fluido añadida al grifo, estando conectado el detector de presión al órgano de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos para transmitir a este último una señal representativa de la presión del fluido medida.

El invento se refiere a un grifo provisto de un dispositivo electrónico de indicación de datos físicos relativos al contenido de una botella con un fluido a presión especialmente de gas a presión. El invento se refiere especialmente a un dispositivo llamado manómetro electrónico y digital. Se podrá referir, por ejemplo, al documento FR2868160A1 que describe un ejemplo de tal dispositivo.  
20

Tal dispositivo incluye un detector de presión y una lógica electrónica que calcula e muestra los datos de la cantidad de fluido y/o de la autonomía.

Para calcular e indicar tal información fiable de la autonomía el dispositivo debe realizar varias medidas de presión sucesivas antes de evaluar el caudal seleccionado por el usuario del grifo. Esto genera un tiempo de cálculo que no permite mostrar de manera inmediata una autonomía o un caudal de extracción seleccionado. Puede ser necesario, por ejemplo, un tiempo de treinta a sesenta segundos. Además, este dispositivo tiene igualmente un tiempo de reacción idéntico en caso de cambio de los parámetros de extracción (cambio del caudal de extracción seleccionado...).

30 El documento WO2012164240A2 describe un grifo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Además, una botella con un fluido a presión (oxígeno gaseoso especialmente) puede ser utilizado para diferentes aplicaciones (alimentación de un ventilador o directamente de un paciente). En algunos casos los dispositivos ya conocidos no permiten informar de una manera útil a los usuarios.

Tal dispositivo no permite por otra parte, señalar ciertas situaciones de riesgo o algunas averías.

35 Un objetivo del presente invento es el de paliar todos o parte de los inconvenientes de la técnica anterior revelados anteriormente.

Con este fin, el grifo según el invento incluye las características de la parte que caracteriza la reivindicación 1.

Es decir, que el órgano de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para medir la variación de la señal representativa de la presión del fluido sobre la base de la señal proporcionada por el detector de presión y comparar esta variación de la señal medida con un umbral de extracción determinado y, cuando la variación de la señal representativa de la presión del fluido medida por el detector de presión es superior al umbral de extracción determinado, el órgano de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para detectar el comienzo de una extracción de gas y, como respuesta, para ordenar la indicación sobre el indicador de al menos una información relativa a la citada extracción cuyo comienzo ha sido detectado por el detector de presión, y cuando la variación de la señal representativa de la presión del fluido medida por el detector de presión es superior al citado umbral de extracción, al estar configurado el órgano de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos para detectar, a partir de la señal del detector de presión, al menos una característica del nivel de la variación de la presión del fluido en la botella de extracción, la citada característica del nivel de variación de la presión del fluido en la botella incluye al menos una entre : un carácter periódico de la variación de la presión o de la variación de la cantidad, una media de las medidas de la presión, el máximo y el mínimo de las medidas de la presión, un valor medio o instantáneo de la variación de la presión, al estar configurado el órgano de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos para comparar al menos una característica del nivel de la variación de la presión detectada con una característica del nivel de variación de la presión determinado representativo del consumo de gas de un ventilador médico y, cuando la diferencia en valor absoluto entre la citada característica detectada y la característica determinada es inferior a un  
40  
45  
50  
55

umbral determinado, detectar una extracción correspondiente a la alimentación de fluido de un ventilador médico y ordenar la indicación en el indicador de al menos una información correspondiente relativa a la alimentación de fluido a un ventilador médico.

5 Esto permite indicar rápidamente y de manera automática al usuario qué cantidad de gas se ha extraído, ya sea debido a una alimentación hacia un ventilador médico, ya sea debido a una fuga.

Por otra parte, unos modos de realización pueden incluir una o varias de las siguientes características:

10 -el grifo incluye un primero y un segundo circuitos de extracción, incluyendo el primer circuito de extracción cada uno un primer extremo aguas arriba destinado a comunicar el volumen de almacenamiento de una botella con un fluido a presión y un segundo extremo aguas abajo destinado a estar conectado a un órgano usuario del gas extraído, incluyendo el primer circuito un órgano de regulación del caudal y/o de la presión del fluido extraído entre sus extremos aguas arriba y aguas abajo, incluyendo el grifo un órgano de mando manual del órgano de regulación, estando montado el órgano de mando móvil con relación al cuerpo del grifo y cooperando con el órgano de regulación para controlar el caudal y/o la presión del fluido admitido a circular desde el extremo aguas arriba hacia el extremo aguas abajo según la posición del órgano de mando con respecto al cuerpo, siendo desplazable el órgano de regulación entre al menos una posición de apertura del circuito y una posición llamada "de cierre" correspondiente a un cierre del primer circuito de extracción, siendo nulo el caudal del fluido admitido a pasar desde extremo de aguas arriba hacia el extremo de aguas abajo en la posición de cierre del órgano de regulación, es decir, que el órgano de aislamiento del primer circuito incluye al órgano de regulación, incluyendo el grifo un detector de la posición del órgano de regulación, conectado al órgano de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos para transmitir a este último una señal representativa de su posición de apertura o de cierre, incluyendo el segundo circuito de extracción una porción evitando al órgano de regulación del caudal y/o de la presión del primer circuito de extracción y, cuando el órgano de regulación esté en su posición de cierre y cuando la variación de la señal representativa de la presión del fluido en el seno de la botella sea superior al umbral de extracción, el órgano de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para detectar una extracción del fluido a través del segundo circuito de extracción o a través de una fuga de fluido y ordenar la indicación sobre el indicador de una información relativa a esta extracción,

15 - el detector de la posición del órgano de aislamiento mide o detecta la posición del órgano de mando manual del órgano de regulación, estando conectado el detector de la posición al órgano de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos para transmitir a este último una señal representativa del caudal y/o de la presión del fluido impuesta por el órgano de regulación a partir de la posición detectada del órgano de mando,

20 - como respuesta a la señal del caudal y/o de la presión impuesta medida por el detector de la posición y a la señal de la presión medida por el detector de presión, el órgano de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para calcular y mostrar sobre el indicador una información relativa al modo de utilización del grifo (extracción a través del primero o a través del segundo circuito de extracción y eventualmente una información relativa a una eventual fuga).

25 - cuando el órgano de regulación está en su posición de cierre y cuando la variación de la señal representativa de la presión del fluido medida por el detector de presión es inferior a un umbral de extracción, el órgano de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para ordenar la muestra sobre el indicador de una información fija relativa a la presión y/o a la cantidad de fluido en la botella,

30 - el umbral de extracción corresponde a un valor comprendido entre 5 y 15 mbar/minuto y preferentemente igual a 10mbar/minuto (0,05 l/minuto),

35 - cuando el órgano de regulación está en su posición de cierre y cuando la variación de la señal representativa de la presión del fluido es superior al umbral de extracción, el órgano de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para calcular una información de la autonomía del fluido que queda a partir de la medida de la señal de la presión inicial y de la variación, a partir de esta señal de presión dada por el detector de presión, y por que este órgano de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para ordenar la muestra en el indicador de esta información de la autonomía calculada y/o de una información relativa a la presión o a la cantidad inicial de fluido en la botella,

40 - todas o parte de estas informaciones detectadas y/o calculadas son mostradas en la pantalla y/o transmitidas mediante una señal eléctrica con o sin hilo y/o señalizadas por vía sonora,

45 - al menos uno de los componentes y especialmente uno de los detectores (de posición, de presión) es del tipo eléctrico y está alimentado por una pila y/o un sistema inductivo, pudiendo estar alimentado el citado al menos un componente de manera no continua para economizar energía, y el órgano de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos puede estar configurado para asegurar esta alimentación eléctrica en el momento de una medida.

55

El invento se refiere igualmente a una botella que incluye un grifo según una cualquiera de las características citadas anteriormente o a continuación.

Otras particularidades y ventajas aparecerán con la lectura de la descripción que viene a continuación, haciendo referencia a las figuras en las cuales:

- 5 - la figura 1 representa una vista de lado, esquemática y parcial, que ilustra un grifo montado en una botella de gas a presión según un ejemplo de posible realización del invento,
- la figura 2 ilustra de manera esquemática y parcial, la estructura y el funcionamiento de una parte del grifo de la figura 1,
- 10 -las figuras 3 a 5 ilustran de manera esquemática y parcial, la estructura y el funcionamiento de, respectivamente, tres ejemplos de detectores de posición de un grifo según el invento,
- la figura 6 representa esquemáticamente dos curvas que ilustran unos ejemplos de las señales generadas por uno de los detectores de posición de la figura 5,
- las figuras 7 y 8 ilustran de manera esquemática y parcial, la estructura y el funcionamiento de, respectivamente, un cuarto ejemplo y un quinto ejemplo de un detector de posición del grifo según el invento,
- 15 - la figura 9 representa esquemáticamente un ejemplo de curva de presión medida en función del tiempo.

La figura 1 representa esquemáticamente una botella 2 de gas a presión provista de un grifo 1 susceptible de utilizar el invento.

El grifo 1 incluye un cuerpo provisto de un extremo destinado a ser montado en el orificio de la botella 2 del fluido a presión (por ejemplo, por atornillado).

- 20 Clásicamente, el cuerpo del grifo acoge al menos un circuito 11 de extracción que incluye un primer extremo aguas arriba destinado a comunicar el volumen de almacenamiento de una botella de fluido a presión y un segundo extremo aguas abajo destinado a ser conectado a un órgano usuario del gas extraído, por ejemplo, a través de una válvula de enlace de salida 101 auto-obturadora, es decir, que lleva una válvula de cierre que se abre cuando se produce una extracción, que se conecta ahí, (por ejemplo, a través de una toma dentada).

- 25 Esta válvula integrada en el enlace 101 de salida forma, de esta manera, un órgano de aislamiento que permite abrir o cerrar el citado circuito 11 de extracción. Por supuesto que, en lugar o además de esta válvula, puede preverse una válvula de aislamiento distinta en el circuito 11. Incluso, y como está representado en la figura 1, puede preverse en este circuito 11 un regulador del caudal o un descompresor 14.

- 30 Este circuito 11 de extracción está previsto, por ejemplo, para suministrar gas a una presión regulada (a través de un descompresor 14 de presión). Por ejemplo, el segundo circuito 11 de extracción proporciona una presión regulable o fija y del orden de 3 a 10 bares a un aparato usuario.

El grifo incluye igualmente un dispositivo 6 electrónico de indicación de dato (s) relativo (s) al contenido de fluido en una botella conectada al grifo 1.

- 35 El dispositivo 6 electrónico de indicación incluye preferentemente un órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos y al menos una pantalla 8 de datos conectada al órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y tratamiento de datos. El órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos incluye, por ejemplo, una calculadora y/o un microprocesador o cualquier otro sistema equivalente. Por supuesto que, este dispositivo puede incluir uno o varios órganos de recepción de datos (mediante una conexión con hilos y/o sin hilos) así como uno o varios órganos de emisión de datos (mediante una conexión con hilos y/o sin hilos).
- 40

El grifo incluye además un detector 10 de presión destinado a medir la presión en el seno del volumen de almacenamiento de una botella 2 de fluido conectada al grifo 1 (véase la figura 2).

- 45 El detector 10 de presión está conectado al órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos para transmitir a este último (por una vía con hilos y/o sin hilos) una señal representativa de la presión del fluido medida, especialmente en tiempo real o periódicamente.

- Según una característica ventajosa, cuando la variación de la señal representativa de la presión del fluido medida por el detector 10 de presión es superior a un umbral de extracción determinado (un umbral mínimo), el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos está configurado para detectar una extracción del gas y, como respuesta, para ordenar la muestra en la pantalla 8 de al menos una información relativa a la citada extracción. Es decir, que el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos permite detectar una extracción e informar de manera pertinente al usuario.
- 50

Preferentemente, cuando la variación de la señal representativa de la presión del fluido medida por el detector 10 de presión es superior al citado umbral de extracción, el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos está configurado para detectar, a partir de la señal del detector 10 de presión, al menos una característica del nivel de la variación de la presión del fluido en la botella debido a la extracción.

5 La al menos una característica del nivel de la variación de la presión del fluido en la botella incluye, por ejemplo, al menos una entre: un carácter periódico de la variación de la presión o de la cantidad, la frecuencia de la variación de la presión o de la cantidad (véase la figura 9 que ilustra un ejemplo de variación de la presión P en función del tiempo).

10 Es decir, que el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos puede estar configurado para detectar una extracción correspondiente a la alimentación de fluido a un ventilador médico a partir de la citada característica del nivel de la variación de la presión del fluido en botella y para ordenar mostrar en la pantalla 8 al menos una información correspondiente relativa a la alimentación de fluido de un ventilador médico. Esto permite informar de manera útil al usuario indicándole especialmente que la botella alimenta a un ventilador médico. El órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos puede proporcionar las  
15 informaciones pertinentes relativas a esta utilización.

Como está ilustrado en la figura 1, el cuerpo del grifo 1 puede acoger otro circuito 3 de extracción (distinto al menos parcialmente del circuito precedente 11) que incluya un primer extremo 13 aguas arriba que comunica con el volumen de almacenamiento de la botella 2. Este circuito 3 de extracción puede incluir un segundo extremo 23  
20 aguas abajo destinado a ser conectado a un órgano usuario del gas extraído (por ejemplo, un paciente en el caso de oxígeno u otro gas médico).

Este circuito 3 de extracción incluye preferentemente un órgano 4 de regulación del caudal y/o de la presión del fluido extraído entre los extremos 13 de aguas arriba y 23 de aguas abajo. Este órgano 4 de regulación es, por ejemplo, un regulador de caudal con orificios calibrados 16 que permiten seleccionar un caudal de gas extraído  
25 (véase la representación esquemática de la figura 3). Por supuesto que, puede considerarse cualquier otro órgano de regulación.

El grifo 1 incluye un órgano 5 de control manual del órgano 4 de regulación. El órgano 5 de control está montado móvil con relación al cuerpo del grifo 1 y colabora con el órgano 4 de regulación para controlar el caudal y/o la presión del fluido admitido a circular según la posición del órgano 5 de control con respecto al cuerpo del grifo. El órgano 5 de control incluye, por ejemplo, un volante rotativo. Por supuesto que, puede considerarse cualquier otro sistema apropiado (palanca pivotante, control digital, control sin hilos a través de un telemando...). Por ejemplo, el  
30 órgano 5 de control selecciona un orificio calibrado y/o controla una válvula de restricción del caudal en función de su posición entre una pluralidad de posiciones discretas y estables o de una pluralidad de posiciones de un desplazamiento continuo.

El grifo 1 puede incluir ventajosamente un detector 9 de posición del órgano 5 de control manual del órgano 4 de regulación. El detector 9 de posición está conectado al órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos para transmitir a este último una señal representativa del caudal y/o la presión del fluido  
35 impuesta por el órgano 4 de regulación. Por ejemplo, el detector 9 de posición del órgano 5 de control incluye un convertidor del desplazamiento mecánico del órgano de control en una señal eléctrica explotable por el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos.

40 El detector es solidario, por ejemplo, con una parte fija del grifo, o respectivamente, con el órgano de control, proporcionando el detector 69, 79 una señal eléctrica o numérica determinada en función de la posición del órgano 5 de control. Esta señal puede ser proporcionada a través de hilos y/o sin hilos.

El detector 9 de posición del órgano 5 de control puede incluir, por ejemplo, al menos uno entre: un detector capacitivo, un detector magnético, un detector mecánico.

45 El órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos puede estar configurado, como respuesta a la recepción de la señal de la presión proporcionada por el detector 10, para calcular y mostrar en la pantalla 8 una información de autonomía o del contenido del fluido restante.

Preferentemente el órgano 5 de control manual del órgano 4 de regulación es desplazable a una posición llamada "de cierre" correspondiente a un cierre del circuito 3 de extracción afectado. Es decir, que el caudal del fluido  
50 admitido para pasar del extremo 13 aguas arriba hacia el extremo aguas abajo 23 es nulo. En el caso en el que el órgano 5 de control manual esté en su posición de cierre y la variación de la señal representativa de la presión del fluido en el seno de una botella 2 es inferior a un umbral de variación determinado (por ejemplo, equivalente a una caída de presión de 10mbar/min (0,05l/min) medida por el detector 10 de presión, el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos está configurado preferentemente para ordenar la muestra en la  
55 pantalla 8 de una información fija relativa a la presión y/o a la cantidad de fluido en la botella 2.

Es decir que el dispositivo detecta que la botella 12 no está extraída y muestra, por ejemplo, una información relativa a su contenido.

5 En el caso en el que el órgano 4 de regulación no sea común a los dos circuitos 3, 11 de extracción, es, por lo tanto, posible una extracción a través de uno de los circuitos 11 incluso si este órgano 4 de regulación está en posición cerrada.

El circuito 11 de extracción puede extraer, por ejemplo, gas de la botella 2 independientemente del circuito 3 de extracción provisto con el órgano 4 de regulación.

10 De esta manera, cuando el órgano 5 de control manual está en su posición de cierre y la variación de la señal representativa de la presión del fluido en el seno de una botella 2 (medida por el detector 10 de presión) es superior a un valor del umbral de variación determinado (por ejemplo, 25mbar por minuto), el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos puede detectar una extracción del fluido a través del segundo circuito 11 de extracción o, si este segundo circuito 11 de extracción no es utilizado, señalar una eventual fuga de fluido.

15 El órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos puede llegado el caso ordenar la muestra en la pantalla 8 o el envío (sin hilos, a través de hilos o mediante una señal sonora) una información relativa a una extracción a través del circuito 11 de extracción referido y/o relativo a una fuga (señal de alerta).

20 En particular, cuando el órgano 5 de control manual está en su posición llamada de cierre y la variación de la señal representativa de la presión del fluido en el seno de una botella es superior a un umbral de variación determinado (por ejemplo, 25mbar por minuto), el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de datos puede estar configurado para detectar al menos una característica del nivel de la variación de la presión del fluido en la botella debido a la extracción a través del circuito de extracción 11 referido (como se ha descrito anteriormente).

25 Como está ilustrado esquemáticamente en la figura 9, esto permite detectar al cabo de dos o tres oscilaciones de la presión, por ejemplo, una extracción periódica correspondiente a una alimentación de gas a un ventilador respiratorio. En efecto, incluso aunque el gas extraído no pase por el regulador 4 de caudal, el caudal es regulado directamente por un ventilador y depende de la respiración del paciente. Este caudal así suministrado no es constante, sino que oscila en el tiempo (según la respiración del paciente).

El órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y tratamiento de datos puede estar configurado para detectar (reconocer) una caída de la presión característica de una ventilación según el siguiente principio:

30 -medida de la señal de presión de manera periódica añadida (por ejemplo, todos los de 0,1 a dos segundos, especialmente cada segundo),

- identificación de una señal del tipo segmento que tenga una frecuencia de cinco a veinticinco segmentos (respiraciones) por minuto.

35 Para calcular la autonomía restante de gas a partir de tal señal, el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y tratamiento de datos puede estar configurado para medir la caída de la presión sobre los valores óptimos para deducir la pendiente decreciente equivalente (véase la referencia 15 en la figura 9). Alternativamente o de manera acumulativa, el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y tratamiento de datos puede estar configurado para hacer una media de baja presión en un tiempo relativamente largo (varios minutos, por ejemplo, diez minutos) de tal manera que compense las imprecisiones de la imagen.

40 En el caso en el que la señal de la presión no corresponda a una señal de ventilación (por ejemplo, una variación decreciente continua), el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y tratamiento de datos puede determinar si se trata de una fuga o de un uso incorrecto del gas y puede señalarlo de la misma manera.

45 De esta manera, en este caso, la detección simultánea de la posición de cierre (graduación "0" = "cero", por ejemplo) en el detector 5 de posición y de una caída de presión, es así posible detectar instantáneamente y de manera automática el modo de utilización de la botella 2. Puede realizarse un algoritmo del cálculo de la autonomía adaptado a este modo de trasiego por el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y tratamiento de datos.

Este algoritmo del cálculo de la autonomía basado en la medida de la presión 10 puede ser de esta manera activado automáticamente.

50 Además, cuando el órgano 5 de control manual está en su posición de cierre y cuando la variación representativa de la presión del fluido en el seno de la botella 2 es superior a un umbral de variación determinado, el órgano 7 de adquisición del almacenamiento y de tratamiento de los datos puede ser configurado para calcular una información de la autonomía del fluido que queda a partir de la medida de la señal de presión inicial y de la variación de esta señal de presión dada por el detector 10 de presión. El órgano 7 de adquisición del almacenamiento y de tratamiento

de los datos puede ser configurado especialmente para controlar el anuncio sobre la pantalla 8 de esta información de la autonomía calculada y/o de una información relativa a la presión o a la cantidad inicial de fluido en la botella 2.

El detector 10 de presión puede estar situado, por ejemplo, al nivel del extremo aguas arriba del primer circuito 3 de extracción y/o al nivel del segundo circuito de trasiego 11.

5 Además, el órgano 7 de adquisición del almacenamiento y de tratamiento de los datos puede estar configurado, como respuesta a la recepción de esta señal del caudal y/o de la presión impuesta, para enviar el anuncio sobre la pantalla 8 de una información relativa del caudal y/o de la presión del fluido impuesta por el órgano 4 de regulación.

10 Como está ilustrado en la figura 3, el detector 9 de la posición del órgano 5 de control puede incluir, por ejemplo, un mecanismo 19 que engrane con el órgano 5 de control (un sistema de engranaje y/o dentado) y un potenciómetro 39. El mecanismo incluye una pieza móvil 29 (por ejemplo, una rueda o una varilla o una cremallera) formando un cursor del potenciómetro 39. De esta manera, el detector 9 de posición proporciona un valor de la tensión y/o de la resistencia determinado en función de la posición del órgano 5 de control.

15 En el ejemplo de la figura 4, el detector 9 de posición del órgano 5 de control incluye un mecanismo que engrana con el órgano 5 de control que incluye un codificador óptico y/o numérico 49, por ejemplo, un codificador con hilos (hilos conductores y un hilo de masa). El codificador 49 proporciona una señal numérica determinada en función de la posición del órgano 5 de control. Según la posición del mecanismo, uno o varios hilos están bajo tensión o cortocircuitados formando una pluralidad de señales distintas para caracterizar las diferentes posiciones (por ejemplo,  $2^{n-1}$  para un sistema con n hilos).

20 Como está ilustrado en la figura 5, el detector 9 de la posición del órgano 5 de control puede incluir un sistema magnético que incluya al menos un imán 59 solidario con el órgano 5 de control y al menos un detector 69, 79 de campo magnético de al menos un imán 59. Por ejemplo, tres imanes 59 son solidarios con el órgano 5 de control. En caso de un desplazamiento (tal como una rotación) del órgano 5 de control, un detector 69 detecta, por ejemplo, un campo magnético E en función del desplazamiento D que oscila y permite caracterizar una pluralidad de posiciones. Cuando el dispositivo incluye un segundo detector 79 (o más), pueden ser explotadas varias señales distintas simultáneamente para mejorar la detección de posiciones diferentes.

25 Como está ilustrado en las figuras 7 y 8, el detector 9 de posición del órgano 5 de control puede incluir un sistema capacitivo que mida 109 una capacidad eléctrica entre una referencia fija 89 magnética y una parte móvil 99 relacionada con el órgano 5 de control.

30 Todos estos sistemas presentan la ventaja de una detección fiable sin la necesidad de prever hilos eléctricos asociados a una parte móvil del mecanismo.

El sistema con potenciómetro y más generalmente cada sistema de detección puede ser calibrado fácilmente durante la fabricación.

35 Por ejemplo, el potenciómetro 39 o detector del detector 9 de posición del órgano 5 de control puede ser calibrado midiendo el valor de la tensión o de la resistencia (ver campo magnético y capacidad) que proporciona correspondiente a la posición llamada de cierre (caudal nulo). Además, es posible medir el valor de la tensión o de la resistencia proporcionada por el potenciómetro 39 correspondiente a una posición del órgano 5 de control extrema con respecto a la posición de cierre (por ejemplo, 15 litros/minuto). Los valores intermedios de tensión o de resistencia proporcionados por el potenciómetro 39, son atribuidos respectivamente a las posiciones intermedias del órgano 5 de control entre la posición de cierre y la posición extrema. (Lo mismo pasa para la detección de otra magnitud física, campo magnético, capacidad...en los que las posiciones intermedias de la señal pueden ser atribuidas respectivamente a las posiciones intermedias del órgano 5 de control).

45 Alternativa o acumulativamente, el potenciómetro 39 del detector 9 de la posición del órgano 5 de control puede ser calibrado midiendo el valor de la tensión o de la resistencia que proporciona correspondiente a una posición del órgano 5 de control en la cual no se mide ninguna variación de la posición por parte del detector 10 de presión durante una duración determinada, por ejemplo, de uno a tres minutos. Esta posición, (este valor de la señal) está definido como el valor de cierre del circuito (caudal nulo). Este modo de definición de la posición de cierre puede ser aplicado a los demás ejemplos (campo magnético, capacidad...).

50 El órgano 7 de adquisición del almacenamiento y de tratamiento de los datos puede ser configurado así para recibir a la vez presión P medida por el detector 10 de presión y la señal del caudal y/o de la presión D proporcionada por el detector 9 de posición. El órgano 7 de adquisición del almacenamiento y de tratamiento de los datos puede ser programado de esta manera para calcular una información de la autonomía del fluido que queda a partir de estas dos informaciones, quedando determinada la autonomía del fluido que queda, por ejemplo, calculando a partir de la presión inicial medida, la disminución temporal teórica de la presión o de la cantidad de gas generada por el caudal y/o la presión D de extracción impuesta por el órgano 4 de regulación.

55 Además, el órgano 7 de adquisición del almacenamiento y de tratamiento de los datos puede ser configurado para:

- calcular la variación de la cantidad o de la presión del fluido real medida por el detector 10 de presión,
- calcular la variación de la cantidad o de la presión del fluido teórica impuesta por el órgano 4 de regulación,
- comparar la variación de la cantidad o de la presión real medida por el detector 10 de presión con la variación de la cantidad o de la presión teórica impuesta por el órgano 4 de regulación, y

- 5 - generar una señal de alerta en caso de divergencia entre estas últimas superior a un umbral de seguridad determinado (por ejemplo, una divergencia del 15 al 30% y especialmente del 25%).

10 La información de la autonomía o del contenido del fluido que queda en la botella 2 puede ser expresado por el tiempo que queda (respectivamente por la cantidad que queda) dividiendo la presión inicial medida por el detector 10 de presión (o respectivamente, una cantidad del gas que corre), por la variación de la presión teórica impuesta por el órgano 4 de regulación (respectivamente por la variación de la cantidad impuesta por el órgano (4) de regulación), según una fórmula del tipo: Tiempo que queda = Presión inicial/variación de la presión impuesta (o respectivamente: Tiempo que queda = Contenido de fluido que queda/variación de la cantidad impuesta).

15 Las variaciones de la cantidad o de la presión teóricas pueden ser calculadas, por ejemplo, a través de la ecuación de los gases perfectos  $PV = nRT$ , o reales  $PV = ZnRT$  (unidades S.I), con P la presión medida, V el volumen conocido de la botella, n la cantidad, R la constante de los gases perfectos y T la temperatura medida o aproximada a la temperatura ambiente medida, Z el factor de compresibilidad supuestamente conocido (tabla o cálculo). Además, las conversiones entre presión y cantidad pueden ser calculadas a través de la ecuación de los gases perfectos o de cualquier otra fórmula equivalente, siendo conocido el volumen de la botella 2 y reseñado en el

20 medio de un detector situado en la botella o en el ambiente exterior o calculada o reseñada o aproximada.

25 El órgano 7 de adquisición del almacenamiento y de tratamiento de los datos puede ser configurado para calcular una información de la autonomía o del contenido de fluido en un intervalo de tiempo determinado comprendido ente quince segundos y diez minutos y preferentemente entre treinta segundos y cinco minutos, a partir de la señal de presión medida por el detector 10 de presión. El órgano 7 de adquisición del almacenamiento y de tratamiento de los datos puede ser configurado igualmente para comparar esta información de la autonomía calculada sobre la base de la señal de presión P medida con respecto a la información de la autonomía teórica calculada a partir de la variación de la cantidad o de la presión impuesta por el órgano 4 de regulación.

La medida dinámica de la presión puede permitir reajustar si es necesario de una manera más precisa el anuncio del caudal efectivo extraído y/o la autonomía anunciada,

30 Además, el órgano 7 de adquisición del almacenamiento y de tratamiento de los datos puede ser configurado para recalcular y anunciar eventualmente y de manera automática una puesta al día de la información de la autonomía o del contenido de fluido con la recepción de una señal del detector 9 de posición indicando un cambio del caudal y/o de la presión del fluido impuesta por el órgano 4 de regulación a través del órgano 5 de control.

35 El órgano 5 de control manual y/o el órgano 4 de regulación puede ser móvil según una pluralidad de posiciones discretas (mecánicamente estables o no) correspondiente respectivamente a los valores del caudal y/o de la presión del fluido admitidos a pasar del extremo 13 aguas arriba hacia el extremo aguas abajo. Según una posible particularidad ventajosa, cuando el órgano 5 de control manual está situado en una posición intermedia entre dos valores adyacentes respectivos del caudal y/o de la presión del fluido admitidos a pasar del extremo 13 aguas arriba hacia el extremo aguas abajo 23, el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento de tratamiento de los datos

40 está configurado para seleccionar y anunciar en la pantalla 8 uno de estos valores adyacentes o los dos, y preferentemente el valor más crítico o el más desfavorable para el usuario.

Alternativamente, en esta situación, el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos puede ser configurado para anunciar en la pantalla 8 un intervalo de valores delimitado por estos valores adyacentes o para suprimir todo o parte del anuncio de estos valores.

45 Esto permite alertar de manera ergonómica al usuario de una manipulación errónea anunciando una información pertinente pero penalizadora obligándole a corregir su selección (o suprimiendo este anuncio).

50 Por ejemplo, cuando el órgano 5 de control manual está situado en una posición intermedia entre dos valores adyacentes respectivos del caudal, el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para calcular y anunciar en la pantalla 8 una información de la autonomía o del contenido del fluido que queda en la botella sobre la base del valor más elevado de los dos valores adyacentes.

De esta manera si, por ejemplo, el usuario posiciona el órgano 5 de control entre las posiciones n litros por minuto y n+1 litros por minuto (siendo n un número entero), el órgano 7 de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos puede ser configurado para calcular una autonomía basada en el valor n+1 litros por minuto del caudal extraído (autonomía menor que si hubiese sido calculada con el valor de n litros de minuto).

- Además, cuando el órgano 5 de control manual está situado en una posición intermedia entre dos valores adyacentes respectivos del caudal, el órgano 7 de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos puede ser configurado para anunciar en la pantalla 8 una información relativa al caudal extraído impuesto por el órgano 4 de regulación correspondiente al valor más bajo de los dos valores adyacentes. De esta manera si, por ejemplo, el usuario posiciona el órgano 5 de control entre las posiciones n litros por minuto y n+1 litros por minuto (siendo n un número entero), el órgano 7 de adquisición del dato de almacenamiento y de tratamiento de los datos puede ser configurado para anunciar en la pantalla 8 una información basada en el valor del caudal extraído de n litros por minuto (el caudal más bajo que puede, por ejemplo, estar por debajo de la prescripción médica). Esto hará reaccionar al usuario con vistas a corregir la selección del caudal.
- 5
- 10 El dispositivo puede ser configurado para en este caso proporcionar un caudal del fluido correspondiente a uno de los dos valores adyacentes, especialmente al valor anunciado.
- Además, el órgano 7 de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos puede ser configurado para realizar una función de sello de garantía indicando que la botella 2 no ha sido utilizada a continuación de un llenado. De esta manera, antes de una primera extracción, el órgano 7 de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos, puede controlar el anuncio en la pantalla 8 de una información fija relativa al contenido de fluido en la botella 2 (y/o del tipo “botella llena”) mientras que el detector 9 de posición no haya transmitido una señal representativa de un caudal y/o de la presión del fluido extraído del depósito 2 durante una duración determinada y/o correspondiente a una cantidad determinada de fluido (por ejemplo, 20 litros de gas extraído). Esta detección puede asegurarse o completarse con una información dada por el detector 10 de presión.
- 15
- 20 A pesar de que el invento sea relativamente sencillo y poco costoso se concibe para que permita anunciar de manera fácil y más rápidamente las informaciones de caudal y de autonomía.

El invento se aplica ventajosamente a las botellas de gas a presión, especialmente a las botellas que contienen oxígeno a presión.

**REIVINDICACIONES.**

- 1.Grifo para una botella de un fluido a presión que incluye un cuerpo provisto de un extremo destinado a ser montado en el orificio de una botella, acogiendo el cuerpo del grifo (1) al menos un circuito (3, 11) de extracción que incluye a su vez un primer extremo (13) aguas arriba destinado a comunicar el volumen del almacenamiento de una botella de un fluido a presión y un segundo extremo (23) aguas abajo destinado a ser conectado a un órgano usuario del gas extraído, incluyendo el citado primer circuito (3, 11) un órgano de aislamiento que permite abrir o cerrar el citado circuito (3, 11) de extracción, incluyendo el grifo (1) un dispositivo (6) electrónico de indicación de los datos relativos al contenido del fluido en una botella conectada al grifo (1), incluyendo el dispositivo (6) electrónico un órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos y al menos una pantalla (8) de datos conectada al órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y tratamiento de los datos, incluyendo el grifo además un detector (10) de presión destinado a medir la presión en el seno del volumen de almacenamiento de una botella (2) de fluido conectada al grifo (1), estando conectado el detector (10) de presión al órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y tratamiento de los datos para transmitir a este último una señal representativa de la presión del fluido medida, caracterizado por que el órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para medir la variación de una señal representativa de la presión del fluido sobre la base de una señal proporcionada por el detector (10) de presión y comparar esta variación de la señal medida con un umbral de extracción determinado y, cuando la variación de la señal representativa de la presión del fluido medida por el detector (10) de presión es superior a un umbral de extracción determinado, el órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para detectar el comienzo de una extracción de gas y, como respuesta, para ordenar el anuncio en la pantalla (8) de al menos una información relativa a la citada extracción cuyo comienzo ha sido detectado por el detector de presión, y por que, cuando la variación de la señal representativa de la presión del fluido medida por el detector (10) de presión es superior al citado umbral de extracción, el órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para detectar, a partir de la señal del detector (10) de presión, al menos una característica del nivel de la variación de la presión del fluido en la botella debido a la extracción, la citada característica del nivel de la variación de la presión del fluido en la botella incluye al menos una entre: un carácter periódico de la variación de la presión o de la variación de la cantidad, la frecuencia de la variación de la presión o de la cantidad, una media de las medidas de la presión, los máximo y mínimos de las medidas de la presión un valor medio o instantáneo de la variación de la presión, y por que el órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para comparar al menos una característica del nivel de la variación de la presión determinada representativa del consumo de gas de un ventilador médico y, cuando la diferencia en valor absoluto entre la citada característica detectada y la característica determinada es inferior a un umbral determinado, detectar una extracción correspondiente a la alimentación de fluido de un ventilador médico y ordenar el anuncio en la pantalla (8) de al menos una información correspondiente relativa a la alimentación de fluido de un ventilador médico.
2. Grifo según la reivindicación 1, caracterizado por que el órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para detectar, a partir de la señal del detector (10) de presión, una característica del nivel de la variación de la presión discontinua periódica o casi periódica, es decir de las caídas de la presión alternadas con periodos de presión estables, estando comprendido cada periodo de caída de la presión entre 1,5 a 6 segundos y correspondiente a un régimen de ventilación de 10 a 40 periodos por minuto.
3. Grifo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que el detector (10) de presión mide la presión a una frecuencia de muestreo determinada y variable y por que, el órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para aumentar la frecuencia de muestreo de la medida del detector (10) de presión como respuesta a una detección de un comienzo de la extracción.
4. Grifo según la reivindicación 3 caracterizado por que cuando no se detecta ninguna extracción, el detector (10) de presión mide la presión con una frecuencia de muestreo de una medida de cada treinta segundos a dos minutos y por que, en caso de detección de una extracción, la frecuencia de muestreo es de una medida de cada 0,1 segundos a 3 segundos, por ejemplo, una medida por segundo.
5. Grifo según la reivindicación 3 ó 4 caracterizado por que cuando se detecta una extracción el detector (10) de presión está configurado para medir la presión únicamente durante unos intervalos temporales determinados espaciados de veinte a sesenta segundos, especialmente treinta segundos, durando cada intervalo temporal entre cuatro y diez segundos, por ejemplo, seis segundos, y por que durante cada intervalo temporal la presión se mide de cada 50 ms a 200 ms y preferentemente cada 100 ms.
6. Grifo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 caracterizado por que incluye además del primer circuito (3) de extracción un segundo (11) circuito de extracción, incluyendo cada uno de los primero y segundo circuitos de extracción un primer extremo aguas arriba destinado a comunicar el volumen de almacenamiento de una botella de fluido a presión y un segundo extremo aguas abajo destinado a ser conectado a un órgano usuario del gas extraído, incluyendo el primer circuito (3) de extracción un órgano (4) de regulación del caudal y/o de la presión del fluido extraído entre sus extremos aguas arriba (13) y aguas abajo (23), incluyendo el grifo (1) un órgano (5) de control manual del órgano (4) de regulación, estando montado el órgano (5) de control móvil con relación al cuerpo del grifo

(1) y colaborando con el órgano (4) de regulación para controlar en caudal y/o la presión del fluido admitido para circular desde el extremo (13) aguas arriba hacia el extremo aguas abajo (23) del primer circuito (3) de extracción según la posición del órgano (5) de control con respecto al cuerpo (5), siendo desplazable el órgano (4) de regulación entre al menos una posición de apertura del circuito (3) y una posición llamada "de cierre" correspondiente a un cierre del primer circuito (3) de extracción, siendo nulo en la posición de cierre del órgano (4) de regulación el caudal de fluido admitido para pasar del extremo (13) aguas arriba hacia el extremo aguas abajo (23) del primer circuito (3) de extracción, es decir que el órgano de aislamiento del primer circuito (3) incluye el órgano (4) de regulación, incluyendo el grifo (1) un detector (9) de la posición del órgano (4) de regulación, conectado el órgano (7) de adquisición del valor del almacenamiento y de tratamiento de los datos para transmitir a este último una señal representativa de su posición de apertura o de cierre, incluyendo el segundo circuito (11) de extracción una porción evitando al órgano (4) de regulación del caudal y/o de la presión del primer circuito de extracción (3), y por que, cuando el órgano (4) de regulación está en su posición de cierre y cuando la variación de la señal representativa de la presión del fluido en el seno de la botella es superior a un umbral de extracción, el órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para detectar una extracción del fluido a través del segundo circuito (11) de extracción o a través de una fuga de fluido y ordenar el anuncio en la pantalla (8) de una información relativa a esta extracción detectada.

7. Grifo según la reivindicación 6, caracterizado por que el detector (9) de la posición del órgano (4) de regulación mide o detecta la posición del órgano (5) de control manual del órgano (4) de regulación, estando conectado el detector (9) de posición al órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos para transmitir a este último una señal representativa del caudal y/o de la presión del fluido impuesta por el órgano (4) de regulación a partir de la posición detectada del órgano (5) de control.

8. Grifo según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado por que como respuesta a la señal de caudal y/o de presión impuesta medida por el detector (5) de posición y a la señal de presión medida por el detector (10) de presión, el órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para calcular y anunciar en la pantalla (8) una información relativa al modo de utilización del grifo (extracción a través del primer (3) circuito o a través del segundo circuito (11) de extracción) y eventualmente una información relativa a una eventual fuga.

9. Grifo según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, caracterizado por que cuando el órgano (4) de regulación está en su posición de cierre y cuando la variación de la señal representativa de la presión del fluido medida por el detector (10) de presión es inferior a un umbral de extracción, el órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para ordenar el anuncio en la pantalla (8) de una información fija relativa a la presión y/o a la cantidad de fluido en la botella (2).

10. Grifo según la reivindicación 9, caracterizado por que, cuando el órgano (4) de regulación está en su posición de cierre y cuando la variación de la señal representativa de la presión del fluido es superior a un umbral de extracción, el órgano (7) de adquisición del dato del almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para calcular una información de la autonomía del fluido que queda a partir de la medida de la señal de presión (P) inicial y de la variación, a partir de esta señal de presión (P) dada por el detector (10) de presión, y por que el órgano (7) de adquisición del valor del almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para ordenar el anuncio en la pantalla (8) de esta información de la autonomía calculada y/o de una información relativa a la presión o a la cantidad de fluido en la botella (2).

11. Botella de fluido a presión, especialmente de gas a presión, que incluye un grifo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

12. Botella según la reivindicación 11, caracterizada por que el órgano (7) de adquisición del valor del almacenamiento y de tratamiento de los datos está configurado para calcular y anunciar, a partir de la señal del detector (10) de presión, la autonomía de gas de la botella a partir de una presión inicial del gas en la botella conocida y estimando la caída de la presión entre secuencias de extracción similares, utilizando una entre: un valor medio de extracción, un valor de la variación de la presión sobre un platillo, los valores mínimo y máximo de cada secuencia de extracción, para calcular la caída de la presión entre unas secuencias temporales determinadas y estimando al mismo tiempo el momento en el que la presión del gas en la botella es nula.

50

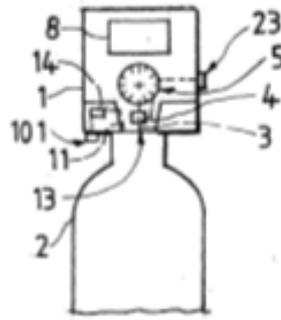


FIG. 1

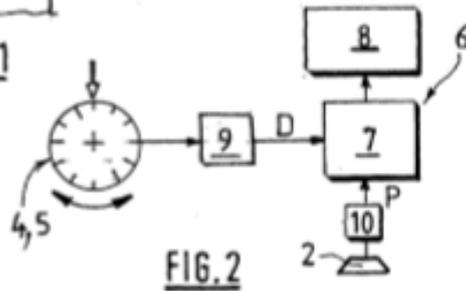


FIG. 2

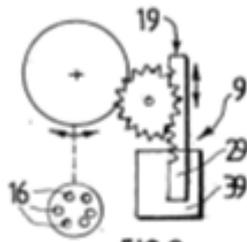


FIG. 3

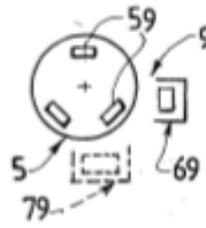


FIG. 5

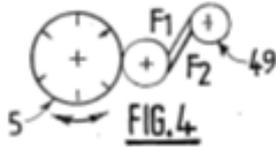


FIG. 4

