

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 944 537**

51 Int. Cl.:

G01F 1/76 (2006.01)

G01F 1/24 (2006.01)

G01F 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2017** **E 17001723 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2023** **EP 3312569**

54 Título: **Dispositivo para la determinación de un caudal momentáneo de un elemento que puede fluir y procedimiento para usar tal dispositivo**

30 Prioridad:

19.10.2016 DE 102016012498

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

22.06.2023

73 Titular/es:

**MFT MEISTER FLOW TECHNOLOGY HOLDING
GMBH & CO. KG (100.0%)
Im Gewerbegebiet 2
63831 Wiesen, DE**

72 Inventor/es:

BIRKMANN, BERNHARD

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 944 537 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

Dispositivo para la determinación de un caudal momentáneo de un elemento que puede fluir y procedimiento para usar tal dispositivo

5 La invención se refiere a un dispositivo para la determinación de un caudal momentáneo de un elemento que puede fluir según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 5.

Los dispositivos de control de flujo conocidos por el estado de la técnica funcionan con diferentes elementos fluidos y presentan un diseño complejo.

El documento DE 34 33 741 A1 muestra un caudalímetro de flotador para elementos calientes.

10 El documento US 2014/0157886 A1 muestra un dispositivo para la determinación del flujo de un elemento fluido. El documento DE 33 44 757 A1 muestra un caudalímetro universal de flotador. El documento WO 83/00220 muestra un dispositivo de medición con un sensor Hall.

El inconveniente consiste en que las imprecisiones de medición de los valores de salida ya pueden producirse como consecuencia de las fluctuaciones normales de los parámetros del elemento, especialmente en condiciones ambientales extremas, en especial diferencias de temperatura, o en caso de cargas de presión de valor límite.

15 El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo para la determinación de un caudal momentáneo de un elemento que puede fluir que permite una medición sencilla y fiable de un caudal.

20 La tarea se resuelve mediante un dispositivo según la reivindicación 1 para la determinación de un caudal másico momentáneo de un elemento fluido que puede fluir, concretamente de un gas y/o de un líquido viscoso, de un caudalímetro de flotador que comprende un elemento para la determinación y/o para la lectura de valores de entrada, comprendiendo los valores de entrada: una especificación de material del elemento fluido que puede fluir, la temperatura y la presión del elemento fluido que puede fluir, así como, en forma de una señal de salida del caudalímetro de flotador, en la elevación de un flotador del caudalímetro de flotador, debiendo un flujo de medición del elemento fluido que puede fluir elevar el flotador en el valor de elevación, un elemento para procesar los valores de entrada de la temperatura y de la presión en una unidad de cálculo, debiéndose determinar el caudal másico momentáneo por medio de un elemento de corrección para el elemento fluido que puede fluir y de los valores de entrada, un elemento para emitir un valor de resultado para el caudal másico momentáneo, pudiéndose introducir los valores de entrada como señales analógicas y/o digitales procedentes de sensores, estando dichos sensores integrados como elementos sensores en el elemento para la determinación de los valores de entrada, comprendiendo el elemento de corrección, en la determinación del caudal másico momentáneo, un factor de corrección para gases que tiene en cuenta la temperatura y la presión, en concreto una corrección de la densidad en dependencia de la presión y la temperatura del gas, concretamente factores de corrección para la dependencia de la presión y la dependencia de la temperatura, debiéndose convertir los valores de entrada en valores de resultado teniendo en cuenta los factores de corrección y/o la tabla de calibración de parámetros de compensación, previéndose una comunicación inalámbrica, especialmente a través de WLAN, con el caudalímetro de flotador para la transmisión de los valores de entrada y los valores de resultado y factores de corrección y/o de una tabla de calibración de parámetros de compensación.

40 El dispositivo según la invención permite, de un modo sencillo y con una estructura compacta, una determinación del caudal adaptado a las propiedades reales del elemento fluido, especialmente la dependencia de la presión y de la temperatura de la viscosidad. También es posible una salida de la viscosidad, de la temperatura y de la presión como magnitudes de salida adicionales. El dispositivo puede construirse fácilmente de forma modular, de manera que se proporcione una gran flexibilidad para la aplicación en caudalímetros, de forma especialmente ventajosa en un caudalímetro de flotador.

Según la invención se prevé una integración en un caudalímetro de flotador, previéndose como valor de entrada una señal de salida, especialmente el valor de elevación, del caudalímetro de flotador.

45 Según la invención se prevé una comunicación inalámbrica, especialmente a través de WLAN, con un caudalímetro, especialmente un caudalímetro de flotador, para la transmisión de valores de entrada y/o valores de resultado y/o factores de corrección y/o de una tabla de calibración de parámetros de compensación. La transmisión de los valores desde y/o hacia el receptor de los valores a medir permite una corrección de los valores en el sentido de una determinación fácilmente manejable de valores calibrados y/o corregidos en cuanto a temperatura y presión, sin necesidad de un ajuste adicional con un dispositivo de medición externo, siendo además posible realizar fácilmente una corrección específica del aparato. Los valores de corrección y las tablas de la unidad de cálculo también pueden revisarse de forma rápida y sencilla mediante actualizaciones transmitidas por WLAN.

50 Resulta ventajoso que los valores de entrada puedan introducirse como señales analógicas y/o digitales de sensores, especialmente con corrientes de entre 4 y 20 mA aproximadamente y/o tensiones de entre unos 0 y 10 V aproximadamente.

55 Resulta ventajoso prever un elemento de salida para el valor de resultado, especialmente una pantalla separada. La conexión puede realizarse ventajosamente mediante una señal de radio, especialmente WLAN.

La tarea también se resuelve mediante un procedimiento según la reivindicación 5 para el uso de un dispositivo para la determinación de un caudal másico momentáneo de un elemento fluido que puede fluir, especialmente de un gas y/o de un fluido viscoso, de un caudalímetro, leyéndose, mediante un elemento para la determinación y/o para la lectura de valores de entrada, los valores de entrada, especialmente la temperatura y/o la temperatura y la presión y/o una señal de salida de un caudalímetro, especialmente un valor de elevación de un flotador del caudalímetro de flotador, elevando un flujo de medición del elemento fluido que puede fluir el flotador en el valor de elevación, procesándose a continuación los valores de entrada por medio de un elemento para el procesamiento del valor de entrada o de varios valores de entrada en una unidad de cálculo, determinándose el caudal másico momentáneo por medio de un elemento de corrección para el elemento fluido que puede fluir y de los valores de entrada y emitiéndose a continuación el caudal másico momentáneo mediante un elemento para la emisión de un valor de resultado.

Otras características y ventajas de la invención resultan de las reivindicaciones y de la siguiente descripción en la que se explican más detalladamente ejemplos de realización del objeto de la invención en combinación con los dibujos.

Se muestra en la:

Figura 1 un dispositivo según la invención en una representación esquemática,

Figura 2 un dispositivo según la invención en una representación esquemática y

Figura 3 una dependencia del valor de elevación.

La figura 1 muestra en una representación esquemática un dispositivo 1 según la invención para la determinación de un caudal másico momentáneo 40 de un elemento fluido que puede fluir 2, especialmente de un gas 41 y/o de un líquido viscoso 42, de un caudalímetro, especialmente de un caudalímetro de flotador 5, que comprende un elemento 43 para la determinación y/o la lectura de valores de entrada 44, especialmente la temperatura 45 y/o la temperatura 45 y la presión 46 y/o una señal de salida 47 de un caudalímetro, especialmente un valor de elevación 48 de un flotador 3 del caudalímetro de flotador 5, debiendo un flujo de medición del elemento fluido que puede fluir 2 elevar el flotador 3 en el valor de elevación 48, un elemento 49 para el procesamiento del valor de entrada 44 o de varios valores de entrada en una unidad de cálculo 50, debiéndose determinar el caudal másico momentáneo 40 por medio de un elemento de corrección 51 para el elemento fluido que puede fluir 2 y de los valores de entrada 44, un elemento 52 para la emisión de un valor de resultado 54 para el caudal másico momentáneo 40, comprendiendo el elemento de corrección 51 un factor de corrección 55 para los gases 41 teniendo en cuenta la temperatura 45 y la presión 46, especialmente una corrección de la densidad en dependencia de la presión 45 y de la temperatura 46 del gas 41, especialmente factores de corrección 55 para la dependencia de la presión Kp 56 y/o la dependencia de la temperatura K_T 57, debiéndose convertir los valores de entrada 44 en parámetros de calibración mediante los factores de corrección.

La figura 2 muestra en una representación esquemática un dispositivo 1 según la invención, siendo posible integrar un caudalímetro de flotador 5. Como elemento de salida se pueden utilizar ventajosamente pantallas o smartphones con los programas correspondientes.

La figura 3 muestra una dependencia del valor de elevación de un caudalímetro de flotador, indicándose el valor de elevación 48 como un parámetro sobre la viscosidad que a su vez depende de T y p, siendo posible una determinación del caudal másico momentáneo 40.

Lista de referencias

- | | |
|----|--|
| 1 | Dispositivo |
| 2 | Elemento viscoso |
| 3 | Flotador |
| 4 | Sección de carcasa de medición |
| 5 | Caudalímetro de flotador |
| 40 | Caudal másico |
| 41 | Gas |
| 42 | Líquido viscoso |
| 43 | Elemento para la determinación y/o para la lectura |
| 44 | Valor de entrada |
| 45 | Temperatura |
| 46 | Presión |
| 47 | Señal de salida de un caudalímetro |

	48	Valor de elevación
	49	Elemento para el procesamiento del valor de entrada
	50	Unidad de cálculo
	51	Elemento de corrección
5	52	Elemento para la emisión
	53	Tabla de calibración de parámetros de compensación
	54	Valor de resultado
	55	Factor de corrección
	56	Factor de corrección para la presión
10	57	Factor de corrección para la temperatura
	58	Elemento de visualización

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) realizado para la determinación de un caudal másico momentáneo (40) de un elemento fluido que puede fluir (2), concretamente de un gas (41) y/o de un líquido viscoso (42), de un caudalímetro de flotador (5) que comprende un elemento (43) para la determinación y/o la lectura de valores de entrada (44), comprendiendo los valores de entrada: una especificación de material del elemento fluido que puede fluir, la temperatura (45) y la presión (46) del elemento fluido que puede fluir, así como, en forma de una señal de salida (47) del caudalímetro de flotador (5), un valor de elevación (48) de un flotador (3), debiendo un flujo de medición del elemento fluido que puede fluir (2) elevar el flotador (3) en el valor de elevación (48), un elemento (49) para procesar los valores de entrada de la temperatura y de la presión en una unidad de cálculo (50), debiéndose determinar el caudal másico momentáneo (40) por medio de un elemento de corrección (51) para el elemento fluido que puede fluir (2) y de los valores de entrada (44), un elemento (52) para la emisión de un valor de resultado (54) para el caudal másico momentáneo (40), pudiéndose introducir los valores de entrada (44) como señales analógicas y/o digitales procedentes de sensores, estando dichos sensores integrados como elementos sensores en el elemento para la determinación de los valores de entrada, comprendiendo el elemento de corrección (51), en la determinación del caudal másico momentáneo del elemento fluido que puede fluir (2), un factor de corrección (55) para gases que tiene en cuenta la temperatura (45) y la presión (46), en concreto una corrección de la densidad en dependencia de la presión (45) y de la temperatura (46) del gas (41), concretamente factores de corrección (55) para la dependencia de la presión (56) y la dependencia de la temperatura (57), debiéndose convertir los valores de entrada (44) en valores de resultado teniendo en cuenta los factores de corrección y/o la tabla de calibración de parámetros de compensación (54), previéndose una comunicación inalámbrica, especialmente a través de WLAN, con el caudalímetro de flotador (5) para la transmisión de los valores de entrada (44) y los valores de resultado (54) y los factores de corrección (55, 56, 57) y/o de una tabla de calibración de parámetros de compensación (53).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el caudalímetro de flotador (5) comprende una sección de carcasa de medición para la recepción de elementos de medición, con una sección de conducto de medición (4) a través de la cual puede fluir el elemento que puede fluir (2), con lo que un flotador (3), que penetra con al menos una sección de medición en el elemento que puede fluir (2), puede elevarse en un valor de elevación (48), estando el flotador (3) conectado especialmente a una sección de guía que penetra en la sección de carcasa de medición (4), debiéndose llevar a cabo una determinación de un valor de elevación (48) especialmente de manera que un elemento de señal, especialmente un elemento magnético, se disponga en una zona de sujeción, especialmente una zona final, de la sección de guía, disponiéndose en la zona de sujeción de la sección de guía del flotador (3), adyacente al elemento de señal, especialmente al elemento magnético, un sensor de posición especialmente de altura ajustable para el registro del movimiento del elemento de señal, especialmente del elemento magnético, determinándose a partir del mismo un valor de elevación (48).
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que se prevé un elemento de corrección (50) que determina un factor de corrección (55) para fluidos viscosos (42) teniéndose en cuenta una tabla de calibración de parámetros de compensación (53), almacenada especialmente en la unidad de cálculo (50), para fluidos viscosos (42), especialmente una dependencia de viscosidad y temperatura del fluido viscoso (42), especialmente con un parámetro del valor de elevación, debiéndose determinar a partir de la misma un caudal másico calibrado.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que para la emisión de un valor de resultado (54) para el caudal másico momentáneo (40) se puede emitir mediante el elemento (52) el valor de resultado (54) en señales compatibles con SPS.
5. Procedimiento para el uso de un dispositivo (1) para la determinación de un caudal másico momentáneo (40) de un elemento fluido que puede fluir (2), especialmente de un gas (41) y/o de un líquido viscoso (42), de un caudalímetro, según una de las reivindicaciones 1 a 4, leyéndose mediante un elemento (43) para la determinación y/o para la lectura de valores de entrada (44), valores de entrada (44), especialmente la temperatura (45) y/o la temperatura (45) y la presión (46) y/o una señal de salida (47) de un caudalímetro (5), especialmente un valor de elevación (48) de un flotador (3) del caudalímetro de flotador (5), elevando un flujo de medición del elemento fluido que puede fluir (2) el flotador (3) en un valor de elevación (48), procesándose a continuación los valores de entrada (44) mediante un elemento (49) para el procesamiento del valor de entrada (44) o de varios valores de entrada en una unidad de cálculo (50), determinándose el caudal másico momentáneo (40) por medio de un elemento de corrección (51) para el elemento fluido que puede fluir (2) y de los valores de entrada (44) y emitiéndose a continuación el caudal másico momentáneo (40) mediante un elemento (52) para la emisión de un valor de resultado (54).

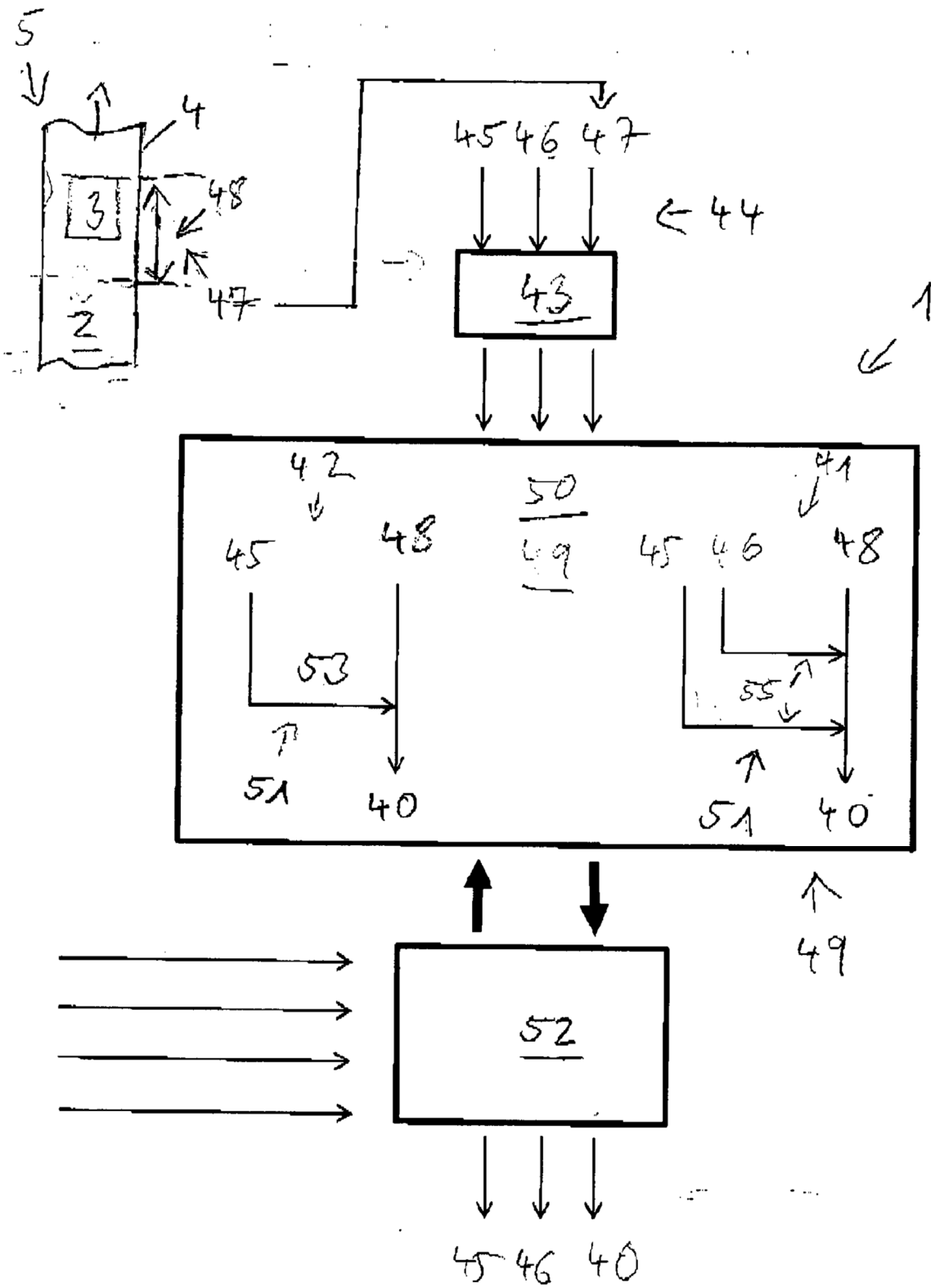
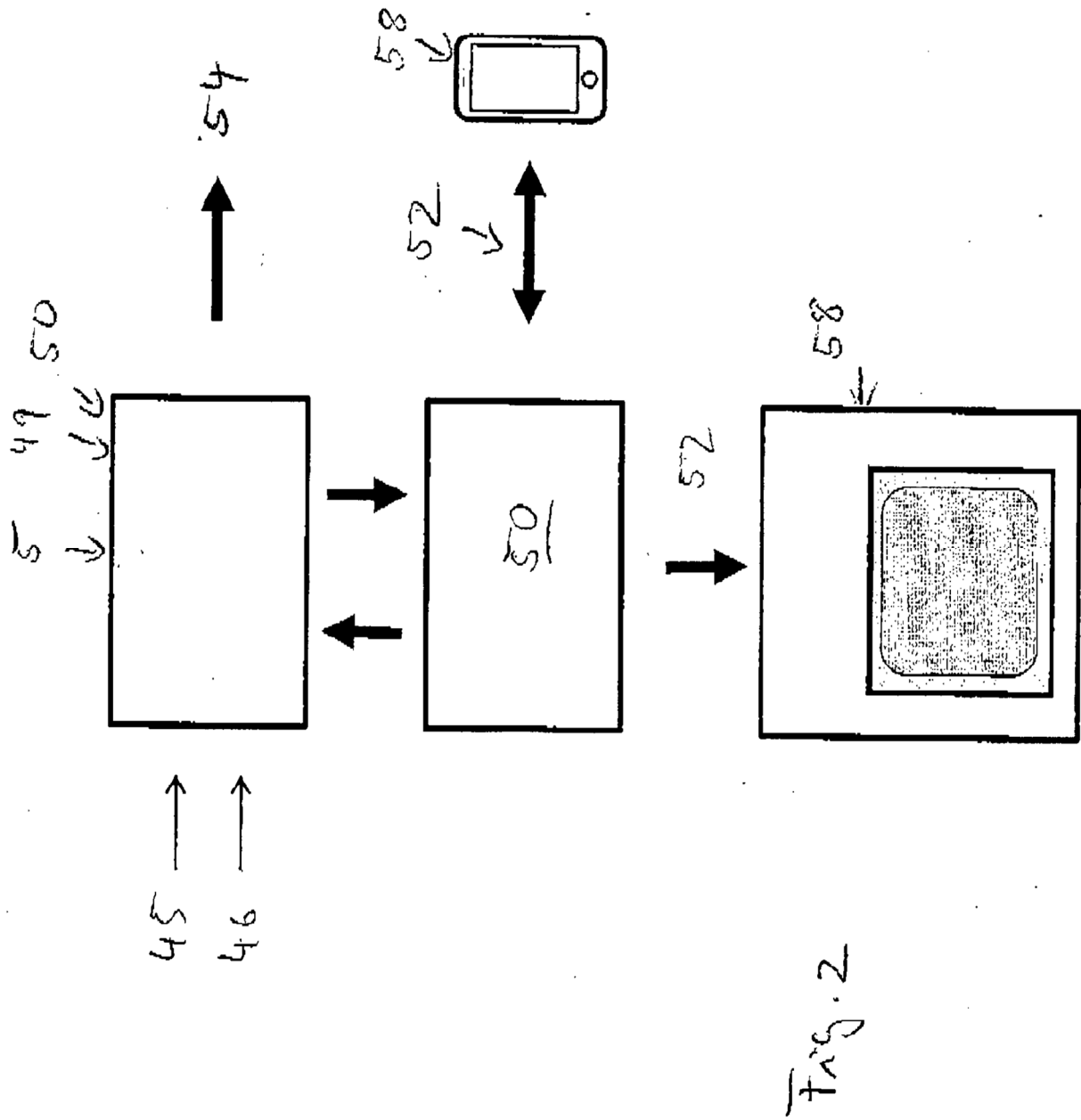


Fig. 1



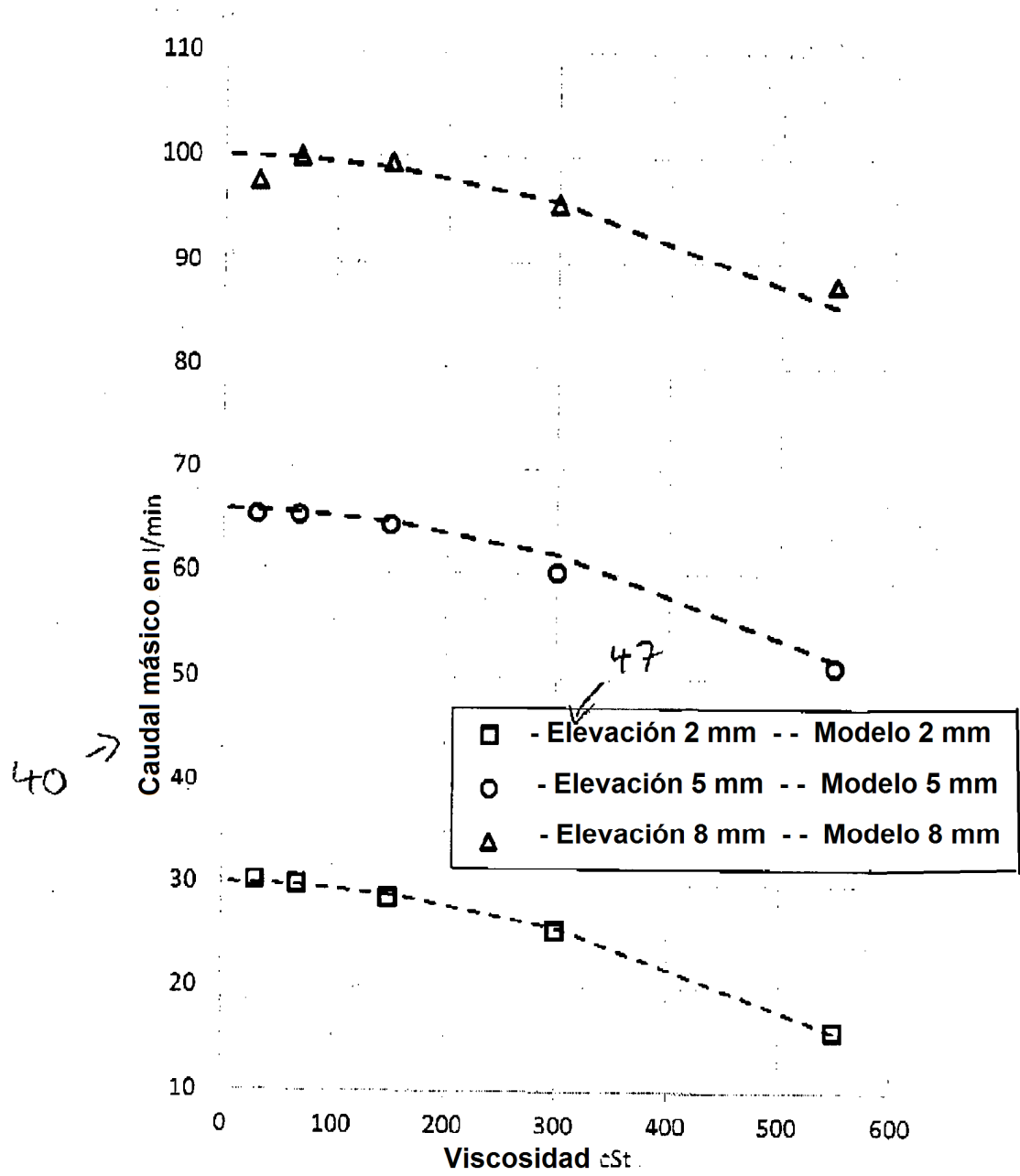


Fig. 3