

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 185**

51 Int. Cl.:

B05B 12/08 (2006.01)

B05B 1/30 (2006.01)

B05C 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2012 E 12007283 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 2589437**

54 Título: **Procedimiento para el reconocimiento de perturbaciones y para la detección de la carrera de válvula de una válvula de cola**

30 Prioridad:

01.11.2011 DE 102011117295

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

22.05.2020

73 Titular/es:

**FOCKE & CO. (GMBH & CO. KG) (100.0%)
Siemensstrasse 10
27283 Verden, DE**

72 Inventor/es:

**BARKMANN, RALF;
ROHWEDDER, WOLFGANG y
STEGEN, MARC-DANIEL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 762 185 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

Procedimiento para el reconocimiento de perturbaciones y para la detección de la carrera de válvula de una válvula de cola

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para el reconocimiento de perturbaciones de una válvula de cola, así como un procedimiento para la detección de la carrera de válvula de una válvula de cola.

10 En la industria tabaquera se usan válvulas de cola en la producción y/o el empaquetado de cigarrillos u otros objetos fumables. Por ejemplo, con las válvulas de cola se pueden pegar entre sí zonas individuales de recortes de cajas de cigarrillos o con recortes separados o aparte.

15 Con frecuencia las válvulas de cola se ensucian debido a las elevadas velocidades de producción en la industria tabaquera. El ensuciamiento de una válvula de cola semejante se reconoce solo indirectamente porque se vuelve erróneo el patrón de cola generado por la respectiva válvula de cola. Si no se realiza ningún control visual permanente de los patrones de cola, hasta la identificación del ensuciamiento de la válvula de cola se pueden haber fabricado ya una pluralidad de paquetes con encolado correspondientemente erróneo.

20 Otro problema de tales válvulas de cola es la especificación concreta de la carrera de válvula. En las válvulas de cola conocidas en el estado de la técnica, por ejemplo, como en el documento DE 10 2009 022 496 A1, se puede ajustar manualmente un limitador de carrera para el órgano de cierre móvil de la válvula para la especificación de la carrera de válvula. Para ello sirve con frecuencia un tornillo de ajuste apropiado del limitador de carrera. El ángulo de giro ajustado del tornillo de ajuste es a este respecto una medida de la carrera de válvula. En el marco de este procedimiento de ajuste con frecuencia es difícil verificar si o cuándo está ajustado el ángulo de giro correcto del tornillo. Pues ya ligeras modificaciones del ángulo de giro pueden llevar la carrera de válvula de un valor admisible a uno inadmisibles.

30 En el documento 10 2005 041 873 se muestra la determinación de una posición de reposo de una armadura, que acciona un órgano de válvula y movida por un electroimán, con ayuda de valores de inducción reales de la bobina del electroimán.

El objeto de la presente invención es poner a disposición un procedimiento lo más fiable posible para la detección automática de la carrera de válvula de una válvula de cola semejante.

35 Este objeto se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1.

40 En el procedimiento según la invención para la detección automática de la carrera de válvula según la reivindicación 1 de la válvula de cola se parte de que la válvula presenta un componente hecho al menos por zonas, preferentemente completamente de material magnetizable, cuya posición se puede modificar para el ajuste de la carrera de válvula mediante el movimiento del componente con respecto a un órgano de cierre móvil mediante un electroimán de la válvula. A este respecto, esta posición se puede modificar preferiblemente también o en particular con un órgano de cierre que no se mueve, por ejemplo, en una posición de apertura o cierre fija del mismo, respecto al órgano de cierre mediante un procedimiento de ajuste en particular manual.

45 El componente es en general un limitador de carrera de válvula o un componente del mismo. A este respecto, está dispuesto de manera que se sitúa en una zona con influencia magnética del electroimán de la válvula. Está dispuesto preferentemente al menos por zonas dentro de la bobina del mismo, es decir, está rodeado al menos en esta zona por esta, casi a la manera de un tipo de núcleo del mismo. preferentemente, en cualquier caso, al menos una o la zona magnetizable del mismo está dispuesta en la bobina.

50 Según la invención se mide entonces, como medida de la posición o ubicación del componente con respecto al órgano de cierre y, por lo tanto, como medida de la carrera de válvula ajustada en particular manualmente, el valor de inductancia real de la bobina del electroimán. La medición del valor de inductancia real se realiza a este respecto preferentemente con la válvula cerrada, es decir, en una posición cerrada del órgano de cierre de la válvula.

55 El antecedente de este procedimiento es el conocimiento según la invención de que las modificaciones de posición más pequeñas del componente mencionado anteriormente, magnetizable al menos por zonas, cuya ubicación se puede modificar para el ajuste del recorrido de válvula, conlleva modificaciones, evaluables en referencia a la detección del recorrido de válvula, de los valores de inducción de la bobina. Pues las modificaciones de posición del componente conducen a modificaciones de las interacciones magnéticas entre el componente y el electroimán, en cuya zona activa se sitúa el componente.

60 Un procedimiento semejante se puede aplicar, por ejemplo, en válvulas de cola que son parte de un dispositivo para la producción y/o empaquetado de cigarrillos u otros objetos fumables.

65 El procedimiento se puede usar básicamente independientemente de si la válvula de cola o eventualmente el

dispositivo de elaboración al que está asociado está o no en funcionamiento.

Por ejemplo, durante un ajuste actual, en particular manual de la válvula de cola, es decir, durante el funcionamiento de ajuste de la misma, existe una necesidad de reconocer la carrera de válvula actual con el procedimiento según la invención.

Alternativa o adicionalmente, en el procedimiento de elaboración o en la válvula de cola en funcionamiento o dispositivo de elaboración en funcionamiento se puede usar el procedimiento según la invención ventajosamente para la supervisión de la carrera de válvula ajustada anteriormente de la respectiva válvula de cola.

Preferiblemente la válvula de cola se hace funcionar cíclicamente en el procedimiento de elaboración con fases de encolado, en las que la válvula está abierta para la descarga de cola, y fases de reposo, en las que la válvula está cerrada de modo que no sale cola, donde los valores reales de la inductancia de bobina se determinan en al menos una de las fases de reposo de la válvula de cola.

Preferentemente, los valores de inductancia real de la válvula se determinan a este respecto en tanto que, en particular durante la fase de reposo de la válvula, se conduce una corriente de medición apropiada, variable en particular en la intensidad, en general una corriente alterna, a través de la al menos una bobina.

La corriente de medición se puede provocar a este respecto, por ejemplo, mediante un circuito resonante apropiado, donde la bobina durante la medición es parte del circuito resonante.

En lo que se refiere a la evaluación de los valores de inductancia real determinados, entonces en función del valor real de la inductancia de bobina medida se puede generar una primera señal, preferentemente óptica, que representa un valor de la carrera de válvula admisible para la válvula de cola o una segunda señal, igualmente preferentemente óptica, que se diferencia de la primera, que representa un valor de la carrera de válvula inadmisibles para la válvula de cola.

Alternativa o adicionalmente, el valor real medido de la inductancia de bobina o un valor dependiente preferentemente linealmente de este se puede mostrar en particular ópticamente, preferentemente en una pantalla.

Para la detección automática de perturbaciones de una válvula de cola en funcionamiento, es decir, que trabaja dentro de un procedimiento de elaboración en curso, en particular de un procedimiento de empaquetado, se pueden determinar los valores reales de la temperatura de la válvula de cola o los valores reales de una magnitud de medición, de la que se pueden derivar los valores de temperatura reales de la válvula de cola. La determinación de estos valores reales se realiza a este respecto varias veces, por ejemplo, de forma continua o de vez en cuando, durante el procedimiento de elaboración en curso. Los valores reales determinados se evalúan entonces con vistas a una perturbación de la válvula de cola - eventualmente de forma automática. Preferiblemente para ello se comparan los valores reales con valores de consigna o límite correspondientes, depositados para la válvula de cola y/o con valores reales correspondientes al menos de otra válvula de cola en funcionamiento o que trabaja dentro del procedimiento de elaboración en curso.

A este respecto se ha reconocido que la circulación de la cola a través de la válvula de cola tiene influencia en la temperatura de funcionamiento de la válvula de cola. En el caso de perturbaciones de la circulación de cola a través de la válvula de cola se eleva la temperatura de la válvula de cola, dado que la cola de la válvula de cola en funcionamiento contribuye a la refrigeración de la misma en el sentido de un "refrigerante". Las perturbaciones del paso de este refrigerante conducen por lo tanto a desviaciones detectables metrológicamente de la temperatura de la válvula de cola real de un comportamiento de temperatura a esperar sin una perturbación de circulación semejante o de un comportamiento de temperatura de consigna o adicional o alternativamente a desviaciones significativas de la temperatura de válvula de cola en comparación a otras válvulas de cola en funcionamiento.

Preferiblemente se aplica un procedimiento semejante en las válvulas de cola que son parte de un dispositivo en funcionamiento para la producción y/o empaquetado de cigarrillos u otros objetos fumables.

Una magnitud de medición preferida, a partir de la que se puede derivar básicamente la temperatura real de la válvula de cola, y cuyos valores reales se pueden determinar, es la resistencia al menos de una bobina de un electroimán de válvula usado para el accionamiento de un órgano de cierre de la válvula. A este respecto se reconoce que el respectivo valor real de la resistencia de bobina es una buena medida de la temperatura de válvula de cola.

Alternativa o adicionalmente también es concebible naturalmente, medir directamente por medio de sensores de temperatura apropiados, habituales que se disponen adicionalmente a la válvula de cola, la temperatura real de la válvula de cola.

La válvula de cola se hace funcionar preferiblemente de forma discontinua, en particular cíclicamente, con fases de funcionamiento, es decir, fases de encolado en las que la válvula de cola está abierta para la descarga de cola, y con fases de funcionamiento, a saber, fases de reposo, en las que la válvula está cerrada de modo que no sale cola. En

particular, pero no exclusivamente, cuando como valores reales a detectar se miden los valores de resistencia de bobina, se determinan los valores reales de la temperatura o de la magnitud de medición, a partir de la que se pueden derivar los valores de temperatura reales, en al menos una de estas fases de reposo de la válvula de cola.

5 En lo que se refiere a la evaluación de los valores reales determinados, entonces puede estar previsto que para el caso de que los valores reales de la temperatura o de la magnitud de medición, a partir de la que se puede derivar la temperatura real, se desvían en una medida predeterminada de los valores de consigna correspondientes, depositados en la válvula de cola o de los valores reales correspondientes de la al menos otra válvula de cola en funcionamiento, se genera una señal de error apropiada.

10 Alternativa o adicionalmente puede estar previsto que para el caso de que al menos un valor real de la temperatura o de la magnitud de medición, a partir de la que se puede derivar la temperatura real, se alcanza o supera el valor límite depositado para la válvula de cola, se genera una señal de error apropiada.

15 En el marco de la solicitud, un sobrepaso de un valor límite comprende a este respecto no solo el sobrepaso de un valor límite superior, sino en resumen también un sobrepaso de un valor límite inferior de "viniendo desde arriba", es decir, partiendo de valores que son en primer lugar mayores que el valor límite (designado en el estado de la técnica individualmente también como "quedar por debajo" de un valor límite).

20 Por lo demás los valores de consigna de la magnitud de medición, de la que se puede derivar la temperatura, y/o los valores de consigna de temperatura y/o los valores de consigna de la inductancia de bobina y/o la tabla o el diagrama, en el que a los valores de resistencia de bobina están asociados los valores de temperatura de la válvula de cola, se pueden leer a partir de un transpondedor dispuesto en la válvula.

25 Otras características de la presente invención se deducen de las reivindicaciones adjuntas, a partir de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferidos de la invención, así como de los dibujos adjuntos.

Aquí muestran:

30 Fig. 1 una válvula de cola en una sección vertical,
 Fig. 2 una representación esquemática de un sistema de encolado a partir de varias válvulas de cola,
 Fig. 3 un diagrama de resistencia de bobina - tiempo de funcionamiento, en el que están trazados diferentes desarrollos de curvas reales y de consigna de las diferentes válvulas de cola,
 Fig. 4 un diagrama de temperatura - resistencia de bobina, en el que están inscritas diferentes curvas
 35 características de válvulas de cola del sistema de encolado,
 Fig. 5 un diagrama de inductancia - ángulo de giro, en el que para distintas válvulas de cola del sistema de encolado están inscritos desarrollos de curvas correspondientes,
 Fig. 6 un diagrama de corriente - tiempo, en el que para una válvula de cola está inscrito el desarrollo de la corriente eléctrica conducida a través de la válvula de cola.

40 Las válvulas de cola 10 mostradas en las fig. 1 y 2 son parte de un sistema de encolado 25 según la invención (compárese la fig. 2), que es de nuevo parte de un dispositivo no mostrado para la elaboración de cigarrillos o paquetes para estos cigarrillos o parte de un dispositivo para la producción y/o empaquetado de cigarrillos. Dispositivos semejantes pueden ser máquinas, como por ejemplo, un fabricante, una máquina envasadora para la producción de
 45 paquetes de cigarrillos verdaderos (empaquetador), una máquina envoltura de lámina (cello), un empaquetador de varillas, un empaquetador de cartón o una paletizadora o similares.

Las válvulas de cola 10 se conocen en su estructura básica en partes, por ejemplo, por el documento DE 10 2009 022 496.3.

50 Una válvula de cola 10 semejante comprende una carcasa de válvula 11, así como una carcasa de conector 12 fijada en ella.

La válvula de cola 10 dispone de un electroimán 14. En cuestión el electroimán 14 está dispuesto en un espacio interior de la carcasa de válvula 13. Básicamente también se pueden usar varios electroimanes 14.

El electroimán 14 presenta una bobina 15 con espiras individuales. La bobina 15 está enrollada sobre un soporte de bobina 16. El soporte de bobina 16 es parte de una cámara de válvula 17. Naturalmente también se puede prescindir de un soporte de bobina 16 semejante, de modo que la bobina 15 estaría configurada de forma autoportante en un
 60 caso semejante.

En el interior del espacio interior de la carcasa de válvula 13, dicho más exactamente, en el interior del electroimán 14 o la bobina 15, en particular dentro de una abertura central del soporte de bobina 16 está dispuesto de forma móvil un órgano de cierre o dosificación 18 de la válvula 10, en el presente caso un empujador de válvula.

65 En un vástago inferior 19 del órgano de cierre 18 está dispuesto un medio de cierre 20, en cuestión una bola. El medio

de cierre 20 está asociada a una abertura de válvula 21. La abertura de válvula 21 se sitúa de forma centrada en la zona de un asiento de válvula 22 en forma de embudo. El medio de cierre 20 está en contacto en la posición de cierre de la válvula 10 con superficies de asiento cónicas del asiento de válvula 22.

5 A través de una conexión de cola 23 se le puede suministrar a la válvula de cola 10 la cola a dosificar desde la fuente de cola 24 representada en la fig. 2 del sistema de encolado 25 por medio de líneas de cola 24a. Desde la conexión de cola 23 se conduce la cola en primer lugar a lo largo de un canal de cola 26 de la válvula de cola 10 y a continuación a través de canales de conexión 27 que salen de este a la cámara de válvula 17.

10 El órgano de cierre 18 se puede abrir mediante aplicación apropiada de corriente eléctrica en el electroimán 14, de modo que la cola puede salir de la cámara de válvula 17.

Con esta finalidad, la bobina 15 del electroimán 14 rodea al menos por secciones el órgano de cierre 18. El órgano de cierre 18, preferentemente una pieza de pistón 28 magnetizable, metálica en general del mismo, actúa dentro de la bobina 15 como núcleo del electroimán 14.

15 En el caso de circulación apropiada de la corriente eléctrica a través de la bobina 15, esta transmite una fuerza magnética resultante sobre la pieza de pistón 28, por lo que el órgano de conexión 18 se mueve en conjunto desde la posición de cierre mostrada en la fig. 1 a una posición de apertura, en la que la cola puede salir de la abertura de válvula 21.

20 El órgano de cierre 18 está solicitado preferentemente de forma permanente en la dirección de cierre por una fuerza de cierre de un medio de cierre u órgano de cierre. En el presente ejemplo de realización, este está configurado como un segundo imán permanente que comprende dos imanes individuales, que ejerce una fuerza magnética permanente sobre el órgano de cierre 18 en el sentido de un movimiento de cierre. Naturalmente también se pueden usar otros medios de cierre que ejercen fuerzas de cierre apropiadas, por ejemplo, resortes (recuperadores) o similares.

25 Uno de los imanes individuales del imán permanente está dispuesto en el extremo libre o en una parte de cabeza 32 de un componente metálico magnetizable 29, cuya posición respecto al órgano de cierre 18 influye en la carrera de válvula de la manera a explicar a continuación todavía más en detalle.

30 El extremo inferior libre o la parte de cabeza 32 del componente 29 está opuesto al extremo superior libre de la pieza de pistón 28 del órgano de cierre 18. A este respecto, la parte de cabeza 32 del componente 29 - similar a la pieza de pistón 28 del órgano de cierre 18 - también está dispuesta a la manera de un núcleo del electroimán 14 directamente dentro de la bobina 15 o la bobina 15 rodea esta parte de cabeza 32.

35 El otro imán individual del imán permanente está fijado opuesto al imán individual de la parte de cabeza 32 en el órgano de cierre 18 o en el extremo libre de la pieza de pistón 28.

40 Los imanes individuales también presentan en cuestión una (pequeña) distancia entre sí en el caso de válvula de cola abierta 10.

45 Los imanes individuales opuestos están posicionados de modo que los mismos polos han vuelto uno hacia otro, por ejemplo, el polo norte de los mismos. De este modo se transmiten de forma permanente una fuerza repulsiva sobre el órgano de cierre 18, a saber la fuerza de cierre ya mencionada arriba. Para abrir la válvula 10, mediante la corriente apropiada a través del electroimán 14 o a través de la bobina 15 se genera la fuerza de apertura magnética, opuesta a esta fuerza de cierre, que actúa sobre el órgano de cierre 19 y que supera la fuerza de cierre y durante el procedimiento de apertura es correspondientemente mayor que esta.

50 El componente magnetizable 29 forma - según se indica ya arriba - junto con los electroimanes un limitador de carrera ajustable para el órgano de cierre 18, que limita la longitud del recorrido, en el que el órgano de cierre 18 se puede mover como máximo hacia arriba durante el movimiento de apertura en la cámara de válvula 17. Durante la apertura de la válvula 10, el órgano de cierre 18 se mueve mediante la fuerza de apertura aplicada por el electroimán 14 tan lejos hacia arriba en la dirección del componente magnetizable 29 o se aproxima al componente 29, en cuestión la parte de cabeza 32 del mismo, hasta que la fuerza magnética repulsiva entre los imanes individuales se corresponde con la fuerza de apertura que actúa hacia arriba o sobre el órgano de cierre 18 o la sobrepasa. En qué posición del órgano de cierre 18, es decir, en qué valor de la carrera de válvula este es el caso, depende entre otros decisivamente de la ubicación del componente 29 o de la parte de cabeza 32 del mismo.

60 Esta ubicación del componente 29 se puede modificar para el ajuste de la carrera de válvula con respecto al órgano de cierre 18 o a la cámara de válvula 17, en tanto que el componente 29 se mueve aún más hacia abajo mediante un procedimiento de ajuste manual en la dirección del órgano de cierre 18 o más hacia arriba en la dirección opuesta.

65 Con esta finalidad, el componente 29 dispone en la zona superior, es decir, por encima de la parte de cabeza 32, de una sección roscada 30 o un tornillo de ajuste. El tornillo de ajuste 30 se puede regular en un soporte estacionario 31 de la válvula 10 con rosca interior correspondiente en la dirección longitudinal. En el extremo superior libre del tornillo de ajuste 30 está colocada una escotadura para la aplicación de una herramienta, por ejemplo, una llave Allen. Todo

el componente 29 se puede desplazar aún más hacia arriba o aún más hacia abajo mediante el giro del tornillo de ajuste con ayuda de la herramienta alrededor de su eje longitudinal según la dirección de giro.

5 Durante el funcionamiento del sistema de encolado 25, todas las válvulas de cola 10 se controlan por medio de un controlador maestro 33 del sistema de encolado 25, así como por medio de controladores subordinados o locales 36, conectados a través de las líneas de control 35 con el controlador maestro 33, que están conectados respectivamente con el controlador maestro 33 de orden superior. A este respecto, a cada válvula de cola 10 está asociado respectivamente un controlador local 36.

10 El controlador maestro 33 del sistema de encolado 25 está conectado a través de una línea de control 34 con un control de máquina central, de orden superior.

15 En el caso de que el sistema de encolado 25 esté dispuesto, por ejemplo, en una máquina de empaquetado para paquetes de cigarrillos, el controlador maestro 33 estaría conectado, por ejemplo, con el control de máquina central de esta máquina de empaquetado.

20 A los controladores locales 36 se les transmiten por el controlador maestro 33 del sistema de encolado 25 respectivamente los parámetros de control, mediante los que los controladores locales 36 efectúan los controles individuales de las válvulas 10. Las particularidades de una técnica de control posible se dan a conocer, por ejemplo, en el documento DE 10 2009 029 821.5, cuyo contenido se integra en la presente solicitud.

25 Como resultado se controlan o eventualmente regulan los movimientos de apertura y cierre de las válvulas de cola 10 a través de los controladores 33, 36. Los movimientos del órgano de cierre 18 de cada válvula 10 se consiguen a este respecto mediante aplicación de una corriente de control apropiada en el electroimán 14 o la bobina 15 de la válvula 10 correspondiente. Para ello, los controladores locales 36 disponen de fuentes de corriente o tensión apropiadas o amplificadores apropiados y están conectados respectivamente con las válvulas 10 por medio de líneas de control 37.

30 Las válvulas 10 se pueden controlar con procedimientos de control correspondientes, realizados por los controladores 33, 36, así como el control de máquina central, por ejemplo, de modo que durante el funcionamiento de una máquina de empaquetado pueden proveer cada vez cíclicamente los recortes individuales de paquetes de cigarrillos con porciones de cola correspondientes.

35 Por sencillez en el marco de esta solicitud se usa, independientemente de si se describen procesos de regulación o control, de forma unitaria el término de control.

Con la ayuda de uno o varios de los controladores o controles descritos, a continuación, designado en resumen como "control", se pueden implementar procedimientos de reconocimiento o supervisión importantes para la invención.

40 Así, según un aspecto especialmente importante de la invención, por ejemplo, durante el funcionamiento de ajuste del sistema de encolado 25, pero también durante el funcionamiento continuo del dispositivo asociado para la producción y/o empaquetado de cigarrillos se puede detectar y mostrar automáticamente la respectiva carrera de válvula ajustada de cada válvula de cola 10 del sistema de encolado 25.

45 El control detecta para ello respectivamente el valor de inductancia real de la bobina 15 del electroimán 14 de la válvula 10. Este valor de inductancia se influye entre otros de forma decisiva por la ubicación del componente 29, en particular de la cabeza 32 del mismo, con respecto a la bobina 15. Cuanto más abajo se sitúa el componente 29 en la válvula 10, es decir, cuanto más intensamente se sumerge en el interior de la bobina, tanto mayor es el valor de inductancia actual, medible de la bobina 15. Dado que la ubicación del componente 29 influye de nuevo directamente en la carrera de válvula, por consiguiente, el valor real de la inductancia de bobina es una medida de la carrera de válvula ajustada. Gracias a la medición según la invención de la inductancia de la bobina se puede determinar por ello la carrera de válvula. En particular, el control puede determinar en el curso de este, por ejemplo, si la carrera de válvula ajustada actualmente presenta un valor admisible y, por ejemplo, si este no es el caso, generar una señal de error.

50 Según la naturaleza, en términos generales, se pueden llevar a cabo las más distintas medidas y cálculos en función del valor de inductancia medido. En función del valor de inductancia medido, el control le podría mostrar de forma directa o indirecta a un diseñador, por ejemplo, en el funcionamiento de ajuste, en particular ópticamente la carrera de válvula ajustada por él manualmente a través del tornillo de ajuste 30 o una medida de esta, preferentemente de forma óptica en una pantalla apropiada. En este caso, el valor medido de la inductancia de bobina se puede mostrar directamente o un valor en particular dependiente linealmente de este valor, que es una medida de la carrera de válvula.

55 También es concebible que en función del valor real de la inductancia de bobina medida se genera una primera señal, que representa un valor de carrera de válvula admisible para la válvula de cola, u otra segunda señal, que representa un valor de carrera de válvula inadmisibile para la válvula de cola.

60 En la fig. 2 se muestra, por ejemplo, que en los controladores locales 36 está dispuesta respectivamente una primera

y segunda lámpara 39a, 39b, por ejemplo, un indicador luminoso verde y un indicador luminoso rojo. Siempre y cuando sea admisible el valor medido de la inductancia de bobina o el valor dependiente de ella de la carrera de válvula luce el indicador luminoso verde 39a, siempre y cuando no sea admisible el valor medido de la inductancia o el valor de carrera de válvula dependiente de ella luce el indicador luminoso rojo 39b.

Para la evaluación de los valores reales medidos de la inductancia, el control puede comparar convenientemente estos valores reales con valores de consigna depositados para la válvula de cola o con valores límite depositados para esta. Los valores correspondientes pueden estar depositados, por ejemplo, en memorias de datos digitales apropiadas del control.

La fig. 5 muestra la dependencia de la inductancia de bobina del ángulo de giro α , que es una medida de la posición del tornillo de ajuste 30 del componente 29. En el presente caso, el valor $\alpha = 0^\circ$ se corresponde con un ángulo de giro del tornillo de ajuste 30, en el que el componente 29 se lleva a la posición final inferior. Los valores de α crecientes se corresponden entonces con ángulos de giro, alrededor de los que se rota el tornillo de ajuste 30 partiendo de la posición 0° alrededor de su eje longitudinal, a fin de mover aún más hacia arriba el componente 29 desde la posición final inferior y, a este respecto, aumentar la carrera de válvula.

Las diferentes curvas C, D E en la fig. 5 se corresponden a este respecto a diferentes válvulas de cola 10 del sistema de encolado 25. Pese a especificaciones iguales en sí se diferencian ligeramente los desarrollos de valor de inductancia individuales, referidos al ángulo de giro de las respectivas válvulas 10. Correspondientemente también se diferencian ligeramente convenientemente las respectivas especificaciones de valor de consigna o especificaciones de valor límite para cada válvula 10.

Está representado rayado, por ejemplo, un rango de ángulos 38, en el que, conforme a las realizaciones arriba mencionadas, los valores de las inductancias de bobina referido a la respectiva válvula de cola 10 adoptan valores admisibles, de modo que luciría la lámpara verde 39a siempre y cuando se midiesen estos valores. En otras palabras, la carrera de válvula ajustada se sitúa en un rango admisible en los ángulos de giro correspondientes del tornillo de ajuste 30. Fuera del rango rayado 38 se clasifican como inadmisibles los valores de inductancia y por consiguiente los valores de carrera de válvula correspondientes. Por tanto, luciría la lámpara roja 39b.

Como por ejemplo se puede reconocer, en el caso de la válvula 10 que está representada por el desarrollo de curva E, los valores para los valores admisibles inferiores de la inductancia o para los valores admisibles superiores son menores que en las válvulas 10 que se representan por los desarrollos de curva C, D.

Básicamente, por lo demás, también es concebible una evaluación de los valores medidos por el control, en la que los valores de inductancia medidos para una primera válvula de cola 10 se comparan con el valor de inductancia al menos de otra válvula de cola 10 en particular similar, en particular grupo constructivo de válvula del sistema de encolado 25 operado en particular de forma simultánea y en fase.

Si hubiese desviaciones de los valores medidos entre sí, o desviaciones que sobrepasan una medida predeterminada, el control puede generar correspondientemente una señal de error. Esta señal de error indicaría que al menos una de las válvulas de cola es defectuosa.

En lo que se refiere a la medición de los valores de inductancia reales, así esta se realiza preferentemente durante el funcionamiento de la válvula 10, por ejemplo, durante una fase de reposo de la misma, en la que el órgano de cierre 18 se sitúa en la posición de cierre. Una posibilidad de la medición es conducir una corriente de medición apropiada, en particular una corriente alterna, a través de la bobina 15 con la ayuda de un circuito resonante apropiado. Con ayuda de esta corriente de medición se puede determinar entonces de manera conocida en sí el valor de inductancia de la bobina 15.

En la fig. 6 está representado a modo de ejemplo un diagrama, que debe representar el desarrollo de corriente dependiente del tiempo a través de una válvula de cola 10 durante el funcionamiento de la misma. Conforme al ejemplo de la fig. 6, en la bobina 15 se aplican de forma periódica o cíclica intensidades de corriente idénticas. Los tramos de curva A y A' representan las fases de trabajo sucesivas de la válvula de cola 10 durante el funcionamiento de la misma.

En primer lugar, en la bobina 15 se aplica en una fase de trabajo A, A' semejante una corriente de bobina - corriente de apertura ascendente en la intensidad. El campo magnético iniciado de este modo del electroimán 14 se ocupa de que el órgano de cierre 18 se mueve hacia arriba de la manera ya descrita arriba contra la fuerza de cierre de los electroimanes en la dirección longitudinal, por tanto se abre la válvula 10. En esta posición de apertura, la válvula se mantiene entonces por medio de una así denominada corriente de mantenimiento, cuya intensidad es algo menor que la corriente de apertura necesaria para la apertura de la válvula de cola 10. A continuación se reduce la corriente de bobina de forma continua hasta cero o aproximadamente cero, de modo que el órgano de cierre 18 se mueve de vuelta a la posición de cierre. A continuación se realiza - condicionado por la excitación cíclica de las válvulas 10 - una fase de reposo del órgano de cierre 18, en la que permanece en la posición de cierre hasta que comienza otra fase de trabajo A'.

5 En la fase de reposo de la válvula de cola 10, en la bobina 15 se aplica - según se indica ya arriba - conforme a las curvas de desarrollo de corriente B y B' en la fig. 6, una corriente alterna de menor intensidad. La intensidad de corriente alterna está seleccionada a este respecto, de modo que de este modo no se provoque un movimiento indeseado del órgano de cierre 18. Mejor dicho, la corriente alterna sirve como corriente de medición pura, para medir la inductancia de la bobina en la fase de reposo.

10 Según otro aspecto importante de la presente invención, el control puede detectar automáticamente perturbaciones de una o varias válvulas de cola 10. Para ello los valores reales de la temperatura de la válvula de cola o los valores reales de una magnitud de medida, de la que se pueden derivar los valores de temperatura real de la válvula de cola 10, se miden durante el funcionamiento de la válvula de cola 10 y se evalúan con vista a una perturbación.

15 Así, por ejemplo, en la respectiva válvula de cola 10 se pueden aplicar en sus fases de reposo conforme a la fig. 6 corrientes de medición F, F', en particular intensidad constante (corriente continua). Con ayuda de estas corrientes de medición se puede determinar la resistencia real de la bobina 15 de la válvula 10.

20 La resistencia real de la bobina 15 es una medida de la temperatura de la válvula de cola 10. Puesto que la temperatura real de la válvula de cola 10 influye en la resistencia de bobina real o bien la resistencia de bobina real depende de la temperatura real. La fig. 3 muestra dos curvas características o líneas características G, H de la resistencia de bobina para distintas válvulas de cola 10, y a saber en función de la duración de funcionamiento t de la respectiva válvula de cola 10. Según se puede reconocer, con duración de funcionamiento ininterrumpida de la válvula de cola 10 también aumentan los valores de resistencia de bobina de la misma.

25 Puesto que, por un lado, se aumenta con frecuencia la temperatura ambiente de las válvulas de cola 10 debido a los grupos que emiten calor en el entorno de las válvulas de cola 10, por otro lado, el calor se genera en las válvulas 10 debido a los procesos de fricción.

Los desarrollos de curvas a trazos G', H' en la fig. 3 muestran desarrollos de curvas reales verdaderos de las resistencias de bobina. En otras palabras, estas curvas se corresponden con los valores medidos.

30 Según se puede reconocer, los desarrollos de curvas reales G', H' se desvían hacia arriba respectivamente de los desarrollos de curvas de consigna o esperados G, H. Las desviaciones se explican por perturbaciones de las válvulas de cola 10 debido a los ensuciamientos con cola dentro de las válvulas 10, por los que se impide la circulación de la cola a través de la respectiva válvula de cola 10. La circulación de cola se ocupa básicamente de la evacuación del calor de la válvula de cola 10 a la manera de un refrigerante. En el caso de perturbaciones de la circulación se evacúa menos calor, correspondientemente la temperatura real en la válvula de cola 10 se desvía de los valores de consigna y por consiguiente la resistencia de bobina R de los desarrollos esperados G, H.

40 En el marco de la evaluación de los valores de resistencia de bobina medidos se comparan los valores reales medidos según la alternativa en la fig. 3 en términos generales con los valores de consigna o límite depositados para la respectiva válvula 10. Siempre y cuando los valores reales medidos se desvíen de los valores de consigna o se desvíen en una medida predeterminada, el control 33, 35 emite una señal de error.

45 Los valores de consigna o límite depositados pueden depender a este respecto correspondientemente de otros parámetros detectados o medidos, como por ejemplo del tiempo de funcionamiento de la válvula correspondiente o de la temperatura ambiente en el entorno de la respectiva válvula de cola 10. La temperatura ambiente se podría medir, por ejemplo, con un sensor de temperatura 42 correspondiente, que está conectado a través de una línea de control 43 con el control, en particular con el controlador 33 de orden superior.

50 En otras palabras, puede estar previsto que el control seleccione los valores de consigna o límite necesarios para la evaluación de los valores reales medidos conforme a la temperatura y/o la duración de funcionamiento y/u otro parámetro a partir de un número de valores de consigna o límite depositados.

55 En otra configuración de la invención puede estar previsto que los valores reales se comparen con valores límite depositados, y que al alcanzar el valor límite o sobrepasar el mismo se genere la señal de error.

60 En la fig. 4, para cuatro válvulas 10 están representadas respectivamente las curvas características I, J, K, L, que confrontan a los respectivos valores de resistencia medidos de las válvulas 10 correspondientes la temperatura de válvula de cola correspondiente. En otras palabras, está representado a qué resistencia de bobina 15 de la respectiva válvula de cola 10 le corresponde qué temperatura de válvula de cola.

65 En particular se puede reconocer qué valores de bobina de la respectiva válvula de cola 10 se corresponden con una temperatura que se sitúa por encima de un valor límite crítico. Cuando en el marco de la evaluación de los valores de resistencia medidos resulta que la temperatura real de una de las válvulas se sitúa por encima de una temperatura crítica $u_{krit.}$, se genera la señal de error.

Alternativa o adicionalmente, en el marco de la evaluación puede estar previsto que el control compare los valores de

resistencia de las diferentes válvulas de cola 10 entre sí. En la fig. 4, el valor de resistencia real R_3 de la válvula de cola 10 representada por la curva característica K se corresponde con un valor de temperatura, que se desvía en una medida predeterminada Δu de los valores de temperatura real de las otras válvulas de cola 10, que se pueden derivar de los valores de resistencia R_1 , R_2 o R_4 medidos correspondientemente aproximadamente al mismo tiempo con ayuda de las curvas I, J o L.

En otra configuración de la invención está previsto que los datos característicos para las válvulas de cola 10 individuales, como por ejemplo las curvas características, que describen independientemente de las resistencias de bobina medidas un comportamiento de temperatura de las válvulas de cola, o independientemente de las inductancias de bobina medidas ángulos de giro de un tornillo de ajuste de la válvula 10, estén depositados respectivamente en transpondedores 40 asociados a la respectiva válvula 10, en particular dispuestos aquí. Estos valores se pueden consultar entonces respectivamente por lectores 41 conectados con el control y conducirlos al control.

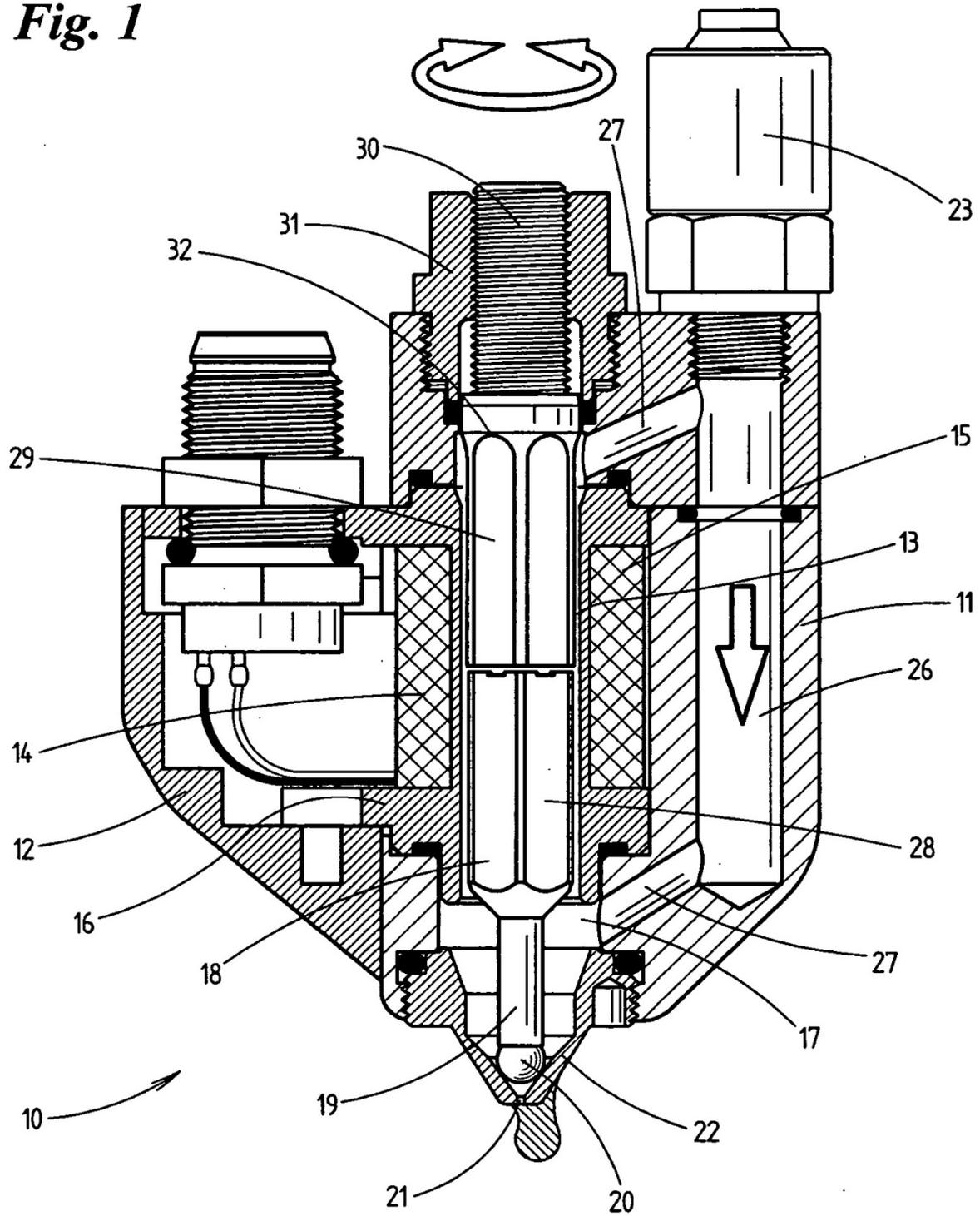
Lista de referencias

10	Válvula de cola	37	Línea eléctrica
11	Carcasa de válvula	38	Rango de ángulos
12	Carcasa de conector	39a	Lámpara
13	Espacio interior de la carcasa de válvula	39b	Lámpara
14	Electroimán		
15	Bobina	A	Tramo de curva
16	Soporte de bobina	A'	Tramo de curva
17	Cámara de válvula	B	Tramo de curva
18	Órgano de cierre	B'	Tramo de curva
19	Vástago	C	Curva
20	Medio de cierre	D	Curva
21	Abertura de válvula	E	Curva
22	Asiento de válvula	F	Tramo de curva
23	Conexión de cola	F'	Tramo de curva
24	Fuente de cola	G	Curva
24a	Líneas de cola	G'	Curva
25	Sistema de encolado	H	Curva
26	Canal de cola	H'H	Curva
27	Canal de conexión	I	Curva característica
28	Pieza de émbolo	J	Curva característica
29	Componente	K	Curva característica
30	Tornillo de ajuste	L	Curva característica
31	Soporte	40	Transpondedor
32	Parte de cabeza	41	Lector
33	Controlador maestro	42	Sensor de temperatura
34	Línea de control	43	Línea de control
35	Línea de control		
36	Controladores locales		

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la detección automática de la carrera de válvula de una válvula de cola (10), en particular de una válvula de cola (10) de un dispositivo para la producción y/o empaquetado de cigarrillos u otros objetos fumables, en el que la válvula (10) presenta un componente (29), que está hecho al menos por zonas de material magnetizable, cuya posición se puede modificar para el ajuste de la carrera de válvula con respecto a un órgano de cierre (18) móvil mediante un electroimán (14) de la válvula (10), y que está dispuesto de manera que se sitúa en la zona de influencia magnética del electroimán (14) de la válvula (10), en particular al menos por zonas dentro de la bobina (15) del mismo, donde como medida de la posición del componente (29) y por consiguiente como medida de la carrera de válvula ajustada se mide el valor de inductancia real de la bobina (15) del electroimán (14), en particular con válvula cerrada (10).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la válvula de cola (10) se hace funcionar cíclicamente con fases de encolado, en las que la válvula (10) está abierta para la descarga de cola, y fases de reposo, en las que la válvula (10) está cerrada, de modo que no sale cola, donde los valores reales se determinan en al menos una, preferentemente en varias de las fases de reposo de la válvula de cola (10).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** los valores de inductancia real de la válvula (10) se determinan en tanto que preferentemente durante al menos una fase de reposo de la válvula (10) se conduce una corriente de medición eléctrica, apropiada, preferentemente variable en la intensidad, en particular una corriente alterna, a través de la al menos una bobina (15).
4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la corriente de medición se provoca por un circuito resonante.
5. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1-4, **caracterizado porque** en función del valor real de la inductancia de bobina medida se genera una primera señal, preferentemente óptica, que representa un valor de la carrera de válvula admisible para la válvula de cola (10) o una segunda señal, igualmente preferentemente óptica, que se diferencia de la primera, que representa un valor de la carrera de válvula inadmisibles para la válvula de cola (10).
6. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1-5, **caracterizado porque** el valor real medido de la inductancia de bobina o un valor dependiente preferentemente linealmente de este se muestra en particular ópticamente, preferentemente en una pantalla.
7. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1-6, **caracterizado porque** los valores de consigna de la magnitud de medición, de la que se puede derivar la temperatura, y/o los valores de consigna de temperatura y/o los valores de consigna de la inductancia de bobina y/o la tabla o el diagrama, en el que los valores de resistencia de bobina están asociados los valores de temperatura de la válvula de cola (10), se leen a partir de un transpondedor (40) dispuesto en la válvula (10).

Fig. 1



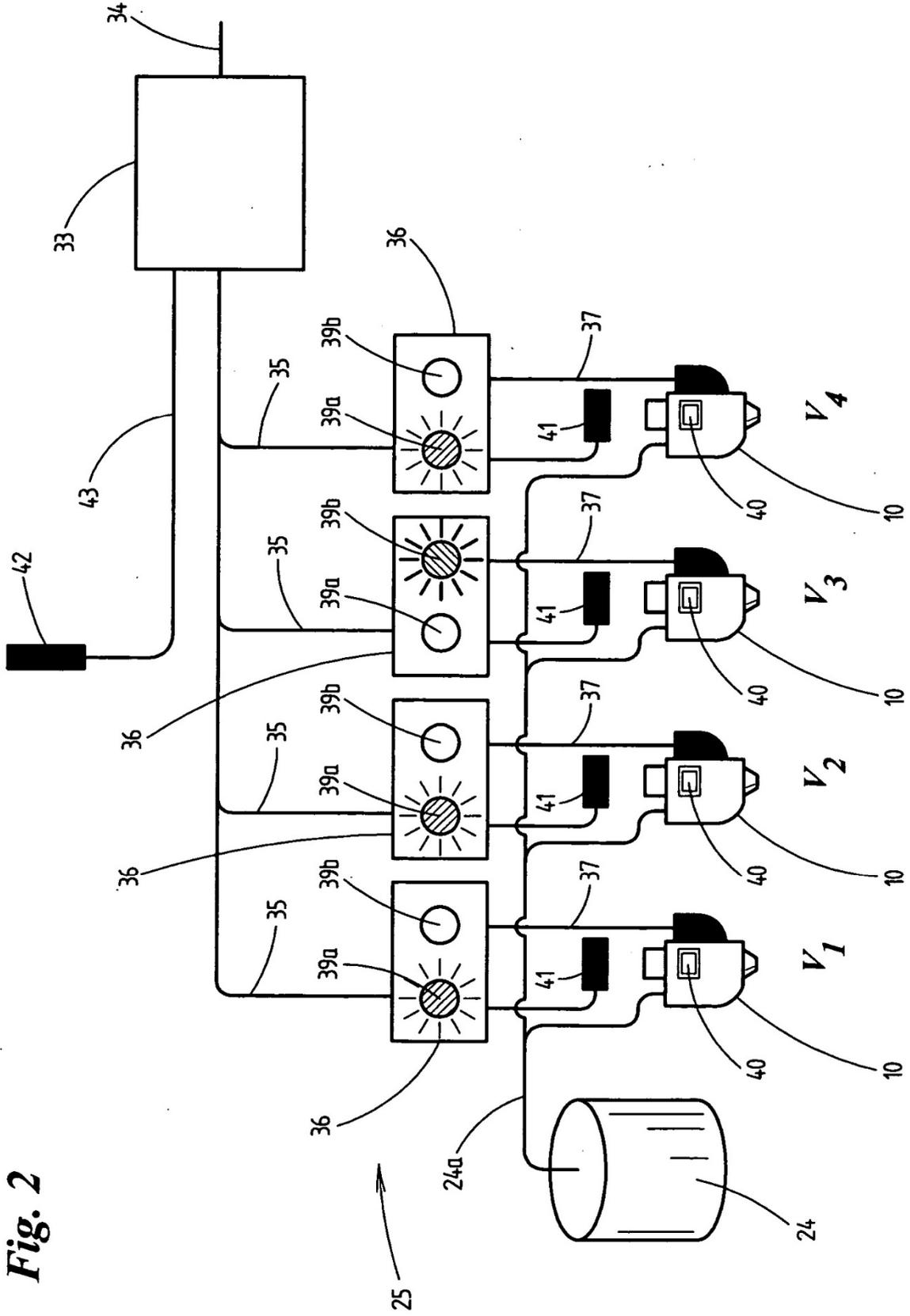


Fig. 2

Fig. 3

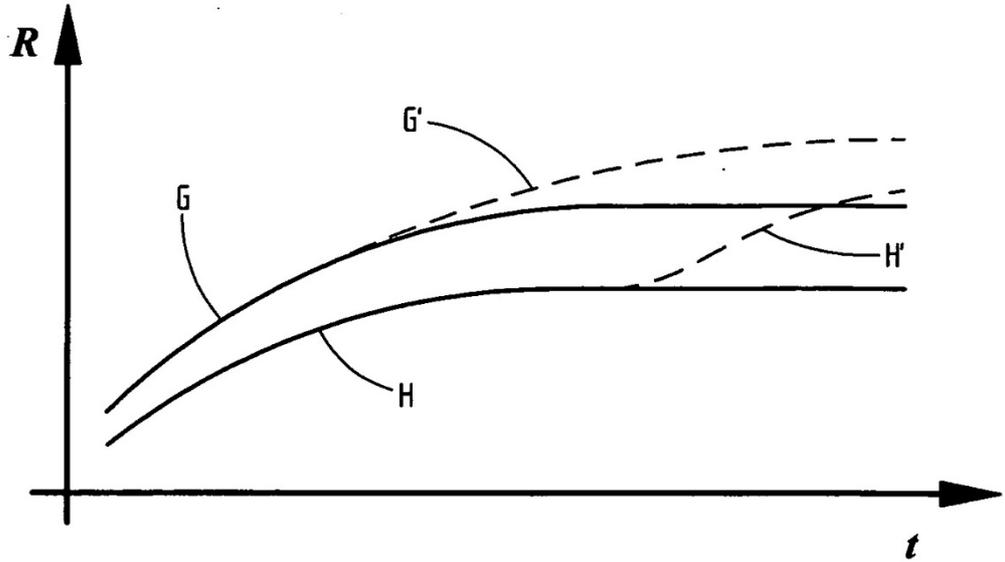


Fig. 4

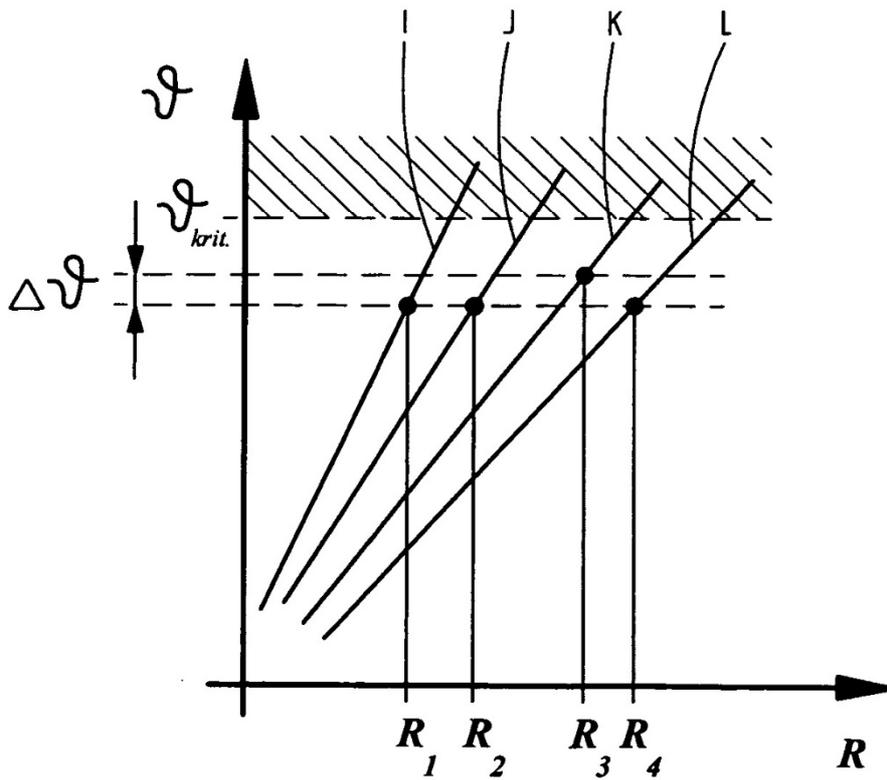


Fig. 5

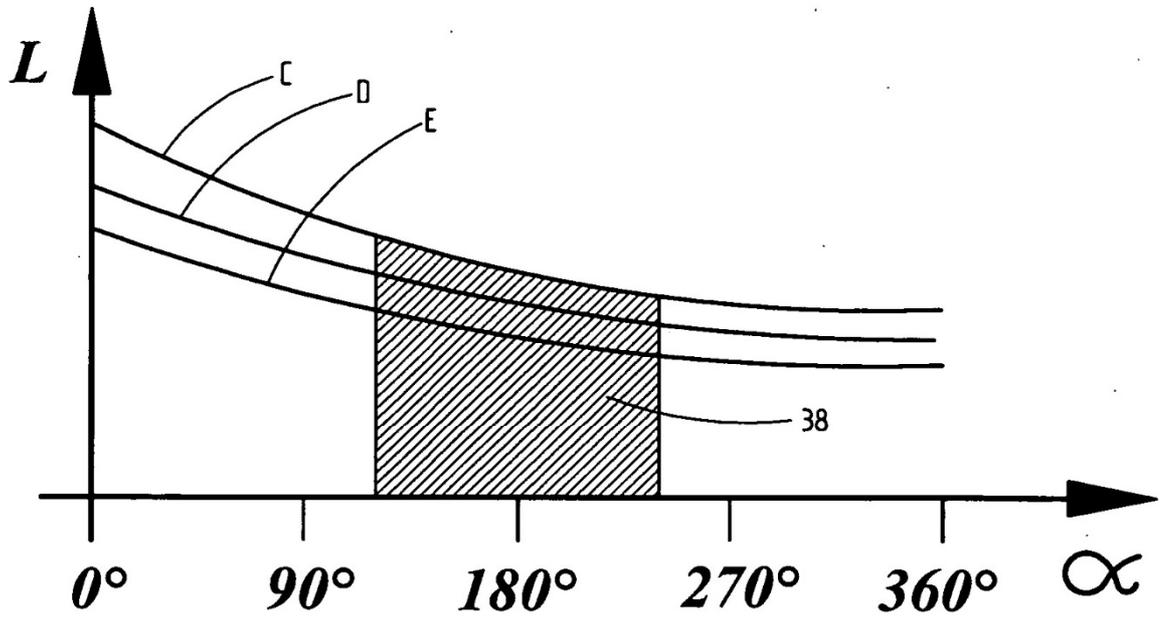


Fig. 6

