

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 462**

21 Número de solicitud: 201830210

51 Int. Cl.:

F16K 37/00 (2006.01)

F16K 31/124 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

05.03.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.09.2019

Fecha de concesión:

12.05.2020

45 Fecha de publicación de la concesión:

20.05.2020

73 Titular/es:

**FECOATEC, S.L. (100.0%)
Bristol, nave 16 bis Pol. Ind. EUROPOLIS
28232 LAS ROZAS DE MADRID (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**ENRÍQUEZ MARTÍN, Fernando y
ENRÍQUEZ BLANCO, Fernando José**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **DISPOSITIVO DE ROCIADO DE JARABE AUTOMÁTICO CON SISTEMA DE DETECCIÓN DE POSICIÓN DE LA AGUJA**

57 Resumen:

Dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja que comprende un cuerpo de válvula (1) que aloja una aguja (3) en alojamiento interior (2), un acceso para un jarabe al alojamiento interior (2) mediante un primer orificio (4), una boquilla de dispersión (6) donde la aguja (3) hace contacto para cerrar la salida del jarabe, y un sistema de aire a presión para mover la aguja en el alojamiento, adicionalmente comprende un primer cable eléctrico (16) conectado a la aguja (3), un segundo cable eléctrico (19) conectado a la tierra y un convertidor de resistencia óhmica (17) conectado al primer cable eléctrico (16) y al segundo cable eléctrico (19), que mide la resistencia óhmica entre la aguja (3) y la tierra.

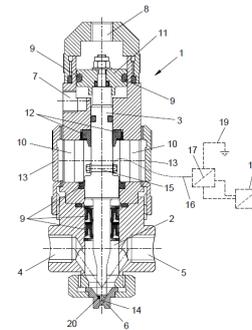


FIG. 3

ES 2 724 462 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE ROCIADO DE JARABE AUTOMÁTICO CON SISTEMA DE DETECCIÓN DE POSICIÓN DE LA AGUJA

5

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de la aguja, que permite saber si el dispositivo está en posición de cerrado o no, de manera que se mejora el control del procedimiento de fabricación de la máquina donde se equipa, evitando fugas de jarabe en el citado procedimiento de fabricación. El dispositivo es de aplicación en la industria dedicada a la maquinaria para alimentación, concretamente en la industria dedicada a la realización de grageas.

15

Problema técnico a resolver y antecedentes de la invención

La fabricación de grageas, se realiza en un bombo donde las grageas se encuentran girando y en un momento de la fabricación, mediante dispositivos de rociado, se introduce un jarabe en el interior del bombo, para proporcionar a las grageas el aspecto, textura o sabor exterior que se requiera según el tipo de gragea que se esté fabricando.

20

Lo habitual es que las máquinas de fabricación de grageas cuenten con un bombo de grandes dimensiones donde mediante varios dispositivos de rociado se introduce el citado jarabe para proporcionar uniformidad a toda la cantidad de grageas localizadas en el interior del bombo.

25

Igualmente las máquinas empleadas son máquinas automatizadas que dan la orden de apertura o cierre del paso de jarabe al interior del bombo, de modo que la apertura y cierre de los dispositivos de rociado de jarabe es automática.

30

Los dispositivo de rociado cuentan con un cuerpo, que a su vez tiene una boquilla de rociado por la que sale el jarabe hacia el interior del bombo, y una aguja que se desplaza en el interior del cuerpo, de modo que el desplazamiento de la aguja abre y cierra el paso de jarabe hacia la boquilla de rociado.

35

Durante el proceso productivo también es habitual que cuando un dispositivo de rociado de

jarabe, debería estar cerrado, algún tipo de partícula, suciedad u otros elementos (trozos de polvo sólido que forma la solución de jarabe no disueltos), se queden bloqueados entre la punta de la aguja y la boquilla, lo que ocasione que el dispositivo de rociado no cierre correctamente y se produzca un goteo o fugas no deseadas de jarabe por la boquilla, cuando debería estar cerrado de manera estanca.

Al estar estos dispositivos montados en máquinas de fabricación de grageas automáticas, que no requieren la presencia constante de operador, este hecho (fugas no deseadas o incontroladas), no es detectado, o lo es demasiado tarde, con el consiguiente perjuicio sobre el proceso, al caer jarabe sobre producto de manera accidental y no deseada.

En las maquinarias de fabricación de grageas, van montadas normalmente varias unidades de estos dispositivos de rociado, dependiendo del tamaño de la maquinaria de fabricación de grageas.

15

Descripción de la invención

La invención que se describe divulga un dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja que comprende un cuerpo de válvula, que a su vez comprende un alojamiento interior donde se aloja una aguja, un primer orificio que comunica un exterior del cuerpo de válvula con el alojamiento interior, una boquilla de dispersión en un extremo del cuerpo de válvula, y un tercer orificio en un lateral del cuerpo de válvula y un cuarto orificio situado en el extremo del cuerpo de válvula opuesto a la boquilla de dispersión

En el dispositivo objeto de la invención según la aguja esté en contacto o no con la boquilla de dispersión, se produce la apertura o cierre de la entrada de jarabe hacia un bombo donde se fabrica un producto, por ejemplo grageas.

En el dispositivo objeto de la invención el primer orificio está configurado para introducir un jarabe en el alojamiento interior.

El tercer orificio y el cuarto orificio se comunican a través del alojamiento interior y están configurados para recibir aire a presión,

En el dispositivo objeto de la invención la aguja en la zona del alojamiento interior donde confluyen el tercer orificio y el cuarto orificio comprende un pistón que impide que el tercer

orificio y el cuarto orificio se comuniquen entre sí, tal que si el tercer orificio recibe aire a presión, la aguja no está en contacto con la boquilla de dispersión.

5 El dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja objeto de la invención por que adicionalmente comprende un primer cable eléctrico conectado a la aguja, un segundo cable eléctrico conectado a tierra, y un convertidor de resistencia óhmica conectado al primer cable eléctrico y al segundo cable eléctrico, tal que el convertidor de resistencia óhmica mide una resistencia óhmica entre la aguja y la tierra.

10 El dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja objeto de la invención comprende un autómata conectado al convertidor de resistencia óhmica, tal que el autómata está configurado para tratar una señal analógica del convertidor de resistencia óhmica y generar información en base a esa señal analógica.

15 El dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja objeto de la invención comprende un segundo orificio que comunica el alojamiento interior con el exterior del cuerpo de válvula, estando el primer orificio y el segundo orificio unidos entre sí a través del alojamiento interior.

20 El dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja objeto de la invención comprende una cámara intermedia en el cuerpo de válvula que separa una zona de circulación del jarabe configurada por el primer orificio y el segundo orificio de una zona de circulación del aire a presión configurada por el tercer orificio y el cuarto orificio.

25 El dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja objeto de la invención comprende una pluralidad de juntas configuradas para guiar la aguja en el alojamiento interior y para evitar que los diferentes orificios se comuniquen entre ellos.

30 En el dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja objeto de la invención las juntas son de caucho de etileno propileno dieno.

35 El dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja objeto de la invención comprende una tapa roscada cubriendo la cámara intermedia.

El dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja objeto de la invención comprende unas juntas rascadoras alrededor de la aguja situadas en la cámara intermedia del cuerpo de válvula configuradas para eliminar cualquier resto de jarabe presente en la cámara intermedia.

5

En el dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja objeto de la invención la punta ha recibido un tratamiento térmico, concretamente nitrurado a alta presión, para mejorar la dureza superficial.

10 **Descripción de las figuras**

Para completar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a esta memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un conjunto de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

15

La figura 1 muestra una vista en sección del dispositivo objeto de la invención, con la válvula en posición cerrada.

20

La figura 2 muestra una vista en sección del dispositivo objeto de la invención, con la válvula en posición abierta.

La figura 3 muestra una vista en sección del dispositivo objeto de la invención, con la válvula en posición intermedia, es decir con un cierre mal realizado.

25 Las distintas referencias numéricas que se encuentran reflejadas en las figuras corresponden a los siguientes elementos:

- 1.- cuerpo de válvula,
- 2.- alojamiento interior,
- 3.- aguja,
- 30 4.- primer orificio,
- 5.- segundo orificio,
- 6.- boquilla de dispersión,
- 7.- tercer orificio,
- 8.- cuarto orificio,
- 35 9.- juntas,
- 10.-cámara intermedia,

- 11.-pistón,
12.-junta rascadora,
13.-tapa roscada,
14.-punta,
5 15.-taladro,
16.-primer cable eléctrico,
17.-convertidor de resistencia óhmica,
18.-autómata,
19.-segundo cable eléctrico, y
10 20.-partícula indeseada.

Realización preferente de la invención

Como ya se ha indicado, y tal y como puede apreciarse en las figuras el objeto de la invención es un dispositivo de rociado de jarabe automático con un sistema de detección de la posición de cierre de la aguja (3), que se expone de manera detallada a lo largo de esta descripción.

El dispositivo de rociado objeto de la invención cuenta con un cuerpo de válvula (1) que comprende un alojamiento interior (2), donde se aloja una aguja (3), tal que la aguja (3) tiene capacidad de movimiento longitudinal en el interior del alojamiento interior (2).

El cuerpo de válvula (1) comprende también un primer orificio (4) que comunica el exterior del cuerpo de válvula (1) con el alojamiento interior (2) y un segundo orificio (5) que comunica el alojamiento interior (2) con el exterior del cuerpo de válvula (1), estando el primer orificio (4) y segundo orificio (5) unidos entre sí a través del alojamiento interior (2).

En un extremo del cuerpo de válvula (1), el citado cuerpo de válvula (1) comprende una boquilla de dispersión (6), esta boquilla de dispersión (6) es el elemento a través del cual se introduce un jarabe en el interior del bombo de fabricación de producto.

La boquilla de dispersión (6) tiene un mecanizado en forma de lágrima para que la dosificación del jarabe en el interior del bombo se produzca en forma de abanico.

El primer orificio (4) es el elemento a través del cual, en el dispositivo objeto de la invención, el jarabe accede al alojamiento interior (2) y, con la aguja (3) en contacto con la boquilla de dispersión (6), el jarabe sale por el segundo orificio (5) sin acceder al interior del bombo.

Para impedir que el jarabe se distribuya por el interior del alojamiento interior (2) en lugar de fluir hacia la boquilla de dispersión (6) o hacia el segundo orificio (5) la aguja (3) tiene unas juntas (9) situadas alrededor de la misma, en contacto con la pared interior del alojamiento interior (2). Es decir el primer orificio (4), la boquilla de dispersión (6) y el segundo orificio (5) forman un circuito de circulación de jarabe, ya que en las máquinas en las que se instala el dispositivo objeto de la invención, lo habitual es situar varios dispositivos de rociado de jarabe en paralelo, de modo que cuando el jarabe no accede al bombo por un dispositivo de rociado de jarabe, sale del mismo por un segundo orificio (5) y puede acceder al siguiente dispositivo de rociado de jarabe a través del primer orificio (4) de dicho siguiente dispositivo de rociado de jarabe, y así sucesivamente.

El alojamiento interior (2) está comunicado con el exterior del cuerpo de válvula (1) también a través de un tercer orificio (7) situado en un lateral del cuerpo de válvula (1) y a través de un cuarto orificio (8) situado en el extremo del cuerpo de válvula (1) opuesto a la boquilla de dispersión (6).

Tanto el tercer orificio (7) como el cuarto orificio (8) están configurados para recibir aire a presión. La aguja (3) en la zona del alojamiento interior (2) donde confluyen el tercer orificio (7) y el cuarto orificio (8) cuenta con un pistón (11) que impide que el tercer orificio (7) y el cuarto orificio (8) se comuniquen entre sí, ya que la aguja (3) junto con el pistón (11) hace tope en una pared interior del alojamiento interior (2) del cuerpo de válvula (1).

La configuración de tercer orificio (7), cuarto orificio (8) y aguja (3) con el pistón (11) hace que introduciendo aire a presión por el tercer orificio (7) la aguja se desplaza en el interior del alojamiento interior (2) abriendo el paso de jarabe por la boquilla de dispersión (6) y, si se introduce aire a presión por el cuarto orificio (8) la aguja se desplaza en el interior del alojamiento interior (2) hasta contactar con la boquilla de dispersión (6), cerrando el paso de jarabe hacia la citada boquilla de dispersión (6).

Existe una cámara intermedia (10) en el cuerpo de válvula (1) que separa la zona del primer orificio (4) y segundo orificio (5), zona de circulación del jarabe, de la zona del tercer orificio (7) y cuarto orificio (8) que es la zona de circulación del aire a presión. Esta cámara intermedia (10) también sirve para avisar si existe algún fallo en las juntas (9) del primer orificio (3) y segundo orificio (4), ya que aparecería jarabe en su interior.

La aguja (3) se mueve longitudinalmente en el alojamiento interior (2) estando el movimiento

limitado al interior de dicho alojamiento interior (2). Las juntas (9) del dispositivo objeto de la invención tienen la función de guiar el movimiento de la aguja (3) en el alojamiento interior (2) y hacer que la aguja (3) se mueva guiada en el interior del alojamiento interior (2) sin que los diferentes orificios (4, 5, 7, 8) se comuniquen entre ellos.

5

En la cámara intermedia (10) del cuerpo de válvula (1), se localizan unas juntas rascadoras (12), situadas alrededor de la aguja (3), cuya función es eliminar cualquier resto de jarabe que se haya podido colar hacia la cámara intermedia (10) desde el primer orificio (4) o segundo orificio (5), ya que este jarabe podría acabar bloqueando el movimiento de la aguja (3).

10

Cubriendo la cámara intermedia (10), el dispositivo objeto de la invención cuenta con una tapa roscada (13) que es fácilmente extraíble, de modo que permite acceder a la cámara intermedia (10) para detectar posibles fugas, en caso de que alguna junta rascadora (12) se desgaste.

15

La aguja (3) cuenta con una punta (14) que es la que cierra o abre la boquilla de dispersión (6), haciendo contacto con la citada boquilla de dispersión (6), por el interior de la misma, como ya se ha expuesto, en el alojamiento interior (2) entre el primer orificio (4) y el segundo orificio (5).

20

Dado que la punta (14) de la aguja (3) es un elemento sometido a desgaste por estar en contacto con la boquilla de dispersión (6) y por la abrasión a que se somete por las partículas de jarabe en contacto con la punta (14), la punta (14) recibe un tratamiento térmico, concretamente nitrurado a alta presión, para mejorar la dureza superficial de la misma.

25

La aguja (3) del dispositivo objeto de la invención cuenta con un taladro (15) en donde se conecta un primer cable eléctrico (16), dicho primer cable eléctrico (16) se conecta a un convertidor de resistencia óhmica (17) por el extremo opuesto al de conexión a la aguja (3). El convertidor de resistencia óhmica (17) transforma la información recibida desde el primer cable eléctrico (16) en una señal analógica, tal que un autómatas (18) trata la señal analógica recibida, generando información sobre el estado instantáneo de la boquilla de dispersión (6), es decir generando mensajes de la posición de la misma cerrada o abierta.

30

El convertidor de resistencia óhmica (17) también está conectado a un segundo cable

eléctrico (19) que a se conecta a tierra, así pues, el convertidor de resistencia óhmica (17) está conectado a la aguja (3) y a tierra, y mide la resistencia óhmica entre la aguja (3) (parte móvil) y la tierra (parte fija).

5 Cuando no existe contacto entre la punta (14) de la aguja (3) y el cuerpo de válvula (1), es decir la boquilla de dispersión (6) está introduciendo jarabe en el interior del bombo, el convertidor de resistencia óhmica (17) da un valor determinado, en este caso un valor elevado. Cuando la punta (14) de la aguja (3) está en contacto con la boquilla de dispersión (6), es decir no entre jarabe en el bombo, el valor de la resistencia óhmica también es un
10 valor determinado, que en este caso es un valor bajo, puesto que existe contacto metal-metal.

Existe una tercera opción, que es la que se desea detectar con el dispositivo objeto de la invención, y es aquella en la que el dispositivo debiera estar cerrado, pero por alguna
15 partícula indeseada (20) entre la boquilla de dispersión (6) y la punta (14) de la aguja (3), el cierre no es completo, en esta posición la resistencia óhmica que da el convertidor de resistencia óhmica (17), es distinta a los dos valores tipo (valor alto y valor bajo) que están establecidos para las posiciones de abierto y cerrado, por tanto, en esta situación el dispositivo objeto de la invención, avisa de que la boquilla puede dar acceso al jarabe al
20 interior del bombo, de manera indeseada.

El pistón (11) tiene la peculiaridad de que es de material no conductivo, concretamente es de teflón. El material del que está hecho el pistón (11) permite que la medición del convertidor de resistencia óhmica (17) se pueda hacer en condiciones, es decir si el pistón
25 (11) fuera de material metálico, la diferencia en la medición de la resistencia eléctrica entre la posición de abierto y la posición de cerrado, sería tan pequeña que el convertidor de resistencia óhmica (17) no funcionaría correctamente.

Todas las juntas (9) del dispositivo objeto de la invención son de caucho de etileno propileno dieno (EPDM), que ofrece las siguientes características:

- resistencia al envejecimiento, incluso a la intemperie o a temperatura elevada, al ozono y a la oxidación,
- resistencia al agua caliente y al vapor de agua,
- resistencia a álcalis y ácidos incluso oxidantes y en general a todos los compuestos
35 químicos no hidrocarbonados, y
- aislamiento eléctrico.

El dispositivo objeto de la invención lo que hace es avisar si cuando la aguja (3) debería estar en posición cerrada, no lo está, ya que si la aguja (3) no cierra el acceso al interior del bombo de fabricación de producto, y la máquina de fabricación de producto está realizando una tarea de secado de dicho producto que contiene mientras que por un fallo en el cierre, sigue entrando jarabe, se produce una pérdida del producto fabricado ya que la cantidad de jarabe que deben llevar durante la fabricación no se cumple.

La invención no debe verse limitada a la forma de realización descrita en este documento. Expertos en la materia pueden desarrollar otras realizaciones a la vista de la descripción aquí realizada. En consecuencia, el alcance de la invención se define por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja que comprende un cuerpo de válvula (1) que a su vez comprende:

- 5
- un alojamiento interior (2), donde se aloja una aguja (3),
 - un primer orificio (4) que comunica un exterior del cuerpo de válvula (1) con el alojamiento interior (2), estando el primer orificio (4) configurado para introducir un jarabe en el alojamiento interior (2),
 - una boquilla de dispersión (6) en un extremo del cuerpo de válvula (1), tal que la
- 10
- aguja (3) en contacto con la boquilla de dispersión (6) cierra la salida del jarabe,
 - un tercer orificio (7) en un lateral del cuerpo de válvula (1) y un cuarto orificio (8) situado en el extremo del cuerpo de válvula (1) opuesto a la boquilla de dispersión (6), tales que el tercer orificio (7) y el cuarto orificio (8) se comunican a través del alojamiento interior (2) y están configurados para recibir aire a presión,
- 15
- donde la aguja (3), en la zona del alojamiento interior (2) donde confluyen el tercer orificio (7) y el cuarto orificio (8), comprende un pistón (11) que impide que el tercer orificio (7) y el cuarto orificio (8) se comuniquen entre sí, tal que si el tercer orificio (7) que recibe aire a presión, la aguja (3) no está en contacto con la boquilla de dispersión (6),

caracterizado por que adicionalmente comprende:

- 20
- un primer cable eléctrico (16) conectado a la aguja (3),
 - un segundo cable eléctrico (19) conectado a tierra,
 - un convertidor de resistencia óhmica (17) conectado al primer cable eléctrico (16) y al segundo cable eléctrico (19), que mide la resistencia óhmica entre la aguja (3) y la tierra.

25

2.- Dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja según la reivindicación 1 **caracterizado por** que comprende un autómata (18) conectado al convertidor de resistencia óhmica (17), donde el autómata está configurado para tratar una señal analógica del convertidor de resistencia óhmica (17) y generar

30

información en base a esa señal analógica.

3.- Dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** que comprende un segundo orificio (5) que comunica el alojamiento interior (2) con el exterior del

35

cuerpo de válvula (1), estando el primer orificio (4) y el segundo orificio (5) unidos entre sí a través del alojamiento interior (2).

- 4.- Dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja según la reivindicación 3 **caracterizado por** que comprende una cámara intermedia (10) en el cuerpo de válvula (1) que separa una zona de circulación del jarabe, configurada por el primer orificio (4) y el segundo orificio (5), de una zona de circulación del aire a presión, configurada por el tercer orificio (7) y el cuarto orificio (8).
- 5.- Dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja según la reivindicación 4 **caracterizado por** que comprende una pluralidad de juntas (9) configuradas para guiar la aguja (3) en el alojamiento interior (2) y para evitar que los diferentes orificios (4, 5, 7, 8) se comuniquen entre ellos.
- 6.- Dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja según la reivindicación 5 **caracterizado por** que las juntas (9) son de caucho de etileno propileno dieno.
- 7.- Dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja según la reivindicación 6 **caracterizado por** que comprende una tapa roscada (13) cubriendo la cámara intermedia (10).
- 8.- Dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja según la reivindicación 7 **caracterizado por** que comprende unas juntas rascadoras (12) alrededor de la aguja (3) situadas en la cámara intermedia (10) del cuerpo de válvula (1) configuradas para jarabe presente en la cámara intermedia (10).
- 9.- Dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja según la reivindicación 8 **caracterizado por** que la punta (14) ha recibido un tratamiento térmico para mejorar la dureza superficial.
- 10.-Dispositivo de rociado de jarabe automático con sistema de detección de posición de aguja según la reivindicación 9 **caracterizado por** que, el tratamiento térmico es nitrurado a alta presión,

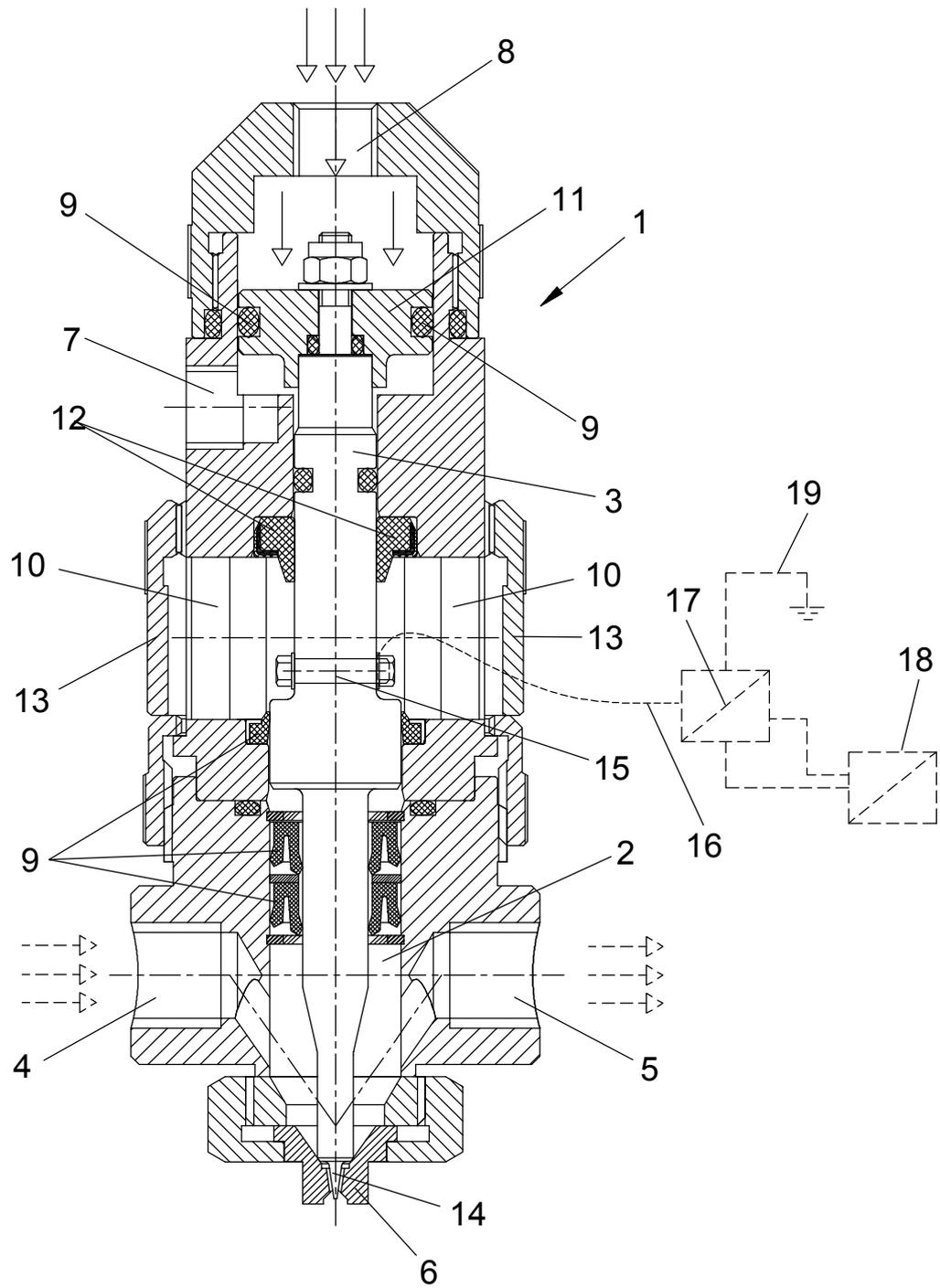


FIG. 1

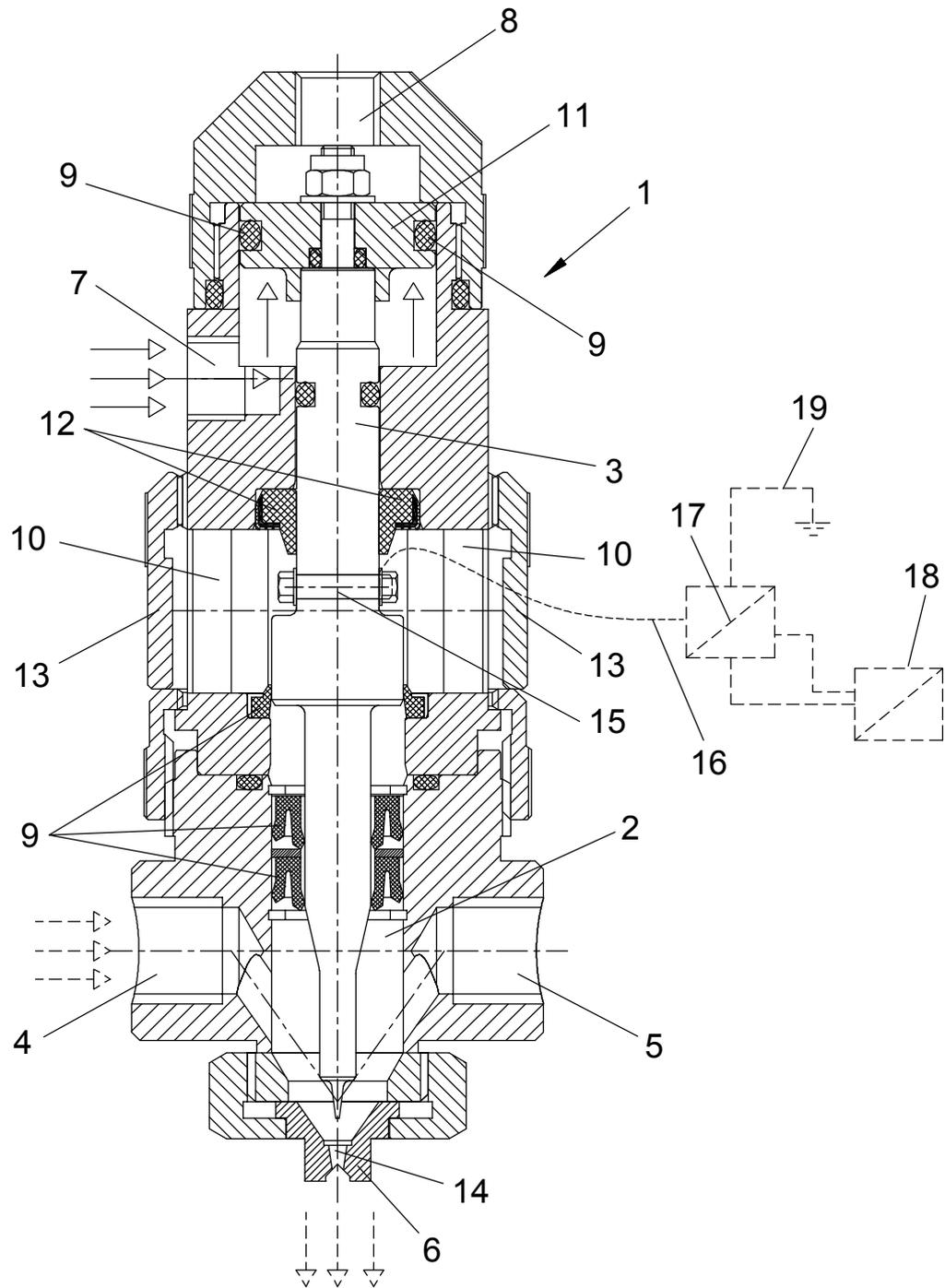


FIG. 2

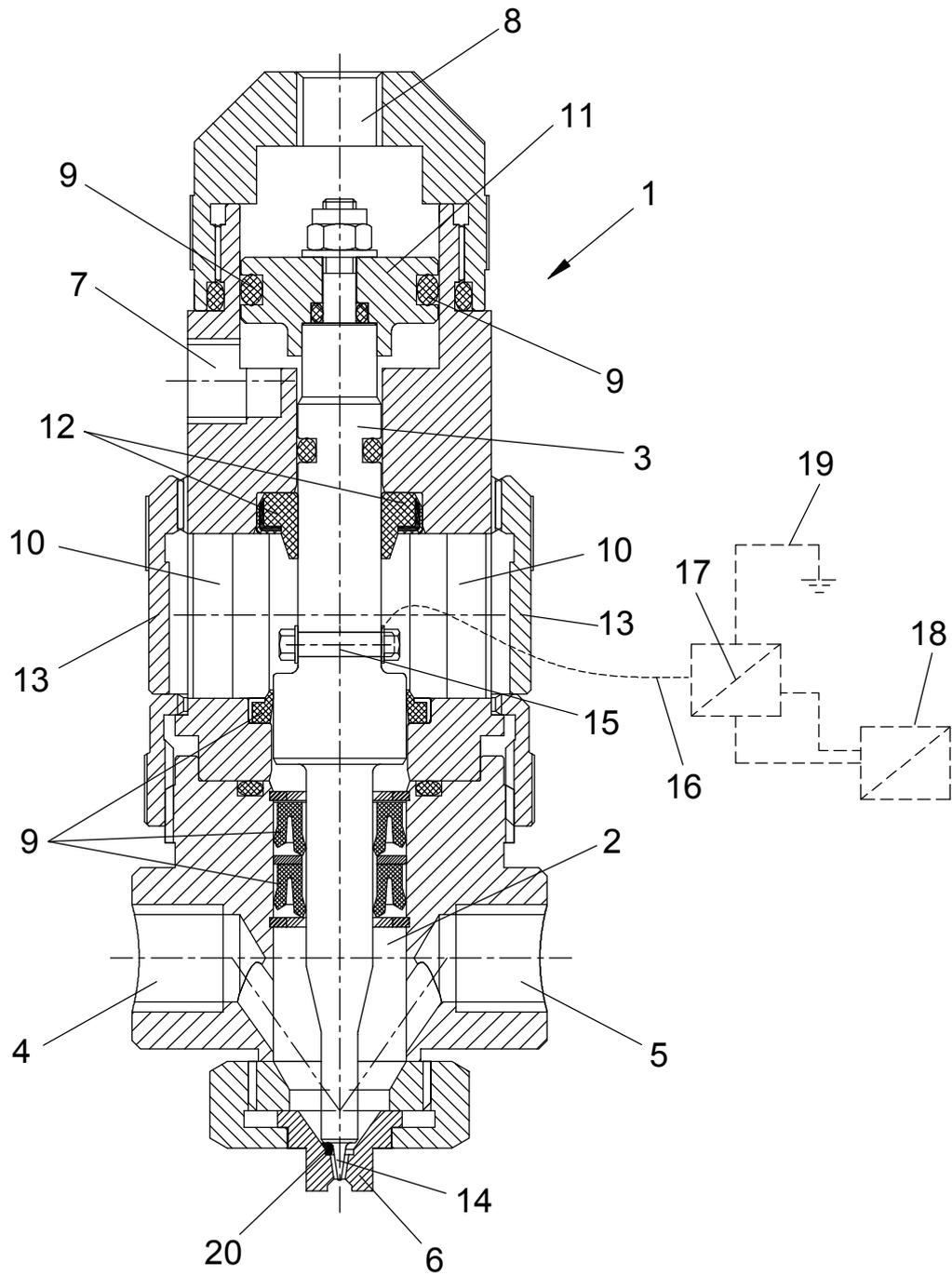


FIG. 3