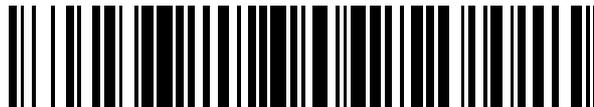


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 854**

51 Int. Cl.:

A23L 5/10 (2006.01)

A23L 3/18 (2006.01)

A21B 1/10 (2006.01)

A21B 1/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.04.2014 PCT/EP2014/056699**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2014 WO14170134**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2014 E 14717706 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2986142**

54 Título: **Instalación de cocción de alimentos mejorada**

30 Prioridad:

16.04.2013 IT VE20130016

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

22.11.2018

73 Titular/es:

**TECNO POOL S.P.A. (100.0%)
Via Buonarroti 81
35010 - San Giorgio in Bosco (PD), IT**

72 Inventor/es:

LAGO, LEOPOLDO

74 Agente/Representante:

RUO , Alessandro

ES 2 690 854 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

Instalación de cocción de alimentos mejorada

5 **[0001]** La presente invención se refiere a una instalación de cocción de alimentos.

[0002] Se conocen instalaciones de cocción industriales que comprenden un túnel atravesado de un extremo al otro por una cinta transportadora accionada continuamente, sobre la cual se posicionan los alimentos que se van a cocinar. Este tipo de instalación es particularmente voluminosa y poco adecuada de usar cuando el espacio disponible es limitado.

[0003] Se sabe que cada alimento se caracteriza por su propia curva de cocción, es decir, por una variación específica que debe seguir la temperatura durante todo el ciclo de cocción; por ejemplo, el ciclo de cocción del pan requiere un mayor calor durante la fase inicial y un menor calor durante la fase final, mientras que para el pan dulce es exactamente lo contrario; en cambio, la carne requiere una temperatura constante durante todo el ciclo de cocción.

[0004] Para hacer coincidir las curvas de cocción de los distintos alimentos, las instalaciones de cocción tradicionales comprenden diferentes zonas de temperatura a lo largo del túnel. Por lo tanto, los valores de temperatura para cada zona se establecen inicialmente según el tipo de alimento que se va a cocinar, y una vez establecidos deben mantenerse constantes para permitir que se cocinen los alimentos colocados en la cinta transportadora accionada continuamente. Como en general no es posible variar instantáneamente los valores de temperatura en las diversas zonas del túnel, las instalaciones tradicionales pueden cocinar simultáneamente solo alimentos que tengan la misma curva de cocción.

[0005] El documento US 2005/092730 describe un horno en espiral en el que, dentro de una cámara de cocción, se posiciona una carrera helicoidal de una cinta transportadora que transporta alimentos en combinación con un conjunto helicoidal de elementos de suministro de calor. El elemento de accionamiento de la cinta transportadora comprende un gran barril de vuelta que se posiciona dentro de la carrera helicoidal de la cinta transportadora y gira alrededor de un eje vertical. En particular, dicho barril de vuelta tiene una pluralidad de paletas en su superficie cilíndrica que entran en contacto con protuberancias interiores que se extienden desde los tramos del transportador, haciendo que estos se muevan hacia delante.

[0006] El objetivo principal de la invención consiste en proponer una instalación de cocción mejorada que pueda manipular simultáneamente productos interiores que tienen curvas de cocción mutuamente diferentes.

[0007] Otro objetivo de la invención consiste en proponer una instalación de cocción de alimentos mejorada de bajo consumo de energía.

[0008] Otro objetivo de la invención consiste en proponer una instalación de cocción de alimentos que funcione dentro de un entorno saludable y limpio.

[0009] Otro objetivo de la invención consiste en proponer una instalación de cocción mejorada que mejore la cocción de alimentos, a la vez que reduce y optimiza los tiempos de cocción requeridos de esta manera.

[0010] Otro objetivo de la invención consiste en proponer una instalación de cocción mejorada en el que la cocción puede tener lugar, ya sea directamente en la cinta transportadora o usando moldes para hornear que contienen los alimentos.

[0011] Otro objetivo de la invención consiste en proponer una instalación de cocción mejorada que sea simple y rápida de producir y a bajo costo.

[0012] Todos estos y otros objetivos que serán evidentes a partir de la siguiente descripción se logran, según la invención, mediante una instalación de cocción mejorada con las características indicadas en la reivindicación 1.

[0013] La presente invención se aclara adicionalmente a continuación en una realización preferente descrita con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una instalación de cocción mejorada según la invención,
 la figura 2 la muestra sin el circuito de intercambio de calor,
 la figura 3 la muestra sin la cinta transportadora,
 la figura 4 muestra un detalle del circuito de intercambio de calor en una vista en perspectiva.

[0014] Como se puede ver a partir de las figuras, la instalación de cocción de alimentos 2 mejorada, según la invención, comprende una estructura en espiral 4 destinada a alojarse dentro de una cámara de cocción cerrada; esta cámara no se muestra en las figuras, sin embargo es similar a un recipiente que tiene su superficie inferior que

coincide con la base 6 sobre la que descansa la estructura en espiral 4, y que está provista de dos aberturas para permitir que los alimentos entren en la cámara de cocina y salgan de la misma, respectivamente.

5 [0015] En particular, la estructura en espiral 4 comprende una pluralidad de columnas 8 verticales dispuestas una con respecto a la otra para definir dos superficies cilíndricas coaxiales para soportar las vueltas de la espiral superpuestas de una cinta 10 transportadora. En particular, dichas columnas 8 verticales están provistas de una pluralidad de elementos de soporte y guía adecuadamente espaciados verticalmente y que definen los diversos planos 12 de la trayectoria en espiral seguidos por la cinta 10 transportadora.

10 [0016] La instalación 2 comprende una sección de entrada 14 y una sección de salida 16 que pueden conectarse con estaciones de tratamiento situadas corriente abajo y corriente arriba, respectivamente, de la instalación 2. Adecuadamente, en la sección de salida 16 se proporciona una sección de enlace 18, necesaria para devolver la cinta transportadora a la sección de entrada 14.

15 [0017] A los lados de la estructura en espiral 4, se proporcionan dos armazones verticales 20, conectados entre sí por un armazón horizontal 22; este último está provisto de un accionador 24 que, mediante medios de transmisión adecuados, acciona los árboles 26 verticales alojados en los dos armazones verticales 20. Además, una serie de ruedas 28 dentadas se introducen a lo largo de los árboles 26, de manera que sus dientes puedan acoplarse a apéndices que emergen lateralmente de los enlaces opuestos de una cadena aplicada al borde exterior de la cinta 20 10 transportadora, de manera que al hacer girar cada árbol 26 mediante el accionador 24, las ruedas 28 dentadas se hacen girar y ponen la cinta 10 transportadora en movimiento.

25 [0018] La instalación 2 también comprende un circuito de intercambio de calor 30 a través del cual circula el fluido utilizado como vector térmico para calentar mediante la radiación los productos que se van a cocinar. Este fluido es, preferentemente, aceite diatérmico.

30 [0019] El circuito 30 comprende una unidad de control de calor 32 posicionada fuera de la cámara que aloja la estructura en espiral 4, y está provista de un tanque 34, una caldera 36 y una pluralidad de tubos 38. El circuito 30 también comprende un conducto de entrada 40, que emerge de la caldera 36 para llevar el fluido de alta temperatura a la estructura 4, específicamente a la vuelta de la espiral inferior y a una vuelta de la espiral intermedia del circuito, y dos conductos de salida 42 que extraen el fluido enfriado de una vuelta de la espiral intermedia y de la vuelta de la espiral superior, para transferirlo a la caldera 36.

35 [0020] En mayor detalle, el circuito de intercambio de calor 30 se forma a partir de una pluralidad de tubos 44 enrollados uno al lado del otro para formar una espiral. Los tubos 44 no son continuos, pero por motivos de construcción e instalación se dividen en partes de longitud igual a una mitad de una vuelta de la espiral y tienen sus extremos conectados a los colectores 46 radiales, cada uno de los cuales está conectado al conector adyacente por una parte de conexión 48. De nuevo por razones constructivas, los tubos 44 también pueden consistir en longitudes de menos de la mitad de una vuelta de la espiral, por ejemplo, iguales a un cuarto o a un octavo de una vuelta de la 40 espiral.

45 [0021] En particular, el conducto de entrada 40 está conectado al colector inferior 52 de la espiral y a un colector intermedio 54, mientras que los dos conductos de salida 42 están conectados al colector intermedio 56, adyacente al colector 54 conectado al conducto de entrada 40, y al colector superior 58 de la espiral. De esta manera, el circuito de intercambio de calor 30 se divide en dos partes 60, 62 paralelas (medios circuitos), que alimentan la zona inferior y la zona superior de la cámara de cocción y pueden controlarse independientemente una de la otra mediante válvulas de modulación posicionadas en los dos conductos 42, entre la estructura en espiral y la unidad de control de calor 32.

50 [0022] El circuito de intercambio de calor 30 también puede dividirse evidentemente en un mayor número de partes paralelas destinadas a actuar en diferentes zonas superpuestas de la cámara de cocción.

55 [0023] En cualquier caso, la parte en espiral del circuito de intercambio de calor 30 se inserta dentro de la espiral que forma la cinta 10 transportadora, de modo que cada vuelta de la espiral de la misma se orienta por arriba y por abajo mediante una vuelta de la espiral definida por los tubos 44 del circuito de intercambio de calor 30.

60 [0024] La instalación 2 también está provista de una unidad de control y gestión electrónica, no representada en los dibujos, para la coordinación y control de las válvulas que regulan el flujo del fluido de calentamiento en las dos partes 60, 62 que forman el circuito de intercambio de calor 30 y para el control de los medios de accionamiento de dicha cinta transportadora.

[0025] La instalación 2 también puede comprender dos o más cintas 10 transportadoras, que definen una trayectoria en espiral en la que las vueltas de la espiral de cada transportador 10 se alternan con las de los otros.

65 [0026] El funcionamiento de la instalación según la invención es evidente a partir de su descripción. En particular, los productos alimenticios que se van a cocinar, que se originan en la estación de tratamiento corriente arriba de la

instalación, se transfieren a la sección de entrada 14 de la cinta 10 transportadora, que después los transporta hacia la estructura en espiral 4.

5 **[0027]** Después, siguiendo la trayectoria en espiral ascendente de la cinta 10 transportadora, el calor del fluido calentado contenido en el conjunto de tubos 44 posicionado debajo y encima de las vueltas de la espiral de la cinta transportadora, se transmite por radiación a los productos alimenticios, que por lo tanto son cocinados. Finalmente, cuando la cinta 10 transportadora alcanza la sección de salida 16, los productos cocinados pasan desde la cinta 10 transportadora a una estación de tratamiento proporcionada corriente abajo de la instalación de cocción 2.

10 **[0028]** Si los alimentos que se van a cocinar requieren ciclos de cocción particulares, la unidad electrónica, sobre la base de programas predefinidos, controla las válvulas de modulación de tal manera que se obtenga una temperatura diferenciada en las dos zonas de la cámara de cocción. En particular, si se ordena una mayor velocidad del fluido de calentamiento para la parte superior 62 del conjunto de tubos 44, la temperatura alcanzada en la zona superior de la cámara de cocción es mayor que la alcanzada en la zona inferior, y viceversa.

15 **[0029]** A partir de lo anterior, es evidente que la instalación según la invención es particularmente ventajosa, ya que:

- 20 – el uso de aceite diatérmico como vector de calentamiento permite un control estable de la temperatura y también es particularmente adecuado para su uso en el sector alimentario,
- a diferencia de las instalaciones tradicionales ventiladas por aire, permite una menor dispersión del calor y, en consecuencia, un mayor ahorro de energía; el hecho de que el aire alimentado por ventilador ya no se utilice como medio de calentamiento ambiental permite que la humedad permanezca inalterada, y también evita que el polvo o los cuerpos extraños circulen debido a la ventilación,
- 25 – el hecho de que el calentamiento ocurra por radiación reduce la formación de movimientos de convección dentro de la cámara de cocción,
- el hecho de que no se proporcione ventilación o circulación de aire forzado significa que las pérdidas de humedad del producto se reducen, con la consiguiente mejor cocción,
- el uso de un transportador en espiral permite que el tamaño total de la instalación se reduzca considerablemente,
- 30 – la cocción dentro de la instalación puede realizarse sin modificaciones, ya sea directamente en la cinta transportadora o en los moldes para hornear, según los requisitos, y por lo tanto no requiere ningún dispositivo, ya sea corriente arriba o corriente abajo para transferir productos entre la cinta transportadora y la instalación.

35

REIVINDICACIONES

1. Una instalación de cocción de alimentos (2) que comprende:

- 5 - una cámara de cocción,
 - al menos una cinta (10) transportadora posicionada en dicha cámara de cocción y que sigue una trayectoria en espiral del eje vertical, para recibir productos alimenticios y accionarlos desde una abertura de entrada (14) a una abertura de salida (16) de dicha cámara,
- 10 - un circuito de intercambio de calor (30) que comprende un conjunto de tubos (44) colocado como una espiral insertada dentro de dicha cinta (10) transportadora y dividida en varias partes (60, 62) que implican diferentes zonas superpuestas verticalmente de dicha cámara de cocción y conectadas entre sí en paralelo, y a una unidad de control de calor (32) para generar un fluido de calentamiento,
 - medios para regular independientemente el caudal de dicho fluido de calentamiento dentro de dichas partes (60, 62) del circuito de intercambio de calor (30),
- 15 - una unidad de gestión y control para dicho circuito de intercambio de calor (30) y para medios de accionamiento de dicha cinta transportadora, **caracterizada por que** los medios de accionamiento de la cinta transportadora comprenden ruedas (28) dentadas, que se introducen a lo largo de árboles (26) y que pueden acoplarse a apéndices que emergen lateralmente de los enlaces opuestos de una cadena aplicada al borde exterior de la cinta (10) transportadora, de manera que, al girar cada árbol (26) mediante un accionador (24), las ruedas (28)
- 20 dentadas estén hechas para girar y poner dicha cinta (10) transportadora en movimiento a lo largo de una estructura en espiral (4) que comprende una pluralidad de columnas (8) verticales dispuestas una con relación a la otra para definir dos superficies cilíndricas coaxiales para soportar las vueltas de la espiral superpuestas de dicha cinta (10) transportadora.
- 25 2. Una instalación según la reivindicación 1, **caracterizada por que** dicho circuito de intercambio de calor comprende al menos un conducto de entrada (40) que transporta el fluido desde dicha unidad de control de calor (32) a la entrada de cada una de dichas partes (60, 62) del circuito de intercambio de calor (30) y al menos un conducto de salida (42) que transporta el fluido desde la salida de cada una de dichas partes (60, 62) del circuito de intercambio de calor (30) a la unidad de control de calor (32).
- 30 3. Una instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** los tubos (44) de dicho conjunto están divididas en partes de longitud igual a una fracción de una vuelta de la espiral.
- 35 4. Una instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** los extremos de las partes en las que están divididos los tubos (44) del conjunto están conectados entre sí mediante colectores radiales (46), que están conectadas al colector adyacente mediante una parte de conexión (48).
- 40 5. Una instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dichos medios para regular de manera independiente el caudal de dicho fluido de calentamiento comprenden válvulas de modulación controladas por reguladores de temperatura.
- 45 6. Una instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada por que** dichos medios para regular de manera independiente el caudal de dicho fluido de calentamiento están posicionados en dicho al menos un conducto de entrada (40) o en dicho al menos un conducto de salida (42).
- 50 7. Una instalación según la reivindicación 5, **caracterizada por que** dicha unidad de control y gestión electrónica controla dichas válvulas de modulación que regulan el flujo del fluido de calentamiento en dos partes (60, 62) que forman el circuito de intercambio de calor (30) de manera que se logren diferentes temperaturas entre las diferentes partes (60, 62) del circuito de intercambio de calor (30).
- 55 8. Una instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** cada vuelta de la espiral de la cinta (10) transportadora se orienta por arriba y por abajo mediante una vuelta de la espiral del circuito de intercambio de calor (30).
9. Una instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicho fluido de calentamiento es aceite diatérmico.
- 60 10. Una instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende al menos dos cintas (10) transportadoras que definen una trayectoria en espiral en la que las vueltas de la espiral de cada transportador (10) se alternan con las de los otros.

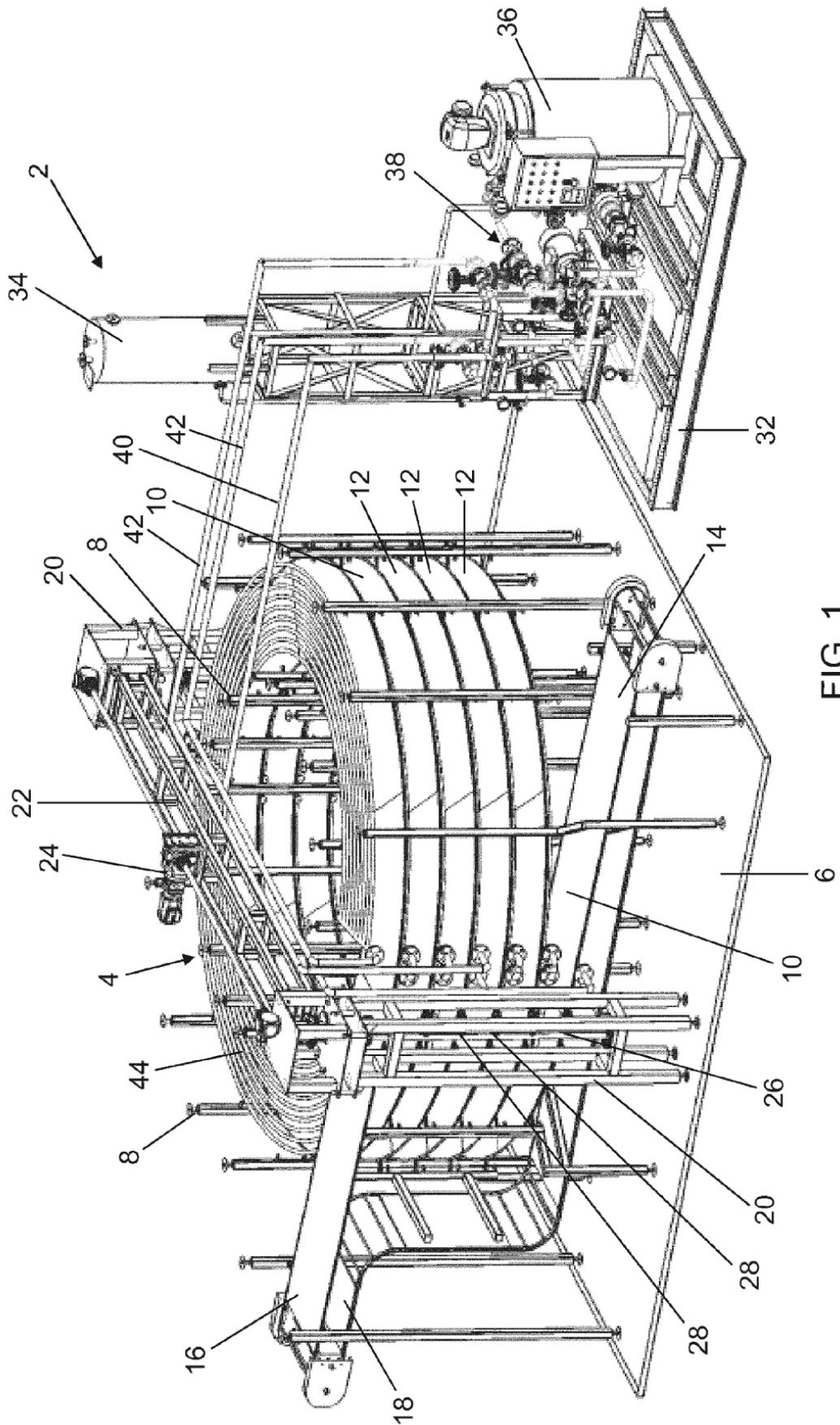


FIG. 1

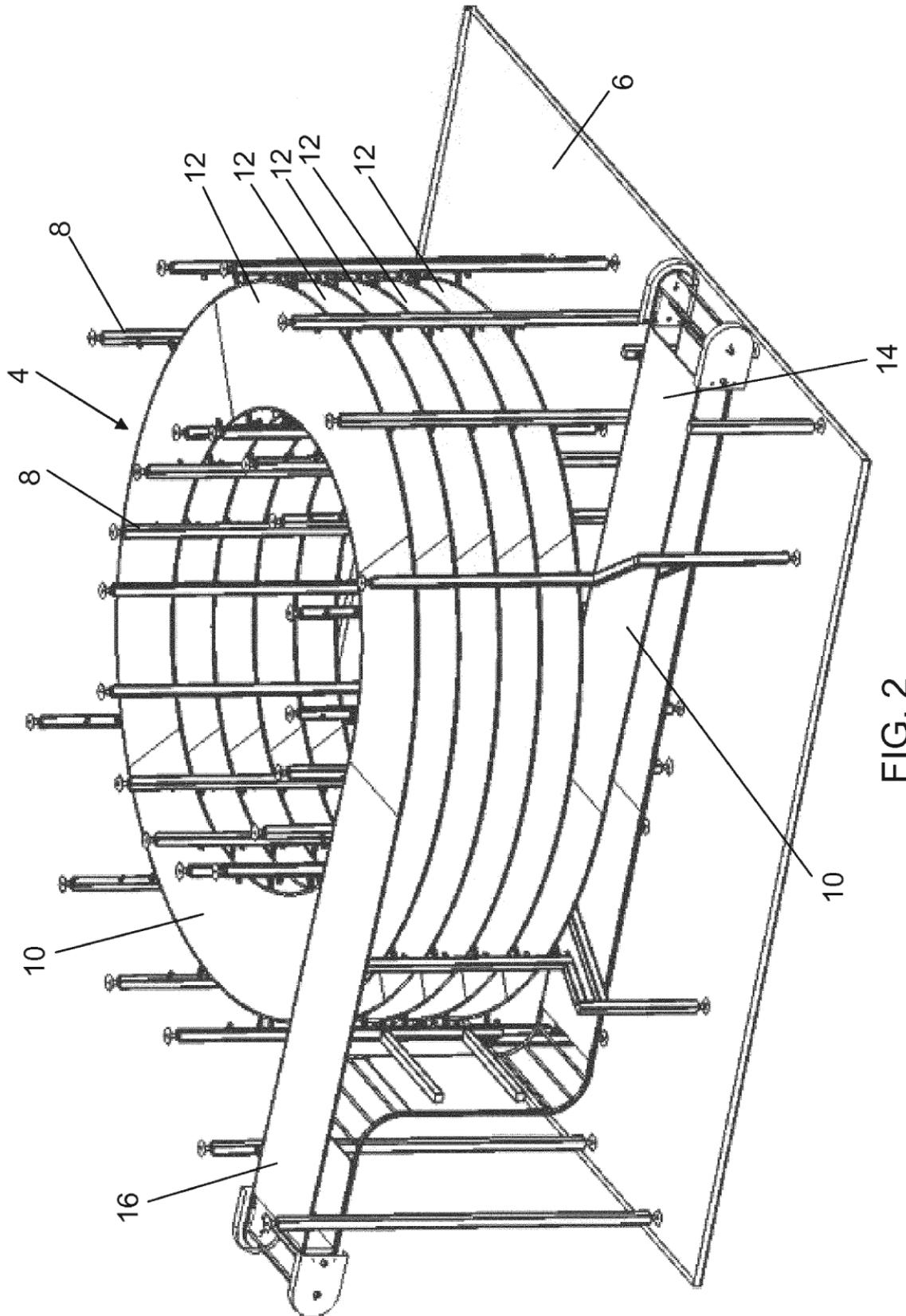


FIG. 2

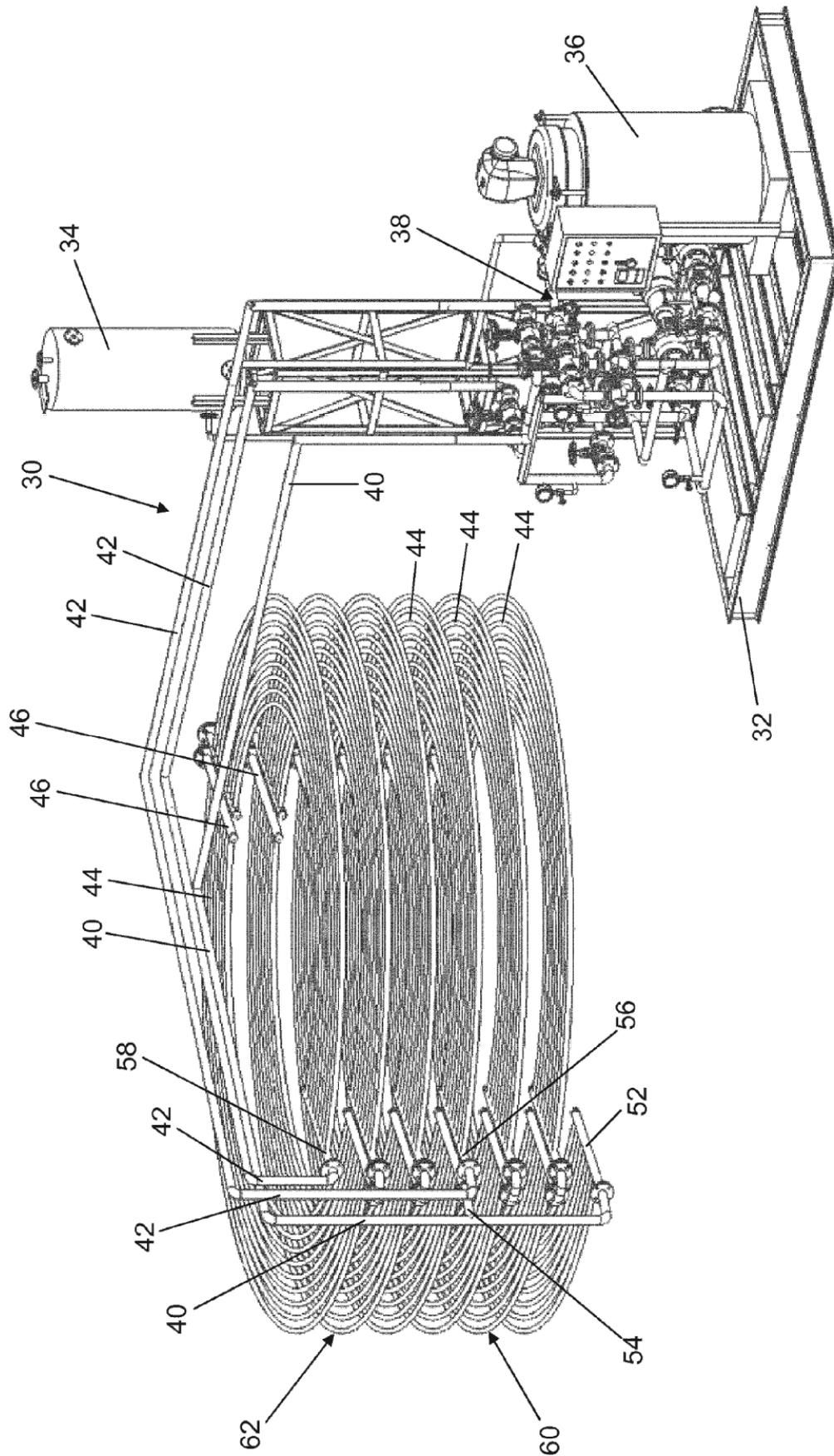


FIG. 3

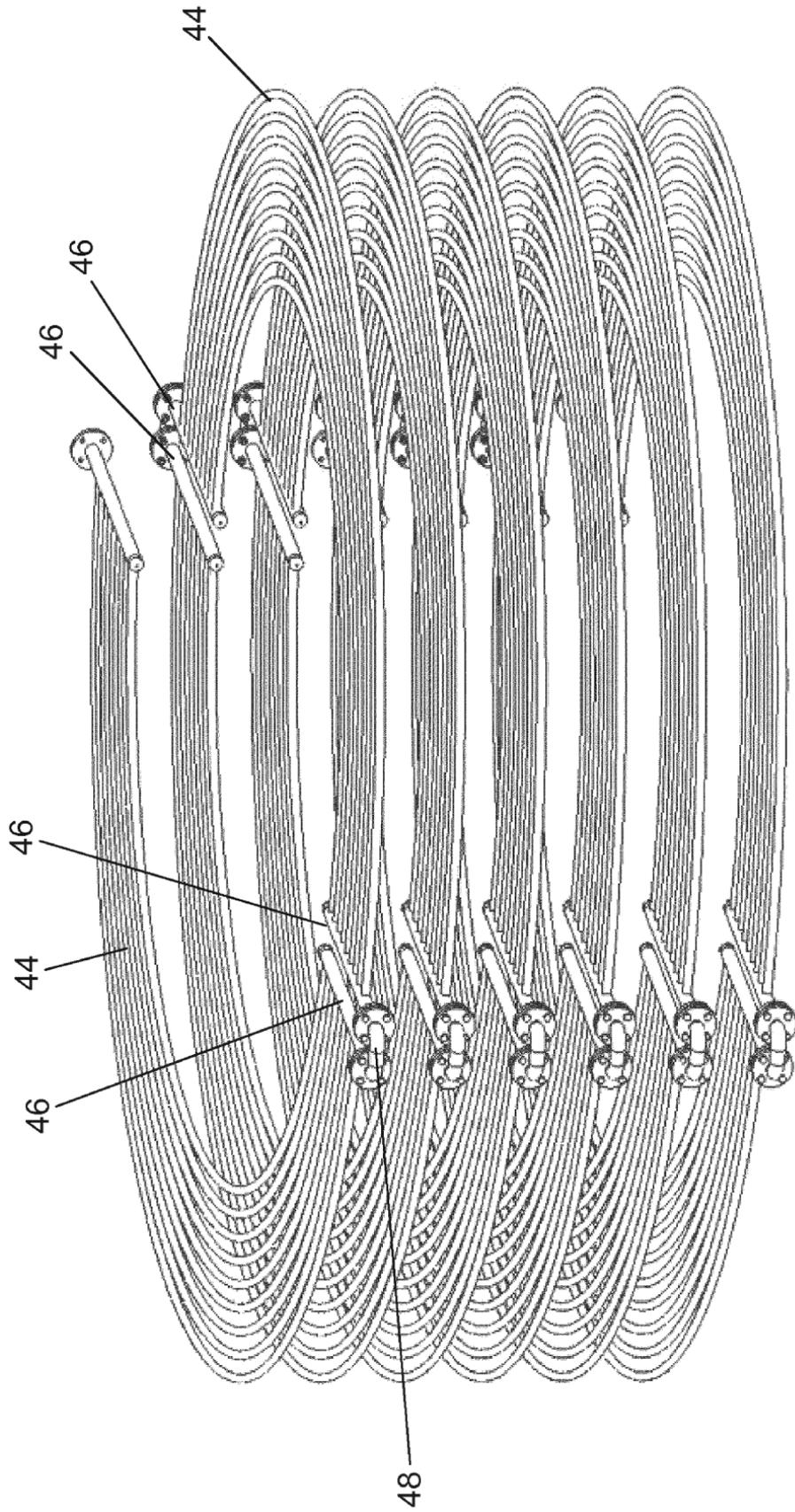


FIG. 4