

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 122**

51 Int. Cl.:

A21B 1/42 (2006.01)

A21B 1/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2008** **E 13186178 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019** **EP 2679097**

54 Título: **Proceso para controlar el flujo de aire y las fugas de aire entre dos cámaras de horneado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.07.2020

73 Titular/es:

**GEA FOOD SOLUTIONS BAKEL B.V. (100.0%)
Beekakker 11
5761 EN Bakel, NL**

72 Inventor/es:

KUENEN, HENDRIKUS ANTONIUS JACOBUS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 773 122 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

Proceso para controlar el flujo de aire y las fugas de aire entre dos cámaras de horneado

La presente invención se refiere a un horno que comprende:

- una primera cámara y una segunda cámara, que están separadas por un medio de separación

5 - un medio de transporte para guiar los productos desde la entrada, a través de estas cámaras, hasta la salida,

- un medio de control de la temperatura para controlar la temperatura y/o humedad en cada cámara de manera individual utilizando un fluido y

- un pasaje en el medio de separación a través del cual se dirige el medio de transporte desde la primera cámara hasta la segunda cámara.

10 La presente invención se refiere además a un proceso de cómo hacer funcionar este horno.

Existe constancia de un horno de este tipo en los documentos EP 1 221 575, EP 0 558 151, US4834063 (A), CH302518 (A), DE2416189 (A1), WO2007028989 (A2), US5512312(A), EP1221575 (A1), EP0558151 (A1), US2005092312 (A1), US2006040029 (A1), WO8505546 (A1), WO2008008305 (A2), US5515775 (A) y EP0943275 (A1) y es adecuado para el cocinado total o parcial de productos comestibles, especialmente productos que contienen proteínas, como el pollo, las hamburguesas *cordón bleu*, etc. La temperatura y humedad se pueden establecer de modo que durante el tiempo de residencia en el horno, que depende de la longitud y la velocidad de la cinta transportadora, se pueda efectuar el cocinado y si es necesario el dorado deseados.

15

Por otra parte, los hornos de los que existe constancia en la técnica actual comprenden dos cámaras, que están separadas por una pared divisoria. La cinta transportadora se mueve desde la primera cámara hasta la segunda cámara a través de una abertura en la pared divisoria. Cada cámara tiene su propio medio de calentamiento y medio de ventilación, de modo que se pueden establecer una temperatura, una humedad y/o unas condiciones de flujo de fluido diferentes en cada cámara respectivamente. No obstante, el proceso de cocinado en los hornos de acuerdo con la técnica actual con frecuencia no es estable y/o no es reproducible.

20

Por lo tanto, es un objetivo de la presente invención proporcionar un proceso que sea estable y conduzca a condiciones de proceso reproducibles en las cámaras respectivas.

25

El problema se resuelve mediante un proceso de acuerdo con la reivindicación 1.

Debido a la reducción de fugas de fluido, se pueden controlar muy bien las condiciones del proceso, p. ej., la temperatura, la humedad y/o el patrón de flujo, en las cámaras individuales y por tanto se pueden establecer unas condiciones reproducibles. El horno se hace funcionar de manera muy sencilla. Por medio de una fuga controlada, se puede influenciar las condiciones del proceso en las cámaras individuales.

30

La expresión "control de una fuga de fluido" significa controlar la magnitud y/o la dirección de la fuga desde la primera hasta la segunda cámara o viceversa.

El horno de acuerdo con la presente invención comprende una primera y una segunda cámara, que están separadas por un medio de separación, por ejemplo, una partición. El horno comprende además un medio de transporte para guiar los productos desde la entrada, a través de estas cámaras, hasta la salida. Preferentemente, el medio de transporte es una cinta transportadora sin fin. En el medio de separación hay un pasaje a través del cual se dirige la cinta transportadora desde la primera hasta la segunda cámara. En la actualidad se ha descubierto que debido a las diferentes condiciones en las cámaras, respectivamente, y/o debido al movimiento del medio de transporte, se produce una fuga no controlada de gas del proceso, p. ej., aire y/o vapor del proceso, entre las cámaras a través del pasaje, que es impredecible en su magnitud y su dirección. Debido a esta fuga, los parámetros del proceso se ven influenciados de manera impredecible, lo que a veces da como resultado unas condiciones incontrolables que hacen no reproducible el proceso de cocinado.

35

40

De acuerdo con la presente invención, el horno comprende un medio para controlar la fuga de fluido del proceso entre las dos cámaras.

Normalmente, cada cámara comprende al menos un ventilador y conductos para un flujo de fluido, especialmente la circulación de fluido, en la cámara para ajustar la temperatura y/o la humedad en la cámara y/o mejorar la transferencia de calor en la cámara, respectivamente. A partir de este flujo de fluido principal, el flujo de fluido para reducir o controlar la fuga en el pasaje está preferentemente separado. Preferentemente, el horno comprende un medio para controlar desde qué cámara se toma el fluido, el caudal volumétrico y/o la división del flujo de fluido entre las cámaras. Esto tiene la ventaja de que el proceso de cocinado se puede ejecutar cada vez en las mismas condiciones. Por otra parte, se puede hacer funcionar el horno de modo que no se produzca ninguna fuga o esta sea únicamente mínima o esté controlada cerca del pasaje.

45

50

- El medio de control se puede ajustar de manera manual o automática. Preferentemente, el medio de control se ajusta de manera automática, por ejemplo, mediante un controlador PLC. El controlador PLC recibe información sobre los procesos y ajusta, por ejemplo, el flujo para reducir o controlar la fuga de manera automática. Por otra parte, el controlador PLC puede controlar preferentemente de que cámara se extrae el fluido y/o cómo se divide después de que se haya inyectado en las cercanías del pasaje. Si, por ejemplo, se aumenta la velocidad de circulación del fluido en una cámara para mejorar, por ejemplo, la transferencia de calor, la presión aumenta en esta cámara lo que de acuerdo con la técnica actual da como resultado una fuga mayor. No obstante, de acuerdo con la presente invención, la fuga entre las cámaras se puede reducir y/o controlar hasta un nivel deseado mediante el ajuste del flujo de fluido que reduce o controla esta fuga.
- De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el horno comprende un medio de ventilación controlada entre la primera cámara y la segunda cámara y/o el ambiente. Esta realización permite ajustar los parámetros del proceso en una cámara mediante la ventilación controlada de la cámara con fluido del proceso extraído de la otra cámara. Si, por ejemplo, se hace funcionar la primera cámara a una temperatura y/o humedad más elevadas que la segunda cámara, el fluido del proceso, p. ej., aire, se puede ventilar desde la segunda hasta la primera cámara, en el caso de que los parámetros del proceso sean demasiado elevados en la primera cámara, y viceversa en el caso de que los parámetros del proceso sean demasiado bajos en la segunda cámara. Si, por ejemplo, las condiciones del proceso en la segunda cámara están por encima del punto de referencia, se puede introducir aire desde el ambiente a la segunda cámara.
- Esta ventilación controlada se reduce o se detiene tan pronto como se hayan alcanzado las condiciones del proceso deseadas. Todo esto se realiza por medio de los ventiladores, el pasaje y/o el medio de ventilación adicional. Preferentemente, la ventilación controlada se ejecuta mediante un controlador automático, p. ej., un controlador PLC.
- La dirección de la fuga es desde la cámara con una presión más elevada hacia la cámara con la presión más baja. Debido a la fuga, se puede introducir aire ambiente en la primera y/o segunda cámara.
- Ahora se explica la presente invención con más detalle de acuerdo con las figuras anexas.
- La figura 1 muestra un horno de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- La figura 2 muestra una realización del horno.
- Las figuras 3, 4 muestran ejemplos de la ventilación controlada.
- La figura 5 muestra un ejemplo de ventilación con el ambiente.
- La figura 1 muestra un horno de acuerdo con la técnica actual. El horno 1 se divide en una primera cámara 3 y una segunda cámara 4. Las cámaras están divididas por medio de una partición 2. Se dispone un tambor rotativo 5, 6 en cada una de estas cámaras, alrededor del cual se guía la cinta transportadora 7 a lo largo de dos trayectos helicoidales 8, 9. La cinta transportadora sin fin entra en el horno 1 a través de la entrada 10 mediante una sección de cinta transportadora recta 11 y sale del horno 1 a través de la salida 12, de manera similar por medio de una sección recta 13. Las dos secciones helicoidales 8, 9 están conectadas mediante la sección de cinta transportadora recta 14, que se encuentra en la parte superior. El medio de partición 2 comprende un pasaje 2.1 para la sección de cinta 14. Este pasaje 2.1 es mayor que la cinta transportadora 14. En la actualidad se ha descubierto que una fuga 33 del fluido del proceso, p. ej., aire y vapor, se produce a través de este pasaje. Este flujo de fuga es impredecible. Las condiciones internas y externas pueden influenciar la magnitud y/o dirección de este flujo de fuga, de modo que las condiciones del proceso en el horno con frecuencia no son reproducibles.
- Los medios de calentamiento, que en general se indican como 15, 19, 27, 28, se disponen en la parte superior de la carcasa. Cada uno de estos medios de calentamiento 15, 19, 27, 28 comprende un ventilador 16, 22 con una cubierta espiral 17, que conduce a un conducto 18, 23 – 25. Los elementos de calentamiento 34 están situados en los conductos, respectivamente. El fluido del proceso, p. ej., aire y vapor, es succionado por los ventiladores fuera de las cámaras 3, 4 y se fuerza al interior del conducto a través de la cubierta espiral 17, respectivamente. El fluido del proceso 31, 32 fluye pasado los elementos de calentamiento 34 y posteriormente se vuelve a introducir en la cámara respectiva 3, 4. El movimiento de los productos (no se representa) a cocinar en el horno se representa mediante las flechas 29.
- La figura 2 muestra el horno, que comprende en el pasaje 2.1 un medio de guiado 30 en forma de un tubo o un túnel. Dentro de este tubo, preferentemente en la mitad, se inyecta un flujo de aire 26, que da como resultado una presión más elevada en el tubo 30. Esta presión más elevada fuerza que fluya el aire 26 a la izquierda hacia la primera cámara 3 y a la derecha hacia la segunda cámara 4. Preferentemente, la magnitud del flujo de aire 26 se puede controlar de modo que la fuga se reduzca a cero o tenga una magnitud deseada y una dirección deseada. Preferentemente, también se controla la división del flujo 26 en el tubo 30.
- La figura 3 muestra un ejemplo de una fuga controlada entre la primera cámara 3 y la segunda cámara 4. La primera

cámara 3 se hace funcionar a una temperatura y/o humedad más elevadas que la segunda cámara 4. En el caso de que la temperatura y/o humedad en la cámara 3 estén por encima del punto de referencia deseado, se inicia una fuga controlada 33 desde la segunda hacia la primera cámara, tal como se representa mediante la flecha 33. Esta fuga se mantiene hasta que las condiciones del proceso en la primera cámara están en el rango deseado y a continuación se detiene de nuevo. El lugar donde tiene lugar la fuga 33 puede ser el pasaje 2.1, aunque también cualquier otra conexión fluida entre las dos cámaras. La fuga controlada entre las dos cámaras se puede iniciar y mantener reduciendo la presión en la primera cámara 3 y/o aumentando la presión en la segunda cámara 4. La reducción de presión en la cámara 3 se puede ejecutar extrayendo aire de esta cámara, por ejemplo, a través de la entrada 10. De manera similar, se puede forzar aire en la cámara 4 para aumentar su presión, por ejemplo, a través de la salida 12. Como alternativa o de manera adicional, el aire procedente de la cámara 4 se puede forzar, por ejemplo, mediante un ventilador, a la cámara 3.

La figura 4 muestra otro ejemplo de una fuga controlada entre la primera cámara 3 y la segunda cámara 4. La primera cámara 3 se hace funcionar a una temperatura y/o humedad más elevadas que la segunda cámara 4. En el caso de que la temperatura y/o humedad en la cámara 4 estén por debajo del punto de referencia deseado, se inicia una fuga controlada 33 desde la primera hacia la segunda cámara, tal como se representa mediante la flecha 33. Esta fuga se mantiene hasta que las condiciones del proceso en la segunda cámara están en el rango deseado y a continuación se detiene. El lugar donde tiene lugar la fuga 33 puede ser el pasaje 2.1, aunque también cualquier otra conexión fluida entre las dos cámaras. La fuga controlada entre las dos cámaras se puede iniciar y mantener aumentando la presión en la primera cámara 3 y/o reduciendo la presión en la segunda cámara 4. La reducción de presión en la cámara 4 se puede ejecutar extrayendo aire de esta cámara, por ejemplo, a través de la salida 12. De manera similar, se puede forzar aire en la cámara 3 para aumentar su presión, por ejemplo, a través de la entrada 10. Como alternativa o de manera adicional, el aire procedente de la cámara 3 se puede forzar, por ejemplo, mediante un ventilador, a la cámara 4.

También es posible tener una fuga controlada desde o hacia el ambiente con el fin de controlar la temperatura y/o la humedad en una o ambas cámaras 3, 4. Esta fuga se combina con una fuga controlada entre las dos cámaras 3, 4.

Las fugas controladas al ambiente se muestran en la figura 5 y se representan mediante las flechas 35.

La fuga controlada al ambiente se puede utilizar para ajustar un parámetro en una o ambas cámaras y/o lograr una fuga controlada entre las dos cámaras. La persona experta en la técnica sobreentiende que la fuga 35 no es necesario que tenga lugar en la entrada o la salida.

En el caso de que una cámara tenga un intercambio de aire con el ambiente, pero no se desee una fuga entre las cámaras, esta se puede suprimir mediante un flujo de fluido 26, tal como se expone anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para hacer funcionar un horno (1) que comprende:
- una primera cámara (3) y una segunda cámara (4), que están separadas por un medio de separación (2),
 - comprendiendo cada cámara un tambor rotativo (5, 6),
- 5 - una cinta transportadora (7) para guiar los productos desde la entrada (10), a través de estas cámaras (3, 4), hasta la salida (12),
- donde la cinta transportadora está guiada alrededor de cada tambor en un trayecto helicoidal (8, 9) y donde la cinta transportadora entra en el horno (1) a través de la entrada (10) mediante una sección de cinta recta (11) y sale del horno (1) a través de la salida (12) mediante una sección de cinta recta (13), y donde los dos trayectos helicoidales (8, 9) están conectados por una sección de cinta recta (14) que se encuentra en la parte superior,
- 10 - donde el medio de separación (2) comprende un pasaje (2.1) para la sección de cinta (14), siendo el pasaje más grande que la cinta transportadora,
- unos medios de control de la temperatura (15, 19, 22, 16, 27, 28) para controlar la temperatura en cada cámara de manera individual utilizando un fluido, respectivamente,
- 15 - donde cada cámara comprende al menos un ventilador (16, 22) y unos conductos para una circulación de fluido en la cámara y
- un pasaje (2.1) en el medio de separación (2), a través del cual se dirige la cinta transportadora desde la primera cámara (3) hasta la segunda cámara (4),
- 20 caracterizado por que la magnitud y la dirección de la fuga entre la primera cámara (3) y la segunda cámara (4) o viceversa y hacia o desde el ambiente se controlan con el fin de ajustar los parámetros del proceso en una cámara (3, 4), mediante la reducción de la presión en una cámara o el aumento de la presión en una cámara, y donde en caso de que la temperatura en una cámara esté por debajo o por encima de un punto de referencia deseado se inicia y se mantiene una fuga controlada a través del pasaje (2.1), o de cualquier otra conexión fluida, entre las dos cámaras hasta que la temperatura en la cámara (3, 4) respectiva esté en el rango deseado y a continuación se detiene.
- 25
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la dirección de la fuga (33) es desde la primera hacia la segunda cámara (3, 4).
3. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el aire ambiente se introduce en la primera y/o la segunda cámara.
- 30 4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, donde la fuga entre las dos cámaras tiene lugar en el pasaje (2.1).
5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, donde tiene lugar una fuga adicional al ambiente en la entrada (10) y/o la salida (12).
6. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, donde el horno se utiliza para cocinar un producto que contiene proteínas comestibles.
- 35

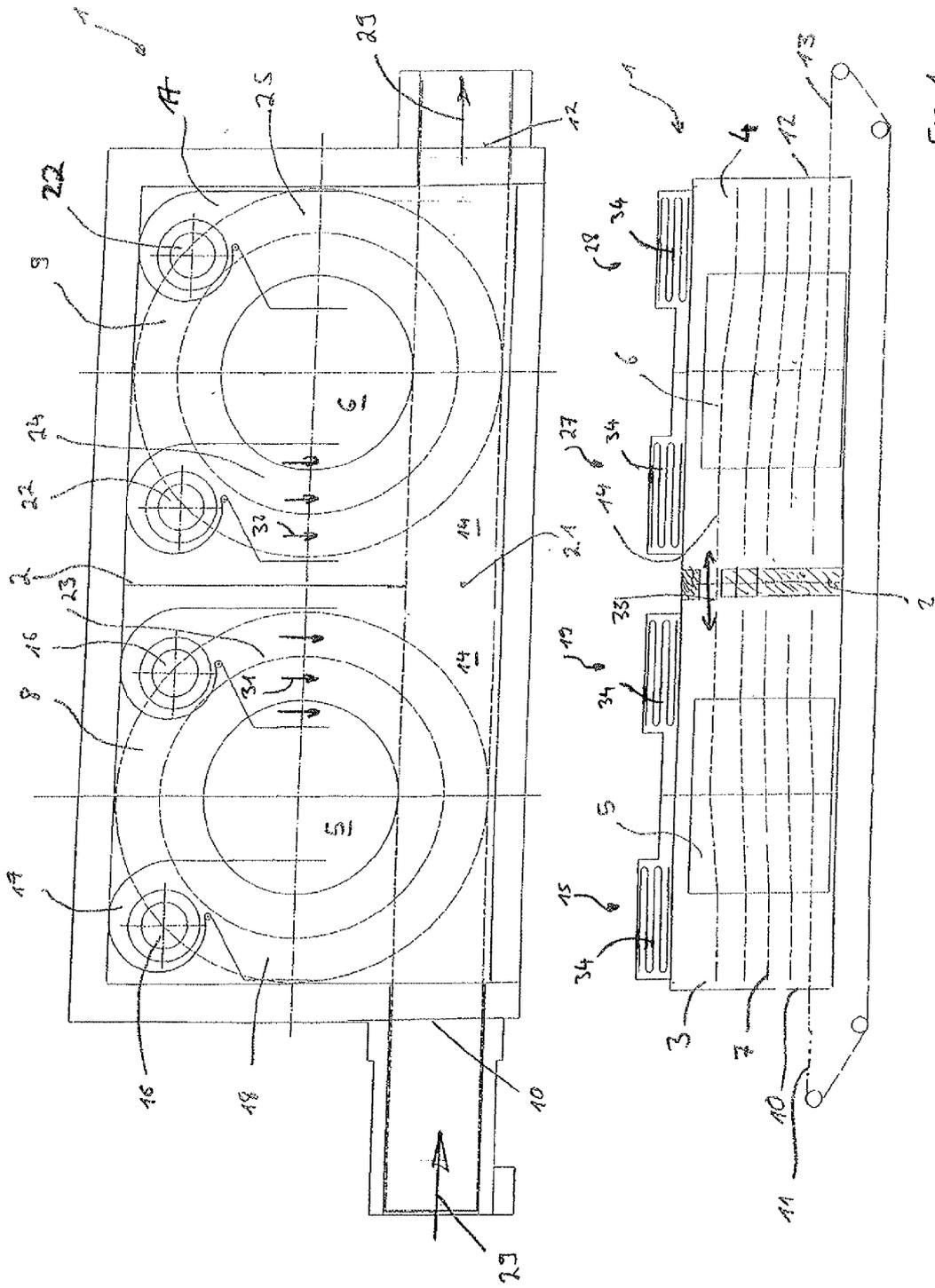


Fig. 1

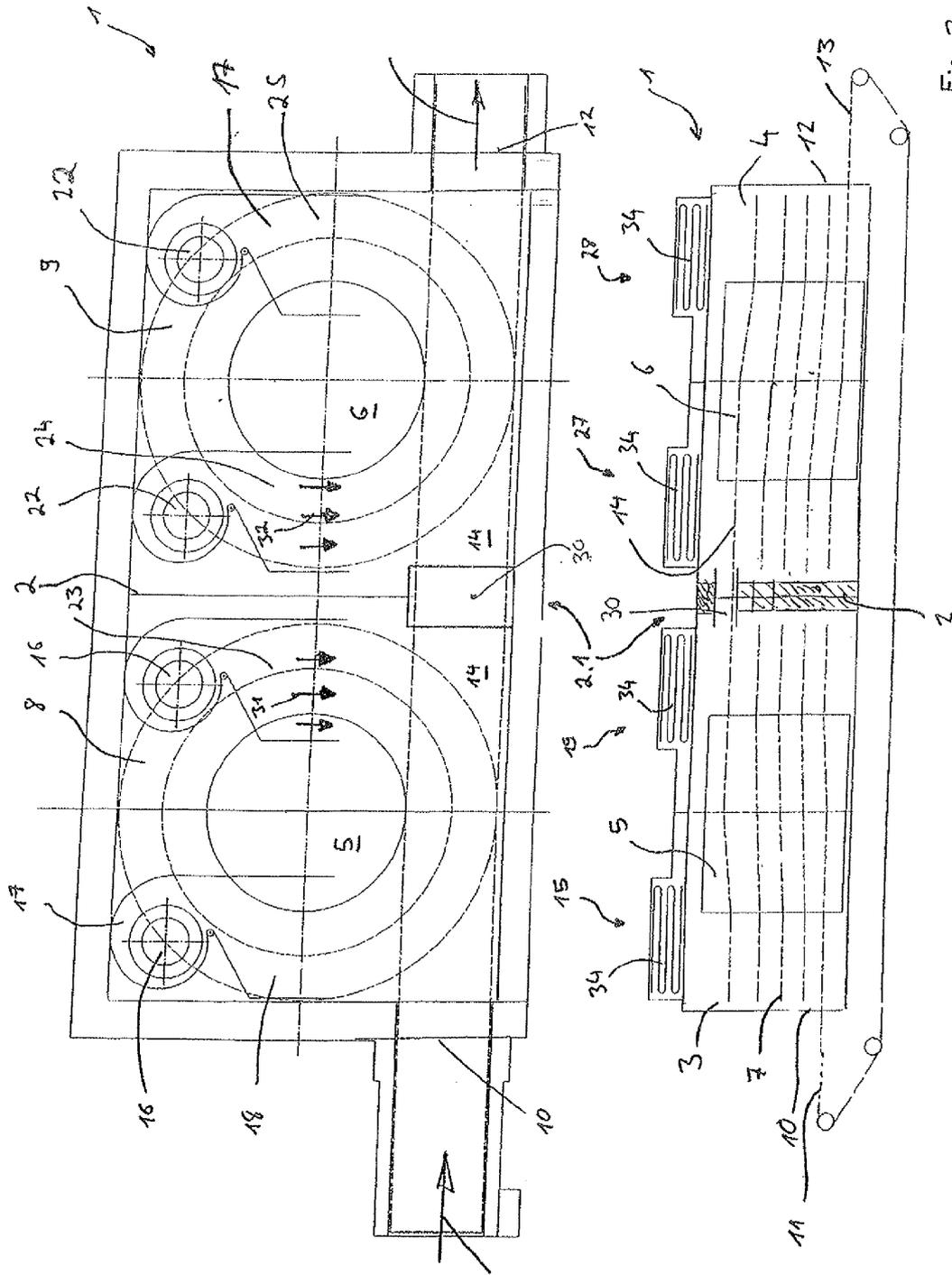


Fig. 2

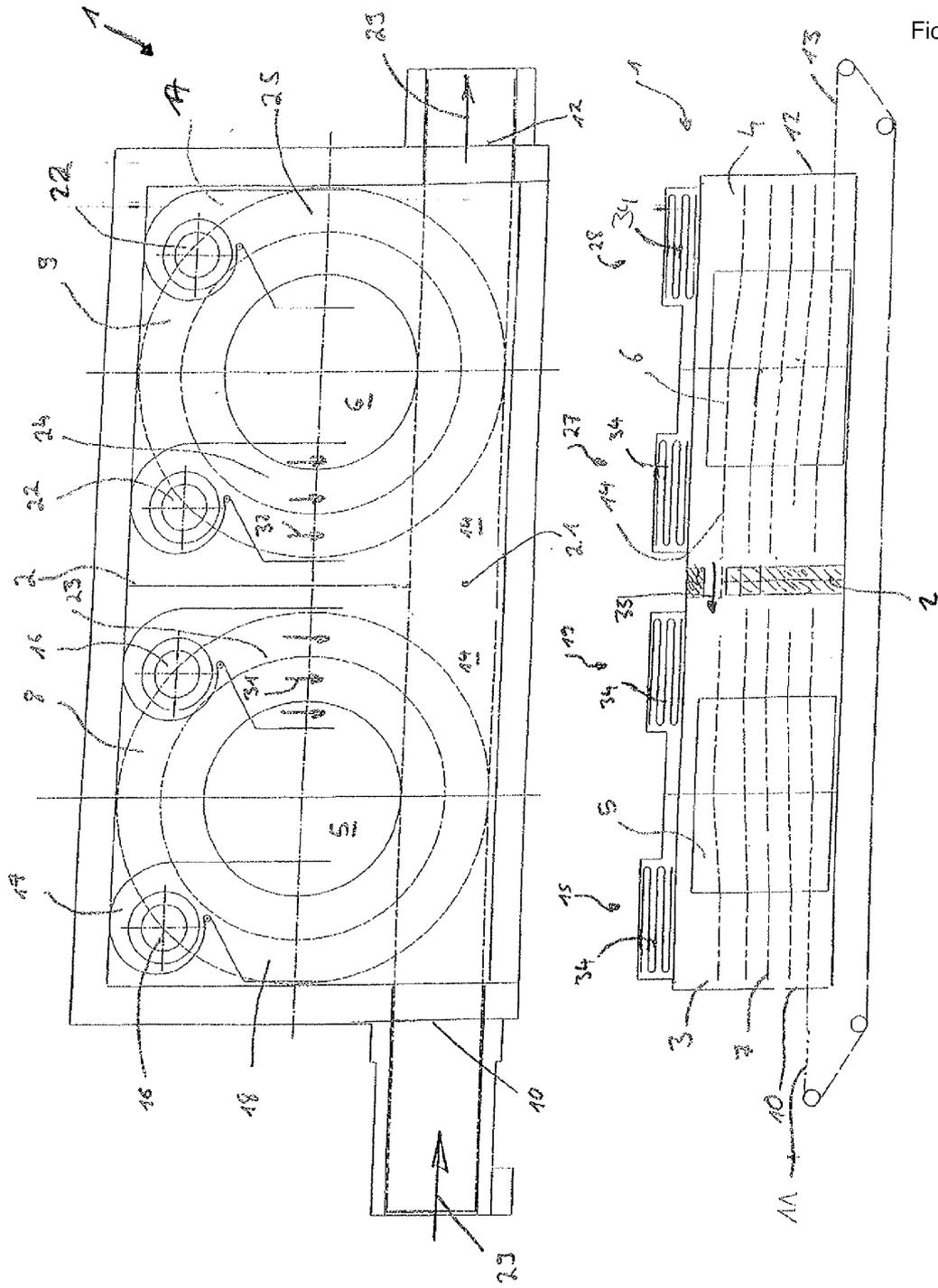


Fig. 3

Fig. 4

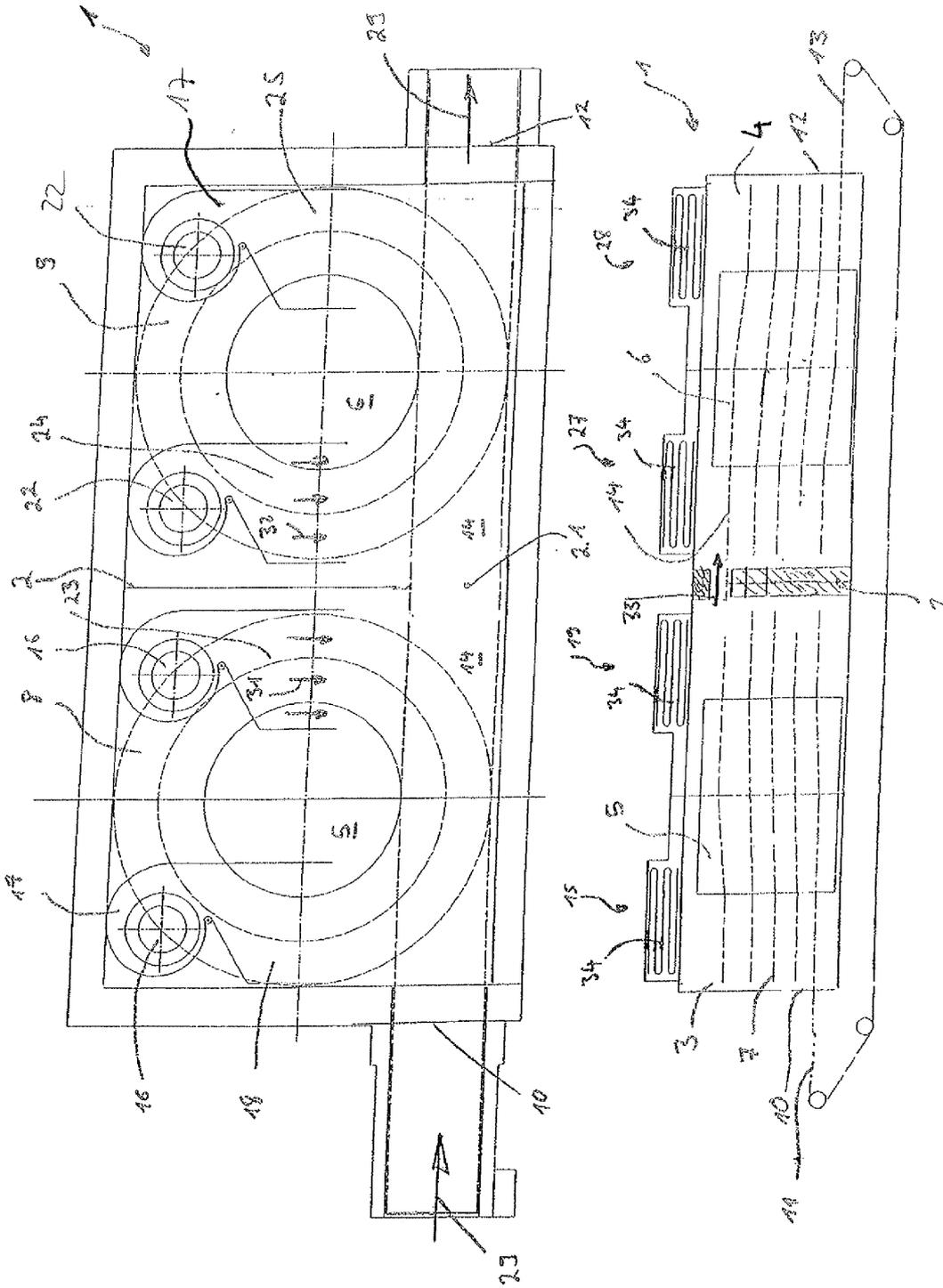


Fig. 5

