

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 449**

51 Int. Cl.:

**C14B 1/58**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.06.2013** **PCT/IB2013/055338**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.11.2014** **WO14184621**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2013** **E 13762564 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017** **EP 2922974**

54 Título: **Secadora de vacío mejorada para pieles industriales**

30 Prioridad:

**17.05.2013 IT VI20130138**

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

**25.07.2017**

73 Titular/es:

**OFFICINE DI CARTIGLIANO SPA (100.0%)**  
**Via S. Giuseppe 2**  
**36050 Cartigliano (VI), IT**

72 Inventor/es:

**POLATO, ANTONIO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 626 449 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**

Secadora de vacío mejorada para pieles industriales

**Campo de la invención**

5 La presente invención generalmente encuentra aplicación en el campo de la curtiduría, y concretamente se refiere a una secadora de vacío para secar pieles industriales mojadas, como se define en el preámbulo de la reivindicación 1.

**Antecedentes de la técnica**

10 Se conocen secadoras de vacío para pieles industriales, que generalmente comprenden un cuerpo que consiste en un almacén o estructura de apoyo que sostiene una o más tablas mutuamente superpuestas y sustancialmente horizontales, sobre las que se sitúan las pieles durante el secado.

La estructura de apoyo está compuesta habitualmente de al menos dos columnas verticales en los extremos de las tablas, que tienen guías verticales y están unidas mutuamente por una base inferior y una cubierta superior.

15 Cada tabla puede ser accionada verticalmente por accionadores hidráulicos apropiados o similares, para ser movida hacia la tabla suprayacente y formar una cámara de succión sellada herméticamente con la misma, en la cual se encierran las pieles que secar.

Con el fin de facilitar la evaporación de la humedad de las pieles, las tablas son calentadas por medios de calentamiento apropiados.

20 Asimismo, las cámaras de succión formadas por las tablas están conectadas a fuentes de vacío, que comprenden una o más bombas de vacío, que se usan para extraer rápidamente los vapores a través de un circuito que comprende al menos un colector conectado a las tablas a través de tubos de conexión apropiados.

Generalmente, el colector, las bombas de vacío, las estaciones hidráulica y neumática y el tablero de conmutadores forman un ensamblaje distinto, aparte del cuerpo y conectado al mismo por una serie de tubos flexibles o rígidos o líneas eléctricas.

25 Así, en conjunto la máquina cubre un área en planta más grande que el cuerpo, añadiéndose de ese modo también una complejidad a la distribución de la planta.

30 Asimismo, en esta disposición de la técnica anterior, como se describe por ejemplo en los documentos EP384196 y GB2152530 por el solicitante de los mismos, los tubos flexibles que conectan las tablas al colector y éste último a las bombas minimizarán el roce mutuo para extender su promedio de vida, por lo que están escasamente curvados y tienen una longitud considerable, lo cual aumentará el volumen del circuito interno que vaciar, así como las pérdidas de presión a lo largo del circuito.

35 Un inconveniente adicional de este tipo de plantas es la presencia de uno o más condensadores externos aguas abajo de las tablas, que se montan generalmente en la unidad de bomba de vacío y se asocian a separadores de condensados, que requieren agua enfriada suministrada por un enfriador o torres de refrigeración, suponiendo de ese modo costes de mantenimiento elevados, y reemplazos frecuentes debido a la oxidación y los contactos con vapores y condensados muy agresivos.

Asimismo, la presencia de estos componentes a lo largo del circuito, con inevitables válvulas de seguridad y derivaciones, aumenta las pérdidas de presión y supone un consumo de energía más elevado por parte de las bombas, mientras que requiere tiempos más largos para la evacuación cíclica de las tablas y por tanto tiempos más largos para secar las pieles que se sitúan sobre las mismas, los cuales pueden ser del orden de un minuto.

40 Otro inconveniente de las secadoras tradicionales de la técnica anterior es que, una vez que se ha fabricado la planta, se debe desensamblar en ensamblajes parciales para el envío e instalación en la curtiduría o lugar de trabajo, para separar el cuerpo con las tablas del ensamblaje que comprende el colector de vapor, uno o más condensadores y separadores de condensados, la unidad de bomba y los diversos tubos de conexión, así como los tubos flexibles para la conexión de las tablas al colector de vapor.

45 Por lo tanto, después de tal desmontaje parcial, el cuerpo con las tablas se debe empaquetar en una caja, mientras que el ensamblaje que comprende las bombas, las estaciones hidráulica y oleodinámica y los tubos flexibles se deben colocar en un contenedor aparte. Al transportarse al lugar de instalación, se debe volver a ensamblar el almacén con sus columnas y todas las piezas de la unidad de bomba se deben conectar a través de los tubos flexibles, lo cual es un proceso que consume mucho tiempo, requiriéndose ajustes y regulaciones.

50 El documento WO87/05944 describe una secadora de vacío para pieles industriales que tiene todas las características mencionadas en el preámbulo de la reivindicación 1. Sin embargo, también esta secadora anterior tiene líneas hidráulicas y líneas de recogida de vapor que se instalan en una unidad independiente del cuerpo de la

secadora de vacío ocupando de ese modo un mayor espacio en planta y teniendo un consumo de energía aumentado para las líneas de conexión más largas con la secadora.

### Descripción de la invención

5 Un objeto general de la presente invención es eliminar o al menos reducir los inconvenientes anteriores, proporcionando una secadora de vacío para pieles industriales que sea muy eficiente y relativamente rentable.

Un objeto particular es proporcionar una secadora para pieles industriales que sea muy compacta y ocupe un menor espacio que el aparato convencional.

10 Un objeto particular adicional de la invención es proporcionar una secadora que tenga menores pérdidas de presión a lo largo del circuito de conexión, aumentándose de ese modo la tasa útil y la eficiencia de los medios de vacío, así como reduciéndose el consumo y los tiempos de evacuación del circuito y de secado de las pieles.

Otro objeto más es reducir el número de piezas que desarmar para el envío, reduciéndose de ese modo los tiempos tanto para el desmontaje en la fábrica como para el ensamblaje en el lugar, y consiguiéndose ahorros en la operación de la máquina.

15 Estos y otros objetos, como se explica mejor en lo sucesivo, se cumplen mediante una secadora de vacío para secar pieles industriales como se define en la reivindicación 1, que comprende una estructura de apoyo que tiene al menos un par de postes extremos con medios de guía sustancialmente verticales, una base inferior y una cubierta superior, una pluralidad de tablas mutuamente superpuestas y sustancialmente horizontales para sostener las pieles durante el secado, estando dichas tablas adaptadas para acoplarse periféricamente y herméticamente para definir cámaras de vacío respectivas para absorber los vapores de las pieles, medios de accionamiento para mover verticalmente  
20 dichas tablas a lo largo de dichos medios de guía, que están conectados a una unidad de alimentación, medios de calentamiento asociados con las tablas para calentar las pieles, conectados a una estación hidráulica, medios de vacío adaptados para la conexión selectiva a dichas tablas para extraer los vapores liberados de las pieles de dichas cámaras de vacío, medios de control para controlar eléctricamente dichos medios de accionamiento, dichos medios de calentamiento y dichos medios de vacío, una línea de succión para conectar dichas cámaras de vacío con dichos  
25 medios de vacío, que comprende al menos un colector de vapor conectado a dichas cámaras de vacío de todas las tablas a través de tubos de conexión. La secadora está caracterizada por que dichos medios de vacío, dicha unidad de alimentación, dicha estación hidráulica y dichos medios de control eléctricos están integrados en dicha estructura de apoyo y se sitúan dentro de la proyección en el suelo del cuerpo de la máquina y no en un ensamblaje aparte, estando dicho al menos un colector de vapor unido directamente a al menos uno de dichos postes cerca de dichas  
30 tablas, minimizándose de ese modo la longitud de dichos tubos de conexión, la longitud de dicho circuito, el volumen del vapor que se debe extraer y el tiempo para la evacuación de dichas cámaras de vacío.

Esta disposición da como resultado una estructura de secadora muy compacta y condensada, lo cual reducirá las dimensiones en planta totales de la secadora.

35 Asimismo, la menor longitud del circuito y el menor volumen de vapor que se debe extraer reduce las pérdidas de presión, aumenta la capacidad de succión y la fiabilidad de la planta, reduce el consumo de energía y los tiempos de evacuación de las cámaras de succión.

Finalmente, la estructura simplifica el desmontaje en la fábrica, el envío y el reensamblaje en el lugar de instalación y permite ahorrar en términos de costes y tiempos de instalación.

Realizaciones ventajosas de la invención se definen según las reivindicaciones dependientes.

### 40 Breve descripción de los dibujos

Las características y ventajas adicionales de la invención serán más evidentes por la descripción detallada de una realización preferida no exclusiva de una secadora de vacío para pieles industriales según la invención, que se describe como un ejemplo no limitador con la ayuda de los dibujos anexos, en los que:

45 La FIG. 1 es una vista en perspectiva general de una secadora de la invención en un estado totalmente ensamblado y con un protector;

La FIG. 2 es una vista en perspectiva general de la secadora de la FIG. 1 sin el protector;

La FIG. 3 es una vista en perspectiva general en despiece ordenado de la secadora de la FIG. 1;

La FIG. 4 es una vista lateral de la secadora de la FIG. 1;

La FIG. 5 es una vista frontal de la secadora de la FIG. 1 desde un extremo longitudinal;

50 La FIG. 6 es una vista frontal de la secadora de la FIG. 1 desde el extremo longitudinal opuesto al de la FIG. 5;

La FIG. 7 es una vista desde arriba de la secadora de la FIG. 1;

La FIG. 8 es la vista de la FIG. 5 con ciertas partes retiradas parcialmente por motivos de claridad;

La FIG. 9 es la vista de la FIG. 5 con otras partes retiradas parcialmente por motivos de claridad;

La FIG. 10 es una vista en perspectiva de un detalle de la FIG. 1;

5 La FIG. 11 es una vista en perspectiva de un detalle de la FIG. 10;

La FIG. 12 es una vista en perspectiva ampliada de la unidad de bomba de la secadora como se muestra en la FIG. 1;

La FIG. 13 es una vista esquemática de una bomba como se muestra en la FIG. 12;

La FIG. 14 es un diagrama del circuito de la secadora de la invención;

10 La FIG. 15 es una vista lateral de un cuerpo preparado para ser empaquetado en una caja.

#### **Descripción detallada de una realización preferida**

Con referencia a las figuras anteriores, una secadora de la invención, generalmente designada por el número 1, está diseñada particularmente para secar productos planos como pieles industriales P que se hayan sometido a tratamientos de curtido y retengan un alto contenido de humedad.

15 La secadora 1 comprende un cuerpo que consiste en una estructura de apoyo 2 que define un eje longitudinal L y está cubierta en su totalidad por un protector extraíble 3.

En la realización de las figuras, el protector 3 tiene dos persianas 3' en sus extremos longitudinales, que se pueden subir para un fácil acceso al interior de la máquina sin desarmar todo el protector.

20 La estructura de apoyo 2 está compuesta esencialmente de un par de postes extremos desviados longitudinalmente 4, 5, una base 6 interpuesta entre los postes 4, 5 y una cubierta plana 7.

Preferiblemente, los postes 4, 5, la base 6 y la cubierta 7 están rígidamente conectados entre sí, como se muestra mejor en la FIG. 4, de tal manera que se obtiene una estructura de apoyo rígida y monolítica 2, para formar el cuerpo. Preferiblemente, la base 6 tiene pies 6' para el montaje en el suelo.

25 Preferiblemente, cada poste 4, 5 está compuesto de un par de columnas 8, 9 con una sección poligonal o similar, que se disponen simétricamente con respecto a un plano vertical V que pasa a través del eje longitudinal L y están unidas mutuamente por tablas o nervaduras ubicadas en diversas alturas.

La cubierta 7 se puede anclar a los postes 4, 5 y está integrada en un bastidor de celosía 7' compuesto de un par de largueros longitudinales 10, 10' dispuestos simétricamente con respecto al plano vertical V y unidos por travesaños, también sujetos a los postes 4, 5.

30 Las columnas 8, 9 tienen medios de guía verticales fijados a las mismas, que consisten, por ejemplo, en guías de acero de alta resistencia 11.

La estructura de apoyo 2 sostiene una o más tablas idénticas sustancialmente horizontales y mutuamente superpuestas 12 encima de la base 6.

35 Correderas, no mostradas, están montadas en los bordes extremos transversales de las tablas 12, y se deslizan a lo largo de las guías 11 para trasladar verticalmente las tablas 12 paralelas a sí mismas, y moverlas de una en una a la altura de trabajo H desde el suelo, para que los operarios extiendan las pieles P que secar sobre sus superficies superiores 13.

40 Las superficies inferiores de las tablas 12 y la cubierta 7 tienen sellos periféricos 14 que están adaptados para cooperar con las superficies superiores 13 de las tablas subyacentes para formar cámaras de vacío respectivas 15, que se pueden abrir y sellar cíclicamente. La presión negativa creada en las cámaras de vacío 15 es útil para extraer los vapores liberados de las pieles P pero también proporciona el beneficio de disminuir la presión y por tanto la temperatura de evaporación del agua en las pieles P, reduciéndose de ese modo la tensión térmica en las mismas.

45 Se proporcionan medios de accionamiento, que preferiblemente consisten en cilindros hidráulicos, no mostrados, para el movimiento controlado hacia arriba y hacia abajo de las tablas 12. Como se muestra por sí mismo, los accionadores son alimentados por una unidad de alimentación 16 que comprende una bomba y una unidad de control operada por válvula.

También se proporcionan medios de calentamiento para calentar las tablas 12 y acelerar la evaporación de la humedad en las pieles P. Particularmente, los medios de calentamiento pueden consistir esencialmente en

serpentines o laberintos formados en las tablas, no mostrados, y alimentados con un fluido, preferiblemente agua caliente suministrada por un circuito conectado a una estación hidráulica 17.

5 El circuito de calentamiento hidráulico, mostrado más claramente en la FIG. 6, comprende un intercambiador de calor 17' con un circuito primario que recibe vapor de agua u otro fluido a alta temperatura de un tubo 18 y un circuito secundario que recibe agua fría de un tubo 19, bombeada por una bomba 20.

10 El agua caliente que fluye hacia fuera del intercambiador 17' se transporta a un colector de suministro 21 y después a las tablas 12 a través de tubos de entrada flexibles 22, fluye a través de los serpentines y después hacia fuera de las tablas 12 a través de tubos de salida flexibles 23 y se transporta a un colector de descarga 24 desde el cual fluye de vuelta al intercambiador 17' a través de un tubo de retorno 25. Alternativamente, el intercambiador de calor 17' se puede reemplazar por una línea de suministro directa de agua caliente, para el agua que procede de un sistema externo, no mostrado.

Se observará que el circuito de calentamiento, incluyendo los colectores de suministro y de descarga 21, 24 están montados de manera estable en el poste 5.

15 Los vapores liberados de las pieles P son extraídos por las cámaras de vacío 15 mediante medios de vacío, generalmente con la referencia 26.

En una realización preferida no limitadora, los medios de vacío 26 incluyen una unidad de bomba compuesta de dos bombas en tándem, es decir una bomba de lóbulos o Roots de alto rendimiento 27 conectada en serie a una bomba de husillo seca 28.

20 La bomba Roots 27 puede ser del tipo que tenga una derivación interna y un inversor integrado, con una compensación elástica automática de la válvula de derivación 27', que permita que la abertura se adapte a la presión diferencial  $\Delta p$  entre aguas arriba y aguas abajo de las bombas de máximo rendimiento, en función de la presión de succión.

25 La operación de todas las bombas, las válvulas, las estaciones hidráulica y neumática de la máquina es controlada por un tablero de conmutadores 29, posiblemente conectado mediante wifi a una pantalla de contacto que se pueda integrar en el protector 3 del cuerpo.

Las cámaras de succión 15 de las tablas 12 están conectadas a la unidad de bomba 26 a través de una línea de succión.

La línea de succión comprende al menos un colector de vapor 30 conectado a las cámaras de succión 15 de las tablas a través de tubos de conexión respectivos 31.

30 Preferiblemente, se proporcionan dos colectores de vapor 30 para la conexión a los tubos de conexión 31.

Convenientemente, los tubos 31 están conectados a las cámaras de succión 15 por un par de compartimentos laterales 15 formados cerca de los bordes longitudinales de cada tabla 12, como se muestra más claramente en las FIGS. 10 y 11.

35 Los compartimentos laterales 32 de cada tabla 12 tienen una serie de orificios alineados y dispuestos de manera uniforme 33 en su pared superior, para garantizar la comunicación de fluido entre dichos compartimentos 32 y la cámara de succión 15 formada entre la superficie superior 13 y la superficie inferior de la tabla suprayacente.

40 Cada compartimento 32 tiene una conexión 34 en su extremo longitudinal para la conexión a un tubo correspondiente 31. Asimismo, el colector de vapor 30 está conectado a la unidad de bomba 26 a través de un caño de succión 35. Así, los vapores liberados de las pieles P y recogidos en las cámaras de vacío 15 se extraen a través de los orificios 33 y fluyen a los compartimentos laterales 32, desde los cuales son extraídos por los tubos 31 y transportados al colector de vapor 30; éste último está conectado a la unidad de bomba 26 a través del tubo de succión 35.

45 De manera ventajosa, cada compartimento 32 aloja un condensador 36 con un haz de tubos longitudinal 37 para la circulación de agua fría. Así, los vapores generados en las cámaras de vacío son extraídos a través de los orificios 33 a los compartimentos 32 donde fluyen en los haces de tubos 37 de los condensadores 36, condensándose y depositándose de ese modo en los compartimentos.

50 Convenientemente, además de conexiones de entrada y de salida para el agua de refrigeración, cada compartimento 32 tiene tubos de descarga respectivos 38 en el extremo cerca de las conexiones 34, con extremos libres equipados con válvulas automáticas 39. Las válvulas 39 normalmente están cerradas durante la operación de succión y se abren automáticamente cuando se abre cada cámara de vacío 15 y se libera el vacío, para que las pieles P sean extendidas sobre la superficie 13.

Convenientemente, como se muestra claramente en la FIG. 9, los tubos de descarga de condensados 38 y sus válvulas automáticas respectivas 38 se alojan de manera deslizante en dos bajantes sustancialmente verticales se

disponen en los lados de la tabla 12 para impedir la reevaporación del condensado separado.

Una característica peculiar de la invención es que cada colector de vapor 30 está montado directamente en uno de los postes de la estructura de apoyo 2, particularmente en el poste 4, y cerca de las tablas 12, para minimizar la longitud de los tubos de conexión 31.

- 5 Para este fin, los tubos de conexión 31 pueden ser tubos flexibles de baja rigidez formados con materiales resistentes al desgaste, para permitir la curvatura con un radio de curvatura pequeño y la reducción de la distancia entre las conexiones de entrada y de salida, para limitar la longitud del circuito de succión, el volumen del vapor que extraer y el tiempo requerido para la evacuación de las cámaras de succión 15, con una consiguiente capacidad de succión más elevada y una mayor eficiencia de la planta.
- 10 Alternativamente, los tubos de conexión pueden ser rígidos o semirrígidos, y tener, por ejemplo juntas de expansión de fuelles de tipo de manguito, para el alineamiento selectivo con las conexiones o aperturas formadas en las tablas en los compartimentos, no mostradas.

Asimismo, los medios de vacío 26, los colectores de vapor 30, el circuito de succión, las estaciones oleodinámica e hidráulica 16 y 17 están todos montados de manera estable en la estructura de apoyo 2 dentro de la proyección en el suelo del cuerpo, para reducir las dimensiones en planta totales de la secadora.

- 15 Particularmente, las bombas 27, 28, las estaciones oleodinámica e hidráulica 16, 17, así como el tablero de conmutadores de control 29 están montados en el bastidor de celosía 7' encima de la cubierta 7, cuya superficie superior define una superficie para caminar para cualquier mantenimiento requerido de todas las estaciones y medios de control.
- 20 Convenientemente, la unidad de bomba 27, 28 está conectada al colector de vapor 30 a través de caños de succión 35 integrales con el poste 4. Cada colector de vapor 30 es sustancialmente vertical y tiene una pluralidad de conexiones 41 dispuestas de manera uniforme a lo largo de su extensión vertical, para los tubos de conexión 31.

Asimismo, cada tubo de succión 35 también es sustancialmente vertical y tiene un separador de condensados ciclónico 42 en su parte inferior y, el cual está conectado a un recipiente de recogida de condensados 43

- 25 Finalmente, los tubos de succión verticales 35 están conectados a la unidad de bomba 26 por unos tubos horizontales 44, 45 (véase la Figura 7).

Debido a la disposición vertical de los tubos de succión 35, los vapores tienden naturalmente a ascender hacia arriba hacia la unidad de bomba, aumentándose de ese modo la tasa de flujo en el circuito, mientras que los condensados tienden a depositarse hacia abajo facilitándose de ese modo la separación de la humedad contenida en los vapores.

- 30 También, ya que se realizan conexiones usando un número muy pequeño de válvulas, conexiones y estranguladores, se han reducido considerablemente las pérdidas de presión a lo largo del circuito de vacío.

La eficiencia mejorada del circuito, en combinación con un menor volumen de evacuación en el circuito, permitió ofrecer tiempos de succión más cortos, un consumo de energía reducido, un ruido reducido y un rendimiento mejorado de la secadora.

- 35 Gracias a, esta configuración se han obtenido los siguientes beneficios:

- una capacidad de succión más elevada, es decir de 2500 m<sup>3</sup>/h aproximadamente frente a los normales 900 m<sup>3</sup>/h;
- un consumo de energía de toda la secadora un 20% aproximadamente más bajo;
- un consumo de energía de la unidad de bomba un 37% aproximadamente más bajo;
- un tiempo de evacuación de las tablas reducido en un 60% aproximadamente;

- 40 - una vida más prolongada de los tubos flexibles resistentes al desgaste, tanto para el vacío como para el agua caliente y fría;
- eliminación de la bomba de anillo líquido y del aceite de trabajo;
- un ruido inferior;

- 45 - la simplificación de los circuitos para el vacío, el líquido de calentamiento y el líquido de refrigeración, que supone una reducción considerable;
- una capacidad de secado aumentada en un 37% aproximadamente.

En una realización preferida, las columnas 8, 9 están formadas por dos partes, una parte superior 8', 9' y una parte inferior 8'', 9'', que están unidas por conexiones 46, siendo la parte superior 8', 9' extraíble y siendo la parte inferior

8", 9" integral con la base 66.

Así, la secadora se puede preparar para el transporte desarmando la parte superior 8', 9' de las columnas, agrupando todas las tablas 12 sobre la base 6, colocando sobre las mismas la cubierta 7 y el bastidor de celosía monolítico 7', con las unidades de bomba y las diversas estaciones y medios de control, mientras se mantienen todos los circuitos y tubos conectados y se evita cualquier desmontaje y operaciones de ensamblaje posteriores.

En caso de transporte marítimo, este ensamblaje por lo general se colocará en una caja, mientras que la parte superior de las columnas, el protector y todos los accesorios se pueden colocar en un contenedor aparte. En caso de transporte terrestre, el ensamblaje compuesto de la base, el lote de tablas, la cubierta y el bastidor con las diversas unidades auxiliares y de control, estaciones y circuitos se protegerán mediante un embalaje de plástico a su vez cubierto por la chapa, mientras que la parte superior de las columnas, el protector y otros accesorios se dispondrán en un vehículo de transporte especial.

El ensamblaje en el lugar sólo consistirá en ensamblar las columnas, restablecer las guías y montar el protector externo, lo cual ofrecerá tiempos de instalación un 35% aproximadamente más cortos.

La secadora de la invención es susceptible a un número de cambios y variantes, dentro del principio inventivo descrito en las reivindicaciones anexas. Todos los detalles de la misma pueden ser reemplazados por otras partes técnicamente equivalentes, y los materiales pueden variar dependiendo de las diferentes necesidades, sin desviarse del alcance de la invención.

Mientras que la secadora se ha descrito con particular referencia a las figuras adjuntas, los números a los que se hace referencia en la descripción y las reivindicaciones sólo se usan en aras de una mejor inteligibilidad de la invención y no estarán destinados a limitar el alcance reivindicado de ninguna manera.

## REIVINDICACIONES

1. Una secadora de vacío (1) para secar pieles industriales (P), que comprende:
  - un cuerpo que incluye una estructura de apoyo (2) con al menos un par de postes extremos (4, 5) que tienen medios de guía sustancialmente verticales (11), una base inferior (6) y una cubierta superior (7);
- 5 - una pluralidad de tablas recíprocamente superpuestas y sustancialmente horizontales (12) diseñadas para sostener las pieles (P) durante el secado de las mismas, y para acoplarse periféricamente y herméticamente entre sí y con dicha cubierta (7) para definir cámaras de vacío correspondientes (15) para succionar los vapores emitidos de las pieles (P);
- 10 - medios para mover verticalmente dichas tablas (12) a lo largo de dichos medios de guía (11) alimentados por una unidad de alimentación (16);
- medios de calentamiento asociados a dichas tablas (12) para calentar las pieles (P) y conectados a una unidad de calentamiento (17);
- medios de vacío (26) diseñados para conectarse selectivamente a dichas tablas (12) para succionar de dichas cámaras (15) los vapores emitidos de las pieles (P);
- 15 - medios de control (29) para controlar dichos medios de movimiento, dichos medios de calentamiento y dichos medios de vacío (26)
- una línea de succión para conectar dichas cámaras de vacío (15) a dichos medios de vacío (26), cuya línea tiene al menos un colector de vapor (30) conectado a dichas cámaras de vacío (15) de dichas tablas (12) por medio de tubos de conexión (31);
- 20 caracterizada por que dichos medios de vacío (26), dicha unidad de alimentación (16), dicha unidad de calentamiento (17) y dichos medios de control (29) están montados en dicha estructura de apoyo (2) dentro de la proyección en el suelo del cuerpo de la máquina y no en un ensamblaje aparte, estando dicho al menos un colector de vapor (30) directamente a al menos uno de dichos postes (4) cerca de dichas tablas (12) minimizándose de ese modo la longitud de dichos tubos de conexión (31), la longitud de dicho circuito, el volumen del vapor que succionar y el tiempo de evacuación de dichas cámaras de vacío (15).
- 25
2. Secadora según la reivindicación 1, en donde dichos medios de vacío (26) están conectados a dicho al menos un colector de vapor (30) con al menos un conducto de conexión (35) unitario con dicho al menos un poste (4).
3. Secadora según la reivindicación 1, en donde dicha línea de succión comprende, para cada tabla (12) cerca de sus bordes longitudinales, un par de alojamientos laterales (32) provistos de una pluralidad de orificios (33) para la succión de los vapores de las cámaras de vacío (15) y que tienen en un extremo longitudinal de los mismos un conector (34) para un tubo de conexión (31).
- 30
4. Secadora según la reivindicación 1, en donde dicho al menos un colector de vapor (30) es sustancialmente vertical y tiene una pluralidad de juntas (41) para dichos tubos de conexión (31), distribuidas de manera uniforme a lo largo de su extensión vertical.
- 35
5. Secadora según la reivindicación 2, en donde dicho al menos un conducto de succión (35) tiene una porción sustancialmente vertical unida a dicho al menos un colector de vapor (30) y un separador de condensados (42).
6. Secadora según la reivindicación 1, en donde un par de colectores de vapor (30) se disponen en posiciones sustancialmente simétricas con respecto a un plano vertical medio (V) que pasa a través de dicho eje longitudinal (L) para transportar los vapores recogidos en dichos alojamientos laterales longitudinales (32) de dichas tablas (12), estando unidos a su vez dicho par de colectores de vapor (30) a un par de conductos de alimentación (35) montados de manera similar en el mismo poste (4) en una relación sustancialmente simétrica con respecto a dicho plano vertical medio (V).
- 40
7. Secadora según la reivindicación 3, en donde cada uno de dichos alojamientos laterales (32) tiene en un extremo longitudinal una manguera de salida (38) para evacuar el condensado producido por un condensador respectivo (36), teniendo dicha manguera de salida (38) un extremo provisto de una válvula automática (39) para drenar el condensado recogido en dichos alojamientos (32) y transportado en una canaleta de recogida sustancialmente vertical (40).
- 45
8. Secadora según la reivindicación 1, en donde dichos tubos de conexión (31) son flexibles y están hechos de un material de bajo desgaste adecuado para permitir una curvatura multidireccional elevada de los tubos para reducir su longitud de conexión al conectarse cada alojamiento (32) con un colector de vapor correspondiente (30).
- 50

9. Secadora según la reivindicación 1, en donde dichos medios de calentamiento comprenden un serpentín dispuesto dentro de cada tabla (12) en donde un fluido de calentamiento se suministra a través de tubos flexibles conectados a un intercambiador de calor apropiado (17').
- 5 10. Secadora según la reivindicación 1, en donde dichos medios de movimiento de dichas tablas (12) comprenden al menos una pluralidad de cilindros hidráulicos abastecidos por dicha unidad de alimentación (16).
11. Secadora según la reivindicación 1, en donde dicha unidad de alimentación (16) y dichos medios de control (29) están montados en la superficie superior (7') de dicha cubierta (7) que define una superficie de andadura para el personal de mantenimiento y control, estando montada dicha unidad de calentamiento (17) en dicho al menos un poste (4).
- 10 12. Secadora según la reivindicación 1, en donde cada uno de dichos postes (4, 5) está formado por al menos un par de columnas (8, 9), cada una de las cuales hecha de dos partes (8', 8"; 9', 9"), respectivamente una parte superior (8', 9') separable de una parte inferior (8", 9") y de dicha cubierta (7), siendo dicha parte inferior (8", 9") unitaria con dicha base (6), estando diseñadas dichas partes superiores (8', 9') para retirarse mientras que dichas tablas (12) y dicha cubierta (7) están diseñadas para compactarse para proporcionar un cuerpo unitario para el
- 15 transporte, dejando inalteradas todas las demás conexiones para minimizar el tiempo de instalación.

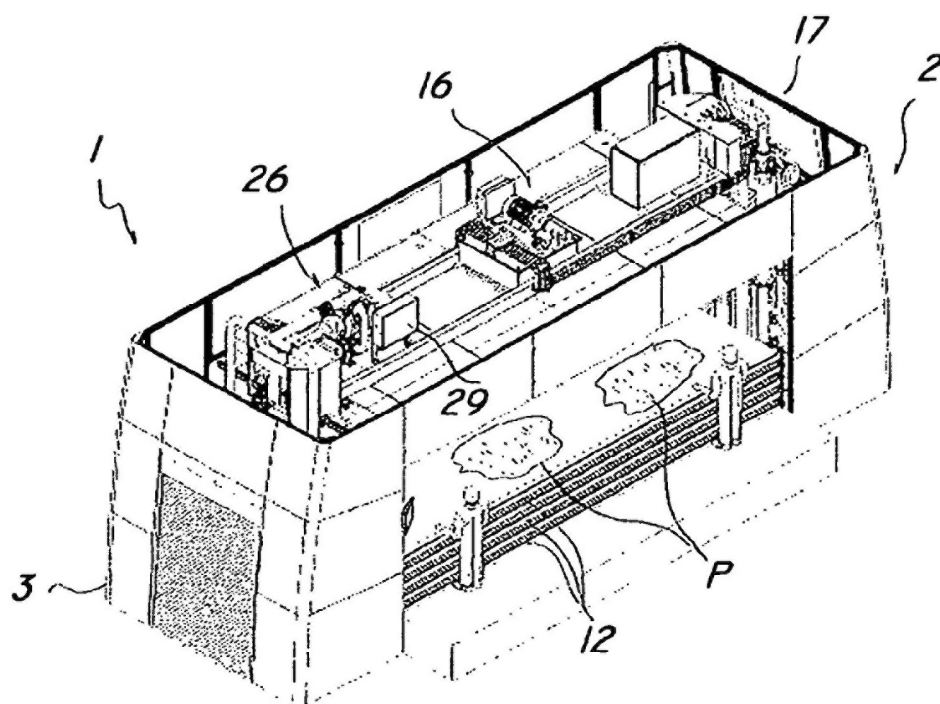


FIG. 1

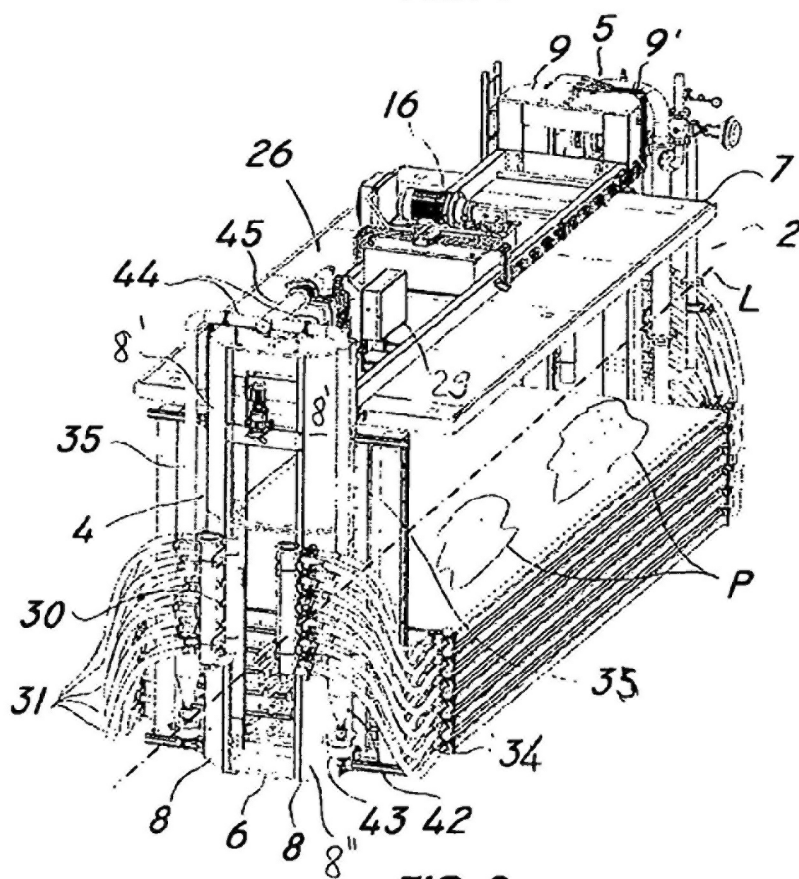
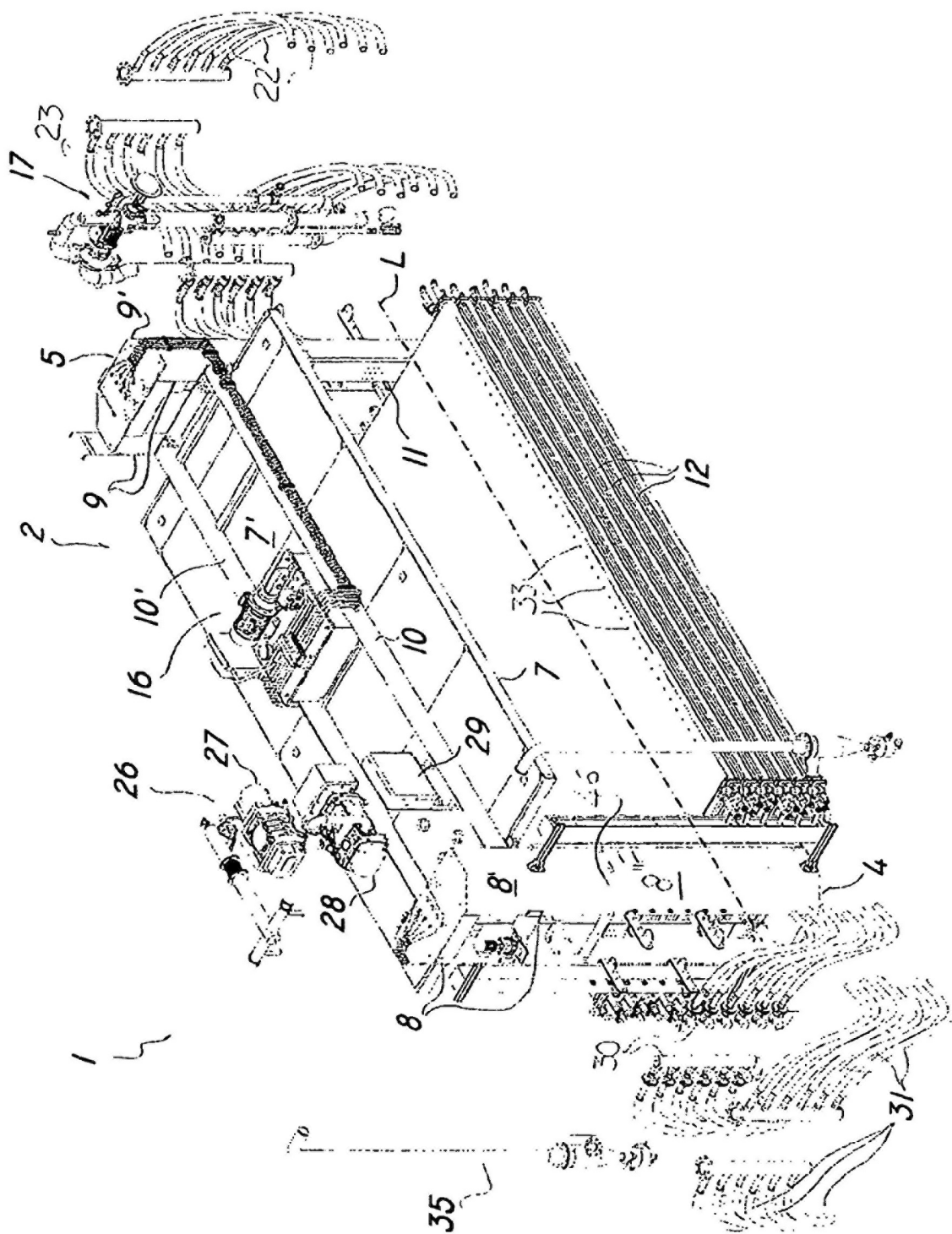


FIG. 2



**FIG. 3**

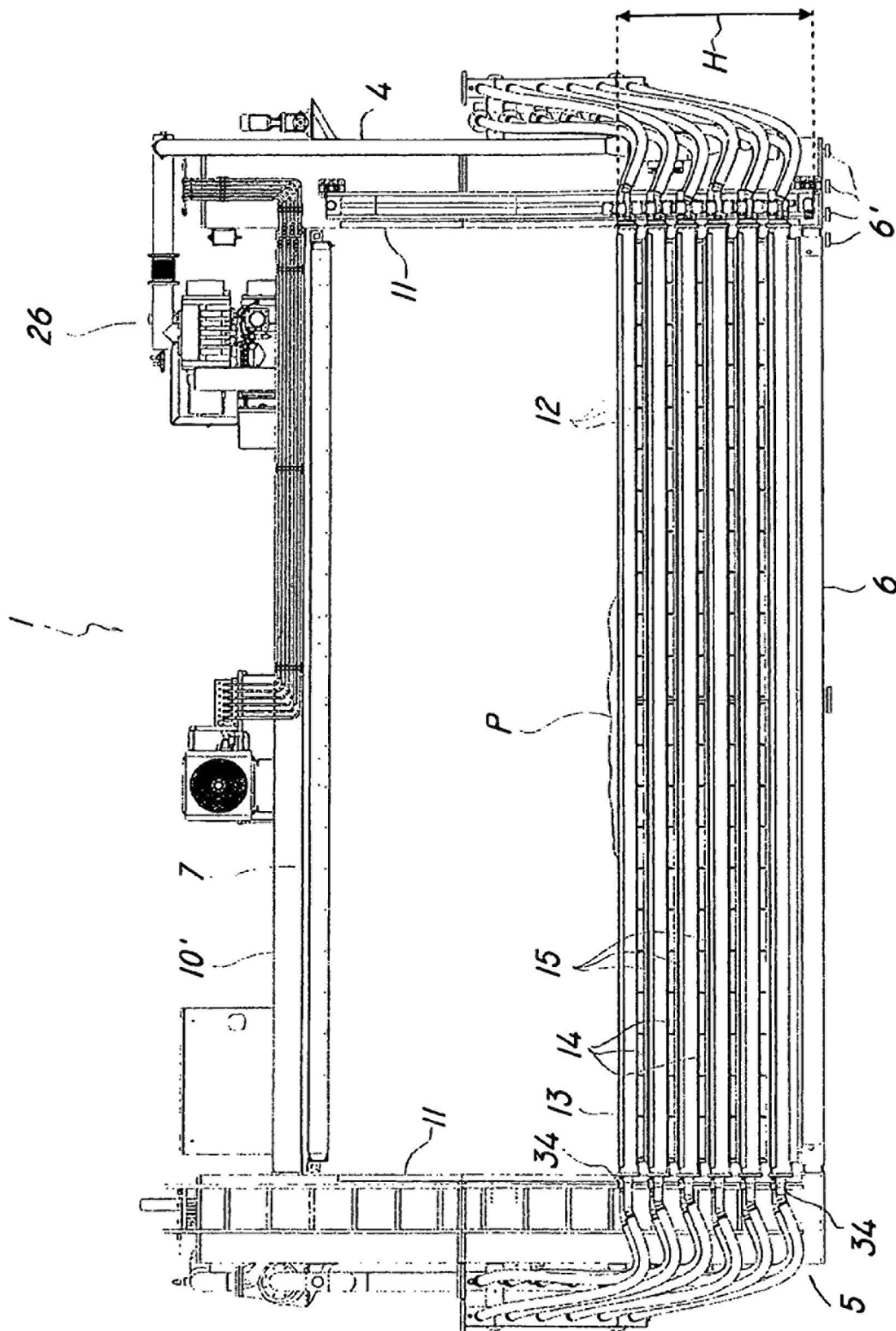
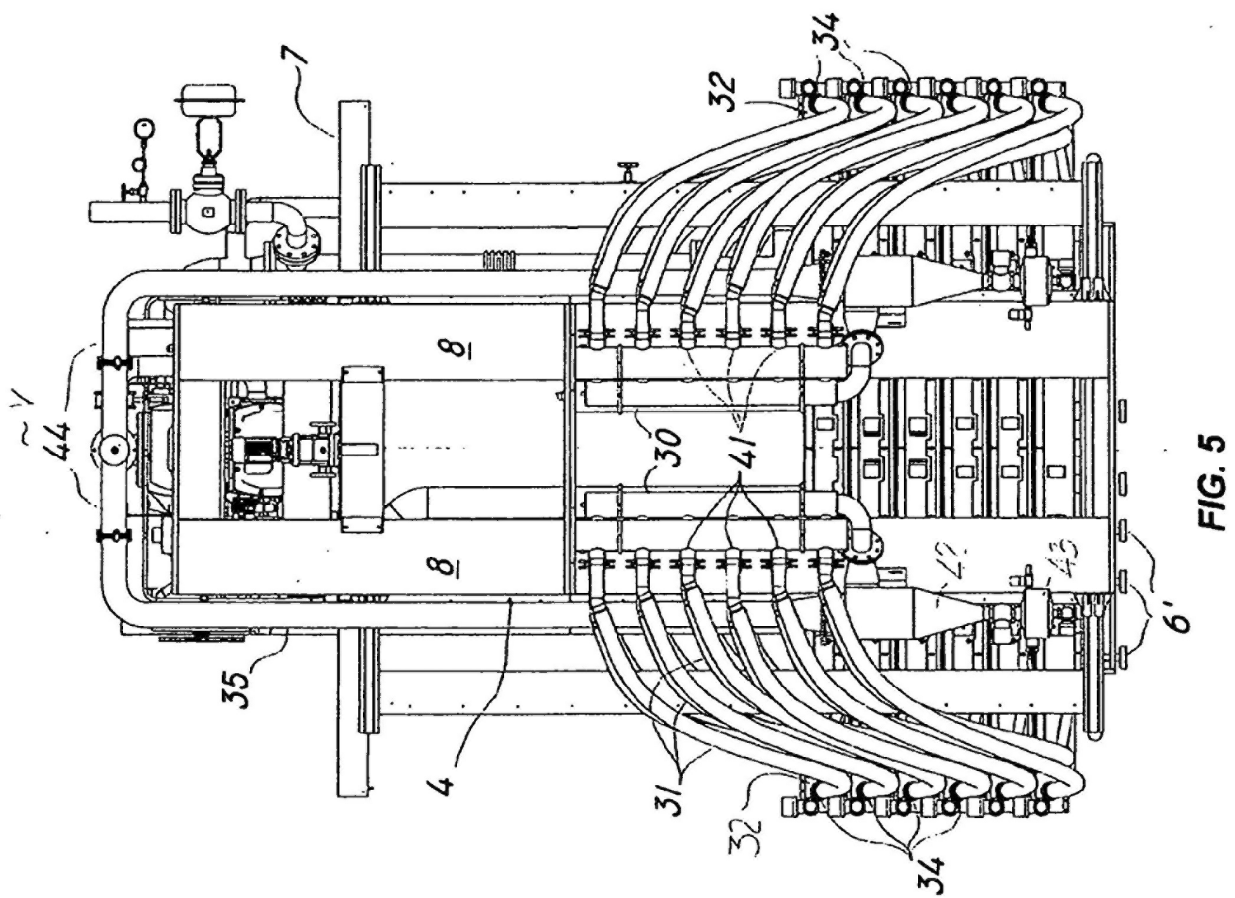


FIG. 4



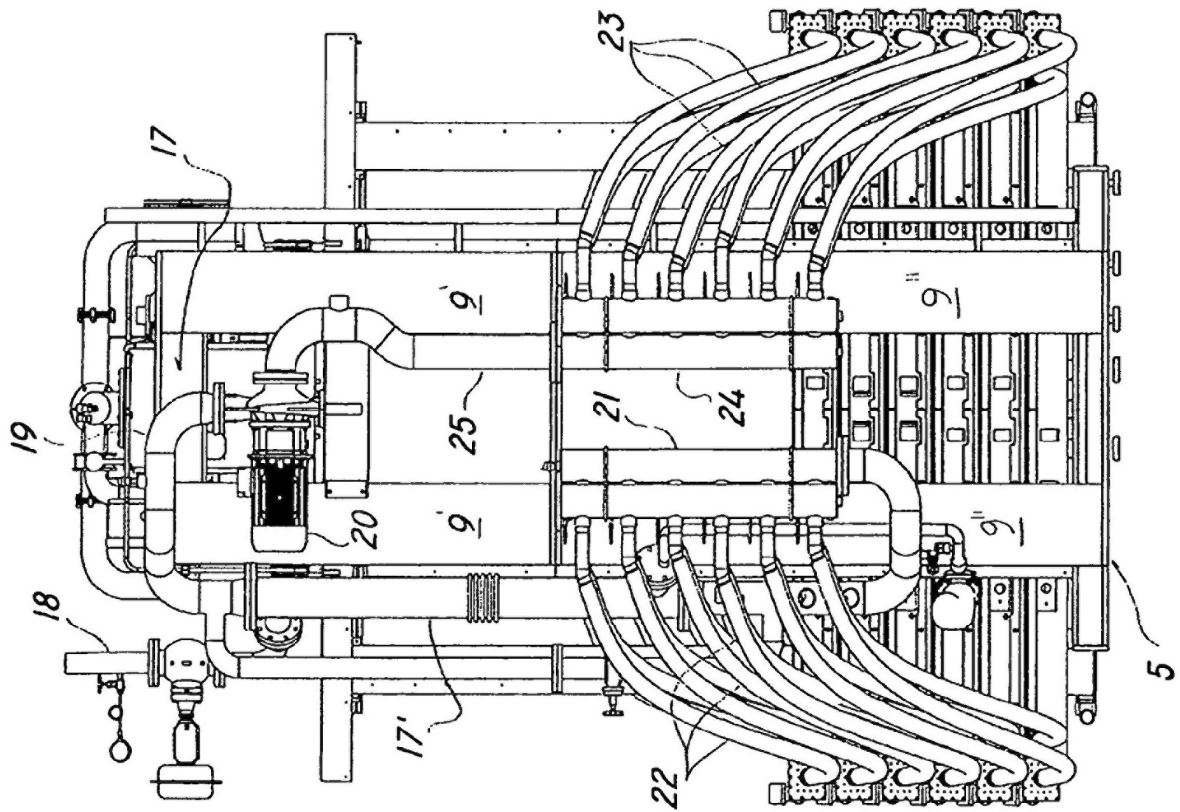


FIG. 6

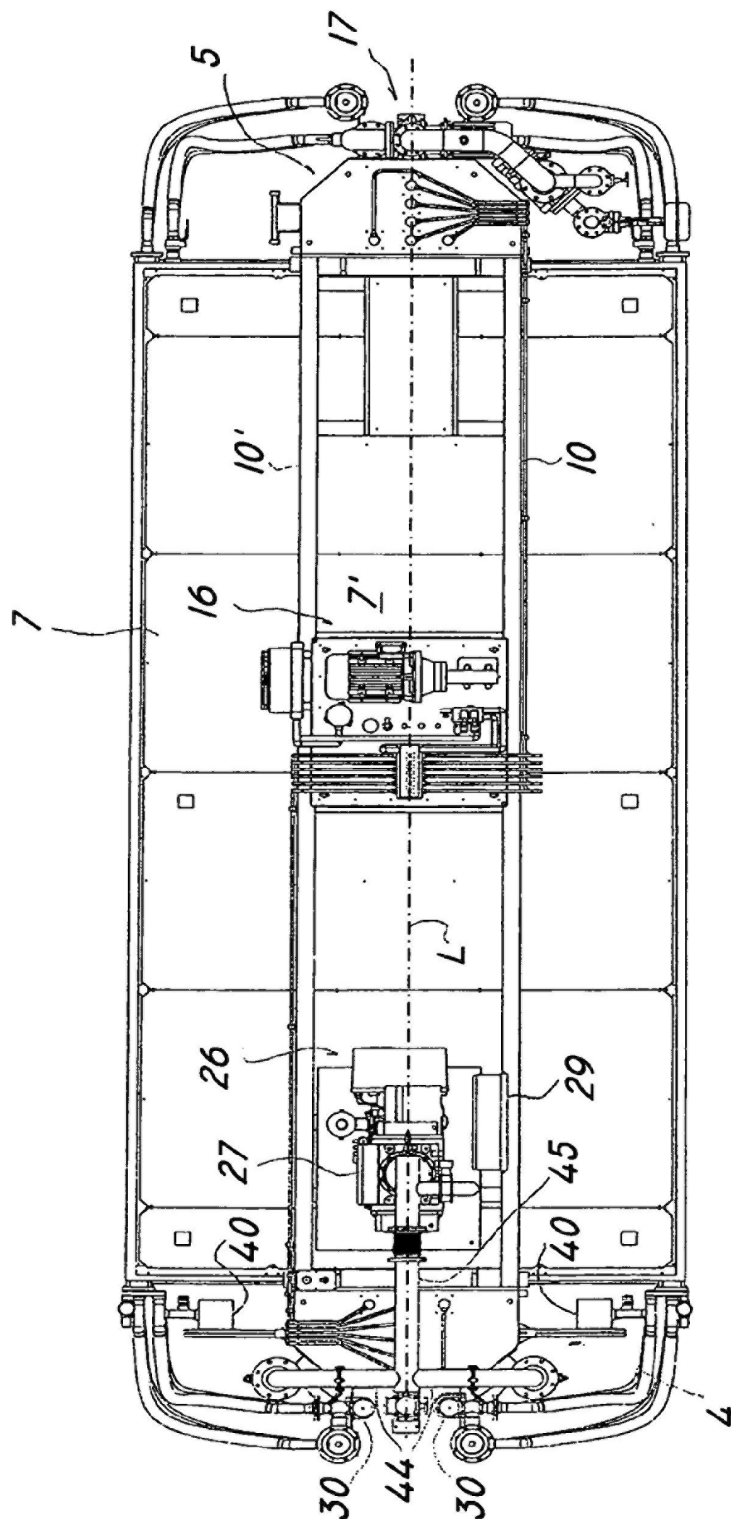


FIG. 7

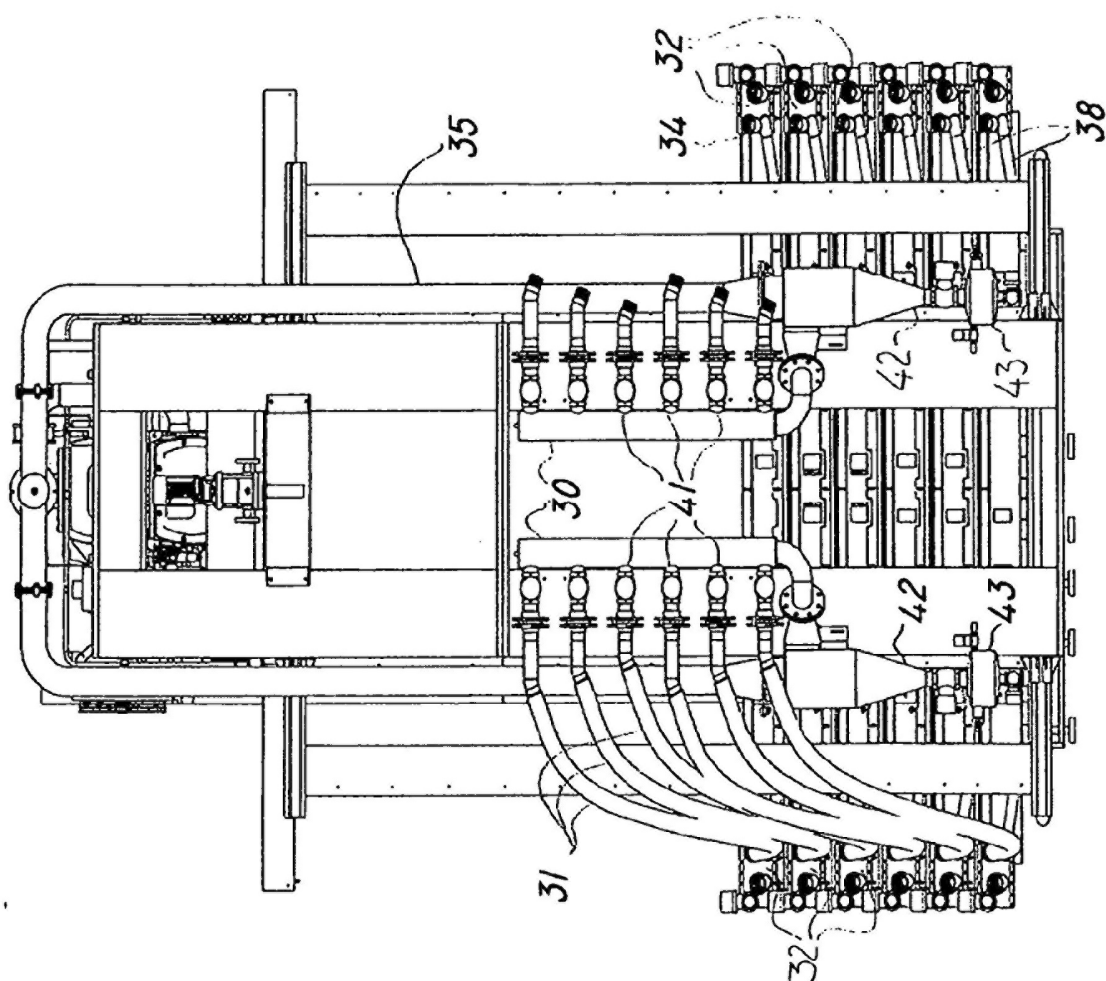
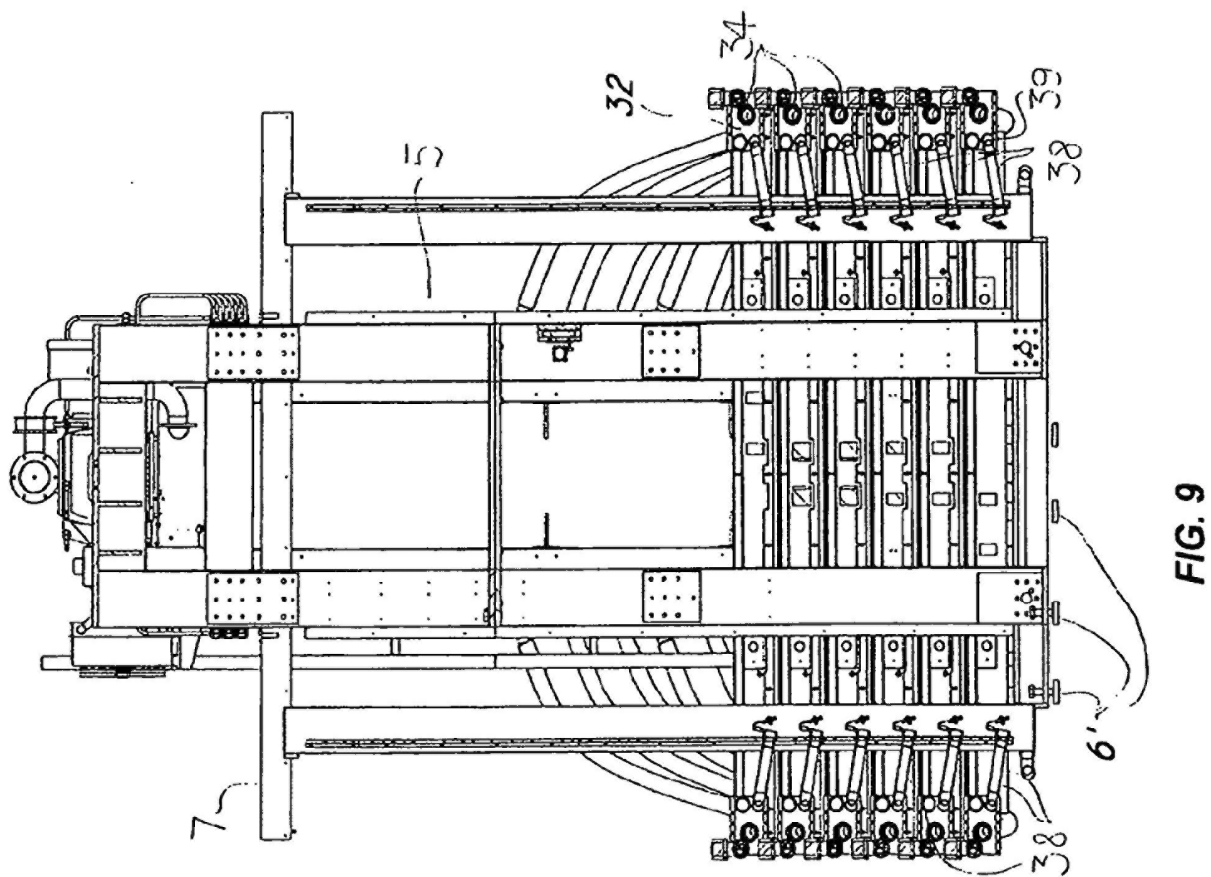


FIG. 8



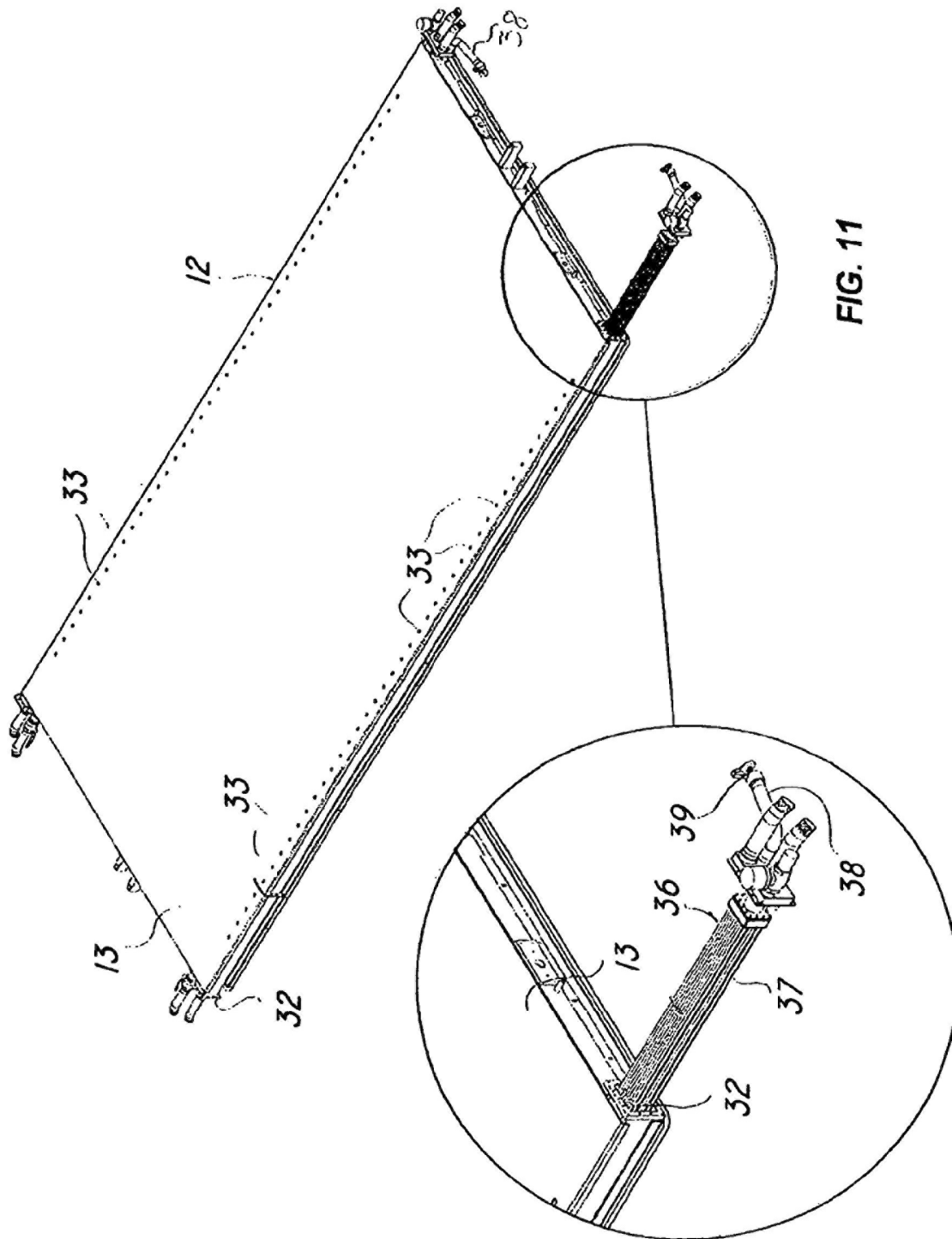
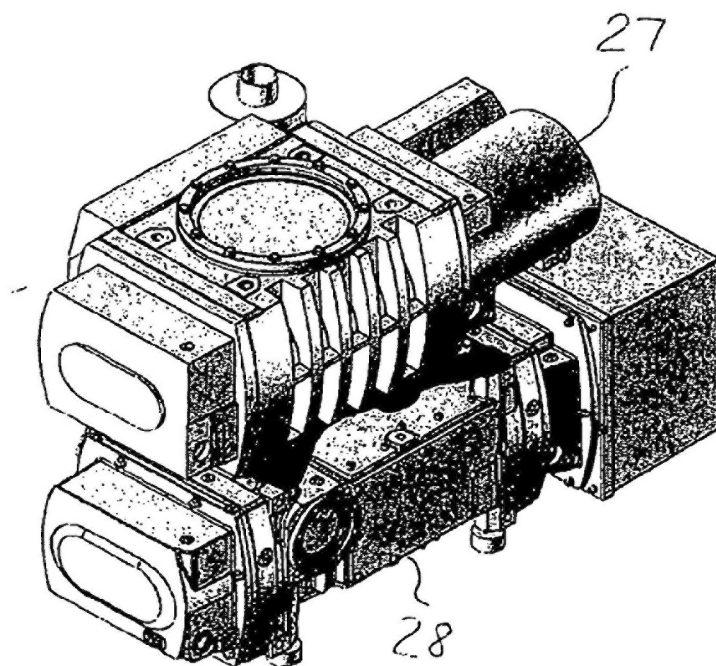
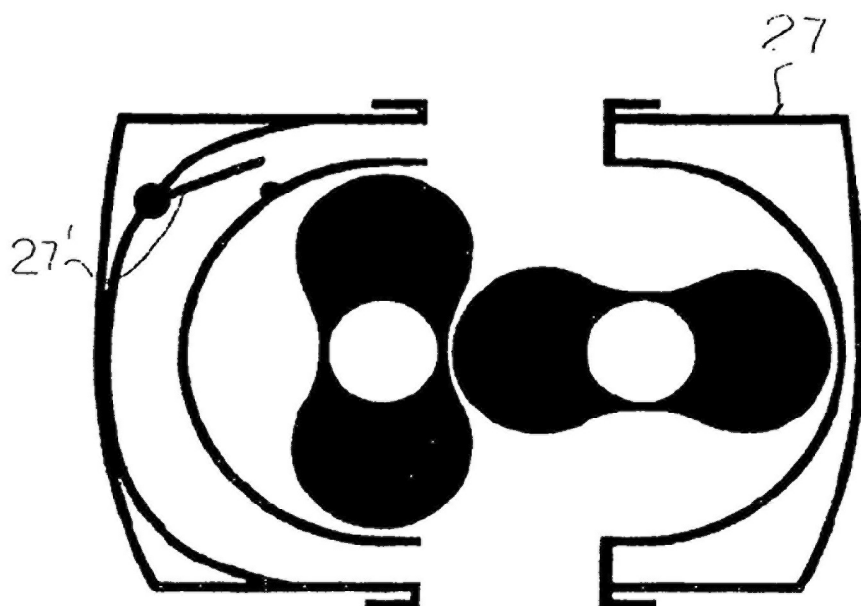


FIG. 11

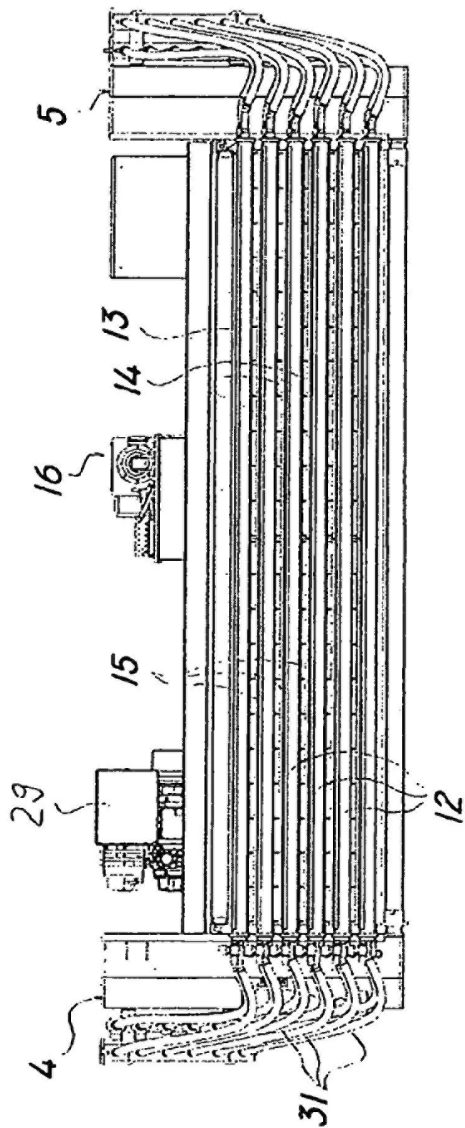
FIG. 10



**FIG. 12**



**FIG. 13**



**FIG. 15**

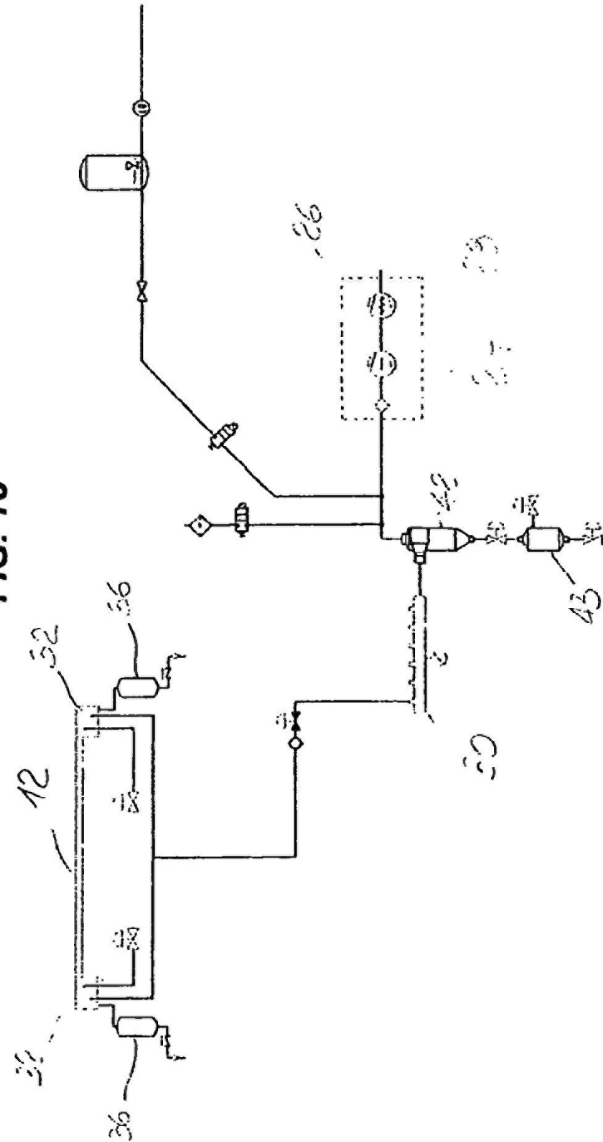


FIG. 14