

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 432 359**

(51) Int. Cl.:

B05B 7/08 (2006.01)
B05B 7/16 (2006.01)
B05C 5/00 (2006.01)
B05C 5/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2005 E 05007248 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013 EP 1588771**

(54) Título: **Colector integral para sistemas de dispensación de material líquido**

(30) Prioridad:

22.04.2004 US 830613

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

02.12.2013

(73) Titular/es:

**NORDSON CORPORATION (100.0%)
28601 CLEMENS ROAD
WESTLAKE, OHIO 44145-1119, US**

(72) Inventor/es:

**CLARK, STEVEN;
GOULD, MARK A. y
JONES, KENNETH**

(74) Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 432 359 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

Colector integral para sistemas de dispensación de material líquido

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere, en general, a sistemas de dispensación de material líquido, y más en particular a aplicadores para dispensar patrones controlados de material termoplástico a un sustrato.

10 Antecedentes de la invención

Los sistemas de dispensación para suministrar material líquido y filamentos en otras formas se usan de manera convencional para aplicar materiales termoplásticos, tales como adhesivos termofusibles, a diversos sustratos durante la fabricación de pañales, compresas, gasas estériles, y otros sustratos. Habitualmente, el material líquido y el aire presurizado se suministran al dispensador en el que se calientan y se distribuyen a uno o más módulos de dispensación para la aplicación al sustrato. El material líquido calentado se descarga desde el módulo de dispensación a la vez que el aire presurizado se dirige hacia el líquido dispensado para atenuar o restringir el material líquido dispensado y para controlar el patrón del material líquido a medida que se aplica al sustrato.

20 El documento US 6089413 muestra un dispensador de líquido de este tipo.

De manera convencional, los sistemas de dispensación de material líquido han utilizado colectores distintos para calentar y suministrar el aire presurizado y el material líquido a los módulos de dispensación. En consecuencia, los colectores de aire y de material líquido distintos usan calentadores distintos dedicados específicamente a calentar el aire y el material líquido respectivos. En general, los requisitos para calentar el líquido y el aire son diferentes, por lo tanto, se usan habitualmente diferentes tipos de elementos de calentamiento para cada calentador, y los elementos de calentamiento se controlan por separado. Esto, a su vez, contribuye a un aumento de los costes de fabricación y la necesidad de almacenar múltiples piezas de repuesto. Tener colectores de aire y de material líquido distintos también impide hacer los dispensadores de tamaño compacto. Debido a que los calentadores de aire y de material líquido se controlan por separado, el calor generado desde un calentador puede interferir con el control de temperatura del otro material. Por ejemplo, el calentador para calentar el aire puede apagarse por un controlador en un esfuerzo para reducir la temperatura del aire presurizado, pero el calor generado por el calentador de material líquido puede continuar para calentar el aire, contraviniendo de este modo de manera eficaz los esfuerzos para controlar la temperatura del aire con el calentador de aire. Por último, un dispensador que tenga colectores distintos aumenta el tiempo de fabricación, debido a la necesidad de acoplar entre sí los colectores individuales para producir el dispensador de adhesivo.

40 Los sistemas de dispensación de adhesivo tienen, en general, colectores configurados para alojar un número fijo de módulos de dispensación de adhesivo. A menudo, sin embargo, es deseable tener un dispensador de adhesivo de una configuración modular que permita que los colectores del dispensador se unan entre sí o se separen para permitir una flexibilidad en el aumento o la disminución del número de módulos que pueden usarse en una aplicación determinada. Tales dispensadores de adhesivo modulares presentan desafíos únicos, tales como mantener un calentamiento uniforme a través de todos los módulos, de manera que el material líquido se dispense uniformemente al sustrato, en particular desde los módulos de dispensación situados en los extremos de cada colector donde se transfiere menos calor desde los calentadores de colector al material líquido debido a las pérdidas de calor a través de los extremos del colector.

45 Por lo tanto, existe una necesidad de un sistema de dispensación de material líquido mejorado que aborde diversos inconvenientes de los sistemas de dispensación anteriores, tales como los descritos anteriormente.

50 Sumario de la invención

55 La presente invención proporciona un colector integrado para un sistema de dispensación, así como un dispensador que incorpora el colector, preferentemente usado para dispensar adhesivos termofusibles de una manera asistida por aire. El dispensador dispensa material líquido y aire de proceso desde al menos un módulo de dispensación acoplado al colector. El colector de la presente invención integra una parte de distribución de aire de proceso y una parte de distribución de líquido en un cuerpo o bloque de colector integral y común, que es preferentemente una extrusión de aluminio. A diferencia de los sistemas de adhesivo termofusible convencionales, los requisitos de alimentación para calentar el aire de proceso se comparten entre un calentador diseñado específicamente para calentar el aire de proceso entrante y al menos un calentador adicional que calienta tanto el material líquido como el aire de proceso.

60 Más específicamente, un cuerpo de colector formado integralmente está configurado para recibir uno o más de los módulos de dispensación en el mismo, e incluye un conducto de calentador de aire interno. Los conductos de suministro de líquido y aire de proceso se proporcionan en el cuerpo de colector. Una pluralidad de conductos de líquido en el cuerpo de colector se comunican con el conducto de suministro de líquido para proporcionar el material

líquido al módulo o los módulos. Una pluralidad de conductos de aire de proceso en el cuerpo de colector se comunican con el conducto de suministro de aire de proceso para proporcionar aire de proceso al módulo o los módulos. Un primer miembro de calentamiento está colocado dentro del conducto de calentador de aire interno y se forma un hueco entre el primer miembro de calentamiento y el cuerpo de colector. El hueco forma una parte del

5 conducto de suministro de aire de proceso. Un segundo miembro de calentamiento está acoplado operativamente al cuerpo de colector próximo a los conductos de líquido, y suministra calor al material líquido en los conductos de líquido, y también suministra calor al aire de proceso en el hueco y los conductos de aire de proceso.

10 Un primer sensor de temperatura está colocado en el cuerpo de colector en una localización de tal manera que el primer sensor de temperatura detecta una temperatura que se aproxima a la temperatura del aire de proceso proporcionado a los módulos desde los conductos de aire de proceso, a la vez que minimiza los efectos térmicos del segundo miembro de calentamiento en el primer sensor de temperatura. Un segundo sensor de temperatura está colocado en el cuerpo de colector en una localización de tal manera que el segundo sensor de temperatura detecta una temperatura que se aproxima a la temperatura del material líquido proporcionado a los módulos desde los

15 conductos de líquido, a la vez que minimiza los efectos térmicos del primer miembro de calentamiento en el segundo sensor de temperatura. Ventajosamente, los miembros de calentamiento primero y segundo constan de elementos de calentamiento idénticos. Las realizaciones primera y segunda se desvelan en que los miembros de calentamiento primero y segundo, respectivamente, se extienden sustancialmente en paralelo a y transversales a la extensión longitudinal del cuerpo de colector. El cuerpo de colector incluye además unos extremos primero y segundo,

20 teniendo cada uno elementos de fijación para acoplar el cuerpo de colector a otro cuerpo de colector, en relación de lado a lado, para ampliar el número de módulos de dispensación del sistema de dispensación. Esta característica está especialmente adaptada para la realización que tiene miembros de calentamiento que se extienden transversalmente.

25 El primer miembro de calentamiento o miembro de calentamiento de aire de proceso comprende además, preferentemente, un miembro cilíndrico alargado. El miembro cilíndrico puede ser un elemento de calentamiento de estilo cartucho de un diámetro apropiado, pero en la realización preferida, el miembro cilíndrico alargado incluye un conducto central que se extiende longitudinalmente, y un elemento de calentamiento variable accionado eléctricamente alargado está colocado dentro del conducto central. Una ranura está situada en una superficie

30 externa del miembro cilíndrico y se extiende al menos sustancialmente alrededor de la circunferencia del miembro cilíndrico alargado. La ranura está configurada para recibir el aire de proceso que debe calentarse por el miembro cilíndrico alargado y se comunica con el hueco. El aire de proceso se calienta por el bloque de colector en un lado del hueco y por el primer miembro de calentamiento en el lado opuesto del hueco. Puesto que el bloque de colector

35 se calienta directamente por el segundo miembro de calentamiento, la carga para calentar el aire de proceso se comparte entre los miembros de calentamiento primero y segundo. Además, puesto que el primer miembro de calentamiento, por ejemplo, el miembro cilíndrico alargado, está separado del bloque de colector por el hueco mencionado anteriormente, el calor suministrado al aire de proceso se arrastra de manera eficaz por el aire de proceso que se mueve a través del hueco. Esto minimiza el efecto de las variaciones en el calor suministrado al aire de proceso por el primer miembro de calentamiento en las secciones de líquido del cuerpo de colector. Por lo tanto,

40 la temperatura de punto de ajuste del líquido puede mantenerse con más precisión a medida que se varía la temperatura del aire de proceso controlando la alimentación del primer elemento de calentamiento.

Las características y diversas ventajas de los aspectos de la invención se harán más fácilmente evidentes para los expertos en la materia tras una revisión adicional de la descripción detallada de las realizaciones preferidas consideradas junto con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

50 Los dibujos adjuntos, que se incorporan en y constituyen una parte de la presente memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la invención y, junto con una descripción general de la invención proporcionada anteriormente, y la descripción detallada que se proporciona a continuación, sirven para explicar la invención.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispensador de material líquido ejemplar de la presente invención;

55 La figura 2 es una vista en sección transversal del dispensador de material líquido de la figura 1, tomada a lo largo de las líneas 2-2;

La figura 2A es una vista en detalle despiezada del área rodeada de la figura 1;

60 La figura 3 es una vista en sección transversal del dispensador de material líquido de la figura 1, tomada a lo largo de las líneas 3-3;

La figura 3A es una vista en sección transversal del dispensador de material líquido de la figura 1, tomada a lo largo de las líneas 3A-3A de la figura 3;

65 La figura 4 es una vista en perspectiva de otro dispensador de material líquido ejemplar de acuerdo con la presente

invención;

La figura 5 es una vista en perspectiva despiezada del dispensador de material líquido de la figura 4, visto desde la parte trasera;

- 5 La figura 6 es una vista en sección transversal del dispensador de líquido de la figura 4, tomada a lo largo de las líneas 6-6;
- 10 La figura 7 es una vista en sección transversal del dispensador de líquido de la figura 4, tomada a lo largo de las líneas 7-7 de la figura 6; y
- 15 La figura 8 es una vista en sección transversal del dispensador de líquido de la figura 4, tomada a lo largo de las líneas 8-8 de la figura 6; y
- La figura 9 es una combinación fragmentada de las secciones transversales mostradas en las figuras 7 y 8, para mostrar tanto las partes de líquido como de aire del colector.

Descripción detallada

20 Haciendo referencia a la figura 1, se muestra un dispensador 10 de material líquido exemplar de acuerdo con la presente invención. El dispensador 10 de material líquido incluye un cuerpo 12 de colector unitario que se ha formado y mecanizado para alojar los diversos componentes del sistema de dispensación de líquido, como se describirá con todo detalle a continuación. El cuerpo 12 de colector tiene unas superficies 14, 16 frontal y trasera dispuestas de manera opuesta, unas superficies 18, 20 superior e inferior dispuestas de manera opuesta, y unos extremos 22, 24 longitudinales dispuestos de manera opuesta. El cuerpo 12 de colector está soportado por unos miembros 25a, 25b de soporte unidos a la superficie 18 superior del cuerpo 12 de colector.

30 Varios módulos 30 de dispensación de líquido están sujetos a la superficie 14 frontal del cuerpo 12 de colector mediante los elementos 32 de fijación. Los módulos 30 de dispensación pueden ser módulos de tipo encendido/apagado con una estructura de válvula interna para dispensar selectivamente material líquido en la forma de uno o más filamentos. Un módulo exemplar de este tipo se desvela en la patente de Estados Unidos Nº 6.089.413, de cesión común al cesionario de la presente invención e incorporada en el presente documento por referencia en su totalidad.

35 Se suministra material líquido, tal como un adhesivo termofusible, y aire de proceso presurizado a los módulos 30 individuales a través del cuerpo 12 de colector para dispensar de este modo perlas o filamentos del material líquido a un sustrato. El dispensador 10 incluye, además, los primeros miembros 34a, 34b de calentamiento de aire de proceso y los segundos miembros 36a, 36b de calentamiento de material líquido para calentar el aire y el material líquido, como se describirá con todo detalle a continuación. Los filtros 38a, 38b están instalados en el cuerpo 12 de 40 colector para filtrar los contaminantes del material líquido suministrado a los módulos 30, y los sensores 40a, 40b y 42a, 42b de temperatura se proporcionan para medir la temperatura del material líquido y el aire de proceso. Desde los sensores 40a, 40b, 42a, 42b de temperatura se suministran señales a un controlador (no mostrado) que controla los calentadores 34a, 34b y 36a, 36b de aire y de líquido para regular la temperatura del aire y el adhesivo dispensado desde los módulos 30. Cada uno de los componentes descritos anteriormente se monta en el cuerpo 12 de 45 colector unitario como se muestra y describe en el presente documento. En la siguiente descripción, el dispensador de la figura 1 incluye dos conjuntos de conductos de aire de proceso a través del cuerpo de colector, y dos calentadores de aire de proceso. Sin embargo, debido a que los conductos y los calentadores son idénticos, solo se describirá uno, entendiendo que la descripción es aplicable a los otros conductos de aire y al otro calentador de aire de proceso.

50 Haciendo referencia ahora a la figura 2, se muestra una vista en sección transversal del dispensador 10 de material líquido de la figura 1, que representa la trayectoria del aire de proceso a través del cuerpo 12 de colector hacia los módulos 30 de dispensación. El aire de proceso se suministra al dispensador 10 desde una fuente de aire presurizado (no mostrada) y se encamina a los módulos 30 individuales a través de una serie de conductos interconectados. El aire de proceso entra en el dispensador 10 a través de un puerto 50 de entrada de aire formado en la superficie 16 trasera del cuerpo 12 de colector. Un adaptador 52 acoplado al puerto 50 de entrada de aire facilita la unión de una conducción de aire conectada a la fuente de aire presurizado.

60 Una primera perforación 54 vertical está formada a través de la superficie 18 superior del cuerpo 12 de colector y se extiende hacia abajo a través del cuerpo 12 de colector para intersecar un conducto 56 de suministro de aire. La primera perforación 54 también se comunica con el puerto 50 de entrada de aire y está dimensionada para recibir el primer miembro 34a de calentamiento para calentar el aire de proceso entrante. En la realización mostrada, el primer miembro 34a de calentamiento incluye un miembro 60 cilíndrico alargado que se recibe dentro de la primera perforación 54 y se separa de las paredes laterales de la primera perforación 54 para proporcionar un hueco 62 a lo largo de la longitud del miembro 60 cilíndrico. En una realización, el hueco 62 es aproximadamente de 0,38 mm (0,015 pulgadas) a 0,64 mm (0,025 pulgadas), y el aire de proceso se proporciona a través del cuerpo de colector a

una velocidad de aproximadamente 0,01 a 0,06 metros cúbicos por minuto (0,5 a 2 pies cúbicos estándar por minuto) por módulo. El miembro 60 cilíndrico se muestra más claramente en la figura 2A, que representa otro primer miembro 34b de calentamiento retirado de la primera perforación 54.

- 5 Haciendo referencia a las figuras 2 y 2A, una primera ranura 64 circunferencial está formada en el miembro 60 cilíndrico, adyacente al puerto 50 de entrada de aire, por lo que el aire de proceso entrante puede distribuirse de manera uniforme alrededor del miembro 60 cilíndrico antes de forzarse a través del hueco 62 hacia el conducto 56 de suministro de aire. Una junta 66 tórica proporcionada en una segunda ranura 68 circunferencial formada en un primer extremo 70 del miembro 60 cilíndrico, opuesta al conducto 56 de suministro de aire, sella la primera perforación 54 y ayuda a centrar el miembro 60 cilíndrico dentro de la primera perforación 54. En una realización exemplar, la junta 66 tórica se forma a partir de un material resistente a altas temperaturas, tal como Viton®.
- 10

El miembro 60 cilíndrico se forma a partir de un material conductor, tal como el metal, y tiene un conducto 72 central que se extiende a lo largo de un eje longitudinal desde el primer extremo 70 hacia el conducto 56 de suministro de aire. Un primer elemento 74 de calentamiento está dispuesto dentro del conducto 72 central y está conectado por un cable 76 eléctrico, protegido por el conducto 77, a una fuente de alimentación apropiada (no mostrada). El elemento 74 de calentamiento y el miembro 60 cilíndrico se sujetan a la superficie 18 superior del cuerpo de colector mediante una abrazadera 75 y un elemento 79 de fijación roscado. En la realización mostrada, el elemento 74 de calentamiento es un calentador de cartucho, pero se reconocerá que el elemento 74 de calentamiento puede ser, como alternativa, otros tipos de elementos de calentamiento, como se conoce en la técnica. En consecuencia, cuando la corriente se suministra al elemento 74 de calentamiento a través del cable 76 eléctrico, el elemento 74 de calentamiento calienta el miembro 60 cilíndrico que, a su vez, calienta el aire de proceso que fluye a través del puerto 50 de entrada y a lo largo del hueco 62 hacia el conducto 56 de suministro de aire. La configuración del primer miembro 34a de calentamiento proporciona una manera eficaz de transferir calor al aire de proceso. Específicamente, el miembro 60 cilíndrico se envuelve sustancialmente en el aire de proceso de tal manera que el calor del miembro cilíndrico debe pasar a través del aire de proceso, excepto en el primer extremo 70 donde el miembro 60 cilíndrico se sella al cuerpo 12 de colector.

30 Como se muestra en la figura 2, el conducto 56 de suministro de aire proporciona una comunicación de fluido entre la primera perforación 54 y un conducto 80 de distribución de aire que se extiende longitudinalmente a través del cuerpo 12 de colector unitario, a lo largo de una dirección paralela al grupo de módulos 30 de dispensación de líquido. En la realización exemplar mostrada, el conducto 56 de suministro de aire está formado como un agujero ciego mecanizado a través de la superficie 16 trasera del cuerpo 12 de colector. Un tapón 82 se proporciona en la superficie 16 trasera para sellar el conducto 56 de suministro de aire, y puede desmontarse para facilitar la limpieza y/o el mantenimiento del conducto 56 de suministro de aire. Una vez más, aunque solo se han descrito y mostrado un calentador 34a de aire de proceso y un conjunto de conductos 50, 54, 56 de aire, la realización de la figura 1 tiene dos conjuntos de conductos de aire y dos calentadores de aire de proceso, siendo el otro conducto de aire y el segundo calentador 34b de aire idénticos a los descritos anteriormente.

40 Continuando con la referencia a la figura 2, una pluralidad de conductos 84 de salida de aire están formados en la cara 14 frontal del cuerpo 12 de colector e intersecan el conducto 80 de distribución de aire, por lo que aire de proceso se proporciona desde el conducto 80 de distribución de aire y a través de los conductos 84 de salida a cada módulo 30 sujeto a la cara 14 frontal del cuerpo 12 de colector. A continuación de lo anterior, el aire de proceso se desplaza a través de diversos conductos de aire formados en los módulos 30 y se dispensa desde las salidas 86 de descarga de aire en las boquillas 88 de dispensación acopladas a los módulos 30 respectivos, como se conoce en la técnica.

50 Como se muestra en las figuras 1 y 2, un primer sensor 40a de temperatura está instalado en el cuerpo 12 de colector, adyacente al primer miembro 34a de calentamiento, a través de una perforación 89 formada a través de la superficie 18 superior y que se extiende en paralelo a la primera perforación 54. Ventajosamente, la localización del primer sensor 40a de temperatura se selecciona de tal manera que la temperatura detectada se corresponde estrechamente con la temperatura del aire de proceso descargado desde los módulos 30. La localización del primer sensor 40a de temperatura puede determinarse, por ejemplo, por un análisis de elementos finitos.

55 Haciendo referencia ahora a las figuras 3 y 3A, se muestran secciones transversales a través de partes diferentes del cuerpo 12 de colector unitario, que representan la trayectoria del material líquido a través el colector 12 hacia los módulos 30 de dispensación. Aunque la realización mostrada en la figura 1 incluye dos filtros y calentadores de material líquido, con conductos de material líquido asociados, solo se describirá un conjunto de conductos con el filtro y el calentador correspondientes, entendiéndose que la descripción es igualmente aplicable a los otros conductos, filtro y calentador de líquido.

60 Como se muestra en las figuras 3 y 3A, el material líquido se suministra al cuerpo 12 de colector a través de un adaptador 90 acoplado a un puerto 92 de entrada de material líquido en la superficie 16 trasera del cuerpo 12 de colector. El puerto 92 de entrada conduce a una cavidad 94 de filtro orientada verticalmente formada en el cuerpo 12 de colector desde la superficie 18 superior y dimensionada para recibir un filtro 38b para eliminar contaminantes del material líquido entrante. Un conducto 96 de suministro de líquido de entrada, formado longitudinalmente a través del

- 5 cuerpo 12 de colector, proporciona una comunicación de fluido entre los dos filtros 38a, 38b de material líquido de tal manera que el material líquido se distribuye entre los dos filtros y los conductos asociados. El filtro 38b se inserta en la cavidad 94 de filtro desde la superficie 18 superior del cuerpo 12 de colector y tiene una junta 98 tórica para sellar el extremo superior de la cavidad 94. El filtro 38b representado en la presente realización se muestra y describe en la solicitud de patente de Estados Unidos, en trámite junto con la presente, número de serie _____, titulada "A filter assembly for a liquid dispensing apparatus" (expediente del mandatario Nº NOR-1184 y correo urgente Nº EV372583247US), presentada el _____ y cedida al cesionario de la presente invención.
- 10 El material líquido entra en el filtro 38b a través de las entradas 100 espaciadas de manera circunferencial y circula a través del filtro 38b, después de lo cual el material líquido filtrado sale hacia la parte 102 inferior de la cavidad 94 de filtro. A continuación de lo anterior, el material líquido entra en un conducto 104 de distribución de adhesivo que se comunica con la cavidad 94 de filtro y se extiende longitudinalmente a lo largo del cuerpo 12 de colector, adyacente al grupo de módulos 30 de dispensación de líquido y en paralelo al conducto 80 de distribución de aire de proceso y el conducto 96 de suministro de entrada. Como se muestra en la figura 3, una pluralidad de conductos 106 de salida de líquido están formados en el cuerpo 12 de colector, desde la superficie 14 frontal, e intersecan el conducto 104 de distribución de líquido, por lo que el material líquido fluye desde el conducto 104 de distribución de líquido, a través de los conductos 106 de salida de líquido a cada uno de los módulos 30 de dispensación montados en la superficie 14 frontal del cuerpo 12 de colector. El material líquido se desplaza a través de diversos conductos de líquido formados en los módulos 30, y se descarga desde una o más salidas 108 de descarga de líquido proporcionadas en las boquillas 88 de dispensación acopladas a cada módulo 30, como se conoce en la técnica.
- 15 Continuando con la referencia a las figuras 3 y 3A, el material líquido que fluye a través de los conductos 92, 94, 104, 106 de líquido del cuerpo 12 de colector se calienta por un segundo miembro 36b de calentamiento dispuesto en una segunda perforación 112 vertical formada en el cuerpo 12 de colector desde la superficie 18 superior del cuerpo 12 de colector. En la realización mostrada, el segundo miembro 36b de calentamiento está situado adyacente a la cavidad 94 de filtro, por lo que el calor del miembro 36b de calentamiento se conduce a través del cuerpo 12 de colector para calentar el material líquido que fluye a través de la cavidad 94 de filtro y otros conductos 92, 104, 106 de líquido. En la presente realización, el segundo miembro 36b de calentamiento es un calentador de cartucho que está sujeto dentro de la perforación 112 vertical por una abrazadera 114 fijada a la superficie 18 superior del cuerpo 12 de colector por un elemento 115 de fijación roscado. Los cables 116 eléctricos del cartucho de calentador se encaminan a través de un conducto 118 protector conectado a una fuente de corriente apropiada, como se conoce en la técnica.
- 20 25 30 35 40 Tal como se representa en las figuras 1 y 3A, un segundo sensor 42b de temperatura está montado en el cuerpo 12 de colector en una posición en la que la temperatura detectada se corresponde estrechamente con la temperatura del material líquido descargado desde los módulos 30 de dispensación. En otra realización, las localizaciones de los sensores 40a, 42a de temperatura primero y segundo se seleccionan para minimizar los efectos del calentador asociado con el otro sensor de temperatura, para aproximarse a un sistema desacoplado térmicamente. Esto permite que el controlador controle con más precisión cada calentador para calentar el material líquido y el aire de proceso en los intervalos de funcionamiento deseados.
- 45 Debido a que ambos miembros 34a, 34b y 36a, 36b de calentamiento primero y segundo están montados directamente dentro del cuerpo 12 de colector, y debido a que los conductos de líquido y adhesivo están formados a través del cuerpo 12 del colector unitario, se reconocerá que el calor que emana de los segundos miembros 36a, 36b de calentamiento se conduce a través del cuerpo 12 de colector para calentar no solo el material líquido, sino también el aire de proceso que fluye a través de los conductos de aire de proceso. Específicamente, el calor conducido a través del cuerpo 12 de colector desde los segundos miembros 36a, 36b de calentamiento proporciona calor a las partes del cuerpo 12 de colector que rodean la primera perforación 54 para cooperar con los primeros miembros 34a, 34b de calentamiento para calentar el aire de proceso que fluye a través del huelgo 62 y los otros conductos 50, 54, 56 de aire. Sin embargo, el calor de los primeros miembros 34a, 34b de calentamiento se aísla sustancialmente del resto del cuerpo 12 de colector por el aire de proceso que fluye a través del huelgo 62, y por lo tanto no afecta significativamente a la temperatura del material líquido que fluye a través del cuerpo 12 de colector. Esta disposición, junto con la configuración de los primeros miembros 34a, 34b de calentamiento tratados anteriormente, proporciona un mecanismo robusto y eficaz para calentar el aire de proceso y minimiza la pérdida de calor entre los primeros miembros 34a, 34b de calentamiento y el aire de proceso. Debido a que se minimiza la pérdida de calor de los primeros miembros 34a, 34b de calentamiento, los elementos 74 de calentamiento de los primeros miembros 34a, 34b de calentamiento no tienen que sobredimensionarse para obtener un aumento de temperatura deseado en el aire de proceso.
- 55 60 65 Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, el dispensador 10 de adhesivo de la presente invención incluye unas placas 120 terminales aislantes montadas en los extremos 22, 24 longitudinales respectivos del cuerpo 12 de colector. Ventajosamente, las placas 120 terminales ayudan a minimizar la pérdida de calor a través de los extremos 22, 24 del cuerpo de colector, mejorando de este modo la eficacia térmica del dispensador 10.
- Aunque el dispensador 10 de líquido se ha mostrado y descrito en el presente documento como teniendo dos conjuntos de miembros de calentamiento primero y segundo, filtros y conductos de aire y líquido asociados, se

reconocerá que un dispensador de líquido podría, como alternativa, estar provisto solamente de un único conjunto de calentadores, filtros y conductos de aire y líquido asociados, o como alternativa, más de dos conjuntos de calentadores, filtros y conductos, según se requiera para una aplicación específica. Además, la disposición vertical de calentadores y filtros facilita la adición de segmentos de colector adicionales para alojar un mayor número de módulos 30 de dispensación de líquido o, como alternativa, proporcionar calentadores, filtros y conductos de flujo asociados adicionales en un colector común.

Haciendo referencia ahora a las figuras 4 y 5, se muestra otra realización de un dispensador 150 de adhesivo de acuerdo con la presente invención. El dispensador 150 de adhesivo mostrado en la presente realización es similar al dispensador 10 representado en las figuras 1-3, con la excepción de que en lugar de miembros de calentamiento orientados verticalmente, los miembros 152, 154 de calentamiento primero y segundo están dispuestos en las perforaciones 156, 158 primera y segunda respectivas de un cuerpo 160 de colector unitario que tiene ejes longitudinales que se extienden en direcciones sustancialmente paralelas a la dirección longitudinal del cuerpo 160 de colector. El cuerpo 160 de colector tiene unas superficies 162, 164 superior e inferior, unas superficies 166, 168 frontal y trasera, y unos cables 170, 172 longitudinales dispuestos en oposición. Un grupo de módulos 30 de dispensación de líquido están acoplados operativamente a la superficie 166 frontal del cuerpo 160 de colector, de una manera similar a la descrita anteriormente con respecto al dispensador 10 de las figuras 1-3. En la presente realización, los diversos adaptadores para acoplar el cuerpo 160 de colector a las conducciones de suministro de material líquido y aire de proceso, así como las aberturas o perforaciones de acceso para los miembros 152, 154 de calentamiento y los filtros 174a, 174b de líquido se proporcionan en la superficie 168 trasera y los extremos 170, 172 longitudinales en lugar de la superficie 162 superior del cuerpo 160 de colector, como se describirá con todo detalle a continuación.

Haciendo referencia ahora a las figuras 6 y 7, se describirá a continuación la trayectoria de flujo del aire de proceso a través del cuerpo 160 de colector de la presente realización. El cuerpo 160 de colector tiene provisiones para dos puertos 180a, 180b de entrada de aire de proceso, ambos situados en la superficie 168 trasera del cuerpo 160 de colector. Unos adaptadores 182 apropiados están instalados en los puertos 180a, 180b de entrada de aire primero y segundo para acoplar los puertos 180a, 180b de entrada de aire a una fuente de aire presurizado (no mostrada). Los puertos 180a, 180b de entrada de aire están en comunicación de fluido con una primera perforación 184 formada a través del cuerpo 160 de colector a lo largo de una dirección paralela al eje longitudinal del cuerpo 160 de colector. Un par de primeros miembros 152a, 152b de calentamiento de aire están dispuestos en la primera perforación 184, desde los extremos 170, 172 longitudinales opuestos del cuerpo 160 de colector. La primera perforación 184 está sellada en sus extremos longitudinales por unas juntas 185 tóricas proporcionadas en los primeros miembros 152a, 152b de calentamiento de una manera similar a la descrita anteriormente para la realización de las figuras 1-3.

Los primeros miembros 152a, 152b de calentamiento comprenden unos miembros 186 cilíndricos alargados que tienen unos conductos 188 centrales para recibir los elementos 190 de calentamiento, como se ha descrito anteriormente. En la realización mostrada, los elementos 190 de calentamiento son calentadores de cartucho con cableado eléctrico para acoplar los calentadores de cartucho a fuentes de alimentación apropiadas. Los elementos cilíndricos están separados de la perforación 184 para proporcionar unos huecos 192a, 192b anulares que se extienden a lo largo de las longitudes de los miembros 186 cilíndricos. Los puertos 180a, 180b de entrada de aire están en comunicación de fluido con la primera perforación 184 por lo que el aire se dirige desde la fuente a través de los puertos 180a, 180b de entrada hacia la primera perforación 184 y a lo largo de los huecos 192a, 192b entre los miembros 186 cilíndricos y la primera perforación 184. A medida que el aire se desplaza a través de los huecos 192a, 192b, se calienta por los miembros 152a, 152b de calentamiento, como se ha tratado anteriormente con respecto a las figuras 1-3.

Continuando con la referencia a las figuras 6 y 7, un conducto 200 de distribución de aire se extiende longitudinalmente a lo largo del cuerpo 160 de colector, adyacente al grupo de módulos 30 de dispensación, similar al conducto 80 de distribución de aire de las figuras 1-3. El conducto 200 de distribución de aire está en comunicación de fluido con la primera perforación 184 a través de tres conductos 202a, 202b, 202c de suministro de aire que se extienden entre los mismos. Varios conductos 204 de salida de aire están formados a través de la superficie 166 frontal del cuerpo 160 de colector y están en comunicación de fluido con el conducto 200 de distribución de aire, por lo que el aire que entra en el colector 160 a través de los puertos 180a, 180b de entrada se dirige a través de la primera perforación 184, a través de los conductos 202a, 202b, 202c de suministro de aire, a través del conducto 200 de distribución de aire y los conductos 204 de salida de aire, a los módulos 30 de dispensación respectivos, como se ha descrito anteriormente.

Los primeros sensores 203a, 203b de temperatura están acoplados al cuerpo 160 de colector a través de cavidades longitudinales formadas a través de los extremos 170, 172 longitudinales del mismo, adyacentes a la primera perforación 156, y se extienden hacia el centro del cuerpo 160 de colector. En la presente realización, los sensores de temperatura están situados en posiciones para detectar temperaturas que se corresponden estrechamente con la temperatura del aire de proceso que se mueve a través de los conductos de aire y se descarga desde los módulos 30 de dispensación.

Haciendo referencia ahora a las figuras 6 y 8, se describirá a continuación el flujo del material líquido a través del dispensador 150. Debido a que los conductos de aire y líquido están formados a través de diferentes partes del cuerpo 160 de colector unitario, la relación de localización entre los conductos de aire y líquido en el cuerpo 160 de colector puede apreciarse por referencia a estas figuras y con referencia adicional a la figura 9, que representa una sección transversal fragmentada que muestra estos dos conductos.

Como se muestra más claramente en la figura 8, el cuerpo 160 de colector del dispensador 150 incluye cuatro puertos para suministrar material líquido al cuerpo 160 de colector, dos puertos 220a, 220b proporcionados en la superficie 168 trasera del cuerpo 160 de colector, y unos puertos 222a, 222b adicionales proporcionados en cada uno de los extremos 170, 172 longitudinales. En la realización mostrada, un adaptador 224b de entrada de líquido está acoplado a un puerto 222b en el segundo extremo 172 del cuerpo 160 de colector, y un segundo adaptador 224a de entrada está acoplado a un puerto 220a de entrada en la superficie 168 trasera del cuerpo 160 de colector. Los puertos 220b, 222a de entrada restantes están sellados con tapones 226 roscados, pero se reconocerá que los adaptadores podrían sujetarse de manera alternativa a estos otros puertos, según se requiera para una aplicación específica.

Los múltiples puertos 220a, 220b y 222a, 222b de entrada de líquido (colectivamente denominados 220, 222 en el presente documento) en el cuerpo 160 de colector facilitan el encaminamiento conveniente de las mangueras de suministro de líquido (no mostradas) al dispensador 150. Los puertos 220, 222 de entrada líquido están en comunicación de fluido con las cavidades 228a, 228b de filtro primera y segunda mediante un conducto 230 de suministro de entrada de material líquido que se extiende longitudinalmente a través del cuerpo 160 de colector, por lo que el material líquido suministrado al cuerpo 160 de colector desde fuentes de líquido apropiadas (no mostradas) se encamina a través de los filtros 174a, 174b y sale hacia las partes inferiores de las cavidades 228a, 228b de filtro, como se ha descrito anteriormente con respecto a las figuras 1-3.

Un conducto 232 de distribución de líquido se extiende longitudinalmente a lo largo del cuerpo 160 de colector, similar al conducto 104 de distribución de líquido de las figuras 1-3, y está en comunicación de fluido con las partes inferiores de las cavidades 228a, 228b de filtro. Los conductos 234 de salida de líquido están formados a través de la superficie 166 frontal del cuerpo 160 de colector y están en comunicación de fluido con el conducto 232 de distribución de líquido, por lo que el material líquido suministrado a través de los puertos 220, 222 de entrada pasa a través de los filtros 174a, 174b de líquido y las cavidades 228a, 228b de filtro, a través del conducto 232 de distribución de líquido, y a través de los conductos 234 de salida de líquido a los módulos 30 individuales para su dispensación desde los módulos 30, como se ha descrito anteriormente.

Tal como se representa en las figuras 6 y 8, los segundos miembros 154a, 154b de calentamiento están acoplados al cuerpo 160 de colector a través de los extremos 170, 172 longitudinales primero y segundo respectivos, y se extienden longitudinalmente a lo largo del cuerpo 160 de colector hacia el centro del dispensador 150. En la realización mostrada, los segundos miembros 154a, 154b de calentamiento son calentadores de cartucho que generan calor cuando se acoplan a una fuente de alimentación apropiada, como se ha tratado anteriormente. El calor se conduce a través del cuerpo 160 de colector a los conductos 228, 230, 232, 234 de líquido para calentar de este modo el material líquido que fluye a través de los conductos de líquido. Los segundos sensores 240a, 240b de temperatura también están acoplados al cuerpo 160 de colector y se extienden longitudinalmente a lo largo del cuerpo 160 de colector desde los extremos 170, 172 longitudinales respectivos, adyacentes al conducto 232 de distribución de líquido, para medir la temperatura del cuerpo 160 de colector en esas localizaciones.

Ventajosamente, las localizaciones de los segundos sensores 240a, 240b de temperatura se seleccionan de manera que las temperaturas detectadas están muy cerca de las del material líquido que fluye a través del conducto 232 de distribución de líquido y se proporciona a los módulos 30. En otra realización, las localizaciones de los sensores 203a, 203b y 240a, 240b de temperatura primero y segundo se seleccionan para minimizar los efectos del calentador asociado con el otro sensor de temperatura, para aproximarse a un sistema desacoplado térmicamente. Esto permite que el controlador controle con mayor precisión los miembros de calentamiento para calentar el material líquido y el aire de proceso a los intervalos de temperatura deseados. Además, los segundos miembros 154a, 154b de calentamiento cooperan con los primeros miembros 152a, 152b de calentamiento para calentar el aire de proceso que fluye a través de los huecos 192a 192b y otros conductos 184, 200, 202a-202c de aire, pero los primeros miembros 152a, 152b de calentamiento no afectan a la temperatura del material líquido, como se ha tratado anteriormente.

Los cuerpos de colector de las realizaciones descritas en el presente documento se prestan a la fabricación por métodos de extrusión. Específicamente, el perfil uniforme de las superficies superior e inferior y las superficies frontal y trasera del cuerpo de colector facilita la formación de los cuerpos de colector por extrusión en la dirección longitudinal. Después de la extrusión, otras características diversas, tales como roscas de tornillo y las diversas perforaciones y cavidades que no se extienden en la dirección longitudinal, pueden mecanizarse en el cuerpo de colector. Además, se apreciará que las cavidades y perforaciones que se extienden en la dirección longitudinal pueden formarse en el cuerpo de colector durante la extrusión. Por ejemplo, el conducto 96 de suministro de entrada de líquido y el conducto 104 de distribución de líquido de la realización de las figuras 1-3A pueden extrudirse en el cuerpo 12 de colector. En la realización de las figuras 4-10, la primera perforación 184, el conducto 200 de

distribución de aire, el conducto 230 de suministro de entrada de material líquido y el conducto 232 de distribución de líquido pueden extrudirse en el cuerpo 160 de colector. Incluso cuando se requieren tolerancias estrechas entre los componentes, estas perforaciones y conductos pueden extrudirse a las dimensiones nominales y, posteriormente, mecanizarse a las dimensiones deseadas, reduciendo de este modo el tiempo de fabricación total.

- 5 Aunque la presente invención se ha ilustrado por la descripción de una o más realizaciones de la misma, y aunque las realizaciones se han descrito con considerable detalle, no están destinadas a restringir o limitar en modo alguno a tales detalles el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Las ventajas y modificaciones adicionales serán fácilmente evidentes para los expertos en la materia. La invención en sus aspectos más amplios no se limita, por lo tanto, a los detalles específicos, aparatos y métodos representativos, y ejemplos ilustrativos mostrados y descritos. En consecuencia, pueden hacerse desviaciones a partir de tales detalles sin alejarse del alcance de las reivindicaciones.
- 10

REIVINDICACIONES

1. Un dispensador (10, 150) de líquido para dispensar material líquido y aire de proceso, que comprende:
 - 5 una pluralidad de módulos (30) de dispensación de líquido; caracterizado por un cuerpo (12, 160) de colector formado integralmente configurado para recibir dicha pluralidad de módulos de dispensación de líquido;
 - 10 un puerto (50, 180) de entrada de aire de proceso formado en dicho cuerpo de colector para recibir el aire de proceso;
 - 15 una primera perforación (54, 156, 184) formada en dicho cuerpo de colector en comunicación de fluido con dicho puerto de entrada de aire de proceso;
 - 20 una pluralidad de conductos (84, 204) de salida de aire de proceso formados en dicho cuerpo de colector en comunicación de fluido con dicha primera perforación para proporcionar aire de proceso a dichos módulos de dispensación;
 - 25 un puerto (92, 220, 222) de entrada de material líquido formado en dicho cuerpo de colector para recibir el material líquido;
 - 30 una pluralidad de conductos (108, 234) de salida de líquido formados en dicho cuerpo de colector en comunicación de fluido con dicho puerto de entrada de líquido para proporcionar el material líquido a dichos módulos de dispensación;
 - 35 una segunda perforación (112, 158) formada en dicho cuerpo de colector;
 - 40 un primer miembro (34, 152) de calentamiento colocado en dicha primera perforación y operativo para suministrar calor al aire de proceso en dicha primera perforación;
 - 45 un hueco (62, 192) en dicha primera perforación formado entre dicho primer miembro de calentamiento y dicho cuerpo de colector, estando dicho hueco en comunicación de fluido con dicho puerto de entrada de aire de proceso y dichos conductos de salida de aire de proceso; y
 - 50 un segundo miembro (36, 154) de calentamiento colocado en dicha segunda perforación y operativo para suministrar calor al material líquido en dicha pluralidad de conductos de salida de líquido y al aire de proceso en dicho hueco y dicha pluralidad de conductos de salida de aire de proceso.
 - 30 2. El dispensador de líquido de la reivindicación 1, caracterizado por:
 - 55 un primer sensor (40, 203) de temperatura en dicho cuerpo de colector en una localización de tal manera que dicho primer sensor de temperatura detecta una temperatura que se aproxima a la temperatura del aire de proceso proporcionado a los módulos desde dicha pluralidad de conductos de salida de aire de proceso, a la vez que minimiza los efectos térmicos de dicho segundo miembro de calentamiento en dicho primer sensor de temperatura; y
 - 60 un segundo sensor (42, 240) de temperatura en dicho cuerpo de colector en una localización de tal manera que dicho segundo sensor de temperatura detecta una temperatura que se aproxima a la temperatura del material líquido proporcionado a los módulos desde dicha pluralidad de conductos de salida de líquido, a la vez que minimiza los efectos térmicos de dicho primer miembro de calentamiento en dicho segundo sensor de temperatura.
 - 40 3. El dispensador de líquido de la reivindicación 1, caracterizado por que dichos miembros de calentamiento primero y segundo incluyen unos elementos (74, 190) de calentamiento idénticos.
 - 45 4. El dispensador de líquido de la reivindicación 1, caracterizado por que dicho cuerpo (160) de colector incluye una extensión longitudinal a lo largo de la que una pluralidad de módulos (30) de dispensación se adaptan para acoplarse, y dichos miembros (152, 154) de calentamiento primero y segundo se extienden sustancialmente en paralelo a dicha extensión longitudinal.
 - 50 5. El dispensador de líquido de la reivindicación 1, caracterizado por que dicho cuerpo (12) del colector incluye una extensión longitudinal a lo largo de la que una pluralidad de módulos (30) de dispensación se adaptan para acoplarse, y dichos miembros (34, 36) de calentamiento primero y segundo se extienden transversales a dicha extensión longitudinal.
 - 55 6. El dispensador de líquido de la reivindicación 5, caracterizado por que dicho cuerpo (12) de colector incluye además unos extremos (22, 24) primero y segundo, teniendo cada uno elementos de fijación para acoplar dicho cuerpo de colector a otro cuerpo de colector, en relación de lado a lado, para ampliar el número de módulos de dispensación del dispensador.
 - 60 7. El dispensador de líquido de la reivindicación 4, caracterizado por que dicho cuerpo (160) de colector incluye además unos extremos (170, 172) primero y segundo, teniendo cada uno elementos de fijación para acoplar dicho cuerpo de colector a otro cuerpo de colector, en relación de lado a lado, para ampliar el número de módulos de dispensación del dispensador.
 - 65 8. El dispensador de material líquido de la reivindicación 1, caracterizado por que dicho primer miembro (34, 152) de calentamiento comprende:

- un miembro (60, 186) cilíndrico alargado que se extiende longitudinalmente dentro de dicha primera perforación, extendiéndose dicho hueco (62, 192) circunferencialmente alrededor de dicho miembro cilíndrico alargado a lo largo de una parte sustancial de la longitud de dicho miembro cilíndrico alargado.
- 5 9. El dispensador de material líquido de la reivindicación 8, caracterizado por que dicho miembro cilíndrico alargado incluye además un conducto (72, 188) central que se extiende longitudinalmente en el mismo, y que comprende además:
- 10 un elemento (74, 190) de calentamiento alargado colocado dentro de dicho conducto central de dicho miembro cilíndrico.
10. El dispensador de material líquido de la reivindicación 1, caracterizado por que dicho cuerpo de colector es una extrusión.

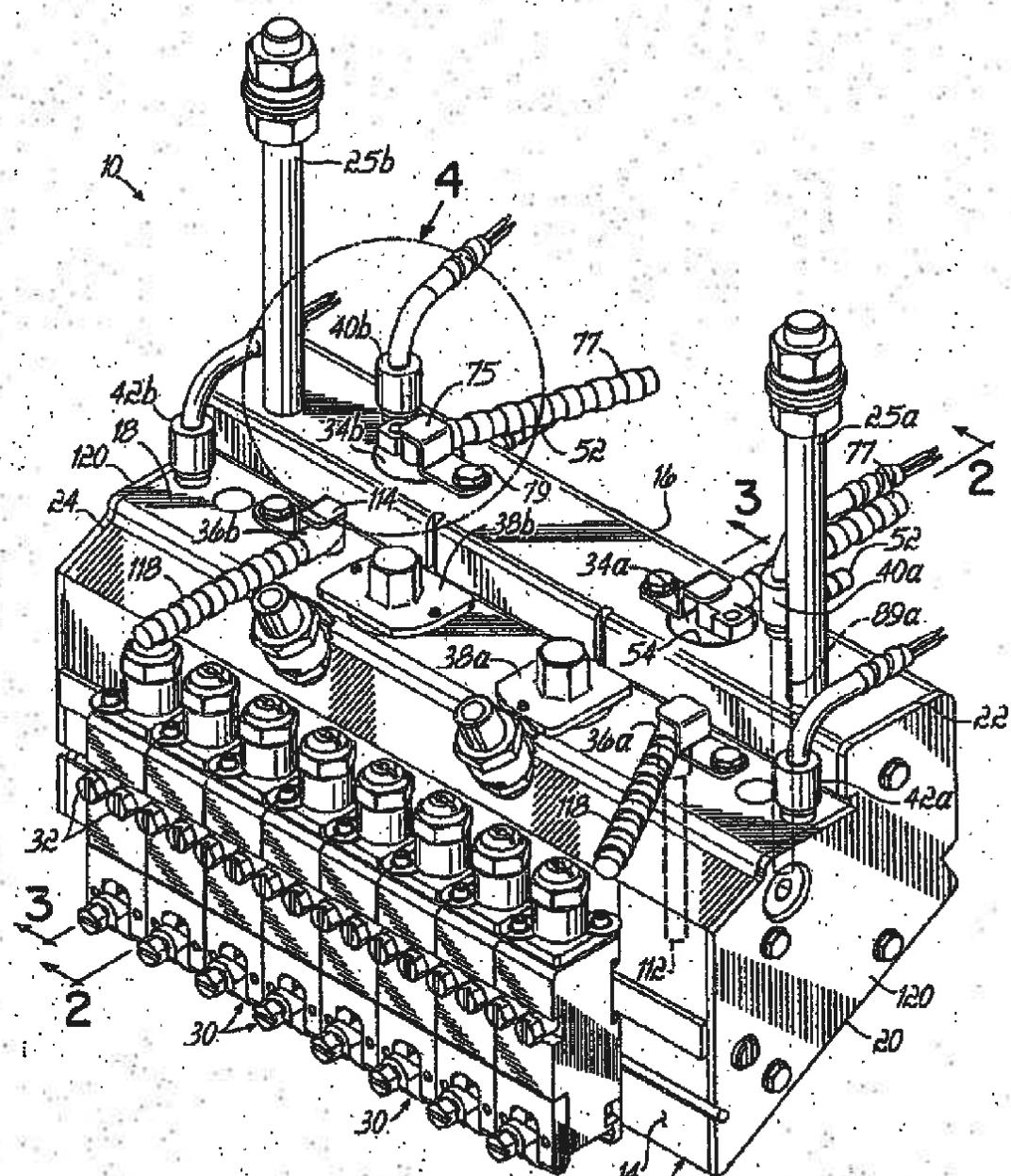


FIG. 1

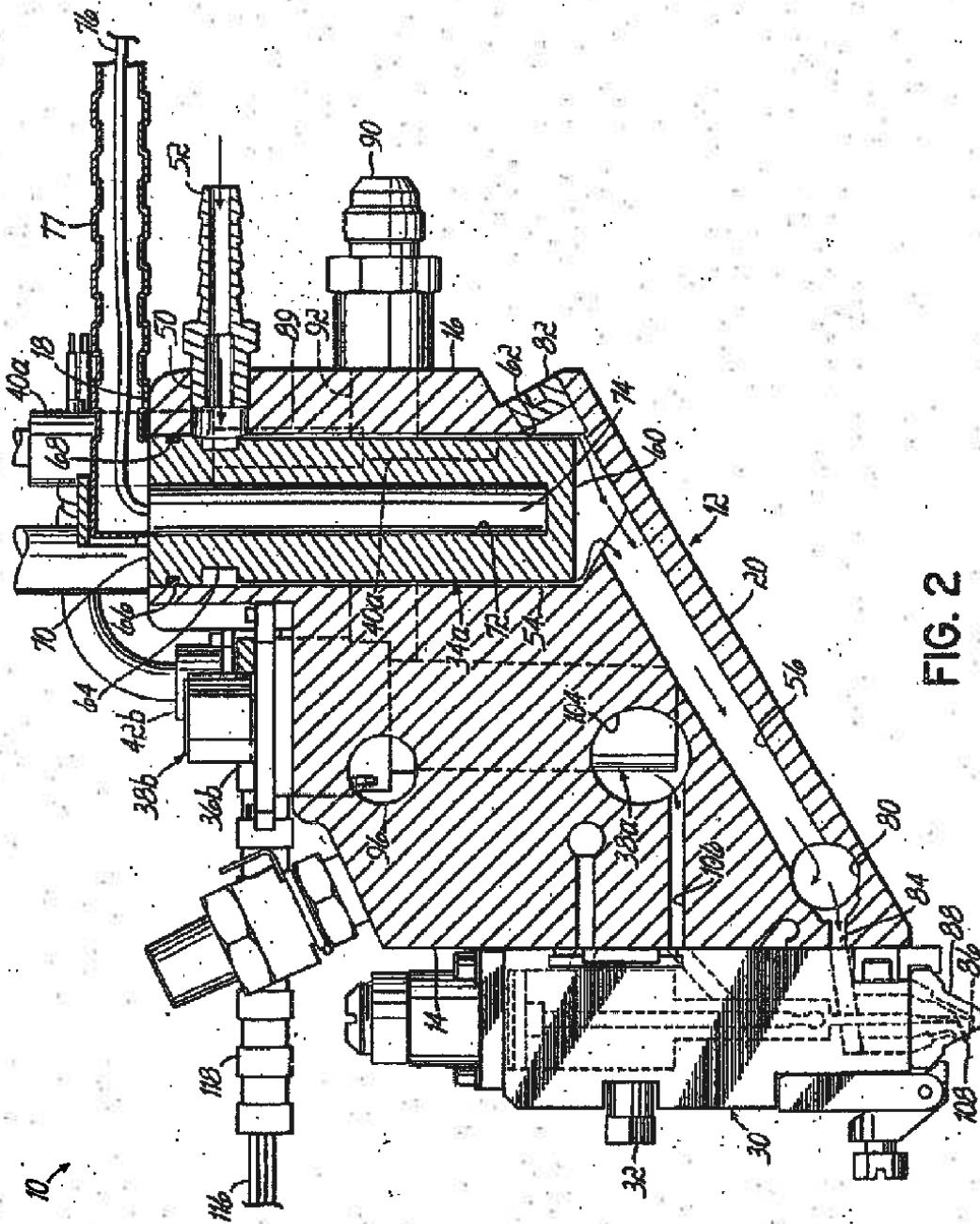


FIG. 2

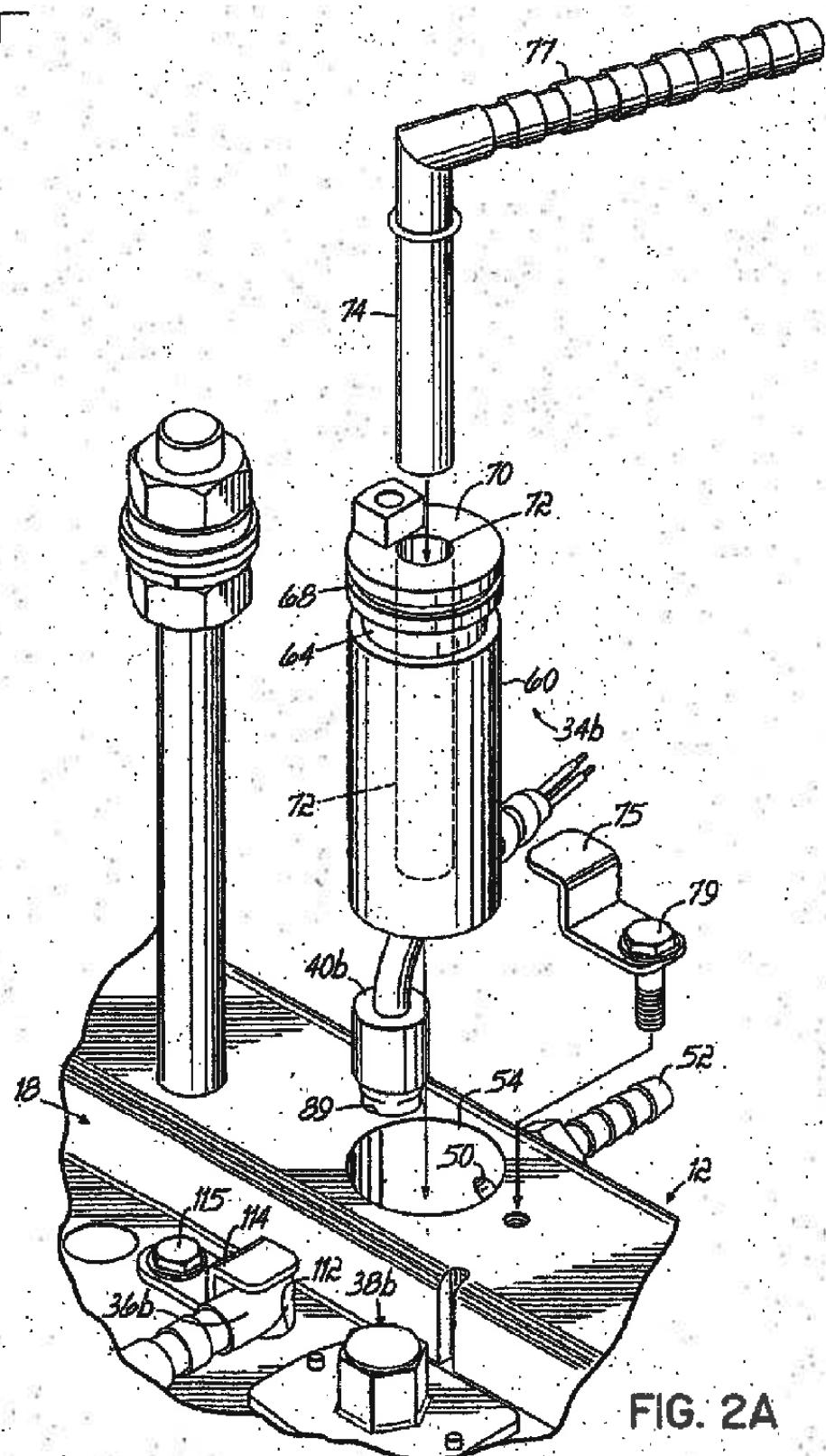


FIG. 2A

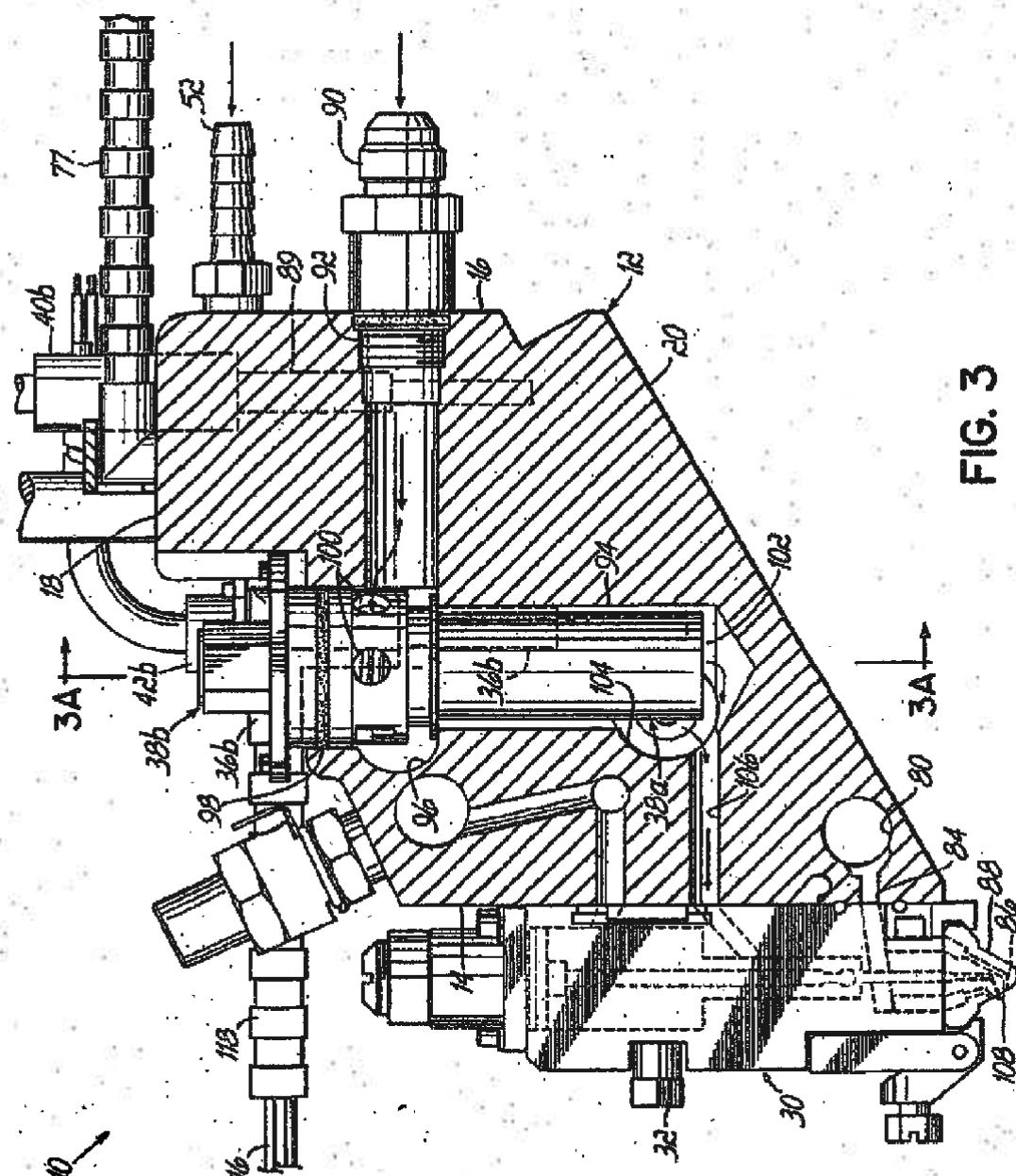
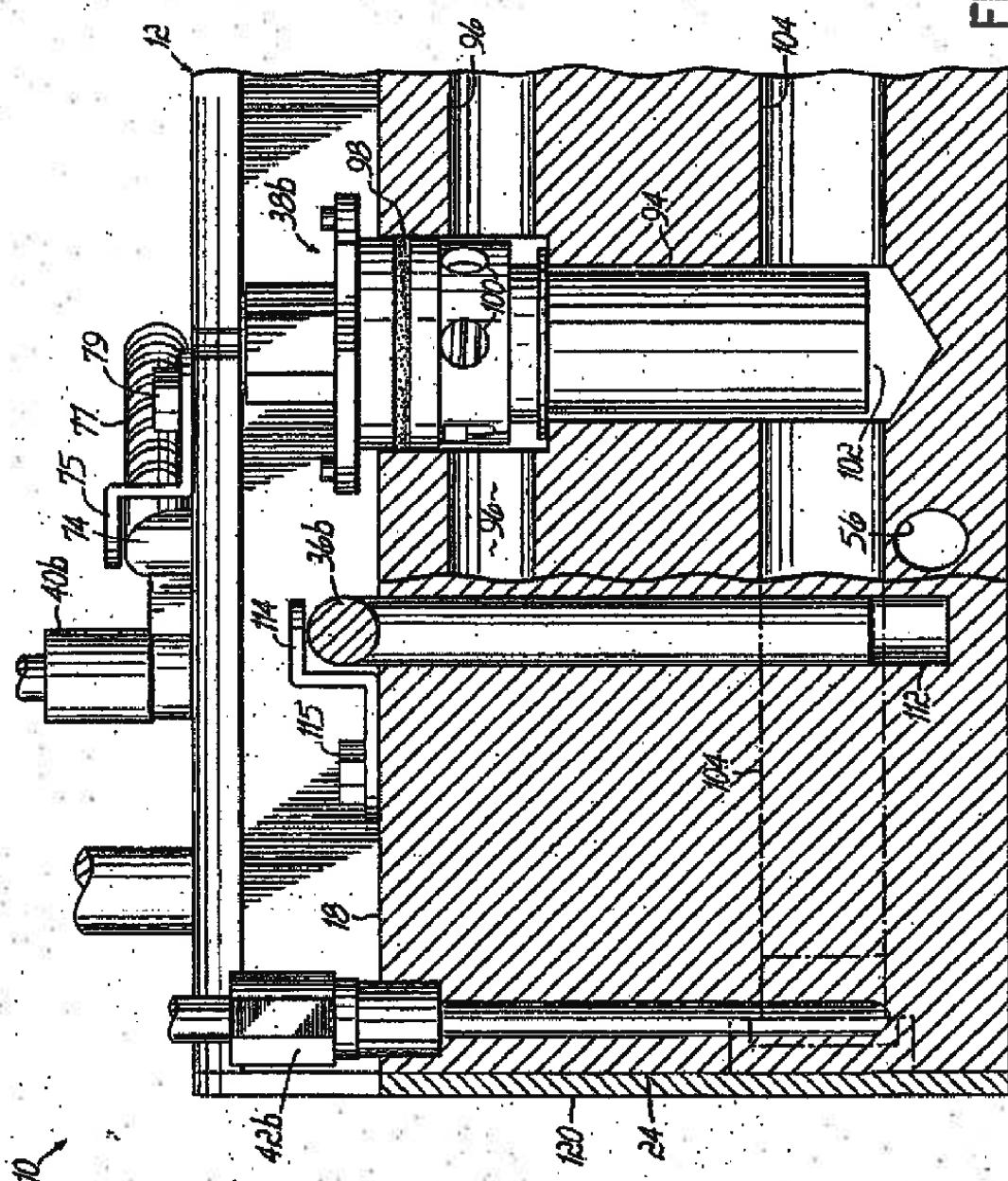


FIG. 3A



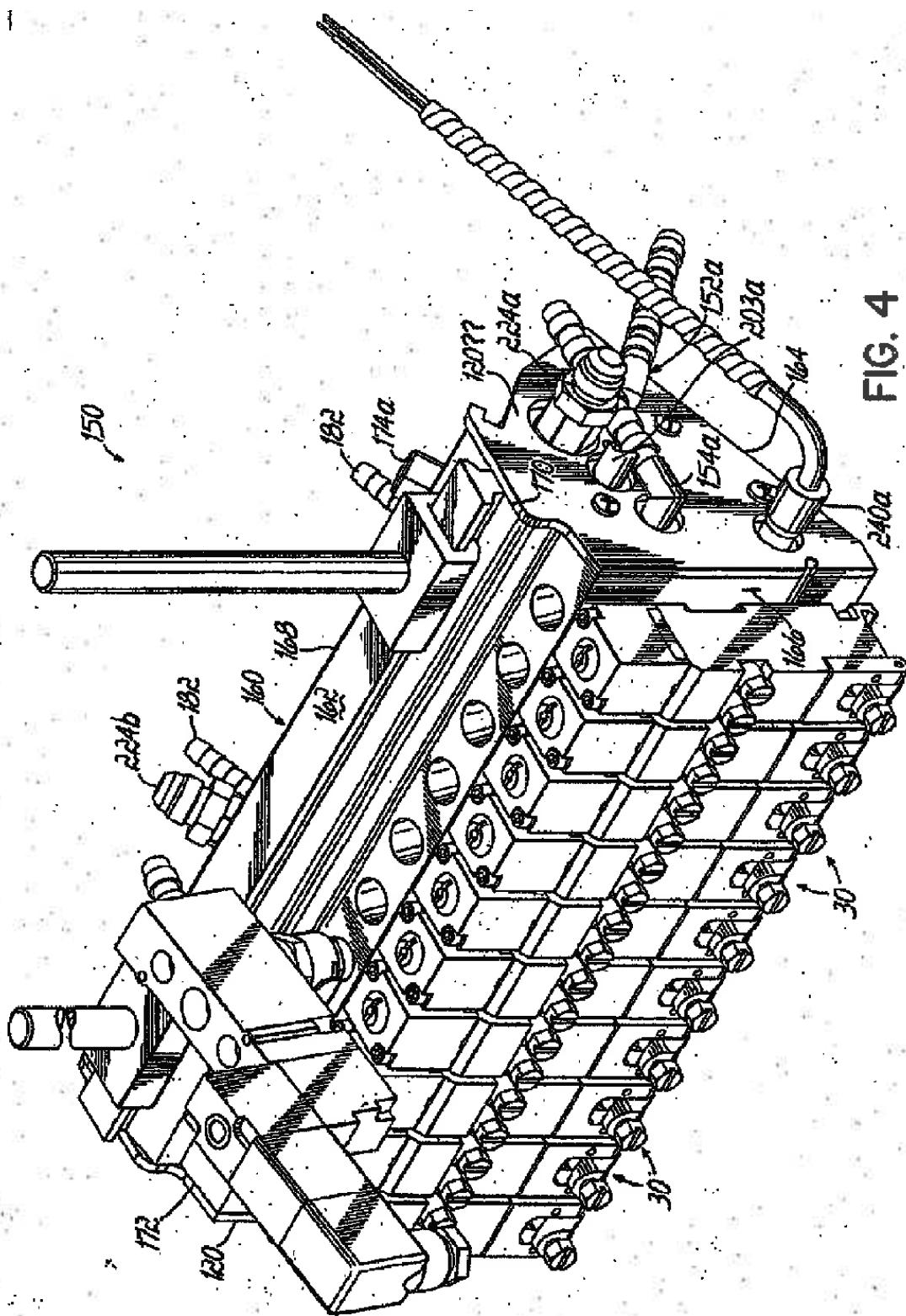
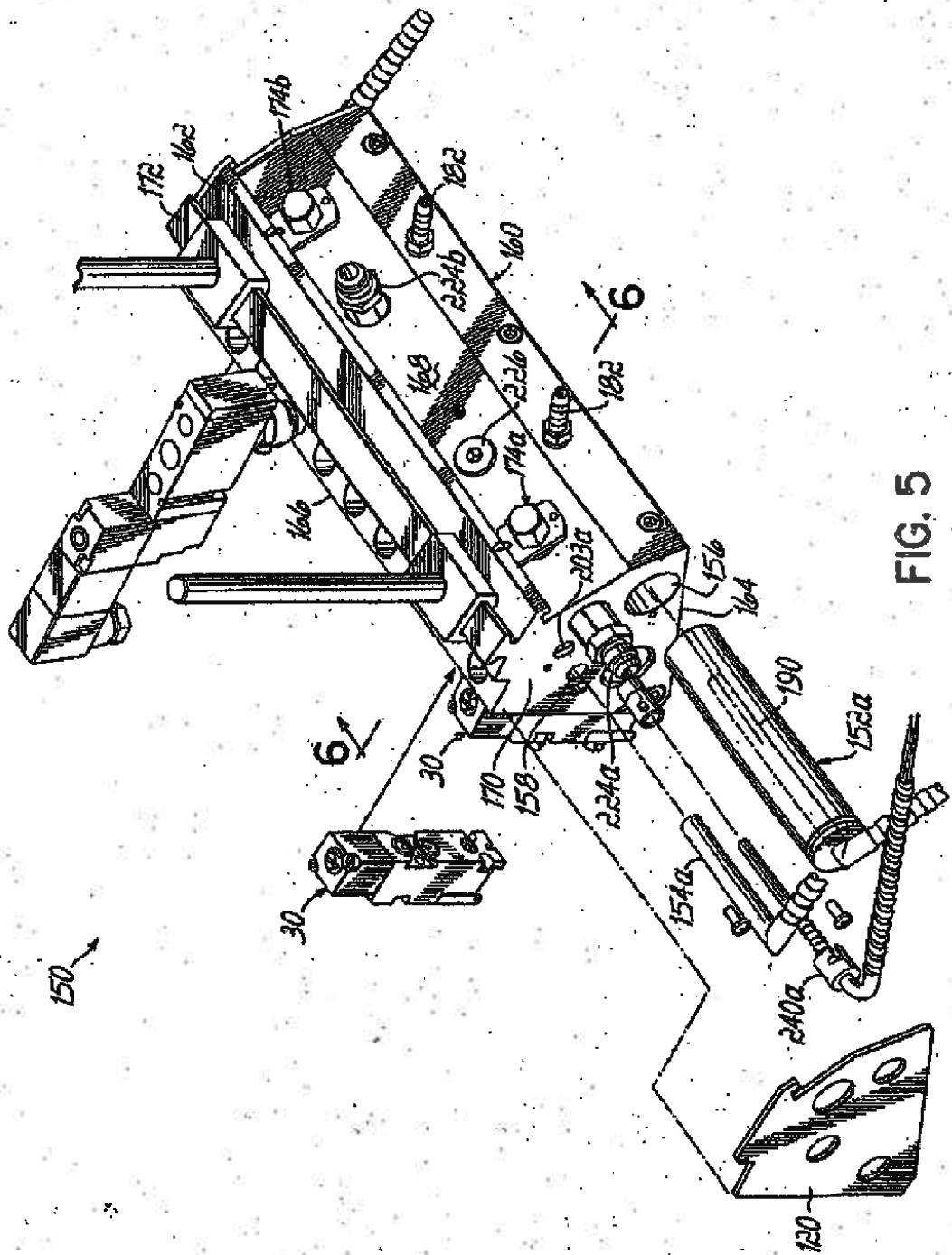
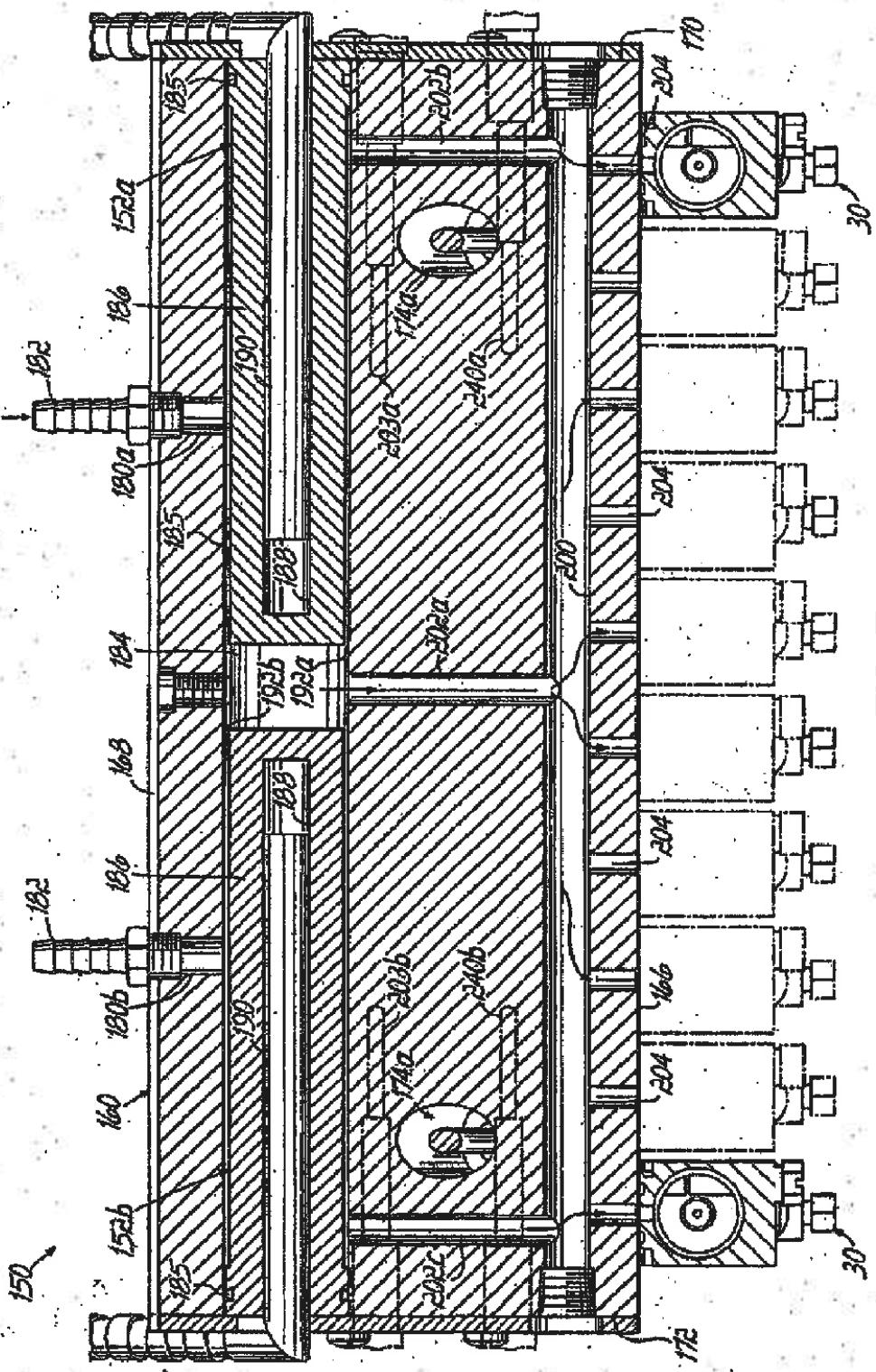


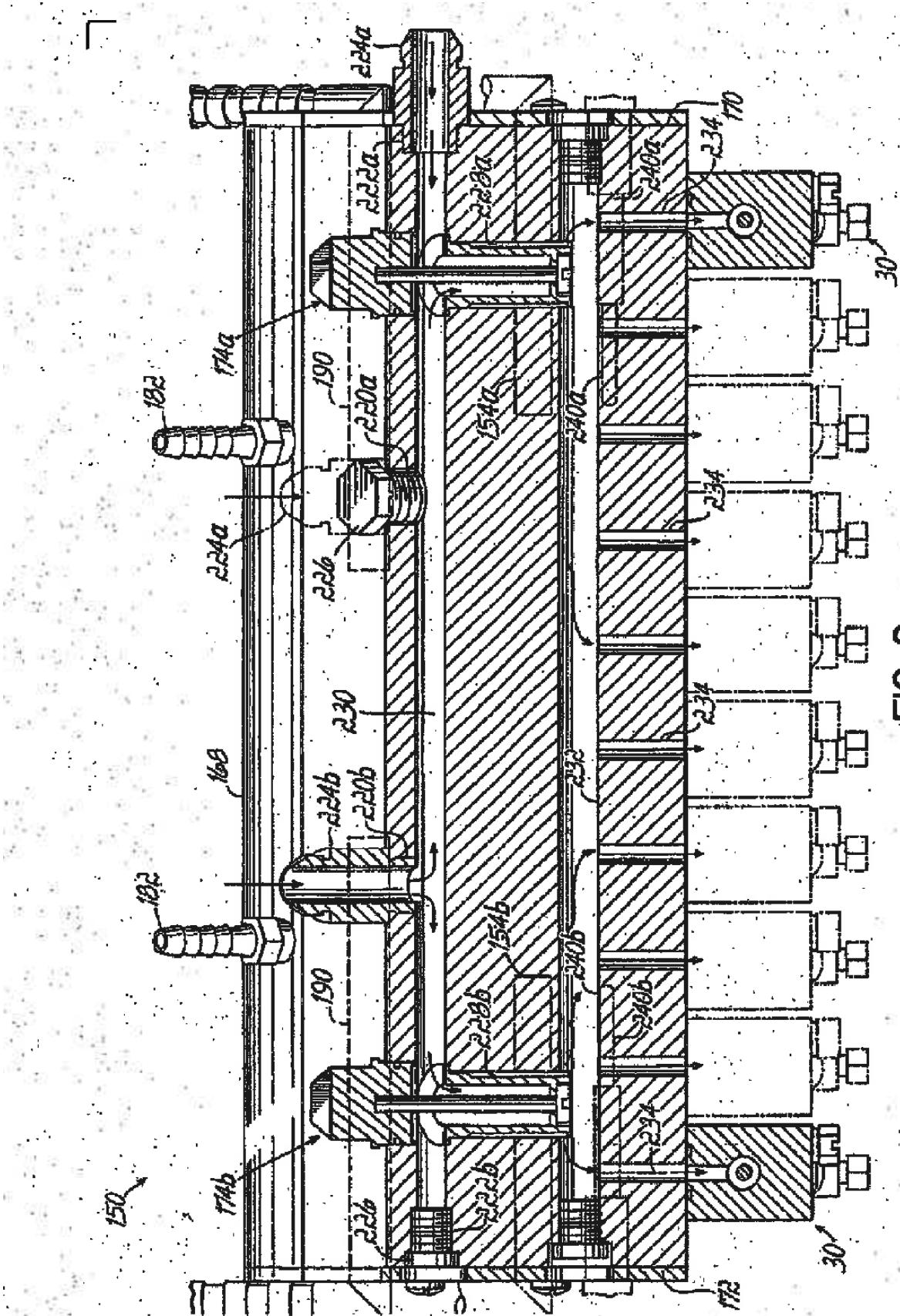
FIG. 4



५८



7



8
FIG.

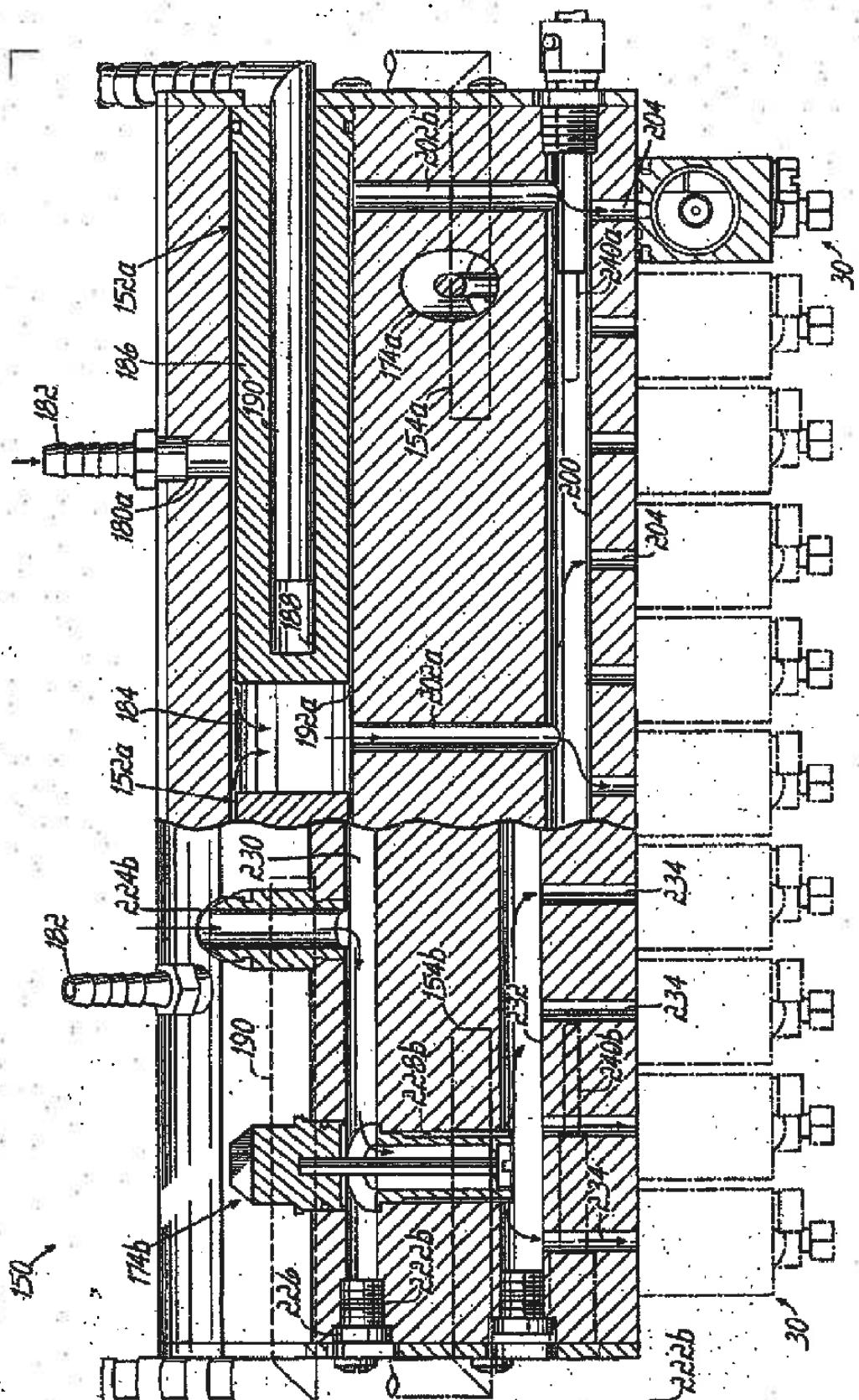


FIG. 9