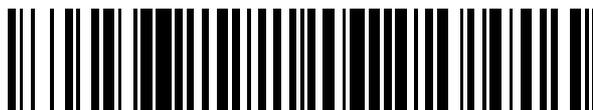


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 125**

51 Int. Cl.:

F04B 41/02 (2006.01)

F04B 23/04 (2006.01)

F04D 13/12 (2006.01)

F04D 25/16 (2006.01)

F16H 37/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2006 PCT/IB2006/001653**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.12.2006 WO06136913**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2006 E 06779733 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 1894298**

54 Título: **Máquina combinada multiuso**

30 Prioridad:

23.06.2005 IT CR20050009

21.12.2005 IT CR20050018

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

27.02.2019

73 Titular/es:

ITAL RESEARCH & INNOVATION S.R.L. (100.0%)

Largo della Pace 9

26013 Crema (CR), IT

72 Inventor/es:

PEDRAZZINI BERTOLAZZI, MARINO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 702 125 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

Máquina combinada multiuso

5 La invención está relacionada con el campo de máquinas operativas tales como bombas, compresores, ventiladores y aspiradores para uso propio, mantenimiento y lavado de cabinas, uso en talleres, limpieza también a nivel profesional, etc. La invención está relacionada en particular a una máquina combinada multiuso, provista de dos o más dispositivos, por ejemplo una bomba de alta presión y un compresor de aire, accionado independientemente por un único motor.

10 Una máquina combinada conocida, de una patente anterior del solicitante (WO 2004/107534), comprende dos aparatos, por ejemplo una bomba y un compresor, accionado por un único motor eléctrico, por medio de dos apoyos de rueda libre. Más en detalle, el motor se provee de un selector que invierte su sentido de rotación y la bomba y el compresor se conectan al árbol de motor respectivamente por un primer y un segundo apoyo de rueda libre, con un sentido opuesto de acoplamiento. Luego se transmite movimiento a la bomba o el compresor simplemente invirtiendo la rotación de motor.

15 Otra solución propuesta por el solicitante (WO 2005/101617) se basa sustancialmente en el mismo principio pero enseña a modificar el motor eléctrico, proporcionándole dos árboles completamente independientes, cada uno conectado al rotor por medio de un apoyo de rueda libre. Los árboles sobresalen desde lados opuestos del motor, que así se ubica centradamente entre las dos máquinas operativas; la última, como en el caso anterior, puede ser una bomba y un compresor, o una bomba y un aspirador, etc.

El documento US 5 159 854 A describe una máquina combinada que comprende:

- 20 - medios de motor;
- una pluralidad de máquinas operativas que pueden ser accionadas de una manera independiente por dichos medios de motor;
- una caja de transmisión, colocada entre los medios de motor y dichas máquinas operativas, que comprende un árbol de entrada conectado a dichos medios de motor, una pluralidad de árboles de salida conectados respectivamente a dichas máquinas operativas - en donde los árboles de entrada y de salida son mutuamente perpendiculares - y al menos un apoyo de rueda libre dispuesto para impulsar un árbol de salida respectivo;
- 25 - medios para invertir el sentido de rotación dado por dichos medios de motor a dicho árbol de entrada de la caja de transmisión.

30 Las soluciones descritas son eficaces y se adaptan tanto para modificar máquinas existentes como para desarrollar proyectos específicos, obteniendo elementos muy compactos. No obstante, siguen existiendo inconvenientes que todavía no han sido vencidos.

35 El ensamblaje de los apoyos de rueda libre, primero, requiere modificación de las máquinas o el motor. En una bomba de pistón, por ejemplo, los apoyos se pueden alojar directamente en la placa de bamboleo oscilante (si está presente), o entre el pasador del motor y el árbol de la bomba, en lugar de la pestaña rígida usada comúnmente. En un compresor, la rueda libre puede constituir la conexión entre el árbol de motor y el vástago (o varilla de conexión) del pistón que comprime el aire.

Dichas modificaciones generalmente no son difíciles, pero no obstante se deben hacer intervenciones en una máquina comercial, para desmantelar y/o modificar algunas piezas.

40 La solución con las ruedas libres incorporadas en el motor eléctrico, entre el rotor y los dos árboles de salida, puede a veces provocar problemas de recalentamiento de los apoyos y/o insuficiente ventilación.

Un límite de las realizaciones mencionadas anteriormente es entonces que son muy idóneas para uso con motores eléctricos pero son menos idóneas para usar con motores de combustión. Lo último se puede preferir para máquinas profesionales, cuando se requiere significativa potencia y/o independencia del suministro de energía principal.

45 Otro inconveniente de las realizaciones descritas anteriormente es que hay como mucho dos máquinas operativas, y siempre son impulsadas en la misma velocidad rotatoria del motor.

50 El objeto de la invención es vencer estos inconvenientes: más en detalle, los objetos principales son: eliminar la necesidad de modificar el motor y/o las máquinas operativas (bomba, compresor, etc...) para encajar apoyos de rueda libre; para permitir, en principio, el uso de cualquier tipo de motor eléctrico, incluidos motores sellados, y de motor de combustión tanto de 4 tiempos como de 2 tiempos; para impulsar, por medio de un único motor, también dos o más máquinas; para hacer que la velocidad de las máquinas operativas sea independiente, si es necesario, de la velocidad de motor.

Los objetos se logran con una máquina combinada, tal como compresor-bomba o similar, según la reivindicación 1.

Según un aspecto de la invención, los medios de motor comprenden un motor con un sentido de rotación invertible; preferiblemente un motor eléctrico con un selector adecuado adelante/atrás, o un motor de combustión interna que puede funcionar en ambos sentidos, típicamente un motor de dos tiempos.

5 Según otro aspecto de la invención, los medios de motor comprenden un motor con un único sentido de rotación, por ejemplo un motor de cuatro tiempos, o un motor eléctrico sin el selector mencionado anteriormente, y se proporciona un dispositivo de inversión del sentido de rotación, dicho dispositivo se posiciona entre el motor y la unidad de transmisión.

10 Dicho dispositivo de inversión sustancialmente permite invertir selectivamente el sentido de la rotación transmitida por el motor al árbol de entrada de la unidad de transmisión. El dispositivo de inversión puede ser de cualquier tipo conocido per se, por ejemplo mecánico o hidráulico.

Según un aspecto adicional de la invención, los medios de motor también comprenden un generador eléctrico, y preferiblemente comprenden un grupo de generación de electricidad formado por un generador eléctrico y un motor de combustión (de dos o cuatro tiempos), que proporciona una fuente de alimentación para herramientas tales como un taladro, unidad de soldadura, etc.

15 Preferiblemente, la caja de transmisión comprende una pluralidad de apoyos de rueda libre, dispuestos para impulsar respectivamente cada uno de los árboles de salida.

Según la invención, la caja de transmisión está engranada y comprende apoyos de rueda libre asociados directamente con algunas de las ruedas dentadas de transmisión.

20 Más en detalle, los apoyos de rueda libre se montan entre la rueda dentada y el árbol respectivo, que puede ser uno de los árboles de salida o un árbol secundario interno.

La unidad de transmisión también puede estar provista de un embrague en el árbol de entrada; dicho embrague, si se proporciona, es preferiblemente de tipo magnético.

Los medios de motor también se pueden obtener, por ejemplo, con una unidad de motobomba comercial.

25 La invención tiene múltiples ventajas. Por encima de todo, no hay necesidad de apoyos de rueda libre insertados en el motor o las máquinas, porque los apoyos se alojan en la caja de transmisión apropiada. Como resultado, se evitan los problemas descritos anteriormente, tales como recalentamiento de los apoyos; no se necesita modificación del motor y/o de las máquinas para el montaje del mismo.

30 Otra ventaja importante es la posibilidad de usar cualquier motor eléctrico o motor de dos o cuatro tiempos. Cabe señalar que el motor, y en particular el motor de cuatro tiempos, puede ser preferible a nivel semiprofesional o profesional, cuando se requiere potencia significativa y/o independencia del suministro de energía de red eléctrica.

Además, la invención permite una elección completamente libre de relaciones de engranajes, según los rasgos del motor y de las máquinas.

Otra ventaja es la posibilidad de acoplar incluso tres o más máquinas al mismo motor, creando por ejemplo un artículo monobloque bomba-compresor-aspirador.

35 Los rasgos y ventajas de la invención se harán más claros con la ayuda de la siguiente descripción y de los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es un diagrama de bloques que ejemplifica una primera realización de la invención, relacionada con una máquina combinada con un motor con un sentido de rotación invertible;

40 la figura 2 es un diagrama de bloques que ejemplifica una segunda realización de la invención, relacionada con una máquina combinada con un motor con sentido de rotación no invertible;

Las figuras 3 y 4 muestran variaciones del diagrama de la figura 1 y, respectivamente, del diagrama en la figura 2, en el que la máquina combinada también comprende un generador eléctrico.

45 Haciendo referencia ahora a los dibujos, la figura 1 muestra el diagrama de una máquina combinada que, en términos esenciales, comprende medios de motor M, una unidad (o caja) de transmisión 1, y una pluralidad de máquinas operativas adecuadas, por ejemplo una bomba de alta presión H, un compresor C y un ventilador V.

Los medios de motor M comprenden un motor eléctrico 2 cuyo sentido de rotación es invertible a través de un selector adecuado S.

50 La caja de transmisión 1, básicamente, tiene un árbol de entrada 3 y una pluralidad de árboles de salida 4a-4c con apoyos de rueda libre 5a-5c respectivos. Cada uno de los árboles de salida 4a-4c es impulsado por el apoyo de rueda libre 5a-5c correspondiente, como se esquematiza.

ES 2 702 125 T3

El árbol de entrada 3 se conecta al árbol del motor 2 mediante una unión 6 u otros medios de conexión conocidos.

El diagrama ilustrado se refiere en mayor detalle a una transmisión de engranajes, con un piñón 7 conectado por estrías sobre el árbol de entrada 3, que impulsa una serie de ruedas dentadas 8a-8c.

5 Las ruedas dentadas 8a-8c se conectan a los árboles de salida 4a-4c directamente por medio de los apoyos de rueda libre 5a-5c. Sustancialmente, cada apoyo de rueda libre tiene un anillo interno fijado al árbol, y un anillo externo fijado a la rueda dentada.

10 Este conjunto es ventajoso desde el punto de vista de compacidad y simplicidad; las ruedas dentadas se acoplan siempre y rotan siempre durante el funcionamiento pero se trasfiere potencia mecánica al árbol de salida únicamente en el sentido de engranaje de la rueda libre correspondiente; por otro lado la rueda dentada rota "loca" sobre el árbol del mismo.

La unidad de transmisión, además de la caja 1, puede como opción comprender un embrague 9 sobre el árbol de entrada 3, que permite "desconectar" el motor. El embrague 9, si se proporciona, es preferiblemente un embrague magnético.

15 Son obtenibles muchas variaciones constructivas con aplicación conocida en la técnica: la caja 1 puede, por ejemplo, comprender una transmisión de engrane arriba o abajo.

El número de árboles de salida obviamente puede variar, según requisitos. También los árboles de entrada pueden ser más de uno, para conectar una única transmisión a varios motores.

20 Las relaciones de engranaje entre el árbol de entrada 3 y los árboles de salida 4a-4c son libres: en la práctica la unidad de transmisión puede constituir un engranaje de bajada, un engranaje de subida, o simplemente tener una relación de engranaje 1:1; las relaciones de los árboles de salida 4a-4c pueden ser las mismas o diferentes, según el tipo de máquina o árbol de potencia externo que se va a asociar con cada uno de los árboles de salida 4a-4c.

Los apoyos de rueda libre 5a-5c se montan cada uno con un sentido de acoplamiento predeterminado; como resultado, al cambiar el sentido del motor 2 algunas de las máquinas operativas se detienen y otras se arrancan, dependiendo del sentido de rotación de la correspondiente rueda dentada y/o el sentido de acoplamiento de la rueda libre.

25 Cabe señalar que el diagrama en la figura 1 proporciona la inversión del sentido de rotación directamente en la salida de motor. Por lo tanto es adecuado para el uso de un motor eléctrico con un selector de rotación o, posiblemente, un motor de combustión de dos tiempos se puede arrancar en ambos sentidos.

30 El diagrama de la figura 2, por otro lado, se refiere a una máquina combinada accionada por un motor 20 con un único sentido de rotación, por ejemplo un motor de cuatro tiempos, que, como se conoce, funciona en un sentido únicamente, debido a la distribución no simétrica (apertura y cierre de válvulas).

En este caso, en la salida de motor 20 se coloca un dispositivo de inversión D y permite invertir selectivamente el sentido de rotación transmitido por dicho motor 20 al árbol de entrada 3 de la unidad de transmisión 1.

Se entiende que, en el último caso, la invención permite usar un motor de rotación en único sentido, en particular un motor de combustión interna de cuatro tiempos.

35 El árbol de entrada 3 se conecta al motor 20 por medio del dispositivo de inversión D; a través del efecto de dicho dispositivo de inversión D, por lo tanto, el árbol de entrada 3 puede rotar en el mismo sentido que el motor 20 o en un sentido opuesto.

40 El dispositivo de inversión D puede ser de cualquier tipo conocido, por ejemplo mecánico o hidráulico. Preferiblemente, dicho dispositivo de inversión D es un impulsor de tipo conocido como "unidad estática inversora de sentido", por ejemplo la modelo Serie 70 de Sauer Danfoss.

La unidad de transmisión 1, además, tiene una pluralidad de árboles de salida 4a-4c, provistos de respectivos apoyos de rueda libre 5a-5c, de manera similar al diagrama en la figura 1, que impulsa las máquinas operativas H, C, y V.

45 Cambiando ahora a las figuras 3 y 4, se muestran dos realizaciones de la invención que son sustancialmente similares a las de las figuras 1 y 2, pero en donde los medios de motor M también comprenden un generador eléctrico G, impulsado por el motor 2 (la figura 3) o 20 (la figura 4). Dicho generador G proporciona al menos una fuente de alimentación E que se puede explotar para un taladro, una unidad de soldadura, etc.

50 Por medio de la invención, también se pueden fabricar realizaciones más complejas, por ejemplo con una única caja de transmisión provista de varios árboles de entrada y conectada a varios motores, o con un motor provisto de dos salidas de potencia (dos árboles o dos extremos del mismo árbol) que impulsan dos cajas de transmisión del tipo descrito.

Los medios de motor también pueden consistir en una unidad de motobomba (o similar) o motogenerador disponibles

comercialmente.

Está claro que el alcance de aplicación no se limita a las máquinas operativas mencionadas anteriormente, sino que el alcance de la invención está definido por las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Máquina combinada, tal como compresor-bomba o similar, que comprende medios de motor (M) y una pluralidad de máquinas operativas (H, C, V) que pueden ser accionadas de una manera independiente por dichos medios de motor, en donde:
 - 5 - la máquina combinada comprende una caja de transmisión (1), colocada entre los medios de motor (M) y dichas máquinas operativas (H, C, V), que comprende un árbol de entrada (3) conectado a dichos medios de motor (M) y una pluralidad de árboles de salida (4a-4c) conectados respectivamente a dichas máquinas operativas (H, C, V);
 - dicha caja de transmisión (1) comprende al menos un apoyo de rueda libre (5a-5c) dispuesto para impulsar un árbol de salida (4a-4c) respectivo;
- 10 - la máquina combinada comprende además medios (S, D) para invertir el sentido de rotación dado por dichos medios de motor (M) a dicho árbol de entrada (3) de la caja de transmisión (1), caracterizado por que:
 - dicho árbol de entrada y dichos árboles de salida se alinean en el mismo sentido;
 - la caja de transmisión (1) es engranada, que comprende una pluralidad de ruedas dentadas (8a-8c), cada una de las cuales se monta directamente en un respectivo apoyo de rueda libre (5a-5c).
- 15 2. Máquina combinada según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos medios de motor (M) comprenden un motor (2) con un sentido de rotación invertible.
 3. Máquina combinada según la reivindicación 2, caracterizado por que el motor (2) es un motor eléctrico con un selector (S) para invertir el sentido de rotación.
- 20 4. Máquina según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de motor comprenden un motor (20) con un único sentido de rotación, y se proporciona un dispositivo de inversión (D) entre el motor (20) y la caja de transmisión (1), dicho dispositivo (D) es adecuado para invertir selectivamente el sentido de rotación transmitido por dicho motor (20) a dicho árbol de entrada (3) de la caja de transmisión (1).
 5. Máquina según la reivindicación 4, caracterizada por que el dispositivo de inversión (D) es de tipo mecánico o hidráulico.
- 25 6. Máquina combinada según la reivindicación 4 o 5, caracterizada por que dicho motor (20) es un motor de combustión interna de cuatro tiempos.
 7. Máquina según cualquier reivindicación precedente, caracterizada por que los medios de motor (M) comprenden un generador eléctrico (G).
- 30 8. Máquina según cualquier reivindicación precedente, caracterizada por que la caja de transmisión (1) comprende un apoyo de rueda libre (5a-5c) respectivo para cada uno de los árboles de salida (4a-4c).
 9. Máquina según la reivindicación 1, caracterizado por que dichas ruedas dentadas (8a-8c) se montan por estrías directamente en los árboles de salida (4a-4c) por medio de los apoyos de rueda libre (5a-5c).

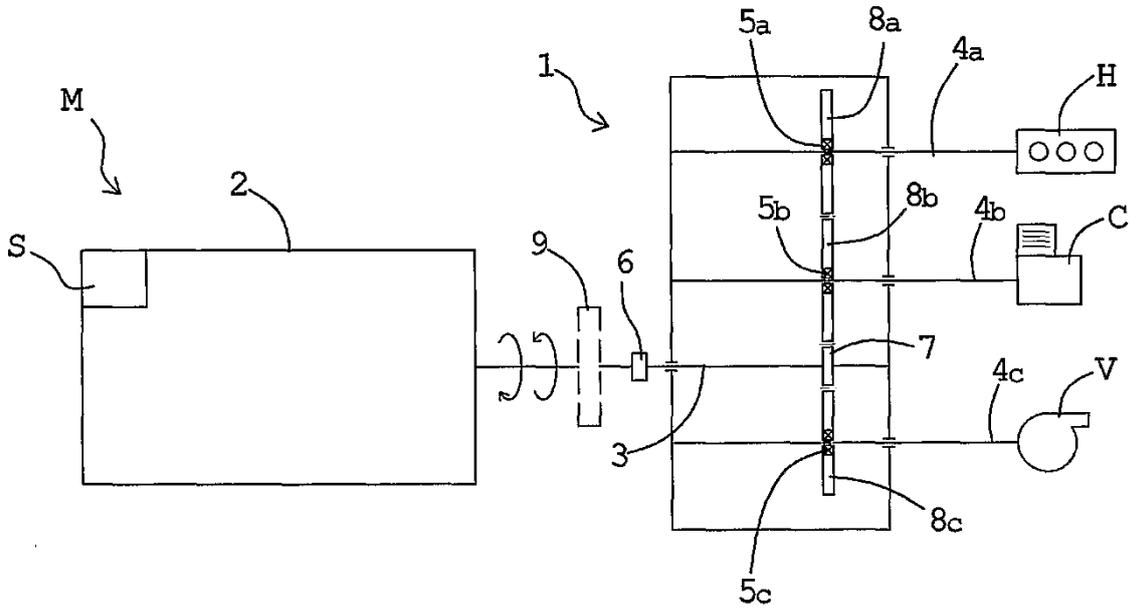


FIG. 1

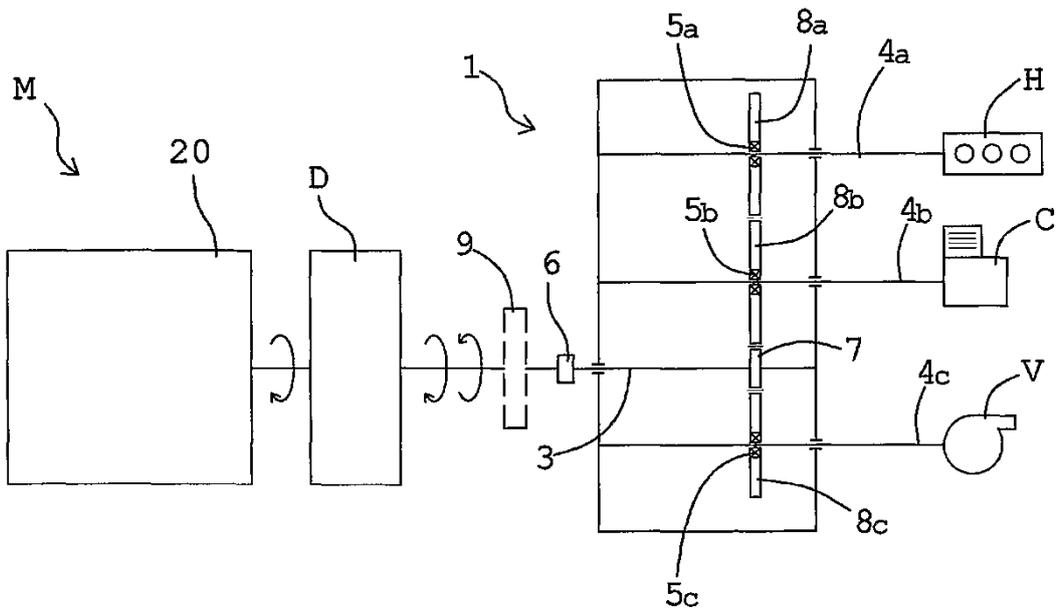


FIG. 2

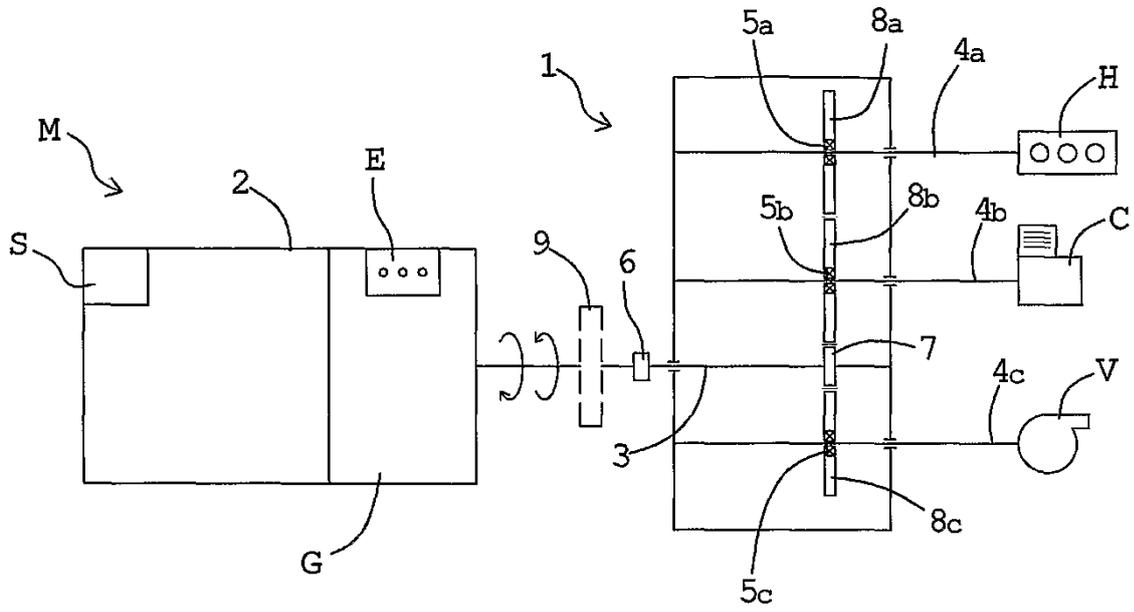


FIG. 3

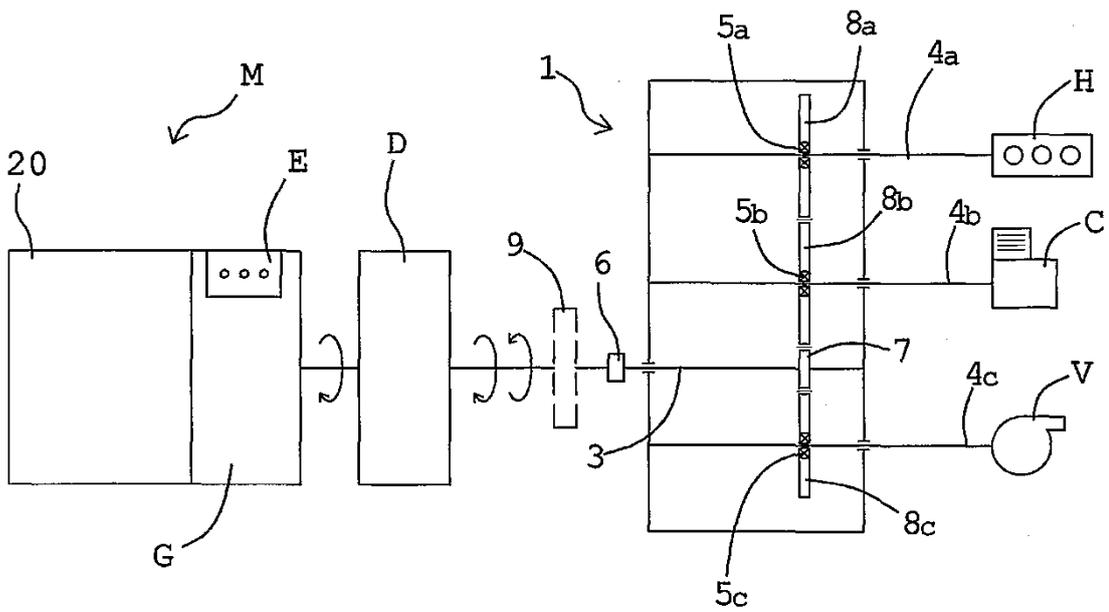


FIG. 4