



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 344 217**

51 Int. Cl.:

B66B 9/04 (2006.01)

B66B 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06000172 .4**

96 Fecha de presentación : **30.08.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1642857**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.04.2006**

54

Título: **Unidad de potencia hidráulica para un dispositivo elevador.**

30

Prioridad: **30.08.1999 US 385750**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.08.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.08.2010

73

Titular/es: **Otis Elevator Company**
10 Farm Springs Road
Farmington, Connecticut 06032, US

72

Inventor/es: **Foschini, Gianluca y**
Toschi, Renzo

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 344 217 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

Unidad de potencia hidráulica para un dispositivo elevador.

5 El invento se refiere a elevadores hidráulicos. Más en particular, el invento se refiere a una bomba y a un tanque para una unidad de potencia hidráulica.

10 Los sistemas de elevadores hidráulicos son populares para reducir el precio de las aplicaciones de elevación ya que su costo de instalación es generalmente inferior a los sistemas de elevador del tipo de tracción. La cabina de un sistema de elevador hidráulico es desplazada hacia arriba y hacia abajo dentro del hueco del elevador mediante un pistón dispuesto dentro de un cilindro conductor situado en la base del hueco del elevador. Para proporcionar fluido presurizado al cilindro conductor y, a la demanda, conducir el pistón y la cabina del elevador conectada a él, se requiere un conjunto de bomba y motor. Normalmente, los conjuntos de bomba y motor de técnica anterior estaban contenidos en un cuarto de máquinas en la que un tanque grande dispuesto horizontalmente contenía la bomba y el motor dentro y aceite suficiente para que a la vez condujera la cabina del elevador hasta su punto de parada deseado más alto mientras que seguía cubriendo el motor y la bomba. Dichos tanques son muy grandes debido a la cantidad de aceite necesaria para conducir el pistón y mantener el motor y la bomba sumergidos. Un beneficio de la disposición de la técnica anterior es que el ruido generado por el motor y la bomba está sustancialmente contenido en el cuarto de máquinas y por tanto está aislado de la cabina del elevador. Haciendo referencia a la Figura 1, se muestra una unidad de potencia hidráulica de técnica anterior mediante un esquema del cuarto de máquinas. El dispositivo 10 está montado generalmente sobre un tipo de soporte 12 dentro del cuarto 14. El tanque 16 ocupa una gran porción del cuarto de máquinas 14. El motor 18 y la bomba 20 son mostrados montados dentro del tanque 16 y están completamente sumergidos en aceite 22. Es de destacar que el nivel mínimo de aceite está indicado con el número 24 en la Figura. El nivel máximo de aceite 26 muestra la diferencia entre el aceite necesario para mantener la bomba y el motor en una condición sumergida y el aceite necesario para operar el pistón del sistema de elevador hidráulico. En muchas configuraciones, se necesita más aceite para sumergir el motor del que es realmente necesario para desplazar el elevador. Por esta razón, se necesitan tanques 16 muy grandes para manejar la cantidad de aceite. Además, se incurre en un costo significativo debido al almacenamiento de tanto aceite.

30 Montado encima del tanque 16 está el bloque de válvula 28 que también incluye generalmente una válvula de corte 30. El bloque de válvula 28 está configurado para proporcionar aceite desde presión baja a media a unas 12 a 45 barías al cilindro 32 del sistema elevador y permitir que el aceite retorne al tanque 16 cuando la cabina del elevador del sistema elevador es bajada necesitando el sangrado de presión del cilindro 32 y del pistón 34. Ya que el espacio es un artículo caro en la moderna arquitectura de edificios, los sistemas de elevador que no necesitan cuarto de máquinas tienen cada vez mayor aceptación y de hecho, demanda. Debido al tamaño de la unidad de potencia hidráulica 10 en un sistema de elevador hidráulico convencional, construir un sistema de elevador hidráulico sin cuarto de máquinas ha sido por tanto casi imposible. La técnica de elevadores necesita por tanto un sistema que permita que la unidad de potencia del elevador hidráulico sea montada de manera que no se necesite un cuarto de máquinas.

40 Los documentos US 5078236 y EP 0924155 describen unidades de potencia para elevadores en las que el motor y la bomba están alojados en un depósito de aceite. El documento JP 54119119 describe un tanque de aceite segmentado para mejorar la refrigeración del tanque.

45 Los inconvenientes anteriormente identificados de la técnica anterior se superan o alivian mediante la unidad de potencia hidráulica del invento en sus varios aspectos.

El invento presente proporciona una unidad de potencia para elevador hidráulico y un sistema de elevador hidráulico como se reivindica en las reivindicaciones 1 y 7. El invento presente proporciona también un método para refrigerar un motor de una unidad de potencia hidráulica de un sistema de elevador, como se reivindica en la reivindicación 9.

50 Se crea una unidad de potencia hidráulica nueva configurando verticalmente varios componentes de la unidad y modificando la estructura interna del tanque de la misma para mantener los niveles de aceite y las temperaturas requeridos para la operación del motor y de la bomba mientras que se evita la necesidad de los grandes volúmenes de aceite requeridos por la técnica anterior. El invento proporciona además la refrigeración del depósito de aceite que rodea al motor y a la bomba. Finalmente, el invento incluye preferentemente una envuelta aislada para el conjunto del bloque de válvula mejorando así el ruido transmitido a través del bloque de válvula.

60 En la configuración vertical hecha posible mediante el invento presente, la unidad de potencia hidráulica del invento es hecha significativamente más compacta que su semejante convencional, permitiendo la colocación de la unidad de potencia hidráulica en el hueco del elevador con la cabina del elevador. De preferencia, la unidad es situada en un espacio abierto entre una pared del hueco del elevador y el lateral de la cabina del elevador. Al permitir que la unidad de potencia hidráulica esté contenida en el hueco del elevador se obvia la necesidad de un cuarto de máquinas.

65 Ya que el invento sitúa preferentemente la unidad de potencia en el hueco del elevador y suprime el cuarto de máquinas, es inconveniente usar una bomba de rescate convencional, ya que requeriría que un técnico o personal de rescate entre en el hueco del elevador para operar la misma. El invento, por lo tanto, incluye preferentemente una bomba de rescate situada más convenientemente.

ES 2 344 217 T3

A continuación se describe el invento presente, solamente a modo de ejemplo, haciendo referencia a las Figuras que se acompañan en las que:

5 La Figura 1 es una representación de una unidad de potencia hidráulica de técnica anterior dentro de un cuarto de máquinas;

la Figura 2 es una vista en perspectiva de un sistema de elevador hidráulico del invento que muestra una situación de la unidad;

10 la Figura 3 es una vista en perspectiva desde el exterior de la unidad de la bomba hidráulica del invento;

la Figura 4 es una vista ensamblada en alzado a escala ampliada de una porción del ejemplo de la Figura 2 dentro de la línea 3-3 de circunscripción;

15 la Figura 5 es una vista en perspectiva de la unidad de bomba hidráulica del invento con la envuelta exterior retirada para exponer partes internas del invento;

20 la Figura 6 es una representación esquemática del invento conectado a un bloque de válvula auxiliar y a un cuadro electrónico en una cabina de controlador; y

la Figura 7 es una vista en planta desde arriba de un hueco de elevador que muestra una situación alternativa de la unidad de bomba hidráulica.

25 El invento permite estar conforme con los deseos del mercado y las leyes de la industria emergente eliminando la necesidad de un cuarto de máquinas en los sistemas de elevador hidráulicos. Haciendo referencia a la Figura 2, el invento sitúa una nueva unidad de potencia hidráulica 40 en el espacio abierto alrededor de la cabina 42 del elevador y/o el armazón 44. La cabina 46 y el pistón 48 son, por otra parte, convencionales. Debido a la construcción y configuración de elementos particulares dentro de la unidad de potencia 40, la unidad es lo suficientemente pequeña para caber en el espacio abierto del hueco del elevador, tal como en la situación que se muestra en la Figura. Deberá entenderse que la
30 Figura representa nada más que una realización posible, otras realizaciones posibles incluyen la colocación en otros espacios abiertos dentro del hueco del elevador.

Haciendo referencia a las Figuras 3-5, se muestra en detalle la unidad de potencia hidráulica 40. En la Figura 3, se muestra un tanque 50 orientado verticalmente de la unidad 40 y el soporte mecánico del montaje asociado. El tanque
35 50 comprende material de lámina, preferentemente metal, que es doblado o construido de otra manera para descansar de una forma preferentemente rectangular y que está sellado en todas las juntas de los lados y del fondo para evitar la fuga del fluido hidráulico (aceite) contenido dentro. Un nivel mínimo de aceite está representado por la línea de trazos 52 y un nivel máximo está representado por la línea de trazos 54.

40 El tanque 50 está montado sobre las suspensiones de tanque 56 que están de preferencia sujetas a una estructura de soporte tal como una pared por medio de la pestaña 58. Las suspensiones 56 proporcionan una pestaña 60 adicional que en una realización preferida es usada para atornillarla al espaciador 62 con los pasadores 64. El espaciador 62 es mostrado como un canal en C, aunque debe entenderse que puede ser sustituido por otras estructuras. El espaciador 62 proporciona una superficie de montaje 66 a través de la cual se extiende un pasador 68 y sobre la que descansa un
45 casquillo 70. El pasador 68 se extiende a continuación a través de una pestaña de base 72 del tanque 50. Otro casquillo 74 es situado sobre el pasador 68 y a continuación se aprieta a él una tuerca 76. Se prefiere esta disposición para proporcionar amortiguación contra la vibración de la unidad 40, lo que reduce las emisiones de ruido. Para reducir adicionalmente las emisiones de ruido se usa la envuelta 78 que está montada por encima del tanque 50 y proporciona aislamiento contra el ruido a un bloque de válvula alojado en él.

50 Haciendo referencia a la Figura 5, se muestran en ella los componentes internos de la unidad 40. Un bloque de válvula 80 está montado dentro de la envuelta 78. Dichos bloques de válvula pueden comprarse en el comercio a Otis Elevator Company, 40012 CEAM Via Pradazzo N. 4/2, Calderara di Reno (BO) ITALIA. El bloque 80 está montado en la placa 82. La placa 82 incluye una pluralidad de orificios para que pasen a través de ellos una pluralidad de tubos
55 de drenaje 84 que drenan aceite de las válvulas piloto durante la operación de la unidad de potencia 40. La placa 82 soporta también la manguera de descarga 86 que descarga aceite desde un rotor acelerador y una válvula de alivio de presión que son internas al bloque 80 y son conocidas en la técnica. Al explicar la Figura 5, los términos relativos "arriba" y "abajo" se refieren únicamente a la Figura del dibujo y no implican ninguna limitación a la situación de los componentes del invento. Debajo de la placa 82 está situado el tanque de motor 88 que está fijado en relación separada
60 con la placa 82 por los brazos 90. En una realización preferida, los brazos 90 están fijados al tanque 88 del motor mediante los casquillos 92 para reducir la vibración y el ruido asociado.

El tanque 88 está construido preferentemente de material metálico de lámina y en una realización preferida tiene forma cilíndrica. El tanque tiene el tamaño apropiado para contener el motor que se emplea en la aplicación para
65 mantener el motor sumergido todo el tiempo en un aceite u otro fluido hidráulico. El motor está aplicado a una bomba 94 que se extiende desde el fondo del tanque de motor 88 hasta el fondo del tanque 50, si es que se muestra en este dibujo. El tanque de motor 88 y la placa 82 con todos los componentes asociados están soportados dentro del tanque 50 por medio de los soportes 96 y 98 que están preferentemente cubiertos por un casquillo absorbente de vibración

ES 2 344 217 T3

100. Finalmente, una tubería de alta presión 102 es visible en el dibujo en despiece ordenado que en operación lleva fluido a alta presión desde la bomba 94 hasta el bloque de válvula 80. El fluido de alta presión (aceite) es distribuido a continuación al pistón del elevador por medio del bloque de válvula auxiliar 104 y mediante la tubería 106 (véase la Figura 6). Una tubería de retorno 108 devuelve el fluido del pistón al tanque 50.

5

Debido al tanque de motor 88, el motor (no mostrado) permanece siempre sumergido en aceite. El aceite del tanque de motor 88 es enfriado por el aceite sangrado por la manguera de descarga 86 y tuberías de drenaje 84 durante el descenso de la cabina del elevador y por el aceite sangrado por la bomba en el tanque 88 durante el movimiento hacia arriba de la cabina del elevador 42. Más específicamente, cuando se llama a la cabina de un elevador, el motor es activado y la bomba presuriza el fluido que se dirige hacia el pistón. Algo del fluido presurizado sangra por la bomba 94 al tanque de motor 88 debido a la falta intencional de un sello en la interfaz del motor y la bomba 94. De preferencia, sólo se instala un casquillo en esta interfaz para mantener los parámetros de operación de la bomba y facilitar el sangrado. El aceite de sangrado está más frío que el aceite del tanque de motor 88. Ya que el aceite de sangrado durante esta fase de la operación, sangra desde el fondo del tanque 88 y debido a que el aceite está más frío, el aceite más caliente del tanque de motor 88 rebosa sobre la parte superior del mismo. El aceite del tanque de motor 88 es por tanto sustituido por el aceite de sangrado más frío y refrigera el motor. Durante la operación de descenso, el aceite de sangrado del bloque de válvula, como se ha mencionado anteriormente, entra por la parte superior del tanque de motor 88 enfriando de esta manera el motor. Basándose en los ensayos, la temperatura del aceite del tanque de motor 88 permanece a o a menos de 70°C y el motor (no mostrado) permanece a o a menos de 100°C. Esto se debe a que el aceite de sangrado está más frío que las temperaturas indicadas cuando se introduce en el tanque de motor 88. El aceite es más frío debido al enfriamiento ambiental del mismo en el tanque exterior y el pistón. La operación de la cabina misma, debido a las corrientes de aire que crea en el hueco del elevador, ayuda al enfriamiento ambiental.

25

El invento permite que virtualmente todo el aceite del tanque exterior 50 sea utilizado para subir la cabina del elevador mientras que se sigue manteniendo el motor sumergido en su propio tanque de motor 88. Por esta razón, se necesita una cantidad del aceite total menor y una dimensión exterior efectiva menor. Así, la unidad de potencia 40 puede ser situada en los espacios abiertos del hueco del elevador y no requiere la construcción de un cuarto de máquinas.

30

En la Figura 7 se muestra otra realización del invento en una vista en planta desde arriba. En esta realización, la unidad de potencia 40 está situada en el lateral de la cabina del elevador 110 entre los raíles de guía 112 y los soportes 114. Una persona experta en la técnica se dará cuenta de los aspectos, por otra parte convencionales, del dibujo, que incluyen rodillos o zapatas de deslizamiento 116; pistón 118; polea 120; soporte de pistón 122; placa de fijación de cables 124; soportes verticales 126 y puertas de cabina 128.

35

Otra característica de una realización preferida del invento mejora en gran medida la utilidad de una bomba de mano de rescate situándola en una cabina de control 130 cerca de la puerta del elevador en uno de los pisos a los que da servicio el sistema de elevador. La situación evita la necesidad de entrar en el hueco del elevador y permite adicionalmente una confirmación visual de la situación de la cabina del elevador 42 por la persona que opera la bomba de mano. Para hacer posibles los beneficios de esta realización del invento, se hace referencia a las Figuras 2 y 6. Dentro de la cabina de control 130 está el bloque auxiliar 104 que incluye una bomba de mano 132 para subir la cabina del elevador hasta el siguiente piso superior y, alternativamente, una válvula 134 para permitir que el fluido en el pistón del elevador retorne al depósito para permitir que la cabina del elevador descienda hasta el siguiente piso. Para situar el bloque de válvula auxiliar 104, se disponen mangueras 106 y 108, como se muestra. Además de esto, y debido a la situación alejada de la bomba 132, se deben tomar medidas para primar la bomba durante la instalación de la misma. Convenientemente, esto se realiza mediante una válvula de tres vías situada en la interfaz entre la manguera 106 y el bloque de válvula 80 que pueda ser situada para bombear fluido a la manguera 106 y que retorne por medio de la manguera 108 para realizar el primado inicial. Esto se hace señalando una llamada a la cabina del elevador con la válvula en la posición de primado. El fluido presurizado por la bomba será conducido seguidamente a través de las mangueras 106 y 108 y a través del bloque auxiliar 104. A continuación de esta operación, se sitúa la válvula en operación normal y no necesita que se la active otra vez a no ser que sea necesario desmontar el conjunto de la bomba de rescate en operaciones de mantenimiento o reparación.

55

60

65

ES 2 344 217 T3

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de potencia de elevador hidráulico (40) que comprende:

5 un tanque de motor (88) montado dentro de dicho tanque exterior (50);

un motor dispuesto dentro de dicho tanque de motor (88); y

10 una bomba (94) conectada operablemente a dicho motor; en la que dicho tanque exterior (50) es un tanque alargado orientado verticalmente.

2. Una unidad de potencia de elevador hidráulico (40) como se reivindica en la reivindicación 1, en la que dicha unidad comprende además un bloque de válvula (80) montado en dicho tanque exterior.

3. Una unidad de potencia de elevador hidráulico (40) como se reivindica en la reivindicación 2, en la que dicha unidad incluye una envuelta aislante dispuesta sobre dicho bloque de válvula (80).

4. Una unidad de potencia de elevador hidráulico (40) como se reivindica en las reivindicaciones 2 ó 3, en la que dicha unidad incluye además al menos un camino de fluido desde dicho bloque de válvula (80) hasta el tanque de motor (88).

5. Una unidad de potencia de elevador hidráulico (40) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en la que dicha unidad contiene un fluido hidráulico cuyo nivel es variable dentro de dicho tanque exterior (50) y está fijada dentro de dicho tanque de motor (88).

6. Una unidad de potencia de elevador hidráulico (40) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en la que dicha unidad de potencia está configurada para ser dispuesta en un espacio abierto entre una cabina (110) y al menos una de las paredes del hueco del elevador en un sistema de elevador hidráulico.

7. Un sistema de elevador hidráulico que comprende:

un hueco del elevador que tiene una pluralidad de paredes;

35 una cabina de elevador (110) dispuesta en dicho hueco del elevador;

un pistón operado hidráulicamente (118) dispuesto en dicho hueco del elevador y aplicado operablemente a dicha cabina (110);

40 una unidad de potencia hidráulica (40) dispuesta en un espacio abierto entre dicha cabina (110) y al menos una de dichas paredes del hueco del elevador, estando conectada operablemente dicha unidad de potencia (40) a dicho pistón (118);

45 en la que dicha unidad de potencia (40) incluye un tanque exterior (50) y un tanque de motor interior (88), manteniendo dicho tanque interior (88) un motor dispuesto en él sumergido en fluido hidráulico; en la que dicho tanque exterior (50) es un tanque alargado orientado verticalmente.

8. Un sistema de elevador hidráulico como se reivindica en la reivindicación 7, en el que dicha unidad de potencia hidráulica (40) es alargada y está orientada verticalmente.

9. Un método para enfriar un motor de una unidad de potencia hidráulica (40) de un sistema de elevador que comprende:

55 mantener dicho motor en una condición sumergida en aceite hidráulico en un tanque de motor (88), siendo dicho tanque de motor (88) un tanque separado dentro de un tanque exterior (50); y

60 refrigerar el aceite hidráulico en dicho tanque de motor (88) sangrando aceite de un bloque de válvula (80) empleado en dicho sistema de elevador dentro de dicho tanque de motor (88); en la que dicho tanque exterior (50) es un tanque alargado orientado verticalmente.

10. Un método para refrigerar un motor como se reivindica en la reivindicación 9, en el que dicho tanque exterior (50) mantiene el fluido hidráulico empleado para operar dicho elevador.

65 11. Un método para refrigerar un motor como se reivindica en la reivindicación 9 ó 10, en el que dicha unidad de potencia (40) está configurada para ser dispuesta en un espacio abierto entre una cabina (110) y al menos una de las paredes del hueco del elevador de un sistema de elevador hidráulico.

FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

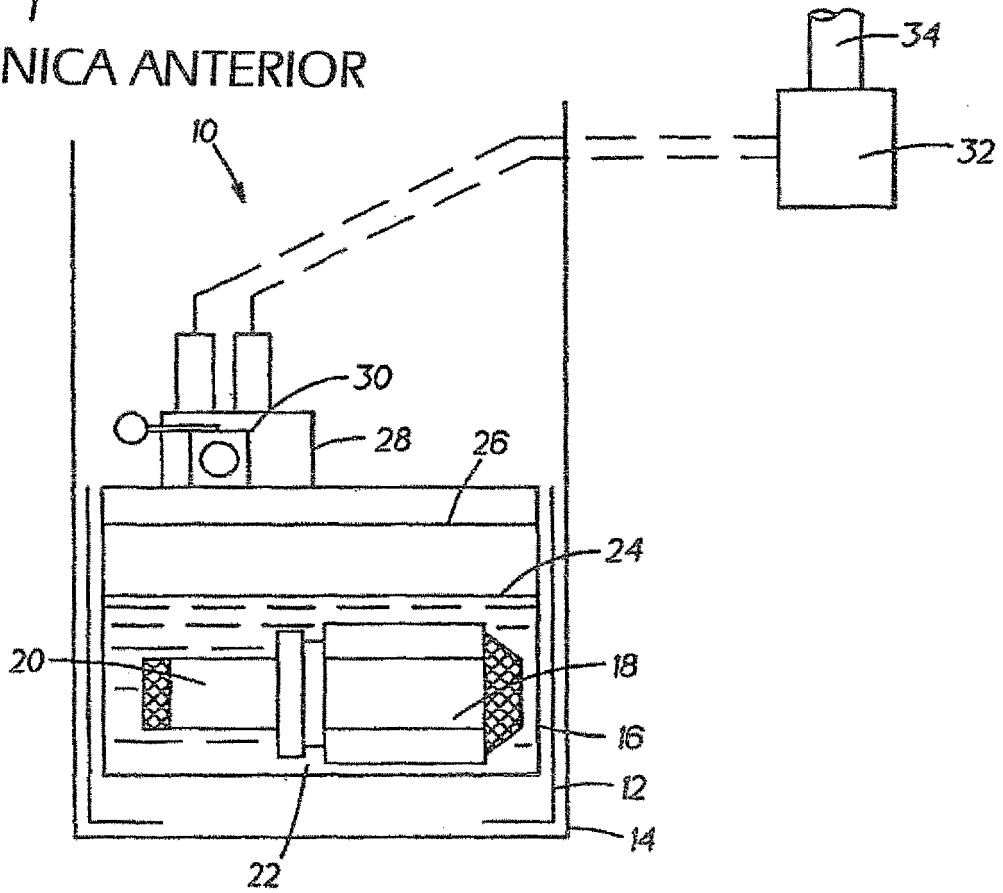


FIG. 2

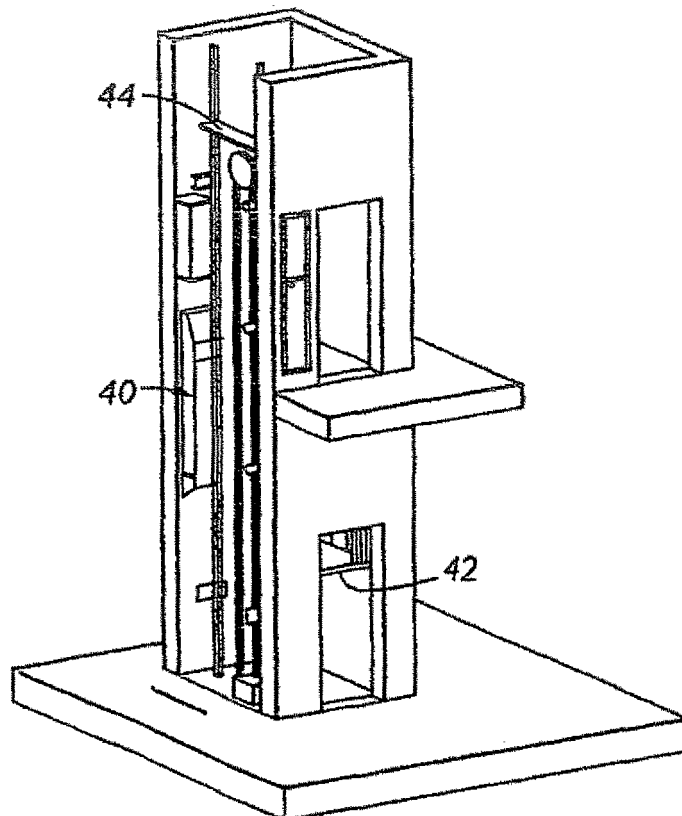


FIG. 3

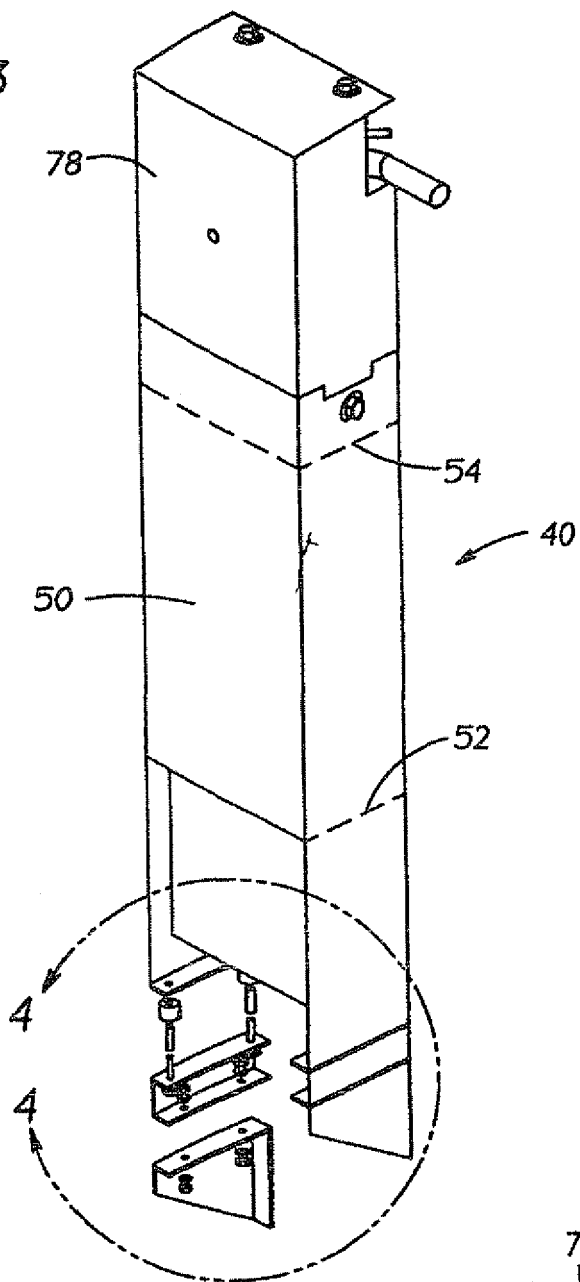


FIG. 4

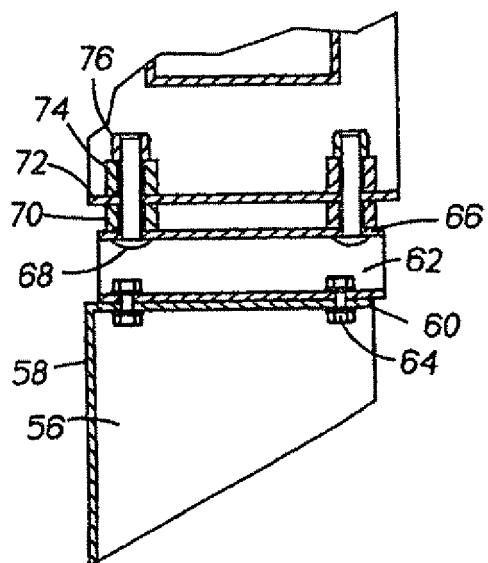


FIG. 5

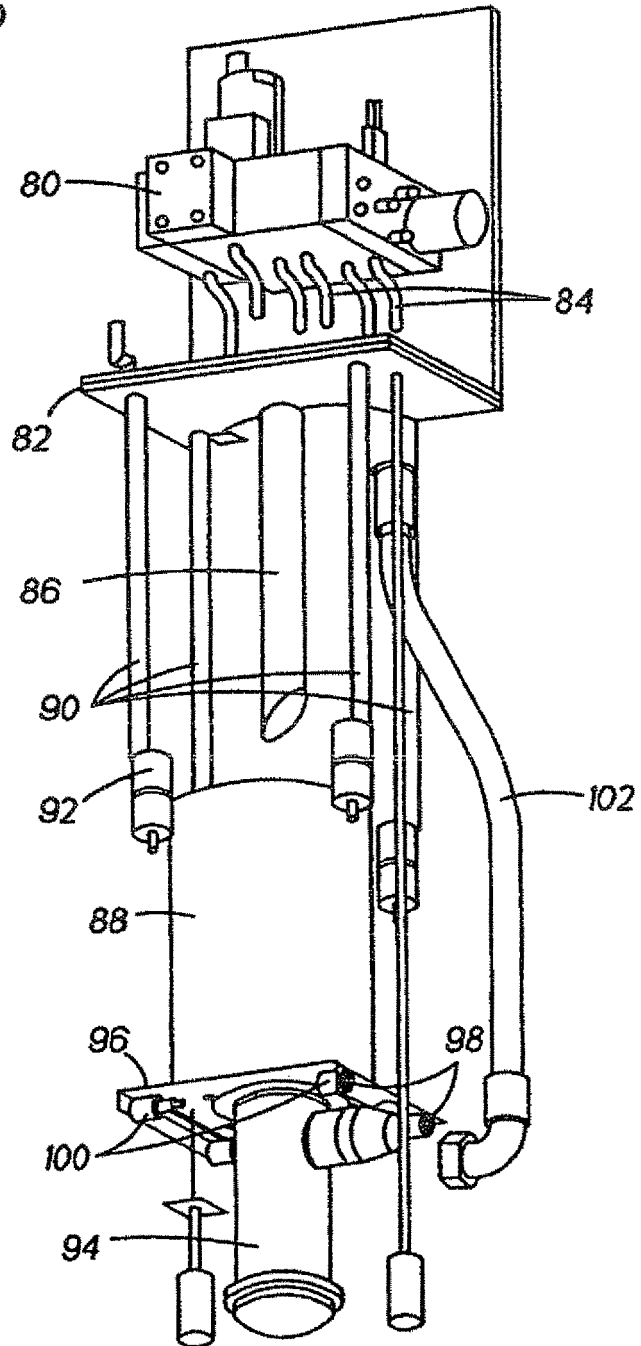


FIG. 6

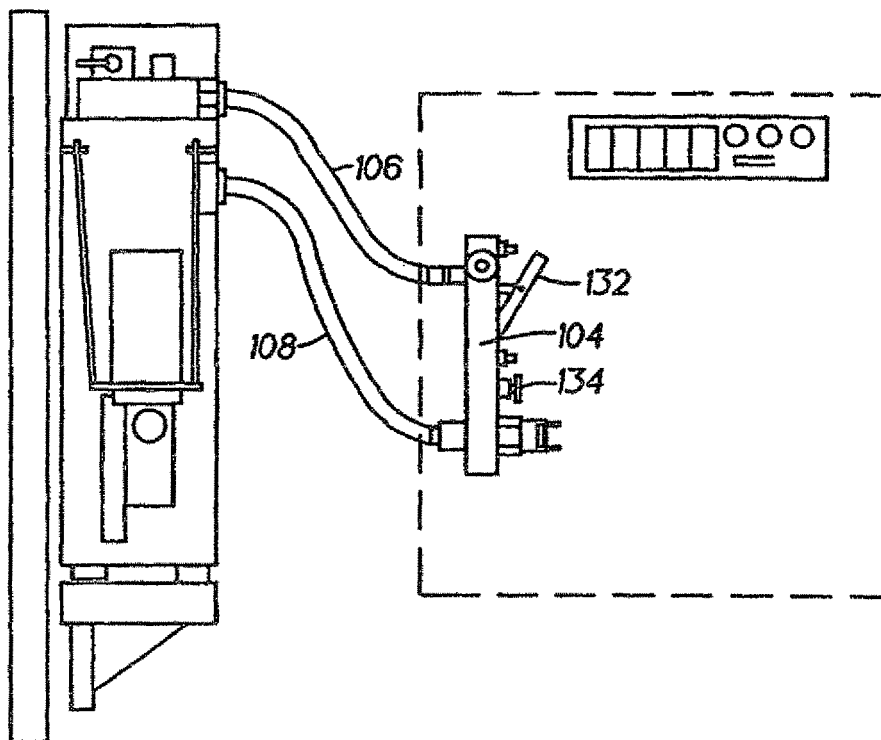


FIG. 7

