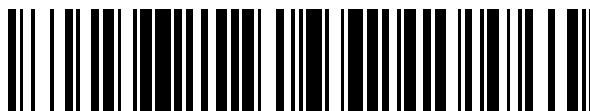


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 953**

51 Int. Cl.:  
**F15B 21/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05733847 .7**  
96 Fecha de presentación: **26.04.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1756434**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.02.2007**

54 Título: **UNIDAD MODULAR.**

30 Prioridad:  
**17.06.2004 DE 102004040909**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.02.2012**

73 Titular/es:  
**HYDAC FILTERTECHNIK GMBH  
INDUSTRIEGEBIET  
66280 SULZBACH/SAAR, DE**

72 Inventor/es:  
**JUNG, Artur y  
SANN, Norbert**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

**ES 2 374 953 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 modular

5 La invención se refiere a una unidad modular, compuesta por al menos una unidad de filtro, una unidad de bomba y una unidad de refrigeración, que pueden unirse entre sí con conducción de fluido a través de un módulo de conexión y que pueden conectarse a una unidad de tanque, desembocando el módulo de conexión con la unidad de tanque conectada con una abertura de aspiración junto con la unidad de refrigeración en el interior de la unidad de tanque, y estando dispuestas la unidad de filtro y la unidad de bomba fuera de la unidad de tanque.

10 Una unidad modular de este tipo se conoce por el documento US 3.720.260. La unidad modular conocida presenta un intercambiador de calor, que está dispuesto fuera, en particular sobre una placa de tapa, de la unidad de tanque y que además de una unidad de medición de la temperatura presenta una unidad de válvula de control del flujo de agua. Debido a que el módulo de conexión con la unidad de tanque conectada desemboca con una abertura de aspiración junto con la unidad de refrigeración en el interior de la unidad de tanque y a que la unidad de filtro y la unidad de bomba están dispuestas fuera de la unidad de tanque, la unidad modular puede colocarse sobre una unidad de tanque, por ejemplo en forma de un recipiente de aceite y unirse con la misma, penetrando la unidad de refrigeración en el interior de la unidad de tanque. Según esto la abertura de aspiración también penetra en el interior del tanque y así posibilita a través de la unidad de bomba una extracción continua del fluido almacenado en la unidad de tanque. Las demás unidades (unidad de filtro y unidad de bomba) están dispuestas fuera de la unidad de tanque con un buen acceso y mediante la colocación directa y la situación de la unidad modular sobre o en la unidad de tanque puede evitarse un entubado en forma de conducciones de fluido entre la unidad modular y la unidad de tanque.

25 Por el documento WO 98/42986 A1 se conoce un dispositivo de refrigeración de fluido como unidad modular con un motor, que acciona un impulsor así como una bomba de fluido, que toma un fluido de un recipiente de aceite y lo introduce en un circuito de trabajo hidráulico, que calienta el fluido, y lo conduce a un intercambiador de calor (unidad de refrigeración), desde el que el fluido vuelve refrigerado al recipiente de aceite, estando configurado el recipiente de aceite en forma de cubeta y rodeando, con bordes de cubeta elevados a modo de semicarcasa, al menos el motor y la bomba de fluido parcialmente. Con la solución conocida es posible unir la verdadera unidad modular, compuesta por una unidad de filtro, una unidad de bomba y una unidad de refrigeración, con ahorro de espacio, con un recipiente de aceite con una construcción de volumen relativamente grande como unidad de tanque, estando garantizado un buen acceso del resto de la unidad modular para fines de montaje y de mantenimiento partiendo del espacio constructivo que queda libre de los bordes de cubeta del recipiente de aceite. El dispositivo de refrigeración de fluido conocido evita en su mayor parte un entubado adicional, lo que por un lado ayuda a ahorrar costes y por otro lado una construcción en este sentido es favorable desde el punto de vista energético, porque de este modo se evitan pérdidas en las conducciones de fluido. Sin embargo, en principio, independientemente de esto ocurre que el dispositivo de refrigeración de fluido conocido sólo puede comercializarse como unidad modular completa, compuesta por la combinación de unidad de filtro, de bomba, de refrigeración y de tanque y que en particular prácticamente es imposible un reequipamiento en unidades de tanque o recipientes de aceite ya existentes con la unidad modular. Como las unidades de tanque y de recipiente de aceite en este sentido proceden a menudo de otras plantas de producción y ya están in situ, sería deseable sin embargo en función del caso de aplicación respectivo reequipar de manera correspondiente las unidades respectivas con una unidad modular, compuesta por una unidad de filtro, una unidad de bomba y una unidad de refrigeración o dado el caso realizar reconstrucciones de manera que el dispositivo de refrigeración de fluido se sustituya por uno nuevo, por ejemplo de mayor rendimiento y que a este respecto la unidad de recipiente o tanque respectiva permanezca en el lugar de uso.

45 Según esto, en el estado de la técnica (documento WO 01/18363 A1), se conoce conectar dispositivos de refrigeración de fluido como unidad modular a unidades de tanque o recipientes de aceite previstos de manera independiente. Así, la solución conocida se refiere a un dispositivo de refrigeración de fluido con un equipo de refrigeración, de filtro y de bomba agrupados en una unidad modular, pudiendo filtrarse el fluido transportado en un circuito de fluido por el equipo de bomba mediante el equipo de filtro y pudiendo refrigerarse mediante el equipo de refrigeración y presentando el equipo de filtro al menos un elemento de filtro que puede sustituirse en caso de ensuciamiento. Debido a que en la solución conocida para una sustitución del elemento de filtro respectivo en el circuito de fluido existe una unidad de bloqueo controlable, con la que el equipo de filtro puede separarse del equipo de bomba de tal manera, que el equipo de refrigeración sigue suministrándose con el fluido que va a refrigerarse, con la solución conocida es posible realizar el cambio del elemento de filtro en cuestión sin un esfuerzo adicional incluso cuando el suministro de aceite lubricante posterior no se interrumpe. El dispositivo de refrigeración de fluido conocido puede unirse como unidad modular en función de su capacidad con cualquier recipiente de aceite o unidad de tanque, siendo para ello necesario sin embargo un entubado correspondiente, es decir conducciones para fluidos entre la unidad modular y la unidad de tanque. Como ya se ha indicado, esto está relacionado desde el punto de vista de la fabricación y del montaje con un esfuerzo correspondiente, lo que aumenta los costes y además por la longitud de las conducciones de fluido previstas entre la unidad modular y la unidad de tanque se producen resistencias al flujo, lo que tiene un efecto negativo sobre un funcionamiento útil desde el punto de vista energético de todo el equipo. Las conducciones de fluido adicionales también llevan a un aumento del espacio de montaje, lo

que a menudo es problemático en aplicaciones en la industria automovilística así como en la construcción de maquinaria y aparatos, en las que a menudo por las condiciones marginales predeterminadas sólo existe un espacio de montaje reducido.

5 Partiendo de este estado de la técnica y conservando las ventajas de las soluciones conocidas, la invención se plantea por tanto el objetivo de mejorarlas adicionalmente en la medida en que las unidades modulares en cuestión se construyan de manera compacta, puedan reequiparse y sustituirse en unidades de tanque existentes y posibiliten un funcionamiento favorable desde el punto de vista energético y una realización económica. Un objetivo de este tipo lo soluciona una unidad modular con las características de la reivindicación 1 en su totalidad.

10 Según la parte caracterizadora de la reivindicación 1 tres unidades que discurren una hacia otra en ángulo recto pueden conectarse al módulo de conexión y de este modo forman una especie de módulo en T o definen un sistema de coordenadas cartesiano ficticio.

15 Preferiblemente a este respecto el módulo de conexión está compuesto por una carcasa de forma angular con dos brazos de conexión que discurren uno hacia otro en ángulo recto y presenta además al menos una parte de brida dispuesta adicionalmente. Así, a modo de un módulo en T o a modo de un sistema de coordenadas cartesiano, las unidades individuales de la unidad modular pueden disponerse una con respecto a otra, lo que a su vez acorta los trayectos de fluido libres dentro del módulo de conexión y además ayuda también a ahorrar espacio de montaje en la unidad de tanque. Por la configuración del módulo de conexión con brazos de conexión y una parte de brida, además en casos especiales pueden obtenerse aún posibilidades de conexión adicionales para componentes adicionales, por ejemplo en forma de un segundo elemento de filtro o similar.

20 La unidad modular se dispone preferiblemente en una pared lateral de la unidad de tanque. Mediante la extracción a través de la abertura de aspiración en el interior de la unidad de tanque los trayectos de fluido libres están claramente reducidos con respecto a las soluciones conocidas, lo que favorece el funcionamiento favorable desde el punto de vista energético de toda la unidad modular. Además la solución según la invención tiene una construcción compacta y puede sustituirse de manera sencilla por una nueva unidad modular, por ejemplo una con una capacidad superior, siempre que esto sea necesario. El funcionamiento favorable desde el punto de vista energético de toda la unidad modular también se ve favorecido por el hecho de que la unidad de refrigeración desemboca en el interior del medio que va a refrigerarse de la unidad de tanque, de modo que el medio refrigerado directamente a través de la unidad de refrigeración puede transferirse a la unidad de tanque. De este modo en el interior de la unidad de tanque también se produce una situación de temperatura homogénea, lo que posibilita una extracción de fluido definida a través de la unidad de bomba.

Otras configuraciones ventajosas de la unidad modular según la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

A continuación se explica con más detalle la unidad modular según la invención mediante un ejemplo de realización según el dibujo. A este respecto muestran en una representación principal y no a escala

35 la figura 1 en una vista en perspectiva la unidad modular conectada a una unidad de tanque;

las figuras 2 a 5 en diferentes vistas un módulo de conexión de la unidad modular;

las figuras 6 y 7 un corte a lo largo de las líneas I - I o II - II en la figura 5.

40 La unidad modular representada como un todo en la figura 1 presenta una unidad 10 de filtro, una unidad 12 de bomba así como una unidad 14 de refrigeración (sólo representada parcialmente). Estas unidades pueden unirse entre sí con conducción de fluido a través de un módulo 16 de conexión y además pueden conectarse a una unidad 18 de tanque. La unidad 18 de tanque representa preferiblemente un recipiente de aceite con aceite hidráulico como medio de fluido. La unidad modular según la invención puede utilizarse sin embargo también para otros medios de fluido, tales como agua, alcoholes especiales, gasolina, etc. La unidad 18 de tanque según la figura 1 está configurada como recipiente rectangular, habiéndose suprimido la pared frontal dirigida al observador, para representar la situación de la unidad 14 de refrigeración en la unidad 18 de tanque.

50 El módulo 16 de conexión penetra con la unidad 18 de tanque conectada con una abertura 20 de aspiración (véase las figuras 4 y 6) junto con la unidad 14 de refrigeración en el interior 22 de la unidad 18 de tanque, estando dispuesta la unidad 12 de bomba fuera de la unidad 18 de tanque. En la forma de realización según la figura 1 las tres unidades 10, 12, 14 en cuestión están conectadas discurrendo una hacia otra en ángulo recto al módulo 16 de conexión y de este modo definen una especie de sistema de coordenadas cartesiano ficticio. En una forma de realización no representada en más detalle de la unidad modular según la invención también existiría la posibilidad de colocar la unidad 10 de filtro en un eje longitudinal con respecto a la unidad 12 de bomba en el lado opuesto del módulo 16 de conexión, de modo que en este sentido las tres unidades 10, 12, 14 configurarían una especie de

forma en T. Además existe la posibilidad de colocar en las paredes 24 que han quedado libres de la carcasa 26 del módulo de conexión unidades funcionales adicionales, por ejemplo en forma de unidades de filtro, intercambiadores de calor o similares adicionales.

5 La carcasa 26 del módulo 16 de conexión está configurada de forma angular y presenta dos brazos 28, 30 de conexión que discurren uno hacia otro en ángulo recto, estando conectada la unidad 10 de filtro al brazo 28 y el segundo brazo 30 de conexión adicional configura una posibilidad de conexión para la unidad 14 de refrigeración. Además el módulo 16 de conexión presenta una brida 32 de bomba dirigida a la unidad 12 de bomba y dirigida a la unidad 14 de refrigeración, entre la unidad 18 de tanque y el brazo 30 de conexión se encuentra una brida 34 de tanque. Por medio de la brida 34 de tanque la unidad modular mencionada puede unirse de manera separable con la  
10 unidad de tanque. Además la unidad 12 de bomba presenta en su lado dirigido opuesto a la brida 32 de bomba un motor 36 de accionamiento para la unidad 12 de bomba, preferiblemente en forma de un motor eléctrico. Como se representa en la figura 1, el motor 36 de accionamiento puede estar unido a través de un elemento 38 de pie, igual que la brida 34 de tanque, con el lado superior de la unidad 18 de tanque. Además el módulo 16 de conexión presenta en su lado opuesto a la unidad 14 de refrigeración zonas 40 de conexión para un medio de refrigeración.  
15 Para tener una posibilidad de indicación del grado de ensuciamiento del elemento de filtro de la unidad 10 de filtro, en el lado superior visto en la figura 1 del módulo 16 de conexión existe además una indicación 42 de ensuciamiento.

Con la unidad modular según la invención según la figura 1 es posible, extraer el medio de fluido almacenado en la unidad 18 de tanque a través de la abertura 20 de aspiración guiada por separado a la unidad 14 de refrigeración por medio de la unidad 12 de bomba, filtrar el medio extraído en cuestión a continuación a través de la unidad 10 de filtro y devolver el medio filtrado de este modo a través de la unidad 14 de refrigeración a la unidad 18 de tanque, utilizándose preferiblemente como unidad de refrigeración un denominado refrigerador de haz de tubos. La construcción de estos refrigeradores es habitual, de modo que aquí ya no se entrará en más detalle. La descarga del medio refrigerado se produce a través de una abertura 44 de descarga en el lado inferior del refrigerador de haz de tubos en forma de unidad 14 de refrigeración cilíndrica. La unidad 10, 12, 14 respectiva está realizada a excepción de la unidad 18 de tanque a modo de partes de conexión cilíndricas para el módulo 16 de conexión. En caso de que la unidad modular deba separarse de la unidad 18 de tanque, entonces esto será posible de manera sencilla tras deshacer la unión roscada en la brida 34 de tanque, debiendo separar entonces también el elemento 38 de pie del motor 36 de accionamiento. Sin embargo, también existe la posibilidad de dejar la unidad modular en la unidad 18 de tanque y por ejemplo, para fines de mantenimiento cambiar un elemento de filtro sucio de la unidad 10 de filtro, desacoplando o retirando la carcasa y/o partes de la carcasa, como por ejemplo una tapa, de la unidad 10 de filtro de manera correspondiente del módulo 16 de conexión.

Para aclarar la conducción de fluido entre las unidades 10, 12, 14 y dentro del módulo 16 de conexión, el módulo 16 de conexión representado en la figura 2 está representado en las siguientes figuras en parte en corte en diferentes vistas. El módulo 16 de conexión según la figura 2 muestra a su vez la carcasa 26 con los dos brazos 28, 30 de conexión. Dirigida al observador de la figura 2, en una pared lateral del módulo 16 de conexión está dispuesta la brida 32 de bomba y como terminación inferior del brazo 30 la brida 34 de tanque se conecta al módulo 16 de conexión. La brida 32 de bomba presenta dos aberturas de paso de fluido encontrándose la conexión 46 de aspiración abajo visto en la dirección de observación de la figura 2 y situada por encima en un plano vertical, la conexión 48 de presión. A través de las respectivas conexiones 46, 48 es posible una circulación de fluido por medio de la unidad 36, 12 de bomba de motor. Visto en la dirección de observación de la figura 2 arriba en la carcasa 26 está prevista una abertura 50 de conexión para las zonas 40 de conexión del medio de refrigeración así como una abertura 52 de enrosque para la indicación 42 de ensuciamiento. En el lado frontal anterior de la carcasa 26 se encuentra la abertura 54 de alojamiento para la carcasa de la unidad 10 de filtro.

45 Como muestra en particular la figura 3, en la zona de la abertura 54 de alojamiento para la unidad 10 de filtro dentro de la carcasa 26 la conexión 48 de presión de la unidad 12 de bomba desemboca en la carcasa 26, dividiéndose en este sentido la conexión 48 de presión en tres aberturas 56 de distribución (véase para esto también la figura 6). De este modo se produce una distribución uniforme mejorada del flujo de fluido en la unidad 10 de filtro correspondiente. A través de las aberturas 56 de distribución respectivas el fluido sucio llega al elemento de filtro de la unidad 10 de filtro y el fluido depurado llega a través del elemento de filtro de vuelta a una abertura 58 colectora (véase la figura 3), a la que está conectada la unidad 14 de refrigeración con conducción de fluido. El medio depurado de este modo a través de la unidad 10 de filtro llega entonces a través de la abertura 58 colectora a la unidad 14 de refrigeración y desde aquí vuelve refrigerada a través de la abertura 44 de descarga al interior 22 de la unidad 18 de tanque. Tal como se deduce además por la vista desde abajo de la brida 34 de tanque según la figura  
50 4, en la misma se encuentra una abertura 60 de paso para el alojamiento de la unidad 14 de refrigeración, estando ampliado visto en la dirección de observación de la figura 4 su círculo de alojamiento inferior alrededor de la abertura 20 de aspiración, desembocando en este sentido en el lado inferior de la brida 34 de tanque la abertura 20 de aspiración en la abertura 60 de paso (véase la figura 6). Como muestra además la figura 6, la conexión 48 de presión termina por el contrario en una pared interna de la carcasa 26 del módulo 16 de conexión y así a través de las aberturas 56 de distribución el flujo de fluido se introduce procedente de la conexión 48 de presión directamente en la unidad 10 de filtro para una operación de depuración del medio.  
60

5 En la solución según la invención la abertura 20 de aspiración termina de manera planoparalela con respecto al lado inferior de la brida 34 de tanque. Si la unidad modular según la representación según la figura 1 está colocada sobre la unidad 18 de tanque desde el lado superior, debería tenerse en cuenta, que la unidad 18 de tanque también estuviera llena en toda su extensión con medio de fluido, para que directamente en el lado inferior de la pared de recipiente de la unidad 18 de tanque puede realizarse la extracción de fluido a través de la unidad 12 de bomba por medio de la brida 34 de tanque. Sin embargo, en este sentido, también existe la posibilidad, en una forma de realización no representada en más detalle, prolongar la abertura 20 de aspiración en cuestión hacia abajo en la dirección del extremo libre de la unidad 14 de refrigeración, lo que sin embargo significa dado el caso, que habría que utilizar un componente adicional en forma de un tubo de aspiración o similar. Preferiblemente, sin embargo, la 10 unidad modular se coloca lateralmente con respecto a la unidad 18 de tanque, estando realizada una situación de montaje típica en este sentido, cuando se gira el objeto según la figura 1 en la dirección de observación en sentido antihorario 90°, de modo que entonces la marca de página 1/3 se dirija hacia arriba. En este caso sería necesario llenar la unidad 18 de tanque sólo hasta la abertura 20 de aspiración de la brida 34 de tanque. Independientemente de esto pueden realizarse evidentemente otras posibilidades de montaje. Con la unidad modular según la invención es posible prever directamente sin un entubado adicional en forma de conducciones de fluido una unión con 15 prácticamente cualquier unidad 18 de tanque, para de este modo realizar acciones de bombeo, filtrado y refrigeración en el medio almacenado. Además existe la posibilidad, en el sentido de un circuito hidráulico por medio de la unidad de bomba de motor llevar el medio desde la unidad 18 de tanque a otro lugar, por ejemplo para la puesta en funcionamiento de una máquina (no mostrada), y de descargar el fluido entonces calentado y dado el caso sucio desde la unidad modular refrigerado y depurado para una nueva circulación, en la unidad 18 de tanque. 20

**REIVINDICACIONES**

1. Unidad modular,
- 5 - compuesta por al menos una unidad (10) de filtro, una unidad (12) de bomba y una unidad (14) de refrigeración, que pueden unirse entre sí con conducción de fluido a través de un módulo (16) de conexión y que pueden conectarse a una unidad (18) de tanque,
- desembocando el módulo (16) de conexión con la unidad (18) de tanque conectada con una abertura (20) de aspiración junto con la unidad (14) de refrigeración en el interior (22) de la unidad (18) de tanque, y
- estando dispuestas la unidad (10) de filtro y la unidad (12) de bomba fuera de la unidad (18) de tanque,
- 10 - caracterizada porque pueden conectarse tres unidades (10, 12, 14) discurrendo una hacia otra en ángulo recto al módulo (16) de conexión y de este modo formar una especie de módulo en T o definir un sistema de coordenadas cartesiano ficticio.
2. Unidad modular según la reivindicación 1, caracterizada porque el módulo (16) de conexión presenta una carcasa (26) de forma angular con dos brazos (28, 30) de conexión que discurren uno hacia otro en ángulo recto, así como al menos una parte de brida dispuesta adicionalmente.
- 15 3. Unidad modular según la reivindicación 2, caracterizada porque una de las partes de brida es una brida (32) de bomba y una parte de brida adicional del módulo de conexión es una brida (34) de tanque.
4. Unidad modular según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el módulo (16) de conexión presenta en su lado opuesto a la unidad (14) de refrigeración zonas (40) de conexión para el medio de refrigeración.
- 20 5. Unidad modular según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque para el accionamiento de la unidad (12) de bomba está previsto un motor (36) de accionamiento, en particular un motor eléctrico, que se conecta en el lado opuesto del módulo (16) de conexión a la unidad (12) de bomba.
6. Unidad modular según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la unidad (12) de bomba desemboca con su conexión (46) de aspiración respectiva en la abertura (20) de aspiración en la carcasa (26) del módulo (16) de conexión.
- 25 7. Unidad modular según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la unidad (12) de bomba desemboca con su conexión (48) de presión respectiva en la carcasa de filtro de la unidad (10) de filtro.
8. Unidad modular según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la unidad (10, 12, 14) respectiva está configurada a excepción de la unidad (18) de tanque a modo de partes de conexión cilíndricas.
- 30 9. Unidad modular según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la abertura (20) de aspiración desemboca en una abertura (60) de paso en la carcasa (12) del módulo (16) de conexión a la que pueden conectarse la unidad (10) de filtro y la unidad (14) de refrigeración.

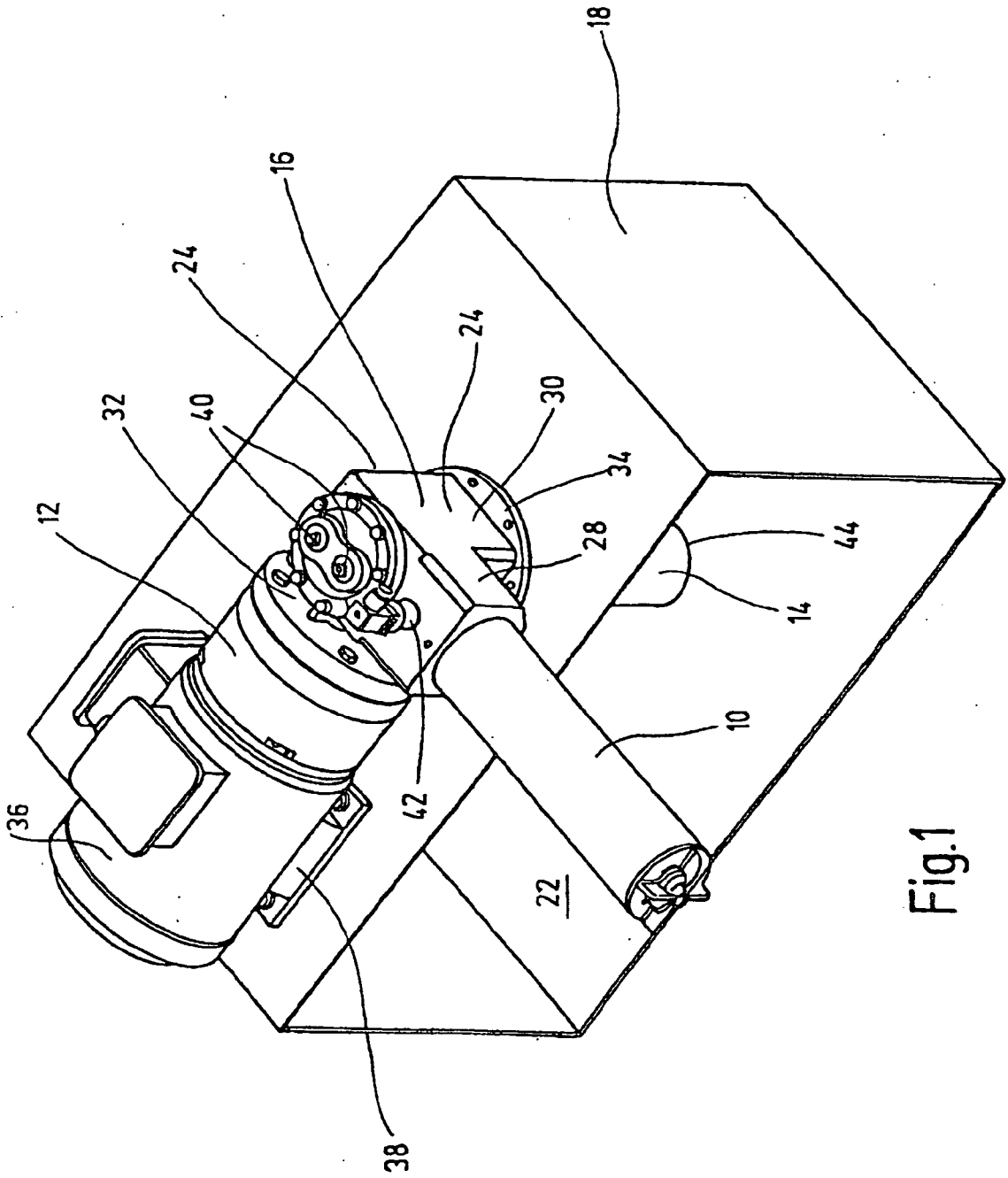
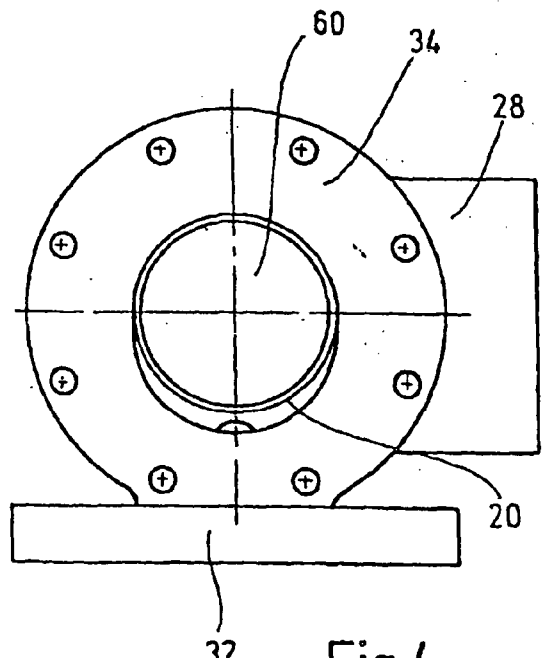
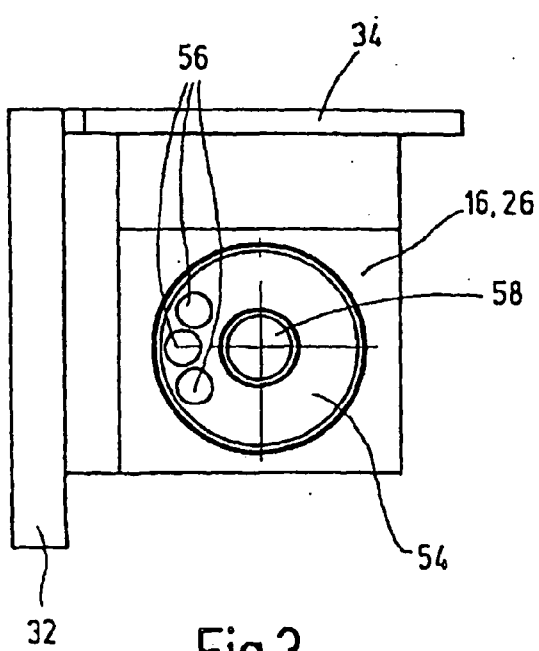
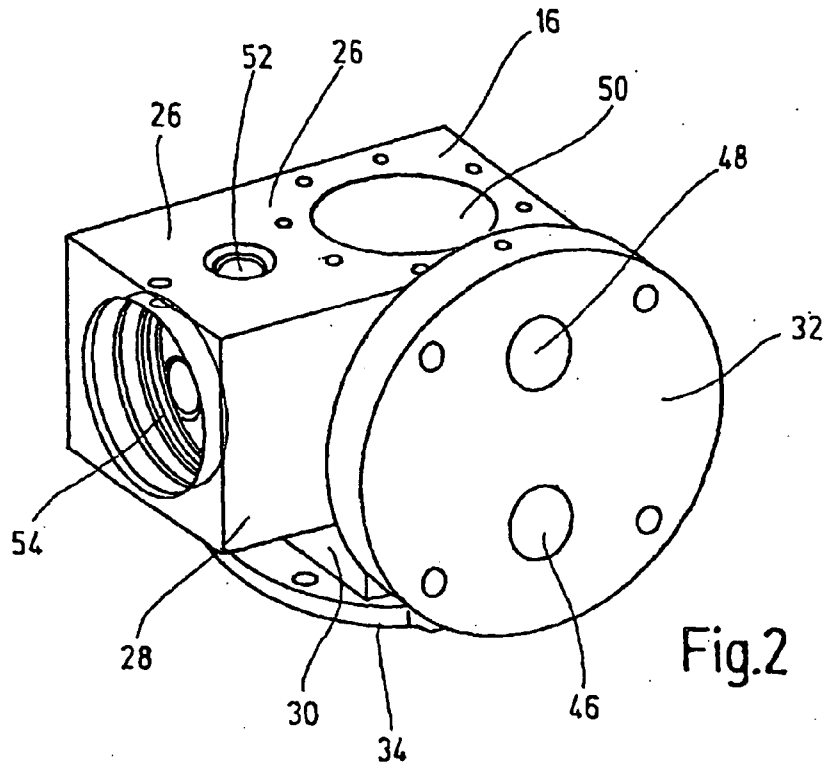


Fig.1





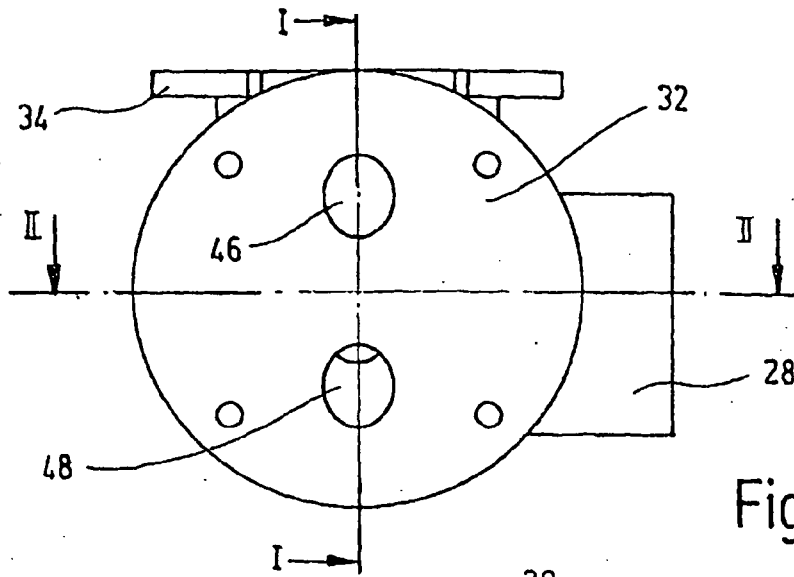


Fig.5

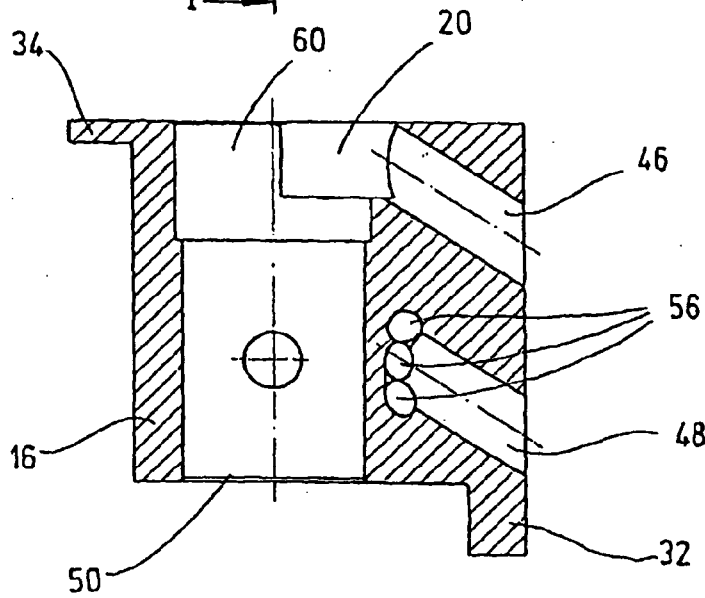


Fig.6

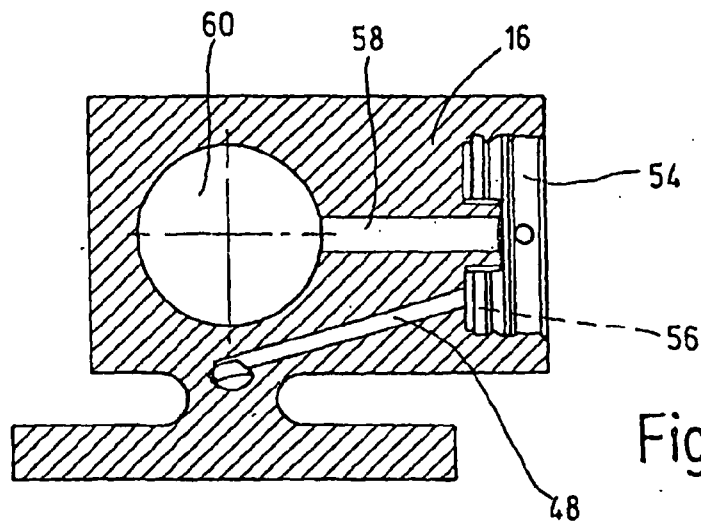


Fig.7