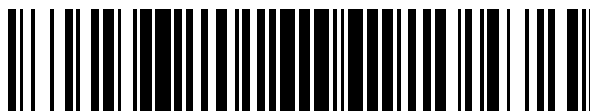


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 608**

51 Int. Cl.:

**F04C 11/00** (2006.01)

**F04C 15/00** (2006.01)

**F04C 2/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2010 E 10178055 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016 EP 2306023**

54 Título: **Motor anidado, motor de reducción, engranaje reductor y bomba con opciones seleccionables de montaje**

30 Prioridad:

**22.09.2009 US 564351**

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

**15.11.2016**

73 Titular/es:

**THE BRICKS GROUPE, LLC (100.0%)  
980 North Federal Highway, Suite 314  
Boca Raton FL 33432-2744, US**

72 Inventor/es:

**SODERSTROM, HARRY**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 589 608 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**

Motor anidado, motor de reducción, engranaje reductor y bomba con opciones seleccionables de montaje

**Campo de la invención**

5 La presente invención versa acerca de bombas volumétricas movidas por motores accionados mediante engranajes reductores y, más específicamente, acerca de bombas de lóbulos accionadas por un eje motor conectado a un conjunto de engranajes reductores con una disposición de eje anidado y accionados por un motor con abrazaderas de montaje, conectados integralmente, preferentemente, con el alojamiento del engranaje reductor y que proporcionan una capacidad selectiva para escoger entre un número de configuraciones para orientar una salida de la bomba entre una pluralidad de alternativas direccionales con respecto a los engranajes reductores.

**Antecedentes de la invención**

10 Los motores conectados directamente a las bombas han incorporado ejes anidados, tal como se muestra en la solicitud publicada de patente U.S. n° 2009/0087230 entre un motor **16** y la bomba **11**. Sin embargo, esta construcción carece de un engranaje reductor separado y no aborda una bomba de lóbulos. Además, patentes tales como la patente U.S. n° 5.290.028 muestra una configuración de eje anidado entre un engranaje reductor que tiene  
15 una brida de montaje y una "máquina de acoplamiento". Los ejes **101** y **201** son ejes de *entrada* que se anidan que serían exactamente lo opuesto de una construcción contemplada por el solicitante, que estaría relacionada con ejes de salida. Específicamente, una "máquina de acoplamiento" en esta configuración sería un motor que acciona ejes **101** o **201** de entrada opuestos en una bomba. Además, patentes tales como la patente U.S. n° 3.398.695 muestran una capacidad para hacer girar una bomba con respecto a una brida, lo que proporciona una pluralidad de  
20 orientaciones posibles para la conexión **46** de suministro de fluido. Sin embargo, se cree que es importante reconocer en este estilo que tanto la bomba centrífuga como el motor son accionados por medio de ejes dispuestos centralmente. Además, no parece que se proporcionen engranajes reductores separados en estas construcciones.

Las bombas de lóbulos han estado conectadas tradicionalmente con los engranajes reductores con conexiones externas a los alojamientos de la bomba y del engranaje reductor.

25 Aunque se han mejorado las bombas con el paso de los años, existe una necesidad de mejorar el sistema de operación de las bombas de lóbulos que carecen de un eje motor central.

El documento US 2 619 040 versa acerca de una bomba dosificadora y de distribución de líquido y da a conocer una combinación de una bomba de engranajes, un engranaje reductor de velocidad y un motor eléctrico.

**Sumario de la invención**

30 El presente objeto de la presente invención proporciona una construcción mejorada de bomba de lóbulos/engranaje reductor/motor.

Otro objeto de al menos algunas realizaciones de la presente invención para proporcionar una construcción mejorada de bomba de lóbulos/engranaje reductor/motor que tiene un montaje mejorado con respecto a las construcciones de la técnica anterior.

35 Otro objeto de al menos algunas realizaciones de la presente invención es proporcionar una construcción mejorada de bomba de lóbulos - engranaje reductor-motor que tiene una capacidad selectiva de seleccionar la dirección de salida de la bomba de lóbulos con respecto a una posición fija del alojamiento del engranaje reductor.

40 En la reivindicación 1 se define una combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos según la invención. En consecuencia, según la realización preferente en la actualidad de la presente invención, se proporciona una bomba rotatoria con un eje motor y un eje auxiliar con engranajes. El eje motor no está ubicado centralmente con respecto a un eje del alojamiento de la bomba. Sin embargo, se dispone centralmente, preferentemente, una brida en torno al eje motor (es decir, el eje motor está ubicado centralmente interno a la brida). Preferentemente, la brida proporciona un corte transversal que se extiende completamente en torno al perímetro más grande de la bomba, al igual que se extiende más allá del perímetro del alojamiento según se mira de delante  
45 atrás. Preferentemente, la brida está conectada con una brida correspondiente de un conjunto de engranajes reductores. Preferentemente, un eje de salida de los engranajes reductores se anida con el eje motor de la bomba. Las bridas se acoplan entre sí.

50 Se puede proporcionar la disposición anidada de los ejes y de las bridas de forma que la conexión del eje de salida del engranaje reductor con respecto al eje motor de la bomba sea interna a las bridas y/o a los alojamientos de los engranajes reductores. Además, se puede seleccionar una dirección de la salida de la bomba para al menos dos configuraciones distintas y, preferentemente una pluralidad de ellas, en función de la cooperación de los ejes y de las bridas. Específicamente, se puede orientar una salida que tiene una orientación predeterminada con respecto a la bomba con respecto a los engranajes reductores en la brida en una dirección seleccionada, tal como arriba, a la

izquierda, a la derecha o abajo, o dependiendo de la construcción del eje anidado y/o de las bridas. Pueden ser posibles otras configuraciones con otras realizaciones.

5 Preferentemente, los engranajes reductores pueden estar dotados de una base de montaje integral al alojamiento que puede extenderse integralmente desde el alojamiento para proporcionar una ubicación central para soportar la bomba en un lado y un motor en el otro. Preferentemente, la base está separada de la brida. Finalmente, el motor está conectado, preferentemente, con los engranajes reductores en una disposición anidada. Aunque se ilustra un motor eléctrico, se podrían utilizar otros motores en otras realizaciones, tales como motores hidráulicos, etc.

10 En una realización preferente, el sistema de brida de la bomba y de los engranajes reductores proporciona un perímetro externo con un corte transversal. La bomba, el engranaje reductor y el motor caben, preferentemente, en una porción sustancial, si no de la totalidad de ese corte transversal, del corte transversal de la brida según se mira de delante atrás. Las posibles excepciones implican las conexiones eléctricas del motor y/o la base de los engranajes reductores que pueden extenderse más allá del corte transversal de la presente realización. En consecuencia, se proporciona un perfil liso que tiene características mejoradas de montaje para su previsibilidad. Los operarios pueden emplear un cilindro con el diámetro de la brida y una longitud que es sustancialmente la longitud de la combinación de motor-engranaje reductor-bomba en una ubicación deseada para estimar si la combinación demotor-engranaje reductor-bomba cabrá en un hueco deseado en una ubicación específica. Esto es particularmente útil en cualquier aplicación industrial en la que una interferencia de estructuras podría ser problemática, tales como tramos adyacentes de tuberías, equipos, etc.

20 Es probable que otras ventajas de la realización preferente sean evidentes para las personas con un nivel normal de dominio de la técnica y con el uso del sistema.

### **Breve descripción de los dibujos**

Las características y ventajas particulares de la invención, al igual que otros objetos, serán evidentes por la siguiente descripción tomada en conexión con los dibujos adjuntos, en los que:

25 La Figura 1 es una vista desde arriba en perspectiva de una combinación de motor-engranaje reductor-bomba de la realización preferente en la actualidad de la presente invención;  
 la Figura 2 es una vista frontal en planta de la combinación mostrada en la Figura 1;  
 la Figura 3 es una vista desde arriba de la combinación mostrada en la Figura 1;  
 la Figura 4 es una vista en planta de la combinación mostrada en la Figura 1, desde la derecha;  
 30 la Figura 5 es una vista desde abajo en planta de la combinación mostrada en la Figura 1; y  
 la Figura 6 es una vista lateral en perspectiva de la bomba retirada del engranaje reductor de la Figura 1 que muestra la disposición anidada de los ejes con al menos una porción ilustrada en líneas discontinuas.

### **Descripción detallada de los dibujos**

35 La Figura 1 muestra una realización preferente en la actualidad de la presente invención, en concreto, una bomba 10 de lóbulos está conectada con un engranaje reductor 12 que está conectado con un motor 14. El motor 14 puede tener una conexión eléctrica 16. Otros tipos de motores o de motores eléctricos pueden tener conexiones eléctricas internas como se conoce en la técnica. Además, se podrían emplear motores hidráulicos y otros motores en diversas realizaciones.

40 Los engranajes reductores 12 están dotados de una primera cara ilustrada como una brida 18 que se monta, preferentemente, a ras de una cara extrema o una brida trasera 20 del motor 14, de forma que se proporcione el perímetro externo sustancialmente continuo 22 en el que el engranaje reductor 12 hace contacto con el motor 14. Los ejes internos (es decir, eje de salida del motor y eje de entrada de los engranajes reductores) están alineados centralmente a lo largo del eje 44 y pueden estar anidados o no. La cara extrema 20 del motor 14 define, preferentemente, un perímetro 22 que es conmensurable en tamaño con el alojamiento 24 del motor en la cara extrema 20, como puede verse con referencia a la Figura 4 y a otras.

45 Preferentemente, la brida frontal 26 del engranaje reductor 12 tiene un perímetro y un área en corte transversal mayores que el alojamiento 24. De hecho, un área en corte transversal y el perímetro 28 según se mira de delante atrás pueden dar cabida a todo el motor 14 excepto las porciones del alojamiento eléctrico 16, según puede verse en los dibujos. Preferentemente, los engranajes reductores 12 pueden caber completamente en la circunferencia del perímetro 28 en esta trayectoria, según puede verse por la vista frontal de la Figura 2, excepto posiblemente ciertas porciones de la base 30 de montaje desde las que se extienden patas 32, 34 desde la misma.

50 Las patas 32, 34 pueden conectarse a tal estructura 35 según se conoce en la técnica para facilitar el montaje de engranajes reductores 12 a una estructura no móvil, de forma que la bomba pueda estar ubicada de forma apropiada en una configuración deseada de bombeo en un entorno industrial, tal como un procesamiento de alimentos, etc. Se ha hallado que tal configuración es particularmente deseable para algunas realizaciones, por ejemplo, cuando se intenta correlacionar una ubicación deseada de la combinación de motor - engranaje reductor-bomba, se puede evaluar un cilindro que tiene la circunferencia de las bridas 26, 36 y una longitud al menos

aproximadamente **L** para determinar si la combinación cabría o no en el espacio deseado. La longitud **L** es una longitud desde la entrada y salida **88, 90** de la bomba hasta el extremo del motor **14**.

Muchos motores tienen bridas de montaje para conectar motores con la estructura de soporte. Sin embargo, el solicitante no es consciente de ninguna base, tal como la base **30**, conectada con un conjunto de engranajes reductores **12** conectados, en particular, integralmente con el alojamiento **50**, en particular cuando están acoplados con un motor **14** en un lado y una bomba **10** en el otro. Cuando se utiliza esta construcción de una realización preferente se pueden experimentar varias ventajas. En primer lugar, dado que el motor **14** está soportado en una forma en voladizo mediante un engranaje reductor **12**, el mantenimiento es particularmente sencillo porque se puede retirar el motor **14** del engranaje reductor **12** de una forma relativamente sencilla como comprenderá una persona con un nivel normal de dominio de la técnica. El motor **14** está conectado desde el lado trasero **38**, tal como con conectores (no mostrados) que pasan a través de la cara extrema **20** a los engranajes reductores **12** o un conector **39** que se extiende a través del alojamiento **24**. Esos conectores, tales como **39** y/u otros, pueden ser retirados y se puede retirar el motor **14** con respecto a los engranajes reductores **12** para un mantenimiento y/o sustitución de una forma sencilla mientras se mantienen la bomba **10** y/o engranajes reductores **12** en su posición. Esto no puede ocurrir en otras construcciones de la técnica anterior en las que el motor está conectado de forma estructural firmemente con la estructura de soporte y también es probable que esté soportando gran parte de la carga del peso de la bomba **10**. La base **30** está ubicada más cerca del motor **14** que la brida **26** y está separada de la brida **26**.

Según se ha expuesto anteriormente, el motor **14** puede ser cualquier tipo de motor ya sea un motor eléctrico, hidráulico o de otro tipo de motores conocidos en la técnica. Según se muestra en la Figura 2, se puede seleccionar el motor **14** para que quepa en el corte transversal y definido por las bridas **26, 36** mirando de la parte frontal **42** a la parte trasera **40**.

El motor en la Figura 4 tiene un eje central a lo largo del eje **44** que acciona un eje de entrada de los engranajes reductores **12**. Esos dos ejes podrían anidar internos a uno de las bridas **20, 18**, del alojamiento **50** o del alojamiento **24** del motor. Por anidado, una persona con un nivel normal de dominio de la técnica comprenderá que una porción del eje del motor **14** y/o de los alojamientos **24, 50** estará ubicada en torno a una porción, o interna a la misma, del eje de los engranajes reductores **12**, de forma que los alojamientos **24, 50** y/o las bridas **26, 36** cubran los ejes.

Se utilizan los engranajes reductores **12** para cambiar la velocidad del motor **14** para afectar a la velocidad del eje motor **46** de la bomba **10**, mostrada en la Figura 6, con la que están acoplados operativamente. Específicamente, se proporciona la entrada a los engranajes reductores **12** desde el motor **14**. La velocidad del eje **48** de salida cambia al cambiar la velocidad del motor, de forma que la velocidad del eje **48** de salida está relacionada directamente con la velocidad del eje (no mostrado) de entrada, pero es distinta. El eje **48** de salida gira a una velocidad mayor que el eje de entrada.

Como puede ver una persona con un nivel normal de dominio de la técnica por referencia a las figuras, el eje **48** de salida de los engranajes reductores **14** está ubicado centralmente con respecto al alojamiento **50** del engranaje reductor **12** de la realización preferente en la actualidad. En consecuencia, el eje **48** de salida está ubicado centralmente con respecto a la cara **18** al igual que la brida **26**. El alojamiento **50** del engranaje reductor, como el alojamiento **24** del motor, está contenido, preferentemente, al menos sustancialmente en el área en corte transversal de las bridas **26, 36** cuando se mira desde la vista frontal en la Figura 2 o desde la parte frontal **42** a la parte trasera **40**. Las porciones de la base **30** que se extienden desde ese corte transversal son patas **32, 34** (véase la Figura 1) que proporcionan orificios **52** para permitir que los conectores se extiendan a través de los mismos para soportar la estructura **35** para soportar la combinación de bomba **10**, engranaje reductor **12**, motor **14**. Preferentemente, el motor **14** está soportado en una forma en voladizo con respecto al engranaje reductor **12**.

Como puede verse por la Figura 6, la superficie superior **54** de la pata **32** puede estar ubicada por encima de la superficie inferior **56** del alojamiento **50**. Preferentemente, las patas **32, 34** no se extienden más allá del lado izquierdo **58** o del lado derecho **60** de las bridas **26, 36** en la realización preferente. Se ha hallado que esta estructura compacta es una ventaja en muchas realizaciones.

En lo referente a la bomba **10**, se muestra la bomba **10** en la Figura 2 cabe completamente en el área en corte transversal de la brida **36** según se mira de la parte delantera **42** a la parte trasera **40**. Esto también tiene muchas ventajas en la construcción y en la instalación según se ha expuesto anteriormente.

Como puede verse con referencia a la Figura 6, se recibe el eje **48** de salida de los engranajes reductores parcialmente interno al orificio **62** del eje motor **46** de la bomba **10**, en concreto, el eje interno **64** que tiene, preferentemente, una pluralidad de superficies **66**, tales como superficies planas que cooperan con superficies planas internas **68**, internas al eje motor **46**, de forma que los ejes **46, 48** estén conectados, siendo uno interno al otro. La porción **70** del eje de salida puede pasar sobre la superficie exterior **72** del eje motor **46**. De nuevo, puede haber superficies de acoplamiento en la superficie externa **72** al igual que en la superficie interior **70**, como comprenderán las personas con un nivel normal de dominio de la técnica.

Por supuesto, en otras realizaciones, se puede proporcionar únicamente uno de los ejes interno y externo **64, 70**. Además, en las otras realizaciones, se pueden asociar un eje interno y uno externo con el eje motor **46** en vez del

- eje **48** de salida en diversas otras realizaciones. Además, aunque se muestra el eje **48** de salida dispuesto centralmente ubicado con respecto al alojamiento **50**, lo mismo no puede ser cierto con respecto al eje motor **46** con respecto al alojamiento **74** de la bomba. De hecho, se ilustra el eje motor **46** ubicado no centralmente, sino que se encuentra por debajo del eje central **78**, dado que el eje motor y el eje auxiliar **46, 76** con engranajes están ubicados, preferentemente, de forma simétrica con respecto a la vista de la Figura 4 con respecto al alojamiento **74** o al menos un eje central **78** que atraviesa el alojamiento **74**. De hecho, el eje motor **46** no intersecta el eje central **78** del alojamiento **10** de la bomba y no es colineal con el mismo. Además, el alojamiento **10** de la bomba normalmente no está configurado habitualmente con forma circular. En particular, tiene superficies planas **80, 82** que están ilustradas, aunque podrían ser redondeadas en diversas realizaciones adicionales o en otras porciones.
- 5
- 10 Las bombas de lóbulos tales como las ilustradas en la realización preferente tienen un eje motor **46** y un eje auxiliar **76** con engranajes. El eje motor **46** está engranado con el eje auxiliar **76** con engranajes en el alojamiento **74**. Se hace girar ambos ejes **46, 76** a la misma velocidad y, por lo tanto, proporcionan un movimiento para los rotores **84, 86**, según se muestra en la entrada **88**, tal como ocurriría, como podría verse en la salida **90**. Por supuesto, la entrada y la salida **88, 90** son normalmente intercambiables en la mayoría de construcciones de bomba de lóbulos.
- 15 Además de tener ejes anidados **46, 48**, la construcción de bridas **26, 36** en contacto elimina las conexiones externas de los ejes **46, 48** con respecto a los alojamientos **50, 74**. La realización preferente del solicitante también proporciona al menos una pluralidad de orificios, tales como los orificios **92, 94, 96** y **98** por los que se dirigen las fijaciones **100, 102**, mostradas en la Figura 4, para conectar estas bridas **26, 36** entre sí. Se debería hacer notar que al proporcionar orificios separados equidistantemente **92, 94, 96, 98**, que están dispuestos radialmente con respecto al eje motor **46** y al eje **48** de salida con configuraciones apropiadas, se puede instalar la bomba **10** con respecto al engranaje reductor **12** en una pluralidad de posiciones. Específicamente, si hay cuatro superficies planas **66** que cooperan con cuatro superficies planas **62** cooperantes en uno de los ejes motores **46, 48** que están orientados de forma apropiada con respecto a los orificios **92, 94, 96, 98**, entonces no solo puede tener la bomba **10** la orientación ilustrada en la figura, sino que puede ser girada  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  o  $270^\circ$  para conseguir una de cuatro configuraciones, dirigiendo, de esta manera, la entrada **88** al interior de la salida **90** en la dirección apropiada, según se desee para una aplicación particular. Aunque otras bombas tienen la capacidad para ser dirigidas en distintas orientaciones para las entradas **88** y las salidas **90** en función de una conexión con un sistema motriz mostrado en la patente U.S. nº 3.398.695, tales bombas requieren un eje central de bombeo que coopera con un eje central de bombeo del motor. Además, tal construcción no contempla engranajes reductores. Tampoco se muestra la construcción **64, 70** del eje externo e interno en tal construcción de la técnica anterior, dado que está relacionada con un eje del eje motor **46** y del eje **48** de salida de los engranajes reductores. Finalmente, en vez de conectar la estructura de soporte de la combinación bomba-motor en la brida, según se ilustra en la patente U.S. nº 3.398.698, se cree que una conexión desde una base **30** separada de la cara **28** proporciona una estabilidad deseable para la estructura, tal como ha proporcionado el solicitante al menos en algunas realizaciones.
- 20
- 25
- 30
- 35 Numerosas alteraciones de la estructura divulgada en la presente memoria se sugerirán por sí mismas para los expertos en la técnica. Sin embargo, se debe comprender que la presente divulgación versa acerca de la realización preferente de la invención, que solo tiene un fin ilustrativo y no debe ser interpretada como una limitación de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Una combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos que comprende:

una bomba (10) de lóbulos que tiene un alojamiento (74) de bomba, una entrada (88), una salida (90) y un eje motor (46) y un eje auxiliar (76) con engranajes rodeados al menos parcialmente por el alojamiento (74) de la bomba, teniendo dicho alojamiento (74) de la bomba una brida trasera (36) y un eje (78) en relación con un centro del alojamiento (74) de la bomba que se extiende en paralelo a los ejes motor y auxiliar (46; 76) con engranajes, siendo dicho eje (78) no colineal con ninguno de los ejes motor y auxiliar (46; 76) con engranajes;

engranajes reductores (12) acoplados de forma operativa con el eje motor (46) de la bomba (10) de lóbulos en un eje (48) de salida, teniendo también dichos engranajes reductores (12) un eje de entrada y un alojamiento (50) que rodea al menos una porción del eje (48) de salida y el eje de entrada, teniendo dicho alojamiento (50) de los engranajes reductores una brida frontal (26) conectada con la brida trasera (36) de la bomba (10) de lóbulos con el eje (48) de salida de los engranajes reductores (12) anidados con respecto al eje motor (46) de la bomba (10) interno a al menos uno de la brida frontal (26), de la brida trasera (36), del alojamiento (50) de los engranajes reductores y del alojamiento (74) de la bomba; y un motor (14) conectado por medio de un eje accionado con el eje de entrada de los engranajes reductores (12); girando el eje accionado a una velocidad mayor que el eje de salida de los engranajes reductores (12);

**caracterizada porque**

las bridas frontal (26) y trasera (36) tienen una pluralidad de orificios (92-98), y dicho eje motor (46) y dicho eje (48) de salida se acoplan mutuamente de forma operativa en al menos dos posiciones angulares, alineando los orificios (92-98) de las bridas frontal (26) y trasera (36) en las al menos dos posiciones angulares, orientando, de ese modo, la salida (90) de la bomba (10) en al menos dos direcciones distintas.

2. La combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos de la reivindicación 1, que comprende, además, una base (30) conectada con el alojamiento (50) de los engranajes reductores (12), siendo conectable dicha base (30) a un soporte (35), soportando, de ese modo, el motor (14) en una forma en voladizo con respecto a los engranajes reductores (12) con la base (30) separada de la brida frontal (26) hacia el motor (14).
3. La combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos de la reivindicación 2, en la que la base (30) está conectada integralmente con el alojamiento (50) de los engranajes reductores.
4. La combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos de la reivindicación 1, en la que las bridas frontal (26) y trasera (36) tienen al menos cuatro orificios (92-98) respectivamente, y dicho eje motor (46) y dicho eje (48) de salida se acoplan mutuamente de forma operativamente en al menos cuatro posiciones angulares, alineando los orificios de las bridas frontal y trasera en las al menos cuatro posiciones angulares, orientando, de ese modo, la salida de la bomba en al menos cuatro direcciones distintas separadas noventa grados entre sí.
5. La combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la brida trasera (36) de la bomba (10) está dispuesta centralmente en torno al eje motor (46).
6. La combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos de la reivindicación 1, que comprende al menos dos superficies planas (68) en el eje motor (46) que hacen contacto con al menos dos superficies planas (66) del eje (48) de salida y una porción de un primer eje del eje motor y del eje de salida se extiende radialmente sobre una porción de un segundo eje del eje motor y del eje de salida.
7. La combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos de la reivindicación 5, en la que el primer eje del eje motor (46) y del eje (48) de salida tiene un eje interno (64) y un eje (70) de salida y se recibe el segundo eje del eje motor y del eje externo entre los ejes interno y externo.
8. La combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos de la reivindicación 1, en la que el eje motor (46) no intersecta el eje (78).
9. La combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos de la reivindicación 1, en la que las bridas frontal (26) y trasera (36) se encuentran en un perímetro (28), y el perímetro (28) tiene un corte transversal visto a lo largo del eje (78) por lo que el corte transversal del perímetro rodea el corte transversal mayor de la bomba (10).
10. La combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos de la reivindicación 9, en la que el perímetro (28) rodea un corte transversal de una porción sustancial del motor (14).

## ES 2 589 608 T3

11. La combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dicho alojamiento tiene una base (30), estando separada la base (30) de la brida frontal (26) hacia el motor (14).
- 5 12. La combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos de la reivindicación 11, en la que la base se conecta con un soporte, soportando, de ese modo, el motor en una forma en voladizo con respecto a los engranajes reductores.
13. La combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos de la reivindicación 11, en la que el primero del eje motor y del eje de salida tiene un eje interno y un eje externo y se recibe el segundo del eje motor y del eje de salida entre los ejes interno y externo.
- 10 14. La combinación de motor, de engranajes reductores, de bomba de lóbulos de la reivindicación 11, en la que las bridas frontal y trasera se encuentran en un perímetro y el perímetro tiene un corte transversal visto a lo largo del eje, por lo que el corte transversal del perímetro rodea el corte transversal mayor de la bomba.

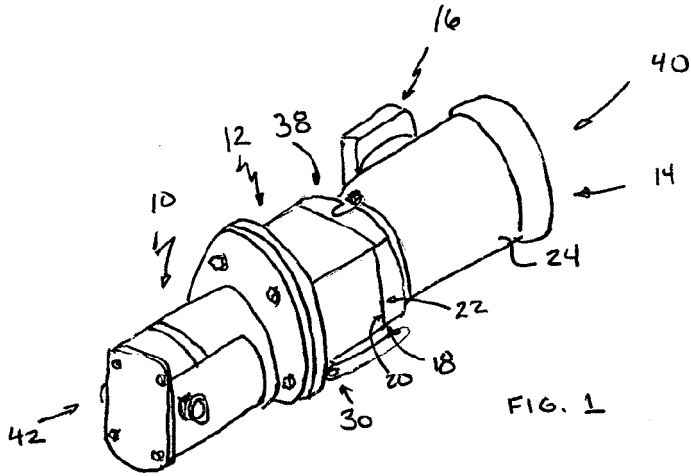


FIG. 1

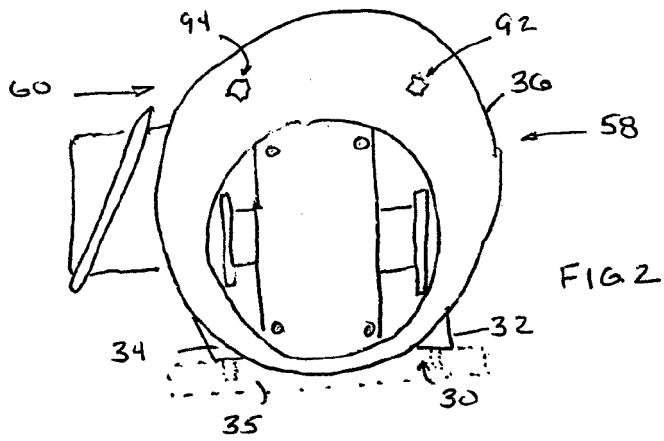


FIG. 2

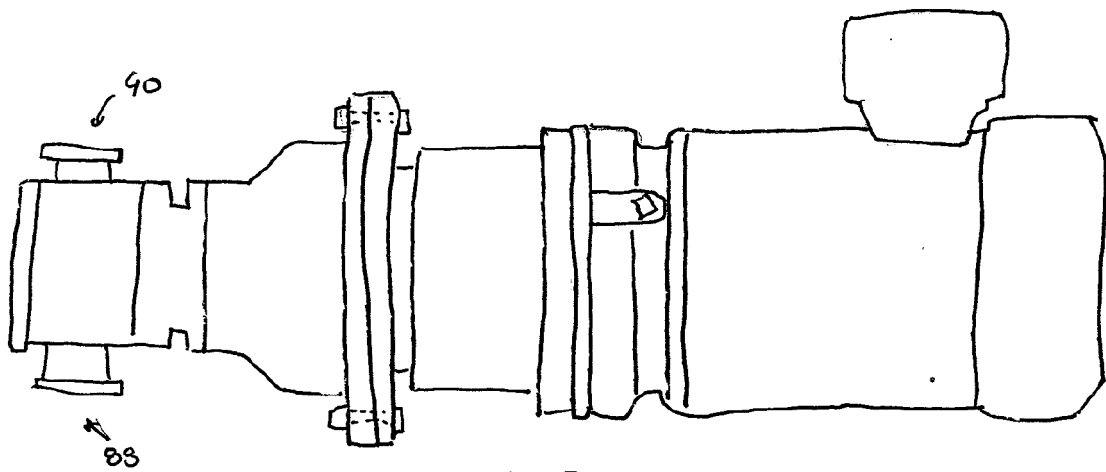
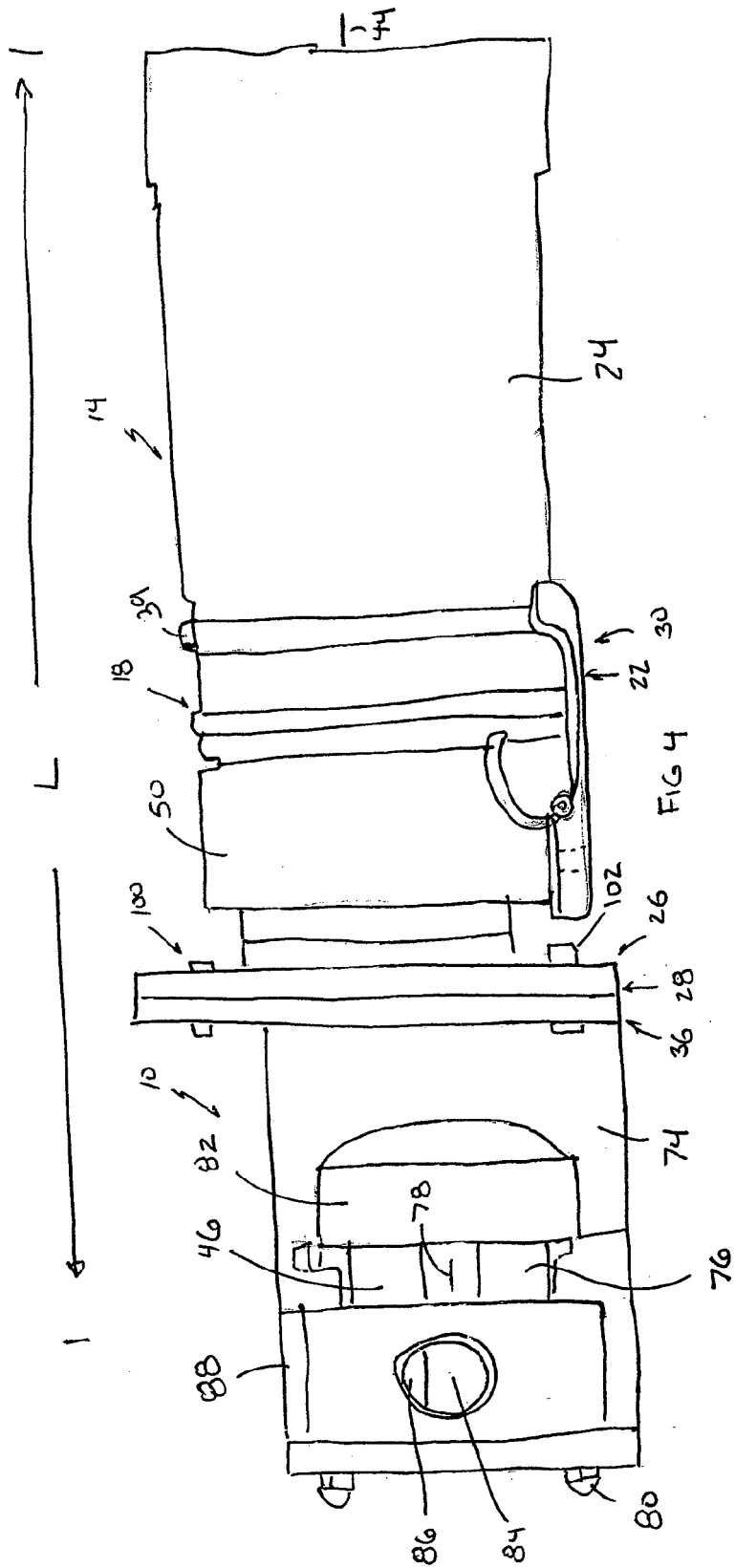


FIG. 3





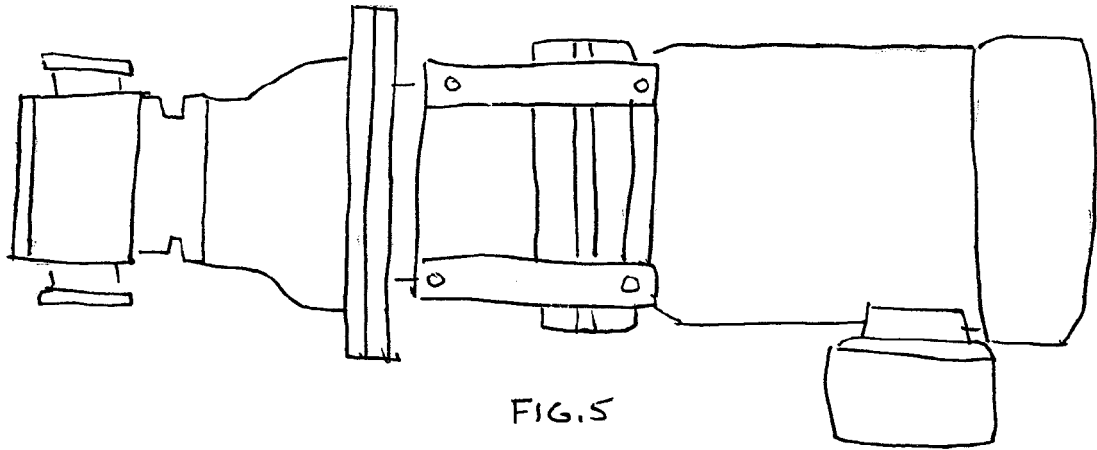


FIG. 5

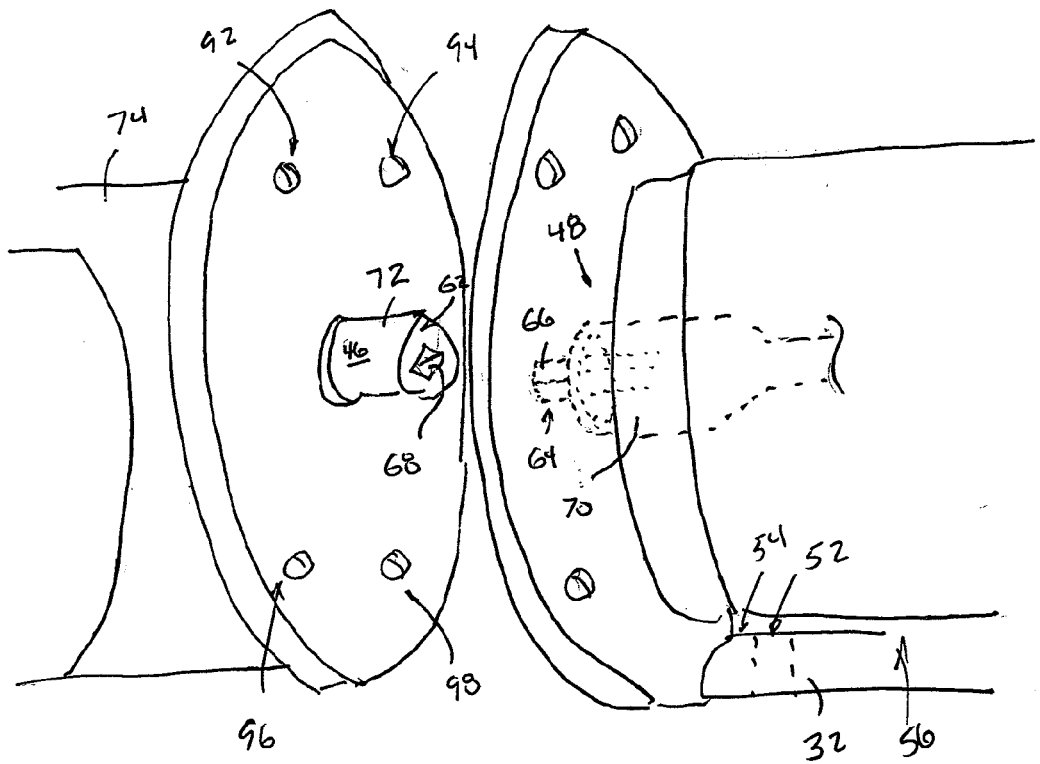


FIG. 6