

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 141**

51 Int. Cl.:

F04B 9/02 (2006.01)

F04B 9/04 (2006.01)

F04B 53/16 (2006.01)

F04B 17/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2000 E 10184231 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 2280169**

54 Título: **Bomba de pulverización sin aire**

30 Prioridad:

31.08.1999 US 151794 P

22.11.1999 US 166946 P

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

27.09.2013

73 Titular/es:

GRACO MINNESOTA INC. (100.0%)

88 11th Avenue N.E.

Minneapolis, MN 55440-1441, US

72 Inventor/es:

DAVIDSON, GLEN W y

KAPELEVICH, ALEXANDER P

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 424 141 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

BOMBA DE PULVERIZACIÓN SIN AIRE

ÁMBITO TÉCNICO

5 Bombas de pulverización sin aire para pulverizar pinturas y otros revestimientos.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

10 Las bombas de pulverización sin aire para pulverizar pinturas y otros revestimientos mediante el método sin aire ya se conocen y tradicionalmente se han dividido en dos tipos: las bombas de diafragma para el segmento inferior del mercado y las bombas alternativas de pistón para el segmento superior.

15 La US 5769321, que se considera la técnica anterior más próxima, revela una bomba de pistón para pintura en la que un motor y un piñón se proporcionan en línea con una línea central de la bomba.

20 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

25 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una bomba de pulverización según la reivindicación 1 accionada por un motor rotatorio con un piñón en el mismo y que comprende: una carcasa; una bomba de pistón de simple efecto con una varilla de la bomba y conectada a dicha carcasa; un grupo del engranaje impulsor, que comprende un engranaje y una excéntrica situada en dicho engranaje; un cojinete situado alrededor de dicha excéntrica; y una
30 horquilla situada alternativamente en dicha carcasa y alrededor de dicho cojinete, caracterizada porque dicho motor y piñón están compensados desde una línea central de dicha bomba, por lo que las cargas de empuje sobre la horquilla se reducen y las fuerzas de la bomba se compensan
35 y se reducen.

ES 2 424 141 T3

Una bomba de pulverización sin aire se proporciona con una bomba de pistón de simple efecto, que permite el uso de una transmisión por horquilla de bajo coste. El motor y el eje de la bomba se compensan para una utilización de la fuerza más eficiente. Preferiblemente, la bomba incluye las siguientes características:

La carcasa de la transmisión principal posee un motor montado en la parte posterior de la misma. Un grupo del engranaje usa dientes de engranaje que están formados con un ángulo helicoidal de 5° y que poseen un ángulo de presión de 25° . Esta geometría combina la mayor eficiencia de engranajes de corte recto con la reducción de ruidos típica de un diseño helicoidal.

Una excéntrica está moldeada en la parte frontal del grupo del engranaje y tiene situado a su alrededor un grupo del cojinete que se introduce en una horquilla. La horquilla se mueve en vertical en varillas guía que se alojan en cavidades de la carcasa de transmisión. La horquilla está moldeada de plástico, al igual que el grupo del engranaje, lo cual da lugar a menores costes y una fabricación más sencilla.

La varilla de la bomba está dotada de una tapa sobre el extremo superior de la misma, que tiene un cojinete. El grupo de la bomba está diseñado como una bomba de simple efecto, es decir, la bomba sólo bombea en la carrera descendente y carga en la carrera ascendente. Esto permite que los componentes del tren de transmisión, incluyendo la horquilla y el engranaje, sean mucho más ligeros, ya que la horquilla termina siendo más un dispositivo guía que un dispositivo para aplicar fuerza.

El motor y el piñón se compensan desde la línea central del grupo de la bomba. Esta disposición no posee ningún saliente significativo, ya que la varilla de la

bomba, el piñón, la horquilla, la excéntrica y la tapa están situados en el mismo plano. La ubicación de la varilla y la bomba de simple efecto con respecto a la línea central del engranaje reduce las cargas de empuje sobre la horquilla. La ubicación del piñón sobre el engranaje compensa y reduce parcialmente las fuerzas de la bomba sobre el eje del engranaje y los cojinetes. Al situar el cojinete de la excéntrica directamente en el extremo de la tapa de la varilla de la bomba, que está encajada a presión, elimina la transferencia de la fuerza de bombeo mediante un miembro intermedio, como la horquilla, que proporciona mayor vida útil, eficiencia y permite fabricar un grupo de la horquilla más económico.

El grupo de la empaquetadura del eje comprende una carcasa de empaquetadura que se atornilla a la carcasa de la bomba y que contiene un miembro de fieltro que se ha empapado con lubricante sellador de cuellos u otro disolvente o lubricante. Una pila de empaquetaduras en "v" se comprime en su lugar mediante un muelle ondulado, que se aprieta apretando la carcasa de sellado en la carcasa de la bomba.

La válvula de retención de entrada está dotada de una bola de retención y un asiento de la válvula de retención, que se encaja a presión en una carcasa de retención y que se mantiene en su lugar mediante un retenedor. Todas estas piezas encajan a presión entre sí de tal modo que todo el grupo simplemente pueda atornillarse a la carcasa de la bomba principal para su sustitución. De forma similar, el grupo de la válvula de retención de salida está formado por una carcasa de la válvula de retención de salida que se atornilla a la carcasa de la bomba, y de forma similar está dotada de una bola de retención que se mantiene en su lugar mediante un retenedor. El conducto de salida está colocado en ángulo con respecto al eje del árbol de la bomba. Esto permite al grupo de la válvula de retención de salida

funcionar esencialmente por gravedad y por lo tanto únicamente requiere perforar y proporcionar un conducto, al mismo tiempo que se mantiene una relación bola-asiento esencialmente vertical.

5

Estos y otros objetos y ventajas de la invención se deducirán más en detalle a partir de la siguiente descripción que se realiza junto con los dibujos complementarios, en los que los mismos números de referencia se refieren a las mismas piezas o similares en las distintas vistas.

10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15

la fig. 1 es una vista detallada en perspectiva que muestra la bomba de pulverización sin aire de la presente invención;

20

la fig. 2 es una vista en planta frontal simple del grupo de transmisión y la bomba de la presente invención;

25

la fig. 3 es una vista en planta lateral del grupo mostrado en la fig. 1;

la fig. 4 es una vista en despiece detallada de la zona marcada con un círculo en la fig. 3;

30

la fig. 5 es una vista transversal de la bomba de la presente invención;

la fig. 6 muestra más detalles del grupo de transmisión de la presente invención;

la fig. 7 es otra vista transversal de la parte de la bomba de la presente invención;

la fig. 8 es una sección transversal del filtro de salida de la presente invención;

la fig. 9 es una vista detallada del filtro de salida de la presente invención;

35

la fig. 10 es una vista detallada en perspectiva de la presente invención.

MEJOR MODO DE REALIZAR LA INVENCION

La presente invención, designada de forma general como 10, comprende una carcasa de la transmisión principal 12 con un motor 14 montado en la parte posterior de la misma. Un grupo del engranaje 16 con un cojinete trasero 17 y dientes de engranaje 22 se inserta en la carcasa del cojinete 20 de la carcasa de la transmisión 12. Los dientes de engranaje 22 en el grupo del engranaje 16 engranan con los dientes del piñón 24 en el extremo del motor 14. Los dientes 22 y los del piñón 24 están formados con un ángulo helicoidal de 5° y poseen un ángulo de presión de 25°. Esta geometría combina la mayor eficiencia de engranajes de corte recto con la reducción de ruidos típica de un diseño helicoidal.

Una excéntrica 25 también está moldeada en la parte frontal del grupo del engranaje 16 y tiene situado a su alrededor un grupo del cojinete 28 que se introduce en una horquilla 30. La horquilla 30 se mueve en vertical en varillas guía 32 que se alojan en cavidades 34 de la carcasa de transmisión 12. La horquilla 30 está moldeada de plástico. El grupo del engranaje 16 está fundido en ZA-12 con un contrapeso integral, lo cual da lugar a menores costes y una fabricación más sencilla.

La varilla de la bomba 36 está dotada de una tapa 38 sobre el extremo superior de la misma, que tiene un cojinete 28. El grupo de la bomba 40 está diseñado como una bomba de simple efecto, es decir, la bomba sólo bombea en la carrera descendente y carga en la carrera ascendente. Esto permite que los componentes del tren de transmisión, incluyendo la horquilla y el engranaje, sean mucho más ligeros, ya que la horquilla 30 termina siendo más un dispositivo guía que un dispositivo para aplicar fuerza.

5 Como puede verse más en particular en la figura 2, el motor y el piñón 24 se compensan desde la línea central 42 del grupo de la bomba 40, que también ha compensado desde ahí el cojinete 20 en dirección opuesta. Por lo tanto, esta disposición no posee ningún saliente significativo, ya que la varilla de la bomba, el piñón, la horquilla, la excéntrica y la tapa están situados en el mismo plano. La ubicación de la varilla y la bomba de simple efecto con respecto a la línea central del engranaje reduce las cargas de empuje sobre la horquilla. La ubicación del piñón sobre el engranaje compensa y reduce parcialmente las fuerzas de la bomba sobre el eje del engranaje y los cojinetes. Al situar el cojinete de la excéntrica directamente en el extremo de la tapa de la varilla de la bomba, que está encajada a presión, elimina la transferencia de la fuerza de bombeo mediante un miembro intermedio, como la horquilla, que proporciona mayor vida útil, eficiencia y permite fabricar un grupo de la horquilla más económico.

20 El grupo de la empaquetadura del eje 44 que se muestra en la figura 4 comprende una carcasa de empaquetadura 46 que se atornilla a la carcasa de la bomba 48 y que contiene un miembro de fieltro 50 que se ha empapado con lubricante sellador de cuellos u otro disolvente o lubricante. Una pila de empaquetaduras en "v" 52 se comprime en su lugar mediante un muelle ondulado 54, que se aprieta apretando la carcasa de sellado 46 en la carcasa de la bomba 48.

30 Pasando a la figura 7, la válvula de retención de entrada 56 está dotada de una bola de retención 58, un asiento de la válvula de retención 60, que se encaja a presión en una carcasa de retención 62 y que se mantiene en su lugar mediante un retenedor, y una guía de bola integral 64. Todas estas piezas encajan a presión entre sí de tal modo que todo el grupo simplemente pueda atornillarse a la carcasa de la bomba principal 48 para su sustitución. De forma similar, el grupo de la válvula de retención de

5 salida está formado por una carcasa de la válvula de retención de salida 60 que se atornilla a la carcasa de la bomba 48, y de forma similar está dotada de una bola de retención 62 que se mantiene en su lugar mediante un asiento de bola 65. Como también puede verse en la figura 7, el conducto de salida 66 está colocado en ángulo con respecto al eje del árbol de la bomba 36. Esto permite al grupo de la válvula de retención de salida 58 funcionar esencialmente por gravedad y por lo tanto únicamente requiere perforar y proporcionar un conducto, al mismo tiempo que se mantiene una relación bola-asiento esencialmente vertical.

15 Las figuras 8 y 9 muestran el grupo del filtro de salida 80, que comprende un elemento filtrante 82 situado dentro de un conducto 84 del grupo de la bomba 40 y que es retenido por un accesorio 86.

20 Pasando a la figura 10, el tubo de entrada 70 está dotado de un extremo con rosca hembra 70a. El grupo de la pantalla del filtro de entrada 72 posee un extremo con rosca macho 72a para realizar un engrane roscado con el extremo 70a. Los extremos 70a y 72a usan el mismo tamaño y rosca que una manguera común de jardín, de tal modo que un usuario únicamente tenga que extraer el grupo de la pantalla 72, acoplar una manguera de jardín al tubo de entrada 70, abrir el agua y enjuagar el grupo.

30 Se contempla que puedan realizarse varios cambios y modificaciones en la bomba de pulverización sin aire sin desviarse del espíritu y el alcance de la invención según como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

5 1. Una bomba de pulverización accionada por un motor rotatorio (14) con un piñón (24) en el mismo y que comprende:

una carcasa (12);

10 una bomba de pistón de simple efecto (40) con una varilla de la bomba (36), estando conectada dicha bomba de pistón de simple efecto a dicha carcasa;

15 un grupo del engranaje impulsor (16), que comprende un engranaje, un eje de engranaje y una excéntrica (25) situada en dicho engranaje;

un cojinete (28) situado alrededor de dicha excéntrica; y

20 una horquilla (30) situada alternativamente en dicha carcasa y alrededor de dicho cojinete,

25 caracterizada porque dicho motor rotatorio (14) y piñón están compensados desde una línea central de dicha bomba de pistón de simple efecto, por lo que las cargas de empuje sobre la horquilla se reducen y las fuerzas de la bomba sobre dicho eje del engranaje y el cojinete se compensan y se reducen.

30 2. La bomba de pulverización de la reivindicación 1, en la que el engranaje puede rotar alrededor de una línea central del engranaje, en la que dicha línea central del engranaje se compensa desde la línea central de dicha bomba.

35 3. La bomba de pulverización de la reivindicación 1 o 2, en la que dicha varilla de la bomba (36), dicho piñón (24),

dicha horquilla (30) y dicha excéntrica (25) están situados sustancialmente en el mismo plano.

5 4. La bomba de pulverización de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los dientes (22) de dicho engranaje están formados con aproximadamente un ángulo helicoidal de 5° y aproximadamente un ángulo de presión de 25° .

10 5. La bomba de pulverización de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el piñón (24) es accionado por el motor (14) y engrana dientes (22) del engranaje para rotar el engranaje y la excéntrica (25) alrededor de la línea central del engranaje.

15 6. La bomba de pulverización de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la bomba de pistón de simple efecto (40) está dispuesta para bombear en una carrera descendente y cargar en una carrera ascendente de la varilla de la bomba (36).

20 7. La bomba de pulverización de la reivindicación 6, en la que la varilla de la bomba (36) está alineada con la línea central de la bomba.

25 8. La bomba de pulverización de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la excéntrica (25) forma parte integral de una parte frontal del grupo del engranaje (16).

30 9. La bomba de pulverización de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el motor (14) está montado en la parte posterior de la carcasa (12).

35

[A continuación aparecen 10 figuras]

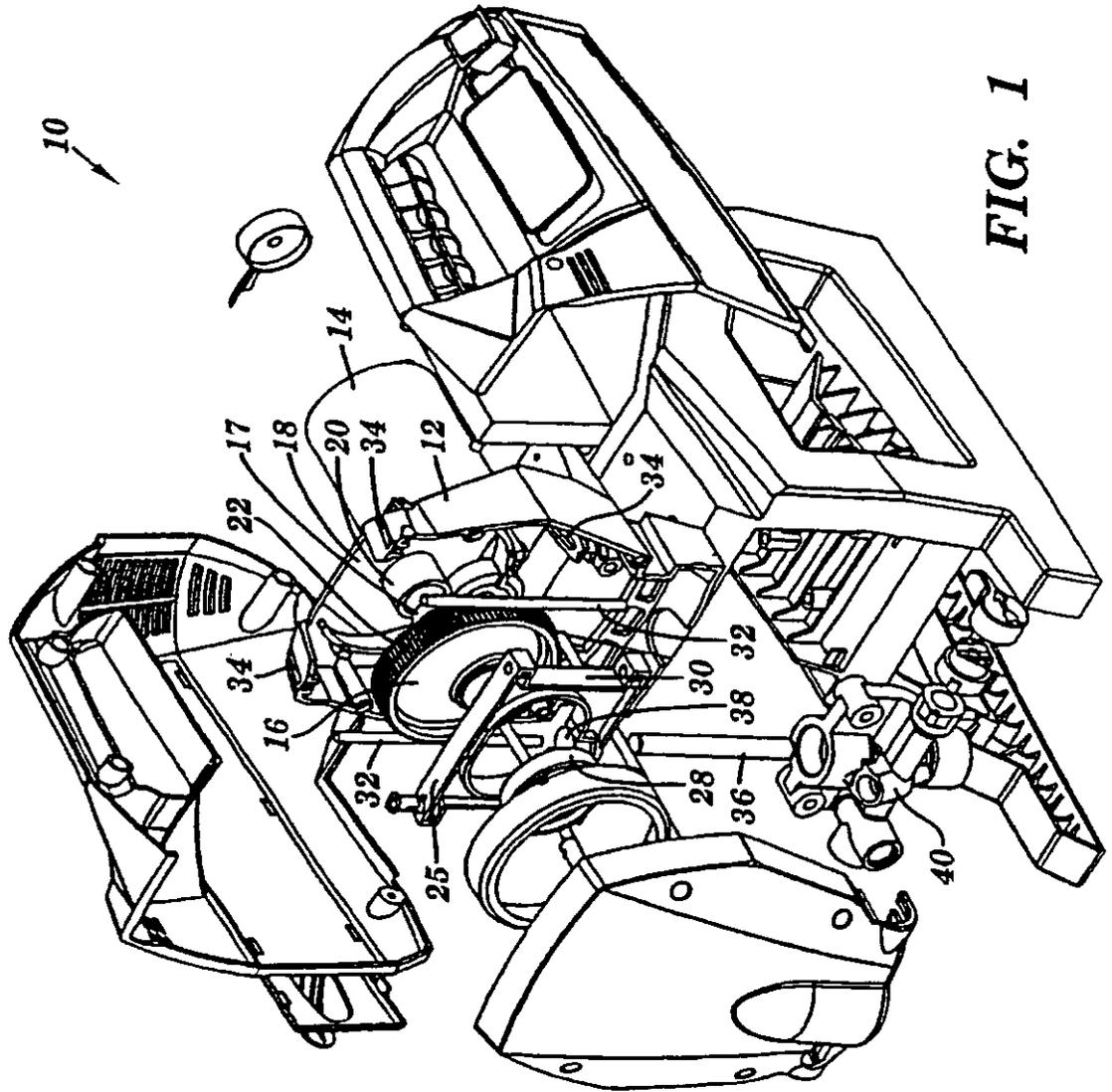
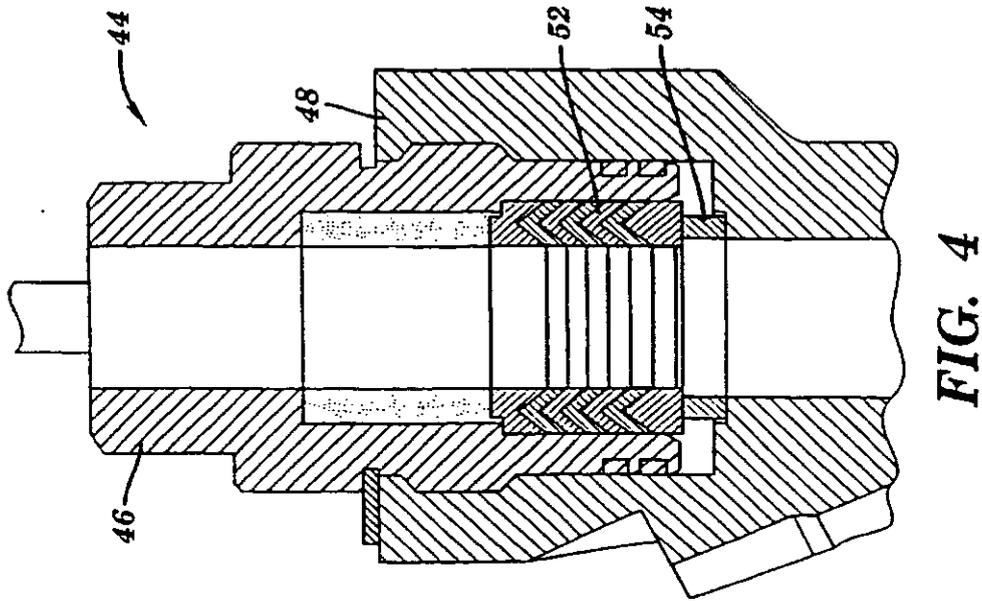
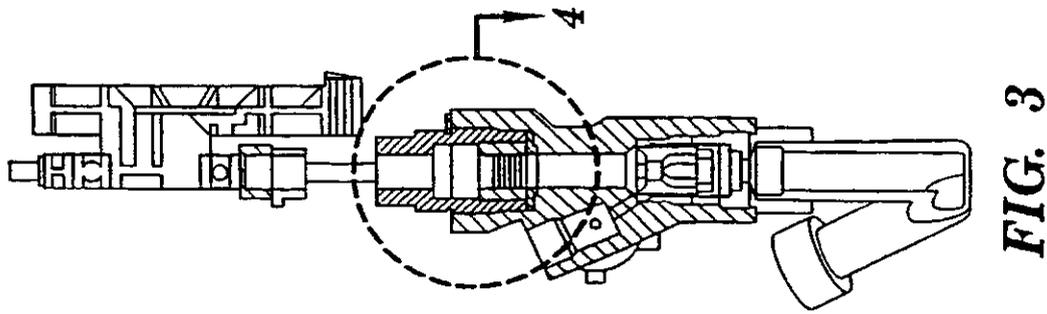
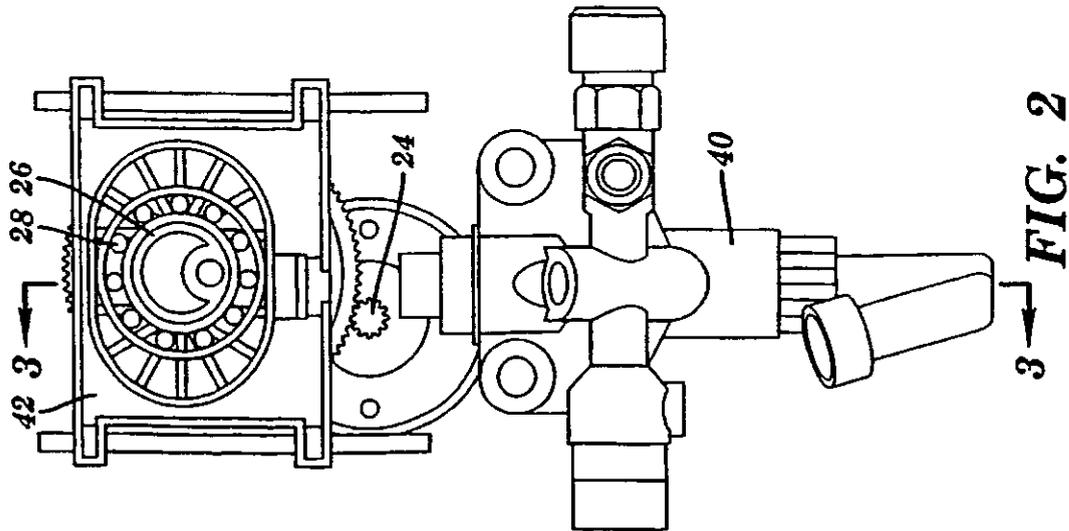


FIG. 1



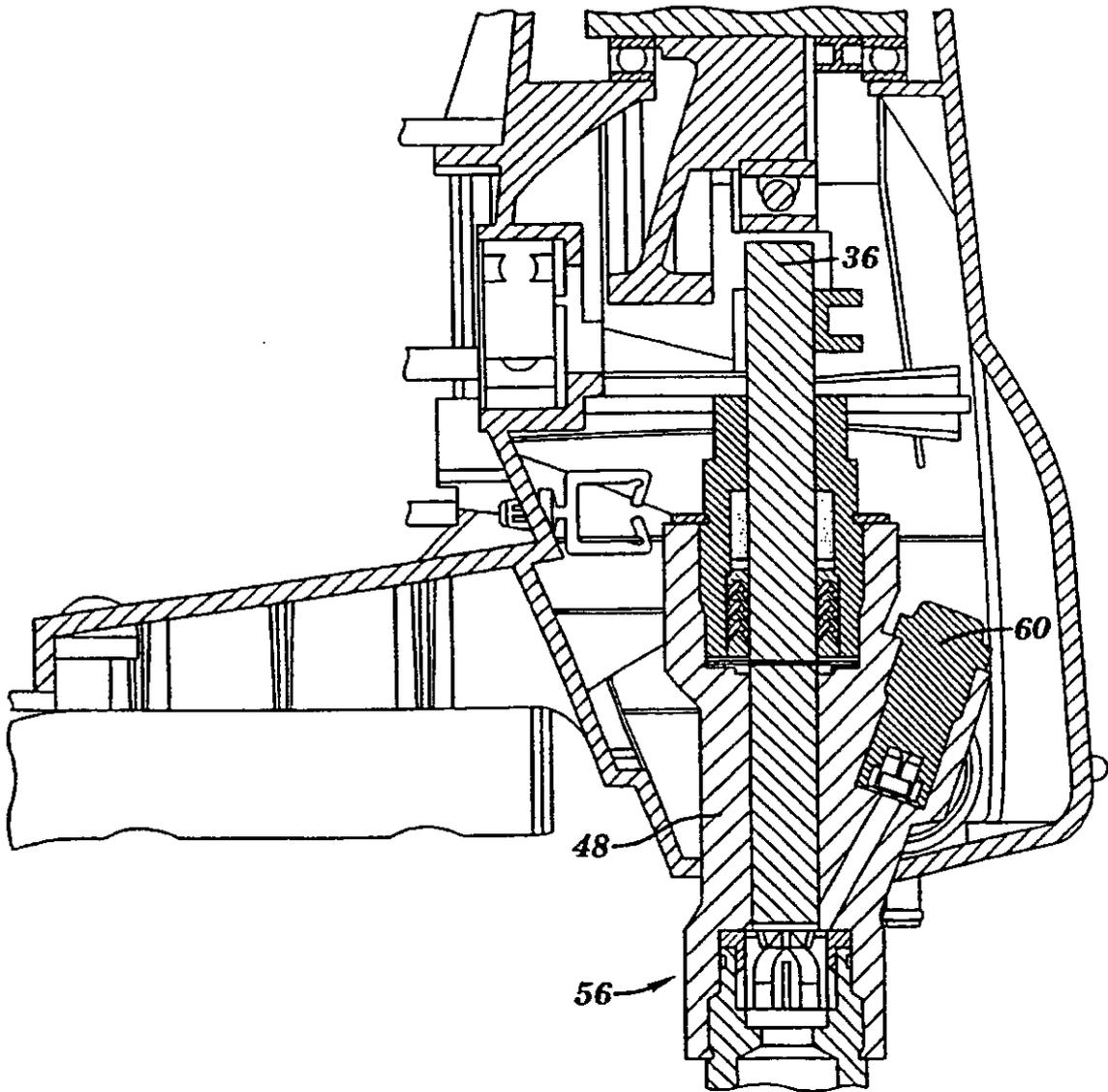


FIG. 5

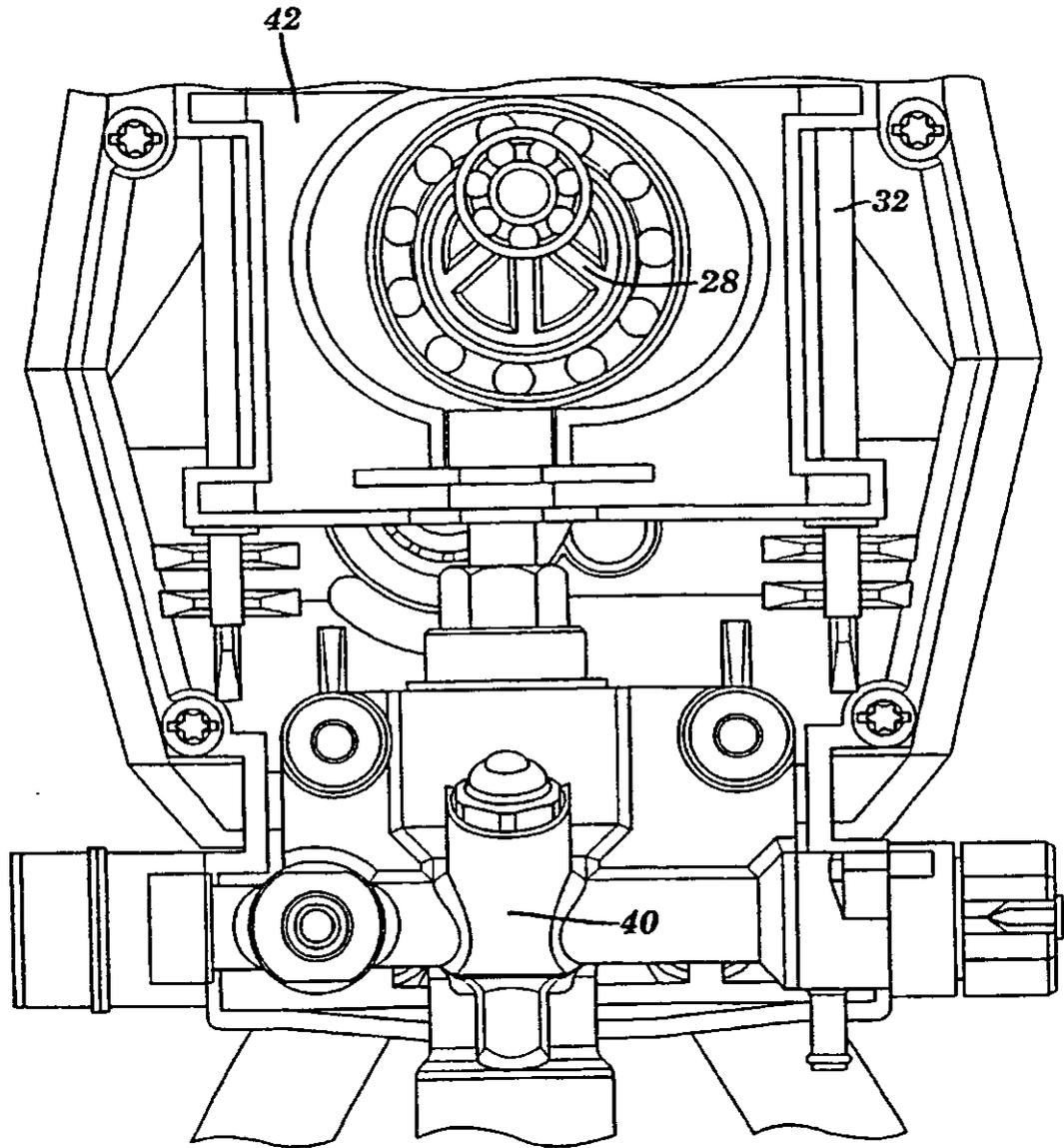


FIG. 6

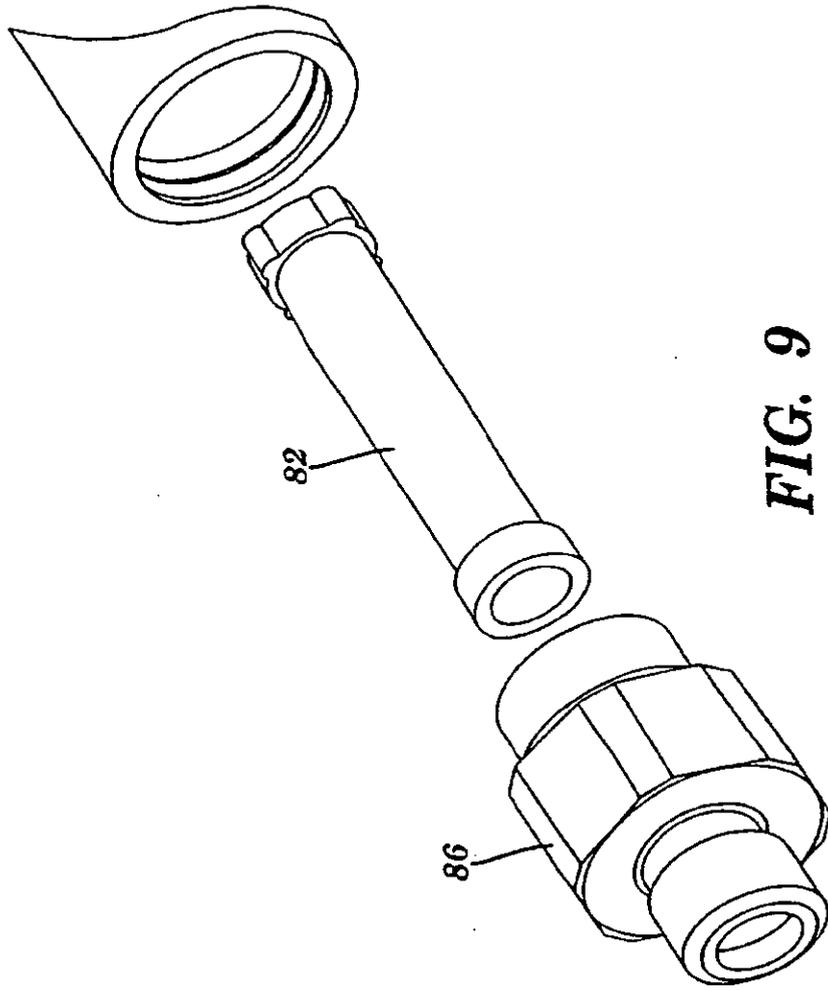


FIG. 9

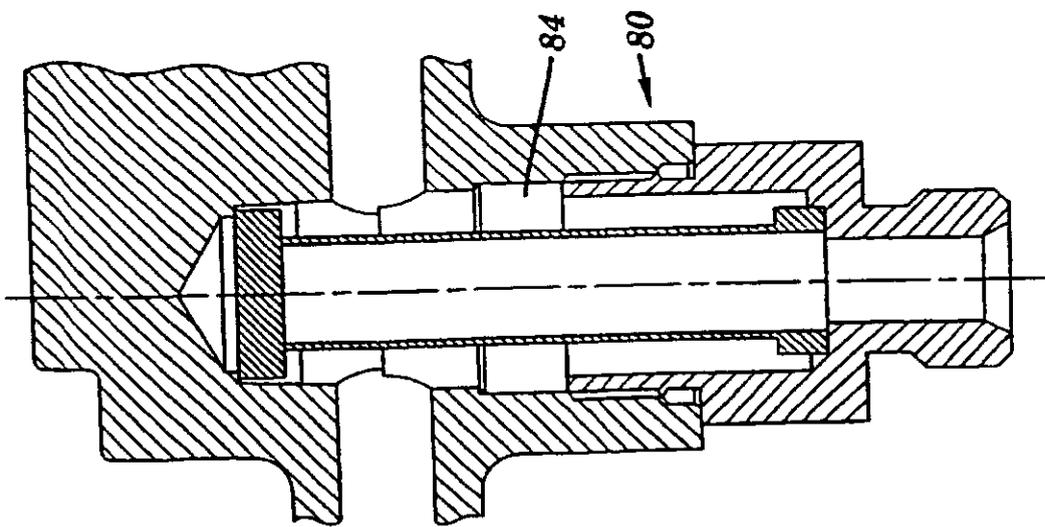


FIG. 8

