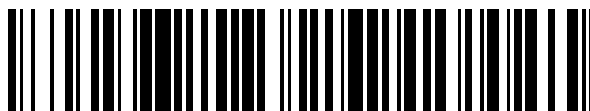


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 003**

51 Int. Cl.:
B29B 7/74 (2006.01)
B29B 7/60 (2006.01)
B01F 15/04 (2006.01)
F04C 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08163777 .9**
96 Fecha de presentación: **05.09.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2045060**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.04.2009**

54 Título: **Conjunto de bomba de medición de dos componentes**

30 Prioridad:
02.10.2007 US 976888 P
28.07.2008 US 180898

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.04.2012

73 Titular/es:
NORDSON CORPORATION
28601 CLEMENS ROAD
WESTLAKE, OHIO 44145-1119, US

72 Inventor/es:
Varga, Leslie J.

74 Agente/Representante:
Roeb Díaz-Álvarez, María

ES 2 378 003 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

Conjunto de bomba de medición de dos componentes.

5 Campo técnico

Generalmente, esta invención se refiere a sistemas de dispensación de líquido, y más particularmente a un conjunto de bomba de medición de componente dual accionado mediante un motor individual. La invención en particular se refiere a un sistema de medición de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10

Antecedentes

Se han usado diversos tipos de bombas, tales como bombas de pistón y bombas de engranajes, en sistemas de dispensación de líquidos para facilitar la dispensación de material líquido. Aunque se conocen las configuraciones de las propias bombas, hay lugar para la mejora en los diseños de los conjuntos que usan estas bombas en diversas aplicaciones.

15

En diversos campos, tales como el mercado de los adhesivos de acristalamiento de ventanas, han de mezclarse dos o más componentes en un mezclador estático o un dispositivo similar antes de la aplicación a una ventana. Estos dos componentes no deben interactuar antes de administrarse al mezclador estático, por lo que generalmente se han usado las bombas separadas accionadas por motores separados para administrar los dos componentes al mezclador. Estas bombas separadas pueden ser bombas de pistón, bombas reciprocantes, bombas de engranajes o cualquier otro tipo de bomba. Las bombas de pistones han sido muy populares en estas industrias ya que una bomba de pistón se adquiere fácilmente y de forma económica en diversos tamaños. Los dos componentes mezclados en el sistema de dispensación normalmente tienen una proporción de mezcla que las bombas han de cumplir con precisión. Por ejemplo, los adhesivos usados en el mercado del acristalamiento de ventanas son materiales de dos componentes que necesitan mezclarse en proporciones de aproximadamente 1:1 a 10:1, dependiendo del tipo en particular de adhesivo seleccionado. Aunque una proporción de mezcla en el intervalo de aproximadamente 8:1 a 13:1 puede proporcionar resultados aceptables para el adhesivo 10:1, cuanto más precisa sea la proporción de la mezcla, mejores serán los resultados.

20

25

30

El documento FR 2 654 011 A1 describe un sistema de medición que comprende todas las características del preámbulo de la reivindicación 1. Se sugiere una planta que se caracteriza porque en la aplicación para la medición y la mezcla de al menos dos componentes de naturaleza pastosa, el medio de sensación consiste en bombas de engranajes.

35

El documento US 4.931.249 A describe un aparato y un procedimiento para mezclar y dispensar líquidos reactivos de alta viscosidad multicomponentes en un molde. El aparato y el procedimiento se proporcionan para mezclar y dispensar líquidos reactivos de múltiples componentes de alta viscosidad en un molde. El aparato y procedimiento descrito en el mismo son adecuados particularmente para mezclar y dispensar materiales resistentes al fuego, intumescientes, altamente viscosos. Cada componente de líquido reactivo se almacena en un depósito a presión por separado. Los componentes líquidos que fluyen a través de conductos por separado se conducen desde cada depósito a presión y se miden por una bomba de engranajes situada en cada conducto de los componentes. Un engranaje de piñón une de forma sincrónica las bombas de engranajes, y el motor con autobloqueo se adapta para accionar las bombas de engranajes unidas.

40

45

El documento US 4.090.262 describe un aparato de mezcla y proporción para materiales plásticos multicomponentes, tales como, poliuretano. El aparato comprende varios depósitos, una cámara de mezcla y una tubería separada que conecta cada depósito con la cámara de mezcla. Los depósitos se proporcionan con medios de presurización para hacer que los componentes fluyan a través de las tuberías y cada tubería está provista con un mecanismo de medición para controlar el flujo del componente que pasa a través ésta. Los mecanismos de medición de las diferentes tuberías se acoplan positivamente entre sí para que la velocidad del flujo de los componentes a través de las tuberías se mantenga en proporciones constantes.

50

El uso de dos motores para accionar dos bombas de componentes separadas requiere un mecanismo de medición adicional para garantizar que los dos componentes se están administrando en una proporción aceptable. Usando dos motores, dos bombas y un mecanismo de medición para esta única función, un operario tendrá múltiples controles para supervisar, incluyendo los controles de velocidad de los dos motores. La complejidad aumentada de estos sistemas crea más ocupaciones en el operario. El potencial de error aumenta debido a esta complejidad aumentada. Más equipo también aumenta la probabilidad de fallo de un componente particular, teniendo de esta manera que tenga que repararse el sistema en su totalidad. Por consiguiente, existe una necesidad de un sistema de dispensación para mezclar de forma precisa y eficaz dos materiales de adhesivos de dos componentes que dirigen estos y otros problemas de sistemas anteriores.

55

60

La invención resuelve el problema subyacente proporcionando un sistema de medición de acuerdo con la reivindicación 1.

65

Resumen

5 En una realización ilustrativa, un sistema de medición de líquidos de acuerdo con la presente descripción incluye una primera bomba, una segunda bomba, un colector y un motor. Al bombear el adhesivo de dos partes, la primera bomba comprende una primera entrada para recibir un primer componente del adhesivo de dos partes y una primera salida para administrar el primer componente al colector. De forma similar, la segunda bomba comprende una segunda entrada para recibir un segundo componente del adhesivo de dos partes y una segunda salida para administrar el segundo componente al colector. El colector comunica con la primera y segunda salida e incluye dos salidas de colector para dispensar cada uno de los componentes en un dispositivo de mezcla, tal como un mezclador estático.

Breve descripción de los dibujos

15 Los dibujos adjuntos, que se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones ejemplares de la invención y, junto con una descripción general de la invención que se ha proporcionado anteriormente, y la descripción detallada que se proporciona a continuación, sirven para explicar los principios de la invención.

20 La figura 1A es una vista lateral de una primera realización de un conjunto de "bomba doble" de acuerdo con la presente descripción.

La figura 1B es una vista frontal de la realización mostrada en la figura 1A.

25 La figura 1C es una vista en sección transversal de la bomba doble usada en la realización mostrada en la figura 1A.

La figura 1D es una vista frontal de la realización mostrada en la figura 1A que muestra las líneas del suministro de componentes.

30 La figura 1E es una vista en sección transversal de la "bomba doble" de la figura 1C, tomada a lo largo de la línea 1E-1E.

La figura 1F es una vista en sección transversal de la "bomba doble" de la figura 1C, tomada a lo largo de la línea 1F-1F.

35 La figura 2A es una vista frontal de una segunda realización de un conjunto de bomba de acuerdo con la presente descripción.

40 La figura 2B es una vista frontal en detalle de la realización de la figura 2A, que ilustra el flujo de componentes en las bombas usando líneas ocultas.

La figura 2C es una vista frontal detallada de la realización de la figura 2A, que ilustra el flujo de componentes fuera de las bombas usando líneas ocultas.

45 La figura 2D es una vista tomada a lo largo de la línea 2D-2D de la figura 2C.

La figura 3 es una vista en planta de una tercera realización de un conjunto de bomba de acuerdo con la presente descripción, que muestra una correa o cadena que acciona dos ejes conductores de la bomba de engranajes separados.

50 La figura 4 es una vista lateral de una cuarta realización de un conjunto de bomba, similar a la figura 1A.

Descripción detallada

55 Las figuras 1A-1F representan una realización ejemplar de un sistema de medición de líquidos 10, configurado para medir y mezclar componentes de un adhesivo de dos partes. El sistema de medición 10 incluye una primera bomba 12 y una segunda bomba 14 contenidas dentro de un conjunto de bomba doble 16, un motor individual 18 (tal como un servomotor) y un colector 20. El colector 20 comunica con una salida 22 de la primera bomba 12 y una salida 24 de la segunda bomba 14 (figura 1D). La primera bomba 12 tiene una entrada 26, y la segunda bomba 14 tiene una entrada 28 (figura 1B). Las entradas 26, 28 reciben los componentes que se van a bombear desde una fuente (no mostrada). El colector 20 también incluye una primera salida de colector 31 y un primer paso 27 configurado para llevar el primer componente desde la salida 22 de la primera bomba 12 hasta la primera salida de colector 31 (figura 1D). De forma similar, el colector 20 incluye una segunda salida de colector 32 y un segundo paso 29 configurado para llevar el segundo componente desde la salida 24 de la segunda bomba 14 hasta la segunda salida del colector 32. Cada salida de colector 31, 32 comunica con un mezclador estático 30, que puede ser parte de una pistola de dos componentes 33, tal como una pistola de dispensación de dos partes, disponible en Nordson Corporation de

Westlake, Ohio. El mezclador estático 30 combina los dos componentes y dispensa el adhesivo mezclado a través de una punta de boquilla 34. La pistola de dos componentes 33 puede incluir los accesorios 35a, 35b para el acoplamiento de la pistola 33 a una fuente de aire presurizado para accionar las válvulas on/off en la pistola 33.

5 El conjunto de bomba doble 16 usado en esta realización se muestra en más detalle en las figuras 1C, 1E y 1F. En esta realización, la primera bomba 12 y la segunda bomba 14 son bombas de engranajes. La primera bomba de engranajes 12 incluye un primer tren de engranajes 40 que comprende un engranaje de transmisión 42 y un engranaje intermedio 44, montados sobre un eje conductor 46 y un eje loco 48, respectivamente. La primera bomba de engranajes 12 tiene un espesor de bastidor h1 como se muestra en la figura 1C. La segunda bomba de engranajes 14 incluye un segundo tren de engranajes 50 que comprende un engranaje de transmisión 52 y un engranaje intermedio 54 montados sobre el mismo eje conductor 46 y el eje loco 48, respectivamente, como el primer tren de engranajes 40. La segunda bomba de engranajes 14 tiene un espesor de bastidor h2 como se muestra en la figura 1C. Una pluralidad de placas 56 cubre y sella las dos bombas de engranajes 12, 14 con respecto al entorno exterior y entre sí.

15 Haciendo referencia a las figuras 1A y 1F, cuando el motor 18 acciona el eje conductor 46, el primer tren de engranajes 40 bombea un volumen del primer componente desde la entrada 26 hasta la salida 22 de la primera bomba de engranajes 12, mientras que el segundo tren de engranajes 50 bombea un volumen del segundo componente desde la entrada 28 hasta la salida 24 de la segunda bomba de engranajes 14. Después, el primer componente se lleva a través del primer paso 27 del colector 20 hasta una primera salida de colector 31 que comunica con el mezclador estático 30. De forma similar, el segundo componente se lleva a través del segundo paso 29 del colector 20 hasta una segunda salida del colector 32 que comunica con el mezclador estático 30. Finalmente, el mezclador estático 30 combina los dos componentes para crear el adhesivo de dos partes.

25 El tamaño relativo de los dos trenes de engranajes 40, 50 determina una proporción de velocidad fija del conjunto de bomba doble de un motor individual 16. Cuando los engranajes de transmisión 42, 52 y los engranajes intermedios 44, 54 tienen los mismos diámetros que se muestran en la figura 1C, la proporción del espesor de la bastidor h2/h1 determina la proporción de flujo volumétrico de los dos componentes administrada por el conjunto de bomba doble 16. Por consiguiente, los trenes de engranajes 40, 50 pueden diseñarse para administrar cualquier proporción volumétrica deseada de los dos componentes.

35 El conjunto de bomba doble 16 de esta realización también incluye un bastidor 36, como se muestra en las figuras 1A-1D, que sostiene la primera bomba de engranajes 12 y la segunda bomba de engranajes 14 adyacentes entre sí. El bastidor comprende el colector 20 en forma de una porción inferior, una placa superior 37, y una pluralidad de varillas 39 acopladas a la placa superior 37 y el colector 20. La realización de las figuras 1A-1D tiene la primera bomba de engranajes 12 y la segunda bomba de engranajes 14 apoyadas sobre el colector 20, o la porción inferior de la carcasa 36, y el eje conductor 46 que se extiende a través de la placa superior 37 en el motor 18 situado encima de la placa superior 37. Un experto en la técnica reconocerá que el bastidor 36 puede comprender como alternativa, diversas estructuras diferentes adecuadas para sostener el sistema de medición 10.

40 Las figuras 2A-2D representan otra realización de un sistema de medición de líquidos 60 configurado para medir y mezclar los componentes de un adhesivo de dos partes. Esta realización difiere de la realización de la figura 1A en que las dos bombas 62, 64 de esta realización no se sitúan adyacentes entre sí, sino que están separadas y se colocan en lados opuestos del colector 68. Mecánicamente, las realizaciones funcionan de la misma manera, pero la separación de las bombas permite un reemplazo y modificación más fácil de las dos bombas 62, 64 cuando se desee. El sistema de medición 60 incluye una primera bomba 62, una segunda bomba 64, un motor individual 66 (tal como un servomotor) y un colector 68. El colector 68 comunica con una salida 70 de la primera bomba 62 y una salida 72 de la segunda bomba 64. La primera bomba 62 tiene una entrada 74, y la segunda bomba de engranajes 64 tiene una entrada 76. Las entradas 74, 76 reciben los componentes de las respectivas fuentes (no mostradas). El colector 68 también incluye una primera salida de colector 77 y un primer paso 81 configurado para llevar el primer componente desde la salida 70 de la primera bomba 62 hasta la primera salida de colector 77. De forma similar, el colector 68 también incluye una segunda salida de colector 79 y un segundo paso 83 diseñado para llevar el segundo componente desde la salida 72 de la segunda bomba 64 hasta la segunda salida de colector 79. Cada salida de colector 77, 79 comunica con un mezclador estático 78, que puede ser parte de una pistola de dos componentes 80. El mezclador estático 78 combina los dos componentes y dispensa el adhesivo mezclado por una punta de boquilla 82.

55 En la realización mostrada en las figuras 2A-2D, la primera y segunda bombas 62, 64 se representan de nuevo como bombas de engranajes, aunque se apreciará que pueden usarse como alternativa diversos tipos diferentes de bombas. La primera bomba de engranajes 62 incluye un tren de engranajes 63 que comprende un engranaje de transmisión 84 y un engranaje intermedio 86, respectivamente montados sobre un eje conductor 88 y un eje loco 92. La segunda bomba de engranajes 64 incluye un tren de engranajes 65 que comprende un engranaje de transmisión 85 y un engranaje intermedio 67, respectivamente montados sobre el eje conductor común 88 y un eje loco 93. Las dos bombas de engranajes 62, 64 se acoplan internamente de tal forma que fijan la proporción de velocidad entre las bombas 62, 64, y esto puede realizarse accionando ambas bombas 62, 64 con el eje conductor común 88.

El sistema de medición de líquidos 60 incluye adicionalmente un bastidor externo 90 similar al bastidor 36 de las figuras 1A-1D. Un experto en la técnica apreciará que el bastidor externo 90 puede comprender como alternativa cualquier bastidor adecuado para sostener las bombas 62, 64 y otros componentes del sistema de medición de líquidos 60. Como se ha descrito anteriormente y con respecto a la realización de las figuras 1A-1F, las bombas 62, 64 funcionan a una proporción de velocidad fija para bombear los componentes de un adhesivo de dos partes a una proporción de flujo volumétrico deseada con respecto al tamaño de las bombas 62, 64.

Otra realización ejemplar de un sistema de medición de líquidos 150 se muestra en la figura 3. Esta realización contiene todos los componentes estructurales principales de las realizaciones que se han descrito previamente: Dos bombas de engranajes 100, 102, un motor 104, un colector 106 y un mezclador estático en una pistola de dos componentes 108. En lugar de accionar ambas bombas de engranajes 100, 102 a través de un eje conductor común, como en otras realizaciones descritas, el sistema de medición de líquidos 150 incluye los ejes conductores separados 110, 112 para las respectivas bombas 100, 102. El motor 104 acciona los ejes conductores 110, 112 con una correa o cadena 114 como se muestra en la figura 3. Todos los demás componentes tienen las mismas características y ventajas que se han descrito en realizaciones anteriores.

Los sistemas de medición de líquidos 10, 60, 150 que se han mostrado y se han descrito anteriormente, pueden usarse para mezclar adhesivos de dos componentes, mientras que se mantiene una proporción fija de los dos componentes. En una aplicación ejemplar, puede usarse un sistema de medición de líquidos 10, 60, 150 como se ha descrito anteriormente para mezclar el adhesivo usado en aplicaciones de acristalamiento de ventanas. Los dos componentes del adhesivo para el acristalamiento de ventanas son un componente base y un componente catalizador. Después, el sistema de medición puede mezclar los componentes base y catalizadores en cualquier proporción de masas deseada, típicamente entre un intervalo de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 10:1 en el campo del acristalamiento de ventanas. A diferencia de los sistemas de medición conocidos con dos motores que accionan las respectivas bombas, no es necesario realizar ajustes debido a la fatiga o al reemplazo del motor ya que la medición de las masas de los componentes base y catalizadores se da automáticamente en este sistema de medición. Por lo tanto, un sistema de dispensación de líquidos de acuerdo con la presente descripción es muy apropiado para la aplicación ejemplar, así como diversas aplicaciones diferentes en las que se desee medir con precisión dos componentes.

Aunque las realizaciones analizadas en este documento en este documento se han descrito con respecto al mantenimiento de una proporción de flujo volumétrico deseada, se apreciara que también puede obtenerse una proporción masa-flujo de los componentes dispensados, a condición de que la temperatura de los componentes pueda controlarse. Para este fin, un conjunto de bomba de acuerdo con la presente descripción puede incluir dispositivos de calentamiento y/o refrigeración para mantener los componentes del adhesivo de dos partes dentro de un intervalo de temperaturas predeterminado. Dichos dispositivos pueden incluir calentadores y/o enfriadores acoplados de forma funcional a uno o más del colector 20, la primera y segunda bombas 12, 14, 62, 64, 100, 102 y la pistola 33. Por ejemplo, la figura 4 representa un sistema de dispensación de líquidos ejemplar 10a, similar al sistema de dispensación de líquidos 10 que se ha analizado anteriormente, en el que los elementos de calentamiento 120a, 120b, 120c, 120d se asocian de forma funcional con el colector 20, la primera bomba 12, la segunda bomba 14 y la pistola 33, respectivamente. Como alternativa, el sistema de medición de líquidos 10a puede equiparse con un sistema de camisa calefactora para la circulación del fluido de calentamiento y/o refrigeración a una o más partes del sistema 10a con el fin de mantener la temperatura de los componentes adhesivos. Como alternativa, pueden usarse diversas estructuras y procedimientos diferentes para controlar la temperatura de los componentes adhesivos dentro de los intervalos deseados.

El sistema de medición de líquidos 10a puede incluir adicionalmente detectores 122a, 122b para detectar las temperaturas asociadas con los componentes adhesivos, y que comunican con un controlador 124 que funciona para ajustar la temperatura de los componentes adhesivos con el fin de mantener la temperatura deseada. Controlándose la temperatura, puede obtenerse una proporción de masa-flujo deseada considerando las gravedades específicas de los componentes adhesivos. Por ejemplo, puede conseguirse una proporción de masa-flujo de aproximadamente 1:1 ajustando la proporción del espesor de bastidor h_2/h_1 igual a la proporción de la gravedad específica del primer componente con respecto a la gravedad específica del segundo componente.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de medición (10) para dispensar un adhesivo de dos partes, que comprende:

5 una primera bomba de engranajes (12, 62, 100) para bombear un primer componente del adhesivo de dos partes, teniendo la primera bomba de engranajes (12, 62, 100) una primera entrada (26, 74) para recibir el primer componente del adhesivo de dos partes y una primera salida (22, 70);

10 una segunda bomba de engranajes (14, 64, 102) para bombear un segundo componente del adhesivo de dos partes, teniendo la segunda bomba de engranajes (14, 64, 102) una segunda entrada (28, 76) para recibir el segundo componente del adhesivo de dos partes y una segunda salida (24, 72);

15 un colector (20, 68, 106) que comunica con la primera salida (22, 70) de la primera bomba de engranajes (12, 62, 100) y la segunda salida (24, 72) de la segunda bomba de engranajes (14, 64, 102), y que tiene al menos dos salidas de colector (31, 32, 77, 79) para dispensar el primer y segundo componentes del adhesivo de dos partes en un dispositivo de mezcla (30, 78); y

20 un motor (18, 66, 104) acoplado funcionalmente a la primera y segunda bombas de engranajes (12, 14, 62, 64, 100, 102) y que acciona la primera y segunda bombas de engranajes (12, 14, 62, 64, 100, 102) en una proporción de velocidad fija con respecto a la otra,

caracterizado porque la primera y segunda bombas de engranajes (12, 14, 102) se sostienen adyacentes entre sí sobre el colector (20, 68, 106) o están separadas y colocadas sobre lados opuestos del colector (20, 68, 106).

25 2. El sistema de medición de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un mezclador estático en comunicación fluida con las salidas de colector.

30 3. El sistema de medición de la reivindicación 1, en el que la primera bomba de engranajes (12, 62, 100) comprende un primer tren de engranajes acoplado funcionalmente al motor (18) y que tiene un primer espesor de bastidor; la segunda bomba de engranajes (14, 64, 102) comprende un segundo tren de engranajes acoplado funcionalmente al motor (18) y que tiene un segundo espesor de bastidor; y una proporción masa-flujo entre las bombas (12, 14, 62, 64, 100, 102) que se controla por la proporción del primer espesor de bastidor con respecto al segundo espesor de bastidor.

35 4. El sistema de medición de la reivindicación 1, en el que la primera y segunda bombas de engranajes (12, 14, 102) se sostienen adyacentes entre sí sobre el colector (20, 68, 106), en el que el motor (18) se acopla a la primera y segunda bombas de engranajes (12, 14, 62, 64, 100, 102) mediante una correa.

40 5. El sistema de medición de la reivindicación 1, en el que la primera y segunda bombas de engranajes (12, 14, 62, 64, 100, 102) comprenden adicionalmente un eje de conductor común.

45 6. El sistema de medición de la reivindicación 2, en el que la primera y segunda bombas de engranajes (12, 14, 62, 64, 100, 102) se configuran para proporcionar componentes adhesivos al mezclador estático en proporciones de flujo volumétrico de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 10:1.

7. El sistema de medición de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un elemento calefactor acoplado funcionalmente a al menos uno de la primera bomba de engranajes (12, 62, 100), la segunda bomba de engranajes (14, 64, 102) o el colector (20).

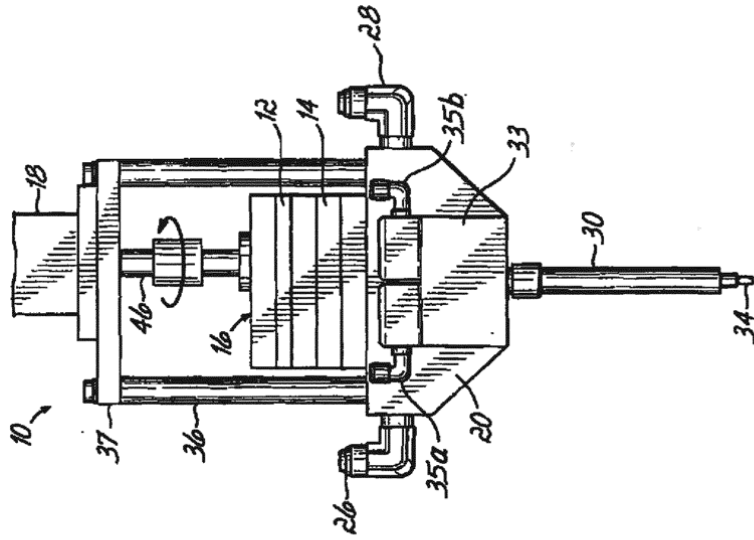


FIG. 1A

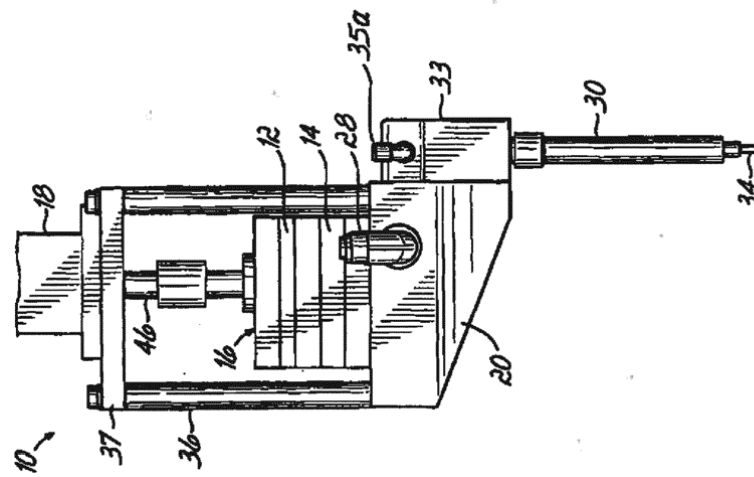


FIG. 1B

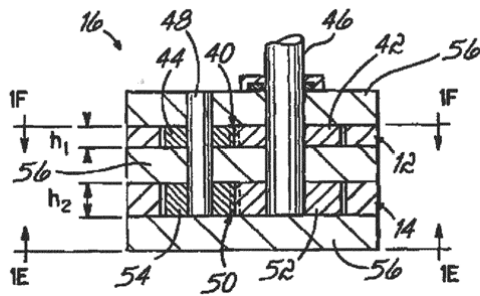


FIG. 1C

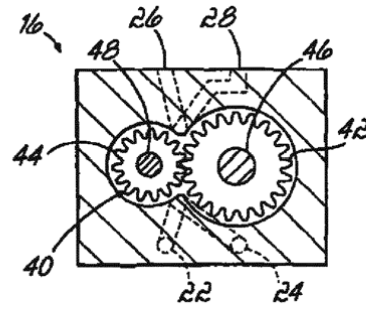


FIG. 1F

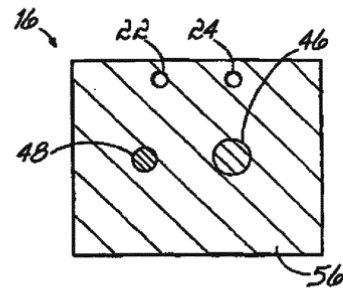


FIG. 1E

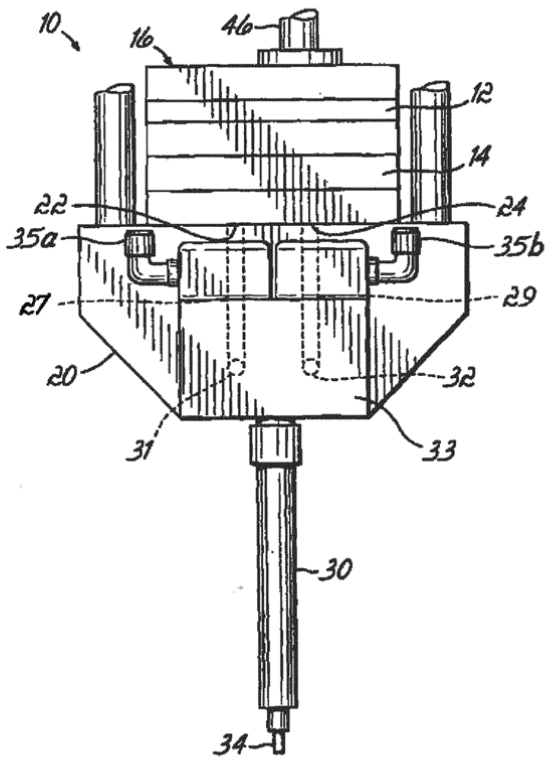


FIG. 1D

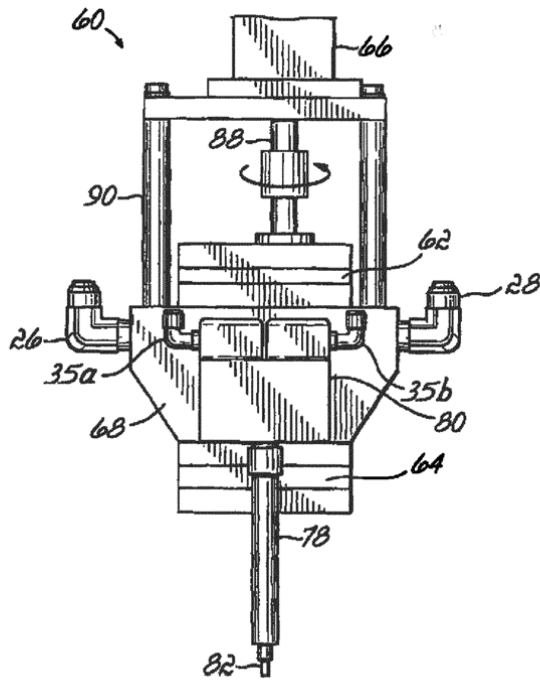


FIG. 2A

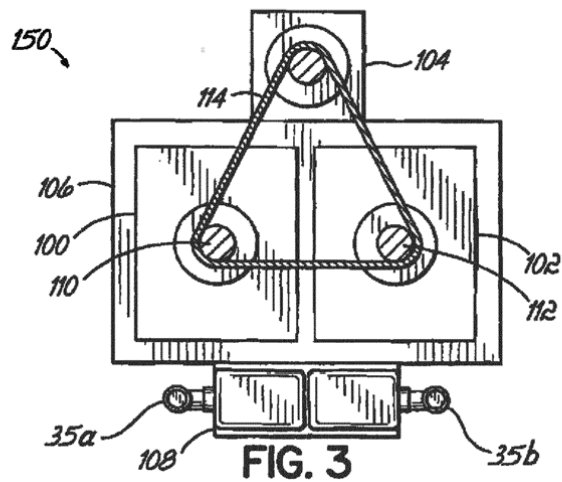


FIG. 3

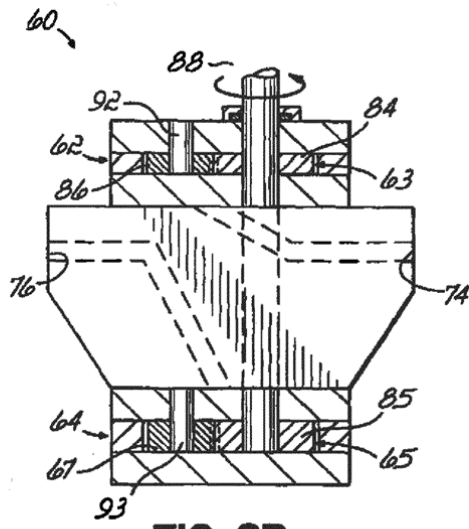


FIG. 2B

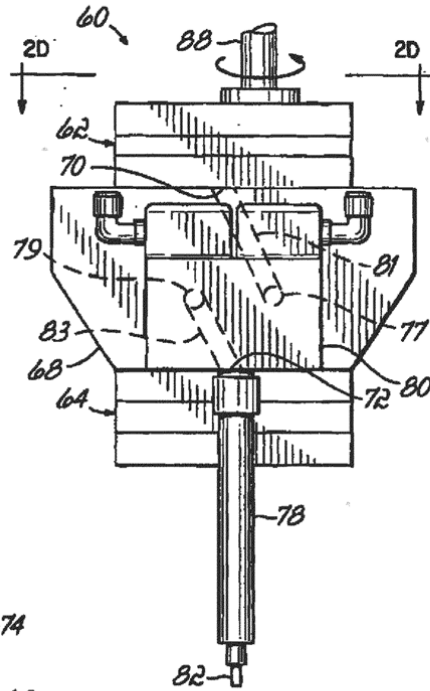


FIG. 2C

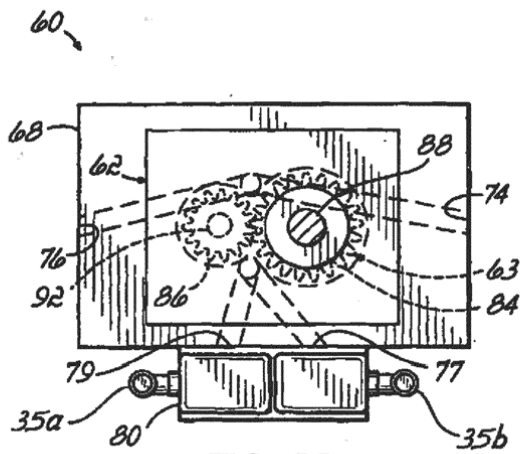


FIG. 2D

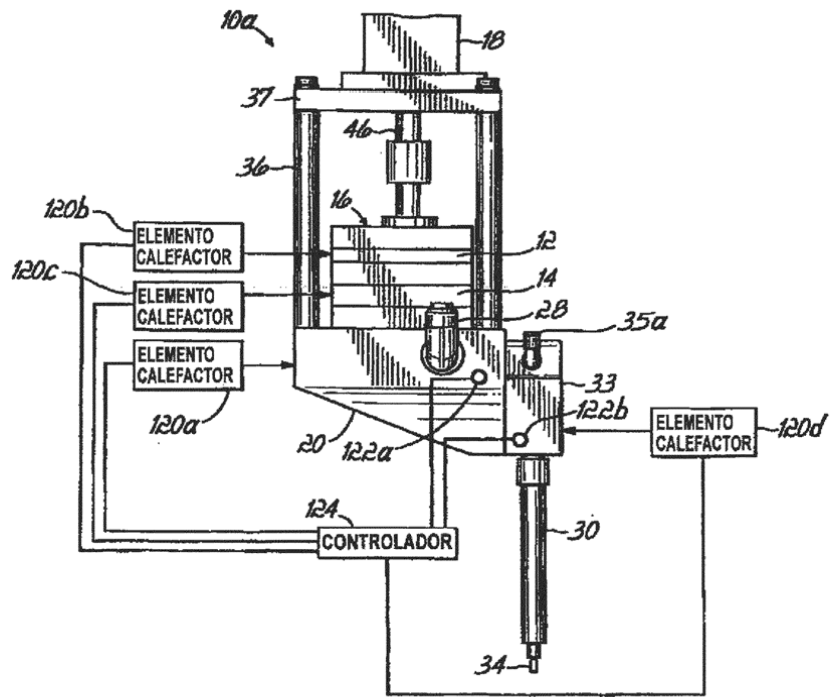


FIG. 4