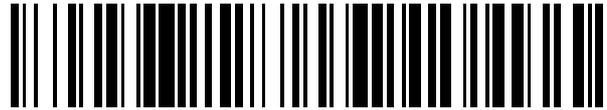


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 373**

51 Int. Cl.:

**F04C 2/16** (2006.01)

**A22C 11/08** (2006.01)

**F04C 11/00** (2006.01)

**F04C 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.08.2014 PCT/GB2014/052523**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.02.2015 WO15025140**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2014 E 14755899 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 3030785**

54 Título: **Aparato distribuidor con un par de rotores de tornillo que engranan entre sí**

30 Prioridad:

**19.08.2013 GB 201314774**

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

**22.06.2020**

73 Titular/es:

**FISH ENGINEERING LIMITED (100.0%)  
14 Gateway  
Crewe, Cheshire CW1 6YY, GB**

72 Inventor/es:

**WALLEY, DAVID MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 768 373 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

Aparato distribuidor con un par de rotores de tornillo que engranan entre sí.

5 La presente invención se refiere a un aparato distribuidor y, en particular, pero no exclusivamente, a aparatos distribuidores que pueden utilizarse en la industria alimenticia. Dispositivos similares son conocidos por los documentos DE 198 20 622 A1 y DE 1 900 567.

10 La presente invención se refiere a un aparato distribuidor que es un aparato que divide un material fluyente en uno o más partes o corrientes de un volumen requerido, cuyo volumen puede ser sustancialmente igual, en donde está prevista una pluralidad de partes o corrientes, aunque en algunos casos pueden requerirse o producirse partes o corrientes de diferentes volúmenes, pero en relación constante. Dicho aparato se utiliza, por ejemplo, en la industria alimentaria para dividir un material de relleno, tal como carne, fruta u otros alimentos en partes o corrientes que pueden suministrarse a recipientes o portadores tales como una tarta o base de flan, o una tira de masa. Una pluralidad de bases de tarta o flan o una tira completa de masa pueden ser transportados sobre un transportador con un aparato distribuidor de este tipo posicionado por encima del mismo para suministrarles una alimentación requerida de material de relleno a las mismas.

20 Con dichas disposiciones, es muy importante que se suministre el contenido de relleno mínimo, por ejemplo, para cada tarta. Si se suministran productos por debajo del peso, esto puede llevar a quejas, quizá retiradas del producto y/o incluso a acusaciones potenciales. Sin embargo, es importante también no tener que suministrar demasiado material de relleno. Si es necesario proporcionar un amplio margen potencial para asegurar que se alcancen siempre niveles de contenido de relleno mínimos, esto puede llevar al uso de excesivo material de relleno y, por tanto, a costes adicionales. Por tanto, en tales situaciones, es importante proporcionar cantidades consistentes y precisas de relleno.

25 Es importante también con tal aparato que pueda limpiarse fácilmente y de manera concienzuda. Esto es obviamente un requisito particular en la industria alimenticia para mantener la higiene y evitar la contaminación del producto.

30 Según la presente invención, se proporciona un aparato distribuidor, comprendiendo el aparato una cámara que posiciona un par de rotores adyacentes que se acoplan entre sí, de tal manera que la rotación de un rotor provoca o requiere la rotación del otro rotor en un sentido opuesto, comprendiendo cada rotor un cubo con una pluralidad de lóbulos que se extienden hacia fuera del mismo, estando los rotores configurados de tal manera que, en virtud de los lóbulos no haya una línea de visión entre los rotores adyacentes que se acoplan entre sí, una entrada en la cámara por lo menos generalmente adyacente al acoplamiento entre sí de los rotores, de tal manera que el material que entra a través de la entrada se acople con los rotores y a continuación, sea transportado dando vueltas con los rotores para moverse en una dirección lejos del acoplamiento entre sí de los rotores, estando el material posicionado entre los lóbulos adyacentes de los rotores, una pluralidad de espacios adyacentes está definida a lo largo de la longitud de los rotores y una salida de la cámara está prevista para cada espacio sustancialmente en un lado opuesto de los rotores desde la entrada para recibir material después de ser transportado con los rotores.

40 Los rotores pueden estar configurados de manera que contacten sustancialmente uno con otro y pueden contactar uno con otro a lo largo de una línea de contacto.

45 Los rotores que se acoplan entre sí pueden ser paralelos uno con respecto a otro.

Puede proporcionarse una pluralidad de entradas espaciadas.

50 En una disposición, las salidas son proporcionadas por un par de elementos de salida que pueden montarse junto con caras paralelas de cada elemento de salida que se acoplan uno contra otro, con las salidas definidas por rebajes que se extienden desde extremos superiores en uso hasta extremos inferiores en uso previstos en una o ambas caras paralelas.

55 El aparato puede incluir un colector para recibir material, extendiéndose las entradas desde el colector.

Cada elemento de rotor puede comprender un único eje con una pluralidad de partes de rotor espaciadas a lo largo de la trayectoria del mismo, estando las partes de rotor conectadas entre sí por unas partes espaciadoras, cuyas partes espaciadoras se extienden a través de unos divisores entre los espacios.

60 Los elementos de rotor que incluyen las partes de rotor y las partes espaciadoras puedan formarse de una sola pieza.

65 Alternativamente, los rotores pueden proporcionarse por una pluralidad de partes selectivamente conectables. Pueden facilitarse una o más partes de pieza en bruto que no proveen una parte de rotor, y pueden proporcionarse un elemento o elementos de troquelado selectivamente localizables en un espacio que corresponde a la parte de

pieza en bruto.

5 En una disposición, los rotores pueden comprender partes con formaciones de acoplamiento sobre las mismas, acoplables con formaciones de acoplamiento correspondientes en partes adyacentes, de tal manera que las partes giran conjuntamente una con otra.

Cada parte de rotor puede incluir una o más partes de rotor y participar en por lo menos parte de una o más partes espaciadoras.

10 Pueden proporcionarse una parte o partes de pieza en bruto que incluyen solo una parte o partes espaciadoras.

15 En una disposición adicional, los rotores pueden incluir un árbol con partes de rotor montadas sobre el mismo, de manera que giren con el árbol. Las partes espaciadoras pueden disponerse entre las partes de rotor. Las partes de divisor pueden disponerse entre las partes de rotor que están montadas de manera que no giren con el respectivo árbol.

En una configuración los lóbulos de los rotores pueden configurarse de forma helicoidal. En otras configuraciones, los lóbulos pueden ser cualquiera de entre cónicos, convexos cóncavos o paralelos.

20 Cuando los lóbulos de los rotores están configurados de forma helicoidal, la línea de contacto puede ser helicoidal.

25 Los rotores pueden girar libremente y pueden estar configurados de tal manera que puedan ser accionados por material que entra a través de ellos en el aparato. Pueden proporcionarse medios de accionamiento para los rotores.

El aparato puede incluir un recinto que posiciona los rotores.

30 El recinto puede presentar una parte superior que puede hacerse de una pieza única de material. La parte superior puede proporcionar una entrada en la cámara y puede posicionar un colector y facilitar una pluralidad de entradas en la cámara.

35 El recinto puede tener una parte inferior con una abertura de descarga para material. En una disposición, los elementos de salida pueden montarse en la parte inferior o adyacentes a esta, con las salidas en comunicación con la abertura de descarga. La parte inferior puede estar hecha de una única pieza de material.

En una disposición adicional, la parte inferior proporciona una pluralidad de salidas que parten de la cámara.

40 Las partes superior e inferior del recinto pueden abrirse para proporcionar acceso a la cámara. Las partes superior e inferior del recinto pueden montarse juntas de manera pivotante.

En una disposición, una única abertura de entrada está prevista en la parte superior, y la abertura puede estar prevista sustancialmente en el centro.

45 En una disposición adicional, pueden estar previstas unas aberturas de entrada en la parte superior del recinto que lleva al colector, y las aberturas de entrada pueden preverse en extremos opuestos de la parte superior del recinto. Pueden estar previstos unos medios de cierre para uso selectivo en una de las aberturas de entrada.

50 La cámara puede tener un perfil en sección transversal para localizar giratoriamente los rotores con un mínimo huelgo con respecto a las partes más exteriores de los lóbulos. El perfil en sección transversal de la cámara puede comprender dos círculos que se conectan entre sí, posicionando cada uno de ellos un respectivo rotor. Las entradas, la abertura de descarga para el material y/o las salidas pueden estar previstas en unos rebajes que se extienden hacia fuera en la interconexión entre los dos círculos.

55 Pueden proporcionarse divisores localizables en la cámara para dividirla en una pluralidad de espacios, y pueden preverse una respectiva entrada y salida para cada espacio. Los divisores pueden incluir partes superior e inferior, con los rotores localizables entre las partes de divisor superior e inferior. Los divisores pueden soportar giratoriamente los rotores.

60 Los extremos de las cámaras pueden perfilarse para soportar giratoriamente los extremos de los rotores. Alternativamente, pueden preverse unos divisores más extremos para soportar giratoriamente los extremos de los rotores.

65 A continuación, se describirán únicamente a título de ejemplo unas formas de realización de la presente invención y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista explosionada en perspectiva de un primer aparato distribuidor según la invención que

muestra los diversos componentes del aparato;

las figuras 2 - 8 son unas vistas en perspectiva similares a la figura 1 que muestran secuencialmente los componentes del primer aparato que se ensambla;

la figura 9 es una vista en perspectiva que ilustra la manera en que el aparato de la figura 1 puede montarse en uso;

la figura 10 es una vista en sección transversal diagramática a través del aparato de la figura 1;

la figura 11 es una vista en perspectiva diagramática de un segundo aparato distribuidor según la invención;

la figura 12 es una vista en perspectiva diagramática desde abajo de un componente del aparato de la figura 11;

la figura 13 es una vista en perspectiva desde arriba de un componente adicional del aparato de la figura 11;

la figura 14 es una vista en perspectiva diagramática desde abajo del aparato de la figura 11;

la figura 15 es una vista en perspectiva diagramática de otros componentes del aparato de la figura 11;

la figura 16 es una vista en perspectiva diagramática de un primer componente alternativo utilizable en el aparato de las figuras 1 u 11;

la figura 17 es una vista en perspectiva explosionada del componente de la figura 16;

las figuras 18 a 20 son vistas en perspectiva diagramáticas adicionales del componente de la figura 16;

la figura 21 es una vista en perspectiva diagramática de segundos componentes alternativos utilizables en el aparato de las figuras 1 u 11;

las figuras 22 y 23 son unas vistas en perspectiva diagramáticas de terceros componentes alternativos utilizables en el aparato de las figuras 1 u 11; y

la figura 24 es una vista en perspectiva de otros componentes alternativos utilizables en el aparato de las figuras 1 u 11.

Las figuras 1-10 de los dibujos muestran un primer aparato distribuidor 10 adecuado para uso, por ejemplo, en la industria alimenticia y podría utilizarse como un ejemplo para suministrar relleno para un producto tal como un rollo de salchicha.

La figura 9 muestra el montaje del aparato 10 encima de un transportador de comida 12. El aparato 10 está montado en un par de barras transversales 14, de tal manera que el aparato 10 pueda deslizarse hasta una posición requerida. En el ejemplo de la formación de rodillos de salchicha, podría proporcionarse una longitud de masa sobre el transportador 12 que pase por debajo del aparato 10 y una pluralidad de tiras de carne podría disponerse longitudinalmente sobre la masa. Una vez que se ha aplicado esta capa superior de masa, la masa podría cortarse en longitudes y anchuras apropiadas para proporcionar los rollos de salchicha individuales.

El aparato 10 comprende un recinto 16 con partes superior e inferior 18, 20 que están conectadas entre sí de manera pivotante por una disposición de bisagra 22 a lo largo de un borde lateral. Un par de elementos de bloqueo roscados 24 están dispuestos sobre el borde opuesto de la parte inferior 20 y pueden acoplarse con respectivas ranuras 26 en el borde lateral de la parte superior 18 a fin de retener las partes superior e inferior 18, 20 en una condición cerrada.

Las partes superior e inferior 18, 20 definen conjuntamente una cámara perfilada 28. Cuando se ve en sección transversal, como puede verse, por ejemplo, en la figura 10, puede verse que la cámara 28 tiene un perfil en sección transversal ampliamente formado por dos círculos que se conectan entre sí. Están previstos unos rebajes superior e inferior 30, 32 que se extienden respectivamente por encima y por debajo de la interconexión entre los dos círculos. Un colector 34 está previsto en la parte superior 18 que conecta con cinco entradas espaciadas 36 que se extienden cada una de ellas desde el colector 34 en puntos espaciados en el borde superior del rebaje superior 30. Una pluralidad de salidas espaciadas 38 está prevista en el rebaje inferior 32 sustancialmente opuesto a las entradas 36. Las toberas de descarga 40 se extienden hacia abajo desde las salidas 38 para descargar material del aparato 10.

Cuatro elementos divisores 42 están provistos cada uno de ellos de unas secciones superior e inferior 44, 46. Los elementos divisores 42 pueden estar posicionados de manera suelta en la cámara 28 y están perfilados de tal manera que sus caras exteriores se acoplan íntimamente con las paredes de la cámara de perfil 28. Las secciones

superior e inferior 44, 46 definen conjuntamente dos círculos espaciados coaxiales con los círculos de la cámara perfilada 28.

Se proporciona un par de rotores íntegramente formados 48, 50. Cada uno de los rotores 48, 50 comprende cinco partes de rotor 52 divididas por partes espaciadoras 54 de sección circular que son de un tamaño para posicionarse deslizadamente en los orificios definidos entre las secciones superior e inferior de los elementos divisores 42. Las partes espaciadoras 54 están previstas también en cada extremo de los rotores 48, 50 y se prevén unos rebajes de sección circular 56 en las paredes extremas de la cámara perfilada 28 del recinto 16 para recibir giratoriamente las partes espaciadoras más extremas 54.

Los rotores 48, 50 presentan un núcleo central 58 con cuatro lóbulos 60 que se extienden desde el mismo. Los lóbulos 60 presentan una configuración helicoidal a lo largo de la longitud de las partes de rotor 52. Los rotores 48, 50 están opuestos con respecto a los lóbulos helicoidales 60 y son acoplables entre sí, de tal manera que la rotación de uno en una primera dirección provoca o requiere que el otro rotor interacoplado gire en un sentido opuesto. Los rotores 48, 50 contactan uno con otro sustancialmente a lo largo de una línea helicoidal de contacto.

Las aberturas 62 se practican extendiéndose hacia el colector 34 en cada extremo. Como puede verse en la figura 1, un cierre 64 puede preverse en un extremo, con una lumbrera de entrada 66 dispuesta en el otro extremo para suministrar material al aparato 10.

El aparato 10 puede desmontarse fácilmente para permitir la limpieza rápida y cuidadosa. Las figuras 2 a 8 ilustran el montaje del aparato 10 como podría ocurrir, por ejemplo, después de la limpieza. La figura 2 muestra el recinto 16 con la parte superior 18 pivotada y abierta con relación a la parte inferior 20. La figura 3 muestra que se están ajustando el cierre 64 y la lumbrera de entrada 64.

La figura 4 muestra las secciones de divisor inferiores 46 en posición en la parte inferior 20 dividiéndola en cinco espacios. La figura 5 muestra un primero de los rotores 48 posicionado en la cámara 28, posicionándose las partes espaciadoras 54 sobre las secciones de divisor inferiores 46 y estando ubicadas las partes espaciadoras extremas 54 en los rebajes 56.

La figura 6 muestra el segundo rotor 50 posicionado en posición soportado sobre las secciones de divisor inferiores 46 y los rebajes 56. En la figura 7, las secciones de divisor superiores 44 están posicionadas ahora encima de las secciones de divisor inferiores 46, de tal manera que las partes espaciadoras 54 están posicionadas giratoriamente entre las secciones de divisor superior e inferior 44, 46.

La figura 8 muestra el recinto ahora cerrado con la parte superior 18 encima de la parte inferior 20 y sujeto en posición por los elementos de bloqueo 24.

La figura 10 muestra la disposición del aparato distribuidor ensamblado 10 que ilustra que no hay una línea de visión entre los rotores 48, 50, por ejemplo, cuando se mira hacia debajo de las entradas 36.

En uso, se bombea material a través de la lumbrera de entrada 66 hacia el colector 34. El material se descargará a continuación a través de las entradas 36 hacia la cámara 28. El material pasa alrededor con los rotores 48, 50 quedando situado entre lóbulos 60 adyacentes de los rotores 48, 50, y provocará que los rotores 48, 50 giren, girando el rotor 48 en una dirección en el sentido de las agujas del reloj y girando el rotor 50 en una dirección en el sentido contrario al de las agujas del reloj. El material se moverá hacia fuera alrededor de la cámara perfilada hasta que alcance las salidas 38 de donde saldrá a través de la respectiva tobera de descarga 40 para proporcionar, por ejemplo, una línea de material que podría ser carne para un rollo de salchicha.

Las figuras 11-15 muestran un segundo aparato distribuidor 100 que es similar en muchos aspectos al aparato 10 y solo se describirán en detalle las diferencias. De nuevo, un recinto 102 está provisto de unas partes superior e inferior 104, 106 que están conectadas de manera pivotante por una disposición de bisagra 108. Están previstos unos elementos de bloqueo roscados similares 110 para retener selectivamente las partes superior e inferior 104, 106 en una condición cerrada.

En este caso, la parte superior 104 está formada a partir de una única pieza de material que, en este caso, es aluminio. Una única entrada central 112 está prevista en la parte superior 104 para permitir que entre material en el recinto 102.

La parte inferior 106 está formada también a partir de una única pieza de aluminio. En este caso, está prevista una ranura inferior central 114 que actúa como una abertura de descarga del recinto 102. Cuando las partes superior e inferior 104, 106 están formadas ambas a partir de una única pieza de material, estas presentan esquinas redondeadas 116.

Las salidas son proporcionadas por un par de elementos de salida 118 que tienen forma de placas 120 que pueden montarse selectivamente de forma conjunta por unos pernos 122. En las caras de las placas 120 que miran una

hacia otra, hay unos rebajes de sección semicircular 124 que están previstos en patrones correspondientes en cada una de las placas 120 para definir unas salidas 126 como se muestra mejor en la figura 15. Como se muestra, una disposición está provista de ocho salidas 126. Los elementos de salida 118 pueden montarse selectivamente en el lado inferior de la parte inferior 106 por unos pernos 128.

5

Debe materializarse que los elementos de salida 118 pueden retirarse fácilmente de la parte inferior 106 con fines de limpieza y también para permitir que se monten en la misma unos elementos de salida de un patrón diferente y quizá con un número diferente de salidas.

10

La figura 11 muestra el recinto 102 con una disposición de rotor 130 montada en el mismo. La disposición 130 comprende dos rotores enterizos 132 con ocho partes de rotor 133 separadas por respectivas partes espaciadoras (no visibles). Los rotores 132 pueden situarse en los respectivos círculos que se conectan entre sí con respecto al aparato 10. Cada par de partes de rotor 133 corresponde a una de las salidas 126. Posicionado axialmente entre cada par de partes de rotor 133 hay un respectivo divisor 134 que está apropiadamente perfilado como se muestra.

15

Los divisores 136 en cada extremo tienen extremos exteriores redondeados que corresponden a las esquinas redondeadas 116 de las partes superior e inferior 104, 106. Los divisores extremos 136 soportan giratoriamente respectivas partes espaciadoras previstas en cada extremo de los rotores 132. Un puntal telescópico 138 se extiende entre las partes superior e inferior 104, 106.

20

En uso, el aparato 100 funcionará de una manera similar al aparato 10. El aparato 100 permite fácilmente que se monten diferentes rotores. En el mismo recinto 102 y si, por ejemplo, se utilizaran rotores con un número diferente de partes de rotor y respectivos divisores, un par correspondiente de elementos de salida 118 podría montarse selectivamente en la parte inferior 106.

25

De nuevo, con los rotores 132 y los divisores 134 fácilmente retirables del recinto 102 y con las esquinas redondeadas 116, esto significa que el aparato 100 puede lavarse fácilmente y hay un número reducido de áreas para contaminación potencial.

30

Las figuras 16 a 20 muestran un rotor alternativo 200. En este caso, el rotor 200 comprende ocho componentes selectivamente conectables 202. Cada componente 202 comprende una parte de rotor helicoidal 204 con respectivas mitades de partes espaciadoras adyacentes 208. Las mitades 206 de parte espaciadora incluyen cada una de ellas unas formaciones de acoplamiento que, en este caso, son, en una mitad 206, un par de salientes diametralmente opuestos 210 y, en la otra mitad 206, unas aberturas 212 correspondientes. Los salientes y las aberturas 210, 212 pueden acoplarse una con otra para formar un rotor completo 200 como se muestra en la figura 16.

35

Las figuras 18 a 20 muestran un componente de troquelado 214 que puede sustituir a cualquiera de los componentes de rotor 202. El componente de troquelado 214 es del mismo diámetro que las partes espaciadoras 208 para toda su longitud y de nuevo está provisto de salientes 210 y aberturas 212 en respectivos extremos.

40

Las figuras 19 y 20 muestran un elemento de troquelado 216 formado en dos mitades que son de un tamaño adecuado para rellenar sustancialmente el espacio definido entre un par de divisores para, por ejemplo, transformar lo que sería un aparato de ocho calles en un aparato de siete calles. Obviamente, los componentes de troquelado 214 y los elementos de troquelado 216 pueden utilizarse en cualesquiera posiciones requeridas. En algunos casos, pueden formarse unos componentes que comprendan una pluralidad de partes de rotor 204 y partes espaciadoras 208 permanentemente conectadas o íntegramente formadas.

45

La figura 21 muestra un par adicional de rotores 300 que son similares al rotor 200 excepto en que este es para el uso en, por ejemplo, un aparato de cinco calles. Aquí, cuatro partes de rotor 302 están provistas de un componente de troquelado extremo que no es visible cuando está rodeado por un elemento de troquelado 304. Los divisores 306 se muestran en la figura 21.

50

Las figuras 22 a 24 muestran una disposición de rotor alternativa 400. En este caso, cada rotor 402 incluye un árbol 402 en sección transversal hexagonal que monta partes de rotor que pueden ser helicoidales como se muestra por las partes de rotor 404 en las figuras 22 o 24, o podría no tener, por ejemplo, ninguna formación helicoidal como se muestra por las partes de rotor 406 en la figura 24.

55

Las partes de rotor 404, 406 presentan una abertura hexagonal 408 de tal manera que las partes de rotor 404, 406 se encajan deslizadamente en el árbol 402 de manera que sean giratorias con el mismo. Los salientes en sección circular 410 están dispuestos en cada extremo de las partes de rotor 404, 406 para proporcionar las partes espaciadoras.

60

Se muestran unos divisores 412 que presentan un perfil en sección transversal generalmente en forma de "8" de manera que encajen deslizadamente sobre los salientes 410 de tal manera que las partes de rotor 406 puedan girar con relación a los divisores 412. Con una disposición de este tipo, tiene que materializarse que puede utilizarse, según se requiera, cualquier número y/o forma requeridos de partes de rotor.

65

5 Se ha encontrado que estas disposiciones y, particularmente, con los lóbulos helicoidales, proporcionan un flujo muy consistente de material a través de las salidas. Los lóbulos helicoidales significan siempre que hay un espacio entre los lóbulos opuestos a las entradas y salidas, evitando así impulsar el material. El eje común del rotor significa que giran todos a la misma velocidad y suministran la misma cantidad de material.

Los rotores que se acoplan entre sí y su interacción con la cámara perfilada, significan efectivamente que las salidas están aisladas de la entrada o entradas.

10 En estos ejemplos, se accionan los rotores por el flujo de material que pasa a través del aparato. En algunos casos, puede requerirse accionar los rotores. Esto podría ser particularmente el caso cuando se llenan objetos individuales, tales como tartas, etc., en los que solo se requiere que el material sea suministrado cuando, por ejemplo, una hilera de bases de tarta está posicionada debajo de la respectiva salida.

15 De este modo, se ha descrito un aparato distribuidor que se ha encontrado que proporciona un flujo muy preciso y consistente de material. El uso de rotores helicoidales impide impulsos de material. Esto se logra por una cantidad constante de flujo de material para cualquier rotación incremental de los rotores. El aparato puede desmontarse también fácilmente para permitir la limpieza y/o la sustitución de componentes que puedan requerirse.

20 Pueden realizarse diversas otras modificaciones sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, aunque los ejemplos anteriores se refieren a la provisión de una pluralidad de corrientes de material, el aparato según la invención podría utilizarse para proporcionar partes únicas. El recinto podría adoptar una forma diferente. Los rotores pueden tener una forma diferente. Los lóbulos podrían presentar, por ejemplo, una disposición diferente aparte de la helicoidal y podrían ser, por ejemplo, convexos o cóncavos, cónicos, paralelos o cualquier otra geometría funcional. Cuando las partes de rotor están montadas en árboles, los árboles pueden ser distintos de hexagonales y podrían ser, por ejemplo, cuadrados.

25 En algunos casos, puede no requerirse que el mismo flujo de material se proporcione desde cada salida, y los rotores podrían configurarse de manera correspondiente con relación al flujo requerido a través de cada salida. Los rotores pueden estar configurados para proporcionar diferentes caudales en relación precisa. Una pluralidad diferente de entradas y/o salidas, y el número y/o posicionamiento de las entradas y salidas, no necesitan corresponderse entre sí. En algunos casos, los rotores pueden no ser paralelos uno a otro.

30 Aunque los ejemplos anteriores se han descrito con respecto a alimentos, dicho aparato podría utilizarse en una amplia variedad de campos con material fluyente que deber ser dispensado con precisión.

35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Aparato distribuidor, comprendiendo el aparato una cámara (28) que posiciona un par de rotores adyacentes que se acoplan entre sí (48; 50), de tal manera que la rotación de un rotor provoca o requiere la rotación del otro rotor en un sentido opuesto, comprendiendo cada rotor un cubo (58) con una pluralidad de lóbulos (60) que se extienden hacia fuera desde el mismo, estando los rotores (48; 50) configurados de tal manera que, en virtud de los lóbulos (60), no haya una línea de visión entre los rotores adyacentes que se acoplan entre sí,
- 10 caracterizado por que una entrada (36) en la cámara (28) es por lo menos generalmente adyacente al acoplamiento entre sí de los rotores (48, 50), de tal manera que el material que entra a través de la entrada (36) se acople con los rotores y a continuación, sea transportado dando vueltas con los rotores para moverse en una dirección lejos del acoplamiento entre sí de los rotores, estando el material posicionado entre los lóbulos (60) adyacentes de los rotores, una pluralidad de espacios adyacentes está definida a lo largo de la longitud de los rotores (48; 50) y una salida (38) de la cámara (28) está prevista para cada espacio sustancialmente en un lado opuesto de los rotores
- 15 (48; 50) desde la entrada (36) para recibir material después de ser transportado con los rotores.
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que los rotores están configurados de manera que contacten sustancialmente uno con otro.
- 20 3. Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por que los rotores contactan uno con otro a lo largo de una línea de contacto.
4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los rotores que se acoplan entre sí son paralelos uno con respecto a otro.
- 25 5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada elemento de rotor comprende un único eje con una pluralidad de partes de rotor espaciadas a lo largo de la longitud del mismo, estando las partes de rotor conectadas entre sí por unas partes separadoras, cuyas partes separadoras se extienden a través de unos divisores entre los espacios.
- 30 6. Aparato según la reivindicación 5, caracterizado por que los elementos de rotor que incluyen las partes de rotor y las partes separadoras están formados de una sola pieza.
7. Aparato según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que los divisores incluyen unas partes de divisor entre las partes de rotor, cuyas partes de divisor están dispuestas de manera que no giren con el respectivo árbol.
- 35 8. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los lóbulos de los rotores están configurados de manera helicoidal.
9. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que los lóbulos de los rotores son cualquiera de entre cónicos, convexo-cóncavos o paralelos.
- 40 10. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los rotores pueden girar libremente.
- 45 11. Aparato según la reivindicación 10, caracterizado por que los rotores están configurados de tal manera que puedan ser accionados por el material que entra a través de ellos en el aparato.
12. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que unos medios de accionamiento están previstos para los rotores.
- 50 13. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el aparato incluye un recinto que posiciona los rotores.
- 55 14. Aparato según la reivindicación 13, caracterizado por que el recinto incluye unas partes superior e inferior que pueden abrirse para proporcionar acceso a la cámara.
- 60 15. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cámara presenta un perfil en sección transversal para posicionar giratoriamente los rotores con un mínimo huelgo con respecto a las partes más exteriores de los lóbulos y el perfil en sección transversal de la cámara puede comprender dos círculos que se conectan entre sí, que posicionan cada uno de ellos un respectivo rotor.

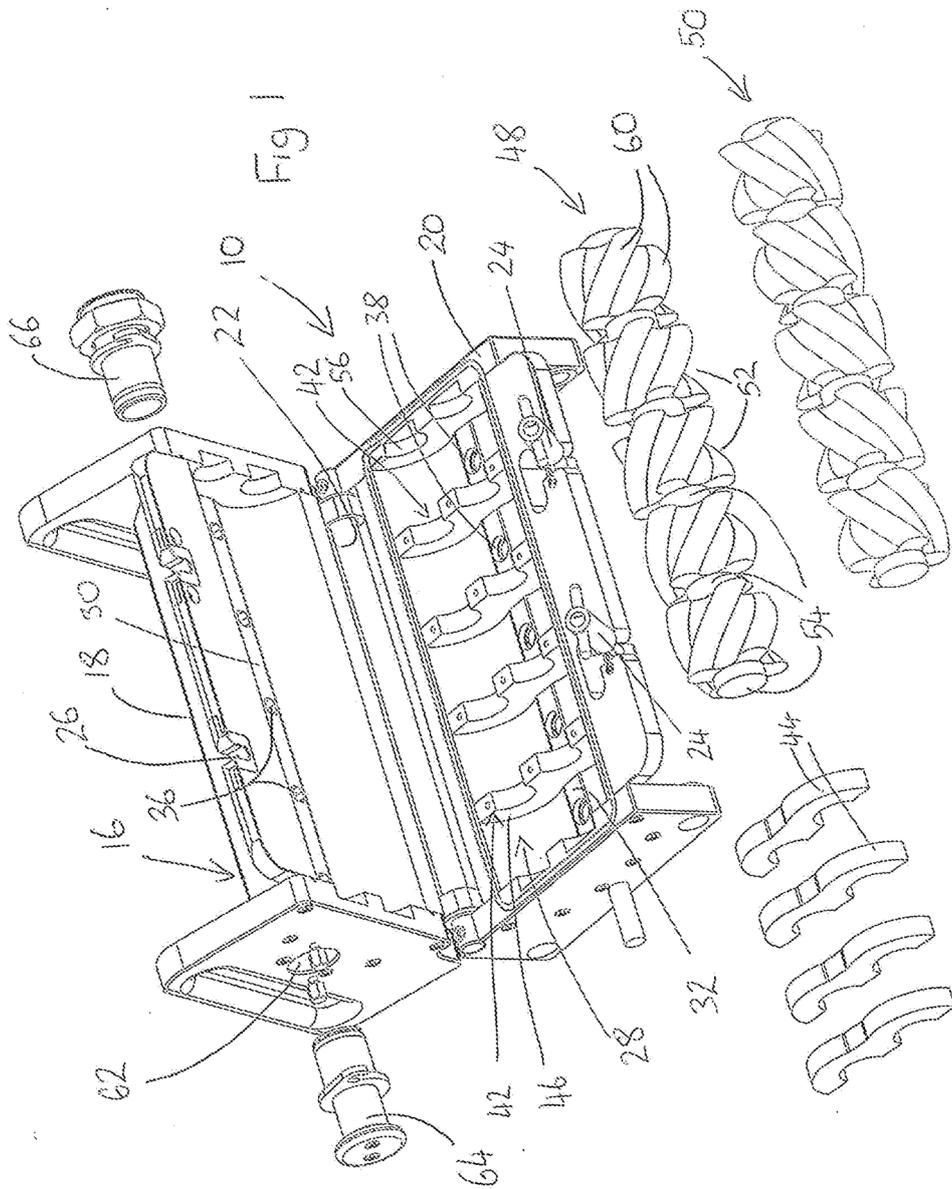


Fig 2

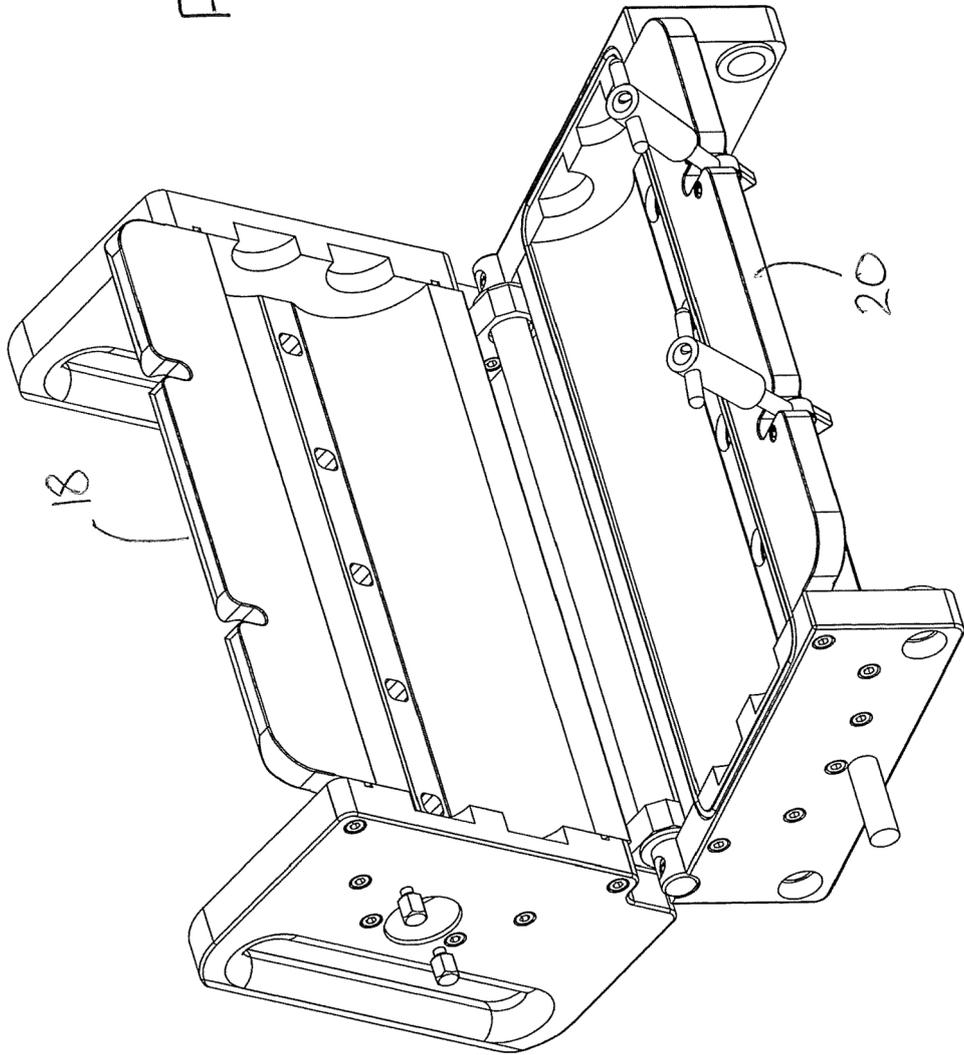


Fig. 3

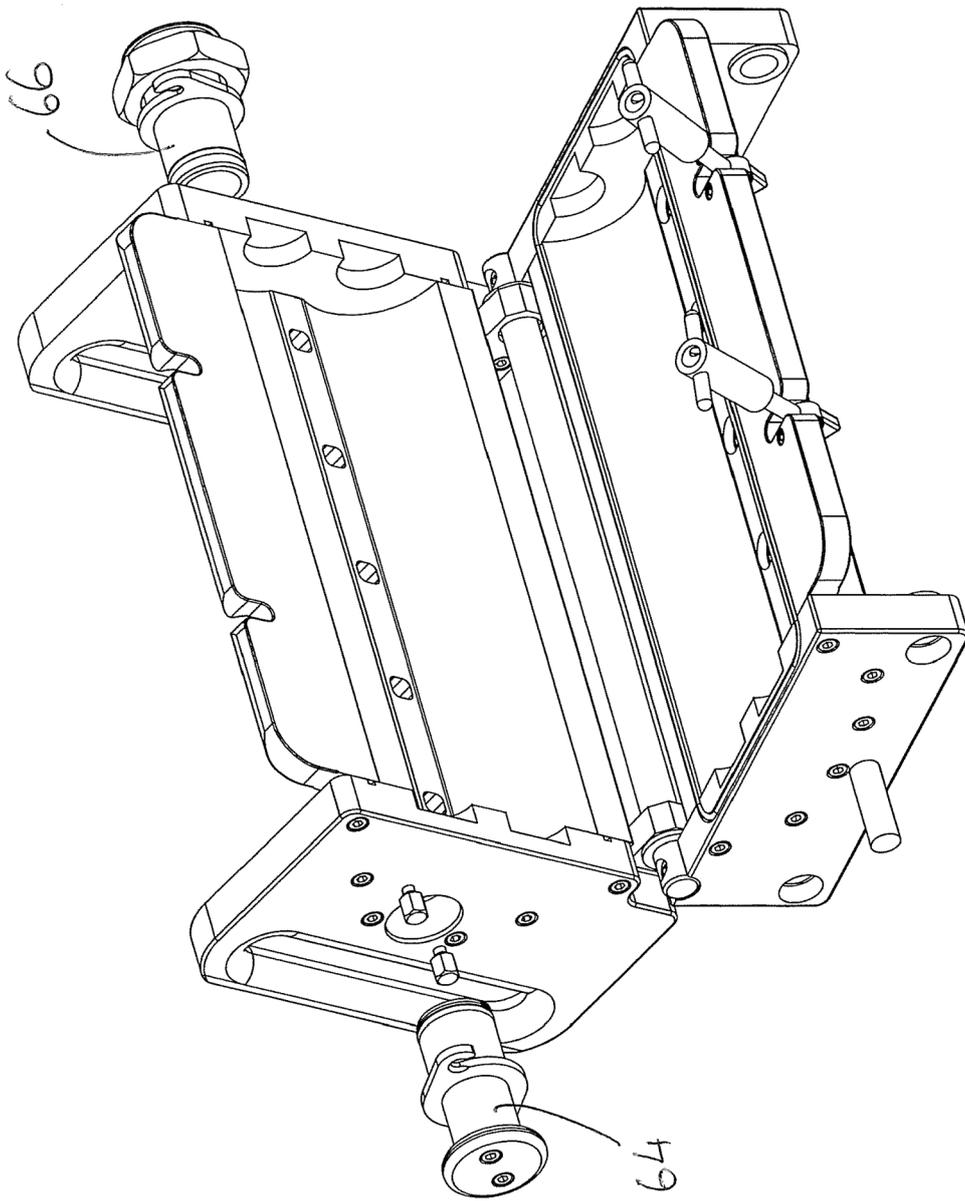


Fig 4

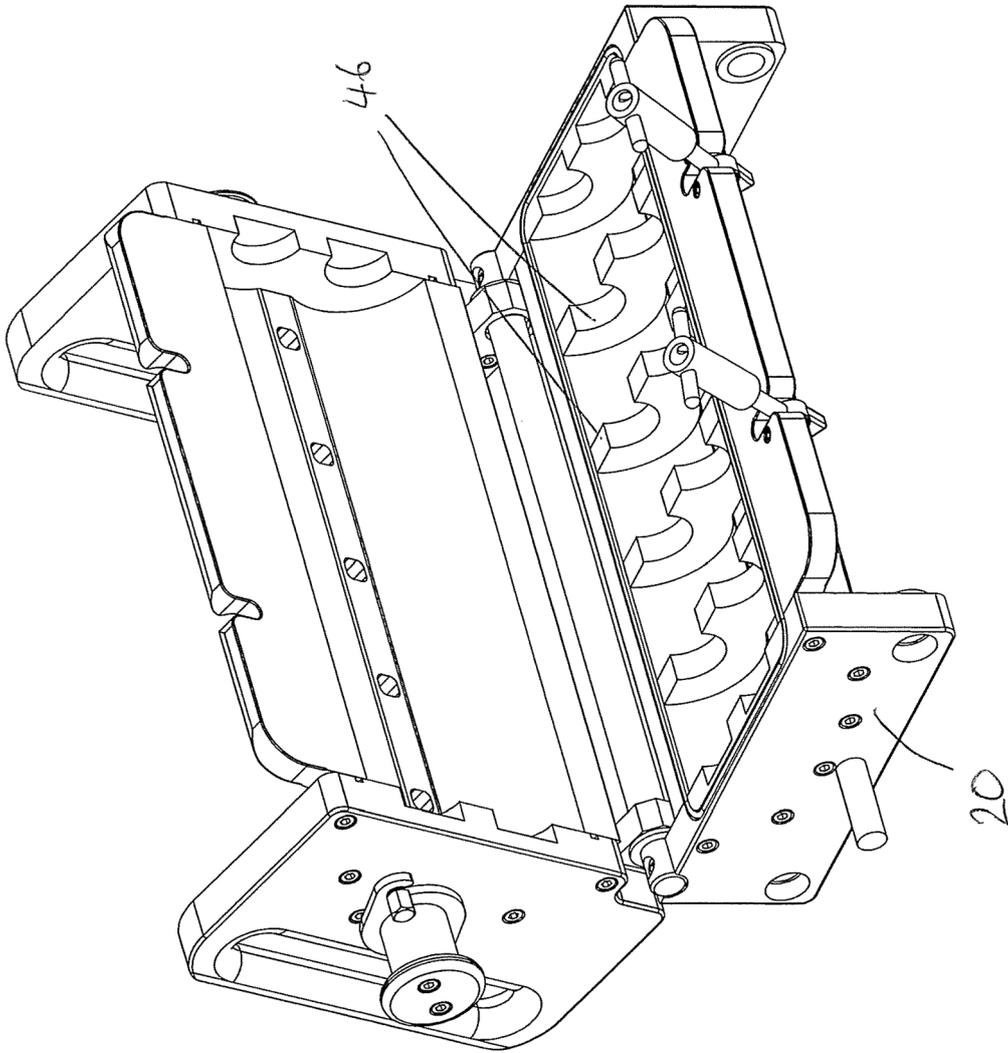


Fig 5

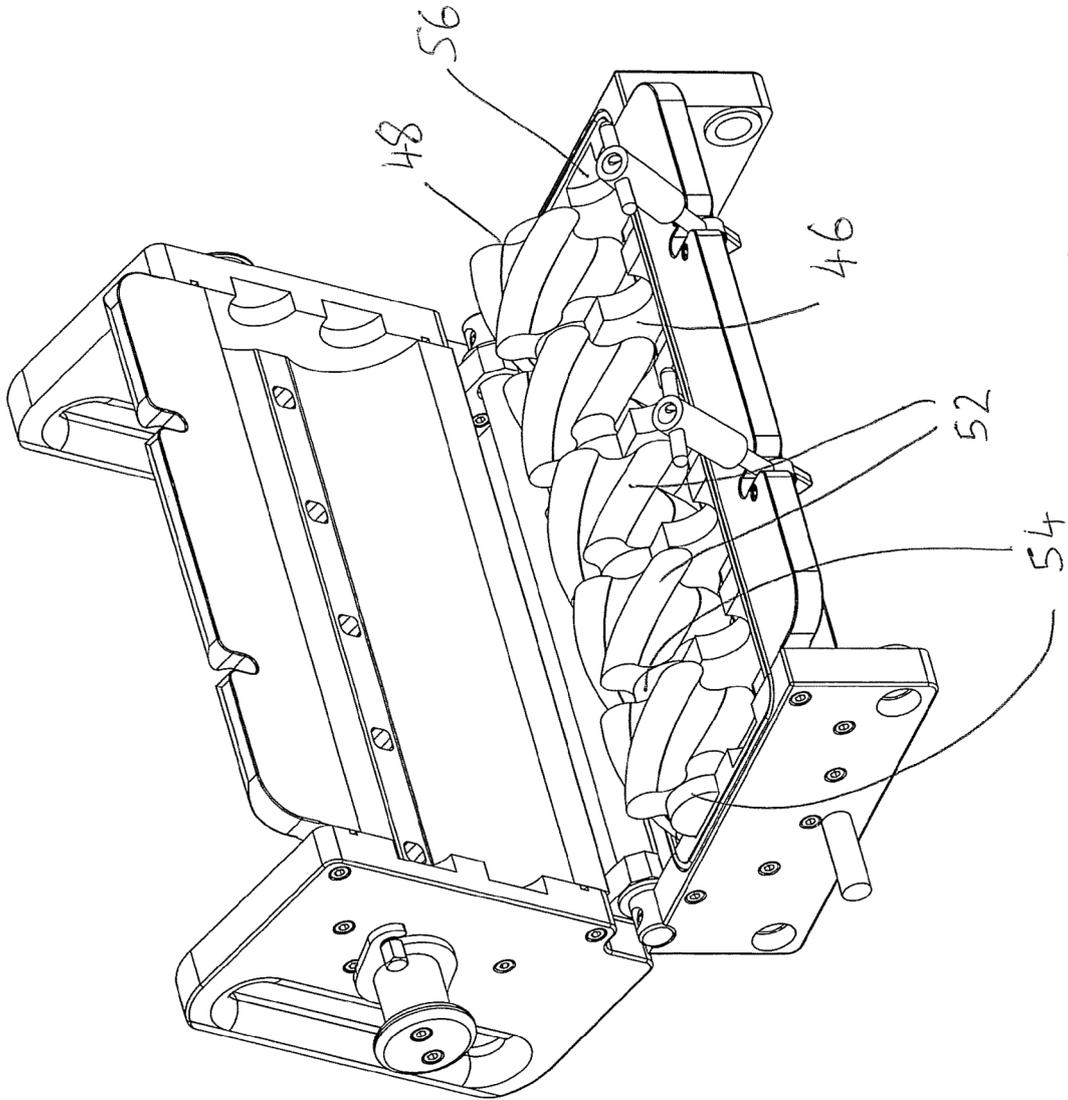


Fig 6

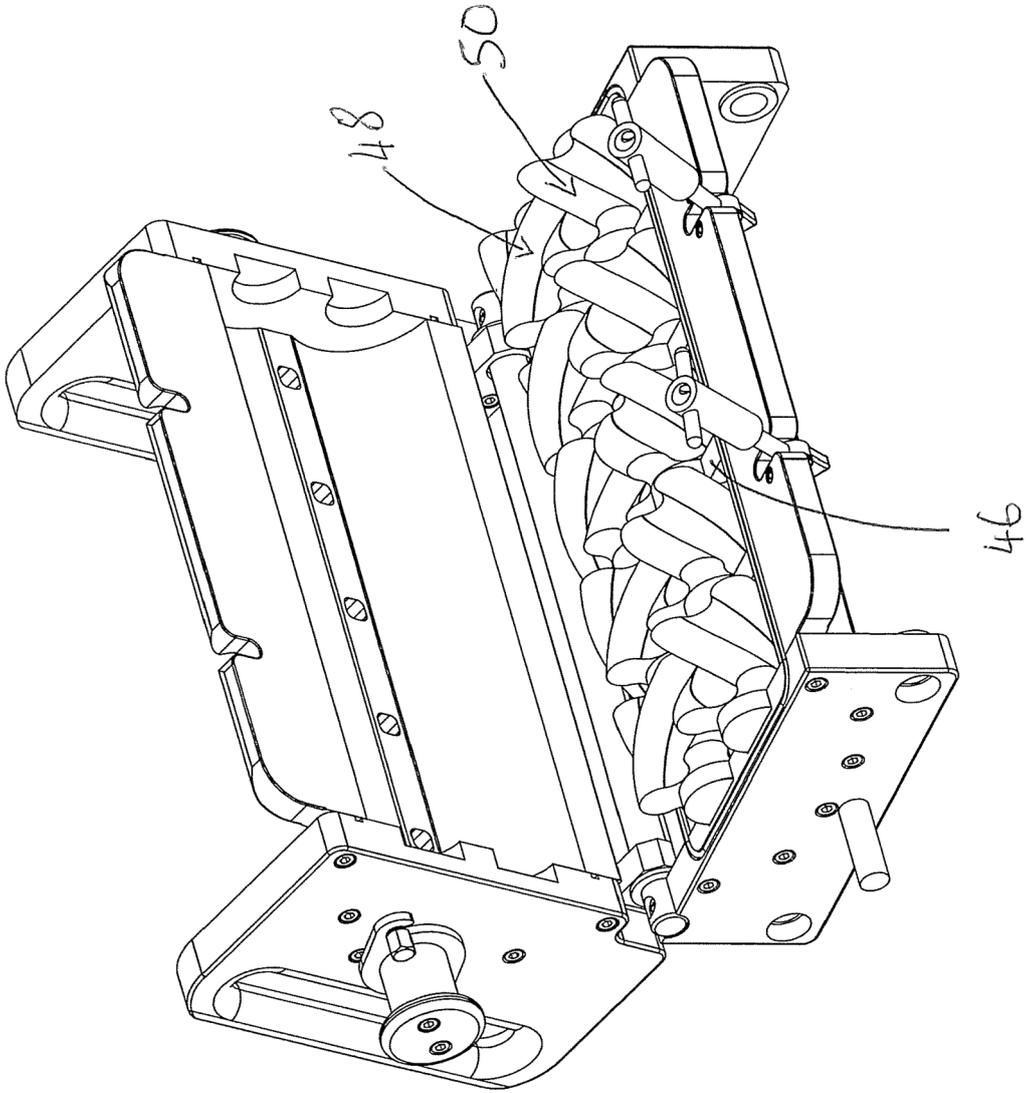


Fig 7

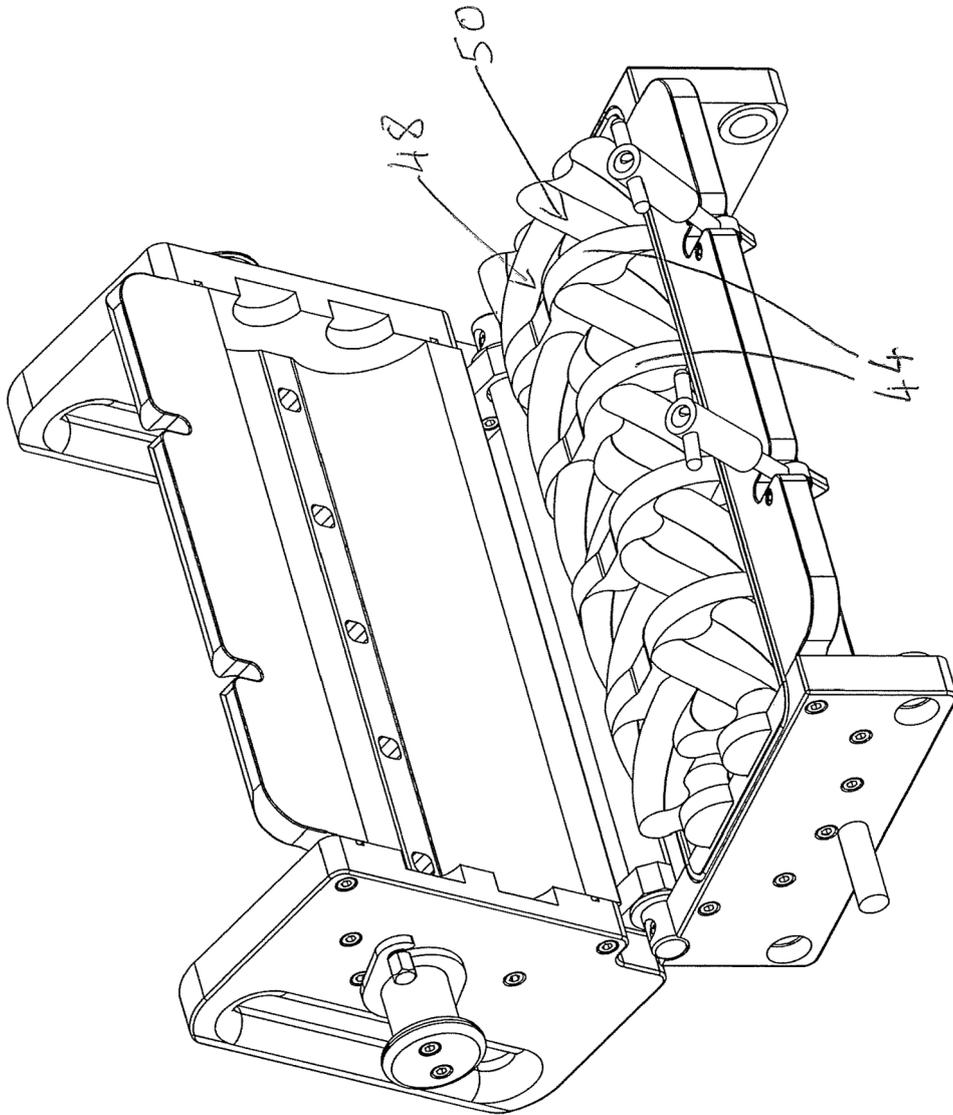


Fig 8

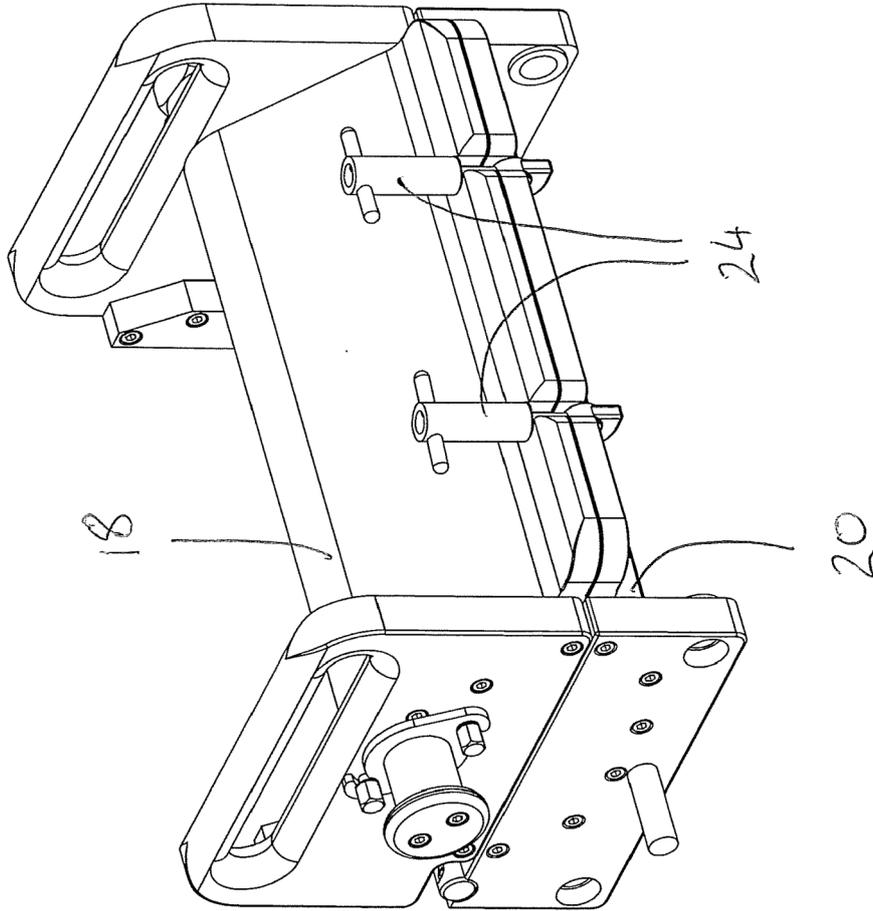
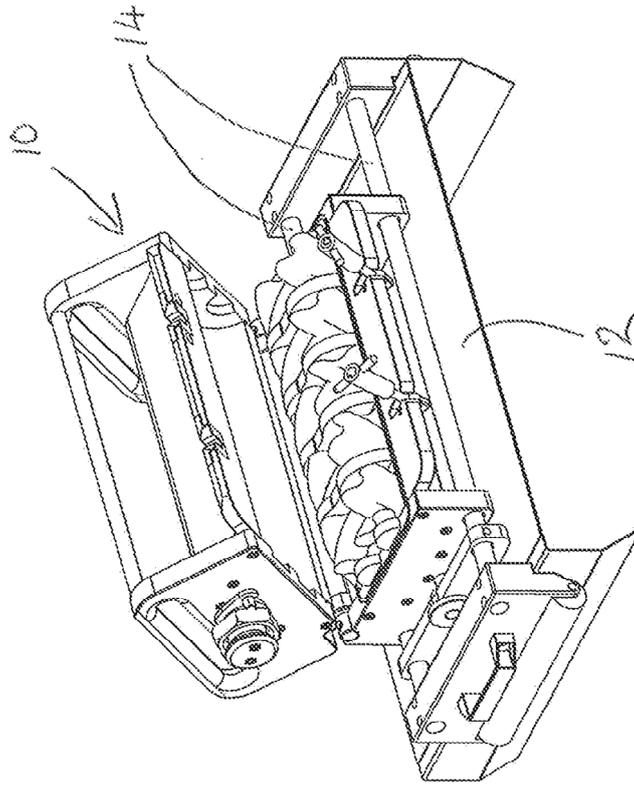
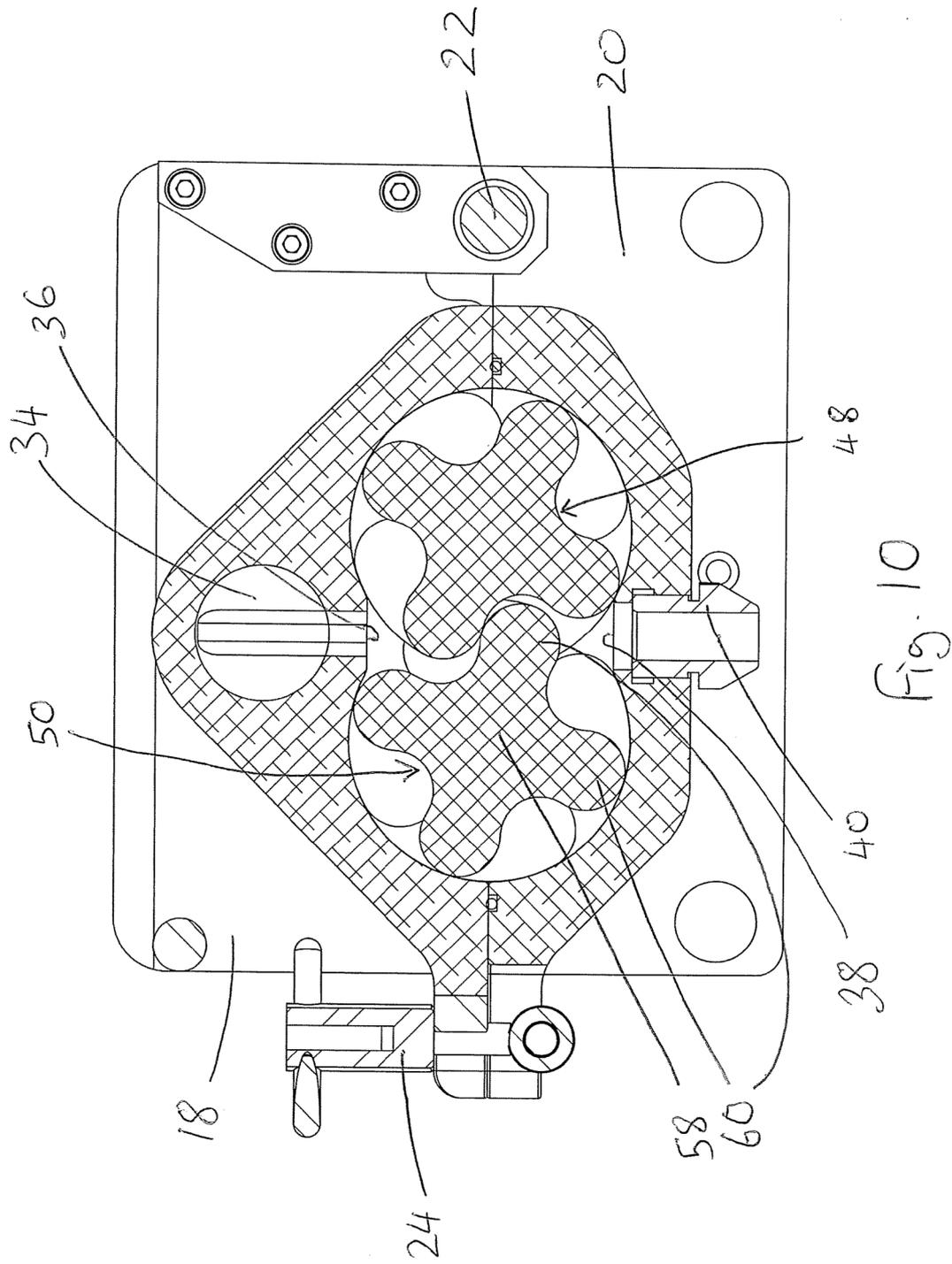
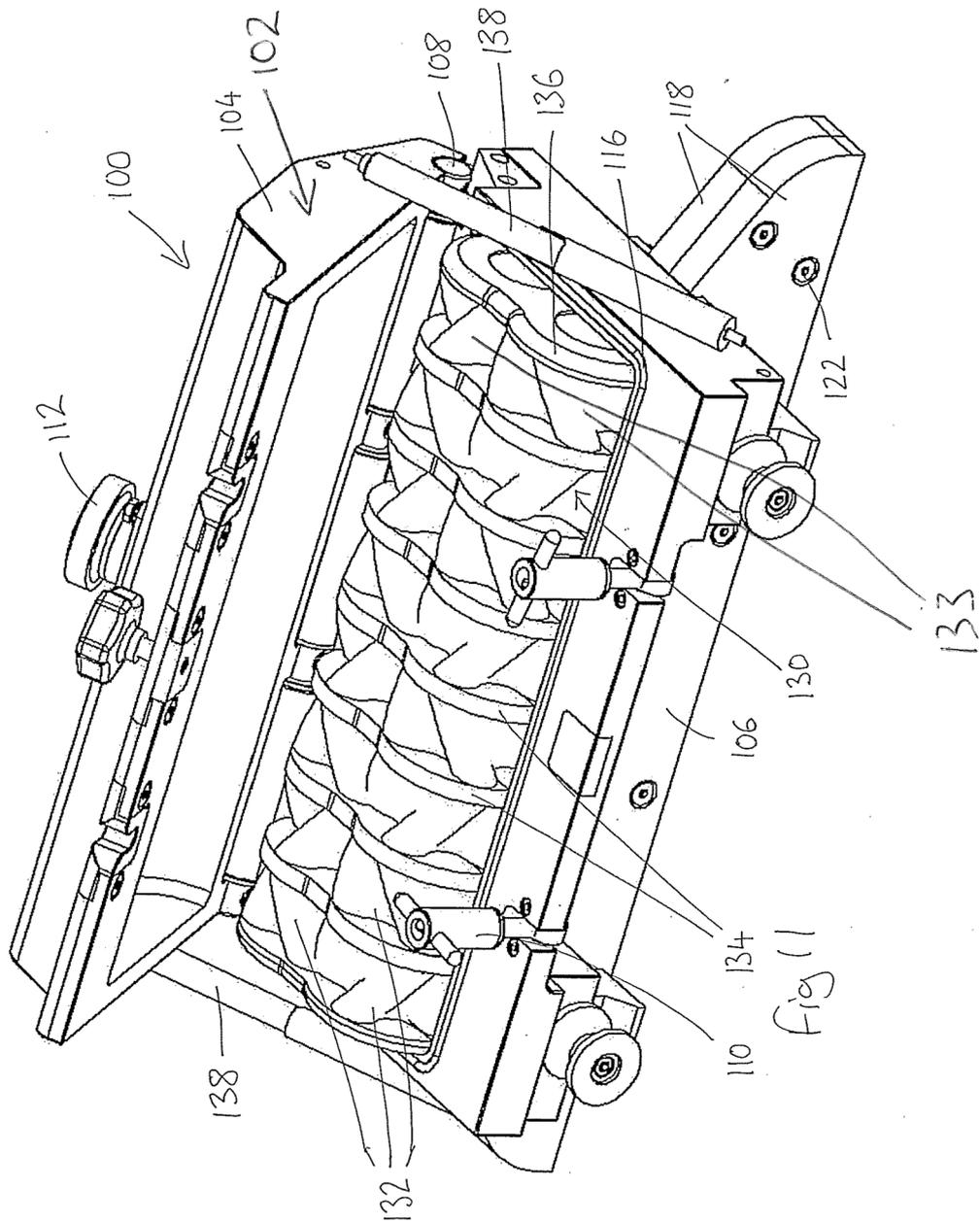


Fig 9







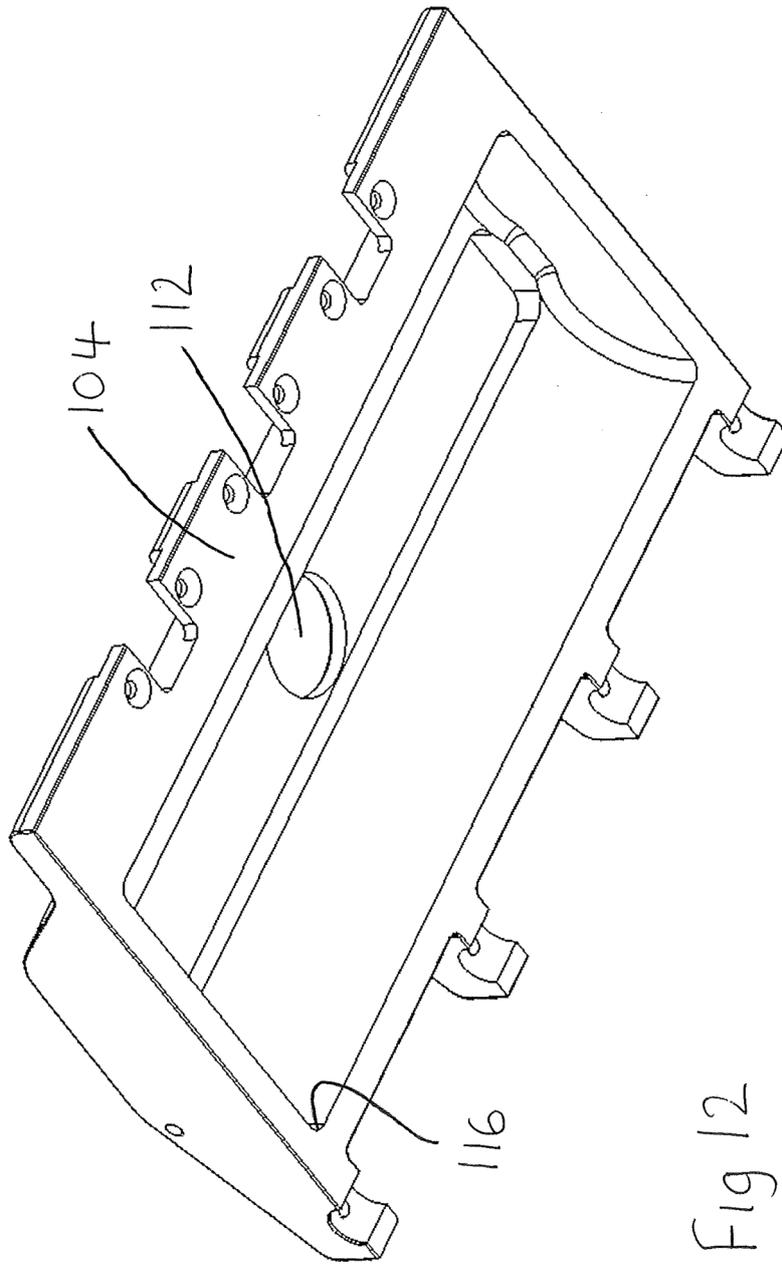
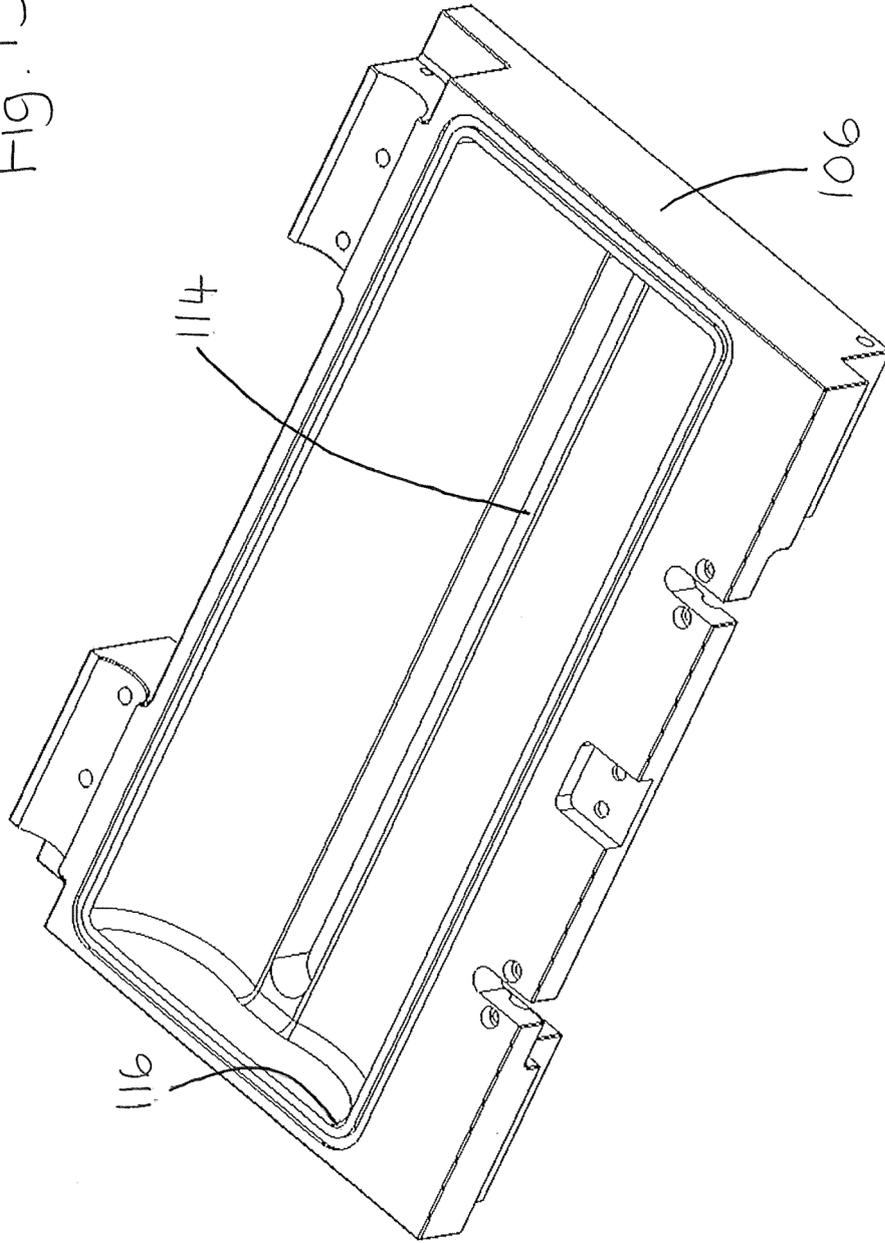


Fig 12

Fig. 13



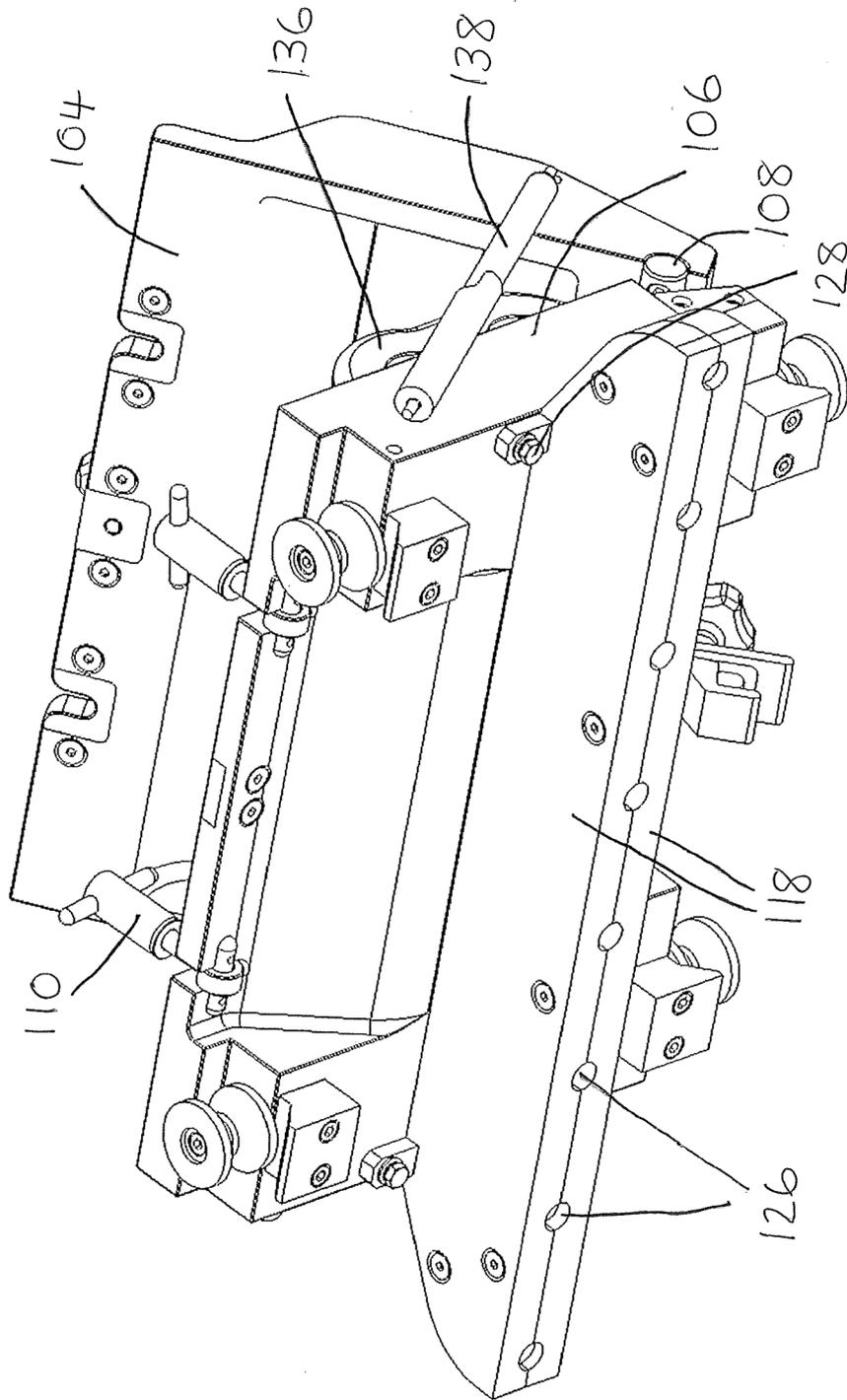


FIG 14

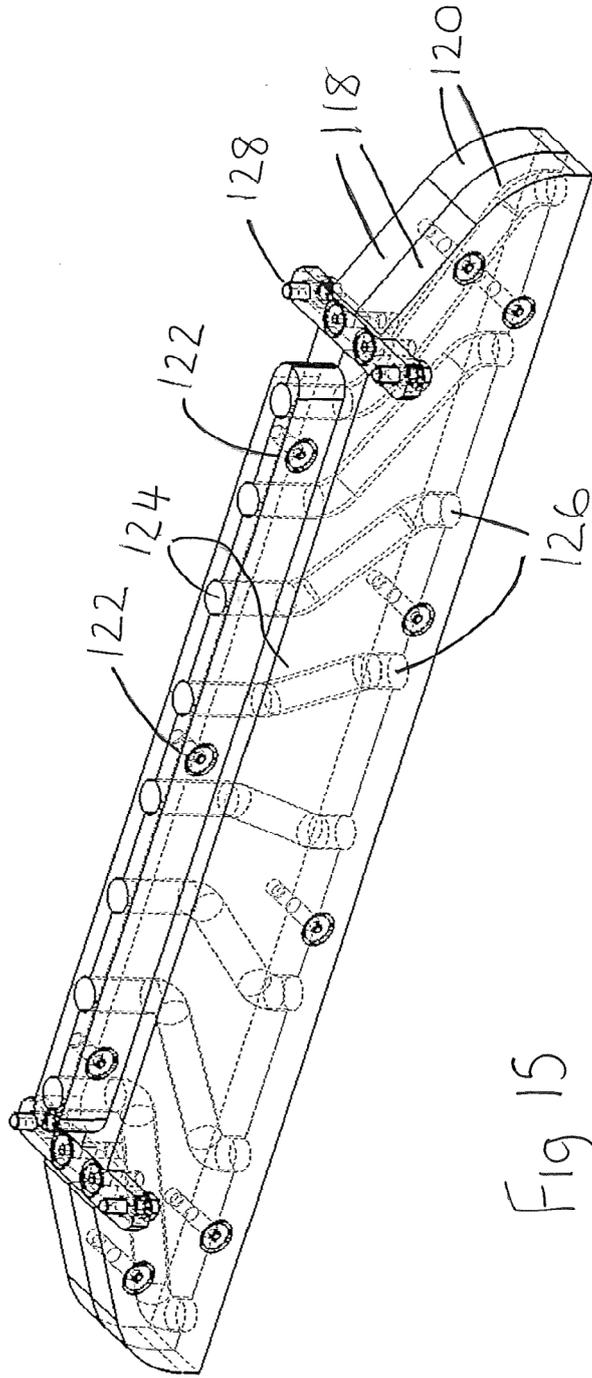
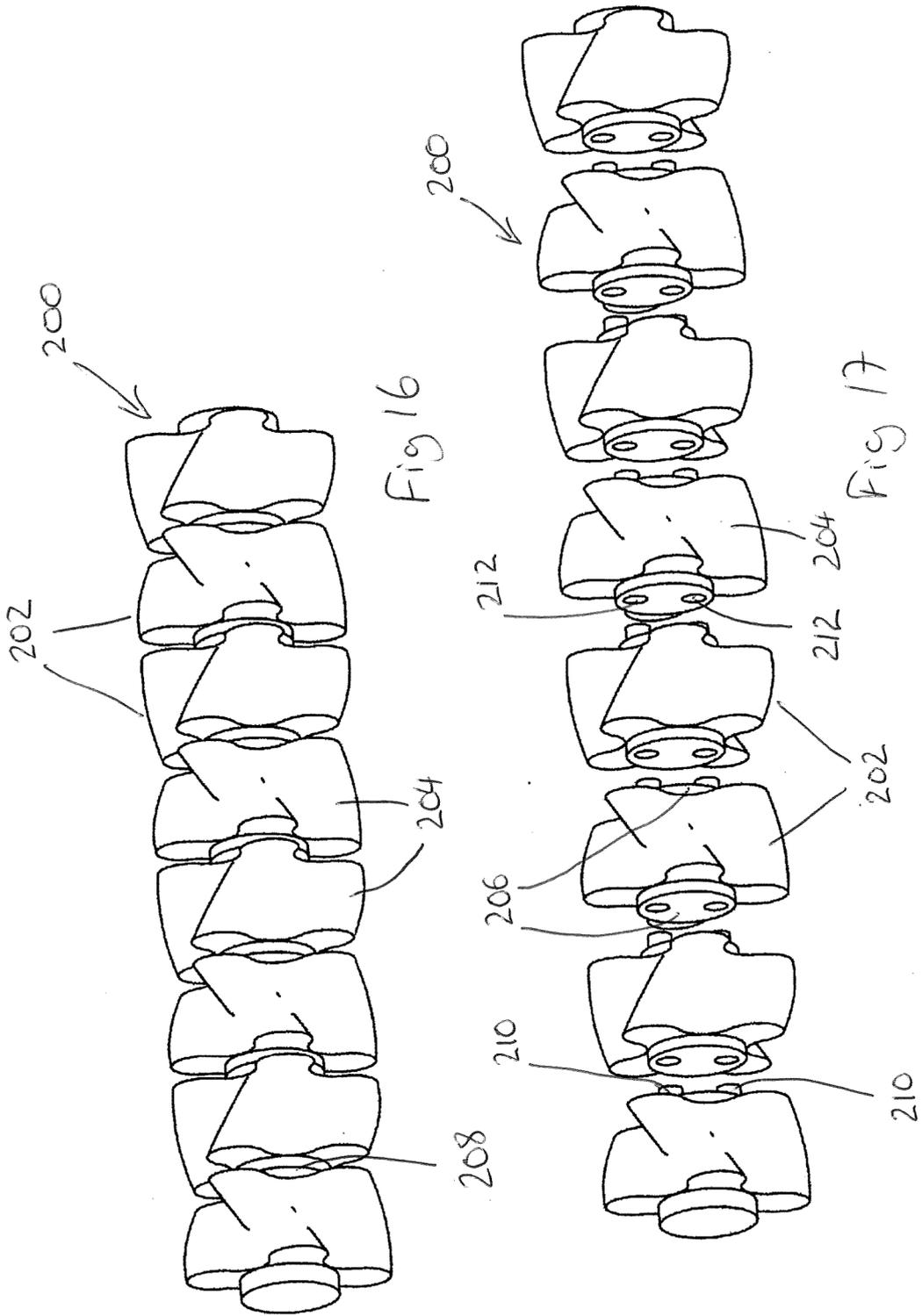
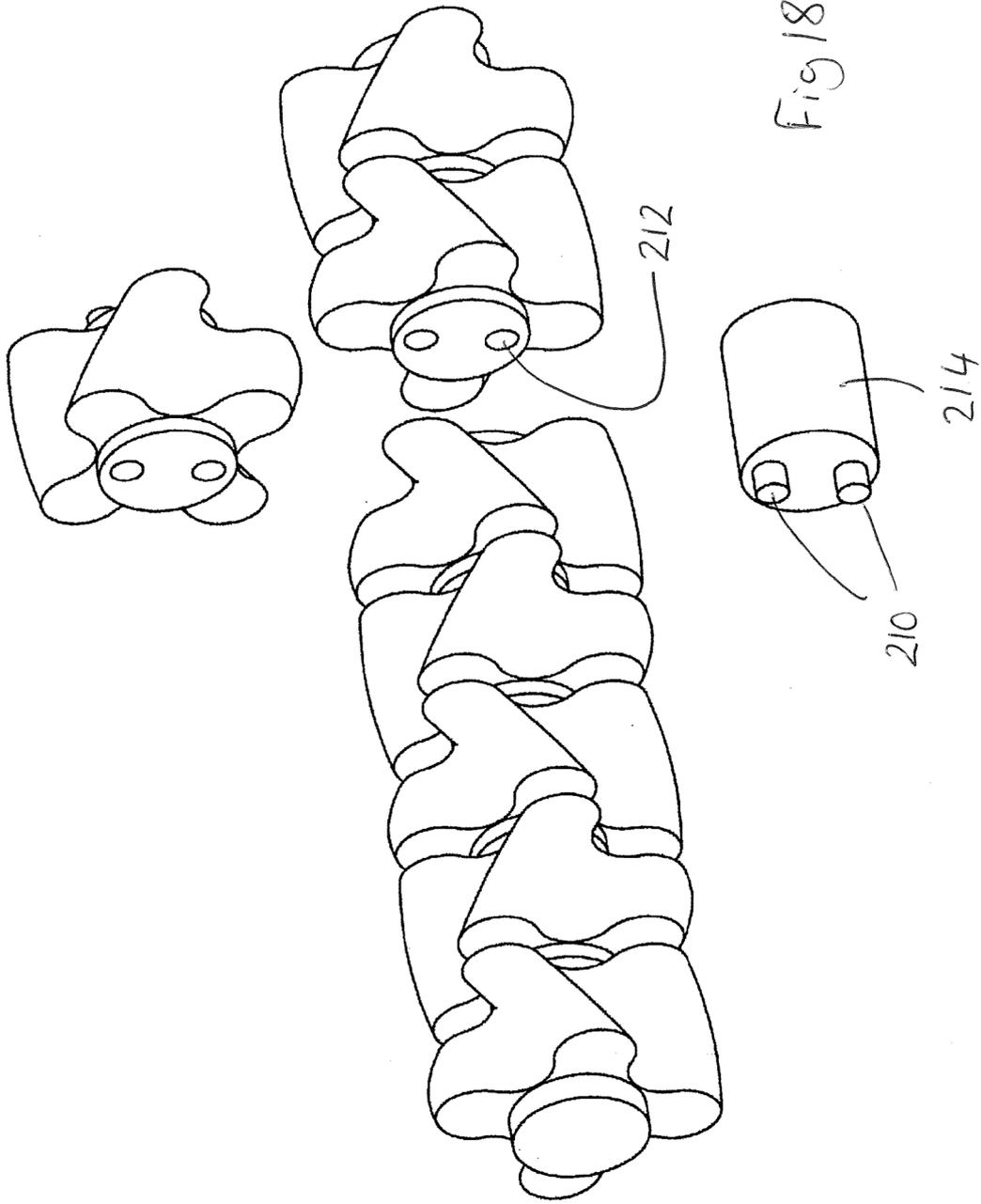


Fig 15





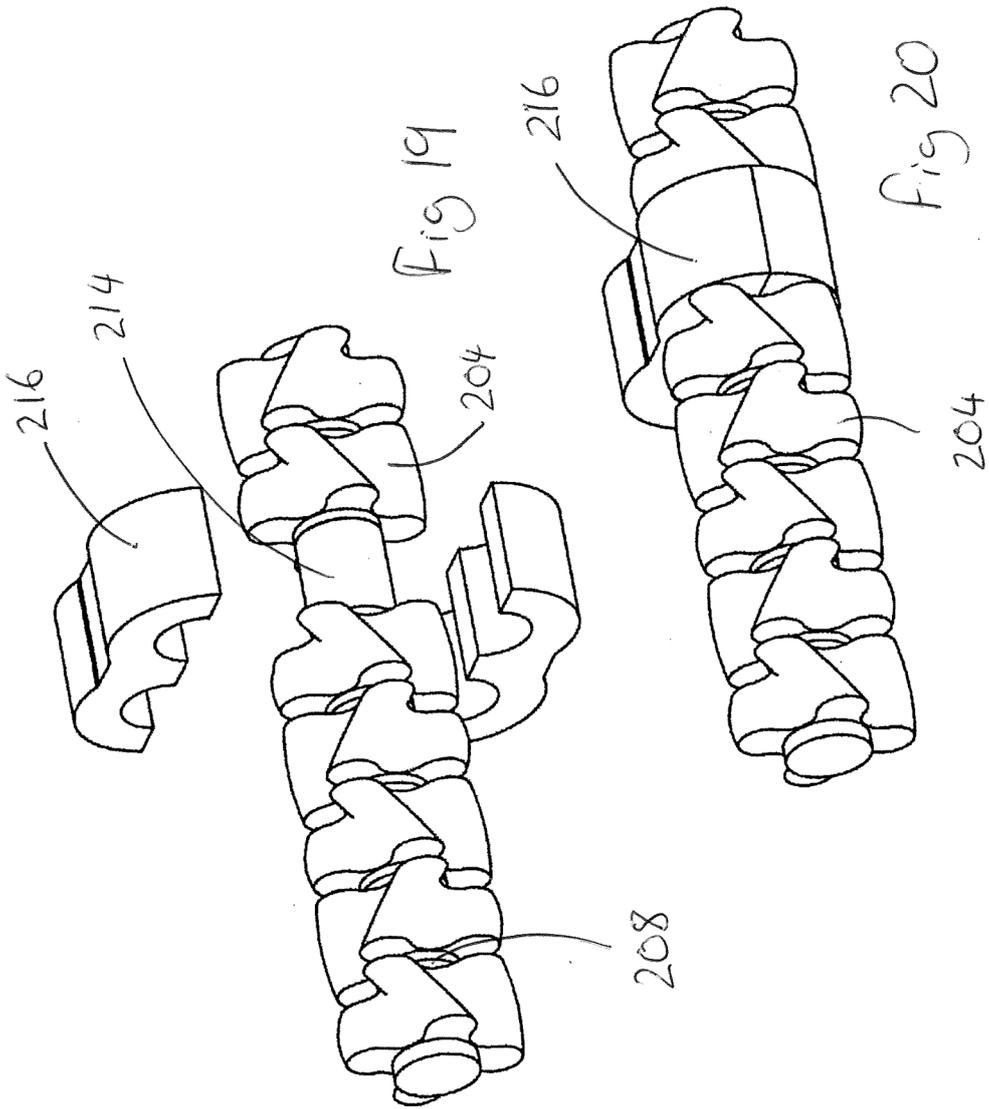


Fig 21

