



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 091**

51 Int. Cl.:

**C03B 9/36** (2006.01)

**C03B 9/38** (2006.01)

**C03B 9/40** (2006.01)

**C03B 9/193** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08833147 .5**

96 Fecha de presentación : **22.09.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2190795**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2010**

54

Título: **Conjunto de pie de émbolo para una máquina de formación de artículos de vidrio.**

30

Prioridad: **24.09.2007 US 903474**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.10.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.10.2011**

73

Titular/es:  
**OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER Inc.**  
**One Michael Owens Way**  
**Perrysburg, Ohio 43551, US**

72

Inventor/es: **Kirkman, Thomas, R.**

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 367 091 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 pie de émbolo para una máquina de formación de artículos de vidrio

5 La presente invención se refiere a un conjunto de pie de émbolo para subir y bajar el(los) émbolo(s) de una máquina de formación de artículos de vidrio por prensado y soplado.

Antecedentes y sumario de la invención

10 En máquinas de formación de artículos de vidrio por prensado y soplado, se alimenta una gota de vidrio fundido en una estampa formadora y se desplaza un émbolo al interior de la estampa formadora para conformar el vidrio fundido contra los límites de la cavidad de la estampa formadora. La pieza en bruto de vidrio o parisón formado en la estampa formadora entonces se transfiere a un molde de soplado para su procesamiento adicional. En la fase de la estampa formadora, el émbolo, o los émbolos en una máquina de formación de múltiples cavidades, están  
15 soportados por un conjunto de pie de émbolo para ajustar la altura de émbolo para adaptarse a estampas formadoras de diferentes tamaños y/o para retirar el(los) émbolo(s) para su mantenimiento o reparación. Un objeto general de la presente invención es proporcionar un conjunto de pie de émbolo mejorado.

20 El documento US 5411564 da a conocer un mecanismo de émbolo para una máquina de formación de artículos de vidrio que incluye una cesta suspendida desde la estructura de una caja de sección de máquina. Puede ajustarse una placa de base superior móvil con respecto a una placa inferior en la cesta por medio de árboles roscados acoplados a un árbol de entrada. Los émbolos están soportados por la placa de base superior. Unos tubos verticales pueden deslizarse en aberturas en un bloque soportado por la placa de base superior para alimentar aire de subida de émbolo, de bajada de émbolo y de enfriamiento a unos orificios de entrada sobre los cilindros de émbolo  
25 soportados por la placa base.

El documento GB 2115803A da a conocer una disposición de montaje de émbolo en la que el émbolo está montado sobre un pistón hueco que se aloja de manera telescópica sobre un tubo de distribución de aire. El pie de émbolo está montado sobre un árbol hueco externamente roscado para ajustar la posición de émbolo y para ventilar aire de enfriamiento del émbolo.  
30

El documento US 5964914 da a conocer una disposición de émbolo para una máquina de formación de artículos de vidrio en la que un módulo de base de émbolo incluye una base de distribución de émbolo permanente y una placa de transición amovible montada sobre la superficie de la base de distribución. Unos orificios en la parte inferior del cilindro de émbolo coinciden con unos orificios sobre la superficie superior de la placa de transición amovible. La base de distribución de émbolo permanente incluye grupos de conductos de conductos de servicio, incluyendo cada grupo conductos de subida de émbolo, de bajada de émbolo y de enfriamiento para un cilindro de émbolo.  
35

La presente invención se materializa en varios aspectos que pueden implementarse por separado o en combinación entre sí.  
40

Un conjunto de pie de émbolo según un aspecto de la presente invención incluye una caja de engranajes preensamblada para su montaje sobre una placa de base de caja de sección de una máquina de formación de artículos de vidrio. La caja de engranajes preensamblada tiene un engranaje de entrada y uno de salida con una  
45 abertura central internamente roscada. Un árbol hueco externamente roscado está acoplado de manera enroscable a y se extiende desde la abertura internamente roscada del engranaje de salida. Un soporte de émbolo está montado sobre el árbol hueco externamente roscado de manera que un giro del engranaje de salida de la caja de engranajes sube y baja el soporte de émbolo. El soporte de émbolo tiene una cara superior para montar al menos un émbolo con orificios de aire del émbolo abiertos hacia la cara del soporte. El soporte de émbolo también tiene  
50 conductos de aire para alimentar aire de subida de émbolo, de bajada de émbolo y de enfriamiento de émbolo a los orificios de aire de un émbolo montado sobre el soporte de émbolo, y un conducto de descarga de aire de enfriamiento para alimentar aire de enfriamiento descargado desde el émbolo montado sobre el soporte hacia el interior hueco del árbol externamente roscado. Al menos un conjunto de tubos telescópicos tiene una base para su montaje sobre la placa de base de caja de sección, y tubos telescópicos con orificios de entrada para recibir aire de subida de émbolo, de bajada de émbolo y de enfriamiento de émbolo y salidas acopladas a los conductos de aire en el soporte de émbolo.  
55

Breve descripción de los dibujos

60 La invención, junto con objetos, características, ventajas y aspectos adicionales de la misma, se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva parcialmente en sección de una estructura de caja de sección en la que está montado un conjunto de pie de émbolo según una realización ejemplar de la presente invención;  
65

la figura 2 es una vista fragmentaria en sección de la caja de sección y el conjunto de pie de émbolo tomada sustancialmente a lo largo de la línea 2-2 en la figura 1;

5 la figura 3 es una vista en perspectiva del conjunto de pie de émbolo en las figuras 1 y 2 separado de la estructura de caja de sección;

la figura 4 es una vista en sección del conjunto de pie de émbolo ilustrado en la figura 3;

10 la figura 5 es una vista fragmentaria parcialmente en sección en perspectiva del conjunto de pie de émbolo ilustrado en las figuras 3 y 4;

la figura 6 es una vista en perspectiva del conjunto de pie de émbolo en la figura 3 con la placa de apoyo de émbolo quitada;

15 la figura 7 es una vista en perspectiva fragmentaria parcialmente en despiece ordenado del conjunto de pie de émbolo en la figura 6;

20 la figura 8 es una vista en perspectiva fragmentaria de la caja de engranajes y el accionamiento de caja de engranajes en las figuras 3 y 6; y

la figura 9 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la caja de engranajes en las figuras 1-6 y 8.

#### Descripción detallada de realizaciones preferidas

25 Las figuras 1-2 ilustran un conjunto 20 de pie de émbolo según una realización ejemplar de la presente invención montado sobre la placa 22 de base de una estructura 24 de caja de sección. La realización ejemplar del conjunto 20 de pie de émbolo ilustrada en los dibujos es adecuada o está adaptada para montar tres émbolos 26 separados y alineados de manera lateral, de los que se ilustra solamente uno en las figuras 1 y 2. El conjunto de pie de émbolo de la presente invención puede adaptarse fácilmente para montar uno, dos, cuatro o más émbolos. La estructura 24 de caja de sección forma parte de una sección operativa de una máquina de formación de artículos de vidrio por prensado y soplado de artículos de vidrio de sección individual.

30 El conjunto 20 de pie de émbolo incluye una caja 30 de engranajes montada sobre la placa 22 de base de caja de sección. La caja 30 de engranajes preferiblemente está preensamblada, e incluye un engranaje 32 de entrada (figuras 8 y 9) acoplado a un engranaje 34 de salida a través de uno o más engranajes 36, 38 intermedios. El engranaje 32 de entrada, tal como se describirá, está acoplado a un dispositivo de entrada para rotar los engranajes de manera selectiva y así subir y bajar los émbolos de la máquina. En la realización ejemplar, este dispositivo de entrada comprende un manubrio 40 accionado a mano, aunque también se contemplan entradas accionadas a motor o por otros actuadores. Los engranajes 32-38 están confinados dentro de un alojamiento que incluye una base 42 y una tapa 44. El alojamiento preferiblemente está sellado de manera adecuada para confinar el lubricante dentro del alojamiento.

45 El engranaje 34 de salida tiene una abertura 46 central internamente roscada que se alinea, en el estado ensamblado, con una abertura 48 en la cubierta 44 y una abertura 50 en la base 42. Un árbol 52 hueco externamente roscado (figuras 2-3 y 5-8) se extiende a través de las aberturas 48, 50, y está acoplado de manera enroscable a y se extiende desde la abertura 46 central internamente roscada del engranaje 34 de salida. Una pestaña 54 de montaje puede estar sujeta en el extremo superior del árbol 52 hueco internamente roscado. Un soporte 56 de émbolo está montado sobre el extremo superior del árbol 52 hueco externamente roscado, sujetándose preferiblemente a la pestaña 54 de montaje del árbol. El soporte 56 de émbolo en la realización ejemplar de la invención incluye un pie 58 de émbolo en el que está montada una placa 60 de apoyo de émbolo, por ejemplo mediante tornillos 61. Las aberturas en la placa 60 de apoyo para los tornillos 61 están ligeramente agrandadas, y unas arandelas 63 se sitúan por debajo de las cabezas de los tornillos 61 para permitir a la placa de apoyo flotar con respecto al pie de émbolo. De esta forma, los émbolos 26 montados sobre la placa 60 de apoyo se centran con los collares 65 de émbolo superiores (figura 1) a medida que se suben los émbolos. La placa 60 de apoyo de émbolo tiene una cara 62 superior con una pluralidad de orificios 64 de salida de aire (figuras 3 y 5) para alimentar aire operativo (de subida de émbolo y de bajada de émbolo) y aire de enfriamiento de émbolo a los émbolos 26 (figuras 1 y 2) montados sobre la placa 60 de apoyo. Los orificios 64, tal como se describirá, también alimentan aire de enfriamiento descargado desde el émbolo 26 hacia el interior del soporte 56. La placa 60 de apoyo de émbolo también puede incluir vástagos 66 o similares para ubicar los émbolos sobre la placa de apoyo y alinear los orificios de entrada y salida de aire sobre la parte inferior del émbolo con las correspondientes aberturas 64 en la cara 62 de la placa 60 de apoyo.

60 Se proporciona un conjunto 70 de tubos telescópicos para cada posición de émbolo sobre la placa 60 de apoyo. Por tanto, en la realización ejemplar en la que existen tres posiciones de émbolo sobre la placa 60 de apoyo, existen tres conjuntos 70 de tubos telescópicos tal como se observa mejor en la figura 3. Los conjuntos de tubos telescópicos preferiblemente son idénticos. Cada conjunto 70 de tubos telescópicos incluye una base 72 para su montaje sobre la

placa 20 de base de caja de sección tal como se ilustra en las figuras 1 y 2. La base 72 tiene orificios 74, 76, 78 de entrada para recibir aire de subida de émbolo, de bajada de émbolo y de enfriamiento de émbolo desde mecanismos de control neumático adecuados. Los tubos 80, 82, 84 exteriores tienen extremos superiores abiertos conectados dentro de la base 72 a los orificios 74, 76, 78 de entrada respectivamente. Los extremos inferiores de los tubos 80, 82, 84 exteriores están cerrados, tal como se observa mejor en la figura 4. Los tubos 86, 88, 90 interiores están montados de manera deslizable mediante juntas 91 dentro de los tubos 80, 82, 84 exteriores respectivos. Los extremos inferiores de los tubos 86, 88, 90 interiores están abiertos. Asimismo los extremos superiores de los tubos interiores están abiertos y se extienden a través de las correspondientes aberturas 92, 94, 96 (figura 7) en el pie 58 de émbolo. Los extremos superiores de los tubos 86, 88, 90 interiores están agrandados para confinar tales extremos superiores dentro de las aberturas de la placa de apoyo. Esto preferiblemente se lleva a cabo mediante unos collares 98 anulares sujetos alrededor de los extremos superiores abiertos de los tubos 86, 88, 90 interiores. Los collares 98 reposan dentro de cavidades rebajadas en las aberturas 92, 94, 96. Una junta 100 anular está alojada dentro de cada collar 98 rodeando el extremo superior del tubo interior asociado. Cuando la placa 60 de apoyo de émbolo está sujeta al pie 58 de émbolo tal como se ilustra en las figuras 1-5, los extremos superiores de los tubos interiores se alinean con y rodean de manera estanca las aberturas de entrada de aire correspondientes sobre la superficie inferior de la placa 60 de apoyo. Cada una de tales aberturas de entrada se conecta con un conducto correspondiente en la placa de apoyo que termina en un orificio 64 en la cara 62 superior de la placa de apoyo. Por tanto, por ejemplo, puede alimentarse aire de subida de émbolo, de bajada de émbolo y de enfriamiento de émbolo desde los orificios 74, 78, 76 de entrada en la figura 6 a través de los tubos 80, 84, 82 exteriores y los tubos 86, 90, 88 interiores a los conductos y orificios correspondientes en la placa 60 de apoyo, y luego a las entradas correspondientes de un émbolo montado sobre la placa de apoyo.

La placa 60 de apoyo en la realización ejemplar incluye un cuerpo 110 de placa y una cubierta 112 de placa sujeta mediante tornillos 114 al cuerpo 110. Los conductos de aire y los orificio 64 de salida se mecanizan o se proporcionan de otro modo en el cuerpo 64 de placa, y los orificios de entrada se proporcionan en la cubierta 112 para su alineación con los extremos de los tubos 86, 88, 90 y los conductos asociados en el cuerpo 110 de placa. Esta construcción es a modo de ejemplo.

El pie 58 de émbolo de manera preferible es sustancialmente rectangular (al igual que la placa 60 de apoyo de émbolo), y la superficie superior del pie de émbolo preferiblemente incluye una cavidad 102 (figuras 6 y 7) que se comunica a través de una abertura 104 con el interior hueco del árbol 52 externamente roscado. Todos los conductos de descarga de aire de enfriamiento sobre la placa 60 de apoyo se abren hacia la cavidad 102. En la realización ejemplar, el árbol 52 se sujeta al lado inferior del pie 58 de émbolo mediante tornillos 116 que se extienden a través de salientes 118 en la cavidad 102. La cavidad 102 preferiblemente está dispuesta de manera central en el pie 58 de émbolo y está rodeada por un reborde 106 levantado a través del que se extienden los tubos 86, 88, 90 interiores. Las cavidades rebajadas que rodean las aberturas 92, 94, 96 (tres grupos en la realización ejemplar con tres émbolos 26) están dispuestas así en el reborde 106 levantado, tal como se observa mejor en las figuras 6 y 7. El aire de enfriamiento descargado desde todos los émbolos montados sobre la placa 60 de apoyo de émbolo se alimenta a través de las aberturas correspondientes alineadas con los orificios de descarga de aire de enfriamiento a las bases de émbolo, y luego a través de la placa 60 de apoyo de émbolo al hueco formado por la cavidad 102 debajo de la placa 60 de apoyo. Este aire de descarga de enfriamiento de émbolo se alimenta desde la cavidad 102 a través de la abertura 104, y luego a través del interior hueco del árbol 52 externamente roscado y se descarga de la máquina de formación de artículos de vidrio.

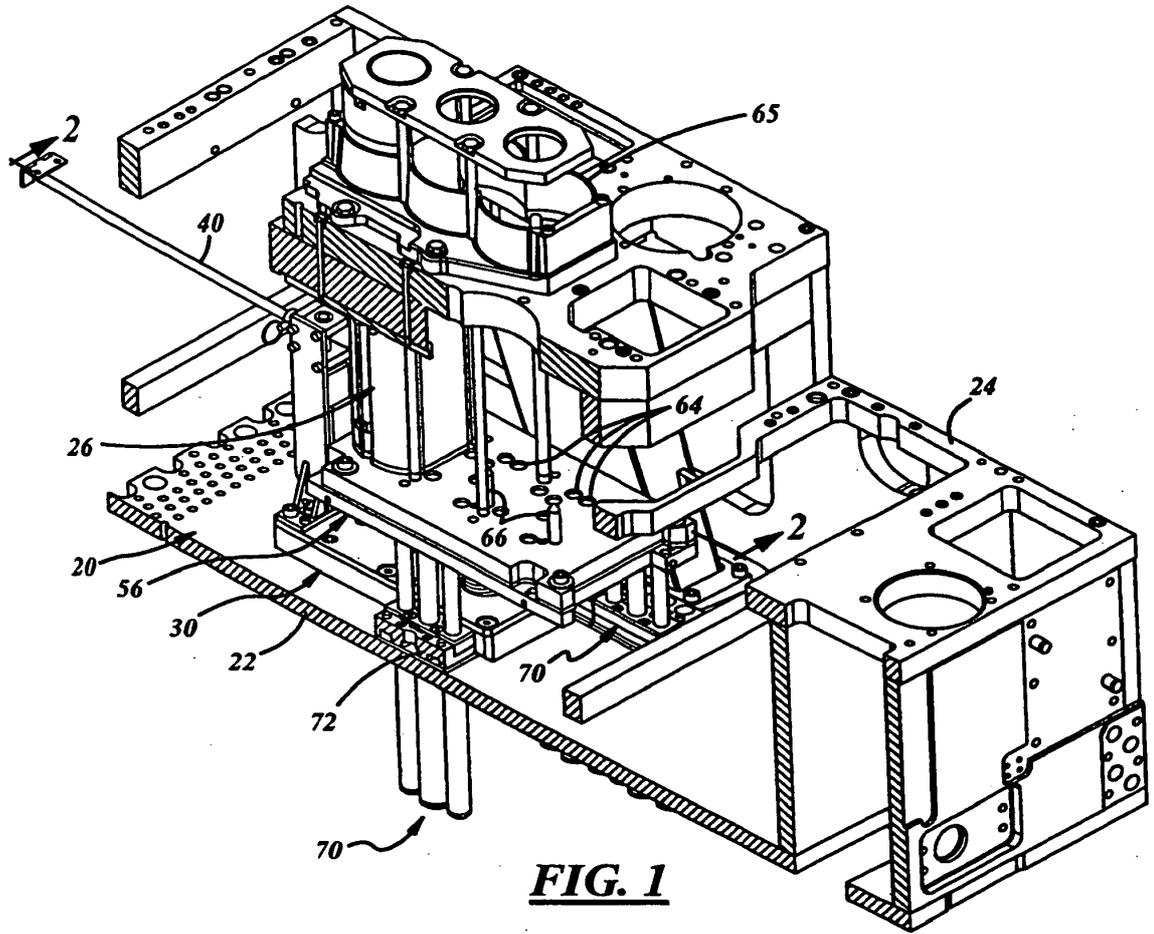
Los conjuntos 70 de tubos telescópicos por tanto proporcionan entrada de aire de subida de émbolo, de bajada de émbolo y de enfriamiento de émbolo a cada émbolo independientemente de la posición ajustada de manera vertical de los émbolos. Los conjuntos de tubos telescópicos también admiten el ajuste vertical del pie 58 de émbolo, la placa 60 de apoyo de émbolo y los émbolos 26 montados sobre la placa 60 de apoyo de émbolo. Este ajuste vertical se lleva a cabo a través de la caja 30 de engranajes y el árbol 52 hueco externamente roscado sobre el que está montado el soporte 56 de émbolo (que incluye preferiblemente el pie 58 de émbolo y la placa 60 de apoyo de émbolo). Además, el aire de descarga de enfriamiento de émbolo desde todos los émbolos se alimenta a una descarga común a través del interior hueco del árbol 52 externamente roscado. El conjunto de pie de émbolo de la presente invención puede usarse conjuntamente con máquinas de formación de artículos de vidrios de diferentes tamaños, y no requiere el uso de mangueras o similares para el aire operativo o de enfriamiento. El preensamblaje de la caja de engranajes permite el uso de engranajes fijos a distancias fijas entre sí. Se reducen los problemas de tolerancia y se reduce en gran medida la probabilidad del encasquillamiento de los engranajes. Una estructura de montaje y pie de émbolo puede funcionar para una variedad de tamaños de máquina y/o separaciones y tamaños de émbolo. Las separaciones y/o tamaños de émbolo pueden variarse sustituyendo la placa de apoyo.

Por tanto, se ha dado a conocer un conjunto de pie de émbolo que satisface completamente todos los objetos y objetivos expuestos previamente. La invención se ha presentado conjuntamente con una realización ejemplar, y se han explicado las modificaciones y variaciones. Otras modificaciones y variaciones se les ocurrirán fácilmente a los expertos habituales en la técnica en vista de la descripción anterior.

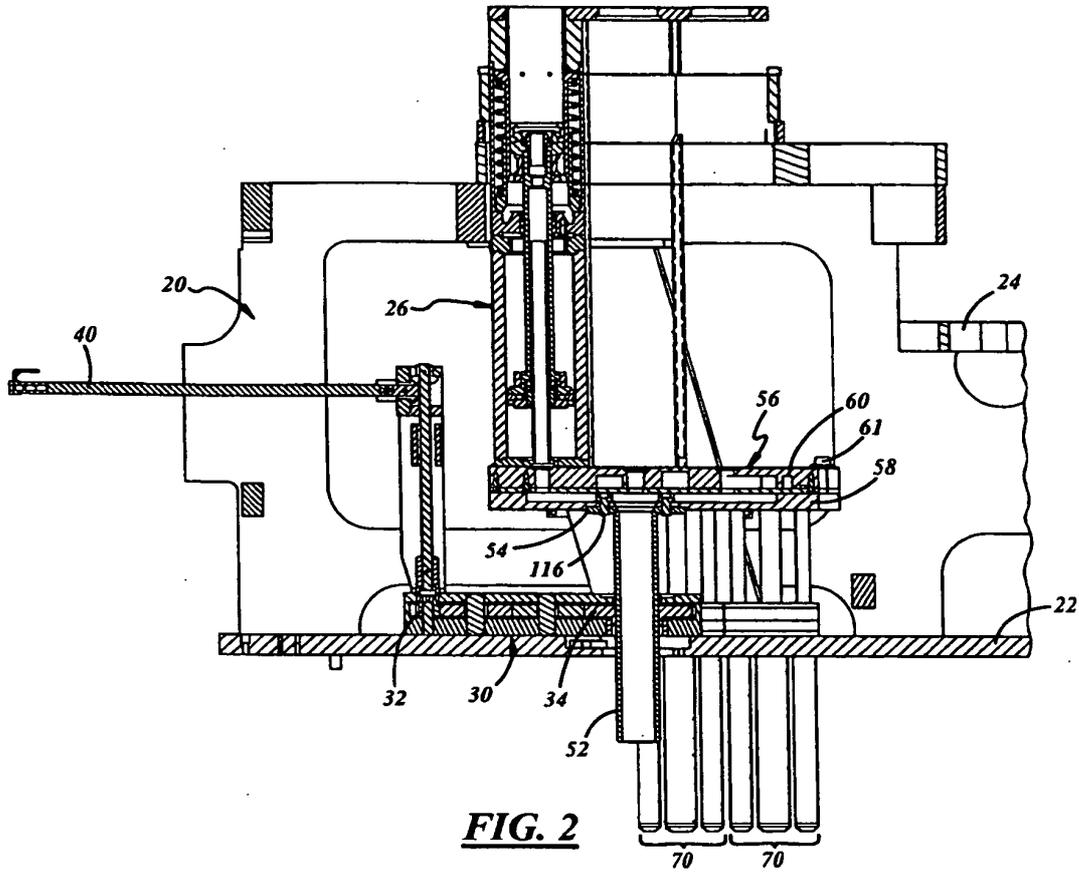
## REIVINDICACIONES

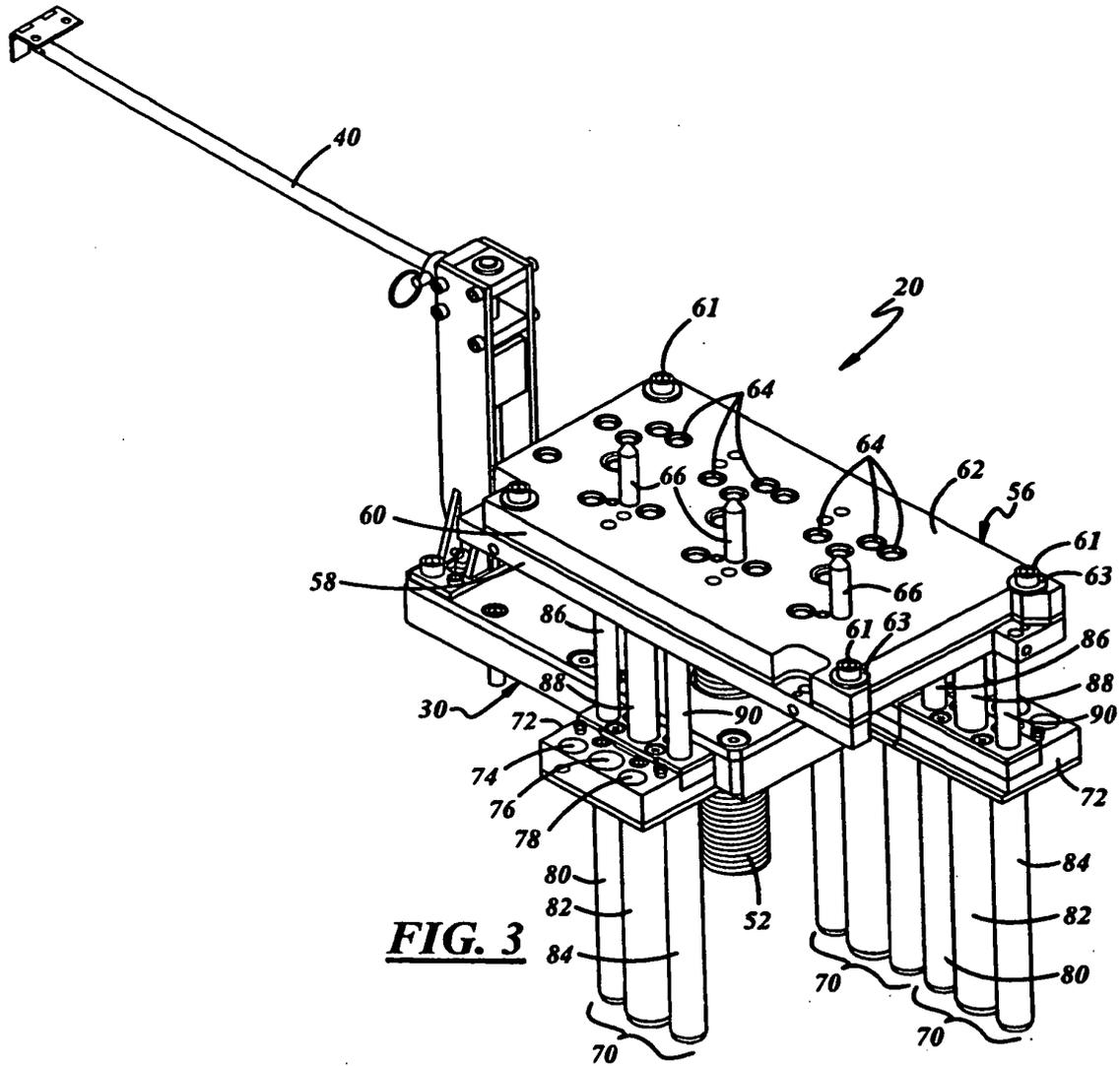
1. Conjunto de pie de émbolo para su montaje sobre una placa (22) de base de caja de sección de una máquina de formación de artículos de vidrio, que incluye:
- 5 una caja (30) de engranajes para su montaje sobre la placa de base de caja de sección,
- un árbol (52) externamente roscado acoplado de manera enroscable a y que se extiende desde dicha caja de engranajes,
- 10 un soporte (56) de émbolo montado sobre dicho árbol externamente roscado de manera que dicha caja de engranajes sube y baja dicho soporte de émbolo, y
- al menos un conjunto (70) de tubos telescópicos para alimentar aire a dicho soporte de émbolo,
- 15 caracterizado porque
- dicha caja (30) de engranajes está preensamblada, teniendo un engranaje (32) de entrada y un engranaje (34) de salida con una abertura central internamente roscada,
- 20 dicho árbol (52) roscado es hueco y se extiende a partir de dicha abertura central internamente roscada de manera que una rotación de dicho engranaje de salida sube y baja dicho soporte de émbolo,
- dicho soporte de émbolo tiene una cara superior para montar al menos un émbolo (26) con orificios de aire del émbolo abiertos hacia dicha cara, y tiene conductos de aire para alimentar aire de subida de émbolo, de bajada de émbolo y de enfriamiento de émbolo a los orificios de aire de un émbolo montado sobre dicho soporte de émbolo y un conducto de descarga de aire de enfriamiento para alimentar la descarga de aire de enfriamiento desde un émbolo montado sobre dicho soporte hacia el interior hueco de dicho árbol externamente roscado, y
- 25 dicho conjunto de tubos telescópicos tiene una base (72) para su montaje sobre la placa (22) de base de caja de sección y tubos (80 a 90) telescópicos con orificios (74, 76, 78) de entrada para recibir aire de subida de émbolo, de bajada de émbolo y de enfriamiento de émbolo, y salidas acopladas a dichos conductos de aire en dicho soporte de émbolo.
- 30
2. Conjunto de pie de émbolo según la reivindicación 1, en el que dichos orificios de entrada de dicho al menos un conjunto (70) de tubos telescópicos están sobre dicha base (72) de dicho conjunto de tubos telescópicos.
- 35
3. Conjunto de pie de émbolo según la reivindicación 2, en el que dicho conjunto (70) de tubos telescópicos incluye tres tubos (80, 82, 84) exteriores suspendidos desde dicha base y que tienen extremos de entrada superiores respectivos conectados a dichos orificios de entrada, y tres tubos (86, 88, 90) interiores que pueden deslizarse dentro de dichos tubos exteriores y que tienen extremos de salida superiores respectivos conectados a dicho soporte (56) de émbolo.
- 40
4. Conjunto de pie de émbolo según la reivindicación 3, en el que dicho soporte (56) de émbolo incluye un pie (58) de émbolo montado sobre dicho árbol (52) hueco externamente roscado y una placa (60) de apoyo de émbolo montada sobre dicho pie de émbolo, teniendo dicha placa de apoyo de émbolo conductos de aire con extremos de entrada acoplados a dichos extremos de salida superiores de dichos tubos interiores y extremos de salida sobre dicha cara superior de dicha placa de apoyo de émbolo para su acoplamiento operativo con los orificios de entrada de aire de un émbolo montado sobre dicha placa de apoyo de émbolo.
- 45
5. Conjunto de pie de émbolo según cualquier reivindicación anterior, en el que dichos extremos de salida superiores de dichos tubos (86, 88, 90) interiores se extienden a través de dicho pie (58) de émbolo enganchándose de manera estanca con una superficie inferior de dicha placa (60) de apoyo de émbolo.
- 50
6. Conjunto de pie de émbolo según la reivindicación 5, en el que dichos extremos de salida superiores de dichos tubos (86, 88, 90) interiores tienen extremos agrandados que reposan en unas cavidades (92, 94, 96) en dicho pie (58) de émbolo enganchándose de manera estanca con dicha superficie inferior de dicha placa (60) de apoyo de émbolo.
- 55
7. Conjunto de pie de émbolo según la reivindicación 6, en el que dichos extremos agrandados incluyen collares (98) anulares fijados a dichos extremos de salida superiores de dichos tubos interiores y juntas (100) anulares llevadas por dichos collares para el enganche estanco con dicha superficie inferior de dicha placa de apoyo de émbolo.
- 60
- 65

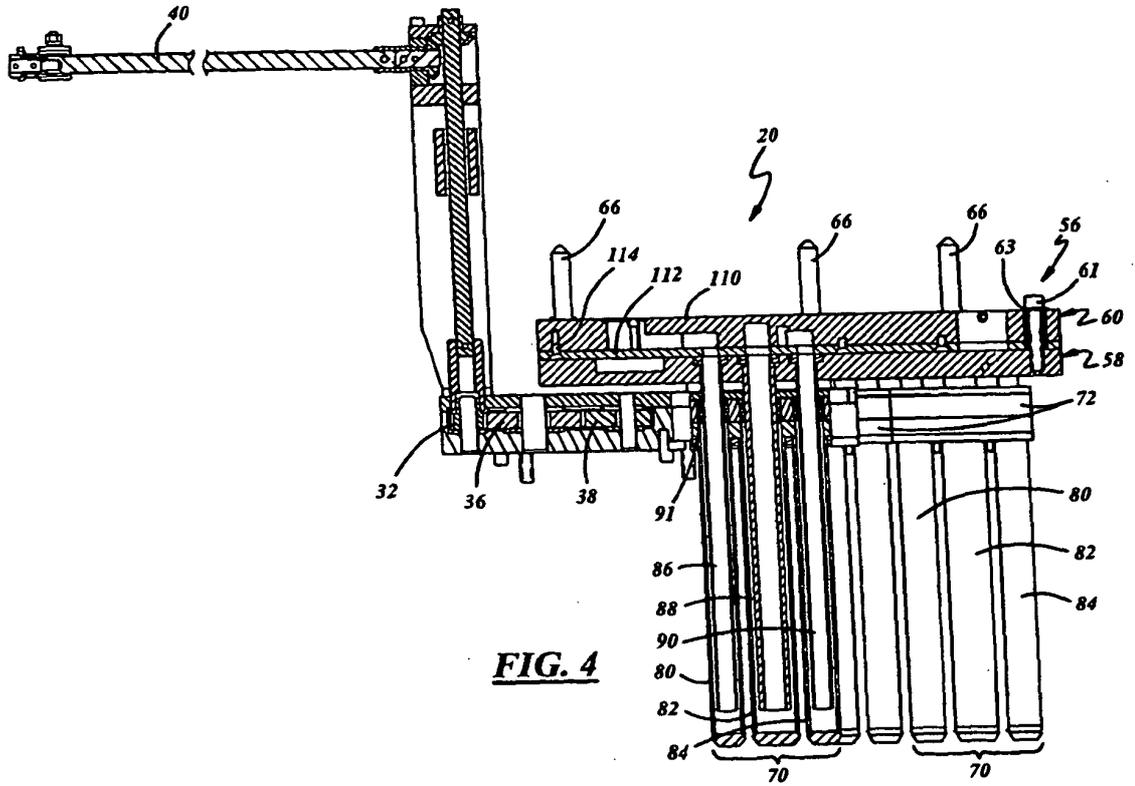
8. Conjunto de pie de émbolo según la reivindicación 7, en el que dicha placa (60) de apoyo está montada para flotar con respecto a dicho pie (58) de émbolo.
- 5 9. Conjunto de pie de émbolo según la reivindicación 4, en el que dicha placa (60) de apoyo de émbolo incluye conductos para alimentar una descarga de aire de enfriamiento desde los émbolos montados sobre dicha placa de apoyo de émbolo a través de dicho pie (58) de émbolo hasta dicho árbol (52) hueco externamente roscado.
- 10 10. Conjunto de pie de émbolo según la reivindicación 9, en el que dicho pie (58) de émbolo incluye una superficie superior con una cavidad (102) que rodea un extremo superior de dicho árbol hueco externamente roscado, y dicha placa (60) de apoyo de émbolo incluye conductos para alimentar el aire de descarga de émbolo a través de dicha placa de apoyo de émbolo a dicha cavidad y desde allí a dicho árbol hueco externamente roscado.
- 15 11. Conjunto de pie de émbolo según la reivindicación 10, en el que dicha cavidad (102) sobre dicha superficie superior de dicho pie (58) de émbolo está situada de manera central en dicho pie de émbolo, y en el que dichos extremos de salida superiores de dichos tubos interiores se extienden a través de dicho pie de émbolo en posiciones alrededor de un periferia de dicho pie de émbolo.
- 20 12. Conjunto de pie de émbolo según la reivindicación 11, en el que dicho soporte (56) de émbolo, incluyendo dicho pie (58) de émbolo y dicha placa (60) de apoyo de émbolo, son rectangulares.
- 25 13. Conjunto de pie de émbolo según la reivindicación 3, en el que dicho soporte (56) de émbolo tiene conductos de aire y descargas de aire para montar tres émbolos (26) sobre dicho soporte, y en el que dicho al menos un conjunto (70) de tubos telescópicos comprende tres conjuntos de tubos telescópicos, uno para cada émbolo montado sobre dicho soporte.



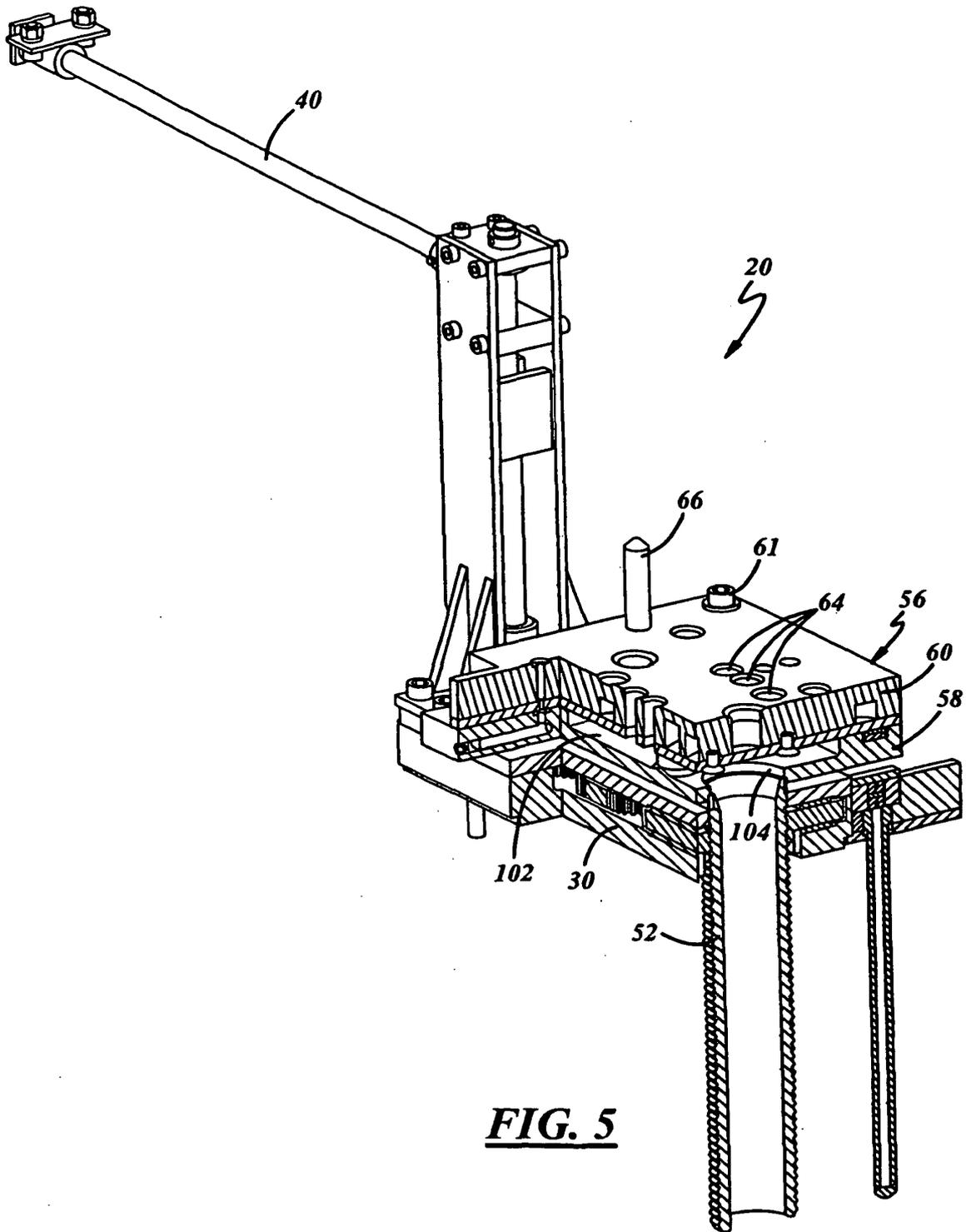
**FIG. 1**



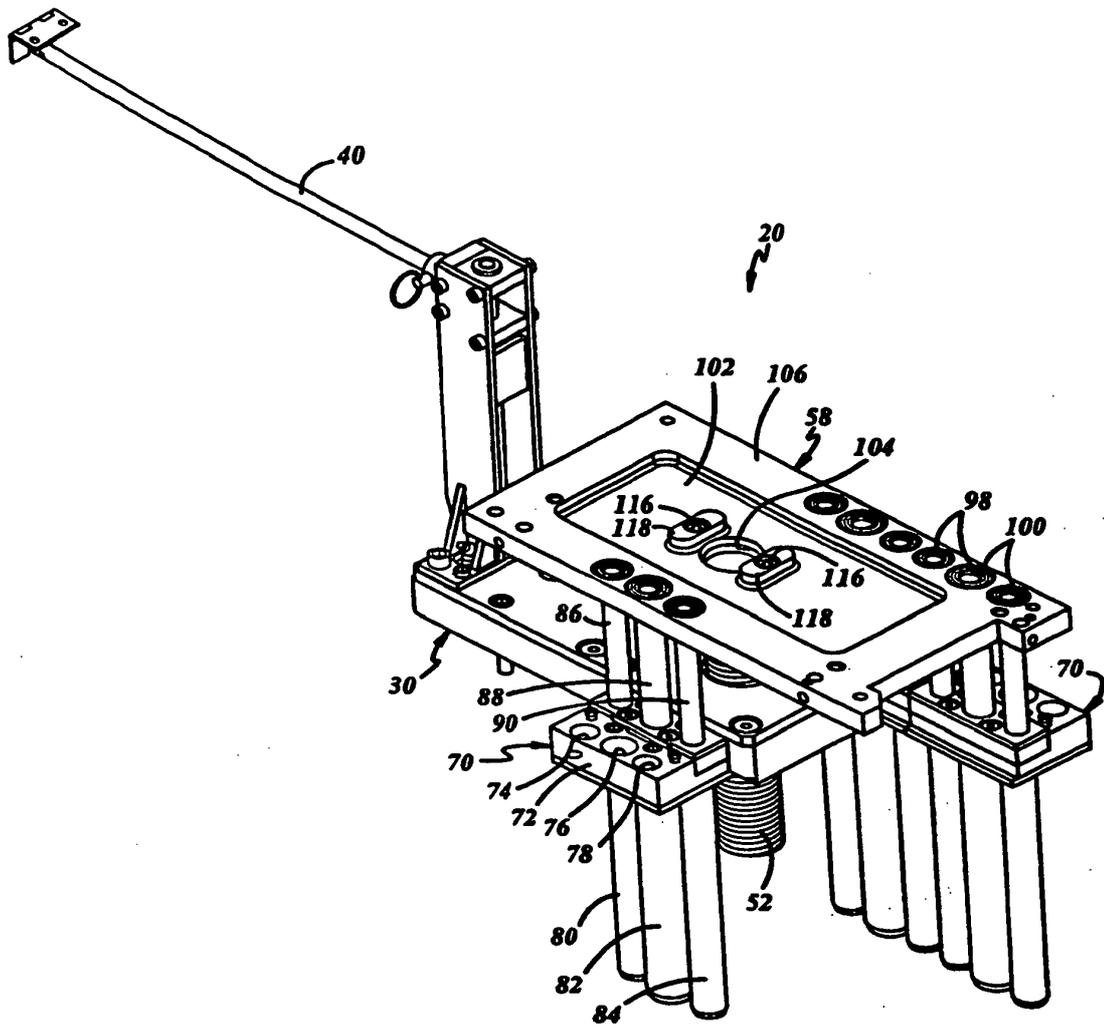




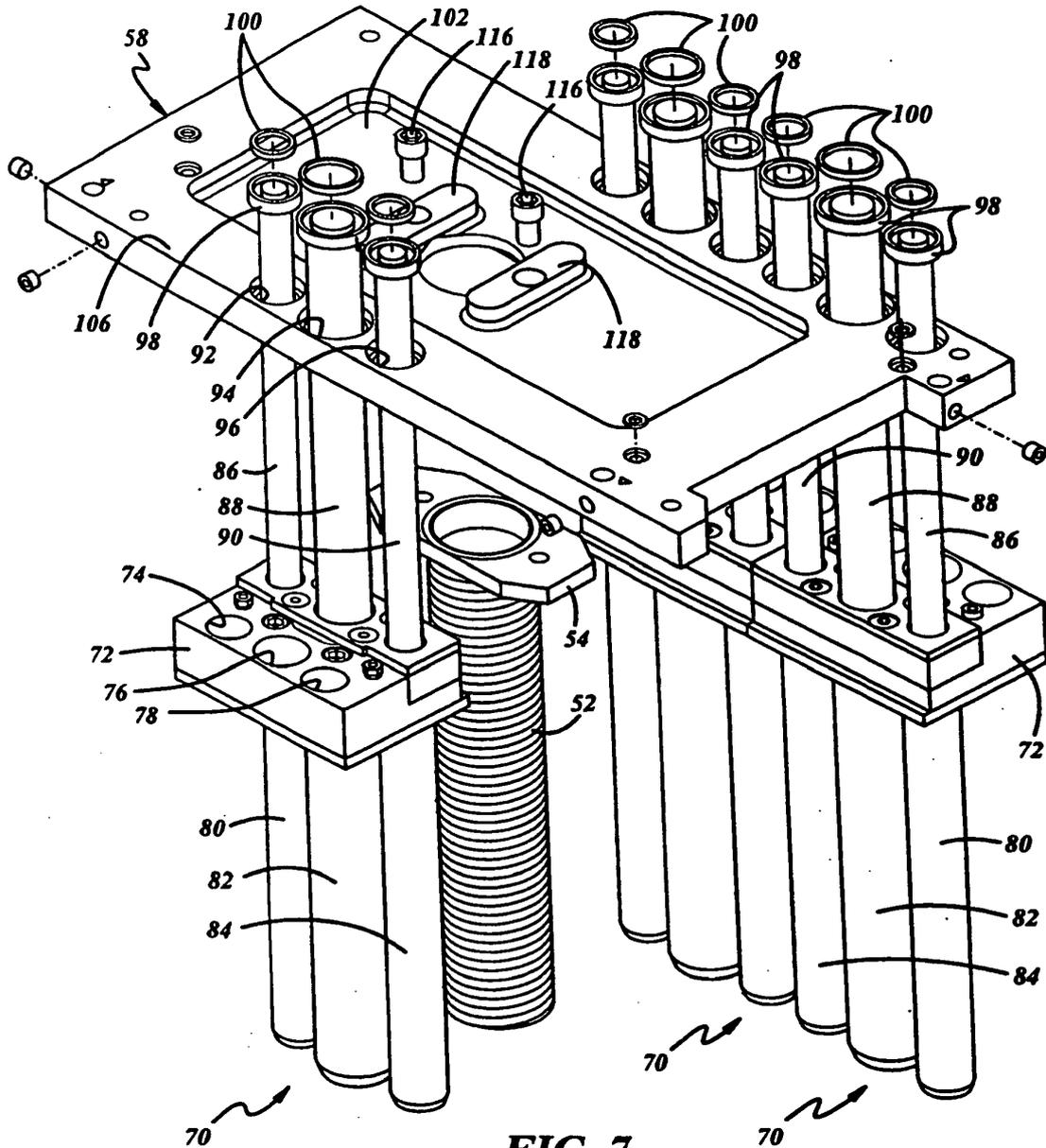
**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**

