



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 320 547**

51 Int. Cl.:  
**C03B 9/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04251982 .7**

96 Fecha de presentación : **01.04.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1473281**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2004**

54 Título: **Sistema de enfriamiento de molde de una máquina de conformación de recipientes de vidrio.**

30 Prioridad: **28.04.2003 US 424449**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.05.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.05.2009**

73 Titular/es: **Emhart Glass S.A.**  
**Hinterbergstrasse 22**  
**6330 Cham, CH**

72 Inventor/es: **Meyer, Willi y**  
**Muller, Thomas**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 320 547 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).

# ES 2 320 547 T3

## DESCRIPCIÓN

Sistema de enfriamiento de molde de una máquina de conformación de recipientes de vidrio.

5 Este invento se refiere a un mecanismo de molde en una estación de pieza de partida de una máquina de conformación de artículos de vidrio del tipo de secciones individuales/independientes (en adelante máquina tipo I.S.).

10 En la producción de recipientes de vidrio por el método de soplado y prensa en la máquina del tipo I.S. bien conocida, se suministra una masa de vidrio a un molde de pieza de partida o molde hueco que comprende dos miembros o mitades de molde, que se soportan mediante un mecanismo de molde en una estación de pieza de partida de la máquina, cuyos miembros de molde se pueden cerrar para formar una cavidad de molde. El vidrio contenido en la cavidad de molde se prensa en la forma requerida de un molde hueco por medio de un émbolo que se desplaza hacia arriba en el interior de la cavidad de molde, forzándose a una parte inferior del vidrio a introducirse en un collarín del molde. Luego se retira el émbolo y el molde hueco es transportado por el collarín fuera de la estación de pieza de partida y se transfiere a una estación de moldeo por soplado donde se sopla a la forma requerida. En el método de prensa y soplado, se suministra una masa vítrea al molde hueco y luego se sopla hasta conseguir la forma requerida de un molde hueco. El molde hueco conformado se vuelve a transportar mediante un collarín fuera de la estación de pieza de partida a una estación de moldeo por soplado.

20 Es necesario refrigerar el molde hueco, y esta operación se realiza mediante la provisión a los miembros de molde de unos conductos de refrigeración que se extienden axialmente a través del mismo desde una cara de extremo inferior hasta una cara de extremo superior del miembro de molde. Comúnmente, por razones de espacio, el aire de refrigeración se suministra a los extremos superiores de estos conductos de refrigeración, y se hace pasar hacia abajo a través de los miembros de molde, pero esto impide el acceso al mecanismo de molde de pieza de partida.

25 En las máquinas tipo I.S. empleadas en la actualidad, la refrigeración aplicada a los dos moldes de pieza de partida en una máquina de doble masa vítrea no diferencia entre los dos moldes de pieza de partida. Esto de hecho es un inconveniente, porque los dos moldes de pieza de partida se calientan a diferentes intensidades, y como resultado, los dos moldes huecos descargados a los moldes de soplado no se encuentran en las mismas condiciones de temperatura entre sí, lo que puede dar lugar a la formación de recipientes insatisfactorios.

30 El documento GB 2151608 describe una disposición para refrigerar los miembros de molde de pieza de partida en la estación de pieza de partida de una máquina del tipo I.S. de doble masa vítrea en la que el aire se suministra a una cámara de distribución que está situada sobre la parte superior de dos miembros adyacentes de molde de pieza de partida y desde la cual el aire se suministra a una presión sustancialmente uniforme a los extremos superiores de unos conductos de refrigeración que se extienden axialmente a través de los dos miembros de molde de pieza de partida. Esta disposición ha tenido un funcionamiento satisfactorio, en particular porque la uniformidad de la presión del aire suministrado a los conductos axiales de refrigeración permite el cálculo del efecto refrigerante de aire, pero, como una cámara de distribución surte a un miembro de molde de cada molde de pieza de partida, no es posible diferenciar entre la refrigeración de los dos moldes.

35 El documento EP 0425128 describe una disposición para refrigerar los moldes de pieza de partida en la estación de pieza de partida de una máquina del tipo I.S. de doble masa vítrea en el que el aire se suministra a una cámara de distribución que está situada sobre la parte superior de dos moldes adyacentes de pieza de partida. El interior de la cámara de distribución está dividido en tabiques para definir cavidades separadas provistas de registros de tiro en relación de asociación, con el fin de permitir que la cantidad de aire de refrigeración suministrado a las diferentes zonas de cada uno de los moldes de pieza de partida se ajuste independientemente.

40 El documento US 4388099 describe una disposición para refrigerar los miembros de molde de pieza de partida en la estación de pieza de partida de una máquina de tipo I.S. de doble masa vítrea, en la que el aire se suministra a través de una serie de válvulas de estrangulación a una serie de cámaras, cada una de las cuales está destinada a suministrar aire a algunos de un número de conductos acodados de refrigeración que se extienden parcialmente en dirección oblicua y parcialmente en dirección axial a través de los dos miembros de molde de pieza de partida. El efecto de refrigeración del aire en esta disposición no se puede calcular fácilmente, no sólo porque el ajuste de las válvulas de estrangulación altera el flujo de aire de una forma impredecible, sino también porque el flujo de aire en dichos conductos acodados es también irregular, y el éxito del sistema de refrigeración depende de ajustes *ad hoc* de las diversas válvulas de estrangulación.

45 El presente invento se refiere a una máquina del tipo I.S. generalmente del tipo descrito en el documento EP 0425128 y definido en el preámbulo de la reivindicación 1.

50 Un objeto del presente invento es proveer un sistema de refrigeración perfeccionado para los moldes de pieza de partida de una máquina del tipo I.S. que permite controlar individualmente la refrigeración de cada una de las mitades de molde de pieza de partida.

65 De acuerdo con el presente invento, se provee una máquina del tipo I.S. según se define en la cláusula de caracterización de la reivindicación 1.

## ES 2 320 547 T3

A continuación se describe una realización preferida del invento con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 presenta un mecanismo de molde en una estación de pieza de partida de una máquina de conformación de artículos de vidrio de doble masa vítrea con algunas piezas omitidas y con un par de mitades de molde en el mecanismo;

La Figura 2 muestra una vista similar a la de la Figura 1, pero vista desde el otro lado del mecanismo de molde;

La Figura 3 presenta una vista de una parte superior de un miembro de cámara de aire; y

La Figura 4 muestra una vista de una parte inferior de un miembro de cámara de aire.

Una máquina de conformación de artículos de vidrio de múltiples masas vítreas, específicamente una máquina de doble masa vítrea, comprende un mecanismo de molde (Figuras 1 y 2) montado sobre una plataforma 3 de la máquina en una estación de pieza de partida de la máquina. El mecanismo de molde comprende un pivote 2 fijado en la máquina y dos brazos 4, 6, de molde montados sobre el pivote 2 y destinados a soportar dos moldes de soporte de pieza de partida, de los que solamente se ha mostrado uno en una condición abierta en la Figura 1. El molde 8 de pieza de partida comprende dos miembros o mitades de molde 10, 12, que generalmente son de forma cilíndrica y cada uno de los cuales tiene unos conductos rectos 14 de paso para refrigeración que se extienden en una dirección axial a través del miembro de molde desde una cara de extremo inferior 16, 18 hasta una cara de extremo superior 20, 22 de los miembros de molde. Se puede ver que las caras de extremo inferior 16, 18 rodean un rebajo 17, 19 que se extiende alrededor de una cara exterior de una parte de extremo inferior de los miembros de molde, y los conductos de paso 14 para refrigeración están abiertos al interior de los rebajos 17, 19 cuando los miembros de molde están en posición. Se entenderá que el mecanismo ilustrado está destinado a tener dos moldes de pieza de partida, es decir, cuatro miembros de molde, y que los miembros de molde son todos similares porque son los medios que sirven para soportar a los miembros de molde en el mecanismo de molde. Aunque se ha ilustrado el mecanismo de apertura y cierre de molde en la configuración de doble masa vítrea, alternativamente podría ser de masa vítrea simple o de más de dos masas vítreas.

El brazo 4 de molde soporta, sobre un vástago 23 de soporte generalmente vertical, un soporte o elemento de suspensión superior 24 de molde, y un espaciador 26 que determina la altura del soporte 24 de molde superior con respecto al brazo 4 de molde. El soporte superior 24 de molde comprende dos nervios curvos 28, de los que solamente uno se puede ver en la Figura 1. El gancho o nervio curvo correspondiente 30 sobre el miembro de molde estará situado detrás del nervio curvo cuando el molde esté en posición. Un bloque 32 sujeto al soporte 24 se acopla con una ranura correspondiente (mostrada en 34 sobre el miembro 12 de molde) en el miembro 10 de molde para ubicar con precisión el miembro 10 de molde en su posición en el soporte 24.

El brazo 4 de molde soporta también sobre el vástago 23 un soporte o elemento de suspensión inferior 36 de molde y un espaciador 38 entre el soporte 36 de molde y el brazo 4 que determina la altura del soporte inferior 36 de molde con respecto al brazo 4 de molde. El soporte inferior 36 de molde define una cámara, disposición o conjunto 39 de distribución de aire para las mitades de molde soportadas y sirve no sólo para suministrar aire de refrigeración a la mitad de molde soportada, sino también para ubicar verticalmente la parte de extremo inferior del miembro de molde. El conjunto 39 de cámara de distribución de aire comprende un miembro superior 46 y un miembro inferior 50 sujetos juntos por unos pernos 58 a través de unos orificios 52 practicados en el miembro 46 y de unos orificios 54 practicados en el miembro 50. El miembro inferior 50 está rebajado y comprende dos entradas de aire 60 y 62. La entrada 60 conduce al interior de un rebajo 64 y la entrada 62 conduce al interior de un rebajo 66 separado del rebajo 64 por una pared 68. Los dos miembros 46 y 50, cuando se sujetan juntos, proveen dos cámaras de distribución discretas o cámaras de distribución 39a, 39b. En cada cámara de distribución, la entrada a la misma está suficientemente separada de la salida de la cámara, lo cual provee una presión sustancialmente uniforme a la salida. El miembro superior 46 comprende dos superficies verticales generalmente semicirculares 40 que se encuentran próximas a la pared lateral de un molde soportado. Estas superficies verticales 40 son adyacentes a dos superficies de soporte horizontales 42. Las superficies 42 son planas y generalmente semicirculares en planta y tienen una serie de aberturas curvas 44 practicadas en las mismas que se abren hacia el interior de las cámaras de distribución formadas por los rebajos 64 y 66 que están adaptadas para corresponderse con los conductos de refrigeración de los miembros de molde, es decir, los conductos 14 del miembro 10 de molde que se abren al interior de la cara de extremo 16. El conjunto 39 de cámara de distribución entra al rebajo 17, la superficie inferior o cara inferior 16 se acopla a la superficie horizontal 42 de soporte, y las superficies verticales 40 se acoplan a la circunferencia exterior del miembro de molde. Las aberturas 44 están situadas de tal manera que están en comunicación con los extremos inferiores de los conductos de refrigeración del miembro de molde. verticalmente. El molde está soportado verticalmente en el fondo del molde donde la superficie inferior horizontal del molde 16 se apoya en la superficie de soporte horizontal de la parte superior 46 del soporte inferior.

El miembro superior 46 tiene una abertura 70 que se encuentra con una abertura correspondiente 72 del miembro inferior 50, y el vástago 23 de soporte atraviesa las aberturas 70 y 72 para soportar al conjunto 39 de cámara de distribución contra el espaciador 38. Las entradas 60, 62 a cada cámara de distribución 39a, 39b están conectadas por tubos flexibles 74 de alimentación de aire a unos cilindros 76 de control de aire. Otro cilindro 76 de control de aire (que no se ha mostrado claramente) soporta también a un colector 78 que está también conectado a una cabeza 80 de refrigeración de collarín que dirige aire de refrigeración sobre un mecanismo de collarín 82 del mecanismo de formación de moldes huecos (mostrado sólo esquemáticamente).

## ES 2 320 547 T3

El mecanismo que realiza el invento ofrece un control perfeccionado sobre la refrigeración de molde. Un cilindro 76 de control de aire ajustable independientemente (el cilindro de control tiene una válvula regulable) controla el suministro de aire de refrigeración a la cabeza de refrigeración de collarín y a cada una de las cámaras de distribución independientemente.

5

Cada cilindro de control de aire tiene una válvula regulable (accionable manual o electrónicamente) y de acuerdo con ello, cada válvula de control es ajustable independientemente.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Una máquina de conformación de artículos de vidrio del tipo I.S. de múltiple masa vítrea que comprende un mecanismo de molde con apertura y cierre en cada estación de pieza de partida de la máquina que incluye un par opuesto de portamoldes que se pueden desplazar selectivamente entre unas posiciones abierta y cerrada,

10 cada uno de cuyos portamoldes tiene unos medios de soporte (4,6) de molde para soportar una pluralidad de mitades (10, 12) de molde, cada una de las cuales tiene unos conductos (14) de aire de refrigeración que se extienden generalmente en dirección vertical comunicando con una superficie inferior (16, 18) horizontal anular de la mitad de molde,

15 estando cada uno de dichos portamoldes en relación de asociación con un conjunto de cámara (39) de distribución de aire que incluye una cámara discreta (39a, 39b) de distribución de aire para cada una de las mitades de molde soportadas, teniendo cada una de las cámaras (39a, 39b) de distribución de aire una serie de aberturas (44) destinadas a comunicar con los conductos de refrigeración de la mitad de molde soportada, y

20 unos medios de suministro de aire para suministrar aire de refrigeración a cada cámara discreta (39a, 39b) de distribución de aire, incluyendo unos medios (76) de control de volumen de flujo ajustables independientemente para suministrar aire de refrigeración a cada cámara discreta (39a, 39b) de distribución de aire,

**caracterizada** porque

25 los medios de soporte (4,6) de molde de cada uno de dichos portamoldes comprenden unos soportes superior (24) e inferior (36) de molde para soportar cada una de dicha pluralidad de mitades (10, 12) de molde,

30 el soporte inferior (36) de molde comprende dicha cámara discreta (39a, 39b) de distribución de aire para cada una de las mitades de molde soportadas, y dicha serie de aberturas (44) de cada cámara (39a, 39b) de distribución de aire comprende una serie de aberturas (44) que miran hacia arriba destinadas a comunicar con los conductos (14) de refrigeración de la mitad de molde soportada a través de la superficie inferior anular (16, 18) de la mitad de molde,

y porque dichos medios de suministro de aire comprenden un tubo flexible e independiente (74) para suministro de aire que conecta dicha cámara discreta (39a, 39b) de distribución de aire a unos medios de control de volumen (76) ajustables con independencia y en relación de asociación.

35 2. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos medios de control de volumen ajustables independientemente están constituidos por un cilindro (76) de control de aire y dicho tubo flexible (74) para suministro de aire interconecta la cámara en relación de asociación (39a, 39b) de distribución de aire y dicho cilindro de control de aire.

40 3. Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, en la que dicho soporte inferior (36) de molde comprende además un miembro superior (46) y un miembro inferior (50) y en la que dichas cámaras discretas (39a, 39b) de distribución de aire están definidas entre dichos miembros superior e inferior.

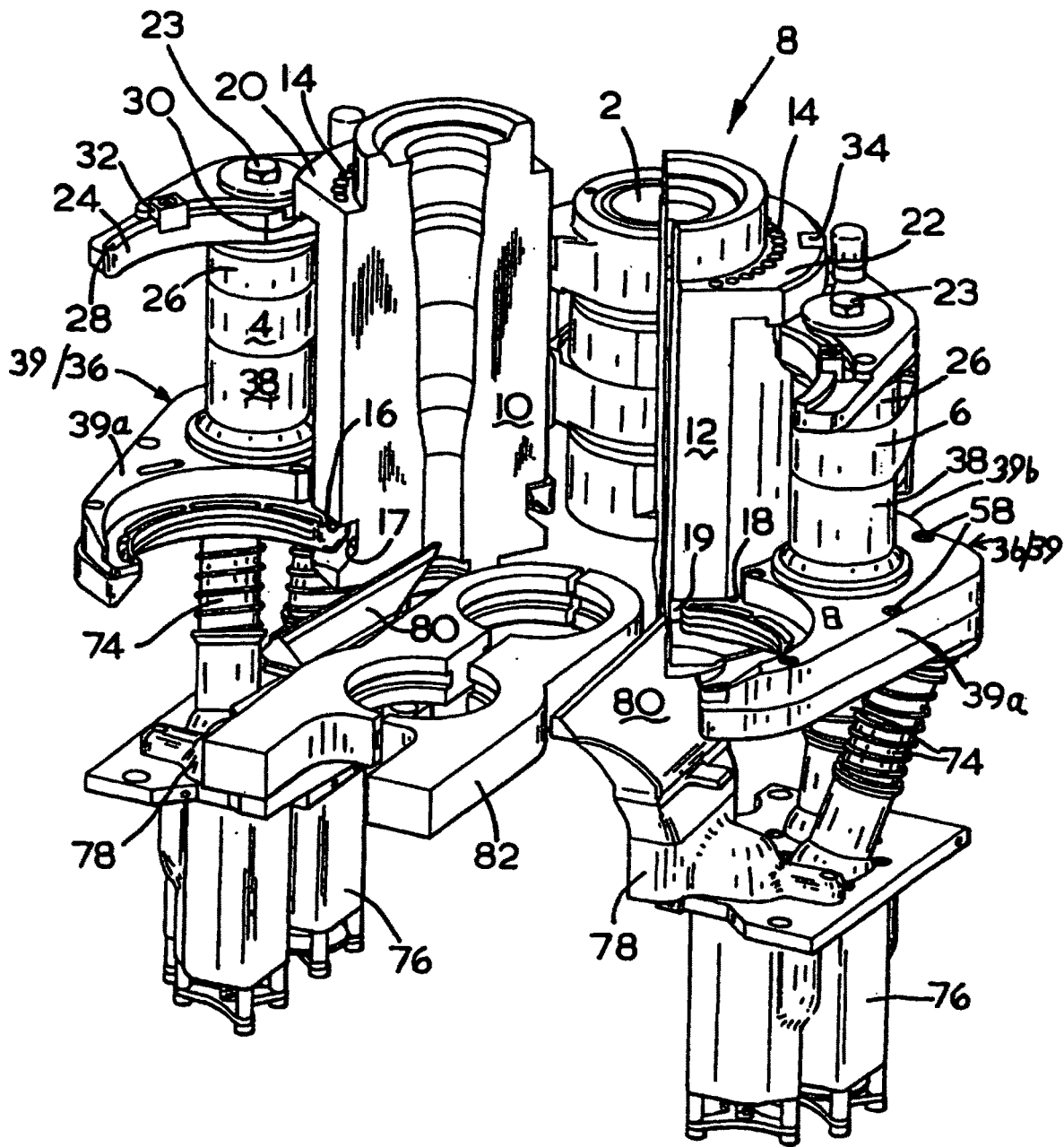
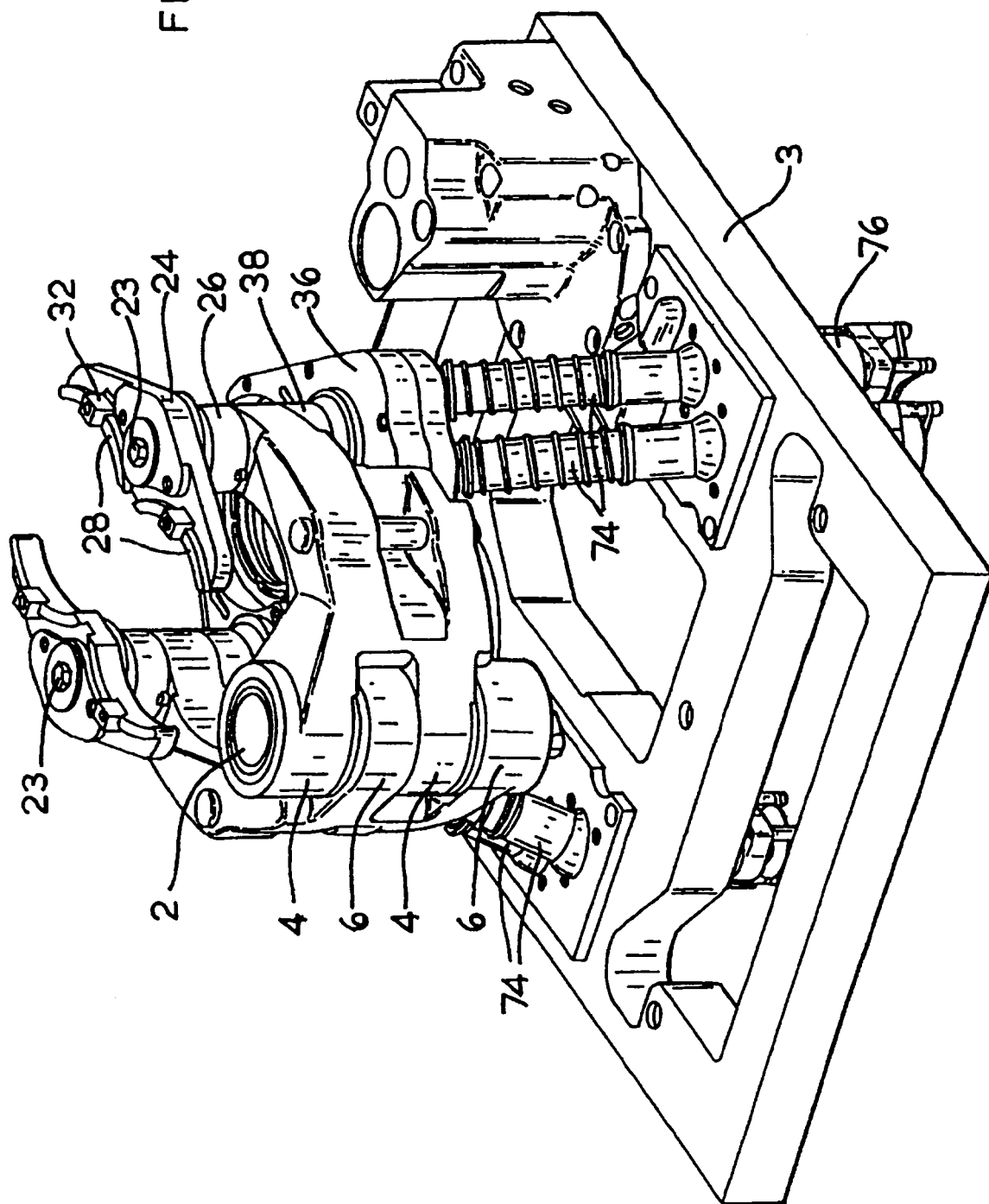


FIG. 1

FIG. 2



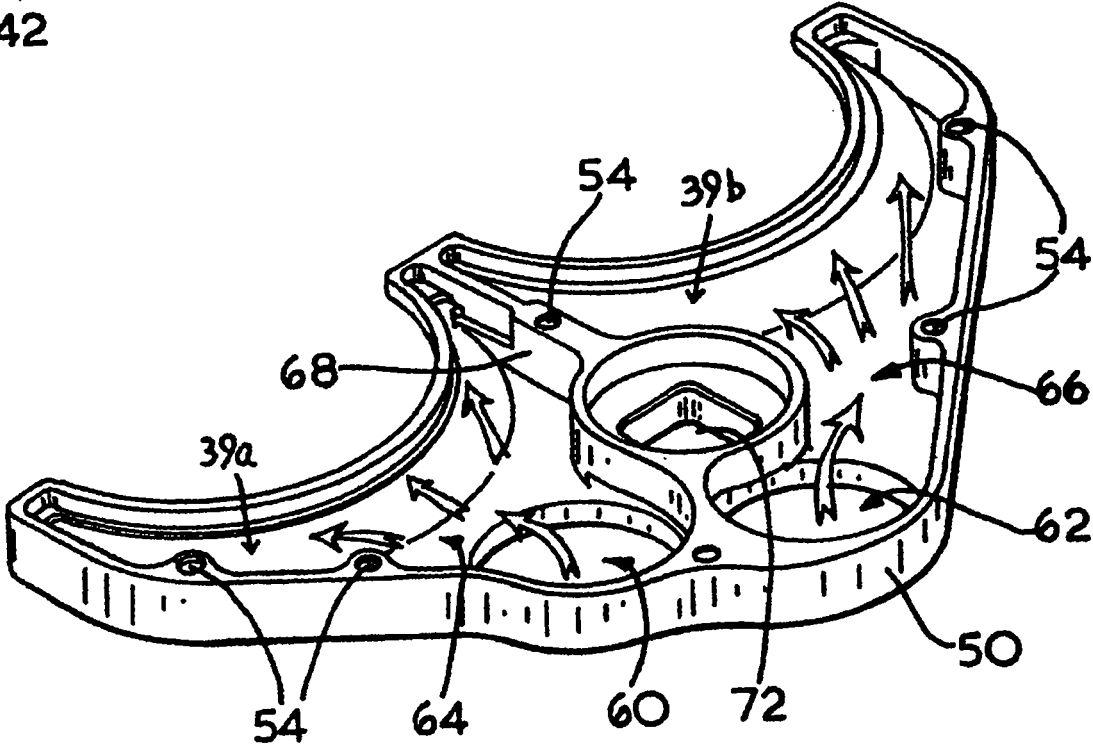
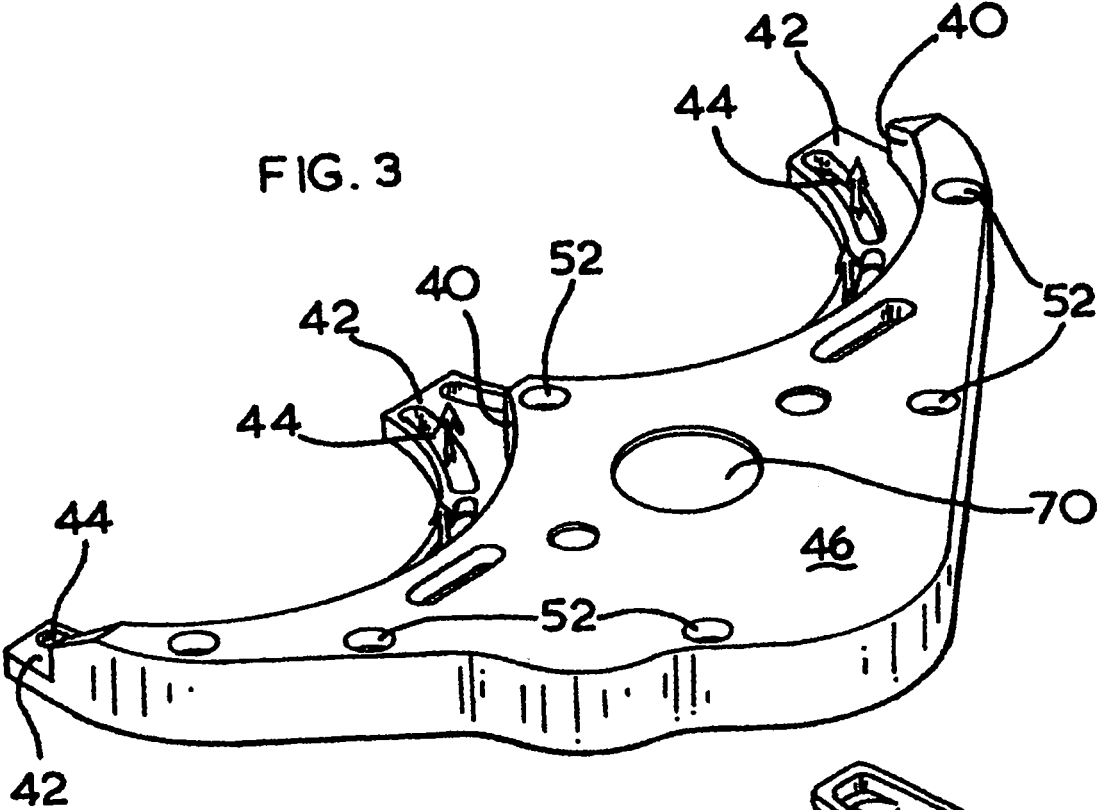


FIG. 4