

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 285**

51 Int. Cl.:
B29C 31/04 (2006.01)
B29C 43/08 (2006.01)
B29C 43/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06772147 .2**
96 Fecha de presentación: **05.06.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1896238**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.03.2008**

54 Título: **DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA DE MOLDEADO.**

30 Prioridad:
29.06.2005 US 171692

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.11.2011

73 Titular/es:
REXAM CLOSURE SYSTEMS INC.
1899 NORTH WILKINSON WAY
PERRYSBURG, OH 43551, US

72 Inventor/es:
MATTICE, Daniel, L.;
MALLAS, John, J. y
THOMPSON, David, C.

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 369 285 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

Distribución de la carga de moldeado

5 La presente exposición está dirigida a un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, y con un método de acuerdo con la reivindicación 15 para situar las cargas de moldeado en una máquina para el moldeado de artículos de plástico, tales como los armazones de cierre o bien los revestimientos de sellado o hermeticidad dentro de los armazones de cierre.

Antecedentes y sumario de la exposición

10 Las máquinas para los armazones de moldeo por compresión, o bien los revestimientos de sellado de moldeo por compresión dentro de los armazones de cierre, incluyen típicamente una torreta o carrusel que gira alrededor de un eje vertical. Se proporcionan una pluralidad de moldes alrededor de la periferia del carrusel en la forma de unas secciones macho y hembra de moldeado que están alineadas a lo largo de unos ejes verticales paralelos al eje de rotación. Las secciones del molde se desplazan entre una posición de apertura en donde la parte moldeada es extraída de la sección macho del molde, y colocándose una carga de material plástico en la sección hembra del molde, y una posición de cierre en donde las secciones macho y hembra del molde son llevadas conjuntamente a un
15 molde por compresión. En una máquina que moldea armazones de cierre, las cargas de material plástico se colocan directamente dentro de unas cavidades del molde hembra. En una máquina para el moldeado de revestimientos de sellado, los armazones de cierre preformados se colocan en un anidamiento cuando las secciones del molde están abiertas, y colocándose una carga de material para el revestimiento dentro del mismo antes o después de que cada armazón se coloque en el anidamiento. Las patentes de los EE.UU. que ilustran las máquinas de este tipo para los
20 armazones de cierre de plástico de moldeo por compresión incluyen los números 5670100, 5989007, 6074583 y 6478568 de las patentes de los EE.UU. que ilustran las máquinas de este tipo para los revestimientos de sellado de moldeado por compresión dentro de los armazones de cierre incluyendo el número 5451360.

25 En algunos casos, la carga de plástico fundida habrá sido propulsada o "arrojada" sobre la superficie de moldeado en una cavidad del molde, lo cual puede conducir a una colocación no compatible de la carga del molde dentro de la cavidad. Esto puede conducir a una calidad reducida de la pieza, y a temas operativos que incluyen una complejidad incrementada del aparato de suministro y a un aparato de colocación de la carga del molde, y dificultades con el suministro perdido de la carga de gránulos, en donde solo se recibe una porción solo de los mismos dentro de la cavidad del molde. Otros sistemas requieren una cuchilla individual para cada posición del
30 moldeo o cavidad, y esto añade de forma significativa a los costos de capital, fabricación y mantenimiento y a una complejidad global del sistema y sus controles.

El documento US-A3867081 expone un aparato del preámbulo de la reivindicación 1 y un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 15.

La presente exposición incluye varios aspectos de la invención, lo cual puede estar implementado por separado o en combinación entre sí.

35 Un aparato para colocar una carga del molde dentro de una cavidad (por ejemplo, una cavidad del molde o la cavidad de un armazón de cierre preformado), de acuerdo con un primer aspecto de la presente exposición, incluye un par de cubos montados para la rotación alrededor de unos ejes paralelos, un enlace conectado entre los cubos en posiciones descentradas con respecto a los ejes paralelos y con una cuchilla conectada al enlace. La rotación de los cubos provoca que la cuchilla se desplace en un trayecto elíptico con respecto a un orificio de extrusión para
40 cortar las cargas del molde del orificio y colocar las cargas del molde en las cavidades que pasen por debajo de la cuchilla. El aparato incluye preferiblemente un miembro de accionamiento que hace girar simultáneamente ambos cubos para accionar la cuchilla con respecto al orificio de extrusión y las cavidades. La cuchilla incluye preferiblemente un brazo que se extiende dentro de una cavidad para colocar una carga del molde en el fondo de la cavidad para conseguir una colocación compatible y precisa de las cargas del molde desde una cavidad a la
45 siguiente. El enlace puede estar conectado a cada cubo a una distinta distancia con respecto a los ejes de los cubos y que puede adaptarse para pivotar o rotar con respecto a los ejes de rotación de los cubos, conforme se hagan rotar los cubos. El control adicional del trayecto de la cuchilla puede llevarse a cabo por la rotación de las fases de los cubos entre si, para variar el trayecto del recorrido de la cuchilla.

Breve descripción de los dibujos

50 La exposición conjuntamente con los objetos adicionales, funciones, ventajas y aspectos de la misma se comprenderán mejor a partir de la siguiente descripción, de las reivindicaciones anexas y de los dibujos adjuntos, en donde:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una realización preferida actualmente del aparato de suministro de la carga del molde para colocar las cargas del molde en las cavidades orientadas verticalmente de una máquina de moldeado;

la figura 2 es una vista frontal del aparato de suministro de la carga del molde;

5 la figura 3 es una vista en planta del aparato de suministro de la carga del molde; y

la figura 4 es una vista en sección tomada en general a lo largo de la línea 4-4 en la figura 2.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

10 Con referencia con más detalle a los dibujos, las figuras 1-4 ilustran un aparato 10 de suministro de la carga del molde, que suministra las cargas del molde de plástico en una cavidad 12, tal como una cavidad del molde de cierre o la cavidad de un armazón de cierre preformado en donde tenga que formarse un revestimiento de sellado hermético. El aparato 10 incluye un conjunto de accionamiento 14, un par de cubos 16, 18 acoplados al conjunto motriz 14 y rotativos alrededor de unos ejes paralelos 20, 22, respectivamente, un enlace 24 asociado con ambos cubos 16, 18 y una cuchilla soportada por el enlace 24 para el movimiento relativo con un orificio de extrusión 28 de una máquina de extrusión 30 y una o más cavidades 12 que pasan en secuencia por debajo del orificio de extrusión 28. Conforme los cubos 16, 18 se hacen girar, el enlace 24 y la cuchilla 26 se desplazan para provocar que la 15 cuchilla 26 reciba una carga de plástico fundido del orificio de extrusión 28, y suministrando la carga de plástico fundido en la cavidad 12 para el moldeo subsiguiente de la carga de plástico en una parte deseada, tal como en un armazón de cierre o un revestimiento de cierre para un armazón de cierre. En la implementación preferida actualmente que se muestra en los dibujos de referencia, las cargas del molde están colocadas en unos armazones 20 prefabricados de cierre soportados alrededor de la periferia de una torreta o carrusel 32 que gira alrededor de un eje vertical 34, y por tanto moviendo los armazones de cierre prefabricados horizontalmente con respecto al orificio de extrusión 28. El carrusel 32 puede alimentar a los armazones de cierre, con las cargas del molde colocadas en los mismos, hasta una máquina de moldeo del revestimiento de las ruedas verticales. El aparato de suministro de la 25 carga del molde 10 puede utilizarse igualmente así como también en combinación con una máquina de eje vertical para los armazones de cierre del moldeo por compresión, o bien una máquina de moldeo de ruedas verticales que gira las cavidades alrededor de un eje horizontal.

30 En la implementación preferida actual, el carrusel 32 dispuesto horizontalmente gira alrededor de su eje vertical 34 con respecto a una leva 36 que desplaza las cavidades 12 (por ejemplo, los armazones de cierre prefabricados) con respecto a la periferia del carrusel 32 cuando las cavidades 12 se hace que giren pasando por la leva 36. Esto puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante el montaje en forma deslizante de las cavidades 12, o en las secciones del molde asociadas que soportan las cavidades, para el movimiento radial con respecto al carrusel 32 al estar acoplado por la leva 36. Las secciones del molde asociadas pueden incluir uno o más seguidores de las levas o rodillos que faciliten el desplazamiento de las cavidades con respecto al carrusel. En la forma deseable, la leva 36 35 está posicionada dentro del área del orificio de extrusión 28 y el aparato 10 de suministro de la carga del molde para proporcionar de forma compatible preferiblemente una línea recta, en un trayecto del recorrido con respecto al aparato de suministro 10, y facilitando preferiblemente el suministro de las cargas del molde dentro de las cavidades 12. En la implementación mostrada, la leva 36 tiene una superficie 42 de leva plana generalmente que proporciona una porción lineal general del recorrido de las cavidades 12 que es generalmente paralela a un plano 44 conteniendo el recorrido de la cuchilla 26, para facilitar el alineamiento de las cavidades 12 y una cuchilla 26 durante 40 la porción de la rotación del carrusel 32, en donde las cargas del molde se colocan en las cavidades 12.

45 El conjunto motriz 14 del aparato 10 de suministro de cargas del molde incluye preferiblemente un motor eléctrico 47 (figura 3) que hace girar un eje motriz 45 sobre el cual la rueda motriz 46 está montada concéntricamente. Un miembro accionado o primer cubo 16 está montado concéntricamente sobre el eje motriz 44 para la co-rotación de los mismos. Un eje accionado 48 (figura 4) está soportado por el aparato para su rotación alrededor del eje 22 paralelo al eje 20 del eje motriz 44, y una rueda accionada 50 está montada concéntricamente sobre el eje accionado 48, y acoplada a la rueda motriz 46 mediante un miembro de transmisión de energía, tal como una cadena o correa 52. El segundo cubo 18 está montado también concéntricamente sobre el eje accionado 48 para su co-rotación con el mismo. En consecuencia, en una implementación preferida actualmente, el primer cubo 16 y el 50 segundo cubo 18 rotan simultáneamente alrededor de los ejes paralelos separados 20, 22. Preferiblemente, los ejes 20, 22 son perpendiculares a los ejes de rotación 34 del carrusel 32. El motor 47 puede estar servo-controlado para la sincronización deseada con la rotación del carrusel 32 para facilitar el alineamiento preciso de la cuchilla 26 con las cavidades tal como se expondrá con más detalle. Puede utilizarse otras configuraciones motrices, tal como unos motores separados o bien unas transmisiones para cada uno de los cubos 16, 18 y/o con la rotación de fases de los cubos entre sí para permitir la variación y control adicionales del trayecto del movimiento del enlace 24 y la cuchilla 26. Así mismo, la orientación de los cubos 16, 18 puede ser distinta de las descritas aquí. Por ejemplo, los ejes de 55 rotación 20, 22 de los cubos 16, 18 podrían estar dispuestos verticalmente para su uso con una máquina que moviera las cavidades 12 alrededor de un eje horizontal. Como otra alternativa, la rotación de los cubos 12, 18 y la

rotación del carrusel 32, pueden sincronizarse mecánicamente con la rotación de la rueda vertical o del molde horizontal.

5 El enlace 24 está acoplado a cada uno de los cubos 16, 18 y está accionado para el movimiento relativo con el orificio de extrusión 28 en respuesta a la rotación de los cubos 16, 18. Tal como se observa mejor en la figura 4, el enlace 24 incluye una primera porción 60, que tiene un conducto pasante 62 adaptado para recibir un extremo del eje 64 que está soportado por el primer cubo 16 en un emplazamiento descentrado o separado del eje 20 del primer cubo 16. El rodamiento 66 está preferiblemente soportado por el enlace 24 alrededor del eje 64 para permitir la rotación de la primera parte 60 del enlace 24 alrededor del eje 64, el cual está fijo y se desplaza con el primer cubo 16 conforme está girando. La primera porción 60 del enlace 24 puede estar separada del primer cubo 16 por una brida 68 que se extiende hacia fuera radialmente del eje 64 dispuesto entre el primer cubo 16 y la primera porción 60 del enlace 24 en el conjunto. La primera porción 60 incluye también una barra 70 que está recibida en forma deslizante para la reciprocación dentro de una cavidad complementaria 73 formada en una segunda porción 74 del enlace 24.

15 La segunda porción 74 del enlace 24 incluye un conducto pasante 76 adaptado para recibir un eje 78 que está soportado y se extiende desde el segundo cubo 18. El conducto pasante 76 preferiblemente incluye un conducto 80 en donde el rodamiento anular 82 está recibido alrededor de un extremo del eje 78, de forma que la segunda posición 74 del enlace 24 pueda rotar o pivotar alrededor del segundo eje 78. La placa 84 puede estar fijada a la segunda porción 74, tal como se muestra mejor en las figuras 2 y 4. La pared anular 86 que se extiende axialmente puede mantener una separación adecuada entre el segundo cubo 18 y la segunda porción 74 del enlace 24. La barra 70 se desliza preferiblemente en la cavidad 72 a lo largo de una línea o plano que se interfecta con los ejes 64, 78 o bien otro punto de la fijación del enlace 24 en los cubos 16, 18.

20 El brazo 90 puede extenderse o formarse como parte del enlace 24. Tal como se muestra, el brazo 90 se extiende hacia fuera desde la segunda porción 74 del enlace 24 a lo largo de un eje 92 que es perpendicular a los ejes de rotación 20, 22 de los cubos 16, 18 y preferiblemente en el plano 44 conteniendo el trayecto del recorrido de la cuchilla 26. El brazo 90 preferiblemente es ajustable en forma deslizante con respecto a la segunda porción 74 del enlace 24 para facilitar el ajuste de la posición de la cuchilla 26, la cual está soportada por el brazo 90, con respecto al orificio de extrusión 28 y las cavidades 12.

25 La cuchilla 26 está soportada por el brazo 90 y preferiblemente incluye un vástago 96 dispuesto a través del conducto 98 en el brazo 90 y fijado en el mismo por un método adecuado, incluyendo por ejemplo un fijador roscado, una mordaza o por soldadura. La cuchilla 26 y su vástago 96 preferiblemente están dispuestos en forma perpendicular al brazo 90 paralelo a un plano 94 conteniendo los ejes de rotación 20, 22 de los cubos 16, 18, y preferiblemente paralelos a la superficie 42 de la leva plana. El extremo 100 de la cuchilla 26 preferiblemente es de forma de copa y adaptado para el corte de un flujo descargado del orificio de extrusión 28 en los gránulos de carga del molde individual que está soportado por la cuchilla 26 y colocados en una cavidad 12 para la formación subsiguiente en una pieza moldeada.

30 Los ejes 64, 78 o bien otros puntos de fijación del enlace 24 para los cubos 16, 18 pueden moverse con respecto al eje de rotación 20, 22 de los cubos 16, 18 según lo deseado. Los cubos 16, 18 pueden tener distintos diámetros y la distancia de eje de cada eje 64, 78 desde el eje 20, 22 de su respectivo cubo 16, 18 puede ser distinta. En consecuencia, conforme los cubos 16, 18 co-rotan, la distancia entre los ejes 64, 78 variará y la barra 70 de la primera parte del enlace 60 recíprocará dentro de la cavidad 72 de la segunda porción del enlace 74. La diferencia en la magnitud del desplazamiento de cada eje 64, 78 con respecto a su eje del cubo 20, 22 inclinará el enlace 24, o bien un plano que contenga el eje de cada eje 64, 78 con respecto al plano 94 conteniendo los ejes de rotación 20, 22 de los cubos 16, 18.

35 Tal como se muestra mejor en la figura 1 en una implementación preferida actual, y en una posición angular de los cubos 16, 18 y el enlace 24, el plano conteniendo los ejes de los ejes 64, 78 es coincidente con el plano 94 que contiene los ejes de rotación 20, 22 de los cubos 16, 18. La cuchilla 26 y el enlace 24 se mueven en general en un recorrido elíptico que está en el plano 44 perpendicular a los ejes de rotación 20, 22 de los cubos 16, 18 y paralelos a la superficie de la leva plana 42 del carrusel 32, de forma que la cuchilla 26 pueda estar alineada axialmente con una cavidad 22 que pasa linealmente a lo largo de la leva 36 para facilitar el alineamiento de la cuchilla 26 con la cavidad 12 y la colocación subsiguiente de una carga del molde en la cavidad 12. El recorrido elíptico de la cuchilla 26 incluye componentes horizontales y verticales para facilitar el corte del flujo de extrusión del orificio de extrusión 28 y un alineamiento lateral y en coincidencia con las cavidades móviles 12, y un movimiento vertical de la cuchilla 26 con respecto a las cavidades 12. En una implementación preferida actual, la cuchilla 26 se desplaza lateralmente con una misma velocidad que las cavidades 12, y durante este movimiento lateral la cuchilla 26 se desplaza axialmente (con respecto al eje de la cavidad) dentro y fuera de la cavidad 12 para depositar una carga del molde sobre o adyacente a una superficie inferior de la cavidad 12. Preferiblemente, la cuchilla 26 es generalmente cóncava o de forma de copa con un extremo inferior generalmente abierto, de forma que la carga del molde pueda acoplarse en la porción inferior de la cavidad 12, y debido por ejemplo a las diferencias de temperatura, la tensión superficial y/o la fricción permite la extracción de la cuchilla 26 de la cavidad 12, mientras que la carga del molde

5 permanece en posición en el fondo de la cavidad 12. Esto proporciona una colocación precisa, repetible y consistente de las cargas del molde dentro de las cavidades 12. La rotación continuada de los cubos 16, 18 crea un movimiento vertical del enlace 24 que extrae la cuchilla 26 de la cavidad 12, y el movimiento adicional del enlace 24 y la cuchilla 26 para una carrera subsiguiente y suministro de una carga subsiguiente en la siguiente cavidad 12 en secuencia. Preferiblemente, el plano 44 que contiene el recorrido del desplazamiento de la cuchilla 26 es paralelo a un eje 102 (figura 2) de las cavidades 12.

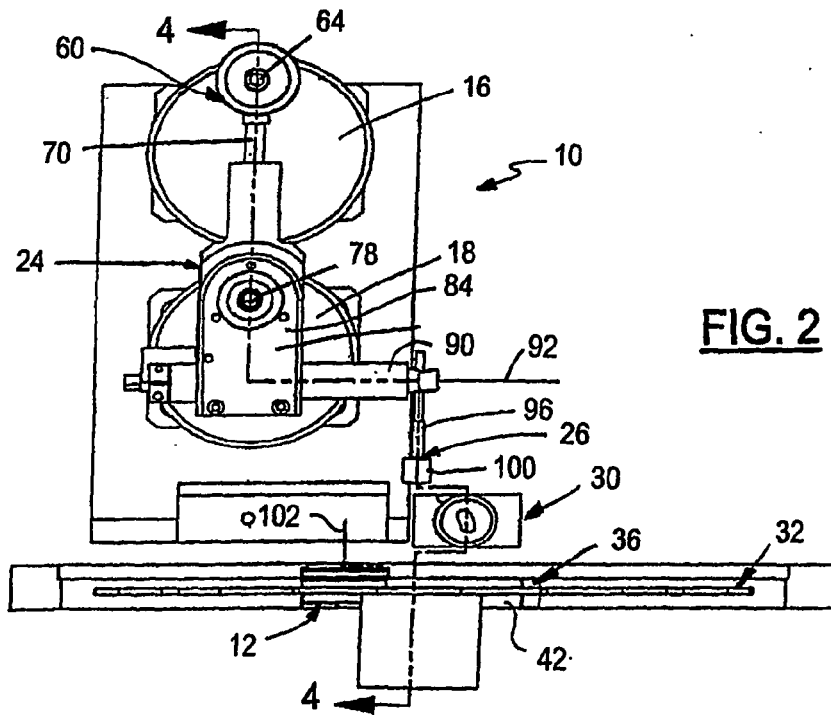
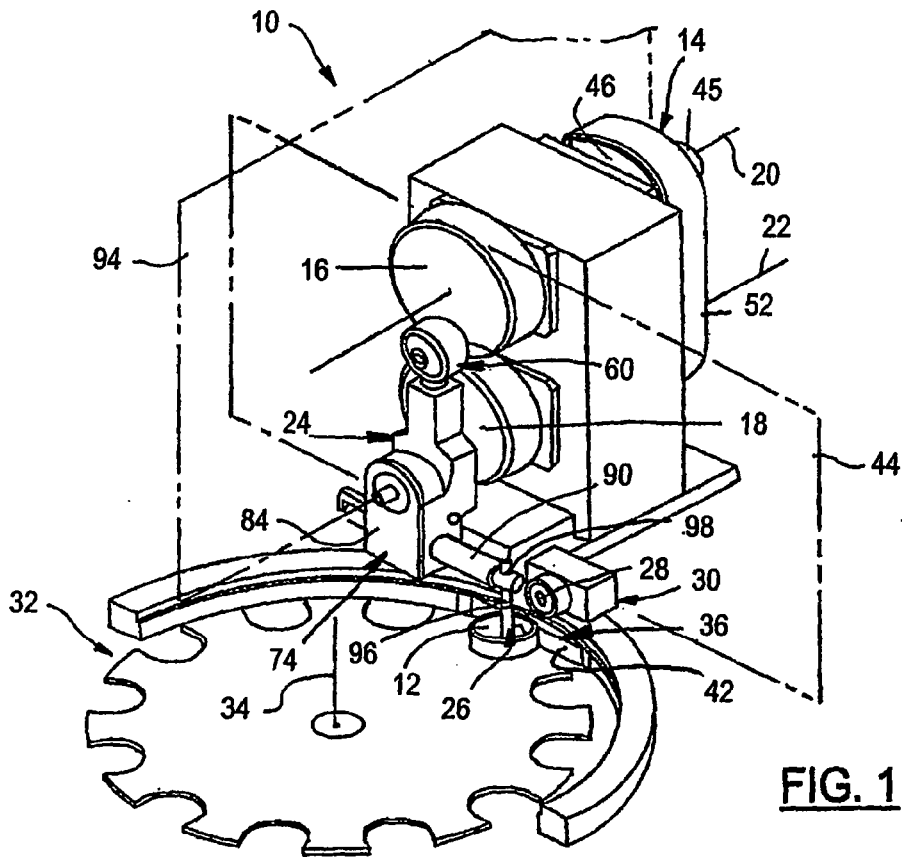
Como una modificación para facilitar el soporte y la colocación de la carga del molde, puede conectarse una línea aérea a la cuchilla 26 para aplicar un vacío a la cuchilla para retener la carga del molde durante el transporte y/o para aplicar aire a presión para facilitar la liberación y la colocación de la carga del molde dentro de la cavidad.

10 La exposición se ha presentado en conjunción con varias realizaciones preferidas actuales, y habiéndose expuesto otras modificaciones y variaciones. Otras personas de especialidad ordinaria en la técnica podrán sugerir otras modificaciones y variaciones. La exposición tiene por objeto abarcar todas las mencionadas modificaciones y variaciones que caigan dentro del amplio alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para colocar las cargas del molde en una cavidad, caracterizado porque el mencionado aparato incluye:
- un par de cubos (16, 18) montados para la rotación alrededor de unos ejes paralelos,
- 5 un enlace (24) conectado entre los mencionados cubos en posiciones descentradas con los mencionados ejes paralelos, y
- una cuchilla (26) conectada al mencionado enlace para desplazarse en un trayecto elíptico pasando por un orificio de extrusión (28) para cortar las cargas del molde desde el mencionado orificio y colocar las cargas en las cavidades (12) pasando en secuencia por debajo de la mencionada cuchilla.
- 10 2. El aparato expuesto en la reivindicación 1 en donde la mencionada cuchilla (26) incluye un vástago (96) para extenderse dentro de la cavidad (12) para colocar la carga del molde en el fondo de la cavidad.
3. El aparato expuesto en la reivindicación 1, que incluye un accionamiento (14) para rotar simultáneamente ambos de los mencionados cubos (16, 18).
- 15 4. El aparato expuesto en la reivindicación 3, en donde el accionamiento (14) permite el control independiente de la rotación al menos de uno de los mencionados cubos (16, 18) con respecto al otro cubo.
5. El aparato de la reivindicación 1 en donde el trayecto elíptico recorrido por la cuchilla (26) está situado en un plano que es perpendicular a un plano que contenga los mencionados ejes paralelos.
6. El aparato de la reivindicación 1, en donde el enlace (24) incluye una primera porción (60) conectada al primero del par de cubos y una segunda porción (74) conectada al segundo del par de cubos.
- 20 7. El aparato de la reivindicación 6 en donde al menos una de la primera porción y segunda porción (60, 74) está conectada para el movimiento relativo pivotado con su respectivo cubo (16, 18).
8. El aparato de la reivindicación 6 en donde la primera porción (60) y la segunda porción (74) del enlace están interconectadas operativamente y en donde la primera porción es movable en forma deslizable con respecto a la segunda porción.
- 25 9. El aparato de la reivindicación 8, en donde la primera porción (60) es movable en forma deslizable con respecto a la segunda porción (74) a lo largo de una línea de interacción de los puntos de fijación de la primera porción y la segunda porción con sus cubos respectivos (16, 18).
- 30 10. El aparato de la reivindicación 6 en donde la primera porción (60) está conectada con su cubo correspondiente (16) a una primera distancia desde el eje de rotación de dicho cubo y en donde la segunda porción (74) está conectada a su cubo respectivo (18) a una segunda distancia desde el eje de dicho cubo que no es la misma que la primera distancia.
11. El aparato de la reivindicación 1 en donde en el mencionado trayecto elíptico la cuchilla (26) se mueve dentro y fuera de la mencionadas cavidades (12) conforme las cavidades se mueven con respecto al orificio de extrusión (28).
- 35 12. El aparato de la reivindicación 1, en donde la cuchilla (26) es de forma de copa y que tiene un extremo abierto en general (100) que permite que una carga del molde se acople a la cavidad en donde es recibida para facilitar el movimiento de la carga del molde desde la cuchilla.
13. Un aparato para moldear un artículo de plástico que incluye:
- 40 un extrusor (30) que tiene un orificio de extrusión (28) a través del cual se proporciona el material de carga del molde, y una torreta (32) que mueve al menos una cavidad (12) junto con un trayecto predeterminado, y que tiene una leva (42) para mover al menos una mencionada cavidad en un trayecto fijo con respecto al extrusor,
- caracterizado porque el mencionado aparato de moldeo incluye un aparato para colocar cargas en el molde dentro de la mencionada cavidad, tal como se expone en cualquier reivindicación anterior.

14. El aparato de la reivindicación 13, en donde la mencionada torreta (32) gira alrededor de un eje vertical y moviendo las cavidades (12) horizontalmente al pasar por el extrusor.
15. Un método de suministro de una carga de molde desde un extrusor (30) a una cavidad (12) que tiene un eje, caracterizado porque el mencionado método incluye la etapa de movimiento de una cuchilla (26) con respecto al extrusor en un trayecto elíptico que es substancialmente paralelo a los ejes de las cavidades, de forma que la cuchilla reciba y soporte una carga del molde desde el extrusor, y de forma que la cuchilla se desplace hacia la cavidad para el acoplo de la carga del molde dentro de la cavidad, y de forma que la cuchilla se mueva después alejándose de la cavidad con la carga del molde permaneciendo en la cavidad.
- 5
16. El método de la reivindicación 15 en donde la mencionada cuchilla (26) está soportada por un enlace (24) que está conectado entre un par de cubos (16, 18) en posiciones descentradas con los ejes paralelos alrededor de los cuales giran los cubos y el mencionado paso del movimiento de la cuchilla que incluye la rotación de los cubos para mover el enlace y la cuchilla a través del mencionado trayecto elíptico.
- 10
17. El método de la reivindicación 16 en donde los cubos (16, 18) se hacen girar simultáneamente.



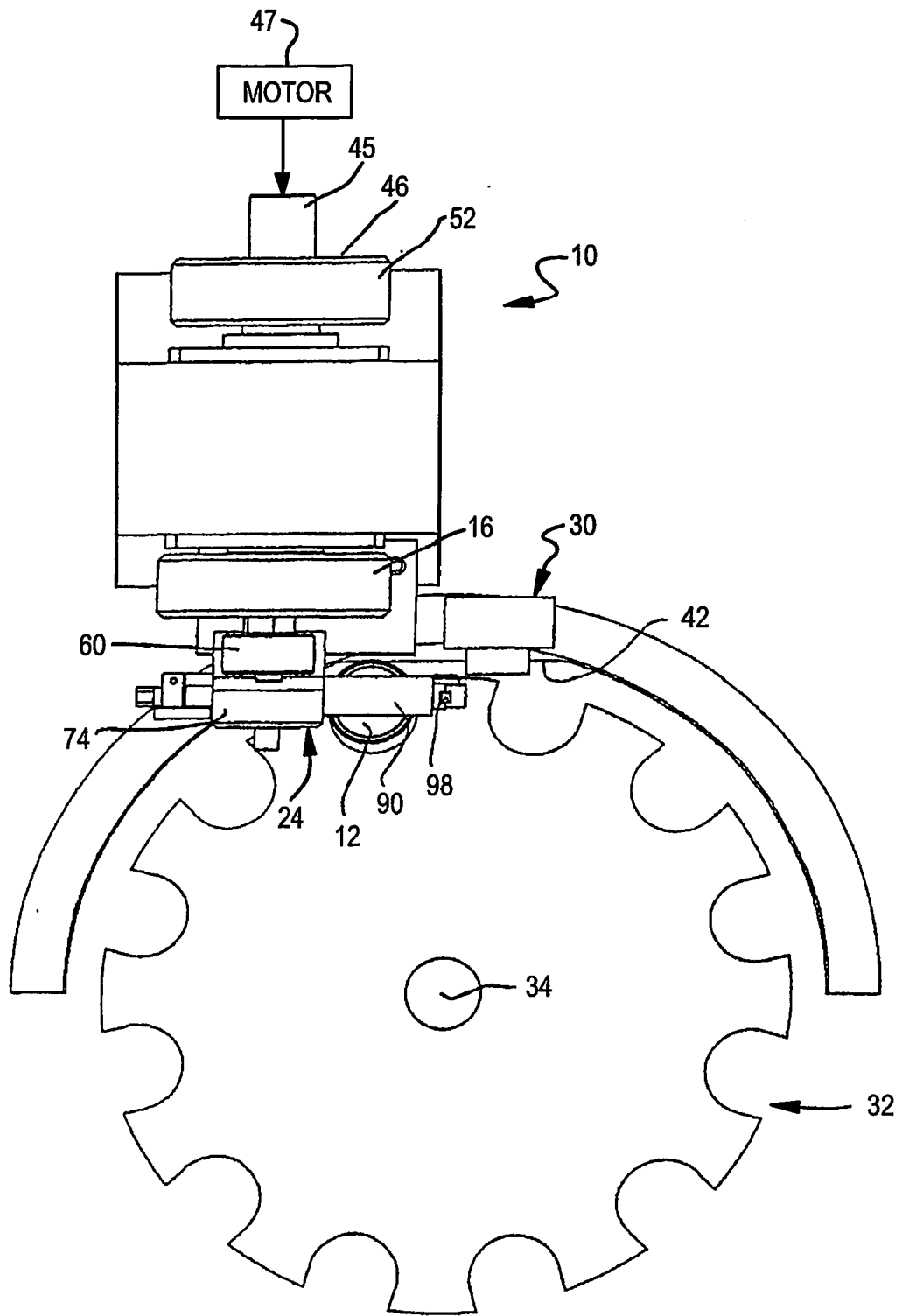


FIG. 3

