

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 705**

51 Int. Cl.:

**B29C 45/12** (2006.01)

**B29C 33/20** (2006.01)

**B29C 43/54** (2006.01)

**B29C 43/58** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.11.2014 PCT/FR2014/053059**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.10.2015 WO15158965**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2014 E 14814972 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 3131729**

54 Título: **Molde en tándem para la realización de piezas por inyección de material sintético**

30 Prioridad:

**15.04.2014 FR 1453354**

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

**26.03.2019**

73 Titular/es:

**PLASTISUD (100.0%)  
1149 La Pyrénéenne Innopolis Bâtiment A  
31670 Labège, FR**

72 Inventor/es:

**BUZZO TITELLA, JACQUES**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 2 705 705 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

Molde en tándem para la realización de piezas por inyección de material sintético

### 5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un molde en tándem para la realización de piezas por inyección de material sintético.

### 10 Estado de la técnica

Los procedimientos de moldeo de piezas de material sintético por inyección resultan conocidos para el experto en la materia y hace muchos años que se utilizan. En un procedimiento de este tipo, un molde realizado en dos partes define un espacio hueco predeterminado en el que se inyecta material sintético en estado de fusión. El material sintético se enfría en el molde, que entonces se abre, lo que permite acceder a la pieza así realizada.

Para acelerar las cadencias de moldeo, también se conoce la realización de un molde en tándem. El molde se realiza entonces en tres partes: una primera parte fija, una segunda parte móvil y una tercera parte denominada flotante dispuesta entre la primera parte fija y la segunda parte móvil. Se realizan unas cavidades en las caras de estas partes que están enfrentadas para habilitar así unos espacios huecos entre la primera parte fija y la tercera parte flotante, por un lado y entre la segunda parte móvil y la tercera parte flotante, por otro lado. De este modo se realiza un molde doble o de dos etapas: cuando el molde está cerrado, se llenan todos los espacios huecos así definidos y al abrir el molde, se pueden extraer todas las piezas simultáneamente. De este modo se puede multiplicar por dos aproximadamente la cadencia de producción.

También se conoce un procedimiento de moldeo particular en el que se inyecta un material sintético en estado de fusión en los espacios huecos del molde antes de que el molde se cierre completamente. Este procedimiento también se conoce con el nombre de inyección y compresión ya que durante el cierre completo del molde, el material inyectado que ya se encuentra en el espacio hueco se comprime y entonces se difunde por el espacio hueco.

El procedimiento de inyección y compresión permite optimizar los procedimientos de inyección ya que permite, por una parte, facilitar la inyección y aumentar así las cadencias de producción y, por otra parte, aumentar las longitudes de flujo y optimizar así las cantidades de material sintético inyectado.

El documento US2008/265465 muestra una máquina de inyección con dos moldes que utiliza técnicas de inyección y compresión.

El documento EP0116132 desvela una prensa de inyección que tiene para dos moldes un bloque de inyección común con un dispositivo de alimentación y análogos para el material a inyectar.

El documento FR2295832 divulga una máquina de inyección de material plástico en dos moldes.

El documento DE7700625U1 describe a su vez una máquina para el moldeo de piezas de material sintético que presentan una larga duración de fraguado, en particular, para la realización de estructuras de espuma.

El documento WO89/02357 se refiere a una prensa de formación que permite el moldeo por inyección, diseñada sin las clásicas traviesas para unir las placas porta-moldes.

Por último, el documento GB2158389 describe un dispositivo de cierre de molde para máquinas de tratamiento de materiales sintéticos.

No obstante, no se conocen moldes en tándem que funcionen con un procedimiento de inyección y compresión. En efecto surgen dificultades.

La implementación de un procedimiento de inyección y compresión en un molde clásico en dos partes exige un buen control de la posición de las partes del molde durante el cierre del mismo y una buena sincronización de la operación de cierre del molde y de inyección del material sintético en los espacios huecos definidas en el molde. En un molde en dos etapas de tres partes, una fija, una móvil y una flotante, durante el cierre del molde hay que asegurar a la vez un buen control de la posición relativa de la parte fija con la parte flotante (primer plano de unión) y de la parte móvil con la parte flotante (segundo plano de unión). Al no ser simétricas las diversas fuerzas mecánicas ejercidas sobre la parte flotante, es difícil asegurar un buen posicionamiento de esta parte flotante tanto con respecto a la parte fija como con respecto a la parte móvil.

### Objeto de la invención

La presente invención tiene entonces por objetivo suministrar unos medios que permitan realizar unas piezas de material sintético por inyección y compresión en un molde en tándem, también denominado molde en dos etapas, es

decir, un molde que presenta dos planos de unión con al menos un espacio hueco al nivel de cada plano de unión.

Un objetivo de la invención consiste así en suministrar un sistema mecánico preciso que permita realizar en un molde de tres partes un posicionamiento preciso de las tres partes del molde durante el cierre del mismo con el fin de permitir un control preciso del volumen de cada espacio hueco.

Para tal efecto, se propone un molde en tándem para la realización de piezas por inyección de material sintético que conste de una primera parte, una segunda parte y una tercera parte, así como unos medios de guiado que permitan un desplazamiento relativo de la primera parte con respecto a la tercera parte y un desplazamiento relativo entre la segunda parte y la tercera parte, estando definido un primer plano de unión entre la primera parte y la tercera parte y estando definido un segundo plano de unión entre la segunda parte y la tercera parte, pudiendo adoptar el molde, por una parte, una posición denominada abierta en la que el primer plano de unión y el segundo plano de unión están abiertos, es decir, que las partes del molde correspondientes están espaciadas la una de la otra, y, por otra parte, una posición denominada cerrada en la que el primer plano de unión y el segundo plano de unión están cerrados, es decir, que las partes del molde correspondientes están en contacto la una con la otra.

Según la invención, este molde consta para cada plano de unión de al menos un tope mecánico móvil entre una primera posición, o posición activa, en la que dicho tope impide que el molde alcance su posición cerrada definiendo un espaciamiento predeterminado para cada plano de unión entre las partes del molde correspondientes y una segunda posición, o posición escamoteada, en la que el molde puede alcanzar su posición cerrada.

Los medios propuestos permiten en un molde de dos etapas (denominado también molde en tándem) garantizar una posición relativa muy precisa entre las partes del molde gracias a los topes. Este posicionamiento preciso es útil para la implementación de un procedimiento de inyección y compresión. La inyección del material sintético puede entonces realizarse en función del periodo durante el cual el molde está entreabierto en la posición definida por los topes.

Una primera forma de realización prevé que un tope esté formado por un cilindro dispuesto entre dos partes del molde. En esta forma de realización, cada plano de unión consta, por ejemplo, de al menos dos cilindros que forman tope para poder garantizar un espaciamiento suficientemente constante entre dos partes de molde enfrentadas.

Según otra forma de realización, un tope está formado por un tornillo que coopera con una tuerca, estando previstos unos medios motorizados para permitir un traslado relativo entre el tornillo y la tuerca. Una variante ventajosa de esta forma de realización, que permite una sincronización entre los dos planos de unión, prevé que el molde conste de:

- un primer tornillo retenido en una primera tuerca entre la primera parte del molde y la tercera parte del molde,
- un segundo tornillo retenido en una segunda tuerca entre la segunda parte del molde y la tercera parte del molde, estando el segundo tornillo en la prolongación del primero y presentando un roscado invertido con respecto al del primer tornillo,

estando la primera tuerca y la segunda tuerca unidas y siendo arrastradas en rotación por un mismo motor.

Una tercera forma de realización propone que un tope se presente en forma de una cuña móvil y que el tope esté dispuesto frente a una cuña fija complementaria, formando el tope y la cuña fija un calzo que presenta dos caras paralelas más o menos espaciadas según la posición relativa de la cuña móvil con respecto a la cuña fija. En este documento, cada cuña móvil puede tener asociado un cilindro dispuesto transversalmente con respecto al sentido de desplazamiento de las partes móviles del molde.

Otra variante de realización prevé que la primera parte, la segunda parte y la tercera parte del molde soporten unos apilamientos de molde, constanding cada apilamiento de un núcleo montado sobre una parte y de una cavidad montada sobre una parte frente a la parte que soporta el núcleo correspondiente, y en la que al menos un tope mecánico está dispuesto cada vez al nivel de un apilamiento de molde entre una zona periférica de la cavidad y una zona periférica del núcleo correspondiente.

Los diversos tipos de topes evocados anteriormente pueden utilizarse así en esta última variante de realización.

Se podrían prever unos topes de tipos diferentes en el seno de un mismo molde, pero en principio, no se trata de una forma de realización preferente. No obstante, se da por supuesto que técnicamente esta se podría contemplar.

La presente invención se refiere asimismo a una máquina de moldeo por inyección, caracterizada por que consta de un molde como el descrito anteriormente.

### Descripción de las figuras

Los detalles y ventajas de la presente invención se apreciarán mejor a partir de la siguiente descripción, realizada con referencia al dibujo esquemático adjunto, en el que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un molde en tándem de la técnica anterior,

La figura 2 es una vista esquemática en alzado y parcialmente seccionada, de una primera forma de realización de un molde en tándem destinado a realizar unas piezas de material sintético por inyección y compresión,

La figura 3 es una vista similar a la figura 2 que ilustra una primera variante de realización,

5 La figura 4 es una vista similar a las vistas de las figuras 2 y 3 para una segunda variante de realización, y La figura 5 es una vista similar a las vistas de las figuras 2 a 4 para una tercera variante de realización.

### Descripción detallada de la invención

10 La figura 1 ilustra esquemáticamente un molde en tándem, también denominado molde en dos etapas. Como aparece en esta figura, este molde presenta tres partes conectadas entre sí por unos medios de guiado y accionadas por un mecanismo descrito más adelante.

15 La estructura ilustrada en la figura 1 se aporta a modo de ejemplo ilustrativo, no limitativo, de un molde conocido que puede utilizarse para la implementación de la invención.

El molde ilustrado consta así de una primera parte fija 2, una segunda parte móvil 4 y una tercera parte flotante 6, dispuesta entre la primera parte fija 2 y la segunda parte móvil 4.

20 Cada una de estas tres partes presenta un soporte 12, 14, 16 en forma de paralelepípedo rectángulo, presentando cada soporte sustancialmente la misma anchura y la misma altura, pero un espesor diferente. Los tres soportes están alineados y se denomina cara principal de un soporte a una cara de este soporte dispuesta enfrente de otro soporte (o de otra parte de molde).

25 Unas columnas de guiado 20 conectan cada vez una parte de molde a la parte de molde enfrentada. Cada columna de guiado 20 se extiende perpendicularmente a una cara principal de un soporte. De este modo, se tienen cuatro columnas de guiado 20 dispuestas entre la primera parte fija 2 de molde y la tercera parte flotante 6 de molde y cuatro columnas de guiado entre la segunda parte móvil 4 de molde y la tercera parte flotante 6 de molde. Estas columnas de guiado 20 son fijas con respecto a la primera parte fija 2 o la segunda parte móvil 4 y se deslizan cada una por un anillo 22 correspondiente fijado en la tercera parte flotante 6.

30 Tal molde está destinado a montarse sobre una prensa, no representada. La primera parte fija 2 de molde está entonces unida a una parte fija de la prensa, mientras que la segunda parte móvil 4 de molde está unida a la parte móvil de la prensa. Para realizar el desplazamiento de la tercera parte flotante 6, se han previsto unas cremalleras 26 y unos piñones 28. Dos cremalleras 26 se disponen en paralelo a las columnas de guiado 20 (que son paralelas a la dirección de desplazamiento definida por la prensa sobre la que está montado el molde) y se fijan sobre la primera parte fija 2. Cada una de estas cremalleras 26 se engrana con un piñón 28 montado pivotante sobre la tercera parte flotante 6. Cada piñón 28 se engrana a su vez también con otra cremallera 26, paralela a las cremalleras 26 fijadas en la primera parte fija 2, pero fijadas en la segunda parte móvil 4. Así parece que el accionamiento en traslación por la prensa de la segunda parte móvil 4 arrastra en rotación cada piñón 28 y provoca a la vez el desplazamiento relativo de la tercera parte flotante 6 con respecto a la primera parte fija 2 a la mitad de la velocidad de la segunda parte móvil 4 con respecto a la primera parte fija 2.

35 Convencionalmente, para realizar una pieza moldeada, se utiliza un conjunto también denominado apilamiento de molde, constanding dicho conjunto de una primera pieza con un núcleo 30 y de una segunda pieza con una cavidad 32. En la forma de realización ilustrada, cada cara principal del tercer soporte 16 de la tercera parte flotante 6 soporta cuatro primeras piezas con un total, por lo tanto, de cuatro núcleos 30, mientras que la cara principal del primer soporte 12 y la cara del segundo soporte 14 soportan, cada una, cuatro segundas piezas con un total, por lo tanto, de cuatro cavidades 32 sobre el primer soporte 12 y cuatro cavidades 32 sobre el segundo soporte.

50 El molde de la figura 1 está ilustrado en posición abierta, estando la tercera parte flotante 6 y la primera parte fija 2 separadas la una de la otra, al igual que la tercera parte flotante 6 y la segunda parte móvil 4.

55 Cuando los medios de accionamiento (que incluyen las cremalleras 26 que cooperan con los piñones 28) vienen a cerrar el molde, una zona periférica de cada núcleo 30 entra cada vez en contacto con una zona periférica de la cavidad 32 del mismo apilamiento de molde. La superficie en contacto alrededor de un núcleo 30 y de una cavidad 32 correspondiente se denomina plano de unión. Lo más frecuente es que esta superficie sea en efecto plana y corresponda a un mismo plano para todos los núcleos 30 montados sobre una misma cara principal, siendo además dicho plano paralelo a esta cara principal. Como se ha indicado, hay que entender por plano de unión una superficie de contacto entre la primera pieza de un apilamiento de molde que soporta un núcleo y la segunda pieza de este apilamiento de molde que soporta su cavidad, incluso si esta superficie no es plana.

60 De manera conocida para el experto en la materia, en la posición cerrada del molde, entre cada núcleo 30 y cada cavidad 32 correspondiente, queda un espacio hueco cuya forma corresponde a la forma de las piezas que se desean moldear. Está previsto un tubo de inyección 34 para llevar el material sintético fundido al interior de cada espacio hueco por medio de una red, ilustrada muy esquemáticamente en las figuras 2 a 4.

En la figura 2, se reconoce de manera esquemática la primera parte fija 2, la segunda parte móvil 4, la tercera parte flotante 6 y dos núcleos 30 sobre cada cara principal del tercer soporte 16 que cooperan con dos cavidades 32 correspondientes montadas sobre el primer soporte 12 y el segundo soporte 14. Las cremalleras 26 y los piñones 28 también están ilustrados. En esta figura 2, las piezas de los apilamientos que soportan los núcleos 30 no están en contacto con las piezas de los apilamientos que soportan las cavidades 32 y subsiste una holgura e cada vez. Al estar las piezas de los apilamientos cerca las unas de las otras, es posible imaginarse sin dificultad los planos de unión del molde ilustrado. Una línea 36 ilustra esquemáticamente un recorrido para el material sintético que llega por el tubo de inyección 34 para alimentar los espacios huecos definidos por los núcleos 30 y las cavidades 32 correspondientes a través de los inyectores 38.

En la figura 2 también se aprecia la presencia de cuatro cilindros 40. Dos cilindros 40 está dispuestos entre la cara principal del primer soporte 12 y una cara principal del tercer soporte 16 y otros dos cilindros 40 están dispuestos entre la cara principal del segundo soporte 14 y una cara principal del tercer soporte 16.

Estos cilindros 40 forman unos topes que tienen por objetivo limitar el recorrido de la segunda parte móvil 4 y de la tercera parte flotante 6 durante un movimiento de cierre del molde e impedir, temporalmente, que las piezas de los apilamientos que soportan los núcleos 30 entren en contacto con las piezas de los apilamientos que soportan las cavidades 32.

En la forma de realización ilustrada en la figura 2, una cámara del cilindro está fijada cada vez sobre la cara principal del primer soporte 12 o del segundo soporte 14. Una cabeza de pistón 42 se desliza por dentro de la cámara del cilindro entre dos posiciones extremas. Una varilla de pistón 44 asociada a la cabeza de pistón 42 sobresale por fuera de la cámara del cilindro y forma un tope que coopera con una cara principal del tercer soporte 16, impidiendo, por una parte, el cierre completo del molde y garantizando, por otra parte, la holgura e al nivel de cada plano de unión.

Gracias a esta estructura, es así posible utilizar el molde ilustrado para realizar unas piezas de material sintético mediante un procedimiento de inyección y compresión. En efecto, durante una fase de cierre del molde, los cilindros 40 están controlados de manera que sus varillas de pistón 42 estén en posición de salida. La tercera parte flotante 6 hace entonces tope sobre los cilindros 40 fijados en la primera parte fija 2 y la segunda parte móvil 4 hace tope sobre los cilindros 40 fijados en la segunda parte móvil 4 dejando, cada vez, una holgura e al nivel de cada plano de unión. Basta con tener una presión suficiente en las cámaras de los cilindros 40 para poder garantizar la holgura e al nivel de cada plano de unión. En ese momento, se puede inyectar material sintético fundido. Las varillas de pistón 44 están entonces escamoteadas liberando el movimiento de cierre del molde que puede entonces operarse. El molde está entonces bloqueado asegurando así la compresión del material sintético inyectado en los espacios huecos.

La figura 3 ilustra una variante de realización que puede funcionar según el mismo procedimiento que el que se acaba de describir, pero en el que los topes se realizan con unos medios diferentes.

En la figura 3 y en la figura 4, las cremalleras 26 y los piñones 28 no se han representado para no sobrecargar la figura.

En esta forma de realización, para limitar el recorrido entre, por una parte, la primera parte fija 2 y la tercera parte flotante 6 y, por otra parte, la segunda parte móvil 4 y la tercera parte flotante 6 unos tornillos 50 montados en la tercera parte flotante 6 cooperan con un taco de tope 52 unido a la primera parte fija 2 o a la segunda parte móvil 4. Cada tornillo 50, en la figura 3, consta de una varilla rematada por una cabeza 54 del lado del taco de tope 52. Además, cada tornillo 50 está bloqueado en rotación con respecto a la tercera parte flotante 6. Una parte saliente del tornillo 50 puede estar retenida, por ejemplo, en una ranura realizada en la tercera parte flotante 6 o bien al contrario, la tercera parte flotante 6 puede presentar una parte saliente que se queda retenida en una ranura longitudinal del tornillo 50. El extremo de cada tornillo 50 opuesto a la cabeza 54 correspondiente está retenido en un casquillo 56 aterrajado. Cada casquillo 56 está montado giratorio.

Durante el cierre del molde, las cabezas 54 de cada tornillo 50 hacen tope contra un taco 52. La posición del tornillo 50 en su casquillo es tal que subsiste una holgura e entre las partes de molde implicadas. Cuando el casquillo 56 se acciona en rotación (en el sentido correcto), el tornillo 50 penetra en el casquillo 56 y permite así que la primera parte fija 2 o la segunda parte móvil 4 se acerque a la tercera parte flotante 6.

La figura 3 ilustra una forma de realización preferente en la que está previsto que cada tornillo 50 enfrente de un taco de tope 52 unido a la primera parte fija 2 esté alineado con un tornillo 50 enfrente de un taco de tope 52 unido a la tercera parte flotante 6. Los dos casquillos 56 correspondientes forman una única pieza tubular aterrajada por el interior y que presenta un dentado exterior 58. Un motor M está montado sobre la tercera parte flotante 6. este presenta un árbol de salida con un piñón que arrastra el diente exterior 58. En esta forma de realización, hay que prever que dos tornillos 50 alineados presentan unos pasos de tornillo invertidos. De este modo la rotación de los dos casquillos 56 conllevará un acercamiento o un alejamiento simultáneos de los tornillos 50.

La figura 4 ilustra una tercera forma de realización para los topes dispuestos entre las partes del molde. En este

documento, está previsto un calzo con dos caras paralelas a las caras principales. Este calzo está formado cada vez por una cuña fija 60 y por una cuña móvil 62. La cuña móvil 62 está controlada por un cilindro 64 que permite desplazarlo según una dirección paralela a las caras principales. De este modo, el experto en la materia apreciará claramente que el espesor del calzo formado por la cuña fija 60 y la cuña móvil 62 es variable. Este espesor se ajusta de manera que se impida el cierre del molde y se asegure una holgura e al nivel del plano de unión en un caso y de permitir el cierre completo del molde y su bloqueo en otro caso.

La figura 5 ilustra una forma de realización en la que está previsto disponer un tope mecánico al nivel de cada apilamiento de molde. En esta forma de realización está previsto integrar dos cilindros 70 en cada pieza de un apilamiento de molde que soporta un núcleo 30. Los cilindros 70 están diametralmente opuestos con respecto al núcleo 30 de la pieza correspondiente.

Para cada cilindro 70, una cámara de cilindro está integrada, en el presente documento, al soporte 16 de la tercera parte flotante 6. Eventualmente, también podría encontrar su sitio en la pieza del apilamiento que soporta el núcleo 30 correspondiente. Una cabeza de pistón 72 se desliza por dentro de la cámara del cilindro entre dos posiciones extremas. Una varilla de pistón 74 asociada a la cabeza de pistón 72 sobresale por fuera de la cámara de cilindro en dirección a la otra pieza del apilamiento, la que soporta la cavidad 32. Esta otra pieza soporta una pieza anular 76 (no representada en las otras figuras) que está destinada a cerrar el espacio hueco entre el núcleo 30 y la cavidad 32. El cilindro 70 está dimensionado de manera que cuando la varilla de pistón 74 está en su posición totalmente salida (ilustrada en la figura 5), subsista una holgura e al nivel del plano de unión. La varilla de pistón 74 realiza así el tope mecánico que impide el cierre del molde.

Estas diversas formas de realización permiten la utilización de un molde en tándem o de un molde en dos etapas, para la implementación de un procedimiento de inyección y compresión. La estructura que se propone en el presente documento permite definir durante el cierre del molde un espaciado muy preciso entre los núcleos y las cavidades para, luego, permitir un cierre completo del molde. De este modo, se puede realizar una inyección de material sintético en condiciones predeterminadas de apertura (o "posición entreabierta") del molde, luego, el material inyectado se puede comprimir de conformidad con los procedimientos de inyección y compresión conocidos.

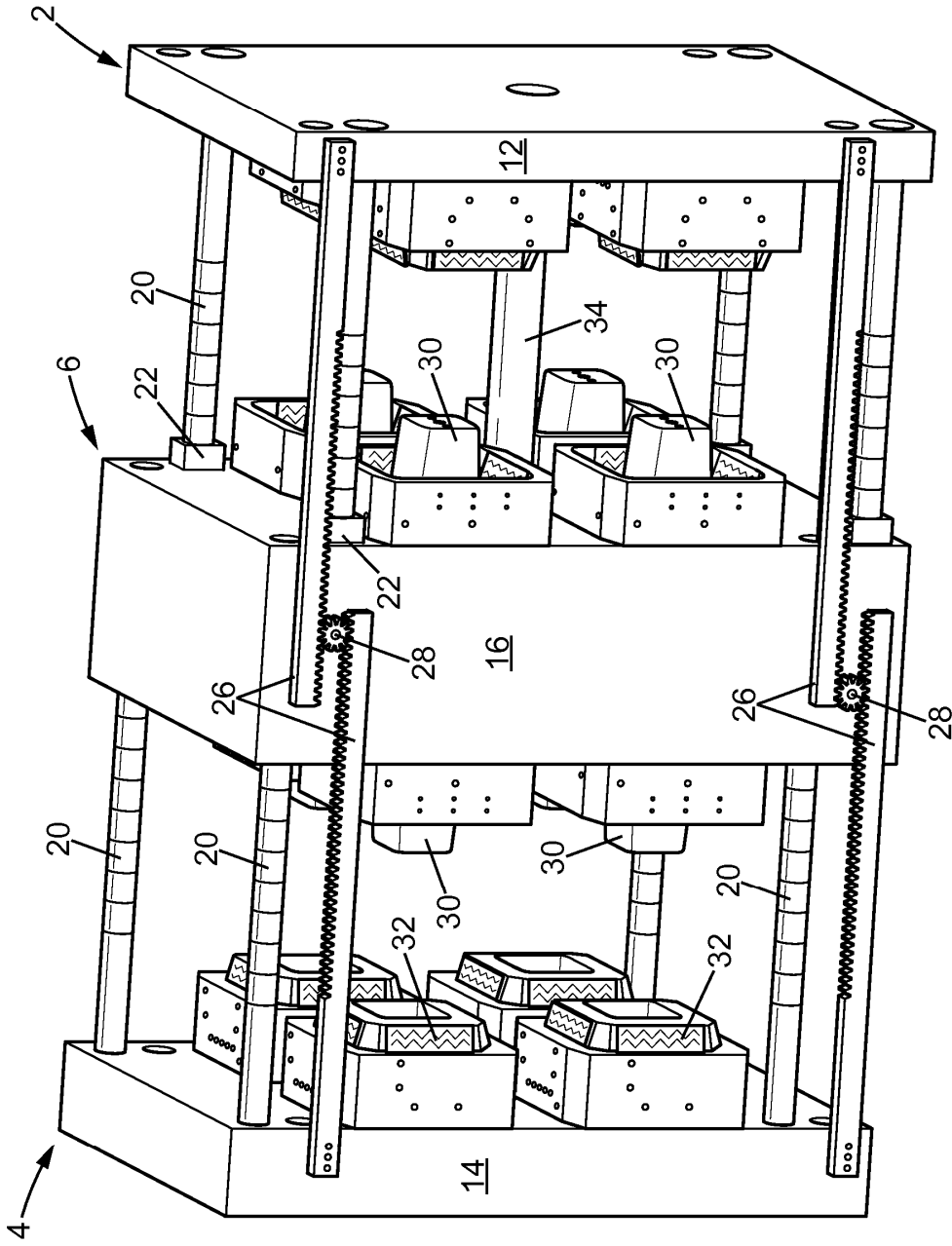
La estructura propuesta presenta la ventaja de poder utilizarse en diversos tipos de moldes en tándem. En efecto, parece que esta estructura puede utilizarse, por ejemplo, en un molde cuyas distintas partes no estén unidas por un sistema de cremalleras, sino por otros medios de unión (un molde tal como, por ejemplo, el que se divulga en el documento EP-1 784 295).

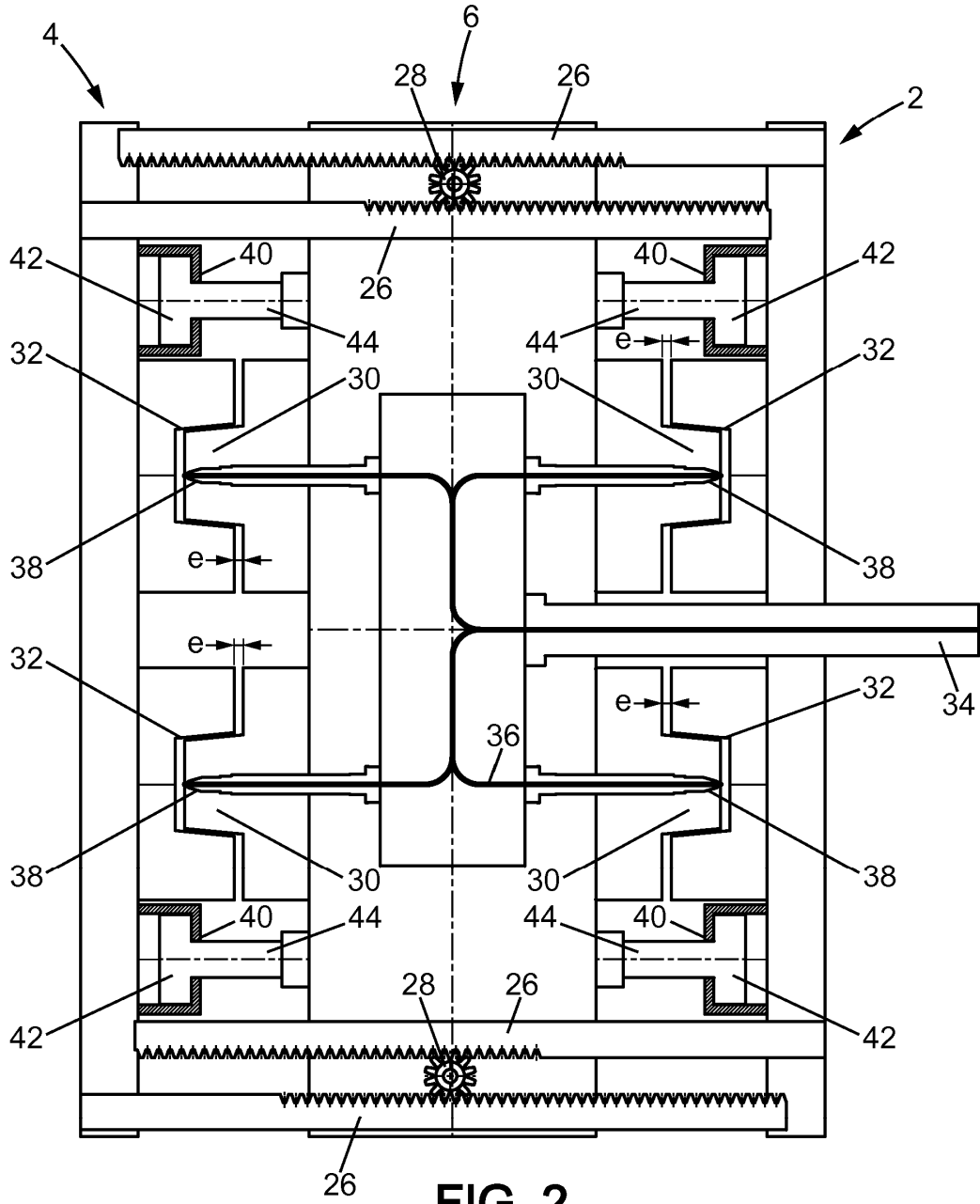
En los ejemplos de realización aportados, los topes se disponen entre las caras principales de los soportes de las partes del molde. Se podría prever el disponer un tope a otro nivel de una parte de molde. En la estructura descrita e ilustrada en la figura 1, se podría prever actuar, por ejemplo, al nivel de las cremalleras o de otros elementos unidos a diversas partes del molde. El número de topes ilustrados y descritos depende, claro está, del tamaño y geometría del molde. El experto en la materia adaptará el número de topes en función, principalmente, del sitio disponible, del precio de coste y de las limitaciones técnicas que definen las tolerancias para la holgura al nivel de los planos de unión.

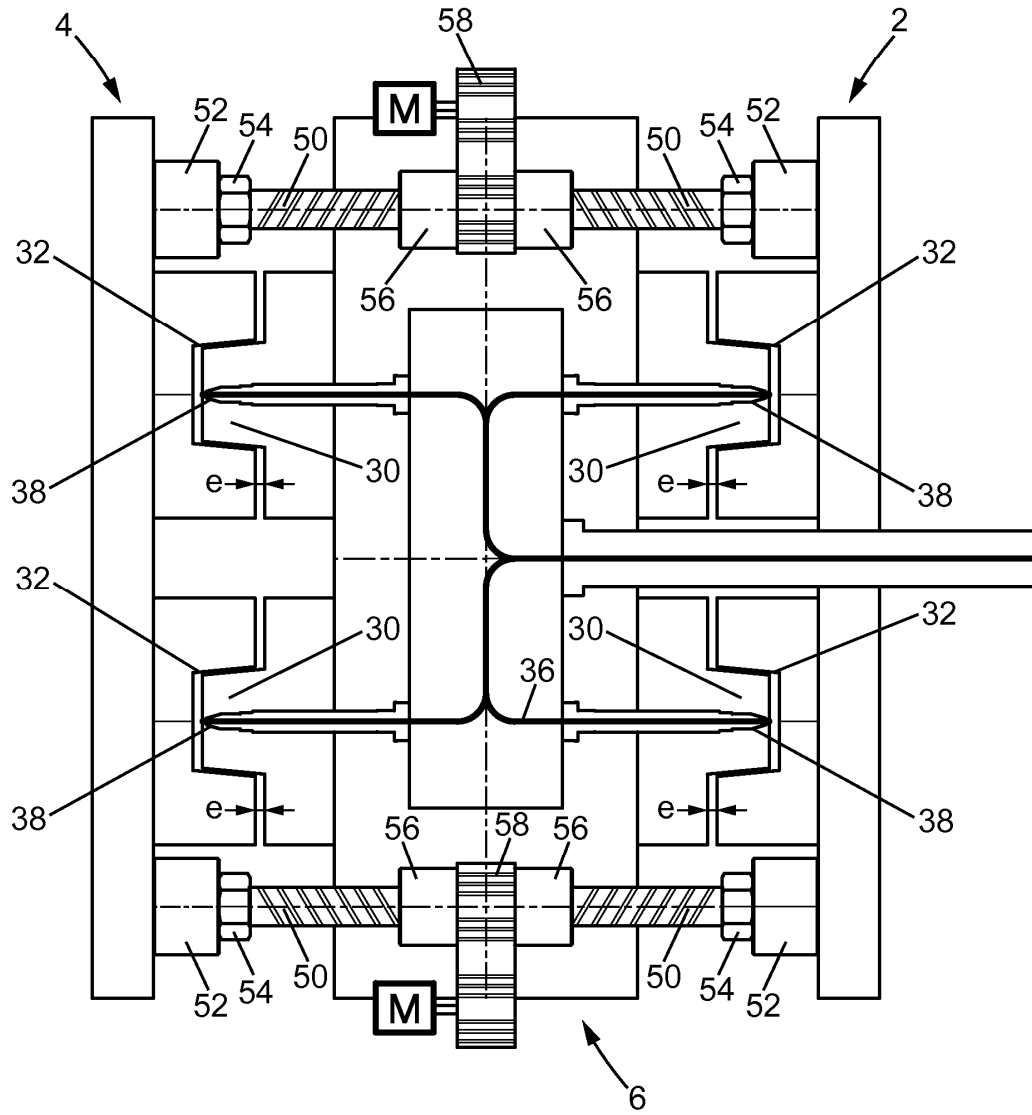
La presente invención no se limita a las formas de realización preferentes que se han descrito anteriormente a modo de ejemplos no limitantes. También se refiere a las variantes de realización al alcance del experto en la materia dentro del ámbito de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Molde en tándem para la realización de piezas por inyección de material sintético que consta de una primera parte (2), una segunda parte (4) y una tercera parte (6), así como de unos medios de guiado (20, 22, 26, 28) que permiten un desplazamiento relativo de la primera parte (2) con respecto a la tercera parte (6) y un desplazamiento relativo entre la segunda parte (4) y la tercera parte (6), estando definido un primer plano de unión entre la primera parte (2) y la tercera parte (6) y estando definido un segundo plano de unión entre la segunda parte (4) y la tercera parte (6), pudiendo adoptar el molde, por una parte, una posición denominada abierta en la que el primer plano de unión y el segundo plano de unión están abiertos, es decir, que las partes del molde correspondientes están espaciadas la una de la otra, y, por otra parte, una posición denominada cerrada en la que el primer plano de unión y el segundo plano de unión están cerrados, es decir, que las partes del molde correspondientes están en contacto la una con la otra, **caracterizado por que** este consta para cada plano de unión de al menos un tope mecánico (44; 50; 62) móvil entre una primera posición, o posición activa, en la que dicho tope impide que el molde alcance su posición cerrada definiendo un espaciamiento predeterminado para cada plano de unión entre las partes del molde correspondientes y una segunda posición, o posición escamoteada, en la que el molde puede alcanzar su posición cerrada.
2. Molde según la reivindicación 1, **caracterizado por que** un tope está formado por un cilindro (40) dispuesto entre dos partes del molde.
3. Molde según la reivindicación 2, **caracterizado por que** cada plano de unión consta de al menos dos cilindros (40) que forman tope.
4. Molde según la reivindicación 1, **caracterizado por que** un tope está formado por un tornillo (50) que coopera con una tuerca (56), estando previstos unos medios motorizados para permitir un traslado relativo entre el tornillo (50) y la tuerca (56).
5. Molde según la reivindicación 4, **caracterizado por que** consta de:
- un primer tornillo (50) retenido en una primera tuerca (56) entre la primera parte (2) del molde y la tercera parte (6) del molde,
  - un segundo tornillo (50) retenido en una segunda tuerca (56) entre la segunda parte (4) del molde y la tercera parte (6) del molde, estando el segundo tornillo (50) en la prolongación del primero (50) y presentando un roscado invertido con respecto al del primer tornillo (50),
- estando la primera tuerca (56) y la segunda tuerca (56) unidas y siendo arrastradas en rotación por un mismo motor (M).
6. Molde según la reivindicación 1, **caracterizado por que** un tope se presenta en forma de una cuña móvil (62), **por que** el tope se dispone frente a una cuña fija (60) complementaria, formando el tope (62) y la cuña fija (60) un calzo que presenta dos caras paralelas más o menos espaciadas según la posición relativa de la cuña móvil (62) con respecto a la cuña fija (60).
7. Molde según la reivindicación 6, **caracterizado por que** cada cuña móvil (62) tiene asociado un cilindro (64) dispuesto transversalmente con respecto al sentido de desplazamiento de las partes móviles (4, 6) del molde.
8. Molde según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la primera parte (2), la segunda parte (4) y la tercera parte (6) soportan unos apilamientos de molde, constando cada apilamiento de un núcleo (30) montado sobre una parte (6) y de una cavidad (32) montada sobre una parte (2, 4) frente a la parte (6) que soporta el núcleo (30) correspondiente, y **por que** al menos un tope mecánico está dispuesto cada vez al nivel de un apilamiento de molde entre una zona periférica de la cavidad (32) y una zona periférica del núcleo (30) correspondiente.
9. Máquina de moldeo por inyección, **caracterizada por que** consta de un molde según una de las reivindicaciones 1 a 8.







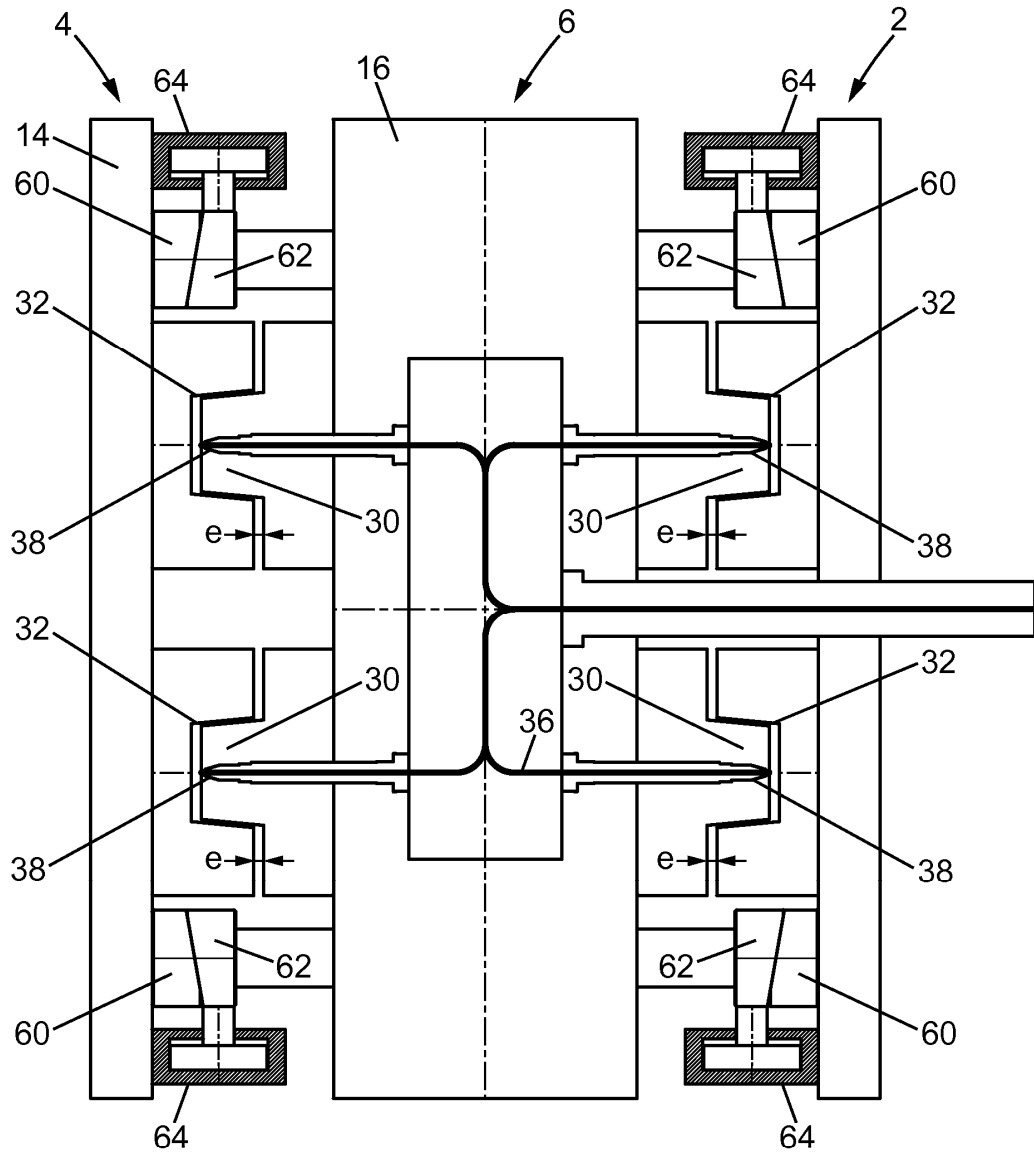


FIG. 4

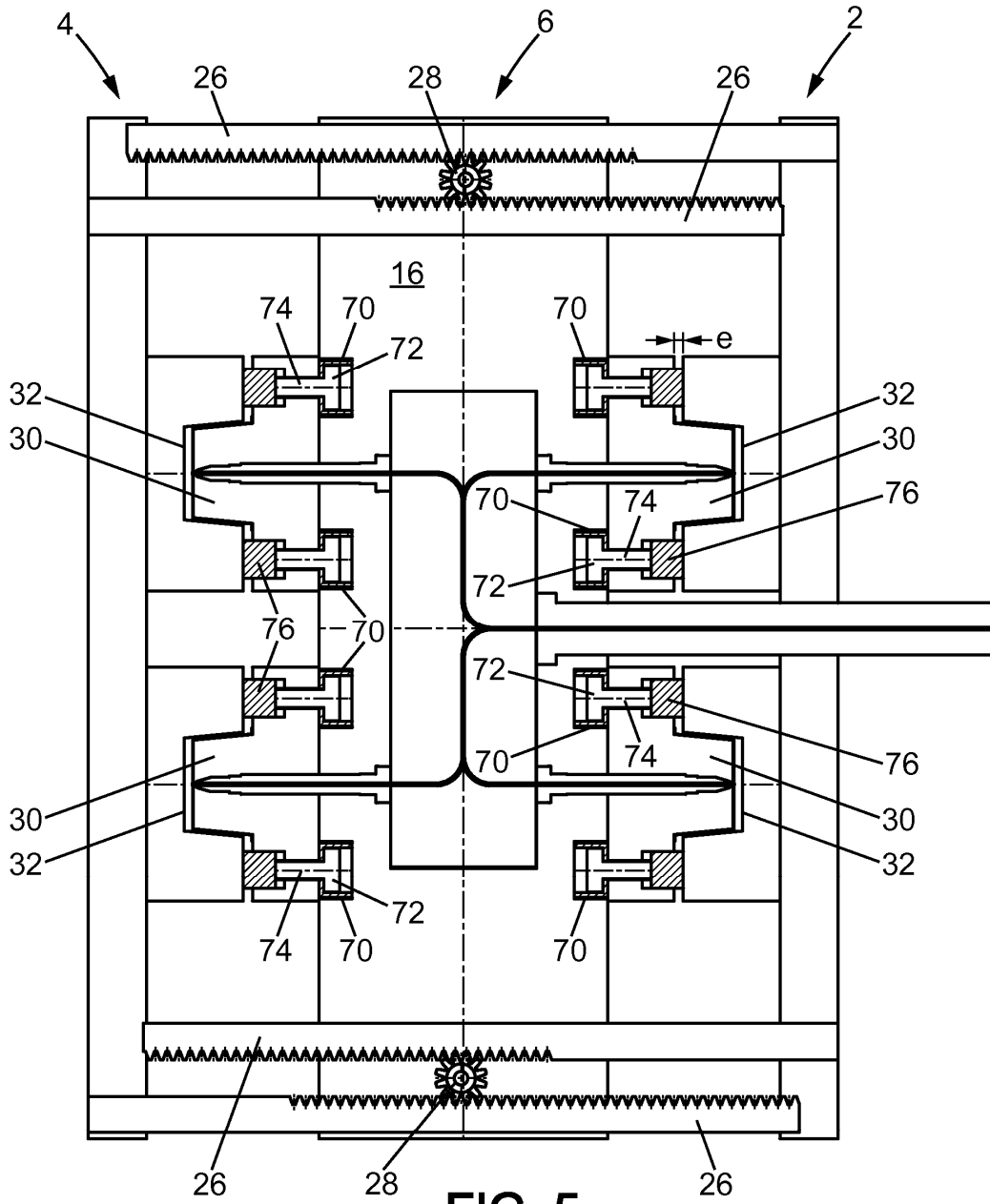


FIG. 5