(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 451 580**

(51) Int. CI.:

B29C 45/44 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2011 E 11709469 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2528722**

(54) Título: **Molde para moldeo por inyección de piezas de plástico**

(30) Prioridad:

29.01.2010 IT TO20100066

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.03.2014

(73) Titular/es:

H.C.M. STAMPI S.R.L. (100.0%)
Via Galliano 15
10129 Torino , IT

(72) Inventor/es:

BREGOLIN, AMEDEO

(74) Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

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 para moldeo por inyección de piezas de plástico

La presente invención se refiere a un molde para moldeo por inyección de piezas de plástico, en concreto piezas de vehículos de motor, tales como parachoques. La invención se ha concebido y se describirá en lo que sigue, con referencia en concreto a un molde para moldeo por inyección de parachoques de vehículos de motor, aunque queda claro que es igualmente aplicable a un molde para moldeo por inyección de piezas de plástico de diferentes tipos y usos.

Convencionalmente, los moldes para moldeo por inyección de piezas de plástico se componen de una parte externa, denominada matriz y una parte interna, denominada macho, definiendo la matriz y el macho, en el estado cerrado del molde, una cavidad dentro de la que se inyecta mediante una prensa el material plástico para formar la pieza acabada. En el caso concreto de moldes destinados a la producción de parachoques de vehículos de motor, el macho está compuesto a su vez de al menos tres elementos separados, esto es un elemento central y al menos una pareja de elementos laterales dispuestos en lados opuestos del elemento central, definiendo las superficies externas de estos tres elementos el perfil interno de la cavidad anteriormente mencionada definida entre el macho y la matriz. Los elementos laterales se montan de modo que sean deslizantes con respecto al elemento central a lo largo de superficies laterales inclinadas respectivas de este último y una vez que el molde está abierto, son empujados hacia delante (esto es hacia fuera) de modo que se desacoplan respecto a proyecciones o recortes de la pieza moldeada y permiten así la liberación de la pieza moldeada del macho. En moldes conocidos para moldeo por inyección de piezas de plástico, el macho está soportado sobre una placa de base por medio de una estructura de soporte (denominada comúnmente mediante el término “caballete”) que comprende una pareja de separadores. Se define una cámara entre los separadores de la estructura de soporte y recibe de modo deslizante una placa de extracción que es capaz de moverse con un movimiento alternativo en la dirección de apertura/cierre del molde. Una unidad de accionamiento lineal, convencionalmente de tipo hidráulico, controla el movimiento de la placa de extracción. Típicamente, el molde comprende asimismo miembros de expulsión que se disponen de modo deslizante dentro de orificios adecuados dispuestos en el elemento central del macho y tienen la función de desacoplar el macho de las proyecciones o recortes de la pieza moldeada, de modo que permitan la liberación de esta última del molde. Los miembros de expulsión se conectan con la placa de extracción de modo que deslicen dentro de orificios respectivos como resultado del movimiento de traslación de la placa de extracción. La placa de extracción está conectada asimismo a los elementos laterales móviles del macho mediante columnas respectivas guiadas a través de orificios inclinados respectivos dispuestos en un cuerpo de soporte al que se fija el elemento central del macho, por lo que los elementos laterales móviles del molde se mueven hacia delante y hacia atrás junto con la placa de extracción.

La estructura conocida de los moldes para el moldeo por inyección de piezas de plástico, como se describió anteriormente, presenta la desventaja de que la fabricación de los componentes móviles del molde es complicada y costosa y el macho y las columnas inclinadas se ven sometidos, durante el moldeo, a flexiones y deformaciones que tienen un efecto negativo sobre la calidad de la pieza moldeada.

Un molde del tipo indicado anteriormente es conocido, por ejemplo, por el documento FR 2809344. De acuerdo con esta solución conocida, tanto los miembros de expulsión (consistentes en el caso presente en un único bloque de expulsión dispuesto en la parte central del macho) como los elementos laterales móviles del macho están conectados por medio de vástagos respectivos con la placa de extracción, que es desplazable en la dirección de apertura/cierre del molde y está accionada por medio de dispositivos de accionamiento lineal formados como cilindros hidráulicos. El movimiento tanto del bloque central de expulsión como de los elementos laterales móviles está controlado por lo tanto por los cilindros hidráulicos por medio de la placa de extracción dispuesta entre medias. El hecho de que tanto el bloque central de expulsión como los elementos laterales móviles del macho estén accionados por medio de la placa de extracción da como resultado que el molde tenga un tamaño grande en su conjunto y que además impida el funcionamiento de los elementos laterales móviles independientemente del bloque central de expulsión.

El objeto de la presente invención es proporcionar un molde para el moldeo por inyección de piezas de plástico, en concreto parachoques de vehículos de motor, que no se vea afectado por los inconvenientes del estado de la técnica anterior mencionados anteriormente y que en concreto es más sencillo y compacto, tiene menor peso, puede ser fabricado con un coste menor y funciona de un modo más flexible y fiable en comparación con el estado de la técnica anterior.

Estos y otros objetos se consiguen completamente de acuerdo con la presente invención por medio de un molde para el moldeo por inyección de piezas de plástico, en concreto de parachoques de vehículos de motor, que tiene las características definidas en la parte caracterizadora de la reivindicación independiente 1 adjunta.

Elementos ventajosos adicionales de la presente invención se especifican en las reivindicaciones dependientes, cuyos contenidos se entiende que forman parte integral e integrante de la descripción que sigue.

En resumen, la invención se basa en la idea de proporcionar un molde para el moldeo por inyección de piezas de plástico, en concreto de parachoques de vehículos de motor, que comprende una matriz, un macho formado por un elemento central estacionario y por al menos dos elementos laterales móviles con respecto al elemento central, una

placa de base, un cuerpo de soporte montado en la placa de base para soportar, en el estado de molde cerrado, tanto el macho como la matriz, una pluralidad de miembros de expulsión recibidos de modo deslizante dentro de orificios respectivos dispuestos en el elemento central del macho y una placa de extracción recibida dentro de una cámara definida, en la dirección de apertura/cierre del molde, entre el cuerpo de soporte y la placa de base, siendo desplazable la placa de extracción en la dirección de apertura/cierre del molde y estando conectada con los miembros de expulsión de modo que controle el movimiento deslizante de los mismos dentro de los orificios respectivos, en el que los dos elementos laterales móviles del macho están conectados directamente, esto es sin que la placa de extracción esté dispuesta entre medias, con dispositivos de accionamiento lineal respectivos, tales como gatos hidráulicos, de modo que se mueva con relación al elemento central del macho.

Así pues, a diferencia del estado de la técnica anterior descrito más arriba, de acuerdo con la invención los elementos laterales del macho no se mueven por medio de la placa de extracción, por ejemplo por medio de columnas inclinadas, sino que se mueven directamente mediante los dispositivos de accionamiento lineal respectivos. La placa de extracción puede tener por lo tanto una longitud menor en comparación con el estado de la técnica anterior, preferiblemente una longitud que no es superior a la del elemento central del macho, con el resultado de que la cámara dentro de la que es recibida la placa de extracción tendrá asimismo una longitud correspondientemente menor y por lo tanto el conjunto formado por el cuerpo de soporte y por el elemento central del macho, que en la región de la cámara está sometido a flexión como resultado de su propio peso y durante el moldeo, de la presión del material plástico inyectado en la cavidad del molde, estará sometida a menores deformaciones. El molde de acuerdo con la invención permite por lo tanto obtener piezas moldeadas de alta calidad. Además, la eliminación de las columnas inclinadas permite simplificar la estructura del molde y reducir el coste del mismo en comparación con el estado de la técnica anterior.

Elementos y ventajas adicionales de la presente invención emergerán más claramente de la siguiente descripción detallada, proporcionada meramente a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva del macho de un molde para el moldeo por inyección de piezas de plástico, en concreto de parachoques de vehículos de motor, de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención, mostrándose el macho en la posición de expulsión;

la figura 2 es una vista en alzado delantero del macho de la figura 1;

la figura 3 es una vista superior en planta de un molde para el moldeo por inyección de piezas de plástico, en concreto de parachoques de vehículos de motor, de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención, mostrándose el molde sin la matriz;

la figura 4 muestra el molde de la figura 3 en sección transversal a lo largo de un plano vertical longitudinal indicado por IV-IV en la figura 3;

la figura 5 muestra el molde de acuerdo con la figura 3 en sección transversal a lo largo de un plano vertical transversal indicado por V-V en la figura 3; y

la figura 6 muestra el molde de la figura 3 en sección transversal a lo largo de otro plano vertical transversal indicado por VI-VI en la figura 3.

En la descripción y en las reivindicaciones que siguen, términos tales como “vertical” y “horizontal” o “superior” e “inferior” deben entenderse como referidos al estado instalado del molde, en el que la dirección de apertura/cierre del molde (indicada por “z” en los dibujos) está orientada verticalmente. Además, los términos “longitudinal” y “longitud” por un lado y “transversal” y “anchura” por otro lado, se refieren a una pareja de direcciones horizontales perpendiculares entre sí, orientadas en la dirección de máxima extensión (indicada por “x” en los dibujos) y en la dirección de mínima extensión (indicada por “y” en los dibujos) del molde, respectivamente.

Con referencia los dibujos, un molde para el moldeo por inyección de piezas de plástico, en el ejemplo mostrado un molde para el moldeo por inyección de parachoques de vehículos de motor, se indica generalmente por 10 y comprende básicamente una matriz 12 y un macho 14 que definen una cavidad dentro de la que se inyectará el material plástico mediante una prensa, de un modo conocido en sí mismo. El macho 14 comprende a su vez un elemento central estacionario 16, una primera pareja de elementos laterales móviles 18 (denominados en lo que sigue simplemente como primeros elementos laterales) dispuestos en lados longitudinalmente opuestos con relación al elemento central 16 y una segunda pareja de elementos laterales móviles 20 (denominados en lo que sigue simplemente como segundos elementos laterales), dispuestos en lados longitudinalmente opuestos con relación a los primeros elementos laterales 18 y conectados accionadamente para desplazarse con los mismos. Las superficies externas del elemento central 16 y de los elementos laterales primeros y segundos 18, 20 están conformadas adecuadamente de modo que definen, junto con la matriz 12, la forma de la cavidad de moldeo y otorgan por lo tanto la forma deseada a la pieza que va a ser moldeada.

El molde 10 comprende asimismo un cuerpo de soporte 22 para soportar tanto la matriz 12 como el macho 14. El elemento central 16 del macho 14 está fijado al cuerpo de soporte 22, mientras que la matriz 12 y los elementos laterales primeros y segundos 18, 20 del macho 14 están simplemente apoyados, en el estado de molde cerrado, sobre el cuerpo

de soporte 22. El molde 10 comprende asimismo una placa de base 24 sobre la que se monta el cuerpo de soporte 22. El cuerpo de soporte 22 tiene, en su lado inferior, una cavidad 26 que se cierra por abajo mediante la placa de base 24 de modo que forme una cámara dentro de la que se dispone una placa de extracción 30 (visible en las figuras 4 y 5) de un modo deslizante verticalmente, guiada a lo largo de columnas verticales 28. Como se puede observar en concreto en la figura 4, la cavidad 26 y por lo tanto la placa de extracción 30, tiene preferiblemente una longitud (dimensión longitudinal) no superior a la del elemento central 16 del macho 14. Debido a la menor longitud de la cavidad 26 en comparación con el estado de la técnica anterior discutido en la parte introductoria de la presente descripción, es posible reducir la parte proyectada del cuerpo de soporte 22 y por lo tanto reducir las deformaciones a las que se ven sometidos el cuerpo de soporte 22 y el elemento de central 16 del macho 14 tanto como resultado de su propio peso como en concreto como resultado de la presión ejercida durante el moldeo por el material plástico inyectado en la cavidad formada entre la matriz 12 y el macho 14.

Los primeros elementos laterales 18 del macho 14 están guiados de modo deslizante por medio de guías adecuadas (no mostradas) a lo largo de superficies laterales inclinadas respectivas 32 formadas parcialmente (parte superior) por el elemento central 16 del macho 14 y parcialmente (parte inferior) por el cuerpo de soporte 22 que va a ser desplazado entre una posición de moldeo (mostrada en la figura 4) en la que estos elementos laterales se disponen con las superficies externas respectivas alineadas con la superficie externa del elemento central 16 de modo que definan con este último el perfil interno de la pieza que va a ser moldeada y una posición de expulsión (mostrada en las figuras 1 y 2, en la que estos elementos laterales se desplazan hacia arriba con relación al elemento central 16 para expulsar la pieza moldeada. Cada segundo elemento lateral 20 está conectado con un primer elemento lateral 18 respectivo por medio de una guía cilíndrica longitudinal 34 de modo que esté conectado accionadamente para desplazarse con el primer elemento lateral 18 en la dirección vertical z, pero libre para desplazarse con relación al primer elemento lateral 18 en la dirección longitudinal x. Los segundos elementos laterales 20 están guiados de modo deslizante además por medio de guías adecuadas (no mostradas) a lo largo de superficies laterales inclinadas respectivas 36 formadas por el cuerpo de soporte 22. Las inclinaciones de las superficies laterales 32 y 36 se escogerán en cada caso dependiendo de las dimensiones y geometría de los recortes de la pieza que va a ser moldeada y en cualquier caso pueden ser mayores que aquellas permitidas por moldes convencionales.

El molde 10 comprende asimismo una pluralidad de miembros de expulsión 38 que pueden ser igualmente todos del mismo tipo o diferentes entre sí (aunque en cualquier caso todos ellos son conocidos en sí mismos) y que están dispuestos cada uno de modo deslizante dentro de un orificio pasante 40 respectivo que se extiende parcialmente a través del cuerpo de soporte 22 y parcialmente a través del elemento central 16 del macho 14. Los miembros de expulsión 38 son cuatro en número en el modo de realización mostrado en los dibujos (véase en concreto la figura 4), aunque su número depende obviamente de la aplicación específica, en concreto del número de formaciones recortadas que deben ser proporcionadas en la porción de la pieza que va a ser moldeada, cuya forma está definida por la superficie externa del elemento central 16 del macho 14. Cada miembro de expulsión 38 está conectado en su extremo inferior con la placa de extracción 30 de modo que se desplace verticalmente en cualquier dirección junto con esta última. Más concretamente, en el modo de realización mostrado, la placa de extracción 30 es una placa doble, con una placa superior 30a y una placa inferior 30b que pueden ser desplazadas independientemente entre sí. En este caso, algunos de los miembros de expulsión 38 (en el ejemplo mostrado los miembros longitudinalmente internos) están conectados con la placa superior 30a y por lo tanto se mueven conjuntamente con la misma, mientras que los restantes miembros de expulsión 38 (en el ejemplo mostrado los miembros longitudinalmente externos) están conectados con la placa inferior 30b y por lo tanto se mueven conjuntamente con la misma. Obviamente, en el caso de piezas que van a ser moldeadas desprovistas de protuberancias o recortes en su parte central, los miembros de expulsión y, junto con ellos la placa de extracción (sea única o doble), podrían asimismo ser prescindibles.

A diferencia del estado de la técnica anterior discutido más arriba, la placa de extracción 30 tiene meramente la función de desplazar los miembros de expulsión 38 y no de mover asimismo los elementos laterales primeros y segundos 18, 20 del macho 14. En su lugar se proporcionan dispositivos de accionamiento lineal 42 para desplazar los elementos laterales primeros y segundos 18, 20 del macho 14, estando dichos dispositivos conectados funcionalmente con los primeros elementos laterales 18, de modo que controlan el movimiento de estos elementos y junto con estos el de los segundos elementos laterales 20, entre las posiciones de moldeo y expulsión anteriormente mencionadas. En el modo de realización mostrado, los dispositivos de accionamiento lineal 42 son cuatro en número y están fabricados como gatos hidráulicos comprendiendo cada uno un cilindro 44 fijado a la placa de base 24 y un vástago 46 conectado en su extremo superior con el primer elemento lateral 18 asociado. Más concretamente, los vástagos 46 de los cuatro dispositivos de accionamiento lineal 42 están conectados en su extremo superior con un bastidor de soporte 48 (formado por ejemplo como un bastidor rectangular compuesto de cuatro barras rectas) al que se fijan los primeros elementos laterales 18, por lo que los primeros elementos laterales 18 están conectados accionadamente para su traslación mutua por medio del bastidor de soporte 48. Sin embargo, se pueden prever obviamente un número diferente y/o diferentes tipos de dispositivos de accionamiento lineal con respecto a aquellos descritos e ilustrados aquí.

REIVINDICACIONES

1. Molde (10) para el moldeo por inyección de piezas de plástico, en concreto piezas de vehículos de motor, que comprende una matriz (12) y un macho (14) desplazables entre sí a lo largo de una dirección de apertura/cierre (z) entre una posición de molde cerrado, en la que define una cavidad destinada a recibir material plástico inyectado mediante una prensa, y una posición de molde abierto, en la que están separados entre sí por una cantidad tal que permita la expulsión de la pieza de plástico moldeada,

en el que el macho (14) comprende un elemento central estacionario (16) que tiene una superficie externa y una pareja de superficies laterales (32) inclinadas con relación a la dirección de apertura/cierre (z), así como una pareja de primeros elementos laterales móviles (18) dispuestos en lados longitudinalmente opuestos con relación al elemento central (16) y que tienen superficies externas respectivas, estando adecuadamente conformadas las superficies externas del elemento central (16) y de los primeros elementos laterales (18) del macho (14) para definir el perfil de la pieza de plástico que va a ser moldeada,

en el que cada uno de los primeros elementos laterales (18) del macho (14) está guiado de modo deslizante a lo largo de la superficie lateral inclinada respectiva (32) del elemento central (16) del macho (14) para ser desplazado entre una posición de moldeo, en la que la superficie externa del elemento lateral (18) está alineada con la superficie externa del elemento central (16) y una posición de expulsión, en la que la superficie externa del elemento lateral (18) se proyecta hacia fuera con respecto a la superficie externa del elemento central (16) para expulsar la pieza moldeada,

en el que el molde (10) comprende además una pluralidad de dispositivos de accionamiento lineal (42) dispuestos para controlar el movimiento de los primeros elementos laterales (18) del macho (14) con relación al elemento central (16) entre las anteriormente mencionadas posiciones de moldeo y expulsión, y

en el que el molde (10) comprende además una pluralidad de miembros de expulsión (38) recibidos de modo deslizante dentro de orificios (40) respectivos, dispuestos en el elemento central (16) del macho (14) y una placa de extracción (30, 30a, 30b) que es desplazable en la dirección de apertura/cierre del molde y está conectada con los miembros de expulsión (38) para controlar el movimiento deslizante de los mismos dentro de los orificios (40) respectivos,

estando caracterizado el molde (10) porque los dispositivos de accionamiento lineal (42) están conectados con los primeros elementos laterales (18) del macho (14) sin que la placa de extracción (30, 30a, 30b) esté dispuesta entre medias.

2. Molde de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los dispositivos de accionamiento lineal (42) son gatos hidráulicos.

3. Molde de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que cada uno de los dispositivos de accionamiento lineal (42) comprende un miembro de expulsión (46) respectivo, movible en una dirección paralela a la dirección de apertura/cierre (z).

4. Molde de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende además un bastidor de soporte (48) al que se fijan los primeros elementos laterales (18), estando cada uno de los miembros de expulsión (46) de los dispositivos de accionamiento lineal (42) conectados con el bastidor de soporte (48) de modo que estén conectados entre sí accionadamente en el movimiento a lo largo de la dirección de apertura/cierre (z).

5. Molde de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el macho (14) comprende además una pareja de segundos elementos laterales (20) dispuestos en lados longitudinalmente opuestos con respecto a los primeros elementos laterales (18), en el que cada uno de los segundos elementos laterales (20) está conectado con un primer elemento lateral (18) respectivo de modo que esté conectado accionadamente para su desplazamiento con este último en la dirección de apertura/cierre (z), pero se mueve libremente con relación a este último en una dirección longitudinal (x) del molde.

6. Molde de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una placa de base (24) y un cuerpo de soporte (22) montado en la placa de base (24) para soportar, en el estado de molde cerrado, tanto el macho (14) como la matriz (12), rodeando el cuerpo de soporte (22) y la placa de base (24) una cámara (26) dentro de la que se dispone en la placa de extracción (30, 30a, 30b).

7. Molde de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la longitud o dimensión longitudinal de la cámara (26) no es mayor que la del elemento central (16) del macho (14).

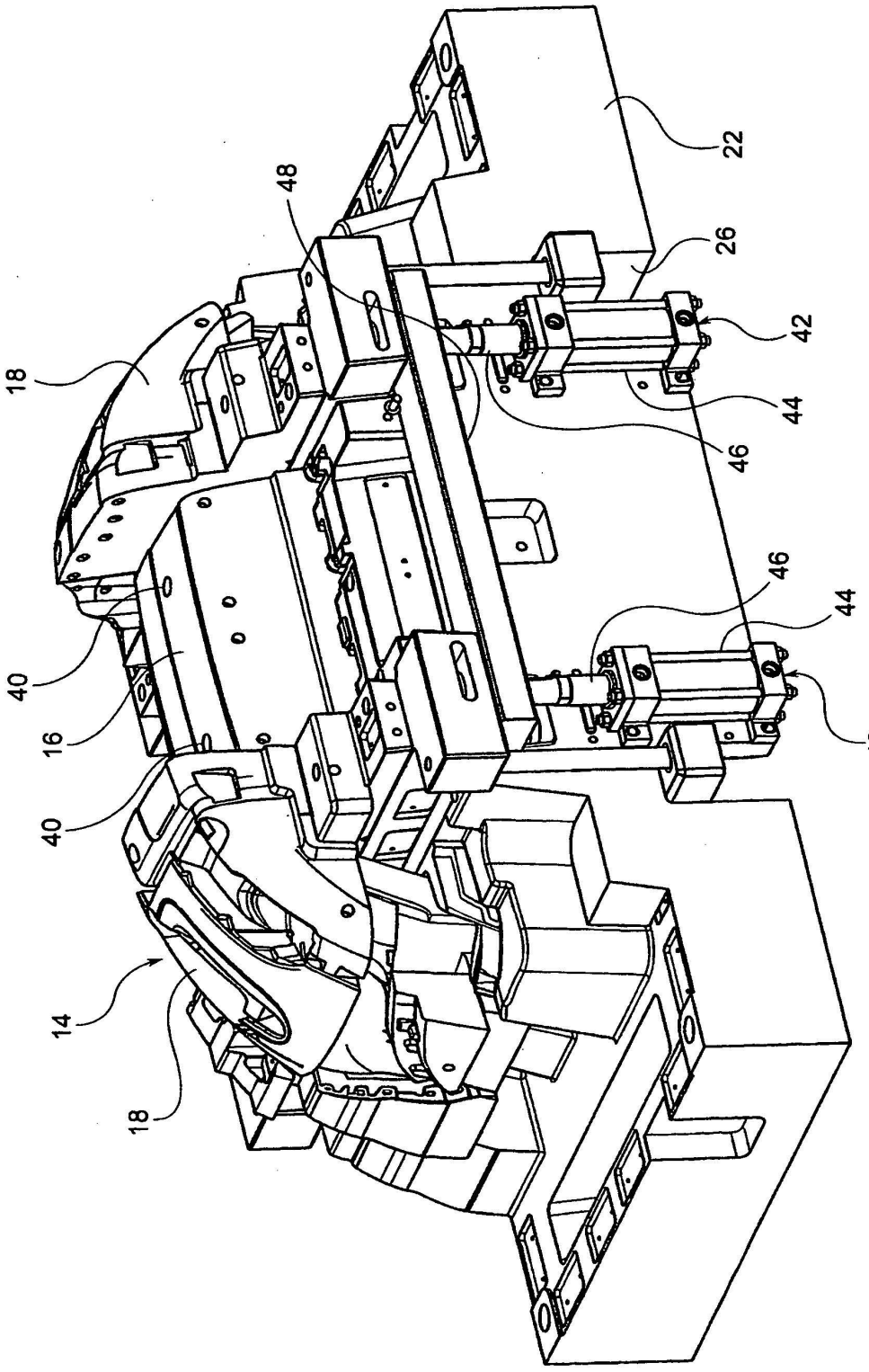

FIG. 1

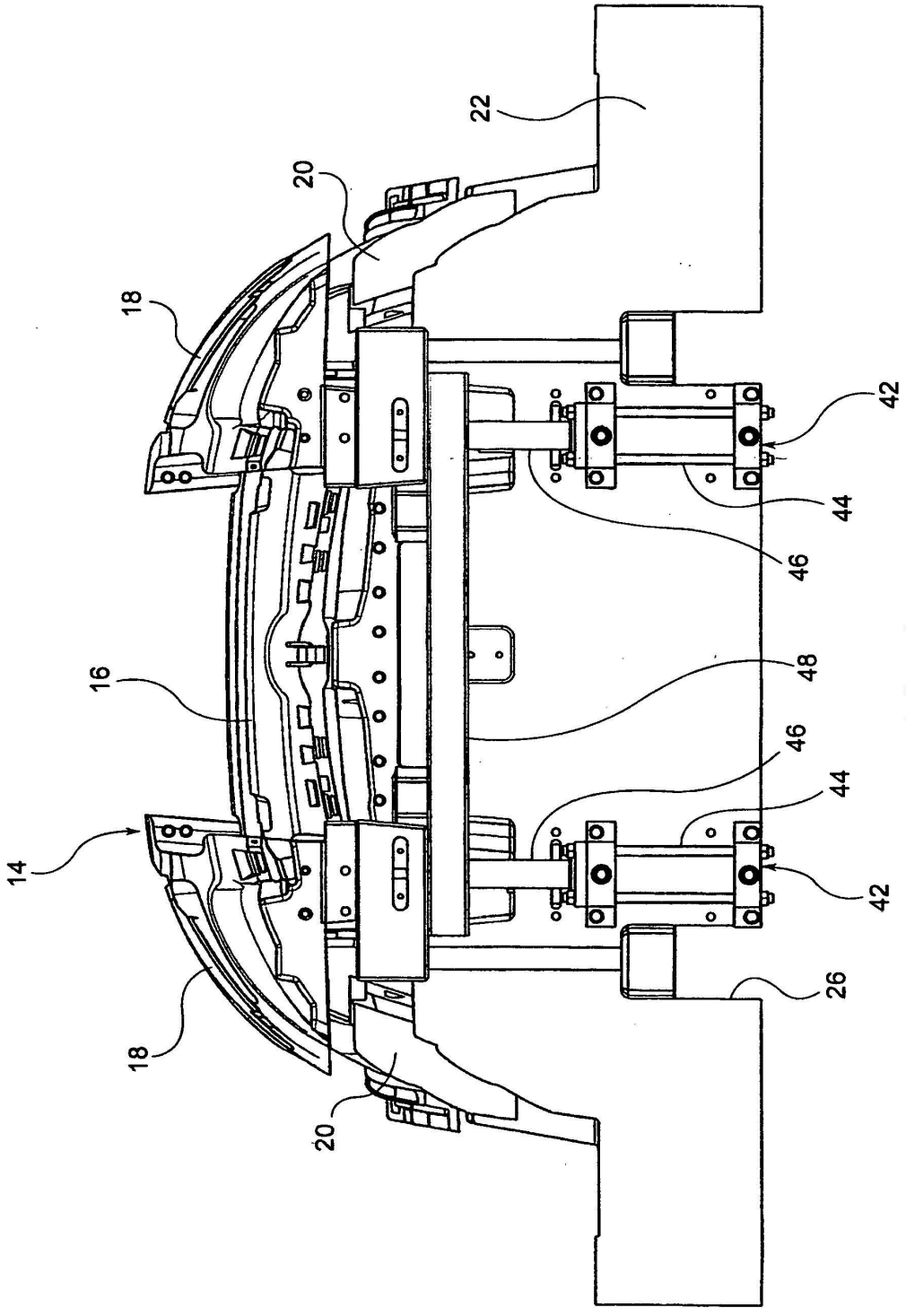

FIG. 2

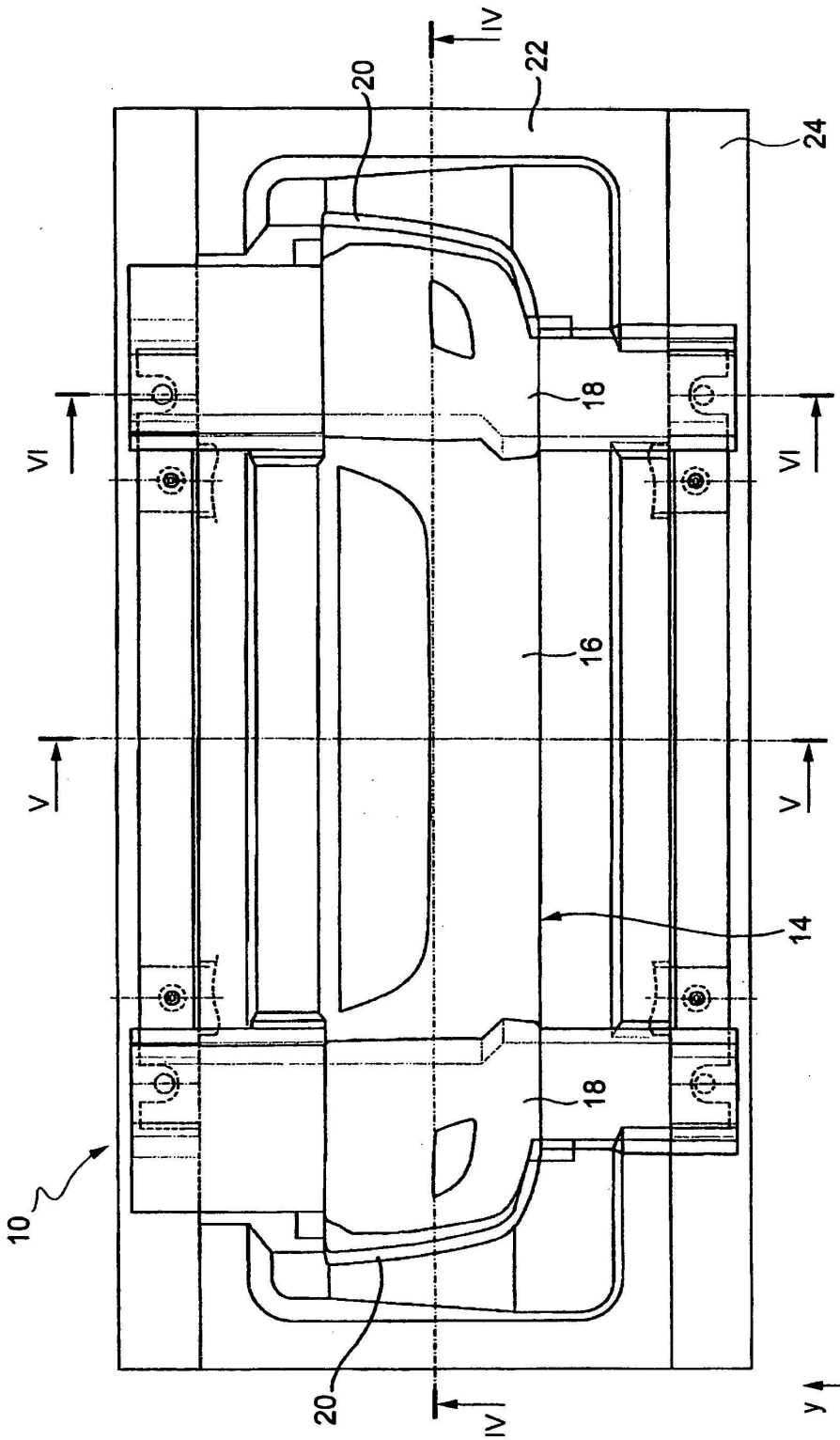

FIG. 3

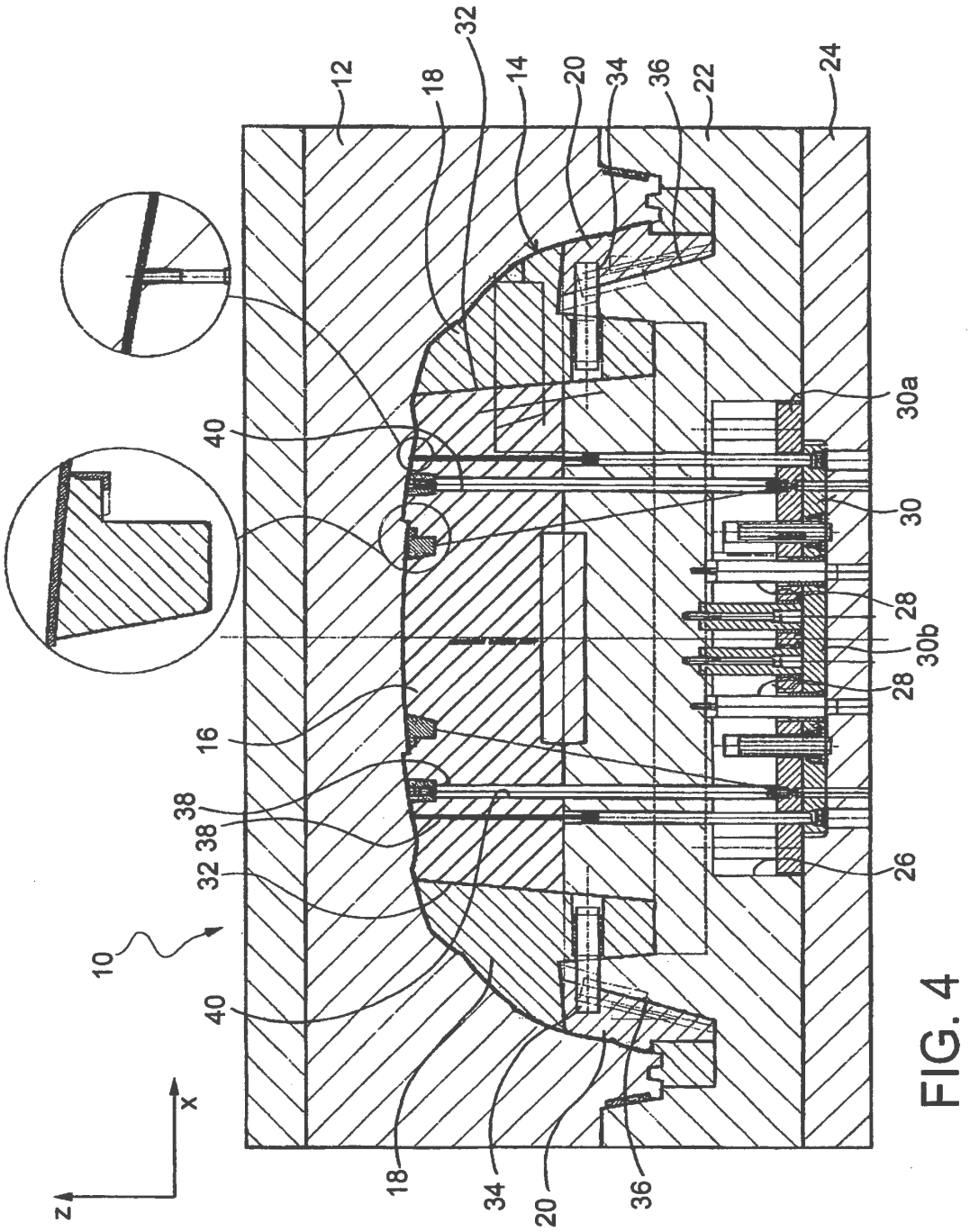
12
18
32
14
20
34
36
22
24
30a
30
28
30b
28
26
40
16
38
38
32
10
40
x
z
18
34
20
36

FIG. 4

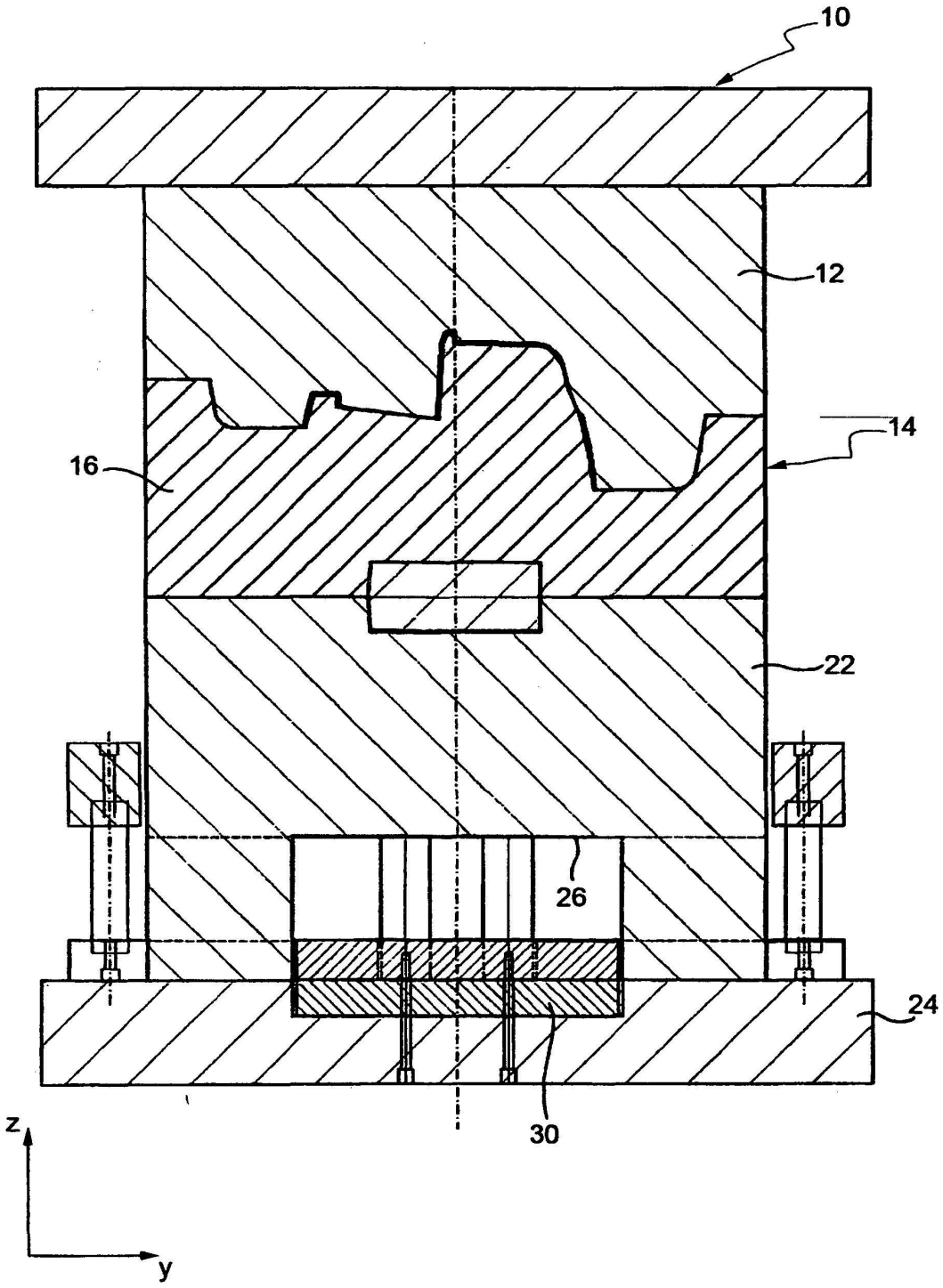

FIG. 5

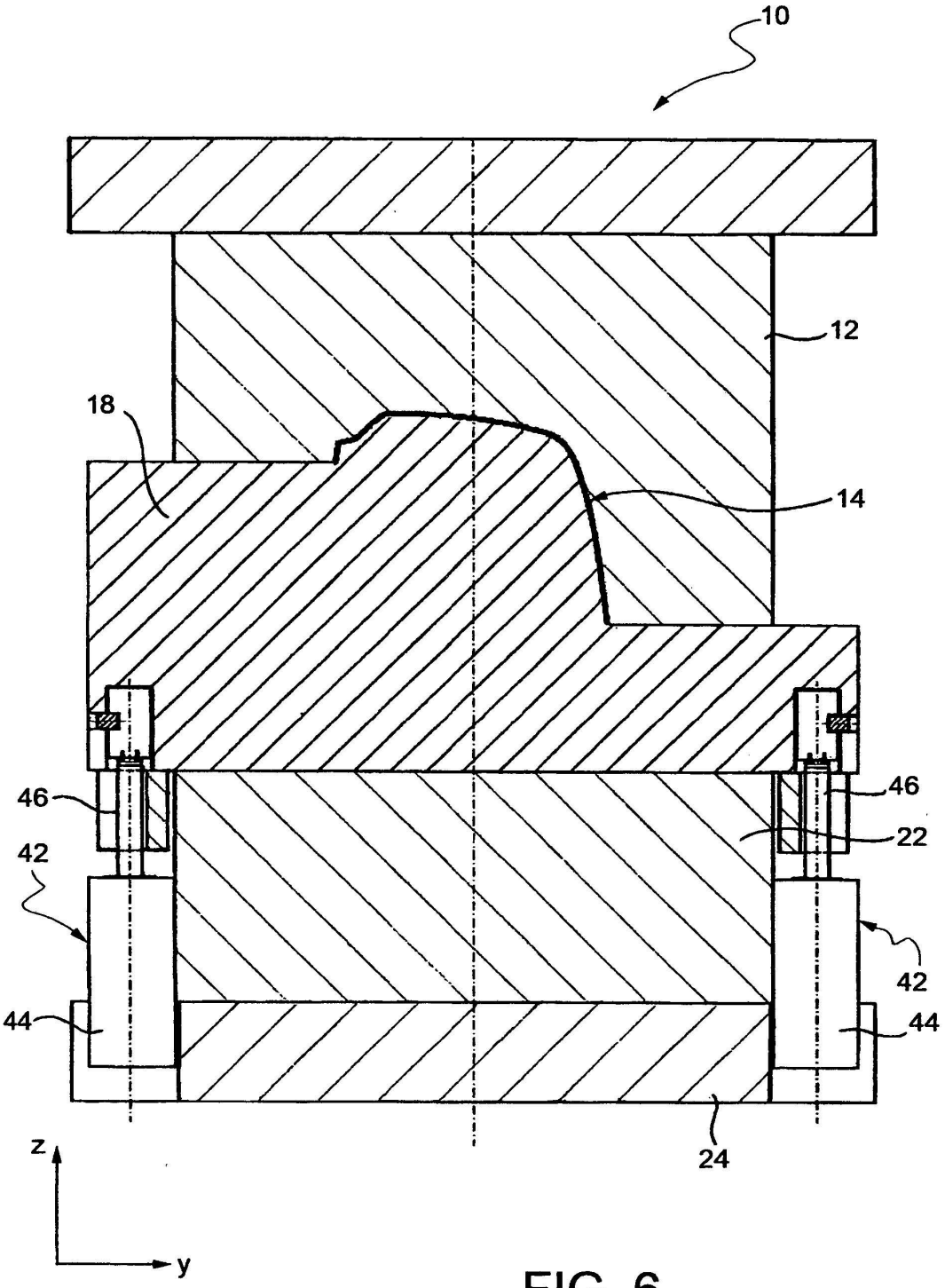

FIG. 6