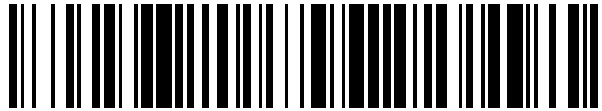


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 845**

51 Int. Cl.:

B29C 45/00 (2006.01)

B29C 33/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2013 E 13192999 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2015 EP 2732950**

54 Título: **Molde de fundición por inyección y pieza fundida por inyección**

30 Prioridad:

20.11.2012 DE 202012104499 U
15.07.2013 DE 102013107468

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.05.2015

73 Titular/es:

PAS DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)
Wilhelm-Bartelt-Strasse 10-14
16816 Neuruppin, DE

72 Inventor/es:

SEIKEL, DR. MICHAEL y
SCHULZE, ROBERT

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 536 845 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 de fundición por inyección y pieza fundida por inyección

5 Se conocen piezas fundidas por inyección en múltiples formas. En determinadas piezas fundidas por inyección, en particular en el campo de los aparatos electrodomésticos o la electrónica de entretenimiento, se plantean altos requerimientos al aspecto exterior de la pieza fundida por inyección, tal como es percibida por el usuario. En este caso es especialmente deseable que una parte visible de la pieza fundida por inyección, es decir, la parte de la pieza fundida por inyección que el usuario ve y, dado el caso, toca, esté realizada de la manera más homogénea y uniforme posible.

10 Actualmente se utilizan materiales con partículas colorantes, por ejemplo granulado coloreado para la consecución del color de plata, pero actualmente no se pueden conseguir todavía resultados satisfactorios. En su lugar es necesario fabricar una pieza fundida por inyección de granulado bruto y luego laquearla con el color deseado. Esto hace el proceso de fabricación complicado y caro. El laqueado pone de manifiesto a veces, además, tensiones del material, que fueron congeladas en el proceso de fundición por inyección. Esto conduce a que el lado visible laqueado sea inhomogéneo y, por lo tanto, la pieza fundida por inyección laqueada no es adecuada para una
15 utilización.

El documento JP 2005-135737 publica un molde de fundición por inyección, en el que desde las piezas de moldeo por inyección está guiado un canal hacia el lado superior del molde de fundición por inyección, es decir, allí donde debe generarse el lado visible del botón giratorio. Puesto que la masa de fundición por inyección se desvía hacia el lado visible del botón giratorio y se distribuye desde allí, debe evitarse una costura de fundición por inyección.

20 El documento US 2009/0295023 A1 muestra un molde de fundición por inyección, en el que está configurada una zona provisional de nervaduras. Con la zona de nervaduras debe configurarse una nervadura provisional en un lado, que no es el lado visible del producto fundido por inyección. La masa de fundición por inyección se inyecta en la zona provisional de nervaduras sobre un bebedero, que está formado como bebedero de túnel o como bebedero de talón. La publicación se limita aquí a productos en forma de paralelepípedo.

25 El documento US 2010/0327491 muestra de la misma manera un molde de fundición por inyección con una zona provisional de nervaduras, de manera que aquí se describe la fabricación de productos redondos.

30 El documento JP 2004-338154 publica un molde de fundición por inyección, en el que debe conseguirse una distribución lo más uniforme posible del material en un lado visible de un producto fundido por inyección. Para conseguir esto, se proponen dos canales distanciados desde el punto de inyección, que pueden conducir la masa fundida por inyección hacia el lado visible de la tecla. Esta configuración debe proporcionar un flujo reforzado del material hacia el lado visible.

Un cometido de la presente invención es indicar un molde de fundición por inyección mejorado y una pieza fundida por inyección mejorada, con los que se puede solucionar este inconveniente.

35 De acuerdo con un aspecto de la invención, el cometido se soluciona por medio de un molde de fundición por inyección para la fabricación de una pieza fundida por inyección, en particular para la fabricación de una tecla de mando de un aparato electrodoméstico, en el que el molde de fundición por inyección presenta un primer espacio hueco para una primera sección de la pieza fundida por inyección, un segundo espacio hueco para una segunda sección de la pieza fundida por inyección y un orificio para la inyección de plástico, en el que el primero y el segundo espacio hueco están en conexión de fluido entre sí al menos a lo largo de una sección de unión de forma lineal, en el
40 que la primera sección es una pieza visible de la pieza fundida por inyección y la segunda sección es una pieza lateral de la pieza fundida por inyección, en el que la primera sección se extiende al menos esencialmente en un primer plano, la segunda sección se extiende a menos esencialmente en un segundo plano y el primero y segundo plano están en un ángulo entre sí, en el que la abertura desemboca en el segundo espacio hueco, de tal manera que el segundo espacio hueco presenta una cavidad, cuya profundidad se extiende al menos aproximadamente
45 perpendicularmente al segundo plano y porque la cavidad se incrementa en la anchura en la consideración de un trayecto central, que partiendo desde la abertura apunta a un punto próximo de la sección de unión.

50 Un molde de fundición por inyección de este tipo posibilita moldear por inyección piezas fundidas por inyección con un granulado coloreado. Se puede evitar un proceso de laqueado. En este caso se considera ventajoso que la abertura o bien el punto de inyección esté colocado de tal forma que la dirección de la inyección está en un ángulo con respecto al frente de flujo que se ensancha a continuación de la colada termoplástica. El ángulo entre la dirección de inyección y el trayecto central está con preferencia entre 30° y 150°, de manera especialmente preferida entre 60° y 120°, y en particular entre 80° y 100°. Se consigue una configuración ventajosa y especialmente sencilla de realizar cuando el ángulo entre la dirección de inyección y el trayecto central es al menos aproximadamente 90°.

55 Una de las consideraciones de la presente invención es configurar la geometría del molde de fundición por inyección de tal manera que a lo largo del trayecto central o bien del recorrido de flujo se reduce constantemente la presión de

- flujo, para conseguir entonces finalmente sobre la anchura de la primera sección o bien de la superficie de la tecla una frente de flujo uniforme. Esto se consigue en una configuración especial porque la zona entre la abertura o bien el lugar de inyección y el comienzo de la primera sección a partir de la sección de unión, en particular el comienzo de la superficie de la tecla, se configura con una geometría del tipo de tobera. Con otras palabras, se comienza con un área de la sección transversal pequeña, que se ensancha a medida que prosigue el frente de flujo hasta la sección de unión, en particular de forma continua hasta que el frente de flujo ocupa una parte considerable de la anchura de la segunda sección en la sección de unión, en particular de la anchura de la superficie de la tecla.
- 5
- No obstante, en el caso de que en el proceso aparezcan todavía inhomogeneidades superficiales muy insignificantes o se desee una impresión superficial mate, se provee el espacio hueco del molde de fundición por inyección con preferencia con una estructura superficial fina, es decir, con la superficie de diseño, para revestir inhomogeneidades y/o generar la impresión superficial mate. El ángulo entre el primero y el segundo plano está con preferencia entre 30° y 150°, de manera especialmente preferida entre 60° y 120°, en particular entre 80° y 100°. El molde de fundición por inyección se puede realizar de manera especialmente ventajosa cuando el ángulo tiene al menos aproximadamente 90°.
- 10
- El molde de fundición por inyección es adecuado para la fabricación de una pieza fundida por inyección pequeña. Pero también es adecuado para la fabricación de una pieza moldeada por fundición grande, comprendiendo el concepto "grande" cualquier lugar de fundición por inyección, que no se considera ya "pequeño".
- 15
- Cada uno de los planos mencionados anteriormente y mencionados a continuación se puede entender como un plano, que se propaga en un sistema cartesiano de coordenadas en dos direcciones. Pro los planos se pueden entender también como planos que están curvados – con respecto a un sistema cartesiano de coordenadas – y se pueden describir especialmente como plano en un sistema elipsoidal de coordenadas, en un sistema esférico de coordenadas, en un sistema polar espacial de coordenadas o en un sistema cilíndrico de coordenadas.
- 20
- El concepto en forma de línea se puede entender como línea recta. El concepto en forma de línea se puede entender también como no en línea recta, en particular como curvada o torcida.
- 25
- En una configuración ventajosa de la invención, la anchura de la cavidad en la zona de la abertura está entre 5 % y 45 %, con preferencia entre 8 % y 38 %, de manera especialmente preferida entre 12 % y 32 % y en particular entre 15 % y 25 % de la anchura de la segunda sección en la sección de unión.
- Esta configuración posibilita un frente de flujo especialmente uniforme.
- En otra configuración ventajosa de la invención, la anchura de la cavidad en la sección de unión es al menos 45 %, con preferencia al menos 65 %, de manera especialmente preferida al menos 85 % y en particular al menos 95 % de la anchura de la segunda sección en la sección de unión.
- 30
- Esta configuración posibilita un frente de flujo especialmente uniforme.
- En otra configuración ventajosa de la invención, la anchura de la cavidad en la consideración a lo largo del trayecto central en una primera zona de la cavidad cerca del orificio ocupa menos que en una segunda zona de la cavidad, que está más alejada del orificio que la primera zona.
- 35
- Esta configuración posibilita un frente de flujo especialmente uniforme.
- En otra configuración ventajosa de la invención, la profundidad de la cavidad se profundiza a medida que se incrementa la distancia desde el trayecto central, en particular de forma esencialmente continua y esencialmente sobre la anchura respectiva de la cavidad.
- 40
- Esta configuración posibilita un frente de flujo especialmente uniforme, puesto que, entre otras cosas, la resistencia elevada al flujo se compensa en las zonas, que están más alejadas el trayecto central.
- En otra configuración ventajosa de la invención, la cavidad se encuentra frente al orificio en la dirección de inyección.
- Esta configuración genera un frente de flujo especialmente uniforme.
- 45
- En otra configuración ventajosa de la invención, no existe ninguna conexión directa de fluido entre el orificio y el primer espacio hueco, sino a través del segundo espacio hueco.
- En esta configuración, el frente de flujo es generado a partir del orificio en el segundo espacio hueco y solamente a continuación llega al primer espacio hueco. Esto conduce a un frente de flujo especialmente uniforme a través del primer espacio hueco.
- 50
- En otra configuración ventajosa de la invención, la pieza fundida por inyección no excede en ninguna dimensión una

longitud de 10 cm, con preferencia de 7 cm, de manera especialmente preferida de 5 cm y en particular de 4 cm.

En el caso de piezas fundidas por inyección de este tamaño, resulta un frente de flujo especialmente uniforme.

5 En otra configuración ventajosa de la invención, la pieza fundida por inyección no se queda en ninguna dimensión por debajo de una longitud de 2 mm, con preferencia 3 mm, de manera especialmente preferida 5 mm y en particular 10 mm.

En el caso de piezas fundidas por inyección de este tamaño, resulta un frente de flujo especialmente uniforme.

En otra configuración ventajosa de la invención, la altura del primer espacio hueco, que se extiende al menos aproximadamente perpendicular al primer plano, se incrementa a lo largo de una prolongación imaginaria del trayecto central más allá de la sección de unión en el interior del primer espacio hueco.

10 Esta configuración posibilita una configuración más compleja de la pieza fundida por inyección.

En otra configuración ventajosa de la invención, a distancia frente al segundo espacio hueco se encuentra un tercer espacio hueco para una tercera sección de la pieza fundida por inyección, de manera que el primero y el tercer espacio hueco están en conexión de fluido, siendo la tercera sección otra parte lateral de la pieza fundida por inyección, extendiéndose la tercera sección al menos esencialmente en un tercer plano y estando el primero y el tercer plano en otro ángulo entre sí.

15 Esta configuración es especialmente ventajosa para la fabricación de teclas de mando. El otro ángulo está con preferencia entre 30° y 150°, de manera especialmente preferida entre 60° y 120° y en particular entre 80° y 100°. Se consigue una configuración especialmente ventajosa y sencilla cuando el otro ángulo es al menos aproximadamente 90°.

20 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, el cometido se soluciona por medio de una pieza fundida por inyección, que está fabricada con un molde de fundición por inyección descrito anteriormente.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, el cometido se soluciona por medio de una pieza de fundición por inyección, en particular la tecla de mando de un aparato electrodoméstico, con una primera sección, que es una parte visible de la pieza fundida por inyección, una segunda sección, que es una parte lateral de la pieza fundida por inyección y una impresión al menos parcial de un lugar de inyección de un orificio de un molde de fundición por inyección, en la que la primera y la segunda sección están unidas en una sola pieza entre sí a lo largo de una sección de unión de forma lineal, en la que la primera sección se extiende al menos esencialmente en un primer plano, la segunda sección se extiende al menos esencialmente en un segundo plano y el primero y el segundo plano están en un ángulo entre sí, en la que la impresión está dispuesta sobre la segunda sección, en la que la segunda sección presenta una elevación, cuya altura se extiende al menos aproximadamente perpendicular al segundo plano, y en la que la elevación se incrementa en la anchura en la consideración de un trayecto central, que apunta partiendo desde la impresión sobre un punto más próximo de la sección de unión

25 30

En otra configuración ventajosa de la invención, la anchura de la elevación en la zona de la impresión está entre 5 % y 45 %, con preferencia entre 8 % y 38 %, de manera especialmente preferida entre 12 % y 32 % y en particular entre 15 % y 25 % de la anchura de la segunda sección en la sección de unión.

35 En otra configuración ventajosa de la invención, la anchura de la elevación en la sección de unión es al menos 45 %, con preferencia al menos 65 %, de manera especialmente preferida al menos 85 % y en particular al menos 95 % de la anchura de la segunda sección en la sección de unión.

En otra configuración ventajosa de la invención, la anchura de la elevación en la consideración a lo largo del trayecto central en una primera zona de la elevación cerca de la impresión se incrementa menos que en una segunda zona de la elevación, que está más alejada de la impresión que la primera zona.

40

En otra configuración ventajosa de la invención, la altura de la elevación se eleva a medida que se incrementa la distancia desde el trayecto central, en particular de forma esencialmente continua y esencialmente sobre la anchura respectiva de la elevación.

45 En otra configuración ventajosa de la invención, la elevación está opuesta a la impresión en un primer lado de la segunda sección en la dirección de la inyección.

En otra configuración ventajosa de la invención, la pieza fundida por inyección no excede en ninguna dimensión una longitud de 10 cm, con preferencia de 7 cm, de manera especialmente preferida de 5 cm y en particular de 4 cm.

50 En otra configuración ventajosa de la invención, la pieza fundida por inyección no se queda en ninguna dimensión por debajo de una longitud de 2 mm, con preferencia 3 mm, de manera especialmente preferida 5 mm y en particular

10 mm.

En otra configuración ventajosa de la invención, la altura de la primera sección, que se extiende al menos aproximadamente perpendicular al primer plano, se incrementa a lo largo de la prolongación imaginaria del trayecto central más allá de la sección de unión en la primera sección.

- 5 En otra configuración ventajosa de la invención, a distancia frente a la segunda sección está dispuesta una tercera sección, en la que la tercera sección es otra pared lateral de la pieza fundida por inyección, la tercera sección se extiende al menos esencialmente en un tercer plano y el primero y el tercer plano están en un ángulo entre sí.

10 Se entiende que las características mencionadas anteriormente y las características que se explicarán todavía a continuación no sólo se pueden emplear en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin abandonar el marco de la presente invención.

Los ejemplos de realización de la invención se representan en detalle en el dibujo y se explican en particular en la descripción siguiente. En este caso:

La figura 1 muestra una pieza fundida por inyección de acuerdo con el estado de la técnica.

15 La figura 2 muestra un primer elemento de una forma de realización de un molde de fundición por inyección de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra un segundo elemento de una forma de realización de un molde de fundición por inyección de acuerdo con la invención.

La figura 4 muestra una primera forma de realización de una pieza fundida por inyección de acuerdo con la invención en una primera vista.

20 La figura 5 muestra la pieza fundida por inyección de acuerdo con la invención según la figura 4 en una segunda vista.

La figura 6 muestra una segunda forma de realización de una pieza fundida por inyección de acuerdo con la invención, y

25 La figura 7 muestra una tercera forma de realización de una pieza fundida por inyección de acuerdo con la invención.

30 La figura 1 muestra una pieza fundida por inyección 10 de acuerdo con el estado de la técnica. La pieza fundida por inyección 10 presenta una primera sección 12, que es una parte visible de la pieza fundida por inyección 10. Además, la pieza fundida por inyección 10 presenta una segunda sección 14, que es una parte lateral de la pieza fundida por inyección 10. Además, se representa de forma simbólica una impresión 16 de un lugar de inyección de un orificio de un molde de fundición por inyección (no representado).

La primera y la segunda sección 12, 14 están unidas en una sola pieza entre sí al menos a lo largo de una sección de unión de forma lineal.

35 La primera sección 12 se extiende al menos esencialmente en un primer plano XY, aquí el plano-XY, y la segunda sección 14 se extiende al menos esencialmente en un segundo plano XZ, aquí el plano-XZ. El primero y el segundo plano XY, XZ están en un ángulo entre sí, que tiene aquí al menos aproximadamente 90°.

De acuerdo con una forma de realización preferida, que se muestra en las figuras 2 y 3, el molde de fundición por inyección 20 para la fabricación de una pieza fundida por inyección 10 pequeña está constituido por un primer elemento 22 (ver la figura 2) y por un segundo elemento 24 (ver la figura 3). El molde de fundición por inyección 20 se explica a continuación con la ayuda de estas figuras.

40 El molde de fundición por inyección 20 presenta un primer espacio hueco 26 para la primera sección 12 de la pieza fundida por inyección 10. El espacio hueco 26 se forma porque entre la superficie de cierre 28 del primer elemento 22 y el fondo 30 del segundo elemento 24 permanece una distancia, cuando el primer elemento 22 se inserta en el segundo elemento 24.

45 El molde de fundición por inyección 20 tiene, además, un segundo espacio hueco 32, que resulta a través de una distancia entre la superficie lateral de cierre 34 del primer elemento 22 y la pared lateral 36 del segundo elemento 24.

Además, se muestra un orificio 38 para la inyección de plástico o bien de masa termoplástica. El primero y el segundo espacio hueco 26, 32 están conectados al menos a lo largo de una sección de unión 18 de forma lineal, simbolizada por medio de una línea de trazos 40.

La primera sección 12 forma una parte visible de la pieza fundida por inyección 10 y la segunda sección 14 forma

una parte lateral de la pieza fundida por inyección 10. La primera sección 12 o bien el primer espacio hueco 26 se extienden al menos esencialmente en un primer plano XY, aquí el plano-XY, y la segunda sección 14 o bien el segundo espacio hueco 32 se extienden al menos esencialmente en un segundo plano XZ, aquí el plano XZ. El primero y el segundo plano XY, XZ están en un ángulo entre sí.

5 El orificio 38 desemboca en el segundo espacio hueco 32. El segundo espacio hueco 32 presenta, además, una cavidad 42, cuya profundidad, aquí en dirección-Y, está al menos aproximadamente perpendicular al segundo plano XZ. La cavidad 42 se incrementa en la anchura, aquí en dirección-X, cuando esto se contempla a lo largo de un trayecto central 44. El trayecto central 44 está formado a partir del orificio 38 y está dirigido sobre un punto siguiente de la sección de unión 18.

10 La anchura de la cavidad 42 en la consideración a lo largo del trayecto central 44 en una primera zona 46 de la cavidad 42 cerca del orificio 38 ocupa menos que en una segunda zona 48 de la cavidad 42, que está más alejada del orificio 38 que la primera zona 46.

La profundidad de la cavidad 42 se profundiza a medida que se incrementa la distancia desde el trayecto central 44, en particular de forma esencialmente continua y esencialmente sobre la anchura respectiva de la cavidad 42. La cavidad 42 se encuentra en la dirección de inyección 50 frente al orificio 38, pero no está limitada a esta zona, como se muestra.

15 A distancia del segundo espacio hueco 32 se encuentra un tercer espacio hueco para una tercera sección 54 de la pieza fundida por inyección 10. El primero y el tercer espacio hueco están en conexión de fluido, de manera que la tercera sección 54 es otra parte lateral 56 (ver la figura 4) de la pieza fundida por inyección 10. La tercera sección 54 se extiende al menos esencialmente en un tercer plano XZ', aquí el plano XZ', y el primero y el tercer plano XY, XZ' están en otro ángulo entre sí.

La figura 4 muestra una primera forma de realización de una pieza fundida por inyección 10, aquí una tecla de mando de un aparato electrodoméstico. La pieza fundida por inyección 10 presenta una primera sección 12, que es una parte visible de la pieza fundida por inyección 10, una segunda sección 14, que es una parte lateral de la pieza fundida por inyección 10, y una impresión 16 al menos parcial de un lugar de inyección de un orificio 38 de un molde de fundición por inyección 20.

25 La primera y la segunda sección 12, 14 están unidas en una sola pieza entre sí al menos a lo largo de una sección de unión 18 de forma lineal, ilustrada, además, por medio de la línea de trazos 40. La primera sección 12 se extiende al menos esencialmente en un primer plano XY, aquí el plano XY, la segunda sección 14 se extiende al menos esencialmente en un segundo plano XZ, aquí el plano-XZ, y el primero y el segundo plano XY, XZ están en un ángulo entre sí.

La impresión 16 está dispuesta sobre la segunda sección 14. La segunda sección 14 presenta una elevación 58 (ver la figura 5), cuya altura se extiende al menos aproximadamente perpendicular al segundo plano XZ. La elevación 58 se incrementa en la consideración del trayecto central 44 en la anchura, de manera que el trayecto central 44 apunta también aquí a partir de la impresión 16 sobre un punto más próximo de la sección de unión 18.

35 En la figura 5 se puede reconocer que la anchura de la elevación 58 en la consideración a lo largo del trayecto central 44 en una primera zona 60 de la elevación 58 cerca de la impresión 16 se incrementa menos que en una segunda zona 26 de la elevación 58, que está más alejada de la impresión 16 que la primera zona 60. Además, se puede reconocer que la altura de la elevación 38 se eleva a medida que se incrementa la distancia desde el trayecto central 44, en particular de forma esencialmente continua y esencialmente sobre la anchura respectiva de la elevación 58. La elevación 58 se encuentra en un primer lado de la segunda sección 14 en la dirección de inyección 50 frente a la impresión 16.

La altura de la primera sección 12, que se extiende al menos aproximadamente perpendicular al primer plano XY, se incrementa a lo largo de una prolongación imaginaria del trayecto central 44 más allá de la sección de unión 18 en la sección 12 – simbolizado por medio de la línea de trazos 64.

45 A distancia frente a la segunda sección 14 está dispuesta una tercera sección 5, en la que la tercera sección 56 es otra pared lateral de la pieza fundida por inyección 10, la tercera sección 56 se extiende al menos esencialmente en un tercer plano XZ', aquí el plano XZ, y el primero y el tercer plano XY, XZ' están en otro ángulo entre sí.

La figura 6 muestra una segunda forma de realización de una pieza fundida por inyección 10, aquí de nuevo una tecla de mando de un aparato electrodoméstico. La pieza fundida por inyección 10 presenta una primera sección 12, que es una parte visible de la pieza fundida por inyección 10, una segunda sección 14, que es una parte lateral de la pieza fundida por inyección 10.

La primera sección 12 se extiende al menos esencialmente en un primer plano XY. El primer plano XY se puede extender tanto como plano de un sistema cartesiano de coordenadas como también, como se ha explicado al

principio, como plano en otro sistema de coordenadas, por lo tanto también curvado. La segunda sección 14 se extiende al menos esencialmente en un segundo plano RZ. El segundo plano RZ se realiza aquí desde el eje-Z y desde una curvatura R y d alrededor del eje-Z. El segundo plano RZ se encuentra aquí en un plano envolvente de un cilindro circular. El primero y el segundo plano XY, RZ están en un ángulo entre sí.

5 Con respecto a las explicaciones siguientes se remite a las figuras 4 y 5. La segunda forma de realización mostrada de la pieza fundida por inyección 10 publica directamente también un molde de fundición por inyección 20 correspondiente, puesto que éste representa el negativo de la pieza fundida por inyección 10. Así, por ejemplo, la cavidad 42 del molde de fundición por inyección 20 correspondiente es el negativo de la elevación 58 de la pieza fundida por inyección 10. La primera sección 12 del molde de fundición por inyección 20 correspondiente es el negativo del primer espacio hueco 26 de la pieza fundida por inyección 10. La segunda sección 12 del molde de fundición por inyección 20 correspondiente es el negativo del segundo espacio hueco 26 de la pieza fundida por inyección 10. La impresión de un lugar de inyección está cubierta aquí por un orificio de un molde de fundición por inyección 20, ver la figura 4.

15 La figura 7 muestra una tercera forma de realización de una pieza fundida por inyección 10, que se diferencia de la segunda forma de realización por que el plano RZ está aquí en un plano envolvente de un cilindro, que tiene una superficie de base elíptica. Por lo demás, se aplican también aquí las explicaciones de la figura 6.

En resumen, se publican especialmente los aspectos de las siguientes cláusulas, en las que no sólo se trata de reivindicaciones, sino también de una parte de la descripción:

20 (1) Molde de fundición por inyección para la fabricación de una pieza fundida por inyección, en particular para la fabricación de una tecla de mando de un aparato electrodoméstico, en el que el molde de fundición por inyección presenta un primer espacio hueco para una primera sección de la pieza fundida por inyección, un segundo espacio hueco para una segunda sección de la pieza fundida por inyección y una abertura para la inyección de plástico, en el que el primero y el segundo espacio hueco están en conexión de fluido entre sí al menos a lo largo de una sección de unión de forma lineal, en el que la primera sección es una pieza visible de la pieza fundida por inyección y la
25 segunda sección es una pieza lateral de la pieza fundida por inyección, en el que la primera sección se extiende al menos esencialmente en un primer plano, la segunda sección se extiende a menos esencialmente en un segundo plano y el primero y segundo plano están en un ángulo entre sí, caracterizado que la abertura desemboca en el segundo espacio hueco, de tal manera que el segundo espacio hueco presenta una cavidad, cuya profundidad se extiende al menos aproximadamente perpendicularmente al segundo plano, en el que la cavidad se incrementa en la anchura en la consideración de un trayecto central, que partiendo desde la abertura apunta a un punto próximo de la
30 sección de unión.

(2) Molde de fundición por inyección de acuerdo con la cláusula 1, en el que la anchura de la cavidad en la zona de la abertura está entre 5 % y 45 %, de manera preferida entre 8 % y 38 %, de manera especialmente preferida entre 12 % y 32 % y en particular entre 15 % y 25 % de la anchura de la segunda sección en la sección de unión.

35 (3) Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en el que la anchura de la cavidad (42) en la sección de unión (18) es al menos 45 %, con preferencia al menos 65 %, de manera especialmente preferida al menos 85 % y en particular al menos 95 % de la anchura de la segunda sección (14) en la sección de unión (18).

40 (4) Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en el que la anchura de la cavidad en la consideración a lo largo del trayecto central se incrementa en una primera zona de la cavidad cerca de la abertura menos que en una segunda zona de la cavidad que está más alejada de la abertura que la primera zona.

(5) Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en el que la profundidad de la cavidad se profundiza a medida que se incrementa la distancia desde al trayecto central, en particular de forma esencialmente continua y esencialmente sobre la anchura respectiva de la cavidad.

45 (6) Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en el que la cavidad está opuesta a la abertura en la dirección de la inyección.

(7) Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en el que no existe ninguna conexión entre la abertura y el primer espacio hueco, sino a través de un segundo espacio hueco.

50 (8) Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en el que la pieza fundida por inyección no excede en ninguna dimensión una longitud de 10 cm, con preferencia de 7 cm, de manera especialmente preferida de 5 cm y en particular de 4 cm.

(9) Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en el que la pieza fundida por inyección no se queda en ninguna dimensión por debajo de una longitud de 2 mm, con preferencia 3 mm, de manera

especialmente preferida 5 mm y en particular 10 mm.

- 5 (10) Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en el que la altura del primer espacio hueco, que se extiende al menos aproximadamente perpendicular al primer plano, se incrementa a lo largo de una prolongación imaginaria del trayecto central más allá de la sección de unión en el interior del primer espacio hueco.
- 10 (11) Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en el que frente al segundo espacio hueco está colocado un tercer espacio hueco para una tercera sección de la pieza fundida por inyección, en el que el primero y el tercer espacio hueco están en conexión de fluido, de manera que la tercera sección es otra pieza lateral de la pieza fundida por inyección, la tercera sección se extiende al menos esencialmente en un tercer plano y el primero y el tercer plano están en otro ángulo entre sí.
- (12) Pieza fundida por inyección fabricada con un molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores.
- 15 (13) Pieza fundida por inyección, en particular tecla de mando de un aparato electrodoméstico, con una primera sección, que es una pieza visible de la pieza fundida por inyección, con una segunda sección, que es una pieza lateral de la pieza fundida por inyección, y con una impresión al menos parcial de un lugar de inyección desde una abertura de un molde de fundición por inyección, en la que la primera y la segunda sección están conectadas en una sola pieza entre sí al menos a lo largo de una sección de unión de forma lineal, en la que la primera sección se extiende al menos esencialmente en un primer plano, la segunda sección se extiende al menos esencialmente en un segundo plano y el primero y el segundo plano están en un ángulo entre sí, caracterizada porque la impresión está dispuesta sobre la segunda sección y la segunda sección presenta una elevación, cuya altura se extiende al menos aproximadamente perpendicular al segundo plano, en el que la elevación se incrementa en la anchura en la consideración de un trayecto central, que apunta partiendo desde la impresión sobre un punto más próximo de la sección de unión.
- 20 (14) Pieza fundida por inyección de acuerdo con la cláusula 13, en la que la anchura de la elevación en la zona de la impresión está entre 5 % y 45 %, de manera preferida entre 8 % y 38 %, de manera especialmente preferida entre 12 % y 32 % y en particular entre 15 % y 25 % de la anchura de la segunda sección en la sección de unión.
- 25 (15) Pieza fundida por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en la que la anchura de la elevación en la sección de unión es al menos 45 %, con preferencia al menos 65 %, de manera especialmente preferida al menos 85 % y en particular al menos 95 % de la anchura de la segunda sección en la sección de unión.
- 30 (16) Pieza fundida por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en la que la anchura de la elevación en la consideración a lo largo del trayecto central en una primera zona de la elevación cerca de la impresión se incrementa menos que en una segunda zona de la elevación, que está más alejada de la impresión que la primera zona.
- 35 (17) Pieza fundida por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en la que la altura de la elevación se eleva a medida que se incrementa la distancia desde el trayecto central, en particular de forma esencialmente continua y esencialmente sobre la anchura respectiva de la elevación.
- (18) Pieza fundida por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en la que la elevación está opuesta a la impresión en un primer lado de la segunda sección en la dirección de la inyección.
- 40 (19) Pieza fundida por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en la que la pieza fundida por inyección no excede en ninguna dimensión una longitud de 10 cm, con preferencia de 7 cm, de manera especialmente preferida de 5 cm y en particular de 4 cm.
- (20) Pieza fundida por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en la que la pieza fundida por inyección no se queda en ninguna dimensión por debajo de una longitud de 2 mm, con preferencia 3 mm, de manera especialmente preferida 5 mm y en particular 10 mm.
- 45 (21) Pieza fundida por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en la que la altura de la primera sección, que se extiende al menos aproximadamente perpendicular al primer plano, se incrementa a lo largo de la prolongación imaginaria del trayecto central más allá de la sección de unión en la primera sección.
- 50 (22) Pieza fundida por inyección de acuerdo con una de las cláusulas anteriores, en la a distancia frente a la segunda sección está dispuesta una tercera sección, en la que la tercera sección es otra pared lateral de la pieza fundida por inyección, la tercera sección se extiende al menos esencialmente en un tercer plano y el primero y el tercer plano están en un ángulo entre sí.

REIVINDICACIONES

- 1.- Molde de fundición por inyección (20) para la fabricación de una pieza fundida por inyección (10), en particular para la fabricación de una tecla de mando de un aparato electrodoméstico, en el que el molde de fundición por inyección (20) presenta un primer espacio hueco (26) para una primera sección (12) de la pieza fundida por inyección (10), un segundo espacio hueco (32) para una segunda sección (14) de la pieza fundida por inyección (10) y una abertura (38) para la inyección de plástico, en el que el primero y el segundo espacio hueco (26, 32) están en conexión de fluido entre sí al menos a lo largo de una sección de unión (18) de forma lineal, en el que la primera sección (12) es una pieza visible de la pieza fundida por inyección (10) y la segunda sección (14) es una pieza lateral de la pieza fundida por inyección (10), en el que la primera sección (12) se extiende al menos esencialmente en un primer plano (XY), la segunda sección (14) se extiende a menos esencialmente en un segundo plano (XZ; RZ) y el primero y segundo plano (XY, XZ; RZ) están en un ángulo entre sí, en el que la abertura (38) desemboca en el segundo espacio hueco (32), de tal manera que el segundo espacio hueco (32) presenta una cavidad (42), cuya profundidad se extiende al menos aproximadamente perpendicularmente al segundo plano (XZ; RZ), **caracterizado** porque la cavidad (42) se incrementa en la anchura en la consideración de un trayecto central (44), que partiendo desde la abertura (38) apunta a un punto próximo de la sección de unión (18).
- 2.- Molde de fundición por inyección de acuerdo con la cláusula 1, en el que la anchura de la cavidad (42) en la zona de la abertura (38) está entre 5 % y 45 %, de manera preferida entre 8 % y 38 %, de manera especialmente preferida entre 12 % y 32 % y en particular entre 15 % y 25 % de la anchura de la segunda sección (14) en la sección de unión (18).
- 3.- Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la anchura de la cavidad (42) en la sección de unión (18) es al menos 45 %, con preferencia al menos 65 %, de manera especialmente preferida al menos 85 % y en particular al menos 95 % de la anchura de la segunda sección (14) en la sección de unión (18).
- 4.- Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la anchura de la cavidad (42) en la consideración a lo largo del trayecto central (44) se incrementa en una primera zona (46) de la cavidad cerca de la abertura (38) menos que en una segunda zona (48) de la cavidad que está más alejada de la abertura (38) que la primera zona (46).
- 5.- Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la profundidad de la cavidad (42) se profundiza a medida que se incrementa la distancia desde al trayecto central (44), en particular de forma esencialmente continua y esencialmente sobre la anchura respectiva de la cavidad (42).
- 6.- Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la cavidad (42) está opuesta a la abertura (38) en la dirección de la inyección (50).
- 7.- Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que no existe ninguna conexión entre la abertura (38) y el primer espacio hueco (26), sino a través de un segundo espacio hueco (32).
- 8.- Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la altura del primer espacio hueco (26), que se extiende al menos aproximadamente perpendicular al primer plano (XY), se incrementa a lo largo de una prolongación imaginaria del trayecto central (44) más allá de la sección de unión (18) en el interior del primer espacio hueco (26).
- 9.- Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que frente al segundo espacio hueco (32) está colocado un tercer espacio hueco (52) para una tercera sección (54) de la pieza fundida por inyección (10), en el que el primero y el tercer espacio hueco (32, 52) están en conexión de fluido, de manera que la tercera sección (54) es otra pieza lateral (56) de la pieza fundida por inyección (10), la tercera sección (54) se extiende al menos esencialmente en un tercer plano (XZ') y el primero y el tercer plano (XY, XZ') están en otro ángulo entre sí.
- 10.- Pieza fundida por inyección (10), en particular tecla de mando de un aparato electrodoméstico, con una primera sección (12), que es una pieza visible de la pieza fundida por inyección (10), con una segunda sección (14), que es una pieza lateral de la pieza fundida por inyección (10), y con una impresión al menos parcial de un lugar de inyección desde una abertura (38) de un molde de fundición por inyección (20), en la que la primera y la segunda sección (12, 14) están conectadas en una sola pieza entre sí al menos a lo largo de una sección de unión (18) de forma lineal, en la que la primera sección (12) se extiende al menos esencialmente en un primer plano (XY), la segunda sección (14) se extiende al menos esencialmente en un segundo plano (XZ; RZ) y el primero y el segundo plano (XY, XZ; RZ) están en un ángulo entre sí, en la que la impresión (16) está dispuesta sobre la segunda sección (14) y la segunda sección (14) presenta una elevación (58), cuya altura se extiende al menos aproximadamente perpendicular al segundo plano (XZ; RZ), **caracterizada** porque la elevación (58) se incrementa en la anchura en la consideración de un trayecto central (44), que apunta partiendo desde la impresión (16) sobre un punto más próximo

de la sección de unión (18).

5 11.- Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la anchura de la elevación (58) en la consideración a lo largo del trayecto central (44) en una primera zona (60) de la elevación (58) cerca de la impresión (16) se incrementa menos que en una segunda zona (26) de la elevación (58), que está más alejada de la impresión (16) que la primera zona (60).

12.- Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la altura de la elevación (58) se eleva a medida que se incrementa la distancia desde el trayecto central (44), en particular de forma esencialmente continua y esencialmente sobre la anchura respectiva de la elevación (58).

10 13.- Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la elevación (58) está opuesta a la impresión en un primer lado de la segunda sección (14) en la dirección de la inyección (50).

14.- Molde de fundición por inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la altura de la primera sección (12), que se extiende al menos aproximadamente perpendicular al primer plano (XY), se incrementa a lo largo de la prolongación imaginaria del trayecto central (44) más allá de la sección de unión (18) en la primera sección (12).

15

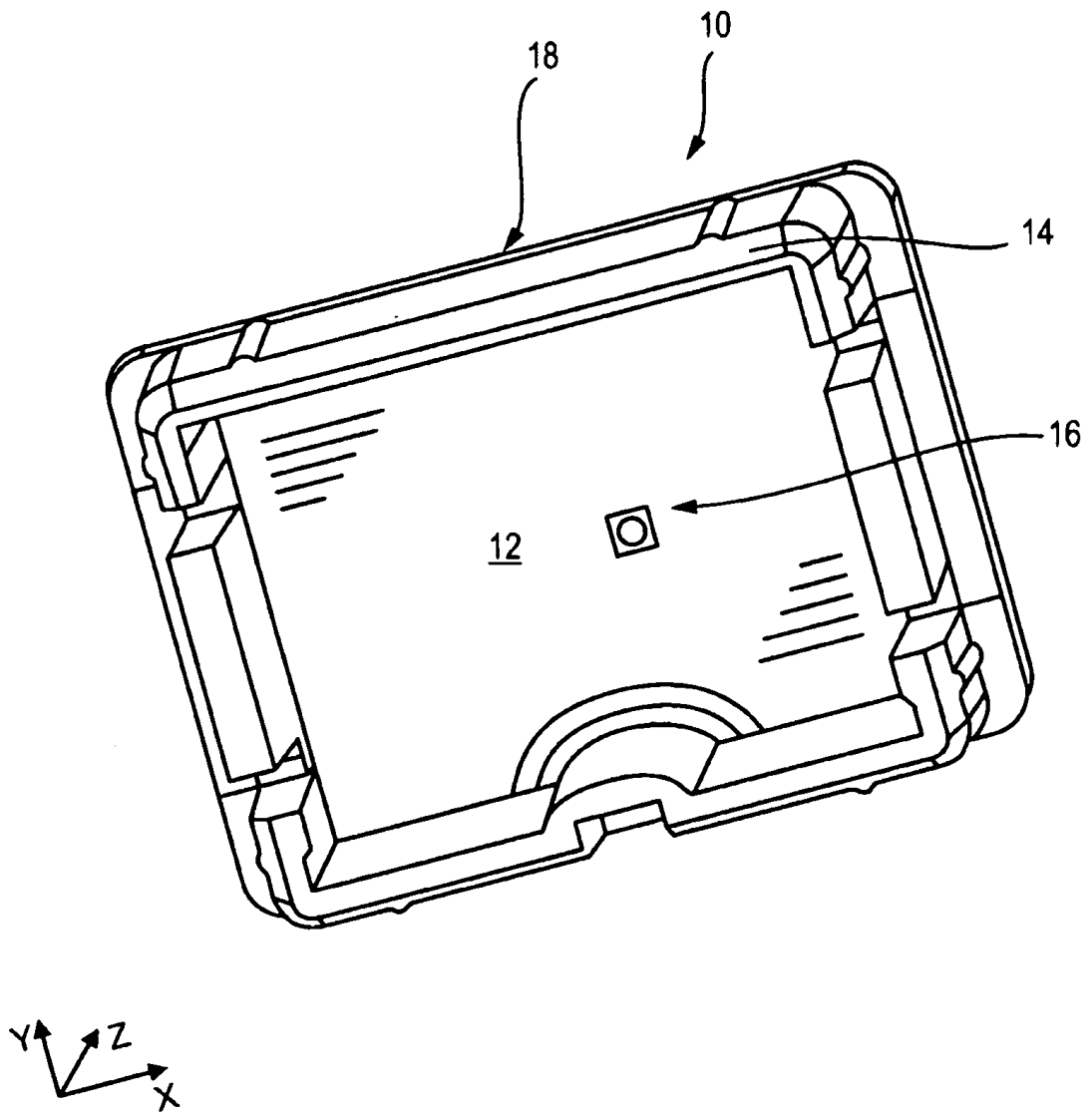


Fig. 1

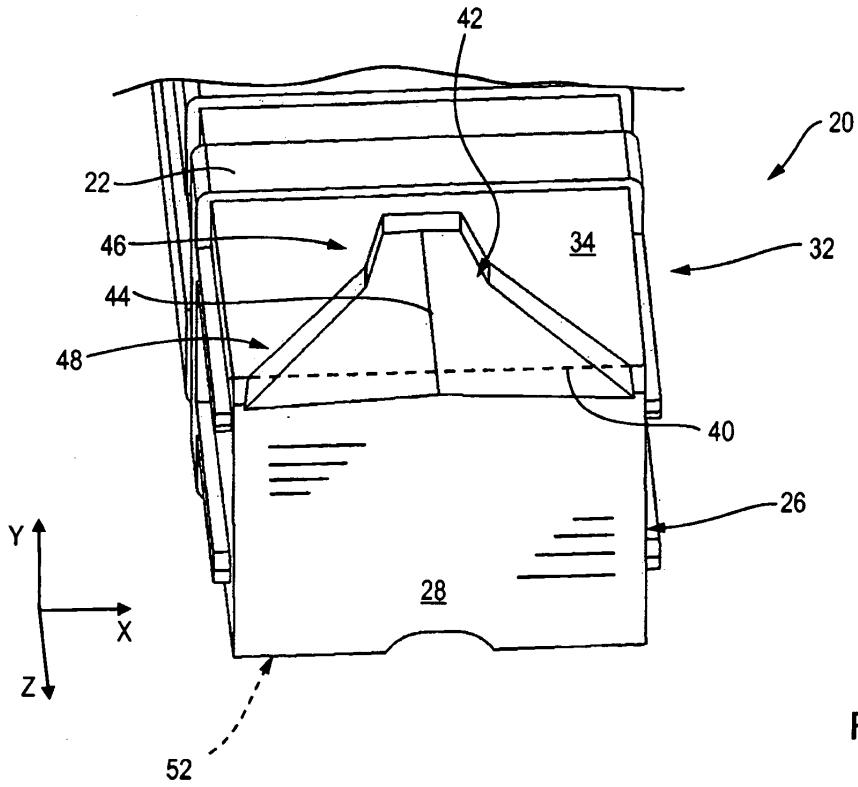


Fig. 2

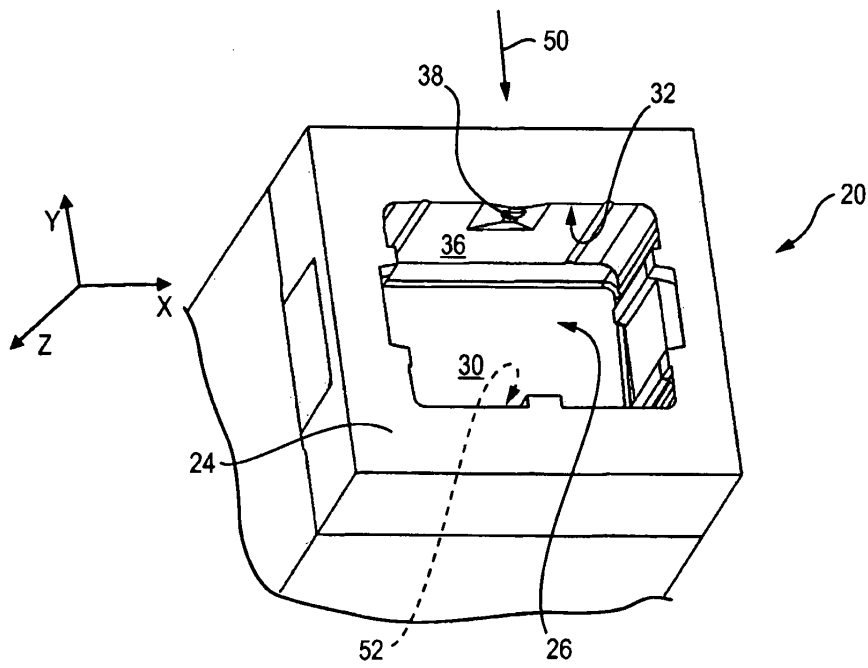


FIG 3

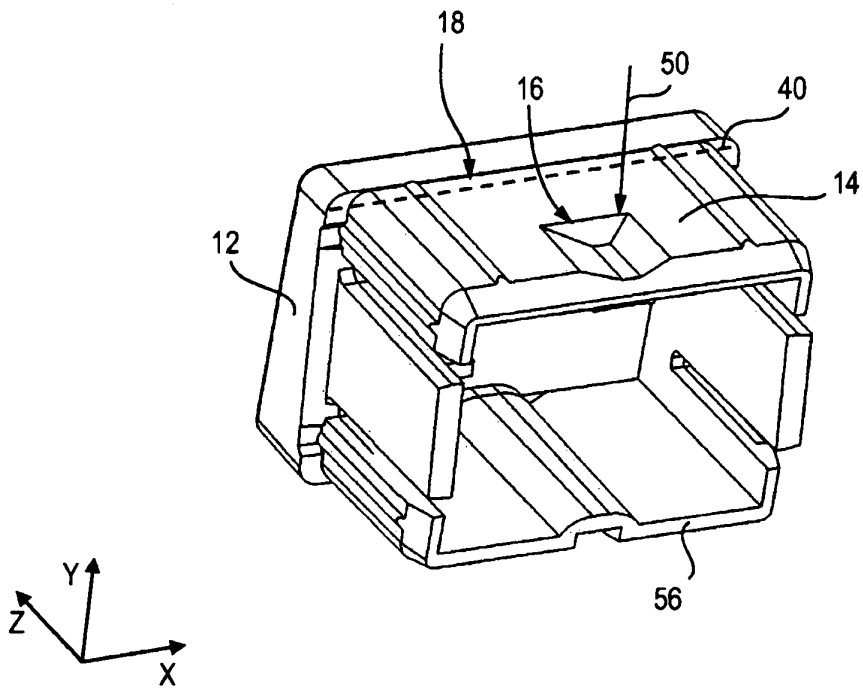


Fig. 4

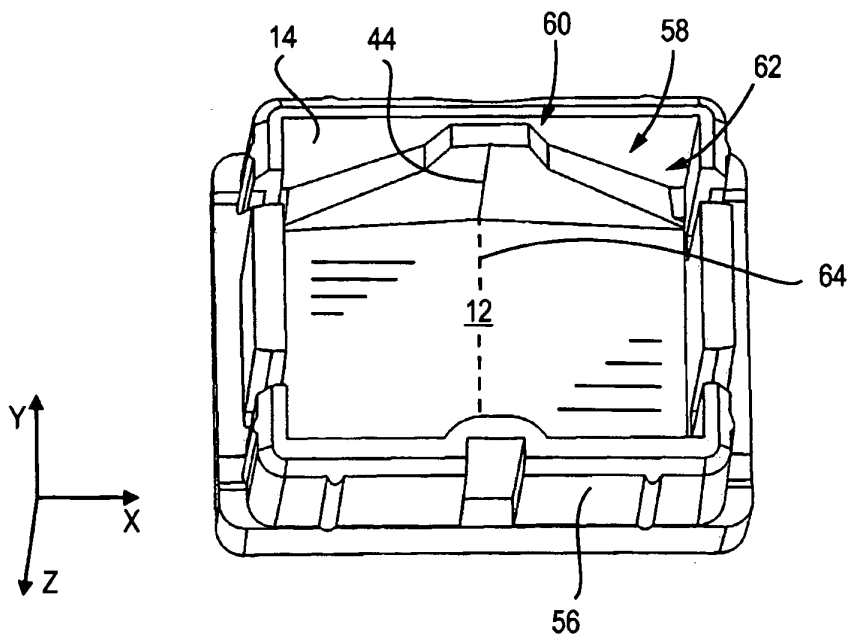


Fig. 5

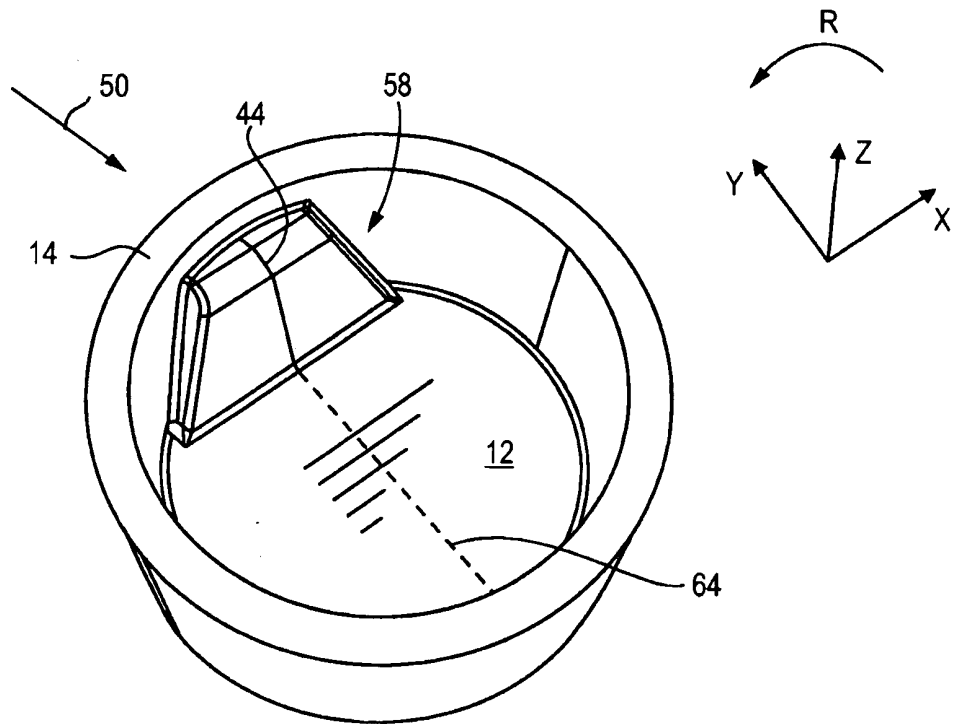


Fig. 6

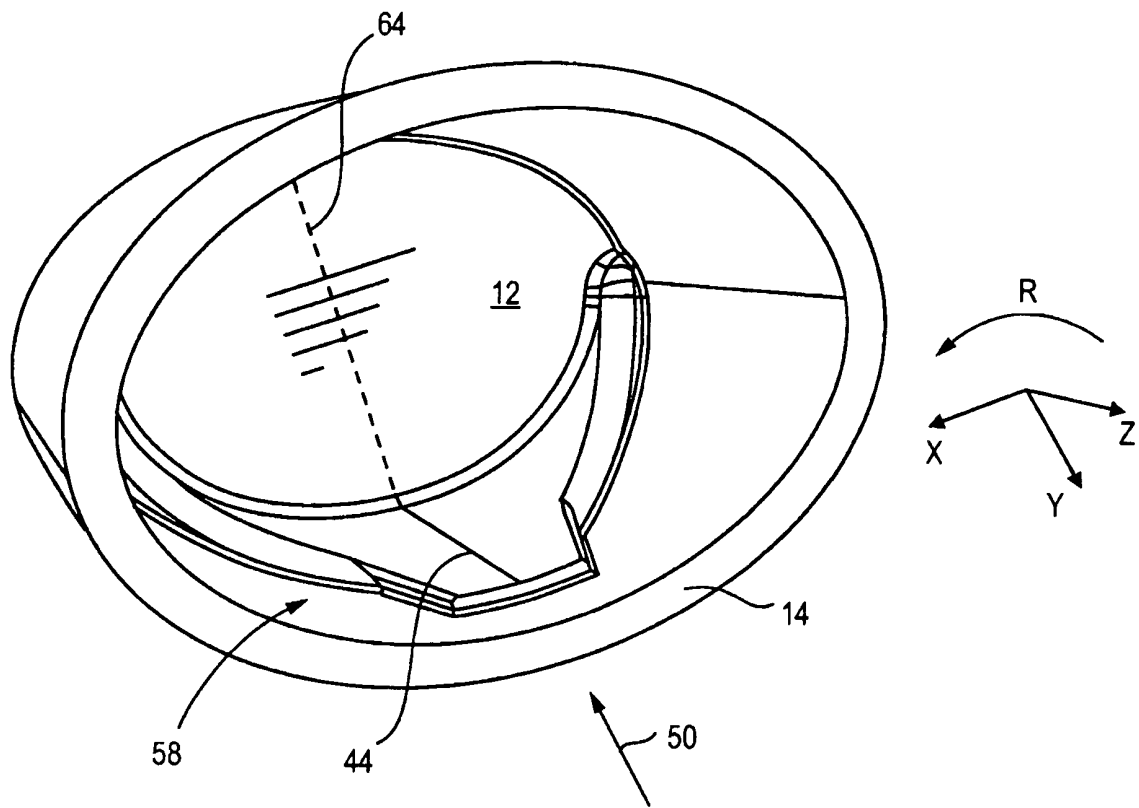


Fig. 7