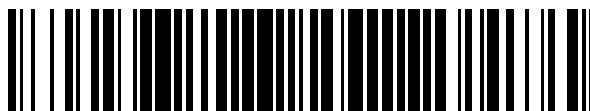


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 137**

51 Int. Cl.:
B65D 75/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08861837 .6**
96 Fecha de presentación: **12.12.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2222573**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2010**

54 Título: **Embalaje y método de embalaje**

30 Prioridad:
14.12.2007 GB 0724474

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.11.2012

73 Titular/es:
CADBURY HOLDINGS LIMITED (100.0%)
Cadbury House Sanderson Road
UXBRIDGE, MIDDLESEX UB8 1DH, GB

72 Inventor/es:
CHEEMA, PARBINDER

74 Agente/Representante:
TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 391 137 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

Embalaje y método de embalaje.

5 Campo técnico de la invención

[0001] La presente invención se refiere al embalaje, y en particular a embalaje mejorado para empaquetar productos alimenticios generalmente en forma de bloque. La presente invención está también dirigida a un método para empaquetar tales productos alimenticios.

10 Antecedentes de la invención

15 [0002] Se conoce el empaquetado de productos alimenticios generalmente en forma de bloque, tales como barras de chocolate y otros productos de confitería tipo refrigerio, en un envoltorio, que se fabrica de un material que es sustancialmente impermeable al gas y humedad, para mantener la frescura del producto.

20 [0003] Tales envoltorios conocidos comprenden una capa de material plano, plegable. La capa es frecuentemente rectangular y tiene una superficie interna dirigida al producto alimenticio y una superficie externa. La superficie externa puede ser impresa o ser provista de otra manera de información para el consumidor. Un adhesivo o un revestimiento sellable y resellable a presión se aplica a la superficie interna de la capa. La capa se pliega sobre el producto de modo que una sección interna encierra las superficies superior, inferior, lateral y final del producto. La capa es suficientemente larga de modo que ésta se extiende más allá de las superficies frontales y traseras del producto y las superficies opuestas internas de la capa se ponen en contacto para formar juntas a lo largo de los bordes frontales y traseros del embalaje. Las superficies internas de las secciones laterales de la capa son también
25 puestas en contacto para formar una junta tipo lengüeta a lo largo de la longitud del embalaje.

[0004] El embalaje conocido forma un embalaje completamente sellado para el producto, que es sustancialmente impermeable al gas y humedad. No obstante, debido a que el material del que está hecha la capa es bastante duro, el embalaje conocido puede ser difícil de abrir.

30 [0005] Para afrontar este problema ha sido propuesto en el documento GB 1, 107,200 proporcionar lengüetas a lo largo de cada uno de los lados de la capa plegando los bordes laterales de la capa hacia el interior y juntándolas en su sitio. Cuando el embalaje es formado, las lengüetas sobresalen desde un borde externo de la junta longitudinal tipo lengüeta. Las superficies internas y externas de las lengüetas son accesibles por un consumidor, que puede agarrar las lengüetas y separarlas para abrir el embalaje separando la junta tipo lengüeta. No obstante, se ha descubierto que las lengüetas, cuyo espesor es el doble en comparación con el resto de la capa, tienden a obstruir cuando se usan en la maquinaria de embalaje convencional.

40 [0006] Una propuesta alternativa al problema de abrir el embalaje conocido ha sido propuesta en EP 1 288 139 A1. En esta disposición, el adhesivo o revestimiento sellable y resellable a presión sólo se aplica a la superficie interna en una sección de sellado de forma de marco que rodea la parte interna. La sección de sellado en forma de marco tiene secciones finales opuestas y secciones laterales opuestas. La capa es también provista de una lengüeta adyacente a cada una de las secciones laterales. En el embalaje final, las lengüetas sobresalen desde un borde externo de la junta longitudinal tipo lengüeta. Tanto las superficies internas y externas de las lengüetas son accesibles de manera que se pueden agarrar por un consumidor y se pueden separar para abrir el embalaje de una manera similar a las pestañas. Debido a que las lengüetas tienen el mismo espesor que el resto de la capa, esta disposición no tiende a la obstrucción en la maquinaria de embalaje convencional. No obstante, se ha descubierto que las lengüetas no son del todo satisfactorias para los consumidores en lo que se refiere a la apertura del
50 embalaje.

[0007] El resto del estado de la técnica está descrito en US 4, 826,011 A y EP 0 101 298 A2.

[0008] Es un objeto de la invención proporcionar un embalaje mejorado para un producto generalmente en forma de bloque que supere o al menos mitigue los problemas anteriormente mencionados.

55 [0009] Es un objeto particular de la invención proporcionar un embalaje para un producto generalmente en forma de bloque que sea abierto adecuadamente y se pueda aplicar al producto que use maquinaria de embalaje convencional.

60 [0010] Es otro objeto de la invención proporcionar un método para empaquetar un producto alimenticio generalmente en forma de bloque.

Resumen de la invención

65 [0011] Conforme a un primer aspecto de la invención se proporciona un embalaje para empaquetar un producto alimenticio generalmente en forma de bloque, comprendiendo el embalaje una capa de material para embalaje

5 plegable con una superficie interna y una superficie externa, teniendo la capa una sección interna para encerrar las superficies superior, inferior, lateral y final del producto, una sección escalada formada como marco que encierra la sección interna para el sellado del embalaje y comprendiendo secciones finales opuestas y secciones laterales opuestas, extendiéndose la capa hacia el exterior desde un borde externo una de las secciones laterales para formar una lengüeta, extendiéndose la capa también hacia el exterior de un borde externo de la otra sección lateral para formar un área del borde externo, donde dicha área del borde externo se pliega hacia el interior para formar una lengüeta en el exterior de dicha otra sección lateral, siendo la capa plegada alrededor del producto de manera que la sección interna encierra el producto en forma de bloque con la superficie interna de la capa dirigida hacia el producto, colindando las superficies internas de las dos secciones laterales de la parte de sellado en forma de marco una con la otra a formar para formar una junta longitudinal, y colindando las áreas opuestas internas de la superficie de las secciones finales de las secciones de sellado en forma de marco una a la otra para formar juntas a lo largo de sus extremos respectivos, sobresaliendo la lengüeta y la pestaña más allá de un borde externo de la junta longitudinal, solapándose la lengüeta y la pestaña una sobre la otra y teniendo la lengüeta una anchura que es mayor que la anchura de la junta longitudinal, siendo dobladas hacia un lado la lengüeta y la pestaña de forma que cubren una superficie del embalaje, siendo accesibles las superficies interna y externa y de la sección de la lengüeta y la pestaña.

20 [0012] Se ha descubierto que la provisión de una lengüeta a lo largo de un borde lateral del embalaje en combinación con una lengüeta a lo largo del borde del otro lado proporciona un medio particularmente conveniente para la apertura del embalaje. Más bien sorprendentemente, se ha descubierto también que una lengüeta a lo largo de un lado de la capa sólo trae como resultado que la capa se bloquee cuando se usa con maquinaria de embalaje convencional para formar el embalaje.

25 [0013] La región de borde externo del revés de la capa se puede sellar a una región opuesta de la capa, cara interna para cara interna, para sostener la lengüeta en la posición.

[0014] Las juntas se pueden formar mediante una composición de sellado aplicada a la superficie interna de la capa en la parte de sellado.

30 [0015] La composición de sellado puede también ser aplicado a la superficie interna del área del borde externo del otro lado de la capa. En este caso, la composición de sellado se puede aplicar a la superficie interna de la capa por el otro lado, desde la sección lateral respectiva hasta sustancialmente el borde lateral de la capa.

35 [0016] En otra forma de realización, ninguna composición de sellado se aplica a la superficie interna de la lengüeta.

[0017] La pestaña puede ser situado adyacente un borde externo del cierre longitudinal o puede ser distanciada del borde externo del cierre longitudinal por una región de lengüeta.

40 [0018] En una forma de realización no se aplica composición de sellado a la superficie interna de la sección interna.

[0019] En una forma de realización alternativa, al menos algunas de las juntas se forman por soldadura.

45 [0020] Conforme a un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método de embalaje de un producto alimenticio generalmente en forma de bloque mediante un embalaje conforme al primer aspecto, comprendiendo el método:

- a. pliegue del área del borde externo hacia el interior para formar la pestaña;
- b. posicionar el producto alimenticio en la superficie interna de la capa en la sección interna;
- 50 c. plegado de la capa alrededor del producto de modo que el producto queda encerrado por la parte interna de la capa, siendo puestas en contacto las superficies internas de las secciones laterales de la sección de sellado;
- d. formar la junta longitudinal a lo largo de la área colindante;
- 55 e. puesta en contacto de las superficies internas opuestas de las secciones finales de la sección de sellado;
- f. formar juntas finales en las áreas colindantes;
- 60 g. plegado de la junta longitudinal, la lengüeta y la pestaña sobre un lateral para cubrir una superficie del embalaje.

[0021] El método puede comprender el plegado de la junta longitudinal, la lengüeta y la pestaña alrededor de una línea de plegado en el borde de la sección interna y una de las secciones laterales.

65 Descripción detallada de la invención

[0022] Una forma de realización de la invención será ahora descrita por ejemplo sólo con referencia a los dibujos

anexos, en los que:

Figura 1 es una vista en planta esquemática de la superficie interna de una capa para formar un embalaje conforme a la invención;

Figura 2 muestra la capa de la Figura 1, con un borde lateral doblado hacia arriba para formar una pestaña;

Figura 3 es una vista seccional transversal esquemática lateral a través de un embalaje conforme a la invención, mostrada en una escala aumentada;

Figura 4 es una vista en perspectiva esquemática de un embalaje final conforme a la invención;

Figuras 5 y 6 son vistas similares a aquellas de las figuras 1 y 2 pero mostrando una forma de realización alternativa de una capa para formar un embalaje conforme a la invención.

[0023] Figura 1 muestra esquemáticamente una capa plana 10 de material plegable para formar un embalaje 11 conforme a la invención. La capa puede ser hecha de cualquier material plegable adecuado para empaquetar productos alimenticios. Preferiblemente, el material es sustancialmente impermeable a la humedad y gas. Por ejemplo, la capa puede ser hecha de un material a base de papel, películas flexibles, uno o más polímeros, o una hoja metálica. La capa puede también ser una capa laminada que comprenda estratos de diferentes materiales, incluyendo cualesquiera mencionados anteriormente en cualquier combinación adecuada. En una forma de realización, la capa comprende un laminado de polipropileno orientado (OPP). La capa puede ser hecha de cualquiera de los materiales de los que se trata en las solicitudes de patente de técnica anterior mencionados anteriormente, cuyos detalles son incorporados aquí por referencia.

[0024] La capa 10 tiene una superficie interna 12 (mostrada en las figuras 1 y 2) y una superficie externa 14. La capa tiene una sección interna 16 para encerrar las superficies superior, inferior, lateral y final de un producto alimenticio en forma de bloque. El producto alimenticio puede ser un producto de confitería y en particular un producto de confitería tipo refrigerio tal como una tableta de chocolate.

[0025] Rodeando la sección interna 16 hay una sección de sellado formada como marco 18 (indicada con trazo cruzado en las figuras 1 y 2). La parte de sellado en forma de marco se reviste en la superficie interna de la capa con una composición de sellado que permite que se forme una junta cuando las áreas opuestas de la superficie interna de la parte de sellado 18 son puestas en contacto durante la fabricación del embalaje. La composición puede ser un revestimiento sensible a la presión que forma una junta con la aplicación de presión moderada sin la necesidad de aplicar calor adicional. El revestimiento puede ser una composición tipo cera sellable y resellable. Tal composición puede ser despegada para abrir el embalaje pero volverá a sellar si las superficies son puestas nuevamente en contacto para resellar el embalaje. La junta formada cuando el embalaje es cerrado de nuevo no tiene que ser tan fuerte como la junta inicial pero será suficiente para impedir que las superficies opuestas se caigan sin la aplicación de al menos una fuerza mínima para separarlas. La composición de sellado podría, por ejemplo, ser un adhesivo de sello en frío sensible a la presión o un material autoadhesivo termoplástico.

[0026] Alternativamente, la composición de sellado puede ser un adhesivo sensible a la temperatura. La composición de sellado puede ser cualquiera de aquellas descritas en las solicitudes de patente del estado de la técnica mencionado anteriormente, cuyos detalles son también incorporados aquí por referencia.

[0027] En otra forma de realización alternativa, las juntas finales y/o longitudinales pueden ser soldadas sin una composición de sellado. La soldadura se puede llevar a cabo por cualquier medio adecuado y puede implicar calentamiento del material en la parte de sellado bajo presión de modo que las superficies opuestas se funden y fusionan juntas para formar una costura soldada. Por ejemplo, las juntas finales pueden ser juntas soldadas y las juntas longitudinales se puede formar mediante una composición despegable y resellable aplicada al material.

[0028] La parte de sellado formada como marco tiene dos secciones finales opuestas 20,22 y dos secciones laterales opuestas 24, 26. Cuando se aplica a un producto alimenticio, la capa se introduce en una máquina de embalaje en la dirección de la flecha A en la Figura 1. Con referencia a la dirección del alimento, la sección final 20 se puede considerar una sección final frontal y la sección final 22 se puede considerar una sección final trasera. Los extremos correspondientes del producto puede también ser considerados como extremo frontal y trasero respectivamente. Por conveniencia, los términos "trasero" "lateral" y "frontal" son usados aquí en relación a la dirección del alimento pero no deberían ser considerados como limitativos.

[0029] Las secciones frontales y traseras 20,22 se extienden desde los respectivos bordes frontales y traseros de la parte interna 16 a los bordes frontales y traseros de la misma capa 10. A lo largo de un lado de la capa (el izquierdo como mostrado en las figuras 1 y 2) la capa se extiende más allá del borde externo de la sección lateral 26 para formar una lengüeta 28 sobre la que no se aplica composición de sellado.

[0030] La capa 10 también se extiende lateralmente hacia el exterior a partir del borde externo (indicado por línea

discontinua 30) de la otra sección lateral 24 por una distancia que es superior que la anchura de la lengüeta 28. En este lado de la capa, la composición de sellado se aplica sobre la superficie interna hasta el borde lateral de la misma capa. Un área del borde externo 32 de la capa se pliega hacia el interior sobre la línea 34 para formar una pestaña 36, como mostrada en la Figura 2. La superficie interna del área del borde externo 32 se pone en contacto con la superficie interna de una región opuesta de la capa 10 para formar una junta que sostenga la pestaña 36 en su sitio. Con la pestaña 36 formada, la composición de sellado aplicada a la superficie interna de la sección lateral 24 de la sección de sellado formada como marco está todavía expuesta entre el borde interno 38 de la pestaña 36 y la sección interna 16. En esta forma de realización, la pestaña 36 es más amplia que la lengüeta 28 pero no hace falta que sea el caso y la lengüeta 28 y pestaña 36 podrían tener la misma anchura o la lengüeta 28 podría ser más ancha que la pestaña 36.

[0031] Para formar el embalaje 12, el producto alimenticio se sitúa sustancialmente centralmente dentro de la parte interna 16 para contactar la superficie interna de la capa. La capa 10 es luego plegada alrededor del producto alimenticio de forma que las superficies internas de las secciones laterales 24,26 contactan una con la otra como mostrado en la Figura 3.

Un junta 40 se forma entonces entre las dos secciones laterales, normalmente por la aplicación de una presión moderada. Con la capa plegada sobre el producto alimenticio, las secciones frontal y trasera 20,22 de la sección de sellado sobresalen por encima de los extremos frontal y trasero del producto respectivamente y son plegadas hacia atrás sobre si mismas de modo que las áreas opuestas de la superficie interna de las secciones frontal y trasera son puestas en contacto. Se forman y juntas frontales 42 y traseras 44, normalmente por la aplicación de una presión moderada sobre las secciones de sellado frontal y trasera.

[0032] El producto es ahora sellado dentro del embalaje 12 en virtud de las juntas frontal 42, trasera 44 y longitudinal 40. Como mostrado en la Figura 3, la lengüeta 28 y pestaña 36 sobresalen hacia el exterior más allá del borde externo de la junta longitudinal 40. Debido a que no se aplica composición de sellado a la lengüeta 28 o la superficie externa de la pestaña 36, las dos permanecen separadas de modo que un consumidor las puede agarrar y separar para abrir el embalaje.

[0033] Por pulcritud, la junta longitudinal 40, la lengüeta 28 y la pestaña 36 se pliegan por un lado o el otro de forma que yacen generalmente paralelas a la superficie del producto como ilustrado en la Figura 4. La junta longitudinal, la lengüeta y pestaña se pueden plegar sobre una línea de plegado en el borde de la sección interna y una de las secciones laterales de modo que o bien la pestaña 36 o la lengüeta 28 están más altas.

[0034] Para asistir más un consumidor en abrir el embalaje, un modelo en relieve se puede aplicar a todas o parte de la pestaña 36 y/o la lengüeta 28.

[0035] El embalaje 12 se forma en una máquina de embalaje de formar-llenar-sellar (FFS) y la capa 10 es preferiblemente proporcionada como parte de una lámina continua de capas (laminado-alimentación) suministradas a la máquina en la dirección de la flecha A. El material se pliega sobre cada producto sucesivamente de modo que las áreas del borde longitudinales opuestas del material se ponen en contacto y se unen para formar la costura longitudinal, las áreas opuestas del material a cada extremo del producto se ponen en contacto y se unen para formar las costuras finales transversales y el material se corta para separar el embalaje del resto de la película.

[0036] Donde se utiliza una composición de sellado para formar las juntas, se puede preaplicar a las capas o lámina o se puede aplicar durante la formación del embalaje. La pestaña 36 también puede ser preformada antes de que las hojas se enrollen en la lámina rollo o se puede formar como parte del proceso de formación del embalaje. Normalmente, la pestaña 36 será formada antes de que la capa sea plegada alrededor del producto alimenticio pero se puede formar en cualquier fase en el proceso de embalaje. La pestaña 36 se puede formar soldando las áreas opuestas de la capa juntas.

[0037] En una forma de realización alternativa ilustrada en las figuras 5 y 6, la composición de sellado no es aplicada continuamente desde la parte lateral 24 al borde externo de la capa 10. Más bien hay un espacio entre el borde externo 30 de la parte lateral 24 y una área 46 de composición de sellado aplicada a la superficie interna de la capa para formar la pestaña 36. En este caso, cuando el área del borde externo 32 de la capa se pliega hacia el interior para formar la pestaña 36, el extremo interno 38 de la pestaña 36 es distanciado del borde externo de la sección lateral 24. Así, en el embalaje completado 12, una pequeña sección de la lengüeta 48 es formada entre el borde externo de la junta longitudinal 40 y la pestaña 36.

[0038] Varios cambios y modificaciones pueden ser hechos al embalaje descrito anteriormente sin apartarse del alcance de la presente invención tal y como se define en las reivindicaciones. Por ejemplo, en las formas de realización ilustradas, la capa 10 es rectangular y es adecuada para empaquetar un producto alimenticio rectangular en forma de bloque.

No obstante, la forma y dimensiones de la capa 10 se puede variar para adaptar la forma y dimensiones del producto que podrían ser un producto cuadrado generalmente en forma de bloque, por ejemplo.

REIVINDICACIONES

1. Embalaje (11) para empaquetar un producto alimenticio generalmente en forma de bloque, comprendiendo el embalaje una capa (10) de material de embalaje plegable que tiene una superficie interna (12) y una superficie externa (14), teniendo la capa una sección interna (16) para encerrar las superficies superior, inferior, lateral y final del producto, una sección de sellado a modo de marco (18), que encierra la sección interna para el sellado del embalaje y presenta secciones finales (20,22) opuestas y secciones laterales (24,26) opuestas, extendiéndose la capa (10) hacia el exterior desde un borde externo de una de las secciones laterales (26) para formar una lengüeta (28), extendiéndose la capa (10) también hacia el exterior desde un borde externo (30) de la otra sección lateral (24) para formar un área del borde externo (32), donde dicha área del borde externo (32) se pliega hacia el interior para formar una pestaña (36) en el exterior de dicha otra sección lateral (24), siendo la capa plegada alrededor del producto de tal manera que la sección interna (16) encierra el producto en forma de bloque con la superficie interna de la capa dirigida hacia el producto, colindando las superficies internas de las dos secciones laterales (24,26) de la sección de sellado formada como marco (18) una con la otra para formar una junta longitudinal (40), y colindando entre si las áreas opuestas de la superficie interna de las secciones finales (20,22) de la sección de sellado en forma de marco para formar juntas (42,44) a lo largo de los extremos respectivos, sobresaliendo la lengüeta (28) y la pestaña (36) más allá de un borde externo de la junta longitudinal (40), superponiéndose la lengüeta (28) y la pestaña (36) una sobre la otra y teniendo la pestaña (36) una anchura que es mayor que la anchura de la junta longitudinal, siendo la junta longitudinal (40), la lengüeta (28) y la pestaña (36) dobladas por un lateral para cubrir una superficie del embalaje, siendo accesibles la superficie interna y externa de la sección de la lengüeta (28) y la pestaña (36).
2. Embalaje (11) como reivindicado en la reivindicación 1, en el que el área del borde externo (32) del otro lado de la capa (10) se sella con un área opuesta de la capa, cara interna con cara interna, para sostener la pestaña en la posición.
3. Embalaje (11) como reivindicado en la reivindicación 1 o reivindicación 2, en el que las juntas (40, 42,44) se forman por medio de una composición de sellado aplicada a la superficie interna (12) de la capa dentro de la parte de sellado (18).
4. Embalaje (11) como reivindicado en la reivindicación 3, en el que la composición de sellado es también aplicada a la superficie interna (12) del área del borde externo (32) del otro lado de la capa.
5. Embalaje (11) como reivindicado en la reivindicación 4, en el que la composición de sellado se aplica a la superficie interna (12) de la capa por otro lado, desde la sección lateral (24) sustancialmente sobre al borde lateral de la capa (10).
6. Embalaje (11) como reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que ninguna composición de sellado se aplica a la superficie interna de la lengüeta (28).
7. Embalaje (11) como reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que ninguna composición de sellado se aplica a la superficie interna de la sección interna (16).
8. Embalaje (11) como reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que la pestaña (36) está contigua a un borde externo de la sección lateral respectiva (24).
9. Embalaje (11) como reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en que la pestaña (36) se distancia de un borde externo de la sección lateral respectiva (24) por un área de la lengüeta (48).
10. Método de embalaje de un producto alimenticio generalmente en forma de bloque por medio de un embalaje (11) como reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo el método:
 - a. plegado del área del borde externo (32) hacia el interior para formar la pestaña (36);
 - b. posicionar el producto alimenticio en la superficie interna (12) de la capa en la sección interna (16);
 - c. plegado de la capa (12) alrededor del producto de modo que el producto queda encerrado por la sección interna (16) de la capa, siendo puestas en contacto las superficies internas de las secciones laterales (24,26) de la sección de sellado (18);
 - d. formar la junta longitudinal (40) a lo largo del área de contacto;
 - e. puesta en contacto de superficies opuestas internas de las secciones finales (20,22) de la parte de sellado (18);
 - f. formar juntas finales (42,44) en las áreas de contacto;
 - g. plegado de la junta longitudinal (40), la pestaña (36) y la lengüeta (28) sobre un lateral para cubrir una superficie del embalaje.
11. Método como reivindicado en la reivindicación 10, comprendiendo el método el plegado de la junta longitudinal (40), la pestaña (36) y la lengüeta (28) alrededor de una línea de plegado en el borde de la sección interna (16) y una de las secciones laterales (24,26).

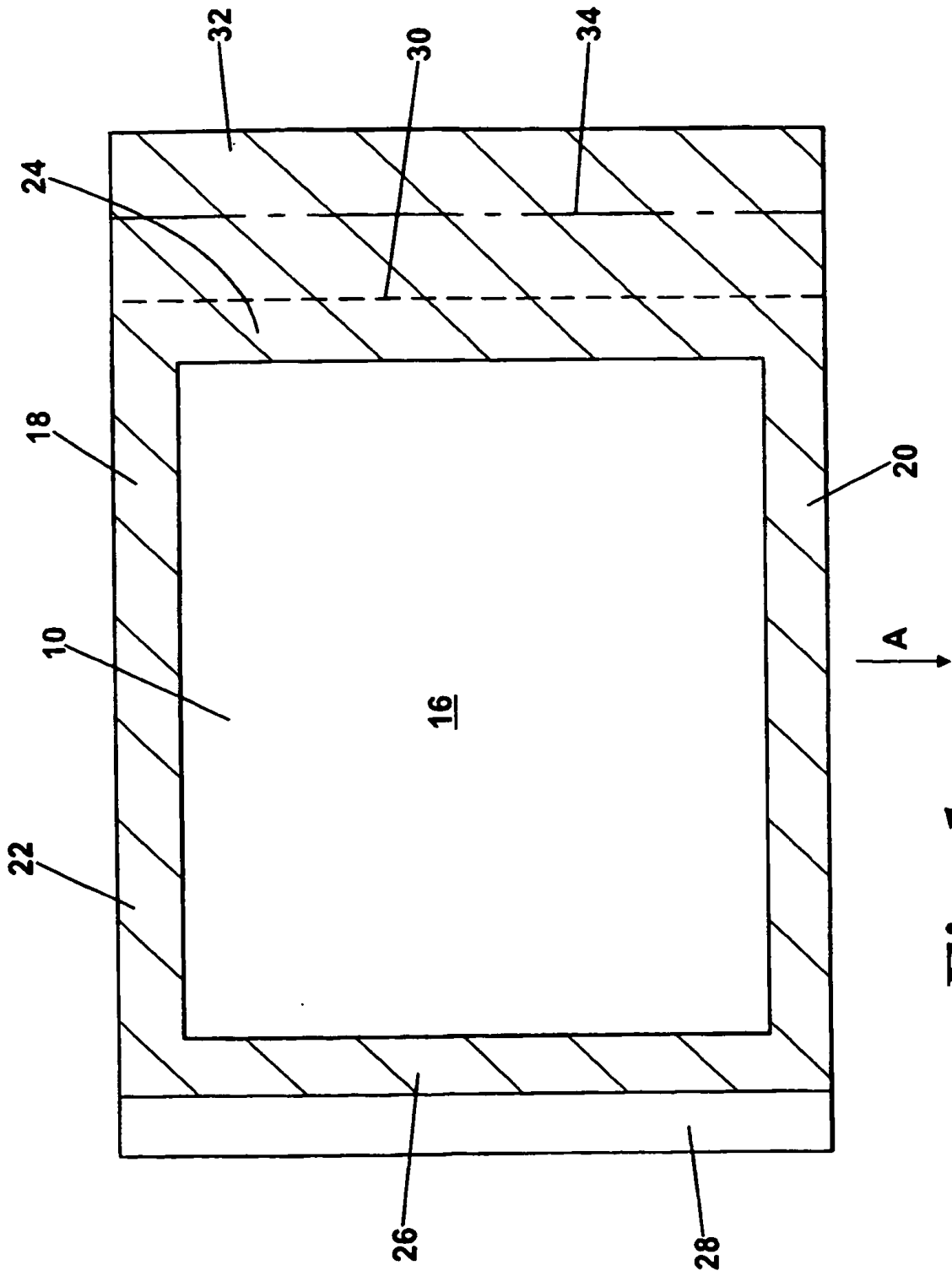


Fig. 1

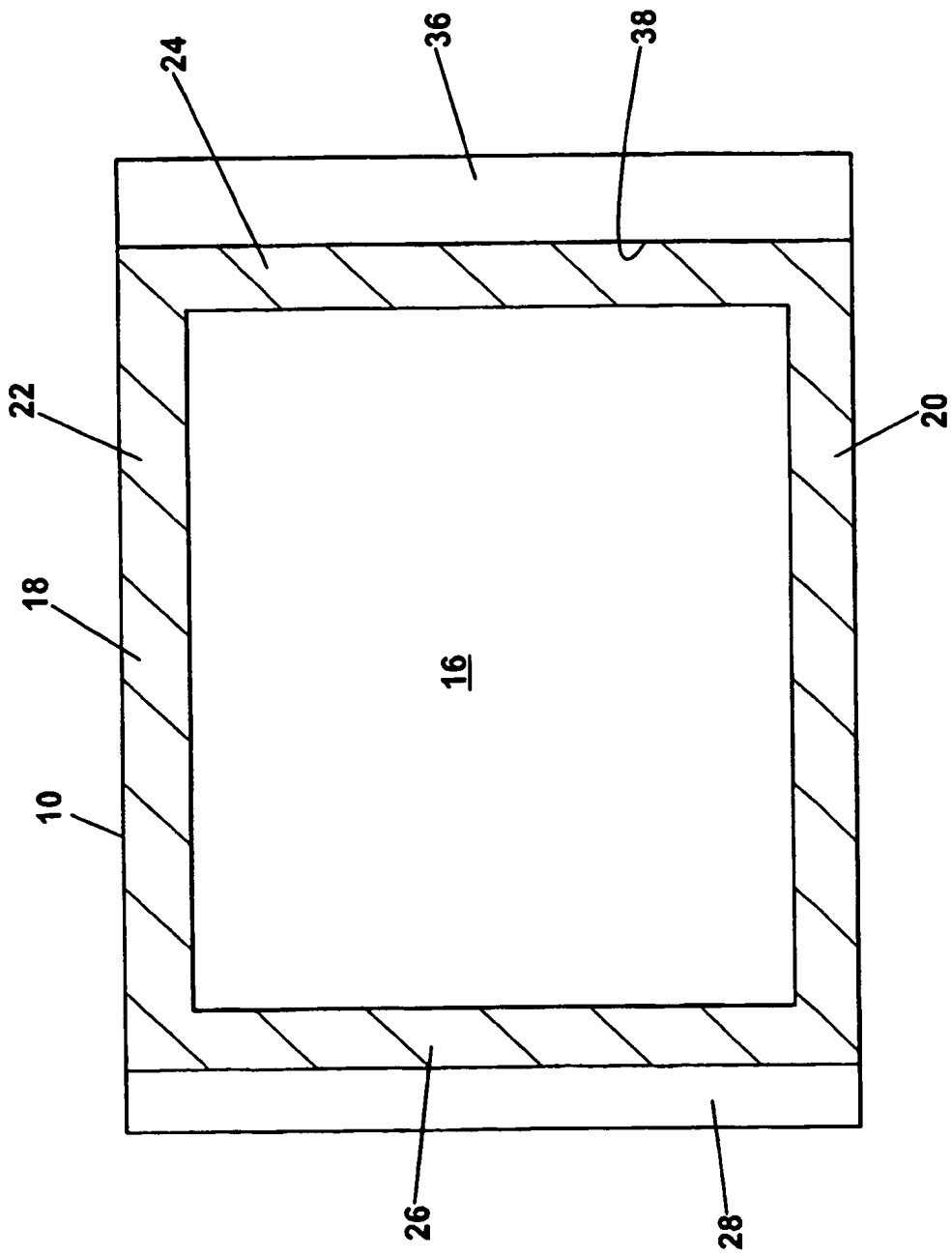


Fig. 2

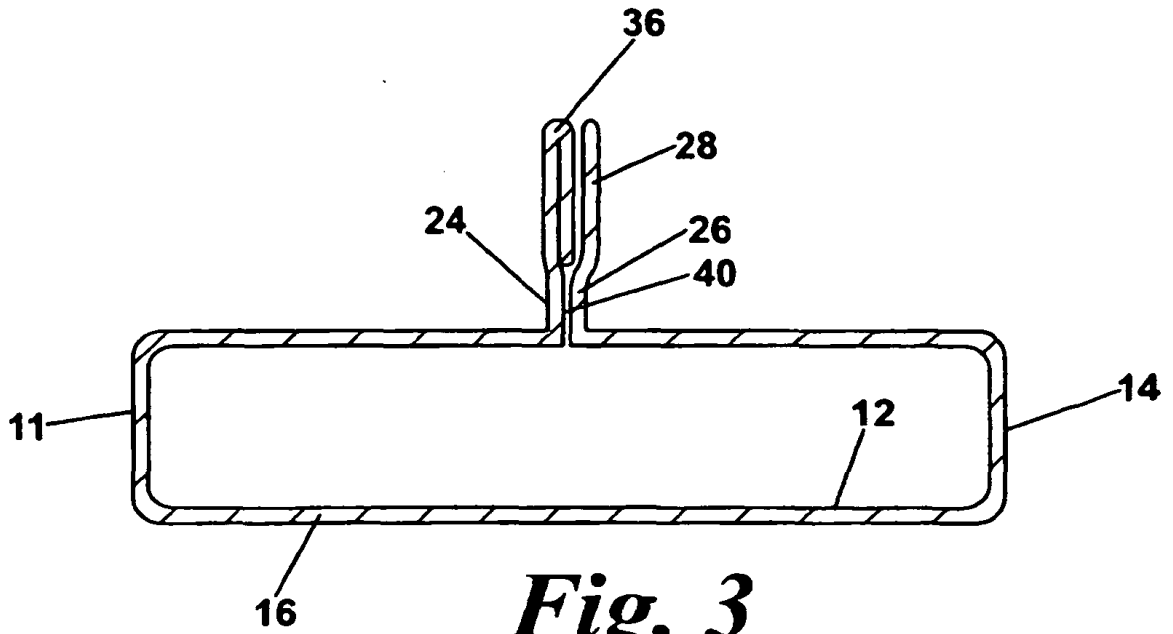


Fig. 3

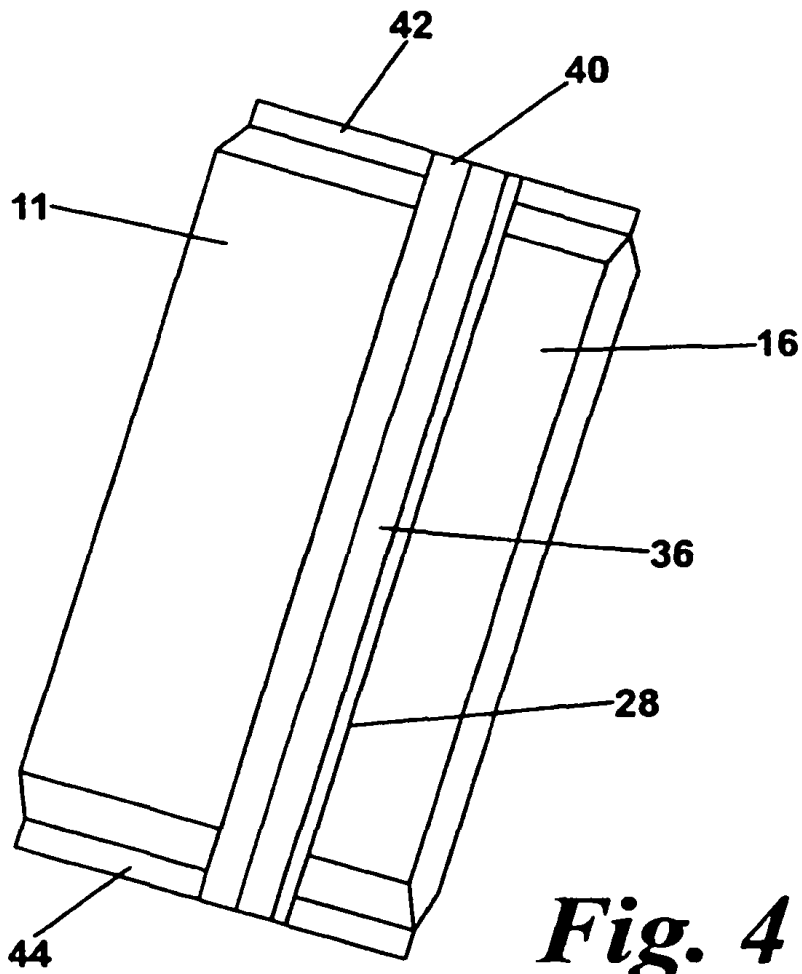


Fig. 4

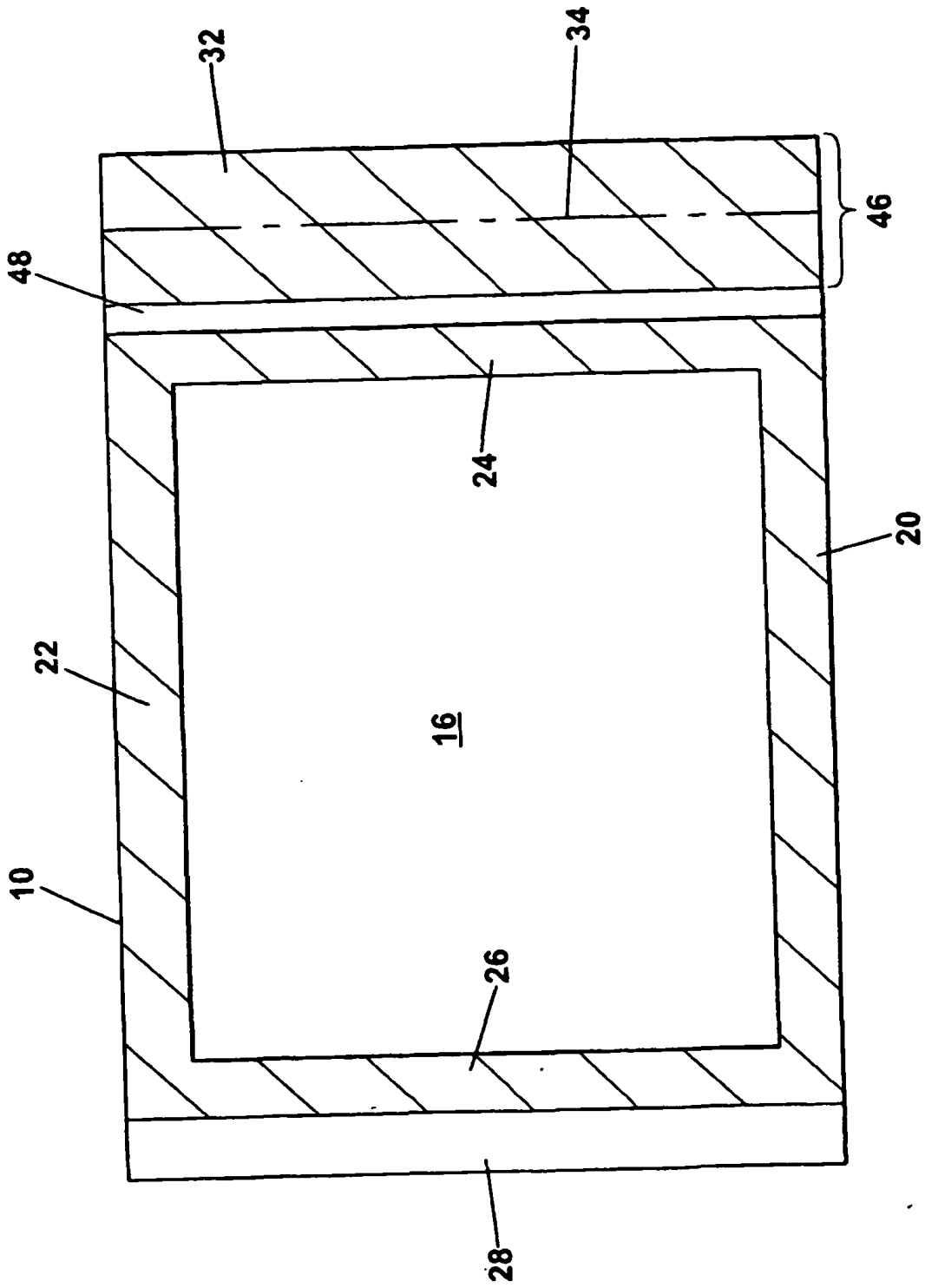


Fig. 5

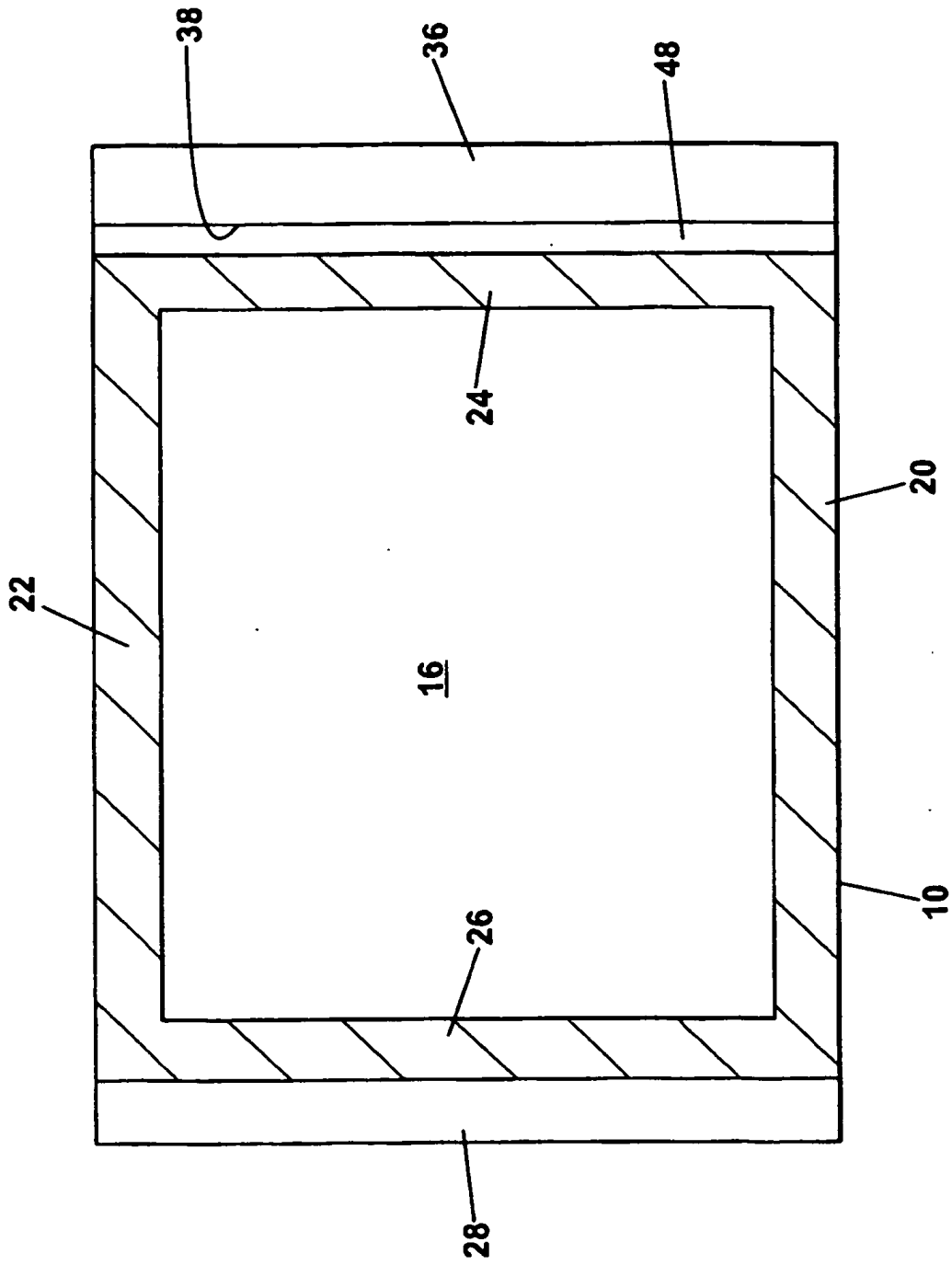


Fig. 6