

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 409**

51 Int. Cl.:

B42C 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.01.2017 PCT/IB2017/000016**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.07.2017 WO17125808**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2017 E 17701359 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 3405352**

54 Título: **Método para encuadernar un conjunto de hojas y libro o carpeta dossier así obtenidos**

30 Prioridad:

20.01.2016 BE 201605039

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

30.12.2019

73 Titular/es:

**UNIBIND LIMITED (100.0%)
Agiou Prokopiou, 13, Egkomi
2406 Nicosia, CY**

72 Inventor/es:

PELEMAN, GUIDO, FRANS, M.

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 736 409 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

Método para encuadernar un conjunto de hojas y libro o carpeta dossier así obtenidos

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un método para encuadernar un conjunto de hojas, por ejemplo para formar un libro o similar, en particular para obtener un libro o carpeta dossier cuyas hojas se pueden abrir en ángulo llano y donde la impresión discurre sin interrupción a través de las dos hojas abiertas.
- 10 [0002] Este aspecto último se desea particularmente para formar libros de fotografías, revistas y similares con fotografías e ilustraciones que ocupan todo el ancho del libro abierto.
- [0003] Generalmente, se conocen varios métodos para la encuadernación de libros.
- 15 [0004] Por ejemplo, se conoce un método mediante el cual se forman libros a partir de un conjunto de hojas únicas, sin plegar por la mitad, mediante el plegado de un borde del conjunto de hojas únicas.
- [0005] Para hacer que esta adhesión sea fuerte, de modo que no se suelte ninguna hoja al abrir y cerrar el libro, el conjunto de hojas siempre estará en el adhesivo una distancia limitada, por ejemplo medio milímetro, para que el adhesivo también penetre entre las hojas del conjunto.
- 20 [0006] Los adhesivos actuales son muy flexibles y permiten abrir el libro completamente en ángulo llano después del pegado, sin que se suelten las hojas.
- [0007] Sin embargo, al abrir completamente un libro, el adhesivo que penetra entre las hojas durante el pegado es claramente visible.
- 25 [0008] Este adhesivo visible es molesto cuando la impresión de las hojas continúa hasta la unión. De hecho, este adhesivo quedará sobre la impresión y reducirá el aspecto estético de la impresión en esa zona.
- 30 [0009] También se conocen hojas con una bisagra integrada, laminada e imprimible, que permiten encuadernar un conjunto de estas hojas para formar un libro o similar, con lo que las hojas quedan planas después de la abertura del conjunto.
- [0010] Sin embargo, la producción de tales hojas es un proceso costoso y trabajoso.
- 35 [0011] Se conoce un método como se describe en las patentes BE 2012/0759 y BE 2013/0014 mediante el que un borde del conjunto de las hojas de papel se introduce en el lomo de encuadernación y se asegura en él, con el que, para la encuadernación, se utiliza un conjunto de hojas en el que una banda de cada hoja se pliega previamente por separado hacia los dos lados por la misma línea para formar una línea de plegado que se extiende en paralelo y a cierta distancia de dicho borde.
- 40 [0012] Plegado hacia los dos lados en este caso significa que la banda se pliega primero en una dirección y luego se pliega en la dirección opuesta.
- 45 [0013] Una ventaja de dicho método es que la línea de plegado permite plegar las hojas por esta línea de plegado cuando el libro se abre y que, cuando el conjunto de hojas se une al lomo, las hojas descansan con sus líneas de plegado marcadas unas contra otras, de modo que la impresión puede continuar a través de hojas abiertas a través de dos líneas de plegado adyacentes sin interrupciones.
- 50 [0014] Otra ventaja es que, cuando el conjunto está abierto, no hay espacio entre las hojas abiertas, de modo que el adhesivo, la costura o las grapas que se utilizan para unir el conjunto en el lomo no son visibles y, por lo tanto, no interfieren con la impresión que continúa desde una hoja hasta la otra hoja.
- [0015] Sin embargo, la práctica ha demostrado que las hojas abiertas no se extienden completamente en ángulo llano, sino que presentan un (ligero) abombamiento cerca de la línea de plegado.
- 55 [0016] Este abombamiento es particularmente molesto cuando la impresión o la fotografía se extiende sobre dos hojas abiertas, lo que puede hacer que la impresión sea menos visible cerca de las líneas de plegado.
- 60 [0017] El documento EP 0153851 A2 divulga un método según el preámbulo según la reivindicación 1.
- [0018] El fin de la presente invención es proporcionar una solución a al menos una de las desventajas anteriormente mencionadas y a otras desventajas.
- 65 [0019] La presente invención se refiere a un método según la reivindicación 1.

[0020] Una ventaja es que, al usar las líneas de plegado dobles paralelas, las hojas se extenderán completamente llanas cuando se abra el conjunto.

5 [0021] Esto ocurre porque hay dos líneas de plegado, de modo que las hojas pueden ser plegadas en dos posiciones. Como resultado, se puede evitar que las hojas se abomben cuando el conjunto está abierto. Otra ventaja es que, con la aplicación de dos líneas de plegado, cuando el conjunto encuadernado está abierto, las segundas líneas de plegado quedan una contra otra, de modo que la impresión sobre las dos líneas de plegado adyacentes puede continuar prácticamente sin interrupción sobre las hojas abiertas.

10 [0022] No habrá ningún espacio entre las hojas abiertas, de modo que el adhesivo, la costura o las grapas con las que se encuaderna el conjunto de hojas no son visibles.

15 [0023] Otra ventaja es que el método según la invención es muy económico de implementar y no hay necesidad, por ejemplo, de hojas costosas con una bisagra integrada, laminada e imprimible.

[0024] Según la invención, la primera y la segunda línea se pueden obtener doblando previamente las hojas hacia los dos lados por la misma línea para formar las líneas de plegado en cuestión.

20 [0025] Esto tiene la ventaja que se puede obtener una línea de plegado marcada a lo largo de la cual la hoja se puede desplegar fácilmente en ambas direcciones.

[0026] Preferiblemente, la distancia entre la primera y la segunda línea de plegado es de dos a tres milímetros.

25 [0027] Tal distancia entre las dos líneas de plegado asegurará el mejor resultado en la mayoría de los casos.

[0028] Está claro que esta distancia también puede ser mayor o menor si se usan hojas muy gruesas, por ejemplo, o si se incorpora al conjunto un número muy grande de hojas. Según una característica preferida de la invención, para la encuadernación se utiliza un lomo de encuadernación que es preferiblemente un lomo de encuadernación con forma de U o con forma de "V", y la distancia entre dicho borde y la segunda línea de plegado corresponde esencialmente a la profundidad del lomo de encuadernación o es algo mayor que la profundidad del lomo de encuadernación.

30 [0029] Esto tiene la ventaja de que, a la altura de la segunda línea de plegado, las hojas se pueden plegar hacia el lomo de encuadernación cuando el conjunto se fija en el lomo de encuadernación.

35 [0030] En una forma de realización preferida, a las caras de las hojas adyacentes orientadas unas hacia otras se les proporciona primero una impresión que discurre a través de la segunda línea de plegado de ambas hojas prácticamente sin interrupción, desde una cara hasta la otra cara, donde se aplica la parte de la impresión de una cara hasta la segunda línea de plegado de la hoja en cuestión y la parte de la impresión de la otra cara se aplica hasta la segunda línea de plegado de la hoja adyacente.

40 [0031] Una ventaja de esto es que la impresión, por ejemplo una fotografía, puede discurrir por dos caras de hojas adyacentes. Además, no hace falta que la impresión continúe hasta dicho borde, de manera que la impresión de las hojas es más fácil.

45 [0032] La invención también se refiere a un conjunto según la reivindicación 12.

[0033] La invención se refiere también a un libro o carpeta dossier con un lomo de encuadernación y un conjunto de hojas unidas a este, donde el conjunto es un conjunto según la invención.

50 [0034] Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, a continuación se describen algunas variantes preferidas de un método según la invención para la encuadernación de un conjunto de hojas y un libro o carpeta dossier obtenido de este modo, a modo de ejemplo, sin carácter limitativo, en referencia a los dibujos anexos, en los que:

55 la Figura 1 muestra esquemáticamente una hoja de un conjunto de hojas según la invención;

las figuras 2 y 3 muestran un posible método para la fabricación de la hoja de la figura 1;

la Figura 4 muestra esquemáticamente un conjunto de hojas según la invención, preparado para unirlos a un lomo de encuadernación;

60 la Figura 5 muestra esquemáticamente un conjunto de hojas según la invención que se une al lomo de encuadernación;

la Figura 6 muestra esquemáticamente un libro o carpeta dossier según la invención;

las figuras 7 a 9 muestran el libro o carpeta dossier de la figura 6 mientras se hojea;

la Figura 10 muestra una vista según la flecha F10 de la figura 6;

65 la Figura 11 muestra esquemáticamente las hojas plegadas de la figura 10, pero en un estado separado y suelto;

la Figura 12 muestra esquemáticamente una forma de realización alternativa de la figura 11.

- 5 [0035] La Figura 1 muestra esquemáticamente una hoja 1 de un conjunto de hojas 1 según la invención que se usa en un método para encuadernar un conjunto de hojas 1 según la invención.
- [0036] La hoja 1 presenta una primera línea de plegado 2 que se extiende en paralelo y a cierta distancia de un borde 3 de la hoja 1.
- 10 [0037] Este borde 3 es el borde 3 con el que la hoja 1 se encuadernará.
- [0038] La hoja 1 también presenta una segunda línea de plegado 4 que está situada en paralelo y a una distancia B de dicha primera línea de plegado 2.
- 15 [0039] La segunda línea de plegado 4 está entre dicho borde 3 y la primera línea de plegado 2. La distancia C entre la segunda línea de plegado 4 y dicho borde 3, por lo tanto, es A - B.
- [0040] La distancia B entre la primera línea de plegado 2 y la segunda línea de plegado 4 es preferiblemente de entre uno a cuatro milímetros, e incluso mejor de entre dos a tres milímetros.
- 20 [0041] La primera y la segunda línea de plegado 2, 4 se pueden realizar de diferentes maneras.
- [0042] Las figuras 2 y 3 muestran una posible variante. Como se muestra en estos dibujos, la primera y la segunda línea de plegado 2, 4 se obtienen mediante el plegado previo por separado de una banda 5 de las hojas 1 por una línea para formar las líneas de plegado 2, 4 en cuestión.
- 25 [0043] Como resultado, la banda 5 de la hoja 1 se dobla preferiblemente un ángulo de al menos 90° e incluso mejor un ángulo de al menos 120°.
- [0044] En este caso, la hoja 1 solo se pliega una vez cada vez por la línea en cuestión.
- 30 [0045] También es posible que la hoja 1 se doble hacia los dos lados o dos veces a lo largo de la línea en cuestión, con lo que la banda 5 se dobla una vez en una dirección y una vez en la dirección opuesta. De esta manera, se obtiene una línea de plegado 2, 4 más marcada.
- 35 [0046] No se excluye que la segunda línea de plegado 4 se cree por plegado hacia los dos lados de la hoja 1 por la línea en cuestión ni que la primera línea de plegado 2 se cree por plegado una única vez a lo largo de la línea en cuestión, como se muestra en la figura 2.
- 40 [0047] Después del plegado de las hojas 1 para formar la primera y segunda línea de plegado 2, 4, la banda 5 de la hoja 1 se pliega de nuevo hacia el plano de la hoja 1, de modo que se obtiene una hoja 1 como se muestra en la figura 1.
- [0048] En vez de plegar la hoja 1 una o dos veces, también es posible obtener la primera y/o la segunda línea de plegado 2, 4 realizando una muesca en las hojas 1 del conjunto a lo largo de una línea para formar la línea de plegado 2, 4 en cuestión.
- 45 [0049] Después de haber plegado las hojas 1 según los pasos mostrados en las figuras 2 y 3, se forma un conjunto 6 de hojas 1 como se muestra en la figura 4.
- 50 [0050] Como se puede observar en la figura 4, el conjunto 6 consiste en un número de hojas 1 que se colocan con sus caras 7 unas contra otras, con lo que los bordes 3 de las hojas 1 que se van a encuadernar están alineados unos respecto a otros.
- 55 [0051] Como se puede observar en este dibujo, la distancia B entre la primera y la segunda línea de plegado 2, 4 es la misma para todas las hojas del conjunto 6. Esto no tiene que ser así necesariamente.
- [0052] Todas las hojas 1 del conjunto 6 presentan la segunda línea de plegado 4 a la misma distancia C de dicho borde 3. Esto no tiene que ser así necesariamente.
- 60 [0053] El conjunto 6 puede entonces encuadernarse, por ejemplo en un lomo de encuadernación 8 como se muestra en la figura 4. En este caso, el lomo de encuadernación 8 es un lomo de encuadernación con forma de U 8 que consiste en una parte con forma de U 9, por ejemplo de metal, con una capa de adhesivo termofusible 11 en la base 10.
- 65 [0054] El lomo de encuadernación 8 también está provisto de dos guardas 12, por ejemplo de cartón, que están situadas a cada lado de un protector 13.

[0055] Está claro que el lomo de encuadernación 8 también puede adoptar otras formas y puede ser un lomo de encuadernación 8 con forma de "V", por ejemplo.

5 [0056] El conjunto 6 se coloca en la parte con forma de U 9 del lomo de encuadernación 8, con lo que los bordes 3 de las hojas 1 se colocan contra la capa de adhesivo termofusible 11, como se muestra en la figura 5.

[0057] De este modo, la segunda línea de plegado 4 de las hojas 1 queda algo por encima de la parte con forma de U 9.

10

[0058] Después, la capa de adhesivo termofusible 11 se calienta mediante una fuente de calor 14. Como resultado, el adhesivo termofusible 11 se fundirá y se volverá líquido, de manera que las hojas 1 del conjunto 6 se pueden adherir a él.

15

[0059] Después de la solidificación del adhesivo termofusible 11, el conjunto 6 se une al lomo de encuadernación 8 mediante el adhesivo termofusible 11.

20

[0060] Luego, como se puede observar en la figura 6, los brazos 15 de la parte con forma de U 9 del lomo de encuadernación 8 se prensan uno contra otro. Esto asegurará una fijación especialmente resistente del conjunto 6 en el lomo de encuadernación 8 y la conexión del conjunto 6 contra los bordes libres de los brazos 15 sin que haya un espacio visible entre ambos.

25

[0061] El conjunto encuadernado 6 queda entonces terminado y convertido en una carpeta dossier con hojas encuadernadas 1.

30

[0062] Como se puede observar en la figura 6, cuando se abre el conjunto, las hojas se extenderán en un plano.

[0063] En realidad, el resultado es mejor de lo que se muestra en los dibujos, que dan una imagen algo distorsionada porque se ha dado un determinado grosor a las hojas 1 con fines de una mayor claridad.

35

[0064] Las figuras 7 a 9 muestran esquemáticamente cómo la parte con forma de U 9 del lomo de encuadernación 8 girará cuando se hojee el conjunto.

40

[0065] Cuando se abre una guarda 12, esta se puede doblar hasta quedar contra el brazo 15 de la parte con forma de U, como se puede observar en la figura 7.

45

[0066] Al pasar más hojas, el brazo 15 de la parte con forma de U 9 se alejará de esta guarda 12 porque la parte con forma de U 9 girará según la flecha D hacia la otra guarda 12. Esto se muestra en la figura 8.

50

[0067] Cuando se pasen aún más hojas, como se muestra en la figura 9, la parte con forma de U 9 del lomo de encuadernación 8 girará más hasta el otro brazo 15 del lomo de encuadernación 8 y finalmente quedará contra la otra guarda 12.

55

[0068] Esta rotación del lomo de encuadernación 8 se hace automáticamente al pasar las hojas del conjunto 6, y asegurará que las hojas 1 se extiendan en ángulo llano cuando el conjunto 6 se abra por una página determinada.

60

[0069] Como se presenta en la figura 10, a las hojas 1 se les ha proporcionado una impresión 16 previamente. De este modo, la impresión 16 continúa hasta la segunda línea de plegado 4, por lo que la banda 5 permanece en blanco.

65

[0070] En las caras 7 de las hojas 1 se imprime, por ejemplo, una parte de una ilustración 16 o fotografía, con lo que la ilustración continúa prácticamente sin interrupción desde una hoja 1 hasta la otra hoja 1 sobre las líneas de plegado 2, 4, para formar una ilustración continua de esta manera. Esto es útil, por ejemplo, cuando se compila un álbum de fotos, con lo que, de esta manera, se pueden proporcionar fotografías grandes que se extienden por las dos hojas 1 sin que haya un molesto espacio entre ellas.

70

[0071] La Figura 11 muestra dos hojas impresas 1, donde después de la encuadernación la impresión 16 en ambas hojas 1 forma un conjunto. En este dibujo puede verse claramente que la impresión 16 continúa solo hasta la segunda línea de plegado 4.

75

[0072] La Figura 12 muestra una variante de esto, en la que una parte de las bandas 5 está impresa con una parte superpuesta 17 de la impresión 16. En otras palabras, la impresión 16 discurre por o más allá de la segunda línea de plegado 4.

80

[0073] Esta parte superpuesta 17 desaparecerá con el conjunto encuadernado 6 porque las hojas 1 descansan unas contra otras en la segunda línea de plegado 4, como se muestra en la figura 6.

[0074] Está claro que se puede prescindir del adhesivo termofusible 11 y que el conjunto 6 se puede grapar antes de colocarlo en el lomo de encuadernación 8.

5 [0075] También está claro que se puede prescindir la compresión de los brazos 15 de la parte con forma de U 9 del lomo de encuadernación 8.

[0076] Aunque en los ejemplos mostrados todas hojas 1 del conjunto 6 presentan dos líneas de plegado 2, 4, no se excluye que solo una proporción de las hojas 1 presente dos líneas de plegado 2, 4.

10

[0077] La presente invención no se limita de ninguna manera a las formas de realización descritas como ejemplo y mostradas en los dibujos, sino que un método según la invención para encuadernar de un conjunto de hojas y un libro o carpeta dossier obtenido de este modo se pueden realizar según diferentes variantes sin apartarse del alcance de la invención.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para encuadernar un conjunto (6) de hojas (1), mediante el cual se encuaderna un borde (3) del conjunto (5) de hojas (1), mediante el cual para la encuadernación se utiliza un conjunto (6) de hojas (1) en el que las hojas (1) presentan una primera línea de plegado (2) que se extiende en paralelo y a cierta distancia (A) de dicho borde (3), en el que las hojas (1) presentan también una segunda línea de plegado (4) que está situada en paralelo y a cierta distancia (B) de dicha primera línea de plegado (2), y que está situada entre dicho borde (3) y la primera línea de plegado (2), **caracterizado por el hecho de que** la primera y/o la segunda línea de plegado (2, 4) se obtiene al plegar las hojas (1) previamente por separado hacia los dos lados por la misma línea que forma dicha línea de plegado (2, 4).
- 10 2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la primera y/o la segunda línea de plegado (2, 4) se obtiene al plegar las hojas (1) previamente por separado por la misma línea que forma dichas líneas de plegado (2, 4).
- 15 3. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** la primera y/o la segunda línea de plegado (2, 4) se obtienen realizando una muesca en las hojas (1) del conjunto (6) a lo largo de una línea que forma dicha línea de plegado (2, 4).
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** la distancia (B) entre la primera y la segunda línea de plegado (2, 4) es la misma para todas las hojas (1) del conjunto (6).
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** la distancia (B) entre la primera y la segunda línea de plegado (2, 4) es de uno a cuatro milímetros.
- 20 6. Método según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** la distancia (B) entre la primera y la segunda línea de plegado (2, 4) es de dos a tres milímetros.
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** todas las hojas (1) del conjunto (6) tienen la segunda línea de plegado (4) a la misma distancia (C) de dicho borde (3).
- 25 8. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que**, para la encuadernación, se utiliza un lomo de encuadernación (8) que es preferiblemente un lomo de encuadernación (8) con forma de U o con forma de "V", y de que la distancia (C) entre dicho borde (3) y la segunda línea de plegado (4) corresponde esencialmente a la profundidad del lomo de encuadernación (8) o es algo mayor que la profundidad del lomo de encuadernación (8).
- 30 9. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** a las hojas (1) se les proporciona previamente una impresión (16) que continúa hasta dicha segunda línea de plegado (4).
- 35 10. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** las caras (7) de hojas adyacentes (1) orientadas unas hacia otras están provistas de una impresión (16) que continúa prácticamente sin interrupción sobre la segunda línea de plegado (4) de ambas hojas (1) de una cara (7) a la otra cara (7), donde la parte de la impresión (16) se aplica en una cara (7) hasta la segunda línea de plegado (4) de la hoja (1) en cuestión y la parte de la impresión (16) de la cara (7) se aplica hasta la segunda línea de plegado (4) de la hoja adyacente (1).
11. Método según la reivindicación 10, **caracterizado por el hecho de que** la impresión (16) en una cara (7) y la impresión (16) en la otra cara (7) continúa sobre la segunda línea de plegado (4) con una parte superpuesta (17).
- 40 12. Conjunto de hojas, **caracterizado por el hecho de que** las hojas (1) presentan una primera línea de plegado (2) que se extiende en paralelo y a cierta distancia (A) de un borde (3) de las hojas (1), donde las hojas (1) presentan también una segunda línea de plegado (4) que está situada en paralelo y a cierta distancia (B) de dicha primera línea de plegado (2) y que está entre dicho borde (3) y la primera línea de plegado (2), donde la primera y/o la segunda línea de plegado (2, 4) se obtienen al plegar las hojas (1) previamente por separado hacia los dos lados por la misma línea que forma dicha línea de plegado (2, 4).
- 45 13. Libro o carpeta dossier con un lomo de encuadernación y un conjunto de hojas encuadernadas en él, **caracterizado por el hecho de que** el conjunto encuadernado (6) es un conjunto (6) conforme a la reivindicación 12.

- 5 14. Libro o carpeta dossier con un lomo de encuadernación y un conjunto de hojas encuadernadas en él, donde al menos una proporción de las hojas (1) presenta una primera línea de plegado (2) que se extiende en paralelo y a cierta distancia (A) de un borde (3) de las hojas (1), donde las hojas (1) presentan también una segunda línea de plegado (4) que está situada en paralelo y a cierta distancia (B) de dicha primera línea de plegado (2) y está entre dicho borde (3) y la primera línea de plegado (2), **caracterizado por el hecho de que** la primera y/o la segunda línea de plegado (2, 4) se obtiene al plegar las hojas (1) previamente por separado hacia los dos lados por la misma línea que forma dicha línea de plegado (2, 4).

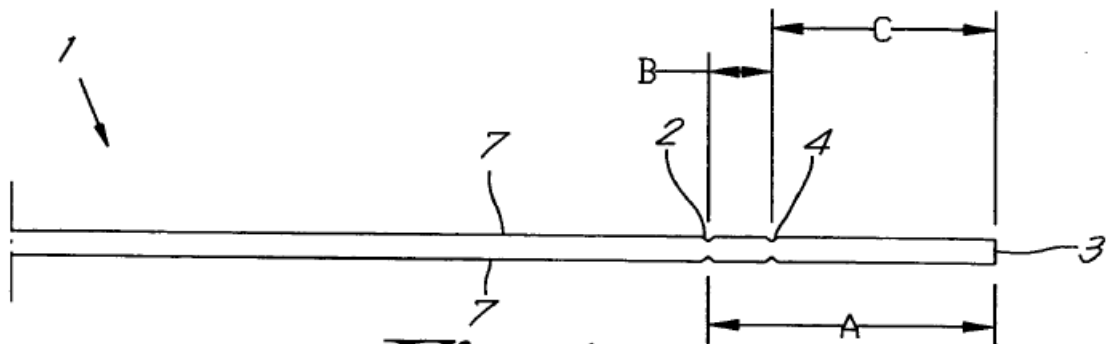


Fig. 1

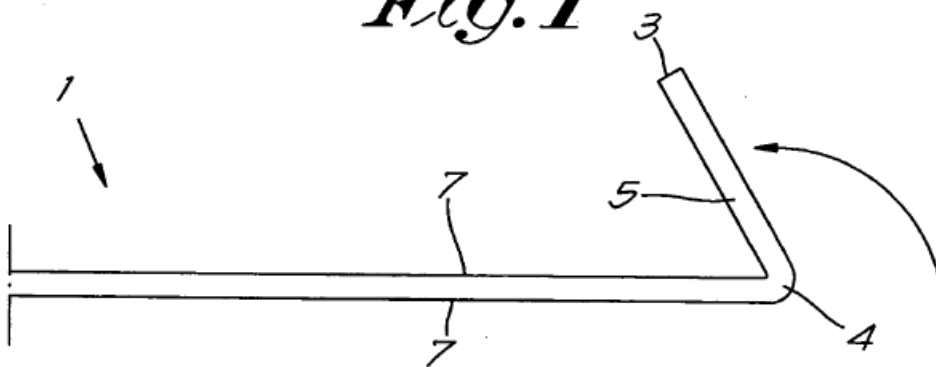


Fig. 2

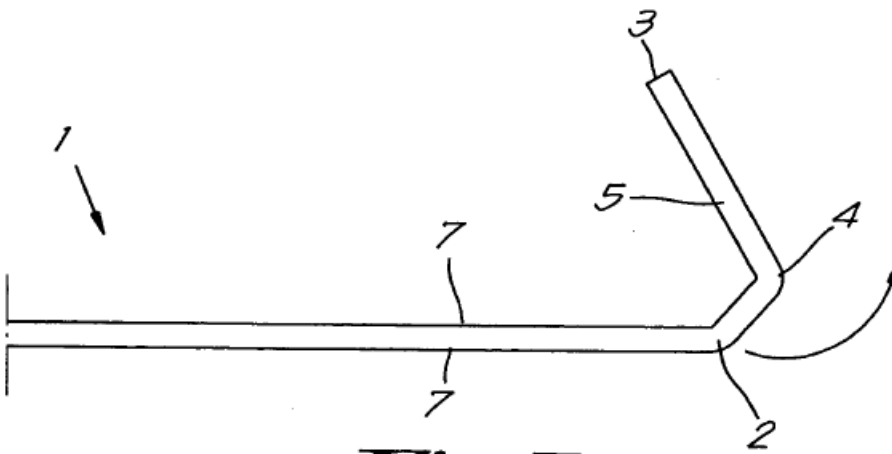


Fig. 3

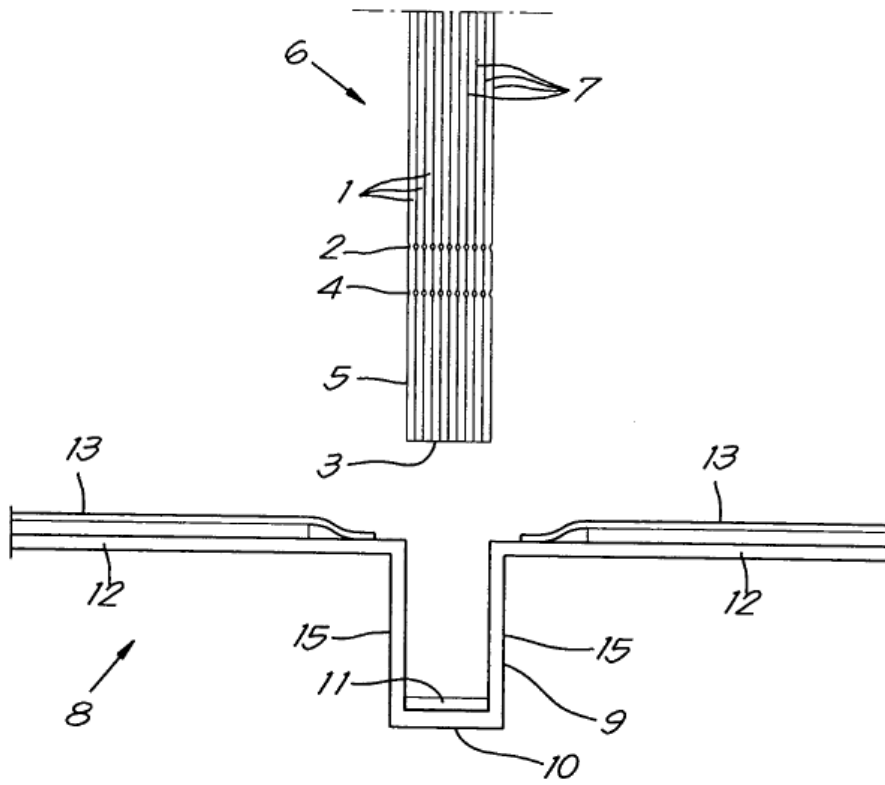


Fig. 4

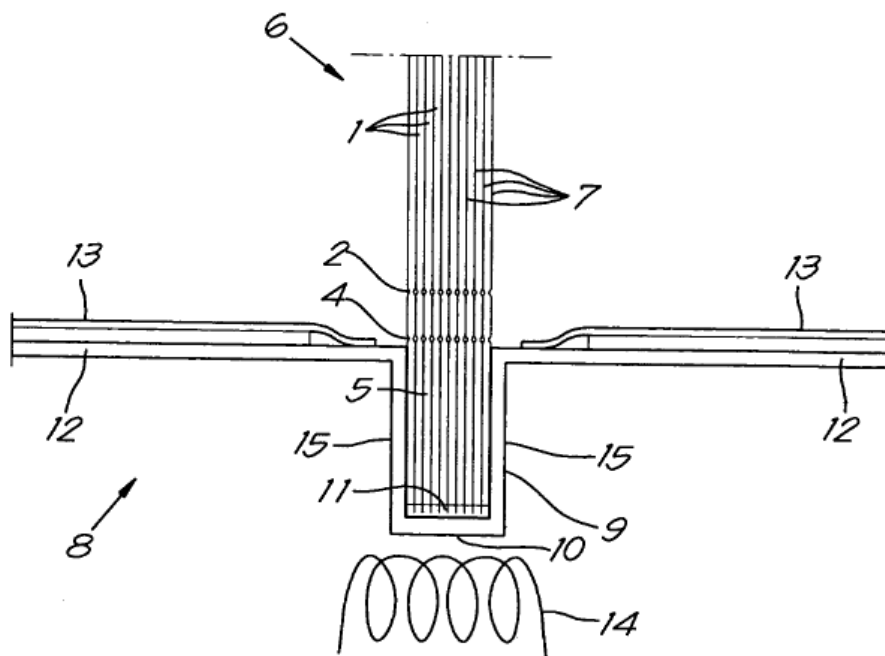


Fig. 5

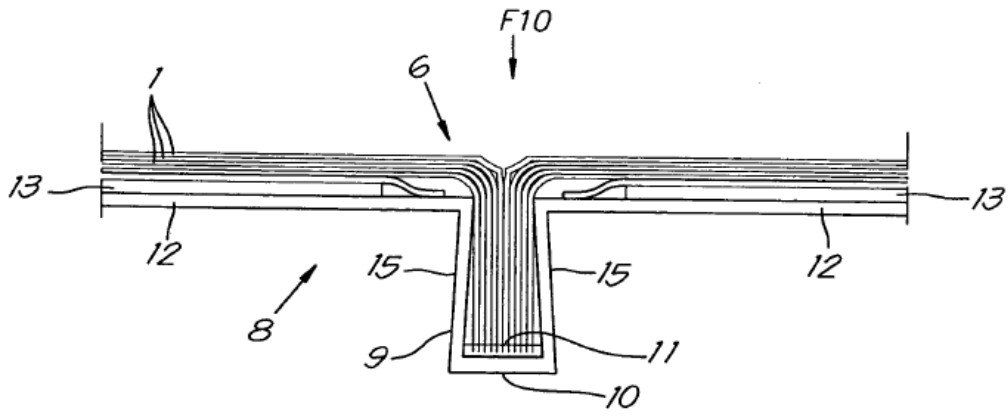


Fig. 6

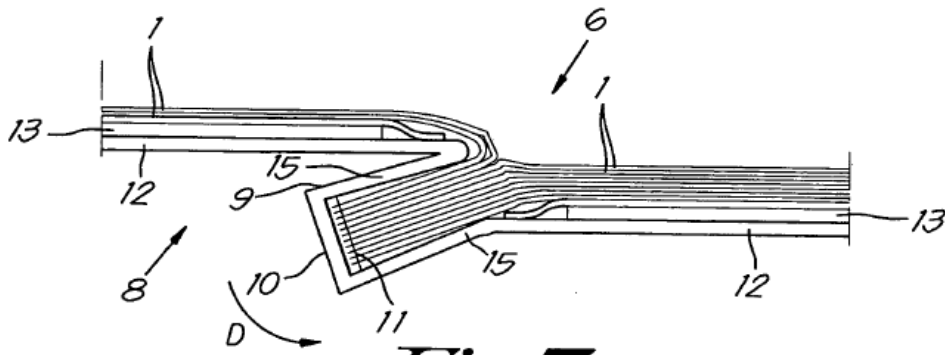


Fig. 7

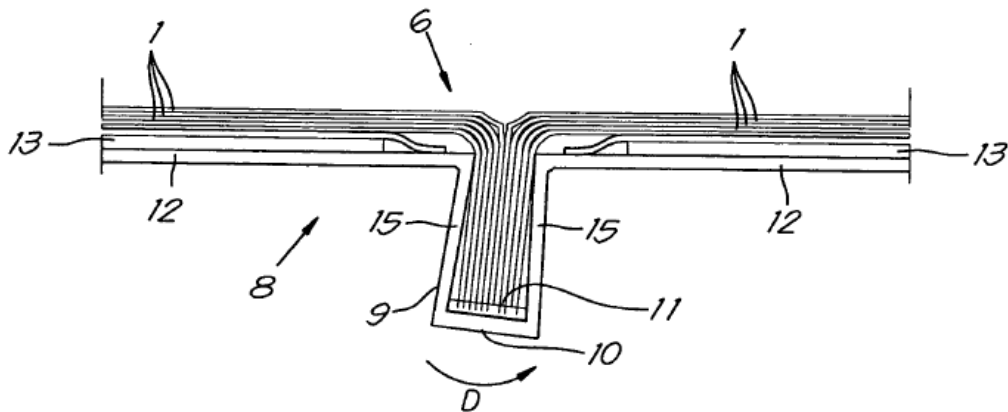
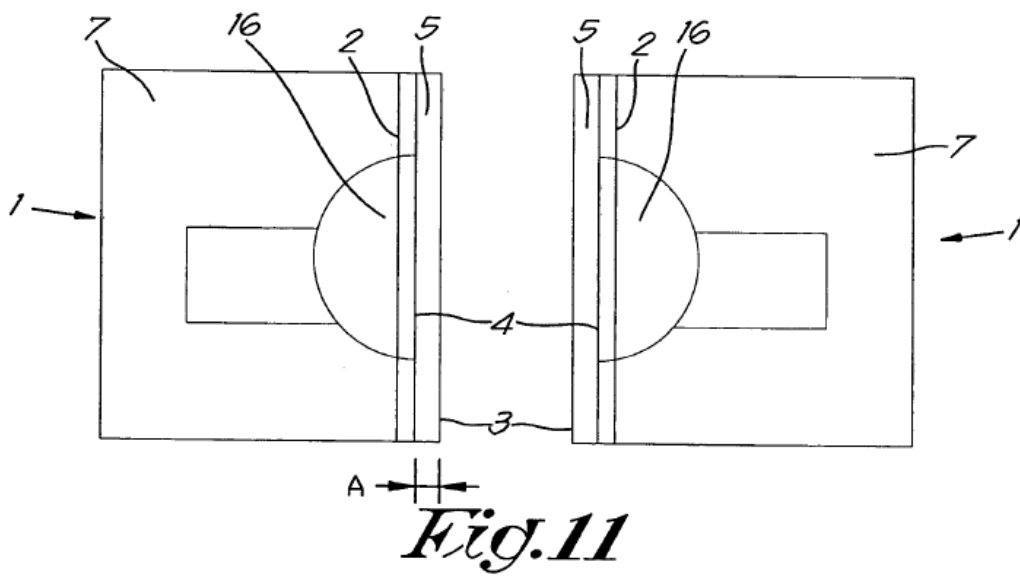
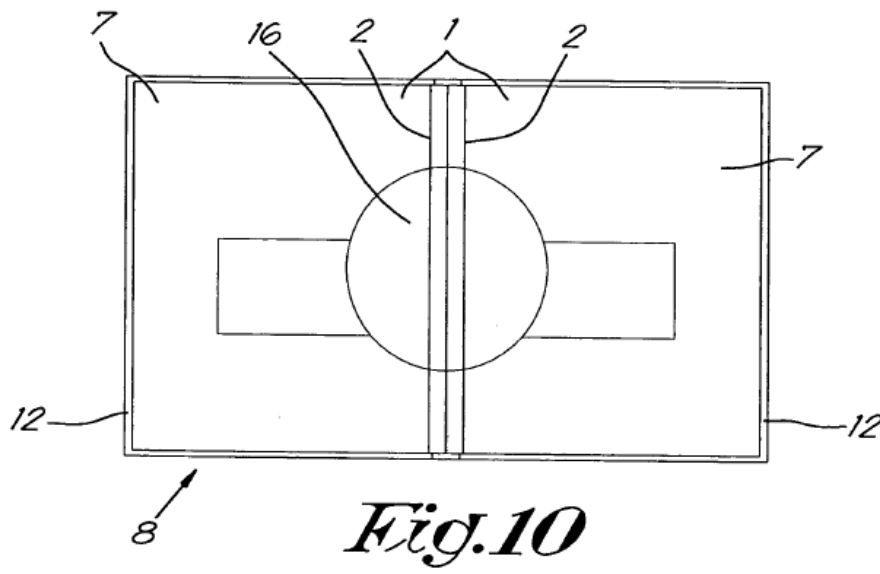
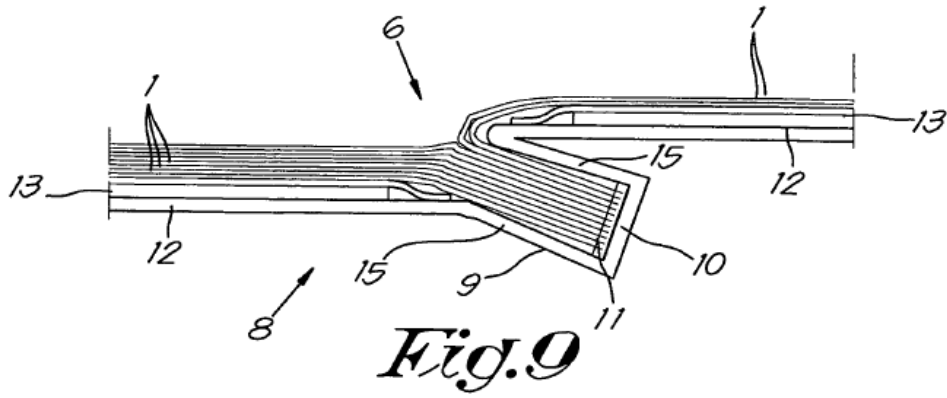


Fig. 8



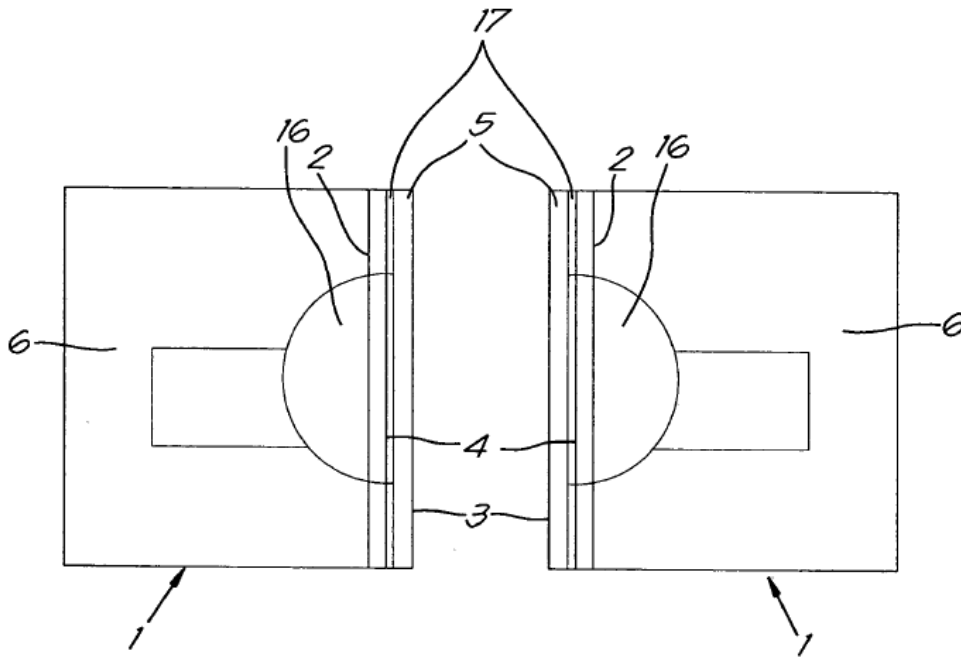


Fig. 12