(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 642 714**

(51) Int. Cl.:
B65D 33/25 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.11.2012** **PCT/EP2012/073186**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013** **WO13076120**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2012** **E 12790881 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017** **EP 2782840**

(54) Título: **Dispositivo de cierre para bolsitas con efecto táctil y sonoro y bolsita que comprende un dispositivo de este tipo**

(30) Prioridad:

21.11.2011 FR 1160605

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.11.2017

(73) Titular/es:

S2F FLEXICO (100.0%)
1 route de Méru
60119 Henonville, FR

(72) Inventor/es:

BOIS, HENRI y
MOULIN, ISABELLE

(74) Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 642 714 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

Dispositivo de cierre para bolsitas con efecto táctil y sonoro y bolsita que comprende un dispositivo de este tipo.

La presente invención se refiere al campo de los dispositivos de cierre para bolsitas, bolsas o equivalentes.

Más precisamente, la presente invención se refiere a los dispositivos de cierre a base de dos perfiles complementarios 10, 20 portados por hojas o paredes de soporte opuestas respectivas 12, 22 tales como se ilustran a título de ejemplo no limitativo en la figura 1 adjunta.

Ya se han propuesto numerosas variantes de realización del dispositivo ilustrado en la figura 1 y entran dentro del campo de la presente invención.

Generalmente, los perfiles complementarios citados anteriormente están formados por elementos macho/hembra complementarios, comprendiendo el elemento macho una varilla 14 solidaria a la hoja o a la pared 12 y provista de una protuberancia ensanchada 15 en su vértice, mientras que el elemento hembra 20 está formado por una garganta 24 de bordes convergentes que presenta en sección una cavidad complementaria de la protuberancia 15.

El objetivo general de la presente invención es proponer unos perfeccionamientos para los perfiles así conocidos con el fin de generar una sensación táctil y un efecto sonoro en el cierre y la apertura del dispositivo citado anteriormente, es decir respectivamente durante el acoplamiento de los perfiles 10, 20 y la separación de éstos.

Ya se han propuesto diferentes disposiciones con el fin de generar unas sensaciones táctiles y unos efectos sonoros de este tipo en el cierre y la apertura del dispositivo citado anteriormente.

Unos ejemplos de unas disposiciones conocidas de este tipo se describen en los documentos WO 96/28063, US nº 5.070.584, US 2006/0168776, US 2003/0033694 y EP 0 446 760. Estos documentos divulgan unos medios tales como se ilustran en las figuras 2 y 3 adjuntas. Como se puede ver en la figura 2, las disposiciones conocidas consisten lo más frecuentemente en realizar una deformación o recorte secuencial 30 a lo largo de uno de los dos perfiles, por ejemplo el perfil macho 10 según la ilustración de la figura 2, con el fin de definir así una sucesión de puntos duros y de puntos débiles en el acoplamiento respectivo de los elementos 10, 20.

Como se ha representado en la figura 3, los medios conocidos para realizar unos dispositivos de cierre de este tipo de acuerdo con la técnica anterior, proceden generalmente por aplastamiento o recorte lateral de uno de los perfiles, por ejemplo el perfil macho 10, con la ayuda de moletas dentadas 40 accionadas en rotación alrededor de un eje general transversal a las hojas o paredes de soporte 12 del perfil considerado, es decir según una dirección de deformación o de modificación de grosor paralela a las hojas o paredes de soporte 12.

En este contexto, el objetivo particular de la presente invención es mejorar las disposiciones conocidas de la técnica anterior, con el fin de reforzar la sensación táctil y el efecto sonoro.

Otro objetivo de la invención es proponer un dispositivo de cierre que sea estanco.

Este objetivo se alcanza en el ámbito de la presente invención gracias a un dispositivo de cierre para bolsitas o equivalentes de acuerdo con la reivindicación 1.

Algunos aspectos preferidos pero no limitativos del dispositivo de cierre de acuerdo con la invención son los siguientes:

- el dispositivo comprende por lo menos tres perfiles complementarios que forman un cierre múltiple, de los cuales unos perfiles complementarios comprenden unos aplastamientos secuenciales acoplados según una dirección perpendicular a las hojas de soporte de manera que los aplastamientos secuenciales realicen un ensanchamiento de los dos perfiles complementarios en el sentido de la anchura transversal a la dirección de elongación del dispositivo de cierre, y unos perfiles complementarios desprovistos de alteraciones secuenciales,

- el dispositivo comprende por lo menos cinco perfiles complementarios, de los cuales por lo menos tres perfiles complementarios comprenden unos aplastamientos secuenciales y por lo menos un perfil complementario comprende unas incisiones secuenciales,

- el dispositivo comprende por lo menos cinco perfiles complementarios, de los cuales por lo menos tres perfiles complementarios comprenden unas alteraciones secuenciales y por lo menos un perfil complementario desprovisto de alteraciones secuenciales,

- los perfiles complementarios comprenden unos perfiles de tipo macho/macho,

- por lo menos una parte de los perfiles complementarios está realizada en un primer material, y por lo menos otra parte de los perfiles complementarios está realizada en un segundo material, diferente del primer material,

- el primer material comprende polipropileno o polietileno de alta densidad, y el segundo material comprende polietileno o polietileno de baja densidad,

- los perfiles complementarios que comprenden unas alteraciones secuenciales están realizados en el primer material,

- el dispositivo comprende a la vez unos perfiles complementarios que comprenden unas alteraciones secuenciales y unos perfiles complementarios desprovistos de alteraciones secuenciales, y en el que los perfiles complementarios desprovistos de alteraciones secuenciales están realizados en el segundo material,

- los perfiles complementarios realizados en el primer material y/o los perfiles complementarios realizados en el segundo material están formados de una sola pieza con una suela, fijada en la hoja correspondiente,

- la suela está fijada sobre la hoja correspondiente por medio de un ligante,

- la suela está embebida en la hoja correspondiente de manera que dicha suela esté fijada sobre dicha hoja, y

- el paso de los aplastamientos secuenciales está comprendido entre 4 mm y 1 cm.

Según un segundo aspecto, la invención propone asimismo una bolsita que comprende un dispositivo como el descrito anteriormente.

Otras características, objetivos y ventajas de la presente invención aparecerán con la lectura de la descripción detallada siguiente, y en relación con los dibujos adjuntos dados a título de ejemplos no limitativos y en los que:

- las figuras 1, 2 y 3 descritas anteriormente, representan respectivamente una vista en sección transversal de un dispositivo de cierre de acuerdo con el estado de la técnica susceptible de ser utilizado en el marco de la presente invención, una vista en perspectiva parcial de un dispositivo de cierre que presenta unos recortes secuenciales de acuerdo con el estado de la técnica y una herramienta de acuerdo con el estado de la técnica que comprende dos moletas de aplastamiento laterales de un perfil de cierre móviles según un eje de rotación globalmente transversal a las hojas de soporte de dicho perfil,

- la figura 4 representa una vista esquemática en perspectiva parcial de un dispositivo de cierre antes de la alteración,

- la figura 5 representa el mismo dispositivo de cierre en perspectiva parcial después de la alteración secuencial, en el que las alteraciones secuenciales son unos aplastamientos,

- las figuras 6a y 6b representan respectivamente unas vistas individuales de un primer ejemplo de realización de un perfil macho y de un perfil hembra que forman en combinación un dispositivo de cierre ilustrado en la figura 5,

- la figura 7a representa una vista en sección transversal de un dispositivo de cierre durante el aplastamiento y de un ejemplo de herramienta utilizada con este fin,

- la figura 7b representa una variante de una vista en sección transversal de un dispositivo de cierre durante el aplastamiento y de una variante de herramienta utilizada con este fin,

- la figura 7c es una vista en sección según el eje Ya-Ya de la figura 7a de un ejemplo de realización de moleta que se puede utilizar en las herramientas representadas esquemáticamente en las figuras 7a y 7b,

- las figuras 8a y 8b representan respectivamente unas vistas individuales de un segundo ejemplo de realización de un perfil macho y de un perfil hembra que forman en combinación un dispositivo de cierre, en el que las alteraciones secuenciales son unas incisiones sin retirada de material,

- la figura 8c representa una vista en sección transversal de un perfil complementario de un dispositivo de cierre en curso de alteración por incisión y de un ejemplo de herramienta utilizada con este fin,

- la figura 8d es una vista en sección según el eje Yb-Yb de la figura 8c de un ejemplo de realización de

una moleta que se puede utilizar en la herramienta representada esquemáticamente en la figura 8c,

- las figuras 9a, 9c, 9h y 9i representan unas vistas en perspectiva de ejemplos de realización de hojas de soporte que se pueden utilizar en un dispositivo de cierre,

- la figura 9b es una vista en sección transversal de un ejemplo de realización de un dispositivo de cierre, previamente al acoplamiento de los perfiles complementarios,

- la figura 9d es una vista lateral de un ejemplo de realización de una moleta que se puede utilizar en la herramienta representada esquemáticamente en la figura 8c,

- la figura 9e es una vista en sección según el eje Yc-Yc de la moleta de la figura 9d,

- la figura 9f es una vista lateral de un ejemplo de realización de una moleta que se puede utilizar en las herramientas representadas esquemáticamente en las figuras 7a, 7b y 8c,

- la figura 9g es una vista en sección según el eje Yd-Yd de la moleta de la figura 9f,

- la figura 10 representa una vista en perspectiva de una bolsita de acuerdo con la presente invención que comprende unas alteraciones secuenciales realizadas según las modalidades de la invención,

- las figuras 11, 12, y 13 representan respectivamente, para una primera variante de realización de un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención que comprende dos pares de perfiles de cierre complementarios paralelos, una vista en perspectiva parcial del dispositivo de cierre después del aplastamiento secuencia de un par de perfiles y unas vistas individuales de perfiles machos y de perfiles hembras que forman, en combinación, un dispositivo de cierre de acuerdo con la presente invención ilustrado en la figura 11,

- las figuras 14, 15 y 16 representan, para una segunda variante de realización de un dispositivo de cierre que comprende dos pares de perfiles de cierre complementarios paralelos, una vista en perspectiva parcial del dispositivo de cierre después del aplastamiento secuencial de los dos pares de perfiles y unas vistas individuales de perfiles machos y de perfiles hembras que forman, en combinación, un dispositivo de cierre ilustrado en la figura 14,

- las figuras 17, 18 y 19 representan, respectivamente, para una tercera variante de realización de un dispositivo de cierre que comprende dos pares de perfiles de cierre complementarios paralelos, una vista en perspectiva parcial del dispositivo de cierre después del aplastamiento secuencial de las dos pares de perfiles con desvío longitudinal entre los aplastamientos realizados sobre los dos pares de perfiles y unas vistas individuales de perfiles machos y de perfiles hembras que forman, en combinación, un dispositivo de cierre ilustrado en la figura 17,

- las figuras 20, 21 y 22 representan, respectivamente, para una cuarta variante de realización de un dispositivo de cierre que comprende dos pares de perfiles de cierre complementarios paralelos el uno de tipo macho/hembra complementarios y el otro de tipo ganchos complementarios, una vista en perspectiva parcial del dispositivo de cierre después del aplastamiento secuencial y unas vistas individuales de los perfiles llevados por unas películas de soporte opuestas y que forman, en combinación, un dispositivo de cierre ilustrado en la figura 20, y

- las figuras 23a y 23b representan esquemáticamente un perfil complementario fijado con la ayuda de un ejemplo de realización de suela sobre una hoja de soporte correspondiente.

En la figura 4 adjunta se ha representado un dispositivo de cierre que comprende dos hojas de soporte 100, 200 que llevan respectivamente dos perfiles complementarios 110, 210.

Según un modo de realización particular representado en la figura 4, el primer perfil 110 comprende una varilla 112 globalmente perpendicular a la hoja de soporte 100 y provista en su vértice opuesto a la hoja de soporte 100 de una protuberancia ensanchada 114. El perfil hembra 210 complementario comprende, por su parte, esencialmente una garganta de bordes convergentes 212 que definen en su sección una cavidad complementaria de la protuberancia ensanchada 114.

Los perfiles de cierre complementarios 110 y 210 presentan una sección constante sobre su longitud. Están realizados preferentemente por extrusión. Un dispositivo de cierre de este tipo no se describirá más en detalle en su estructura inicial, en la medida en la que estos dispositivos de cierre son bien conocidos por el experto en la materia, y pueden dar lugar a numerosos modos de realización o variantes. Se citará por ejemplo una variante de realización en la que el dispositivo de cierre comprende dos perfiles complementarios 110, 210, no en forma de un elemento macho o de un elemento hembra complementario, sino en forma de simples ganchos

complementarios o de perfiles machos complementarios.

Por otro lado, en el marco de la presente invención, se puede considerar o bien un dispositivo de cierre que comprende los dos perfiles de cierre 110, 210 realizados separadamente de una bolsita, y después recogidos y fijados, por ejemplo por soldadura térmica sobre unas películas que componen una bolsita o también un dispositivo de cierre realizado directamente de una sola pieza, por ejemplo por extrusión, con unas películas que forman las paredes de la bolsita.

Como se ha indicado anteriormente, los perfiles complementarios 110, 210 son alterados secuencialmente según una alteración en una dirección perpendicular a las hojas y paredes de soporte 100, 200. Las alteraciones secuenciales son unas modificaciones locales secuenciales de los perfiles 110, 210, que pueden comprender en particular unos aplastamientos secuenciales y/o unas incisiones secuenciales sin retirada de material.

La figura 5 ilustra las zonas de alteración así obtenidas a nivel de la zona referenciada 300. Las zonas de alteración 300 cubren la totalidad o parte de la anchura L de los perfiles considerados perpendicularmente a su dirección de elongación.

Según una primera forma de realización, se ha ilustrado en las figuras 6a y 6b respectivamente un perfil macho 110 y un perfil hembra 210 alterados secuencialmente por aplastamiento. Se observa en las figuras 6a y 6b unos ensanchamientos secuenciales 120, 220 según la anchura transversal a la dirección de elongación, tanto del perfil macho 110 como del perfil hembra 210. Sin embargo, siendo el aplastamiento secuencial realizado en posición ensamblada de los dos perfiles 110, 210, se garantiza que las secciones transversales, tanto del perfil macho 110 como del perfil hembra 210, a pesar de estar deformados en ensanchamiento, sigan estando perfectamente emparejadas, complementarias en una cierta medida, y compatibles al mismo tiempo para un cierre, es decir una puesta en acoplamiento, y una apertura, es decir una separación.

Como se ha representado en las figuras 7a y 7c, los aplastamientos secuenciales pueden ser realizados con la ayuda de una moleta 400a dentada con unas protuberancias periféricas 410a al paso deseado de los aplastamientos secuenciales 300, que solicita un lado del dispositivo de cierre y un simple rodillo de apoyo 420 situado en el lado opuesto.

La moleta 400a y el rodillo de apoyo 420 ilustrados en las figuras, son accionados en rotación según unos ejes 402, 422, paralelos entre sí, y paralelos a la dirección principal de los perfiles complementarios 110, 210.

Se ha ilustrado en la figura 7b adjunta, una variante de realización según la cual el aplastamiento secuencial se realiza con la ayuda de dos rodillos o moletas dentadas 400a dispuestos respectivamente a uno y otro lado del dispositivo de cierre, comprendiendo los rodillos dentados 400a unas protuberancias 410a con el paso de los aplastamientos 300 deseados y siendo, otra vez, accionados en rotación alrededor de ejes 402 paralelos entre sí y paralelos a la dirección principal de los perfiles complementarios 110, 210. Las dos moletas 400a están sincronizadas de manera que sus protuberancias respectivas soliciten simultáneamente los perfiles 110, 210 en aplastamiento.

Según una primera forma de realización, se ha ilustrado en las figuras 8a y 8b, respectivamente un perfil macho 110 y un perfil hembra 210 alterados secuencialmente por incisión sin retirada de material. Se observa efectivamente en las figuras unas incisiones secuenciales 120', 220' según la anchura transversal a la dirección de elongación, tanto del perfil macho 110 como del perfil hembra 210. Se observará que las incisiones 120', 220' de los perfiles 110 y de los perfiles 210 están dispuestas preferentemente enfrentadas cuando los perfiles están ensamblados de manera que formen el dispositivo de cierre. Sin embargo, esto no es limitativo, en la medida en que las incisiones 120', 220' podrían estar desplazadas unas con respecto a las otras en los perfiles 110 y 210 sin que esto tenga ningún impacto sobre los efectos sonoros y táctiles del dispositivo de cierre.

Las incisiones secuenciales 120', 220' están realizadas preferentemente en posición separada de los dos perfiles 110, 210. Se ha observado efectivamente que en el caso en que las alteraciones comprenden unas incisiones, no es necesario que las incisiones 120', 220' de los perfiles 110, 120 se encuentren enfrentadas para que los perfiles sigan estando perfectamente emparejados y sigan siendo complementarios, de manera que permanezcan compatibles a la vez para un cierre y una apertura. Además, las incisiones secuenciales 120', 220' están realizadas preferentemente de manera que no corten la hoja de soporte 100, 200 que lleva los perfiles complementarios 110, 210. Es preferible por lo tanto realizar las incisiones 120', 220' directamente en los perfiles 110, 210 más que indirectamente aplicando una tensión sobre las hojas 100, 200.

Como se ha representado en las figuras 8c y 8d, las incisiones secuenciales 120', 220' se pueden realizar con la ayuda de una herramienta que comprende una moleta 400b dentada con unas protuberancias periféricas 410b con el paso deseado de las incisiones secuenciales 120', 220', cortando así según su anchura los perfiles 110, 210 del dispositivo de cierre, y un simple rodillo de apoyo 420 situado en el lado opuesto.

La moleta 400b y el rodillo de apoyo 420, son accionados en rotación según los ejes 402, 422. Por otro lado, las

incisiones secuenciales 120', 220' de los dos perfiles complementarios 110, 210 pueden estar realizadas o bien simultáneamente sobre el mismo rodillo de apoyo 420 (o eventualmente sobre dos rodillos de apoyo distintos), con la ayuda de dos moletas 400b, como se ha ilustrado en la figura 8c, o bien sucesivamente con la ayuda de dos conjuntos de moletas 400b y de rodillo de apoyo 420 correspondientes.

Según una forma de realización, las hojas de soporte 100, 200 del dispositivo de cierre pueden llevar cada una por lo menos dos perfiles complementarios 110a-110e, 210a-210e formando un cierre múltiple. Las alteraciones secuenciales 300 pueden entonces comprender unos aplastamientos secuenciales 120, 220 y/o unas incisiones secuenciales 120', 220' (es decir o bien únicamente unos aplastamientos secuenciales 120, 220, o bien únicamente unas incisiones secuenciales 120', 220', o bien a la vez unos aplastamientos secuenciales 120, 220 y unas incisiones secuenciales 120', 220').

Se han ilustrado por ejemplo en las figuras 9a a 9c, 9h i 9i unas hojas 100, 200 que comprenden cada una cinco perfiles complementarios 110a-110e, 210a-210e. Los perfiles 110a-110e, 210a-210e son todos unos perfiles machos/machos que comprenden cada uno un vástago 112, 214 globalmente perpendicular a la hoja de soporte 100, 200 y provisto de una protuberancia ensanchada 114, 216 en su vértice opuesto a la hoja de soporte 100, 200 en forma de punta de flecha. Sin embargo, esto no es limitativo, en la medida en que las hojas pueden comprender un número diferente de perfiles complementarios 110, 210, en particular tres, cuatro, o seis, que pueden ser del tipo macho/macho, macho/hembra, ganchos, o cualquier otra forma convencional en el campo de los perfiles de cierre.

Los perfiles complementarios 110a-110e, 210a-210e de la figura 9a comprenden únicamente unos aplastamientos secuenciales. En este ejemplo de realización, la anchura de la moleta 400a y de sus protuberancias periféricas 410a está dimensionada entonces de manera que aplaste simultáneamente el conjunto de los perfiles 110, 120 de las hojas 100, 200, estando las hojas preferentemente en posición ensamblada con el fin de garantizar su emparejamiento posterior.

Se comprenderá evidentemente que los perfiles complementarios pueden, de la misma manera, comprender únicamente unas incisiones secuenciales 120', 220'. La anchura de la moleta y de sus protuberancias periféricas está dimensionada entonces de manera que corte simultáneamente el conjunto de los perfiles 110, 120 de las hojas 100, 200, estando las hojas preferentemente en posición separada con el fin de facilitar su recorte. Preferentemente, la altura y la punta del extremo libre de las protuberancias periféricas está dimensionada de manera que corte únicamente los perfiles complementarios 110, 210, sin alterar la hoja de soporte correspondiente 100, 200.

Se ha ilustrado en la figura 9c adjunta una variante de realización en la que las alteraciones secuenciales comprenden a la vez unos aplastamientos secuenciales 120, 220 y unas incisiones secuenciales 120', 220'.

Las alteraciones secuenciales 300 se pueden realizar entonces mientras que los perfiles complementarios se separan, con la ayuda de una herramienta que comprende una moleta 400c dentada con unas protuberancias periféricas 410c con el paso deseado de los aplastamientos secuenciales 120, 220 y de las incisiones secuenciales 120', 220', y un simple rodillo de apoyo 420 situado en el lado opuesto. Como es visible en las figuras 9d y 9e, las protuberancias periféricas 410c de la moleta 400c presentan para ello una primera parte 411c, adaptada para realizar los aplastamientos secuenciales 120, 220 ensanchando localmente unos perfiles 110, 210, y una segunda parte 412c, que se extiende en la prolongación de la primera parte 411c, adaptada para cortar los perfiles 110, 210 según su anchura, y formar así las incisiones 120', 220'.

Con el fin de garantizar que los perfiles 110, 210 se encuentren bien enfrentados a las partes 411c y 412c correspondientes de la moleta 400c, la herramienta puede comprender además unos medios de guiado de los perfiles 110, 210, adaptados para guiar los perfiles 110, 210 entre el rodillo de apoyo 420 y la o las moletas dentadas 400c. Por ejemplo, los medios de guiado de los perfiles 110, 210 pueden comprender una guía dispuesta aguas arriba (en el sentido de desfile de los perfiles 110, 210) del rodillo 420 y unas moletas 400c (una guía por hoja de soporte 100, 200 a guiar), que comprenden un brazo que presenta, a nivel de un extremo libre, un alojamiento en forma de U. El alojamiento está configurado para recibir y posicionar los perfiles 110, 210 de la hoja 100, 200 con respecto al rodillo de apoyo 420 y a las moletas 400c. Para ello, las paredes laterales del alojamiento pueden por ejemplo estar separadas en una distancia que corresponde sustancialmente a la distancia entre los dos perfiles 110, 210 extremos de las hojas 100, 200. Como variante, la guía puede comprender dos brazos, que se extienden a uno y otro lado de los perfiles 110, 210 de la hoja 100, 200 correspondiente de manera que apliquen una tensión lateral sobre los dos perfiles 110, 210 extremos de la hoja 100, 200 de manera que los guíen hacia las moletas 400c y el rodillo de apoyo 420.

Se ha ilustrado en las figuras 9f y 9g otra forma de realización, que permite a la vez obtener el efecto sonoro y táctil buscado y garantizar la estanqueidad del dispositivo de cierre.

Para ello, el dispositivo de cierre comprende por lo menos dos perfiles complementarios 110a-110e, 210a-210e, preferentemente por lo menos tres, por ejemplo cinco perfiles complementarios 110a-110e, 210a-210e, como se

ha ilustrado en las figuras 9h y 9i.

En los ejemplos de realización ilustrados, los perfiles complementarios 110a-110e, 210a-210e están llevados por unas hojas 100, 200 realizadas de una sola pieza, situadas respectivamente a uno y otro lado de los perfiles 110a-110e, 210a-210e, y que presentan cada una preferentemente una anchura más importante que los perfiles complementarios 110a-110e, 210a-210e. Por otra parte, el espesor de las hojas 100, 200 enfrentadas de los perfiles 110a-110e, 210a-210e es superior al espesor de la hoja sobre el exterior de los perfiles 110a-110e, 210a-210e, por ejemplo dos veces mayor. Por último, las hojas 100, 200 pueden estar provistas de ranuras 102, 202 en su superficie con el fin de facilitar la manipulación del dispositivo de cierre.

Los perfiles complementarios 110a-110e, 210a-210e son preferentemente del tipo macho/macho, y comprenden cada uno un vástago 112, 214 globalmente perpendicular a la hoja de soporte 100, 200 y provisto en su vértice opuesto a la hoja de soporte 100, 200, de una protuberancia ensanchada 114, 216 en forma de punta de flecha. Las protuberancias ensanchadas 114, 216 forman efectivamente unas contradespullas que permiten reforzar el enganche mutuo de los perfiles 110, 210.

En el marco de esta forma de realización, una parte de los perfiles complementarios 110a-110e, 210a-210e es alterada secuencialmente en una dirección perpendicular a las hojas de soporte 100, 200, permaneciendo intacta la otra parte de los perfiles complementarios 110a-110e, 210a-210e, es decir desprovistos de alteraciones tales como las definidas en la invención.

En este caso también, las alteraciones 300 pueden comprender en particular unos aplastamientos secuenciales 120, 220 y/o unas incisiones secuenciales 120', 220' sin retirada de material.

De esta manera, los perfiles complementarios 110a-110e, 210a-210e que comprenden unas alteraciones aseguran la sensación táctil y el efecto sonoro de martilleo en la apertura y el cierre del dispositivo de cierre, mientras que los perfiles complementarios desprovistos de estas alteraciones aseguran la estanqueidad del dispositivo de cierre.

Por ejemplo, como se ha ilustrado en las figuras 9h y 9i, cada hoja 100, 200 del dispositivo de cierre puede comprender tres perfiles complementarios 110a-110c, 210a-210c que comprenden unas alteraciones (en este caso del tipo aplastamiento 120, 220), y dos perfiles complementarios 110d-110e, 210d-210e intactos. Como variante (no ilustrada en las figuras), para un dispositivo de cierre que comprende cinco perfiles complementarios, cada hoja 100, 200 puede comprender uno, dos o cuatro perfiles complementarios 110a-110c, 210a-210c que comprenden unas alteraciones, y cuatro, tres o un perfiles complementarios 110d-110e, 210d-210e intactos respectivamente. Se comprenderá evidentemente que esto se aplica *mutatis mutandis* en el caso de un dispositivo de cierre que comprende un número diferente de perfiles complementarios 110, 210.

De manera general, con el fin de combinar los efectos táctiles y sonoros con la propiedad de estanqueidad, las hojas 100, 200 deben comprender preferentemente cada una por lo menos un perfil complementario que comprende unas alteraciones secuenciales 300, y por lo menos un perfil complementario intacto.

En uso, con el fin de garantizar la estanqueidad del cierre de una bolsita provista de un dispositivo de cierre, los perfiles complementarios intactos (es decir desprovistos de alteraciones secuenciales 300), pueden estar dispuestos indiferentemente hacia el fondo o hacia la embocadura de la bolsita, estando la estanqueidad garantizada por los perfiles complementarios intactos a pesar de la presencia tan cercana de las alteraciones secuenciales 300 y de las eventuales deformaciones locales que pueden inducir sobre las hojas de soporte 100, 200.

Por otro lado, la disposición relativa de los perfiles complementarios 110, 210 intactos con respecto a los perfiles complementarios 110, 210 provistos de alteraciones secuenciales 300 no tiene ningún efecto sobre la sensación táctil y sonora ni sobre la capacidad de estanqueización del dispositivo de cierre. De esta manera, los perfiles provistos de alteraciones secuenciales 300 y los perfiles intactos pueden ser agrupados indiferentemente por tipo de perfiles (figura 9h), o alternarse en el sentido de la anchura (figura 9i).

Por ejemplo, se ha representado en la figura 9h el caso de una hoja 100 que comprende tres perfiles de cierre, comprendiendo dichos perfiles complementarios 110a-110c unas alteraciones del tipo aplastamiento 120 adyacentes, que se extienden paralelamente a dos perfiles complementarios 110d-110e intactos adyacentes, y en la figura 9i, el caso de una hoja 100 que comprende los mismos perfiles complementarios 110a-110e dispuestos en alternancia.

En esta forma de realización, las alteraciones secuenciales 300 se pueden realizar mientras que los perfiles complementarios 110a-110e, 210a-210e se separan, con la ayuda de la herramienta ilustrada en la figura 8c provista esta vez de una moleta 400d dentada con unas protuberancias periféricas 410d adaptadas al paso y a las alteraciones secuenciales 300 deseadas, y del rodillo de apoyo 420 situado en el lado opuesto.

Como se puede ver en las figuras 9f y 9g, las protuberancias periféricas 410d de la moleta 400d presentan para ello una primera parte 411d, dimensionada de manera que no altere los perfiles 110, 210, y una segunda parte 412d, que se extiende en la prolongación de la primera parte 411d, adaptada para realizar las alteraciones secuenciales 300 deseadas (aplastamientos secuenciales 120, 220 o incisiones secuenciales 120', 220') alterando localmente según su anchura los perfiles 110, 210.

Para ello, la segunda parte 412d de las protuberancias periféricas 410d presenta un diámetro mayor que la primera parte 411d de dichas protuberancias 410d. Por otro lado, la altura y la punta de la segunda parte 411d de las protuberancias periféricas 410d está dimensionada de manera que aplaste o corte únicamente los perfiles complementarios 110, 120, según el tipo de alteración 300 deseada, y ello sin alterar la hoja de soporte correspondiente 100, 200.

Con el fin de garantizar que los perfiles 110a-110e, 210a-210e se encuentran bien enfrentados a las partes 411d y 412d correspondientes de la moleta 400d, con el fin de alterar únicamente los perfiles 110d-110e, 210d-210e, la herramienta puede estar provista de los medios de guiado de los perfiles, y en particular de la guía, con el fin de recibir y posicionar los perfiles 110a-110e, 210a-210e con respecto al rodillo de apoyo 420 y a las moletas 400d.

Los dispositivos de cierre de acuerdo con la presente invención se pueden realizar a base de cualquier material apropiado, preferentemente a base de poliolefina. En particular, con el fin de acentuar los efectos sonoros y táctiles importantes, los perfiles de cierre 110, 210 se pueden realizar en un material plástico relativamente rígido, por ejemplo en polipropileno. De esta manera, la sucesión de puntos duros y débiles en el acoplamiento y la separación de los perfiles provoca un chasquido que permite obtener los efectos buscados.

Según una forma de realización, el dispositivo de cierre puede comprender unos perfiles complementarios 110, 210 realizados en unos materiales diferentes. Efectivamente, el acoplamiento y la separación de los perfiles complementarios 110, 210 de material rígido puede resultar difícil, en particular cuando los perfiles son todos de tipo macho/macho, siendo el esfuerzo de arrancado efectivamente muy importante. De esta manera, cuando el dispositivo de cierre comprende por lo menos dos perfiles complementarios 110, 210, uno de los perfiles puede estar realizado en material rígido, mientras que el otro de los perfiles puede estar realizado en un material más flexible.

Por ejemplo, unos materiales rígidos que se pueden utilizar comprenden polipropileno o polietileno de alta densidad, mientras que unos materiales flexibles que se pueden utilizar comprenden polietileno o polietileno de baja densidad.

La utilización de perfiles complementarios 110, 210 de dos materiales, es decir realizados en unos materiales diferentes, presenta en particular una ventaja en el caso de los dispositivos de cierre que tienen unas propiedades de estanqueidad. Los perfiles complementarios que comprenden unas alteraciones (perfiles 110a-110c en las figuras 9h y 9i) pueden estar realizados efectivamente en un material rígido, con el fin de mejorar los efectos sonoros y táctiles del dispositivo, mientras que los perfiles complementarios intactos (perfiles 110d-110e en estas mismas figuras) pueden estar realizados en un material más flexible, que permite así facilitar los acoplamientos y separaciones en la dirección longitudinal del dispositivo de cierre. La utilización de un material más flexible presenta además la ventaja de mejorar las propiedades de estanqueidad de los perfiles complementarios 110d-110e y por lo tanto del dispositivo de cierre, en la medida en que estos perfiles complementarios tienen una mejor capacidad de deformación que permite limitar los riesgos de apertura intempestiva bajo el efecto de la presión interna de las bolsitas.

Los perfiles complementarios 110, 210 de dos materiales pueden ser co-extruidos directamente con las hojas de soporte 100, 200 (estando entonces los perfiles 110, 210 realizados en el mismo material que el tramo de la hoja 100, 200 correspondiente en la que están fijados), u obtenidos separadamente y fijados a continuación sobre éstas, de manera convencional.

No obstante, según los materiales elegidos para los diferentes perfiles complementarios 110, 210, pueden aparecer problemas de cohesión entre los materiales constitutivos de los perfiles complementarios 110, 210, y llegado el caso las hojas de soporte 100, 200.

En este caso, es posible en particular dotar a cada perfil complementario de una suela 116 que se extiende según la dirección longitudinal de los perfiles 110, 210, y fijar esta suela 116 sobre la hoja correspondiente 100, 200. La suela 116 está formada preferentemente de una sola pieza con el vástago 112, 214 respectivo de los perfiles 110, 210, y puede extenderse por ejemplo a uno y otro lado del vástago 112, 214, en una anchura por lo menos igual a la anchura de la protuberancia ensanchada 114, 216 de los perfiles 112, 214.

La suela 116 puede estar fijada con la ayuda de un ligante 118 convencional, aplicado entre la hoja correspondiente 100, 200 y la suela 116 en toda su longitud, como se ha ilustrado en la figura 23a. Como variante, la suela 116 puede estar embebida en el material de la hoja de soporte 100, 200, como se ha ilustrado

en la figura 23b. Se podrá hacer referencia en particular a la solicitud francesa FR 2 884 119 para mayor detalle sobre los perfiles provistos de suelas 116.

Llegado el caso, cuando las hojas 100, 200 comprenden varios perfiles complementarios 110, 210 realizados en unos materiales diferentes, cada perfil complementario 110, 210 puede estar provisto de su propia suela 116. Como variante, se puede realizar una suela única por grupo de perfiles complementarios 110, 210 realizados en el mismo material. De esta manera, en el ejemplo de dispositivo de cinco perfiles 110, 210 descrito anteriormente, los perfiles complementarios 110a-110c, 210a-210c realizados en material rígido pueden estar formados de una sola pieza con una suela común o estar formados cada uno de una sola pieza con una suela que les es propia, y después fijados sobre la hoja 100, 200 complementaria. Los perfiles de cierre 100d-100e por su parte, que están realizados en material más flexible, pueden estar realizados de una sola pieza con la hoja complementaria 100, 200 o, como variante, estar provistos asimismo de una suela de este tipo y fijados sobre la hoja correspondiente 100, 200, de manera similar a los perfiles 110a-110c, 210a-210c de material rígido.

El experto en la materia comprenderá que la realización de las alteraciones de los dos perfiles complementarios 110, 210 permite reforzar la sensación táctil y el efecto sonoro de martilleo obtenidos en particular en la apertura del dispositivo, pero también en su cierre, debido a la sucesión de puntos duros y de puntos débiles en el acoplamiento y la separación así definido en la dirección longitudinal del cierre.

La presente invención permite en efecto obtener una alteración importante secuencial de los dos perfiles complementarios 110, 210, garantizando al mismo tiempo su posibilidad de acoplamiento y de separación. Efectivamente en el caso de aplastamientos 120, 220, éstos son perfectamente complementarios, ya que se realizan en posición cerrada de los dos perfiles 110, 120, mientras que en el caso de las incisiones secuenciales 120', 220', los perfiles 110, 120 no están deformados según su anchura de manera que siguen siendo complementarios a pesar de un eventual desplazamiento de las incisiones 120', 220' entre los perfiles complementarios 110, 120.

Se observará que la presencia de tramos 130, 230 de sección constante y por lo tanto el acoplamiento fácil de estos tramos entre dos alteraciones 300 permite, por simple deslizamiento entre los dedos de un usuario, prolongar el acoplamiento obtenido a nivel de dichos tramos 130, 230 de sección constante hacia las zonas de alteración 300 deformadas.

El refuerzo de la sensación táctil y del efecto sonoro obtenido gracias a la presente invención resulta así del ensanchamiento común realizado sobre los dos perfiles.

A título de ejemplo no limitativo, el paso de las alteraciones secuenciales realizadas está comprendido entre 4 mm y 1 cm.

Por otro lado, en el marco de la presente invención, los aplastamientos se realizan preferentemente de manera que se obtenga un ensanchamiento en el sentido de la anchura L de los perfiles 110, 120, por lo menos igual al 5% de la anchura L de origen, preferentemente superior al 10% de esta anchura L.

Las moletas de aplastamiento y/o de incisión 400a-400d y, llegado el caso, el rodillo de apoyo 420, pueden ser calentadas con el fin de reforzar la alteración de los perfiles 110, 210 de cierre y garantizar el mantenimiento en posición de éstos.

Sin embargo, si el material lo permite, los aplastamientos pueden ser realizados con la ayuda de simples moletas 400a-400d a temperatura ambiente.

Según también otra variante, las alteraciones secuenciales se pueden realizar con unas moletas 400a-400d a temperatura ambiente, pero trabajando sobre un cierre “ablandado”, es decir deformado por una extrusión en caliente en la salida de éste.

La figura 10 ilustra una bolsita de acuerdo con la presente invención. Se observa en la figura 10 una serie de alteraciones repartidas sobre la longitud del dispositivo de cierre.

Evidentemente, la presente invención no está limitada a los modos de realización particulares que acaban de ser descritos. En particular, las figuras 11 a 22 ilustran unos modos de realización en los que las alteraciones 300 comprenden unos aplastamientos secuenciales 120, 220, realizados en unos dispositivos de cierre que comprenden dos perfiles complementarios 110a/210a y 110b/210b por hoja 100, 200. Sin embargo esto no es limitativo, en la medida en que el experto en la materia sabrá aplicar sin dificultad la invención descrita en unas alteraciones secuenciales 300 que comprenden unas incisiones 120', 220' combinadas o no con unos aplastamientos 120', 220 y/o unos perfiles intactos, en unas hojas que comprenden llegado el caso un mayor número de perfiles complementarios 110, 210 y con unos tipos de perfiles (macho/macho, ganchos, etc.) diferentes.

Como se ha ilustrado en las figuras 11 a 22, según unas variantes de realización de acuerdo con la presente invención, el dispositivo de cierre puede comprender por lo menos dos pares de perfiles complementarios paralelos. Esta disposición permite reforzar en particular la estanqueidad de las bolsitas una vez cerradas y limitar los riesgos de apertura intempestiva bajo el efecto de la presión interna de las bolsitas.

En este caso, se puede prever que los dos pares de perfiles paralelos sean aplastados simultáneamente de manera secuencial con el mismo paso y en sincronismo, como se ilustra en las figuras 14 a 16, o con un desajuste longitudinal como se ilustra en las figuras 17 a 19 (o también con unos pasos diferentes o bajo múltiplos de un par de perfiles al otro y eso con o sin desajuste longitudinal) o sea aplastado sólo un par de perfiles, como se ilustra en las figuras 11 a 13.

Como se ha ilustrado en las figuras 20 a 22, llegado el caso, uno por lo menos de los pares de perfiles puede estar formado por perfiles complementarios en gancho 150, 160.

Se ha ilustrado en las figuras 11, 12 y 13 una primera variante de realización de un dispositivo de cierre de acuerdo con la presente invención que comprende dos pares de perfiles de cierre complementarios paralelos 110a/210a y 110b/210b. Más precisamente, las figuras 11, 12 y 13 representan respectivamente una vista en perspectiva parcial del dispositivo de cierre después de la alteración secuencial por aplastamiento de un par de perfiles 110a/210a (el segundo par de perfiles 110b/210b no está aplastado) y unas vistas individuales de perfiles machos 110a y 110b y de perfiles hembras 210a y 210b que forman, en combinación, un dispositivo de cierre de acuerdo con la presente invención, ilustrado en la figura 11.

En las figuras 14, 15 y 16, se ha ilustrado una segunda variante de realización de un dispositivo de cierre, que comprende dos pares de perfiles de cierre complementarios paralelos 110a/210a y 110b/210b. Más precisamente, las figuras 14, 15 y 16 representan, respectivamente, una vista en perspectiva parcial del dispositivo de cierre después de la alteración secuencial por aplastamiento de los dos pares de perfiles 110a/210a y 110b/210b y unas vistas individuales de perfiles machos 110a y 110b y de perfiles hembras 210a/210b que forman, en combinación, un dispositivo de cierre, ilustrado en la figura 14.

En las figuras 17, 18 y 19, se ha ilustrado una tercera variante de realización de un dispositivo de cierre, que comprende dos pares de perfiles de cierre complementarios paralelos 110a/210a y 110b/210b. Más precisamente, las figuras 17, 18 y 19 representan, respetivamente, una vista en perspectiva parcial del dispositivo de cierre después de la alteración secuencial por aplastamiento de los dos pares de perfiles 110a/210a y 110b/210b con desajuste longitudinal entre los aplastamientos realizados sobre los dos pares de perfiles y unas vistas individuales de perfiles machos 110a y 110b y de perfiles hembras 210a y 210b que forman, en combinación, un dispositivo de cierre, ilustrado en la figura 17.

En las figuras 20, 21 y 22 se ha ilustrado una cuarta variante de realización de un dispositivo de cierre que comprende dos pares de perfiles de cierre complementarios paralelos, uno de tipo macho/hembra complementario 110/210 y el otro de tipo ganchos complementarios 150/160. Más precisamente, las figuras 20, 21 y 22 representan, respectivamente, una vista en perspectiva parcial del dispositivo de cierre después de la alteración secuencial por aplastamiento, y unas vistas individuales de los perfiles llevados por unas películas de soporte opuestas y que forman en combinación un dispositivo de cierre ilustrado en la figura 20.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cierre para bolsitas o equivalentes que comprende una serie de perfiles complementarios paralelos (110a-110e, 210a-210e) llevados por unas hojas de soporte respectivas (100, 200), en el que cada hoja de soporte comprende por lo menos dos perfiles complementarios (110a-110e, 210a-210e) que forman un cierre múltiple, de los cuales

- unos perfiles complementarios (110a-110c, 210a-210c) comprenden unos aplastamientos secuenciales (120, 220) acoplados según una dirección perpendicular a las hojas de soporte, de manera que los aplastamientos secuenciales (120, 220) realicen un ensanchamiento de los dos perfiles complementarios (110, 210) en el sentido de la anchura transversal a la dirección de elongación del dispositivo de cierre, y

- unos perfiles complementarios que comprenden unas incisiones secuenciales sin retirada de material (120', 220') según una dirección perpendicular a las hojas de soporte y/o desprovistos de alteraciones secuenciales (110d-110e, 210d-210e).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende por lo menos tres perfiles complementarios que forman un cierre múltiple, de los cuales

- unos perfiles complementarios comprenden unos aplastamientos secuenciales (120, 220) acoplados según una dirección perpendicular a las hojas de soporte de manera que los aplastamientos secuenciales (120, 220) realicen un ensanchamiento de los dos perfiles complementarios (110, 210) en el sentido de la anchura transversal a la dirección de alargamiento del dispositivo de cierre, y

- unos perfiles complementarios están desprovistos de alteraciones secuenciales (110d-110e, 210d-210e).

3. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende por lo menos cinco perfiles complementarios (110a-110e, 210a-210e), de los cuales por lo menos tres perfiles complementarios (110a-110c, 210a-210c) comprenden unos aplastamientos secuenciales (120, 220) y por lo menos un perfil complementario (110d-110e, 210d-210e) comprende unas incisiones secuenciales (120', 220').

4. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende por lo menos cinco perfiles complementarios (110a-110e, 210a-210e), de los cuales tres perfiles complementarios comprenden unos aplastamientos secuenciales (110a-110c, 210a-210c) y por lo menos un perfil complementario está desprovisto de alteraciones secuenciales (110d-110e, 210d-210e).

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que los perfiles complementarios (110a-110e, 210a-210e) comprenden unos perfiles de tipo macho/macho.

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que por lo menos una parte de los perfiles complementarios (110a-110c, 210a-210c) está realizada en un primer material, y por lo menos otra parte de los perfiles complementarios (110d-110e, 210d-210e) está realizada en un segundo material, diferente del primer material.

7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que el primer material comprende polipropileno o polietileno de alta densidad, y el segundo material comprende polietileno o polietileno de baja densidad.

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 o 7, en el que los perfiles complementarios (110a-110c, 210a-210c) que comprenden unos aplastamientos secuenciales están realizados en el primer material.

9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 8, en el que los perfiles complementarios (110d-110e, 210d-210e) desprovistos de alteraciones secuenciales (300) están realizados en el segundo material.

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 9, en el que los perfiles complementarios (110a-110c, 210a-210c) realizados en el primer material y/o los perfiles complementarios (110d-110e, 210d-210e) realizados en el segundo material están formados de una sola pieza con una suela (116), fijada sobre la hoja correspondiente (100, 200).

11. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que la suela (116) está fijada sobre la hoja correspondiente (100, 200) por medio de un ligante (118).

12. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que la suela (116) está embebida en la hoja correspondiente (100, 200) de manera que dicha suela (116) esté fijada sobre dicha hoja (100, 200).

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el paso de los aplastamientos secuenciales (300) está comprendido entre 4 mm y 1 cm.

14. Bolsita caracterizada por que comprende un dispositivo de cierre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13.

FIG. 1
Estado de la técnica

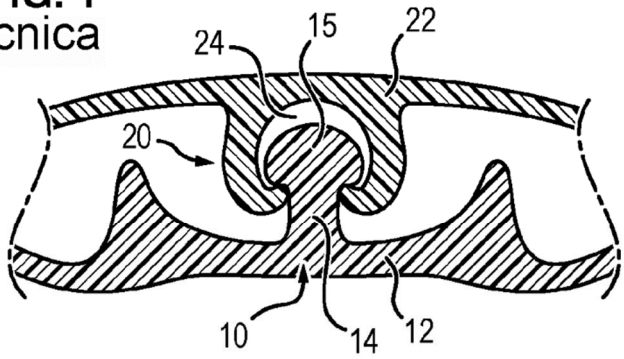

FIG. 2
Estado de la técnica

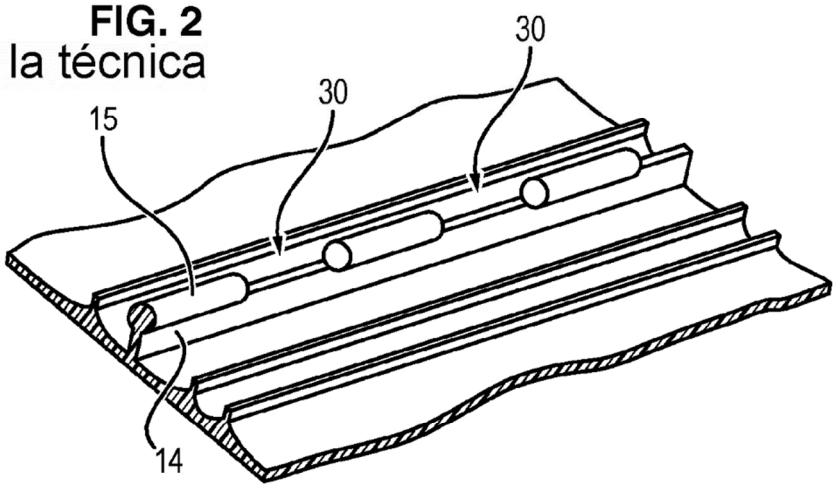

FIG. 3
Estado de la técnica

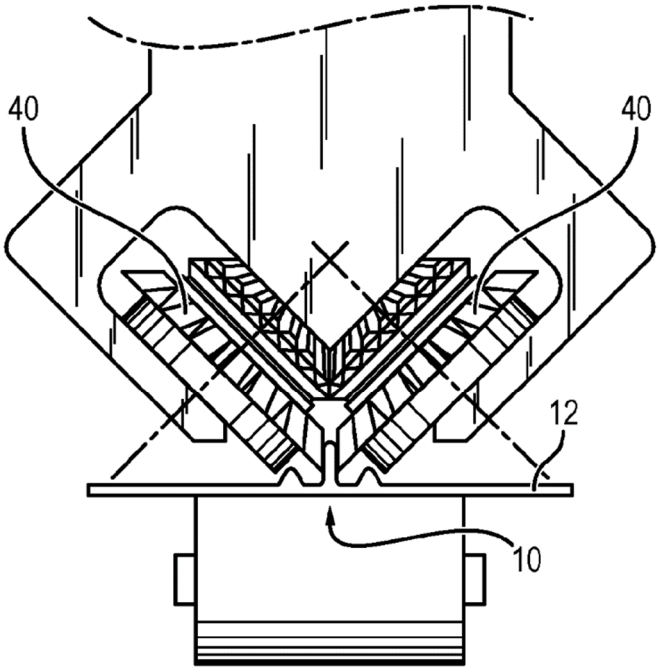

FIG. 4

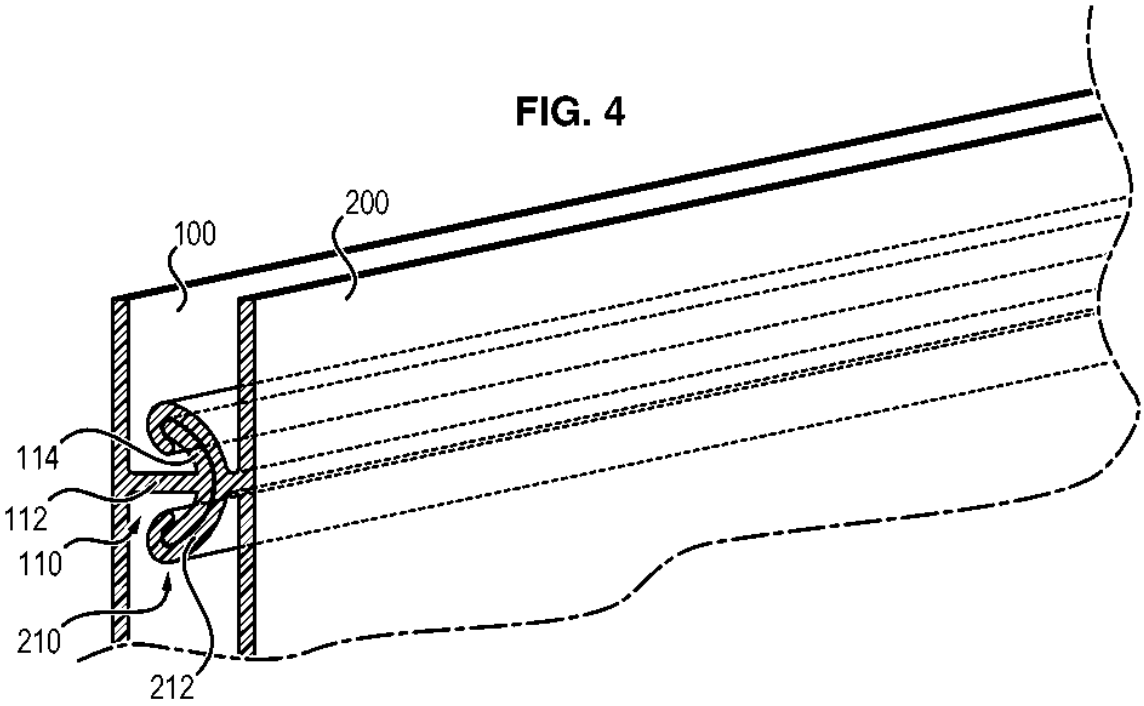
100
200
114
112
110
210
212

FIG. 5

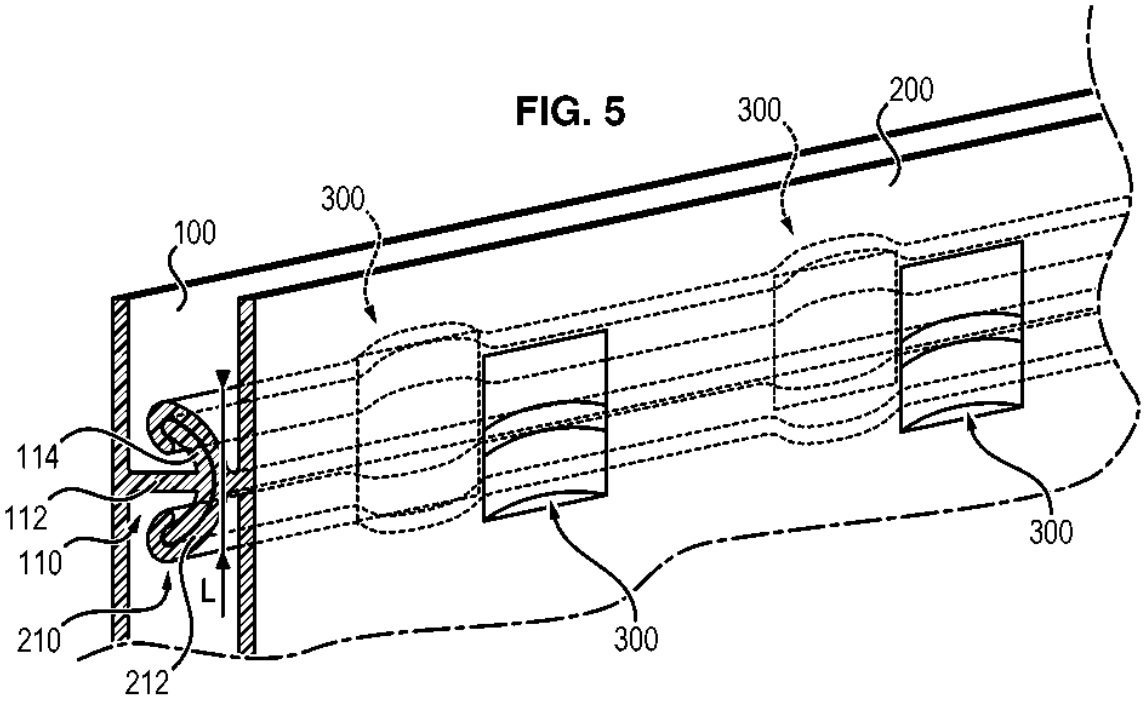
300
200
300
100
114
112
110
L
210
212
300
300

FIG. 6a

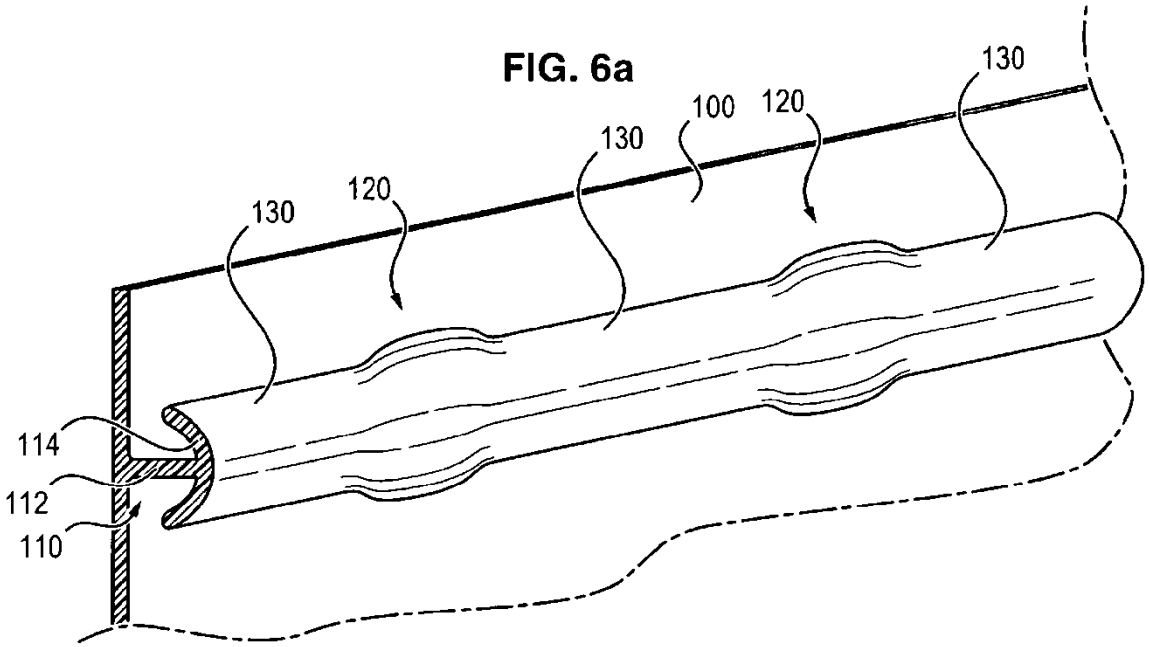
130
100
120
130
120
130
114
112
110

FIG. 6b

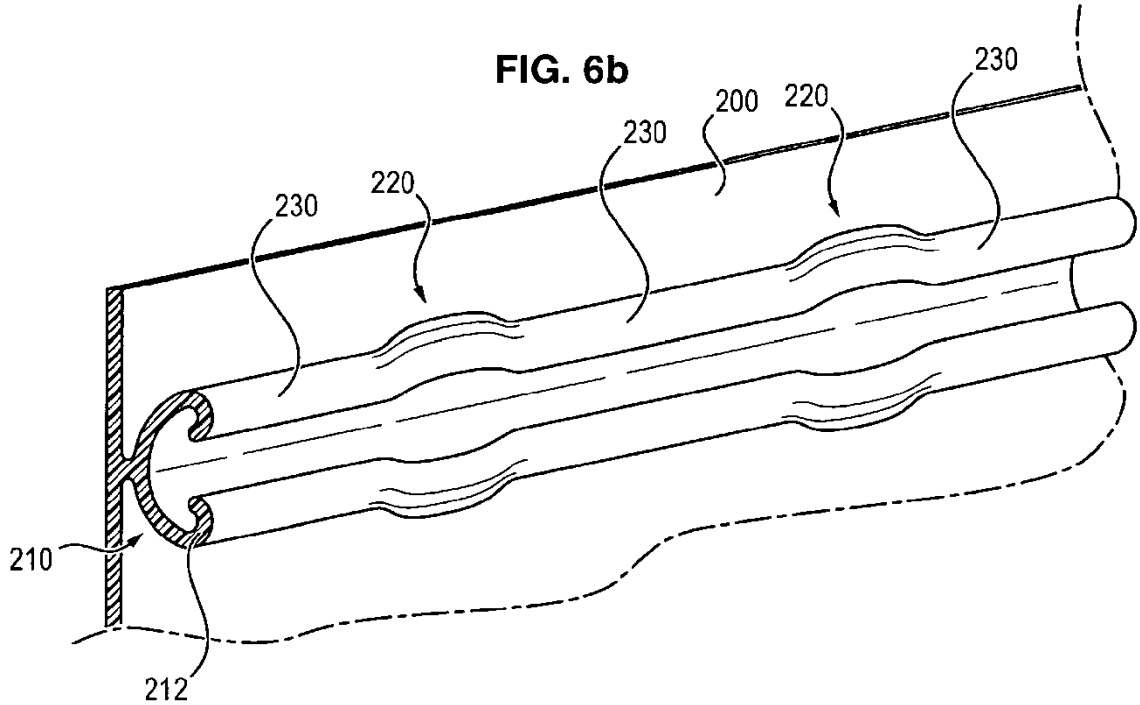
230
200
220
230
220
230
210
212

FIG. 7a

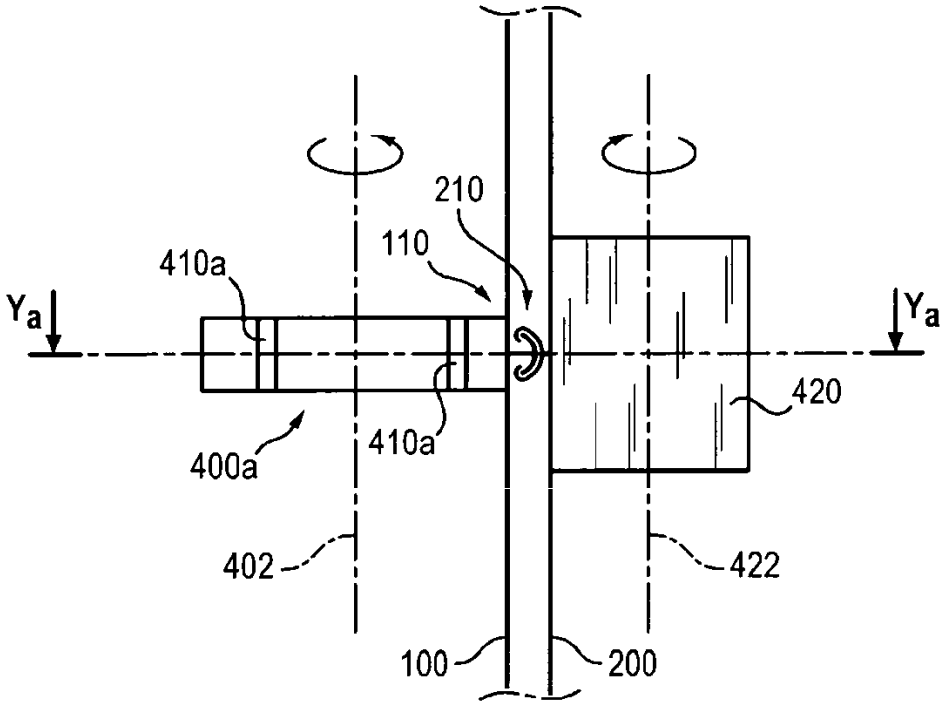
210
110
410a
Ya
Ya
420
410a
400a
402
422
100
200

FIG. 7b

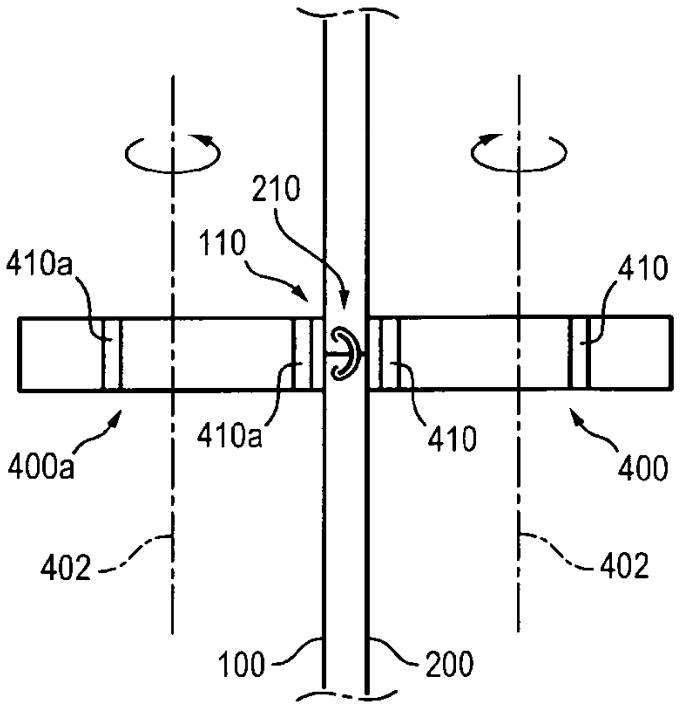
210
110
410a
410
410a
410
400a
400
402
402
100
200

FIG. 7c

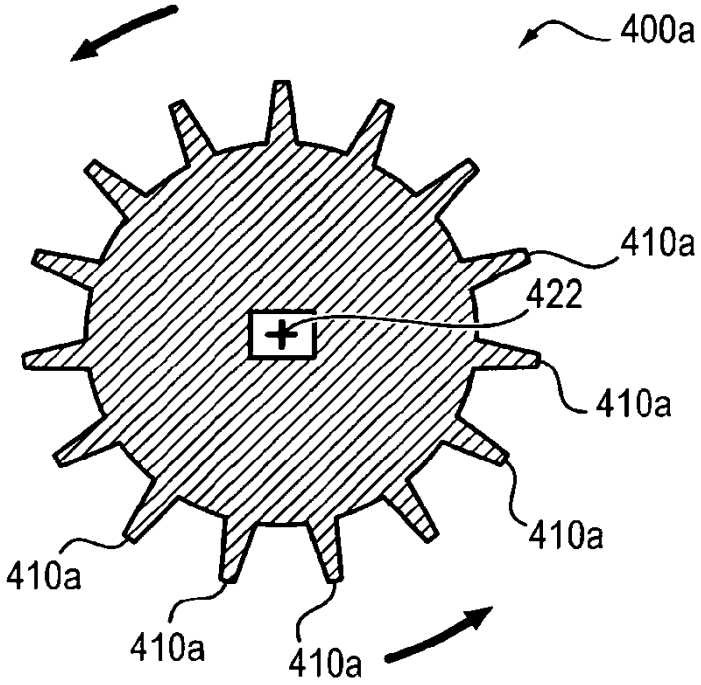

FIG. 8a

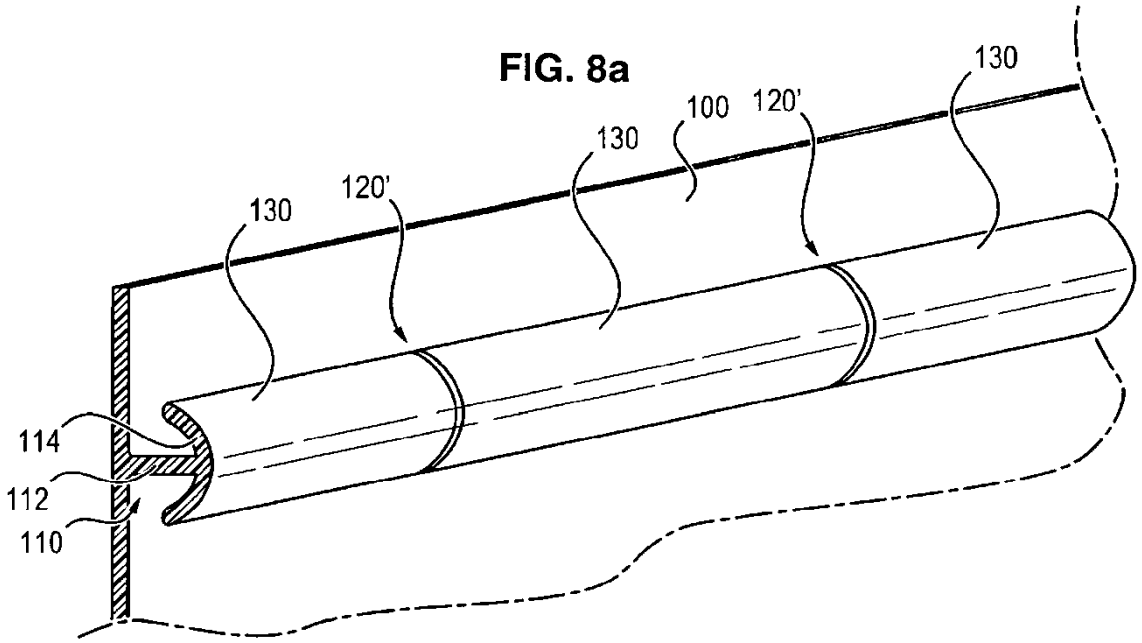
130
100
120'
130
120'
130
114
112
110

FIG. 8b

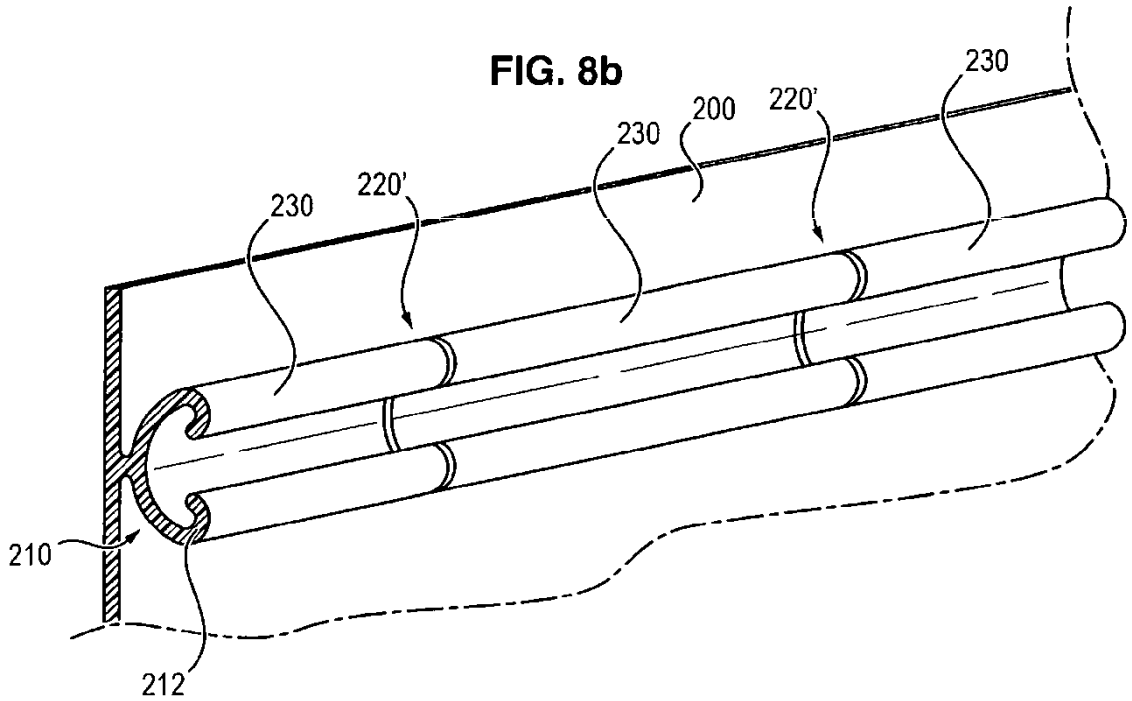
230
200
220'
230
220'
230
210
212

FIG. 8c

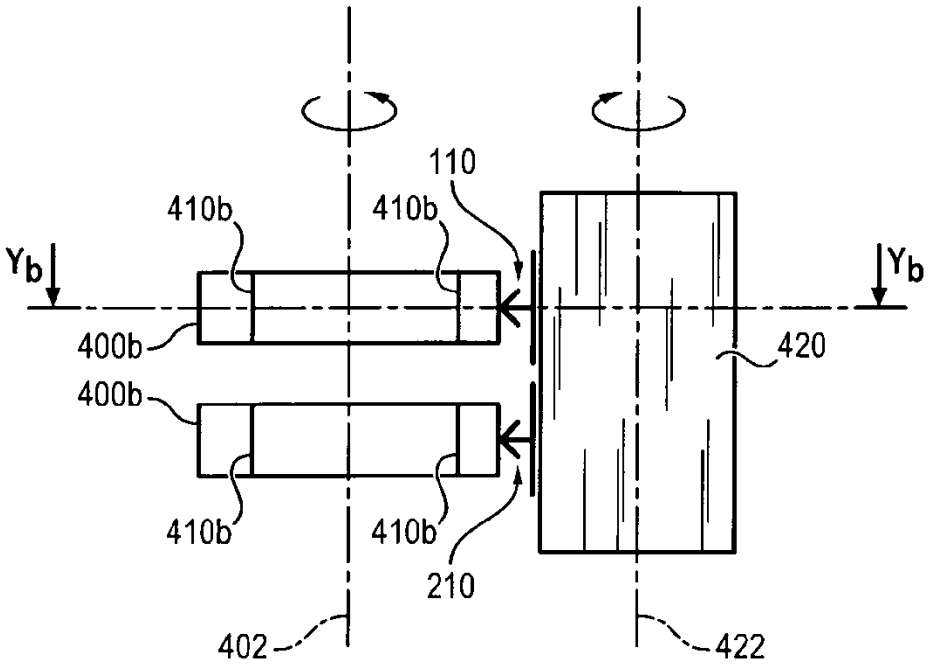
110
410b
410b
Yb
Yb
400b
400b
420
410b
410b
210
402
422

FIG. 8d

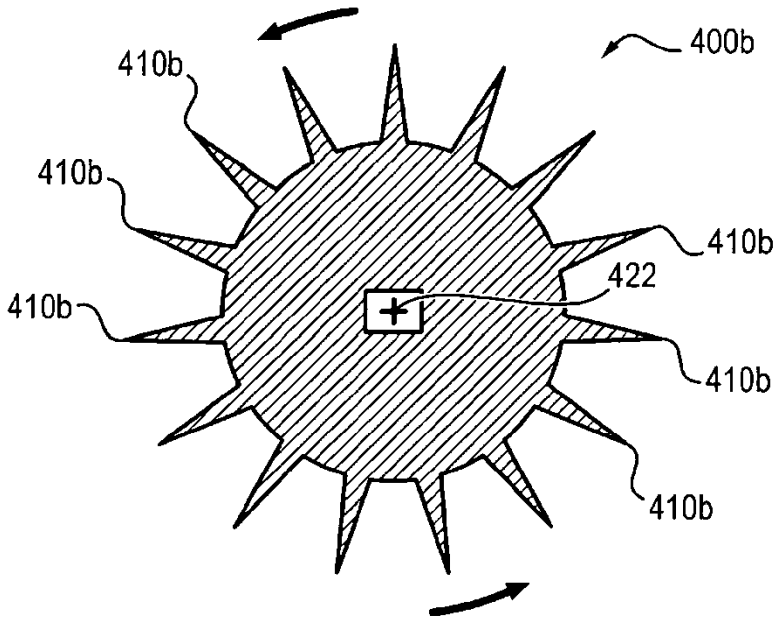
400b
410b
410b
410b
422
410b
410b
410b

FIG. 9a

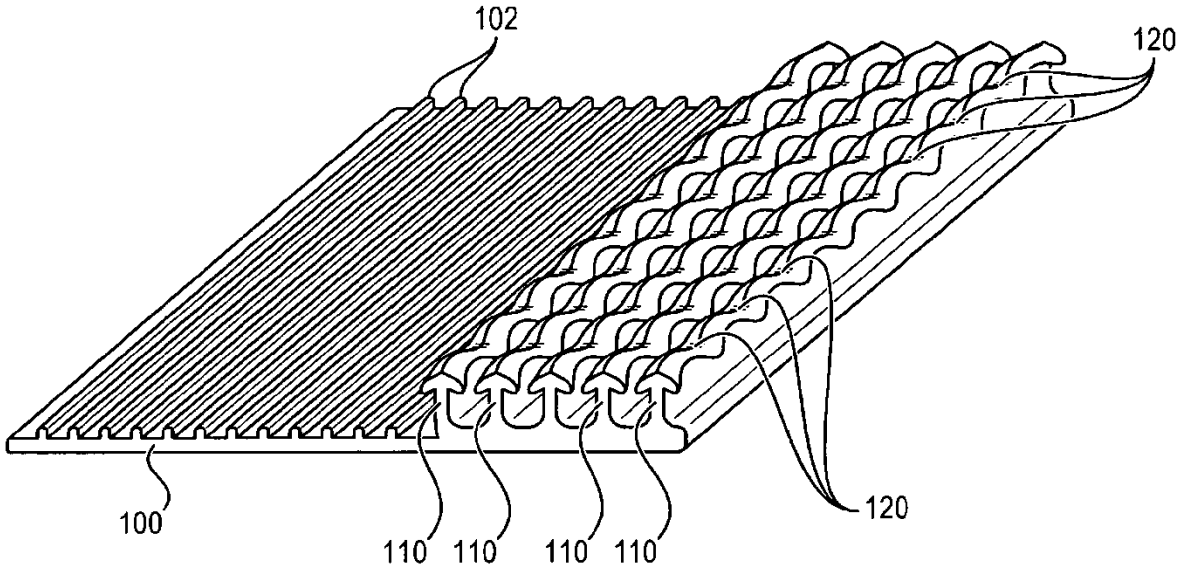
102
120
100
110
110
110
110
120

FIG. 9b

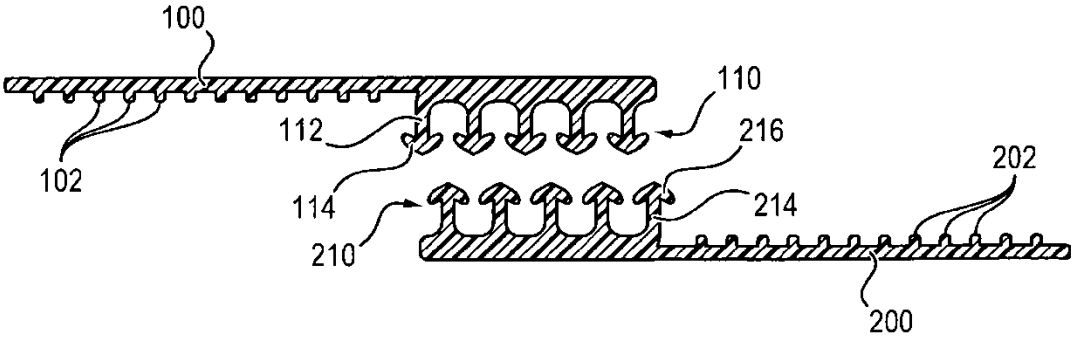
100
110
112
216
102
202
114
214
210
200

FIG. 9c

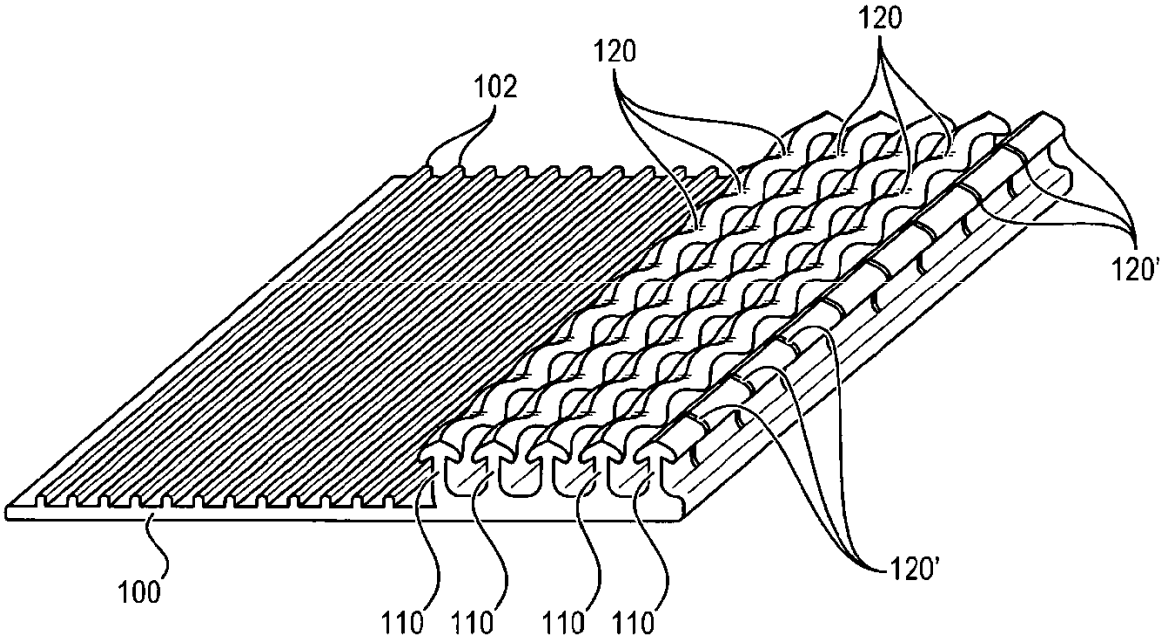

FIG. 9d

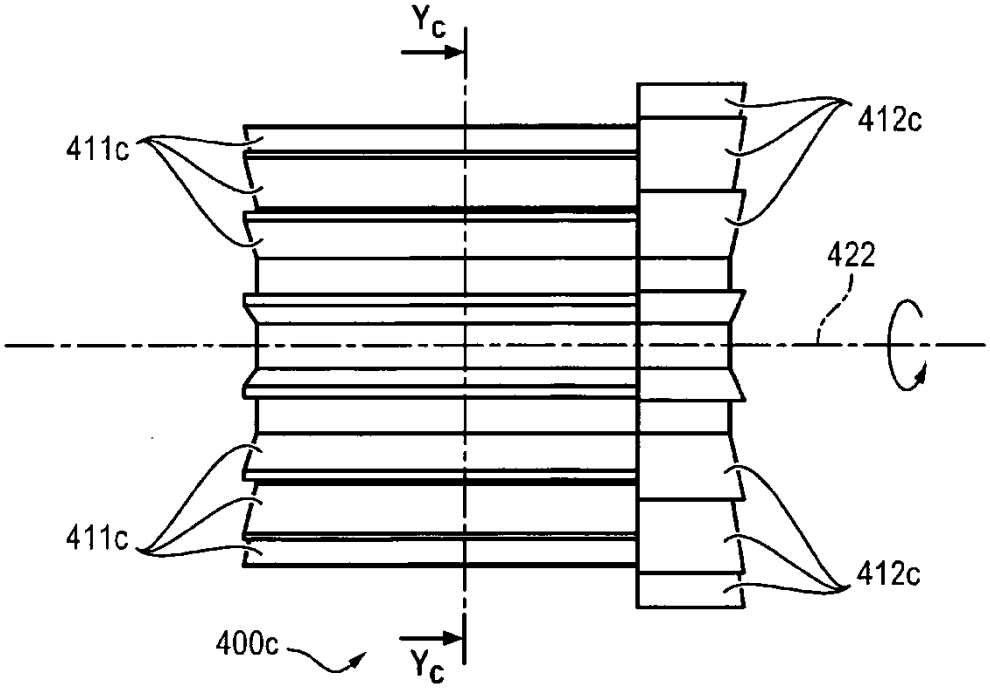
Yc
411c
412c
422
411c
412c
400c
Yc

FIG. 9e

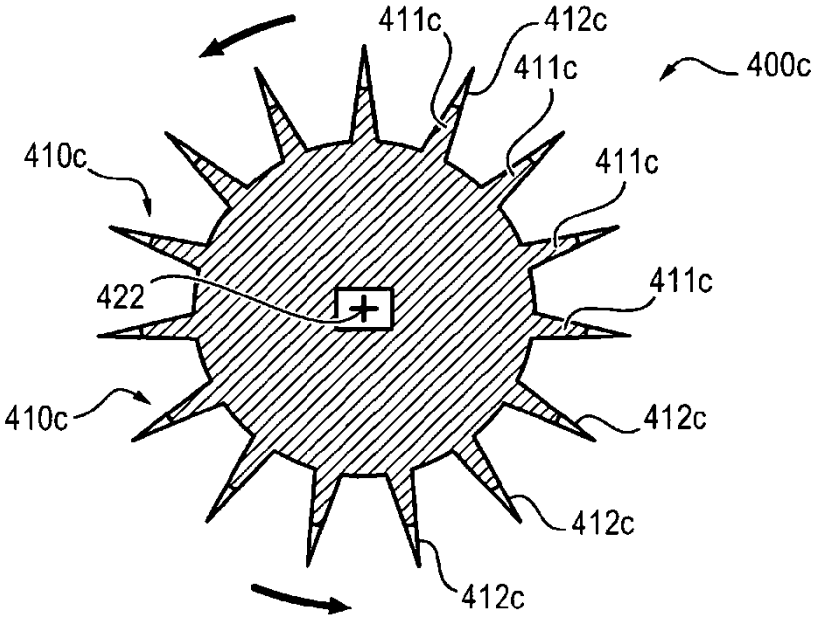
411c
412c
411c
400c
410c
411c
422
411c
410c
412c
412c
412c

FIG. 9f

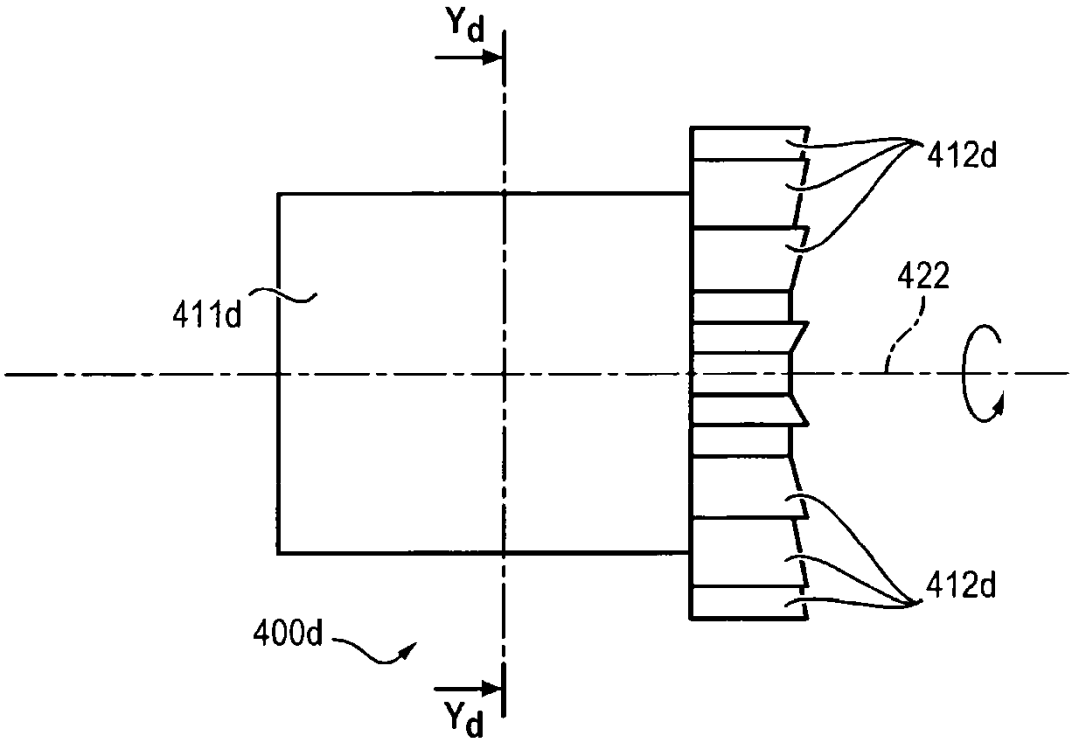
Yd
412d
422
411d
412d
400d
Yd

FIG. 9g

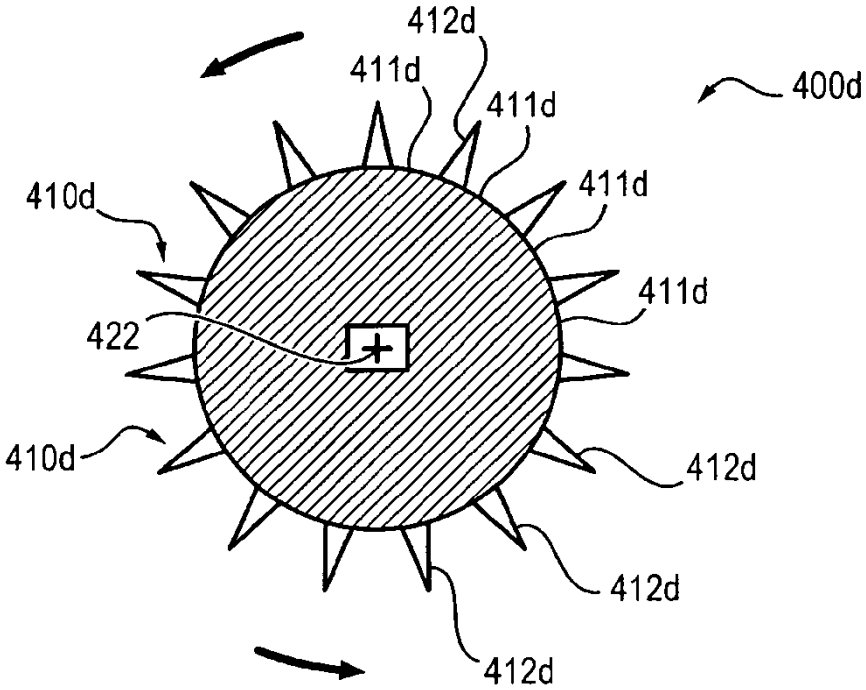
412d
411d
411d
400d
410d
411d
411d
422
410d
412d
412d
412d

FIG. 9h

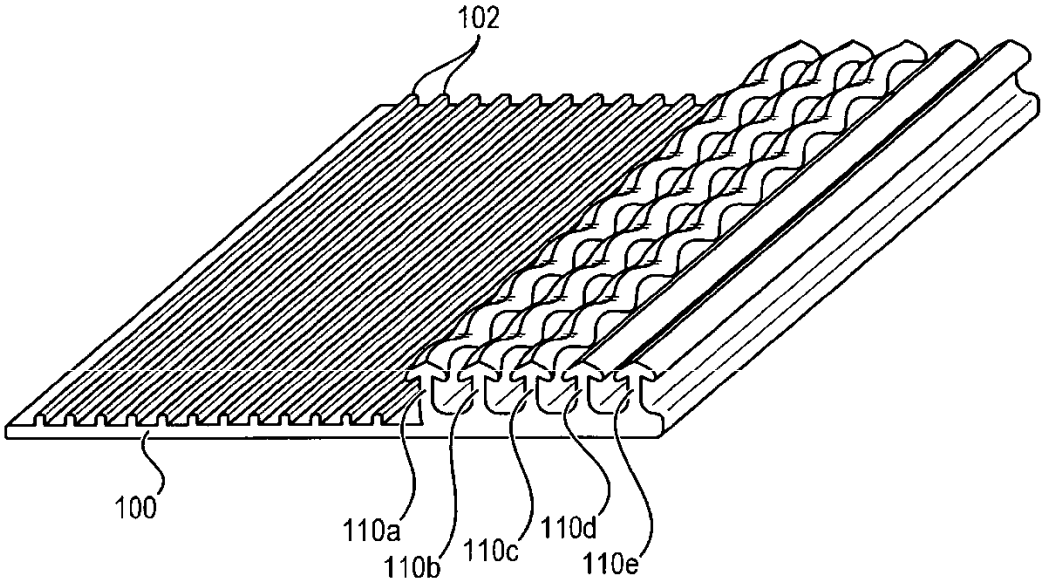
102
100
110a
110b
110c
110d
110e

FIG. 9i

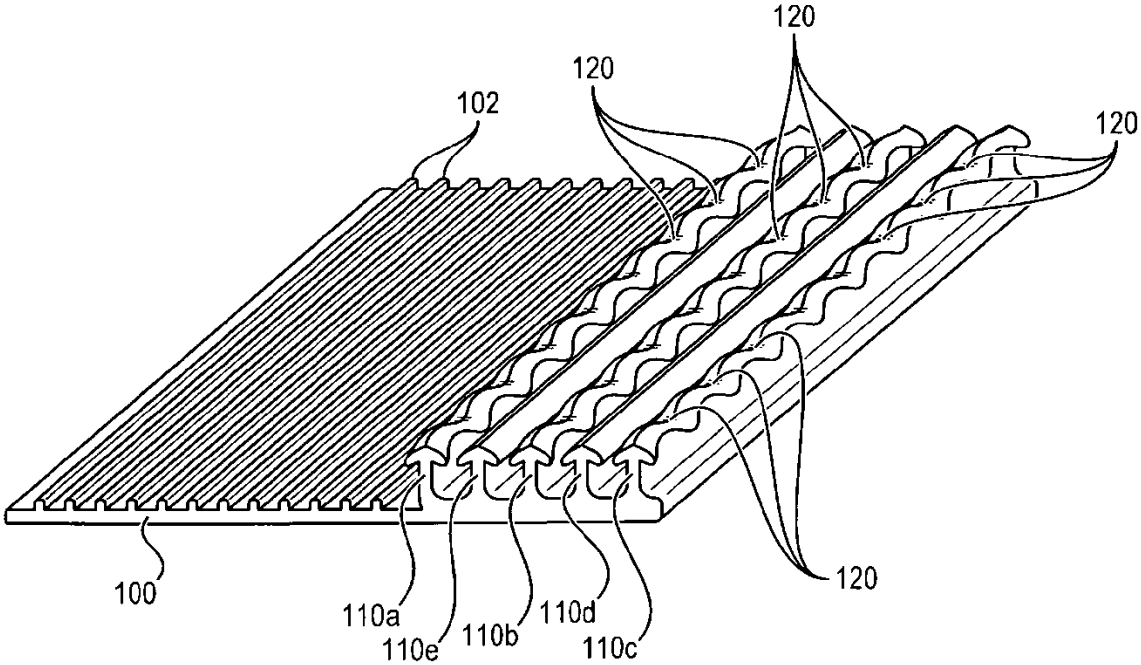
120
120
102
120
100
110a
110e
110b
110d
110c
120

FIG. 10

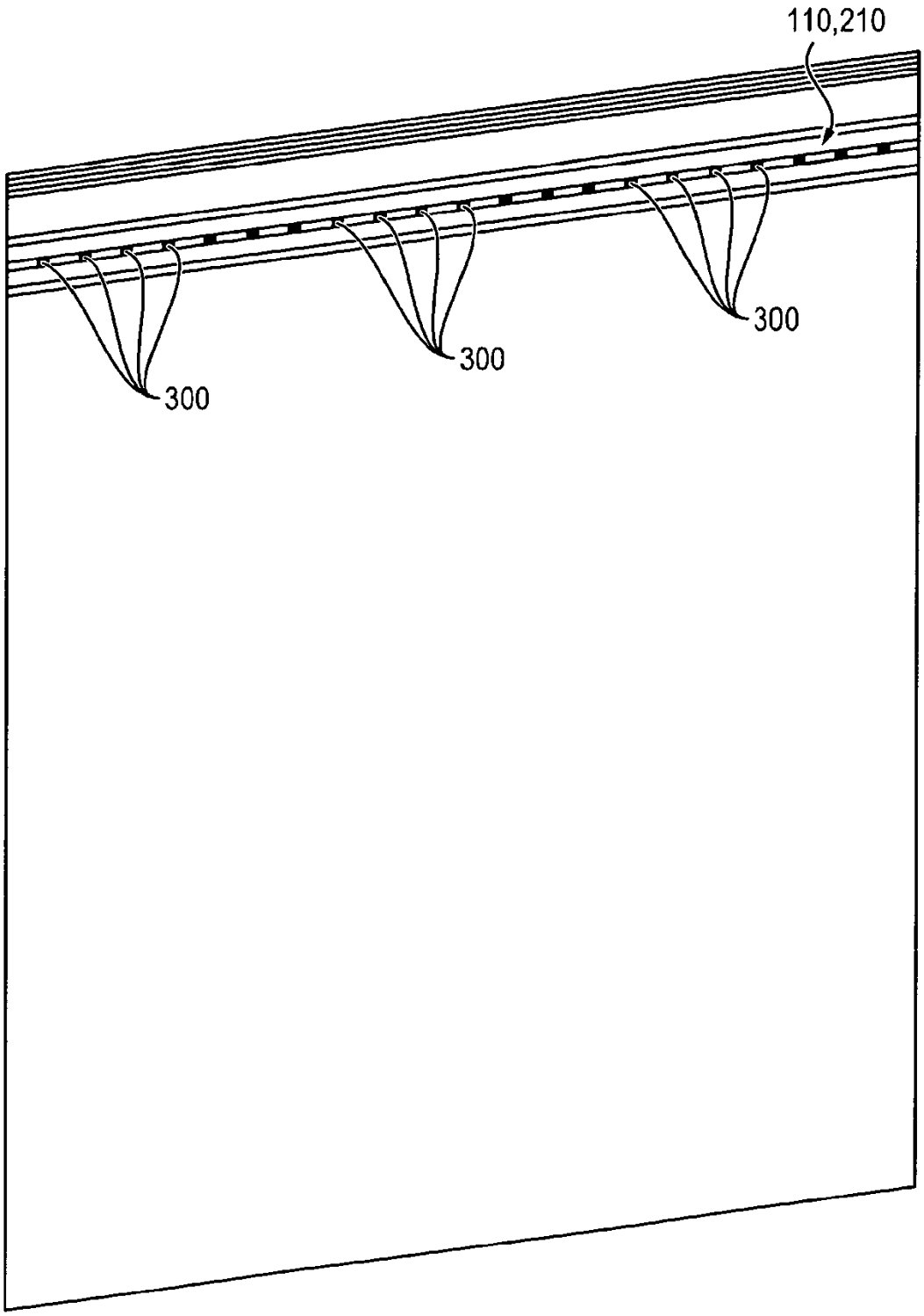

FIG. 11

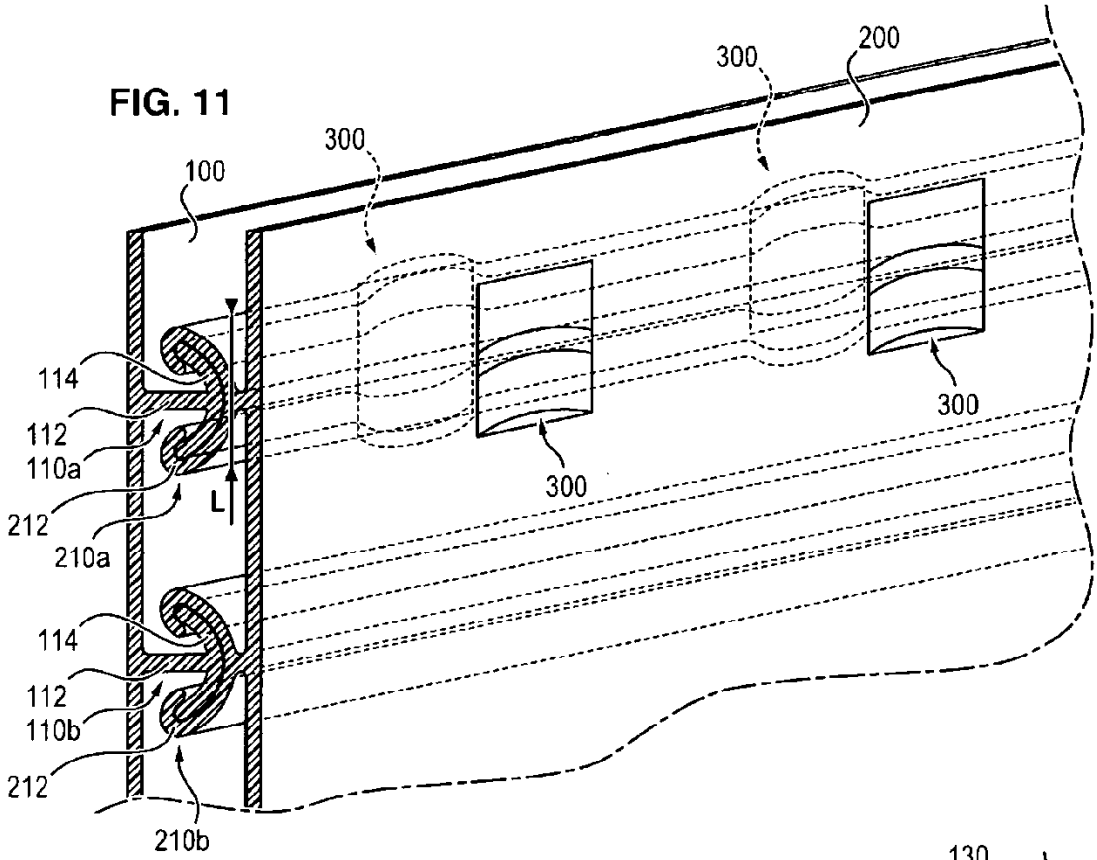
200
300
300
100
114
112
110a
212
210a
L
300
300
114
112
110b
212
210b

FIG. 12

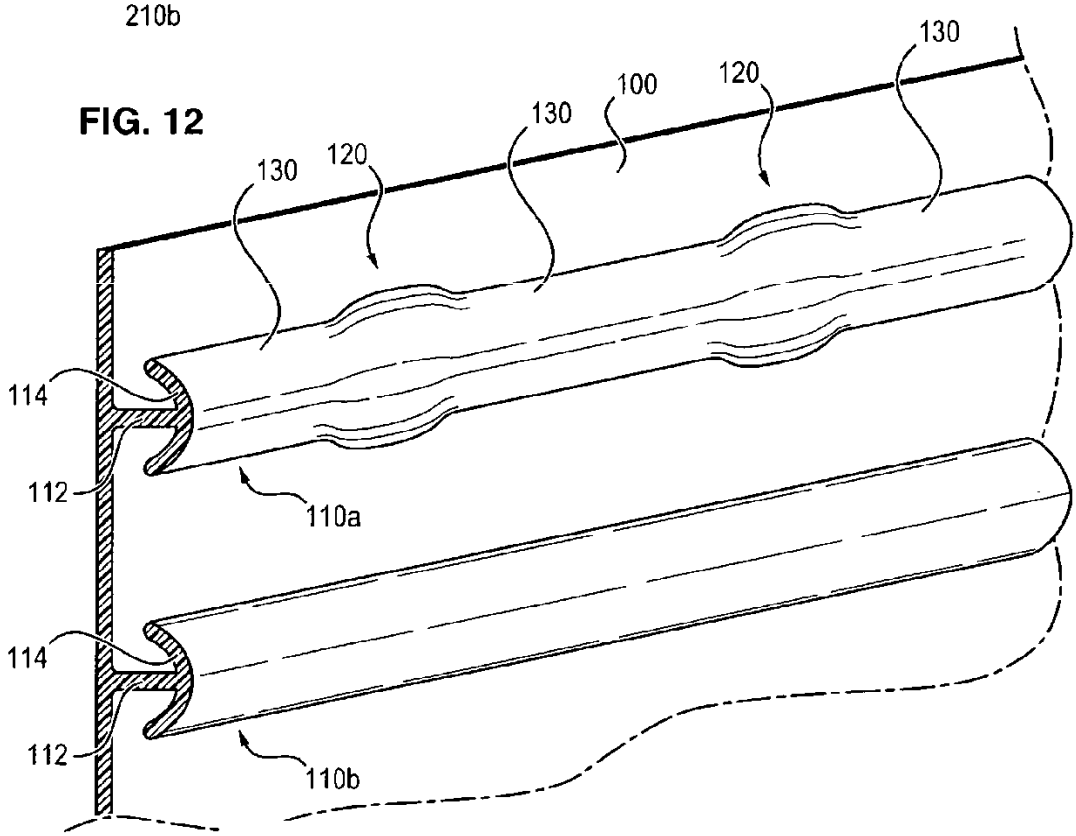
130
100
120
130
130
120
114
112
110a
114
112
110b

FIG. 13

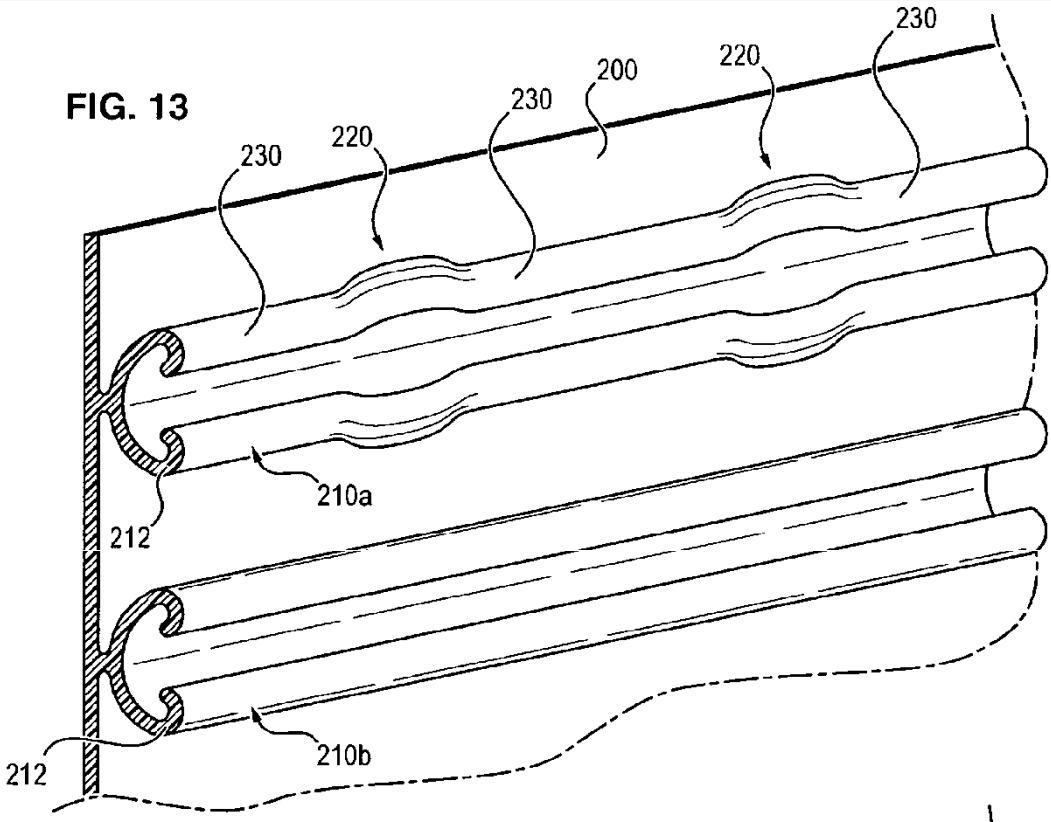
230
220
200
220
230
230
210a
212
212
210b

FIG. 14

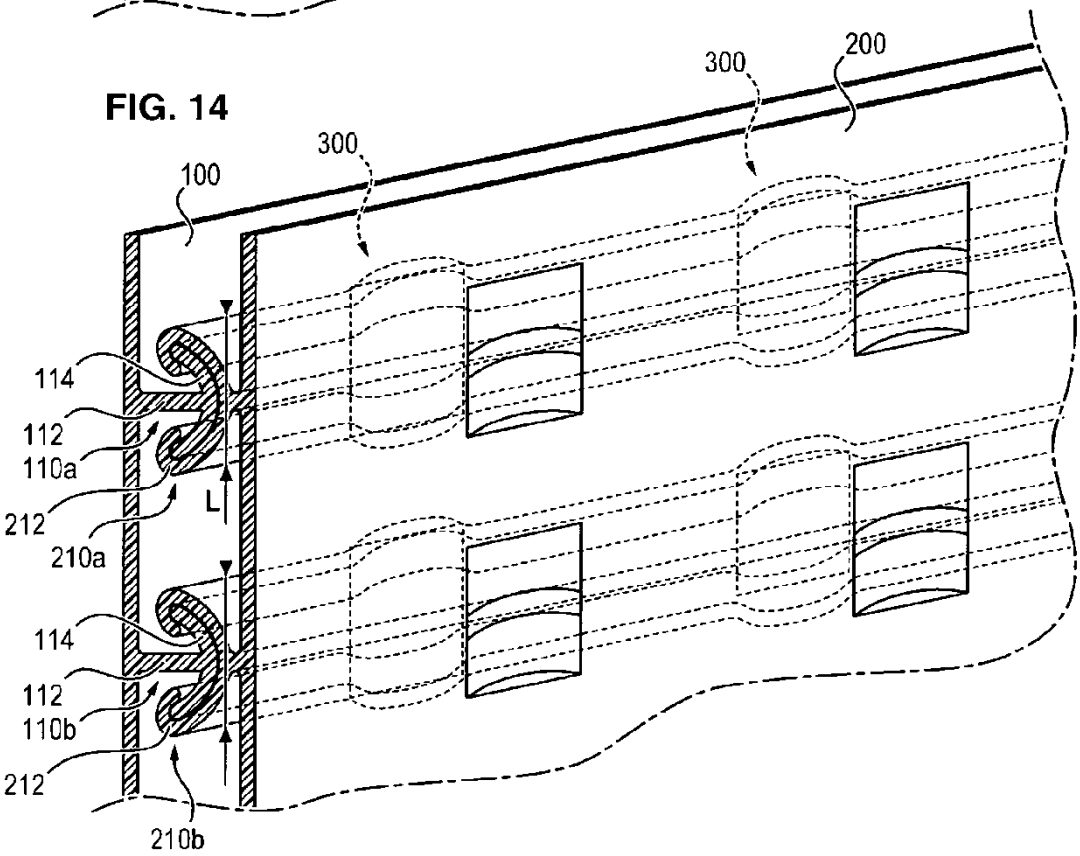
300
200
300
100
114
112
110a
212
L
210a
114
112
110b
212
210b

FIG. 15

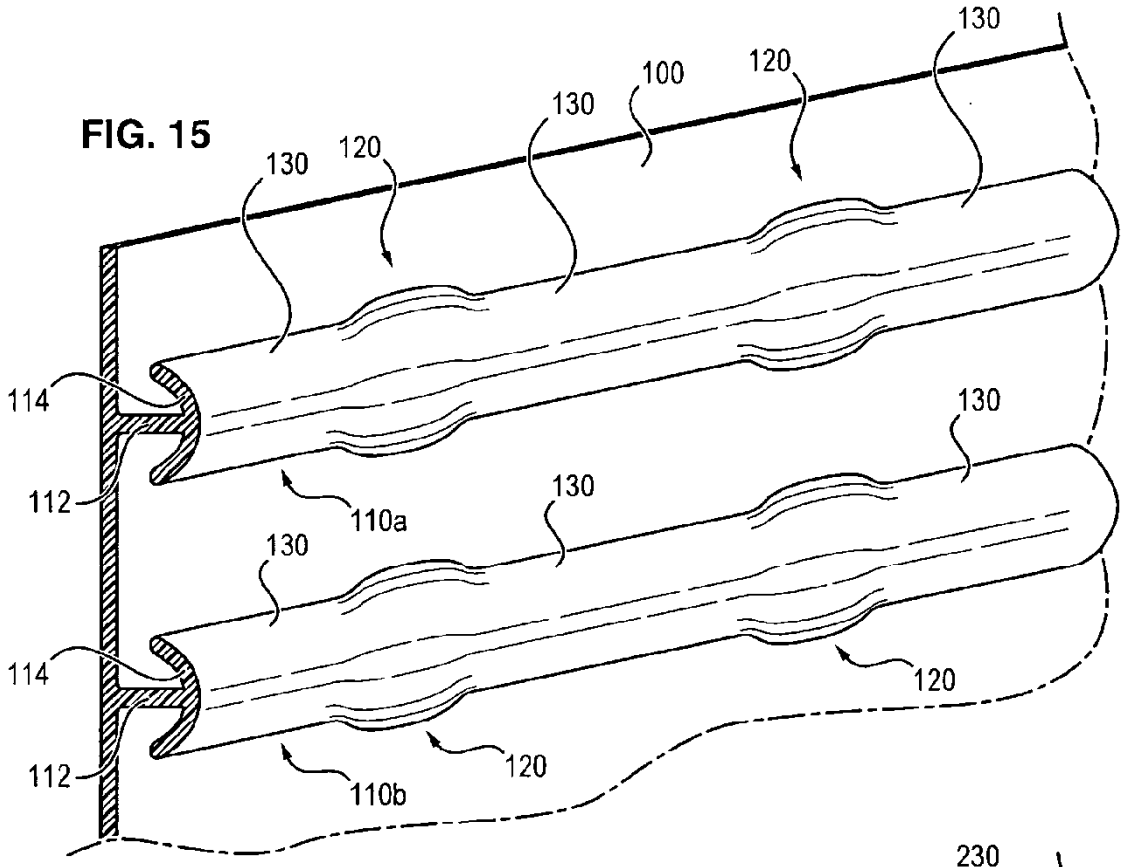
130
100
120
130
130
120
114
112
110a
130
130
130
114
120
112
110b
120

FIG. 16

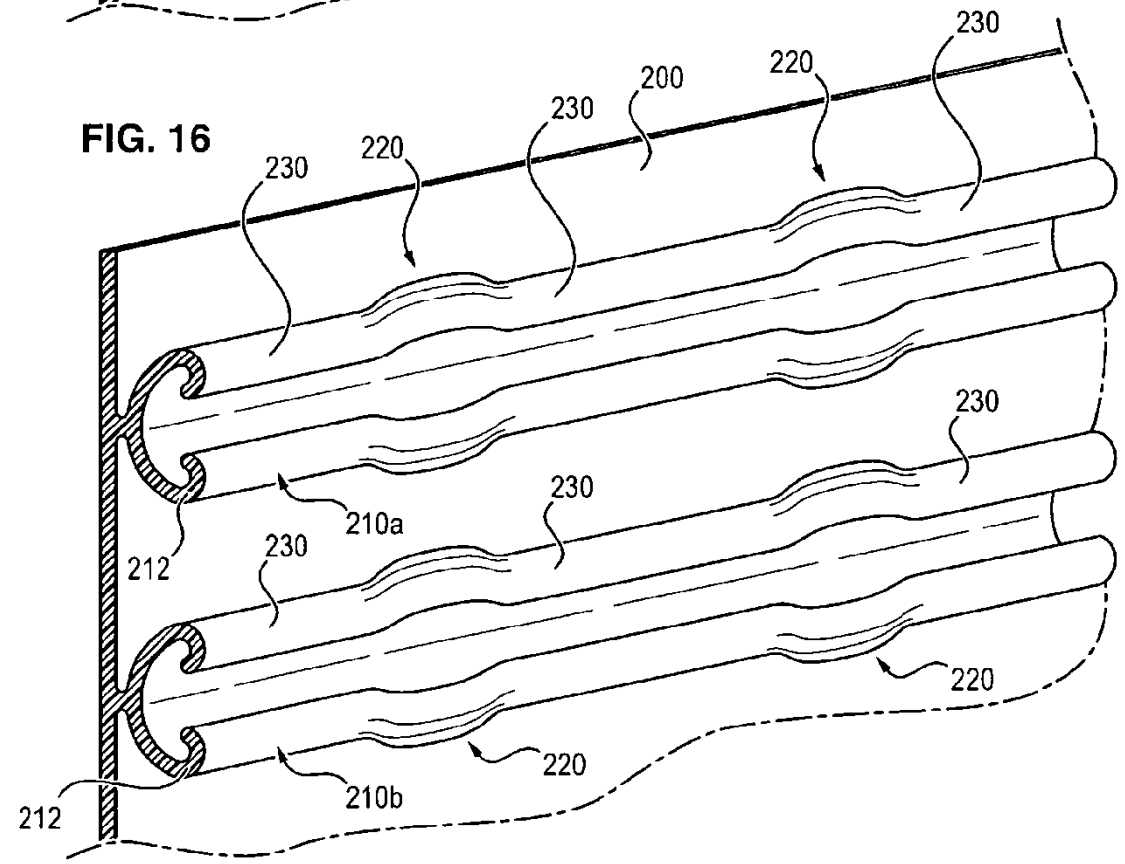
230
200
220
230
230
220
230
210a
230
212
230
220
220
212
210b

FIG. 17

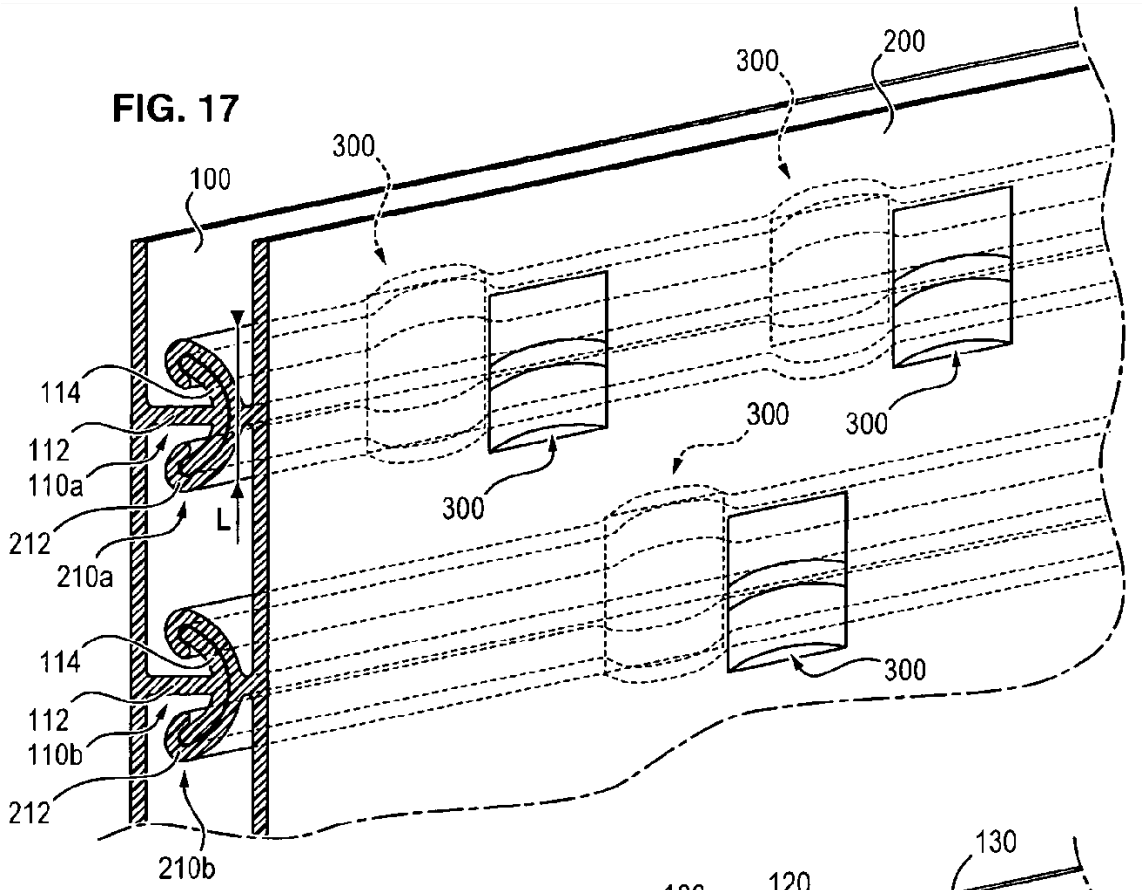
300
200
300
100
114
112
110a
212
210a
L
300
300
300
300
114
112
110b
212
210b

FIG. 18

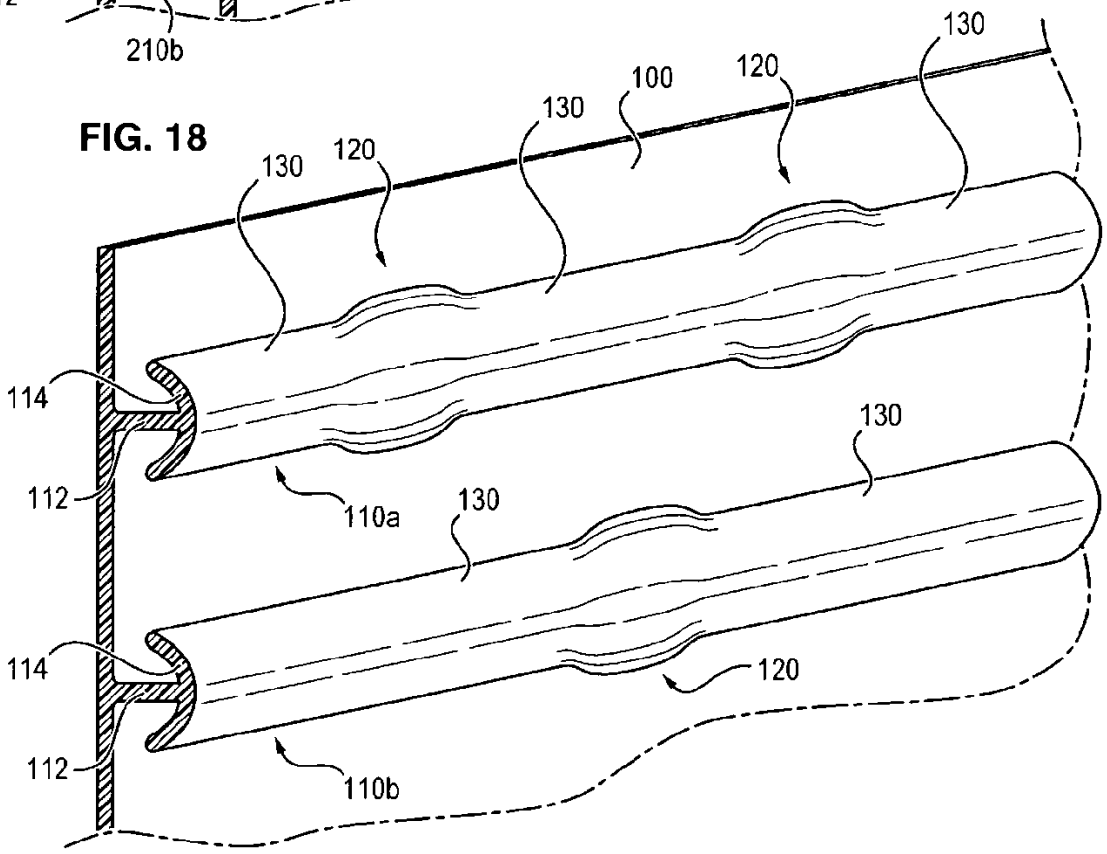
130
100
120
130
130
120
114
112
110a
130
130
114
112
120
110b

FIG. 19

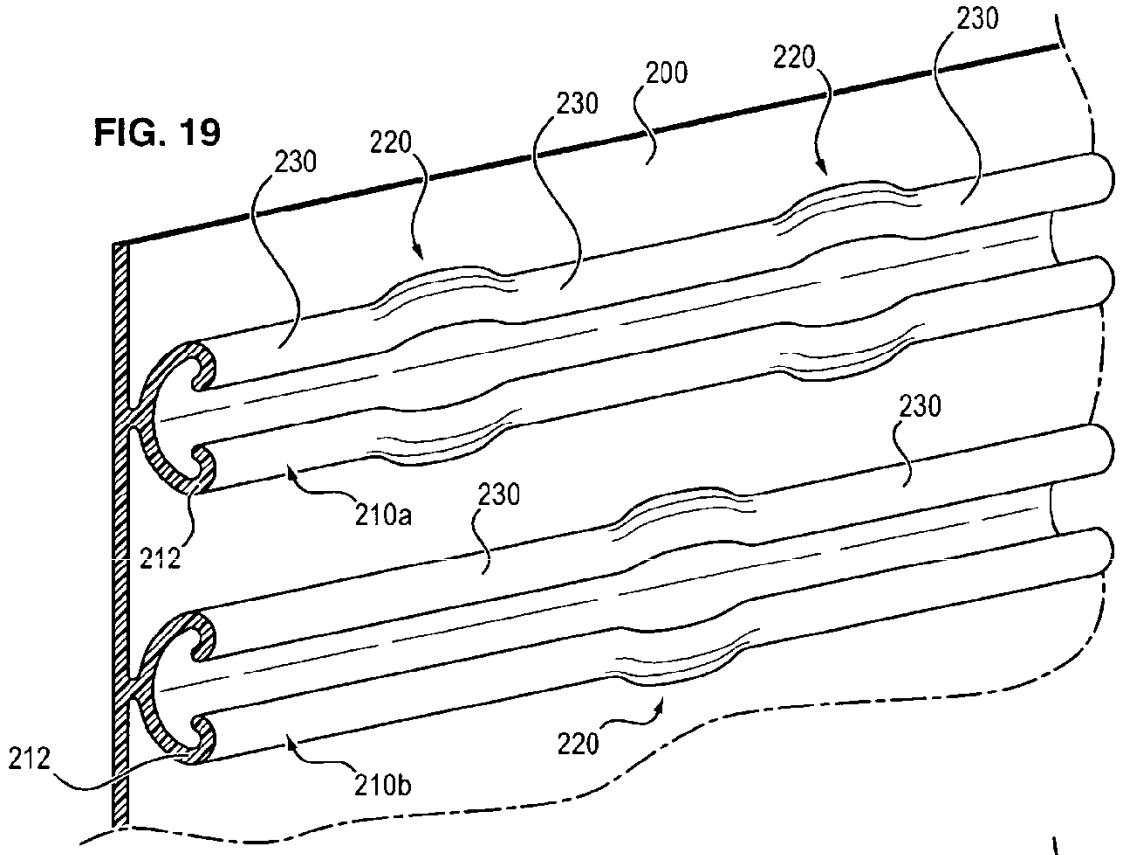
230
220
200
220
230
230
230
210a
230
212
212
220
210b

FIG. 20

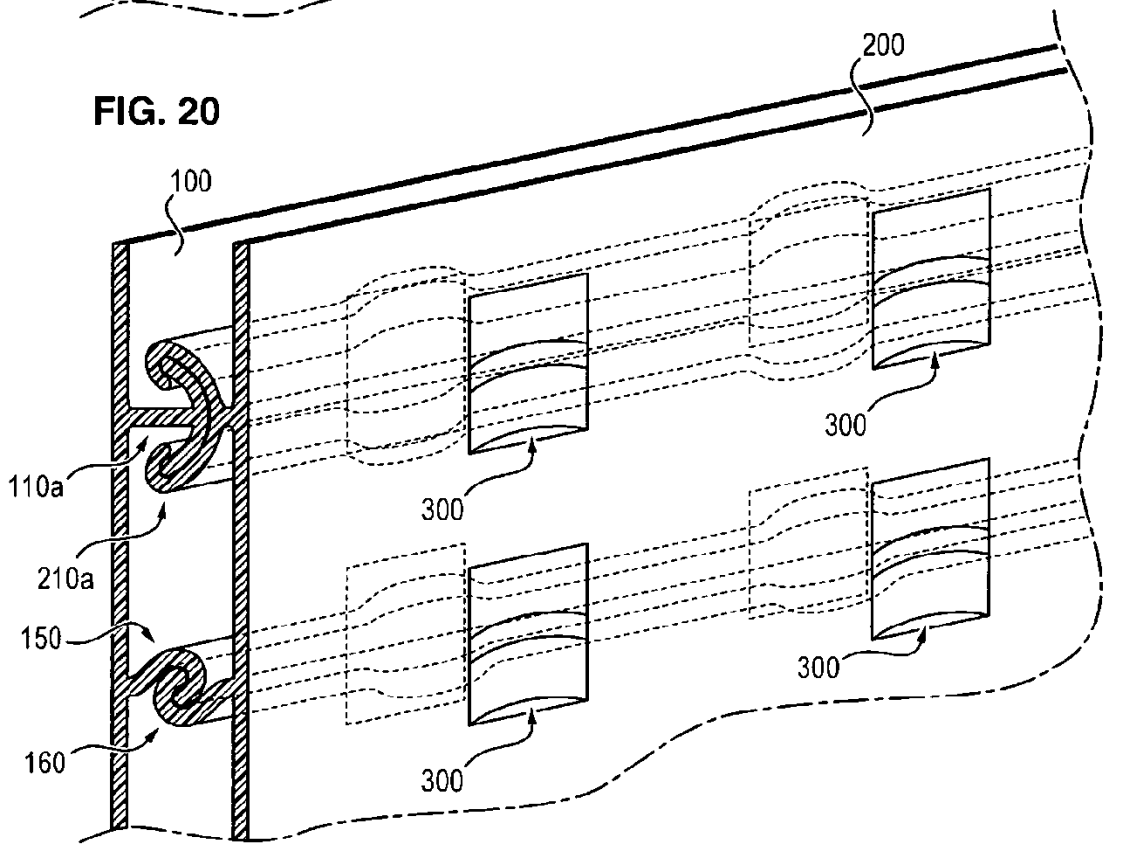
200
100
300
110a
300
210a
150
300
160
300

FIG. 21

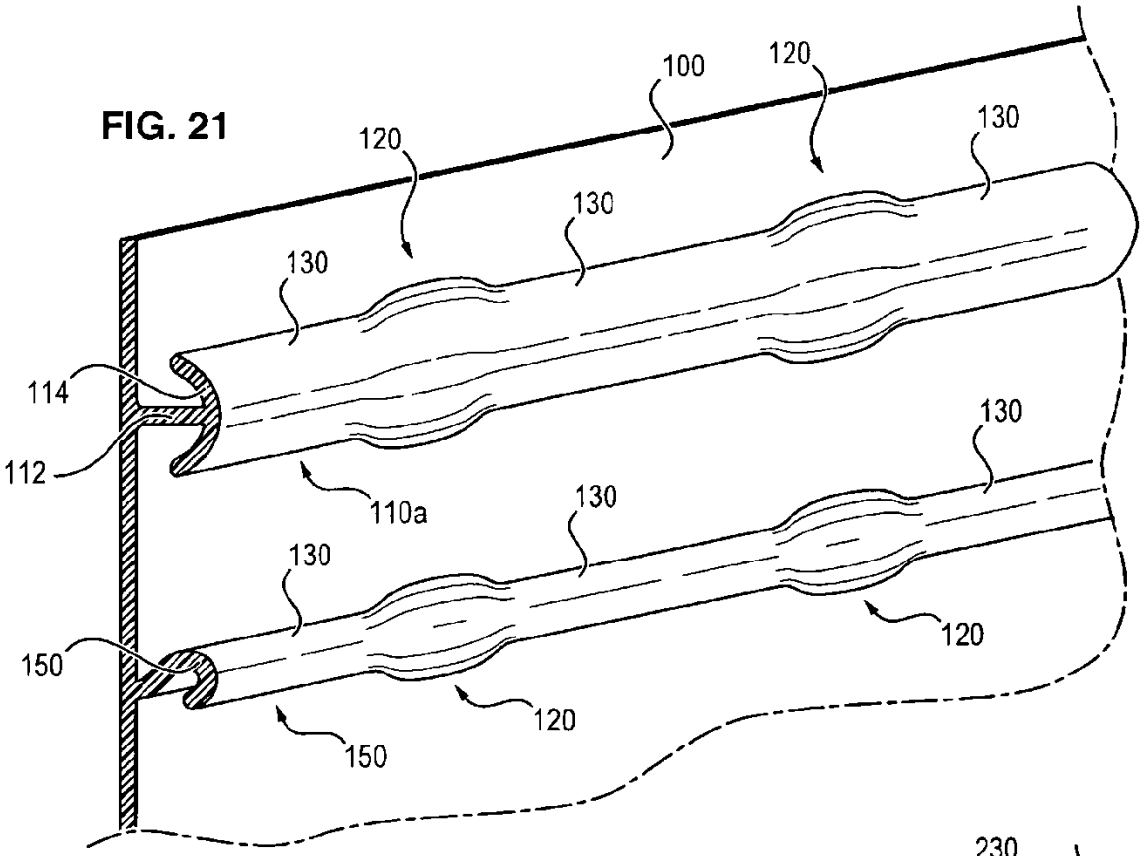
100
120
120
130
130
130
114
112
110a
130
130
130
150
120
120
150

FIG. 22

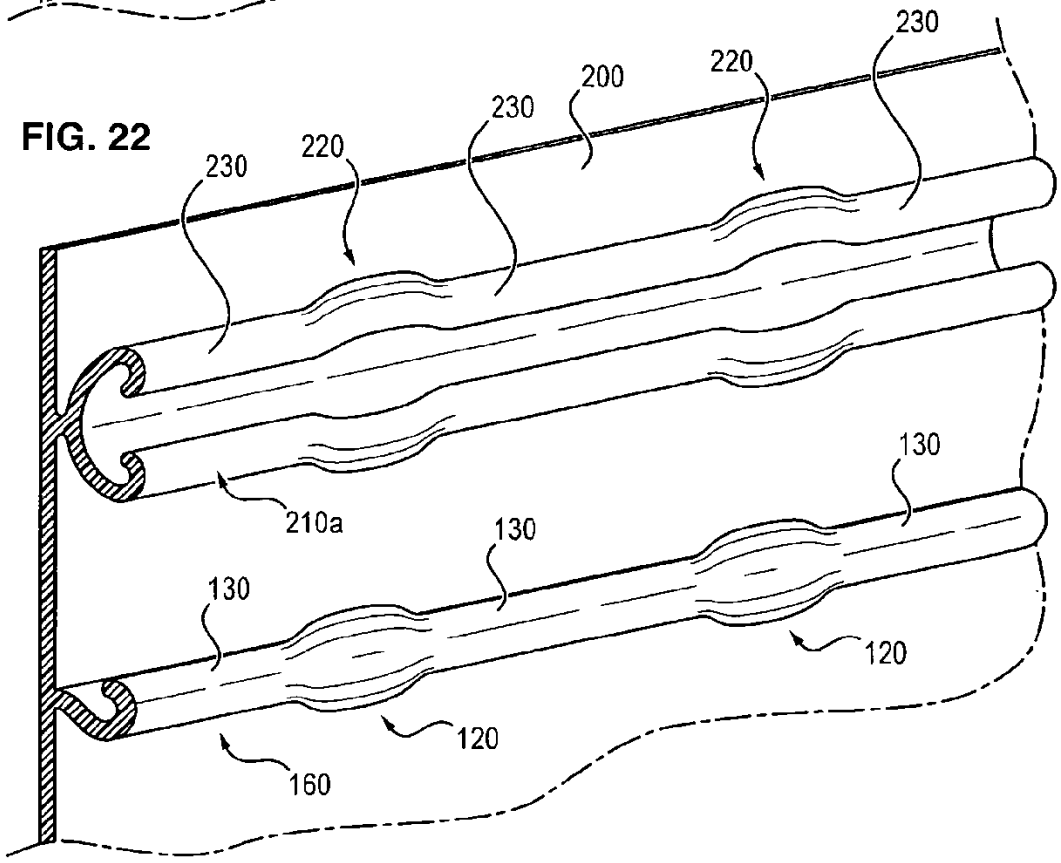
230
200
220
230
220
230
210a
130
130
130
120
120
160

FIG. 23a

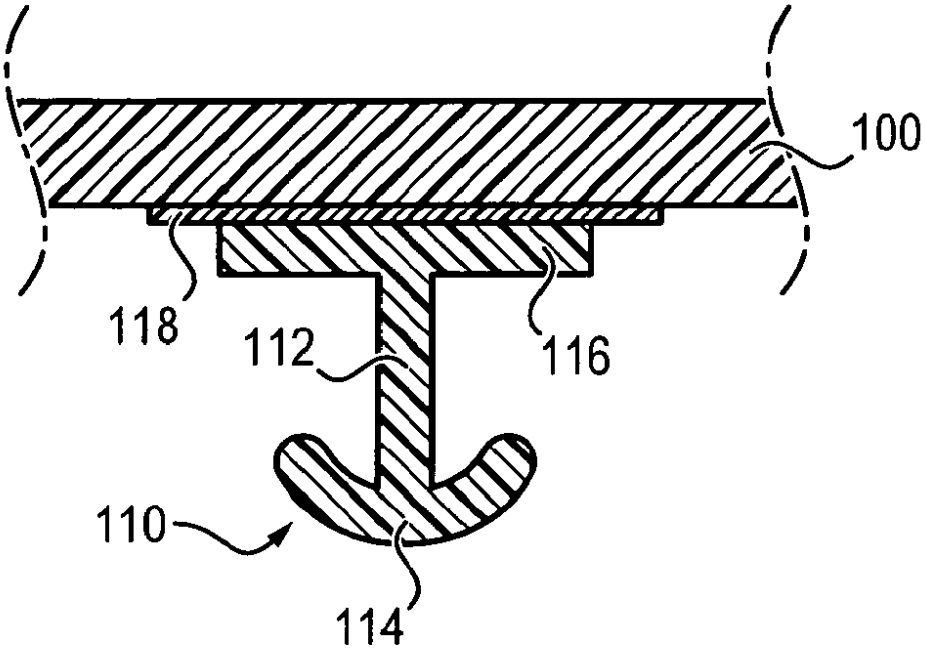
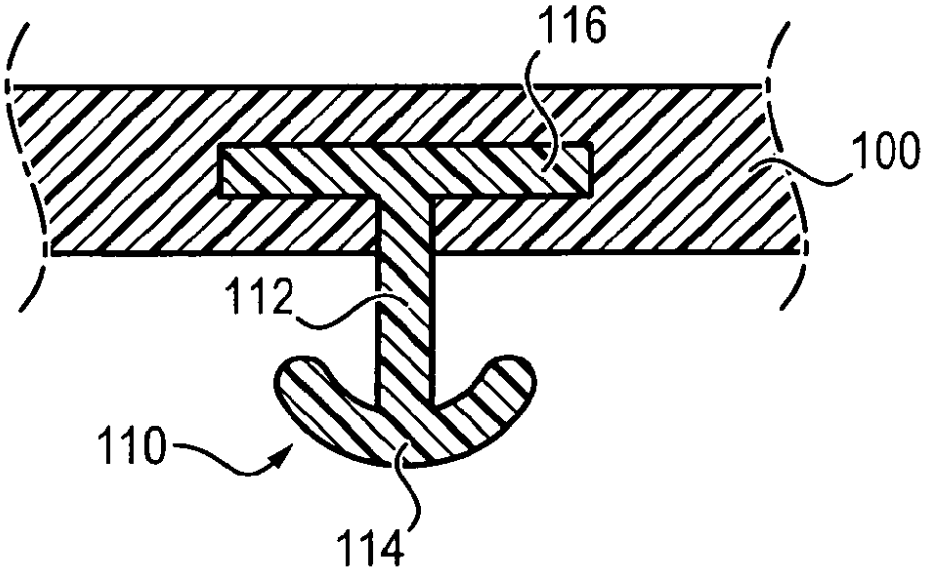
FIG. 23b