

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 441**

51 Int. Cl.:

B65B 9/20 (2012.01)
B65B 9/22 (2006.01)
B29C 65/74 (2006.01)
B65D 75/00 (2006.01)
B65B 61/06 (2006.01)
B65B 61/00 (2006.01)
B29C 65/00 (2006.01)
B65B 51/30 (2006.01)
B65B 41/16 (2006.01)
B29C 65/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.03.2016 PCT/US2016/021825**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2016 WO16149042**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2016 E 16711482 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.04.2021 EP 3271252**

54 Título: **Bolsa de base estable y fondo plano, sistema de relleno y sellado de forma vertical y metodología para utilizar el mismo**

30 Prioridad:

18.03.2015 US 201562134877 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.11.2021

73 Titular/es:

**KELLOGG COMPANY (100.0%)
One Kellogg Square P.O.B. Box 3599
Battle Creek, MI 49016-3599, US**

72 Inventor/es:

MICHELS, JOHN, JOSEPH

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 880 441 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

Bolsa de base estable y fondo plano, sistema de relleno y sellado de forma vertical y metodología para utilizar el mismo

5 REFERENCIA CRUZADA A UNA SOLICITUD RELACIONADA

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional de los EE.UU. n.º 62/134.877, presentada el 18 de marzo de 2015.

10 CAMPO TÉCNICO

Esta divulgación se refiere a una bolsa de base estable y de fondo plano, un sistema de relleno y sellado de forma vertical (VFFS) y una metodología para utilizar el mismo.

15 ANTECEDENTES

Las bolsas de base estable y fondo plano contienen típicamente materiales depositados como, por ejemplo, alimentos (por ejemplo, cereales, patatas fritas, palomitas de maíz, caramelos, frutos secos o similares). Las bolsas de base estable y fondo plano conocidas incluyen varias carencias de diseño que pueden dar como resultado, por ejemplo, un atrapamiento indeseable del material depositado entre los pliegues del material que define la bolsa, lo que puede contribuir a un desequilibrio de la bolsa. Dichos desequilibrios de la bolsa pueden dar como resultado que la bolsa no se disponga en una orientación vertical, lo cual requiere de una estructura externa como una caja u otro accesorio para asegurar que la bolsa permanezca correctamente orientada en una estante de exhibición. Sin el soporte de dicha estructura externa, la bolsa puede ser susceptible de volcarse, lo que, a su vez, impide que el consumidor identifique fácilmente el contenido de la bolsa. Si bien dichas estructuras externas sostienen de manera satisfactoria una bolsa en un estante de exhibición, dichas estructuras aumentan el coste general y la complejidad asociados con el envasado y exhibición de productos alimenticios.

Ejemplos de sistemas y procedimientos para formar bolsas de base estable y fondo plano se describen en los documentos US 4 442 656 A, EP 0 173 506 A2, GB 1 009 612 A o DE 44 31 933 A1.

SUMARIO

El sistema y el procedimiento de la invención se describen respectivamente en las reivindicaciones 1 y 3 adjuntas.

En una configuración, la primera abertura y la segunda abertura incluyen una forma sustancialmente triangular, por lo que la forma triangular tiene una base que es sustancialmente coplanar con un borde exterior del primer segmento. De forma adicional o alternativa, la primera abertura se forma a través de la porción de pared lateral izquierda y la segunda abertura se forma a través de la porción de pared lateral derecha.

En una configuración, la primera abertura incluye un borde que es sustancialmente coplanar con un borde exterior del primer segmento.

Se proporciona una bolsa que no forma parte de la presente invención e incluye una porción de panel de pared lateral frontal que tiene un primer extremo que incluye un primer miembro transversal que se extiende entre un primer borde y un segundo borde y los conecta para proporcionar al primer extremo una forma sustancialmente de "U". La bolsa también incluye una porción de panel de pared lateral posterior que tiene un segundo extremo que incluye un segundo miembro transversal que se extiende entre un tercer borde y un cuarto borde y los conecta para proporcionar al segundo extremo una forma sustancialmente de "U", por medio de lo cual el segundo miembro transversal se une a el primer miembro transversal para crear una primera junta sellada entre la porción de panel de pared lateral frontal y la porción de panel de pared lateral posterior. Una porción de panel de pared lateral derecha se extiende entre la porción de panel de pared lateral frontal y la porción de panel de pared lateral posterior y las conecta en el primer borde y el tercer borde para crear una segunda junta sellada en un punto de unión de la porción de panel de pared lateral derecha y el primer borde y una tercera junta sellada en un punto de unión de la porción de panel de pared lateral derecha y el tercer borde. Una porción de panel de pared lateral izquierda se extiende entre la porción de panel de pared lateral frontal y la porción de panel de pared lateral posterior y las conecta en el segundo borde y el cuarto borde para crear una cuarta junta sellada en un punto de unión de la porción de panel de pared lateral izquierda y el segundo borde y una quinta junta sellada en un punto de unión de la porción de panel de pared lateral izquierda y el cuarto borde.

En una configuración, la porción de panel de pared lateral frontal se dobla en una ubicación a lo largo de una longitud del primer borde y el segundo borde para hacer que el primer miembro transversal se oponga a una superficie de la porción de panel de pared lateral frontal. El primer borde y el segundo borde pueden deformarse en el pliegue para mantener la naturaleza doblada del primer borde y el segundo borde. En una configuración, el primer borde y el segundo borde reciben la aplicación de al menos uno de entre calor y presión en el pliegue para mantener la naturaleza doblada del primer borde y el segundo borde.

En una configuración, el primer borde y el segundo borde se extienden desde el primer miembro transversal en un ángulo obtuso y en direcciones opuestas entre sí. De manera similar, el tercer borde y el cuarto borde también se extienden desde el segundo miembro transversal en un ángulo obtuso y en direcciones opuestas entre sí. En otra configuración, el tercer borde y el cuarto borde se extienden desde el segundo miembro transversal en un ángulo obtuso y en direcciones opuestas entre sí independientemente de la configuración del primer borde y el segundo borde.

En una configuración, la segunda junta sellada y la tercera junta sellada terminan en la primera junta sellada. De manera similar, la cuarta junta sellada y la quinta junta sellada terminan en la primera junta sellada. Al hacerlo así, la primera junta sellada coopera con la segunda junta sellada y la cuarta junta sellada para proporcionar al primer extremo una junta sellada continua que se extiende a lo largo del primer borde, el segundo borde y el primer miembro transversal. Asimismo, la primera junta sellada coopera con la tercera junta sellada y la quinta junta sellada para proporcionar al segundo extremo una junta sellada continua que se extiende a lo largo del tercer borde, el cuarto borde y el segundo miembro transversal.

Los detalles de una o más implementaciones de la descripción se exponen en los dibujos adjuntos y la descripción a continuación. Otros aspectos, características y ventajas serán evidentes a partir de la descripción y los dibujos, y a partir de las reivindicaciones.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1A es una vista en perspectiva de un sistema de relleno y sellado de forma vertical (VFFS) ejemplar.

La FIG. 1B es una vista en perspectiva de una estación de acabado ejemplar del sistema VFFS de la FIG. 1A.

La FIG. 1C es una vista en perspectiva de una estación de acabado ejemplar del sistema VFFS de la FIG. 1A.

La FIG. 2 es una vista superior de una hoja alargada ejemplar de material que incluye una pluralidad de segmentos, cada uno de los cuales define una unidad de material que formará una bolsa de base estable y fondo plano ejemplar.

La FIG. 3 es una vista superior de un segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 2 que formará una bolsa de base estable y fondo plano ejemplar.

La FIG. 4A es una vista en perspectiva de una porción de una estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 1A y una porción de un segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 3 que está formado por el VFFS para tener una forma sustancialmente cilíndrica o de tubo.

La FIG. 4B es otra vista en perspectiva de la porción de una estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 4A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 4A.

La FIG. 4C es una vista en perspectiva del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 4B.

La FIG. 5A es una vista en perspectiva de una porción de una estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 1A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 4C.

La FIG. 5B es una vista en perspectiva de la porción de una estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 5A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 5A.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva de una porción de una estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 1A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 5B.

La FIG. 7 es una vista en perspectiva de una porción del sistema VFFS de la FIG. 1A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 6.

La FIG. 8A es una vista en perspectiva de una porción de la estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 6 y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 7.

La FIG. 8B es otra vista en perspectiva de la porción de la estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 8A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 8A.

La FIG. 8C es otra vista en perspectiva de la porción de la estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 8A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 8A.

La FIG. 8D es una vista inferior de la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 8A.

La FIG. 9A es una vista en perspectiva de un sistema VFFS ejemplar.

La FIG. 9B es una vista en perspectiva de una estación de acabado ejemplar del sistema VFFS de la FIG. 9A.

La FIG. 9C es una vista en perspectiva de una estación de acabado ejemplar del sistema VFFS de la FIG. 9A.

La FIG. 9D es una vista en perspectiva de una estación de acabado ejemplar del sistema VFFS de la FIG. 9A.

La FIG. 9E es una vista en perspectiva de una estación de acabado ejemplar del sistema VFFS de la FIG. 9A.

La FIG. 10A es una vista en perspectiva de una porción de una estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 9A y una porción de un segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 3 que está formado por el VFFS para tener una forma sustancialmente cilíndrica o de tubo.

La FIG. 10B es otra vista de la porción de una estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 10A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 10A.

La FIG. 10C es una vista en perspectiva del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 10B.

La FIG. 11 es una vista en perspectiva de una porción de una estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 9A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 10C.

La FIG. 12 es una vista en perspectiva de una porción del sistema VFFS de la FIG. 9A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 11.

La FIG. 13A es una vista en perspectiva de una porción de la estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 11 y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 12.

La FIG. 13B es otra vista en perspectiva de la porción de la estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 13A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 13A.

La FIG. 13C es otra vista en perspectiva de la porción de la estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 13A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 13A.

La FIG. 13D es una vista inferior de la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 13A. La FIG. 14A es una vista en perspectiva de un sistema VFFS ejemplar.

La FIG. 14B es una vista en perspectiva de una estación de acabado ejemplar del sistema VFFS de la FIG. 14A.

La FIG. 14C es una vista en perspectiva de una estación de acabado ejemplar del sistema VFFS de la FIG. 14A.

La FIG. 15A es una vista en perspectiva de una porción de una estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 14A y una porción de un segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 3 que está formado por el VFFS para tener una forma sustancialmente cilíndrica o de tubo.

La FIG. 15B es otra vista en perspectiva de la porción de una estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 15A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 15A.

La FIG. 15C es una vista en perspectiva del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 15B.

La FIG. 16A es una vista en perspectiva de una porción de una estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 14A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 15C.

La FIG. 16B es una vista en perspectiva de la porción de una estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 16A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 16A.

La FIG. 17 es una vista en perspectiva de una porción de una estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 14A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 16.

La FIG. 18 es una vista en perspectiva de una porción del sistema VFFS de la FIG. 14A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 17.

La FIG. 19A es una vista en perspectiva de una porción de la estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 17 y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 18.

La FIG. 19B es otra vista en perspectiva de la porción de la estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 19A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 19A.

La FIG. 19C es otra vista en perspectiva de la porción de la estación de acabado del sistema VFFS de la FIG. 19A y la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 19A.

La FIG. 19D es una vista inferior de la porción del segmento de la hoja alargada de material de la FIG. 19A. La FIG. 20 es un diagrama de flujo de un procedimiento ejemplar para formar una bolsa de base estable y fondo plano a partir de la hoja alargada de material que incluye la pluralidad de segmentos de la FIG. 2.

La FIG. 21 es un diagrama de flujo de otro procedimiento ejemplar para formar una bolsa de base estable y fondo plano a partir de la hoja alargada de material que incluye la pluralidad de segmentos de la FIG. 2.

La FIG. 22 es un diagrama de flujo de aún otro procedimiento ejemplar para formar una bolsa de base estable y fondo plano a partir de la hoja alargada de material que incluye la pluralidad de segmentos de la FIG. 2.

Los símbolos de referencia similares en los diversos dibujos indican elementos similares.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Se puede formar una bolsa de base estable y fondo plano a partir de una hoja alargada de material que está conectada con un sistema de relleno y sellado de forma vertical (VFFS). El sistema VFFS se puede utilizar, por ejemplo, en la industria de producción de alimentos para depositar productos alimenticios (por ejemplo, cereales, patatas fritas, palomitas de maíz, dulces, frutos secos o similares) en la bolsa de base estable y fondo plano. El sistema VFFS incluye una estación de acabado que forma un extremo inferior de la bolsa de base estable y fondo plano y puede incluir al menos uno de entre, por ejemplo: (1) un mecanismo reforzante para formar refuerzos a lo largo de lados opuestos de la bolsa de base estable y fondo plano; (2) un mecanismo de corte que elimina porciones de material de la hoja alargada de material que forma la bolsa de base estable y fondo plano; y (3) un mecanismo de sellado que da forma y sella el extremo inferior de la bolsa de base estable y fondo plano y un extremo superior de una bolsa de base estable y fondo plano posterior.

En referencia a la FIG. 1A, en algunas implementaciones, un sistema VFFS 10 incluye una pluralidad de componentes/estaciones conectados 12-26. La pluralidad de componentes/estaciones 12-26 conectados incluyen, por ejemplo: una varilla de soporte o eje 12; una pluralidad de tensores 14; una guía de hojas 16; un tubo de formación dispuesto verticalmente 18; un cilindro de entrega de producto 20; un par de correas de transmisión separadas 22; un sellador vertical 24; y una estación de acabado 26. El sistema VFFS 10 se muestra de forma simplificada y no ilustra, por ejemplo, uno o más de: una estructura de soporte y un recinto. Por lo tanto, incluso en ausencia de ilustrar la estructura de soporte y el recinto, se puede decir que la pluralidad de componentes/estaciones 12-26 conectados del sistema 10 VFFS descritos anteriormente están conectados entre sí debido al hecho de que los componentes 12-26 descritos anteriormente del sistema VFFS 10 están conectados a uno o más de la estructura de soporte y el recinto no ilustrados. De forma alternativa, se puede decir que la pluralidad de componentes/estaciones 12-26 conectados del sistema 10 VFFS están conectados entre sí, o están en comunicación entre sí al interactuar una hoja alargada de material S con la pluralidad de componentes/estaciones 12-26 interconectados del sistema VFFS 10. La hoja alargada de material S puede ser, por ejemplo, una película de envasado, tal como: polipropileno; poliéster; papel; extrusiones

de poliolefinas; laminados adhesivos; y otros materiales similares; o de combinaciones en capas de los anteriores. Si el material depositado es un producto alimenticio, la hoja alargada de material S puede incluir una capa metalizada más interior que ayuda a retener, por ejemplo, el sabor del producto alimenticio.

Como se ve en la FIG. 1A, la hoja alargada de material S se dispone inicialmente en forma de un rollo enrollado que se apoya de forma giratoria sobre la varilla de soporte 12. El rollo enrollado de la hoja alargada de material S se desenrolla de la varilla de soporte 12 y posteriormente se conecta con la pluralidad restante de componentes/estaciones 12-26 conectados del sistema VFFS 10. Como se describirá, el sistema VFFS 10 manipula espacial y físicamente la hoja alargada de material S desde una primera orientación en forma de una hoja sustancialmente plana (como se ve, por ejemplo, cuando la hoja alargada de material S está ubicada alrededor de la pluralidad de tensores 14) hasta una orientación final en forma de un producto final tridimensional que define una bolsa de base estable y fondo plano, B.

Como se ve, por ejemplo, en las FIG. 6, 7 y 8A-8D, la bolsa de base estable y fondo plano B se define por una pared de fondo cerrada EW que tiene una base sustancialmente plana y de forma rectangular. La base sustancialmente plana y de forma rectangular ayuda a mantener la bolsa de base estable y fondo plano B en una orientación vertical y, por lo tanto, impide que la bolsa de base estable y fondo plano B se vuelque una vez que la bolsa de base estable y fondo plano B está ubicada sobre un estante de exhibición, por ejemplo. Además, la base sustancialmente plana y de forma rectangular también contribuye a la formación de la bolsa de base estable y fondo plano B. Además, la base sustancialmente plana y de forma rectangular también contribuye a tener una geometría espacial que impide un atrapamiento indeseable del material depositado (por ejemplo, productos alimenticios) entre los pliegues del material que define la bolsa de base estable y fondo plano B cerca de la pared de fondo cerrada EW de la bolsa de base estable y fondo plano, B. Al impedir que el material depositado quede atrapado entre los pliegues de material que define la bolsa de base estable y fondo plano B cerca de la pared de fondo cerrada, todavía se impide más que la bolsa de base estable y fondo plano B vuelque una vez que la bolsa de base estable y fondo plano B está ubicada sobre un estante de exhibición o otra superficie plana.

En referencia a la FIG. 2, una hoja alargada de material S ejemplar incluye una pluralidad de segmentos S_P definidos por, por ejemplo, un primer segmento S_1 un segundo segmento S_2 un tercer segmento S_3 y un segmento n-ésimo S_n (donde n es un número entero mayor o igual a 1 ($n \geq 1$)). Aunque en la FIG. 2 se muestran y describen cuatro segmentos (es decir, el primer segmento S_1 el segundo segmento S_2 el tercer segmento S_3 y el n-ésimo segmento S_n), la hoja alargada de material S es ejemplar y no se limita a ningún número particular de segmentos. En la FIG. 3 se describen porciones de un segmento ejemplar de la pluralidad de segmentos S_P .

Como se muestra en la FIG. 3, todo el material que define cada segmento $S_1/S_2/S_3/S_n$ se utiliza para formar la bolsa de base estable y fondo plano B, excepto por una primera sección de corte sustancialmente triangular DC_1' (véase también, por ejemplo, la FIG. 5B) y una segunda sección de corte sustancialmente triangular DC_2' (véase también, por ejemplo, la FIG. 5B). Como se muestra en la FIG. 5B, la primera sección de corte sustancialmente triangular DC_1' , y la segunda sección de corte sustancialmente triangular DC_2' , se eliminan de cada segmento $S_1/S_2/S_3/S_n$ durante la fabricación de la bolsa de base estable y fondo plano B mediante el sistema VFFS 10.

En referencia a la FIG. 3, después de formar la primera sección de corte sustancialmente triangular DC_1' y la segunda sección de corte sustancialmente triangular DC_2' cada segmento $S_1/S_2/S_3/S_n$ se define por una longitud L y una anchura W. La anchura W está delimitada por un borde izquierdo E_L y un borde derecho E_R . La longitud L está delimitada por un borde superior E_T y un borde inferior E_B . Como resultado de la formación de la primera sección de corte DC_1' y la segunda sección de corte DC_2' el borde inferior E_B se define por una porción de borde inferior izquierdo E_{BL} una porción de borde inferior medio E_{BM} y una porción de borde inferior derecho E_{BR} .

La longitud L incluye un primer segmento de longitud L_1 , un segundo segmento de longitud L_2 y un tercer segmento de longitud L_3 . El primer segmento de longitud L_1 está delimitado por el borde superior E_T y una primera línea discontinua horizontal H_1 que se extiende a lo largo de la anchura, W. El segundo segmento de longitud L_2 está delimitado por la primera línea discontinua horizontal H_1 y una segunda línea discontinua horizontal H_2 que se extiende a lo largo de la anchura W. El tercer segmento de longitud L_3 está limitado por la segunda línea discontinua horizontal H_2 y el borde inferior E_B .

El primer segmento de longitud L_1 define una longitud de una pluralidad de porciones de panel de pared lateral SP de la bolsa de base estable y fondo plano B. Se muestra una pluralidad de líneas discontinuas verticales que se extienden a lo largo de la longitud L para distinguir entre sí la pluralidad de porciones de panel de pared lateral SP de la bolsa de base estable y fondo plano B. La pluralidad de porciones de panel de pared lateral SP puede incluir, por ejemplo: una porción de panel de pared lateral frontal SP_F ; una porción de panel de pared lateral izquierda SP_L ; una porción de panel de pared lateral derecha SP_R ; una primera mitad de una porción de panel de pared lateral posterior SP_{B1} ; y una segunda mitad de la porción de panel de pared lateral posterior SP_{B2} .

El segundo segmento de longitud L_2 en general define una longitud de una pluralidad de porciones de panel inferior BP de la bolsa de base estable y fondo plano B. La pluralidad de líneas discontinuas que se extienden a lo largo de la longitud L distingue entre sí la pluralidad de porciones de panel inferior BP de la bolsa de base estable y fondo plano

B. La pluralidad de porciones de panel inferior BP de la bolsa de base estable y fondo plano B puede incluir, por ejemplo: una porción de panel inferior frontal BP_F; una porción de panel inferior izquierdo BP_L; una porción de panel inferior derecho BP_R; una primera mitad de una porción de panel inferior posterior BP_{B1}; y una segunda mitad de la porción de panel inferior posterior BP_{B2}.

El tercer segmento de longitud L3 en general define una longitud de una pluralidad de porciones de rebordes sellables horizontalmente LH de la bolsa de base estable y fondo plano B. La pluralidad de porciones de rebordes sellables horizontalmente LH de la bolsa de base estable y fondo plano B incluye: una porción de reborde frontal sellable horizontalmente LH_F; una primera mitad de una porción de reborde posterior sellable horizontalmente LH_{B1}; y una segunda mitad de la porción de reborde posterior sellable horizontalmente LH_{B2}.

Toda la longitud L y una primera porción W₁ de la anchura W que se extiende desde el borde izquierdo E_L forma una primera mitad de una porción de reborde sellable verticalmente LV₁. Toda la longitud L y una segunda porción W₂ de la anchura W que se extiende desde el borde derecho E_R forma una segunda mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₂.

En referencia de nuevo a la FIG. 1A, se describe un procedimiento ejemplar (véase también, por ejemplo, 100 en la FIG. 20) para utilizar el sistema VFFS 10. En algunas implementaciones, las etapas 101-106 del procedimiento 100 se llevan a cabo secuencialmente en un orden sucesivo.

Una hoja alargada de material S se sostiene de forma giratoria en 101 sobre la varilla de soporte 12 y está dispuesta alrededor de la pluralidad de tensores 14 para mantener la hoja alargada de material S que se enseña mientras la hoja alargada de material S se guía a través del sistema VFFS 10. La pluralidad de tensores 14 puede definirse al menos, por ejemplo, mediante un tensor delantero 14₁ y un tensor trasero 14₇. En algunos casos, la pluralidad de tensores 14 también puede incluir una pluralidad de tensores intermedios 14₂-14₆ dispuesta entre el tensor delantero 14₁ y el tensor trasero 14₇. La hoja alargada de material S se pasa desde el tensor trasero 14₇ para el posterior guiado sobre la guía de hojas 16 y hacia el tubo de formación dispuesto verticalmente 18 y el cilindro de entrega de producto 20. Como se muestra, hay siete tensores 14₁-14₇, sin embargo, se puede utilizar un número cualquiera de tensores 14₁-14₇.

La guía de hojas 16 dirige la hoja alargada de material S al interior del tubo de formación dispuesto verticalmente 18 que está dispuesto alrededor del cilindro de entrega de producto 20. Una vez que la hoja alargada de material S se dirige al interior del tubo de formación dispuesto verticalmente 18, el tubo de formación dispuesto verticalmente 18 junta el borde izquierdo E_L y el borde derecho E_R de la hoja alargada de material S en una configuración superpuesta en 102 al mismo tiempo que también reconfigura la geometría espacial de la hoja alargada de material S desde una forma sustancialmente plana (como se ve, por ejemplo, alrededor de la pluralidad de tensores 14) a una forma sustancialmente cilíndrica o de tubo alrededor del tubo de formación dispuesto verticalmente 18. El par de correas de transmisión separadas 22 está dispuesto en contacto directo con la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S para hacer avanzar la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S a lo largo del tubo de formación dispuesto verticalmente 18 y alejándolo de una abertura de deposición de material 28 del cilindro de entrega de producto 20.

A medida que la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S se empuja hacia abajo por el par de correas de transmisión separadas 22, la configuración superpuesta del borde izquierdo E_L y el borde derecho E_R de la hoja alargada de material S da como resultado que al menos una porción de la primera mitad de la porción de reborde sellable verticalmente, LV₁, se dispone en una orientación superpuesta con respecto a al menos una porción de la segunda mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₂. Una vez que la primera mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₁ se superpone con la segunda mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₂ la primera mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₁ se une a la segunda mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₂ mediante el sellador vertical 24 en 103.

Después de que la primera mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₁ se une a la segunda mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₂ mediante el sellador vertical 24, la hoja de material sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo S avanza alejándose del sellador vertical 24 mediante el par de correas de transmisión separadas 22 y hacia la estación de acabado 26. En referencia a las FIG. 1B y 1C, la estación de acabado 26 puede incluir uno o más mecanismos 26a, 26b y 26c para manipular más espacial y físicamente la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S que en última instancia proporcionará la base sustancialmente plana y de forma rectangular de la bolsa de base estable y fondo plano B. Algunos o todos los uno o más mecanismos pueden conectarse a uno o más actuadores A. Los uno o más actuadores A pueden hacer que los uno o más mecanismos 26a, 26b, 26c sean manipulados espacialmente en relación con la hoja de material S para formar la bolsa de base estable y fondo plano B. Los uno o más actuadores A pueden conectarse a un recurso informático C. El recurso informático C puede enviar una o más señales de activación periódicas a los uno o más actuadores A para provocar el movimiento de, o la activación de, los uno o más accionadores A.

En referencia a las FIG. 1B y 4A-4C, en algunas implementaciones, la estación de acabado 26 incluye un mecanismo reforzante 26a definido por un primer riel reforzante estacionario 26a₁ y un segundo riel reforzante estacionario 26a₂. El primer riel reforzante estacionario 26a₁ está separado del segundo riel reforzante estacionario 26a₂ por una distancia

D formando de este modo un espacio G entre ellos.

En referencia a las FIG. 1B, 4A y 4B, las correas de transmisión 22 (que se muestran en la FIG. 1A) hacen avanzar la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo S a través de la estación de acabado 26 de manera que la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo S se extrae a través del espacio G entre el primer riel reforzante estacionario 26a₁ y el segundo riel reforzante estacionario 26a₂. En referencia a las FIG. 4B-4C, un espacio entre la porción de panel de pared lateral izquierda SP_L y la porción de panel de pared lateral derecha SP_R de la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S se define por una geometría que es mayor que la distancia D entre el primer riel reforzante estacionario 26a₁ y un segundo riel reforzante estacionario 26a₂. En consecuencia, el par de rieles reforzantes estacionarios 26a₁, 26a₂ coopera para dar forma a cada una de la porción de panel de pared lateral izquierda SP_L de la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S y la porción de panel de pared lateral derecha SP_R de la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S para incluir un pliegue reforzado T en 104 cuando las correas de transmisión 22 hacen avanzar la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S a través de la estación de acabado 26.

En referencia a la FIG. 1C, en algunos casos, el mecanismo reforzante 26a puede incluir de forma alternativa un primer disco reforzante 26a₁ y un segundo disco reforzante 26a₂ que están separados por una distancia D, formando de este modo un espacio G entre ellos. En algunos ejemplos, los discos reforzantes 26a₁, 26a₂ pueden fijarse espacialmente en su lugar. En otros ejemplos, cada disco reforzante 26a₁, 26a₂ se puede permitir que gire alrededor de un eje A-A (FIG. 9C) que se extiende a través de un centro axial de cada disco reforzante 26a₁, 26a₂. Los discos reforzantes 26a₁, 26a₂ pueden funcionar de una manera sustancialmente similar a la descrita anteriormente con respecto al primer riel reforzante estacionario 26a₁ y el segundo riel reforzante estacionario 26a₂. Si los discos reforzantes 26a₁, 26a₂ pueden girar alrededor de los ejes respectivos A-A, los discos reforzantes 26a₁, 26a₂ pueden girar pasivamente alrededor de los respectivos ejes A-A cuando las correas de transmisión separadas 22 hacen avanzar la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S a través de la estación de acabado 26.

En referencia a las FIG. 5A y 5B, en algunas implementaciones, la estación de acabado 26 incluye además un mecanismo de corte 26b. Como se ve en las FIG. 1B y 1C, el mecanismo de corte 26b puede incluir uno o un par de cortadores 26b₁, 26b₂. El cortador o par de cortadores 26b₁, 26b₂ puede incluir, pero no se limita a, cuchillos, tijeras, perforadoras, troqueladoras, cizallas, láseres o similares. Después de que la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S se ha conformado para formar los pliegues reforzantes T como se describe anteriormente, el par de correas de transmisión separadas 22 hace avanzar la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S, a través de la estación de acabado 26 de manera que la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S se conecta con el mecanismo de corte 26b. El mecanismo de corte 26b elimina la primera porción DC₁' y la segunda porción DC₂' de la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S con el fin de proporcionar a la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S un primer corte DC₁ y un segundo corte DC₂ en 105.

En referencia a la FIG. 6, la estación de acabado 26 incluye además un mecanismo de sellado 26c. Como se ve en las FIG. 1B y 1C, el mecanismo de sellado 26c puede incluir un mecanismo de sellado en "forma de K". El mecanismo de sellado 26c en "forma de K" proporciona a la bolsa B un borde sellado 29 en la pared de fondo (EW) que tiene sustancialmente una forma de "U". En una configuración, la forma de "U" incluye dos pares de patas 31a y 31b_ que se extienden desde un único miembro transversal (es decir, la porción de reborde sellado (LH)) 33 que une las patas 31a y 31b. Las patas se extienden desde el miembro transversal a ambos lados de la bolsa B de manera que un par de patas están asociadas con la porción de panel inferior frontal BP_F y un par de patas están asociadas con la porción de panel inferior posterior BP_{B1} y la porción de panel inferior posterior BP_{B2}. Específicamente, se forma una primera pata en un punto de unión sellado de la porción de panel inferior frontal BP_F y la porción de panel inferior izquierdo BP_L y se forma una segunda pata en un punto de unión sellado de la porción de panel inferior frontal BP_F y la porción de panel inferior derecho BP_R. De manera similar, se forma una tercera pata en un punto de unión sellado de la porción de panel inferior posterior BP_{B1} y la porción de panel inferior izquierdo BP_L y se forma una cuarta pata en un punto de unión sellado de la porción de panel inferior posterior BP_{B2} y la porción de panel inferior derecho BP_R.

Cada una de las patas termina y está unida al miembro transversal (es decir, la porción de reborde sellado (LH)). Por consiguiente, cuando se mira la bolsa B desde la porción de panel de pared lateral frontal SP_F, la primera pata, la segunda pata y el miembro transversal cooperan para proporcionar un borde sellado que tiene sustancialmente una forma de "U". De manera similar, cuando la bolsa B se ve desde las porciones de panel de pared lateral posterior SP_{B1}, SP_{B2}, la tercera pata, la cuarta pata y el miembro transversal cooperan para proporcionar un borde sellado que tiene sustancialmente una forma de "U". En esta configuración, las patas se extienden desde el miembro transversal en un ángulo obtuso y en una dirección opuesta entre sí. La forma del borde sellado viene dictada en general por la forma de "K" del mecanismo de sellado 26c, como se muestra en la FIG. 9B.

Una vez que la bolsa B está completamente formada, el miembro transversal se dobla hacia la porción de panel inferior frontal BP_F y se mantiene en su lugar engastando la primera pata y la segunda pata, como se muestra en la FIG. 6. El engastado formado en la primera pata y la segunda pata puede formarse doblando la primera pata y la segunda pata de modo que el miembro transversal se acerque a la porción de panel inferior frontal BP_F. Una vez que el miembro

transversal está en la posición deseada en relación con la porción de panel inferior frontal BP_F , la primera pata y la segunda pata pueden deformarse localmente en el área del pliegue mediante calor y/o presión para mantener la naturaleza doblada de la primera pata y la segunda pata. Doblar la primera pata y la segunda pata de esta manera proporciona a la bolsa B una pared de fondo sustancialmente plana (EW). Mientras que la primera pata y la segunda pata se describen como dobladas, la tercera pata y la cuarta pata podrían doblarse de forma alternativa de modo que el miembro transversal se lleve hacia la porción de panel inferior posterior BP_{B1} y la porción de panel inferior posterior BP_{B2} .

Después de que la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S se ha conformado para incluir el primer corte DC_1 y el segundo corte DC_2 , como se describió anteriormente, el par de correas de transmisión separadas 22 hace avanzar la hoja de material S cortada, reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo a través de la estación de acabado 26 de manera que la hoja cortada, reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S se conecta con el mecanismo de sellado 26c. Como se ve en la FIG. 6, el mecanismo de sellado 26c puede manipular espacialmente y sellar la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S en 106 mediante: (1) doblar el borde inferior E_B (véase, por ejemplo, la FIG. 5B) de la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S de modo que la porción frontal de reborde sellable horizontalmente LH_F se superpone tanto con la primera mitad de la porción posterior de reborde sellable horizontalmente LH_{B1} como con la segunda mitad de la porción posterior de reborde sellable horizontalmente LH_{B2} ; y luego (2) sellar la porción frontal de reborde sellable horizontalmente LH_F a ambas de la primera mitad de la porción posterior de reborde sellable horizontalmente LH_{B1} y la segunda mitad de la porción posterior de reborde sellable horizontalmente LH_{B2} para sellar de ese modo la pluralidad de porciones de reborde sellable horizontalmente LH y formar la pared de fondo cerrada EW.

En referencia a la FIG. 7, una vez que el mecanismo de sellado 26c de la estación de acabado 26 dobla y sella la hoja cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S para formar la pared de fondo cerrada EW como se describe anteriormente, el sistema VFFS 10 se activa posteriormente para pasar el producto alimenticio F (por ejemplo, cereales, patatas fritas, palomitas de maíz, dulces, frutos secos o similares) a través de la abertura de depósito de material 28 del cilindro de entrega de producto 20 y luego a través del tubo de formación dispuesto verticalmente 18 para su posterior llegada a una cavidad formada por la hoja sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S. La pared de fondo cerrada EW impide que el producto alimenticio F se escape de la cavidad de la hoja sellada, doblada, cortada, reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S mientras que la hoja sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S todavía está conectada con el sistema VFFS 10.

En referencia a las FIG. 1A y 8A-8D, el par de correas de transmisión separadas 22 puede entonces hacer avanzar la hoja sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) a través de la estación de acabado 26 de manera que la pared de fondo cerrada EW de la hoja sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) se mueve más allá del mecanismo de sellado 26c. El movimiento de la hoja de material sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior), puede cesar una vez que el borde superior E_T (como se ve en, por ejemplo, la FIG. 8A) de la hoja de material sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) está dispuesta próxima al mecanismo de sellado 26c. Entonces, el mecanismo de sellado 26c puede accionarse de nuevo para sellar simultáneamente el borde superior E_T de la hoja de material sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) al mismo tiempo que también forma simultáneamente una pared de fondo cerrada EW del siguiente segmento de la pluralidad de segmentos S_P desenrollado de la hoja alargada de material S. Cuando el borde superior E_T de la hoja de material sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) se sella, como se describe anteriormente, un cortador 27 puede separar la hoja de material sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior), a lo largo del borde superior E_T para proporcionar de ese modo la bolsa de base estable y fondo plano B con el producto alimenticio F proporcionado en su interior. El cortador puede incorporarse en el sellador 26c de modo que el sellador 26c selle sustancialmente simultáneamente el borde superior E_T de la bolsa B y separa la bolsa B de la bolsa adyacente que se forma a partir de la hoja de material S mediante el sistema VFFS 10.

En referencia a la FIG. 9A, se describe un procedimiento ejemplar (véase también, por ejemplo, 200 en la FIG. 21) para utilizar un sistema VFFS 10'. En algunas implementaciones, las etapas 201 a 206 del procedimiento se llevan a cabo secuencialmente en orden sucesivo.

Una hoja alargada de material S se sostiene de forma giratoria sobre la varilla de soporte 12 en 201 y está dispuesta alrededor de la pluralidad de tensores 14 para mantener la hoja alargada de material S que se enseña mientras la hoja alargada de material S se guía a través del sistema VFFS 10'. La pluralidad de tensores 14 puede definirse al menos, por ejemplo, mediante un tensor delantero 14_1 y un tensor trasero 14_7 . En algunos casos, la pluralidad de tensores 14

también puede incluir una pluralidad de tensores intermedios 14₂-14₆ dispuesta entre el tensor delantero 14₁ y el tensor trasero 14₇. La hoja alargada de material S se pasa desde el tensor trasero 14₇ para el posterior guiado sobre la guía de hojas 16 y hacia el tubo de formación dispuesto verticalmente 18 y el cilindro de entrega de producto 20.

La guía de hojas 16 dirige la hoja alargada de material S al interior del tubo de formación dispuesto verticalmente 18 que está dispuesto alrededor del cilindro de entrega de producto 20. Una vez que la hoja alargada de material S se dirige al interior del tubo de formación dispuesto verticalmente 18, el tubo de formación dispuesto verticalmente 18 junta el borde izquierdo E_L y el borde derecho E_R de la hoja alargada de material S en una configuración superpuesta al mismo tiempo que también reconfigura la geometría espacial de la hoja alargada de material S desde una forma sustancialmente plana (como se ve, por ejemplo, alrededor de la pluralidad de tensores 14) a una forma sustancialmente cilíndrica o de tubo alrededor del tubo de formación dispuesto verticalmente 18 en 203. El par de correas de transmisión separadas 22 está dispuesto en contacto directo con la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S para hacer avanzar la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S a lo largo del tubo de formación dispuesto verticalmente 18 y alejándolo de una abertura de deposición de material 28 del cilindro de entrega de producto 20.

A medida que la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S se empuja hacia abajo por el par de correas de transmisión separadas 22, la configuración superpuesta del borde izquierdo E_L y el borde derecho E_R de la hoja alargada de material S da como resultado al menos una porción de la primera mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₁ que está dispuesto en una orientación superpuesta con respecto a al menos una porción de la segunda mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₂. Una vez que la primera mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₁ se superpone con la segunda mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₂, la primera mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₁ se une a la segunda mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₂ mediante el sellador vertical 24 en 204.

Después de que la primera mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₁ se une a la segunda mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₂ mediante el sellador vertical 24, la hoja de material sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo S avanza alejándose del sellador vertical 24 mediante el par de correas de transmisión separadas 22 y hacia la estación de acabado 26. En referencia a las FIG. 9B-9C y 9D- 9E, la estación de acabado 26 puede incluir uno o más mecanismos 26a, 26b y 26c para manipular más espacial y físicamente la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S que en última instancia proporcionará la base sustancialmente plana y de forma rectangular de la bolsa de base estable y fondo plano B. Algunos o todos los uno o más mecanismos pueden conectarse a uno o más accionadores A. Los uno o más accionadores A pueden hacer que los uno o más mecanismos 26a, 26b, 26c sean manipulados espacialmente en relación con la hoja de material S para formar la bolsa de base estable y fondo plano B. Los uno o más accionadores A pueden conectarse a un recurso informático C. El recurso informático C puede enviar una o más señales de activación periódicas a los uno o más accionadores A para provocar el movimiento de, o la activación de, los uno o más accionadores A.

A diferencia del sistema VFFS 10 descrito anteriormente en la FIG. 1A, el sistema VFSS 10' es sutilmente diferente en que la estación de acabado 26 no incluye el mecanismo de corte 26b dispuesto próximo al mecanismo reforzante 26a y al mecanismo de sellado 26c. Más bien, el mecanismo de corte 26b (como se ve, por ejemplo, en la FIG. 9B o 9C) del sistema VFFS 10' proporciona el primer corte DC₁ y el segundo corte DC₂ en la hoja alargada de material S en 202 después de que la hoja alargada de material S se desenrolle de la varilla de soporte 12 y antes de que la hoja alargada de material S sea guiada sobre la guía de hojas 16 y hacia el tubo de formación dispuesto verticalmente 18 y el cilindro de entrega de producto 20 para dar forma a la hoja alargada de material S en forma de tubo. Como resultado, la hoja alargada de material S se forma para incluir el primer corte DC₁ y el segundo corte DC₂ por el mecanismo de corte 26b cuando la hoja alargada de material S tiene la forma de una hoja sustancialmente plana (como se ve, por ejemplo, cuando la hoja alargada de material S está ubicada alrededor de la pluralidad de tensores 14) y no cuando la hoja alargada de material S se ha formado sustancialmente en forma de tubo y reforzada como se describe anteriormente con respecto al sistema VFFS 10 de la FIG. 1A. Como se ve en las FIG. 9B y 9C, el mecanismo de corte 26b puede incluir uno o un par de perforadoras o troqueladoras. De forma alternativa, el mecanismo de corte 26b puede incluir, pero no se limita a, cuchillos, tijeras, cizallas, láseres o similares.

En referencia a las FIG. 10A-10C, en algunas implementaciones, la estación de acabado 26 incluye un mecanismo reforzante 26a definido por un primer riel reforzante estacionario 26a₁ y un segundo riel reforzante estacionario 26a₂ que define un par de rieles reforzantes estacionarios 26a. El primer riel reforzante estacionario 26a₁ está separado del segundo riel reforzante estacionario 26a₂ por una distancia D formando de este modo un espacio G entre ellos.

En referencia a las FIG. 9B, 10A y 10B, el par de correas de transmisión separadas 22 hace avanzar la hoja alargada cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S a través de la estación de acabado 26 de manera que el material S se extrae a través del espacio G entre el primer riel reforzante estacionario 26a₁ y el segundo riel reforzante estacionario 26a₂. En referencia a las FIG. 10B-10C, puesto que un espacio entre la porción de panel de pared lateral izquierda SP_L y la porción de panel de pared lateral derecha SP_R de la hoja cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S se define por una geometría que es mayor que la distancia D entre el primer riel reforzante estacionario 26a₁ y un segundo riel reforzante estacionario 26a₂, el par de rieles reforzantes estacionarios 26a₁, 26a₂ da forma a cada una de las porciones de panel de pared lateral izquierdo

SP_L de la hoja cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S y la porción de panel de pared lateral derecha SP_R de la hoja cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S para incluir un pliegue reforzado T en 205 a medida que el par de correas de transmisión separadas 22 hace avanzar la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S a través de la estación de acabado 26.

En referencia a la FIG. 9C, en algunos casos, el mecanismo reforzante 26a puede incluir de forma alternativa un primer disco reforzante 26a₁ y un segundo disco reforzante 26a₂ que están separados por una distancia D, formando de este modo un espacio D entre ellos. En algunos ejemplos, los discos reforzantes 26a₁, 26a₂ pueden fijarse espacialmente en su lugar. En otros ejemplos, cada disco reforzante 26a₁, 26a₂ se puede permitir que gire alrededor de un eje A-A que se extiende a través de un centro axial de cada disco reforzante 26a₁, 26a₂. Los discos reforzantes 26a₁, 26a₂ pueden funcionar de una manera sustancialmente similar a como se describe anteriormente en las FIG. 10A-10C con respecto al primer riel reforzante estacionario 26a₁ y un segundo riel reforzante estacionario 26a₂. Si los discos reforzantes 26a₁, 26a₂ pueden girar alrededor del eje AA, los discos reforzantes 26a₁, 26a₂ puede girar pasivamente alrededor del eje A-A cuando las correas de transmisión separadas 22 hacen avanzar la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S a través de la estación de acabado 26.

En referencia a la FIG. 11, la estación de acabado 26 incluye además un mecanismo de sellado 26c. Como se ve en las FIG. 9B y 9C, el mecanismo de sellado 26c puede incluir un mecanismo de sellado en "forma de K".

Después de que la hoja reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S, se ha conformado como se describe anteriormente, las correas de transmisión 22 hacen avanzar la hoja reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S a través de la estación de acabado 26 de manera que la hoja reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S se conecta con el mecanismo de sellado 26c. El mecanismo de sellado 26c puede manipular y sellar espacialmente la hoja reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S en 206 de una forma mediante: (1) doblar el borde inferior E_B de la hoja reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S de manera que la porción frontal de reborde sellable horizontalmente LH_F se superpone con la primera mitad de la porción posterior de reborde sellable horizontalmente LH_{B1} y la segunda mitad de la porción posterior de reborde sellable horizontalmente LH_{B2} y luego (2) sellar la porción frontal de reborde sellable horizontalmente LH_F a ambas de la primera mitad de la porción posterior de reborde sellable horizontalmente LH_{B1} y la segunda mitad de la porción posterior de reborde sellable horizontalmente LH_{B2} para sellar de ese modo la pluralidad de porciones de reborde sellable horizontalmente LH y formar la pared de fondo cerrada EW.

En referencia a la FIG. 12, una vez que el mecanismo de sellado 26c de la estación de acabado 26 dobla y sella la hoja reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo S de material S para formar la pared de fondo cerrada EW como se describe anteriormente, el sistema VFFS 10' se activa posteriormente para hacer pasar el producto alimenticio F (por ejemplo, cereales, patatas fritas, palomitas de maíz, dulces, frutos secos o similares) a través de la abertura de deposición de material 28 del cilindro de entrega de producto 20 y luego a través del tubo de formación dispuesto verticalmente 18 para su posterior llegada a una cavidad formada por la hoja sellada, doblada, reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S. La pared de fondo cerrada EW impide que el producto alimenticio F se escape de la cavidad de la hoja sellada, doblada, reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S al mismo tiempo que la hoja sellada, doblada, reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S todavía está conectada con el sistema VFFS 10'.

En referencia a las FIG. 9A, 13A y 13D, el par de correas de transmisión separadas 22 puede entonces hacer avanzar la hoja sellada, doblada, reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) a través de la estación de acabado 26 de manera que la pared de fondo cerrada EW de la hoja sellada, doblada, reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) se mueve más allá del mecanismo de sellado 26c. El movimiento de la hoja sellada, doblada, reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) puede cesar una vez que el borde superior E_T de la hoja sellada, doblada, reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) está dispuesta próxima al mecanismo de sellado 26c. Entonces, el mecanismo de sellado 26c puede accionarse de nuevo para sellar simultáneamente el borde superior E_T de la hoja sellada, doblada, reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) al mismo tiempo que también forma simultáneamente una pared de fondo cerrada EW del siguiente segmento de la pluralidad de segmentos S_P desenrollado de la hoja alargada de material S. Cuando el borde superior E_T de la hoja sellada, doblada, reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) se sella como se describe anteriormente, el mecanismo de sellado 26c también puede incluir un cortador que separa la hoja sellada, doblada, reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior), a lo largo del borde superior E_T para proporcionar de ese modo la bolsa de base estable y fondo plano B con el producto alimenticio F proporcionado en su interior.

En referencia a la FIG. 9D, se describe otra implementación ejemplar del sistema VFFS 10' que incluye un mecanismo reforzante 26a definido por un primer riel reforzante estacionario 26ai y un segundo riel reforzante estacionario 26a2 que define un par de rieles reforzantes estacionarios 26a. El sistema VFFS 10' de la FIG. 9D es sustancialmente similar al sistema VFFS 10' de la FIG. 9B con la excepción de que el sistema VFFS 10' de la FIG. 9D no incluye un mecanismo de corte (es decir, la estación de acabado 26 del sistema VFFS 10' de la FIG. 9D solo incluye el mecanismo reforzante 26a y el mecanismo de sellado 26c). Puesto que el sistema VFFS 10' de la FIG. 9D no incluye un mecanismo de corte, la hoja de material S que se interconecta con el sistema VFFS 10' se puede cortar previamente de manera que incluya al menos un primer corte DC₁ y al menos un segundo corte DC₂. Como se muestra en la FIG. 9C, los cortes previos DC₁, DC₂ formados en la hoja de material S pueden incluir una forma sustancialmente triangular.

En referencia a la FIG. 9E, se describe otra implementación ejemplar del sistema VFFS 10' que incluye un mecanismo reforzante 26a definido por un primer disco reforzante 26ai y un segundo disco reforzante 26a2 que define un par de discos reforzantes 26a. El sistema VFFS 10' de la FIG. 9D es sustancialmente similar al sistema VFFS 10' de la FIG. 9B con la excepción de que el sistema VFFS 10' de la FIG. 9D no incluye un mecanismo de corte (es decir, la estación de acabado 26 del sistema VFFS 10' de la FIG. 9D solo incluye el mecanismo reforzante 26a y el mecanismo de sellado 26c). Puesto que el sistema VFFS 10' de la FIG. 9D no incluye un mecanismo de corte, la hoja de material S que se interconecta con el sistema VFFS 10' se puede cortar previamente de manera que incluya al menos un primer corte DC₁ y al menos un segundo corte DC₂.

En referencia a la FIG. 14A, se describe un procedimiento ejemplar (véase también, por ejemplo, 300 en la FIG. 22) para utilizar un sistema VFFS 10". En algunas implementaciones, las etapas 301 a 305 del procedimiento 300 se llevan a cabo secuencialmente en orden sucesivo.

Una hoja alargada de material S se sostiene de forma giratoria sobre la varilla de soporte 12 en 301 y está dispuesta alrededor de la pluralidad de tensores 14 para mantener la hoja alargada de material S que se enseña mientras la hoja alargada de material S se guía a través del sistema VFFS 10". La pluralidad de tensores 14 puede definirse al menos, por ejemplo, mediante un tensor delantero 14₁ y un tensor trasero 14₇. En algunos casos, la pluralidad de tensores 14 también puede incluir una pluralidad de tensores intermedios 14₂-14₆ dispuesta entre el tensor delantero 14₁ y el tensor trasero 14₇. La hoja alargada de material S se pasa desde el tensor trasero 14₇ para el posterior guiado sobre la guía de hojas 16 y hacia el tubo de formación dispuesto verticalmente 18 y el cilindro de entrega de producto 20.

La guía de hojas 16 dirige la hoja alargada de material S al interior del tubo de formación dispuesto verticalmente 18 que está dispuesto alrededor del cilindro de entrega de producto 20. Una vez que la hoja alargada de material S se dirige al interior del tubo de formación dispuesto verticalmente 18, el tubo de formación dispuesto verticalmente 18 junta el borde izquierdo E_L y el borde derecho E_R de la hoja alargada de material S en una configuración superpuesta al mismo tiempo que también reconfigura la geometría espacial de la hoja alargada de material S desde una forma sustancialmente plana (como se ve, por ejemplo, alrededor de la pluralidad de tensores 14) a una forma sustancialmente cilíndrica o de tubo alrededor del tubo de formación dispuesto verticalmente 18 en 302. El par de correas de transmisión separadas 22 está dispuesto en contacto directo con la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S para hacer avanzar la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S a lo largo del tubo de formación dispuesto verticalmente 18 y alejándolo de una abertura de deposición de material 28 del cilindro de entrega de producto 20.

A medida que la hoja de material S sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo se empuja hacia abajo por el par de correas de transmisión separadas 22, la configuración superpuesta del borde izquierdo E_L y el borde derecho E_R de la hoja alargada de material S da como resultado al menos una porción de la primera mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₁ estando dispuesto en una orientación superpuesta con respecto a al menos una porción de la segunda mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₂. Una vez que la primera mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₁ se superpone con la segunda mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₂ la primera mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₁ se une a la segunda mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₂ mediante el sellador vertical 24 en 303.

Después de que la primera mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₁ se une a la segunda mitad de la porción de reborde sellable verticalmente LV₂ mediante el sellador vertical 24, la hoja de material sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo S avanza alejándose del sellador vertical 24 mediante el par de correas de transmisión separadas 22 y hacia la estación de acabado 26. En referencia a las FIG. 14B y 14C, la estación de acabado 26 puede incluir uno o más mecanismos 26a, 26b y 26c para manipular más espacial y físicamente la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S que en última instancia proporcionará la base sustancialmente plana y de forma rectangular de la bolsa de base estable y fondo plano B. Algunos o todos los uno o más mecanismos pueden conectarse a uno o más accionadores A. Los uno o más accionadores A pueden hacer que los uno o más mecanismos 26a, 26b, 26c sean manipulados espacialmente en relación con la hoja de material S para formar la bolsa de base estable y fondo plano B. Los uno o más accionadores A pueden conectarse a un recurso informático C. El recurso informático C puede enviar una o más señales de activación periódicas a los uno o más accionadores A para provocar el movimiento de, o la activación de, los uno o más accionadores A.

En referencia a las FIG. 14B y 15A-15C, en algunas implementaciones, la estación de acabado 26 incluye un

mecanismo reforzante 26a definido por un primer riel reforzante estacionario 26a₁ y un segundo riel reforzante estacionario 26a₂ que define un par de rieles reforzantes estacionarios 26a. El primer riel reforzante estacionario 26a₁ está separado del segundo riel reforzante estacionario 26a₂ por una distancia D, formando de este modo un espacio G entre ellos.

En referencia a las FIG. 14B, 15A y 15B, el par de correas de transmisión separadas 22 hace avanzar la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S a través de la estación de acabado 26 de manera que la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S se extrae a través del espacio G entre el primer riel reforzante estacionario 26a₁ y el segundo riel reforzante estacionario 26a₂. En referencia a las FIG. 15B-15C, puesto que un espacio entre la porción de panel de pared lateral izquierda SP_L y la porción de panel de pared lateral derecha SP_R de la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S se define por una geometría que es mayor que la distancia D entre el primer riel reforzante estacionario 26a₁ y un segundo riel reforzante estacionario 26a₂, el par de rieles reforzantes estacionarios 26a₁, 26a₂ da forma a cada una de las porciones de panel de pared lateral izquierdo SP_L de la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S y la porción de panel de pared lateral derecha SP_R de la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S para incluir un pliegue reforzado T en 304 a medida que el par de correas de transmisión separadas 22 hace avanzar la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S a través de la estación de acabado 26.

En referencia a la FIG. 14C, en algunos casos, el mecanismo reforzante 26a puede incluir de forma alternativa un primer disco reforzante 26a₁ y un segundo disco reforzante 26a₂ que están separados por una distancia D, formando de este modo un espacio G entre ellos. En algunos ejemplos, los discos reforzantes 26a₁, 26a₂ pueden fijarse espacialmente en su lugar. En otros ejemplos, cada disco reforzante 26a₁, 26a₂ se puede permitir que gire alrededor de un eje A-A que se extiende a través de un centro axial de cada disco reforzante 26a₁, 26a₂. Los discos reforzantes 26a₁, 26a₂ pueden funcionar de una manera sustancialmente similar a como se describe anteriormente con respecto al primer riel reforzante estacionario 26a₁ y un segundo riel reforzante estacionario 26a₂ (FIG. 15A-15C). Si los discos reforzantes 26a₁, 26a₂ pueden girar alrededor del eje A-A, los discos reforzantes 26a₁, 26a₂ puede girar pasivamente alrededor del eje A-A cuando las correas de transmisión separadas 22 hacen avanzar la hoja sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S a través de la estación de acabado 26.

En referencia a las FIG. 16A y 16B, en algunas implementaciones, la estación de acabado 26 incluye además un mecanismo integrado de corte y sellado 26b+26c. Después de que la hoja de material S sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo se ha conformado para formar los pliegues reforzantes T como se describe anteriormente, el par de correas de transmisión separadas 22 hace avanzar la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S a través de la estación de acabado 26 de modo que la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S se conecta con el mecanismo integrado de corte y sellado 26b+26c. El mecanismo integrado de corte y sellado 26b+26c elimina simultáneamente una primera porción de DC₁' y una segunda porción DC₂' de la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S para formar la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S e incluir un primer corte DC₁ y un segundo corte DC₂ (como se ve en las FIG. 16A-16B) al mismo tiempo que también sella la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (como se ve en la FIG. 17) en 305.

El componente de corte del mecanismo de corte y sellado 26b+26C puede incluir, pero no se limita a: una o más cuchillas, una o más tijeras, una o más perforadoras, una o más troqueladoras, una o más cizallas, uno o más láseres o similares. Como se ve en las FIG. 14B y 14C, el mecanismo de corte y sellado 26b+26c puede incluir un mecanismo de sellado en "forma de K". Funcionalmente, la porción de sellado del mecanismo integrado de corte y sellado 26b+26c puede manipular y sellar espacialmente la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S en 305 de una forma mediante: (1) doblar el borde inferior E_B (véase, por ejemplo, la FIG. 16B) de la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S, de modo que la porción frontal de reborde sellable horizontalmente LH_F se superpone con la primera mitad de la porción posterior de reborde sellable horizontalmente LH_{B1} y la segunda mitad de la porción posterior de reborde sellable horizontalmente LH_{B2}; y luego (2) sellar la porción frontal de reborde sellable horizontalmente LH_F a ambas de la primera mitad de la porción posterior de reborde sellable horizontalmente LH_{B1} y la segunda mitad de la porción posterior de reborde sellable horizontalmente LH_{B2} para sellar de ese modo la pluralidad de porciones de reborde sellable horizontalmente LH y formar la pared de fondo cerrada EW.

En referencia a la FIG. 18, una vez que el mecanismo integrado de corte y sellado 26b+26c de la estación de acabado 26 corta, dobla y sella simultáneamente 305 la hoja reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S para formar la pared de fondo cerrada EW como se describe anteriormente, el sistema VFFS 10" se acciona posteriormente para hacer pasar el producto alimenticio F (por ejemplo, cereales, patatas fritas, palomitas de maíz, dulces, frutos secos o similares) a través de la abertura de depósito de material 28 del cilindro de entrega de producto 20 y luego a través del tubo de formación dispuesto verticalmente 18 para su posterior llegada a una cavidad formada por la hoja sellada, doblada, cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo S de material S. La pared de fondo cerrada EW impide que el producto alimenticio F se escape de la cavidad de la hoja sellada, doblada, cortada, reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S, al mismo tiempo que la hoja sellada, doblada, cortada, reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo S de material

S todavía está conectada con el sistema VFFS de 10".

En referencia a las FIG. 14A y 19A-19D, el par de correas de transmisión separadas 22 puede entonces hacer avanzar la hoja sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) a través de la estación de acabado 26 de manera que la pared de fondo cerrada EW de la hoja sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) se mueve más allá del mecanismo integrado de corte y sellado 26b+26c. El movimiento de la hoja sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) puede cesar una vez que el borde superior E_T de la hoja sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (que incluye el producto alimenticio F depositado en su interior) está dispuesta próxima al mecanismo integrado de corte y sellado 26b+26c. Entonces, el mecanismo integrado de corte y sellado 26b+26c puede accionarse nuevamente para sellar simultáneamente el borde superior E_T de la hoja sellada, doblada, reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) al mismo tiempo que también forma simultáneamente una pared de fondo cerrada EW del siguiente segmento de la pluralidad de segmentos S_P desenrollado de la hoja alargada de material S. Cuando el borde superior E_T de la hoja sellada, doblada, cortada y reforzada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) se sella como se describe anteriormente, un cortador del mecanismo integrado de corte y sellado 26b+26c separa la hoja sellada, doblada, reforzada y cortada, sustancialmente cilíndrica o alargada en forma de tubo de material S (incluido el producto alimenticio F depositado en su interior) a lo largo del borde superior E_T para proporcionar de ese modo la bolsa de base estable y fondo plano B con el producto alimenticio F proporcionado en su interior.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de relleno y sellado de forma vertical para fabricar bolsas de base estable y de fondo plano que comprende:

una varilla de soporte o un eje (12) que sostiene de forma giratoria una hoja alargada de material (S) definida por una pluralidad de segmentos de material ($S_1, S_2, \dots, S_n$), cada uno de dicha pluralidad de segmentos de material que incluye una primera abertura y una segunda abertura formadas a través de dicha hoja de material; un tubo de formación cilíndrico (18) dimensionado para juntar un borde izquierdo (E_L) y un borde derecho (E_R) de dicha hoja alargada de material (S) en una configuración superpuesta para formar dicha hoja alargada de material (S) en forma de tubo; un sellador (24) dimensionado para sellar dicho borde izquierdo (E_L) y dicho borde derecho (E_R) de dicha hoja alargada de material (S) entre sí para formar dicha forma de tubo; un mecanismo reforzante (26a) dimensionado para formar un pliegue reforzado en cada una de las porciones de panel de pared lateral izquierda (SP_L) y una porción de panel de pared lateral derecha (SP_R) de dicha forma de tubo para formar una forma de tubo reforzado; y un mecanismo de sellado (26c) que dobla y sella dicho primer segmento (S_1) de dicha pluralidad de segmentos de material en dicha primera abertura y en dicha segunda abertura para proporcionar una pared de fondo (EW) de dicho primer segmento (S_1) con una superficie plana y de forma rectangular; y un cortador (27) operativo para separar dicho primer segmento (S_1) de un segundo segmento (S_2) situado en una fase posterior de dicho primer segmento (S_1), en el que dicho cortador (27) y dicho mecanismo de sellado (26c) forman una máquina integrada en forma de "K", y en el que dicho cortador (27) y dicho mecanismo de sellado (26c) cooperan para proporcionar un borde sellado en dicha pared de fondo (EW) que tiene una forma sustancialmente de "U" y que tiene un par de patas (31a, 31b) que se extienden desde un miembro transversal (33) que une dicho par de patas (31a, 31b), en el que dichas patas (31a, 31b) se extienden desde dicho miembro transversal (33) en un ángulo obtuso y alejándose una de otra.

2. El sistema de la reivindicación 1, en el que dicha primera abertura se forma a través de dicha porción de panel de pared lateral izquierda (SP_L) y dicha segunda abertura se forma a través de dicha porción de panel de pared lateral derecha (SP_R) dicha primera abertura y dicha segunda abertura que comprenden una forma triangular, dicha forma triangular que tiene una base que es coplanar con un borde exterior de dicho primer segmento (S_1).

3. Un procedimiento para fabricar bolsas de base estable y fondo plano utilizando el sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, que comprende:

sostener de forma giratoria una hoja alargada de material (S_1) definido por una pluralidad de segmentos de material ($S_1, S_2, \dots, S_n$); juntar un borde izquierdo (E_L) y un borde derecho (E_R) de dicha hoja alargada de material (S) en una configuración superpuesta alrededor de un tubo de formación cilíndrico (18) para formar dicha hoja alargada de material (S) en forma de tubo; sellar dicho borde izquierdo (E_L) y dicho borde derecho (E_R) de dicha hoja alargada de material (S) entre sí por medio de un sellador (24) para formar dicha forma de tubo; formar un pliegue reforzado en cada una de la porción de panel de pared lateral izquierda (SP_L) y una porción de panel de pared lateral derecha (SP_R) de dicho tubo para formar una forma de tubo reforzada por medio de un mecanismo reforzante (26a); eliminar mediante un mecanismo de corte (26b) una primera porción (DC_1') y una segunda porción (DC_2') de un primer segmento (S_1) de dicha forma de tubo reforzado para formar un primer corte (DC_1) y un segundo corte (DC_2) en dicho primer segmento (S_1); doblar y sellar mediante un mecanismo de sellado (26c) dicho primer segmento (S_1) en dicho primer corte (DC_1) y en dicho segundo corte (DC_2) para proporcionar una pared de fondo (EW) de dicho primer segmento (S_1) con una superficie plana y de forma rectangular; separar mediante un cortador (27) dicho primer segmento (S_1) de un segundo segmento (S_2) ubicado en una fase posterior de dicho primer segmento (S_1), en el que dicho cortador (27) y dicho mecanismo de sellado (26c) forman una máquina integrada en forma de "K", y en el que dicho cortador (27) y dicho mecanismo de sellado (26c) cooperan para proporcionar un borde sellado en dicha pared de fondo (EW) que tiene una forma sustancialmente de "U" y que tiene un par de patas (31a, 31b) que se extienden desde un miembro transversal (33) que une dicho par de patas (31a, 31b), en el que dichas patas (31a, 31b) se extienden desde dicho miembro transversal (33) en un ángulo obtuso y alejándose una de otra.

4. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que eliminar dicha primera porción (DC_1') y dicha segunda parte (DC_2') se produce en una fase anterior de dicho tubo de formación (18).

5. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que eliminar dicha primera porción (DC_1') y dicha segunda parte (DC_2') se produce en una fase posterior de dicho tubo de formación (18).

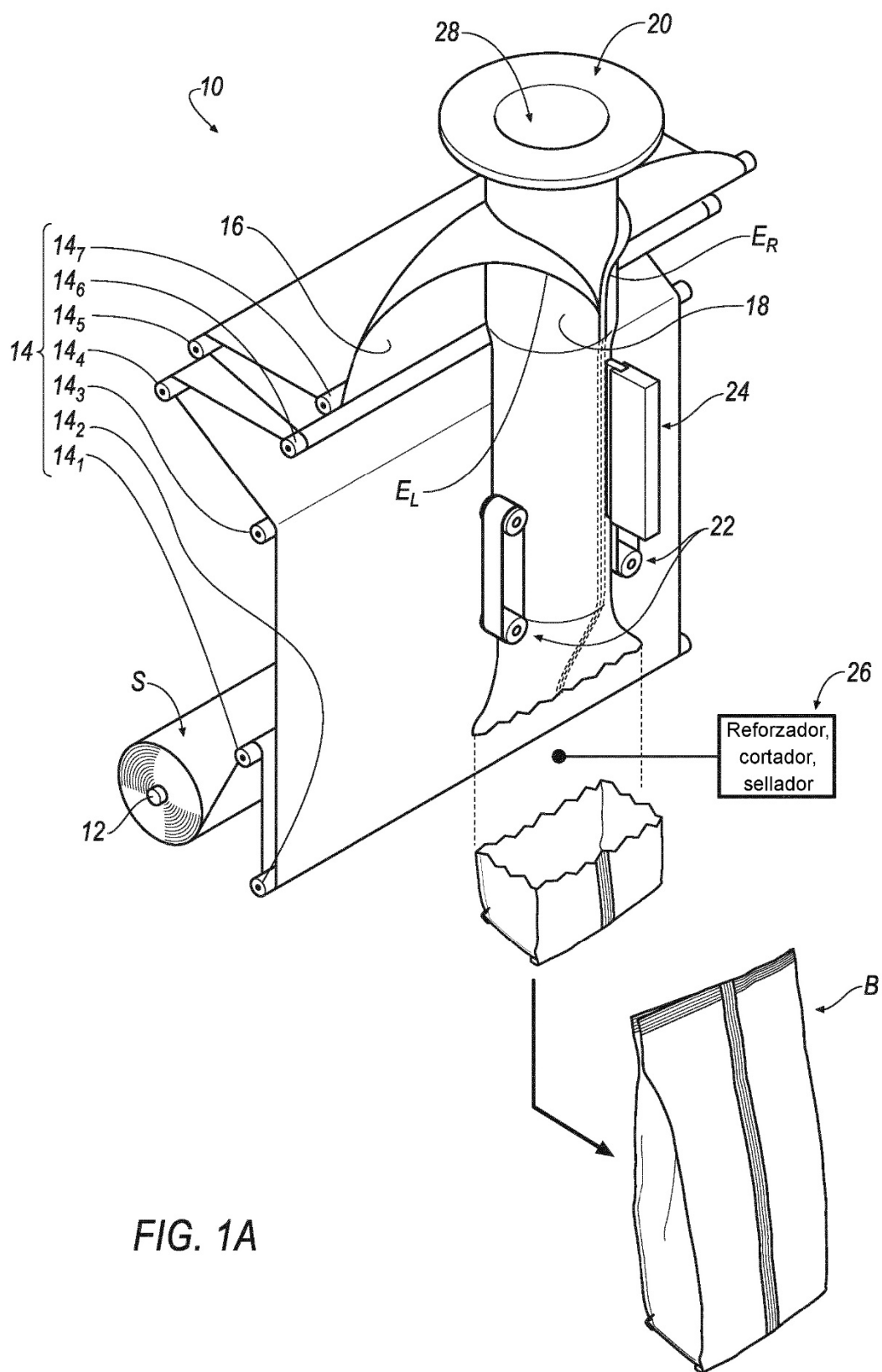
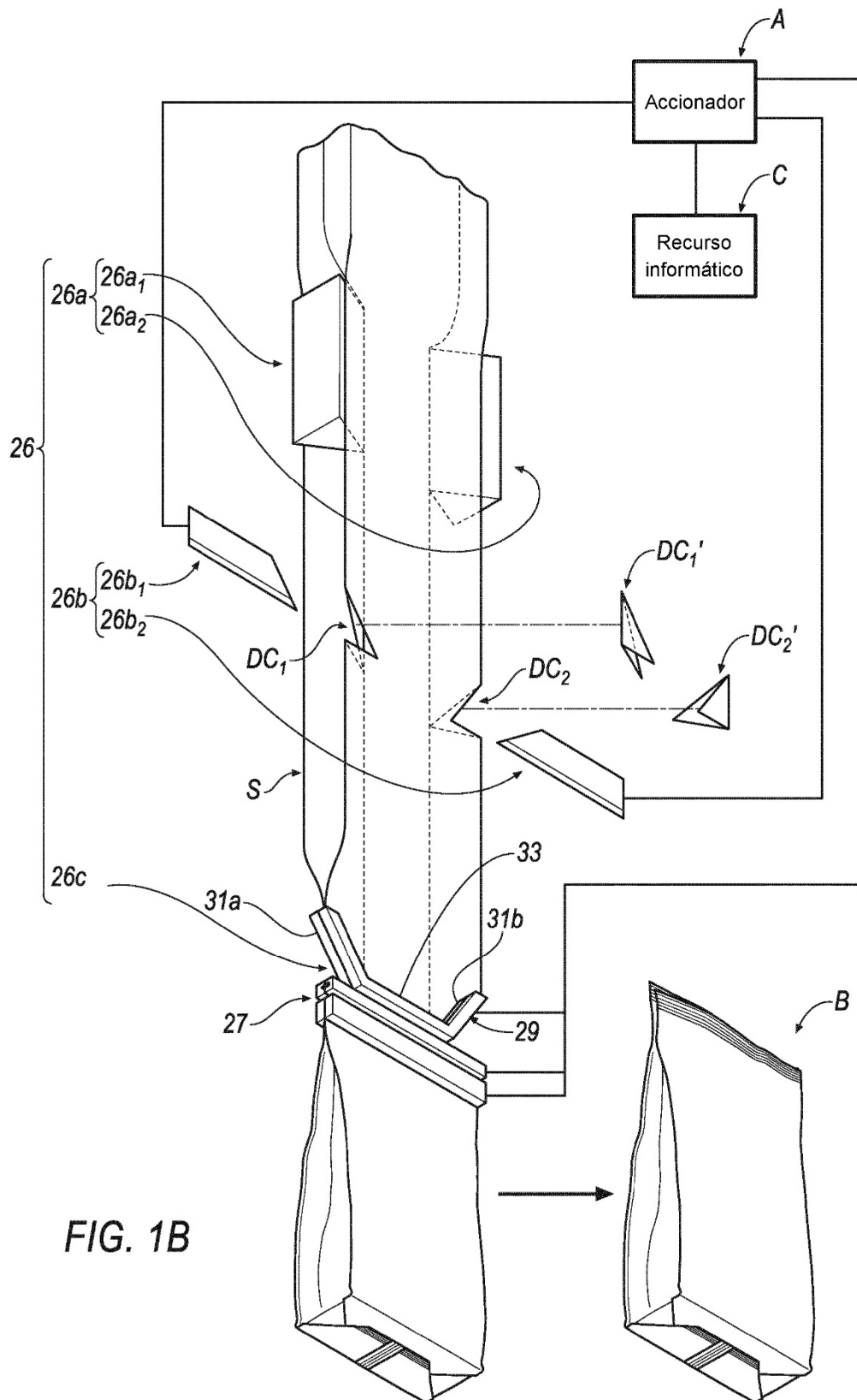
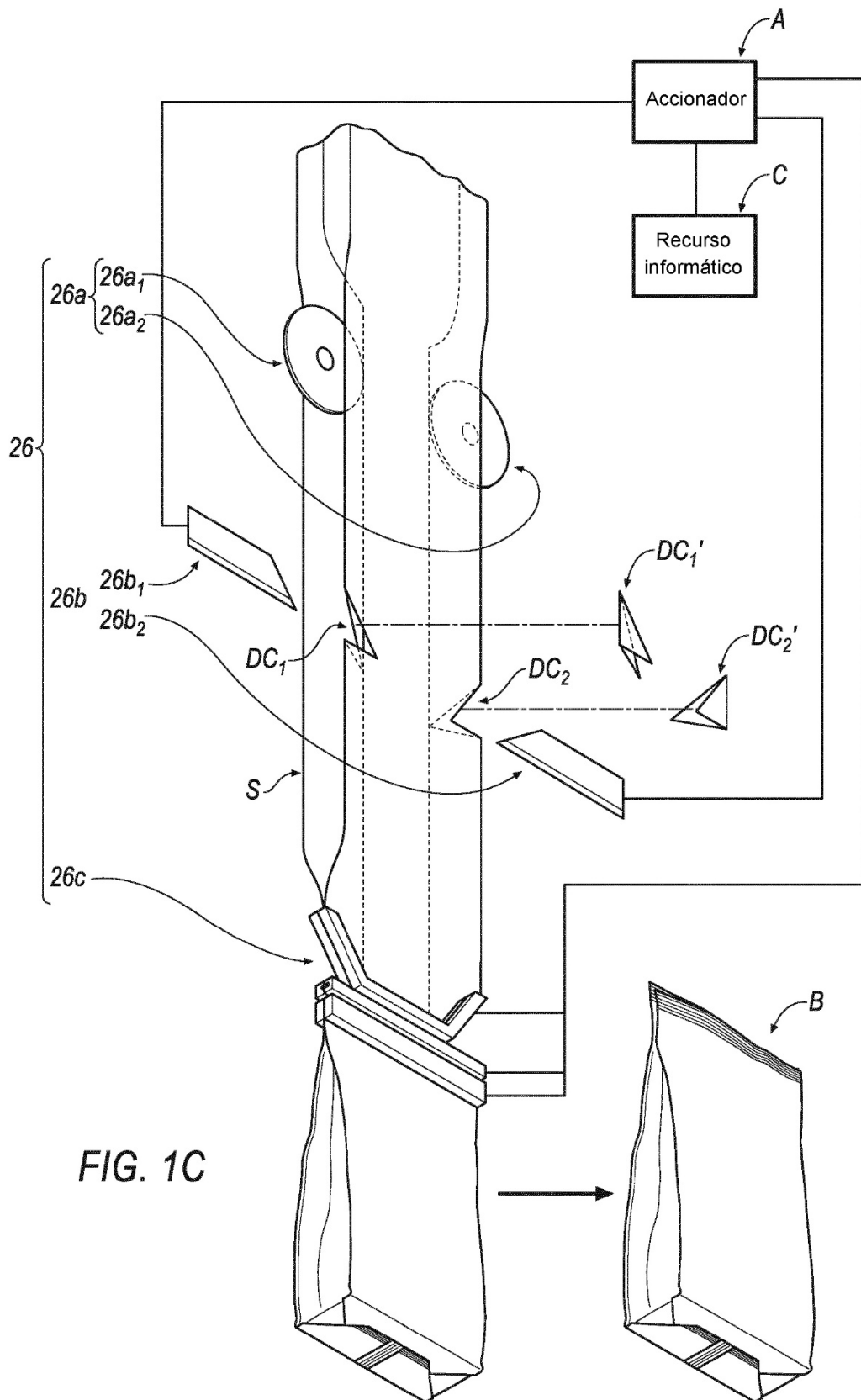


FIG. 1A





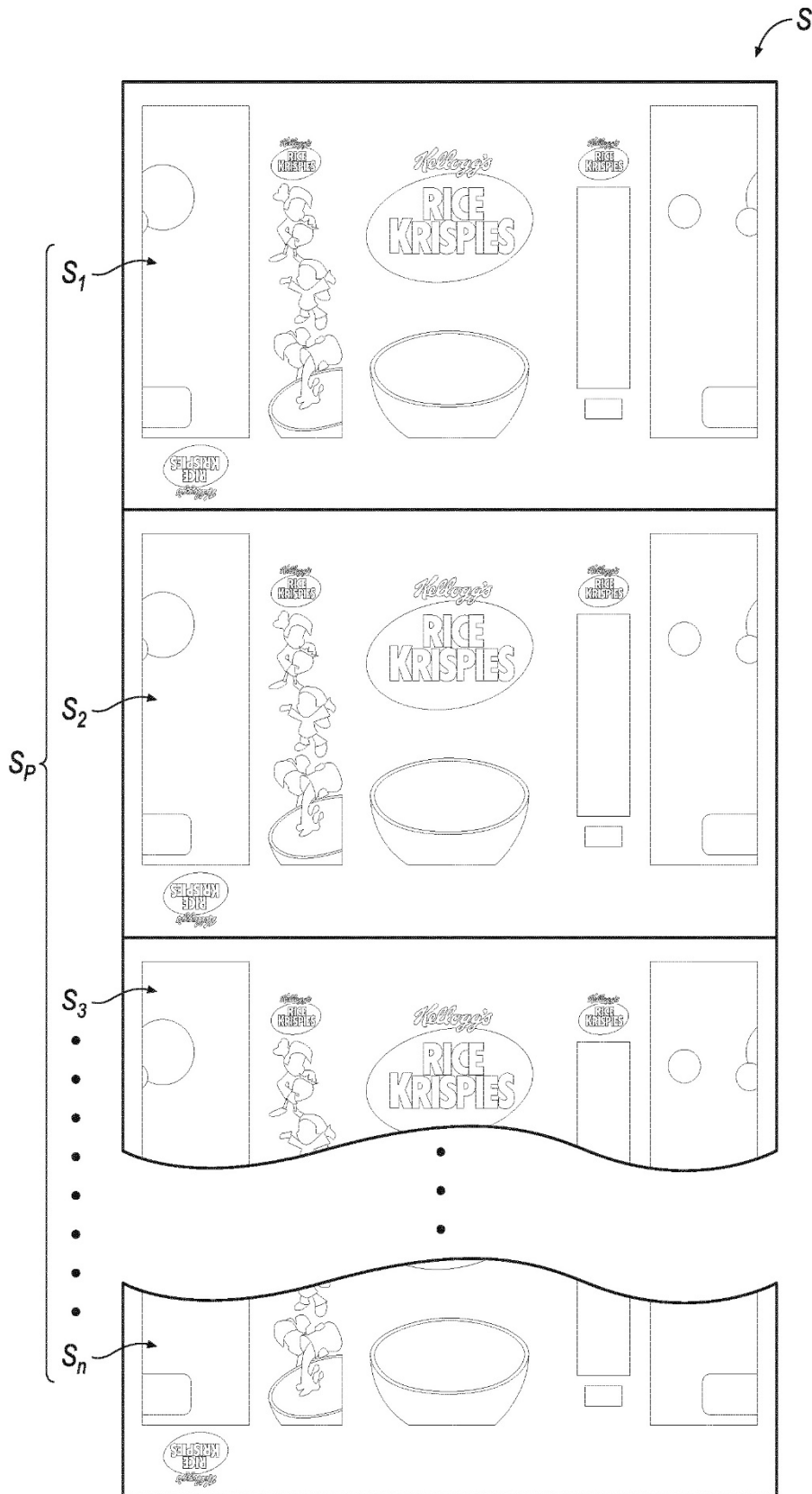
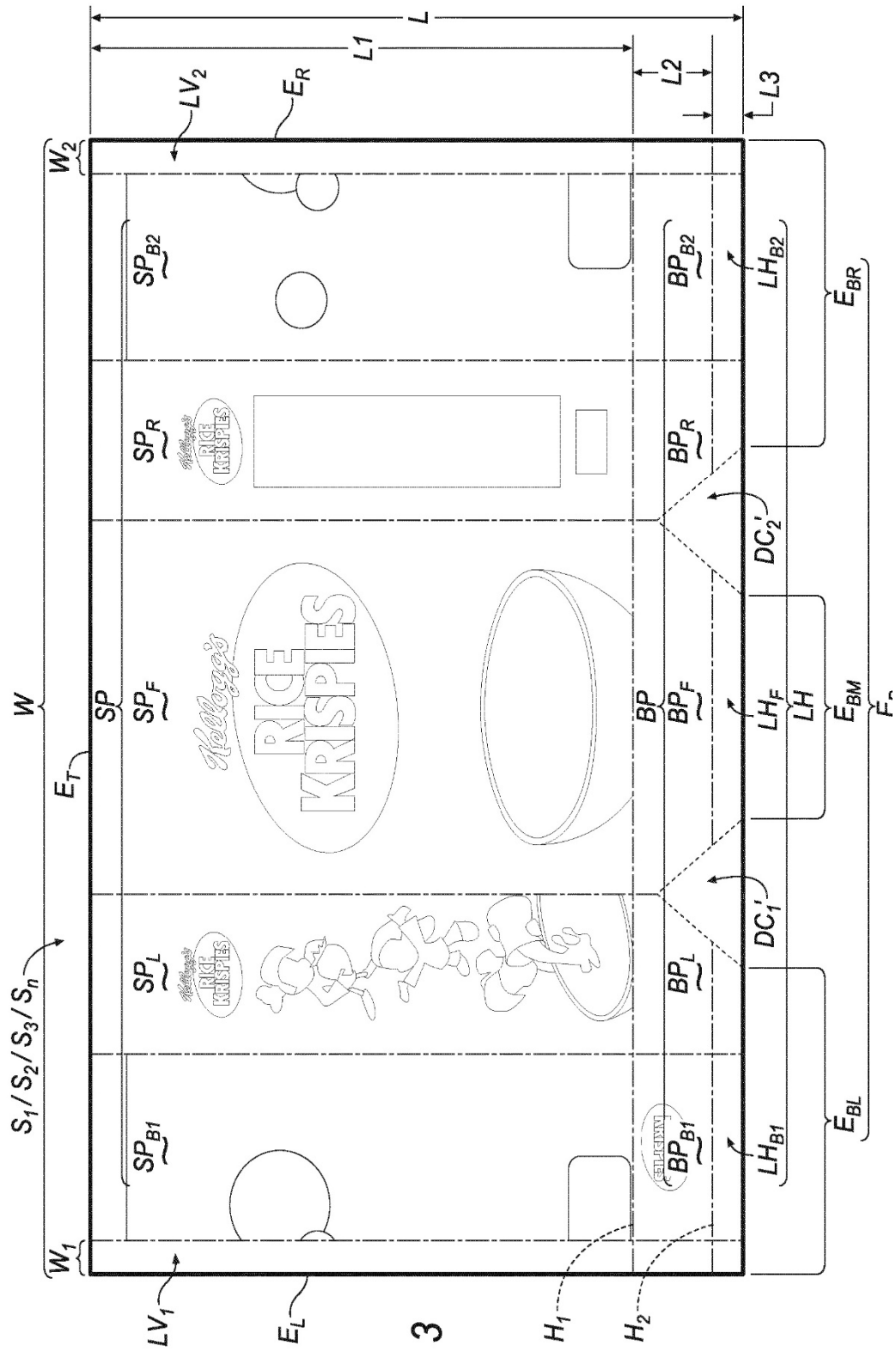


FIG. 2



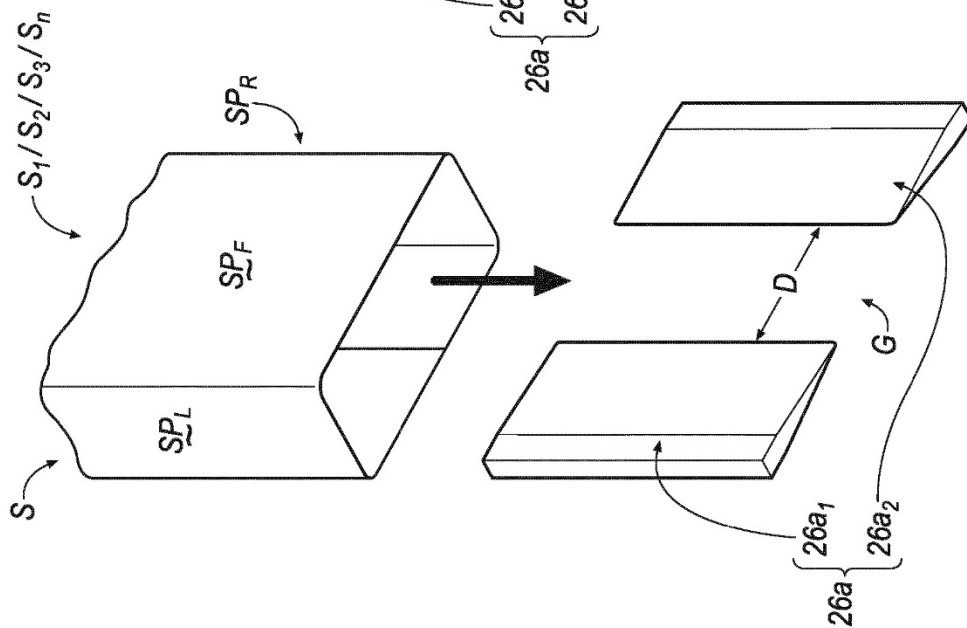


FIG. 4A

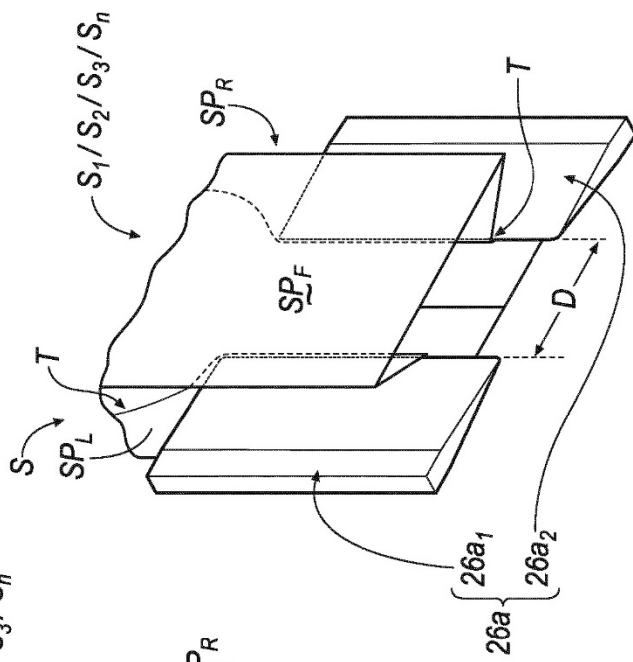


FIG. 4B

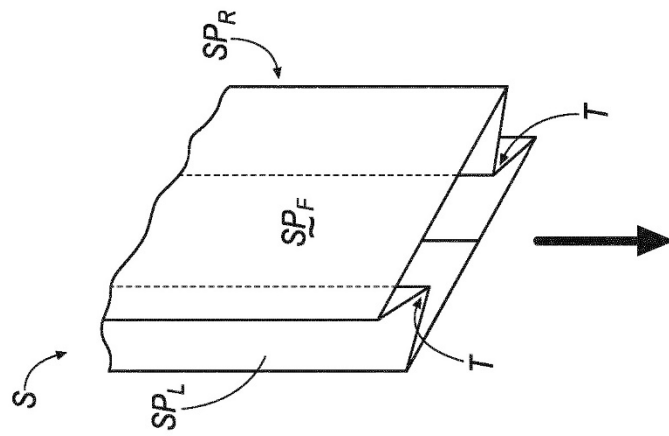
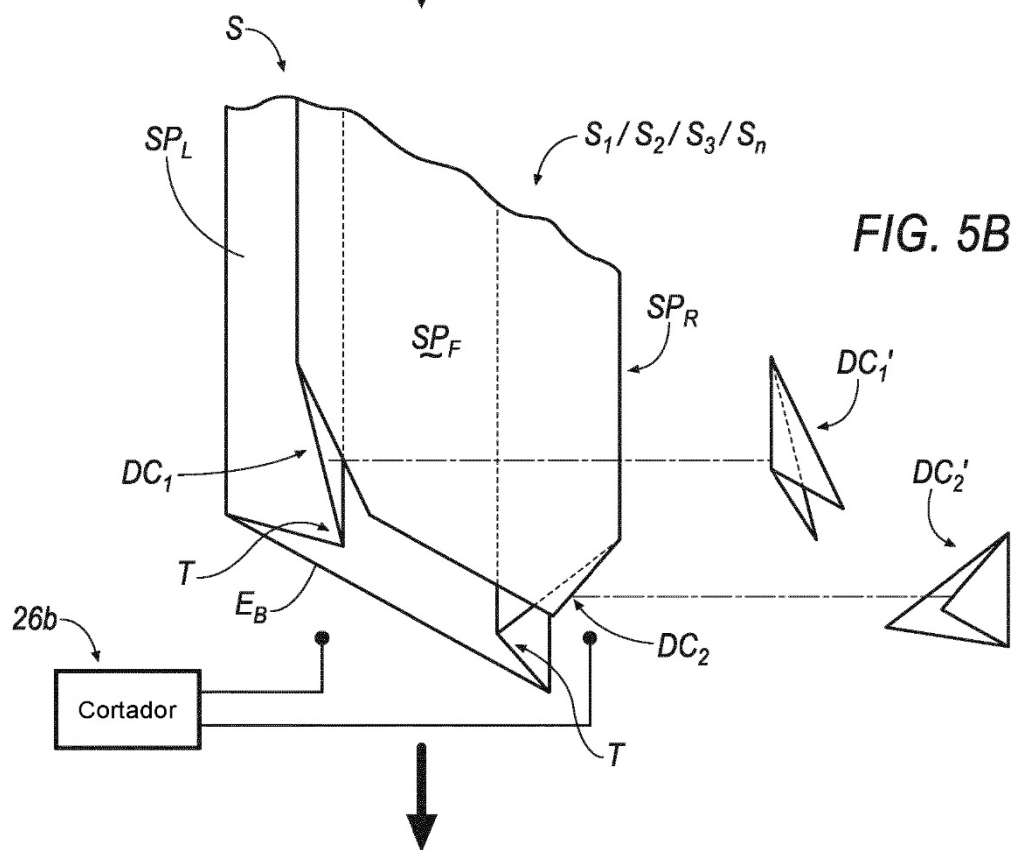
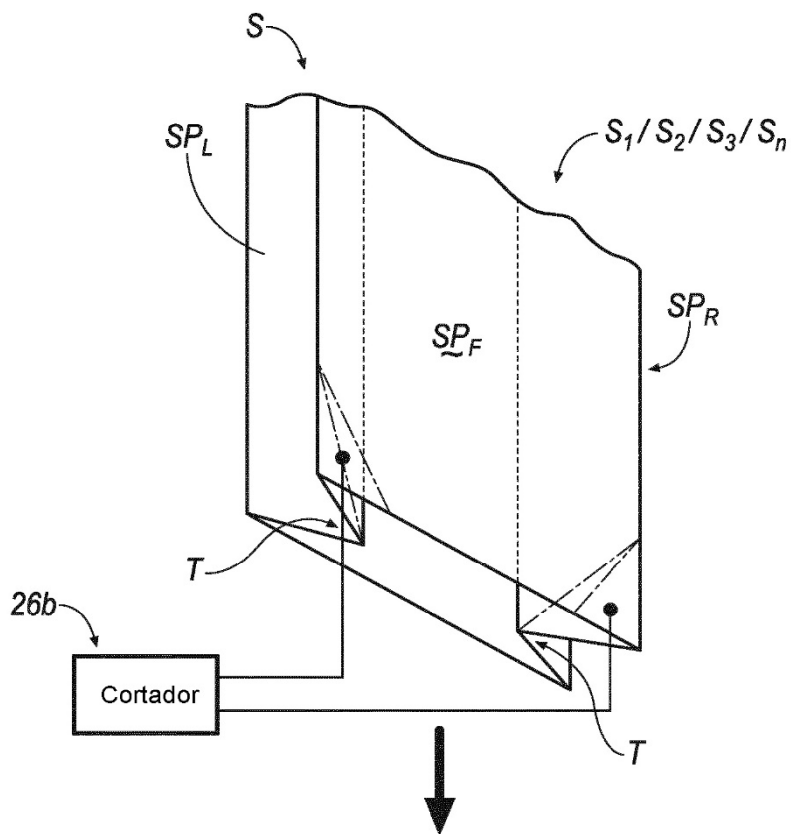


FIG. 4C



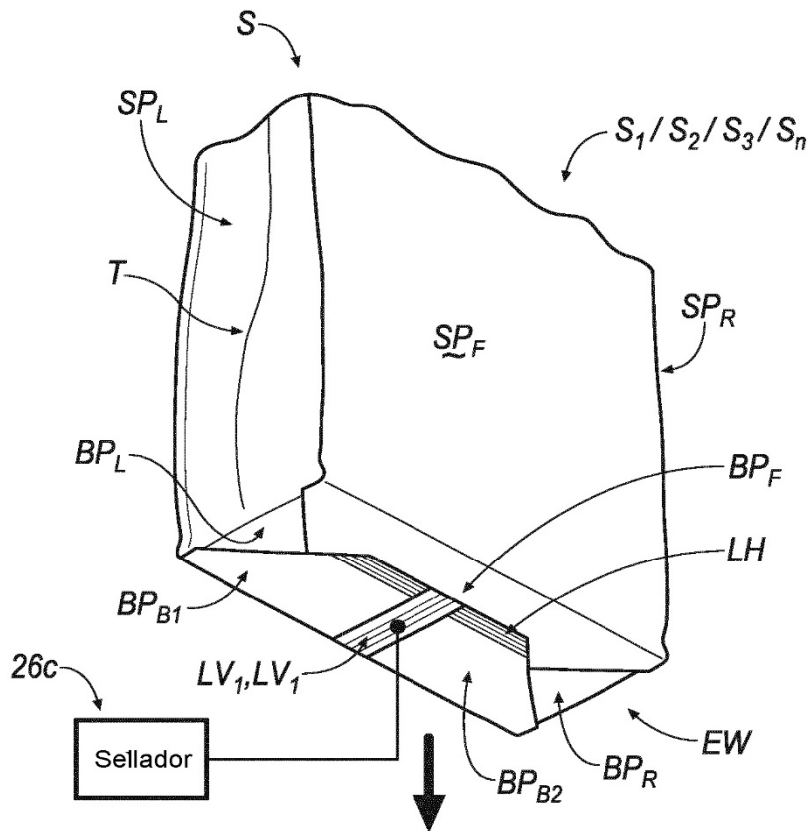


FIG. 6

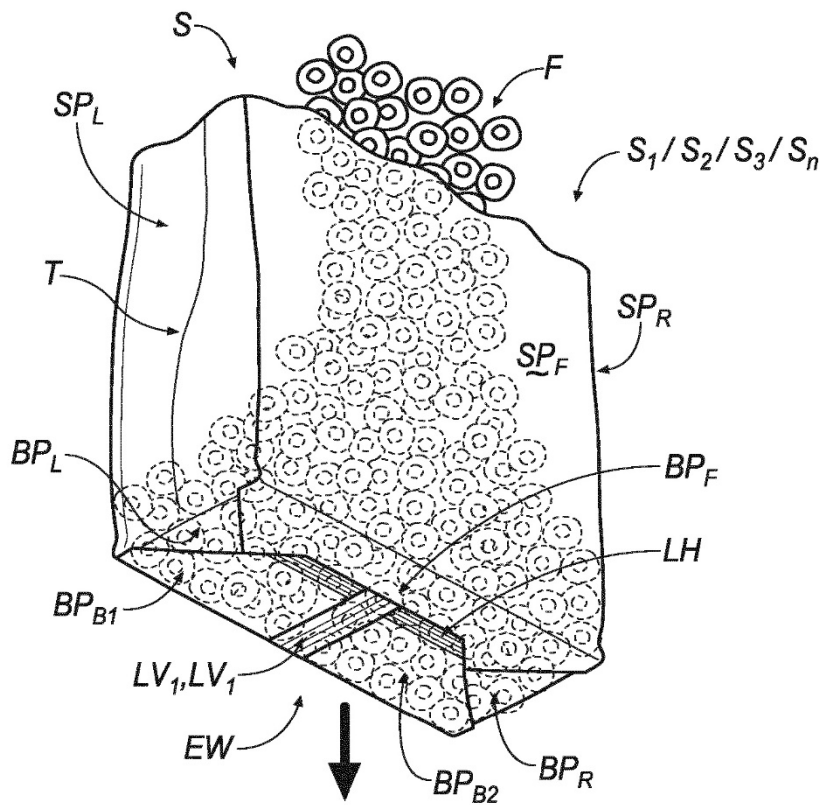


FIG. 7

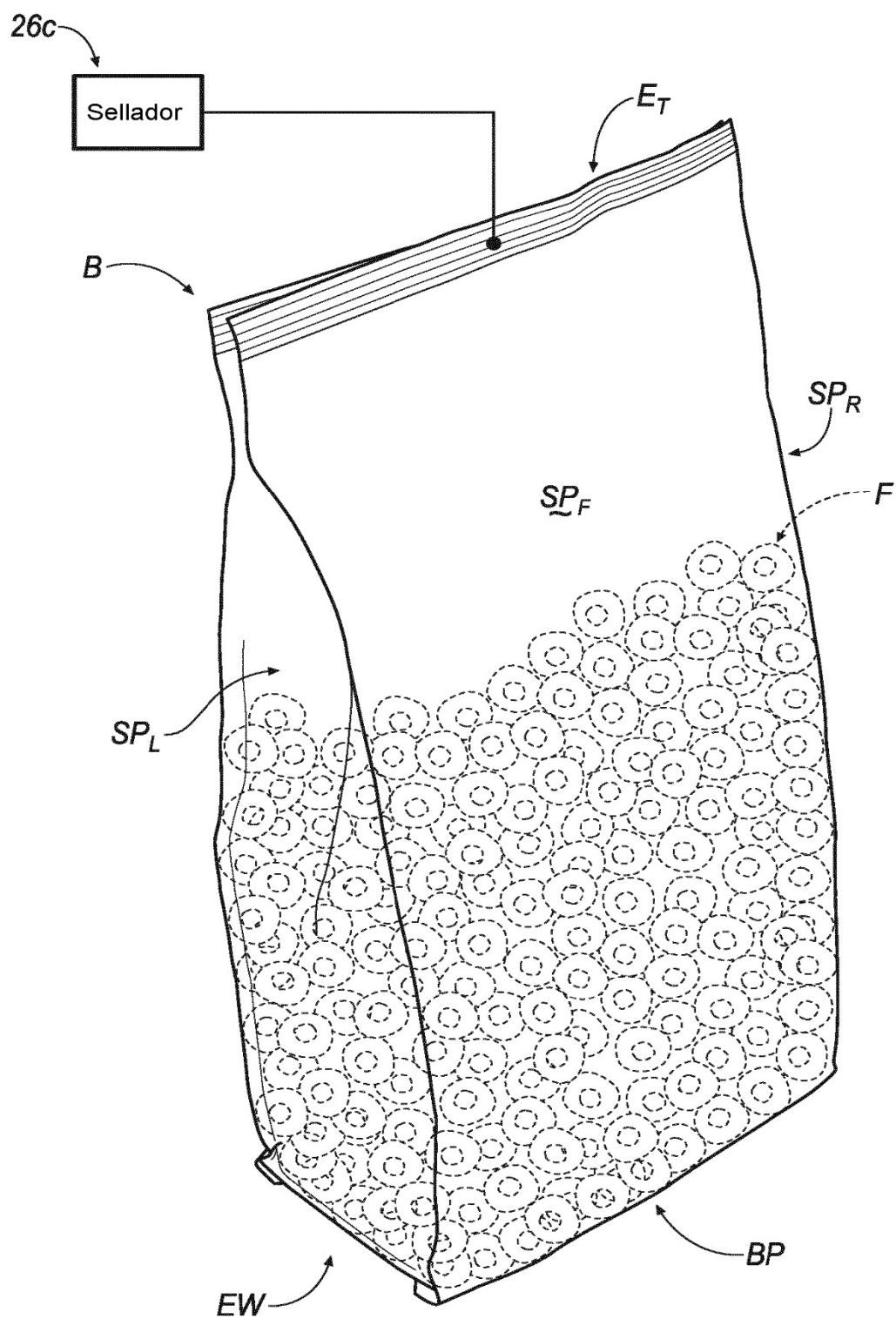


FIG. 8A

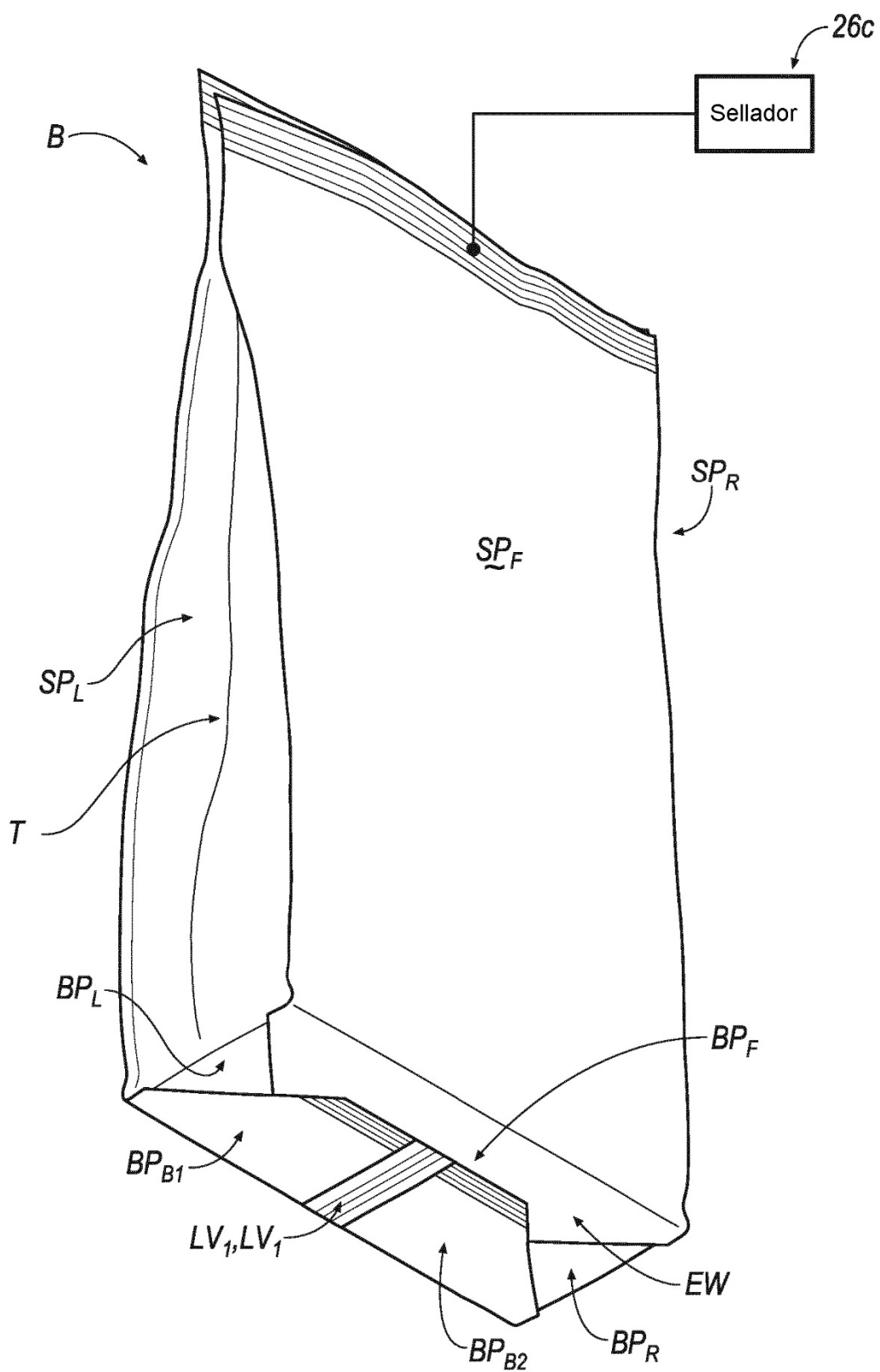


FIG. 8B

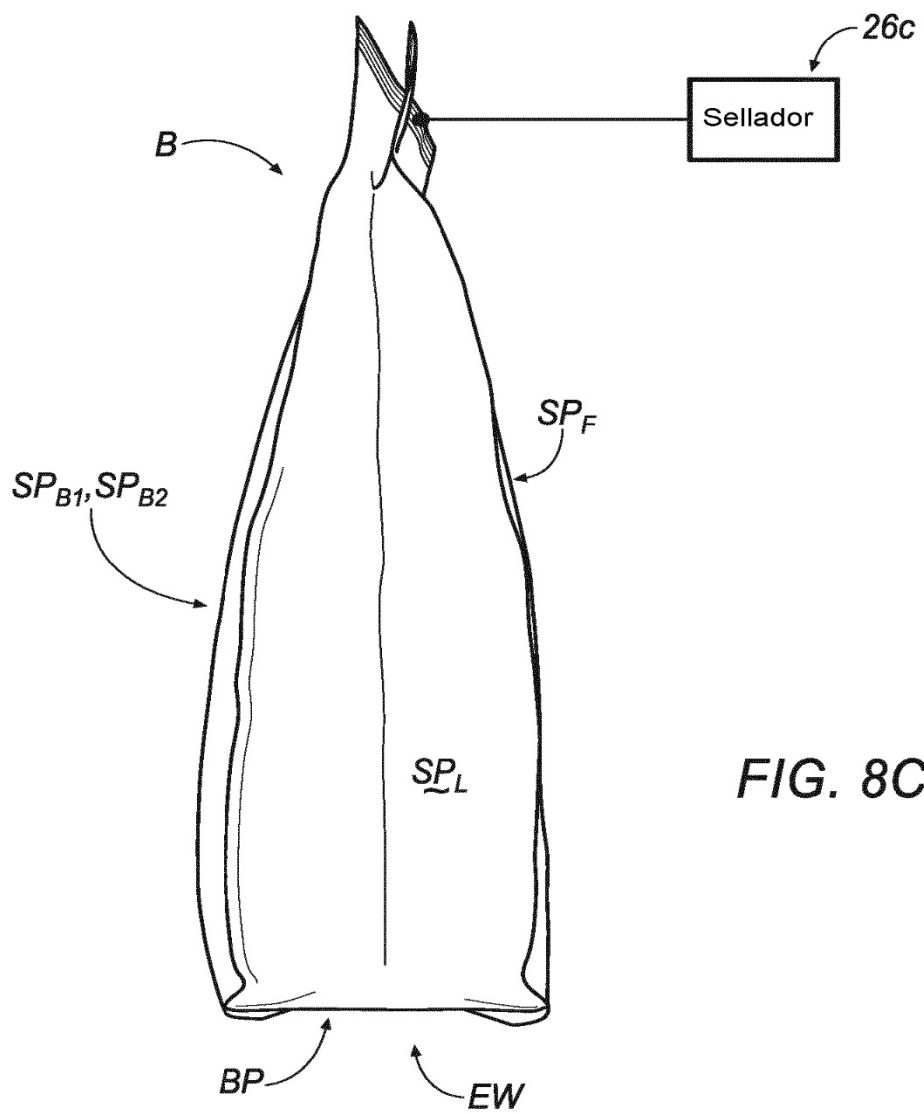


FIG. 8C

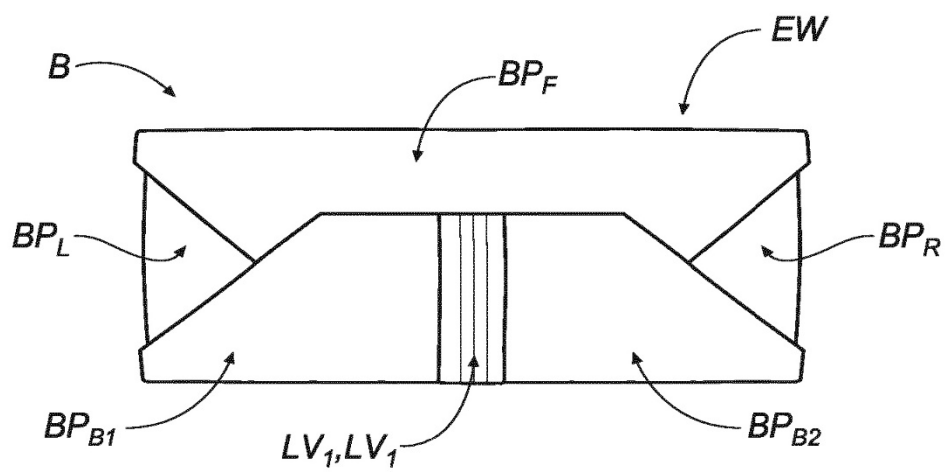
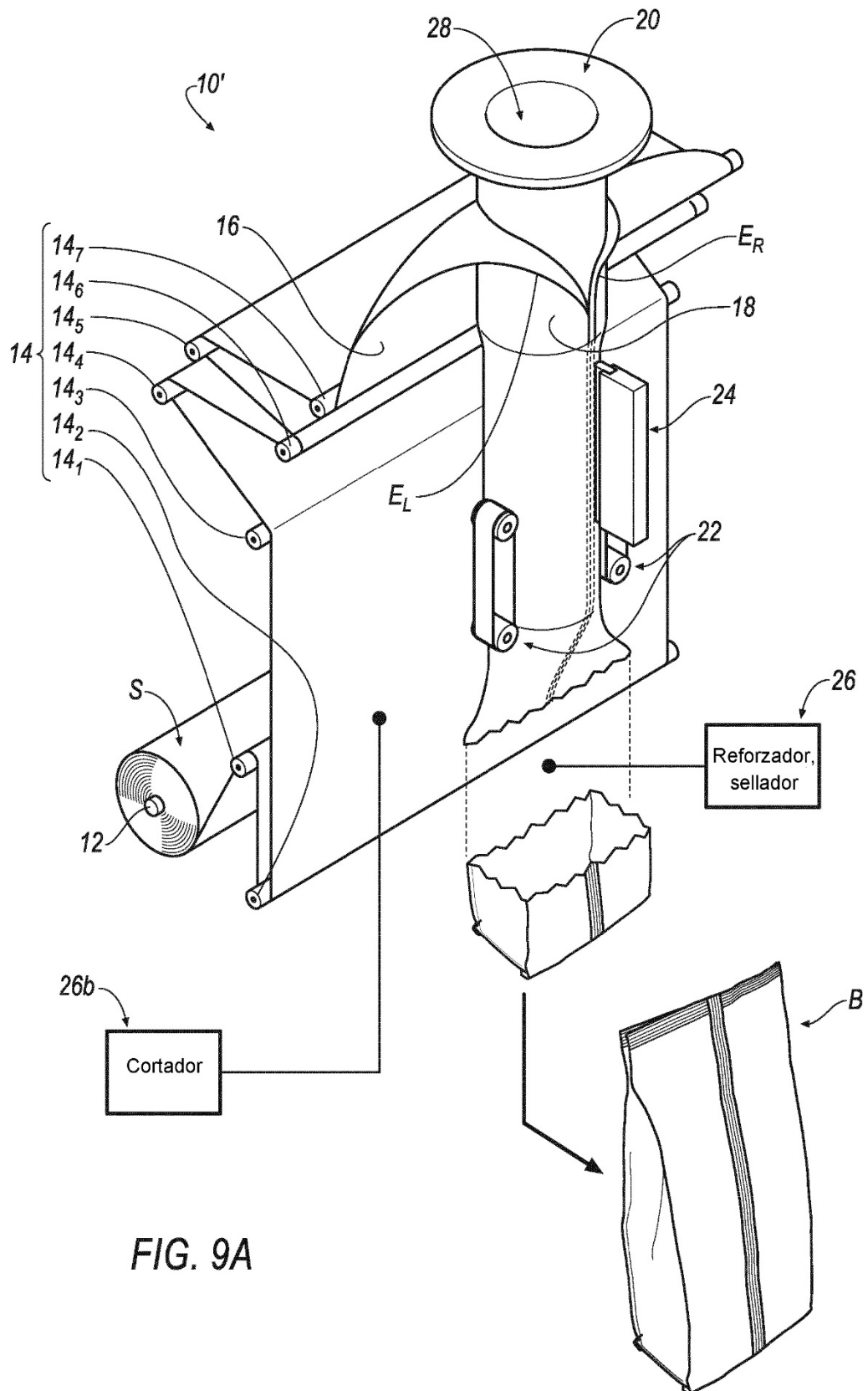


FIG. 8D



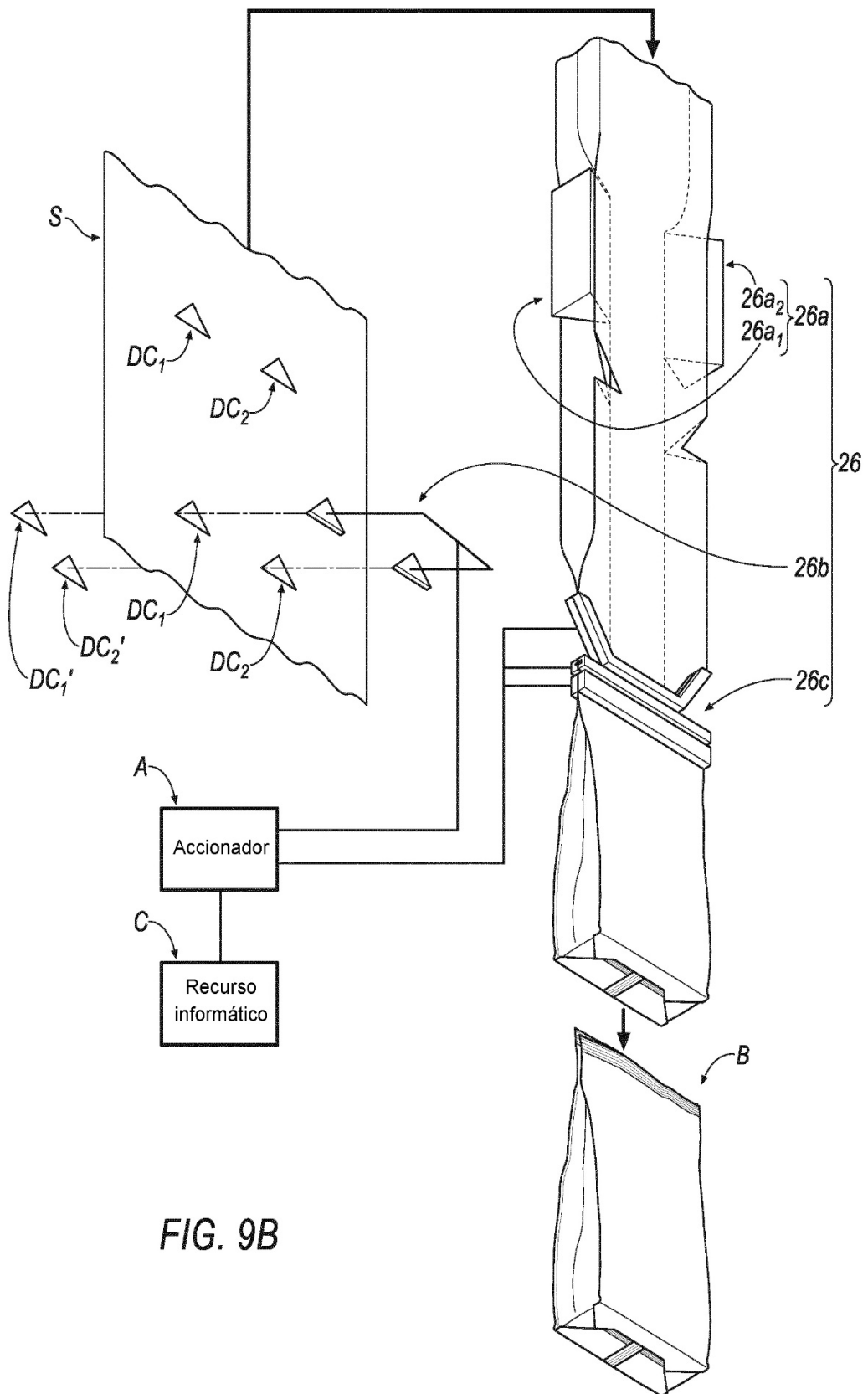


FIG. 9B

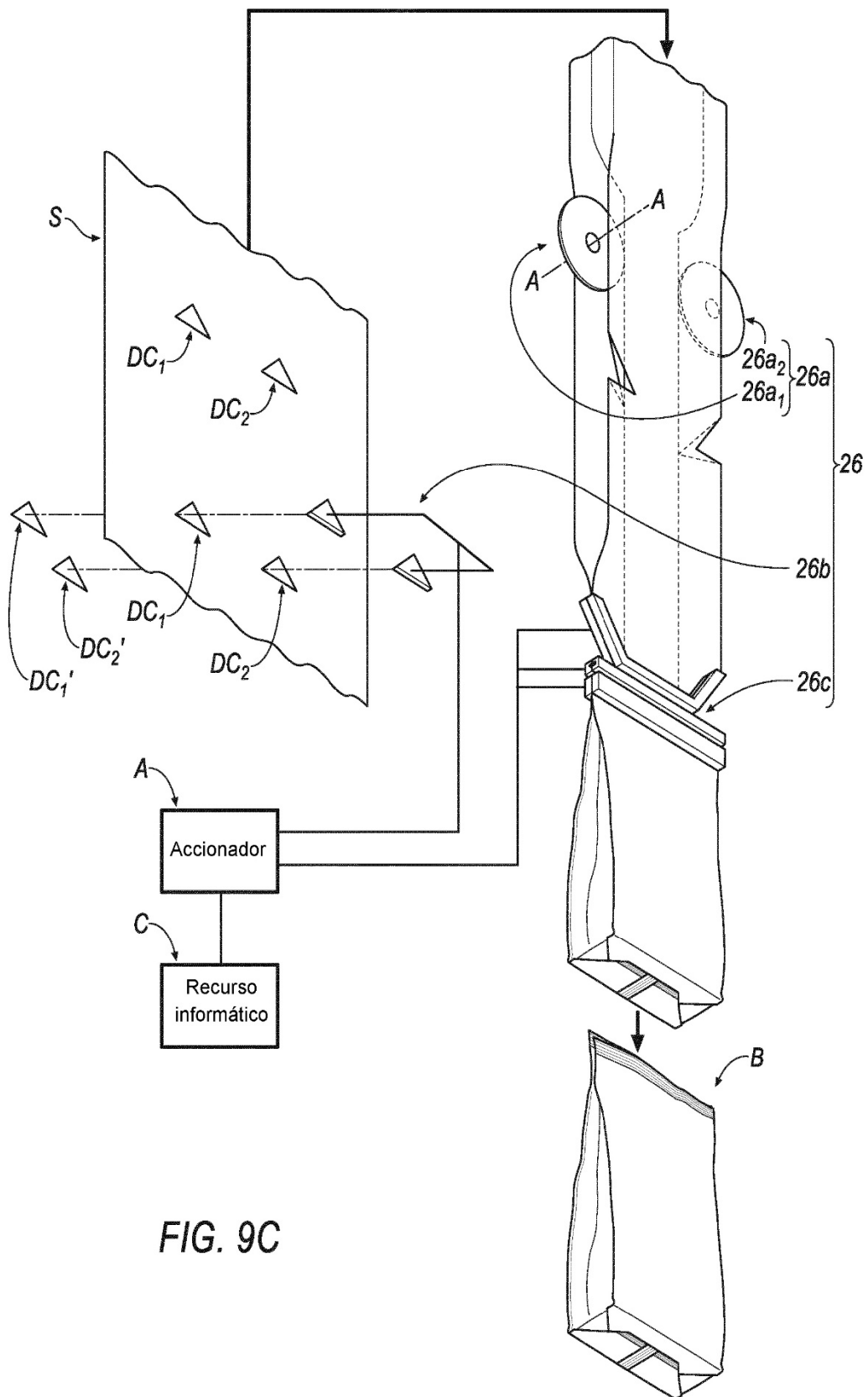
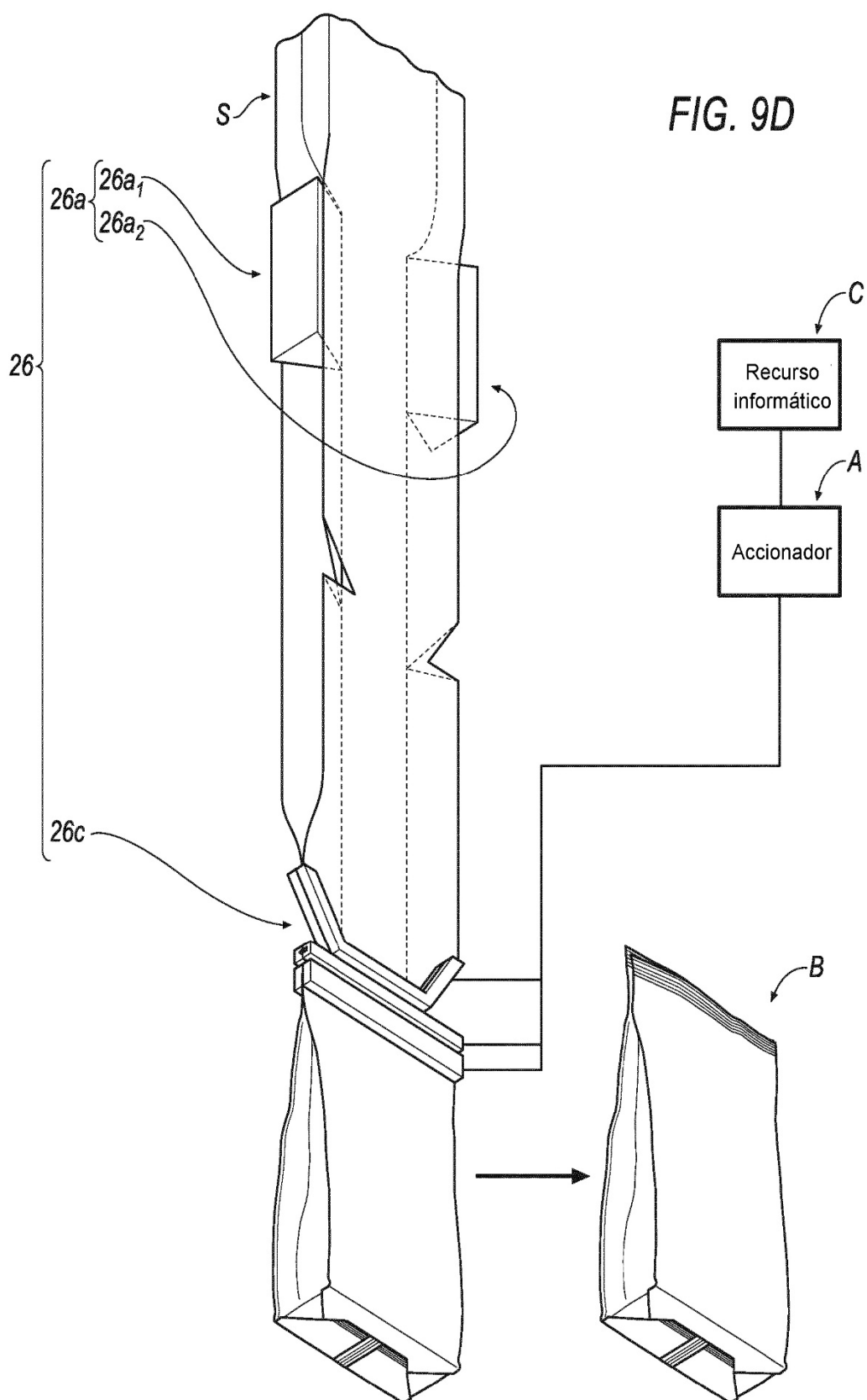
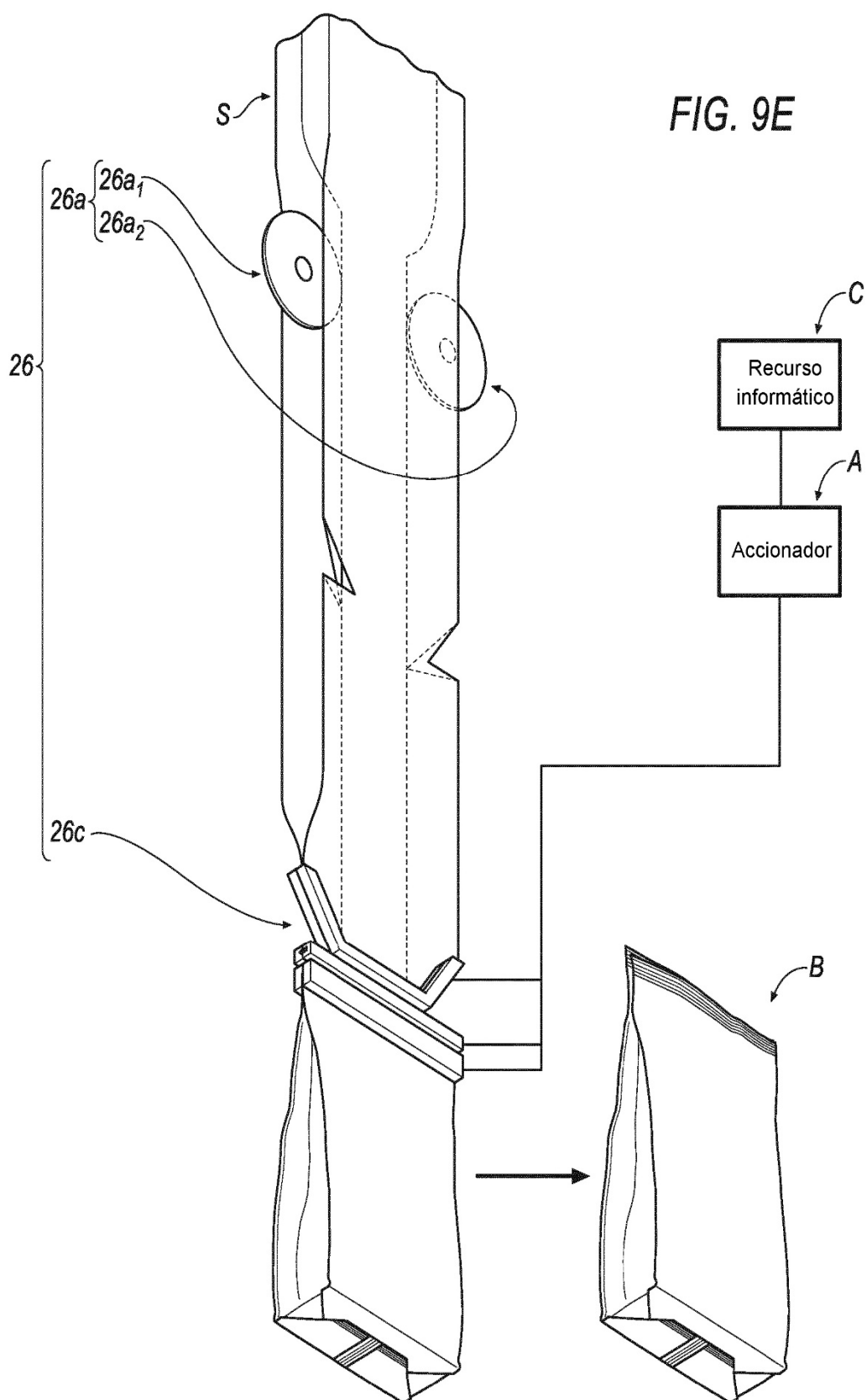


FIG. 9C





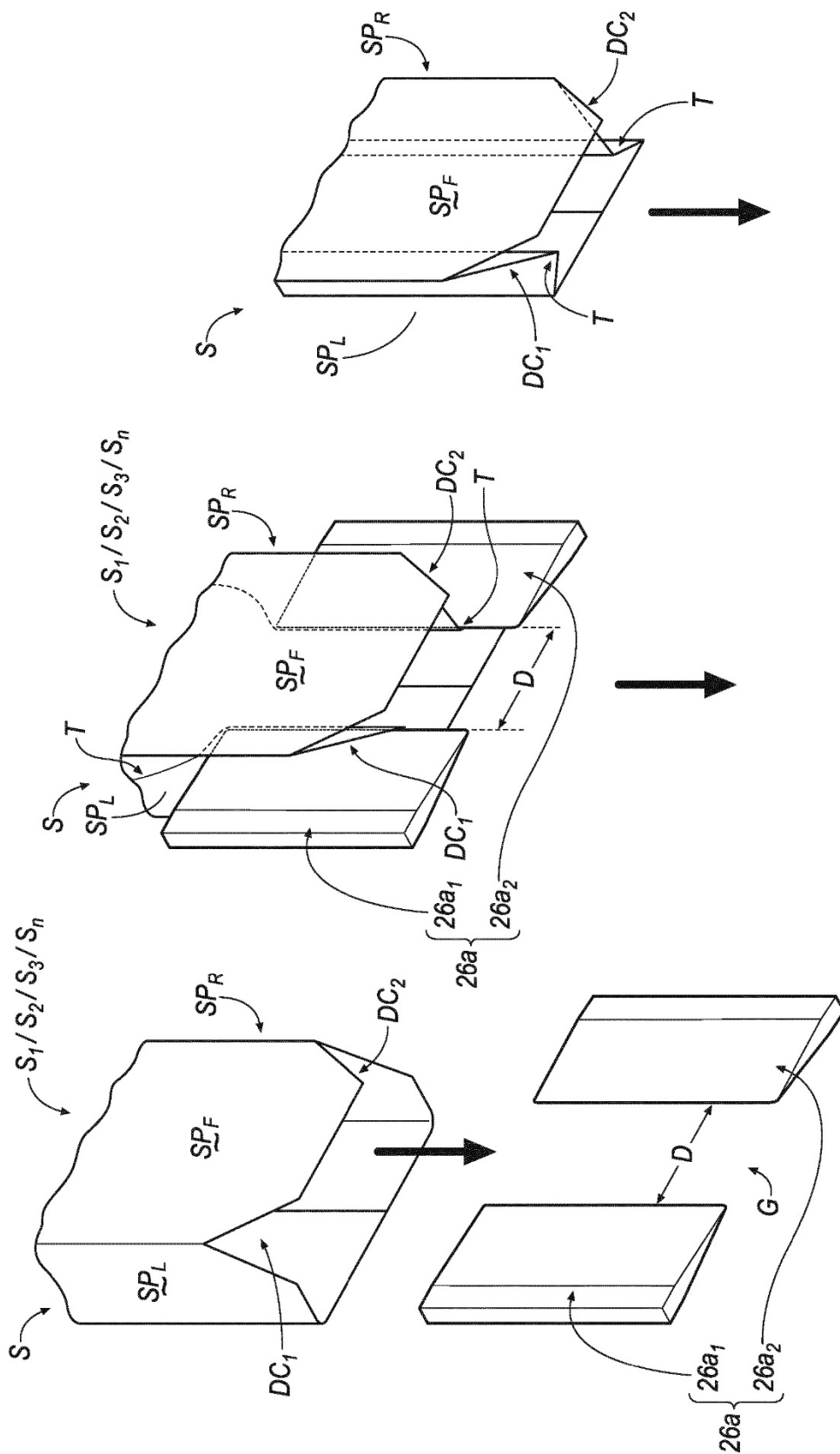


FIG. 10C

FIG. 10B

FIG. 10A

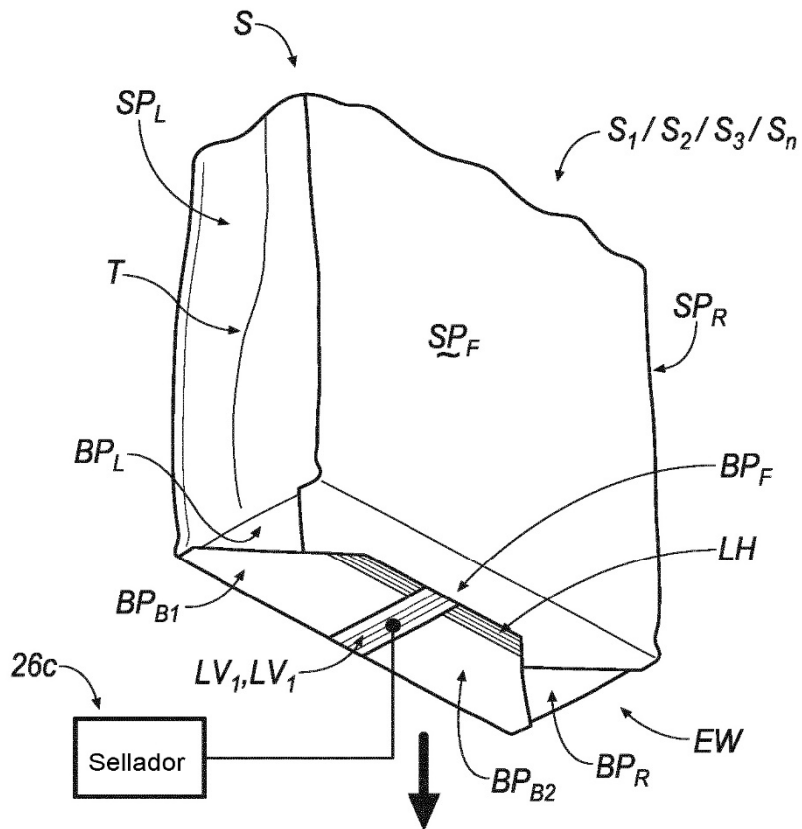


FIG. 11

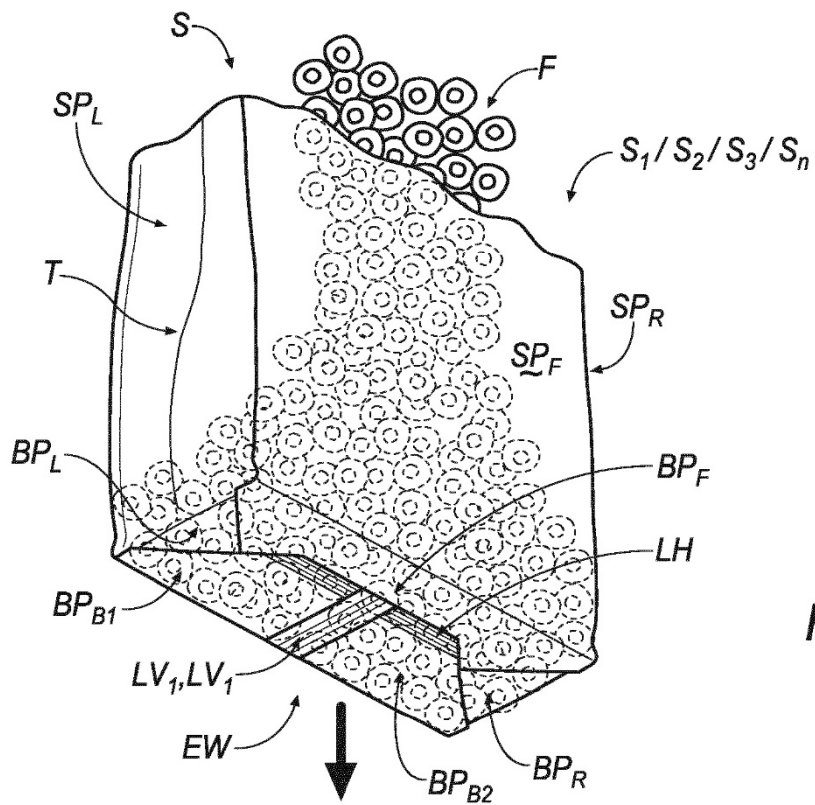


FIG. 12

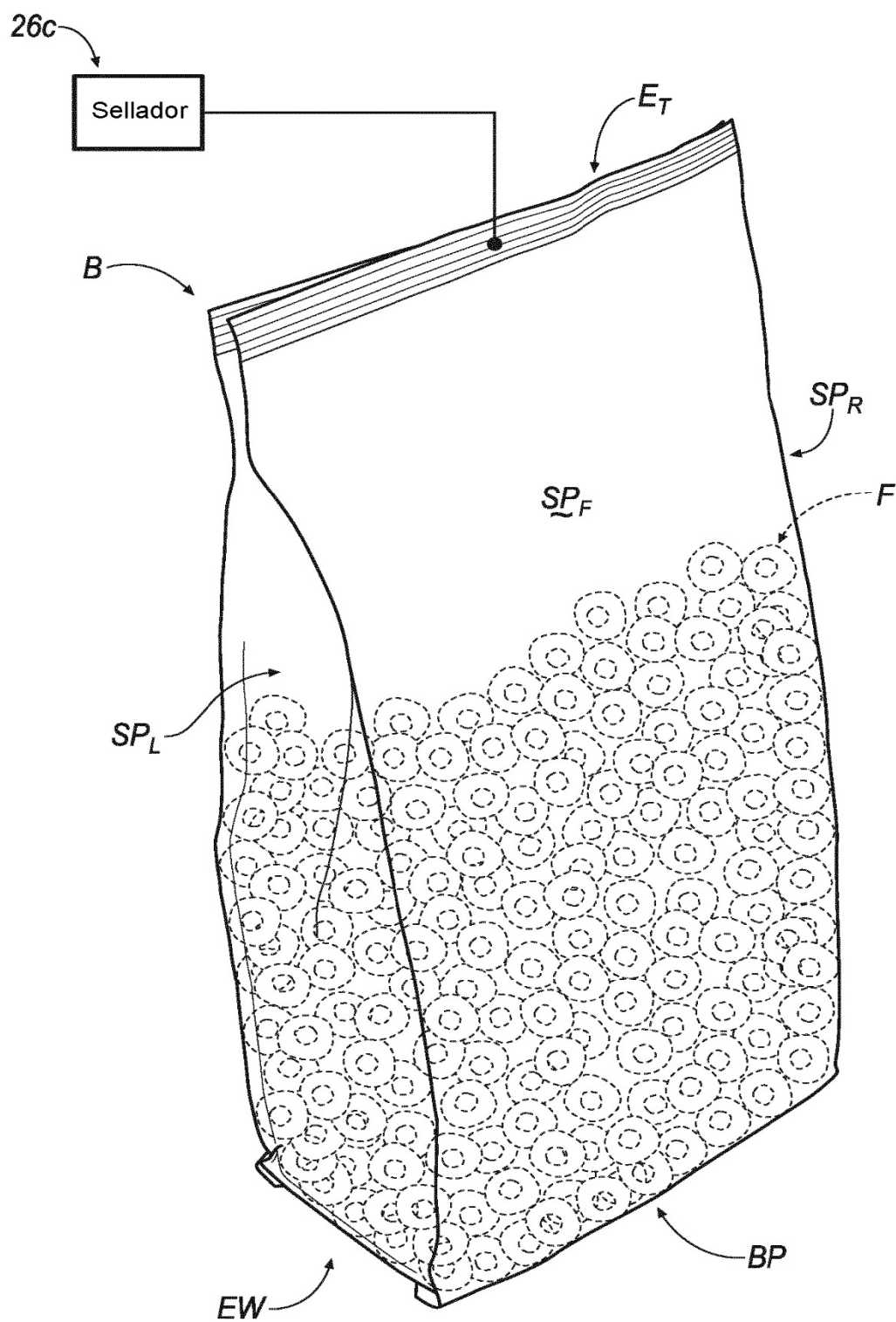


FIG. 13A

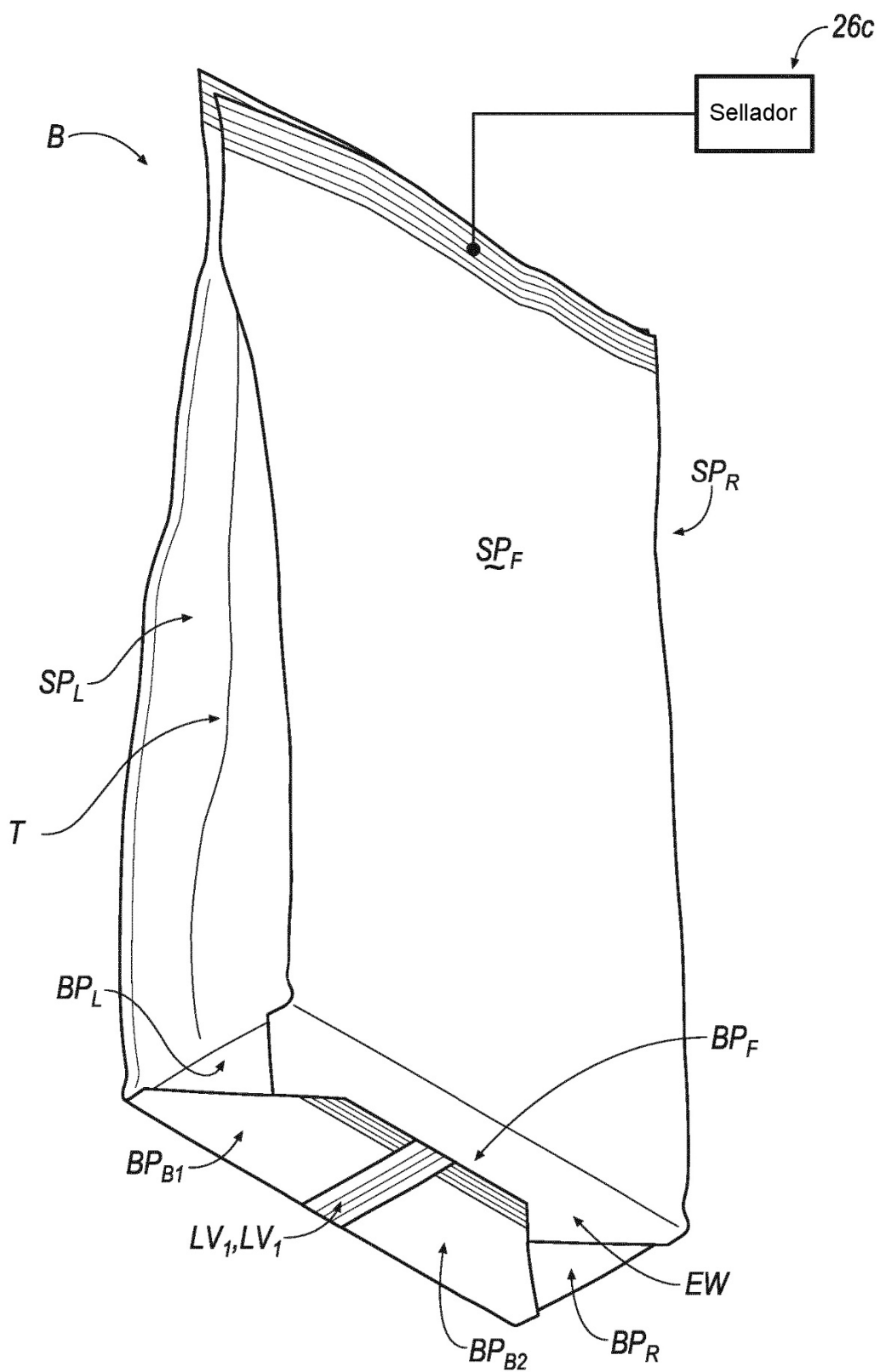


FIG. 13B

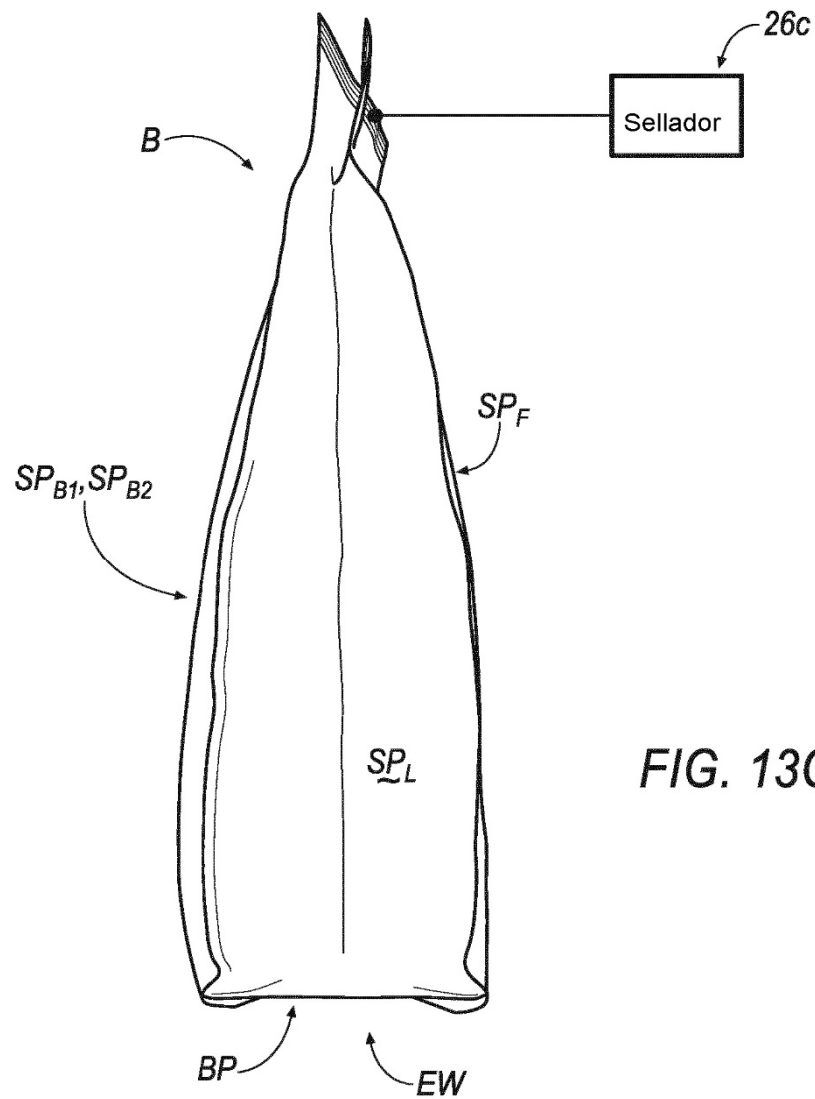


FIG. 13C

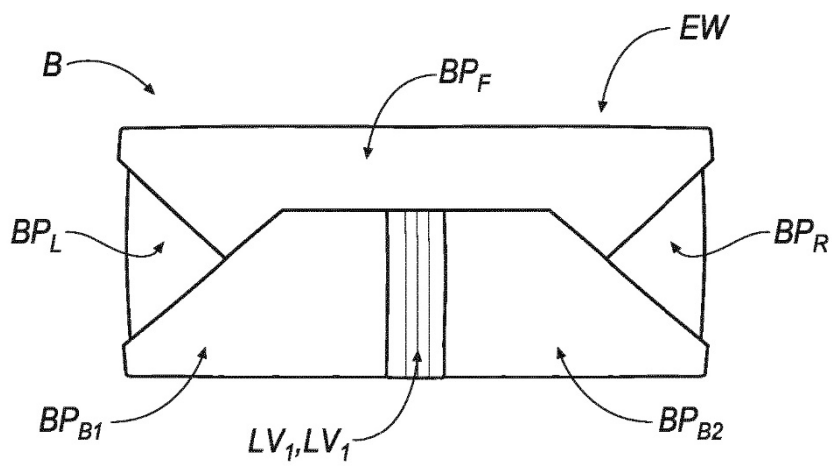
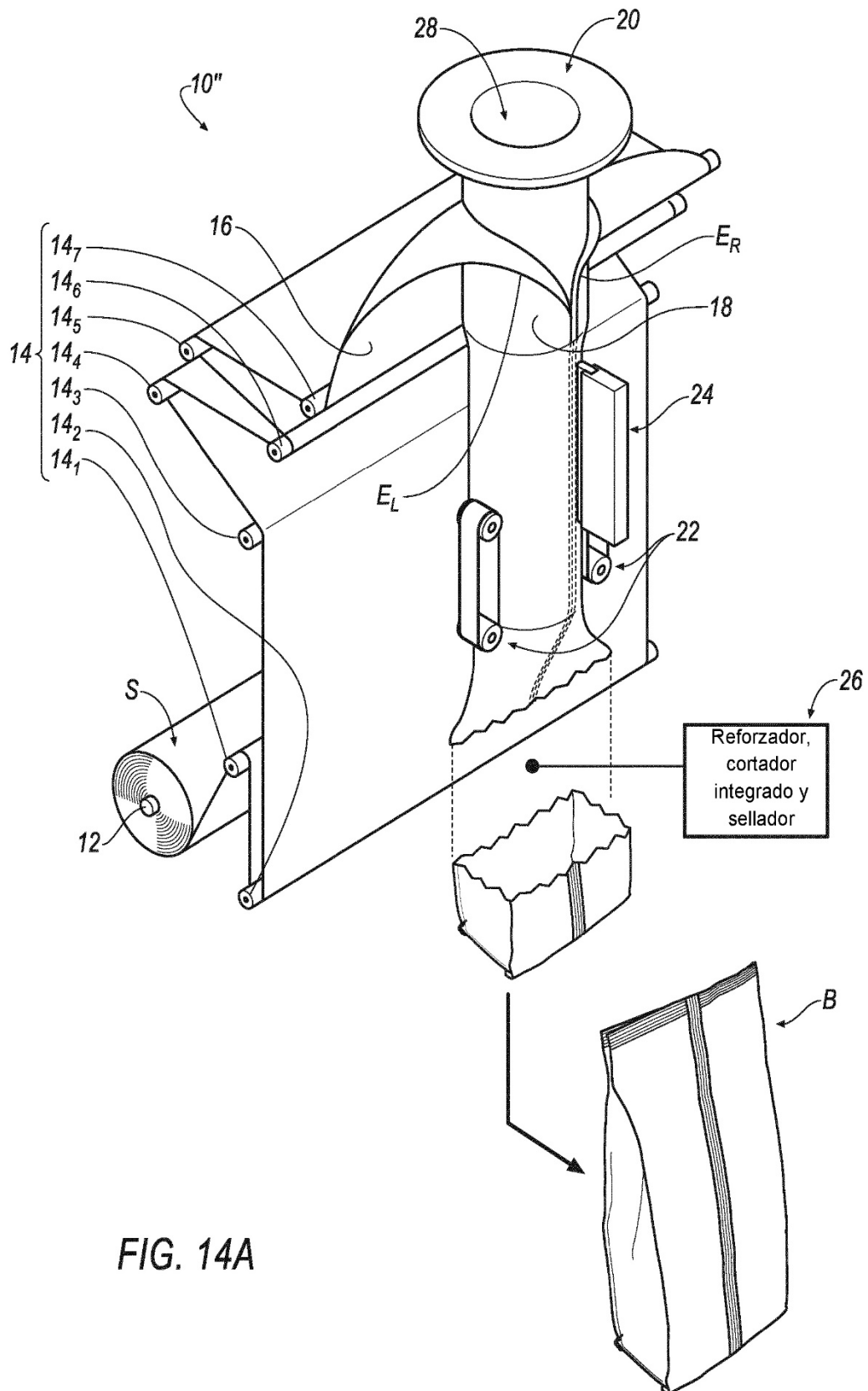
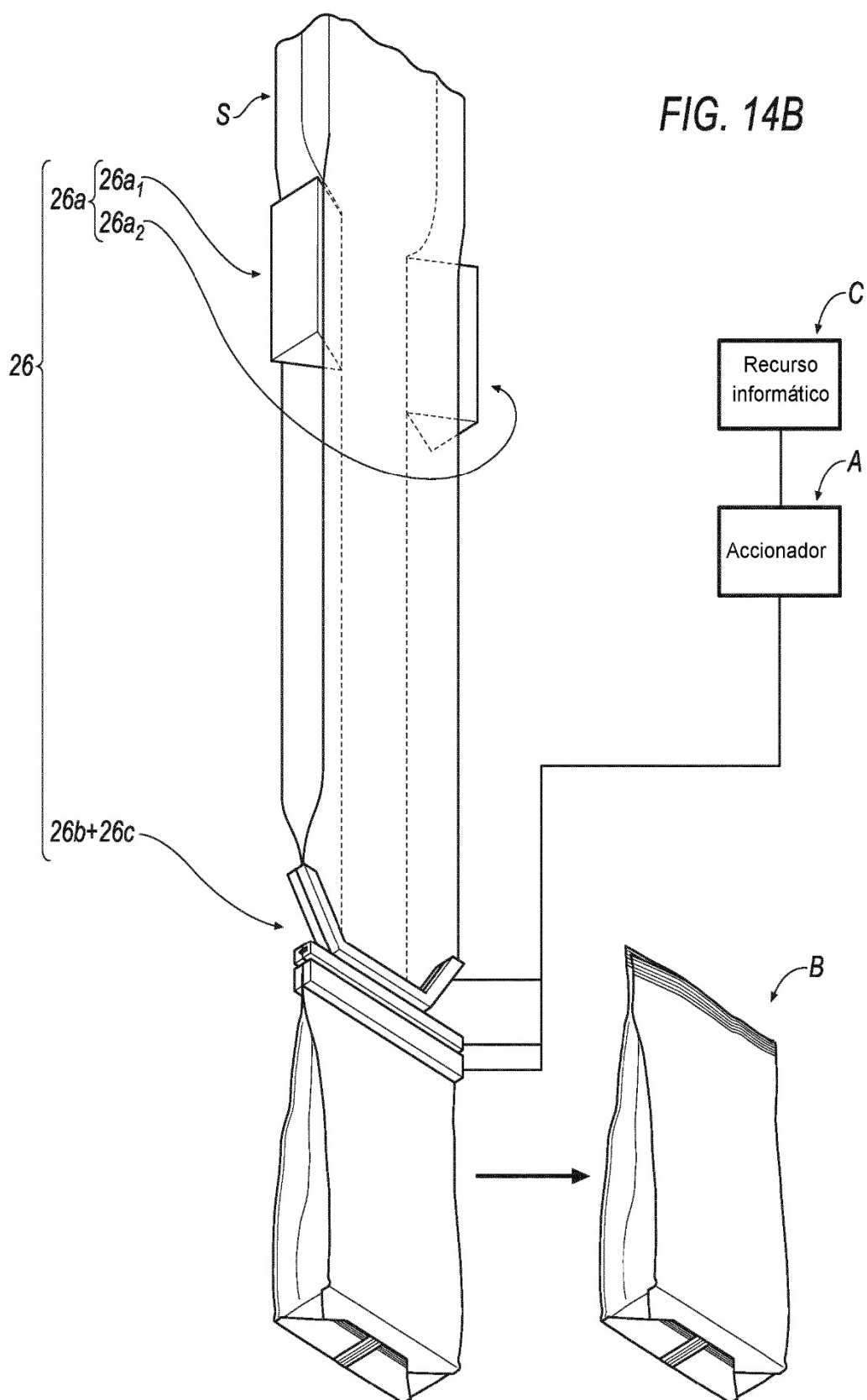
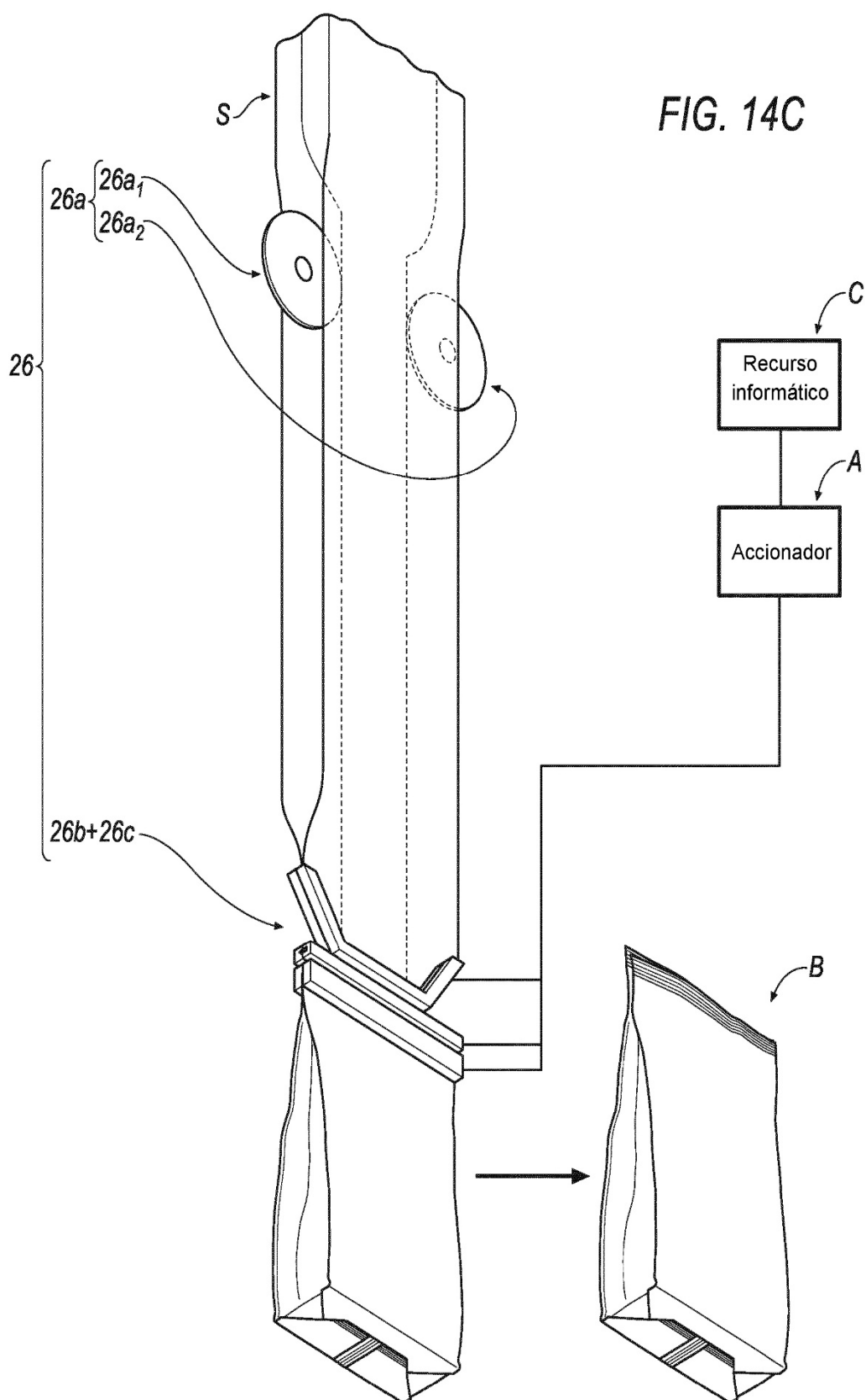


FIG. 13D







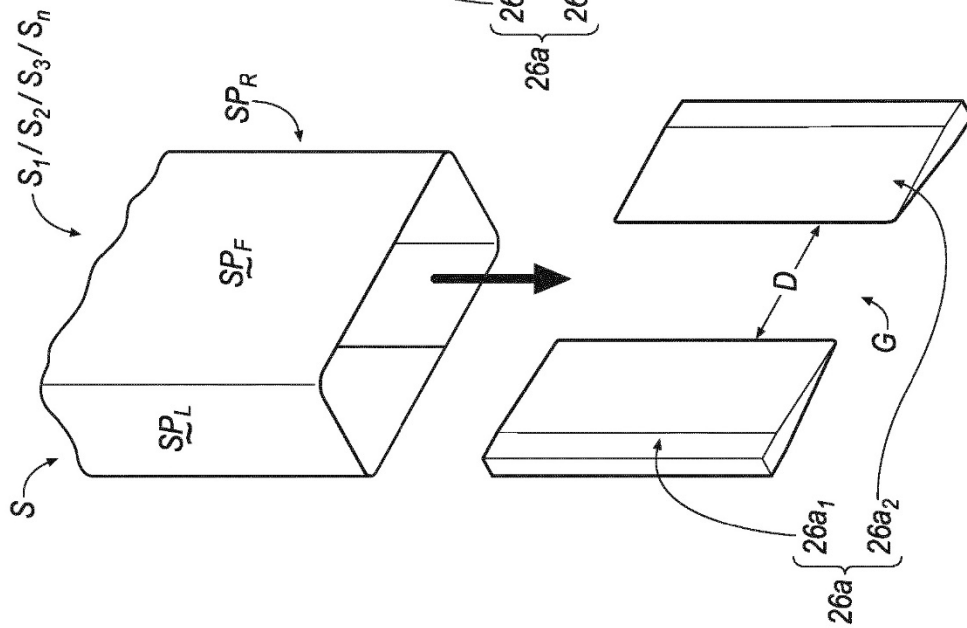


FIG. 15A

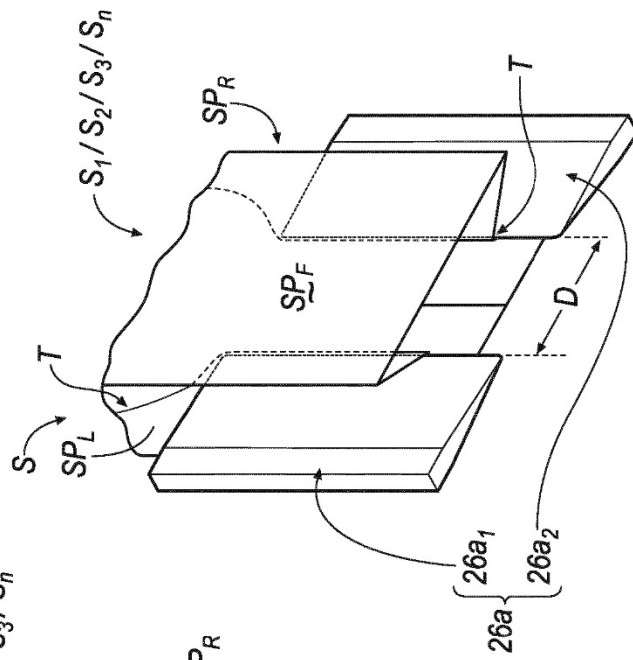


FIG. 15B

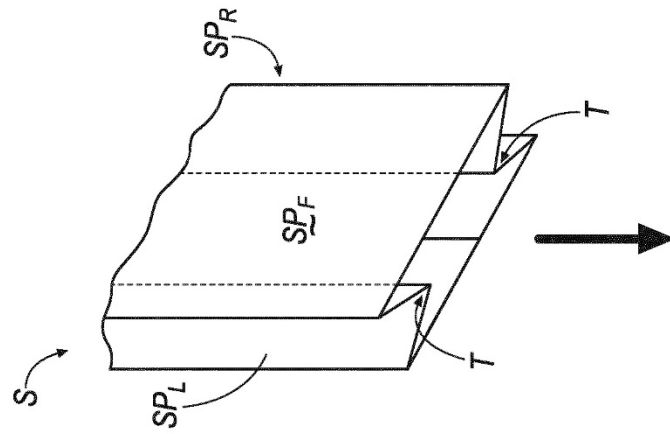


FIG. 15C

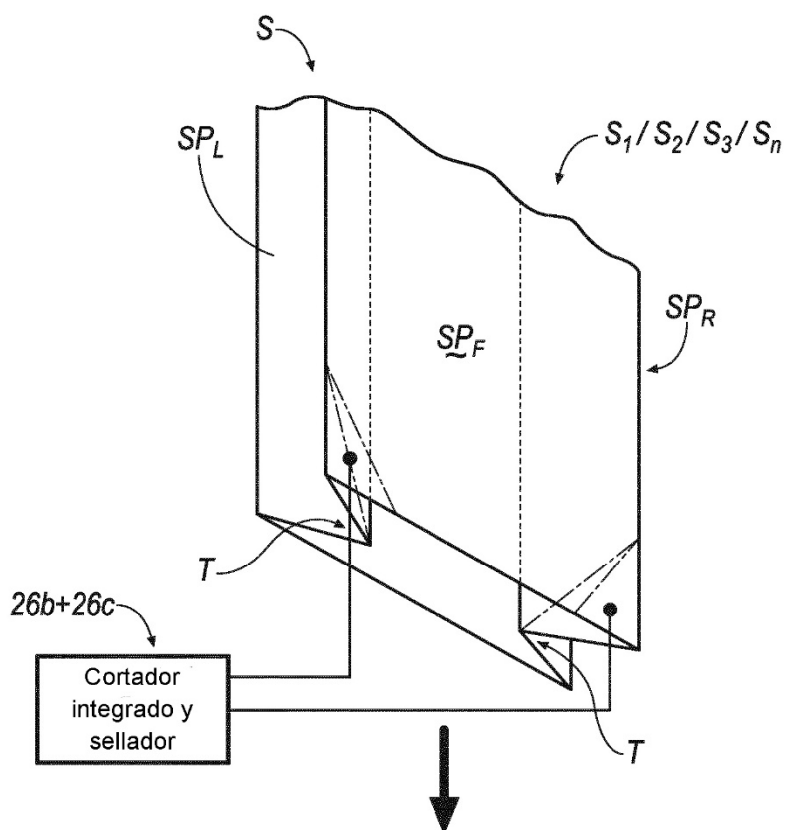


FIG. 16A

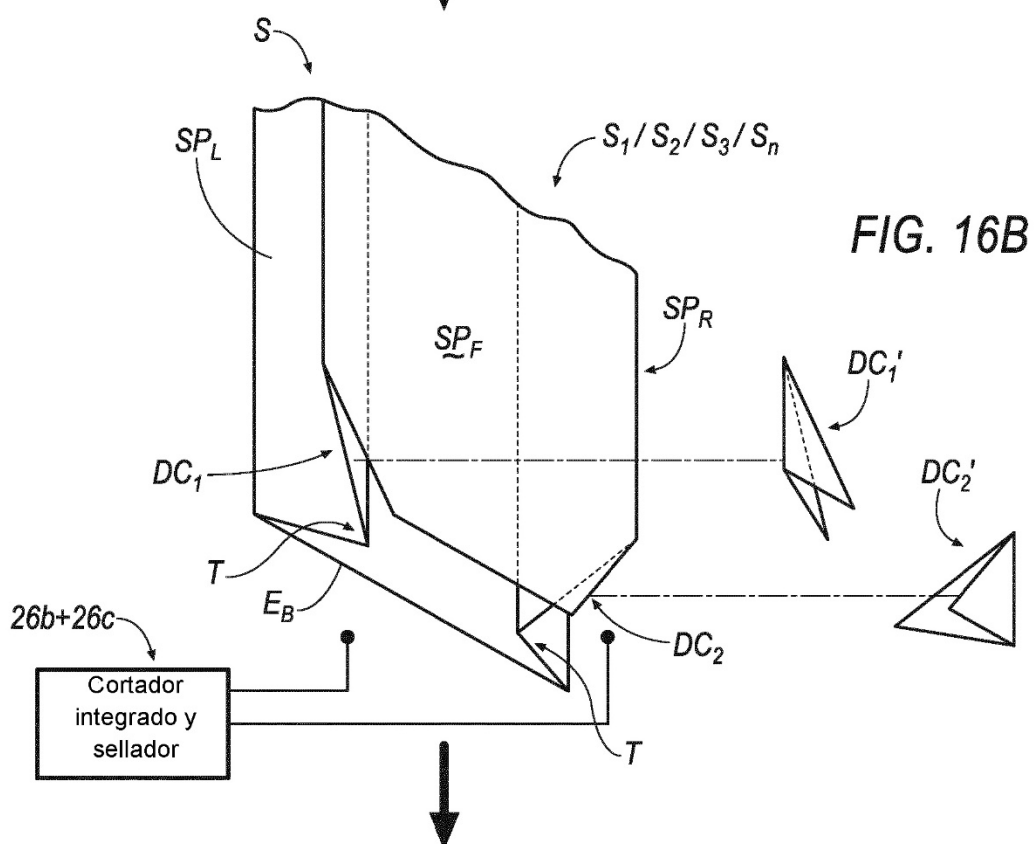


FIG. 16B

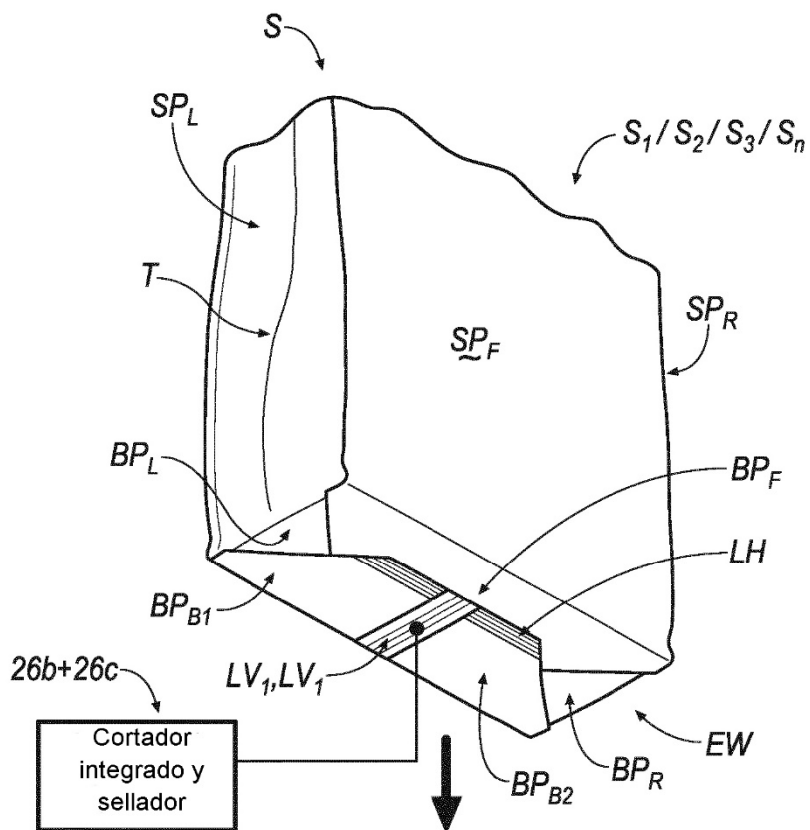


FIG. 17

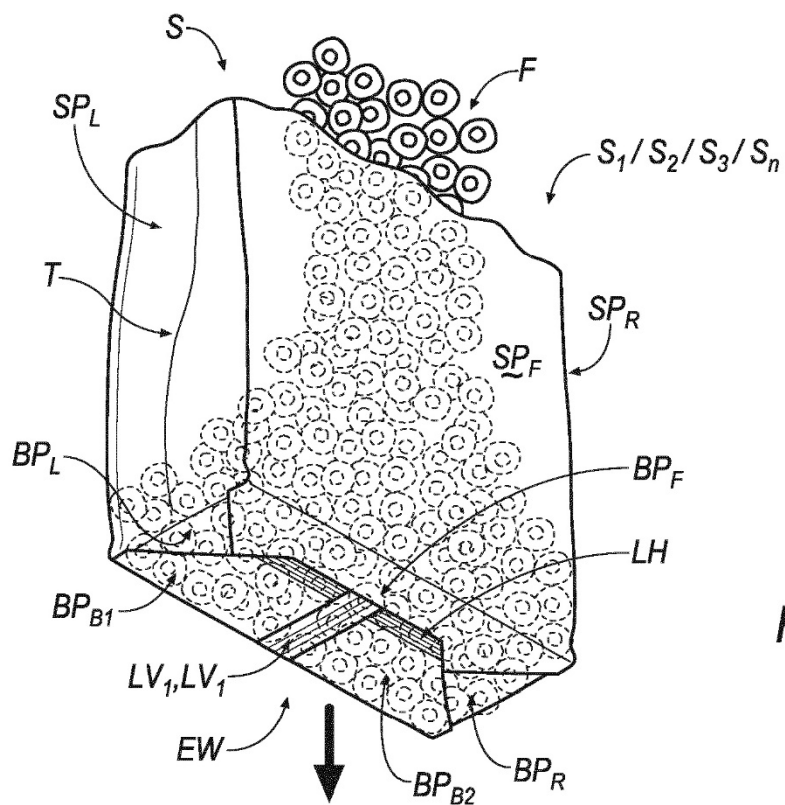


FIG. 18

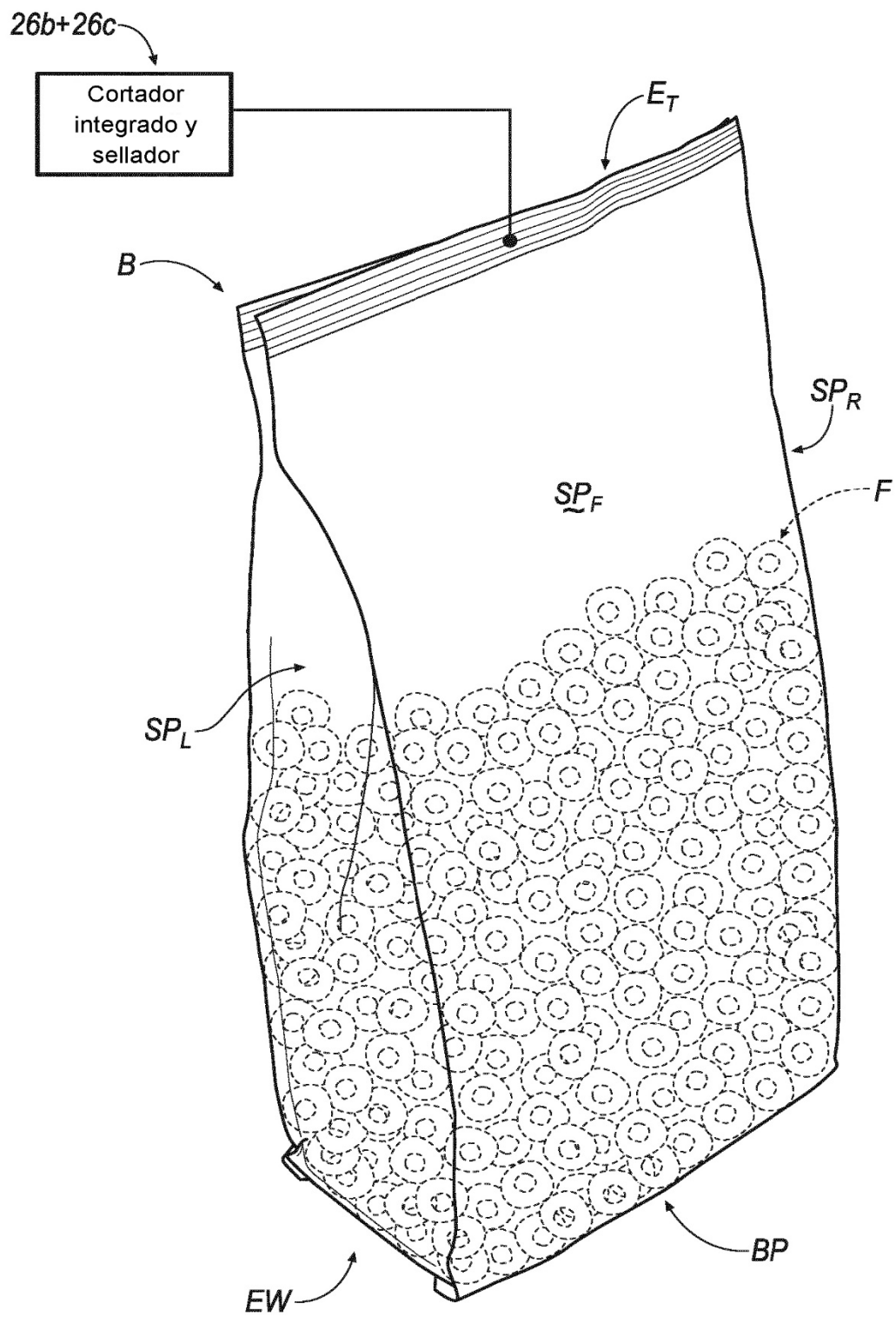


FIG. 19A

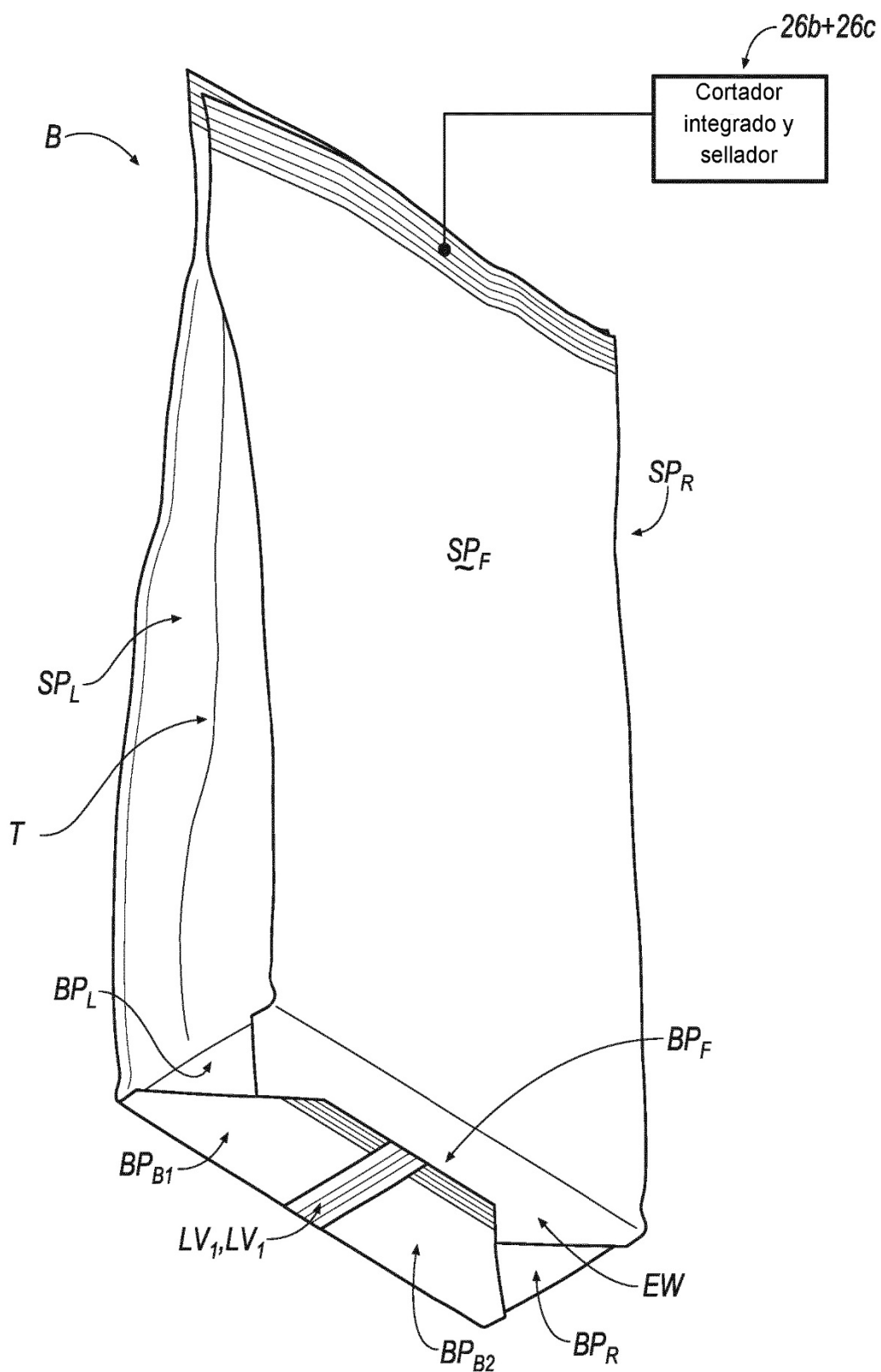


FIG. 19B

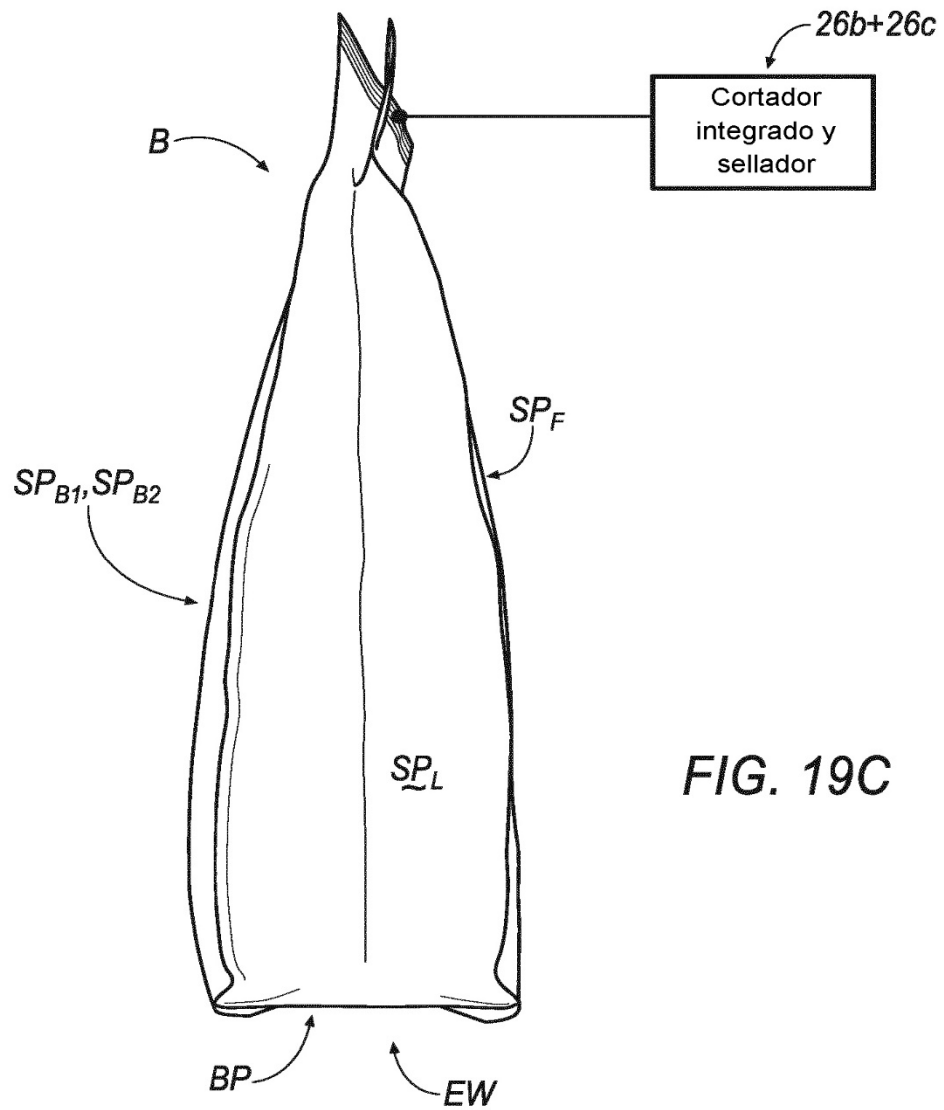


FIG. 19C

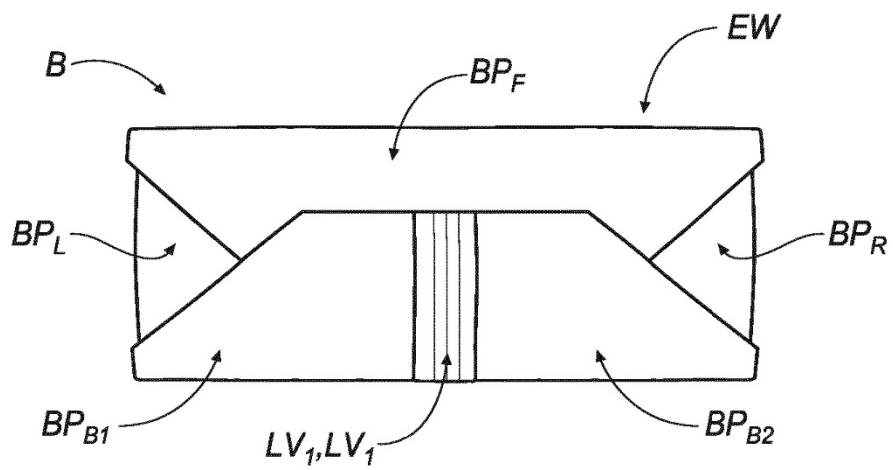


FIG. 19D

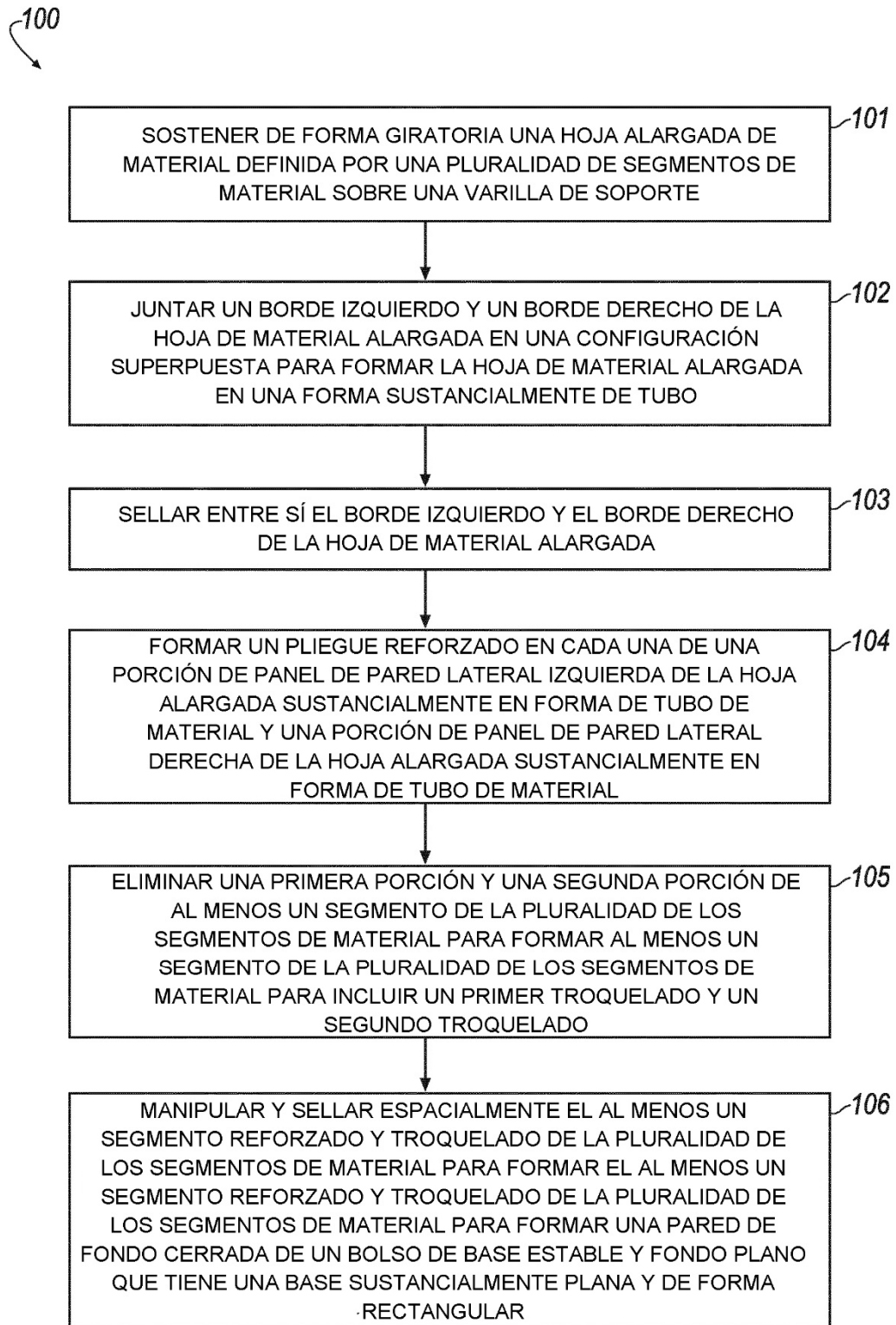


FIG. 20

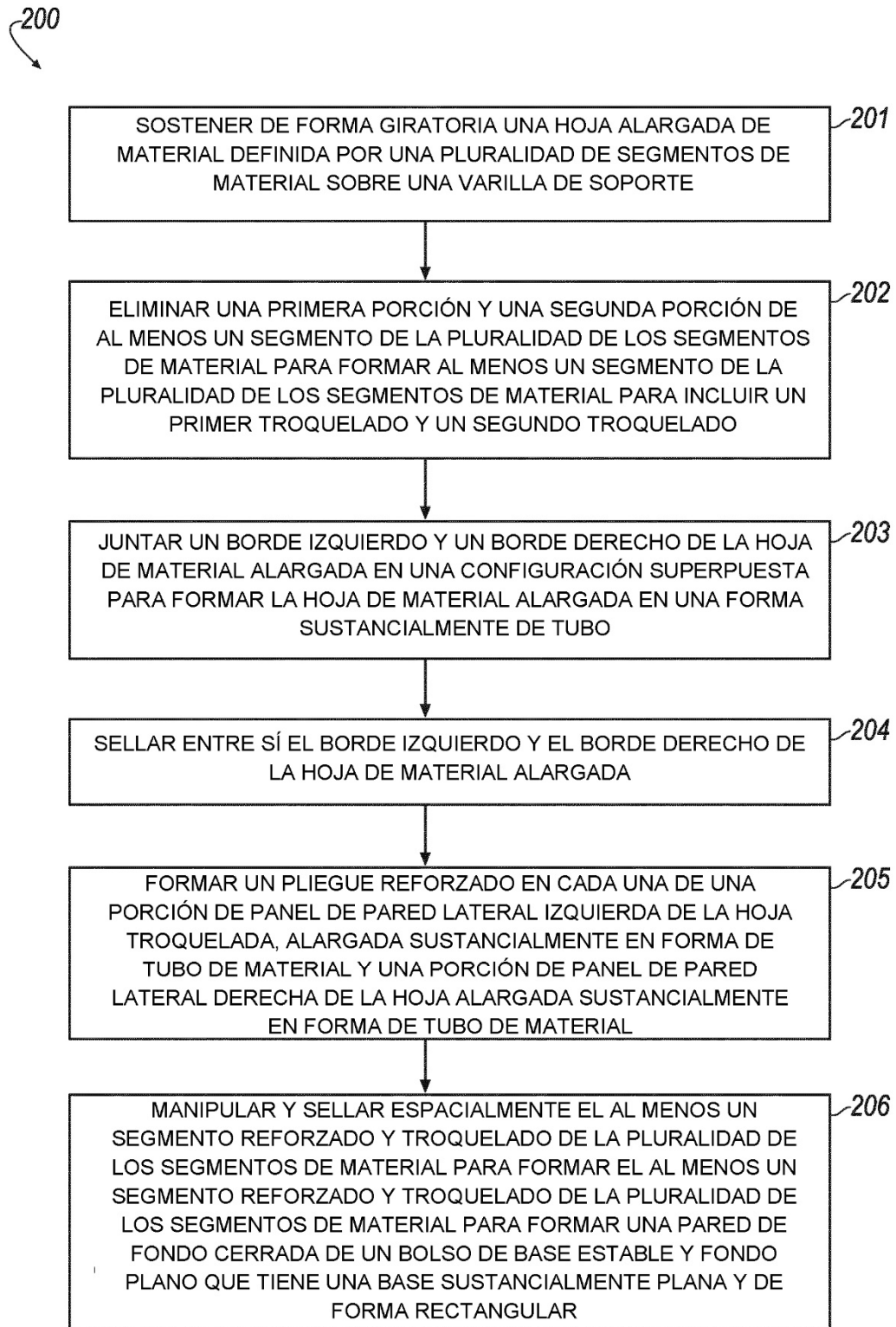


FIG. 21

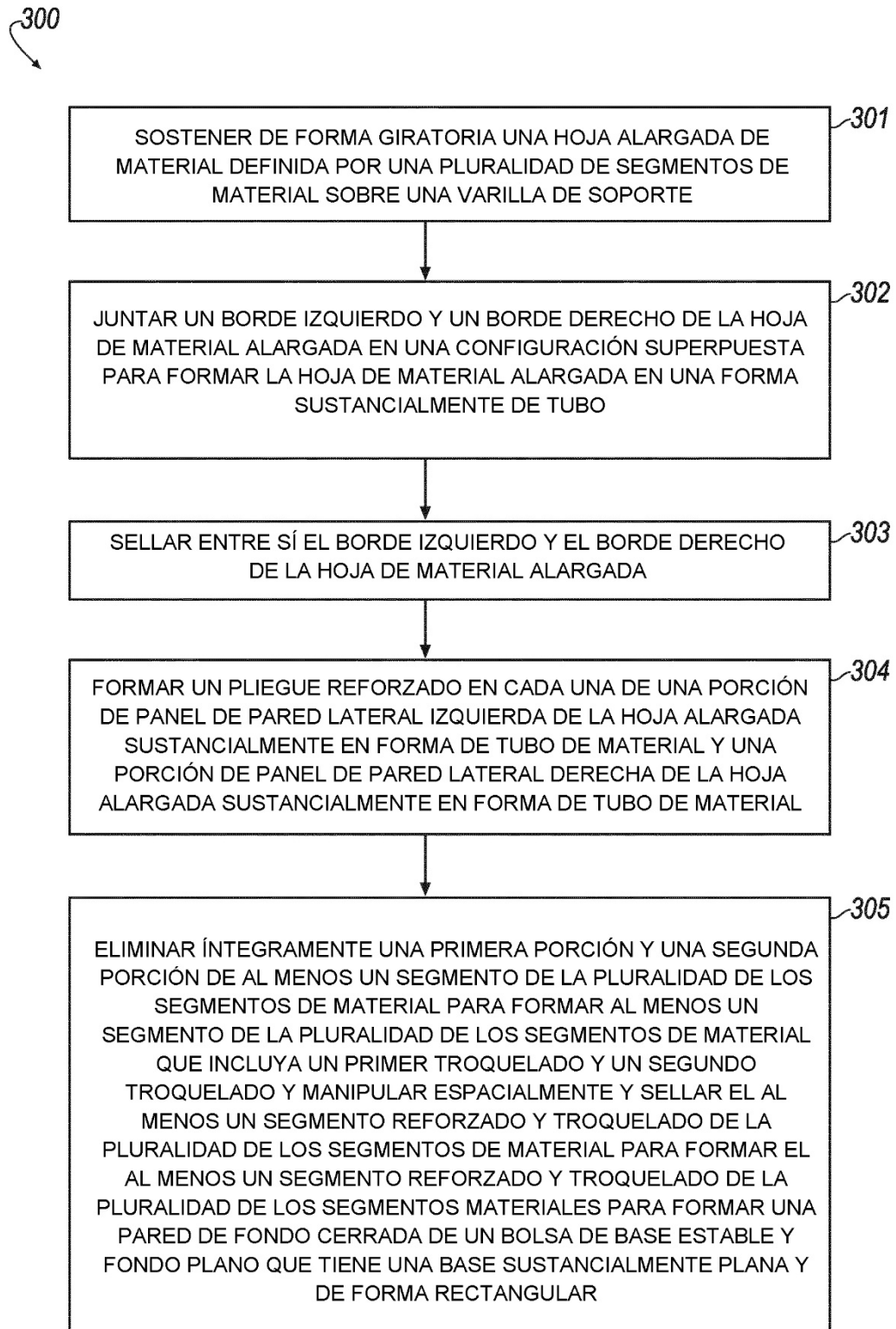


FIG. 22