

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 871 061**

51 Int. Cl.:

**A43B 1/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2017 E 17169445 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.04.2021 EP 3372103**

54 Título: **Método de fabricación de hormas de zapato integrales**

30 Prioridad:

**10.03.2017 TW 106108081**

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

**28.10.2021**

73 Titular/es:

**WHOLEKNIT INTERNATIONAL CO., LTD. (100.0%)  
Portcullis TrustNet Chambers P.O. Box 1225  
Apia, WS**

72 Inventor/es:

**KUO, MING-SHENG;  
LI, YU-LIN y  
YANG, CHIEN-HUI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 871 061 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Método de fabricación de hormas de zapato integrales

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un método para fabricar una horma integral de zapato y, particularmente, a un método para fabricar una horma integral de zapato que incluye una pieza de refuerzo que refuerza la resistencia estructural de un zapato.

**Antecedentes de la invención**

10 En un método de fabricación de zapato convencional, un zapato generalmente se empalma de múltiples piezas de zapato, como se describe en la patente de Estados Unidos n.º 8.572.866. Sin embargo, con la evolución de los cambios y las tendencias de la industria de fabricación de zapato, se han hecho disponibles zapatos tejidos, como Nike™ Free Run Flyknit. Puede hacerse referencia a patentes asociadas con el zapato de punto tales como las publicaciones de patente norteamericanas números 2015/0223561, 2015/0250256, 2016/0058099, 2016/0219966, 2016/0208421 y 2017/0000216.

15 Además, la patente europea n.º 2805638A1 describe un zapato y un método de tejido para tejer una tela. Aunque el zapato se teje sin costuras con una tricotosa rectilínea, el zapato que se completó con la patente europea número 2805638A1 es idéntico al de las patentes anteriores; es decir, una vez que se da forma al zapato, la parte superior de zapato está formada simplemente por un trozo de tela fina. Tal tela proporciona una resistencia estructural limitada y puede no soportar usos frecuentes, de manera que el zapato tejido puede no tener una vida útil corta.

20 Además, la patente europea n.º 2805638A1 describe que, uno de los hilos (por ejemplo, el segundo hilo de tejer especificado en la patente europea número 2805638A1) utilizado para tejer el zapato tejido está revestido de un material que tiene un punto de fusión más bajo, de tal modo que el zapato tejido puede tener una forma fija mediante un proceso térmico. Sin embargo, la resistencia estructural formada por al menos sólo dos hilos adheridos entre sí sigue siendo insuficiente para cumplir los requisitos de numerosos escenarios de aplicación.

25 El documento EP 3037012 A1 describe una parte superior de zapato 100 que incluye un cuerpo principal superior 1 configurado por una cubierta de suela 2 y una cubierta de empeine 3. La parte superior de zapato incluye un tejido de punto adicional 4R del lado derecho conectado a una parte de una parte de borde 5e de la abertura de zapato 5 en la cubierta de empeine 3 y un tejido de punto adicional 4L del lado izquierdo conectado a una parte de la parte de borde 5e mediante tejido. La cubierta de suela 2 y la cubierta de empeine 3 están tejidas integralmente sin costuras, y al menos una parte del tejido de punto adicional 4R del lado derecho y al menos una parte del tejido de punto adicional 4L del lado izquierdo están fijadas a la parte superior del cuerpo principal 1.

**Compendio de la invención**

Es un objeto de la presente invención resolver la resistencia estructural insatisfactoria de un zapato de punto convencional.

35 Para lograr el objeto anterior, la presente invención proporciona métodos para fabricar una horma integral de zapato. Un método de acuerdo con la invención se define en la reivindicación 1 adjunta.

En una realización, la pieza de refuerzo puede estar ubicada en una sección de pala o en una sección de talón de la horma del zapato.

40 En una realización, el paso de tejido continuo de la parte superior de zapato incluye además un subpaso, en el que se teje otra pieza de refuerzo tejiendo al menos uno de los hilos cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato mientras se teje la primera parte superior de zapato o la segunda parte superior de zapato, la acción de tejer en una dirección inversa se realiza cuando se alcanza un recuento de puntadas de extensión mientras se teje la otra pieza de refuerzo, y la primera parte superior de zapato y la segunda parte superior de zapato se tejen tejiendo los al menos dos hilos de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando se alcanza de nuevo el recuento de puntadas de extensión, tejiendo cíclicamente la otra pieza de refuerzo, la primera parte superior de zapato y la segunda parte superior de zapato.

45 En una realización, antes del paso de entretejido, el método incluye además un paso de tejido de extensión exterior-superior, en el que se teje una extensión tejiendo al menos uno de los hilos. Un extremo tejido de la extensión es para continuar tejiendo el borde inicial del zapato. Una vez que se completa la horma del zapato, la extensión puede ser una pieza de soporte para la puntera dispuesta en un extremo inferior del espacio dentro del zapato o una pieza de suela adherida a la segunda parte superior de zapato.

En una realización, uno de los dos hilos está revestido con una capa de fusión en caliente.

En una realización, el recuento de puntadas de extensión es mayor que el recuento de puntadas de la parte superior de zapato.

La presente invención proporciona además otro método como se define en la reivindicación 7 adjunta.

5 En una realización, después del paso de tejido del forro, el método incluye además un paso de tejido de extensión exterior-superior, en el cual, se teje otra extensión conectada al extremo del primer forro o al extremo del segundo forro tejiendo al menos uno de los hilos. Además, en el paso de plegado del forro, la otra extensión se mete en la abertura del zapato junto con el primer forro y el segundo forro. La extensión y la otra extensión son respectivamente la pieza de soporte de la puntera dispuesta en el extremo inferior del espacio del zapato y la pieza de la suela adherida al segundo forro.

En una realización, antes de meter el primer forro y el segundo forro en el espacio dentro del zapato en el paso de plegado del forro, se cosen los bordes del primer forro y el segundo forro.

10 En una realización, el paso de tejido continuo de la parte superior de zapato incluye además un subpaso, en el que se teje otra pieza de refuerzo tejiendo al menos uno de los hilos cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato mientras se teje la primera parte superior de zapato o la segunda parte superior de zapato, la acción de tejer en una dirección inversa se realiza cuando se alcanza un recuento de puntadas de extensión mientras se teje la otra pieza de refuerzo, y la primera parte superior de zapato y la segunda parte superior de zapato se tejen tejiendo los al menos dos hilos de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando se alcanza de nuevo el recuento de puntadas de extensión, tejiendo cíclicamente la otra pieza de refuerzo, la primera parte superior de zapato y la segunda parte superior de zapato.

En una realización, uno de los dos hilos está revestido con una capa de fusión en caliente.

20 En una realización, el recuento de puntadas de extensión es mayor que el recuento de puntadas de la parte superior de zapato.

En una realización, la longitud de tejido de la extensión es más corta que las longitudes de tejido de la primera parte superior de zapato y la segunda parte superior de zapato.

La presente invención proporciona además otro método como se define en la reivindicación 18 adjunta.

25 En una realización, después del paso de tejido de la parte superior de zapato, el método incluye además otro paso de tejido de extensión de la parte superior-exterior, en la que, otra extensión conectada al extremo del primer forro o al extremo del segundo forro se teje tejiendo al menos uno de los hilos. En el paso de volteo lateral, después de que la primera parte superior de zapato y la segunda parte superior de zapato estén conectadas, la otra extensión se apila en la primera parte superior de zapato o en la segunda parte superior de zapato. La otra extensión sirve como pieza de apoyo para la puntera cuando se apila en la primera parte superior de zapato, o sirve como pieza de la suela cuando se apila en la segunda parte superior de zapato.

30 En una realización, el paso de tejido continuo de forro incluye además un paso secundario, en el que se teje otro refuerzo tejiendo al menos uno de los hilos cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato mientras se teje el primer forro o el segundo forro, tejiendo en sentido inverso se realiza cuando se alcanza un recuento de puntadas de extensión mientras se teje la otra pieza de refuerzo, y el primer forro y el segundo forro se tejen tejiendo al menos dos hilos de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando el recuento de puntadas de extensión es alcanzado de nuevo, tejiendo cíclicamente la otra pieza de refuerzo, el primer forro y el segundo forro.

En una realización, uno de los dos hilos está revestido con una capa de fusión en caliente.

40 En una realización, el recuento de puntadas de extensión es mayor que el recuento de puntadas de la parte superior de zapato.

En una realización, en el paso de volteo lateral, el volteo lateral de la primera parte superior de zapato se detiene en una posición de conexión de la primera parte superior de zapato y el primer forro, y el volteo lateral de la segunda parte superior de zapato se detiene en una posición de conexión de la segunda parte superior de zapato y el segundo forro.

45 Las realizaciones de la presente invención proporcionan las siguientes características en comparación con la técnica anterior. En la presente invención, una pieza de refuerzo se teje integralmente durante el proceso de tejido de una tricotosa rectilínea, y la pieza de refuerzo se oculta en el espacio del zapato o se sujeta entre la primera parte superior de zapato y el primer forro en el paso posterior de volteo lateral. Así, la horma de zapato fabricada recibe una resistencia estructural reforzada a través de la pieza de refuerzo, así como una mejor comodidad para el pie utilizando un cuerpo de zapato fabricado a partir de la horma de zapato. Además, durante el proceso de tejido de la presente invención, puede tejerse integralmente al menos una extensión. La al menos una extensión refuerza aún más la resistencia estructural o decora la apariencia de la horma del zapato.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático parcial de una tricotosa rectilínea;

- la figura 2 es un diagrama esquemático estructural en perspectiva de una horma de zapato elaborada con un método de acuerdo con una primera realización de la presente invención;
- la figura 3 es un diagrama de flujo de los pasos de un método según la primera realización de la presente invención.
- La figura 4 es un diagrama esquemático de un proceso de tejido según la primera realización de la presente invención;
- 5 las figuras 5A a 5C son diagramas esquemáticos continuos primero a tercero de un proceso de plegado y volteo según la primera realización de la presente invención;
- la figura 6 es un diagrama esquemático en sección de un prototipo de zapato tejido hecho con un método según la primera realización de la presente invención;
- la figura 7 es un diagrama de flujo de los pasos de un método según una segunda realización de la presente invención.
- 10 La figura 8 es un diagrama esquemático estructural en perspectiva de una horma de zapato elaborada con un método de acuerdo con la segunda realización de la presente invención;
- la figura 9 es un diagrama esquemático de un proceso de tejido según una tercera realización de la presente invención;
- la figura 10 es un diagrama esquemático de un proceso de tejido según una cuarta realización de la presente invención;
- la figura 11 es un diagrama esquemático de un proceso de tejido según una quinta realización de la presente invención;
- 15 la figura 12 es un diagrama esquemático estructural en perspectiva de una horma de zapato elaborada con un método según una sexta realización de la presente invención;
- la figura 13 es un diagrama de flujo de los pasos de un método según la sexta realización de la presente invención;
- la figura 14 es un diagrama esquemático de un proceso de tejido según la sexta realización de la presente invención;
- 20 las figuras 15A a 15C son diagramas esquemáticos continuos primero a tercero de un proceso de plegado y volteo según la sexta realización de la presente invención;
- la figura 16 es un diagrama esquemático en sección de un prototipo de zapato tejido hecho con un método de acuerdo con la sexta realización de la presente invención;
- la figura 17 es un diagrama esquemático estructural en perspectiva de una horma de zapato elaborada con un método de acuerdo con una séptima realización de la presente invención;
- 25 la figura 18 es un diagrama esquemático estructural en perspectiva de una horma de zapato elaborada con un método de acuerdo con una octava realización de la presente invención;
- la figura 19 es un diagrama de flujo de los pasos de un método según la séptima realización de la presente invención;
- la figura 20A y la figura 20B son diagramas esquemáticos de un proceso de tejido según la séptima realización de la presente invención;
- 30 las figuras 20C a 21E son diagramas esquemáticos continuos primero a quinto de un proceso de plegado y volteo según la séptima realización de la presente invención;
- la figura 22 es un diagrama esquemático en sección de un prototipo de zapato tejido hecho con un método de acuerdo con la séptima realización de la presente invención;
- 35 la figura 23 es un diagrama esquemático estructural en perspectiva de una horma de zapato elaborada con un método de acuerdo con la octava realización de la presente invención;
- la figura 24 es un diagrama de flujo de los pasos de un método según la octava realización de la presente invención;
- la figura 25A y la figura 25B son diagramas esquemáticos primero y segundo de un proceso de tejido según la séptima realización de la presente invención;
- 40 la figura 26 es un diagrama esquemático estructural en perspectiva de una horma de zapato elaborada con un método de acuerdo con una novena realización de la presente invención;
- la figura 27 es un diagrama de flujo de los pasos de un método según la novena realización de la presente invención;
- la figura 28A y la figura 28B son diagramas esquemáticos primero y segundo de un proceso de tejido según la novena realización de la presente invención;

las figuras 29A a 29E son diagramas esquemáticos continuos primero a quinto de un proceso de plegado y volteo según la novena realización de la presente invención;

la figura 30 es un diagrama esquemático en sección de un prototipo de zapato tejido hecho con un método de acuerdo con la novena realización de la presente invención;

5 la figura 31 es un diagrama esquemático estructural en perspectiva de una horma de zapato elaborada con un método según una décima realización de la presente invención;

la figura 32 es un diagrama de flujo de los pasos de un método según la décima realización de la presente invención;

la figura 33A y la figura 33B son diagramas esquemáticos primero y segundo de un proceso de tejido según la décima realización de la presente invención;

10 las figuras 34A a 34D son diagramas esquemáticos continuos primero a cuarto de un proceso de plegado y volteo según la décima realización de la presente invención;

la figura 35 es un diagrama esquemático en sección de un prototipo de zapato tejido hecho con un método según la décima realización de la presente invención;

15 la figura 36 es un diagrama de flujo de los pasos de un método según una undécima realización de la presente invención;

la figura 37A y la figura 37B son diagramas esquemáticos primero y segundo de un proceso de tejido según la undécima realización de la presente invención;

la figura 38 es un diagrama esquemático estructural en perspectiva de una horma de zapato elaborada con un método según la undécima realización de la presente invención;

20 la figura 39 es un diagrama esquemático estructural en perspectiva de una horma de zapato elaborada con un método de acuerdo con una duodécima realización de la presente invención;

la figura 40 es un diagrama de flujo de los pasos de un método según la duodécima realización de la presente invención;

25 la figura 40A y la figura 41B son diagramas esquemáticos primero y segundo de un proceso de tejido de acuerdo con la duodécima realización de la presente invención;

la figura 42A a la figura 42D son diagramas esquemáticos continuos de un proceso de plegado y volteo según la duodécima realización de la presente invención; y

La figura 43 es un diagrama esquemático en sección de un prototipo de zapato tejido hecho con un método de acuerdo con la duodécima realización de la presente invención.

### 30 **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

Con referencia a la figura 1, la presente invención proporciona un método para fabricar una horma integral de zapato. Los pasos asociados con el tejido en el método divulgado por la presente invención se completan con una tricotosa rectilínea 90, y se realizan mediante un lecho de agujas frontal 901 y un lecho de agujas posterior 902 de la tricotosa rectilínea 90. Detalles estructurales del lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 son generalmente conocidos por una persona experta en la técnica, y se omitirán en la presente memoria. Un personal operativo de la tricotosa rectilínea 90 puede configurar la programación de tejido del lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 de acuerdo con el método de la presente invención. Además, un mecanismo de alimentación de hilo 903 de la tricotosa rectilínea 90 se mueve a lo largo de una pista lateral 904. Más específicamente, el mecanismo de alimentación de hilo 903 se mueve desde una posición inicial hacia una posición final en la pista lateral 904, y retrocede desde la posición final hacia la posición inicial, lo que provoca cíclicamente que el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 tejan una tela. Además, el mecanismo de alimentación de hilo 903 se implementa en coordinación con una punta (no mostrada), que controla las operaciones de tejido del lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902.

Con referencia a la figura 2, se da primero a continuación una estructura básica de la horma de zapato 10. La horma de zapato 10 es un producto semiacabado formado y tejido integralmente por la tricotosa rectilínea 90, y completado mediante un paso de volteo lateral. La horma de zapato 10 incluye una primera parte superior de zapato 11, una segunda parte superior de zapato 12 que mira hacia la primera parte superior de zapato 12, un espacio 13 dentro del zapato definido por la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 13, y una abertura de zapato 14 conectada al espacio 13 dentro del zapato. Además, la horma de zapato 10 de la presente invención se puede dividir en una sección de puntera 150, una sección de empeine 151 y una sección de talón 152 con fines ilustrativos en la descripción siguiente. Con referencia a las figuras 2 a 4, el método según una realización incluye los siguientes pasos.

En un paso de entretejido S10, se teje un borde inicial de zapato 111 tejiendo al menos dos hilos 20 y 21 de una manera entretejida.

5 En un paso de tejido de la parte superior de zapato S11, la primera parte superior de zapato 11 conectada al borde inicial de zapato 111 se teje tejiendo los al menos dos hilos 20 y 21 a lo largo de una primera dirección A1, el tejido en una dirección inversa se realiza cuando se alcanza el recuento de puntadas en la parte superior de zapato para tejer la segunda parte superior de zapato 12 que mira hacia la primera parte superior de zapato 11 tejiendo los dos hilos 20 y 21 a lo largo de una segunda dirección A2 opuesta a la primera dirección A1, y la primera parte superior de zapato 11 se teje de nuevo en una dirección inversa de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato, tejiendo cíclicamente la primera parte superior de zapato 11 a lo largo de la primera dirección A1 y la segunda parte superior de zapato 12 a lo largo de la segunda dirección A2.

10 En un paso de tejido de pieza de refuerzo S12, se teje una pieza de refuerzo 160 tejiendo al menos uno de los hilos 20 y 21 cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato en el paso de tejido de la parte superior de zapato S11, el tejido en una dirección inversa se realiza cuando se alcanza el recuento de puntadas de extensión mientras se teje la pieza de refuerzo 160, y la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 se tejen tejiendo los al menos dos hilos 20 y 21 de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando el recuento de puntadas de extensión es nuevamente alcanzada, tejiendo así cíclicamente la pieza de refuerzo 160, la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12, de modo que la pieza de refuerzo 160 se extienda desde donde están conectadas la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12.

20 En un paso de tejido continuo de la parte superior de zapato S13, la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 se tejen cíclicamente tejiendo los dos hilos 20 y 21, y se forma la abertura de zapato 14.

25 En un paso de volteo lateral S14, la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 se pliegan desde la abertura de zapato 14 para ubicar la pieza de refuerzo 160 en el espacio 13 dentro del zapato definido por la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 volteadas, completando así la horma de zapato 10.

30 Con referencia a la figura 5A a la figura 5C, al comienzo de la implementación, la tricotosa rectilínea 90 está configurada con la programación del lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 según el método. En el paso de entretejido S10, la tricotosa rectilínea 90 hace que el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 tejan simultáneamente para hacer que los dos hilos 20 y 21 se entrelacen para formar el borde inicial de zapato 111. Después de que el borde inicial de zapato 111 está completamente tejido, se continúa el tejido de hilo continuo para realizar el paso de tejido de la parte superior de zapato S11. El paso de tejido de la parte superior de zapato S11 de la presente invención se implementa principalmente mediante un método tubular que utiliza la tricotosa rectilínea 90. Durante el proceso de tejido del paso de tejido de la parte superior de zapato S11, el lecho de agujas frontal 901 teje la primera parte superior de zapato 11 a lo largo de la primera dirección A1 de una manera extendida desde un extremo de un lado del borde inicial de zapato 111. Cuando el lecho de agujas frontal 901 alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato 11 mientras se teje la primera parte superior de zapato 11, la tricotosa rectilínea 90 continúa tejiendo hilo ininterrumpido y realiza la alimentación del hilo en una dirección inversa para hacer que el lecho de agujas posterior 902 continúe tejiendo la segunda parte superior de zapato 12 tejiendo los dos hilos 20 y 21 a lo largo de la segunda dirección A2. Después de eso, cada vez que el lecho de agujas frontal 901 o el lecho de agujas posterior 902 alcanzan el recuento de puntadas de la parte superior de zapato durante el proceso de tejido, la tricotosa rectilínea 90 realiza el tejido en una dirección inversa, tejiendo así cíclicamente la primera parte superior de zapato 11 a lo largo de la primera dirección A1 y la segunda parte superior de zapato 12 a lo largo de la segunda dirección A2. Además, el recuento de puntadas de la parte superior de zapato de la presente invención puede ser un valor variable en lugar de estar limitado a un valor constante, y el valor variable puede establecerse correspondientemente de acuerdo con un modelo de zapato que se completará posteriormente. Por ejemplo, el recuento de puntadas superiores del zapato de la sección de puntera 150 es mayor que el recuento de puntadas superiores del zapato de la sección de empeine 151. Además, el programa de tejido de el paso de tejido superior del zapato S11 se diseña correspondientemente de acuerdo con el tamaño de la horma del zapato 10.

50 Además, los dos hilos 20 y 21 que forman la horma de zapato 10 pueden ser de diferentes colores, que presentan colores diferentes en las superficies interior y exterior de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12. En otras palabras, cuando los dos hilos 20 y 21 son de diferentes colores, el color técnico de la parte frontal de una tela y el color técnico de la parte posterior de la tela son diferentes. Además, uno de los dos hilos 20 y 21 puede revestirse con una capa de fusión en caliente. Por lo tanto, cuando se completa la horma de zapato 10, puede colocarse en un molde y calentarse adecuadamente para permitir que se derrita uno de los hilos 20 y 21 revestidos con la capa termofusible, y la horma de zapato 10 puede entonces moldearse de acuerdo con una apariencia del molde para completar un prototipo de zapato tejido 100. Además, los dos hilos 20 y 21 de la presente invención pueden entretejerse por torsión.

60 En la presente invención, un punto de activación para introducir el paso de tejido de la pieza de refuerzo S12 desde el paso de tejido de la parte superior de zapato S11 se determina de acuerdo con el diseño de la horma de zapato 10. Por ejemplo, cuando el lecho de agujas posterior 902 alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato

5 mientras se teje la segunda parte superior de zapato 12, y la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 han alcanzado longitudes predeterminadas, el mecanismo de alimentación de hilo 903 se controla para progresar en una dirección no inversa y para tejer la pieza de refuerzo 160 a lo largo de la dirección de tejido actual tejiendo al menos uno de los hilos 20 y 21. Durante el proceso de tejido de la pieza de refuerzo 160, la tricotosa rectilínea 90 controla la punta para tejer de una manera no invertida y el lecho de agujas frontal 901 para tejer la pieza de refuerzo 160, de tal manera que la pieza de refuerzo 160 sobresale de los bordes de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 cuando la pieza de refuerzo 160 está completamente tejida para que se muestre como un ala. Además, durante el proceso de tejido de la pieza de refuerzo 160, cuando el lecho de agujas frontal 901 alcanza el recuento de puntadas de extensión mientras teje la pieza de refuerzo 160, la tricotosa rectilínea 90 continúa tejiendo la pieza de refuerzo 160 en una dirección inversa. Después de eso, cuando el lecho de agujas frontal 901 vuelve a alcanzar el recuento de puntadas de extensión, la tricotosa rectilínea 90 controla el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 para tejer continuamente la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 tejiendo el dos hilos 20 y 21. Los detalles del proceso de tejido de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 son como se describen en el paso S11 de tejido de la parte superior de zapato, y se omitirán. Además, el recuento de puntadas de extensión de la presente invención se puede ajustar de acuerdo con el patrón de la pieza de refuerzo 160; es decir, el recuento de puntadas de extensión puede ser un valor variable. Sin embargo, el recuento de puntadas de extensión es mayor que el recuento de puntadas de la parte superior de zapato. Por tanto, la longitud de la pieza de refuerzo 160 se hace mayor que la longitud de la primera parte superior de zapato 11 o la segunda parte superior de zapato 12, para soportar más sustancialmente la primera parte superior de zapato 12 o la segunda parte superior de zapato 12.

25 Con referencia a la figura 4, el paso de tejido continuo de la parte superior de zapato S13 sigue al paso de tejido de la pieza de refuerzo S12. Los detalles del proceso de tejido del paso de tejido de la parte superior de zapato continuo S13 son similares a los del paso de tejido de la parte superior de zapato S11. En el paso de tejido continuo de la parte superior de zapato S13, a continuación de un punto final de tejido del paso de tejido de la pieza de refuerzo S12, el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 continúan tejiendo la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12, y dar forma a la abertura de zapato 14, realizándose a continuación el paso de volteo lateral S14. Además, una parte final del proceso de tejido del paso de tejido continuo de la parte superior de zapato S13 puede realizarse mediante un método de tejido diferente para proporcionar a la horma de zapato 10 una abertura contraída (no mostrada).

30 La implementación del paso de volteo lateral S14 puede completarse mediante una máquina o una operación humana sin involucrar a la tricotosa rectilínea 90. Al comienzo de la implementación, la pieza de refuerzo 160 puede colocarse en la parte superior 11 del primer zapato o en la segunda parte superior de zapato 12, los extremos de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 se sujetan firmemente, y la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 se pliegan desde la abertura de zapato 14. Así, la pieza de refuerzo 160 que da situada en el espacio 13 dentro del zapato definido por la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 volteadas, completando así la horma de zapato 10. Por consiguiente, realizando un procesamiento apropiado en la horma de zapato 10, por ejemplo, un proceso de calentamiento o un proceso de pulverización de pintura, se puede completar un prototipo de zapato tejido 100 (como se muestra en la figura 6). A continuación, se puede fabricar un zapato de punto adhiriendo adicionalmente una suela de zapato (no mostrada) a una superficie inferior del prototipo de zapato tejido 100. Además, la pieza de refuerzo 160 de la presente invención puede apilarse en la primera parte superior de zapato 11 o en la segunda parte superior de zapato 12 para proporcionar soporte y refuerzo, y puede colocarse y formarse en la sección de empeine 151 o en la sección de talón 152 de acuerdo con los requisitos reales.

45 Con referencia a la figura 7 y la figura 8, la pieza de refuerzo 160 de la presente invención no se limita a implementarse en una sola cantidad. En una realización, el paso de tejido continuo de la parte superior de zapato S13 incluye además un subpaso S131. En el subpaso S131, se teje otra pieza de refuerzo 161 tejiendo al menos uno de los hilos 20 y 21 cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato mientras se teje la primera parte superior 11 o la segunda parte superior de zapato 12, se realiza tejiendo en dirección inversa cuando se alcanza el recuento de puntadas de extensión mientras se teje la otra pieza de refuerzo 161, y la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 se tejen tejiendo los al menos dos hilos 20 y 21 de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando se alcanza de nuevo el recuento de puntadas de extensión, tejiendo cíclicamente la otra pieza de refuerzo 161, la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12. Además, en el paso de volteo lateral S14, la otra pieza de refuerzo 161 se coloca junto con la pieza de refuerzo 160 en el espacio 13 dentro del zapato definido por la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 volteadas, y junto con la pieza de refuerzo 160 proporcionan soporte a la horma de zapato 10.

60 Además, el método de tejido de la pieza de refuerzo 160 no se limita a ser realizado por tejido de un solo lado mostrado en la figura 4, y también puede realizarse mediante tejido de doble lado, o en la continuación de un enfoque de tejido tubular de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12. Con referencia a la figura 9 que muestra el tejido de doble lado, durante un proceso de tejido de doble lado, la tricotosa rectilínea 90 controla simultáneamente el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 para tejer la pieza de refuerzo 160. Además, con referencia a la figura 10 que muestra una acción de tejido tubular, la tricotosa rectilínea 90 utiliza el lecho de agujas frontal 901 para realizar un proceso inicial de tejido de la pieza de refuerzo 160, y luego utiliza el lecho de agujas posterior 902 para continuar tejiendo la pieza de refuerzo 160 en sentido inverso cuando el lecho de agujas

frontal 901 alcanza el recuento de puntadas de extensión. Por tanto, la pieza de refuerzo 160 aparece como una forma tubular y forma un espacio (no mostrado) que está en comunicación con el espacio 13 dentro del zapato.

Con referencia a la figura 11, además de tejer la pieza de refuerzo 160 de la presente invención a partir del hilo 20 (o 21) que forma la primera parte superior de zapato 11 o la segunda parte superior de zapato 12, mientras se teje la pieza de refuerzo 160 en el paso de tejido de la pieza de refuerzo S12, la tricotosa rectilínea 90 puede suspender la alimentación del hilo 20 (o 21), y alimentar un nuevo hilo 22 para tejer la pieza de refuerzo 160. Los detalles de implementación del ajuste de tal alimentación de hilo son generalmente conocidos por un experto en la materia, y se omitirán en la presente memoria. Por tanto, el color de la pieza de refuerzo 160 se puede diferenciar con respecto al del cuerpo de la horma de zapato 10 para proporcionar variaciones de color generales a la horma de zapato 10.

Con referencia a las figuras 12 a 16, en una realización, antes del paso de entretejido S10, el método incluye además un paso de tejido de extensión exterior-superior S15, en el que se teje una extensión 170 tejiendo al menos uno de los hilos 20 y 21. Un punto final de tejido de la extensión 170 es para continuar tejiendo el borde inicial de zapato 111, y la extensión 170 puede servir como una pieza de soporte de la puntera dispuesta en un extremo inferior del espacio 13 dentro del zapato o una pieza de la suela adherida a la segunda parte superior de zapato 12. Más específicamente, el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 de la tricotosa rectilínea 90 se establecen para tejer primero al menos uno de los hilos 20 y 21 al comienzo de la acción de tejer la horma de zapato 10 para formar la extensión 170. El recuento de puntadas de la extensión 170 se determina con referencia al recuento de puntadas de la parte superior de zapato de la primera parte superior de zapato 11 o de la segunda parte superior de zapato 12, de tal modo que el tamaño de la extensión tejida 170 corresponde al menos con el tamaño de la primera parte superior de zapato 11. Además, durante el proceso de tejer la extensión 170, la longitud de la extensión 170 puede ajustarse si la extensión 170 ha de servir como pieza de soporte de la puntera o como pieza de suela. Además, la longitud de la extensión 170 que sirve como pieza de soporte de la puntera es más corta que la longitud de la extensión que sirve como pieza de suela. Después de que la extensión 170 esté completamente tejida, se realizan el paso de entretejido S10, el paso de tejido de la parte superior de zapato S11, el paso de tejido de la pieza de refuerzo S12, el paso de tejido continuo de la parte superior de zapato S13 y el paso de volteo lateral S14. Durante el proceso de implementación del paso de volteo lateral S14, la extensión 170 se cose o se adhiere primero de acuerdo con los requisitos de la aplicación, y se coloca junto con la pieza de refuerzo 160 en el espacio 13 dentro del zapato definido por la primera parte superior 11 y la segunda parte de zapato 12 volteadas. Además, el método de tejido de la extensión 170 puede ser tejido de un lado o tejido de doble lado, y puede utilizar además un hilo diferente de los utilizados para tejer la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12. Además, Durante el proceso de tejido de la presente invención, al menos una parte adicional que tiene un patrón idéntico al de la extensión 170 puede tejerse a continuación de la extensión 170. La parte adicional y la extensión pueden apilarse para aumentar la resistencia estructural proporcionada por la extensión. 170.

Con referencia a las figuras 17 a 22, en una realización, el método incluye los siguientes pasos.

Un paso de tejido de extensión exterior-superior S20, la extensión 170 se teje tejiendo al menos uno de los hilos 20 y 21.

En un paso de entretejido S21, el borde inicial de zapato 111 conectado a la extensión 170 se teje tejiendo de una manera entretejida los al menos dos hilos 20 y 21.

En un paso de tejido de la parte superior de zapato S22, la primera parte superior de zapato 11 conectada al borde inicial de zapato 111 se teje tejiendo los al menos dos hilos 20 y 21, se realiza el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato para tejer la segunda parte superior de zapato 12 que mira hacia la primera parte superior de zapato 11 tejiendo los dos hilos 20 y 21, y la primera parte superior de zapato 11 se teje en una dirección inversa de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato, tejiendo así cíclicamente la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12.

En un paso de tejido de pieza de refuerzo S23, la pieza de refuerzo 160 se teje tejiendo al menos uno de los hilos 20 y 21 cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato en el paso de tejido de la parte superior de zapato S22, se realiza el tejido en una dirección inversa cuando el recuento de puntadas de extensión se alcanza mientras se teje la pieza de refuerzo 160, y la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 se tejen tejiendo los al menos dos hilos 20 y 21 de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando es nuevamente alcanzada el recuento de puntadas de extensión, tejiendo así cíclicamente la pieza de refuerzo 160, la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12.

En un paso de tejido continuo de la parte superior de zapato S24, la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 se tejen cíclicamente tejiendo los dos hilos 20 y 21.

En un paso de tejido de forro S25, se teje un primer forro 18 conectado a la primera parte superior de zapato 11 tejiendo los al menos dos hilos 20 y 21, se realiza el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato para tejer un segundo forro 19 que mira hacia el primer forro 18 y está conectado a la segunda parte superior de zapato 12 tejiendo los dos hilos 20 y 21, y el primer forro 18 se teje en una dirección inversa de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato, tejiendo así cíclicamente el

primer forro 18 y el segundo forro 19. Los extremos del primer forro 18 y del segundo forro 19 forman la abertura de zapato 14.

5 En un paso de volteo lateral S26, el primer forro 18 y el segundo forro 19 se pliegan desde la abertura de zapato 14, y la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 se extraen simultáneamente para ser volteadas, de modo que se ubique la pieza de refuerzo 160 y la extensión 170 en el espacio 13 dentro del zapato definido por la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 volteadas. La extensión 170 puede ser la pieza de soporte de la puntera dispuesta en el extremo inferior del espacio 13 dentro del zapato o la pieza de suela adherida a la segunda parte superior de zapato 12.

10 En un paso de colocación de forro S27, el primer forro 18 y el segundo forro 19 volteados se colocan hacia el espacio 13 dentro del zapato, y los extremos del primer forro 18 y del segundo forro 19 se fijan al extremo inferior del espacio 13 dentro del zapato para completar la horma de zapato 10.

15 Con referencia a las figuras 17 a 22, más específicamente, al comienzo de la implementación de la realización, el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 de la tricotosa rectilínea 90 se ajustan para tejer primero al menos uno de los hilos 20 y 21 al comienzo de la acción de tejer la horma de zapato 10 para formar la extensión 170. Después de que la extensión 170 esté completamente tejida, la tricotosa rectilínea 90 hace que el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 se tejan simultáneamente para hacer que los dos hilos 20 y 21 se entrelacen con el fin de formar el borde inicial de zapato 111. Después de que el borde inicial de zapato 111 está completamente tejido, se continúa tejiendo con hilo continuo para realizar el paso de tejido superior del zapato S22. Durante el proceso de tejido del paso S22 de tejido de la parte superior de zapato, el lecho de agujas frontal 901 teje la primera parte superior de zapato 11 de una manera extendida desde un extremo de un lado del borde inicial de zapato 111. Cuando el lecho de agujas frontal 901 alcanza el recuento de puntadas mientras teje la primera parte superior de zapato 11, la tricotosa rectilínea 90 continúa tejiendo con hilo ininterrumpido y realiza la alimentación del hilo en una dirección inversa para hacer que el lecho de agujas posterior 902 continúe tejiendo la segunda parte superior de zapato 12 tejiendo los dos hilos 20 y 21. Después de eso, cada vez que el lecho de agujas frontal 901 o el lecho de agujas posterior 902 alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato durante el proceso de tejido, la tricotosa rectilínea 90 realiza el tejido en una dirección inversa, tejiendo cíclicamente la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12. A continuación, se realiza el paso de tejido de pieza de refuerzo S23. Al comienzo del paso de tejido de la pieza de refuerzo S23, la tricotosa rectilínea 90 está en el punto final de tejido de la primera parte superior de zapato 11 o la segunda parte superior de zapato 12, el mecanismo de alimentación de hilo 903 se controla para progresar en una dirección no invertida, y la tricotosa rectilínea 90 continúa tejiendo la pieza de refuerzo 160 a lo largo de la dirección de tejido actual tejiendo al menos uno de los hilos 20 y 21. Durante el proceso de tejido de la pieza de refuerzo 160, la tricotosa rectilínea 90 controla la punta para progresar en una dirección no invertida de tejer y el lecho de agujas frontal 901 para que teja la pieza de refuerzo 160, de tal modo que la pieza de refuerzo tejida 160 sobresalga de los bordes de la primera parte superior de zapato 11 y de la segunda parte superior de zapato. Además, durante el proceso de tejer la pieza de refuerzo 160, la tricotosa rectilínea 90 continúa tejiendo la pieza de refuerzo 160 en una dirección inversa cuando el lecho de agujas frontal 901 alcanza el recuento de puntadas de extensión mientras teje la pieza de refuerzo 160, y hace que el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 continúen tejiendo la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 tejiendo los dos hilos 20 y 21 cuando se alcance de nuevo el recuento de puntadas de extensión. Los detalles del proceso de tejido de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 son como se describen en el paso de tejido de la parte superior de zapato S22, y se omitirán en la presente memoria. Además, el recuento de puntadas de extensión es mayor que el recuento de puntadas de la parte superior de zapato.

45 El paso de tejido continuo de la parte superior de zapato S24 se realiza después de que se completa el paso de tejido de la pieza de refuerzo S23. El paso de tejido continuo de la parte superior de zapato S24 es similar al método de tejido en el paso de tejido de la parte superior del zapato S22. En el paso de tejido continuo de la parte superior de zapato S24, desde el punto final del tejido del paso de tejido de pieza de refuerzo S23, el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 continúan tejiendo la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12. El paso de tejido de forro S25 sigue después de que se completa el paso de tejido de pieza de refuerzo S24. En el paso de tejido de forro S25, un punto de inicio de la acción de tejer es el extremo de la primera parte superior de zapato 11 o la segunda parte superior de zapato 12, por ejemplo, una intersección de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12. La tricotosa rectilínea 90 hace el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 tejan el segundo forro 19 conectado a la segunda parte superior de zapato 12 tejiendo los dos hilos 20 y 21. Cuando el lecho de agujas posterior 902 alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato mientras se teje el segundo forro 19, la tricotosa rectilínea 90 realiza el tejido de hilo continuo y hace que el mecanismo de alimentación de hilo 903 realice la alimentación de hilo en una dirección inversa para tejer el primer forro 18 conectado a la primera parte superior de zapato 11 por el lecho de agujas frontal 901, tejiendo así cíclicamente el primer forro 18 y el segundo forro 19 con hilo continuo para completar el proceso de tejido. Además, aunque el proceso de tejido del segundo forro 19 se da como ejemplo en esta realización, las secuencias de tejido del primer forro 18 y el segundo forro 19 pueden modificarse según los ajustes de programación del tejido en la práctica. Además, el método de tejido del primer forro 18 y el segundo forro 19 puede ser idéntico al de la primera parte superior de zapato 11 y de la segunda parte superior de zapato 12. Además, las longitudes de tejido del primer forro 18 y el segundo forro 19 pueden ser similares a las de la primera parte superior de zapato 11 y de la segunda parte superior de zapato 12.

El paso de volteo lateral S26 se realiza después de que se completa el proceso de tejido del paso de tejido de forro S25. El paso de volteo lateral S26 se puede completar mediante una máquina o una operación humana sin involucrar a la tricotosa rectilínea 90. Al comienzo de la implementación, la pieza de refuerzo 160 se coloca en la primera parte superior de zapato 11 o la segunda parte superior de zapato 12, los extremos del primer forro 18 y del segundo forro 19 se sujetan firmemente, y el primer forro 18 y el segundo forro 19 se pliegan desde la abertura del zapato 14. Durante el proceso de doblar el primer forro 18 y el segundo forro 19, se tira simultáneamente de la primera parte superior 11 y la segunda parte superior de zapato 12 para voltearlas, de modo que se ubique la pieza de refuerzo 160 y la extensión 170 en el espacio 13 dentro del zapato definido por la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 volteadas. En este punto, la posición de la extensión 170 puede ajustarse de manera que la extensión 170 pueda servir como pieza de apoyo para la puntera o como pieza de suela. El paso de plegado del forro S27 se realiza después de que se completa el proceso de volteo lateral. Durante la implementación del paso de plegado de forro S27, se pueden coser primero los bordes de los extremos del primer forro 18 y el segundo forro 19, es decir, se cose la abertura de zapato 14. El primer forro 18 y el segundo forro 19 se colocan luego en el espacio 13 dentro del zapato según un método mostrado en las figuras 21C a 21D. El primer forro plegado 18 y el segundo forro 19 están asegurados en el extremo inferior del espacio 13 dentro del zapato para completar la horma de zapato 10, como se muestra en la figura 21E.

En esta realización, los dos hilos 20 y 21 que forman la horma de zapato 10 pueden ser de diferentes colores, los cuales presentan colores diferentes en las superficies interna y externa de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12. En otras palabras, cuando los dos hilos 20 y 21 son de diferentes colores, el color frontal técnico de una tela y el color posterior técnico de la tela son diferentes. Además, uno de los dos hilos 20 y 21 puede revestirse con una capa de fusión en caliente. Por lo tanto, cuando se completa la horma de zapato 10, puede colocarse en un molde y calentarse adecuadamente para permitir que se derrita el hilo 20 (o 21) revestido con la capa termofusible, y la horma de zapato 10 puede entonces moldearse de acuerdo con una apariencia del molde para completar un prototipo de zapato tejido 100. Además, los dos hilos 20 y 21 de la presente invención pueden entretorse por torsión.

Por consiguiente, después de fabricar la horma de zapato 10 de la realización, la pieza de refuerzo 160 y la extensión 170 se sujetan entre la primera parte superior de zapato 11, la segunda parte superior de zapato 12, el primer forro 18 y el segundo forro 19. Por tanto, la pieza de refuerzo 160 y la extensión 170 no pueden hacer contacto directamente en el espacio 13 dentro del zapato, para evitar daños directos de la pieza de refuerzo 160 y la extensión 170 causados por el desgaste. Además, al realizar un procesamiento apropiado en la horma de zapato 10, por ejemplo, un proceso de calentamiento o un proceso de pintura en aerosol, el prototipo de zapato tejido 100 puede completarse, como se muestra en la figura 22. Además, durante el proceso de tejido de la presente invención, al menos una parte adicional que tiene un patrón idéntico al de la extensión 170 puede tejerse a continuación de la extensión 170. La parte adicional y la extensión pueden apilarse para aumentar la resistencia estructural proporcionada por la extensión 170.

Con referencia a las figuras 23 a 25, en esta realización, el paso de tejido continuo de la parte superior de zapato S24 incluye además un subpaso S241. En el subpaso S241, se teje otra pieza de refuerzo 161 tejiendo al menos uno de los hilos 20 y 21 cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato mientras se teje la primera parte superior 11 o la segunda parte superior de zapato 12, se realiza el tejido en dirección inversa cuando se alcanza el recuento de puntadas de extensión mientras se teje la otra pieza de refuerzo 161, y la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 se tejen tejiendo los al menos dos hilos 20 y 21 de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando se alcanza de nuevo el recuento de puntadas de extensión, tejiendo cíclicamente la otra pieza de refuerzo 161, la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12. Además, en el paso de volteo lateral S26, la otra pieza de refuerzo 161 está junto con la pieza de refuerzo 160 colocada en el espacio 13 dentro del zapato definido por la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 volteadas, y junto con la pieza de refuerzo 160 proporcionan soporte a la horma de zapato 10.

Con referencia a las figuras 26 a 30, en una realización, después del paso de tejido de forro S25, el método incluye además un paso de tejido de extensión exterior-superior S28, en el que otra extensión 171 conectada al extremo del primer forro 18 o al extremo del segundo forro 19 se teje tejiendo al menos uno de los hilos 20 y 21. En el paso de plegado de forro S27, la otra extensión 171 está junto con el primer forro 18 y el segundo forro 19 colocado en el espacio 13 dentro del zapato. La extensión 170 y la otra extensión 171 son, respectivamente, la pieza de apoyo de puntera dispuesta en el extremo inferior del espacio 13 dentro del zapato y la pieza de suela adherida a la segunda parte superior de zapato 12. Más específicamente, después del proceso de tejido se completa el paso de tejido de forro S25, la tricotosa rectilínea 90 realiza el tejido de hilo continuo y teje la otra extensión 171 en un borde del primer forro 18 o del segundo forro 19. La otra extensión 171 puede formarse mediante tejido de un solo lado o de doble lado, con detalles asociados referidos a la descripción del método de tejido de la pieza de refuerzo 160 de la presente invención y omitidos en la presente memoria. Durante la implementación del paso de volteo lateral S26, la otra extensión 171 se voltea junto con el primer forro conectado 18 o el segundo forro 19. En el paso de plegado de forro S27, la otra extensión 171 está junto con el primer forro 18 y el segundo forro 19 plegado en el espacio 13 dentro del zapato. En este punto, se puede ajustar una posición para instalar la otra extensión 171 de acuerdo con los requisitos reales. La otra extensión 171 sirve como pieza de soporte para la puntera cuando está dispuesta en una sección de puntera de la horma de zapato 10, y sirve como la pieza de suela cuando se apila sobre el segundo forro 19. Además,

## ES 2 871 061 T3

la longitud de tejido de la extensión 170 o la otra extensión 171 es más corta que las longitudes de tejido de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12.

Con referencia a las figuras 31 a 35, en una realización, el método incluye los siguientes pasos.

5 En un paso de tejido de extensión exterior-superior S30, la extensión 170 se teje tejiendo al menos uno de los hilos 20 y 21.

En un paso de entretejido S31, el borde inicial de zapato 111 conectado a la extensión 170 se teje tejiendo de una manera entretejida los al menos dos hilos 20 y 21.

10 En un paso de tejido de forro S32, el primer forro 18 conectado al borde inicial de zapato 111 se teje tejiendo los al menos dos hilos 20 y 21, se realiza el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato para tejer el segundo forro 19 que se orienta hacia el primer forro 18 tejiendo los dos hilos 20 y 21, y el primer forro 18 se teje en una dirección inversa según el recuento de puntadas de la parte superior de zapato, tejiendo así cíclicamente el primer forro 18 y el segundo forro 19.

15 En un paso de tejido de pieza de refuerzo S33, la pieza de refuerzo 160 se teje tejiendo al menos uno de los hilos 20 y 21 cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato en el paso de tejido de forro S32, se realiza el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza el recuento de puntadas de extensión mientras se teje la pieza de refuerzo 160, y el primer forro 18 y el segundo forro 19 se tejen tejiendo los al menos dos hilos 20 y 21 de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando se vuelve a alcanzar el recuento de puntadas de extensión, tejiendo así cíclicamente la pieza de refuerzo 160, el primer forro 18 y el segundo forro 19.

20 En un paso de tejido continuo de forro S34, el primer forro 18 y el segundo forro 19 se tejen cíclicamente tejiendo los dos hilos 20 y 21.

25 En un paso de tejido de la parte superior de zapato S35, la primera parte superior de zapato 11 conectada al primer forro 18 se teje tejiendo los al menos dos hilos 20 y 21, se realiza el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato para tejer la segunda parte superior de zapato 12 que mira hacia la primera parte superior de zapato 11 y está conectada al segundo forro 19 tejiendo los dos hilos 20 y 21, y la primera parte superior de zapato 11 se teje en una dirección inversa de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato, tejiendo así cíclicamente la primera 11 y la segunda parte superior de zapato 12. Además, los extremos de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 forman la abertura de zapato 14.

30 En un paso de fijación S36, la pieza de refuerzo 160 se fija sobre el primer forro 18, y la extensión 170 se pliega para entrar en contacto con el primer forro 18 o el segundo forro 19.

35 En un paso de volteo lateral S37, la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 se pliegan desde la abertura de zapato 14, de tal modo que la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 volteadas y revestidas sobre la extensión 170 y la pieza de refuerzo 160, y los extremos de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 están conectados para completar la horma de zapato 10. La extensión 170 puede ser la pieza de soporte de la puntera dispuesta en una sección de puntera 150 de la horma de zapato 10 o la pieza de suela adherida a la segunda parte superior de zapato 12.

40 Más específicamente, con referencia a las figuras 31 a 34D, al comienzo de la implementación de la realización, el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 de la tricotosa rectilínea 90 se ajustan para tejer primero al menos uno de los hilos 20 y 21 al comienzo de la acción de tejer la horma de zapato 10 para formar la extensión 170. Después de que la extensión 170 esté completamente tejida, se realiza el paso de entretejido S31. En el paso de entretejido S31, la tricotosa rectilínea 90 hace que el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 tejan simultáneamente para hacer que los dos hilos 20 y 21 se entrelacen con el fin de formar el borde inicial de zapato 111. Después de que el borde inicial de zapato 111 está completamente tejido, se continúa el tejido con hilo continuo para realizar el paso de tejido de forro S32. Durante el proceso de tejido del paso de tejido de forro S32, el lecho de agujas frontal 901 teje el primer forro 18 de una manera extendida desde un extremo de un lado del borde inicial 111 de zapato. Cuando el lecho de agujas frontal 901 alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato mientras se teje el primer forro 18, la tricotosa rectilínea 90 continúa tejiendo hilo ininterrumpido y realiza la alimentación del hilo en una dirección inversa para hacer que el lecho de agujas posterior 902 continúe tejiendo el segundo forro 19 tejiendo los dos hilos 20 y 21. Después de eso, cada vez que el lecho de agujas frontal 901 o el lecho de agujas posterior 902 alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato durante el proceso de tejido, la tricotosa rectilínea 90 realiza el tejido en una dirección inversa, tejiendo así cíclicamente el primer forro 18 y el segundo forro 19. A continuación, se realiza el paso de tejido de la pieza de refuerzo S33. Al comienzo del paso de tejido de la pieza de refuerzo S33, la tricotosa rectilínea 90 está en el punto final del tejido del primer forro 18 o del segundo forro 19, el mecanismo de alimentación de hilo 903 se controla para progresar en una dirección no invertida, y la tricotosa rectilínea 90 teje la pieza de refuerzo 160 a lo largo de la dirección de tejido actual tejiendo el al menos uno de los hilos 20 y 21. Durante el proceso de tejer la pieza de refuerzo 160, la tricotosa rectilínea 90 controla la punta para progresar en una dirección no invertida y teje la pieza de refuerzo 160 mediante el lecho de agujas frontal 901, de tal modo que la pieza de refuerzo tejida 160 sobresalga de los bordes de la primera parte superior de zapato 11

del zapato y de la segunda parte superior de zapato 12. Además, cuando el lecho de agujas frontal 901 alcanza el recuento de puntadas de extensión mientras se teje la pieza de refuerzo 160, la tricotosa rectilínea 90 continúa tejiendo la pieza de refuerzo 160 en una dirección inversa, y luego hace que el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 continúen tejiendo el primer forro 18 y el segundo forro 19 tejiendo los dos hilos 20 y 21 cuando se alcance de nuevo el recuento de puntadas de extensión. El proceso de tejido del primer forro 18 y del segundo forro 19 es como se describe en el paso de tejido de forro S32, y se omitirá en la presente memoria. Además, el recuento de puntadas de extensión es mayor que el recuento de puntadas de la parte superior de zapato.

El paso de tejido continuo de forro S34 se realiza después de que se completa el paso de tejido de pieza de refuerzo S33, y es similar al paso de tejido de forro S32. En el paso de tejido continuo de forro S34, el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902 continúan tejiendo desde el punto final de tejido del paso de tejido de la pieza de refuerzo S33 para tejer el primer forro 18 y el segundo forro 19. El paso de tejido de la parte superior de zapato S35 se realiza después de que se completa el paso de tejido continuo de forro S34. El punto de inicio de tejido del paso de tejido de la parte superior de zapato S35 es un extremo del primer forro 18 o el segundo forro 19, por ejemplo, una intersección del primer forro 18 y el segundo forro 19. La tricotosa rectilínea 90 hace que el lecho de agujas posterior 902 teja la segunda parte superior de zapato 12 conectada al segundo forro 19 tejiendo los dos hilos 20 y 21. Cuando el lecho de agujas posterior 902 alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato mientras teje la segunda parte superior de zapato 12, la tricotosa rectilínea 90 realiza el tejido con hilo continuo y hace que el mecanismo de alimentación de hilo 903 realice la alimentación de hilo en una dirección inversa para tejer la primera parte superior de zapato 11 conectada al primer forro 18 por el lecho de agujas frontal 901, tejiendo así cíclicamente la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 de una manera de hilo continuo para completar el proceso de tejido. Además, aunque el proceso de tejido de la primera parte superior de zapato 11 se da como ejemplo en esta realización, las secuencias de tejido de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 pueden modificarse según los ajustes de programación de tejido en la práctica. Además, las longitudes de tejido del primer forro 18 y el segundo forro 19 pueden ser similares a las de la primera parte superior de zapato 11 y de la segunda parte superior de zapato 12.

A continuación, el paso de fijación S36 se realiza después del tejido de la parte superior de zapato S35, y puede completarse mediante una máquina o una operación humana sin involucrar a la tricotosa plana 90. Al comienzo de la implementación del paso de fijación S36, la pieza de refuerzo 160 se fija en el primer forro 18, y la extensión 170 se pliega para entrar en contacto con el primer forro 18 o el segundo forro 19 de acuerdo con una función establecida de la extensión 170. Además, la extensión 170 sirve como pieza de decoración de la puntera cuando está en contacto con el primer forro 18, o sirve como la pieza de suela cuando está en contacto con el segundo forro 19. Además, durante el proceso de tejido de la presente invención, al menos una parte adicional, que tiene un patrón idéntico al de la extensión 170, puede ser tejido a continuación de la extensión 170. La parte adicional y la extensión pueden apilarse para aumentar la resistencia estructural proporcionada por la extensión 170.

El paso de volteo lateral S37 se realiza después de que se completa el paso de fijación S36. Durante la implementación del paso de volteo lateral S37, los extremos de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 se sujetan firmemente y se pliegan desde la abertura de zapato 14, de tal modo que la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 volteadas recubren la extensión 170 y la pieza de refuerzo 160. Además, en el paso de volteo lateral S37, el volteo lateral de la primera parte superior de zapato 11 se detiene en una posición de conexión de la primera parte superior de zapato 11 y el primer forro 18, y el volteo lateral de la segunda parte superior de zapato 12 se detiene en una posición de conexión de la segunda parte superior de zapato 12 y el segundo forro 19. Además, cuando la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 alcanzan un nivel de plegado predeterminado, se conectan los extremos de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 para completar la horma de zapato 10.

Además, en la realización, los dos hilos 20 y 21 que forman la horma de zapato 10 pueden ser de diferentes colores, que presentan colores diferentes en las superficies interior y exterior de la primera parte superior de zapato 11 del zapato y de la segunda parte superior de zapato 12. En otras palabras, cuando los dos hilos 20 y 21 son de diferentes colores, un color técnico frontal de una tela y un color técnico posterior de la tela son diferentes. Además, uno de los dos hilos 20 y 21 puede revestirse con una capa de fusión en caliente. Por lo tanto, cuando se completa la horma de zapato 10, puede colocarse en un molde y calentarse adecuadamente para permitir que se derrita el hilo 20 (o 21) revestido con la capa termofusible, y la horma de zapato 10 puede entonces moldearse de acuerdo con una apariencia del molde para completar un prototipo de zapato tejido 100, como se muestra en la figura 35. Además, los dos hilos 20 y 21 de la presente invención pueden entretejerse por torsión.

Por consiguiente, después de fabricar la horma de zapato 10 de la realización, la pieza de refuerzo 160 y la extensión 170 se sujetan entre la primera parte superior de zapato 11, la segunda parte superior de zapato 12, el primer forro 18 y el segundo forro 19. Por tanto, la pieza de refuerzo 160 y la extensión 170 no pueden hacer contacto directamente con el espacio 13 dentro del zapato, para evitar daños directos de la pieza de refuerzo 160 y la extensión 170 causados por el desgaste. Además, al realizar un procesamiento apropiado en la horma de zapato 10, por ejemplo, un proceso de calentamiento o un proceso de pulverización de pintura, puede completarse el prototipo de zapato tejido 100, como se muestra en la figura 35.

Con referencia a las figuras 36 a 38, en la realización, el paso de tejido continuo de forro S34 incluye además un subpaso S341. En el subpaso S341, se teje otra pieza de refuerzo 161 tejiendo al menos uno de los hilos 20 y 21 cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato mientras se teje la primera parte superior 11 o la segunda parte superior de zapato 12, se realiza el tejido en dirección inversa cuando se alcanza el recuento de puntadas de extensión mientras se teje la otra pieza de refuerzo 161, y la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 se tejen tejiendo los al menos dos hilos 20 y 21 de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando se alcanza de nuevo el recuento de puntadas de extensión, tejiendo cíclicamente así la otra pieza de refuerzo 161, la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12. Además, en el paso de fijación S36, la otra pieza de refuerzo 161 y la pieza de refuerzo 160 se aseguran simultáneamente en el primer forro 18. En el paso de volteo lateral S37, la otra pieza de refuerzo 161 está junto con la pieza de refuerzo 160 revestidas por la primera parte superior de zapato 11. Así, se aumenta la resistencia estructural de la horma de zapato 10.

Con referencia a las figuras 39 a 43, en una realización, después del paso de tejido de la parte superior de zapato S35, el método incluye además un paso de tejido de otra extensión exterior-superior S38, en el que otra extensión 171 conectada al extremo de la primera parte superior de zapato 11 o la segunda parte superior de zapato 12 se teje tejiendo al menos uno de los hilos 20 y 21. En el paso de volteo lateral S37, la otra extensión 171 se apila en la primera parte superior de zapato 11 o la segunda parte superior de zapato después de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 del zapato están conectados. La otra extensión 171 sirve como pieza de soporte para la puntera cuando se apila en la primera parte superior de zapato 11, o sirve como la pieza de suela cuando se apila en la segunda parte superior de zapato 12. Más específicamente, la otra extensión 171 no está adherida en el paso de fijación S36, y es impulsada por la primera parte superior de zapato 11 o la segunda parte superior de zapato 12 conectadas para moverse hacia el borde inicial 111 de zapato. Cuando la primera parte superior de zapato 11 o la segunda parte superior de zapato 12 se mueve a un nivel predeterminado, después de los extremos de la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 están conectadas, la otra extensión 171 puede adherirse a la primera parte superior de zapato 11 o la segunda parte superior de zapato 12 para completar la horma de zapato 10. Además, la figura 43 muestra el prototipo de zapato tejido fabricado 100.

Conocidos por los detalles de tejido descritos por los diagramas esquemáticos de los procesos de tejido de la presente invención, la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 de la presente invención pueden tejerse respectivamente a partir de diferentes hilos (20 y 21). Es decir, si los lechos de agujas (es decir, el lecho de agujas frontal 901 y el lecho de agujas posterior 902) realizan el tejido usando hilos diferentes, cuando el lecho de agujas (por ejemplo, el lecho de agujas frontal 901) que actualmente realiza el tejido llega a su fin, la costura y fijación del hilo es asistida por una aguja del otro lecho de agujas (por ejemplo, el lecho de agujas posterior 902) en el lado opuesto, entretejiendo así la primera parte superior de zapato 11 y la segunda parte superior de zapato 12 para formar una forma tubular.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para fabricar una horma integral de zapato (10), que comprende:

un paso de entretejido (S10): tejer un borde inicial de zapato (111) tejiendo al menos dos hilos (20 y 21) de una manera entretejida;

5 un paso de tejido de la parte superior de zapato (S11): tejer una primera parte superior de zapato (11) conectada al borde inicial de zapato (111) tejiendo al menos dos hilos (20 y 21) a lo largo de una primera dirección (A1), realizar el tejido en dirección inversa cuando se alcanza un recuento de puntadas en la parte superior de zapato para tejer una segunda parte superior de zapato (12) que mira hacia la primera parte superior de zapato (11) tejiendo los dos hilos (20 y 21) a lo largo de una segunda dirección (A2) opuesta a la primera dirección (A1), y tejer la primera parte superior de zapato (11) en una dirección inversa de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato, tejiendo así cíclicamente la primera parte superior de zapato (11) a lo largo de la primera dirección (A1) y la segunda parte superior de zapato (12) a lo largo de la segunda dirección (A2);

15 un paso de tejido de la pieza de refuerzo (S12): tejer una pieza de refuerzo (160) tejiendo al menos uno de los hilos (20 y 21) cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato en el paso de tejido de la parte superior de zapato (S11), realizar el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza un recuento de puntadas de extensión mientras se teje la pieza de refuerzo (160), y se teje la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) tejiendo los al menos dos hilos (20 y 21) de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando se alcanza de nuevo el recuento de puntadas de extensión, tejiendo así cíclicamente la pieza de refuerzo (160), la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12), de tal modo que la pieza de refuerzo (160) se extienda desde donde se conectan la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12);

un paso de tejido continuo de la parte superior de zapato (S13): tejer cíclicamente la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) tejiendo los dos hilos (20 y 21) y formando una abertura de zapato (14); y

25 un paso de volteo lateral (S14): plegar la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) desde la abertura de zapato (14) para ubicar la pieza de refuerzo (160) en un espacio (13) dentro del zapato definido por la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) volteadas para completar la horma de zapato (10).

30 2. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 1, en el que la pieza de refuerzo (160) está ubicada en una sección de empeine (151) o una sección de talón (152) de la horma de zapato (10).

35 3. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 1, en el que el paso de tejido continuo de la parte superior de zapato (S13) comprende además: un subpaso (S131): tejer otra pieza de refuerzo (161) tejiendo al menos uno de los hilos (20 y 21) cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato mientras se teje la primera parte superior de zapato (11) o la segunda parte superior de zapato (12), realizar el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza el recuento de puntadas de extensión mientras se teje la otra pieza de refuerzo (161), y tejer la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) tejiendo los al menos dos hilos (20 y 21) de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando se alcanza de nuevo el recuento de puntadas de extensión, tejiendo así cíclicamente la otra pieza de refuerzo (161), la segunda parte superior de zapato (12) y la segunda parte superior de zapato (12).

40 4. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 2, antes del paso de entretejido (S10), que además comprende: un paso de tejido de extensión exterior-superior (S15): tejer una extensión (170) tejiendo al menos uno de los hilos (20 y 21), en el que un extremo de tejido de la extensión (170) es para tejer continuamente el borde inicial de zapato (111), y la extensión (170) sirve como una pieza de apoyo para la puntera dispuesta en un extremo inferior del espacio (13) dentro del zapato o una pieza de suela adherida a la segunda parte superior de zapato (12) después de haber finalizado la horma de zapato (10).

45 5. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 4, en el que uno de los dos hilos (20 y 21) está revestido con una capa de fusión en caliente.

6. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 4, en el que el recuento de puntadas de extensión es mayor que el recuento de puntadas de la parte superior de zapato.

50 7. Un método para fabricar una horma integral de zapato (10), que comprende:

un paso de tejido de extensión exterior-superior (S20): tejer una extensión (170) tejiendo al menos uno de al menos dos hilos (20 y 21);

un paso de entretejido (S21): tejer un borde inicial de zapato (111) conectado a la extensión (170) tejiendo los al menos dos hilos (20 y 21);

- 5 un paso de tejido de la parte superior de zapato (S22): tejer una primera parte superior de zapato (11) conectada al borde inicial de zapato (111) tejiendo los al menos dos hilos (20 y 21), realizar el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza un recuento de puntadas de la parte superior de zapato para tejer una segunda parte superior de zapato (12) que mira hacia la primera parte superior de zapato (11) tejiendo los dos hilos (20 y 21), y tejer la primera parte superior de zapato (11) en una dirección inversa de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato, tejiendo así cíclicamente la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12);
- 10 un paso de tejido de pieza de refuerzo (S23): tejer una pieza de refuerzo (160) tejiendo al menos uno de los hilos (20 y 21) cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato en el paso de tejido de la parte superior de zapato (S22), realizar el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza un recuento de puntadas de extensión mientras se teje la pieza de refuerzo (160), y se teje la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) tejiendo los al menos dos hilos (20 y 21) de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando se alcanza de nuevo el recuento de puntadas de extensión, tejiendo así cíclicamente (S24) la pieza de refuerzo (160), la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12);
- 15 un paso de tejido continuo de la parte superior de zapato (S24), tejiendo así cíclicamente la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) tejiendo los dos hilos (20 y 21);
- 20 un paso de tejido de forro (S25): tejer un primer forro (18) conectado a la primera parte superior de zapato (11) tejiendo los al menos dos hilos (20 y 21), realizar el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato para tejer un segundo forro (19) que mira hacia el primer forro (18) y se conecta a la segunda parte superior de zapato (12) tejiendo los dos hilos (20 y 21), tejiendo el primer forro (18) en sentido inverso según el recuento de puntadas de la parte superior de zapato, tejiendo así cíclicamente el primer forro (18) y el segundo forro (19), formando los extremos del primer forro (18) y del segundo forro (19) una abertura de zapato (14);
- 25 un paso de volteo lateral (S26): plegar el primer forro (18) y el segundo forro (19) desde la abertura de zapato (14), y al mismo tiempo sacar la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) para el volteo lateral con el fin de ubicar la pieza de refuerzo (160) y la extensión (170) en un espacio (13) dentro del zapato definido por la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) volteadas, en el que la extensión (170) sirve como una pieza de apoyo de puntera en un extremo inferior del espacio (13) dentro del zapato o una pieza de suela adherida a la segunda parte superior de zapato (12); y
- 30 un paso para plegar el forro (S27): doblar el primer forro (18) y el segundo forro (19) volteados hacia el espacio (13) dentro del zapato, y asegurar los extremos del primer forro (18) y el segundo forro (19) al extremo inferior del espacio (13) dentro del zapato para completar la horma de zapato (10).
8. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 7, después del paso de tejido de forro (S25), que comprende además:
- 35 un paso de tejido de otra extensión exterior-superior (S28): tejer otra extensión (171) conectada al extremo del primer forro (18) o al extremo del segundo forro (19) tejiendo al menos uno de los hilos (20 y 21);
- 40 en el que, en el paso de plegado del forro, la otra extensión (171) está junto con el primer forro (18) y el segundo forro (19) metidos en el espacio (13) dentro del zapato, y la extensión (170) y la otra extensión (171) son, respectivamente, la pieza de apoyo de puntera dispuesta en el extremo inferior del espacio (13) dentro del zapato y la pieza de suela adherida al segundo forro (19).
9. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 7, en el que antes de meter el primer forro (18) y el segundo forro (19) en el espacio (13) dentro del zapato en el paso de meter el forro (S27), se cosen los bordes del primer forro (18) y del segundo forro (19).
10. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 9, en el que uno de los dos hilos (20 y 21) está revestido con una capa de fusión en caliente.
- 45 11. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 9, en el que el recuento de puntadas de extensión es mayor que el recuento de puntadas de la parte superior de zapato.
12. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 9, en el que las longitudes de tejido de la extensión (170) y la otra extensión (171) son más cortas que las longitudes de tejido de la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12).
- 50 13. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 7, en el que el paso de tejido de la parte superior de zapato (S24) comprende además: un subpaso (S241): tejer otra pieza de refuerzo (161) tejiendo al menos uno de los hilos (20 y 21) cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato mientras se teje la primera parte superior de zapato (11) o la segunda parte superior de zapato (12), realizar el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza el recuento de puntadas de extensión mientras se teje la otra pieza de refuerzo (161), y tejer la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) tejiendo los al menos dos hilos (20 y 21) según el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando se alcanza de nuevo el
- 55

recuento de puntadas de extensión, tejiendo así cíclicamente la otra pieza de refuerzo (161), la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12).

5 14. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 13, en el que antes de meter el primer forro (18) y el segundo forro (19) en el espacio (13) dentro del zapato en el paso de meter el forro (S27), se cosen los bordes del primer forro (18) y del segundo forro (19).

15. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 14, en el que uno de los dos hilos (20 y 21) está revestido con una capa de fusión en caliente.

16. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 15, en el que el recuento de puntadas de extensión es mayor que el recuento de puntadas de la parte superior de zapato.

10 17. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 16, en el que las longitudes de tejido de la extensión (170) y la otra extensión (171) son más cortas que las longitudes de tejido de la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12).

18. Un método para fabricar una horma integral de zapato (10), que comprende:

15 un paso de tejido de extensión exterior-superior (S30): tejer una extensión (170) tejiendo al menos uno de al menos dos hilos (20 y 21);

un paso de entretejido (S31): tejer un borde inicial de zapato (111) conectado a la extensión (170) tejiendo los al menos dos hilos (20 y 21) de una manera entretejida;

20 un paso de tejido de forro (S32): tejer un primer forro (18) conectado al borde inicial de zapato (111) tejiendo los al menos dos hilos (20 y 21), realizar el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato para tejer un segundo forro (19) orientado al primer forro (18) tejiendo los dos hilos (20 y 21), realizar un tejido del primer forro (18) en una dirección inversa de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato, tejiendo así cíclicamente el primer forro (18) y el segundo forro (19);

25 un paso de tejido de una pieza de refuerzo (S33): tejer una pieza de refuerzo (160) tejiendo al menos uno de los hilos (20 y 21) cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato en el paso de tejido del forro, realizar el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza un recuento de puntadas de extensión mientras se teje la pieza de refuerzo (160), y se teje el primer forro (18) y el segundo forro (19) tejiendo los al menos dos hilos (20 y 21) de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando se alcanza de nuevo el recuento de puntadas de extensión, tejiendo así cíclicamente la pieza de refuerzo (160), el primer forro (18) y el segundo forro (19);

30 un paso de tejido continuo de forro (S34): tejer cíclicamente el primer forro (18) y el segundo forro (19) tejiendo los dos hilos (20 y 21);

35 un paso de tejido de la parte superior de zapato (S35): tejer una primera parte superior de zapato (11) conectada al primer forro (18) tejiendo los al menos dos hilos (20 y 21), realizar el tejido en una dirección inversa cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato para tejer una segunda parte superior de zapato (12) que mira hacia la primera parte superior de zapato (11) y se conecta al segundo forro (19) tejiendo los dos hilos (20 y 21), y tejer la primera parte superior de zapato (11) en una dirección inversa de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato, tejiendo así cíclicamente la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12), formando los extremos de la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) una abertura de zapato (14);

40 un paso de fijación (S36): fijar la pieza de refuerzo (160) sobre el primer forro (18), y doblar la extensión (170) para que entre en contacto con el primer forro (18) o el segundo forro (19); y

45 un paso de volteo lateral (S37): doblar la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) desde la abertura de zapato (14) para hacer que la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) volteadas cubran la extensión (170) y la pieza de refuerzo (160), y conectar los extremos de la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12) para completar la horma de zapato (10), en el que la extensión (170) es una pieza de apoyo de puntera dispuesta en una sección de puntera (150) de la horma de zapato (10) o una pieza de suela adherida a la segunda parte superior de zapato (12).

19. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 18, después del paso de tejido de la parte superior de zapato (S35), que comprende además:

50 un paso de tejido de otra extensión exterior-superior (S38): tejer otra extensión (171) conectada al extremo del primer forro (18) o al extremo del segundo forro (19) tejiendo al menos uno de los hilos (20 y 21);

en el que, en el paso de volteo lateral (S37), después de conectar la primera parte superior de zapato (11) y la segunda parte superior de zapato (12), la otra extensión (171) se apila en la primera parte superior de zapato (11) o en la

segunda parte superior de zapato (12), y la otra extensión (171) sirve como pieza de soporte de la puntera cuando se apila en la primera parte superior de zapato (11), o sirve como la pieza de suela cuando se apila en la segunda parte superior de zapato (12).

5 20. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 18, en el que uno de los hilos (20 y 21) está revestido con una capa de fusión en caliente.

21. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 20, en el que el recuento de puntadas de extensión es mayor que el recuento de puntadas de la parte superior de zapato.

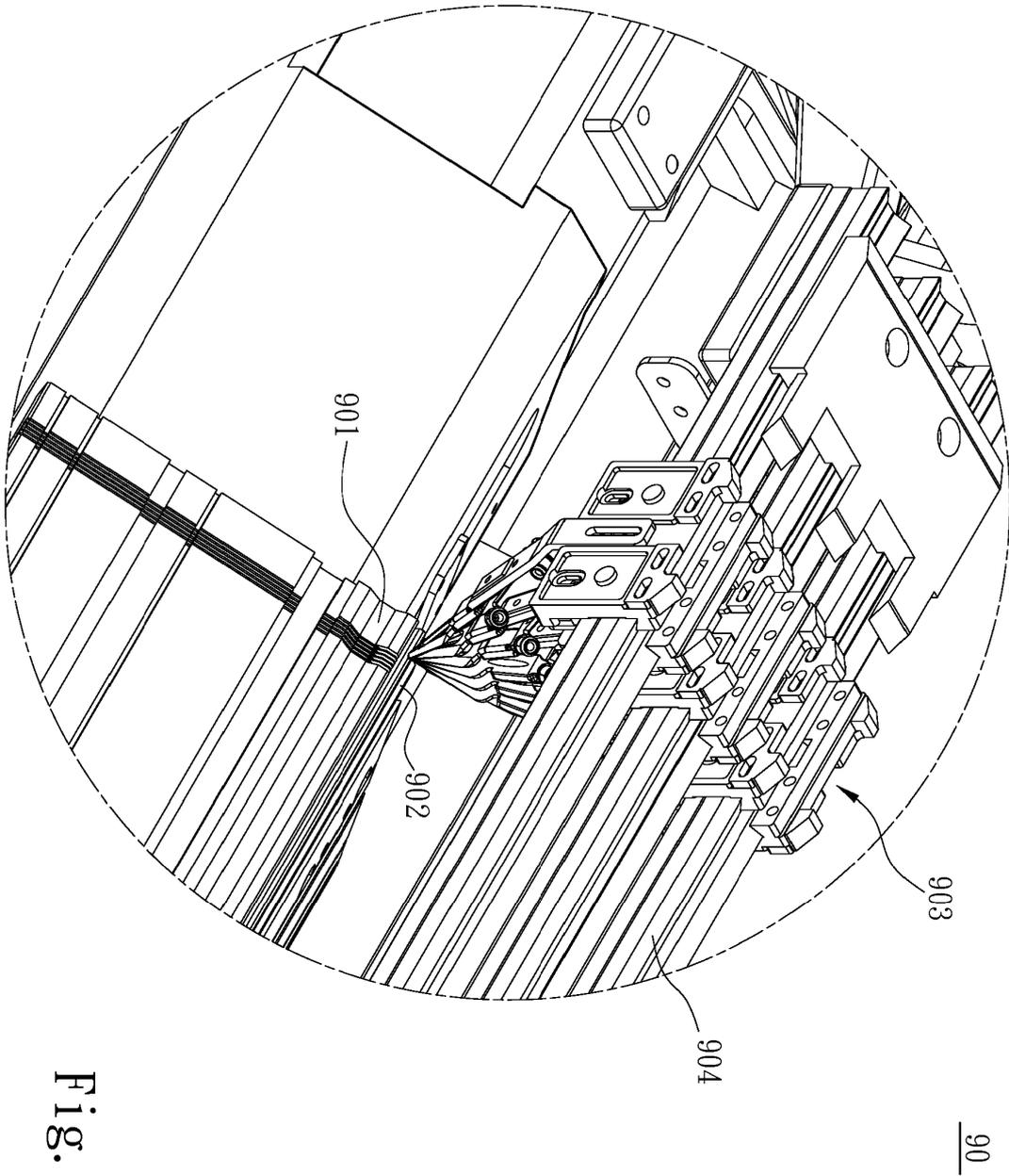
10 22. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 21, en el que en el paso de volteo lateral (S37), el volteo lateral de la primera parte superior de zapato (11) se detiene en una posición de conexión de la primera parte superior de zapato (11) y el primer forro (18), y el volteo lateral de la segunda parte superior de zapato (12) se detiene en una posición de conexión de la segunda parte superior de zapato (12) y el segundo forro (19).

15 23. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 18, en el que el paso de tejido continuo de forro (S34) comprende además: un subpaso (S341): tejer otra pieza de refuerzo (161) tejiendo al menos uno de los hilos (20 y 21) cuando se alcanza el recuento de puntadas de la parte superior de zapato mientras se teje el primer forro (18) o el segundo forro (19), realizar el tejido en sentido inverso cuando se alcanza un recuento de puntadas de extensión mientras se teje la otra pieza de refuerzo (161), y tejer el primer forro (18) y el segundo forro (19) tejiendo los al menos dos hilos (20 y 21) de acuerdo con el recuento de puntadas de la parte superior de zapato cuando se vuelve a alcanzar el recuento de puntadas de extensión, tejiendo así cíclicamente la otra pieza de refuerzo (161), el primer forro (18) y el segundo forro (19).

20 24. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 23, en el que uno de los hilos (20 y 21) está revestido con una capa de fusión en caliente.

25. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 24, en el que el recuento de puntadas de extensión es mayor que el recuento de puntadas de la parte superior de zapato.

25 26. El método para fabricar una horma integral de zapato (10) de la reivindicación 25, en el que en el paso de volteo lateral (S37), el volteo lateral de la primera parte superior de zapato (11) se detiene en una posición de conexión de la primera parte superior de zapato (11) y el primer forro (18), y el volteo lateral de la segunda parte superior de zapato (12) se detiene en una posición de conexión de la segunda parte superior de zapato (12) y el segundo forro (19).



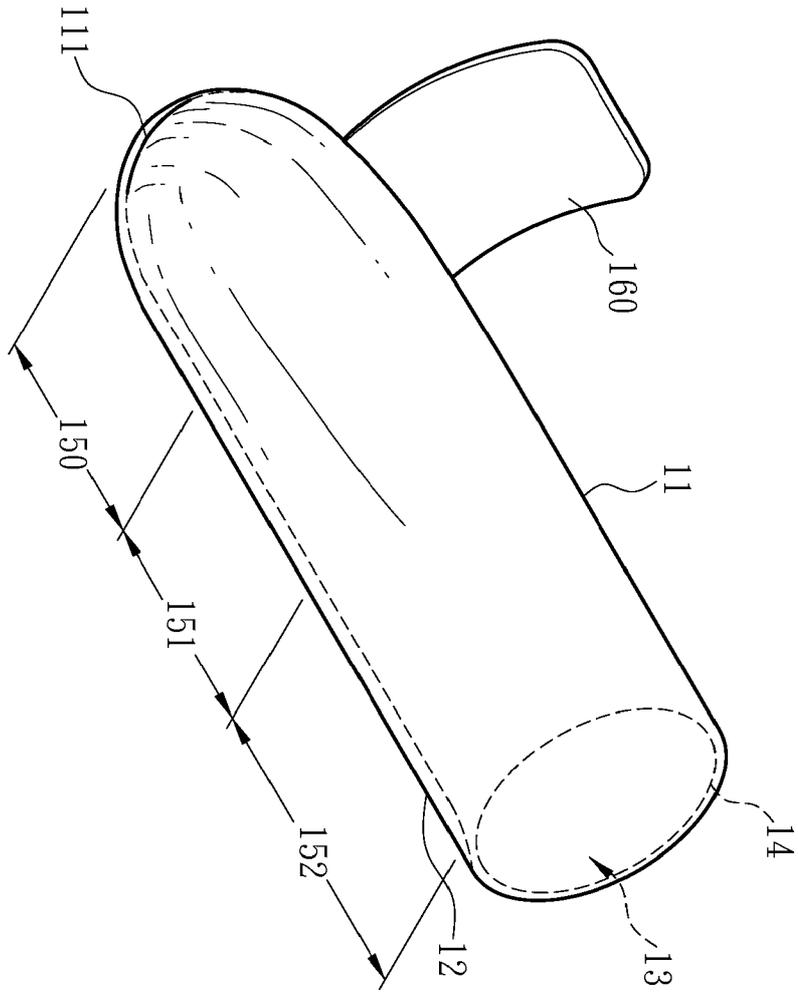


Fig. 2

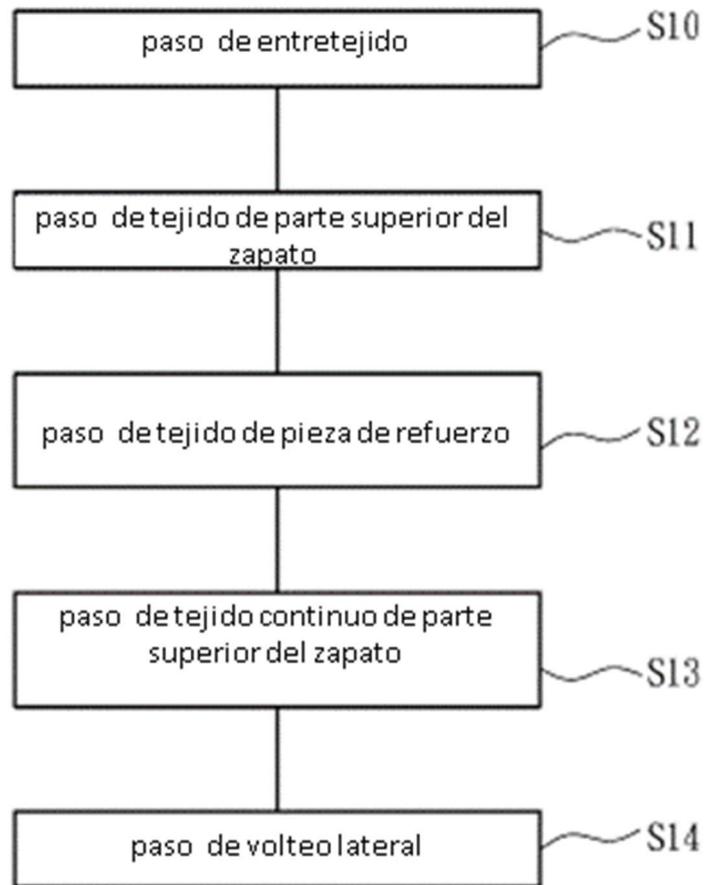


Fig. 3

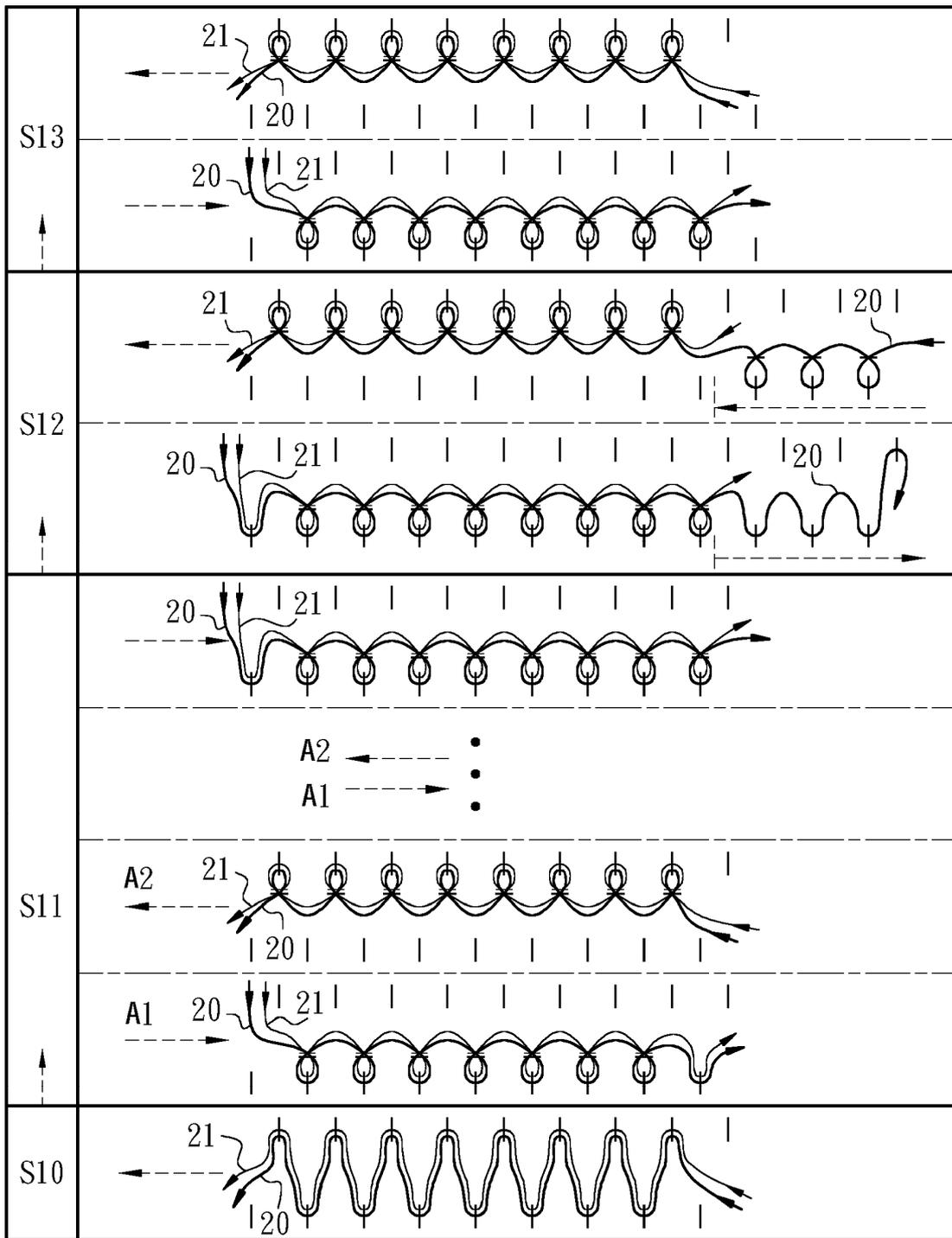


Fig. 4

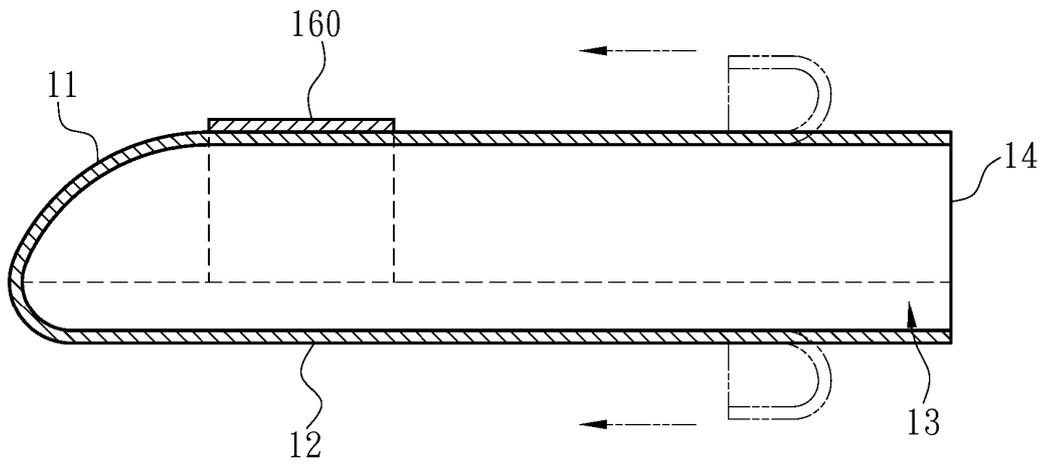


Fig. 5A

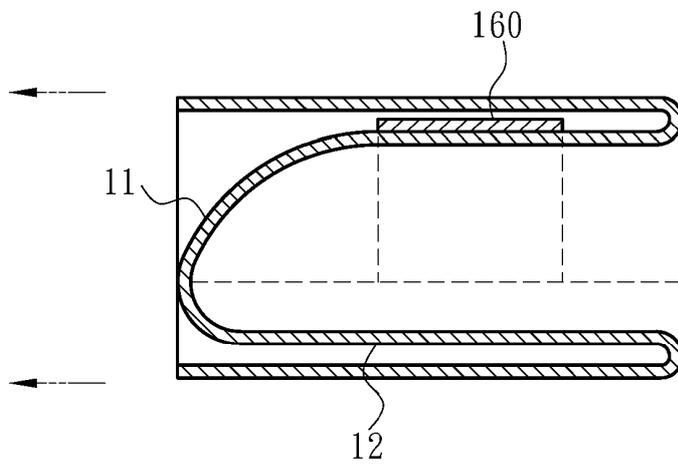


Fig. 5B

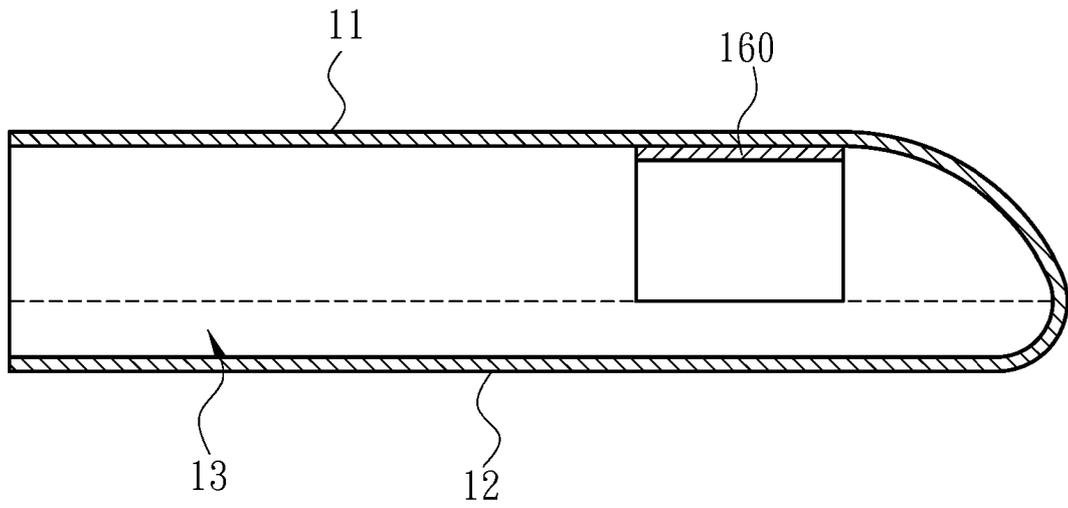


Fig. 5C

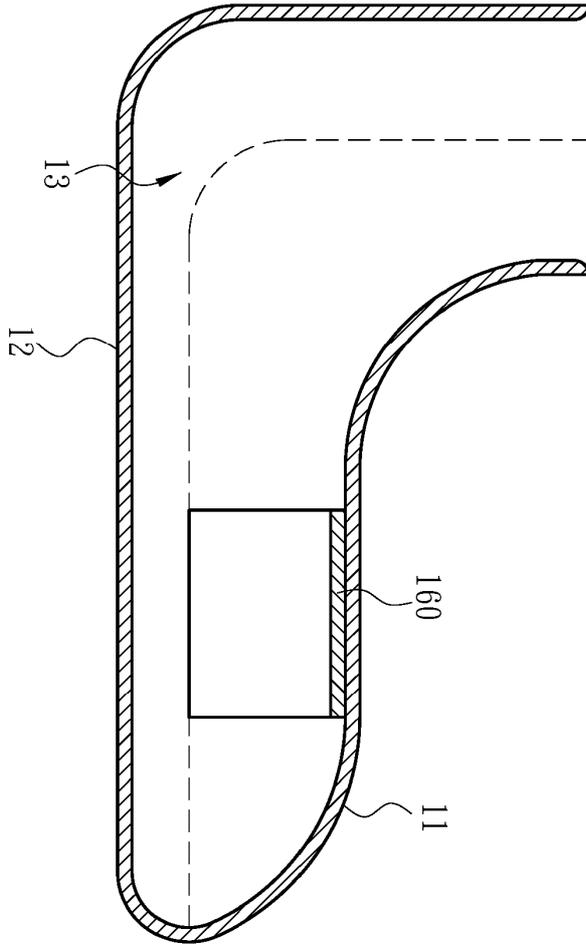


Fig. 6

100

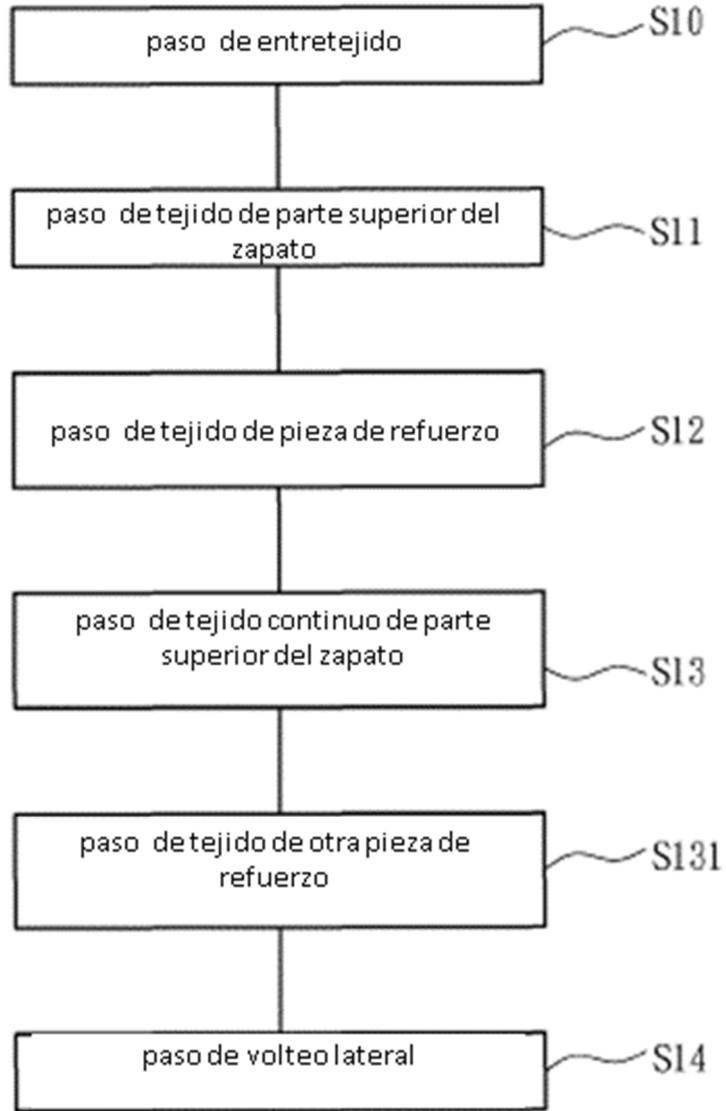


Fig. 7

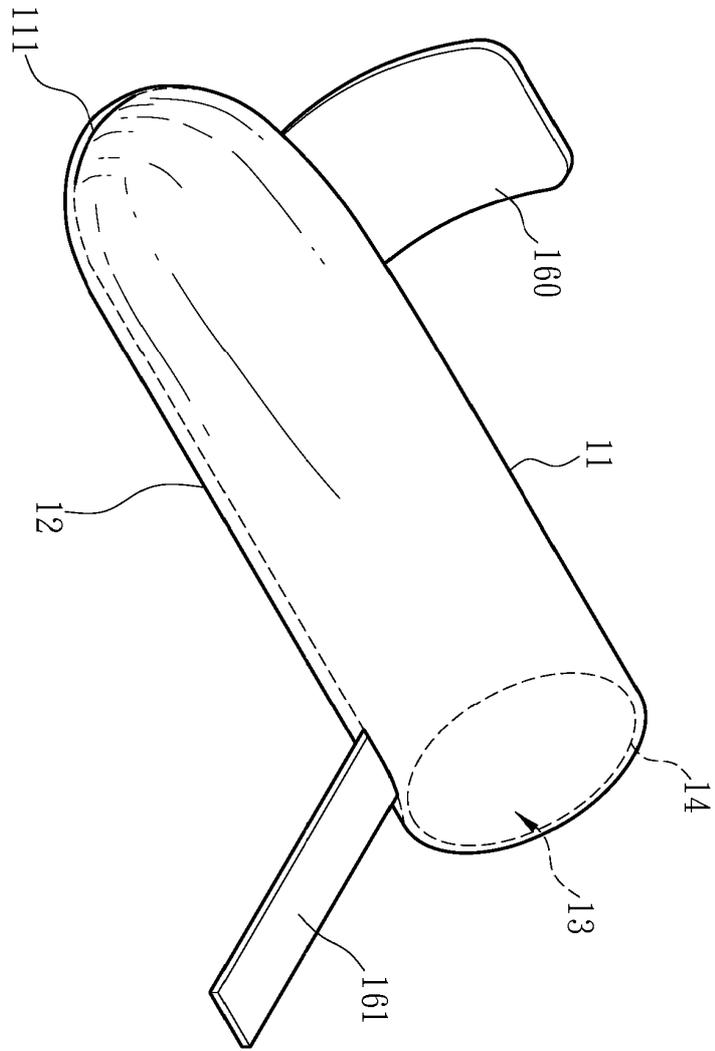


Fig. 8

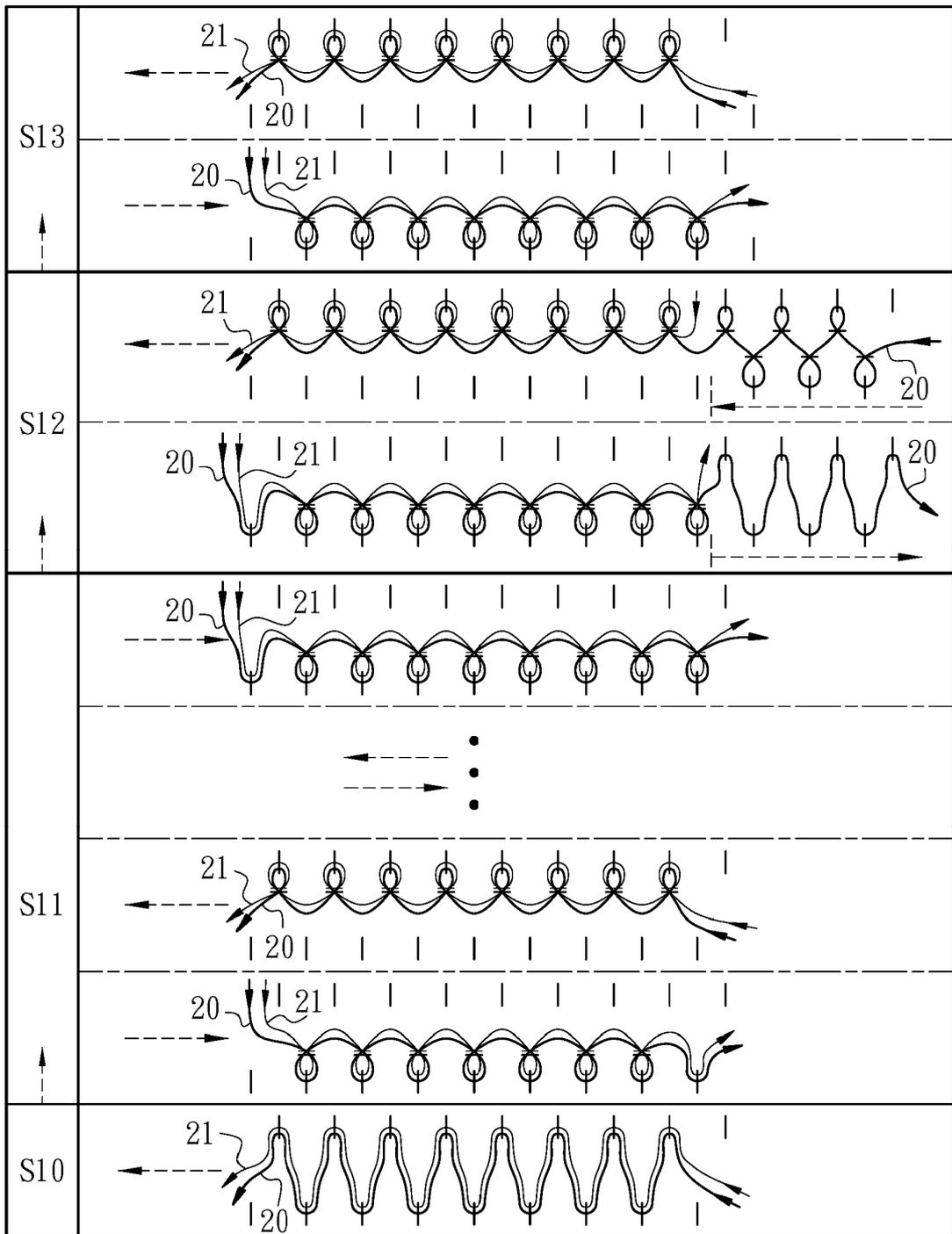


Fig. 9

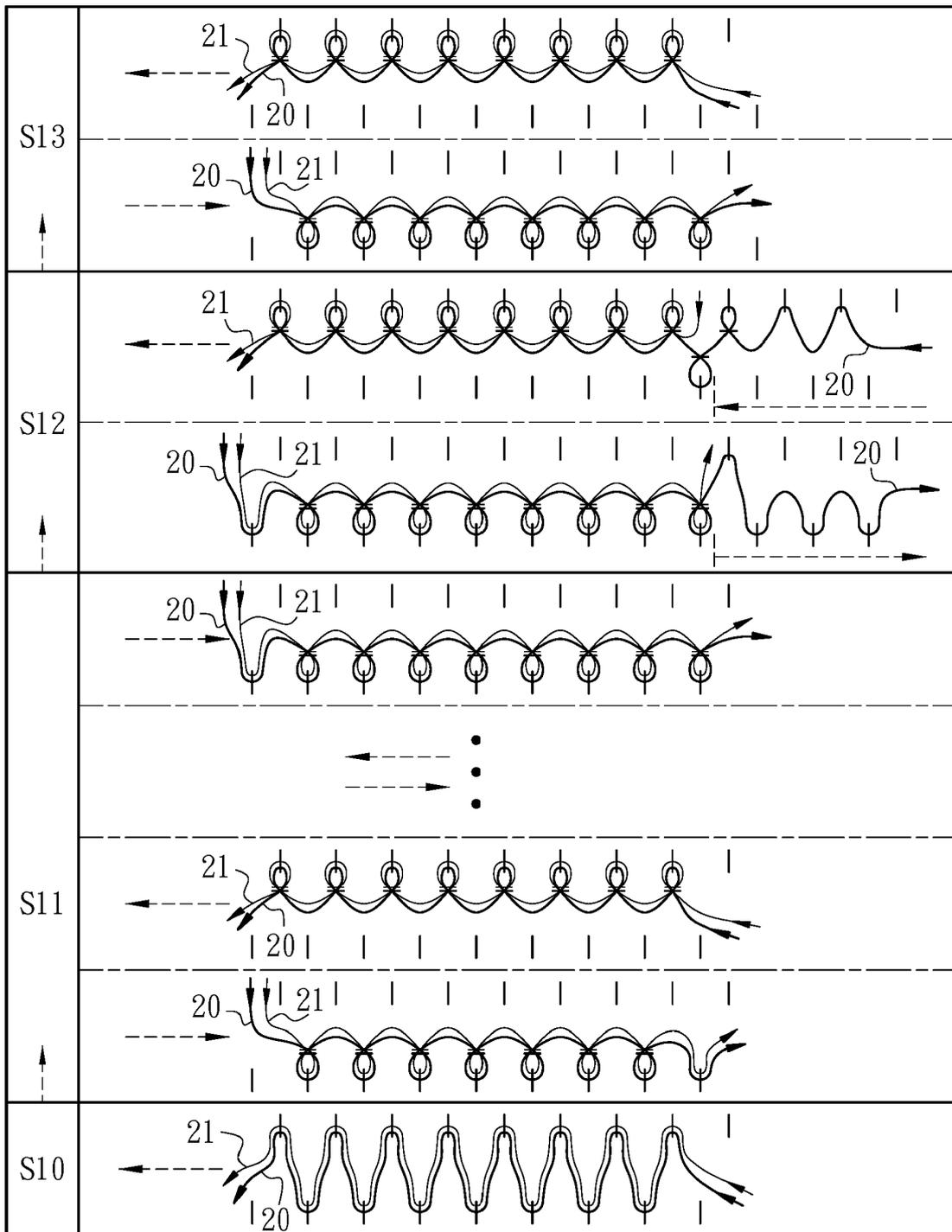


Fig. 10

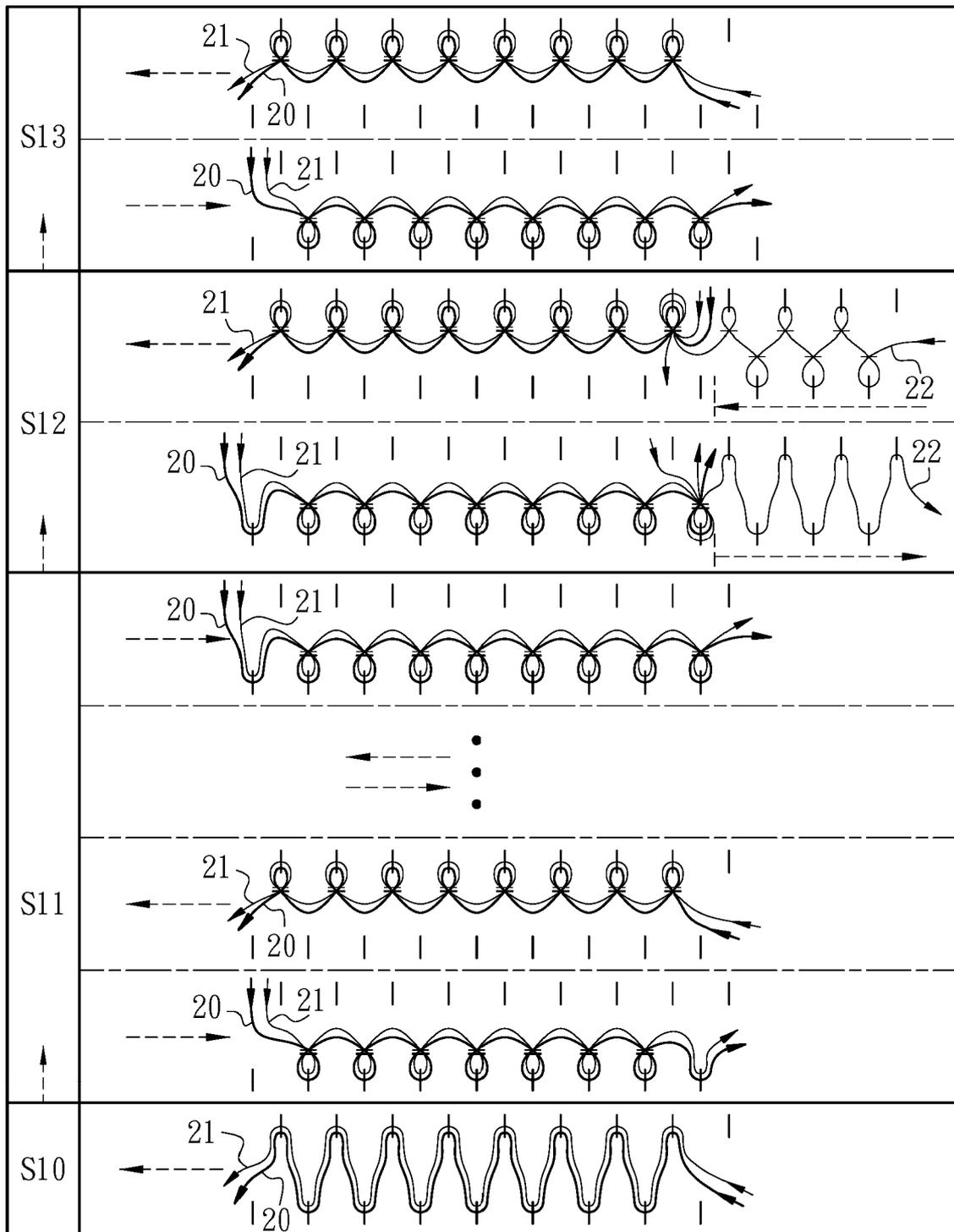


Fig. 11

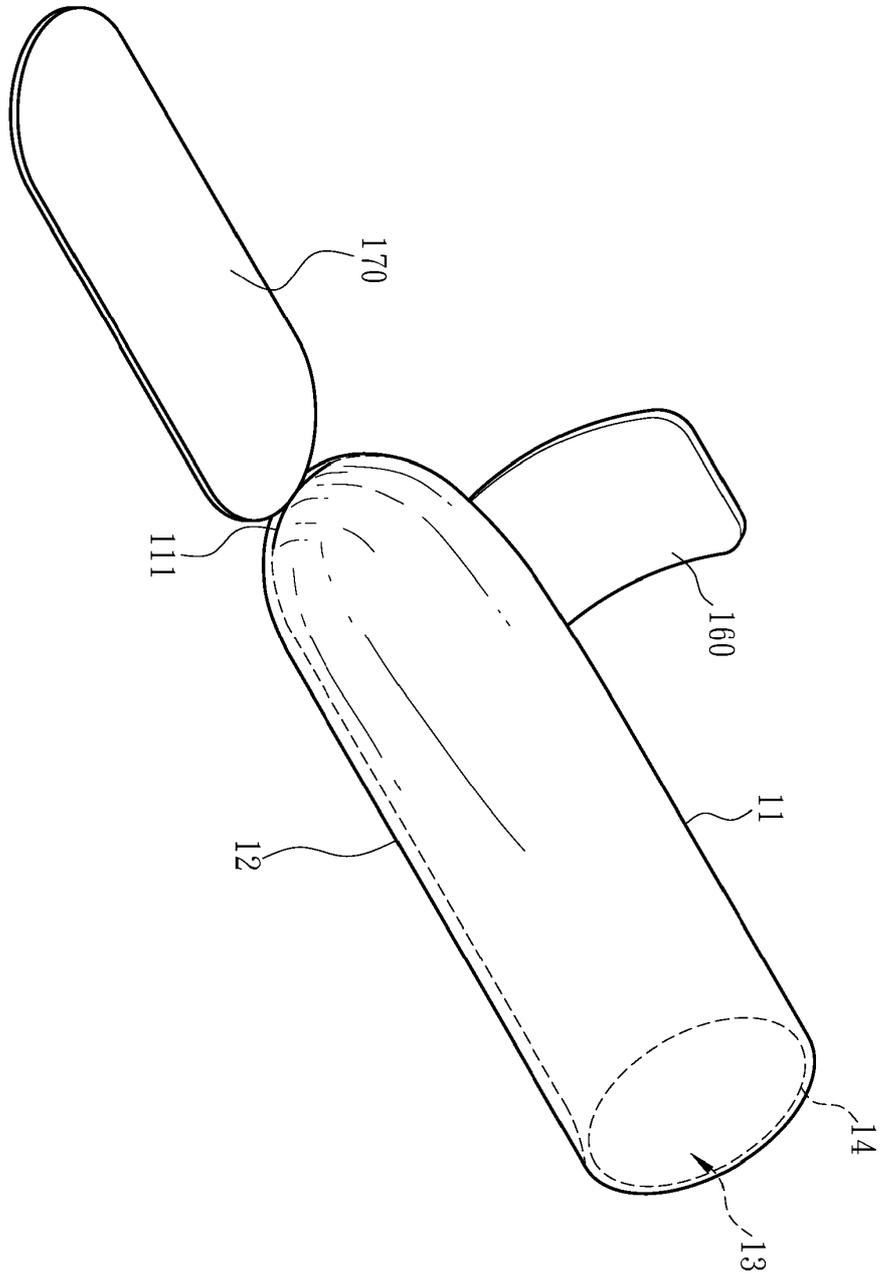


Fig. 12

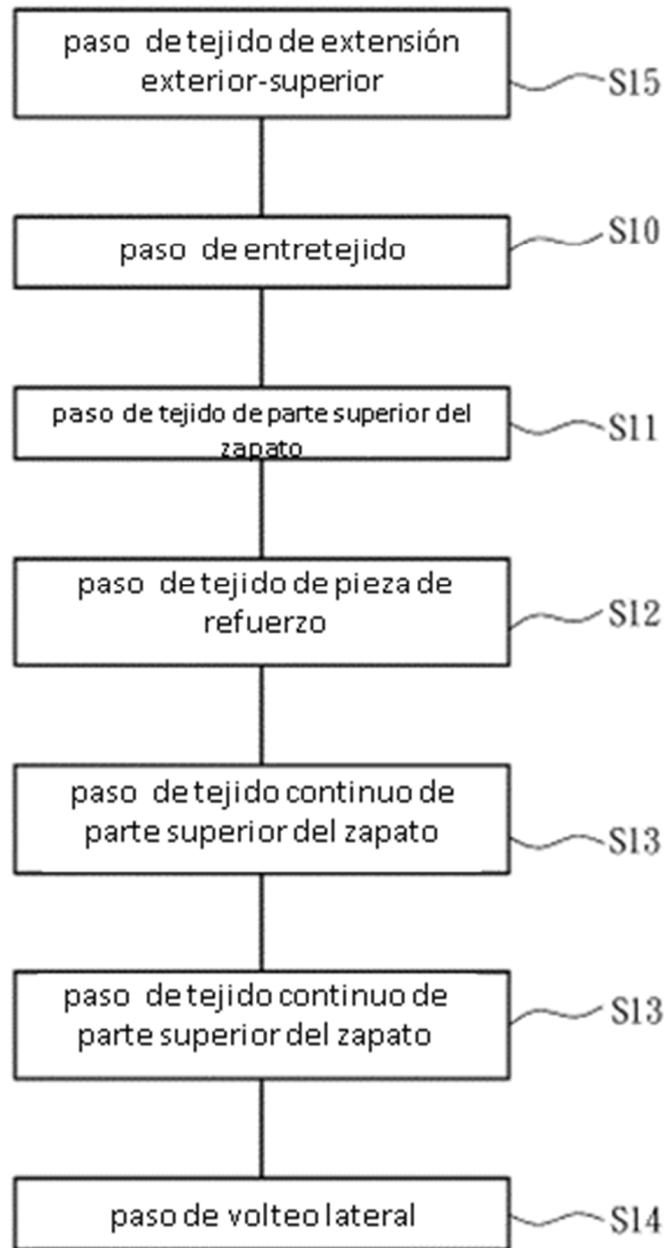


Fig. 13

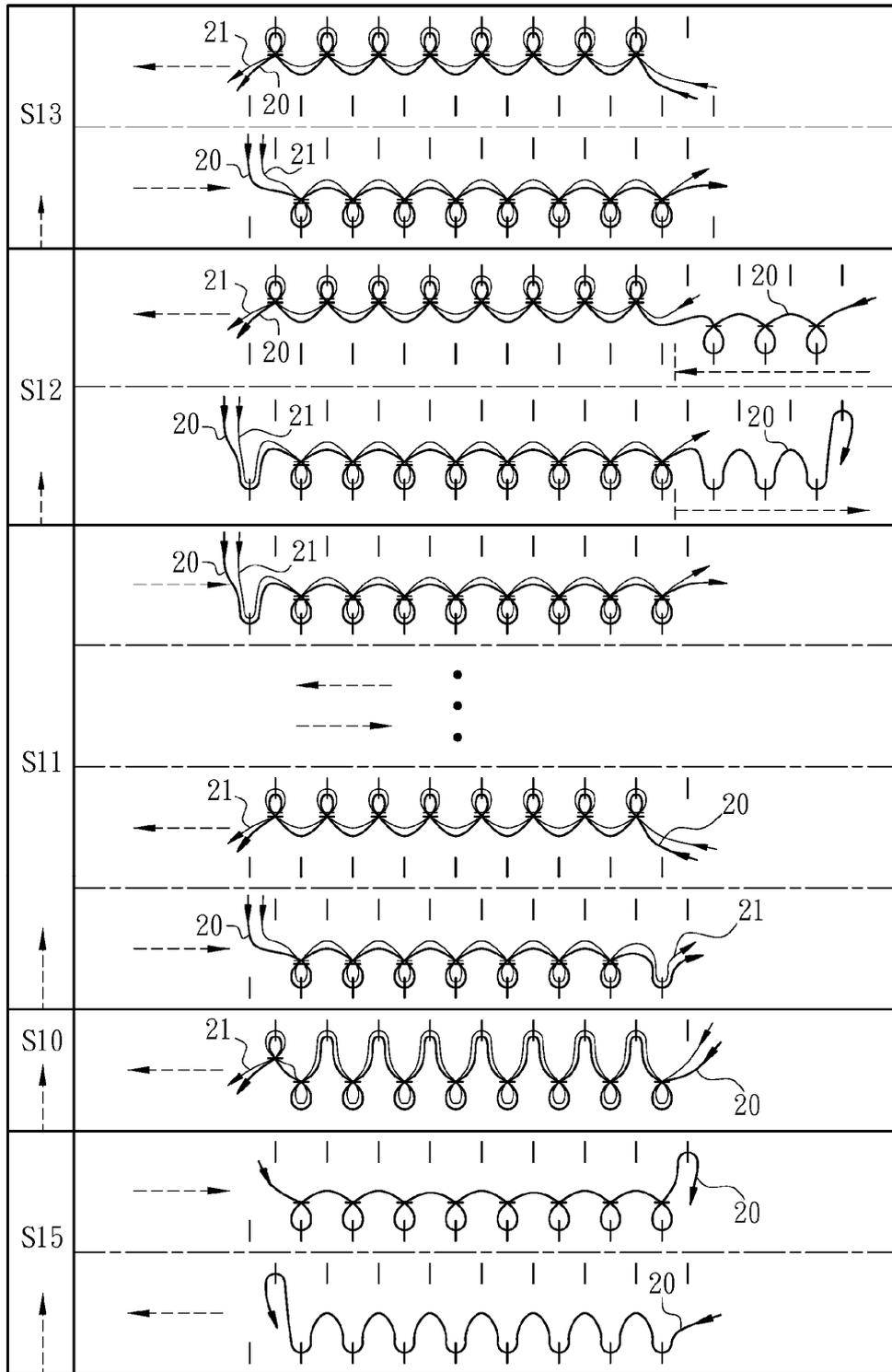


Fig. 14

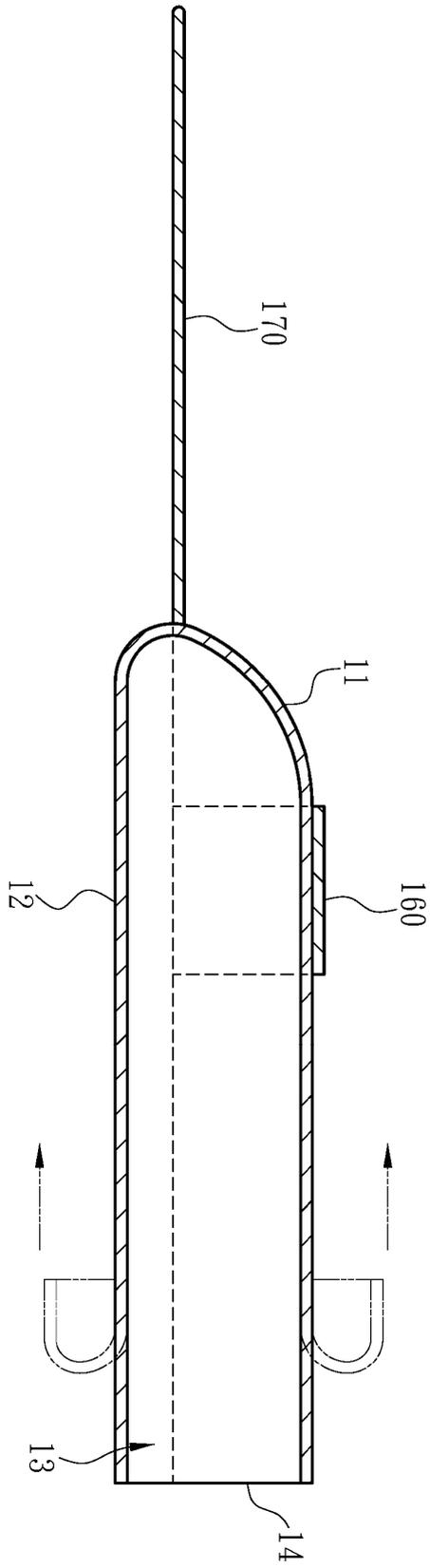


Fig. 15A

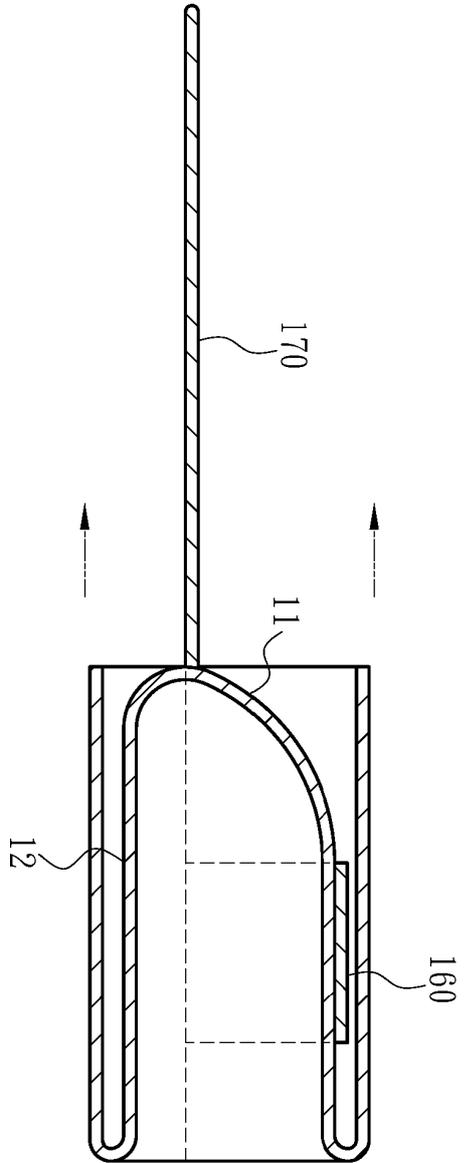


Fig. 15B

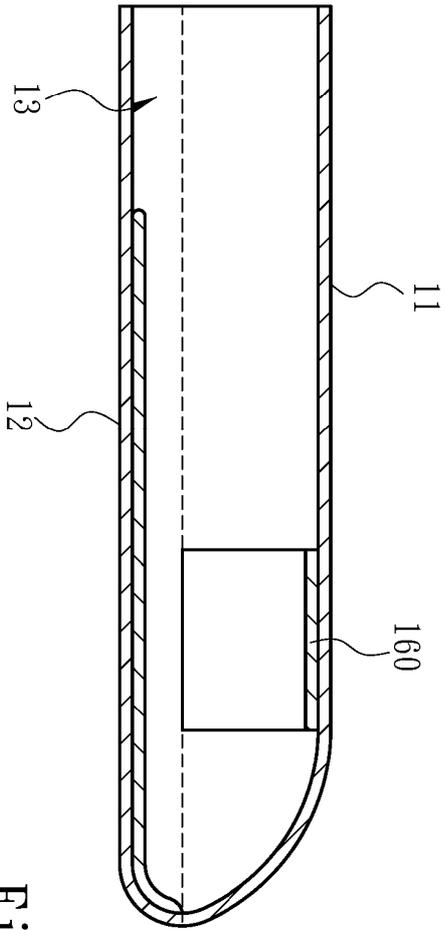


Fig. 15C

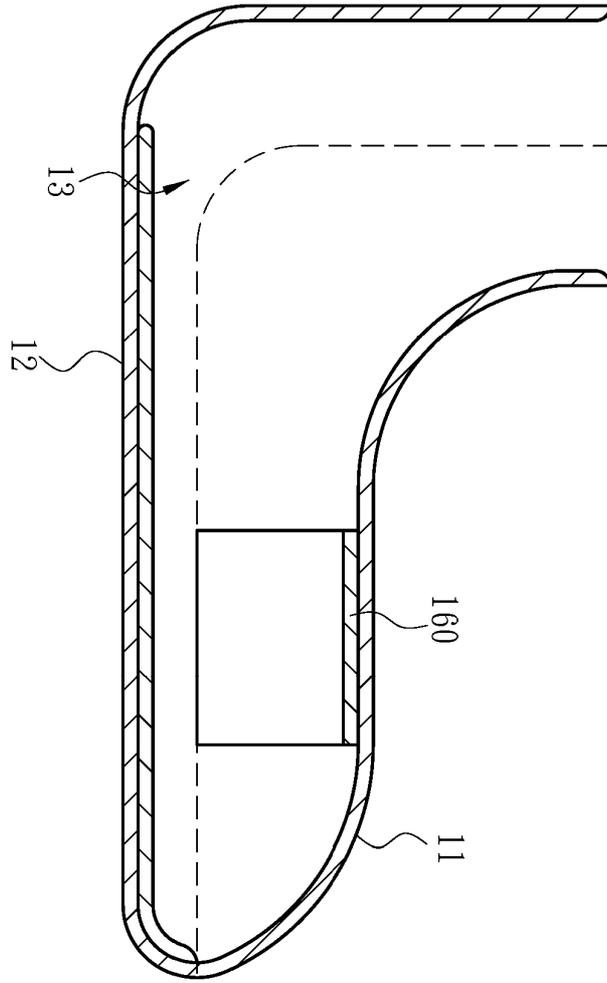


Fig. 16

100

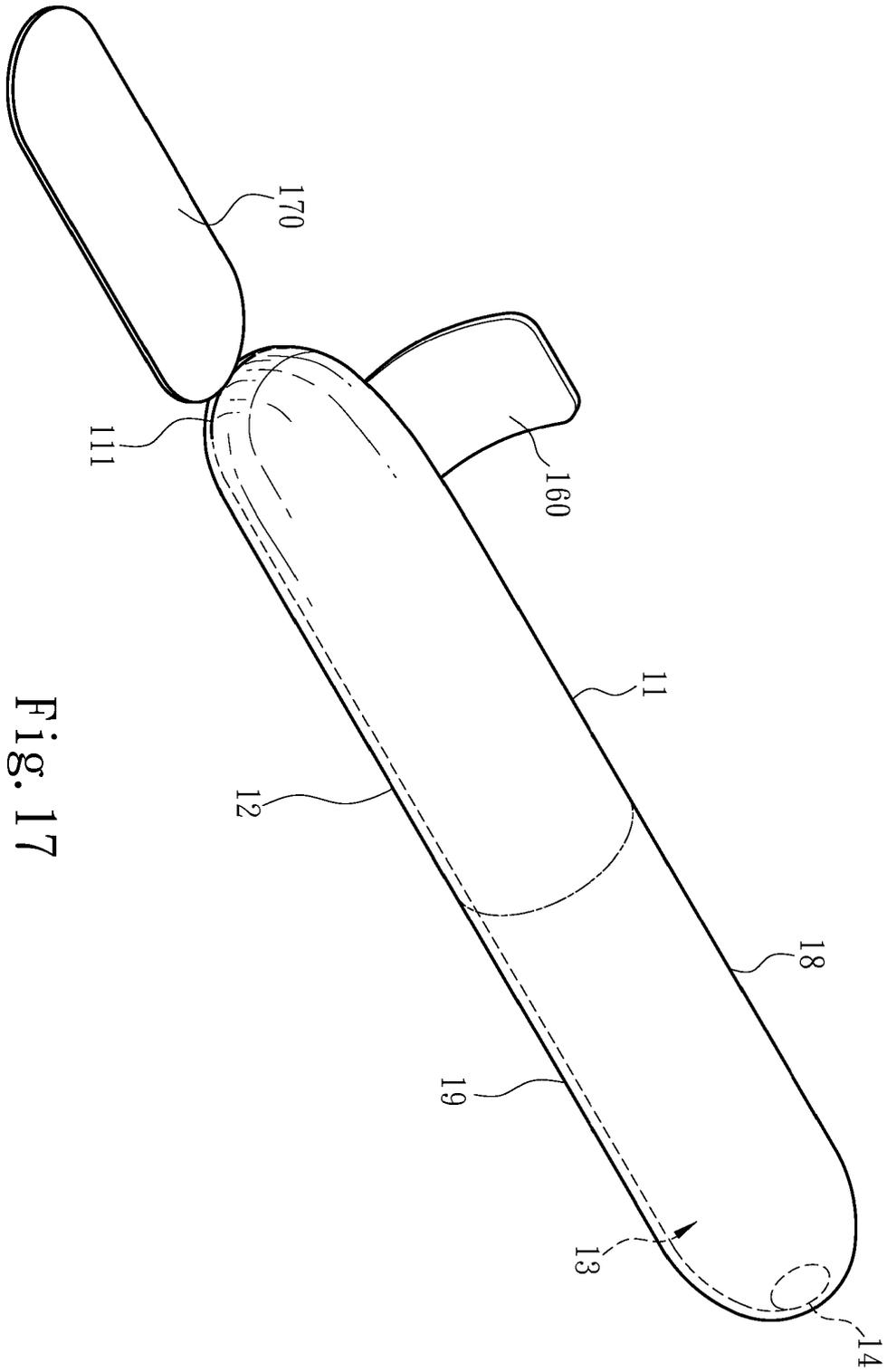


Fig. 17

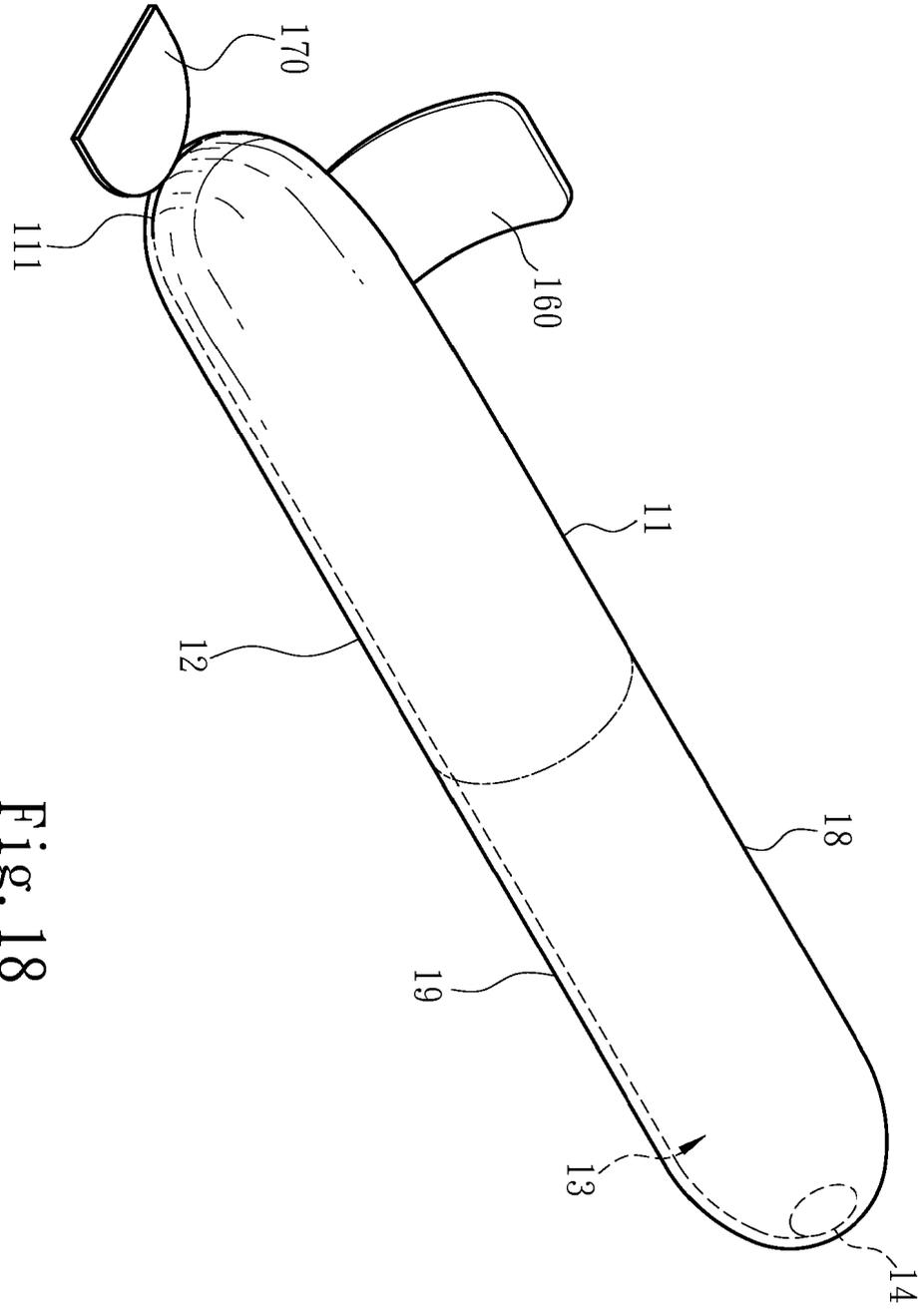


Fig. 18

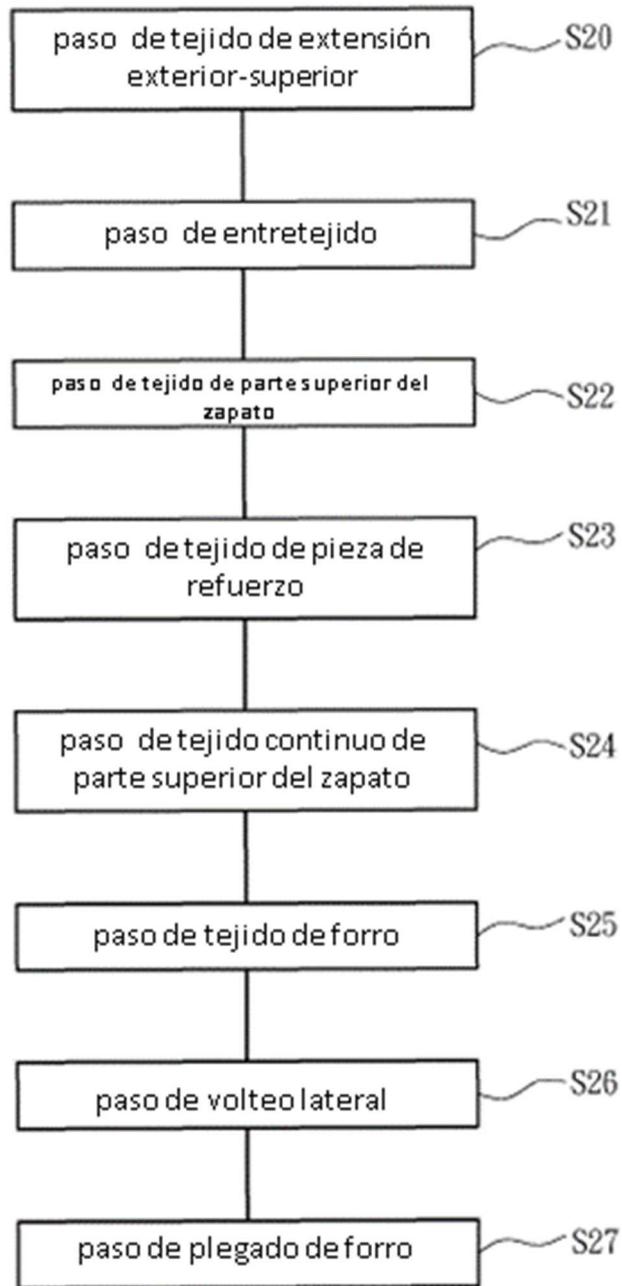


Fig. 19

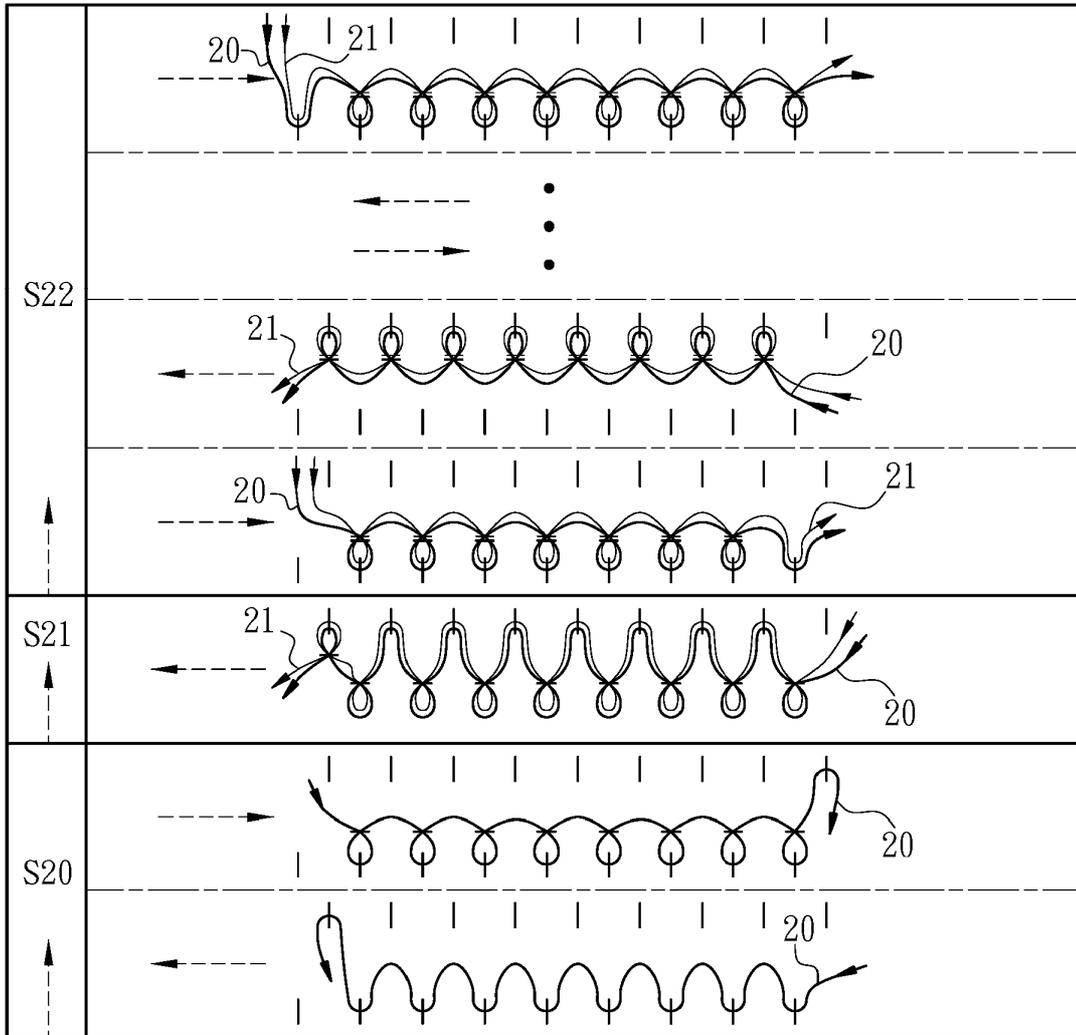


Fig. 20A

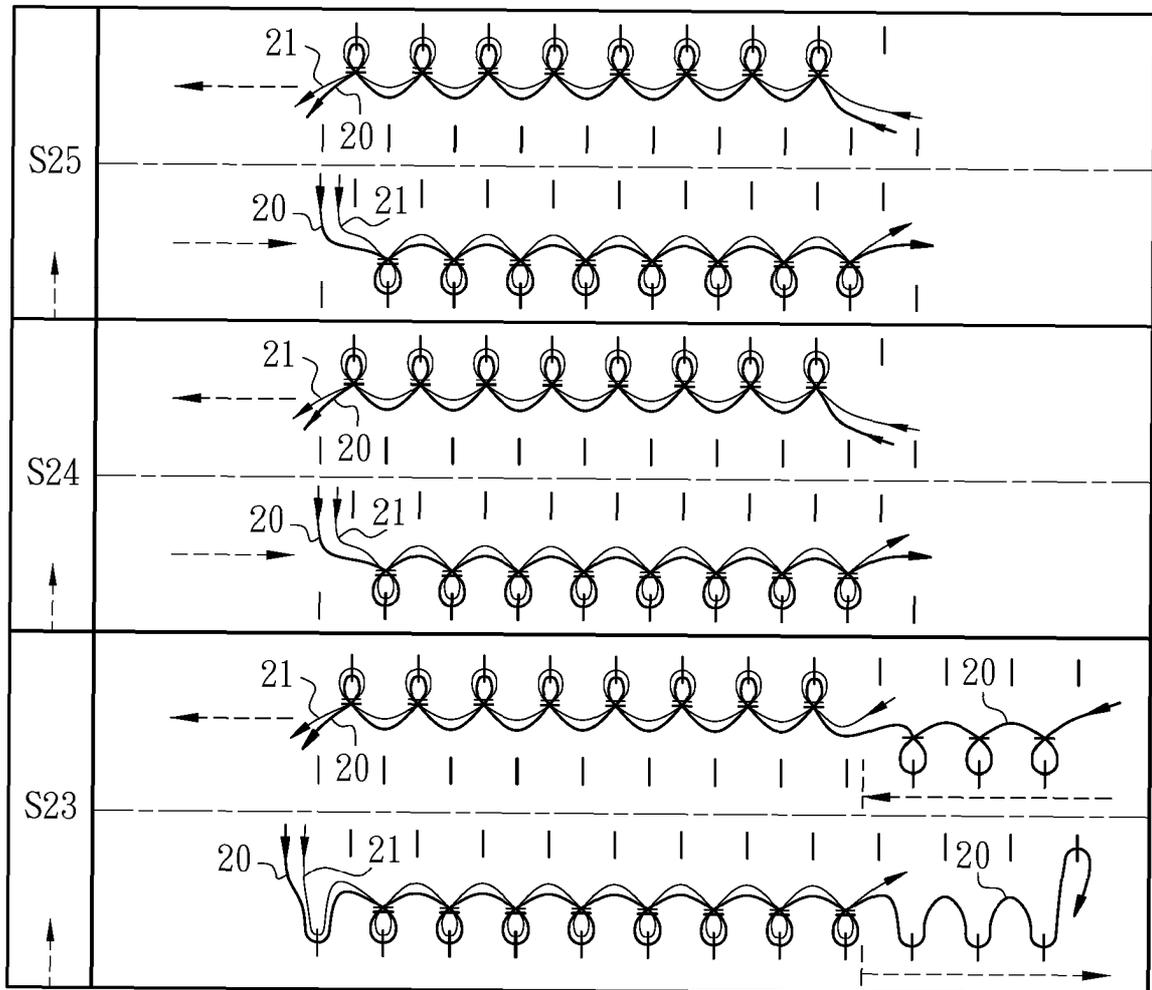


Fig. 20B

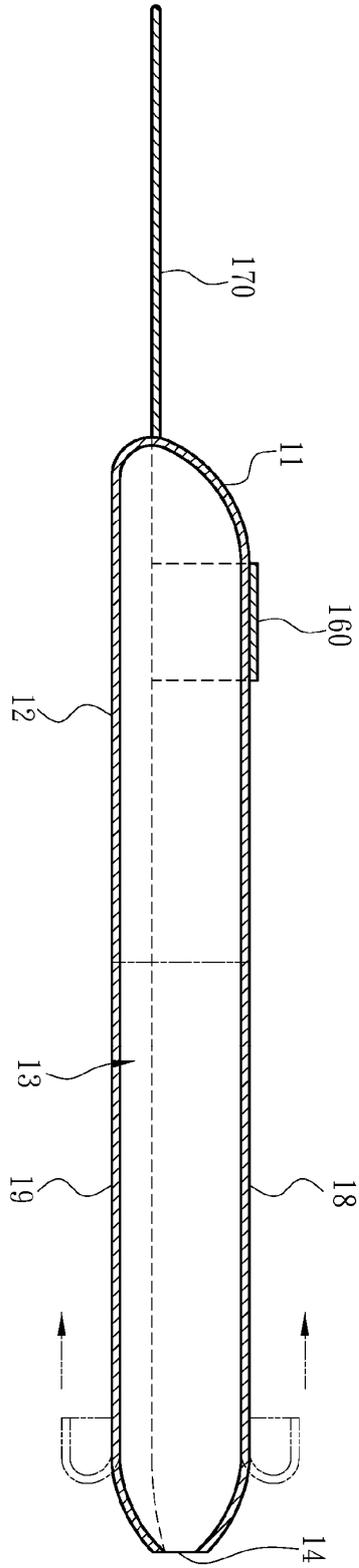


Fig. 21A

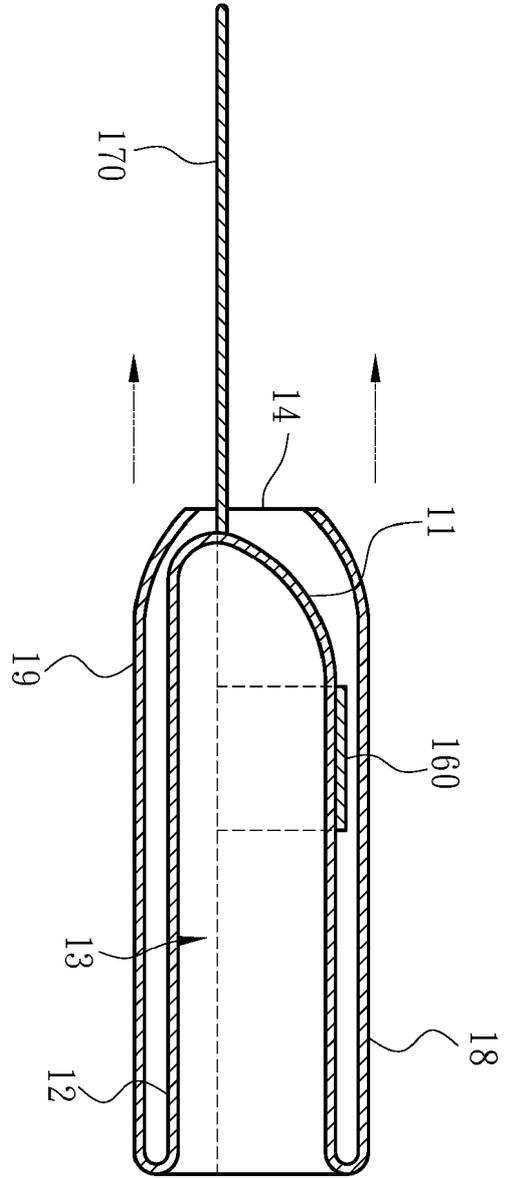


Fig. 21B

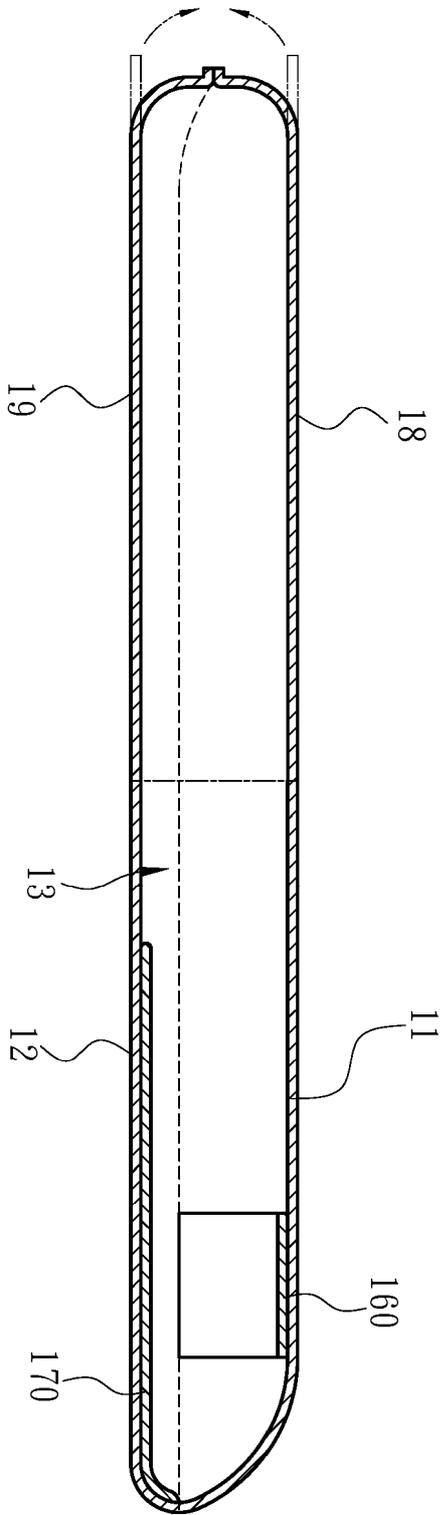


Fig. 21C

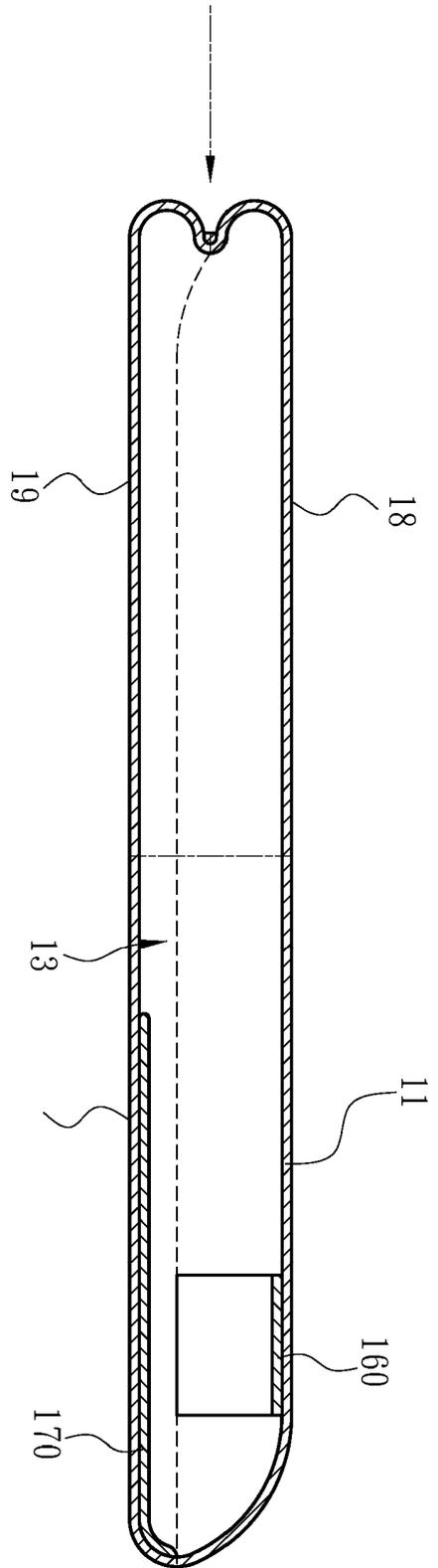


Fig. 21D

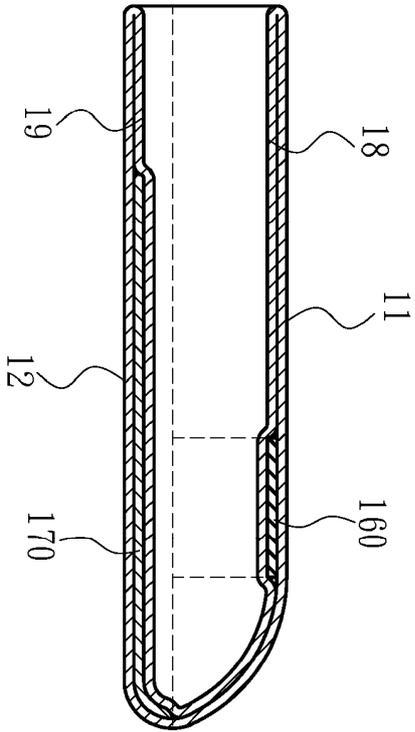


Fig. 21E

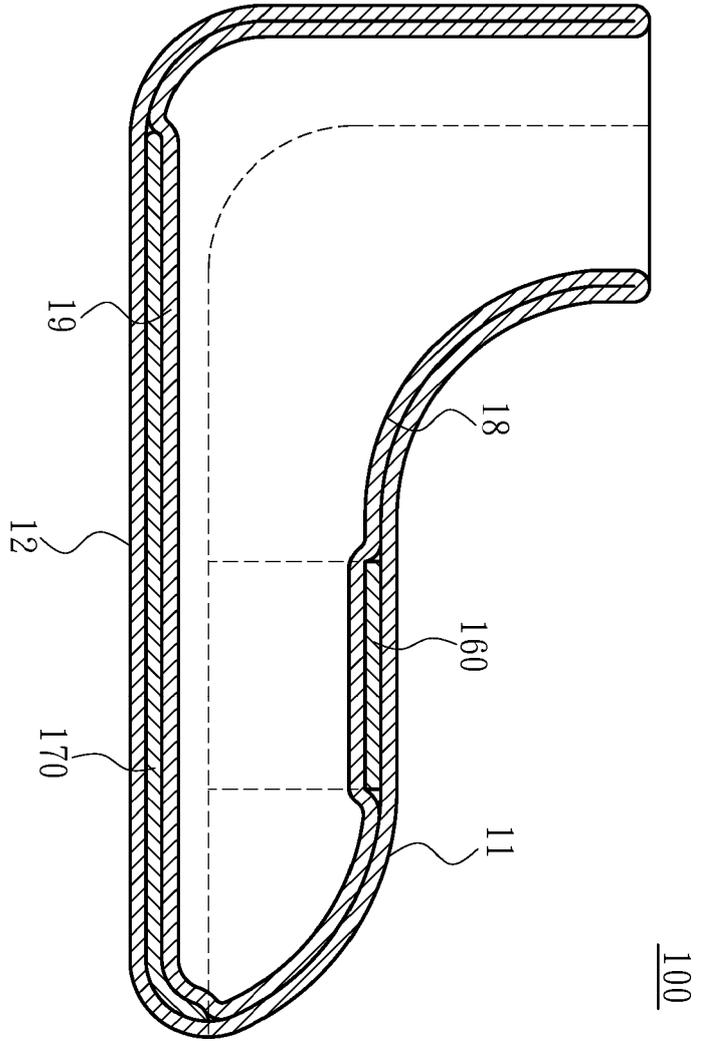


Fig. 22

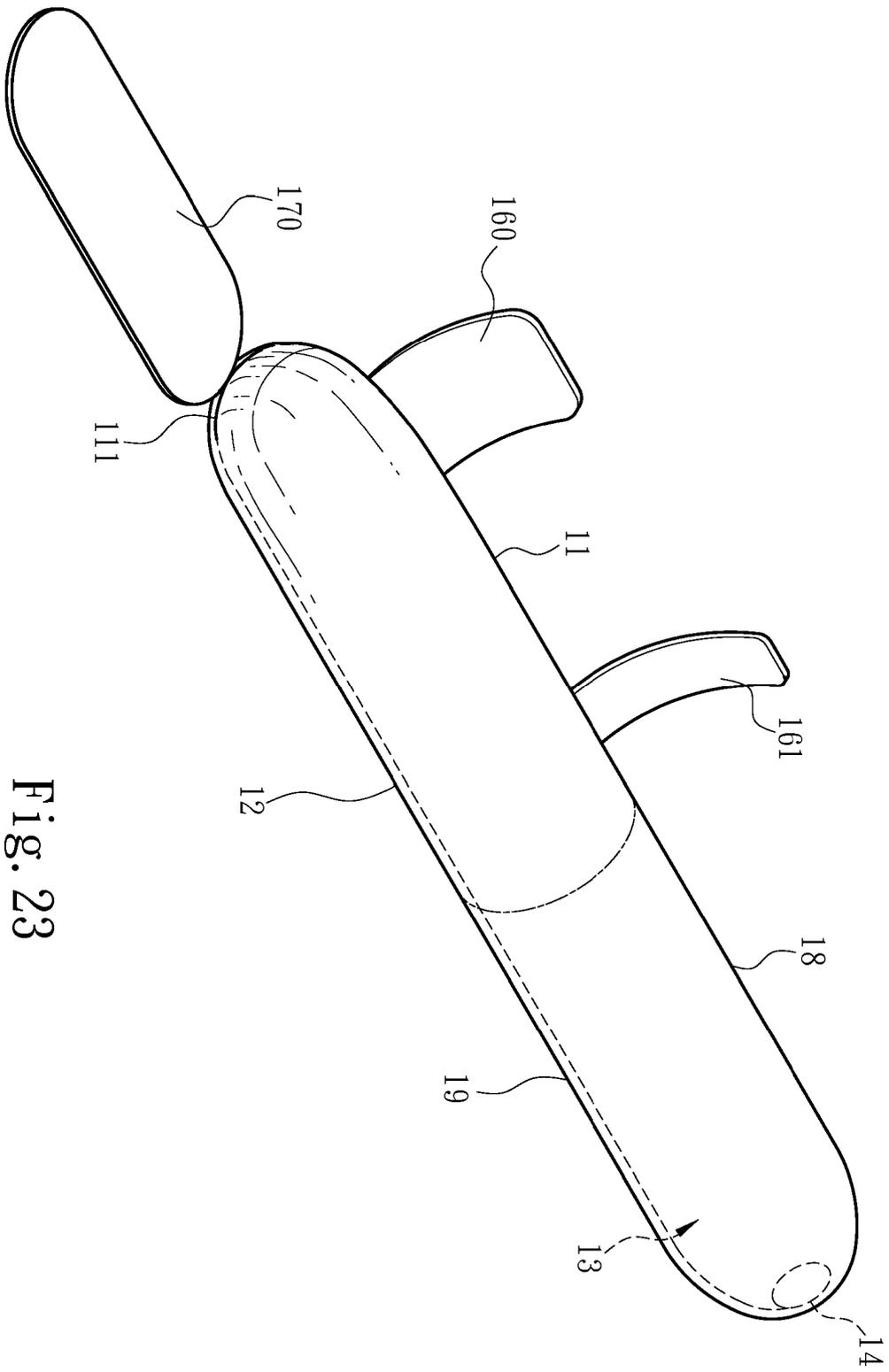


Fig. 23

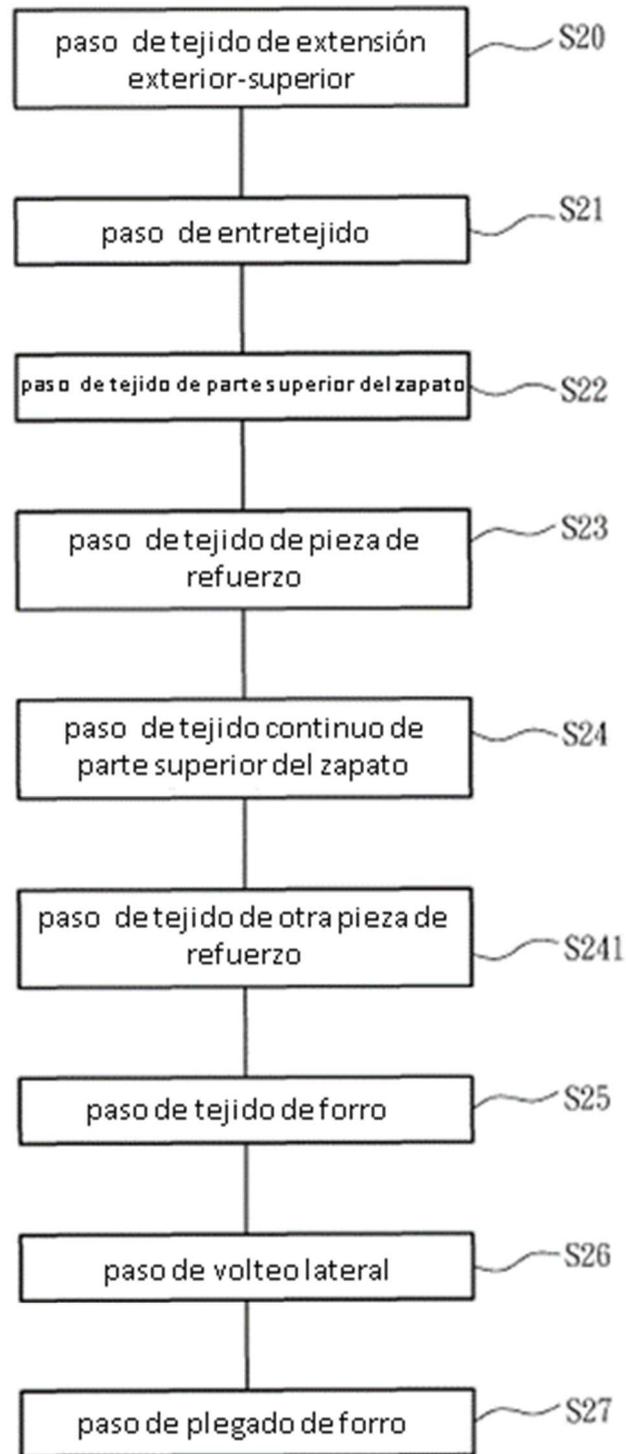


Fig. 24

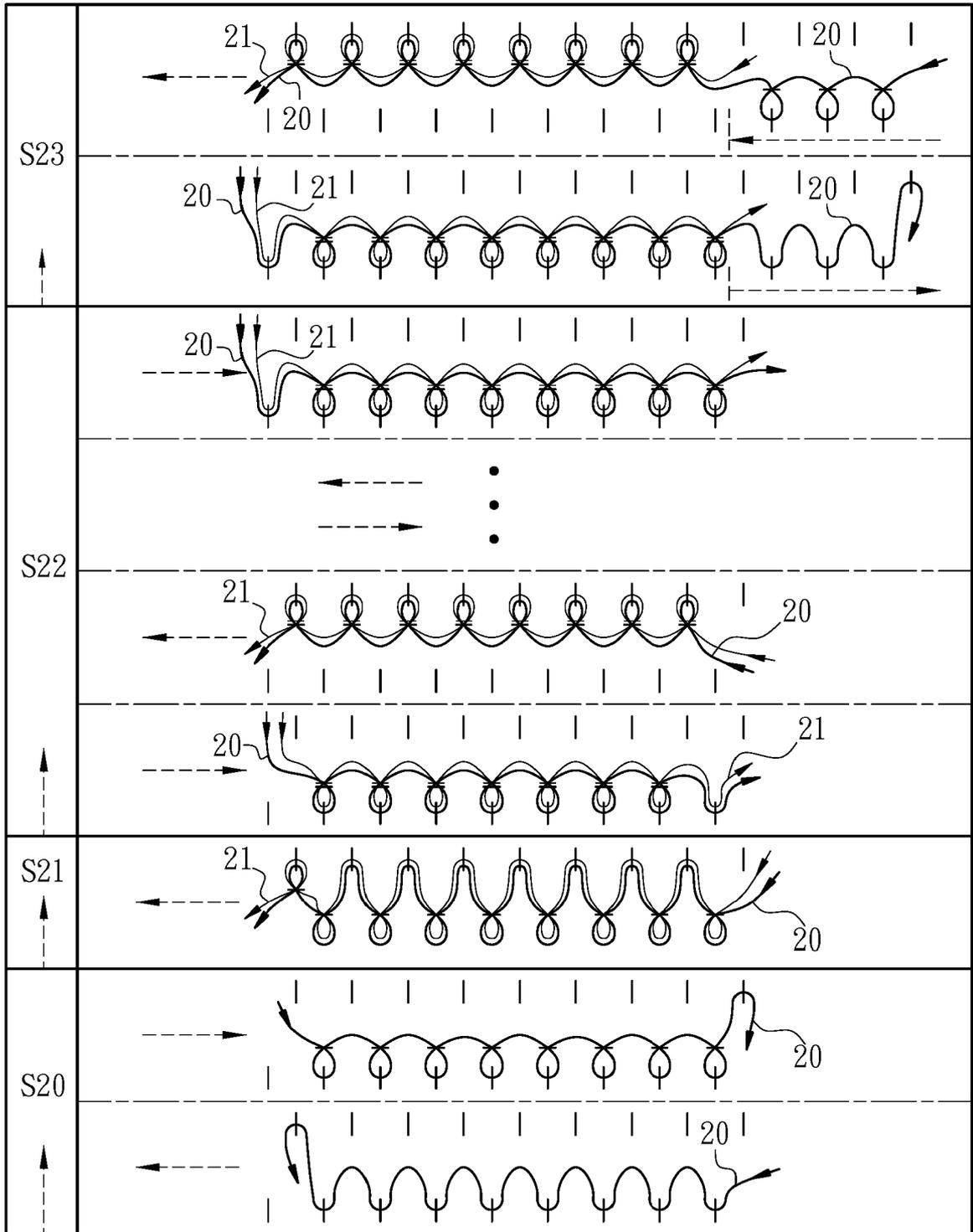


Fig. 25A

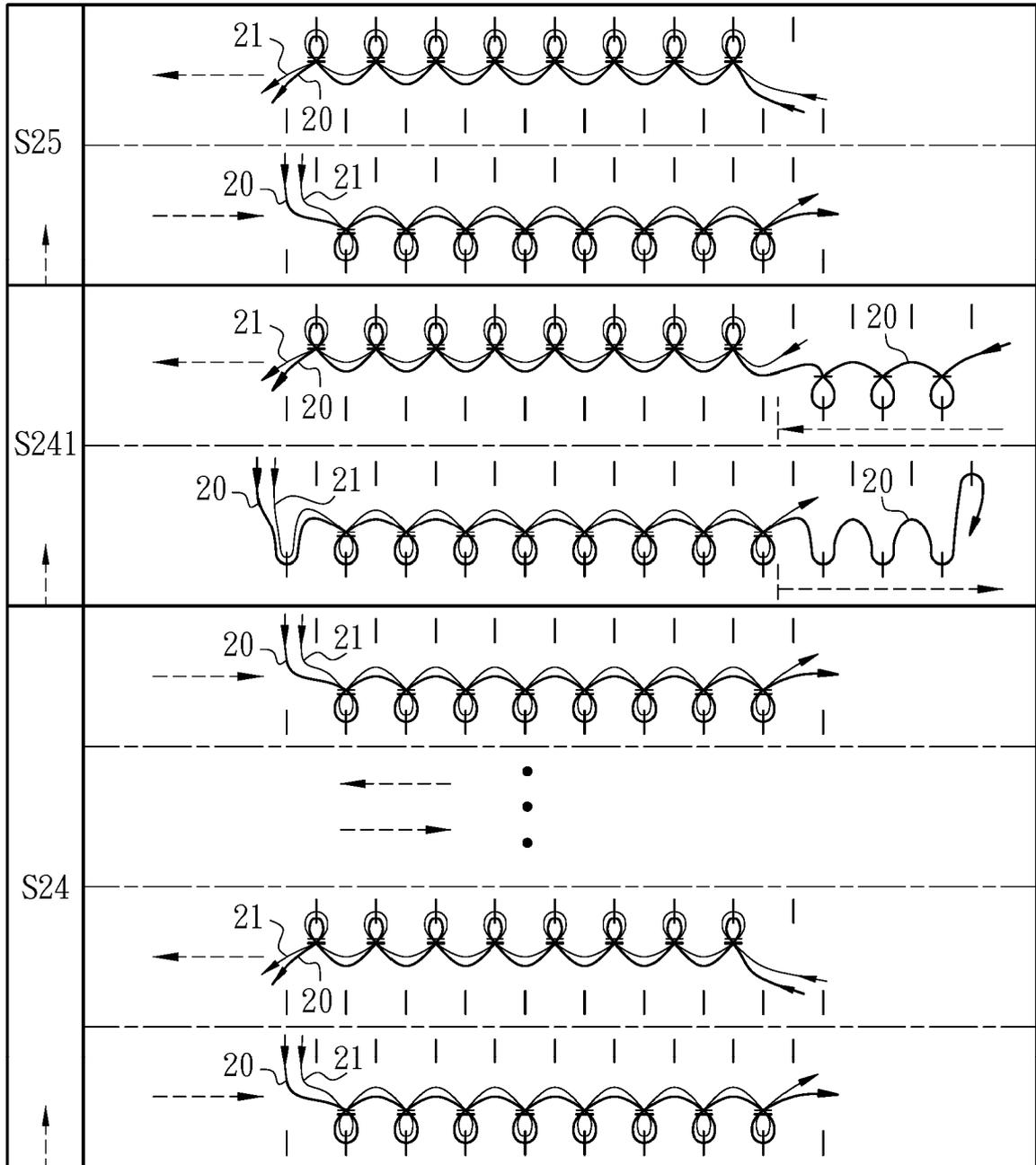


Fig. 25B

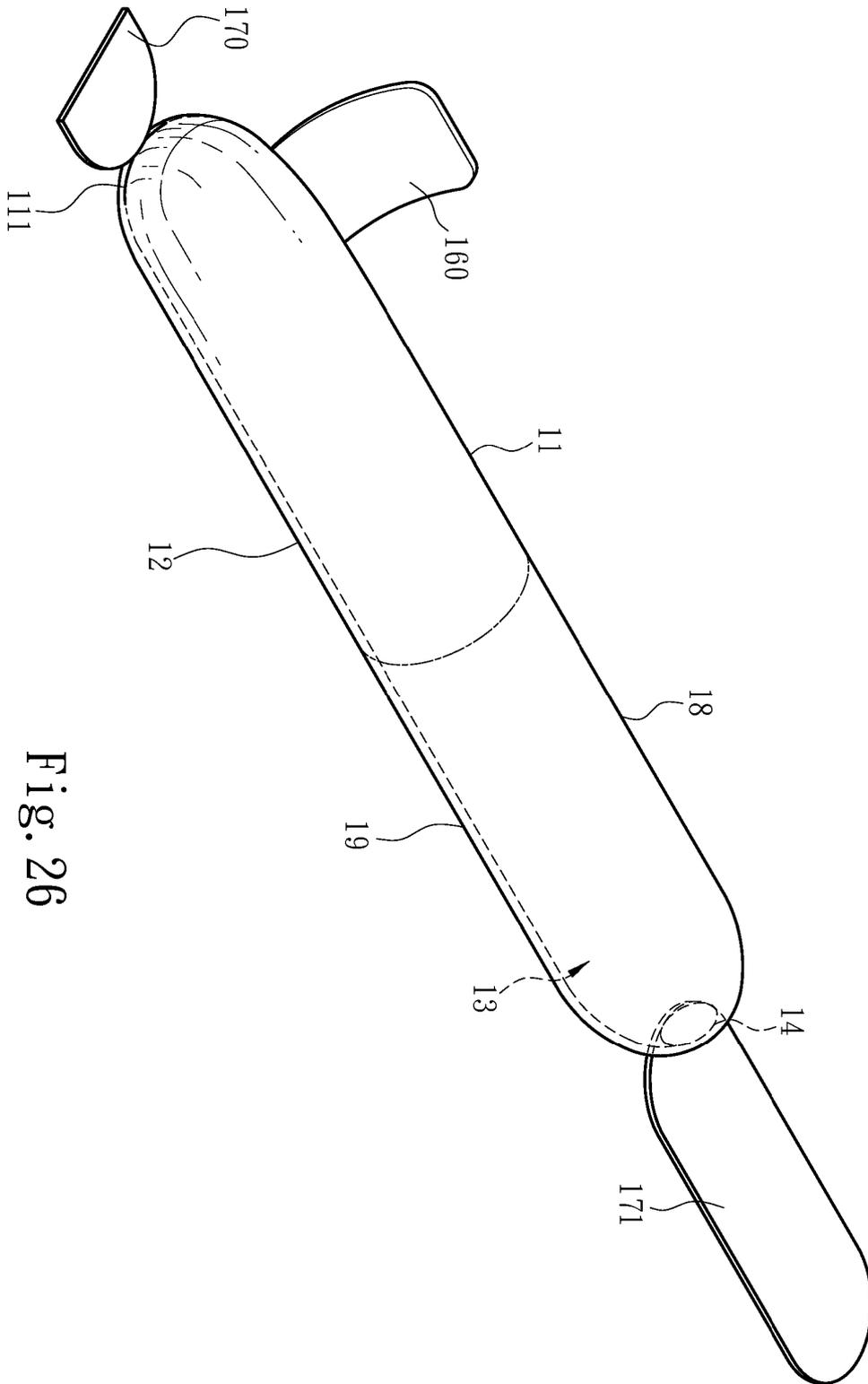


Fig. 26

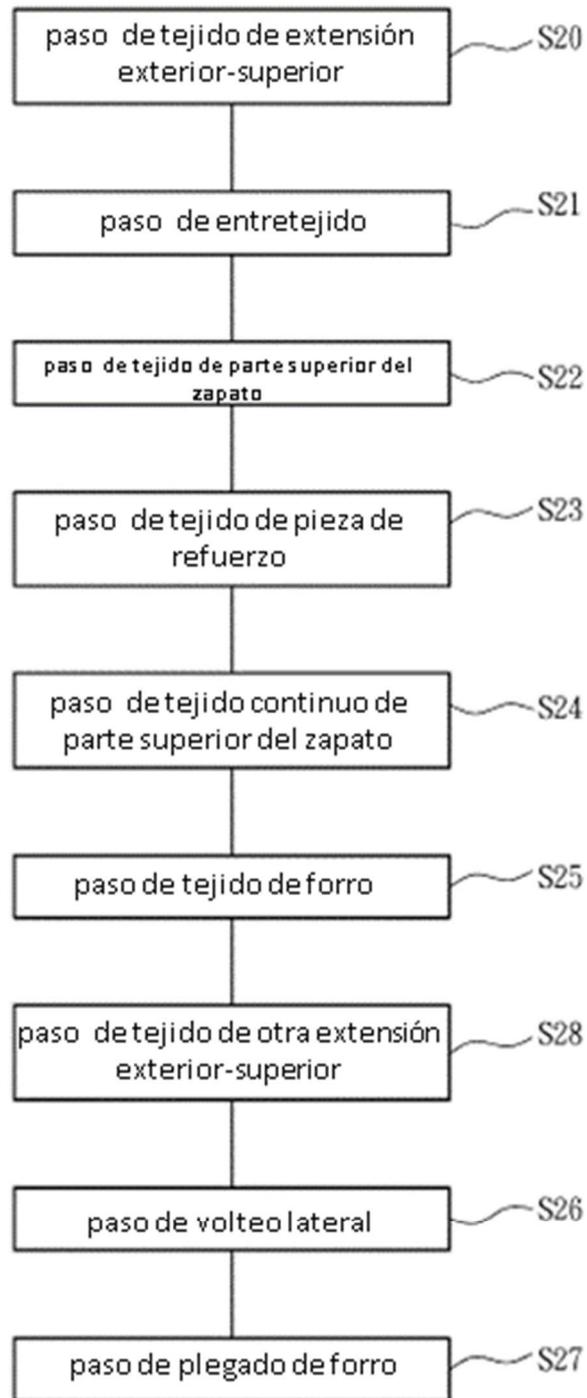


Fig. 27

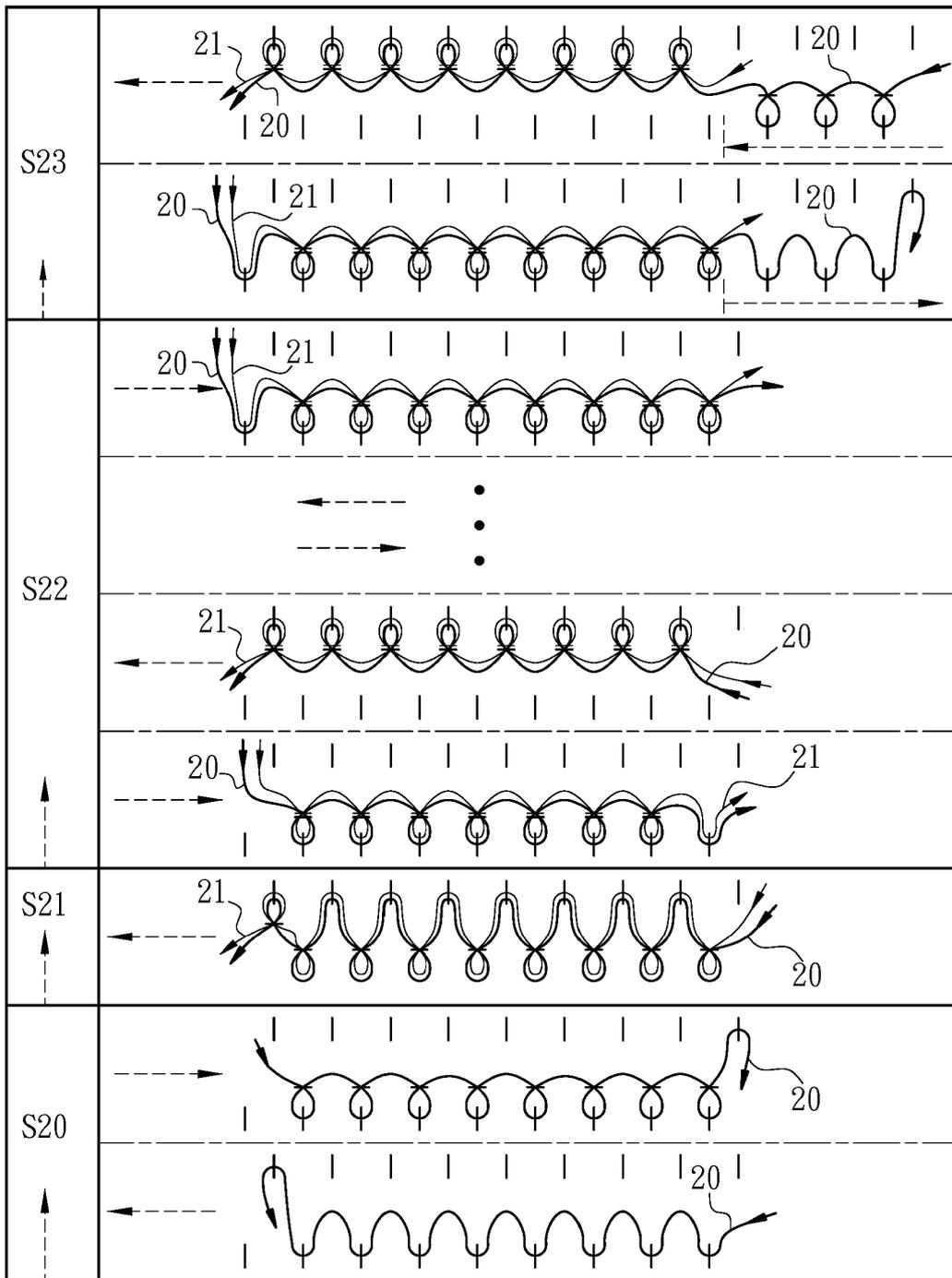


Fig. 28A

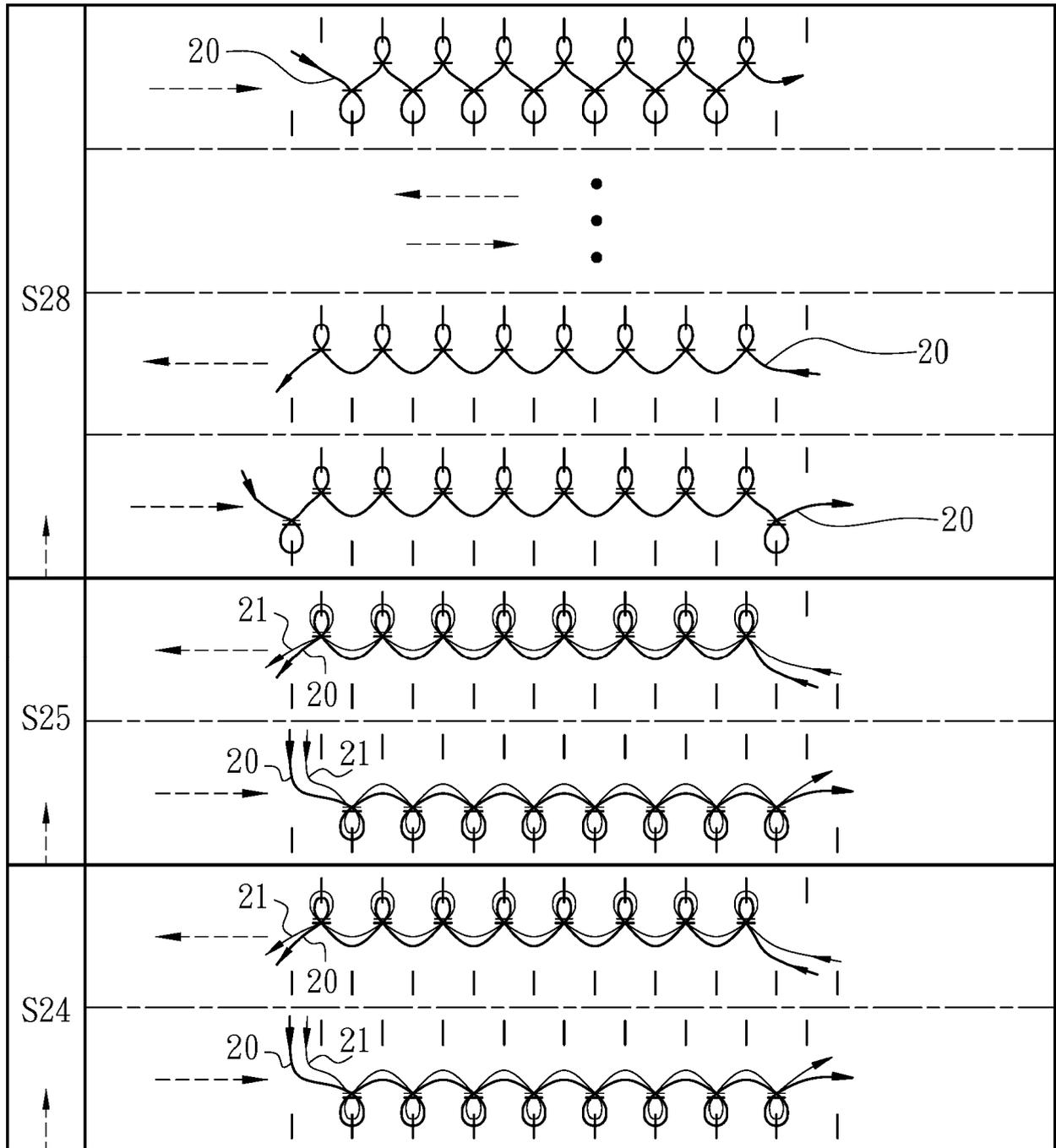


Fig. 28B

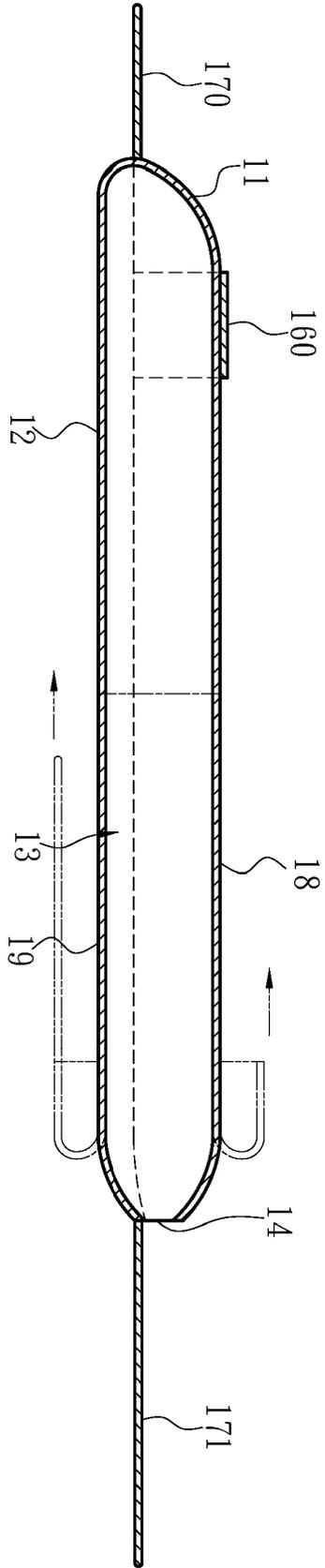


Fig. 29A

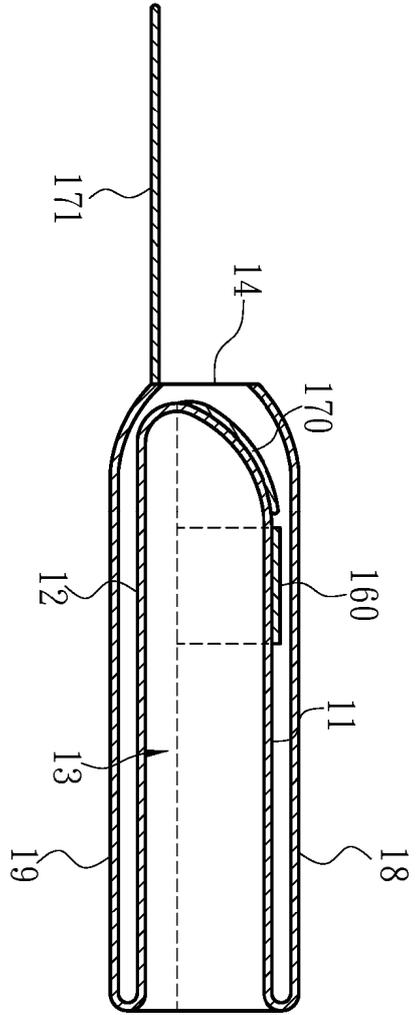


Fig. 29B

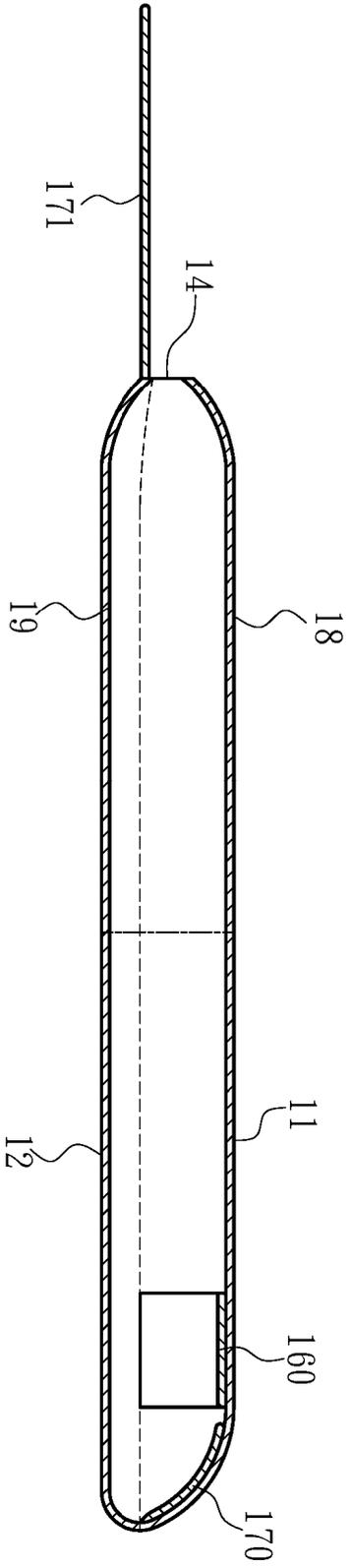


Fig. 29C

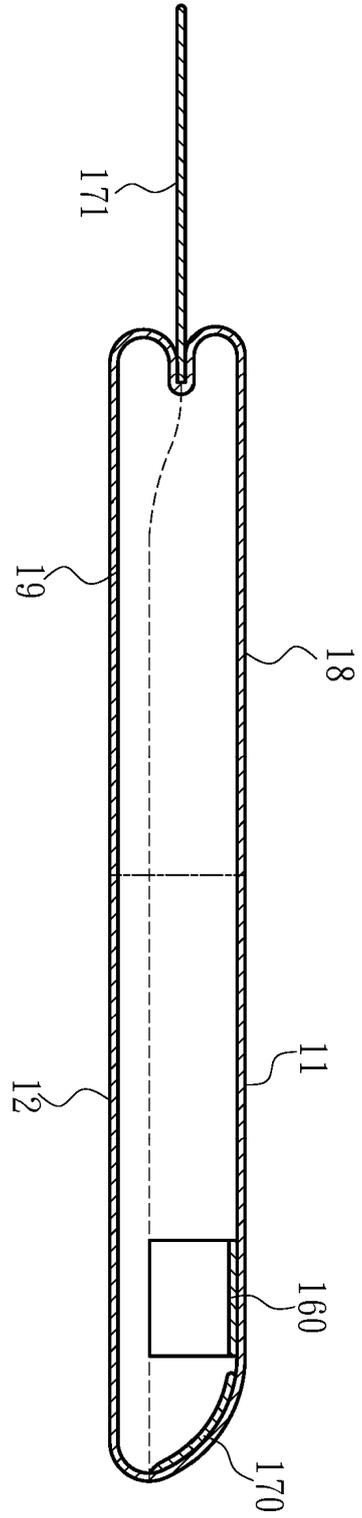


Fig. 29D

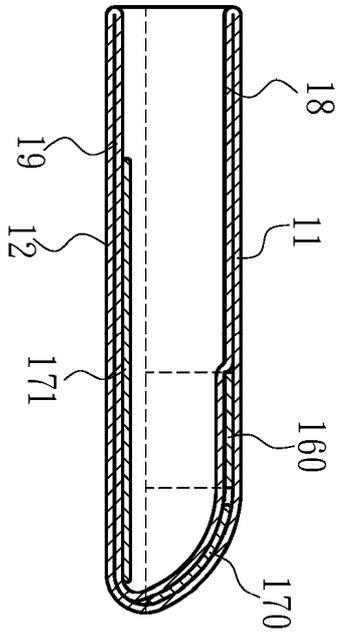


Fig. 29E

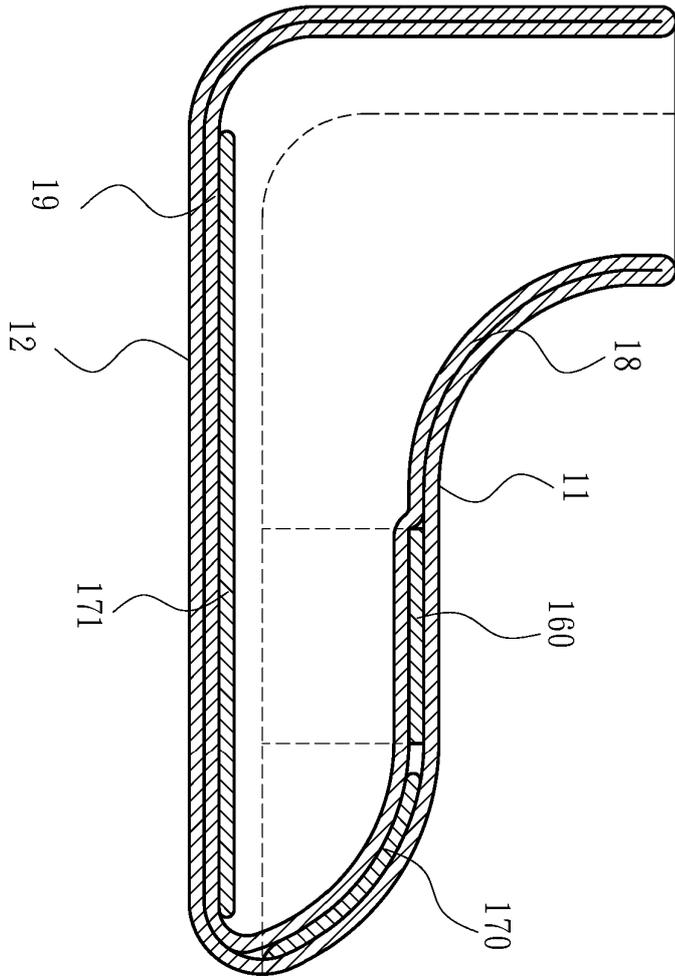


Fig. 30

100

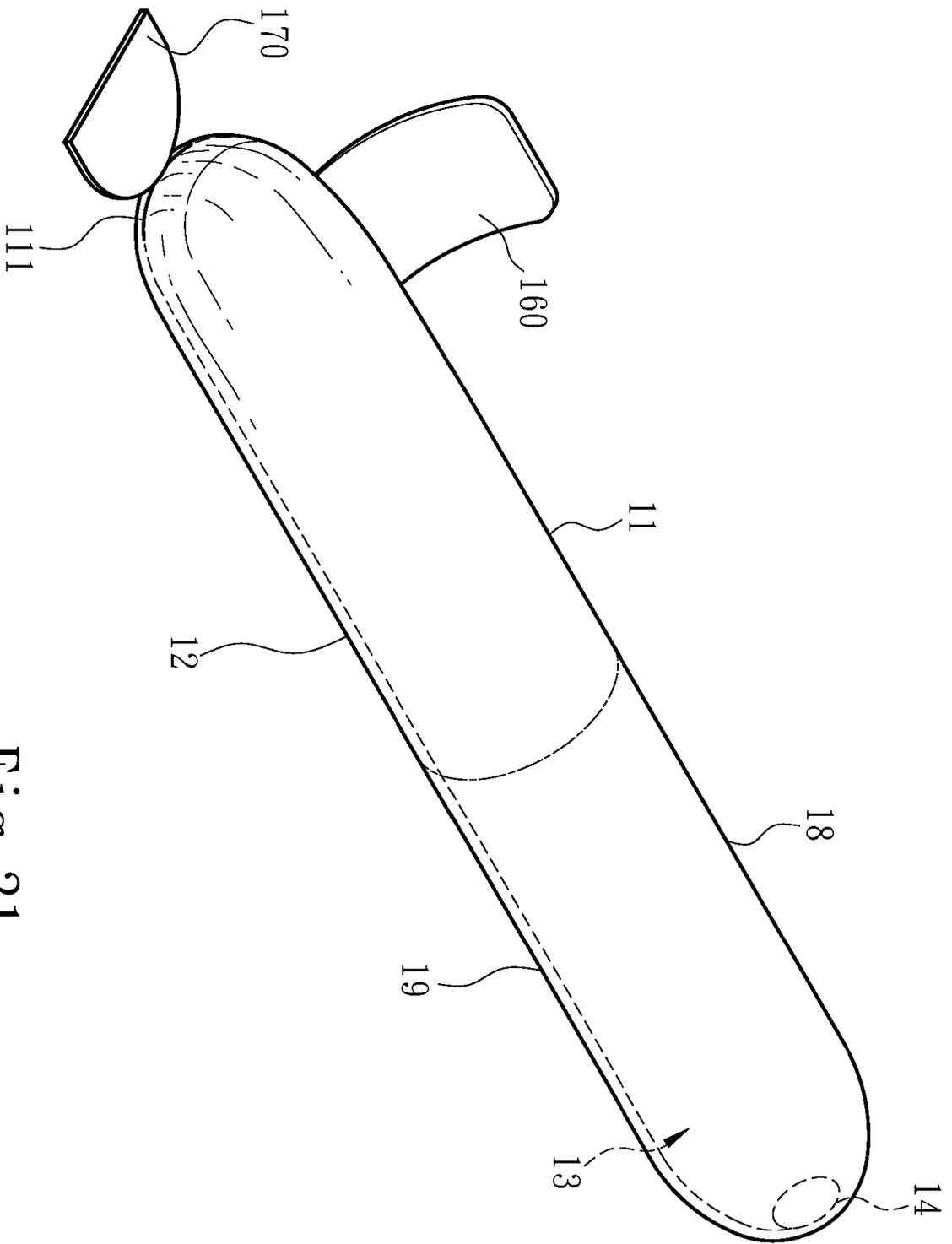


Fig. 31

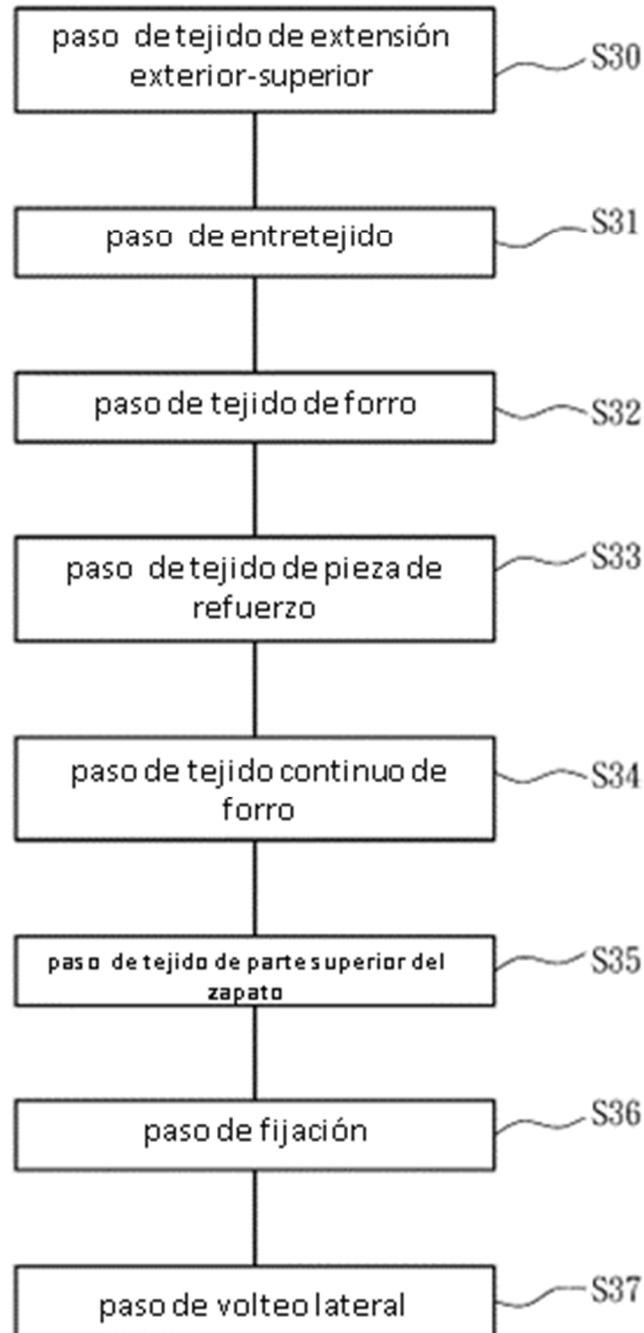


Fig. 32

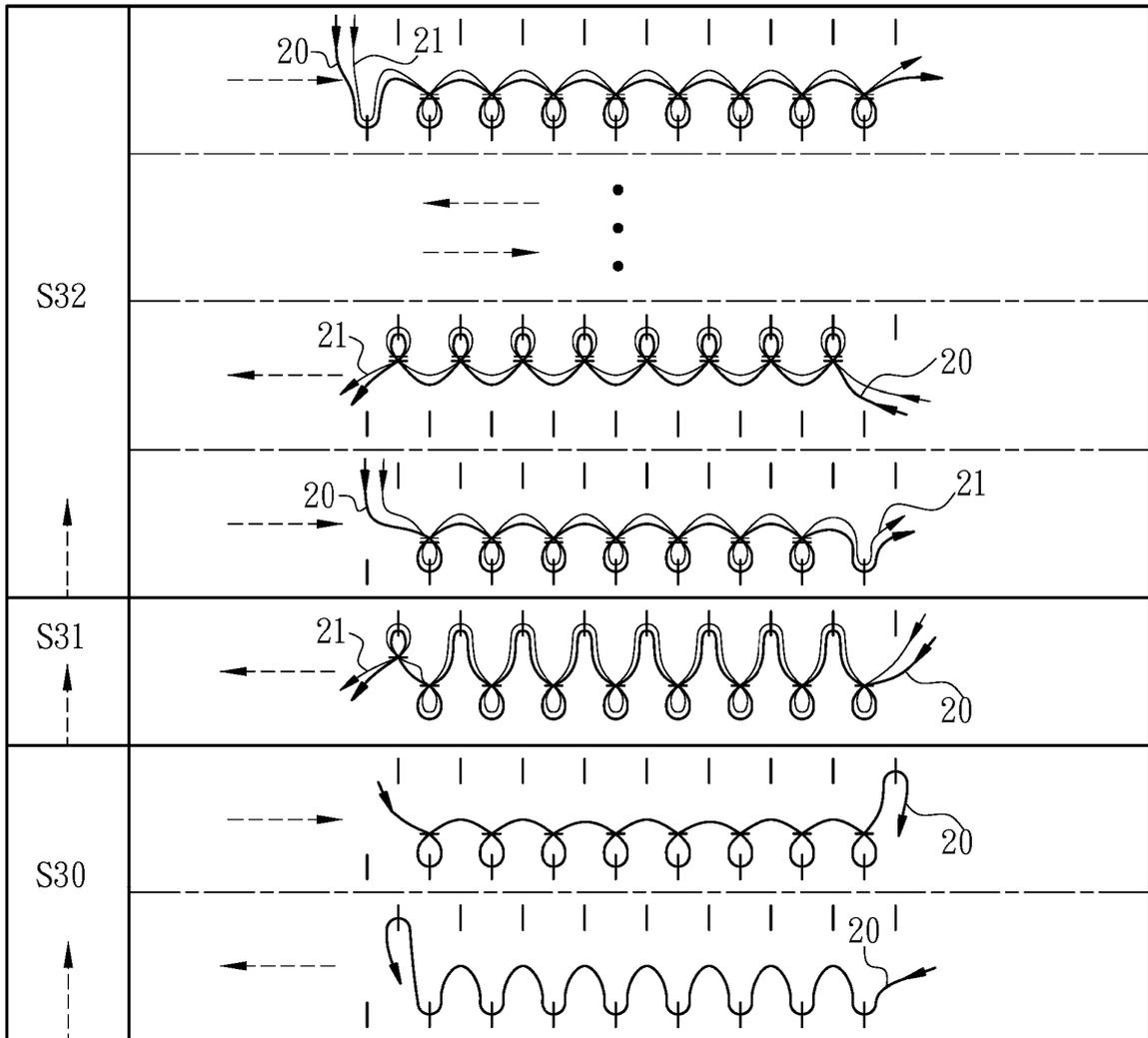


Fig. 33A

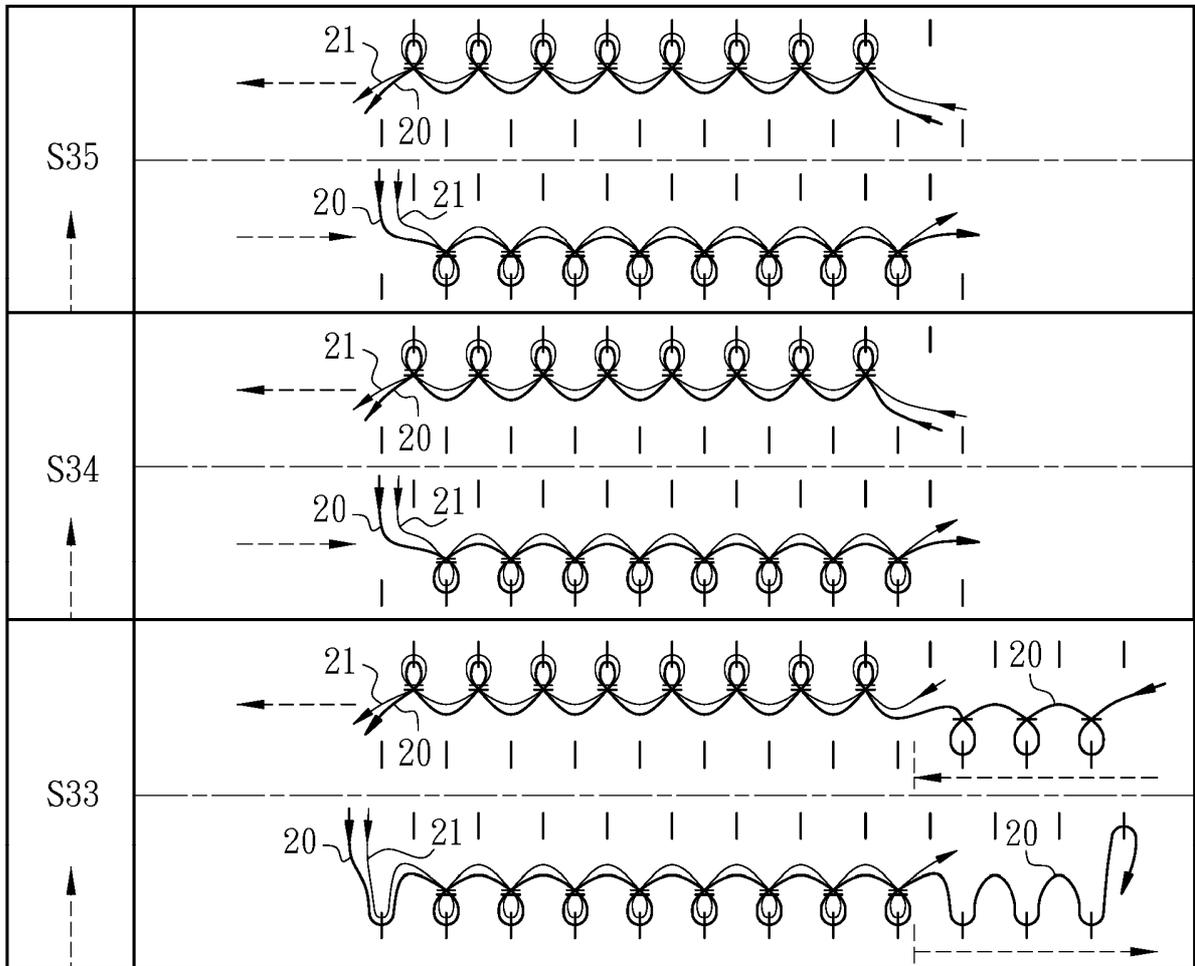


Fig. 33B

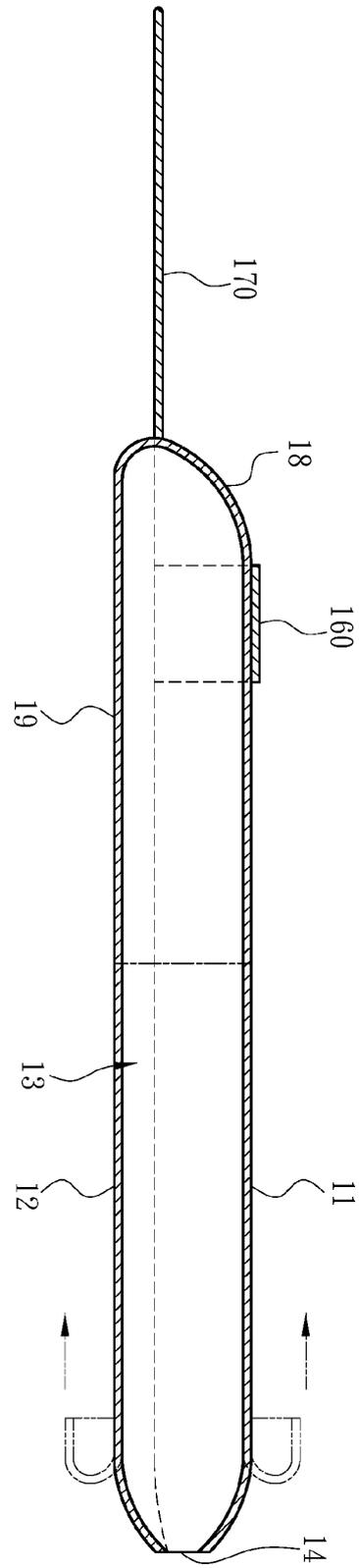


Fig. 34A

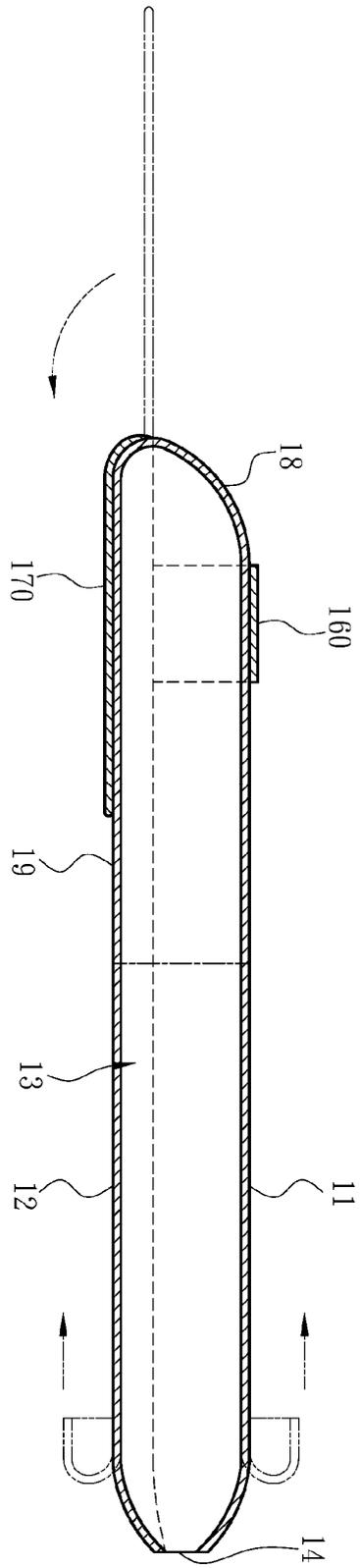


Fig. 34B

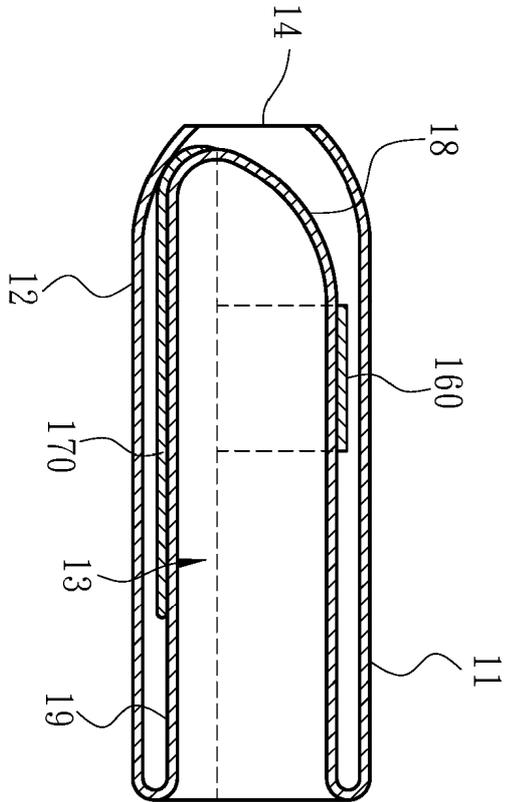


Fig. 34C

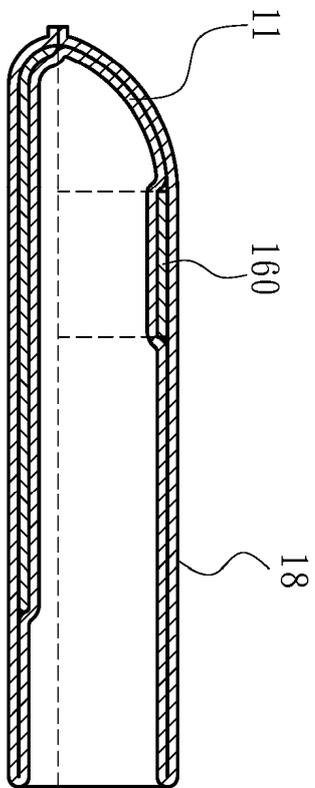


Fig. 34D

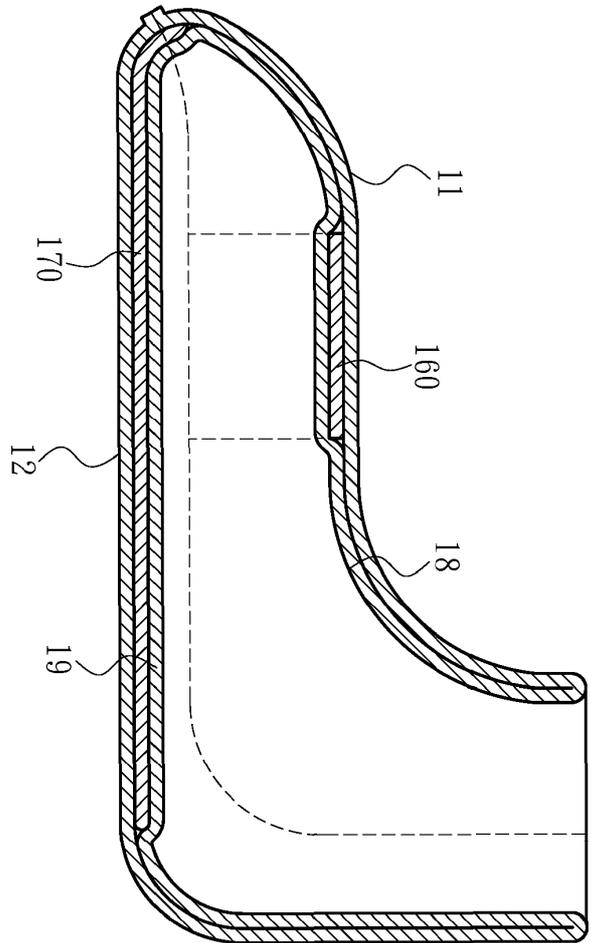


Fig. 35

100

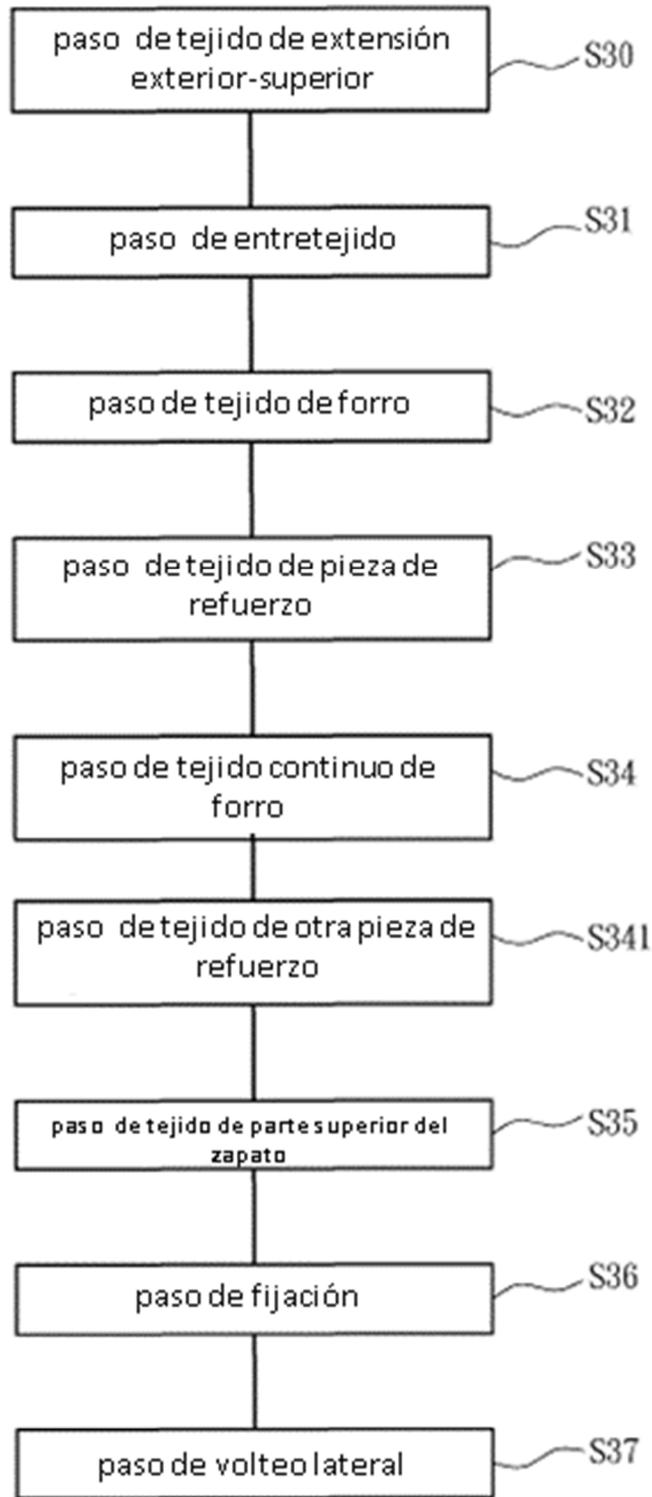


Fig. 36

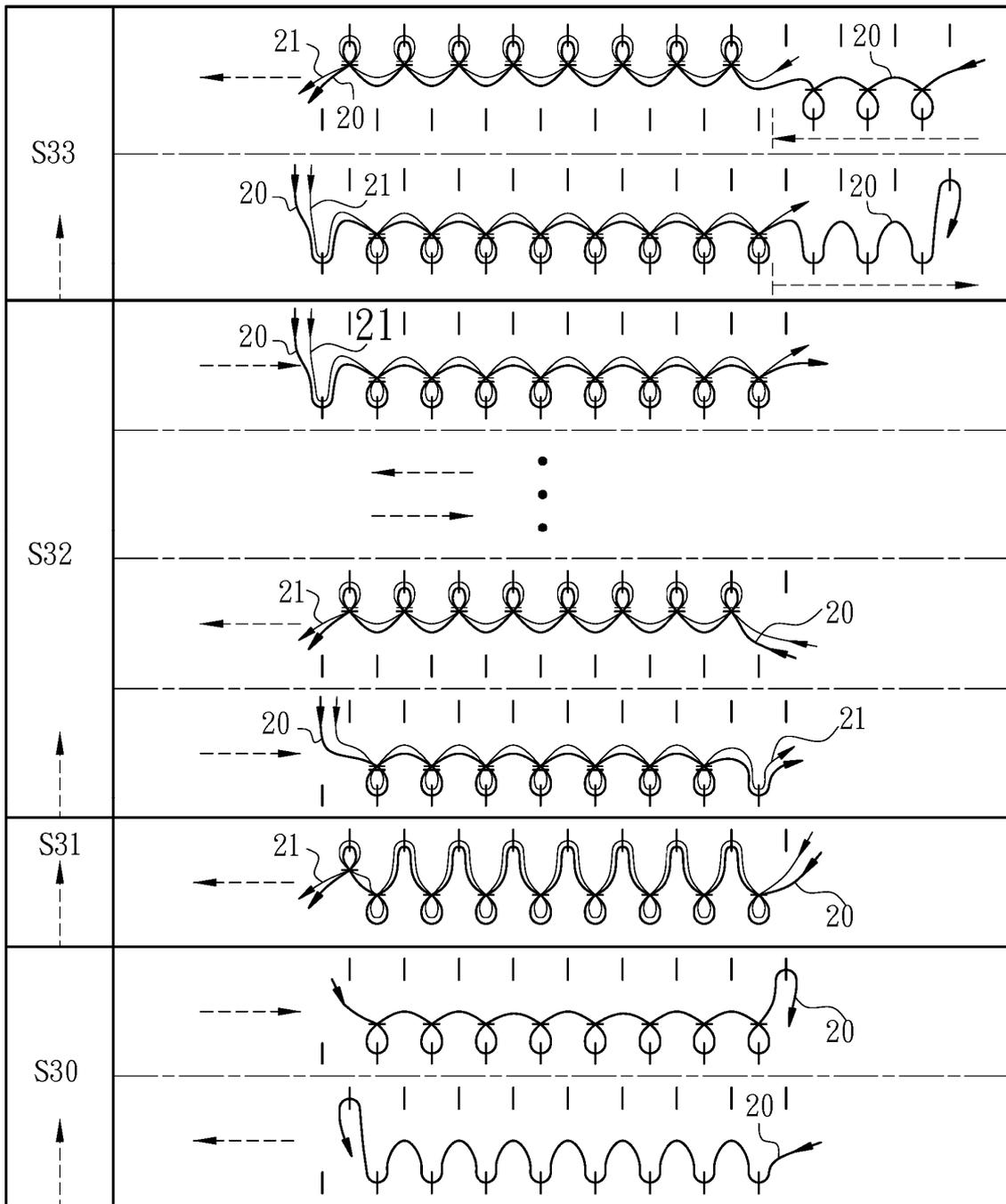


Fig. 37A

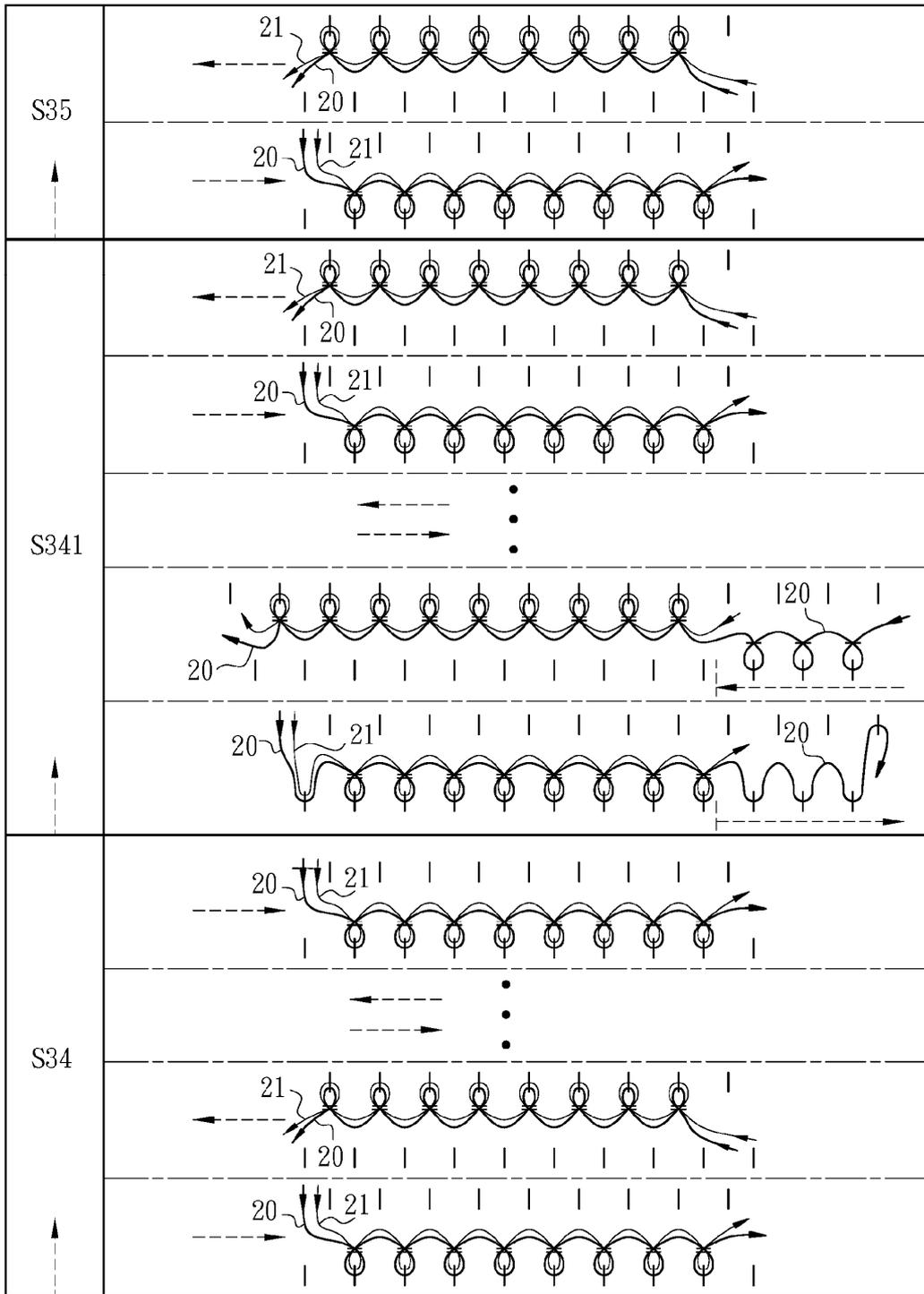


Fig. 37B

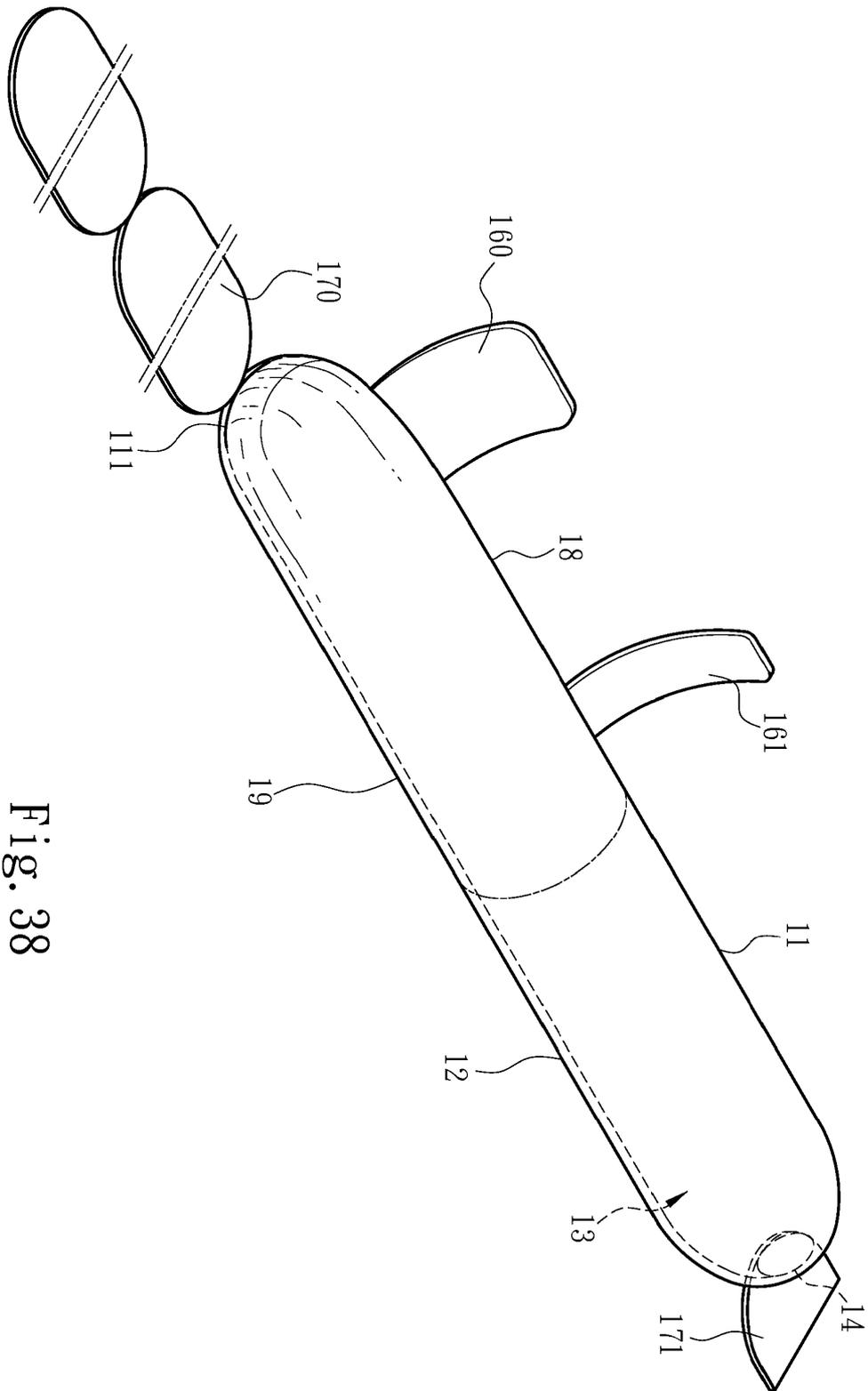


Fig. 38

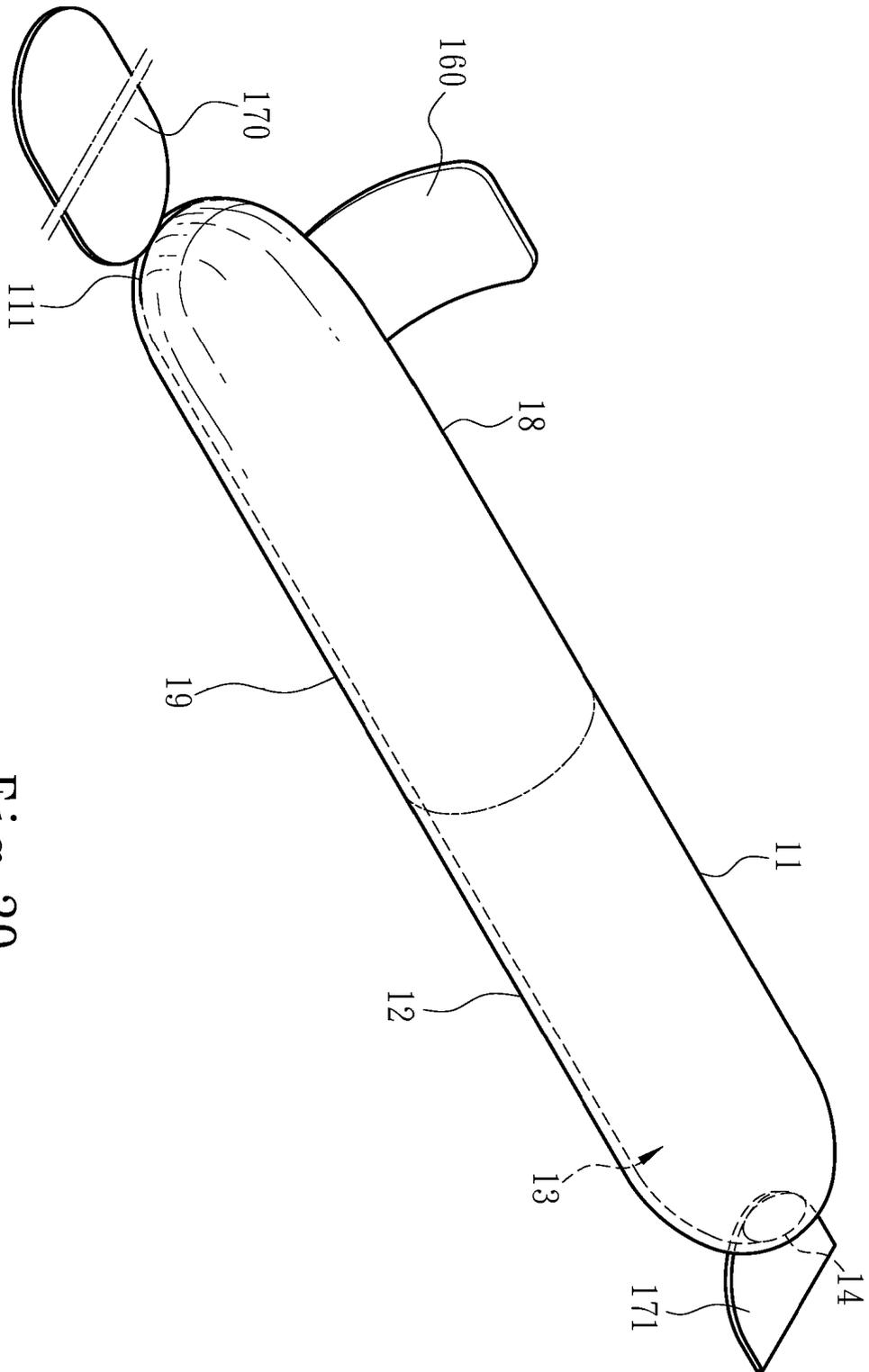


Fig. 39

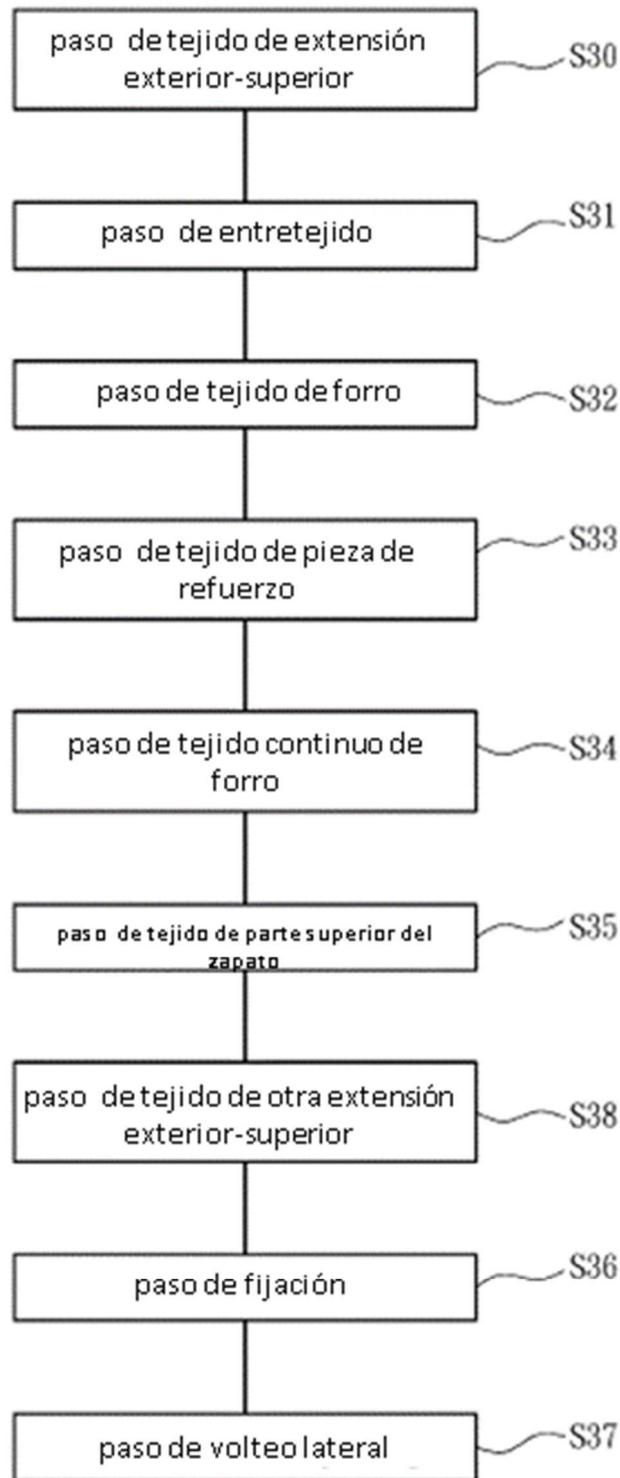


Fig. 40

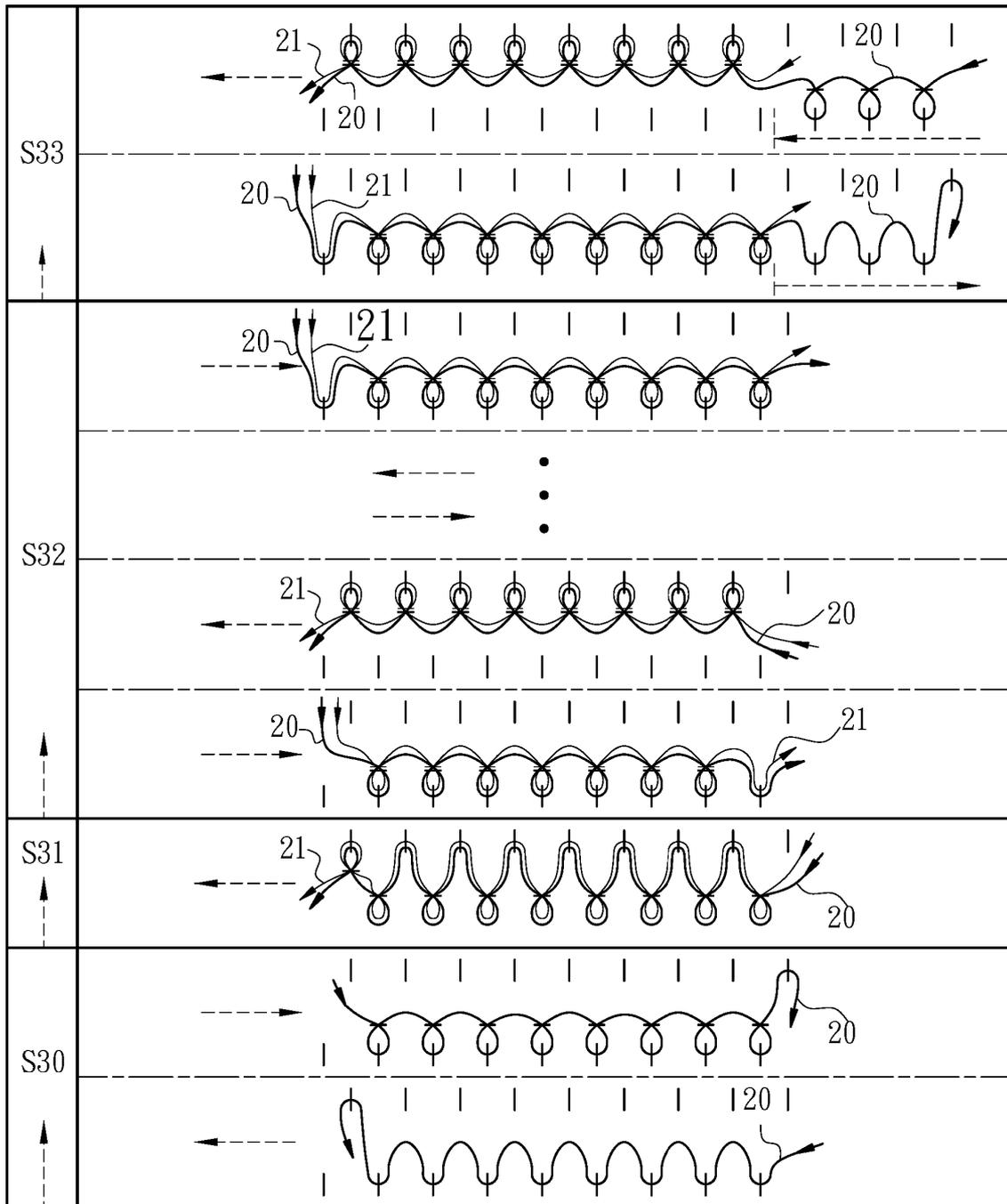


Fig. 41A

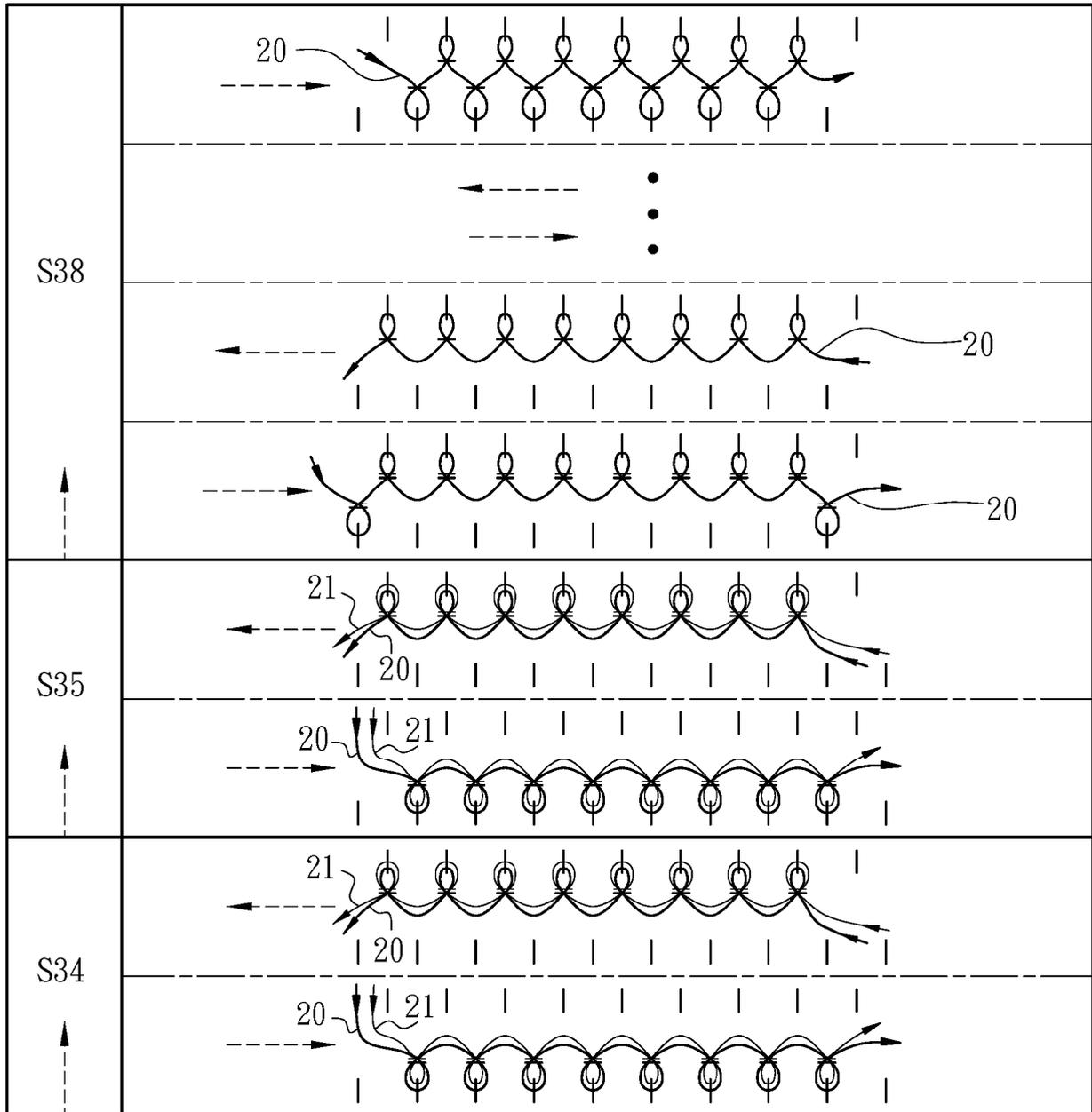


Fig. 41B

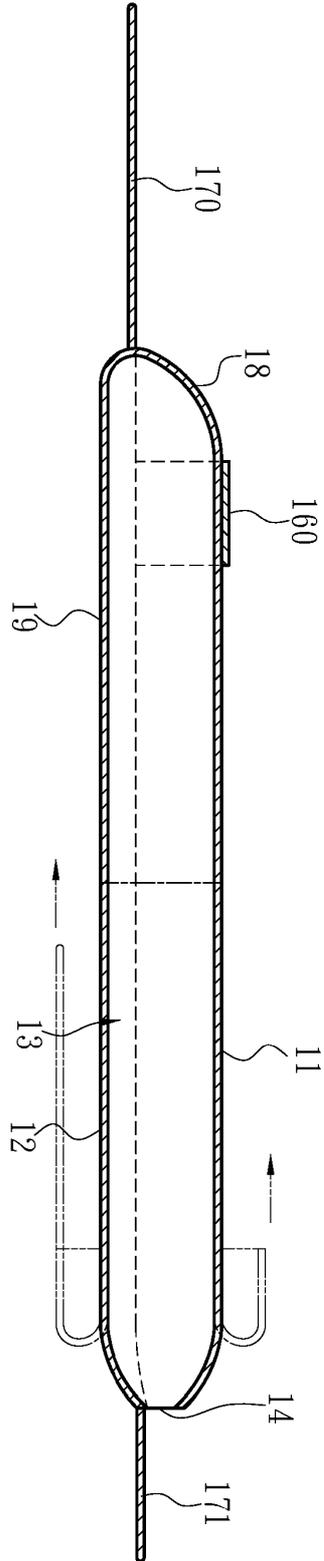


Fig. 42A

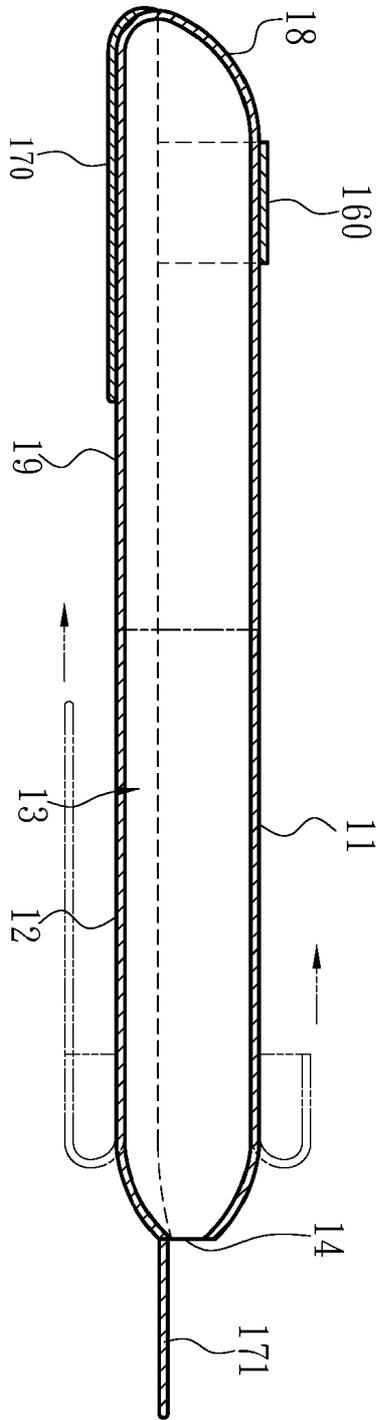


Fig. 42B

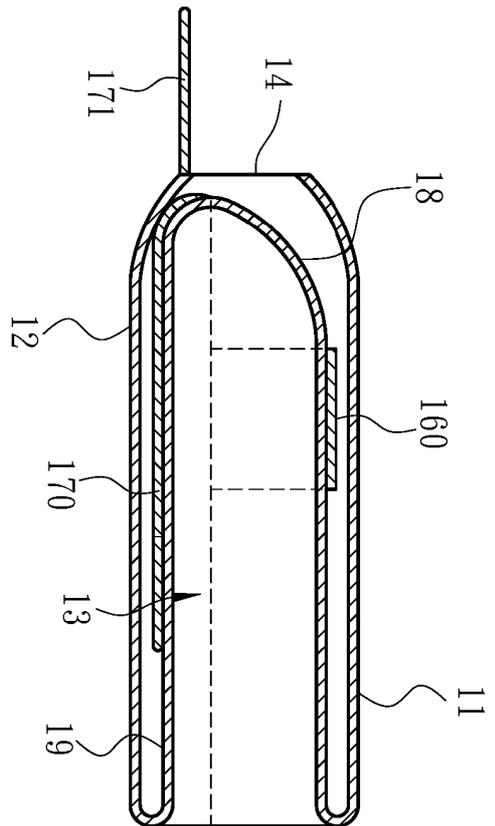


Fig. 42C

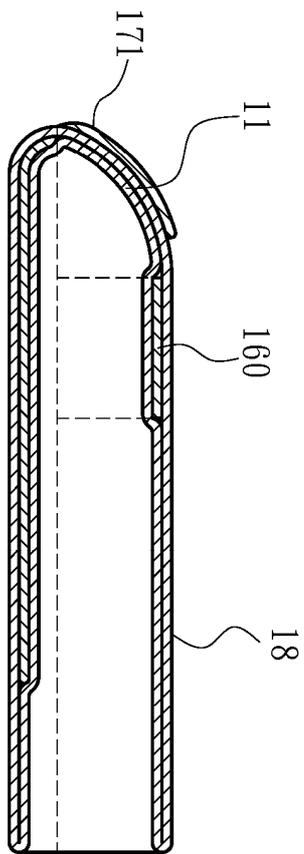


Fig. 42D

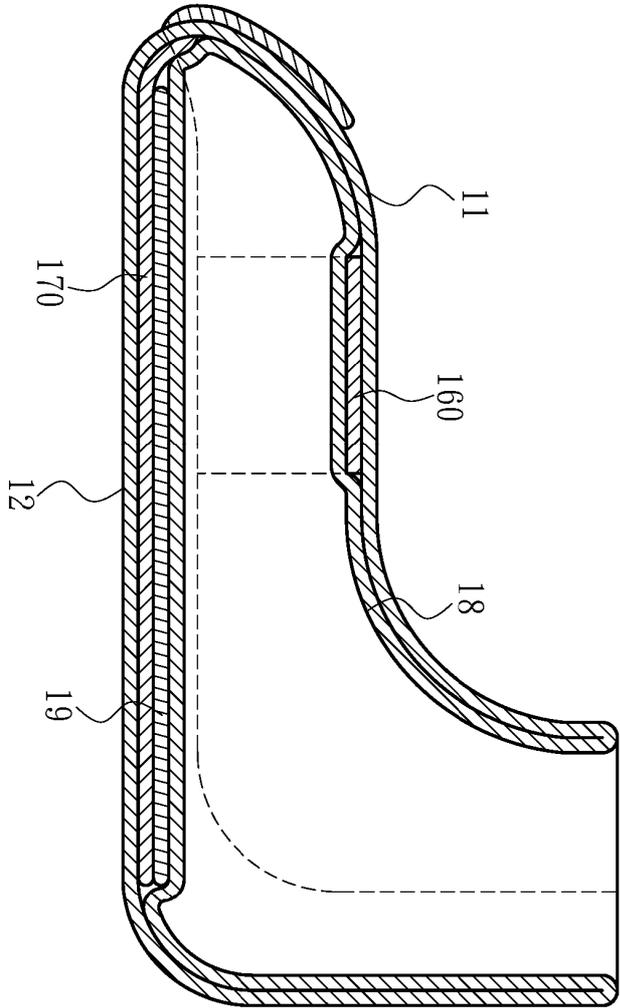


Fig. 43

100