

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 028 108**

51 Int. Cl.:

A41H 42/00 (2006.01)

A41D 13/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2022 PCT/US2022/030778**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.12.2022 WO22251256**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2022 E 22732761 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2025 EP 4346474**

54 Título: **Aparato y procedimiento de fabricación de prendas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas**

30 Prioridad:
27.05.2021 US 202163202109 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.06.2025

73 Titular/es:
**CURT G. JOA, INC. (100.00%)
100 Crocker Avenue, Sheboygan Falls
Wisconsin 53085, US**

72 Inventor/es:
**ANDREWS, ROBERT E.;
DARCY, SAMUEL E.;
ROEHRBORN, SCOTT A.;
FRITZ, JEFFREY W.;
JUSTICE, MARK E. y
GRIFFIN, SAMUEL**

74 Agente/Representante:
AZAGRA SAEZ, María Pilar

ES 3 028 108 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

Aparato y procedimiento de fabricación de prendas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Las realizaciones de la presente invención se refieren a prendas de aislamiento y, más particularmente, a prendas de aislamiento cerradas por la espalda/estilo tubo de múltiples piezas.

- 10 Las prendas de aislamiento son útiles para proteger a las personas que las usan de entornos hostiles. Por ejemplo, el personal sanitario, los pacientes y los visitantes pueden usar prendas de aislamiento para evitar la exposición a la sangre, a otros fluidos corporales y a materiales infecciosos o para proteger de infecciones a los pacientes, especialmente a aquellos con sistemas inmunitarios debilitados. Asimismo, las personas que trabajan en instalaciones industriales pueden usar prendas de aislamiento para evitar el contacto con productos químicos peligrosos. Sin embargo, las prendas de aislamiento también pueden usarse en otras condiciones, especialmente a la luz de los requisitos impuestos por algunas jurisdicciones para prevenir la exposición a la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). A modo de ejemplo, es posible que se requiera que los peluqueros o barberos usen prendas de aislamiento durante sus citas.
- 15
- 20 Los fabricantes producen prendas de aislamiento utilizando una variedad de procedimientos diferentes. En un procedimiento, un sistema automatizado combina bandas de material para construir una parte de una prenda de aislamiento. Sin embargo, el producto producido por el sistema automatizado no incluye mangas y no está plegado. Por lo tanto, la prenda de aislamiento se termina a mano, con las mangas cosidas en el producto inicial y a continuación plegadas para su embalaje. Este procedimiento da como resultado una velocidad de producción lenta e
- 25 implica un alto nivel de trabajo manual.

Otro procedimiento implica producir prendas de aislamiento utilizando una operación secuencial o no continua. Es decir, el corte de las bandas de material, la combinación de las bandas y el plegado de las bandas se realizan en diferentes estaciones. Por lo tanto, las prendas de aislamiento deben transferirse constantemente entre las

30 estaciones en sus diversas etapas de producción. Además, la combinación de las bandas y el plegado y embalaje de la prenda de aislamiento resultante se realizan a mano. Como tal, este procedimiento también es lento y requiere mucho trabajo manual.

- Todavía otro procedimiento que implica un alto grado de intervención manual es aquel donde un individuo corta la
- 35 forma de una prenda de aislamiento a partir de una banda de material o de una pila de bandas de material. El resto de la banda de material se desecha como desecho. Posteriormente, las bandas de material se unen, pliegan y embalan manualmente. El resultado final es una pluralidad de prendas de aislamiento producidas por un procedimiento lento y manual que produce una gran cantidad de materia prima desperdiciada.
- 40 Por lo tanto, sería deseable proporcionar un aparato y un procedimiento de fabricación de prendas de aislamiento que puedan producir prendas de aislamiento rápidamente y que no dependan de un alto nivel de intervención manual o que den como resultado una gran cantidad de desechos de materia prima.

- El documento FR2171386 (A1) describe un artículo de vestir, particularmente una blusa, vestido o camisa de uso
- 45 limitado, que está hecho de material de lámina plegable, por ejemplo, papel, y consiste en (a) una parte superior comprendiendo los hombros, las mangas y la abertura del cuello y que se forma plegando el material de lámina, alineando los bordes entre sí y fijando estos bordes para cerrar la manga, y (b) una parte inferior que forma la parte del cuerpo, abierta por la parte inferior y formada plegando una lámina de material y alineando los bordes.

50 BREVE EXPOSICIÓN DE LA INVENCIÓN

- Según un aspecto de la invención, un aparato para fabricar prendas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas incluye un conjunto de corte longitudinal configurado para cortar y separar un segmento de tira de recubrimiento continua de una banda de hombro continua, al menos un conjunto de troquel configurado para cortar
- 55 una abertura de cuello en la banda de hombro continua, y un primer conjunto de plegado configurado para plegar un segundo panel de banda de hombro de una banda de hombro continua sobre un primer panel de banda de hombro de la banda de hombro continua y crear un área en el primer panel de banda de hombro que queda descubierta por el segundo panel de banda de hombro. El aparato incluye además un primer conjunto de unión configurado para unir el primer panel de banda de hombro al segundo panel de banda de hombro, un primer aplicador de adhesivo
- 60 configurado para aplicar una primera tira de adhesivo al área descubierta del primer panel de banda de hombro, y un conjunto de perforación configurado para cortar una línea de perforación en una banda de torso continua para definir

una primera correa de sujeción. De manera adicional, el aparato incluye un segundo conjunto de plegado configurado para plegar la banda de torso continua en un tubo, un conjunto de corte configurado para cortar una pieza de banda de torso de la banda de torso continua plegada, y un conjunto de transferencia configurado para transferir una pieza de banda de torso que tiene una forma sustancialmente tubular sobre la primera tira de adhesivo. El aparato también incluye un segundo aplicador de adhesivo configurado para aplicar una segunda tira de adhesivo para fijar el segmento de tira de recubrimiento continua a la pieza de banda de torso y el segundo panel de banda de hombro y formar una banda de prenda de aislamiento continua y al menos otro aplicador de adhesivo configurado para fijar una segunda correa de sujeción a la pieza de banda de torso de la banda de prenda de aislamiento continua.

10

Según otro aspecto de la invención, un procedimiento de fabricación de prendas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas incluye cortar longitudinalmente un segmento de tira de recubrimiento continua de una banda de hombro continua utilizando un conjunto de corte longitudinal, cortar aberturas de cuello en la banda de hombro continua utilizando un conjunto de troquel, y superponer paneles de banda de hombro primero y segundo de la banda de hombro continua para crear un área en los primeros paneles de banda de hombro que queda descubierta por el segundo panel de banda de hombro. Es más, el procedimiento incluye unir los paneles de banda de hombro primero y segundo con un primer conjunto de unión, aplicar una primera tira de adhesivo en la banda de hombro continua en el área descubierta del primer panel de banda de hombro, y cortar una línea de perforación en la banda de torso continua para definir una correa de sujeción continua integrada. El procedimiento también incluye plegar una banda de torso continua para formar un tubo, cortar una pieza de banda de torso de la banda de torso continua plegada y transferir, con un conjunto de transferencia, una pieza de banda de torso que tiene una forma sustancialmente tubular sobre la primera tira de adhesivo de manera que un borde superior de la pieza de banda de torso se superpone en el borde inferior del primer panel de banda de hombro. Adicionalmente, el procedimiento incluye fijar el segmento de tira de recubrimiento continua a la pieza de banda de torso y el segundo panel de banda de hombro con una segunda tira de adhesivo para formar una banda de prenda de aislamiento continua y fijar adhesivamente una segunda correa de sujeción a la pieza de banda de torso de la banda de prenda de aislamiento continua.

15

20

25

Otras varias características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y los dibujos.

30

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los dibujos ilustran realizaciones actualmente contempladas para llevar a cabo la invención.

35

En los dibujos:

Las FIGS. 1-3 son vistas trasera, lateral derecha y en perspectiva trasera de una prenda de aislamiento cerrada por la espalda/de estilo de tubo de múltiples piezas, según la realización de la invención.

40

La FIG. 4 es una vista esquemática de una parte de una línea de fabricación para formar la prenda de aislamiento cerrada por la espalda de múltiples piezas de las FIGS. 1-3, según una realización de la invención.

La FIG. 5 es una vista esquemática de un flujo de producción para formar la prenda de aislamiento cerrada por la espalda de múltiples piezas de las FIGS. 1-3, según una realización de la invención.

45 DESCRIPCIÓN DETALLADA

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un aparato y un procedimiento de fabricación de prendas de aislamiento cerradas por la espalda/de tipo tubo de múltiples piezas. Al ejecutar el procedimiento de fabricación, el aparato utiliza una serie de conjuntos de corte, plegado, unión y transferencia. Estos conjuntos funcionan en conjunto para crear piezas de banda de torso a partir de al menos una banda de torso continua, combinan las piezas de torso discretas con una banda de hombro continua, y cortan y pliegan la estructura de banda de torso y de hombro combinada para formar las prendas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas, y pliegan o enrollan las prendas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas para su embalaje. Las prendas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas se pueden utilizar en una variedad de entornos tales como, por ejemplo, como batas de aislamiento en entornos médicos, como una alternativa a los monos de trabajo en entornos industriales y cualquier otro entorno donde se desee el aislamiento de materiales potencialmente peligrosos o sucios o de otros individuos. Por lo tanto, si bien se hace referencia en lo sucesivo como "batas de aislamiento", se contempla que las prendas descritas en esta invención pueden fabricarse para su uso fuera de la industria sanitaria.

55

Con referencia a la FIGS. 1-3, se muestran vistas trasera, lateral derecha y en perspectiva trasera de una bata de aislamiento cerrada por la espalda de múltiples piezas, según una realización de la invención. La bata 410 de

60

aislamiento incluye una pieza 412 de banda de torso y una pieza 414 de banda de hombro. Las piezas 412, 414 de banda de torso y de hombro pueden incluir materiales no tejidos, materiales tejidos, películas, espumas y/o materiales compuestos o laminados de cualquiera de estos tipos de materiales. En las FIGS. 1-3, la pieza 412 de banda de torso se muestra como un único panel de banda de torso que se ha plegado. La pieza 412 de banda de torso plegada incluye un borde 416 superior, un borde 418 inferior, bordes 420, 422 laterales izquierdo y derecho plegados y bordes 424, 426 de panel lateral izquierdo y derecho superpuestos, donde los bordes 424, 426 de panel se denominan por sus ubicaciones antes de plegar la pieza 412 de banda de torso. Los bordes 416, 418, 420, 422 definen las superficies 423, 425 frontal y trasera de la pieza 412 de banda de torso. El borde 426 del panel lateral derecho se pliega sobre el borde 424 del panel lateral izquierdo por una distancia 427 de solapamiento. Sin embargo, en diversas realizaciones, el borde 424 del panel lateral izquierdo se puede plegar sobre el borde 426 del panel lateral derecho por la distancia 427 de solapamiento. En cualquier caso, la pieza 412 de banda de torso tiene una forma sustancialmente tubular. Además, en otras realizaciones, la pieza 412 de banda de torso también puede estar formada por dos paneles de banda de torso separados (no se muestran). En ese caso, los dos paneles de banda de torso se unirían en sus bordes laterales para crear costuras laterales (no se muestran). Las costuras laterales se pueden crear utilizando una variedad de diferentes técnicas de unión que fijan dos o más capas de material, tales como las técnicas de unión sónica, térmica, ultrasónica, por presión o adhesiva y varias otras formas de unión conocidas en la industria.

La pieza 412 de banda de torso incluye además dos correas 428, 430 de sujeción opcionales. La correa 428 de sujeción se coloca a lo largo del borde 426 del panel lateral derecho. Cuando está en uso, la correa 428 de sujeción se separará de la pieza 412 de banda de torso a lo largo de la línea 432 de perforación, pero permanecerá integrada con la pieza 412 de banda de torso adyacente al borde 416 superior. La correa 430 de sujeción se coloca en la superficie 425 trasera de la pieza 412 de banda de torso a lo largo del borde 422 lateral derecho plegado y se acopla a la superficie 425 trasera a través de las tiras 434, 436 de adhesivo superior e inferior adyacentes al borde 422 lateral derecho plegado y puede ser una tira de material de banda que se corta de la pieza 412 de banda de torso antes del plegado. Cuando está en uso, la correa 430 de sujeción se separará de la pieza 412 de banda de torso en la tira 436 de adhesivo inferior y permanecerá conectada a la banda de torso en la tira 434 de adhesivo superior. La tira 436 de adhesivo inferior puede omitirse en algunas realizaciones. Las correas 428, 430 de sujeción pueden atarse alrededor de un usuario de la bata 410 de aislamiento para mantener la bata 410 de aislamiento cerca del usuario y evitar aún más el contacto con sustancias posiblemente inseguras.

La pieza 414 de banda de hombro de la bata 410 de aislamiento incluye paneles 438, 440 de banda de hombro frontal y trasero superpuestos. En la bata 410 de aislamiento de las FIGS. 1-3, los paneles 438, 440 de banda de hombro frontal y trasero comparten un borde 442 superior plegado. Sin embargo, los paneles 438, 440 de banda de hombro frontal y trasero también pueden ser paneles de banda de hombro discretos con bordes superiores separados (no se muestran). En ese caso, la pieza 414 de banda de hombro incluiría una costura (no se muestra) entre los paneles 438, 440 de banda de hombro adyacentes a los dos bordes superiores. La costura entre los dos bordes superiores puede crearse mediante una técnica de unión como, por ejemplo, unión sónica, térmica, ultrasónica, por presión o adhesiva. Independientemente, el borde 442 superior incluye una abertura 444 de cuello sustancialmente centralizada.

La pieza 414 de banda de hombro también puede incluir una o más líneas 446 de perforación que se extienden hacia abajo desde la abertura 444 del cuello en el panel 440 de banda de hombro trasero de modo que un usuario de la bata 10 de aislamiento pueda rasgar una parte del panel 440 de banda de hombro trasero para hacer que la abertura 444 del cuello sea más grande o para rasgar completamente el panel 440 de banda de hombro trasero. El rasgado del panel 440 de banda de hombro trasero puede ayudar al usuario a quitarse la bata 410 de aislamiento sin que se contamine por una sustancia que haya caído en la bata 410 de aislamiento durante un procedimiento médico o actividad industrial, como ejemplos no limitantes. Una abertura 444 de cuello más grande puede hacer que el usuario se sienta más cómodo mientras usa la bata 410 de aislamiento. De manera adicional, la pieza 414 de banda de hombro también puede incluir hendiduras u orificios 448 para el pulgar opcionales, denominados en lo sucesivo aberturas 448 para el pulgar, a lo largo del borde 442 superior para permitir que los usuarios de la bata 410 de aislamiento inserten sus pulgares a través de la misma y tengan un mayor control sobre el movimiento de la bata 410 de aislamiento.

El panel 438 de banda de hombro frontal incluye un borde 450 inferior frontal y dos bordes 452 de axila frontales que se extienden desde el borde 450 inferior frontal hacia el borde 442 superior, y el panel 440 de banda de hombro trasero incluye un borde 454 inferior trasero y dos bordes 456 de axila traseros que se extienden desde el borde 454 inferior trasero hacia el borde 442 superior en aproximadamente el mismo patrón que los bordes 452 de axila frontales. La pieza 414 de banda de hombro incluye costuras de axila o patrones 458 de unión que unen los paneles 438, 440 de banda de hombro frontal y trasero en los bordes 452, 456 de axila frontal y trasero adyacentes para crear mangas 460, 462 izquierda y derecha que tienen respectivas aberturas 464, 466 de muñeca izquierda y

derecha definidas entre las costuras 458 de axila y el borde 442 superior. Las costuras 458 de axila se pueden crear mediante una técnica de unión tal como unión sónica, térmica, ultrasónica, por presión o adhesiva, como ejemplos no limitantes.

5 Los bordes 452, 456 de axila frontal y trasero están sustancialmente alineados entre sí y unidos entre sí por patrones 458 de unión. Sin embargo, el borde 450 inferior frontal está desplazado del borde 454 inferior trasero. Es decir, el borde 450 inferior frontal está más alejado del borde 442 superior que el borde 454 inferior trasero. El desplazamiento entre el borde 450 inferior frontal y el borde 454 inferior trasero crea un área 468 en una superficie 470 interior del panel 438 de banda de hombro frontal que queda descubierta por el segundo panel 440 de banda de
10 hombro donde la pieza 412 de banda de torso está fijada al panel 438 de banda de hombro frontal por una tira 472 de adhesivo. Es decir, la pieza 412 de banda de torso se coloca en el panel 438 de banda de hombro frontal de tal manera que el borde 416 superior de la pieza 412 de banda de torso se extiende más allá y se superpone al borde 450 inferior frontal y la tira 472 de adhesivo, pero se coloca adyacente y no se superpone al borde 454 inferior trasero.

15 La bata 410 de aislamiento incluye además un segmento 474 de tira de recubrimiento, que puede estar formado por los mismos tipos de material que las piezas 412, 414 de banda de torso y de hombro. El segmento 474 de tira de recubrimiento incluye tiras 475, 476 de adhesivo superiores y tiras 477, 478 de adhesivo inferiores colocadas sobre el mismo. El segmento 474 de tira de recubrimiento se posiciona sobre el panel 440 de banda de hombro trasero y la
20 superficie 425 trasera de la pieza 412 de banda de torso de modo que la tira 476 de adhesivo superior une el segmento 474 de tira de recubrimiento al panel 440 de banda de hombro trasero y la tira 478 de adhesivo inferior une el segmento 474 de tira de recubrimiento a la superficie 425 trasera de la pieza 412 de banda de torso. Dicho de otro modo, el segmento 474 de tira de recubrimiento se utiliza para acoplar entre sí el panel 440 de banda de hombro trasero de la pieza 414 de banda de hombro y la superficie 425 trasera de la pieza 412 de banda de torso.
25 Adicionalmente, el segmento 474 de tira de recubrimiento puede incluir opcionalmente una línea 479 de perforación formada como una extensión de la línea 446 de perforación en el panel 440 de banda de hombro trasero para ayudar a un usuario de la bata 410 de aislamiento a quitarse la bata 410 de aislamiento.

A continuación, en referencia a las FIGS. 4 y 5, se ilustran partes de una línea 506 de fabricación ejemplar para
30 fabricar batas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas y el flujo 507 de producción asociado, según una realización de la invención. La FIG. 4 ilustra la maquinaria en la línea 506 de fabricación para realizar un procedimiento de fabricación de batas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas, como, por ejemplo, la bata 410 de aislamiento de las FIGS. 1-3. El flujo 507 de producción de la FIG. 5 ilustra cómo las bandas pueden manipularse y combinarse en una bata 410 de aislamiento cerrada por la espalda de múltiples piezas de las
35 FIGS. 1-3 en la línea 506 de fabricación. Como tal, los elementos similares en las FIGS. 1-3 se numeran de manera idéntica a los elementos correspondientes en las FIGS. 4 y 5.

La línea 506 de fabricación incluye una sección 508 de pieza de banda de torso que forma piezas 412 de banda de torso, una sección 510 de pieza de banda de hombro que forma piezas 414 de banda de hombro, y una sección 512
40 de bata de aislamiento que forma una bata 410 de aislamiento cerrada por la espalda de múltiples piezas a partir de la pieza 412 de banda de torso y la pieza 414 de banda de hombro. En general, la línea 506 de fabricación realiza operaciones a lo largo de una dirección 514 de la máquina, pero también realiza operaciones en una dirección 516 transversal a la máquina que es perpendicular a la dirección 514 de la máquina. Con el fin de facilitar la formación de piezas 412 de banda de torso, al menos una banda 518 de torso continua que incluye un borde 519 de panel lateral
45 izquierdo continuo y un borde 521 de panel lateral derecho continuo se alimenta a la sección 508 de pieza de banda de torso en la dirección 514 de la máquina. La banda 518 de torso continua puede alimentarse a la sección 508 de pieza de banda de torso a través de un procedimiento de alimentación de la barra giratoria durante el cual la banda 518 de torso continua se desenrolla de un rollo (no mostrado) y se dirige más allá de al menos un rodillo 520. La sección 508 de pieza de banda de torso estará en una de las dos configuraciones 523, 525 para procesar las bandas
50 518 de torso continuas. En la configuración 523, se proporciona una única banda 518 de torso continua y se pliega. En la configuración 518, se proporcionan dos bandas 518 de torso continuas separadas y se unen entre sí.

Inicialmente, con respecto a la configuración 523, la banda 518 de torso continua se dirige a un conjunto 522 de
corte longitudinal opcional. El conjunto o aparato 522 de corte longitudinal puede incluir una o más cuchillas o
55 cortadoras longitudinales (no mostradas) configuradas para cortar al menos una hendidura 524 en la banda 518 de torso continua con el fin de crear una o más bandas 526 de correa de sujeción continuas separadas de la banda 518 de torso continua. A partir de entonces, cada banda 526 de correa de sujeción continua separada se dirige lejos de la banda 518 de torso continua a través de uno o más rodillos 527 de correa de sujeción. En realizaciones alternativas, la banda 526 de correa de sujeción continua se puede alimentar a través de un rollo de material (no
60 mostrado) separado de la banda 518 de torso continua, en cuyo caso se puede omitir el conjunto 522 de corte longitudinal. Mientras tanto, la banda 518 de torso continua puede pasar a través de un conjunto o aparato 528 de

perforación opcional que incluye un yunque 530 giratorio alineado con un rodillo 532 de cuchilla giratoria que tiene una o más cuchillas 534. Cada cuchilla 534 puede colocarse dentro de una pieza de inserción (no mostrada) en el rodillo 532 de cuchilla giratoria y disponerse para alinearse con una pieza de inserción correspondiente (no mostrada) insertada dentro del yunque 530 giratorio durante el funcionamiento del conjunto 528 de perforación. El conjunto 528 de perforación puede incluir un conjunto ultrasónico en lugar del rodillo 532 de cuchilla para crear áreas de debilidad en el material en una realización alternativa. El conjunto 528 de perforación puede incluirse con el fin de cortar una o más líneas 536 de perforación en la banda 518 de torso continua con el fin de definir una o más bandas 538 de correa de sujeción continuas integrales. Cuando la banda 518 de torso continua se corta más tarde en la sección 508 de pieza de banda de torso, las líneas 536 de perforación pueden convertirse en la línea 432 de perforación en las FIGS. 1 y 3.

Una vez que se han formado las bandas 526 de correa de sujeción continuas separadas y las bandas 538 de correa de sujeción continuas integrales, la banda 518 de torso continua se dirige a un conjunto 540 de plegado. El conjunto 540 de plegado puede incluir cintas, ruedas giratorias, discos, rodillos, varillas fijas o placas de diversas formas (planas o tridimensionales) y/u otras tecnologías de plegado conocidas y está configurada para plegar la banda 518 de torso continua en dirección 516 transversal en cada uno de los bordes 519, 521 de panel lateral izquierdo y derecho continuos de modo que el borde 521 de panel lateral derecho continuo se pliega sobre el borde 519 de panel lateral izquierdo continuo, como se muestra en la FIG. 5. En otras palabras, el plegado sobre el borde 519 de panel lateral izquierdo continuo se produce antes de plegarse sobre el borde 521 de panel lateral derecho continuo. Sin embargo, en diversas realizaciones, el borde 519 de panel lateral izquierdo puede plegarse sobre el borde 521 de panel lateral derecho. En cualquier caso, al plegar la banda 518 de torso continua, se forman los bordes 542, 544 laterales izquierdo y derecho plegados continuos.

Si la configuración 525 de la sección 508 de pieza de banda de torso se utiliza en la línea 506 de fabricación en lugar de la configuración 523, la sección 508 de pieza de banda de torso recibirá dos bandas 518a, 518b de torso continuas en la dirección 514 de la máquina. Dado que la configuración 525 utiliza dos bandas 518a, 518b de torso continuas en lugar de una sola banda 518 de torso continua, las bandas 518a, 518b de torso continuas pueden ser mucho más estrechas que la banda 518 de torso continua tal como, por ejemplo, aproximadamente la mitad del ancho de la banda 518 de torso continua. Al igual que la banda 518 de torso continua en la configuración 523, la banda 518a de torso continua puede dirigirse a un conjunto 522 de corte longitudinal opcional que incluye más cuchillas o cortadoras longitudinales (no mostradas) configuradas para cortar al menos una hendidura 524 en la banda 518a de torso continua con el fin de crear una o más bandas 526 de correa de sujeción continuas separadas a partir de la banda 518a de torso continua. A partir de entonces, cada banda 526 de correa de sujeción continua separada se dirige lejos de la banda 518a de torso continua a través de uno o más rodillos 527 de correa de sujeción.

La banda 518a de torso continua se coloca sobre la banda continua 518b, y las bandas 518a, 518b de torso continuas pasan a través de un conjunto o aparato 530 de unión. En la FIG. 4, el conjunto 530 de unión se muestra como un conjunto 546 de unión ultrasónica que incluye un yunque 548 giratorio y un sonotrodo o cuerno 550 de cuchilla fija ultrasónico que cooperan para crear costuras laterales (no mostradas) en las bandas 518a, 518b de torso continuas. Sin embargo, el conjunto 546 de unión puede incluir de manera alternativa componentes para crear las costuras laterales mediante una técnica de unión diferente tal como, por ejemplo, técnicas de unión sónica, térmica, por presión o adhesiva u otras diversas formas de unión conocidas en la industria. Después de pasar a través del conjunto 546 de unión, las bandas 518a, 518b de torso continuas unidas se denominan banda 518 de torso continua.

Independientemente de si la sección 508 de pieza de banda de torso incluye la configuración 523 o la configuración 525, la banda 518 de torso continua resultante se dirige a un conjunto o aparato 552 de fijación de correa de sujeción. El conjunto 552 de fijación de correa de sujeción está configurado para aplicar adhesivo a la banda 518 de torso continua y colocar cualquier banda 526 de correa de sujeción continua sobre el adhesivo para fijar las bandas 526 de correa de sujeción continuas a la banda 518 de torso continua. A partir de entonces, la banda 518 de torso continua pasa a través de un conjunto o aparato 554 de corte, tal como un troquel giratorio, rodillo de cuchilla con yunque giratorio, tecnología láser, tecnología ultrasónica u otros medios de corte conocidos, para cortar piezas de banda de torso discretas de la banda 518 de torso continua en una línea 553 de corte, como se muestra en la FIG. 5. Como ejemplo no limitante, estas piezas de banda de torso discretas pueden tener forma de piezas 412 de banda de torso de las FIGS. 1-3, como se muestra en la FIG. 5. El conjunto 554 de corte, como se muestra en la FIG. 4 con los mismos componentes que el conjunto 528 de perforación que incluye el yunque 530 giratorio alineado con el rodillo 532 de cuchilla giratoria que tiene una o más cuchillas 534. Sin embargo, en el conjunto 554 de corte, cada cuchilla 534 en el rodillo 532 de cuchilla giratoria está configurada para separar completamente las piezas 412, 484, 496 de banda de torso discretas en lugar de crear líneas de perforación.

- Después de que las piezas 412 de banda de torso discretas se cortan a partir de la banda 518 de torso continua, las piezas 412 de banda de torso discretas pueden procesarse mediante una serie de conjuntos o aparatos opcionales para plegar y/o reorganizar las piezas 412 de banda de torso discretas para su colocación en una banda 555 de hombro continua. Más específicamente, la sección 508 de pieza de banda de torso puede incluir un conjunto o
- 5 aparato 556 de recolocación opcional configurado para crear un espacio entre las piezas 412 de banda de torso discretas adyacentes en la dirección 514 de la máquina, una o más conjuntos o aparatos 558 de plegado opcionales configurados para doblar o triplicar las piezas 412 de banda de torso discretas, y/o un conjunto o aparato 560 rotacional opcional configurado para girar las piezas 412 de banda de torso discretas en aproximadamente 90 grados, como se muestra en la FIG. 5 como un ejemplo no limitativo. Alternativamente, la recolocación, plegado y
- 10 rotación de las piezas 412 de banda de torso discretas puede realizarse mediante un solo conjunto o aparato, como se analiza con más detalle a continuación con respecto a la sección 512 de bata de aislamiento. En otras realizaciones más, el conjunto 556 de recolocación se puede colocar aguas abajo del(de los) conjunto(s) 558 de plegado de modo que la operación de plegado se realice antes de la recolocación.
- 15 Como se muestra en las FIGS. 4 y 5, la sección 510 de pieza de banda de hombro funciona simultáneamente con la sección 508 de pieza de banda de torso. Para comenzar, se alimenta al menos una banda 555 de hombro continua en la sección 510 de pieza de banda de hombro de la línea 506 de fabricación en la dirección 514 de la máquina. Las bandas 555 de hombro continuas pueden alimentarse a la sección 510 de la pieza de banda de hombro a través de un procedimiento de alimentación de la barra giratoria durante el cual la banda 555 de hombro continua se
- 20 desenrolla de un rollo (no se muestra) y se dirige más allá de al menos un rodillo 562. La sección 510 de pieza de banda de hombro estará en una de dos configuraciones 564, 566 diferentes para procesar las bandas 555 de hombro continuas. En la configuración 564, se proporciona y procesa una única banda 555 de hombro continua. En la configuración 566 alternativa, se proporcionan, procesan y unen dos bandas 555a, 555b de hombro continuas frontal y trasera separadas.
- 25 Inicialmente, con respecto a la configuración 564, la banda 555 de hombro continua se dirige a un conjunto o aparato 568 de corte longitudinal que incluye un yunque 530 giratorio y un rodillo 532 de cuchilla giratoria con una o más cuchillas 534. El conjunto 568 de corte longitudinal se configura para formar una hendidura 570 en la banda 555 de hombro continua con el fin de formar un segmento 572 de tira de recubrimiento continuo. Cuando el segmento 572
- 30 de tira de recubrimiento continuo se corta más tarde en la sección 512 de bata de aislamiento, el segmento 572 de tira de recubrimiento continuo se convertirá en una pluralidad de segmentos 474 de tira de recubrimiento discretos, como se muestra en las FIGS. 1-3. El segmento 572 de tira de recubrimiento continuo se dirige a continuación lejos de la banda 555 de hombro continua a través de uno o más rodillos 574. Sin embargo, en diversas realizaciones, el segmento 572 de tira de recubrimiento continuo puede suministrarse como una banda separada o cortarse de la
- 35 banda que no sea la banda 555 de hombro continua. Si el segmento 572 de tira de recubrimiento continuo no se corta de la banda 555 de hombro continua, la banda 555 de hombro continua puede ser más estrecha. Independientemente, se puede utilizar un conjunto 575 de perforación opcional para crear una o más líneas 479 de perforación (FIGS. 1 y 3) en el segmento 572 de tira de recubrimiento continuo.
- 40 Mientras tanto, la banda 555 de hombro continua se dirige a un conjunto o aparato 576 de troquel y/o perforación que incluye yunque(s) 530 giratorio(s) y rodillo(s) 532 de cuchilla giratoria con una o 534 cuchillas. El conjunto 576 de troquel y/o perforación está configurado para cortar las aberturas 444 del cuello en la banda 555 de hombro continua y puede cortar opcionalmente la(s) línea(s) 446 de perforación del cuello y las aberturas 448 para el pulgar en la banda 555 de hombro continua, como se muestra en la FIG. 5. En una realización, el conjunto 576 de troquel
- 45 y/o perforación incluye un único par de yunque 530 giratorio/rodillo 532 de cuchilla giratoria con cuchillas 534 configuradas para cortar aberturas 444 de cuello, líneas 446 de perforación de cuello y aberturas 448 para el pulgar. En una realización de este tipo, el conjunto 576 de troquel y/o perforación puede tener una leva para crear aberturas 444 de cuello, una o más líneas 446 de perforación de cuello y aberturas 448 para el pulgar con la separación deseada. En una realización alternativa, el conjunto 576 de troquel y/o perforación incluye dos o más pares
- 50 separados de yunque 530 giratorio/rodillo 532 de cuchilla giratoria, separados en la dirección 514 de la máquina, para cortar las aberturas 444 del cuello, la(s) línea(s) 446 de perforación del cuello y las aberturas 448 para el pulgar. Cualquiera o todos los pares separados de yunque 530 giratorio/rodillo 532 de cuchilla giratoria pueden tener levas.
- 55 A partir de entonces, la banda 555 de hombro continua entra en un conjunto 578 de plegado, que puede incluir cintas, ruedas giratorias, discos, rodillos, varillas fijas o placas de diversas formas (planas o tridimensionales) y/u otras tecnologías de plegado conocidas. Como se muestra más claramente en la FIG. 5, el plegado en la banda 555 de hombro continua se realiza para definir los paneles de banda 438, 440 de hombro frontal y trasero que se muestran con mayor claridad en la FIG. 2 con el borde 442 superior plegado. Como tal, el plegado creado por el
- 60 conjunto 578 de plegado está ligeramente descentrado para crear el área 468 descubierta por la banda 440 de hombro trasera. En una realización alternativa, el conjunto 578 de plegado se coloca aguas arriba del conjunto 576

de troquel y/o perforación que crea aberturas 444 de cuello. Una vez plegada, la banda 555 de hombro continua pasa a través de un conjunto o aparato 580 de unión. En la FIG. 4, el conjunto 580 de unión se muestra como un conjunto 580 de unión ultrasónica que incluye el yunque 548 giratorio y el sonotrodo 550 que cooperan para crear costuras de axila en la banda 555 de hombro continua. Como se muestra en la FIG. 5, las costuras de axila pueden ser, por ejemplo, las costuras 458 de axila de la pieza 414 de banda de hombro de las FIGS. 1-3. Sin embargo, el conjunto 580 de unión puede incluir alternativamente componentes para crear las costuras de axila a través de una técnica de unión diferente tal como, por ejemplo, técnicas de unión sónica, térmica, por presión o adhesiva u otras diversas formas de unión conocidas en la industria.

10 Si la configuración 566 de la sección 510 de pieza de banda de hombro se utiliza en la línea 506 de fabricación en lugar de la configuración 564, la sección 510 de pieza de banda de hombro recibirá las bandas 555a, 555b de hombro continuas frontal y trasera que son aproximadamente la mitad de anchas que la banda 555 de hombro continua en la configuración 564 (sin contar el segmento 572 de tira de recubrimiento continuo). De la misma manera que en la configuración 564, las bandas 555a, 555b de hombro continuas frontal y trasera pasarán a través de conjuntos 576a, 576b de troquel y/o perforación separados, respectivamente. El conjunto 576a de troquel y/o perforación está configurado para crear aberturas 444 de cuello y/o aberturas 448 opcionales para el pulgar en la banda 555a de hombro continua frontal. El conjunto 576b de troquel y/o perforación está configurado para crear aberturas 444 de cuello y/o una línea 446 de perforación opcional en la banda 555b de hombro continua trasera. La banda 555b de hombro continua trasera también pasa a través del conjunto 568 de corte longitudinal para formar una hendidura 570 en la banda 555b de hombro continua trasera y crear el segmento 572 de tira de recubrimiento continuo. El segmento 572 de tira de recubrimiento continuo se dirige entonces lejos de la banda 555b de hombro continua trasera a través de uno o más rodillos 574. Mientras que la FIG. 4 ilustra el conjunto 568 de corte longitudinal antes del conjunto 576b de troquel y/o de perforación, éstos pueden invertirse en varias realizaciones. Alternativamente, en diversas realizaciones, el segmento 572 de tira de recubrimiento continuo puede suministrarse como una banda separada o cortarse de una banda que no sea la banda 555b de hombro continua trasera. Si el segmento 572 de tira de recubrimiento continuo no se corta de la banda 555b de hombro continua trasera, la banda 555b de hombro continua trasera puede ser más estrecha.

A continuación, las bandas 555a, 555b de hombro continuas frontal y trasera se colocan una encima de la otra y se pasan a través de un conjunto o aparato 582 de unión. Al igual que el conjunto 580 de unión en la configuración 564 de la sección 510 de pieza de banda de hombro, el conjunto 582 de unión se muestra en la FIG. 4 que incluye el yunque giratorio 548 y el sonotrodo 550 para realizar la unión ultrasónica, pero puede incluir un equipo para realizar otra técnica de unión tal como, por ejemplo, unión sónica, térmica, a presión o adhesiva. Sin embargo, además de crear costuras de axila en las bandas 555a, 555b de hombro continuas, el conjunto 582 de unión también crea una costura superior (no se muestra) adyacente a los bordes superiores (no se muestra) de las bandas 555a, 555b de hombro continuas. El resultado de la unión es que las bandas 555a, 555b de hombro continuas frontal y trasera combinadas están dispuestas de manera similar a la banda 555 de hombro continua de la configuración 564, pero incluyendo la costura superior entre las bandas 555a, 555b de hombro continuas frontal y trasera. Como tal, las bandas 555a, 555b de hombro continuas frontal y trasera combinadas se denominarán banda 555 de hombro continua. Después de pasar por la configuración 564 o la configuración 566, la banda 555 de hombro continua pasa por un aplicador 584 de adhesivo, que aplica la tira 472 de adhesivo en el área 468 del panel 438 de banda de hombro delantero descubierta por el panel 440 de banda de hombro trasero que se muestra en la FIG. 2.

Como se ilustra en la FIGS. 4 y 5 después de que la sección 508 de pieza de banda de torso y la sección 510 de pieza de banda de hombro hayan completado sus operaciones, las piezas 412 de banda de torso y la banda 555 de hombro continua son proporcionadas por las secciones 508, 510 de pieza de banda de torso y de hombro, respectivamente, a la sección 512 de bata de aislamiento. El segmento 572 de tira de recubrimiento continuo también se refiere a la sección 512 de bata de aislamiento. La sección 512 de bata de aislamiento incluye un conjunto o aparato 586 de transferencia de pieza de banda de torso configurado para transferir piezas 412, 484, 496 de banda de torso discretas en una dirección 588 de rotación (en sentido contrario a las agujas del reloj en las FIGS. 4 y 5) de manera que la superficie 425 frontal de cada pieza 412, 484, 496 de banda de torso discreta se coloque sobre las tiras 472 de adhesivo en la banda 555 de hombro continua para su fijación a la banda 555 de hombro continua. El conjunto 586 de transferencia puede ser un conjunto separado con respecto al del conjunto 556 de recolocación, el conjunto 558 de plegado y/o el conjunto 560 de rotación en forma de un tambor de vacío donde un vacío extraído a través de los orificios (no se muestra) en el tambor de vacío lleva piezas 412 de banda de torso discretas y las transfiere a la banda 555 de hombro continua. Sin embargo, el conjunto 586 de transferencia puede tener la forma de un conjunto que reemplaza al conjunto 556 de recolocación y/o al conjunto 558 rotacional. El conjunto puede tener la forma de un sistema basado en levas (no se muestra) donde una pluralidad de discos de vacío (no mostrados) pueden volver a colocar y/o girar piezas 412 de banda de torso discretas y colocarlas en la banda 555 de hombro continua. El conjunto también puede ser un sistema basado en pistas (no se muestra) donde una pluralidad de discos de vacío (no mostrados) en una pista recolocan y/o giran piezas 412 de banda de torso

discretas y las colocan en la banda 555 de hombro continua. En el sistema basado en pistas, los discos de vacío pueden controlarse individualmente mediante elementos de accionamiento separados en la pista y a continuación podrían reconfigurarse electrónicamente más fácilmente según sea necesario. En el caso de que la conjunto 586 de transferencia sea el sistema basado en levas o basado en pistas, las piezas 412 de banda de torso discretas pueden plegarse opcionalmente por el conjunto 558 de plegado antes de ser transportadas por el conjunto 586 de transferencia. Las piezas 412 de banda de torso discretas se pliegan mediante el conjunto 558 de plegado ligeramente descentrada de modo que el borde 418 inferior de cada pieza 412 de banda de torso discreta se pliega hacia, pero separada del, borde 416 superior. Mientras que la FIG. 4 ilustra un único conjunto 556 de recolocación, las realizaciones alternativas pueden incluir múltiples conjuntos de recolocación posicionados antes y/o después del conjunto 586 de transferencia para recolocar las piezas 412 de banda de torso discretas antes de la transferencia a la banda 555 de hombro continua.

Después de colocar las piezas 412 de banda de torso discretas sobre las tiras 472 de adhesivo en la banda 555 de hombro continua, un aplicador 590 de adhesivo aplica las tiras 475, 476, 477, 478 de adhesivo sobre la superficie 423 trasera de las piezas 412 de banda de torso discretas adyacentes al borde 416 superior y, opcionalmente, sobre el panel 440 de banda de hombro trasero adyacente al borde 454 inferior. En una realización alternativa, se proporciona un aplicador 591 de adhesivo opcional en lugar de o además del aplicador 590 de adhesivo para aplicar tiras 475, 476, 477, 478 de adhesivo sobre el segmento 572 de tira de recubrimiento continuo. A continuación, el segmento 572 de tira de recubrimiento continuo se coloca sobre las tiras 475, 476, 477, 478 de adhesivo para unir las piezas 412 de banda de torso y los paneles 440 de banda de hombro traseros. Una vez que las piezas 412 de banda de torso discretas y los paneles 440 de banda de hombro traseros se unen entre sí, la estructura combinada puede considerarse como una banda de prenda de aislamiento continua, denominada en lo sucesivo como banda 592 de bata de aislamiento continua. La banda 592 de bata de aislamiento continua se dirige a un conjunto o aparato 594 de plegado, que puede incluir cintas, ruedas giratorias, discos, rodillos, varillas fijas o placas de diversas formas (planas o tridimensionales) y/u otras tecnologías de plegado conocidas. El conjunto 594 de plegado (FIG. 4) puede plegar la banda 592 de bata de aislamiento continua plegando piezas 412 de banda de torso discretas en la dirección 516 transversal a la máquina sobre una parte de la banda 555 de hombro continua como se muestra en la FIG. 5. En otras realizaciones, el conjunto 594 de plegado puede plegar alternativamente piezas 412 de banda de torso discretas debajo de la banda 555 de hombro continua o plegar la banda 555 de hombro continua sobre o debajo de las piezas 412 de banda de torso discretas.

Una vez completado el plegado, la bata 592 de aislamiento continua pasa a través de un conjunto o aparato 596 de troquel que incluye un yunque 530 giratorio y un rodillo 532 de cuchilla giratoria con una o más cuchillas 534. El conjunto 596 de troquel está configurado para recortar el exceso de material de axila y tira de recubrimiento y los recortes 598 de muñeca de la banda 555 de hombro continua en los paneles 438, 440 de banda de hombro frontal y trasero y crear bordes 452, 456 de axila en los paneles 438, 440 de banda de hombro frontal y trasero, respectivamente. El conjunto 596 de troquel también se puede configurar para separar la banda 592 de bata de aislamiento continua en batas 410 de aislamiento cerradas por la espalda/de estilo tubo de múltiples piezas discretas que incluyen las respectivas piezas 412 de banda de torso y las piezas 414 de banda de hombro en las líneas 600 de corte. En la realización ilustrada, el conjunto 596 de troquel se coloca aguas abajo del conjunto 594 de plegado. En una realización alternativa, el conjunto 596 de troquel se puede colocar aguas arriba del conjunto 594 de plegado. La FIG. 5 ilustra batas 410 de aislamiento con la pieza 412 de banda de torso y las piezas 414 de banda de hombro, como se muestra de manera similar en las FIGS. 1-3. Alternativamente, el conjunto 596 de troquel puede crear líneas 600 de corte como líneas 600 de perforación cuando se desea empaquetar la banda 592 de bata de aislamiento continua en un rollo desde el cual un individuo puede rasgar las batas 410 de aislamiento discretas según sea necesario.

Una vez que el conjunto 596 de troquel ha eliminado el exceso de material y los recortes 598 de muñeca y/o ha cortado la banda 592 de bata de aislamiento continua en batas 410 de aislamiento discretas, las batas 410 de aislamiento discretas pasan a través de un conjunto o aparato 602 de plegado de múltiples etapas. Como ejemplos no limitantes, el conjunto 602 de plegado de múltiples etapas puede incluir múltiples estaciones de plegado tales como, por ejemplo, tres plegadoras (no se muestran) o múltiples pares de cuchillas de plegado giratorias (no se muestran) que realizan una operación de triple plegado en cada bata 410 de aislamiento para prepararlas para su empaquetado, como se muestra en la FIG. 5. Si bien en esta invención se describe una configuración de tres plegados, se contempla que el conjunto 602 de plegado de múltiples etapas puede configurarse para crear cualquier número de plegados en la bata 410 de aislamiento para crear la forma de producto plegado deseada para el empaquetado. Sin embargo, si la banda 592 de bata de aislamiento continua no se ha separado en batas 410 de aislamiento discretas, el conjunto 602 de plegado de múltiples etapas puede ser en su lugar una rebobinadora para enrollar la banda 592 de bata de aislamiento continua para empaquetar en un dispensador de banda de bata de aislamiento (no se muestra) del que se pueden rasgar las batas 410 de aislamiento discretas, como se describió anteriormente.

De manera beneficiosa, las realizaciones de la invención incluyen un aparato y un procedimiento de fabricación de batas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas que tienen una pieza de banda de torso y una pieza de banda de hombro. En la fabricación de las piezas de banda de torso, se pliega una sola banda de torso continua o se unen dos bandas de torso continuas. En la fabricación de las piezas de banda de hombro, los paneles de banda de hombro frontal y trasero se forman plegando una banda de hombro continua y uniendo las capas de banda de hombro superpuestas o uniendo dos bandas de hombro continuas. Las piezas de banda de torso discretas se cortan a partir de una banda de torso continua mediante un conjunto de corte. Un conjunto de transferencia transfiere las piezas de banda de torso discretas a la banda de hombro continua de modo que los bordes superiores de las piezas de banda de torso discretas se superpongan en un borde inferior de los paneles de banda de hombro frontales de la banda de hombro continua con una tira de adhesivo. A partir de entonces, se aplica un segmento de tira de recubrimiento continuo para acoplar las piezas de banda de torso discretas y la banda de hombro continua para formar una banda de bata de aislamiento cerrada por la espalda de múltiples piezas continua que se puede convertir en un rollo o cortar para formar batas de aislamiento discretas para plegar y empaquetar. La fabricación de las batas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas puede producir rápidamente las batas de aislamiento sin intervención manual y con solamente una pequeña cantidad de material de desecho. La formación de las piezas de banda de torso no da como resultado ningún material de desecho, y la formación de las piezas de banda de hombro da como resultado sólo un mínimo de material de desecho por cortar las aberturas del cuello y la muñeca y el exceso de material en las axilas.

Por lo tanto, según una realización de la invención, un aparato para fabricar prendas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas incluye un conjunto de corte longitudinal configurado para cortar y separar un segmento de tira de recubrimiento continuo de una banda de hombro continua, al menos un conjunto de troquel configurado para cortar una abertura de cuello en la banda de hombro continua, y un primer conjunto de plegado configurado para plegar un segundo panel de banda de hombro de una banda de hombro continua sobre un primer panel de banda de hombro de la banda de hombro continua y crear un área en el primer panel de banda de hombro que queda descubierta por el segundo panel de banda de hombro. El aparato incluye además un primer conjunto de unión configurado para unir el primer panel de banda de hombro al segundo panel de banda de hombro, un primer aplicador de adhesivo configurado para aplicar una primera tira de adhesivo al área descubierta del primer panel de banda de hombro, y un conjunto de perforación configurado para cortar una línea de perforación en una banda de torso continua para definir una primera correa de sujeción. De manera adicional, el aparato incluye un segundo conjunto de plegado configurado para plegar la banda de torso continua en un tubo, un conjunto de corte configurado para cortar una pieza de banda de torso de la banda de torso continua plegada, y un conjunto de transferencia configurado para transferir una pieza de banda de torso que tiene una forma sustancialmente tubular sobre la primera tira de adhesivo. El aparato también incluye un segundo aplicador de adhesivo configurado para aplicar una segunda tira de adhesivo para fijar el segmento de tira de recubrimiento continua a la pieza de banda de torso y el segundo panel de banda de hombro y formar una banda de prenda de aislamiento continua y al menos otro aplicador de adhesivo configurado para fijar una segunda correa de sujeción a la pieza de banda de torso de la banda de prenda de aislamiento continua.

Según otra realización de la presente invención, un procedimiento de fabricación de prendas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas incluye cortar longitudinalmente un segmento de tira de recubrimiento continuo a partir de una banda de hombro continua utilizando un conjunto de corte longitudinal, cortar aberturas de cuello en la banda de hombro continua utilizando un conjunto de troquel, y solapar paneles de banda de hombro primero y segundo de la banda de hombro continua para crear un área en los primeros paneles de banda de hombro que no queda descubierta por el segundo panel de banda de hombro. Es más, el procedimiento incluye unir los paneles de banda de hombro primero y segundo con un primer conjunto de unión, aplicar una primera tira de adhesivo en la banda de hombro continua en el área descubierta del primer panel de banda de hombro, y cortar una línea de perforación en la banda de torso continua para definir una correa de sujeción continua integrada. El procedimiento también incluye plegar una banda de torso continua para formar un tubo, cortar una pieza de banda de torso de la banda de torso continua plegada y transferir, con un conjunto de transferencia, una pieza de banda de torso que tiene una forma sustancialmente tubular sobre la primera tira de adhesivo de manera que un borde superior de la pieza de banda de torso se superpone en el borde inferior del primer panel de banda de hombro. Adicionalmente, el procedimiento incluye fijar el segmento de tira de recubrimiento continua a la pieza de banda de torso y el segundo panel de banda de hombro con una segunda tira de adhesivo para formar una banda de prenda de aislamiento continua y fijar adhesivamente una segunda correa de sujeción a la pieza de banda de torso de la banda de prenda de aislamiento continua.

Esta descripción escrita utiliza ejemplos para describir la invención, incluyendo el mejor modo, y también para permitir que cualquier experto en la materia ponga en práctica la invención, incluyendo fabricar y utilizar cualquier dispositivo o sistema y realizar cualquier procedimiento incorporado. La invención se define por las reivindicaciones,

y puede incluir otros ejemplos que se les ocurran a los expertos en la materia.

Además, aunque se han descrito diversas realizaciones de la invención, debe entenderse que los aspectos de la invención pueden incluir solo algunas de las realizaciones descritas. Por consiguiente, la invención no debe verse
5 como limitada por la descripción anterior, sino que solo está limitada por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para fabricar prendas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas, comprendiendo el aparato:
 - 5 al menos un conjunto (576) de troquel configurado para cortar una abertura de cuello en la banda de hombro continua;
 - un primer conjunto (580) de unión configurado para unir el primer panel de banda de hombro al segundo panel de banda de hombro;
 - 10 estando el aparato caracterizado comprendiendo además:
 - un conjunto (522) de corte longitudinal configurado para cortar y separar un segmento de tira de recubrimiento continua de una banda de hombro continua;
 - un primer conjunto (578) de plegado configurado para plegar un segundo panel de banda de hombro de la banda de hombro continua sobre un primer panel de banda de hombro de la banda de hombro continua y crear un área
 - 15 en el primer panel de banda de hombro que queda descubierta por el segundo panel de banda de hombro;
 - un primer aplicador (584) de adhesivo configurado para aplicar una primera tira de adhesivo al área descubierta del primer panel de banda de hombro;
 - un conjunto (528) de perforación configurado para cortar una línea de perforación en una banda de torso continua para definir una primera correa de sujeción;
 - 20 un segundo conjunto (540) de plegado configurado para plegar la banda de torso continua en un tubo;
 - un conjunto (528, 554) de corte configurado para cortar una pieza de banda de torso a partir de la banda de torso continua plegada;
 - un conjunto (586) de transferencia configurado para transferir la pieza de banda de torso que tiene una forma sustancialmente tubular sobre la primera tira de adhesivo;
 - 25 un segundo aplicador (590, 591) de adhesivo configurado para aplicar una segunda tira de adhesivo para fijar el segmento de tira de recubrimiento continuo a la pieza de banda de torso y el segundo panel de banda de hombro y formar una banda de prenda de aislamiento continua; y
 - al menos otro aplicador (552) de adhesivo configurado para fijar una segunda correa de sujeción a la pieza de banda de torso de la banda de prenda de aislamiento continua.
 - 30
2. El aparato según la reivindicación 1, donde el al menos otro aplicador de adhesivo está configurado para fijar la segunda correa de sujeción a la pieza de banda de torso con una tira de adhesivo colocada cerca de un primer extremo de la segunda correa de sujeción y otra tira de adhesivo colocada cerca de un segundo extremo de la segunda correa de sujeción.
 - 35
3. El aparato según la reivindicación 1, comprendiendo además:
 - un conjunto (522) de corte longitudinal configurado para crear una hendidura en la banda de torso continua para formar una correa de sujeción continua separada; y
 - 40 un conjunto (554) de corte configurado para cortar la segunda correa de sujeción de la correa de sujeción continua separada.
4. El aparato según la reivindicación 1, donde el conjunto de perforación está configurado para crear la línea de perforación en la banda de torso continua adyacente a un primer borde lateral de la banda de torso continua para definir la correa de sujeción continua integrada.
 - 45
5. El aparato según la reivindicación 4, donde el conjunto de perforación está situada aguas arriba del conjunto de plegado.
- 50 6. El aparato según la reivindicación 1, comprendiendo además un conjunto (596) de corte configurado para cortar prendas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples piezas discretas de la banda de prendas de aislamiento continua.
7. El aparato según la reivindicación 1, donde el conjunto de transferencia está configurado para volver a colocar y girar la pieza de banda de torso mientras se transfiere la pieza de banda de torso.
 - 55
8. El aparato según la reivindicación 1, donde el al menos un conjunto de troquel está configurado además para cortar al menos una línea de perforación de cuello en la banda de hombro continua o cortar aberturas para el pulgar en la banda de hombro continua.
 - 60
9. El aparato según la reivindicación 1, donde el al menos un conjunto de troquel está configurado para

cortar una línea de perforación de cuello que se extiende desde la abertura del cuello hacia un borde de la banda de hombro continua.

10. Un procedimiento de fabricación de prendas de aislamiento cerradas por la espalda de múltiples
5 piezas, comprendiendo el procedimiento:

cortar longitudinalmente un segmento de tira de recubrimiento continuo de una banda de hombro continua utilizando un conjunto de corte longitudinal;

10 cortar aberturas de cuello en la banda de hombro continua utilizando un conjunto de troquel;
superponer paneles de banda de hombro primero y segundo de la banda de hombro continua para crear un área en los primeros paneles de banda de hombro que queda descubierta por el segundo panel de banda de hombro;
unir los paneles de banda de hombro primero y segundo con un primer conjunto de unión;

aplicar una primera tira de adhesivo en la banda de hombro continua en el área descubierta del primer panel de banda de hombro

15 cortar una línea de perforación en la banda de torso continua para definir una correa de sujeción continua integrada;

plegar una banda de torso continua para formar un tubo;

cortar una pieza de banda de torso de la banda de torso continua plegada;

20 transferir, con un conjunto de transferencia, una pieza de banda de torso que tiene una forma sustancialmente tubular sobre la primera tira de adhesivo de manera que un borde superior de la pieza de banda de torso se superpone en el borde inferior del primer panel de banda de hombro;

fijar el segmento de tira de recubrimiento continuo a la pieza de banda de torso y al segundo panel de banda de hombro con una segunda tira de adhesivo para formar una banda de prenda de aislamiento continua; y

25 fijar adhesivamente una segunda correa de sujeción a la pieza de banda de torso de la banda de prenda de aislamiento continua.

11. El procedimiento según la reivindicación 10, comprendiendo además cortar la banda de prenda de aislamiento continua con un conjunto de corte para formar prendas de aislamiento cerradas por la espalda de
30 múltiples piezas discretas.

12. El procedimiento según la reivindicación 10, comprendiendo además formar cada pieza de banda de torso plegando, con un conjunto de plegado, una banda de torso continua que tiene un primer borde lateral y un segundo borde lateral opuesto al primer borde lateral de tal manera que los bordes laterales primero y segundo de la banda de torso continua se solapan entre sí.

13. El procedimiento según la reivindicación 12, comprendiendo además cortar la línea de perforación en la banda de torso continua antes de plegar la banda de torso continua de tal manera que cada pieza de banda de torso cortada por el conjunto de corte incluya al menos una correa de sujeción integrada; o

40 donde formar cada pieza de banda de torso comprende además:

cortar longitudinalmente una correa de sujeción continua de la banda de torso continua con un conjunto de corte longitudinal antes de plegar la banda de torso continua; y

45 cortar la correa de sujeción continua para crear la segunda correa de sujeción.

14. El procedimiento según la reivindicación 10, donde la banda de hombro continua comprende una primera banda de hombro continua que incluye los primeros paneles de banda de hombro y una segunda banda de hombro continua que incluye los segundos paneles de banda de hombro; y

50 donde la superposición de los paneles de banda de hombro primero y segundo en la banda de hombro continua comprende colocar la primera banda de hombro continua sobre la segunda banda de hombro continua.

15. El procedimiento según la reivindicación 10, comprendiendo además formar aberturas para el pulgar en la banda de hombro continua.

55

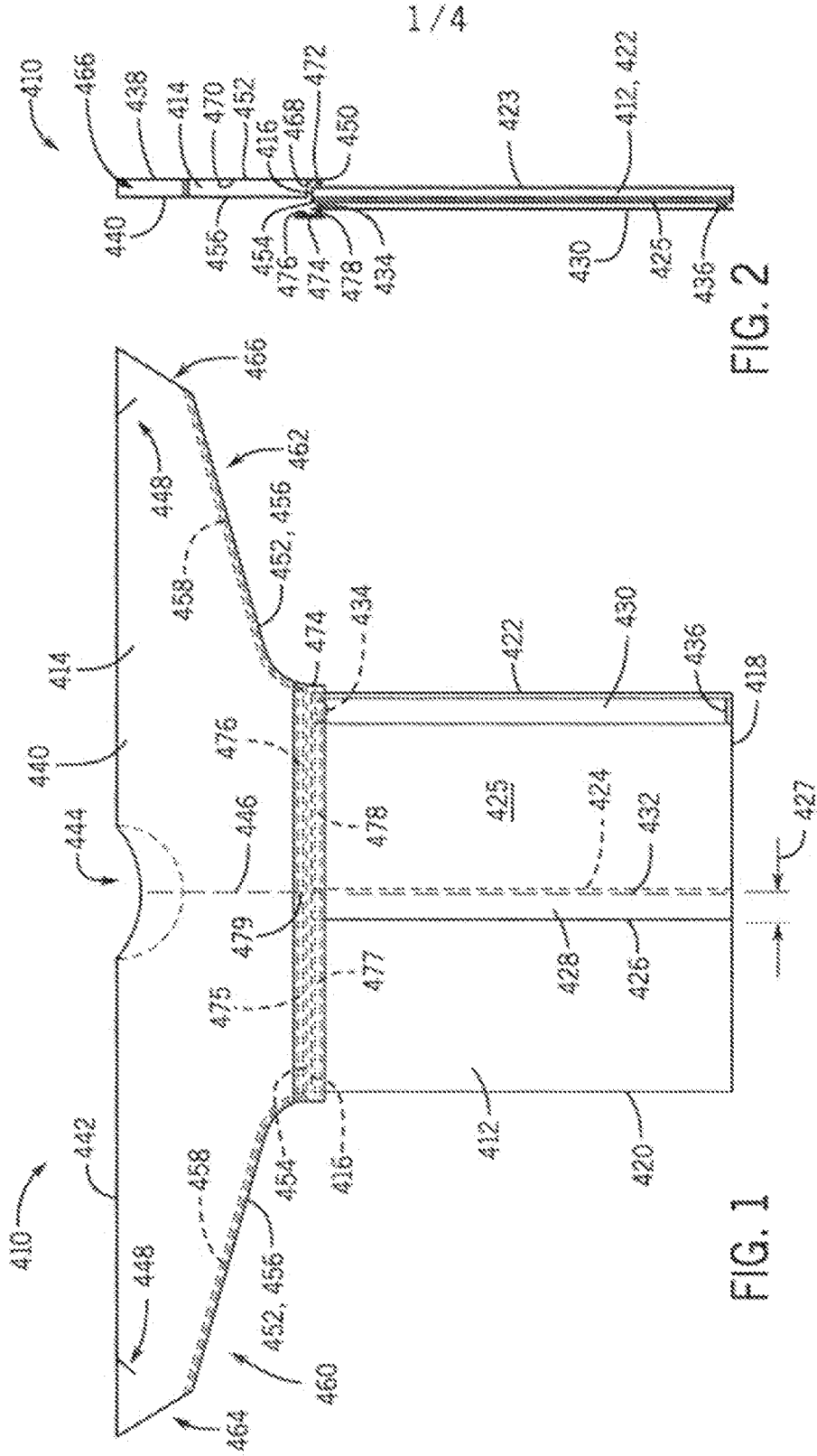


FIG. 2

FIG. 1

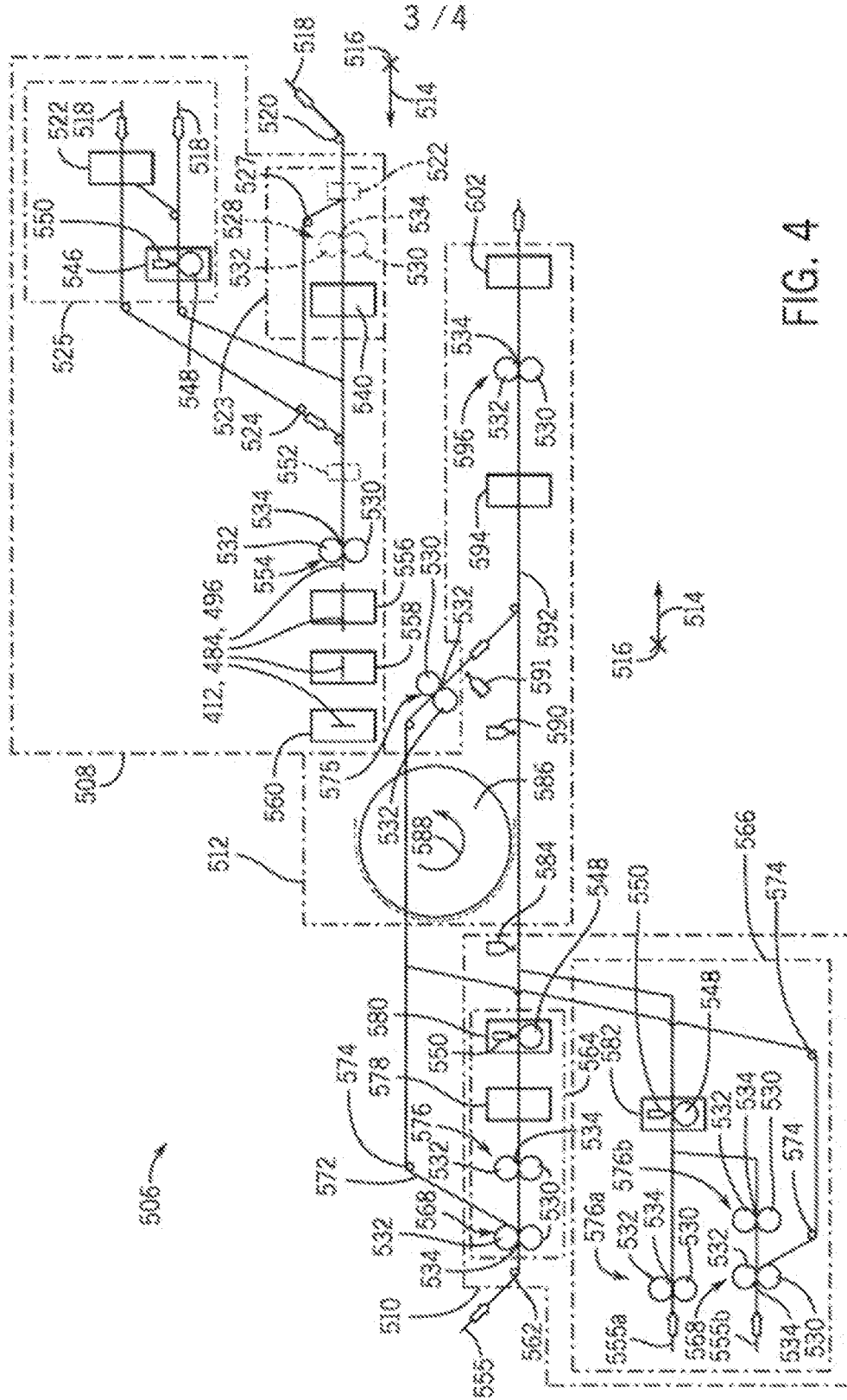


FIG. 4

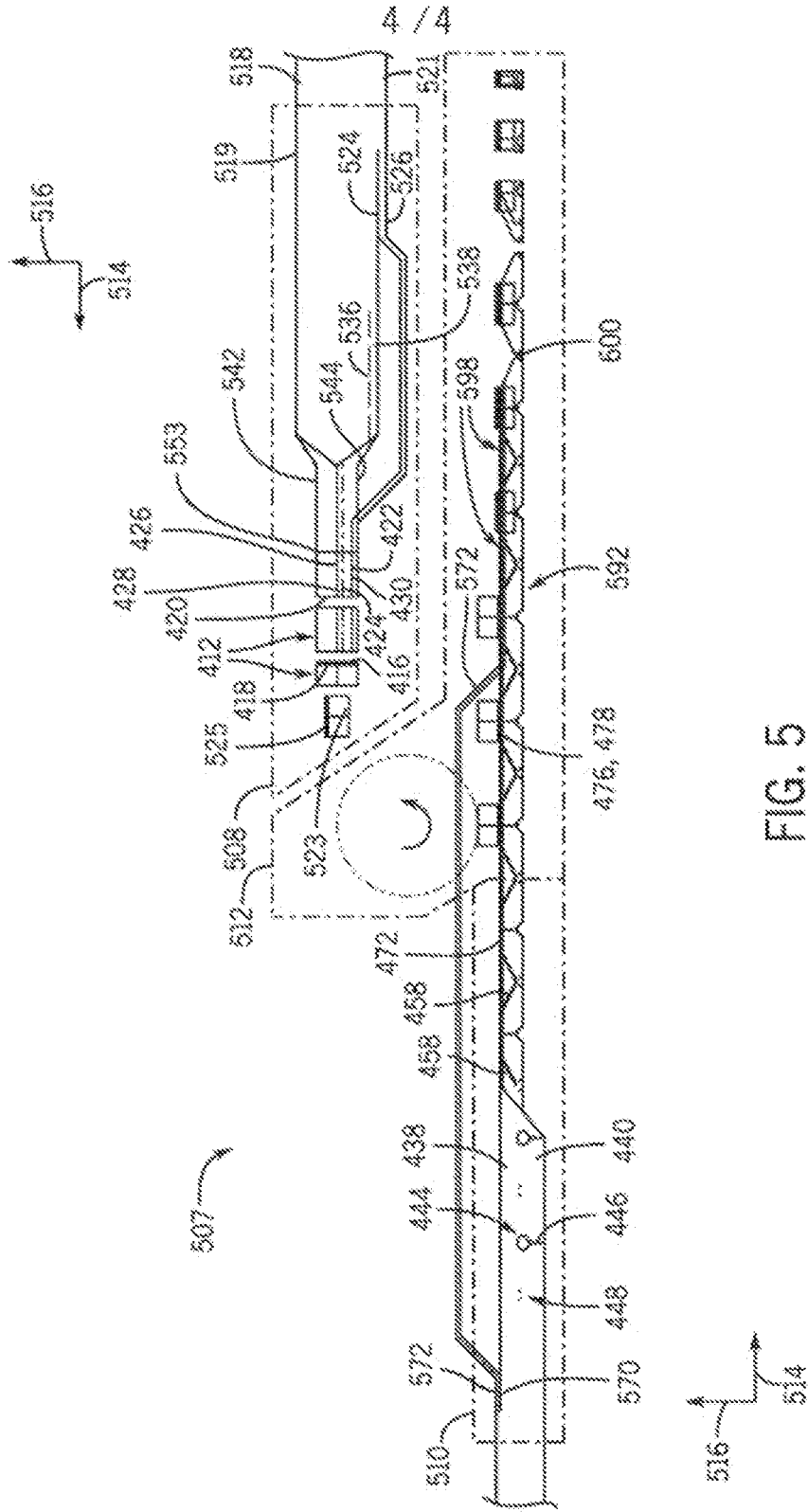


FIG. 5