

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 894 953**

51 Int. Cl.:

A61F 7/10 (2006.01)

A61F 7/02 (2006.01)

B65B 9/04 (2006.01)

A61F 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.10.2011** **PCT/IB2011/002567**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.05.2012** **WO12056308**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2011** **E 11799473 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.09.2021** **EP 2632404**

54 Título: **Procedimiento e instalación de fabricación de compresas con efecto de enfriamiento y compresas obtenidas en acondicionamiento estéril**

30 Prioridad:

26.10.2010 FR 1004207

26.10.2010 FR 1004206

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

16.02.2022

73 Titular/es:

BOIRON (100.0%)
2, avenue de l'Ouest Lyonnais
69510 Messimy, FR

72 Inventor/es:

CACERES, PATRICK y
CACERES, FRANCK

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 894 953 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

Procedimiento e instalación de fabricación de compresas con efecto de enfriamiento y compresas obtenidas en acondicionamiento estéril

Sector de la técnica

La presente invención se refiere a la fabricación industrial de artículos de cuidado a base de compresas con efecto de enfriamiento por hinchamiento con el agua.

Estado de la técnica

En el campo de los artículos de uso médico, en concreto, se conocen unas compresas de este tipo, cuyo funcionamiento se debe a la actividad criogénica de la que son capaces unas partículas de polímeros absorbentes que han retenido unas grandes cantidades de agua. Se habla de polímeros activos en refrigeración por absorción de agua o de polímeros activados por hinchamiento con el agua, sabiendo que el efecto criogénico se produce esencialmente por vaporización del agua durante su desorción fuera de las partículas absorbentes.

Se conocen por la técnica anterior y, en concreto, por la solicitud de patente europea EP 1.607.074, unas compresas de este tipo a base de polímero absorbente, activable con el agua, que se presentan en estado seco de las que constan en acondicionamiento estéril con una reserva de agua de activación en bolsita, en un artículo de cuidado, en concreto, para uso de apósito médico, preservando el estado de los elementos que lo componen en una envoltura estéril hasta el momento donde se provoca la rotura de la bolsita de agua y el hinchamiento del polímero en la compresa propiamente dicha con vistas a su utilización.

Objeto de la invención

La presente invención describe en las reivindicaciones independientes 1, 3 y 12 un procedimiento de fabricación de artículo con compresas con efecto de enfriamiento, una instalación de fabricación de estos artículos y el propio artículo respectivamente. Unos modos de realización preferidos del procedimiento, de la instalación y del artículo se describen en las reivindicaciones dependientes. La presente invención tiene como propósito permitir la fabricación en serie de artículos constituidos, de este modo, en unas condiciones compatibles con una producción a escala industrial, en concreto, en términos de rapidez, de coste y de fiabilidad. También se propone con eso aportar unas mejoras a la realización de los propios artículos mejorando sus propiedades, en concreto, en lo que se refiere a la calidad de las compresas en su efecto refrigerante y la seguridad de empleo.

Con carácter principal, las características específicas de la presente invención se refieren a la fabricación de las propias compresas, en forma de polímero absorbente todavía en estado seco retenido en una pared permeable al agua. Otras características llegan a complementarla ventajosamente en lo que se refiere a su ensamblaje, cada una con una bolsita de agua fracturable en una envoltura de acondicionamiento al vacío. Se tendrá en cuenta, además, que de entre las características específicas de la presente invención, las hay que tienen interés para el procedimiento y la instalación de fabricación de los artículos, pero también para las propiedades de los artículos considerados por sí mismos. Este es el caso, en concreto, de las particularidades que atañen a la naturaleza de las hojas que encierran el polímero en la compresa o a la de las paredes de la envoltura de acondicionamiento estéril del artículo terminado con la disposición relativa entre bolsita de agua y compresa en esta envoltura.

Ya sea en términos de procedimiento o en términos de instalación, la invención prevé esencialmente proceder por laminación entre dos hojas de una materia de retención de las partículas de polímero absorbente, pero permeable al agua para fabricar en serie unas compresas denominadas secas que contienen el polímero en estado seco repartido en varios compartimentos para formar juntos una compresa plana.

Para una de las hojas, preferentemente la que se utiliza como hoja inferior en el transcurso de fabricación de las compresas, se elige ventajosamente una materia con deformación térmica elásticamente reversible. Mientras que, para la otra hoja, preferentemente la que pasa como hoja superior durante las operaciones de fabricación, se tiene interés por favorecer la resistencia mecánica, en particular, como resistencia al alargamiento bajo tracción durante la laminación, sin perjuicio de que se pierda la permeabilidad de la pared correspondiente en la compresa seca obtenida. Es, entonces, la cara de la compresa ocupada por la hoja elásticamente deformable en caliente y más permeable la que se elegirá para colocarse de la mejor manera posible contra la bolsita de agua en el artículo terminado.

En sus formas de implementación preferidas, la invención también prevé recurrir a las técnicas de laminación en una unidad de acondicionamiento que realiza la fabricación en serie de los artículos terminados para comercialización, donde cada compresa seca está encerrada con su bolsita de agua en una envoltura al vacío. Entonces, dicha envoltura está constituida a partir de dos hojas en desfile continuo que son de una materia estanca tanto al agua como al aire que se sueldan juntas alrededor de cada conjunto de bolsita de agua y compresa seca una sobre la otra. En los modos de implementación preferidos de la invención, la hoja que desfila como hoja inferior en el proceso

de fabricación es con deformación plástica en caliente, de modo que se habilitan ahí unas cubetas de recepción de las bolsitas de agua que soportan cada una la compresora asociada. Mientras que, para la hoja que sirve como hoja superior de laminación, se tiene interés por favorecer las propiedades mecánicas de resistencia a cualquier deformación. De este modo, no solamente se promueven unas buenas condiciones de implementación del

5 procedimiento de fabricación en la unidad de acondicionamiento, sino que, además, se obtiene un resultado ventajoso para las condiciones de utilización del artículo terminado. En efecto, será fácil para el usuario asegurar la rotura de la bolsita y la liberación del agua actuando sobre la pared de la envoltura relativamente rígida que proviene de esta hoja superior, en particular, cuando se encuentra, entonces, medianera con la bolsita de agua.

10 En este momento, se prestará interés por precisar la constitución de una instalación según la invención, así como el procedimiento correspondiente haciendo referencia a unos modos de realización preferidos de la invención, que, sin embargo, no son limitativos.

15 La instalación incluye, principalmente, una unidad de fabricación de compresas secas adaptadas para absorber agua para producir el efecto de enfriamiento, en la que se hace pasar debajo de una tolva de alimentación de polvo de partículas absorbentes una hoja inferior de materia permeable al agua (ventajosamente una materia textil) que se desenrolla de manera continua a lo largo de la unidad y que se arrastra en plano por laminación hacia la salida de la unidad y se depositan unas dosis sucesivas de dicho polvo en unos surcos formados longitudinalmente en dicha hoja inferior por deformación elásticamente reversible de esta. Luego, se recubre el conjunto con una hoja superior

20 (ventajosamente de materia textil y permeable al agua, igualmente) que se desenrolla de manera continua y que se arrastra en plano por laminación simultáneamente con la tira de hoja inferior hacia la salida de la unidad.

25 De este modo, se asegura en el transcurso del desfile el buen reparto del polímero sobre toda la superficie de cada compresora, por una parte, en dirección transversal al desfile por la presencia de diferentes surcos uno al lado del otro, por otra parte, en la dirección longitudinal del desfile por el hecho de que cada dosis de polvo suministrada se encuentra automáticamente esparcida en este sentido, cada una sobre una extensión correspondiente a una compresora.

30 Según otra característica de la invención, se aíslan transversalmente unos de los otros los surcos adyacentes llenos de polvo soldando juntas la hoja superior y la hoja inferior a lo largo de los intervalos entre surcos adyacentes y se cierran en cada surco unos compartimentos sucesivos que contienen cada uno una dosis de polvo soldando una con la otra las hojas según unas líneas de soldadura transversales de través al conjunto en desfile.

35 De este modo, inmediatamente a continuación del depósito de polvo, se delimitan unos compartimentos para asegurarse de que el polvo se repartirá correctamente de manera uniforme sobre toda la extensión de cada compresora. Se señalará, en el presente documento, que, en la compresora terminada, los surcos se difuminan, por el hecho de que, en el final de la unidad de fabricación de compresas secas, la hoja inferior tiende a retomar elásticamente su forma plana de origen.

40 Las dos hojas laminadas constituyen después de soldeo la envoltura de retención de las partículas absorbentes. Por lo tanto, se realizan permeables al agua. Ventajosamente, se utiliza un material textil no tejido. En la práctica, se procura que una de las dos hojas sea de materia permeable al agua, mientras que la otra puede ser de no tejido menos suelto y, por lo tanto, más resistente. En este caso, se utiliza preferentemente la hoja más permeable al agua como hoja inferior, ya que su constitución le confiere, entonces, una flexibilidad que es favorable para la

45 conformación del surco de recepción del polvo.

Según una característica de la invención, los surcos en los que se va a depositar el polvo están formados elásticamente en la hoja inferior por unos dedos distintos unos de los otros dispuestos en línea de través al desfile de la hoja inferior de la compresora, calentado dichos dedos la hoja inferior estirada y deformándola mecánicamente, de forma elástica. De este modo, se realiza una deformación temporal de la hoja hasta que, después de haber recibido el polvo, tiende a regresar a su forma de origen. Se prevé un dedo para cada surco deseado,

50

Según una característica de la invención, la etapa de depósito de polvo se realiza por un conjunto de dosificadores espaciados uno con respecto al otro para que cada dosificador se sitúe por encima de uno de los surcos de la hoja inferior en desfile. Esta posición de los dosificadores permite un depósito de polvo dominable y repetible, para asegurarse de que la misma cantidad de polvo estará presente en cada compresora y en cada surco.

55

Según una característica de la invención, se prevén durante las operaciones de soldadura unos medios de enfriamiento con boquillas de soplado de aire y se asegura que los medios de enfriamiento estén provistos de un deflector para proteger los surcos llenos de polvo de los chorros de aire soplado y para, de este modo, conservar el buen reparto del polvo.

60

Además, la instalación según la invención incluye una unidad de acondicionamiento que está a continuación de la unidad de fabricación de compresora seca.

65

En esta unidad, se realizan por formado térmico unas bandejas individuales de recepción de compresas secas en

una primera hoja de materia estanca al agua y al aire y que se arrastra en plano hacia la salida de la unidad para depositar ahí una por encima de la otra una bolsita de agua realizada, por otro lado, y una compresa seca fabricada anteriormente.

- 5 Se recubre el conjunto por una segunda hoja de materia estanca al agua y al aire que se arrastra en plano hacia la salida de la unidad simultáneamente a la hoja inferior y se cierran los bordes alrededor de cada bandeja por soldadura de las hojas una sobre la otra haciendo previamente el vacío entre las hojas.

10 El hecho de que las dos hojas que forman paredes de la envoltura de acondicionamiento sean estancas al agua permite asegurar que el agua que va a salir de la bolsita se va a utilizar enteramente para empapar la compresa. El hecho de que estas hojas sean estancas al aire y de que se haga el vacío entre las hojas antes del pegado aseguran un entorno aislado de la humedad del aire hasta que se abra la envoltura para recuperar la compresa empapada. En el caso de una fabricación realizada en unas condiciones estériles, la estanquidad de las hojas y la puesta al vacío permiten asegurar la conservación de las condiciones estériles hasta la apertura de la envoltura.

15 Según una característica de la invención, la realización por formado térmico de las bandejas se dimensiona para que una compresa seca y una bolsita de agua asociada estén enteramente contenidas en el volumen de dicha bandeja.

20 Entonces, se asegura que la compresa y la bolsita ya no se muevan desde el momento en que se colocan en la bandeja y se protege la bolsita de agua en el interior de esta bandeja para evitar que se rompa sin intención voluntaria del usuario.

Se pueden prever unos medios de mantenimiento en posición de la bolsita de agua para asegurarse de conservar una posición central de la bolsita con respecto a la compresa en la envoltura de acondicionamiento al vacío.

25 Las bolsitas de agua se pueden realizar, igualmente, en la instalación, en una unidad ventajosamente paralela a la unidad de fabricación de compresas secas.

30 En esta unidad de fabricación de bolsitas de agua, que se dispone aguas arriba de la unidad de acondicionamiento, se llevan y se sueldan uno contra el otro los dos bordes laterales de una hoja de materia plástica para formar un tubo cerrado sobre sí mismo por soldadura a lo largo de una generatriz, realizándose esta soldadura lateral de los dos bordes para, por una parte, asegurar el cierre estanco de la bolsita durante todo el tiempo de las operaciones de fabricación y resistir las manipulaciones de las bolsitas y, por otra parte, para ceder, en el producto terminado, tan pronto como se aprieta en plano sobre el artículo y, por lo tanto, sobre la bolsita de agua, con el fin de que el agua llegue a empapar la compresa. Se define, de este modo, una zona frangible adaptada para ceder, a continuación, cuando el usuario desea empapar de agua la compresa seca para activar su efecto de enfriamiento sobre una herida.

40 Una vez efectuada esta soldadura lateral, se coloca el tubo formado, de este modo, en unas mordazas de soldadura térmica en transversal al eje del tubo y se realiza una soldadura transversal de este tubo que va a formar la línea de soldadura inferior de la bolsita. A continuación, se hace que fluya agua a presión por dosis sucesivas en el centro del tubo, de modo que el tubo se llene de agua. Se verifica el nivel de llenado de agua en el tubo por una sonda sensible al nivel del agua, luego, se realiza la soldadura transversal superior, formando, entonces, una bolsita que encierra el agua. Se presta atención a que la línea de soldadura superior esté hecha lo suficientemente por debajo del nivel superior del agua en el bolsillo formado entre las hojas. De este modo, durante la soldadura, se expulsa el agua en exceso y se asegura que no se encierren unas burbujas de aire en la bolsita y, por otra parte, que la cantidad de agua en la bolsita es efectivamente la cantidad requerida, necesaria para la buena impregnación de la compresa. En una producción de bolsitas de agua en continuo, la bolsita formada, de este modo, se recorta y se libera de la instalación para, a continuación, disponerse en la envoltura de acondicionamiento. La línea de soldadura superior de la anterior bolsita forma, entonces, la línea de soldadura inferior de la siguiente bolsita y el proceso de llenado, de soldadura y de recorte se continúa cíclicamente.

50 Según una característica de la invención, se prevé la transferencia de cada compresa seca fabricada por la unidad de fabricación de compresas secas y la transferencia de cada bolsita de agua a la salida de la unidad de fabricación de bolsitas para transferir una bolsita y una compresa a una bandeja preformada en la envoltura de acondicionamiento al nivel de la unidad de acondicionamiento.

Además, se prevé en esta etapa de transferencia una operación de control por visiometría para asegurarse de que una dosis de polvo absorbente está en el interior de la compresa.

60 Descripción de las figuras

La invención se describirá, en este momento, más completamente en el marco de características preferidas y de sus ventajas, haciendo referencia a las figuras en las que:

- 65 - la figura 1 representa un artículo con efecto de enfriamiento según la invención, en una vista despiezada donde

se pueden ver las dos hojas que forman la envoltura de acondicionamiento, así como una compresa y una bolsita de agua que se adaptan para alojarse entre las dos hojas en el producto terminado;

- la figura 2 representa una vista de conjunto de la instalación de fabricación del artículo representado en la figura 1, con una unidad de fabricación en serie de las compresas secas, unos medios de transferencia y una unidad de acondicionamiento al vacío de cada compresa ensamblada con una bolsita de agua;
- la figura 3 representa una vista parcial de la unidad de fabricación ilustrada en la figura 2, sin las bobinas de desenrollado de películas de material no tejido;
- las figuras 4 y 5 son unas ampliaciones de las zonas IV y V visibles en la figura 3;
- la figura 6 representa una ampliación del primer puesto de soldeo en la unidad de fabricación de la compresa de la figura 3, en funcionamiento en vacío sin hojas;
- la figura 7 representa una ampliación del puesto de depósito de polvo absorbente en la unidad de fabricación de la compresa de la figura 3, con aguas arriba el dispositivo de deformación de la hoja inferior de material no tejido y aguas abajo la llegada de la hoja superior de material no tejido.

Descripción detallada de la invención

La compresa seca 1 según la invención se presenta como parte integrante de un artículo 2, como se ilustra esto para una mejor comprensión por una vista despiezada en la figura 1.

Un artículo tal como se ha descrito anteriormente se fabrica de la siguiente forma, refiriéndose, particularmente, a las figuras 2 a 7.

Se prepara una compresa seca, en forma, por ejemplo, de un conjunto de compartimentos 4 que incluyen cada uno una cantidad adecuada de partículas de polímero en estado seco 6, en una unidad de fabricación 8 de la compresa descrita en lo sucesivo.

Se prepara una bolsita de agua 10 independientemente, en una unidad de fabricación de bolsita de agua, teniendo cuidado de habilitar sobre su superficie y, en concreto, al nivel de una línea de soldadura, una zona frangible 12.

Entonces, se disponen una compresa y una bolsita de agua en la unidad de acondicionamiento del artículo 14, en el que las hojas inferior y superior de la envoltura de acondicionamiento se pegan para encerrar en el interior de la envoltura la compresa y la bolsita.

Entonces, el artículo 2 se somete a un tratamiento de esterilización por rayos gamma o por rayos beta. El interior de la envoltura, de los cuales la compresa y el agua de la bolsita, se hace, de este modo, estéril. Ninguno de los elementos de los que consta la bolsita experimenta daño, con la excepción de una parte de las partículas cuya reticulación se destruye. Sin embargo, todavía permanecen suficientemente partículas operativas para asegurar el suministro de un frío eficaz.

En este momento, se va a describir más en detalle el procedimiento de fabricación según la invención y la instalación de fabricación que permite la implementación de este procedimiento, refiriéndose, en particular, a donde la instalación incluye dos unidades de laminación en línea en el mismo sitio, a saber, una unidad de fabricación 8 de compresas secas y una unidad de acondicionamiento 14 de las compresas como artículos terminados, con una cinta transmisora 16 y unos prensos 18 para realizar la transferencia de las compresas secas de una unidad hacia la otra.

Las compresas secas fabricadas están destinadas a alimentar, asociadas con unas bolsitas de agua, la unidad de acondicionamiento. Se toman a la salida de la unidad de fabricación de las propias compresas secas y se disponen por el lado de la unidad de acondicionamiento, mientras que ya se ha preformado una película en dicha unidad de acondicionamiento para formar unas bandejas de recepción de estas compresas y bolsitas.

La unidad de fabricación 8 de las compresas secas incluye dos rodillos para devanar en continuo unas hojas de materia textil permeables al agua 20, 22, que se van a llevar a esta instalación para soldarse una a la otra después de que se haya inyectado polvo absorbente 6 entre estas hojas, permitiendo un puesto de recorte, a continuación de las operaciones de soldadura, escindir las tiras en unas compresas secas,

A partir de un primer rodillo de película 21, se desenrolla en continuo la película de materia textil que está adaptada para formar la hoja inferior de la compresa 20. La película devanada se recoge por unos rodillos de retorno hasta que se lleva frente a una cinta de transmisión 24 (visible en la figura 3). La película se arrastra por tracción al final de la instalación por unos rodillos de arrastre 26, tal como se describirá esto en lo sucesivo.

- Unos dedos de preformado 28 están dispuestos por encima de la cinta, sobre el paso de la hoja inferior. Sobresalen del plano de desfile de la hoja inferior y crean una deformación elástica temporal de la hoja inferior en forma de surcos longitudinales 29. La deformación de la materia textil se realiza térmicamente por los dedos que calientan y ahuecan unos surcos continuos a lo largo de la hoja inferior en desfile. Los dedos los lleva un brazo 30 (figura 7)
- 5 fijado al bastidor de la instalación 32 y que pasa por encima y a ambos lados de la hoja inferior en desfile y de la cinta de transmisión. La hoja inferior se deforma mecánicamente hacia abajo para ahuecar por deformación elástica unos surcos que van a formar, a continuación, cuando la compresa seca esté fabricada, los compartimentos de retención del polvo.
- 10 Se encuentra aguas abajo de estos dedos de preformado, inmediatamente después en el sentido de desfile de la tira, un dispositivo de depósito de polvo 34 que incluye un soporte de dosificadores 36 montados a la salida de una tolva de alimentación 38 de polvo de partículas absorbentes. Los dosificadores están espaciados uno con respecto al otro para que cada dosificador 36 se sitúe por encima de los surcos formados anteriormente en la hoja en desfile.
- 15 El distribuidor es del tipo de cilindro rotatorio en cuya superficie se ahuecan unos alvéolos de arrastre del polvo dirigidos hacia los dosificadores. En el caso donde la unidad de fabricación es con desfile de la izquierda hacia la derecha, como se ilustra en las figuras, una campana de succión de las partículas en exceso, en el presente documento, no representada, está prevista a la izquierda del cilindro rotatorio distribuidor.
- 20 Periódicamente, al ritmo al que se suceden las compresas para distinguir unas de las otras, cada dosificador 36 suministra una dosis predeterminada de polvo absorbente 6 en cada surco 29.
- En cada surco, se deposita, de este modo, el polvo, por dosis sucesivas, sobre una parte solamente de la longitud para permitir realizar, a continuación, las soldaduras de cierre de los surcos en el sentido transversal con respecto a
- 25 la dirección de desfile y el recorte de las compresas sucesivas entre dos líneas de soldadura transversales.
- Se puede observar que se tienen tantos dedos y dosificadores como compartimentos de retención del polvo se desean, para una compresa dada. En el ejemplo representado, se tienen seis dedos y seis dosificadores, para seis surcos, como es visible esto, particularmente, en la figura 7.
- 30 Directamente después del dispositivo de depósito, la tira de materia textil, permeable al agua también ella, que forma la hoja superior 22 en la compresa se aplasta sobre la hoja inferior 20, atrapando entre las hojas el polvo previamente depositado. Por el hecho de la disposición del polvo en los surcos, el polvo no se dispersa durante el aplastamiento la hoja superior sobre la hoja inferior.
- 35 La hoja superior se devana desde un segundo rodillo 23. Se comprenderá que el segundo rodillo podría fijarse al bastidor de la instalación en la proximidad de la zona de intersección de las dos hojas. No obstante, tal como se ilustra en las figuras, es ventajoso que los dos rodillos se dispongan en la proximidad, De este modo, se tiene una sola zona de carga de tejido y, en el caso donde se prevé en la instalación, una única zona de empalme en la que
- 40 las dos hojas pasan sobre unas mesas de empalme que sirven para conectar una a continuación de la otra la tira en el final de rodillo con el inicio de una tira de un rodillo siguiente.
- La trayectoria de la hoja superior es, entonces, más larga por que la hoja debe pasar por encima de los dosificadores 36 para que no entorpezca la alimentación de polvo para la distribución entre la hoja superior y la hoja inferior de la
- 45 compresa.
- La hoja superior se aplasta contra la hoja inferior y contra el polvo depositado sobre esta hoja inferior, al nivel de un rodillo de aplastamiento 40 sobre el que se arrastra la hoja superior y debajo del que pasa la hoja inferior. A este nivel, la hoja inferior 20 descansa sobre la cinta de transmisión 24 que comienza aguas arriba de los dedos de preformado y que va hasta el primer puesto de soldeo 42 de las dos hojas una sobre la otra. Como se describirá esto en lo sucesivo, la cinta de transmisión está adaptada para pasar debajo de una mesa de soldeo 41 al nivel de la que las hojas y el polvo en el interior se van a comprimir entre la cinta y dicha mesa.
- 50 Se prevén unos rodillos de retorno para la trayectoria de la hoja superior, así como para la trayectoria de la hoja inferior, Se tiene, en el presente documento, en particular, el rodillo 43 dispuesto antes del rodillo de aplastamiento 40 sobre la trayectoria de la hoja superior, que está montado según un eje flotante no paralelo al eje de rotación de los otros rodillos para facilitar el ajuste transversal de la hoja superior para que los bordes de esta se correspondan con los bordes de la hoja inferior,
- 55 El conjunto, formado, de este modo, por las hojas inferior y superior entre las que descansa polvo, pasa sobre la cinta de transmisión y debajo de la mesa de soldeo que está directamente montada sobre el bastidor después del rodillo de aplastamiento y que permite el mantenimiento en posición del conjunto, aplanándolo al mismo tiempo, lo que asegura la dispersión del polvo en el interior de los surcos. La mesa de soldeo presenta unos terminales que sobresalen 44, dispuestos sobre el recorrido de las hojas al nivel de los intervalos entre los surcos, donde no está presente el polvo. Estos terminales en serie en el sentido longitudinal mantienen en los intervalos entre los surcos la
- 60 hoja superior firmemente aplastada contra la hoja inferior que se presiona sobre la cinta de transmisión. Esto permite
- 65

conservar debajo de esta mesa de soldeo el reparto del polvo en los surcos, mientras que el conjunto se aplanan y que el hueco de los surcos se ensancha y esto permite, de este modo, evitar a la llegada a los puestos de soldeo por ultrasonidos que se encuentre polvo en estos intervalos, que corresponden a las futuras líneas de soldadura longitudinales entre los surcos y que, por lo tanto, deben permanecer libres de polvo para un soldeo optimizado.

A la salida de la mesa de soldeo, el conjunto abandona la cinta transmisora y pasa sobre un primer puesto de soldeo por ultrasonidos 42 que incluye un yunque 46 y un conjunto de sonotrodos 48 (figuras 4 y 6). El yunque está formado por un rodillo sobre el que están dispuestas en relieve siete tiras de rodamiento 47 y que corresponden a los cinco intervalos entre los surcos y a los dos bordes de extremos laterales. De este modo, se tienen siete sonotrodos que llegan a aplicar una presión sobre las hojas al nivel de cada una de las tiras de rodamiento y a restituir la energía provocada por los ultrasonidos para soldar por puntos la hoja superior a la hoja inferior longitudinalmente, en el sentido de desfile de la tira.

El primer puesto de soldeo incluye, además, unas boquillas de soplado de aire de enfriamiento 50, como se ilustra esto en las figuras y visible, particularmente, en las figuras 4 y 6.

Entonces, la tira en desfile está hecha de las dos hojas de material no tejido permeables que encierran entre sí los islotes de polvo de partículas superabsorbentes que se esparcen y retienen en las cavidades formadas por los surcos y que ahora están aisladas por unas líneas de soldadura longitudinales 52. Entonces, se realiza en cada surco la soldadura de líneas transversales 54 de través al desfile que asegura la separación de las secciones sucesivas de película y de polvo destinadas a constituir unas compresas secas sucesivas,

El conjunto pasa, a tal efecto, sobre un segundo puesto de soldeo por ultrasonidos 56 que incluye, en el presente documento, un sonotrodo y un yunque formado, en espiral sobre un cilindro rotatorio. El yunque presenta un relieve sobre una anchura correspondiente a dos veces una línea transversal de extremo de una compresa, entendiéndose que esta soldadura se realiza antes de recorte. Se tiene un sonotrodo que llega a aplicar una presión sobre las hojas al nivel de la tira de rodamiento y a restituir la energía provocada por el ultrasonido para soldar la hoja superior a la hoja inferior transversalmente.

Como el primer puesto de soldeo, el segundo puesto de soldeo incluye un dispositivo de enfriamiento del cilindro de yunque. Ventajosamente, este dispositivo puede incluir un desviador en curva sobre el que se dirigen los chorros de las boquillas de soplado de aire de enfriamiento. De este modo, se evita que estos chorros puedan alcanzar directamente las ubicaciones que contienen las partículas de polvo y que puedan desplazarlas hacia los sectores reservados para las soldaduras.

El desplazamiento de la tira en desfile, ahora constituida por compresas secas sucesivas, pero siempre enganchadas unas a las otras transversalmente con cada compresa que se extiende sobre toda la anchura de la tira, se continúa bajo el efecto de un mecanismo con dos rodillos de arrastre 26 que giran en sentido inverso y que pinzan entre sí las compresas sucesivas. Estos rodillos de arrastre aseguran la tracción necesaria para el arrastre de las tiras a través de los diferentes dispositivos de la unidad de fabricación dispuestos aguas arriba. El movimiento dado a la tira la arrastra hacia el dispositivo de recorte 58 situado aguas abajo de estos rodillos de arrastre.

El dispositivo de recorte incluye dos rodillos entre los que pasan las compresas secas sucesivas. Uno de los rodillos posee una cuchilla de rebanado 60 dispuesta en hélice y que en cada paso frente al rodillo opuesto llega a cortar el conjunto transversalmente. La velocidad de revolución de este rodillo con cuchilla de rebanado, así como su diámetro son tales que la cuchilla llega a cortar transversalmente el conjunto en desfile en el medio de cada soldadura transversal de extremo, separando, de este modo, unas de las otras sucesivamente cada compresa seca fabricada.

La compresa seca recortada 1 se coloca a la salida de la unidad de fabricación 8 sobre la cinta transmisora 16.

Como se ilustra esto en la figura 2, la instalación incluye un dispositivo de transferencia de presión neumática 62 que se pilota para agarrar automáticamente un grupo de compresas secas dispuestas sobre la cinta transmisora, transferirlas desde dicha unidad de fabricación de compresas hacia la unidad de acondicionamiento y liberarlas por desactivación de las ventosas para depositarlas en sus ubicaciones respectivas, es decir, tal como se describirá esto en lo sucesivo, sobre la hoja de envoltura inferior del artículo que ya se ha preformado.

Cada prensor 18 del dispositivo de transferencia 62 incluye una ventosa y unos medios de unión de esta ventosa a un circuito de vacío. Cada uno de los prensores es, de este modo, adecuado respectivamente para agarrar una compresa seca por succión por medio de su ventosa y para liberar una compresa seca agarrada por soplado de aire en dicha ventosa. Los prensores se agrupan en módulos que forman juntos una matriz de presión. Las ventosas de los diferentes prensores forman una malla en dos dimensiones de una superficie de área predeterminada.

Ventajosamente, el dispositivo de transferencia 62 está adaptado para agarrar simultáneamente varias compresas sobre la cinta de transmisión, en el presente documento, dos para poder llegar a disponerlas al mismo tiempo en unas bandejas formadas una al lado de la otra en la unidad de acondicionamiento. Se comprende que lo esencial

según la invención para esta operación de transferencia es que las compresas secas y las bolsitas de agua asociadas se posicionen en la bandeja correspondiente antes de que la hoja superior se abata para encerrarlas en acondicionamiento al vacío.

- 5 El dispositivo de transferencia se puede asociar a un puesto de control que se asegura por visiometría de que la compresión seca controlada, antes de llenado del artículo estéril, incluya efectivamente polvo absorbente.

Como se ha indicado esto más arriba, la instalación según la invención que se describe, en el presente documento, incluye, además, una unidad de acondicionamiento al vacío como artículos terminados 14 en la que se opera, igualmente, por laminación, a partir de dos rodillos de donde se devanan unas películas de material plástico impermeable, que se van a pegar térmicamente una a la otra para formar una envoltura de acondicionamiento después de que se hayan colocado una compresa y una bolsita de agua entre las dos películas, en una bandeja preformada en una de las películas y después de que se haya hecho el vacío ahí.

- 15 Un primer rodillo 64 de una película estanca al agua y al aire se desenrolla y la película se adapta para formar la hoja inferior del artículo 66, que alimenta en continuo la unidad de acondicionamiento al vacío.

La hoja inferior pasa por un horno 68, en el que se llega a realizar un formado térmico de las zonas de la hoja, para formar, de este modo, unas bandejas de recepción 70. En el presente documento, dos bandejas se forman una al lado de la otra sobre una misma anchura de hoja.

En el modo de realización representado, la hoja inferior se mantiene estirada entre dos series de pinzas que agarran unos bordes y que las llevan dos cadenas laterales de arrastre de la hoja, de modo que no se prevé un contramolde para el preformado.

Las cadenas laterales de arrastre aseguran un desfile desigual de la hoja inferior y, a continuación, como se describirá esto en lo sucesivo, el de la hoja superior. Este arrastre desigual, distinto del desfile continuo en la unidad de fabricación de las compresas secas, permite, en el presente documento, asegurar un tiempo de pausa necesario para que la hoja inferior permanezca tiempo suficientemente en el horno para realizar el formado que se quiere, luego, como se va a describir esto, la puesta al vacío y el soldeo térmico,

A la salida del horno de formado, las bandejas 70 se llenan por una compresa seca 1 y una bolsita de agua 10. Se observa, en el presente documento, que la llegada de las compresas y de las bolsitas de agua sobre la unidad de acondicionamiento 14 se hace sobre el lado y no al inicio de puesto. Una compresa seca y una bolsita de agua deben alojarse en una bandeja ya preformada en la hoja inferior de la envoltura de acondicionamiento, antes de recubrirse por la hoja superior de esta envoltura. Entonces, se comprende que el espesor de las compresas a la salida de la unidad de fabricación se determina para que una compresa seca y la bolsita de agua asociada estén enteramente contenidas en el volumen de la bandeja.

Las compresas secas se transfieren por los prensos 18. Las bolsitas de agua pueden serlo, igualmente, a menos que se aporten manualmente. Como se describirá esto en lo sucesivo como variante, la disposición de la bolsita de agua con respecto a la compresa en el artículo puede ser diferente de la representada en las figuras 1 y 2, en la que la bolsita de agua se deposita inicialmente contra la hoja inferior de la envoltura de acondicionamiento (como se representa esto por la flecha A de la figura 1), depositándose la compresa sobre la bolsita de agua, de modo que esta descansa entre la compresa y la hoja inferior de la envoltura.

En este modo de realización, la compresa se coloca por encima de la bolsita de agua (flecha B, figura 1) y, a continuación, se mantiene en esta posición por la solapa de la hoja superior (flecha C, figura 1). La bolsita de agua se coloca inicialmente en el centro de la bandeja y se posa la compresa por encima sin modificar esta posición central de la bolsita de agua. Ventajosamente, se puede prever un medio adhesivo sobre la bolsita de agua para hacerle conservar esta posición central que se prefiere por unas razones de flujo de agua homogéneo en la compresa.

Se observa que es, particularmente, interesante disponer la bolsita de agua contra la hoja inferior de la compresa en el caso donde esta es más permeable al agua que la hoja superior de la compresa.

La hoja inferior de la envoltura, con la compresa seca y la bolsita de agua asociadas dispuestas en las bandejas, pasa, a continuación, por un puesto de soldeo térmico y de puesta al vacío 72. Previamente, se aplasta una hoja superior 74 por encima de la hoja inferior. A tal efecto, un rodillo 76 se fija por encima del puesto de soldeo térmico y se desenrolla en continuo.

La hoja superior se estira, igualmente, entre las dos series de pinzas que agarran unos bordes y que las llevan dos cadenas laterales de arrastre de la tira. La tensión entre la misma serie de pinzas permite el ajuste transversal de la hoja superior con respecto a la hoja inferior y el mantenimiento en tensión de estas hojas necesario para el soldeo y la puesta al vacío sin que haya una retracción.

- El soldeo y la puesta al vacío en el puesto 72 se realizan en tres etapas, en primer lugar, cerrando los bordes alrededor de cada bandeja por soldadura de las hojas una sobre la otra con la excepción del borde trasero de dicha bandeja, luego, haciendo el vacío sucesivamente en el sentido de desfile del conjunto aguas arriba de la soldadura transversal del borde trasero de cada bandeja, antes de proceder, finalmente, al cierre completo de cada bandeja por soldadura de este borde trasero dejado abierto inicialmente para la puesta al vacío. Por lo tanto, esta operación de soldeo térmico se hace sobre todos los sectores que rodean las bandejas receptoras de las compresas. El puesto de soldeo térmico asegura, de este modo, la fijación de la hoja superior contra la hoja inferior, que encierra, de hecho, la compresa y la bolsita de agua en el interior en un entorno al vacío estanco.
- Los materiales de las hojas de una misma envoltura de acondicionamiento son de naturaleza diferente según se trate de la hoja superior o de la hoja inferior la que deba ser receptora en la operación de formado térmico de las bandejas. Por ejemplo, la hoja inferior debe estar formada por un material termoendurecible para tomar de manera permanente la forma de bandeja, mientras que la hoja superior puede ser de otro material plástico. No obstante, las dos hojas son estancas al agua, principalmente, para retener el agua en el interior cuando se perfora la bolsita de agua. Igualmente, son estancas al aire para que el conjunto permanezca al vacío y preserve su estado estéril en caso de tratamiento previo, protegido de cualquier intrusión de las bacterias del aire ambiente. Las dos hojas están soldadas térmicamente sobre sus caras enfrentadas para asegurar esta estanquidad y este vacío. Además, una línea de confluencia, ventajosamente la soldadura del borde trasero realizada después de que se haya hecho el vacío, es una línea de escasa resistencia para permitir el carácter quitable y, de este modo, asegurar manualmente la apertura del dispositivo médico terminado con vistas a la utilización de la compresa empapada de agua y enfriada que contiene. Este carácter quitable se facilita por la realización de al menos una de las dos hojas de la envoltura con una capa exterior de material escasamente adhesivo.
- Como anteriormente, las cadenas laterales de arrastre aseguran un desfile desigual de las dos hojas que permite asegurar un tiempo de pausa necesario para que el conjunto permanezca un tiempo suficiente en el puesto de soldeo y de puesta al vacío para que el vacío se realice y que las hojas se suelden una a la otra.
- A la salida de este puesto, el conjunto se retoma sobre los bordes de las hojas soldadas una sobre la otra por unas pinzas previstas sobre unas cadenas transportadoras, como anteriormente, que aseguran un mismo desfile desigual.
- El conjunto pasa, entonces, por un puesto de recorte 78 en el que el recorte de las compresas en embalaje individual se realiza con el troquelador, con un corte longitudinal y transversal para separar los artículos uno del otro. Se observa que se hace también un recorte sobre los lados. Los extremos laterales de las películas 80 se enrollan, entonces, sobre unas bobinas 82 fijadas a la salida del puesto de recorte y previstas a ambos lados de la cinta y que realizan el arrastre de las hojas a través del conjunto de la unidad de acondicionamiento por bobinado de los bordes.
- Durante el recorte, los artículos en envoltura de acondicionamiento caen. Pueden caer directamente en un contenedor o sobre una cinta de salida 84 que toma forma en el puesto de recorte.
- A continuación, se prevé ordenar los artículos uno al lado del otro en unas cajas en una disposición vertical para evitar el riesgo de apertura prematura de las bolsitas de agua que podría producirse en el caso de un apilamiento de los dispositivos en plano horizontalmente unos sobre los otros.
- Como se ha descrito esto anteriormente, las bolsitas de agua dispuestas en las bandejas con las compresas secas se pueden llevar manualmente o transferirse por un dispositivo de transferencia equivalente al descrito anteriormente desde una máquina de fabricación de las bolsitas de agua que puede incluir ventajosamente la instalación de fabricación según la invención.
- La máquina es del mismo tipo que las que se utilizan para cualesquiera clases de fabricación de tetrabriks de líquido. Se pliega una hoja de materia plástica, de modo que los dos bordes laterales se superponen para formar un tubo cerrado sobre sí mismo por soldadura a lo largo de una generatriz. Esta soldadura lateral se realiza para formar, a continuación, una zona frangible adaptada para ceder cuando el usuario aprieta fuertemente sobre el artículo para empapar de agua la compresa seca, con el fin de activar su efecto de enfriamiento sobre una herida.
- Una vez efectuada esta soldadura lateral, se coloca el tubo en unas mordazas de soldadura térmica en transversal al eje del tubo y se realiza una soldadura transversal del tubo que va a formar la línea de soldadura inferior de la bolsita. A continuación, se hace fluir agua a presión por dosis sucesivas en el centro del tubo, de modo que el tubo se llene de agua, verificando al mismo tiempo el nivel de llenado por una sonda. El agua se filtra sobre unos tamices de 0,2 micras y, por lo demás, se le añade cloro para un tratamiento antibacteriano que evita su contaminación en las tuberías que la vehiculan. Cuando el nivel de agua ha alcanzado un umbral predeterminado, se realiza una soldadura transversal superior, formando, entonces, una bolsita que encierra el agua. Se presta atención a que esta línea de soldadura superior se haga suficientemente por debajo del nivel del agua. De este modo, durante la soldadura expulsando el agua en exceso, se asegura, por una parte, que no se encierran unas burbujas de aire en la bolsita y, por otra parte, que la cantidad de agua presente en la bolsita es efectivamente la cantidad requerida, necesaria para la buena impregnación ulterior de la compresa. Se puede señalar de manera accesoria que en el caso donde una mínima burbuja de aire estuviera encerrada en el líquido, se evacuaría de ello necesariamente

durante la puesta al vacío del conjunto formado por la envoltura, la compresa y la bolsita, en la medida donde las paredes de la bolsita son de un material polimérico a base de polietileno y donde son, por este hecho, permeables al aire,

- 5 En una producción de bolsitas de agua en continuo, la bolsita formada, de este modo, se recorta y se libera de la instalación para, a continuación, disponerse en la envoltura de acondicionamiento. La línea de soldadura superior de la anterior bolsita forma, entonces, la línea de soldadura inferior de la siguiente bolsita y el proceso de llenado, de soldadura y de recorte se continúa cíclicamente.

- 10 La soldadura lateral se realiza para, por una parte, asegurar el cierre estanco al agua de la bolsita durante todo el tiempo de las operaciones de fabricación y resistir las manipulaciones de las bolsitas y, por otra parte, para ceder, en el producto terminado, tan pronto como se aprieta en plano sobre el artículo y, por lo tanto, sobre la bolsita de agua, con el fin de que el agua llegue a empapar la compresa.

- 15 En este momento, se van a describir unas variantes de la instalación no representadas y en las se prevén de manera diferente los medios de retención en posición de la bolsita de agua con respecto a la compresa.

- En una primera variante, la bolsita de agua se dispone, primeramente, en el fondo de la bandeja antes de la compresa seca, como se ha descrito anteriormente, y esta bandeja incluye, ella misma, una cubeta preformada en el fondo, que se extiende en el centro y que es de la forma de la bolsita de agua. La bolsita se desliza en la cubeta y se bloquea ahí en traslación en dos direcciones. La puesta en posición de la compresa seca en la bandeja encierra definitivamente la bolsita que ya no se puede mover. Estando la cubeta colocada en el centro de la bandeja, la bolsita de agua toma una posición central con respecto a la compresa seca, que no se moverá cuando la hoja superior se abata sobre la hoja inferior de la envoltura. En este caso también, la envoltura de acondicionamiento es lo suficientemente voluminosa como para contener la compresa seca y la bolsita de agua posadas en plano una sobre la otra.

- En una segunda variante, es la compresa la que se dispone, primeramente, en el fondo de la bandeja y se incorpora la bolsita de agua sobre la compresa, en su centro. Entonces, se puede prever dar la vuelta del revés a la compresa seca con ocasión de su transferencia por los prensos y disponer la compresa seca, primeramente, en la envoltura de acondicionamiento con la hoja inferior que se vuelve hacia arriba, lista para recibir la bolsita de agua. De este modo, la bolsita de agua se encuentra directamente en contacto con la hoja inferior y el agua que se expelle de la bolsita está más rápidamente en contacto con las partículas superabsorbentes. La bolsita de agua se mantiene en una posición central por la solapa inmediata de la hoja superior en plano que bloquea la bolsita con respecto a la compresa.

- En los dos casos, se asegura, como en el modo de realización descrito anteriormente, la buena posición de la bolsita de agua con respecto a la compresa seca para una mejor difusión del agua en el momento de la apertura de la bolsita de agua.

- 40 El resultado de este procedimiento de fabricación es una compresa fácil de utilizar y que responde a los criterios exigentes de esterilidad de los medios hospitalarios.

- El artículo incluye, en el interior de una envoltura de acondicionamiento al vacío formada por dos hojas soldadas una sobre la otra 66, 74, una bolsita 10 llena de agua y cerrada estanca al agua por una pared que incluye una zona frangible 12, así como la compresa 2 que encierra unas partículas de polímero en estado seco 6. La envoltura de acondicionamiento está constituida de una materia estanca al agua y al aire capaz de mantener la bolsita de agua y la compresa en estado estéril al vacío.

- 50 Las hojas que forman la pared de la envoltura de acondicionamiento están constituidas, por ejemplo, por una mezcla de poliamida y de polietileno. Un material de este tipo tiene la particularidad de ser compatible con un tratamiento de esterilización por rayos gamma. Esto significa que, por una parte, este material no se degrada durante un tratamiento de esterilización de este tipo y que, por otra parte, deja pasar los rayos gamma, que permiten, de este modo, realizar una esterilización eficaz de los elementos contenidos en la envoltura de acondicionamiento.

- 55 Ventajosamente, las paredes de la envoltura de acondicionamiento son transparentes, con lo que se ve a través de ellas. Esto permite estar en condiciones de vigilar el estado de los elementos contenidos en la envoltura de acondicionamiento.

- 60 En el interior de la envoltura de acondicionamiento, se disponen la compresa y la bolsita llena de agua.

La compresa incluye dos hojas soldadas una a la otra y entre las que se disponen unas partículas de un polímero de fuerte capacidad de absorción de agua, inicialmente en estado seco.

- 65 Las hojas que encierran las partículas están constituidas de un material no tejido permeable al agua y al aire. Este material es compatible con un tratamiento de esterilización por rayos gamma, lo que implica que, por una parte,

resiste un tratamiento de este tipo y, por otra parte, no bloquea el paso de los rayos gamma, que permiten, de este modo, la esterilización de las partículas que se encuentran en el interior de la compres.

Por lo demás, el material de las hojas presenta una buena resistencia a la presión, la que se ejerce por el aire ambiente sobre el artículo al vacío antes de la activación del polímero, también la que se ejerce sobre las paredes de la compres por las partículas de polímero cuando estas se hinchan por absorción de agua, dilatándose mucho y de forma rápida. Por otro lado, las hojas son mejores en permeabilidad al agua para activar el polímero con efecto de enfriamiento si están realizadas de una materia no absorbente para el agua. A tal efecto, se utilizan preferentemente unos hilos de resina artificial, como resina de poliéster.

Sobre sus bordes formados por los extremos frente por frente de cada pared, la compres se cierra por unas líneas de soldadura, con el fin de evitar que las partículas se escapen de ello. Las líneas de soldadura son relativamente anchas, en concreto, de anchura comprendida entre 3 y 7 mm, lo que aumenta su resistencia al esfuerzo ejercido sobre ellas por las partículas de polímero que se dilatan cuando absorben agua.

Las hojas que forman la compres son adherentes una a la otra según diferentes líneas longitudinales realizadas por soldadura por ultrasonidos, para formar una pluralidad de compartimentos alargados en los que se reparten de manera homogénea las partículas de polímero. En el ejemplo de realización representado en las figuras y tal como es visible esto, particularmente, en la figura 1, la compres incluye seis compartimentos aislados uno del otro con respecto a las partículas de polímero. Las líneas de soldadura obtenidas son, además, mecánicamente resistentes a los esfuerzos ejercidos sobre ellas por las partículas de polímero que se hinchan por absorción de agua.

Las partículas de polímero absorbente utilizadas se conocen en sí mismas, tales como se eligen, en el presente documento, por estar desprovistas de toxicidad. Estas partículas de polímero, que están en el origen del efecto de enfriamiento producido por la compres, cuando las partículas que se han activado previamente, es decir, hinchado por agua que han absorbido, después de haber experimentado eventualmente una estancia en un entorno frío, generan frío por desorción y vaporización del agua que habían absorbido.

La bolsita de agua se cierra de forma hermética, en concreto, por soldadura. Las soldaduras realizadas son lo suficientemente resistentes como para no ceder cuando el artículo se manipula para su transporte. Sin embargo, una al menos de las soldaduras está diseñada de tal modo que pueda ceder, al menos en parte, bajo el efecto de una presión que se ejercería por el usuario sobre la superficie exterior de la bolsita de agua, a través de la envoltura de acondicionamiento. De este modo, cuando se desea que el agua contenida en la bolsita de agua se propague en el exterior de esta bolsita, una presión bastante fuerte ejercida con la mano sobre la compres permite hacer que se rompa la zona frangible de la bolsita y que se libere el agua para que llegue en el interior de la envoltura de acondicionamiento, a impregnar el polímero retenido en la envoltura de la compres propiamente dicha.

La bolsita de agua contiene únicamente la cantidad de agua adecuada, tanto como sea posible sin burbujas de aire. Esta cantidad se determina en función de la cantidad de partículas de polímero de la que constan los diferentes compartimentos de retención del polvo de polímero y de la capacidad de absorción de agua de las partículas, de manera que se absorba enteramente durante la apertura de la bolsita de agua. Es doblemente ventajoso que la cantidad de polímero esté en exceso con respecto al agua, por una parte, para evitar que quede agua líquida en la envoltura de acondicionamiento durante su apertura y, por otra parte, para que las partículas permanezcan solicitando agua en la vecindad de las paredes de materia textil de la compres.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de artículos con compresas con efecto de enfriamiento que contienen unas partículas de polímero absorbente, que consiste en proceder por laminación entre dos hojas de retención (20, 22) de dichas partículas que se arrastran en desfile continuo a lo largo de una unidad de fabricación (8) de compresas secas en la que, sucesivamente: se habilitan unos surcos (29) en aquella de las hojas que se presenta como hoja inferior (20) provocando su deformación térmica reversible por la aplicación de dedos calentadores (28) que se disponen en línea de través a la dirección de desfile, se depositan en cada uno de dichos surcos unas dosis sucesivas de polímero absorbente en polvo (36) que se extienden sobre una longitud determinada de dichos surcos, se recubre la hoja inferior cargada, de este modo, por la otra de dichas hojas que llega como hoja superior (22), se sueldan (42) las dos hojas una a la otra a lo largo de los intervalos entre surcos adyacentes, con el fin de cerrar lateralmente unos compartimentos llenos de polímero absorbente, se las suelda juntas (56), igualmente, al final de cada uno de dichos compartimentos, según unas líneas de soldadura transversales a la dirección de desfile allí donde los surcos están vacíos de polímero entre las dosis sucesivas depositadas, luego, se recorta (60) el conjunto como compresas secas sucesivas en el lugar de dichas líneas de soldadura.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, que incluye una etapa ulterior de acondicionamiento al vacío de dichas compresas secas según la que se opera por laminación entre dos películas de materia estanca al agua y al aire, que incluye una película inferior en la que se habilitan por deformación plástica en caliente unas bandejas en cada una de las que se deposita una compresa con una bolsita de agua asociada, que contiene una cantidad de agua determinada para su activación por hinchamiento con el agua de todas las partículas de polímero absorbente que contiene, dispuestas una por encima de la otra, luego, se sueldan las hojas entre sí entre las bandejas llenas, de este modo, según unas líneas de soldadura longitudinales y según unas líneas de soldadura transversales, haciendo al mismo tiempo el vacío entre dos operaciones de soldadura transversal sucesivas y recortando el conjunto según dichas líneas de soldadura longitudinales y dichas líneas de soldadura transversales para separar los artículos obtenidos unos de los otros.
3. Instalación para la implementación del procedimiento de fabricación según la reivindicación 1 o 2, que incluye una unidad de fabricación en serie (8) en la que se prevén:
 - unos medios para desenrollar de manera continua (21) una hoja inferior de materia textil permeable al agua (20) y para arrastrarla en plano hacia la salida de la unidad haciéndola pasar debajo de una tolva de alimentación (38) de polvo de partículas absorbentes (38);
 - unos dedos de preformado (28), dispuestos en línea de través a la dirección longitudinal de desfile de la hoja inferior, para deformar dicha hoja inferior en unos surcos formados longitudinalmente (29), calentado dichos dedos la hoja inferior estirada y deformándola mecánicamente, de forma térmicamente reversible, siendo los surcos adecuados para recibir unas dosis sucesivas de dicho polvo (6);
 - unos medios para recubrir (23, 40, 43) el conjunto con una hoja superior (22) que se desenrolla de manera continua y unos medios para arrastrar el conjunto formado, de este modo, por laminación hacia la salida de la unidad;
 - unos primeros medios de soldadura (42) adecuados para soldar juntas la hoja superior y la hoja inferior a lo largo de los intervalos entre surcos adyacentes, para aislar transversalmente unos de los otros los surcos adyacentes llenos de polvo;
 - unos segundos medios de soldeo (56) adecuados para soldar una con la otra dichas hojas según unas líneas de soldadura transversales (54) de través al conjunto en desfile, entre las zonas de depósito de las dosis sucesivas de polvo, para cerrar en cada surco unos compartimentos sucesivos (4) que contienen cada uno una dosis de dicho polvo de partículas absorbentes;
 - unos medios de recorte (60) del conjunto como compresas secas sucesivas (1) por paso entre unos rodillos de los que uno lleva una cuchilla de rebanado (60).
4. Instalación según la reivindicación anterior, en la que el depósito del polvo (6) se realiza por un conjunto de dosificadores espaciados uno con respecto al otro (36) para que cada dosificador se sitúe por encima de uno de los surcos (29) de la hoja inferior en desfile (20).
5. Instalación según la reivindicación 3 o 4, en la que se prevén unos medios de enfriamiento con boquillas de soplado de aire (50) para enfriar las zonas de soldadura, estando dichos medios de enfriamiento provistos de medios deflectores para proteger los surcos llenos de polvo (6) de los chorros de aire soplados.
6. Instalación según una de las reivindicaciones 3 a 5, que incluye, además, una unidad de acondicionamiento al vacío (14) dispuesta aguas abajo de la unidad de fabricación (8) de compresas secas, incluyendo dicha unidad de acondicionamiento al vacío unos medios para sucesivamente:
 - realizar por formado térmico unas bandejas individuales (70) para la recepción de las compresas secas en una primera hoja de materia estanca al agua y al aire (66) que se arrastra en plano hacia la salida de la unidad;
 - depositar en cada bandeja una bolsita de agua (10) y una compresa seca (1) una por encima de la otra;
 - recubrir el conjunto por una segunda hoja de materia estanca al agua y al aire (74) que se arrastra en plano

simultáneamente con la primera hoja hacia la salida de la unidad;

- cerrar los bordes alrededor de cada bandeja por soldadura de las hojas una sobre la otra con la excepción del borde trasero de dicha bandeja;

- hacer el vacío sucesivamente en el sentido de desfile del conjunto aguas arriba de la soldadura transversal del borde trasero de cada bandeja, antes de proceder al cierre completo de cada bandeja por soldadura de dicho

- luego, se recorta el conjunto con el troquelador para obtener en unidades las compresas con efecto de enfriamiento acondicionadas al vacío.

7. Instalación según la reivindicación 6, en la que la realización por formado térmico de las bandejas (70) se dimensiona para que una compresa seca (1) y una bolsita de agua (10) estén enteramente contenidas en el volumen de dicha bandeja.

8. Instalación según la reivindicación 6 o 7, que incluye unos medios de mantenimiento en posición de la bolsita de agua (10) para asegurar una posición central de dicha bolsita con respecto a la compresa seca (1) en la envoltura de acondicionamiento.

9. Instalación según una de las reivindicaciones 6 a 8, que incluye, además, una unidad de fabricación de bolsitas de agua, dispuesta aguas arriba de una unidad de acondicionamiento (14), incluyendo dicha unidad de fabricación de bolsitas de agua unos medios para:

- llevar y soldar uno contra el otro los dos bordes laterales de una hoja de materia plástica para formar un tubo cerrado sobre sí mismo por soldadura a lo largo de una generatriz, estando esta soldadura realizada para, por una parte, asegurar el cierre estanco de la bolsita de agua (10) y resistir las manipulaciones ulteriores de esta bolsita y, por otra parte, para formar una zona frangible adaptada para ceder (12), en el artículo terminado, tan pronto como se aprieta en plano sobre el artículo y, por lo tanto, sobre la bolsita de agua, con el fin de que el agua llegue a empapar la compresa;

- colocar el tubo formado, de este modo, en unas mordazas de soldadura térmica en transversal al eje del tubo y realizar una soldadura transversal de este tubo que va a formar la línea de soldadura inferior de la bolsita;

- hacer fluir agua a presión por dosis sucesivas en el centro del tubo, de modo que el tubo se llene de agua;

- verificar el nivel de llenado de agua en el tubo por una sonda sensible al nivel del agua;

- realizar, cuando el nivel de agua ha alcanzado un umbral predeterminado, la soldadura transversal superior, formando, entonces, una bolsita que encierra el agua, haciéndose la línea de soldadura superior lo suficientemente por debajo del nivel superior del agua para expulsar el agua en exceso y asegurarse de que no se encierran unas burbujas de aire en la bolsita;

- recortar las bolsitas de agua formadas, de este modo, sucesivamente.

10. Instalación según la reivindicación 9, que incluye, además, unos medios de transferencia (62) para transferir las compresas secas (1) obtenidas a la salida de la unidad de fabricación (8) de compresas secas a la entrada de la unidad de acondicionamiento (14), estando los medios de transferencia adaptados para agarrar, además, cada bolsita de agua (10) a la salida de la unidad de fabricación de bolsitas para transferir una compresa y una bolsita de agua asociada una sobre la otra en cada bandeja preformada (70) en la envoltura de acondicionamiento.

11. Instalación según la reivindicación 10 que incluye unos medios de control por visiometría para asegurarse de que una dosis de polvo de polímero absorbente (6) está presente en el interior de cada compresa seca (1) al nivel de dichos medios de transferencia (62).

12. Artículo con compresas con efecto de enfriamiento (2), obtenido por la implementación del procedimiento de fabricación según la reivindicación 2, que incluye en acondicionamiento estéril en una envoltura al vacío (66, 74) una compresa con efecto de enfriamiento (1) por desorción de agua que contiene unas partículas de polímero absorbente en estado seco y una reserva de agua de activación (10) asociada en una bolsita estanca, **caracterizado por que** dicha compresa seca se presenta en plano entre dos hojas de materia textil de retención (20, 22) de las partículas de polímero absorbente, ensambladas por laminación, de las que una se elige para ser permeable al agua y deformable térmicamente de manera reversible que tiende a regresar a su forma de origen y de las que la otra se elige para presentar unas buenas propiedades mecánicas, en concreto, como resistencia a los esfuerzos de tracción.

13. Artículo según la reivindicación 12 en el que dicha envoltura de acondicionamiento al vacío está constituida a partir de dos películas de material estanco al agua y al aire (66, 74) que se ensamblan por laminación y se sueldan estancas una sobre la otra sobre los bordes de cada artículo y en el que una de dichas películas, que se coloca ventajosamente contra la compresa seca, es de una materia elegida para facilitar el preformado de bandejas por deformación permanente en caliente, mientras que la otra de dichas películas, que se coloca ventajosamente contra la bolsita de agua (10) es de una materia elegida para presentar unas buenas propiedades mecánicas, que aseguran, por una parte, la resistencia del conjunto en el transcurso de la fabricación por laminación y que facilitan, por otra parte, la fractura de la bolsita de agua por presión manual a través de ella.

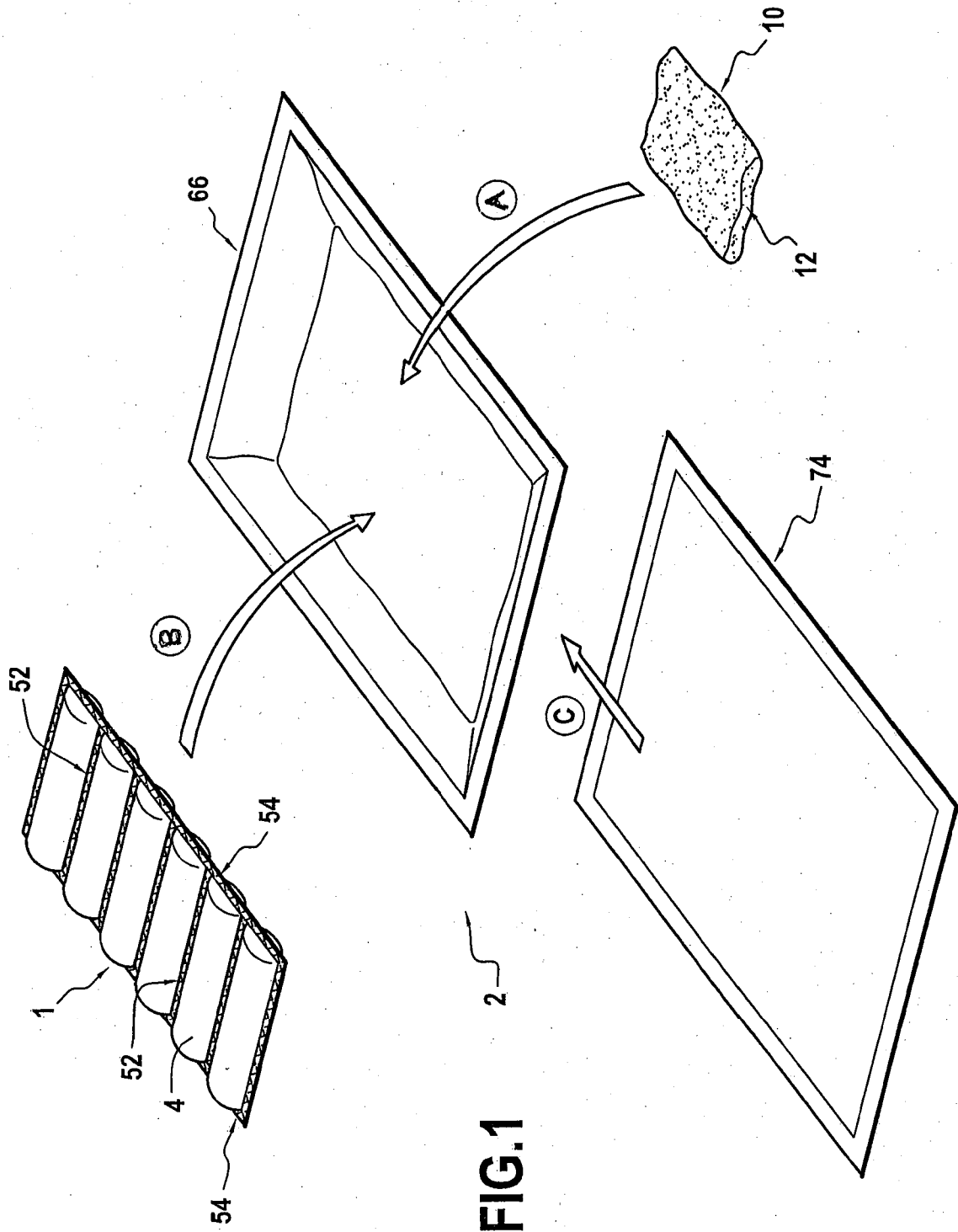
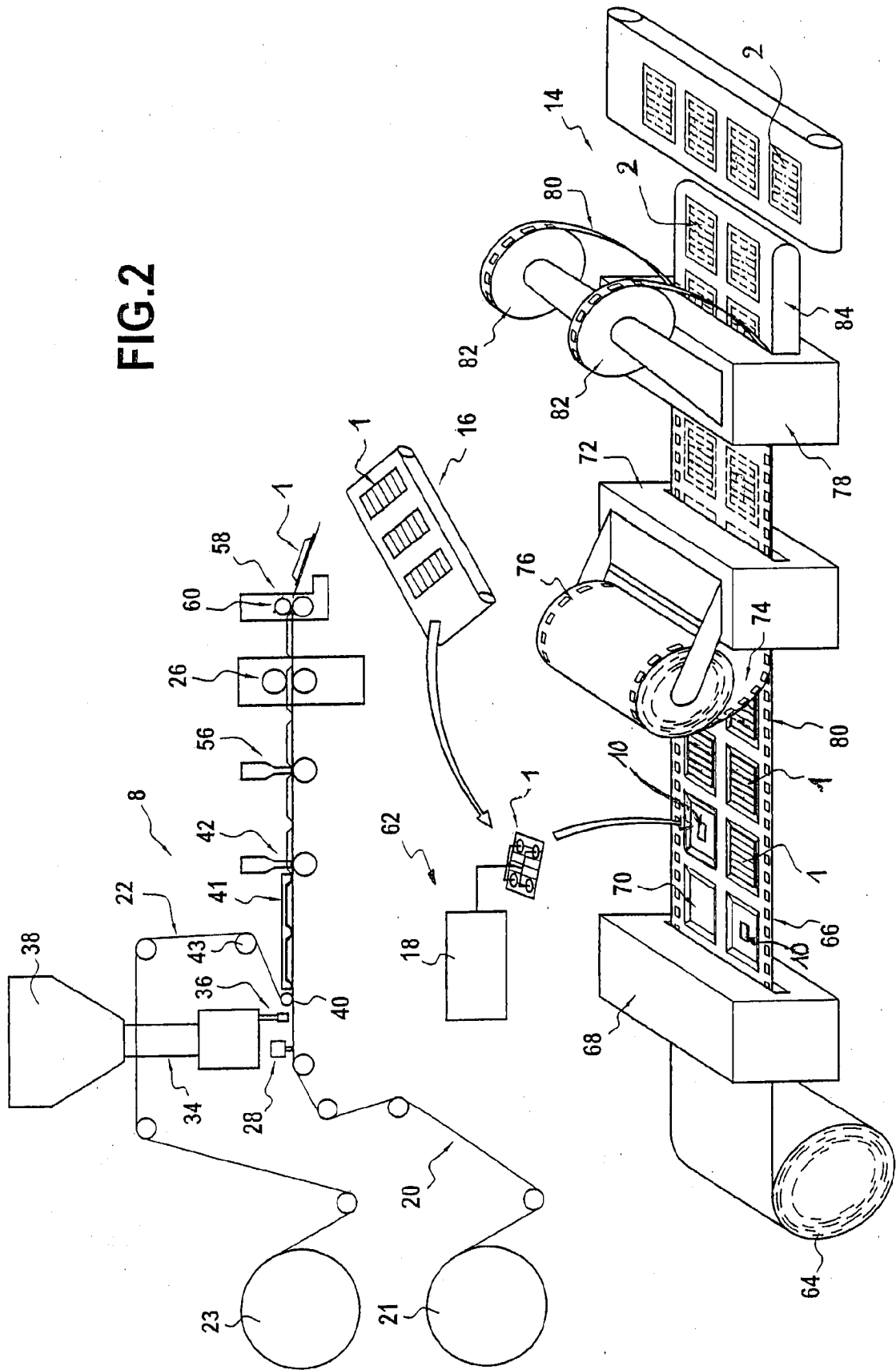
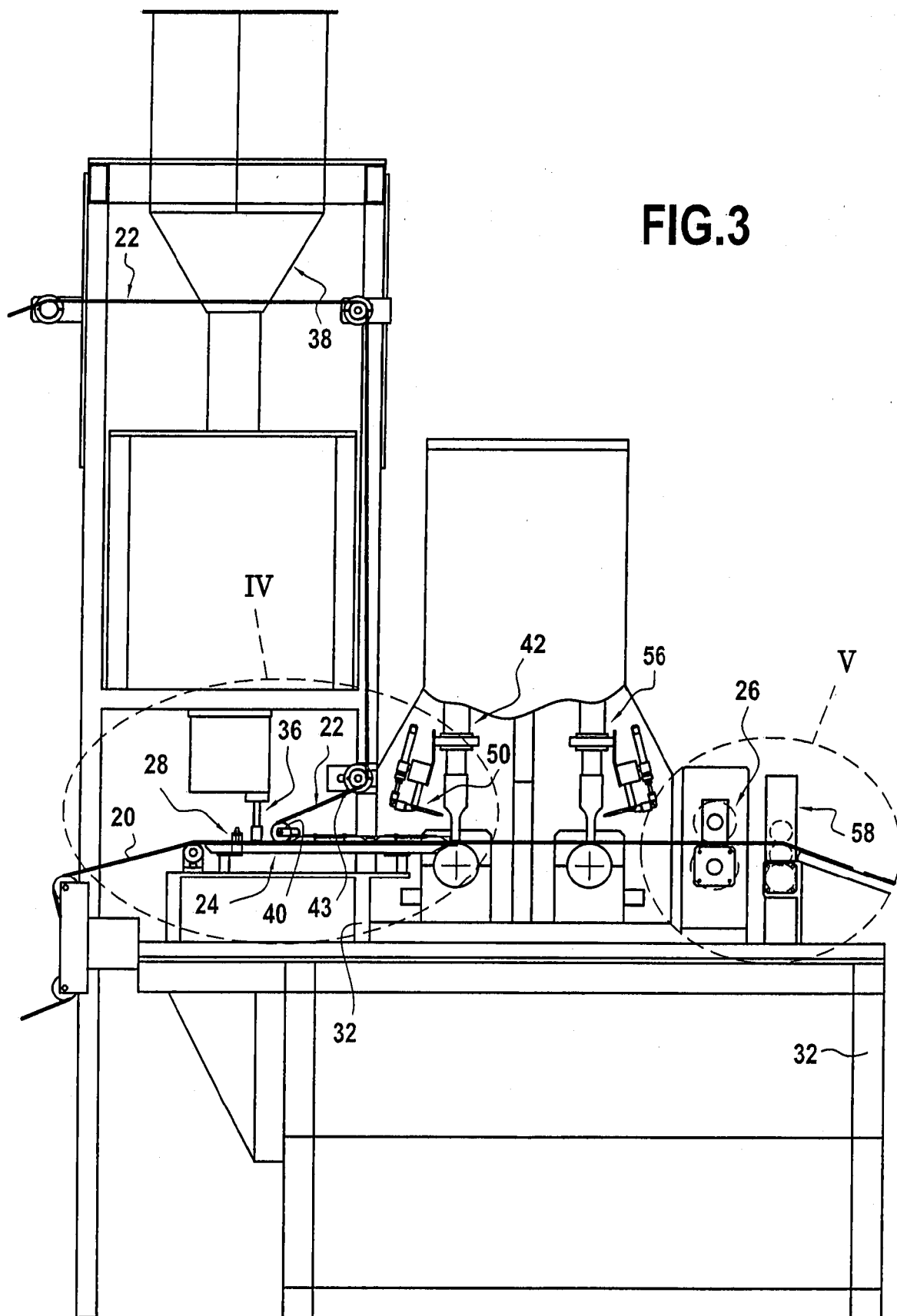


FIG.1

FIG.2





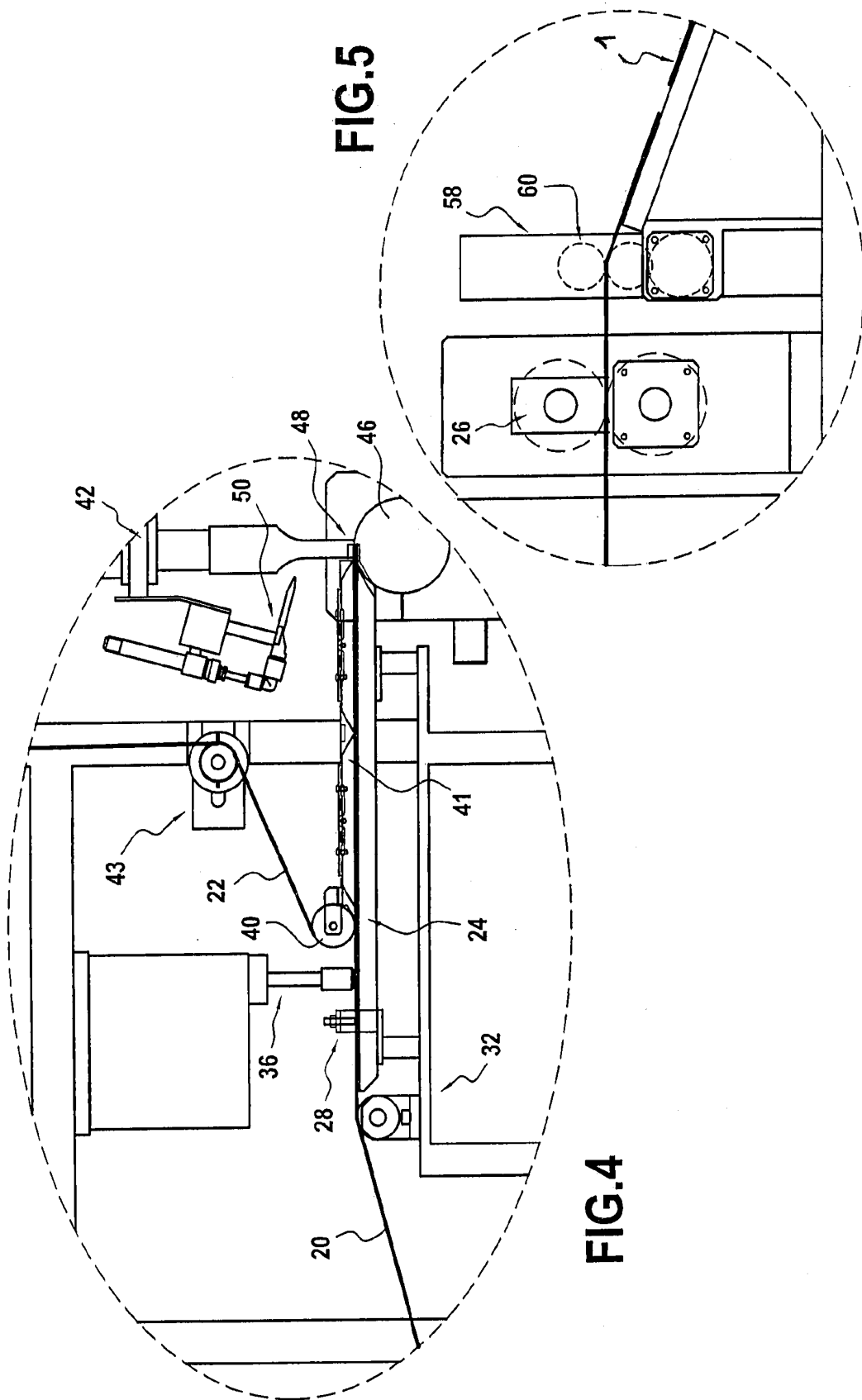


FIG. 5

FIG.7

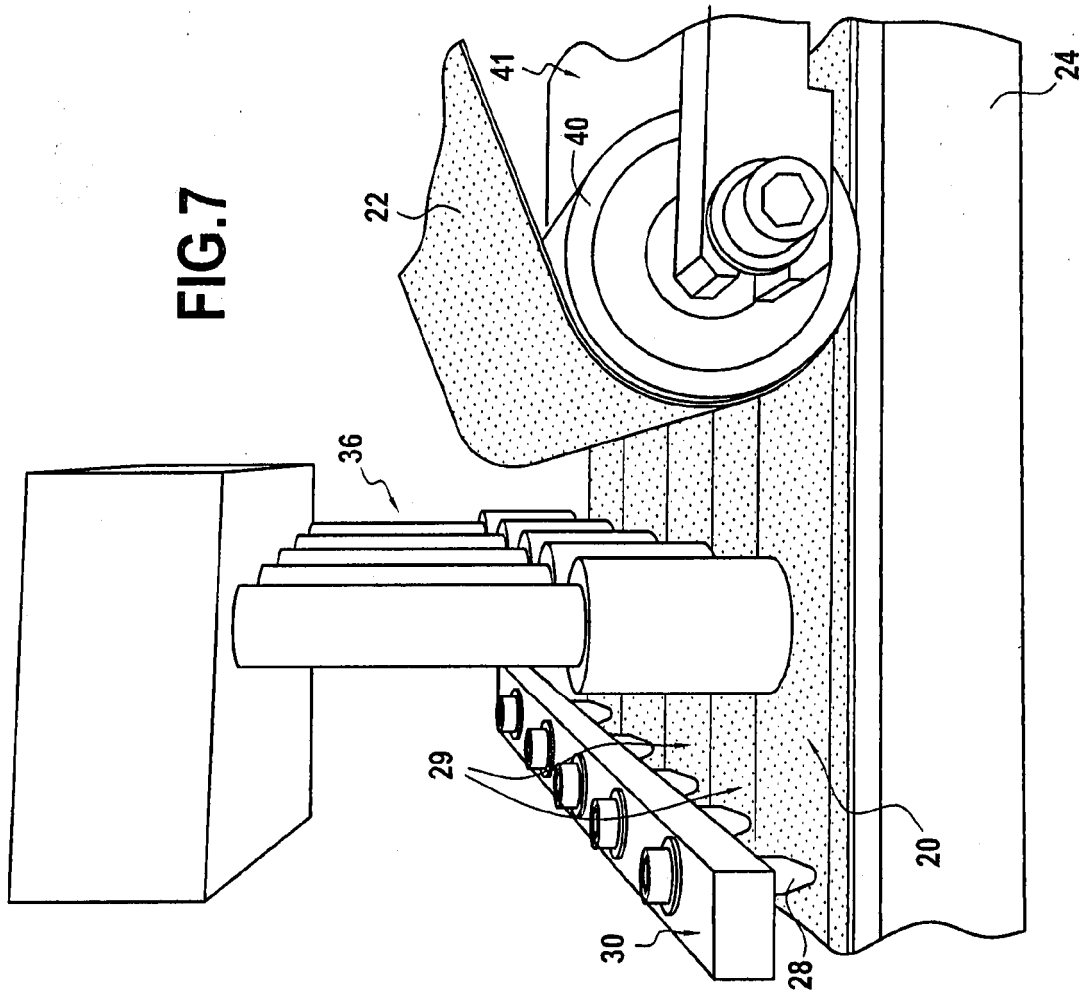


FIG.6

