



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 919**

51 Int. Cl.:

D04H 1/54 (2006.01)

D04H 3/14 (2006.01)

D04H 13/00 (2006.01)

B29C 59/04 (2006.01)

B31F 1/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05425203 .6**

96 Fecha de presentación : **11.04.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1712667**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.10.2006**

54

Título: **Procedimiento para producir una tela no tejida y producto obtenido mediante dicho procedimiento.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.04.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.04.2011

73

Titular/es: **PANTEX INTERNATIONAL S.p.A.**
Via Michelangelo, 18
65100 Pescara, PE, IT

72

Inventor/es: **Di Benedetto, Carmine y**
Caira, Antonio

74

Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 356 919 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

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un procedimiento para producir una capa o velo de material textil, y más en particular una tela no tejida.

5 Más en particular, la invención se refiere a un procedimiento de producción de una tela no tejida por medio de la consolidación térmica de las fibras.

La presente invención se refiere asimismo a una tela no tejida obtenida mediante dicho procedimiento.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10 Las telas no tejidas se emplean cada vez más en distintos sectores industriales y domésticos. En particular, los velos de tela no tejida se emplean para producir sábanas desechables, prendas de vestir desechables y sobre todo en el sector de los productos de higiene y sanitarios y productos para bebés, tales como toallas sanitarias, pañales absorbentes para incontinencia y pañales bebé.

15 Las telas no tejidas pueden fabricarse con distintas técnicas. Esencialmente, el proceso de formación de los velos de tela no tejida comporta una fase de formación de un velo de fibras continuas o fibras discontinuas (fibras cortadas), que se consolidan a continuación de acuerdo con distintas técnicas, para ligar el velo y obtener la propia tela no tejida.

El velo de fibras, por ejemplo puede ser un velo de fibras cardadas, o una capa de filamentos continuos entregados de cabezales extrusores.

20 Las técnicas de ligado pueden ser de varios tipos, tales como mecánicas (punzonado con agujas), hidráulicas (hidroenredamiento), encolado o ligado térmico.

25 En el caso del ligado térmico o consolidación térmica, se suministra el velo no consolidado, o sea, sin ligar, a través de una calandra, que comprende un cilindro liso y un cilindro grabado, o sea, provisto de protuberancias. Los dos cilindros se presionan uno contra el otro con una elevada presión y por lo menos uno de ellos está caliente, para provocar por lo menos una fusión localizada de las fibras que son (en este caso) fibras termoplásticas monocomponentes o bicomponentes.

30 El documento WO-A-9855295 describe un procedimiento para producir un material compuesto constituido por dos o tres capas textiles, en el que las fibras que forman las capas textiles están ligadas y las capas se ligan unas con otras mediante una calandra que comprende un par de rodillos grabados. Los rodillos se producen y controlan para funcionamiento punta contra punta, o sea, estando todas las protuberancias de un rodillo en fase con las protuberancias del otro rodillo y forman un dibujo de puntos de ligado con una densidad correspondiente a la densidad de las protuberancias de los dos rodillos.

35 El documento WO-A-0004215 describe un procedimiento de producción de una tela no tejida por medio de la consolidación térmica de un velo de fibras o filamentos, tales como un velo de fibras textiles, hechas de un material termoplástico como polipropileno. El ligado o consolidación se obtiene mediante calandrado con un rodillo provisto de protuberancias, cuya configuración forma el objeto específico de la invención descrita en esa publicación, y que coopera con un rodillo liso.

40 El documento WO-A-9925911 (correspondiente al documento US-A-6395211) describe un dispositivo y un procedimiento para producir una tela no tejida perforada. El velo de fibras textiles es ligado previamente para formar una tela no tejida. A continuación se hace que ésta pase a través de una calandra provista de un cilindro liso revestido de un material cedente y un cilindro provisto de protuberancias. La perforación de la tela no tejida se obtiene aplicando una presión y calor suficientes entre los rodillos.

El documento WO-A-03064001 describe técnicas para producir bolsas de aspirador. Estas bolsas se forman a partir de varios componentes unidos unos a otros, con la inclusión de una capa de tela no tejida. Esta se produce calandrando en caliente un velo de fibras entre un rodillo liso y un rodillo provisto de protuberancias.

45 El documento WO-A-03086709 describe un procedimiento para producir una tela no tejida mediante laminación de un velo de fibras cardadas en una calandra que comprende un rodillo liso y un rodillo provisto de protuberancias.

50 El documento WO-A-03021024 describe un dispositivo y un procedimiento para consolidar velos de fibras textiles, donde la consolidación o ligado se obtiene calandrando el velo entre un rodillo liso y un rodillo provisto de una distribución de elevada densidad de protuberancias.

El documento WO-A-9713909 describe un procedimiento y un sistema para producir un producto

semiacabado en la forma de un velo compuesto de fibras que tiene la función de capa de adquisición y distribución en una toalla sanitaria o pañal bebé. La consolidación de un velo de fibras cardadas se obtiene calandrando en caliente entre dos rodillos. Para reducir la tracción sobre el velo, o sea, la diferencia entre la velocidad con que se suministra el velo de fibras a la calandra y la velocidad de rotación periférica de los rodillos de la calandra, se produce una corriente de aire para presionar el velo contra uno de los dos rodillos.

El documento WO-A-0186050 describe un procedimiento para producir un velo compuesto de tela no tejida mediante calandrado en caliente y ligado por puntos. La configuración de los rodillos de la calandra no se describe con detalle.

El documento DE-A-3416004 describe un procedimiento y un dispositivo para producir una tela no tejida perforada. Se suministra un velo de fibras no consolidadas a una calandra formada por un rodillo liso y por un rodillo provisto de protuberancias. Se presionan los dos rodillos calientes uno contra el otro para provocar la consolidación del velo y su perforación de acuerdo con una distribución de orificios correspondientes a las protuberancias del rodillo.

El documento DE-A-19750459 describe un procedimiento y un dispositivo para perforar un velo de fibras textiles también en este caso por un rodillo liso y un rodillo provisto de protuberancias.

El documento US-A-5656119 describe un procedimiento para producir un artículo de capas múltiples con una película de plástico interpuesta entre dos velos de fibras. Los tres componentes se suministran a una calandra formada por dos cilindros grabados, dispuestos y en fase punta contra punta, lo cual provoca la adhesión de las fibras y la perforación de la película interpuesta.

El documento US-A-2003168194 describe un dispositivo y un procedimiento para gofrar un velo de fibras textiles por medio de una calandra que comprende dos rodillos, pudiendo estar ambos rodillos grabados y manteniéndose los grabados en fase.

El documento EP-A-1418094 describe un procedimiento para producir una tela no tejida, en la cual un velo de fibras se liga previamente por punzonado con agujas y posteriormente de liga adicionalmente mediante un proceso en caliente en una calandra.

Otros ejemplos de procedimientos de producir telas no tejidas se describen en las patentes US nº 3.507.943 y US nº 4.005.169.

OBJETIVOS Y SUMARIO DE LA INVENCION

El objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para producir una tela no tejida, que tenga características mejoradas en términos de espesor, cobertura y suavidad, aspectos que se pueden presentar por separado o pueden coexistir.

El objetivo de una forma de realización particular de la invención es proporcionar un procedimiento para producir una tela no tejida gofrada, perforada, o perforada y gofrada, que pueda incluir también una fase subsiguiente de calandrado. Estos objetivos se alcanzan con un procedimiento según la reivindicación 1.

De acuerdo con un primer aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para procesar un velo de fibras y para producir una tela no tejida, en los cuales un velo de fibras termoplásticos esencialmente no ligadas se liga uniendo puntos que están distribuidos de acuerdo con áreas concentradas; estas áreas de puntos de ligado concentrados están combinadas con áreas desprovistas, bien parcial, bien totalmente, de puntos de ligado.

En una forma de realización posible, para producir los puntos de ligado distribuidos por áreas, se suministra el velo de fibras no ligadas entre dos rodillos que giran en sentidos contrarios, provistos ambos de protuberancias; durante la rotación en la línea de contacto entre los dos rodillos, parte de las protuberancias de un primer rodillo se llevan encaradas con protuberancias correspondientes de un segundo rodillo, mientras parte de las protuberancias de dicho primer rodillo están dispuestas encaradas con oquedades entre las protuberancias del segundo rodillo. Los puntos de ligado se forman entre pares de protuberancias mutuamente opuestas y por lo menos parcialmente coincidentes.

Esto permite obtener áreas ligadas, en las cuales los puntos de ligado de las fibras están concentrados, rodeados por áreas desprovistas (en parte o totalmente) de puntos de ligado. La distancia entre las áreas de ligado es en todo caso apropiada para garantizar un ligado suficiente de las fibras o filamentos.

Típicamente, los puntos de ligado en las áreas en las que los mismos estén concentrados tienen una densidad comprendida entre 5 y 200 puntos/cm², preferentemente entre 30 y 100 puntos/cm² y aun más preferentemente entre 30 y 70 puntos/cm², mientras la distancia entre las áreas de ligado es del orden de 5 a 30 mm y preferentemente de 8 a 20 mm, pero en todo caso se escoge para garantizar (también en función de la densidad y de la longitud de las fibras) un ligado adecuado, o sea, una cohesión adecuada entre las fibras del velo, reduciendo

los puntos de soldadura a un mínimo para obtener un velo particularmente suave y grueso.

Las fibras pueden tener un número comprendido entre 1 y 15 dtex, si bien estos valores deben considerarse preferidos pero no vinculantes. Las fibras pueden estar compuestas de polietileno, polipropileno, poliéster o fibras PLA biodegradables. Las fibras o filamentos pueden ser también bicomponentes, o sea, con un núcleo y una vaina formados de polímeros diferentes. Por ejemplo, pueden emplearse las siguientes combinaciones: polipropileno-polietileno; poliéster-polietileno; poliéster-copoliéster; PLA-coPLA.

El velo está formado de fibras discontinuas. De acuerdo con una forma de realización ventajosa, el velo está formado de fibras cardadas discontinuas.

El velo consolidado con puntos de ligado distribuidos en áreas puede emplearse en esta forma como componente de un artículo final, tal como una toalla sanitaria, o pañal bebé. No obstante, el velo ligado de esta manera puede someterse también a procesos adicionales, tales como un proceso de ligado suplementario, un proceso de gofrado, un proceso de perforación, o una combinación de éstos. Además, el velo ligado de fibras según se describe puede unirse a una película de plástico o a otro componente para formarse un material semiacabado compuesto. Este producto semiacabado puede ser gofrado o perforado y sometido tanto al gofrado como al perforado, o también a otros procesos adicionales.

Otras características y formas de realización ventajosas del procedimiento de acuerdo con la invención se indican en las reivindicaciones adjuntas y se describirán a continuación haciendo referencia a ciertos ejemplos de formas de realización.

De acuerdo con un aspecto diferente, la invención se refiere a un velo de fibras textiles termoplásticas según la reivindicación 22 unidas mediante ligado por puntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación, la invención se comprenderá mejor mediante la siguiente descripción y dibujos adjuntos, que muestran unas formas de realización prácticas no limitativas de la invención. Más específicamente, en los dibujos:

La Figura 1 es un diagrama de un sistema para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

La Figura 2 es una ampliación de la línea de contacto entre los rodillos de la primera calandra de ligado térmico.

La Figura 3 es una vista en planta esquemática de un velo entregado de la primera calandra de ligado térmico.

La Figura 4 es una ampliación esquemática de la línea de contacto entre los rodillos de la segunda calandra gofradora o perforadora.

Las Figuras 5 y 6 son unas vistas en sección esquemáticas muy ampliadas del producto entregado de la segunda calandra en el caso de perforación y de gofrado, respectivamente.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS DE LA INVENCION

La Figura 1 muestra esquemáticamente una posible configuración de una cadena para producir una tela no tejida de acuerdo con la invención. Una máquina de cardar está señalada con 1, que produce un velo textil V de fibras cardadas y sin ligar. El velo V puede formarse también superponiendo más de un velo producido por más de una carda. Típicamente, el velo V está compuesto de fibras, también bicomponentes, con un núcleo compuesto de un primer material termoplástico y una vaina compuesta por un segundo material termoplástico, en el que el segundo material termoplástico posee una temperatura de reblandecimiento más baja que el material que forma el núcleo de la fibra. Las fibras opcionalmente bicomponentes y los materiales con los cuales se pueden producir son conocidos a los expertos en la materia y no se describen aquí.

Las fibras pueden poseer típicamente una longitud del orden de 10 a 100 mm, preferentemente de 20 a 80 mm y aun más preferentemente de 25 a 50 mm, con un número que abarca la gama de, por ejemplo, 1 dtex a 15 dtex. El peso del velo V, por ejemplo, está comprendida entre 5 g/m² y 150 g/m², preferentemente entre 10 y 35 g/m² y aun más preferentemente entre 15 y 30 g/m². Si bien son los que se prefieren en la actualidad, los valores indicados no deben considerarse ni vinculantes ni limitativos.

Por medio de una cinta transportadora 3 se suministra el velo V de fibras textiles cardadas y sin consolidar a una primera calandra 5, que comprende un primer rodillo inferior 7 y un segundo rodillo superior 9, hechos de acero u otro material suficientemente duro. Característicamente, los dos rodillos 7 y 9, que giran en sentidos contrarios como se indica con las flechas en el dibujo, están provistos ambos de unas respectivas protuberancias 7P y 9P,

como se muestra esquemáticamente en la ampliación de la Figura 2. Las protuberancias se obtienen por ejemplo mediante el grabado mecánico o químico, grabado por láser o de cualquier otra manera apropiada. Típicamente, tendrán forma troncocónica y troncopiramidal, si bien otras configuraciones de las protuberancias también serían posibles.

5 Las protuberancias 7P y 9P están dispuestas con una densidad que puede hallarse típicamente comprendida entre 5 y 200 protuberancias/cm², preferentemente entre 30 y 100 protuberancias/cm² y aun más preferentemente entre 30 y 70 protuberancias/cm². La altura de las protuberancias puede estar comprendida entre 0,1 y 5 mm. La dimensión de la superficie frontal de las protuberancias y la densidad de su distribución son tales que la superficie frontal de las protuberancias de cada uno de los dos rodillos ocupa un porcentaje que está comprendido entre el 5 y 40% y preferentemente entre el 15 y el 30% de la superficie cilíndrica total que rodea el rodillo respectivo.

10 De acuerdo con la invención, característicamente en la línea de contacto entre los rodillos 7 y 9 las protuberancias están dispuestas de manera que sólo algunas de las protuberancias del rodillo 7 están opuestas a las protuberancias del rodillo 9, y alineadas con ellas, o sea, en una disposición de punta contra punta. Las otras protuberancias están desfasadas unas respecto de otras. Este efecto puede obtenerse de distintas maneras. Por ejemplo, el grabado de los rodillos puede ser esencialmente el mismo, pero las velocidades periféricas de los rodillos pueden variar ligeramente una respecto de la otra, o el paso entre las protuberancias de un rodillo puede no ser idéntico al paso entre las protuberancias del rodillo opuesto; o, incluso, las protuberancias pueden estar dispuestas alineadas de acuerdo con alineaciones helicoidales escogidas para obtener dicha correspondencia parcial entre las puntas de un rodillo y las puntas del otro. Estos procedimientos diferentes podrían combinarse también para obtener una falta de correspondencia de todas las puntas de los dos rodillos a lo largo de la línea de contacto de los rodillos de la calandra. Además, los diámetros de los dos rodillos podrían ser ligeramente diferentes, también para que con cada vuelta de los rodillos, las protuberancias dispuestas en una disposición de punta contra punta cambien para distribuir el desgaste de las protuberancias de forma uniforme sobre la superficie entera de los rodillos 7 y 9.

15 La distribución, la dimensión y la densidad de las protuberancias 7P, 9P y la diferencia recíproca de fase entre ellas se escogen para que la superficie media ligada del velo se halle comprendida preferentemente entre el 1% y el 15%, preferentemente entre el 3% y el 10% y aun más preferentemente entre el 4% y el 8% de la superficie total del velo.

20 La distancia entre los centros de los rodillos 7 y 9 se selecciona ventajosamente para que las superficies frontales de las protuberancias en la disposición de punta contra punta ejerzan sólo una presión modesta una contra otra. Por ejemplo, la fuerza por unidad de longitud, o sea, la presión lineal, en la línea de contacto entre los dos rodillos (sin el velo interpuesto) podría ser igual a 30 N/mm o menos en lugar de los 75 N/mm convencionales. De acuerdo con una forma de realización ventajosa, la distancia entre los centros de los rodillos puede escogerse de manera que, en ausencia de un velo de fibras, no haya contacto entre estos rodillos, sino más bien las protuberancias en la disposición de punta contra punta estén separadas, por ejemplo, en una magnitud superior a 0 mm pero inferior a 1 mm, preferentemente del orden de 0,02 a 0,8 mm y aun más preferentemente entre 0,05 y 0,5 mm.

25 Cuando se suministra el velo V de fibras no ligadas a la línea de contacto entre los rodillos 7 y 9, se comprime el velo y su espesor se calibra esencialmente por los rodillos de la calandra. Puesto que uno u otro de los rodillos o preferentemente ambos rodillos están calentados a una temperatura próxima al punto de reblandecimiento o fusión de las fibras y cuando estas son bicomponentes, se obtiene la fusión de la vaina de las fibras. Esta fusión se produce en las zonas en las cuales las protuberancias 7P y 9P están en la disposición de punta contra punta, mientras en las zonas donde falta dicha correspondencia recíproca entre las protuberancias, el ligado se produce meramente por la acción del calor. En las zonas de correspondencia de punta contra punta, se comprime el velo suficientemente para obtener compresión y ligado, incluso si en ausencia del velo las superficies frontales de las protuberancias opuestas pudieran no tocarse. La reducción notable de la presión lineal (de los 75 N/mm convencionales a 30 N/mm) significa que ambos rodillos empleados pueden ser perfectamente cilíndricos y sin sistemas para compensar la flexión, lo que simplifica dichos sistemas enormemente.

30 Debido a la correspondencia imprecisa entre las protuberancias 7P y 9P, los puntos de ligado producidos en el velo V1 entregado de la calandra 5 están distribuidos de manera discontinua e inconsistente. La Figura 3 muestra esquemáticamente la distribución de estos puntos de ligado S en una configuración posible. Debe quedar entendido que el diseño o distribución de los puntos de ligado de las fibras no es vinculante y no requiere que se determine de forma precisa de antemano, ya que puede variar debido, por ejemplo, a un resbalamiento más o menos marcado entre los rodillos, pudiendo ser incluso dicho resbalamiento de una magnitud no insignificante, especialmente cuando los rodillos 7 y 9 no están en contacto mutuo.

35 El único factor relevante es que los puntos de ligado S estén distribuidos de acuerdo con zonas o áreas A discretas y que las áreas estén espaciadas en un grado esencialmente mayor que el paso entre las protuberancias en uno u otro de los dos rodillos, pero lo suficientemente próximas para garantizar un ligado global adecuado de las fibras del velo V.

5 El producto entregado desde la calandra 5 es un velo ligado o parcialmente ligado, o sea, consolidado o parcialmente consolidado, que difiere sustancialmente de velos ligados térmicamente del tipo convencional. De hecho, estos últimos están ligados de acuerdo con una distribución muy densa y uniforme de puntos en toda la extensión del velo, con un paso entre puntos de ligado correspondiente al paso entre las protuberancias en el rodillo grabado de la calandra. Por otra parte, el producto obtenido mediante el procedimiento de acuerdo con esta descripción está caracterizado por la discontinuidad en la distribución de los puntos de ligado y por lo tanto una distribución desigual de dichos puntos, con grandes zonas superficiales (que rodean las áreas A) en las cuales las fibras se hallan parcialmente libres, o sea, desprovistas de ligado por presión.

10 El producto obtenido de este modo es esencialmente más blando y más voluminoso que el velo ligado mediante el ligado térmico convencional. No obstante, aun cuando las fibras sean fibras cortadas, quedan suficientemente ligadas, o consolidadas, puesto que las áreas A en las cuales están concentrados los puntos de ligado están separadas unas de otras en una distancia que suele ser inferior a la longitud media de las fibras. Por ejemplo, si las fibras tienen una longitud de 40 mm, las áreas A pueden estar separadas unas de otras en una extensión de, por ejemplo, entre 5 y 20 mm. Por consiguiente, cada fibra se ve estadísticamente afectada por al menos dos puntos de ligado S o en general por varios puntos de ligado S, con lo cual se garantiza una consolidación adecuada de las fibras.

20 Además, el velo V, que presenta inicialmente un elevado espesor (10-20 mm) cuando se suministra a la calandra 5, cuando se entrega de ella tiene también un espesor calibrado. Este espesor es del orden de 0,20 a 1,00 mm y preferentemente de 0,25 a 0,50 mm. Con el mismo peso básico, o sea, el peso por unidad de superficie, el velo consolidado entregado por la calandra 5 es esencialmente más grueso que el velo obtenido con el ligado por puntos convencional. El aumento de espesor con el mismo peso básico se ha cuantificado en el orden de aproximadamente un 20-80% de acuerdo con el peso básico y las condiciones operativas de la calandra. El peso básico del velo ligado V1 está comprendido típicamente entre 10 y 40 g/m², preferentemente entre 12 y 35 g/m², y aun más preferentemente entre 15 y 30 g/m².

25 Como saben los expertos en la materia, en las calandras empleadas convencionalmente para el ligado térmico es necesario someter el velo que se suministra a cierto grado de tracción. Esta tracción se obtiene impartiendo una velocidad periférica a los rodillos de la calandra aproximadamente de un 10 a un 30% mayor que la velocidad con la cual la cinta transportadora suministra el velo V sin ligar. La tracción es necesaria para compensar el efecto aerodinámico del aire que se empuja hacia atrás desde la línea de contacto de los rodillos de la calandra hacia el área desde donde se suministra el velo. Este movimiento inverso del aire se debe al hecho de que el volumen del velo suministrado en la calandra se reduce drásticamente. El aire presente dentro del velo sin ligar se expulsa como consecuencia de la compresión del velo por la calandra y tiende a soplar hacia atrás.

30 Puesto que el velo V suministrado a la calandra no está ligado y por lo tanto esencialmente no presenta resistencia mecánica, la corriente de aire que se produce provoca perturbaciones en el suministro del velo y desarregla las fibras. La velocidad periférica de los rodillos mayor que la velocidad de avance del velo que se suministra compensa este efecto.

35 No obstante, la tracción tiene un efecto negativo sobre la calidad final del velo consolidado. Este efecto negativo adopta la forma de falta de uniformidad de la densidad de las fibras en el velo consolidado, con la presentación de áreas provistas de una densidad inferior a la densidad deseada, o sea, con una cobertura reducida. Este fenómeno es el resultado del esfuerzo al cual se sometió el velo como consecuencia de la tracción.

40 Se ha encontrado ahora que empleando dos rodillos provistos ambos de protuberancias y dispuestos adicionalmente de manera que las protuberancias de un rodillo no corresponden enteramente con las protuberancias del otro rodillo en la línea de contacto de los rodillos de laminación, la tracción que se ha de imponer al velo que se suministra (o sea, la diferencia entre la velocidad periférica de los rodillos y la velocidad de suministro del velo) es esencialmente inferior a la tracción necesaria en las calandras convencionales e incluso puede eliminarse totalmente.

45 No obstante la ausencia de tracción o la presencia de una tracción muy limitada (inferior al 10% y preferentemente igual al 5% o menos) a velocidades de producción particularmente elevadas, se obtiene un producto que no está afectado por los efectos aerodinámicos antes descritos. Por otra parte, la ausencia de tracción o el empleo de un porcentaje muy bajo de tracción mejora la calidad del producto en términos de uniformidad de la densidad de las fibras, sin la formación de áreas de baja cobertura, o sea, con una densidad de las fibras muy inferior a la densidad de las áreas circundantes.

50 Si bien no está del todo claro, parece que este efecto beneficioso se debe al hecho de que la presencia de protuberancias en ambos rodillos aumenta el espacio vacío en la línea de contacto entre los rodillos 7 y 9 de la calandra 5 respecto de las calandras convencionales y por lo tanto, aumenta la posibilidad de expulsar el aire del lado opuesto de la línea de contacto respecto del lado desde donde se suministra el velo, con lo cual se reduce la cantidad de aire soplado hacia atrás hacia el velo no consolidado. La falta de una correspondencia completa entre

las protuberancias opuestas 7P y 9P hace que este efecto sea aun más significativo.

5 Además de las ventajas expuestas anteriormente, el procedimiento de ligado térmico con el empleo de un par de rodillos provistos de protuberancias parcialmente desfasadas entre ellas permite una reducción de la presión lineal entre los rodillos, o sea, la fuerza por unidad de longitud axial de los rodillos. De hecho, considerando que sólo aproximadamente de un 20 a un 30% de las protuberancias de los rodillos están en contacto mutuo o en todo caso en oposición de punta contra punta, puesto que en todo caso la presión sobre el velo en el punto de ligado ha de ser igual a la presión normalmente empleada para obtener el ligado también en los dispositivos convencionales, la presión lineal y por lo tanto el esfuerzo de flexión global son esencialmente inferiores (aproximadamente de un 20 a un 30% de los que se encuentran en los sistemas convencionales). Esto reduce o elimina el problema representado por la deformación por flexión de los rodillos, y por consiguiente la necesidad de producir rodillos convexos para garantizar el ligado en toda la anchura del velo. Esto da como resultado un ahorro considerable de costes y reducción de complicaciones durante la producción de los rodillos.

10 El velo consolidado V1 entregado por la calandra 5 puede utilizarse tal cual es, por ejemplo (si bien no exclusivamente) para producir hojas exteriores para toallas sanitarias o pañales, o como capa intermedia para la adquisición y/o distribución de los fluidos corpóreos inmediatamente por debajo de una hoja exterior que puede estar hecha, por ejemplo, de un material plástico perforado.

15 De acuerdo con un desarrollo ulterior de esta invención, por otra parte, el velo V1 consolidado por la calandra 5 puede someterse a un procesado posterior. A este efecto, se suministra a una segunda calandra 15 compuesta de un rodillo inferior 17 y rodillo superior 19, que giran en sentidos opuestos, hechos ambos, por ejemplo, de acero. El rodillo 17 tiene una superficie lisa, o sea, sin protuberancias, mientras el rodillo 19 está provisto de protuberancias 19P. De acuerdo con una forma de realización posible de este desarrollo ulterior de la invención, la distancia entre los centros de los dos rodillos 17, 19 de la segunda calandra 15 es tal que las protuberancias 19P presionan contra la superficie lisa del rodillo 17 (véase la ampliación esquemática en la Figura 4 de la línea de contacto de los rodillos de la segunda calandra). La presión entre los dos rodillos puede ser esencialmente mayor que la presión entre los rodillos 7 y 9. Típicamente, la presión lineal en este caso puede ser, por ejemplo, de entre 50 N/mm y 200 N/mm. Uno o el otro de los rodillos 17, 19, o los dos, pueden calentarse a una temperatura en la proximidad de la temperatura de reblandecimiento de las fibras que forman el velo V1, y preferentemente superior a ella.

20 En una posible forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, la velocidad periférica de los dos rodillos es la misma. De esta manera, el velo V1 ya consolidado en la primera calandra 5, se somete a un gofrado con la compresión de las protuberancias 19P. El resultado se representa esquemáticamente en la Figura 5, donde E indica las oquedades producidas por las protuberancias 19P. Éstas están situadas en un lado del velo V2 entregado por la segunda calandra 15, puesto que el lado opuesto está en contacto con la superficie lisa del rodillo 17 y por lo tanto permanece esencialmente liso. La Figura 5 muestra esquemáticamente las áreas A de concentración de los puntos de ligado.

25 El velo gofrado V2 obtenido es considerablemente más blando y más grueso que los que se obtienen con las tecnologías convencionales.

30 Alternativamente, de acuerdo con otra forma de realización posible de la invención, el velo V1 ligado en la primera calandra 5 se perfora en la calandra 15. Ello puede obtenerse, por ejemplo, con un efecto combinado de presión, temperatura y resbalamiento mutuo entre los rodillos 17, 19, de una manera conocida a los expertos en la materia. La Figura 6 muestra esquemáticamente una sección de un velo V2 ligado térmicamente en puntos (S) y perforado (P).

35 También en este caso el espesor y la suavidad obtenidos en el velo perforado V2 son mayores respecto de los que de los velos obtenidos con los sistemas de ligado térmico convencionales.

40 Un segundo componente, como una película de plástico F, suministrada de un carrete B, puede unirse también al velo V1.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para procesar un velo de fibras y para producir una tela no tejida para productos sanitarios y productos para bebés, tales como toallas sanitarias, compresas para incontinencia, pañales bebé, en el que se suministra un velo sin ligar y sin consolidar de fibras cortadas termoplásticas a la línea de contacto entre un par de rodillos que giran en sentidos contrarios, estando provistos ambos rodillos de protuberancias y calentado por lo menos uno de dichos rodillos, consolidándose dichas fibras por puntos de ligado térmico generados por dichas protuberancias, caracterizado porque en la línea de contacto definida entre dichos rodillos dichas protuberancias están dispuestas, de tal manera que algunas protuberancias de un rodillo se encuentran en una disposición de punta contra punta con las protuberancias del otro rodillo, mientras las demás protuberancias de los dos rodillos en la línea de contacto están desfasadas entre sí, de manera que dichos puntos de ligado están distribuidos de acuerdo con unas áreas concentradas y dichas áreas de puntos de ligado concentrados están combinadas con unas áreas provistas de una densidad sustancialmente inferior de puntos de ligado.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos puntos de ligado están concentrados en áreas discretas que están rodeadas de áreas totalmente desprovistas de puntos de ligado.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque durante la rotación en la línea de contacto entre dichos dos rodillos parte de las protuberancias de un primer rodillo es soportada por lo menos parcialmente opuestas a protuberancias correspondientes de un segundo rodillo, mientras que parte de las protuberancias de dicho primer rodillo están dispuestas en unas oquedades correspondientes entre las protuberancias del segundo rodillo, estando formados los puntos de ligado entre pares de protuberancias opuestas entre sí.
- 20 4. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado porque dichas áreas de puntos de ligado concentrados están separadas entre sí por áreas por lo menos parcialmente desprovistas de puntos de ligado.
- 25 5. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado porque dicho velo es un velo de fibras cardadas discontinuas.
6. Procedimiento según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado porque la distancia entre las áreas, en las cuales los puntos de ligado están concentrados es inferior a la longitud media de dichas fibras.
7. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el velo ligado por medio de dicho ligado por puntos es gofrado posteriormente.
- 30 8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque el velo es gofrado en una calandra que comprende un rodillo provisto de unas protuberancias que coopera con un rodillo liso, estando calentado preferentemente uno de dichos dos rodillos y estando presionados dichos dos rodillos uno contra el otro.
9. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque dicho velo ligado mediante el ligado por puntos es perforado posteriormente.
- 35 10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque dicho velo es perforado en una calandra que comprende un rodillo provisto de protuberancias que coopera con un rodillo liso, estando calentado preferentemente uno de dichos dos rodillos y estando presionados dichos dos rodillos uno contra el otro.
11. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho velo de fibras o filamentos está unido a una segunda capa de material para formar un producto compuesto.
- 40 12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque dicha segunda capa de material es una película de plástico.
13. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en las áreas, en las cuales se hallan concentrados los puntos de ligado dichos puntos presentan una densidad comprendida entre 5 y 200 puntos/cm², preferentemente entre 30 y 100 puntos/cm² y aun más preferentemente entre 30 y 70 puntos/cm².
- 45 14. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas áreas provistas de dichos puntos de ligado concentrados están separadas entre sí en una distancia comprendida entre 5 y 30 mm y preferentemente entre 8 y 20 mm.
15. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho velo está formado por unas fibras cuyo número está comprendido entre 1 y 15 dtex.
- 50 16. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se forma un velo de fibras de una longitud comprendida entre 10 y 100 mm, preferentemente entre 20 y 80 mm y aun más preferentemente entre 25 y 50 mm.

17. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el velo ligado presenta un peso básico comprendido entre 10 y 40 g/m², preferentemente entre 12 y 35 g/m² y aun más preferentemente entre 15 y 30 g/m².

5 18. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el área ligada está comprendida entre el 1% y el 15%, preferentemente entre el 3% y el 10% y aun más preferentemente entre el 4% y el 8% de la superficie total del velo.

19. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos dos rodillos están presionados uno contra el otro con una fuerza por unidad de longitud igual a 30 N/mm o menos.

10 20. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la distancia entre los centros de dichos dos rodillos es tal que la distancia entre las protuberancias opuestas de los dos rodillos en la línea de contacto entre ellos es inferior a 1 mm, preferentemente del orden de 0,02-0,8 mm y aun más preferentemente entre 0,05 y 0,5 mm.

15 21. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el espesor del velo entregado a partir de la línea de contacto entre dichos dos rodillos está calibrado a un valor comprendido entre 0,20 y 1,00 mm y preferentemente entre 0,25 y 0,50 mm.

20 22. Velo de fibras cortadas textiles termoplásticas ligadas mediante ligado por puntos para producir una tela no tejida para productos sanitarios y productos para bebés, tales como toallas sanitarias, compresas para incontinencia, pañales bebé, caracterizado porque dichos puntos de ligado están concentrados en áreas discretas que están rodeadas por unas áreas desprovistas de puntos de ligado, siendo la distancia entre dichas áreas discretas de puntos de ligado concentrados inferior a la longitud media de dichas fibras.

23. Velo según la reivindicación 22, caracterizado porque está formado por unas fibras cardadas discontinuas.

24. Velo según una o más de las reivindicaciones 22 o 23, caracterizado porque se le aplica un gofrado posteriormente a dicho ligado.

25 25. Velo según una o más de las reivindicaciones 22 a 24, caracterizado porque está perforado.

26. Velo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está unido a una segunda capa de material para formar un producto compuesto.

27. Velo según la reivindicación 26, caracterizado porque dicha segunda capa de material es una película de plástico.

30 28. Velo según una o más de las reivindicaciones 22 a 27, caracterizado porque en las áreas en las cuales se hallan concentrados los puntos de ligado dichos puntos presentan una densidad comprendida entre 5 y 200 puntos/cm², preferentemente entre 30 y 100 puntos/cm² y aun más preferentemente entre 30 y 70 puntos/cm².

35 29. Velo según una o más de las reivindicaciones 22 a 28, caracterizado porque dichas áreas provistas de dichos puntos de ligado concentrados están separadas entre sí en una distancia comprendida entre 5 y 30 mm y preferentemente entre 8 y 20 mm.

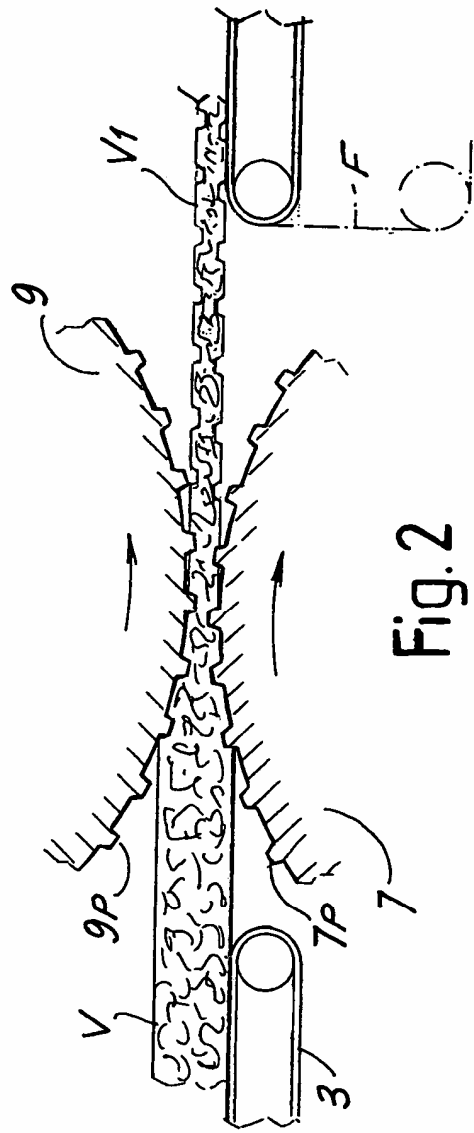
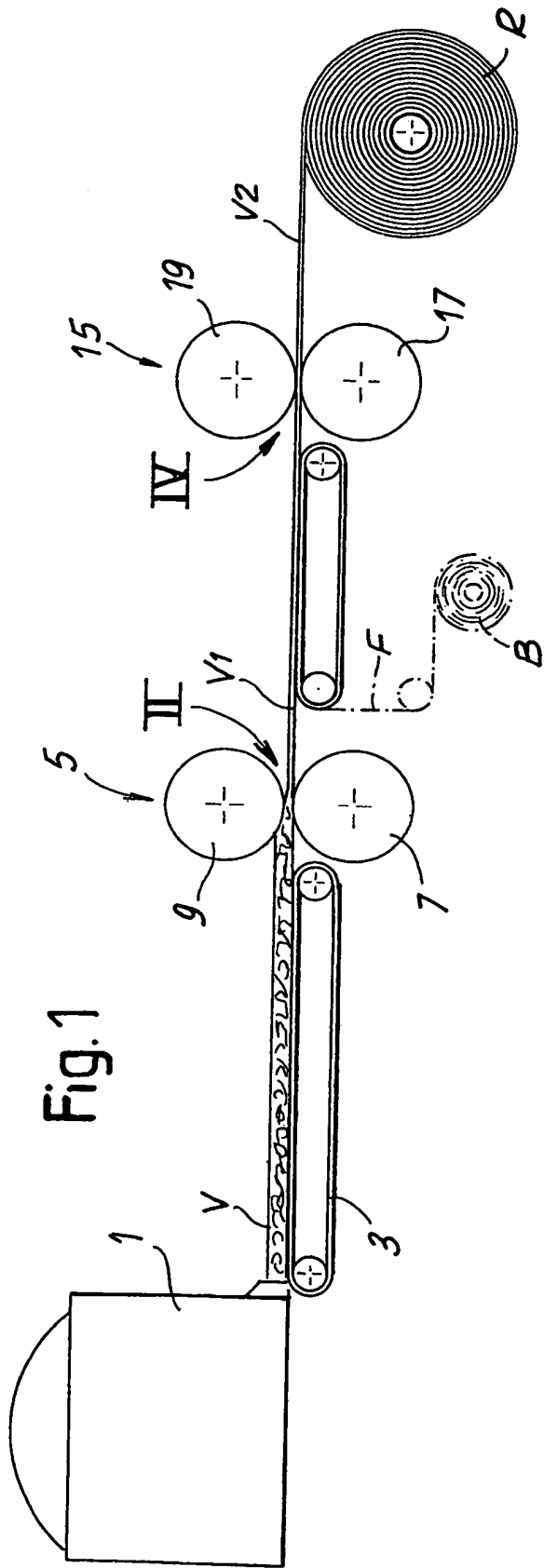
30. Velo según una o más de las reivindicaciones 22 a 29, caracterizado porque está formado por unas fibras cuyo número está comprendido entre 1 y 15 dtex.

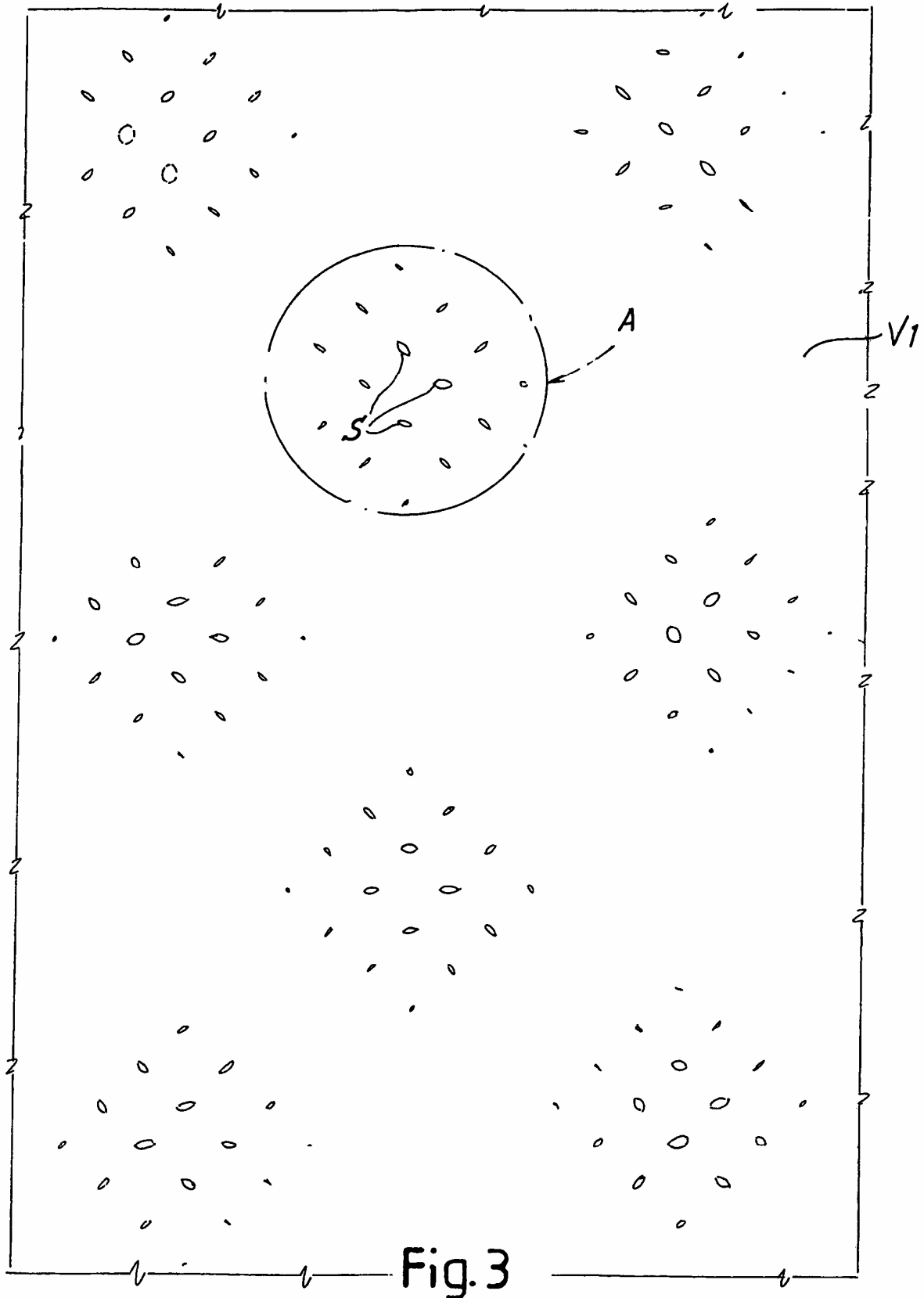
40 31. Velo según una o más de las reivindicaciones 22 a 30, caracterizado porque está formado con unas fibras de una longitud comprendida entre 10 y 100 mm, preferentemente entre 20 y 80 mm y aun más preferentemente entre 25 y 50 mm.

32. Velo según una o más de las reivindicaciones 22 a 31, caracterizado porque tiene un peso básico comprendido entre 10 y 40 g/m², preferentemente entre 12 y 35 g/m² y aun más preferentemente entre 15 y 30 g/m².

45 33. Velo según una o más de las reivindicaciones 22 a 32, caracterizado porque el área ligada está comprendida entre el 1% y el 15%, preferentemente entre el 3% y el 10% y aun más preferentemente entre el 4% y el 8% de la superficie total del velo.

34. Velo según una o más de las reivindicaciones 22 a 33, caracterizado porque presenta un espesor comprendido entre el 0,20 y el 1,00 mm y preferentemente entre 0,25 y 0,50 mm.





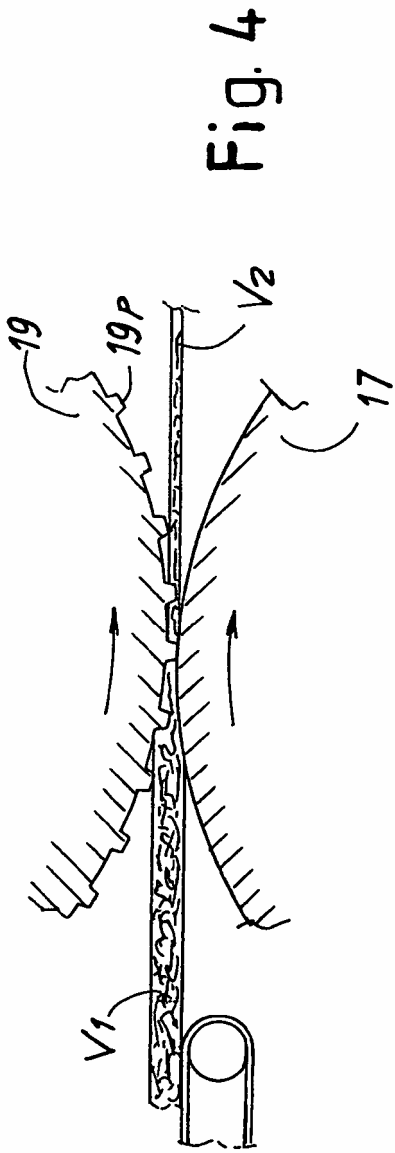


Fig. 4

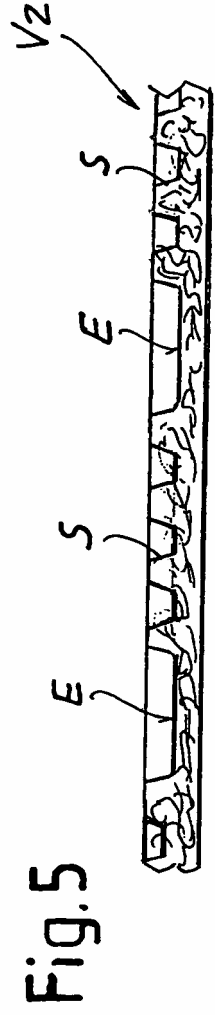


Fig. 5

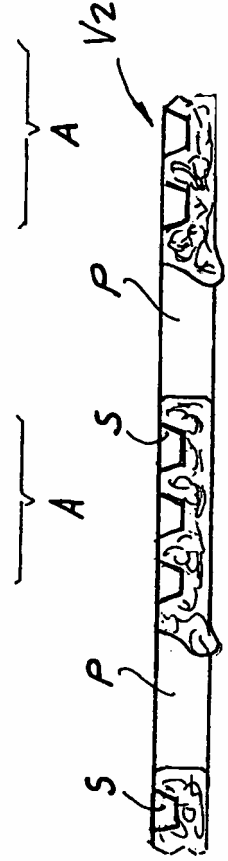


Fig. 6