

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 348 382**

51 Int. Cl.:

B31F 1/07 (2006.01)

D21F 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2007 E 07425604 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **20.03.2019 EP 1911574**

54 Título: **Material de papel con un modelo estampado mejorado y procedimiento para la fabricación del mismo**

30 Prioridad:

11.10.2006 IT FI20060245

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

12.11.2019

73 Titular/es:

**SOFIDEL S.P.A. (100.0%)
Via di Lucia, 23
55016 Porcari (LU), IT**

72 Inventor/es:

STEFANI, EMI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

DESCRIPCIÓN

Material de papel con un modelo estampado mejorado y procedimiento para la fabricación del mismo

5 Campo técnico

La invención se refiere a mejoras de materiales en banda estampados, especialmente a partir de papel de seda, del tipo de múltiples capas, esto es comprendiendo cuatro capas unidas juntas mediante encolado. La invención también se refiere a mejoras en los procedimientos de procesado para estampar materiales fabricados de papel de seda o similar, para obtener características funcionales nuevas y mejoradas.

La invención también se refiere a un procedimiento para la producción de un material de este tipo.

Técnica anterior

El estampado es una de las operaciones que normalmente se realizan en capas u hojas de papel de seda, para producir artículos de papel para limpieza e higiene personal y doméstica y también para uso profesional e industrial, tal como por ejemplo papel higiénico, papel de cocina, servilletas de papel y pañuelos y similares.

El estampado es una operación que se realiza con el doble propósito de mejorar las propiedades estéticas e incrementar las propiedades funcionales, en particular la blandura, la suavidad, la capacidad de absorción o el grosor del material acabado.

Normalmente, un material de papel de seda, tal como un papel de cocina o un papel higiénico, se fabrica a partir de dos o más capas de papel estampadas separadamente y unidas juntas a continuación mediante la aplicación de una cola y laminando las capas entre rodillos que giran en sentido contrario que definen una pasada de laminación.

El estampado se realiza, por ejemplo, mediante la alimentación de cada capa entre un rodillo de estampar, provisto de protuberancias y un rodillo de presión con una superficie exterior recubierta de un material elástico tal como por ejemplo caucho o similar. En algunas máquinas el estampado se realiza entre dos rodillos fabricados de acero o bien otro material duro, uno equipado con protuberancias y el otro con las ranuras correspondientes. Las protuberancias del rodillo de estampar producen las correspondientes protuberancias o salientes en la capa de papel. Las protuberancias formadas en las dos capas más exteriores están encaradas al interior del producto acabado.

Según una posible técnica (conocida como "extremo a extremo"), las dos capas de papel de material en banda se unen haciendo que por lo menos alguna de las protuberancias de una capa coincida con las protuberancias de la otra capa, habiendo aplicado previamente cola a las protuberancias de una de las dos capas o por lo menos a algunas de estas protuberancias. En la práctica, en las máquinas de estampación extremo a extremo dos rodillos de estampación los cuales estampan las dos capas de papel separadamente por medio de los respectivos rodillos de presión forman entre ellos una pasada de laminación a través de la cual las dos capas estampadas son alimentadas antes de ser desprendidas de los rodillos. En la pasada de laminación las protuberancias de un rodillo coinciden con las protuberancias del otro rodillo y la distancia recíproca entre los rodillos es tal que causa la compresión localizada de las capas en dichas protuberancias.

Un conjunto de estampación extremo a extremo para obtener un producto de este tipo se describe en el documento US-A-3,414,459. Conjuntos adicionales de estampación extremo a extremo se describen en los documentos US-A-5,173,351; US-A-6,032,712; US-A-6,245,414; US-A-6,053,232.

El documento US-A-3,961,119 revela un procedimiento para la fabricación de material estampado en banda o material en hojas de dos capas en el que las dos capas son estampadas individualmente entre un rodillo de estampación y un rodillo de presión. Los rodillos de estampación están provistos de salientes y hendiduras que se desarrollan helicoidalmente. El primer rodillo tiene salientes con protrusiones individuales sobre el mismo, que se acoplan con las huellas provistas en los salientes helicoidales del segundo rodillo de estampación. Se aplica cola en la primera capa en correspondencia con dichas protrusiones individuales, de tal modo que las dos capas están encoladas por puntos una a otra en correspondencia con dichas protrusiones y huellas.

Según una técnica diferente, conocida como "anidada", las dos capas se estampan separadamente, cada una entre un rodillo de estampación y un rodillo contrario o rodillo de presión y se acoplan entonces de modo que las protuberancias de una capa son insertadas entre las protuberancias de la otra capa. La laminación de las dos capas para obtener la unión recíproca se realiza entre uno de los rodillos de estampación y un rodillo de laminación, mientras los dos rodillos de estampación normalmente no se tocan. Ejemplos de dispositivos de estampación-laminación de este tipo se describen en los documentos US-A-3,556,907; US-A-3,867,225; US-A-5,339,730.

El documento US-A-5,686,168 describe un procedimiento de estampación anidada en el que las capas son unidas por laminación entre dos rodillos de estampación opuestos.

Los documentos US-A-6,578,617 y US-A-6,470,945 describen conjuntos de estampación que pueden realizar la estampación según ambas técnicas, es decir anidada o extremo a extremo. Para conmutar desde la estampación extremo a extremo a la anidada, se puede modificar la posición angular recíproca o la posición axial recíproca de los dos rodillos de estampación.

El documento US-A-6,261,666 describe un dispositivo análogo para realizar previamente alternativamente una estampación extremo a extremo o anidada. Otro dispositivo similar se describe en el documento US-A-6,109,326.

Inicialmente, la estampación se realizaba según modelos geométricos muy simples, con una distribución uniforme de protuberancias en forma de cono truncado o de pirámide truncada. Estas estampaciones tenían una función prevalecientemente técnica y se utilizaban para fabricar un producto de un grosor adecuado con una blandura y una capacidad de absorción suficientes.

Actualmente, el estampado debe conseguir de forma creciente una función dual, tanto técnico-funcional como estética. Por lo tanto, se han desarrollado modelos de estampación y dispositivos de estampación que hacen posible obtener un producto que sea estéticamente agradable y al mismo tiempo adecuado para satisfacer los requisitos estéticos y los requisitos comerciales crecientes solicitados a estos productos. Ejemplos de modelos de embutición complejos con una función técnica y estética se describen en los documentos US-A-6,136,413; US-A-5,846,636; US-A-6,106,928.

Una nueva técnica de estampación que hace posible obtener motivos particularmente refinados y fácilmente intercambiables se describen en el documento US-A-6,755,928 y en el documento US-A-6,681,826.

La función técnica de los productos de papel de seda estampados siempre ha pretendido incrementar las propiedades de absorción de líquidos y el grueso aparente del producto. De hecho, la estampación era, y continúa siendo, utilizada prevalecientemente en el campo del papel de cocina, más que en el campo del papel higiénico.

Objetos y resumen de la invención

Un objeto de la invención es fabricar un modelo de estampación que proporcione al papel de seda una función diferente de aquella de los productos convencionales.

Este objeto se consigue con un procedimiento según la reivindicación 1 y con un producto según la reivindicación 3. Formas de realización y características ventajosas adicionales del procedimiento y del producto según la invención se establecen en las reivindicaciones subordinadas.

Características y formas de realización ventajosas adicionales del procedimiento y del material según la invención se establecen en las reivindicaciones subordinadas, las cuales se incorporan en la presente descripción y serán descritas con mayor detalle más adelante en este documento con referencia a algunas formas de realización no limitativas de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor siguiendo la descripción y el dibujo adjunto, los cuales muestran algunas formas de realización prácticas no limitativas de la invención. Más específicamente, en el dibujo:

la figura 1 muestra un diagrama de un primer conjunto de estampación-laminación que no queda dentro del ámbito de las reivindicaciones;

la figura 2 muestra un diagrama de un segundo conjunto de estampación-laminación que no queda dentro del ámbito de las reivindicaciones;

las figuras 2A, 2B muestran detalles ampliados de la figura 2;

las figuras 3 a 5 muestran secciones y vistas parciales axonométricas de una parte de un material en banda que no queda dentro del ámbito de las reivindicaciones;

las figuras 6 y 7 muestran vistas en planta esquemáticas de posibles formas de realización del modelo de estampación que no quedan dentro del ámbito de las reivindicaciones;

la figura 8 muestra una sección esquemática de un material en banda según una forma de realización adicional que no queda dentro del ámbito de las reivindicaciones;

la figura 9 muestra una vista en planta de un fragmento de una forma de realización adicional que no queda dentro del ámbito de las reivindicaciones;

la figura 10 muestra una sección local esquemática según X-X en la figura 9;

las figuras 11 a 13 muestran vistas esquemáticas en planta de modelos de estampación adicionales;

la figura 14 muestra una vista lateral esquemática de un dispositivo de estampación según una forma de realización de la invención;

la figura 15 muestra una ampliación del detalle representado en XV en la figura 14;

las figuras 16-18 muestran secciones transversales ampliadas y esquemáticas de productos de múltiples capas, en las que la forma de realización de la figura 16 es según la invención y las formas de realización de las figuras 17 y 18 no quedan dentro del ámbito de las reivindicaciones;

la figura 16A muestra una vista en planta desde arriba de un producto de múltiples capas según la invención;

la figura 19 muestra una vista en planta desde arriba de una capa intermedia de un material de papel de múltiples capas en una forma de realización de la invención;

la figura 20 muestra una sección transversal esquemática de una hoja de papel de múltiples capas que incluye dos hojas intermedias conformadas como se representa en la figura 19;

la figura 21 muestra una vista lateral esquemática de una forma de realización modificada de un conjunto de estampación para la producción de un material estampado según la invención;

la figura 22 muestra una ampliación del detalle representado en XXII en la figura 21; y

la figura 23 muestra una forma de realización adicional de una instalación de estampación para la fabricación de un artículo según la invención.

Descripción detallada de formas de realización de la invención

La figura 1 muestra un diagrama de un conjunto de estampación, también conocido como conjunto de estampación-laminación, indicado globalmente con 2. El conjunto comprende un primer rodillo de estampación 1 y un segundo rodillo de estampación 3 que giran alrededor de ejes de giro respectivos 1A y 3A. Los sentidos de giro están indicados con f1 y f3. Una pasada G está definida entre los dos rodillos de estampación, a través de la cual son alimentadas dos capas de papel de seda V1 y V3, las cuales son estampadas separadamente por los rodillos 1 y 3, respectivamente. La estampación tiene lugar mediante la alimentación de cada una de las capas entre el respectivo rodillo de estampación 1 o 3 y el correspondiente rodillo de presión 5 o 7, los ejes de giro de los cuales están indicados con 5A y 7A. Los rodillos 5 y 7 están recubiertos con una capa de material elástico, tal como por ejemplo caucho o similar, en el cual penetran protuberancias, indicadas esquemáticamente y globalmente con 1P y 3P en la figura 1, con las cuales están equipados los rodillos de estampación 1 y 3. Las posibles configuraciones de estas protuberancias se describirán en detalle más adelante en este documento.

Según una posible forma de realización, de un modo conocido por sí mismo, los dos rodillos 1 y 3 pueden estar en fase para colocar las protuberancias 1P y 3P en la configuración extremo a extremo o anidada. En la primera condición, en la pasada de laminación G por lo menos algunas de las protuberancias del rodillo 1 coinciden con las protuberancias del rodillo 3 y la distancia entre los rodillos 1 y 3 es tal que se ejerce suficiente presión entre las protuberancias para causar la laminación y la unión de las capas V1 y V3. En la segunda condición, las protuberancias 1P están intercaladas entre las protuberancias 3P. En este caso, la adherencia recíproca entre las dos capas V1 y V3 se obtiene por laminación entre el rodillo de estampación 1 y el rodillo de laminación 13. Las dos trayectorias alternativas del material en banda N formadas por las dos capas V1 y V3 están indicadas con Nn y Npp, dichas trayectorias difiriendo según que el material sea procesado con la técnica extremo a extremo (trayectoria Npp) o con la técnica anidada (trayectoria Nn). También puede ser posible que el conjunto de estampación-laminación 2 sea adecuado únicamente para la producción utilizando la técnica de extremo a extremo o utilizando la técnica anidada. En el primer caso, el rodillo de laminación 13 se puede omitir, mientras en ambos casos, la característica de ser capaz de variar la fase de los rodillos 1, 3 se puede omitir. Cuando, por otra parte, el conjunto es de doble propósito y puede funcionar tanto en el modo extremo a extremo como en el anidado, los rodillos se pueden colocar recíprocamente en fase angular o axial. Los elementos mecánicos y en particular los soportes de los rodillos 1 y 3 los cuales permiten el ajuste son conocidos por sí mismos y no serán descritos con mayor detalle en este documento.

Un conjunto de distribución de cola está indicado esquemáticamente con 17 y aplica una cola a las superficies que sobresalen radialmente de la capa V1 estampada por el rodillo 1, cuando esta capa está todavía acoplada con la superficie de dicho rodillo 1.

La figura 2 muestra esquemáticamente la conformación posible de una máquina o conjunto de estampación diferente, del tipo descrito, por ejemplo, en el documento WO-A 99/44414. Las dos capas de papel de seda, otra vez indicadas con V1 y V3, son alimentadas hacia un conjunto de estampación o un conjunto de estampación-laminación 100 que comprende un rodillo de estampación 101 equipado con protuberancias 101P y que coopera con un rodillo de

laminación o de acoplamiento 103, el cual opcionalmente puede estar recubierto con un material que sea más blando, o más elástico que el material que forma la superficie del rodillo de estampación 105. Un distribuidor de cola 107 coopera con el rodillo de estampación 105 para aplicar cola a las protuberancias producidas a través de la estampación por los salientes 101P en la capa V1 a través de la presión entre el rodillo de estampación 101 y un rodillo de presión 109 recubierto de caucho o bien otro material elástico.

Según una posible forma de realización, antes de ser guiada alrededor del rodillo de presión 109, la capa V1 es alimentada dentro de un conjunto secundario de estampación 111 con un rodillo de estampación 113 que coopera con un rodillo de presión 115. La superficie del rodillo de estampación 113 está equipada con protuberancias de micro-estampación 113P.

Según una forma de realización ventajosa la capa V3 es alimentada a través de un segundo conjunto secundario de estampación 114, que comprende un rodillo de estampación 117, la superficie del cual está equipada con salientes o protuberancias 117P, que coopera con un rodillo de presión 119 similar al rodillo de presión 115.

El conjunto de estampación secundario 111 se puede omitir, como lo puede ser el conjunto secundario de estampación 114, dependiendo del tipo de modelo y mecanizado que se vaya a realizar en el material de papel formado por las dos capas V1, V3.

La cola aplicada por el conjunto de distribución 107 a los salientes del papel deformado entre el rodillo de presión 109 y el rodillo de estampación 101 es utilizada para unir recíprocamente las dos capas, las cuales para este propósito son laminadas en la pasada formada por el rodillo de estampación 101 y el rodillo de acoplamiento 103 para formar material en banda de múltiples capas N distribuido desde el conjunto de estampación 100.

Las figuras 3 a 8 muestran esquemáticamente, en diversas vistas y secciones, partes de un material en banda de múltiples capas producido con uno o con el otro de los conjuntos de estampación de las figuras 1 y 2, o bien otros conjuntos de estampación equivalentes.

La figura 3 representa una sección local y una vista parcial en perspectiva de una parte del material en banda de múltiples capas constituido por las dos capas V1 y V3 estampadas y laminadas en una configuración extremo a extremo con una cola C para unir las dos capas al nivel de las hendiduras producidas en dichas capas por las protuberancias 1P y 3P de los rodillos de estampación 1, 3 del dispositivo de la figura 1 o bien otro dispositivo equivalente.

Como se puede ver en la figura 3, las hendiduras, indicadas con 201 para la capa V1 y con 203 para la capa V3, tiene una extensión sustancialmente lineal y definida entre ellas hay partes abombadas 205, 207 del material en banda formado por las capas que sobresalen hacia fuera V1, V3 del material en banda que definen salientes con una extensión alargada delimitada por hendiduras adyacentes 201, 203. La figura 6 muestra esquemáticamente una vista desde arriba de una parte del material en banda N, esto es observado desde el lado de la capa V1, estampado como ha sido descrito antes en este documento. En este ejemplo, los salientes 205 y las hendiduras 201 tiene una forma lineal ligeramente ondulada y el ancho de las partes 205 es mucho mayor que el ancho de las hendiduras 201.

Pasando un material en banda con esta conformación sobre una superficie que se va limpiar, por ejemplo cuando el material en banda N forma una hoja de papel de cocina, se obtiene un efecto de limpieza muy eficaz sobre la superficie, debido al hecho de que las partes 205 del material sobresalen hacia fuera para formar las superficies de contacto y de limpieza, mientras las hendiduras 201 definen áreas para recoger las sustancias o productos colocados en la superficie que se va limpiar y los cuales se tienen que quitar. La conformación convexa redondeada de las partes que sobresalen hacia fuera 205 de la capa V1 y de las partes que sobresalen hacia fuera 203 de la capa V3 hacen el producto blando y agradable al tacto. En esta forma de realización, el efecto de limpieza está provisto al mismo grado en ambas caras del material en banda.

Según una forma de realización ventajosa de la invención, en ambas caras las partes 205, 207 sobresalen desde el plano base de la capa original, esto es desde la superficie sobre la cual la primera capa descansa antes de la deformación por la estampación. De hecho, en relación con este plano las hendiduras 201, 203 sobresalen hacia el interior del artículo en banda y las protuberancias 205, 207 sobresalen hacia fuera para formar abombados o estampaciones con un efecto positivo. La estampación con efecto positivo está pensada como un efecto de deformación a través de la estampación en el que la capa de celulosa ha sido deformada para que sobresalga desde la superficie de la capa original con relación a la forma de la misma antes de la estampación.

Para asegurar que las partes convexas encaradas hacia fuera 205, 207 no son comprimidas, sobre todo cuando el producto en banda es enrollado en rollos, según una forma de realización ventajosa cada capa V1, V3 está en realidad compuesta por una pluralidad de capas de celulosa, para proveer una consistencia y una resistencia mecánica adecuadas al producto acabado.

Según una forma de realización diferente, la resistencia a la compresión se puede obtener fabricando el material en banda N con una técnica de estampación del tipo de anidado, como se indica esquemáticamente en la figura 4. En

este caso, el material en banda N está formado otra vez por las capas V1 y V3, en donde la capa V1 está estampada para tener hendiduras, otra vez indicadas con 201, que tienen una extensión lineal, entre las cuales están definidas las áreas 205 con perfiles convexos que sobresalen hacia fuera, esto es áreas de estampación positiva.

Por el contrario, la capa V3 está estampada para formar sobre ella salientes 209 encarados al interior del material en banda N e insertados en el espacio vacío definido por las partes 205 de la capa V1. Las protuberancias 209 por lo tanto forma soportes para las áreas convexas 205 de la capa V1 evitando, o en cualquier caso reduciendo, la compresión de la misma. En el ejemplo representado en la figura 4, las protuberancias 209 encaradas hacia el interior del material en banda tienen aproximadamente la forma de conos truncados, pero se debe entender que también pueden tener una conformación con una extensión lineal como las hendiduras 201 producidas en la capa V1. Las dos capas V1 y V3 se unen mediante una cola 5 aplicada a la superficie de la capa V1 encarada a la capa V3 al nivel de las hendiduras 201.

La conformación de la superficie de la capa V1 puede ser sustancialmente idéntica a la ilustrada en la figura 6, con hendiduras 205 con una extensión lineal ondulada y salientes convexos correspondientes 205 con un ancho preferiblemente mayor que el ancho de las hendiduras 201. El artículo N configurado como se representa en la figura 4 tendrá una superficie activa preferida definida por la capa V1, con una capacidad de limpieza, es decir capacidad para quitar suciedad de las superficies que se van a limpiar, sustancialmente equivalente a aquélla del material en banda N de la figura 3. Por el contrario, la superficie inferior del material, definida por la capa V3, tiene una capacidad de limpieza menor, sustancialmente equivalente a aquélla de los productos convencionales.

La figura 5 muestra una sección local y una vista en perspectiva parcial de un material en banda N obtenido, por ejemplo, con un dispositivo de estampación-laminación del tipo ilustrado en las figuras 2, 2A y 2B. En este caso, la capa V1 está todavía estampada como ha sido descrito con referencia a las figuras 3 y 4, con la formación de salientes convexos 205 con una extensión sustancialmente lineal delimitada por las hendiduras 201. La cola C con la cual la capa V1 está unida a la capa V3 por debajo se aplica al nivel de las hendiduras 201. La capa V3 tiene micro-estampaciones obtenidas con el conjunto de estampación 114. En el ejemplo representado en la figura 5, la capa V1 no tiene micro-estampaciones y por lo tanto el conjunto de estampación secundario 111 sustancialmente permanece loco o no está presente. También es posible que la capa V1 tenga micro-estampaciones sobre las cuales se coloca la estampación que forma los salientes 205 y las hendiduras 201.

La conformación de la superficie de la capa V1 puede ser la misma que aquélla representada en la figura 6.

La figura 7 muestra una vista desde arriba de un modelo de estampación diferente de la capa V1 o de la capa V3. Los mismos números indican las piezas iguales o equivalentes a aquéllas representadas en la figura 6. El modelo está caracterizado por una ondulación más marcada de las protuberancias y de las hendiduras en la superficie de la capa.

La figura 8 muestra una sección local de un material en banda estampado obtenido, por ejemplo, con un conjunto de estampación-laminación como se representa en la figura 1. Los mismos números indican piezas iguales o equivalentes a aquéllas de la figura 4. En este caso, en el interior del espacio vacío producido por debajo de los salientes 205 hay varias protuberancias o salientes adyacentes 209 producidos en la capa V3.

La figura 9 muestra una vista desde arriba de un fragmento de un material en banda estampado con una estructura de la superficie diferente. En este caso, las hendiduras, otra vez indicadas con 201, están producidas en la superficie de la capa V1, dispuestas por lo menos parcialmente rodeando áreas elevadas, esto es áreas convexas encaradas hacia fuera, indicadas con 205. Estas áreas 205 forman salientes estampados según una estampación positiva como ha sido definido antes en este documento.

La figura 9 muestra un fragmento del material en banda con una de estas partes que sobresalen 205, rodeada por hendiduras 201 divididas en cuatro partes contiguas. Se debe comprender que sobre la superficie del material en banda puede haber una pluralidad de hendiduras 201 que definen el mismo número de salientes 205 dispuestos según un modelo adecuado. Las hendiduras pueden tener una conformación diferente, por ejemplo, pueden rodear completamente las partes que sobresalen 205 o pueden tener una forma geométrica diferente con relación a la representada.

La figura 10 muestra una sección local de una parte del material en banda representado en la figura 9, en el cual se puede ver que hay protuberancias dispuestas por debajo de los salientes convexos 205, todavía indicadas con 209, producidas en la capa V3 y dispuestas en una configuración anidada en el espacio vacío en el interior del material en banda por debajo de los salientes convexos 205. Se debe comprender que también en este caso la capa inferior V3 puede estar estampada con micro-estampaciones como se representa en la figura 5, o con un modelo similar a aquél de la capa V1 en una configuración estampada extremo a extremo como se representa en la figura 3 o de cualquier otro modo adecuado.

Por lo tanto, en el modelo de estampación de la figura 9, los salientes 205 están constituidos por áreas casi cerradas y rodeados por hendiduras 201, las cuales dejan de extenderse una longitud sustancialmente indefinida como aquéllas de las figuras 6 y 7. En cualquier caso, las partes que sobresalen convexas 205 definen otra vez superficies de contacto

y limpieza, mientras las hendiduras 201 definen espacios para recoger la suciedad y los desechos que se quitan de la superficie limpiada con el material en banda N.

Las figuras 11 y 13 muestran esquemáticamente modelos de estampación posibles adicionales según la invención. Las líneas representadas en los dibujos indican motivos o modelos de estampación con extensión lineal, según líneas cerradas. En particular, la figura 11 muestra modelos de estampación caracterizados por líneas estampadas con dobles lóbulos, que delimitan una superficie interior que forma un saliente convexo encarado hacia fuera del material en banda. La figura 12 muestra un modelo de estampación caracterizado por grupos de líneas de estampación en forma de V cerradas con una abertura amplia, dispuestas para producir una especie de flor. La figura 13 muestra líneas de estampación cerradas similares a las líneas de la figura 12, pero dispuestas según alineaciones paralelas e intercaladas.

En cualquier caso, la capa estampada con las líneas de estampación que definen las áreas que sobresalen hacia fuera del material en banda también puede tener estampaciones convencionales, intercaladas con estas líneas de estampación que forman las hendiduras, para "encajar" las áreas estampadas con estampación positiva en áreas estampadas según un motivo de estampación convencional.

La figura 14 muestra una vista lateral esquemática de una forma de realización de un conjunto de estampación para la fabricación de una hoja de papel estampado de múltiples capas según la invención en una forma de realización particularmente preferida. El conjunto, designado globalmente con 301, incluye un primer rodillo de estampación 303 y un segundo rodillo de estampación 305, que definen una pasada de laminación 307 entre ellos. Una ampliación de la pasada de laminación 307 se representa en la figura 15. Cada rodillo de estampación 303, 305 actúa cooperativamente con un correspondiente rodillo de presión 309, 311. Los rodillos de presión 309, 311 están provistos de una cubierta flexible exterior, fabricada de un material elásticamente flojo, tal como caucho o similar, representado en 309A y 311A, respectivamente. Cada rodillo de estampación forma, junto con el correspondiente rodillo de presión, una pasada de estampación a través de la cual se alimentan las respectivas capas exteriores primera y segunda V1 y V3. Un aplicador de cola 313 aplica cola sobre la superficie superior de las protrusiones de estampación generadas en la capa V1 por la acción conjunta de los rodillos 303 y 309. Un aplicador de cola similar puede estar instalado alrededor del rodillo de estampación 305.

Capas intermedias primera y segunda V5, V7 son alimentadas dentro de la pasada de laminación 307 entre los rodillos de estampación 303, 305. Cada capa V5, V7 se stampa en un dispositivo de estampación auxiliar respectivo 315, 317. Cada dispositivo de estampación auxiliar incluye un rodillo de estampación 315A, 317A provisto de protrusiones orientadas hacia fuera (véase la ampliación del rodillo 315A) que actúa conjuntamente con un rodillo de presión 317A, 317B provisto de una superficie elástica flexible.

Como se representa más específicamente en la figura 15, los dos rodillos de estampación 303, 305 están provistos de protrusiones 303P y 305P. En una forma de realización preferida, las protrusiones 303P, 305P están dispuestas en una disposición de extremo a extremo, como se representa en detalle en la figura 15. Esto significa que las protrusiones de un rodillo están sustancialmente en fase con aquéllas del rodillo opuesto. Las cuatro capas V1, V3, V5, V7 se laminan juntas en las superficies superiores mutuamente correspondientes de las protrusiones opuestas 303P, 305P, de modo que son encoladas juntas por medio del adhesivo aplicado por el distribuidor de cola 313 y posiblemente por el segundo distribuidor de cola 313A (si está presente).

La figura 16 muestra una sección transversal esquemática ampliada de un producto el cual puede ser obtenido con el conjunto de las figuras 14, 15. Las capas exteriores V1, V3 están estampadas de tal modo que forman burbujas o protrusiones abombadas B y B1 que se extienden hacia el exterior. Depresiones o hendiduras orientadas hacia dentro D y D1 son generadas en las dos capas por las protrusiones 303P, 305P de los rodillos 303 y 305. Las dos capas interiores V5, V7 están dispuestas en el interior de las capas exteriores V1, V3 y sus protrusiones, generadas por los dispositivos de estampación auxiliares 315, 317, sobresalen hacia las capas exteriores V1, V3 de tal modo que forman una estructura de soporte, la cual limita el riesgo de que las protrusiones abombadas B, B1 se compriman hacia el interior del producto. La altura H de las protrusiones abombadas que se extienden hacia el exterior del producto puede ser mayor que la altura h de las protrusiones interiores formadas en las capas intermedias. Por ejemplo, la altura H puede variar desde 1,2 hasta 1,6 mm y preferiblemente alrededor de 1,4 mm, mientras que la altura h puede variar entre 1,0 y 1,4 y preferiblemente entre 1,1 y 1,3 mm. Se debe comprender que estos valores son proporcionados a título de ejemplo únicamente y no se tienen que considerar limitativos de la invención.

La figura 16A muestra una vista en planta desde arriba de un fragmento de un producto según la invención. Las protrusiones abombadas están representadas otra vez en B, cada protrusión estando rodeada por una hendidura o depresión lineal cerrada orientada hacia dentro D. Las partes del fondo de las hendiduras o depresiones D (o por lo menos parte de las mismas) están provistas de cola. En el ejemplo representado cada protrusión B está totalmente rodeada por una hendidura o depresión D que se extiende a lo largo de una línea cerrada. Esta línea sin embargo puede ser solo sustancialmente cerrada, esto es puede rodear parcialmente, pero no completamente, la protrusión B. Según algunas formas de realización de la invención, una línea sustancialmente cerrada se debe entender como una línea la cual cubre por lo menos el 60% y preferiblemente por lo menos el 70% y lo más preferiblemente por lo menos el 80% del perímetro lineal de la protrusión B.

Las protrusiones abombadas B se extiende hacia el exterior formando una especie de burbuja. Se evita que la burbuja se comprima por lo menos parcialmente por la distribución de la cola lineal a lo largo de la línea de la hendidura o depresión D parcialmente o completamente cerrada que rodea la protrusión B, en combinación con las protrusiones de las capas intermedias V5, V7.

Un modelo de estampación similar y un efecto similar se pueden conseguir en otras formas de realización del producto según la invención como ha sido descrito antes en este documento.

La figura 17 muestra una forma de realización modificada de un producto que no queda dentro del ámbito de las reivindicaciones. En este caso únicamente está provista una capa intermedia V5 y la segunda capa exterior V3 es sustancialmente lisa, esto es no está estampada. Este producto se puede conseguir quitando o haciendo inactivo el dispositivo de estampación auxiliar 313 y reemplazando del rodillo 305 con uno el cual sea sustancialmente liso, esto es no está provisto de protrusiones. Como una alternativa, el rodillo 305 se puede alejar del rodillo 303, de tal modo que los dos rodillos no presionen uno contra el exterior de la pasada de laminación 307 y un rodillo de acoplamiento o de laminación adicional con una superficie lisa se dispone por ejemplo aguas abajo de la pasada 307, dicho rodillo de acoplamiento o laminación siendo presionado contra las protrusiones del rodillo 303.

Las figuras 19, 20 muestran un modelo de estampación adicional según la invención. Más específicamente, la figura 19 muestra una vista desde arriba de un fragmento de una de las capas interiores V5, V7. En esta forma de realización la capa o cada una de las capas interiores tiene líneas de estampación que rodean protrusiones abombadas BP en forma de salientes alargados. La figura 20 muestra el producto de cuatro capas que resulta a partir de la estampación y laminación de las capas V1, V3, V5, V7 con el conjunto de estampación 301 de la figura 14 utilizando capas interiores estampadas según el modelo de la figura 19. Según algunas formas de realización las capas interiores V5, V7 se disponen aleatoriamente, como se representa en la figura 20, es decir, no existe correspondencia previamente establecida entre las protrusiones de una capa y aquellas de la otra capa.

La figura 18 muestra todavía una forma de realización adicional de un producto que no queda dentro del ámbito de las reivindicaciones. En esta forma de realización únicamente está provista una capa interior V5, dicha capa estando provista de protrusiones las cuales sobresalen desde ambas superficies hacia ambas capas exteriores V1 y V3. El producto de las figuras 18 se puede obtener con un conjunto de estampación y laminación representado en las figuras 21 y 22 y otra vez designado con 301 globalmente. Los mismos números de referencia se utilizan para indicar elementos y piezas del conjunto los cuales son idénticos o equivalentes a aquellos de la figura 14. La principal diferencia entre las dos formas realización es que en las figuras 21, 22 el conjunto de estampación auxiliar 315 comprende dos rodillos de estampación cada uno de ellos provisto de protrusiones (véase la figura 22, que muestra una ampliación de la pasada de estampación entre los rodillos 315X, 315Y). Las protrusiones de los dos rodillos se engranan entre sí de tal modo que generan protrusiones en ambas superficies de la capa V5.

En todas las formas de realización en las que las capas interiores están laminadas junto con las capas exteriores como se representa por ejemplo en las figuras 16-20 las protrusiones generadas en la capa interior o en las capas interiores se aplanan en correspondencia con las depresiones, esto es las hendiduras orientadas hacia dentro D de las capas exteriores V1, V5.

Según una forma de realización preferida de la invención, las capas interiores están dispuestas en una disposición de extremo a extremo, en donde por lo menos parte de las protrusiones de las dos capas se oponen entre sí de tal modo que incrementan el grosor global de producto.

En una forma de realización adicional, esquemáticamente representada en la figura 23, las dos capas interiores están estampadas en un conjunto de estampación y laminación extremo a extremo 401 combinado con el conjunto de estampación y laminación 301. Los mismos números de referencia se utilizan en la figura 23 para designar piezas y elementos iguales o equivalentes a los de la figura 21. Las dos capas interiores V5, V7 son alimentadas en respectivas pasadas de estampación formadas por los rodillos de estampación primero y segundo 401, 403 y dos rodillos de presión 405, 407. Las dos capas estampadas V5, V7 son alimentadas entonces a través de una pasada de laminación entre los rodillos de estampación 401, 403 en donde se unen juntas. La cola se puede aplicar por ejemplo por medio de un aplicador de cola 409 dispuesto alrededor de la periferia de del rodillo de estampación 401 o alternativamente alrededor del rodillo de estampación 403. El conjunto 401 es bastante similar al conjunto 301, pero las protrusiones de los rodillos de estampación 401, 403 son menores en tamaño y preferiblemente de forma más simple. Por ejemplo, pueden tener la forma representada en la figura 19. Las protrusiones de los rodillos de estampación 401, 403 pueden estar distribuidas con una densidad superior a 15 protrusiones por centímetro cuadrado y preferiblemente entre 20 y 300 protrusiones por centímetro cuadrado, más preferiblemente entre 30 y 150 protrusiones por centímetro cuadrado o cualquier variación entre los valores mencionados antes.

Se comprenderá que el dibujo meramente muestra un ejemplo provisto a título de instalación práctica de la invención, la cual puede variar en formas y disposiciones sin por ello salirse del ámbito del concepto que subyace en la invención.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una hoja de papel de seda de múltiples capas estampadas (N) que comprende por lo menos una primera capa exterior (V1) y una segunda capa exterior (V3), estando dicha primera capa exterior provista de una primera superficie encarada hacia fuera y una segunda superficie encarada hacia dentro, en el que dicha primera capa exterior está estampada para obtener partes de la superficie que definen protuberancias que sobresalen hacia fuera de la capa formadas por partes abombadas del material en hojas, por lo menos parcialmente rodeadas por hendiduras sustancialmente lineales (201) que sobresalen hacia el interior de la hoja y en el que se aplica cola (C) sobre la segunda superficie encarada hacia dentro de dicha primera capa exterior en correspondencia con dichas hendiduras lineales, para unir dicha primera capa exterior (V1) a dicha segunda capa exterior (V3); en el que dicha segunda capa exterior (V3) está estampada para formar un modelo de superficie tridimensional que comprende protuberancias estampadas abombadas salientes hacia fuera definidas por partes de dicha segunda capa exterior (V3), por lo menos parcialmente rodeadas por hendiduras sustancialmente lineales, que se extienden hacia el interior de dicho material en hojas (N) y en el que entre dicha primera capa exterior (V1) y dicha segunda capa exterior (V3) están dispuestas una primera capa intermedia estampada (V5) y una segunda capa intermedia estampada (V7), estando cada una de dichas capas intermedias estampadas primera y segunda (V5, V7) provistas de protrusiones de estampación encaradas hacia la primera capa exterior (V1) y la segunda capa exterior (V3), respectivamente; estando las protrusiones de estampación de dicha primera capa intermedia estampada dispuestas en correspondencia con las protuberancias estampadas abombadas de dicha primera capa exterior (V1) y dicha segunda capa exterior (V3).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha segunda capa exterior (V3) está provista de cola aplicada en una superficie encarada hacia dentro de dicha segunda capa exterior en correspondencia con dichas hendiduras lineales.

3. Un material en hojas de múltiples capas de papel de seda que comprende por lo menos una primera capa exterior (V1) y una segunda capa exterior (V3) de papel de seda unidas mediante encolado, teniendo dicha primera capa exterior (V1) una primera superficie encarada hacia fuera y una segunda superficie encarada hacia dentro, en el que dicha primera capa exterior (V1) tiene un modelo de superficie tridimensional que comprende protuberancias estampadas abombadas que sobresalen hacia fuera definidas por partes de dicha primera capa exterior (V1), por lo menos parcialmente rodeadas por hendiduras sustancialmente lineales que se extienden hacia el interior de dicho material en hojas; en el que dicha segunda capa exterior (V3) tiene un modelo de superficie tridimensional que comprende protuberancias estampadas que sobresalen hacia fuera definidas por partes de dicha segunda capa exterior, por lo menos parcialmente rodeadas por hendiduras sustancialmente lineales, que se extienden hacia el interior de dicho material en hojas; en el que dicha primera capa exterior (V1) está provista de cola (C) que se aplica sobre la segunda superficie encarada hacia dentro de dicha primera capa exterior (V1) en correspondencia con dichas hendiduras lineales; en el que entre dicha primera capa exterior (V1) y dicha segunda capa exterior (V3) están dispuestas una primera capa intermedia estampada (V5) y una segunda capa intermedia estampada (V7); en el que cada una de dichas capas intermedias estampadas primera y segunda (V5, V7) están provistas de protrusiones de estampación encaradas hacia la primera capa exterior (V1) y la segunda capa exterior (V3), respectivamente, estando las protrusiones de estampación de dicha primera capa intermedia estampada (V5) dispuestas en correspondencia con las protuberancias estampadas abombadas de dicha primera capa exterior (V1) y dicha segunda capa exterior (V3).

4. Material en hojas de múltiples capas según la reivindicación 3 en el que dichas protuberancias estampadas abombadas que sobresalen hacia fuera de dicha primera capa exterior (V1) están delimitadas por dichas hendiduras lineales que forman líneas sustancialmente cerradas que rodean dichas protuberancias abombadas.

5. Material en hojas de múltiples capas según la reivindicación 3 o 4 en el que dicha segunda capa exterior está provista de cola aplicada en una superficie encarada hacia dentro de dicha segunda capa exterior en correspondencia con dichas hendiduras lineales.

6. Material en hojas de múltiples capas según la reivindicación 4 en el que dichas protuberancias estampadas abombadas que sobresalen hacia fuera en dicha segunda capa exterior (V3) están delimitadas por dichas hendiduras lineales que forman líneas sustancialmente cerradas que rodean dichas protuberancias estampadas abombadas.

7. Material en hojas de múltiples capas según una cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6 en el que las protuberancias estampadas abombadas de dicha primera capa exterior (V1) están dispuestas en una disposición cara a cara con las protuberancias estampadas abombadas de dicha segunda capa exterior (V3).

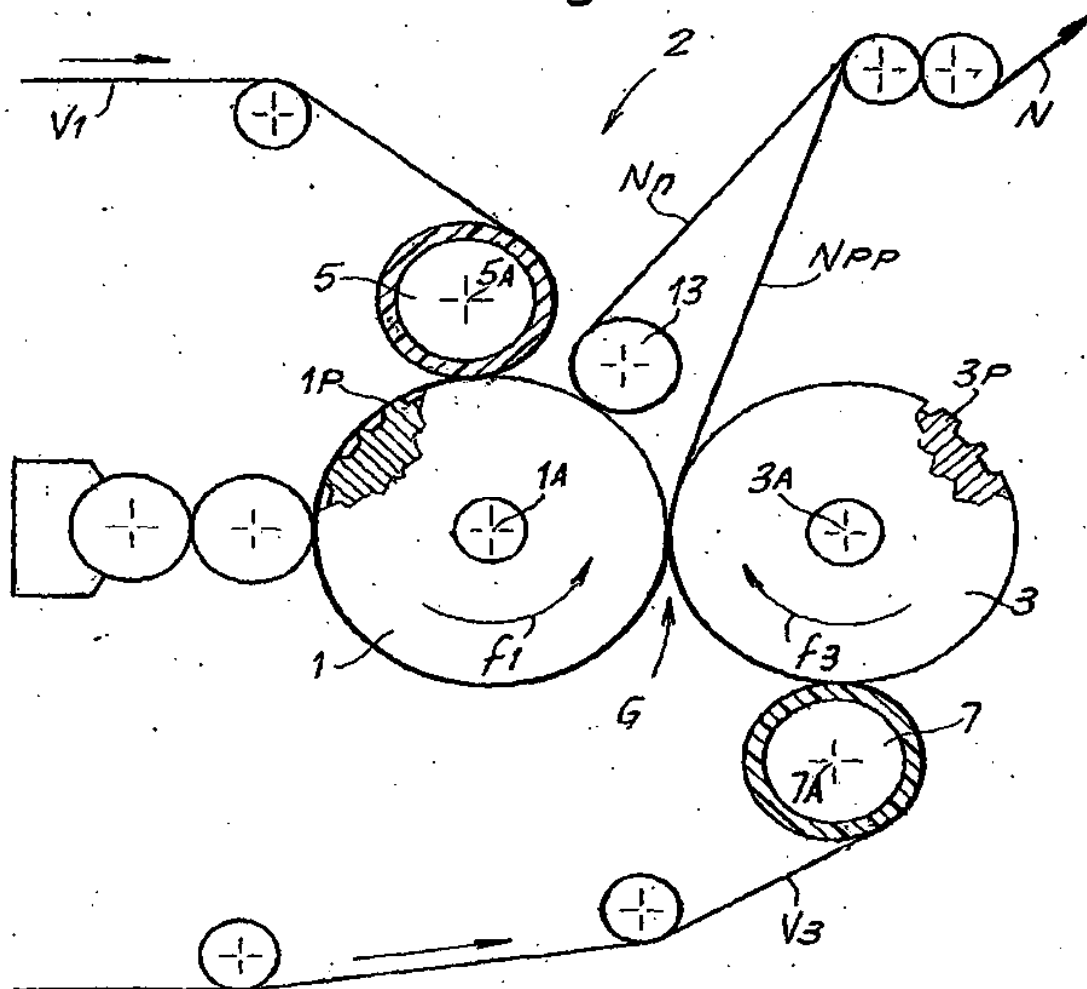
8. Material en hojas de múltiples capas según una o más de las reivindicaciones 5 a 7 en el que dichas hendiduras lineales encaradas hacia dentro de dicha primera capa exterior (V1) y de dicha segunda capa exterior (V3) están en fase en una disposición de extremo a extremo.

9. Material en hojas de múltiples capas según la reivindicación 3 en el que dichas capas estampadas intermedias primera y segunda (V5, V7) tienen, cada una de ellas, salientes de estampación formados por protuberancias

estampadas abombadas encaradas hacia dichas capas exteriores primera y segunda (V1, V3) respectivamente, estando dichas protuberancias estampadas abombadas rodeadas por hendiduras lineales encaradas alejadas de dichas capas exteriores primera y segunda.

- 5 10. Material en hojas de múltiples capas según la reivindicación 3 en el que dichas capas estampadas intermedias primera y segunda (V5, V7) están dispuestas en una disposición de extremo a extremo.
- 10 11. Material en hojas de múltiples capas según una o más de las reivindicaciones 3 a 10 en el que dicha primera capa intermedia (V5) está aplanada en correspondencia con dichas hendiduras estampadas sustancialmente lineales de dicha primera capa exterior (V1).
- 15 12. Material en hojas de múltiples capas según una o más de las reivindicaciones 3 a 11 en el que dichas protuberancias estampadas abombadas que sobresalen hacia fuera están, cada una de ellas, rodeadas por áreas encoladas que sobresalen hacia dentro en el interior de dicho material en hojas.
- 20 13. Material en hojas de múltiples capas según una o más de las reivindicaciones 3 a 12 en el que dichas protuberancias estampadas abombadas que sobresalen hacia fuera tienen forma de burbuja.
14. Material en hojas de múltiples capas según una o más de las reivindicaciones 3 a 13 en el que dicho modelo de superficie tridimensional está formado por deformación a través de estampación en el que la capa estampada ha sido deformada para que sobresalga hacia fuera desde la superficie de la capa original.

Fig. 1



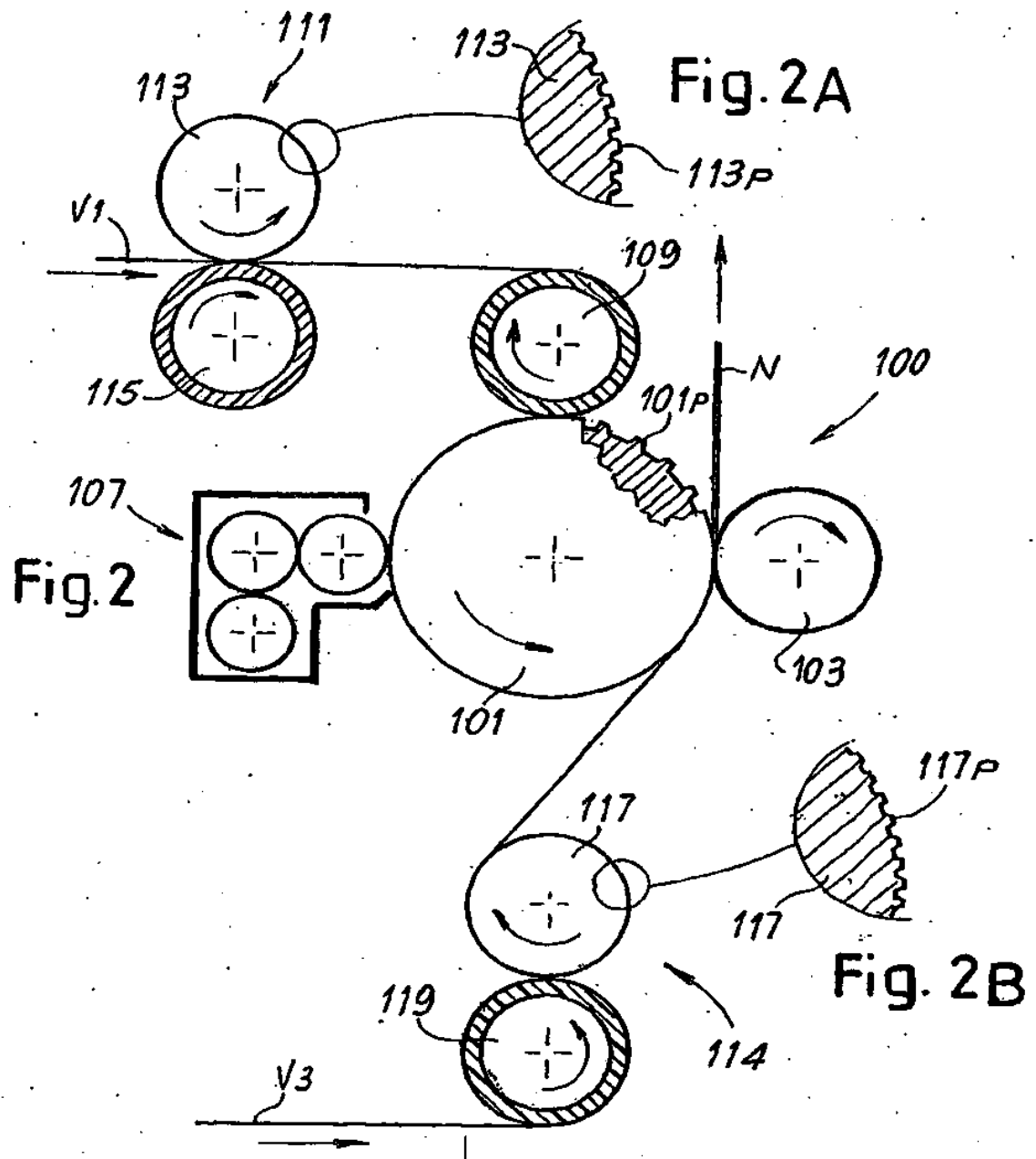


Fig. 3

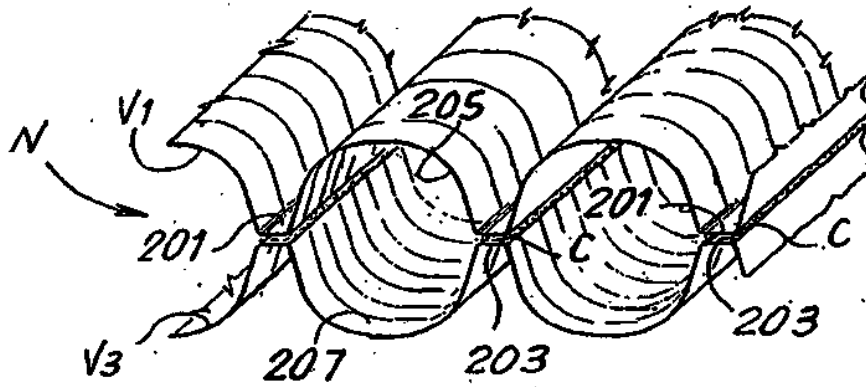


Fig. 4

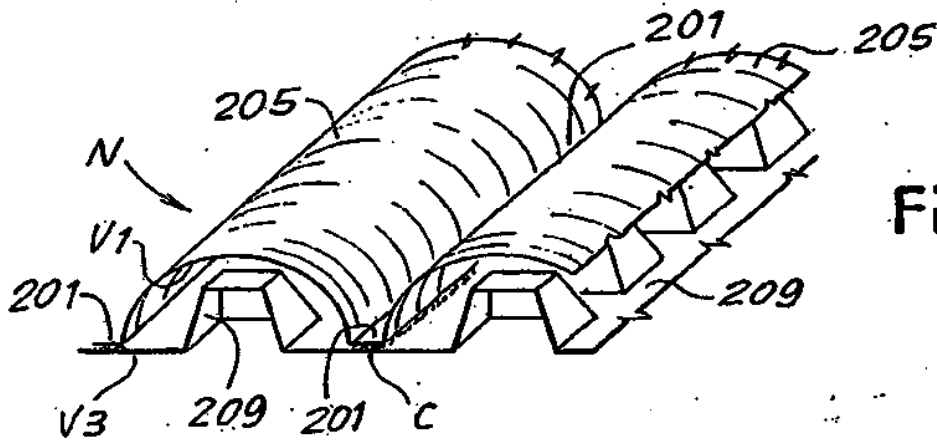
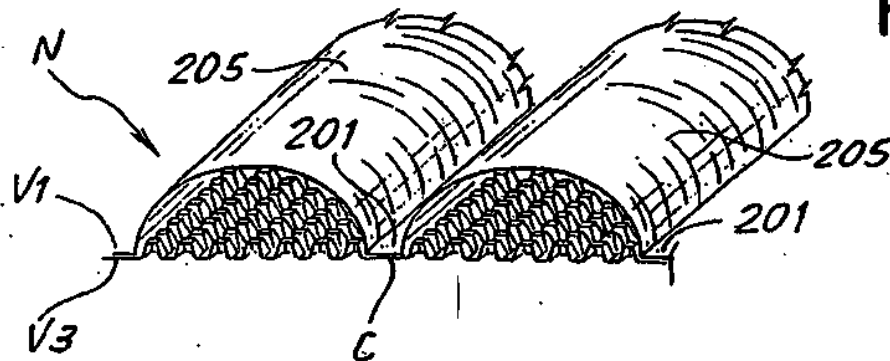


Fig. 5



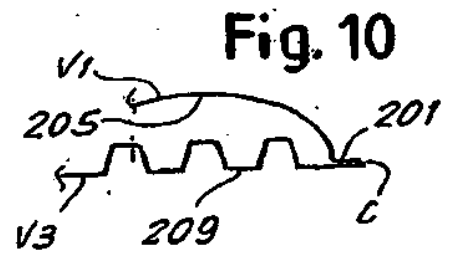
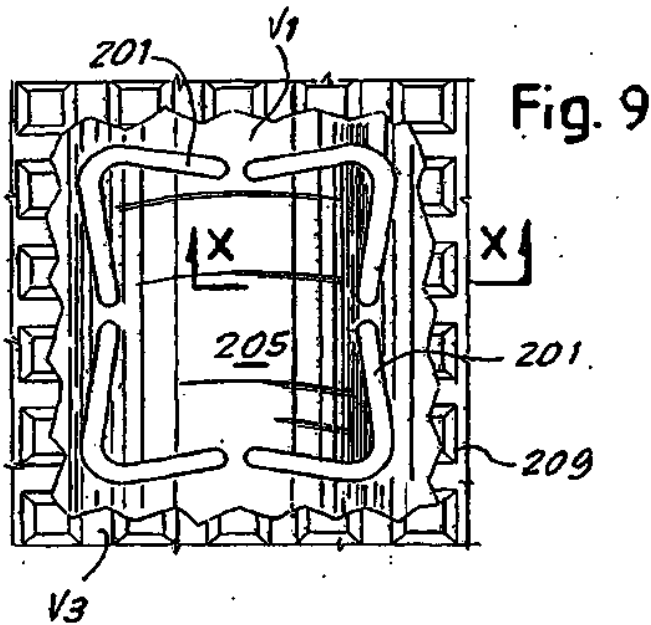
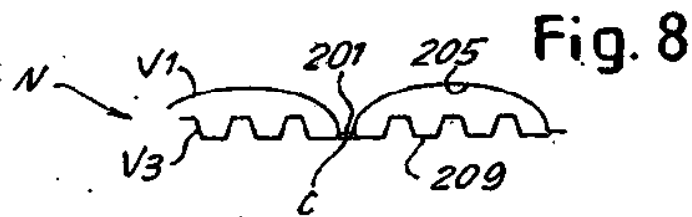
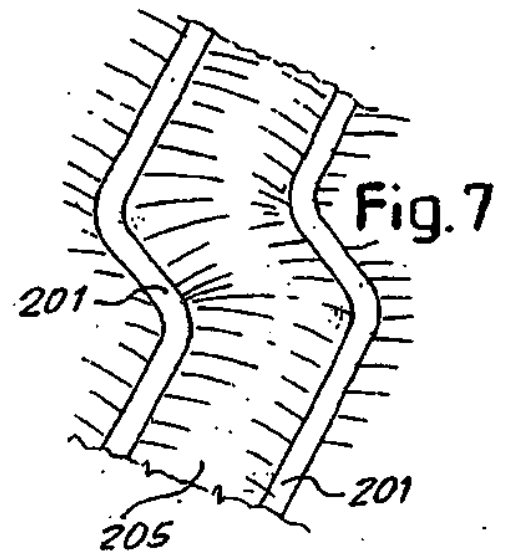
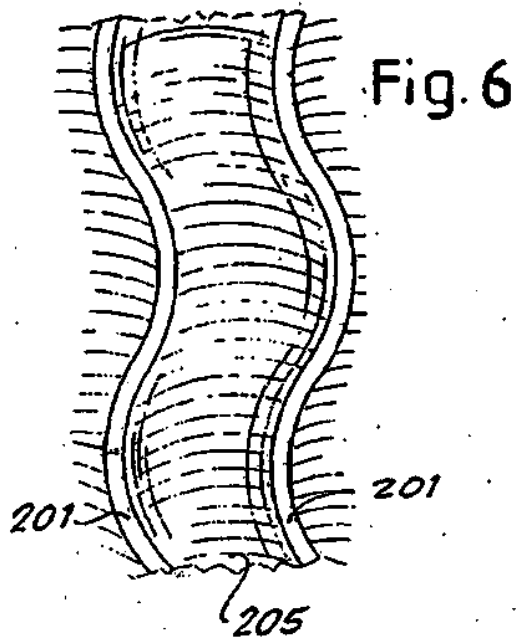


Fig.11

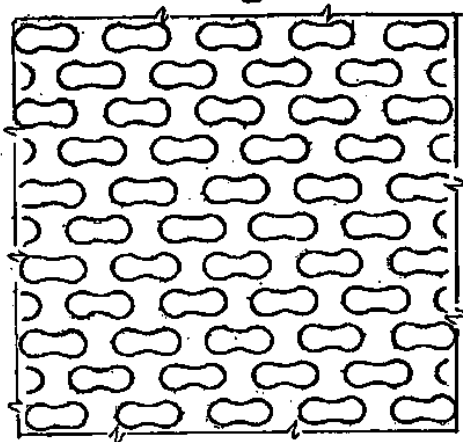


Fig.13

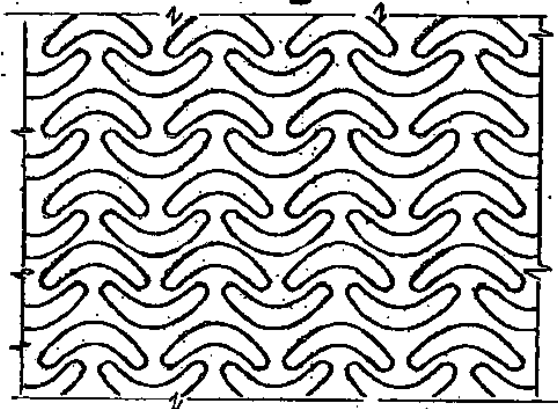
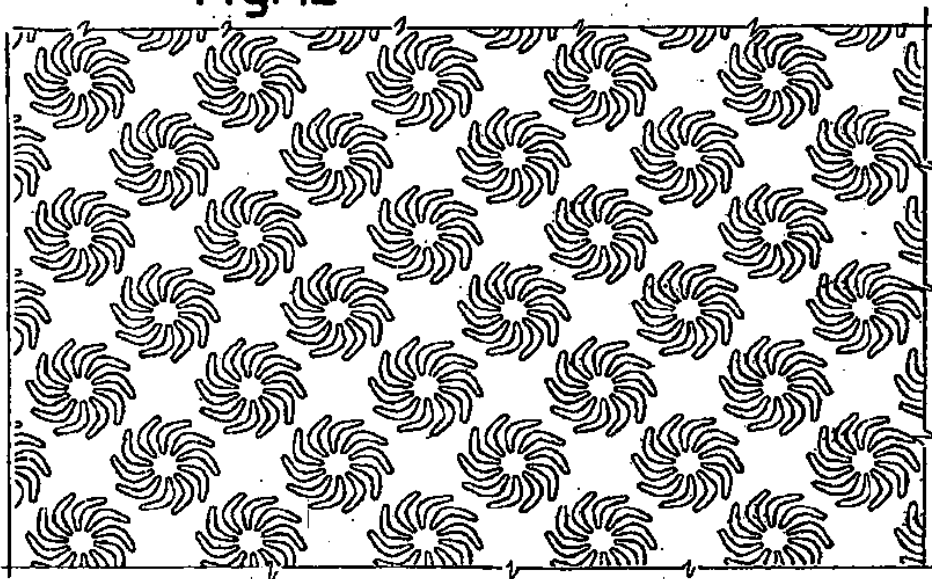
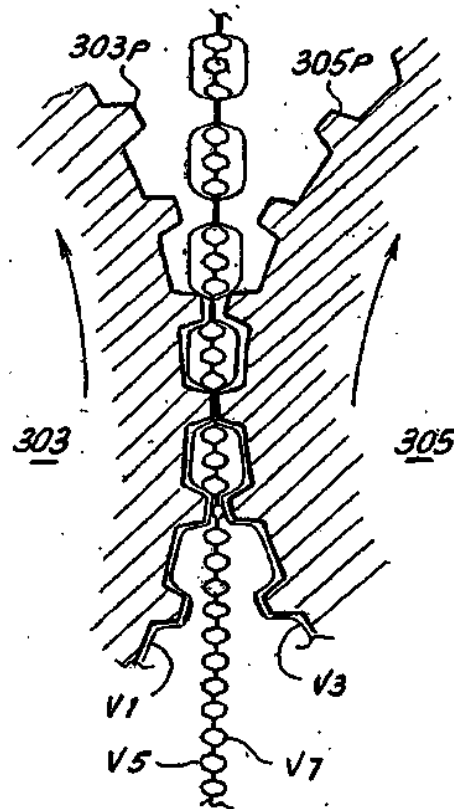
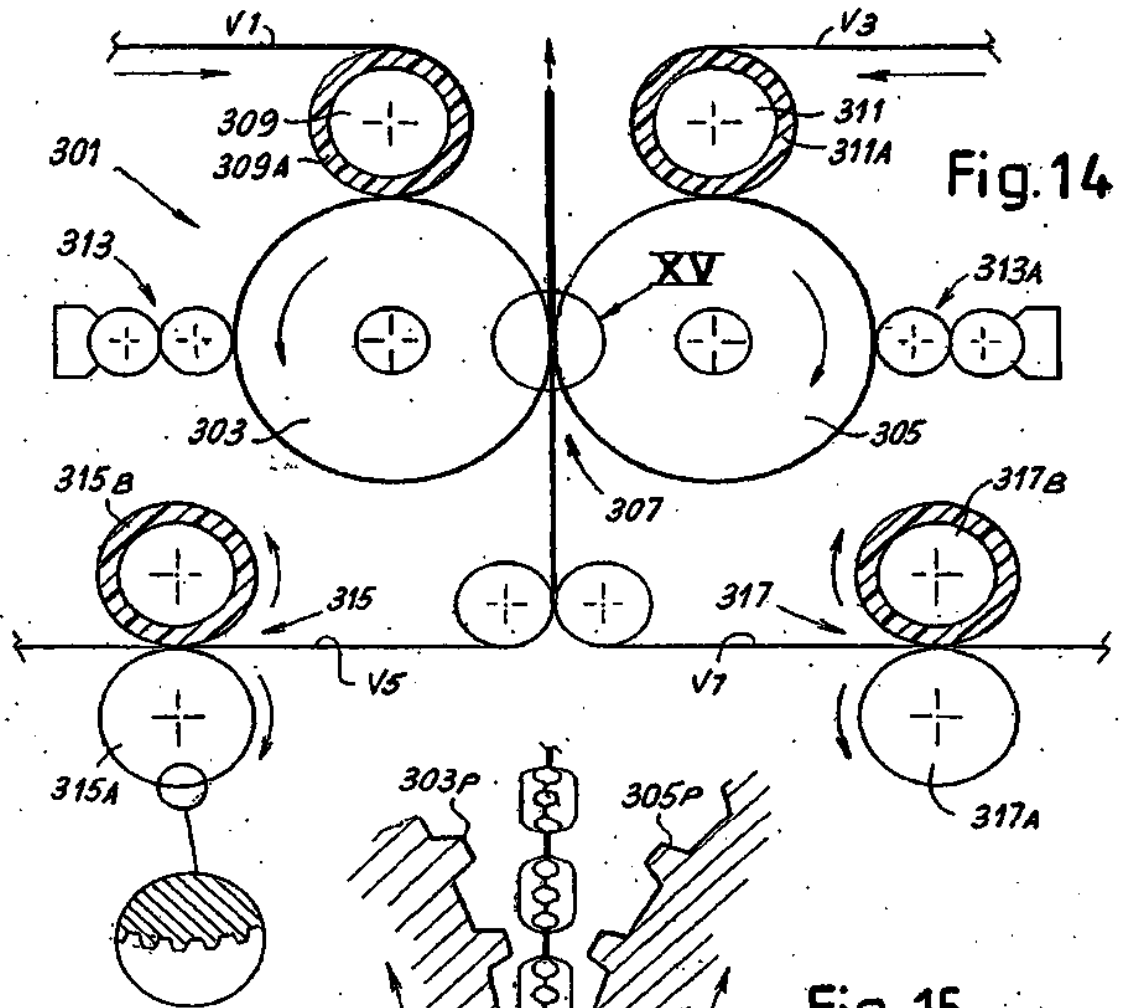
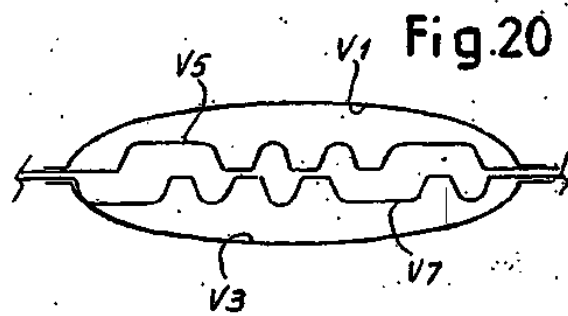
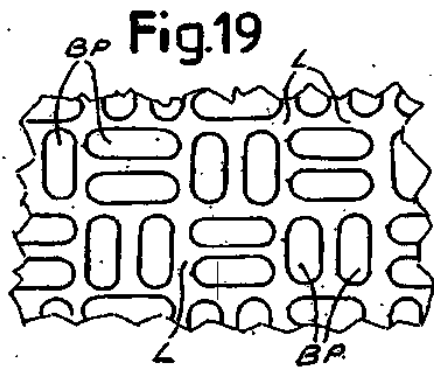
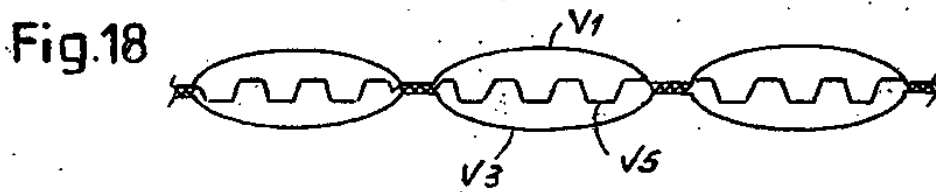
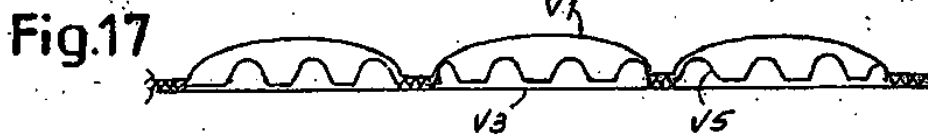
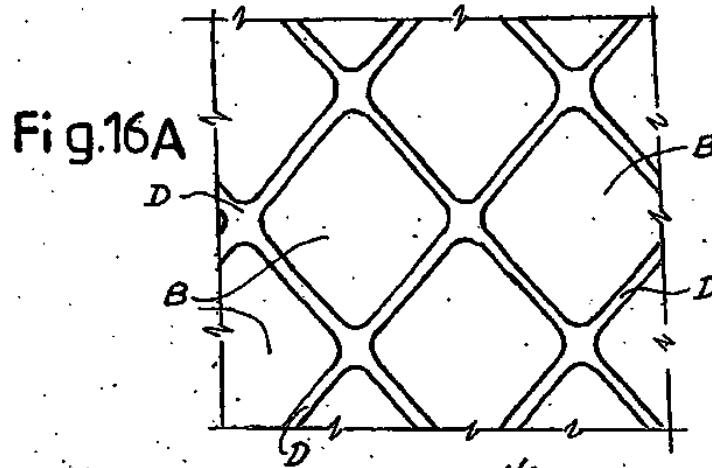
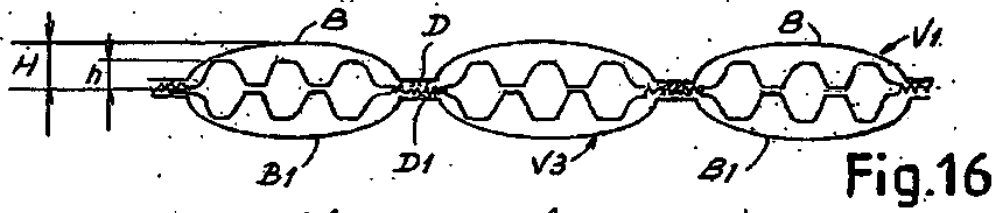


Fig.12







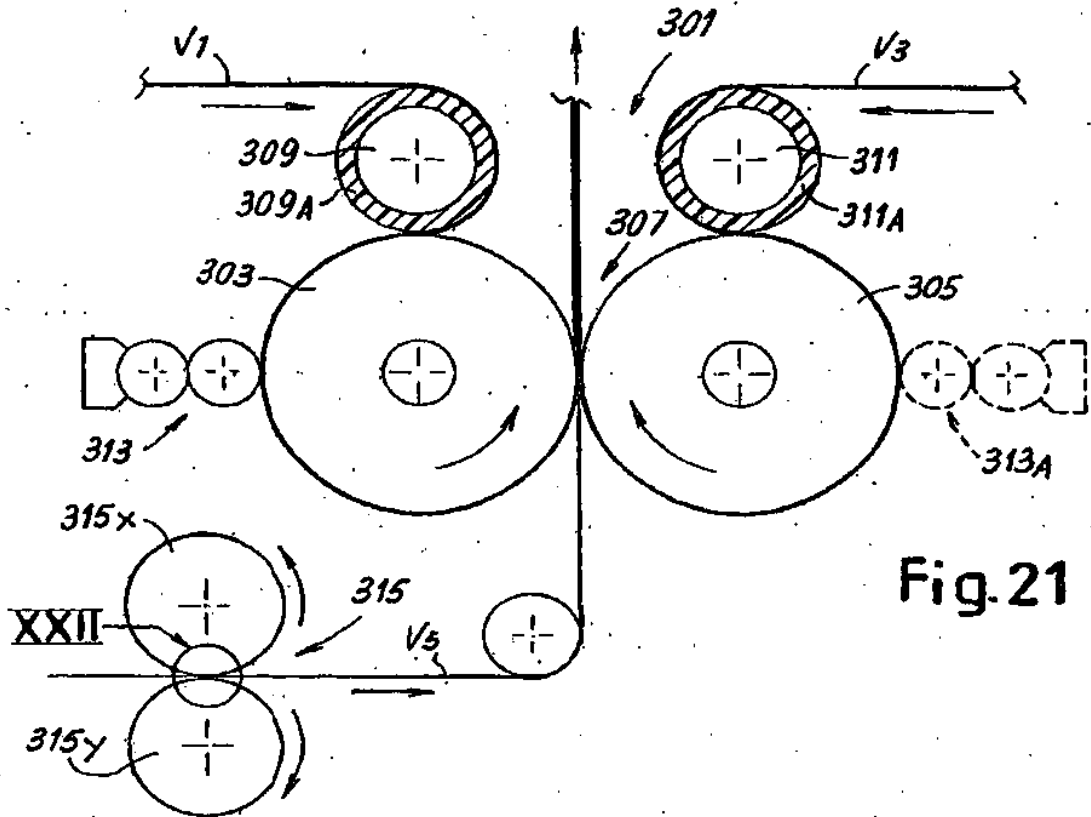


Fig. 21

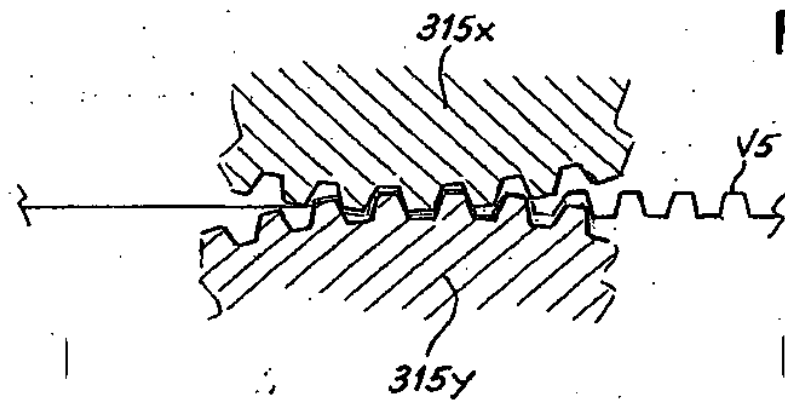


Fig. 22

Fig.23

