(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 369 754**

(51) Int. CI.:
B41N 10/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **01275134 .3**
(96) Fecha de presentación: **28.12.2001**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1459904**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **22.09.2004**

(54) Título: **MANTILLA DE CAUCHO PARA IMPRESIÓN OFFSET.**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.12.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.12.2011

(73) Titular/es:
KINYOSHA CO., LTD.
3-24 OSAKI 1-CHOME, SHINAGAWA-KU
TOKYO 141-8619, JP

(72) Inventor/es:
Ogawa, Yoshiharu y
Koriyama, Hiroshi

(74) Agente: **Sugrañes Moline, Pedro**

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

Mantilla de caucho para impresión offset

Campo técnico

La presente invención se refiere a una mantilla de caucho para impresión offset.

Técnica anterior

Una mantilla de caucho para impresión offset tiene el cometido de recibir tinta desde una placa de impresión y de transferir la tinta recibida sobre una hoja de papel o similar. Una mantilla de caucho fabricada tal y como se muestra en, por ejemplo, la FIG. 2 es conocida en la técnica. Tal y como se muestra en el dibujo, la mantilla de caucho para impresión offset comprende una capa de caucho superficial 11 para recibir y transferir tinta. En la superficie inferior de la capa de caucho superficial 11 están laminadas, en este orden, una capa de tela 12_1, una capa compresible 13, una capa de tela 12_2, una capa de caucho macizo 14_1, una capa de tela 12_3, una capa de caucho macizo 14_2 y una capa de tela 12_4.

La capa compresible 13, que permite mejorar la absorción de impactos y la reproducibilidad de la placa de impresión, está formada, por ejemplo, por un caucho poroso. Cada una de las cuatro capas de tela 12_1 a 12_4 está formada, por ejemplo, por una fibra natural tal como algodón o por una tela tejida tal como una fibra sintética. Por otro lado, cada una de las capas de caucho macizo 14_1 y 14_2 realiza la función de un agente adhesivo para pegar las capas de tela adyacentes entre sí.

Es necesario que la mantilla de caucho para imprimir, la cual está montada en un cilindro para mantillas fabricado con un metal con una tensión predeterminada, tenga un índice de elongación adecuado y una suficiente resistencia mecánica. Por lo tanto, se considera deseable que la mantilla de caucho para imprimir incluya un elevado número de capas de tela.

En la patente estadounidense número 5.364.683 se desvela una mantilla para imprimir que comprende una primera capa de tela compresible que se prepara recubriendo la superficie superior de una tela tejida con un material aglutinante que contiene una pluralidad de celdas para impartir una compresibilidad a dicha tela tejida, una capa compresible intermedia laminada sobre la primera capa de tela compresible, una primera capa adhesiva laminada sobre la capa compresible intermedia, una segunda capa de tela compresible laminada sobre la primera capa adhesiva y preparada dejando que una tela tejida se impregne con un material aglutinante que contiene una pluralidad de celdas, una segunda capa adhesiva laminada sobre la segunda capa de tela compresible, y una tercera capa de tela compresible laminada sobre la segunda capa adhesiva y preparada dejando que la región de superficie inferior de una tela tejida se impregne con un material aglutinante que contiene una pluralidad de celdas.

Sin embargo, la mantilla de caucho para impresión offset, la cual está fabricada tal y como se muestra en la FIG. 4, y la mantilla para imprimir desvelada en la patente estadounidense número 5.364.683 generan los siguientes problemas (1) a (3):

(1) La capa de tela está formada principalmente por una tela tejida y, por lo tanto, tiende a comprimirse o apelmazarse, deformándose permanentemente, si se aplica presión a la misma. Por lo tanto, si la mantilla incluye muchas capas de tela, por ejemplo, 3 ó 4 capas de tela, se genera el problema denominado como compresión o apelmazamiento, es decir, el problema de que el grosor de toda la mantilla se reduce debido a la presión aplicada repetidamente a la mantilla durante la operación de impresión. El problema de la compresión o apelmazamiento tiende a generarse particularmente en caso de utilizar un tejido de algodón para formar la capa de tela. Si el grosor de la mantilla se reduce, la cantidad de empuje disminuye reduciéndose el grado de transferencia de tinta, con el resultado de que se genera una impresión defectuosa, tal como no obtener una concentración de tinta requerida. De ese modo, lo que se requiere en muchos casos es una denominada "disposición de cilindro", es decir, la acción de colocar un refuerzo debajo de la mantilla para restaurar el grosor de la mantilla y, por lo tanto, adquirir la cantidad de empuje normal, con el resultado de que se reduce la velocidad de funcionamiento del aparato de impresión.

(2) Si la impresión se realiza sobre un elevado número de hojas de papel poco anchas utilizando una mantilla que incluye muchas capas de tela, es decir, 3 ó 4 capas de tela, se genera una compresión o apelmazamiento (deformación permanente) en esa parte de la mantilla que se corresponde con las hojas de papel de impresión poco anchas. Si la impresión se realiza posteriormente sobre una hoja de papel muy ancha, la concentración de impresión disminuye en la parte de compresión o apelmazamiento de la mantilla. En un caso extremo, se produce una clara diferencia en la concentración de impresión entre la parte de la hoja de papel impresa correspondiente a la parte de la mantilla donde está formada la compresión o el apelmazamiento y la parte de la hoja de papel impresa

correspondiente a la parte de la mantilla donde no está formada la compresión y el apelmazamiento, haciendo inevitable descartar la hoja de papel impresa como un material impreso defectuoso.

(3) Si una hoja de papel se rompe durante la operación de impresión provocando que muchos trozos de la hoja de papel rota se enrollen alrededor del cilindro de la mantilla, la mantilla recibe parcialmente una presión excesivamente alta generándose rebajes. En el peor de los casos, la mantilla queda agrietada. Como resultado, la parte rebajada o agrietada de la mantilla queda sustancialmente inservible para recibir tinta desde la placa de impresión. En este caso, la impresión no puede llevarse a cabo, haciendo necesario sustituir la mantilla. Además, si la mantilla defectuosa indicada anteriormente se utiliza en una máquina antigua o en una máquina de alta velocidad, una estría axial, denominada como estría de impacto, tiende a formarse sobre la materia impresa.

El documento US6071567 desvela una mantilla de impresión que comprende una capa de caucho superficial y una capa compresible entre dos capas de tela; dichas capas están pegadas entre sí mediante capas adhesivas.

Descripción de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar una mantilla de caucho para impresión offset que pueda suprimir la reducción del grosor provocada por la deformación permanente generada a partir de la repetición de la operación de impresión y que presente propiedades de recuperación mejoradas en caso de recibir un impacto tal como una presión excesivamente alta.

Como resultado de una exhaustiva investigación, se ha descubierto que la disminución en la velocidad de recuperación de la mantilla (disminución en las propiedades de absorción de impactos) en caso de recibir un impacto tal como una presión excesivamente alta y en caso de una compresión o un apelmazamiento de la mantilla generados cuando se aplica repetidamente una presión a la mantilla por la operación de impresión, se produce solamente debido a la capa de tela, tal como un tejido de algodón, y a la capa de caucho macizo (capa adhesiva). Además, como resultado de la repetición en la fabricación de prueba de la mantilla para imprimir, se ha descubierto que, con el fin de mejorar las propiedades de absorción de impactos de la mantilla y reducir la cantidad de compresión y apelmazamiento, resulta eficaz eliminar la capa de caucho macizo utilizada para pegar las capas adyacentes entre sí y reducir el número de capas de tela a dos capas para lograr el objeto de la presente invención.

Según la presente invención, se proporciona una mantilla de caucho para impresión offset definida en las reivindicaciones.

Es más deseable que el grosor de la mantilla esté dentro de un intervalo comprendido entre 1,65 mm y 2,2 mm.

Según la mantilla de caucho de la fabricación descrita anteriormente, es posible mejorar la velocidad de recuperación cuando la rotura de la hoja de papel provoca una presión excesivamente alta que se aplica a la mantilla, ya que la proporción del grosor de la capa compresible con respecto al grosor de la mantilla es alta.

También debe indicarse que la mantilla de caucho de la presente invención incluye solamente dos capas de tela. Además, el grosor de cada una de las dos capas de tela está definido en la presente invención tal y como se ha indicado anteriormente. Por lo tanto, es posible reducir la proporción del grosor de las capas de tela con respecto al grosor de la mantilla para reducir la cantidad de deformación permanente generada cuando se aplica repetidamente una presión a través de la operación de impresión y reducir la cantidad de compresión y apelmazamiento.

Además, puesto que la mantilla incluye solamente dos capas de tela, también es posible reducir el número de capas adhesivas utilizadas para mejorar las propiedades de absorción de impactos.

También debe indicarse que, puesto que la resistencia a la tensión y la elongación de rotura de la segunda capa de tela se definen tal y como se ha indicado anteriormente, es posible garantizar una suficiente resistencia mecánica de la mantilla de caucho.

Por lo tanto, la presente invención hace posible mejorar las propiedades de absorción de impactos y, al mismo tiempo, reducir la cantidad de compresión y apelmazamiento sin afectar a la resistencia mecánica requerida para la mantilla de caucho.
A continuación se describirán en detalle la capa compresible, la primera y la segunda capas de tela, la capa de caucho superficial y las tres capas adhesivas incluidas en la mantilla de caucho de la presente invención.

1) Capa compresible:

Es deseable que la capa compresible contenga como componente principal una matriz de caucho porosa y

resistente al aceite. La matriz de caucho resistente al aceite puede obtenerse mediante vulcanización. Cuando la impresión se lleva a cabo utilizando una tinta preparada utilizando un disolvente no polar, el material de caucho puede estar dotado de polímeros polares tales como caucho de acrilonitrilo-butadieno (NBR), caucho de cloropreno (CR), caucho de flúor (FKM) y caucho de poliuretano (UR). Por otro lado, cuando la impresión se lleva a cabo utilizando una tinta preparada utilizando un disolvente polar, el material de caucho puede estar dotado de polímeros no polares tales como caucho de etileno-propileno (EPDM) y caucho de butilo (IIR). La composición de caucho puede contener aditivos, según sea necesario, además del material de caucho. Los aditivos utilizados en la presente invención incluyen, por ejemplo, un agente de vulcanización, aceleradores de vulcanización tales como D.M (dibenzotiazol, disfuro) y M (2-mercapto benzotiazol), un antioxidante, un agente de refuerzo, un material de relleno y un plastificante.

La matriz de caucho resistente al aceite puede hacerse porosa mediante, por ejemplo, la adición de microcápsulas, utilizando el procedimiento un papel impregnado, un procedimiento de lixiviación de sal, y utilizando el procedimiento un agente espumante.

La capa compresible tiene un grosor que está dentro de un intervalo comprendido entre 0,5 mm y 2,15 mm. Si el grosor de la capa compresible es inferior a 0,5 mm, es difícil suprimir la compresión y el apelmazamiento de la mantilla. Por otro lado, si el grosor de la capa compresible supera los 2,15 mm, es imposible garantizar el suficiente grosor de las otras capas tales como la capa de caucho superficial y la primera y la segunda capas de tela. Es más deseable que la capa compresible tenga un grosor que esté dentro de un intervalo comprendido entre 0,5 mm y 1,1 mm.

2) Primera y segunda capas de tela:

Tanto la primera como la segunda capa de tela pueden estar formadas, por ejemplo, por una tela tejida o por una tela no tejida. Además, es posible utilizar una fibra natural tal como una fibra de algodón y una fibra sintética tal como alcohol de polivinilo para formar tanto la primera como la segunda capas de tela. La primera y la segunda capa de tela pueden estar formadas por el mismo material o por materiales diferentes.

La segunda capa de tela tiene una resistencia a la tensión no inferior a 50 kgf/cm y una elongación de rotura no superior al 7,5 %. Debe observarse a este respecto que la mantilla está montada en el cilindro para mantillas durante la operación de impresión y, por tanto, una tensión predeterminada se aplica de manera constante a la mantilla durante la operación de impresión. Si la segunda capa de tela tiene una resistencia a la tensión inferior a 50 kgf/cm, en caso de que la primera y la segunda capa de tela constituyan todas las capas de tela incluidas en la mantilla, la mantilla tiende a romperse debido a la tensión aplicada a la mantilla durante la operación de impresión. Es más deseable que la segunda capa de tela tenga una resistencia a la tensión no inferior a 55 kgf/cm.

Por otro lado, si la segunda capa de tela tiene una elongación de rotura superior al 7,5%, la mantilla tiende a alargarse durante la operación de impresión generando problemas en la impresión. Es más deseable que la segunda capa de tela tenga una elongación de rotura no superior al 6,5 %.

La primera capa de tela tiene un grosor que está dentro de un intervalo comprendido entre 0,2 mm y 0,3 mm, y la segunda capa de tela tiene un grosor que está dentro de un intervalo comprendido entre 0,35 mm y 0,4 mm. Por lo tanto, es deseable que la suma del grosor de todas las capas de tela incluidas en la mantilla esté dentro de un intervalo comprendido entre 0,55 mm y 0,75 mm. Si la primera y la segunda capa de tela se fabrican para tener el grosor definido anteriormente, es posible suprimir la compresión y el apelmazamiento de la mantilla y evitar la formación de irregularidades correspondientes a la textura de la primera capa de tela en la superficie de la capa de caucho superficial. Al mismo tiempo, es posible mejorar la resistencia a la tensión de la mantilla.

3) Capa de caucho superficial

La capa de caucho superficial sirve para recibir tinta. La capa de caucho superficial puede prepararse vulcanizando una hoja de composición de caucho. El material de caucho contenido en la composición de caucho incluye, por ejemplo, un caucho de acrilonitrilo-butadieno.

Es deseable que la capa de caucho superficial tenga un grosor que esté dentro de un intervalo comprendido entre 0,25 mm y 0,8 mm. Si el grosor de la capa de caucho superficial es inferior a 0,25 mm, sobre la superficie de la capa de caucho superficial tiende a formarse una irregularidad correspondiente a la textura de la primera capa de tela, de manera que es posible que la textura de la primera capa de tela se reproduzca sobre la materia impresa, haciendo por tanto que la materia impresa sea defectuosa. Por otro lado, si el grosor de la capa de caucho superficial es superior a 0,8 mm, la mantilla se deforma debido a la presión aplicada a la mantilla durante la operación de impresión, con el resultado de que es posible generar el problema de que la velocidad de alimentación de papel se

vuelva superior al valor de diseño.

4) Primera a tercera capas adhesivas:

La mantilla de caucho de la presente invención comprende una primera capa adhesiva que pega la capa de caucho superficial a la primera capa de tela, una segunda capa adhesiva que pega la primera capa de tela a la capa compresible, y una tercera capa adhesiva que pega la capa compresible a la segunda capa de tela.

Cada una de las tres capas adhesivas contiene como componente principal una matriz de caucho resistente al aceite. Los materiales de caucho idénticos a los descritos anteriormente con relación a la capa compresible pueden utilizarse para formar la matriz de caucho resistente al aceite.

La suma del grosor de las tres capas adhesivas no es mayor que 0,1 mm. Si la suma del grosor indicada anteriormente supera los 0,1 mm, es difícil mejorar la fuerza de recuperación de la mantilla cuando un impacto, tal como una presión excesivamente alta, se aplica a la mantilla.

La mantilla de caucho para impresión offset según la presente invención satisface las fórmulas (1) y (2) proporcionadas a continuación:

$$B \leq A \leq C \quad \ldots (1)$$
$$B \leq D \leq C \quad \ldots (2)$$

en las que “A” representa el grosor (mm) de la capa de caucho superficial, “B” representa el grosor (mm) de la primera capa de tela, “C” representa el grosor (mm) de la capa compresible y "D" representa el grosor (mm) de la segunda capa de tela.

Tal y como se muestra en la fórmula (1), el grosor B de la primera capa de tela se fija igual o inferior al grosor A de la capa de caucho superficial en la presente invención. Si el grosor B de la primera capa de caucho es mayor que el grosor de la capa de caucho superficial, sobre la superficie de la capa de caucho superficial tiende a formarse una irregularidad correspondiente a la textura de la primera capa de tela, con el resultado de que es posible que la textura de la primera capa de tela se reproduzca sobre la materia impresa haciendo que la materia impresa sea defectuosa.

El grosor A de la capa de caucho superficial no es mayor que el grosor C de la capa compresible, tal y como se define en la fórmula (1) proporcionada anteriormente. Si el grosor A es mayor que el grosor C, la compresibilidad de la mantilla tiende a disminuir haciendo imposible mejorar las propiedades de absorción de impactos de la mantilla.

Es posible mejorar la resistencia a la tensión de la mantilla fijando el grosor B de la primera capa de tela en un nivel no superior al grosor D de la segunda capa de tela, tal y como se define en la fórmula (2) proporcionada anteriormente.

Además, si el grosor D de la segunda capa de tela es mayor que el grosor C de la capa compresible, la compresibilidad de la mantilla disminuye haciendo imposible mejorar las propiedades de absorción de impactos de la mantilla. Naturalmente, es necesario que el grosor D de la segunda capa de tela no sea mayor que el grosor C de la capa compresible.

Por lo tanto, si se satisfacen las fórmulas (1) y (2) proporcionadas anteriormente, es posible mejorar la resistencia a la tensión y las propiedades de absorción de impactos de la mantilla, evitando al mismo tiempo la reproducción de la textura de la primera capa de tela sobre la materia impresa.

La FIG. 1 muestra como un ejemplo la fabricación de una mantilla de caucho para impresión offset según la presente invención. Tal y como se muestra en el dibujo, la mantilla de caucho para impresión offset especificada en la presente invención consiste esencialmente en una estructura laminar que se prepara laminando una capa de caucho superficial 1, una primera capa adhesiva 2, una primera capa de tela 3, una segunda capa adhesiva 4, una capa compresible 5, una tercera capa adhesiva 6 y una segunda capa de tela 7 en el orden mencionado.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 muestra esquemáticamente como un ejemplo la fabricación de una mantilla de caucho para impresión offset según la presente invención.

La FIG. 2 muestra esquemáticamente como un ejemplo la fabricación de una mantilla de caucho convencional para

impresión offset.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

A continuación se describirán algunos ejemplos de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

Ejemplo 1 (ejemplo de referencia):

<Preparación de pasta de caucho para la capa compresible>

La pasta de caucho A se preparó añadiendo sulfuro, un acelerador de vulcanización M (2-metil mercapto benzotiazol), un antioxidante, un agente de refuerzo y un plastificante a 100 partes por peso de un caucho de acrilonitrilo-butadieno (NBR) medio alto, disolviendo después la mezcla resultante en metiletilcetona.

Después, la pasta de caucho B se preparó añadiendo 10 partes por peso de Exbancell 092DE (nombre comercial de microcápsulas fabricadas por Novel Industries Inc., hechas con un copolímero de metacrilonitrilo-acrilonitrilo y que tienen un diámetro de partícula medio de 80 μm) a la pasta de caucho A a la que se ha hecho referencia anteriormente.

<Proceso de laminación-unión>

La primera capa de tela 3 se preparó como una tela tejida de Cralon k-II (nombre comercial de una fibra de vinilo fabricada por Toko Kosen K.K) con un grosor de 0,25 mm.

Por otro lado, la segunda capa de tela 7 se preparó como una tela tejida de algodón fabricada por Toko Kosen K. K., con un grosor de 0,5 mm, una resistencia a la tensión de 60 kg/cm y una elongación de rotura del 6,5%.

La resistencia a la tensión y la elongación de rotura se midieron de la siguiente manera:

Máquina de medición: TENSILON (ORIENTEC CRTC-1250A);
Condición de medición: la pieza de prueba tenía un ancho de 20 mm y una longitud de 200 mm (entre los portaherramientas);
Método de medición: la velocidad de tracción se fijó a 50 mm/min.

Una superficie de la primera capa de tela 3 se cubrió con la pasta de caucho A en un grosor de 0,02 mm para formar una segunda capa adhesiva no vulcanizada 4, cubriendo además posteriormente la segunda capa adhesiva no vulcanizada 4 con la pasta de caucho B en un grosor de 0,76 mm para formar una capa compresible no vulcanizada 5. Después, la segunda capa de tela 7, que presentaba una tercera capa adhesiva no vulcanizada 6 formada de antemano en la misma mediante el recubrimiento de la pasta de caucho A en un grosor de 0,002 mm, se acopló a la capa compresible no vulcanizada 5 fabricada con la pasta de caucho de recubrimiento B.

En la siguiente etapa, la superficie de la primera capa de tela 3 se cubrió con la pasta de caucho A en un grosor de 0,02 mm para formar una primera capa adhesiva no vulcanizada 2, laminando posteriormente una hoja de una composición de caucho de acrilonitrilo-butadieno que tenía un grosor de 0,53 mm, utilizándose dicha hoja como una capa de caucho superficial no vulcanizada 1, sobre la primera capa adhesiva no vulcanizada 2 para obtener una mantilla de caucho compresible no vulcanizada (precursor de mantilla) con un grosor de 2,1 mm aproximadamente.

<Proceso de vulcanización>

La mantilla compresible no vulcanizada se calentó a 150ºC durante 6 horas para terminar el tratamiento de vulcanización.

Después, la mantilla de caucho vulcanizada preparada de esta manera se enfrió, puliéndose posteriormente la capa de caucho superficial con un papel de lija de grano 320 para obtener una mantilla de caucho para impresión offset fabricada tal y como se muestra en la FIG. 1 y con grosor de 1,95 mm.

Con relación a la mantilla de caucho preparada de esta manera, se midieron el grosor A (mm) de la capa de caucho superficial, el grosor B (mm) de la primera capa de tela, el grosor C (mm) de la capa compresible, el grosor D (mm) de la segunda capa de tela, el grosor total E (mm) de las tres capas adhesivas, el grosor total (A + B + C + D + E) (mm) de la mantilla de caucho, la resistencia a la tensión (kgf/cm) de la segunda capa de tela y la elongación de rotura (%) de la segunda capa de tela. La Tabla 1 muestra los resultados. La Tabla 1 también muestra si la mantilla de caucho satisfizo las condiciones de $B \leq A \leq C$ y $B \leq D \leq C$.

Ejemplos 2 y 3, y ejemplo de referencia 4:

Una mantilla de caucho para impresión offset se preparó como en el ejemplo 1, excepto que el grosor A (mm) de la capa de caucho superficial, el grosor B (mm) de la primera capa de tela, el grosor C (mm) de la capa compresible, el grosor D (mm) de la segunda capa de tela, el grosor E (mm) de la suma de las tres capas adhesivas, el grosor total (A + B + C + D + E) (mm) de la mantilla de caucho, la resistencia a la tensión (kgf/cm) de la segunda capa de tela y la elongación de rotura (%) de la segunda capa de tela se fijaron tal y como se muestra en las Tablas 1 y 2.

Ejemplo comparativo 1:

La pasta de caucho A para la capa adhesiva y la pasta de caucho B para la capa compresible se prepararon como en el ejemplo 1.

<Proceso de laminación-unión>

La capa de tela se preparó como un primer tejido de algodón con un grosor de 0,2 mm. También se prepararon del segundo al cuarto tejido de algodón, presentando cada uno un grosor de 0,35 mm, una resistencia a la tensión de 30 kgf/cm y una elongación de rotura del 6,5%. Después de que una capa adhesiva no vulcanizada 14_2 se formara cubriendo una superficie de una primera capa de tela 12_1 con la pasta de caucho A en un grosor de 0,02 mm, la capa adhesiva no vulcanizada 14_2 se cubrió con la pasta de caucho B para formar una capa compresible no vulcanizada 13 en un grosor de 0,26 mm. Después, una segunda capa de tela 12_2, que tenía una capa adhesiva no vulcanizada 14_3 formada de antemano en la misma mediante el recubrimiento de la pasta de caucho A en un grosor de 0,02 mm, se acopló a la capa compresible no vulcanizada 13 formada mediante el recubrimiento de la pasta de caucho B.

Después, la otra superficie de la segunda capa de tela 12_2 se cubrió con la pasta de caucho A en un grosor de 0,05 mm para formar una capa adhesiva no vulcanizada 14_4, acoplando después una tercera capa de tela 12_3 a la capa adhesiva no vulcanizada 14_4. Además, la superficie de la tercera capa de tela 12_3 se cubrió con la pasta de caucho A en un grosor de 0,05 mm para formar una capa adhesiva no vulcanizada 14_5, acoplando después una cuarta capa de tela 12_4 a la capa adhesiva no vulcanizada 14_5.

Finalmente, la superficie de la primera capa de tela 12_1 se cubrió con la pasta de caucho A en un grosor de 0,02 mm para formar una capa adhesiva no vulcanizada 14_1, laminando posteriormente una hoja de una composición de caucho de acrilonitrilo-butadieno, que tenía un grosor de 0,45 mm y que actuaba como una capa de caucho superficial no vulcanizada 11, sobre la capa adhesiva no vulcanizada 14_1 para obtener una mantilla de caucho compresible no vulcanizada (precursor de mantilla) con un grosor de 2,1 mm aproximadamente.

<Proceso de vulcanización>

La mantilla de caucho compresible no vulcanizada obtenida de esta manera se calentó a 150ºC durante 6 horas para terminar el tratamiento de vulcanización.

La mantilla de caucho vulcanizada se enfrió y, después, la capa de caucho superficial de la mantilla de caucho vulcanizada se pulió con un papel de lija de grano 320 para obtener una mantilla de caucho para impresión offset fabricada tal y como se muestra en la FIG. 2 y con un grosor de 1,9 mm.

Ejemplo comparativo 2:

La pasta de caucho A para la capa adhesiva y la pasta de caucho B para la capa compresible se prepararon como en el ejemplo 1.

<Proceso de laminación-unión>

La capa de tela se preparó como un primer tejido de algodón con un grosor de 0,2 mm. También se prepararon el segundo y el tercer tejido de algodón, presentando cada uno un grosor de 0,35 mm, una resistencia a la tensión de 30 kgf/cm y una elongación de rotura del 6,5%. Después de que una capa adhesiva no vulcanizada se formara cubriendo una superficie de una primera capa de tela con la pasta de caucho A en un grosor de 0,02 mm, la capa adhesiva no vulcanizada formada de esta manera se cubrió con la pasta de caucho B para formar una capa compresible no vulcanizada en un grosor de 0,26 mm. Después, una segunda capa de tela, que tenía una capa adhesiva no vulcanizada formada de antemano en la misma mediante el recubrimiento de la pasta de caucho A en un grosor de 0,02 mm, se acopló a la capa compresible no vulcanizada formada mediante el recubrimiento de la

pasta de caucho B.

Después, la otra superficie de la segunda capa de tela se cubrió con la pasta de caucho A en un grosor de 0,05 mm para formar una capa adhesiva no vulcanizada, acoplando después una tercera capa de tela a la capa adhesiva no vulcanizada formada de esta manera.

Finalmente, la superficie de la primera capa de tela se cubrió con la pasta de caucho A en un grosor de 0,02 mm para formar una capa adhesiva no vulcanizada, laminando posteriormente una hoja de una composición de caucho de acrilonitrilo-butadieno, que tenía un grosor de 0,23 mm y que actuaba como una capa de caucho superficial no vulcanizada, sobre la capa adhesiva no vulcanizada para obtener una mantilla de caucho compresible no vulcanizada (precursor de mantilla) con un grosor de 2,1 mm aproximadamente.

<Proceso de vulcanización>

La mantilla de caucho compresible no vulcanizada obtenida de esta manera se calentó a 150ºC durante 6 horas para terminar el tratamiento de vulcanización.

La mantilla de caucho vulcanizada se enfrió y, después, la capa de caucho superficial de la mantilla de caucho vulcanizada se pulió con un papel de lija de grano 320 para obtener una mantilla de caucho para impresión offset con un grosor de 1,95 mm.

Ejemplos comparativos 3 y 4:

Una mantilla de caucho para impresión offset se preparó como en el ejemplo 1, excepto que el grosor A (mm) de la capa de caucho superficial, el grosor B (mm) de la primera capa de tela, el grosor C (mm) de la capa compresible, el grosor D (mm) de la segunda capa de tela, el grosor E (mm) de la suma de las tres capas adhesivas, el grosor total (A + B + C + D + E) (mm) de la mantilla de caucho, la resistencia a la tensión (kgf/cm) de la segunda capa de tela y la elongación de rotura (%) de la segunda capa de tela se fijaron tal y como se muestra en las Tablas 1 y 2.

Las pruebas 1) a 3) que se proporcionan a continuación se aplicaron a cada una de las mantillas de caucho para impresión offset preparadas en los ejemplos 1 a 4 y en los ejemplos comparativos 1 a 4. La Tabla 2 muestra los resultados.

1) Prueba para valorar las propiedades de absorción de impactos:

La impresión se llevó a cabo montando una mantilla de caucho para impresión offset en una impresora offset de tipo uno por uno. La impresión se llevó a cabo bajo la condición de que la cantidad de empuje entre la placa de impresión y la mantilla se fijó en 0,12 mm.

En la primera etapa, una hoja de papel de prueba se preparó acoplando parcialmente una hoja de papel que tenía un grosor de 0,4 mm a una hoja de papel de impresión (papel revestido) que tenía un grosor de 0,1 mm para poder presionar con firmeza una parte de la mantilla. La hoja de papel de prueba se hizo pasar a través de la impresora, realizándose posteriormente la operación de impresión habitual para determinar el número de hojas de papel impresas para permitir la desaparición de la traza del rebaje. La Tabla 2 muestra el resultado.

2) Medición de la cantidad de colapso:

Una mantilla de caucho para impresión offset se montó en una prensa giratoria offset de periódicos, y la prensa giratoria giró 5.000.000 de veces durante la impresión a una velocidad de rotación de 450 rotaciones por minuto, estando fijada la cantidad de empuje entre la placa de impresión y la mantilla en 0,15 mm, examinando posteriormente la cantidad de cambio en la compresión y el apelmazamiento con un calibrador de cilindros para mantillas. La Tabla 2 muestra el resultado.

3) Valoración del colapso por medio de la prueba de impresión variando el ancho del papel:

Cada mantilla se utilizó para imprimir sobre una gruesa hoja de papel con un grosor de 0,45 mm. En la primera etapa, la impresión se llevó a cabo en 100.000 hojas de papel que tenían cada una un ancho de 600 mm y, después, la impresión se llevó a cabo en hojas de papel que tenían cada una un ancho de 900 mm para comprobar si se producía alguna anomalía durante la operación de impresión. La Tabla 2 muestra el resultado.

Tabla 1

	Grosor A de capa caucho superficial (mm)	Grosor B de primera capa de tela (mm)	Grosor C de capa compresible (mm)	Grosor D de segunda capa de tela (mm)	Grosor X de tercera capa de tela (mm)
Ejemplo 1 *	0,38	0,25	0,76	0,5	-
Ejemplo 2	0,38	0,25	0,51	0,45	-
Ejemplo 3	0,38	0,20	0,66	0,35	-
Ejemplo 4 *	0,38	0,34	0,82	0,55	-
Ejemplo comparativo 1	0,28	0,2	0,26	0,35	0,35
Ejemplo comparativo 2	0,23	0,2	0,26	0,35	0,35
Ejemplo comparativo 3	0,38	0,5	0,76	0,25	-
Ejemplo comparativo 4	0,38	0,25	0,76	0,5	-
	Grosor Y de cuarta capa de tela (mm)	Grosor E total de las capas adhesivas (mm)	Grosor total de mantilla (mm)	$B \leq A \leq C$	$B \leq D \leq C$
Ejemplo 1 *	-	0,06	1,95	B < A < C	B < D < C
Ejemplo 2	-	0,06	1,65	B < A < C	B < D < C
Ejemplo 3	-	0,06	1,65	B < A < C	B < D < C
Ejemplo 4 *	-	0,06	2,15	B < A < C	B < D < C
Ejemplo comparativo 1	0,35	0,16	1,95	Cuatro capas de tela	
Ejemplo comparativo 2	-	0,11	1,95	Tres capas de tela	
Ejemplo comparativo 3	-	0,06	1,95	×	×
Ejemplo comparativo 4	-	0,06	1,95	B < A < C	B < D < C

* Ejemplo de referencia

Tabla 2

	Resistencia a la tensión de la segunda tela (kgf/cm)	Elongación de rotura de la segunda tela (%)	Número de hojas de papel impresas hasta la desaparición de la traza del rebaje	Cantidad de colapso después de 5.000.000 de rotaciones para la impresión (mm)	Prueba de impresión variando el ancho de la hoja de papel
Ejemplo 1 *	60	6,5	3	0,03	Ninguna anomalía
Ejemplo 2	60	6,5	4	0,03	Ninguna anomalía
Ejemplo 3	50	6,5	3	0,01	Ninguna anomalía
Ejemplo 4 *	65	6	2	0,05	Ninguna anomalía
Ejemplo comparativo 1	30	6,5	No desaparece incluso después de imprimir en 150 hojas de papel	0,09	Sustitución de la mantilla
Ejemplo comparativo 2	30	6,5	No desaparece incluso después de imprimir en 98 hojas de papel	0,08	Sustitución de la mantilla
Ejemplo comparativo 3	40	10	La textura aparece sobre la superficie impresa		
Ejemplo comparativo 4	40	12	Puesto que la mantilla se estiró, la tensión disminuyó dando lugar a un aflojamiento		

* Ejemplo de referencia

Tal y como resulta evidente a partir de las Tablas 1 y 2, la mantilla para cada uno de los ejemplos 1 a 4 resultó satisfactoria en la prueba 1) para valorar las propiedades de absorción de impactos. Específicamente, fue posible eliminar completamente el rebaje generado al presionar parcialmente la mantilla después de imprimir en tres hojas de papel. Por otro lado, en lo que respecta a la mantilla de los ejemplos comparativos 1 y 2, la traza del rebaje apareció en la hoja de papel impresa incluso después de imprimir en 150 hojas de papel.

Con relación a la prueba 2) para valorar la cantidad de compresión y apelmazamiento, la mantilla de los ejemplos 2 y 3 de la presente invención pudo suprimir la cantidad de compresión y apelmazamiento después de 5.000.000 de rotaciones para la impresión, en comparación con la mantilla de los ejemplos comparativos 1 y 2.

Además, con relación a la prueba de impresión 3) variando el ancho de la hoja de papel, no se observó ninguna anomalía durante la impresión sobre la hoja de papel que tenía un ancho de 900 mm en lo que respecta a la mantilla de los ejemplos 2 y 3 de la presente invención. Por otro lado, en lo que respecta a la mantilla de los ejemplos comparativos 1 y 2, en la hoja de papel impresa que tenía un ancho de 900 mm aparecía la traza de la hoja de papel que tenía un ancho de 600 mm, con el resultado de que era inevitable sustituir la mantilla.

Por otro lado, en la hoja de papel impresa aparecía la textura de la primera capa de tela en el caso de la mantilla del ejemplo comparativo 3. Además, en el caso de la mantilla del ejemplo comparativo 4, la mantilla se estiró, con el resultado de que la tensión disminuyó dando lugar a un aflojamiento entre la mantilla y el cilindro de impresión.

Aplicabilidad industrial

Tal y como se ha descrito anteriormente en detalle, la presente invención proporciona una mantilla de caucho para impresión offset que puede eliminar la reducción de grosor producida por la deformación permanente provocada por la repetida operación de impresión, pudiendo además mejorar las propiedades de recuperación cuando un impacto, tal como una presión excesivamente alta, se aplica a la mantilla.

REIVINDICACIONES

1. Una mantilla de caucho para impresión offset, que consiste en
una capa de caucho superficial;

una primera capa de tela pegada a la superficie inferior de dicha capa de caucho superficial mediante una primera capa adhesiva interpuesta entre las mismas;

una capa compresible pegada a la superficie inferior de dicha primera capa de tela mediante una segunda capa adhesiva interpuesta entre las mismas;

una segunda capa de tela pegada a la superficie inferior de dicha capa compresible mediante una tercera capa adhesiva interpuesta entre las mismas;

caracterizada porque:

el grosor de la mantilla está dentro de un intervalo comprendido entre 1,65 mm y 3 mm;

dicha primera capa de tela es un tejido liso que tiene un grosor que está dentro de un intervalo comprendido entre 0,2 mm y 0,3 mm;

dicha segunda capa de tela es un tejido liso que tiene un grosor que está dentro de un intervalo comprendido entre 0,35 mm y 0,45 mm, una resistencia a la tensión no inferior a 50 kgf/cm y una elongación de rotura no superior al 7,5 %; la resistencia a la tensión y la elongación de rotura se miden tirando de una pieza de prueba que tiene un ancho de 20 mm y una longitud de 200 mm, a una velocidad de 50 mm/min;

dicha capa compresible tiene un grosor que está dentro de un intervalo comprendido entre 0,5 mm y 2,15 mm;

el grosor de la primera a la tercera capas adhesivas está dentro de un intervalo no superior a 0,1 mm; y

la mantilla de caucho satisface la fórmula (1) mostrada a continuación:

$$B \leq A \leq C \qquad \ldots. (1)$$

en la que “A” representa el grosor (mm) de dicha capa de caucho superficial, “B” representa el grosor (mm) de dicha primera capa de tela y “C” representa el grosor (mm) de dicha capa compresible.

2. La mantilla de caucho para impresión offset de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el grosor de dicha capa de caucho superficial está dentro de un intervalo comprendido entre 0,25 mm y 0,8 mm.

3. La mantilla de caucho para impresión offset de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el grosor de dicha capa compresible está dentro de un intervalo comprendido entre 0,5 mm y 1,1 mm.

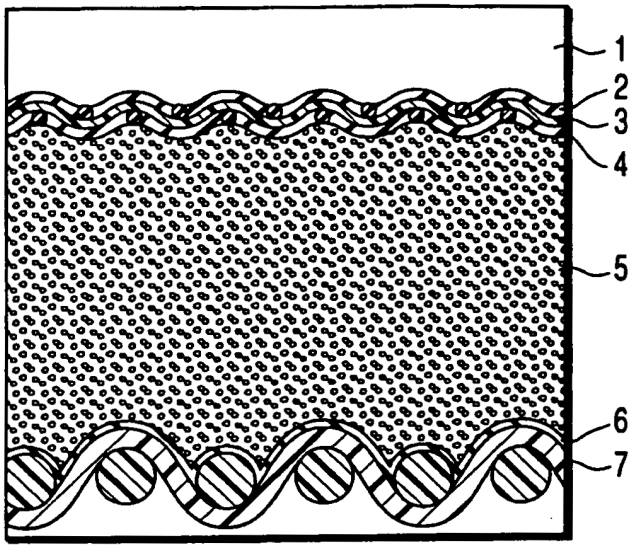

FIG. 1

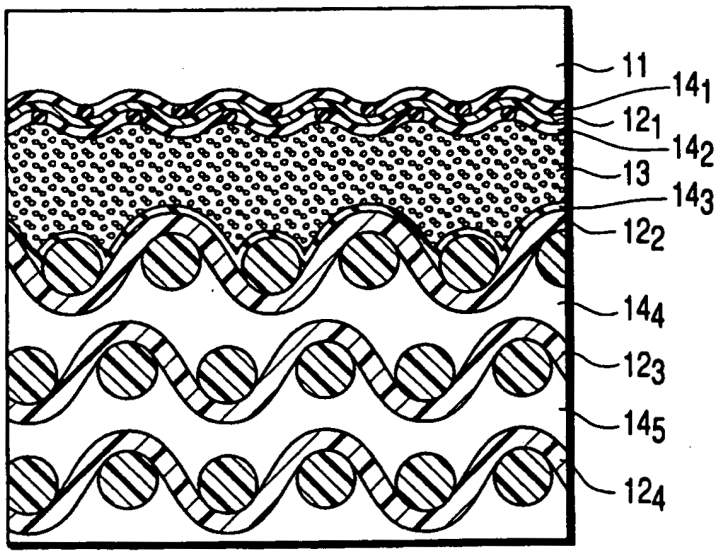

FIG. 2