



No. 14-035045- -00000-0000

Fecha: 2014-02-19 16:10:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 60/61



# Industria y Comercio

## SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

### SOLICITUD

## PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_

54. TÍTULO \_\_\_\_\_ CARTON UNIFORMEMENTE DOBLABLE

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL \_\_\_\_\_

71. SOLICITANTE \_\_\_\_\_ SCA FOREST PRODUCTS AB

DOMICILIO \_\_\_\_\_ SUNDSVALL, SUECIA

74. APODERADO \_\_\_\_\_ LUZ CLEMENCIA DE PAEZ  
C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D.C., \_\_\_\_\_



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-035045- -00000-0000

Fecha: 2014-02-19 16:10:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 60 61

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES  
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

|   |                                                                                                                                               |                                                          |                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | TIPO DE SOLICITUD                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> Patente de invención | <input type="checkbox"/> Patente de Modelo de Utilidad                              |
|   |                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Capítulo I                      | <input checked="" type="checkbox"/> Capítulo II                                     |
| 2 | DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)                                                                                                        |                                                          |                                                                                     |
|   | Solicitud Internacional No.                                                                                                                   | PCT/SE2011/050956                                        | Fecha 2011/07/20                                                                    |
|   | Publicación Internacional No.                                                                                                                 | WO 2013/012362 A1                                        | Fecha 2013/01/24                                                                    |
| 3 | TÍTULO DE LA INVENCIÓN                                                                                                                        |                                                          |                                                                                     |
|   | CARTÓN UNIFORMEMENTE DOBLABLE                                                                                                                 |                                                          |                                                                                     |
| 4 | CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)                                                                                                             |                                                          |                                                                                     |
|   | B32B 001/000, B32B 003/028, B32B 029/008, B32B 037/028, B65D 065/040                                                                          |                                                          |                                                                                     |
| 5 | SOLICITANTE (S) <input type="checkbox"/> Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria |                                                          |                                                                                     |
|   | APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL                                                                                                                      | NOMBRE                                                   | IDENTIFICACIÓN TIPO                                                                 |
|   | SCA FOREST PRODUCTS AB                                                                                                                        |                                                          |                                                                                     |
| 6 | DATOS DEL SOLICITANTE                                                                                                                         |                                                          |                                                                                     |
|   | DIRECCIÓN                                                                                                                                     | S-851 88 Sundsvall, Suecia                               | No. TELÉFONO 3 47 36 11                                                             |
|   | CIUDAD                                                                                                                                        | Sundsvall                                                | CORREO ELECTRÓNICO <a href="mailto:clientes@cavelier.com">clientes@cavelier.com</a> |
|   | DEPARTAMENTO/ESTADO                                                                                                                           |                                                          | NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN Suecia                                         |
|   | PAÍS DE RESIDENCIA                                                                                                                            | Suecia                                                   |                                                                                     |
| 7 | INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria                                                              |                                                          |                                                                                     |
|   | APELLIDOS                                                                                                                                     | NOMBRES                                                  | NACIONALIDAD                                                                        |
|   | 1. VISTRÖM                                                                                                                                    | Magnus                                                   | Sueco                                                                               |
|   | 2. HÄGGLUND                                                                                                                                   | Rickard                                                  | Sueco                                                                               |
|   | DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:                                                                                                              |                                                          |                                                                                     |
| 8 | DATOS INVENTOR (ES)                                                                                                                           |                                                          |                                                                                     |
|   | PAÍS RESIDENCIA                                                                                                                               | DEPARTAMENTO/ESTADO                                      | CIUDAD DIRECCIÓN                                                                    |
|   | 1. Suecia                                                                                                                                     |                                                          | Sundsvall Sidsjövägen 33, S-852 39 Sundsvall, Suecia.                               |
|   | 2. Suecia                                                                                                                                     |                                                          | Kvissleby Tummarvägen 7, S-862 34 Kvissleby, Suecia.                                |
|   | OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S) INVENTOR(ES)                                                                                              |                                                          |                                                                                     |
|   | <input type="checkbox"/> Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.                                 |                                                          |                                                                                     |
| 9 | <input type="checkbox"/> REPRESENTANTE LEGAL <input checked="" type="checkbox"/> APODERADO                                                    |                                                          |                                                                                     |
|   | APELLIDOS                                                                                                                                     | NOMBRES                                                  | IDENTIFICACIÓN                                                                      |
|   | De Páez                                                                                                                                       | Luz Clemencia                                            | C.C . 35.456.344 T.P . 23.555                                                       |
|   | DIRECCIÓN                                                                                                                                     | Carrera 4ª No. 72-35                                     | No. TELÉFONO 3 47 36 11                                                             |
|   | CIUDAD                                                                                                                                        | BOGOTA                                                   | CORREO ELECTRÓNICO <a href="mailto:cavelier@cavelier.com">cavelier@cavelier.com</a> |
|   | PAÍS                                                                                                                                          | COLOMBIA                                                 | No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                                                           |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DECLARACIONES DE PRIORIDAD <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO |                                                           |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CÓDIGO PAÍS                                                                                   | (31) NÚMERO                                               | (32) FECHA (AAAA/MM/DD) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                                                           |                         |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS                                      |                                                           |                         |
| <i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>                                                                                                                                                                |                                                                                               |                                                           |                         |
| <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                               |                                                           |                         |
| Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                                                           |                         |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES                                          |                                                           |                         |
| <i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>                                                                                                                                                             |                                                                                               |                                                           |                         |
| <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                               |                                                           |                         |
| Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                                                           |                         |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | REDUCCIÓN DE TASAS                                                                            |                                                           |                         |
| <i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                               |                                                           |                         |
| <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                               |                                                           |                         |
| Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.                                                                                                                                          |                                                                                               |                                                           |                         |
| Micro, pequeñas y medianas empresas <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                               |                                                           |                         |
| Universidades públicas o privadas <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                                                           |                         |
| Entidades sin ánimo de lucro <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                               |                                                           |                         |
| Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                               |                                                           |                         |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |                                                           |                         |
| Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet. |                                                                                               |                                                           |                         |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO                                                        | N° 14-0016079                                             | Fecha 2014/02/12        |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL                                |                                                           |                         |
| <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                               |                                                           |                         |
| Nombre del Firmante<br>LUZ CLEMENCIA DE PAEZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                               | Firma <i>LUZ CLEMENCIA DE PAEZ</i><br><i>TP#23555-OSJ</i> |                         |
| C.C 35.456.344 de Usaquén                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                               | Tarjeta Profesional 23.555                                |                         |

76 JGG\JGG\NCA\ID-AF260375\WPC20806

3

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ANEXOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <div><b>Documentación Técnica</b><br/><b>Solicitud Internacional en castellano</b><br/><br/>1. <input checked="" type="checkbox"/> Descripción N° de folios: 23<br/>2. <input checked="" type="checkbox"/> Reivindicaciones N° Reivindicaciones:9<br/>3. <input checked="" type="checkbox"/> Dibujos y/o figuras N° folios: 3<br/>4. <input checked="" type="checkbox"/> Resumen.<br/>5. <input type="checkbox"/> Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.<br/>6. <input type="checkbox"/> Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.<br/>7. <input checked="" type="checkbox"/> Arte final 12 x 12.<br/>8. <input type="checkbox"/> Anexo formato digital.<br/><input checked="" type="checkbox"/> Traducción Al Español De Los Anexos Presentados Junto Con El Informe Del Examen Preliminar Internacional.</div> | <div><b>Documentación Jurídica</b><br/>9. <input checked="" type="checkbox"/> Poder de <b>SCA FOREST PRODUCTS AB</b><br/>10. <input checked="" type="checkbox"/> Un documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.<br/>11. <input type="checkbox"/> Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.<br/>12. <input type="checkbox"/> Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.<br/>13. <b>Reducción de tasas</b><br/><b>Micro, pequeñas o medianas empresas</b><br/><input type="checkbox"/> Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.<br/><input type="checkbox"/> Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.<br/><b>Universidades públicas o privadas</b><br/><input type="checkbox"/> Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación<br/><b>Entidades sin ánimo de lucro</b><br/><input type="checkbox"/> Copia de registro vigente en Cámara de comercio.<br/><input type="checkbox"/> Hoja de información complementaria.<br/><input type="checkbox"/> Otros, especificar<br/>14. <input checked="" type="checkbox"/> Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$515.000.<br/>15. <input type="checkbox"/> Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.<br/>16. <input type="checkbox"/> Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.<br/>17. <input type="checkbox"/> Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.</div> |

A

FIGURA CARACTERISTICA

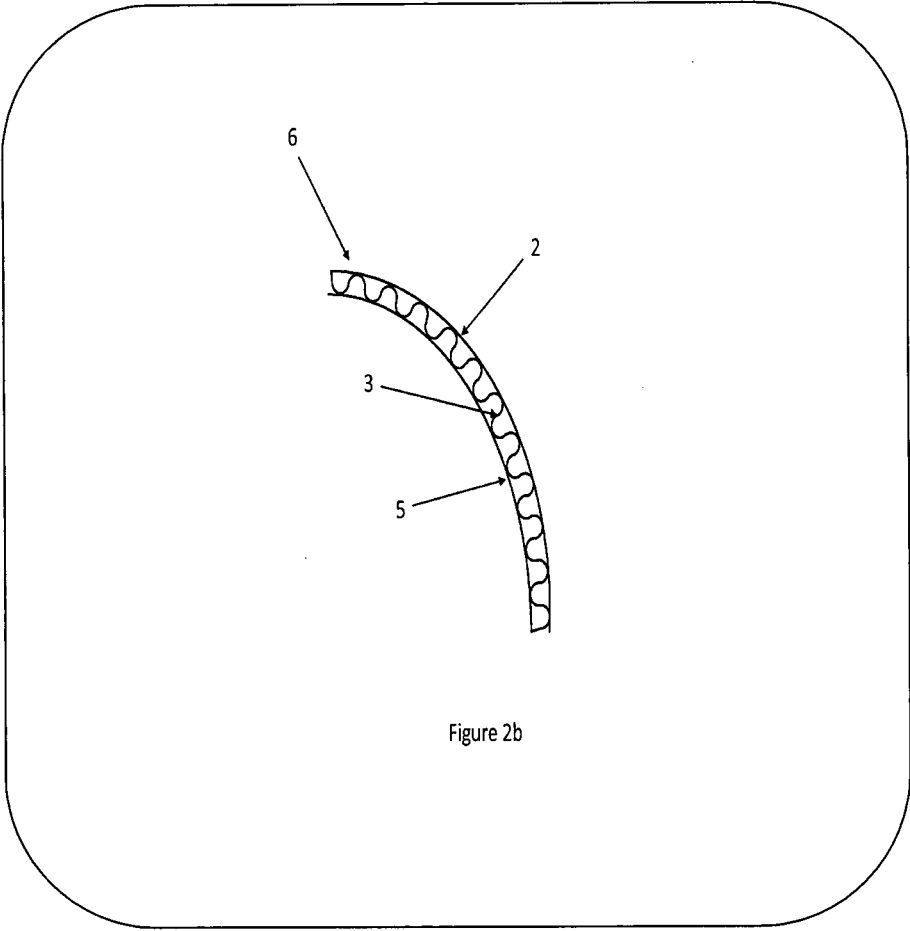


Figure 2b

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property  
Organization  
International Bureau

(43) International Publication Date  
24 January 2013 (24.01.2013)



(10) International Publication Number  
**WO 2013/012362 A1**

(51) International Patent Classification:  
*B32B 3/28* (2006.01) *B32B 37/28* (2006.01)  
*B32B 1/00* (2006.01) *B65D 65/40* (2006.01)  
*B32B 29/08* (2006.01)

(21) International Application Number:  
PCT/SE2011/050956

(22) International Filing Date:  
20 July 2011 (20.07.2011)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(71) Applicant (for all designated States except US): SCA  
FOREST PRODUCTS AB [SE/SE]; S-851 88 Sundsvall  
(SE).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): VISTRÖM, Magnus  
[SE/SE]; Sidsjövägen 33, S-852 39 Sundsvall (SE). HÄG-  
GLUND, Rickard [SE/SE]; Tummarvägen 7, S-862 34  
Kvissleby (SE).

(74) Agent: ALBIHNS.ZACCO AB; Box 142, S-401 22 Göte-  
borg (SE).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every  
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,  
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,  
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every  
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,  
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continued on next page]

(54) Title: SMOOTHLY BENDABLE BOARD

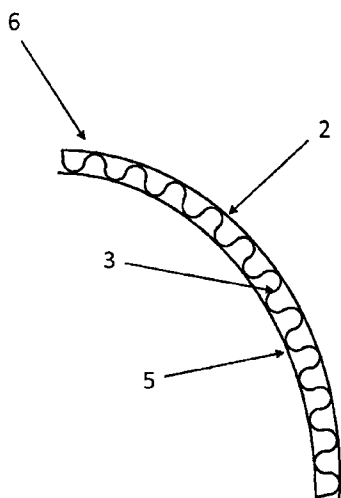


Figure 2b

(57) Abstract: The invention relates to a smoothly bendable board (6) comprising a middle layer (3), a first outer layer (2) attached to the middle layer (3) and a second outer layer (5) attached to the middle layer (3) where the second outer layer (5) has a lower bending stiffness according to ISO 5628 than the first outer layer (2) such that the smoothly bendable board (6) is outwardly bendable only in a direction towards which the second layer (5) faces. A method for producing a smoothly bendable board (6) is also disclosed.

WO 2013/012362 A1 

---

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

## **CARTÓN UNIFORMEMENTE DOBLABLE**

### **Campo Técnico**

La presente invención se refiere a un tablero  
5 uniformemente doblable que comprende una capa media, una  
primera capa exterior unida a la capa media y una segunda capa  
exterior unida la capa media. La invención también se refiere a  
un método para producir un cartón uniformemente doblable.

### **Técnica Antecedente**

Hoy en día existe un deseo de tener la posibilidad de  
crear formas curvadas para atraer a los clientes, por ejemplo,  
en el contexto de desarrollar exhibidores de puntos de venta o  
características de envasados u otros para propósitos de  
15 comercialización. Ejemplos pueden ser envases cilíndricos u  
ovalados y exhibidores de puntos de venta utilizados para  
construir modelos a gran escala de latas de refresco o frascos  
de condimentos, etc., que podrían utilizarse por ejemplo, en  
supermercados para propósitos de comercialización.

20 Actualmente, exhibidores o envasado pueden fabricarse  
por placa de cartón o varios tipos de cartón corrugado, ya sea  
cartón corrugado de una sola cara o cartón corrugado de doble  
cara. El problema con estos materiales es que no permiten que  
los exhibidores o envases se curven sin encontrar problemas.

25 La placa de cartón de alto gramaje y cartón corrugado

de doble carga pueden deformarse si se doblan a un radio demasiado pequeño. La placa de cartón y el cartón corrugado de una sola cara son deficientes en estabilidad y la posibilidad de asegurar artículos más pesados en los mismos sin deformarse o colapsar se limita, por consiguiente haciendo la construcción de por ejemplo soportes de exhibición difícil. Debido a la falta de estabilidad, el cartón corrugado de una sola cara no es adecuado para operaciones de conversión.

De esta manera, existe la necesidad de un cartón uniformemente doblable mejorado.

### **La Invención**

El objeto de la presente invención es proporcionar un cartón uniformemente doblable inventivo donde se evitan los problemas previamente mencionados. Este objeto se logra por las características de la porción caracterizada de la reivindicación 1, en donde la segunda capa exterior tiene una menor rigidez de flexión de acuerdo con ISO 5628 que la primera capa exterior de manera que el cartón uniformemente doblable se puede doblar hacia fuera solo en una dirección hacia la cual se confronta la segunda capa.

La invención se refiere a un cartón uniformemente doblable que comprende una capa media, una primera capa exterior unida a la capa media y una segunda capa exterior unida a la capa media, en donde la segunda capa exterior tiene

una menor rigidez de flexión de acuerdo con ISO 5628 que la primera capa exterior de modo que el cartón uniformemente doblable se puede doblar hacia fuera solo en una dirección hacia la cual se confronta la segunda capa.

5            Cuando se hace referencia rigidez de flexión, se hacen mediciones de la rigidez de flexión de acuerdo con ISO 5628.

Uniformemente doblable en esta solicitud se define como la capacidad de un material para doblarse de acuerdo con  
10 un radio uniforme y continuo, en este caso la capacidad de la primera capa exterior de doblarse de acuerdo con un radio uniforme y continuo. Después de doblar la primera capa exterior, la primera capa exterior no debe mostrar ninguna irregularidad tal como por ejemplo pliegues.

15            El cartón corrugado de hoy en día puede doblarse en forma curvada que tiene un radio de aproximadamente 400-440 mm cuando se doble en perpendicular a los tubos corrugados. Utilizar este material, además de no alcanzar un menor radio que aproximadamente 400 mm, existen otros diversos problemas  
20 asociados con doblar el cartón corrugado de hoy en día en perpendicular a los tubos corrugados. Puesto que, se requiere poca fuerza para doblar el material; es fácil que se produzcan pliegues cuando se alcance un radio de 400 mm. Para crear una forma circular que tenga este radio, una hoja de cartón  
25 corrugado con una longitud de 2760 mm que excluye cualquier

solapamiento necesario, se requiere. Este tamaño de hoja no se encuentra disponible hoy en día.

Debido a la rigidez del cartón corrugado, también es difícil unir los extremos del material en una forma que dé como resultado en una forma circular aceptable. Otro problema con respecto a doblar el material perpendicular a los tubos corrugados es que el material obtendrá una menor rigidez de flexión en la dirección ascendente vertical. Por lo tanto, la máxima carga, por ejemplo, que puede resistir un soporte de exhibición se limitará bastante. Si el cartón corrugado de hecho puede doblarse a lo largo de tubos corrugados, el radio necesita ser aproximadamente 3-4 veces más grande para evitar pliegues.

La siguiente descripción principalmente se enfoca en un cartón uniformemente doblable donde la capa media se corruga, es decir, comprende acanaladura. Sin embargo, la descripción de las capas exteriores es válida para los casos en donde la capa media comprende un material diferente que las acanaladuras tal como por ejemplo un núcleo termoformado.

Una condición para obtener un radio uniforme y continuo es que la segunda capa exterior debe pandearse entre cada pico de la capa media corrugada cuando el material se somete a flexión en la dirección doblable. Cuando cada sección de la segunda capa exterior muestra pandeo, la flexión puede distribuirse a través de cada sección del material. Lo anterior

puede describirse teóricamente por el 4° caso de pandeo de Euler,

$$Pk = \frac{4\pi^2 EI}{\lambda^2} \quad (\text{Ecuación 1}),$$

donde

5  $Pk$  = la fuerza de pandeo, es decir, la fuerza que corresponde a cuando el material comienza a pandearse,

$EI$  = la rigidez de flexión del material y

$\lambda$  = la longitud entre dos picos de la capa media corrugada, es decir, la longitud entre los puntos de unión de  
10 las acanaladuras a la segunda capa exterior.

Cuando el cartón uniformemente doblable de acuerdo con la invención se expone a flexión, el material en la segunda capa exterior comenzará a pandearse entre las puntas de la capa media corrugada si la rigidez de flexión de la segunda capa  
15 exterior es lo suficientemente baja.

Si la rigidez de flexión de la segunda capa exterior es demasiado alta, la segunda capa exterior de hecho se romperá, es decir, obtendrá un pliegue, cuando la fuerza aplicada  $Pk$  ha alcanzado la Resistencia a la compresión del  
20 material de acuerdo con la prueba de compresión a corto plazo de acuerdo con ISO 9895, después de esto denominado como *SCT*. En el caso de una rigidez de flexión demasiado alta de la segunda capa exterior, la segunda capa exterior no se someterá a pandeo y por lo tanto el material no se doblará  
25 necesariamente de acuerdo con un radio uniforme y continuo.

Si la rigidez de flexión de la primera capa exterior es lo suficientemente elevada aunque la segunda capa exterior no se someta a pandeo, aún puede ser posible doblar el material en una forma de curva más o menos precisa. Sin embargo, el  
 5 resultado no será tan bueno como si la segunda capa exterior se hubiera sometido a pandeo.

Para obtener las secciones de la segunda capa exterior para mostrar pandeo, la resistencia a la compresión (*SCT*) de la segunda capa exterior debe ser mayor que el pandeo  
 10 *P<sub>k</sub>* (medido en N/m), es decir,  $P_k < SCT$ .

Utilizando esta desigualdad y reorganizando la Ecuación 1 obtenemos

$$EI_{\text{segunda capa exterior}} < \frac{SCT \cdot \lambda^2}{4\pi^2}, \quad (\text{Ecuación 2}),$$

donde

15  $EI_{\text{segunda capa exterior}}$  = la rigidez de flexión de la segunda capa exterior.

Para tener un material que se doblará de acuerdo con un radio uniforme y continuo, se requiere una segunda condición. La rigidez de flexión de la segunda capa exterior  
 20 necesita ser menor que la rigidez de flexión de la primera capa exterior. Cuando el cartón uniformemente doblable se somete a flexión, la segunda capa exterior debe deformarse hacia dentro o doblarse entre los picos de la capa media corrugada. La ubicación donde se aplica un momento de flexión determinará  
 25 dónde la segunda capa exterior comenzará primero a doblarse o

plegarse. Si la rigidez de flexión de la segunda capa exterior es demasiado alta con respecto a la primera capa exterior, el material no se doblará en un radio uniforme y continuo. Una rigidez de flexión elevada de la segunda capa exterior requiere  
5 un alto momento de flexión para doblar/plegar la segunda capa exterior y por lo tanto el cartón uniformemente doblable. Cuando la segunda capa exterior comienza a doblarse/plegarse entre los dos picos de las acanaladuras de la capa media, es decir, tienen un alto momento aplicado, la primera capa  
10 exterior fácilmente formará pliegues si su rigidez de flexión no es lo suficientemente elevada, debido a la caída repentina de la rigidez de flexión de la segunda capa exterior cuando la segunda capa exterior se doble. Una vez que la primera capa exterior tiene un pliegue, el material no se doblará en un  
15 radio uniforme y continuo. Si la segunda capa exterior se ha doblado/plegado entre dos de los picos de la capa media corrugada, la diferencia con respecto al momento requerido entre la flexión/pliegue de la siguiente sección de la segunda capa exterior y la re-flexión/pliegue de la sección ya doblada  
20 de la segunda capa exterior, debe ser tan pequeña como sea posible. Por lo tanto, la caída en rigidez de flexión de la segunda capa exterior entre dos picos después de doblarse/plegarse debe ser tan baja como sea posible. En otras palabras, la rigidez de flexión debe ser tan baja como sea  
25 posible. Sin embargo, si la primera capa exterior tiene una

mayor rigidez de flexión, puede ser posible permitir una mayor rigidez de flexión de la segunda capa exterior.

Si todas las secciones de la segunda capa exterior muestran pandeo y la rigidez de flexión de la primera capa exterior es lo suficientemente elevada en comparación con la segunda capa exterior (como se menciona en lo anterior) el cartón uniformemente doblable se doblará en un radio uniforme y continuo. Sin embargo, las diferentes secciones de la segunda capa exterior eventualmente tendrán pliegues a medida que disminuye el radio de flexión. Estos pliegues no afectarán la función del material. Sin embargo, si la segunda capa exterior de cierta manera se expondrá a los usuarios, podría ser ventajoso (a partir de una perspectiva de diseño) si no tuviera pliegues. Para evitar estos pliegues, la siguiente condición se requiere:

$$\sigma_{MAX}^* < SCT, \quad (\text{Ecuación 3}),$$

donde

$$\sigma_{MAX}^* = \frac{t}{2} \frac{E^*}{\left( \left( \frac{\lambda}{16} \left( \frac{1}{\beta} \left( \frac{R_0}{R_0+T} \right)^2 + \beta \right) \right) \right)} \quad (\text{Ecuación 4}),$$

donde

$$E^* = E \cdot t,$$

$$\beta = \sqrt{\left( 1 - \frac{R_0}{R_0+T} \right)},$$

$E$  = coeficiente de Young,

$t$  = espesor de la segunda capa exterior,

$R_0$  = radio de flexión medido en la segunda capa

exterior,

$T$  = espesor del cartón total, es decir, la distancia entre la superficie exterior de la primera capa exterior y la superficie exterior de la segunda capa exterior.

Tener un cartón que sea doblable esencialmente en una  
5 dirección sólo proporciona la posibilidad de producir soportes  
atractivos y material de publicidad por ejemplo para  
supermercados y similares. Un cartón uniformemente doblable  
puede formarse en nuevos tipos de envases cilíndricos u  
ovalados y exhibidores. Al utilizar un cartón uniformemente  
10 doblable, por ejemplo puede ser posible construir modelos a  
gran escala de latas de refresco o frascos de condimentos y  
similares, que podrían utilizarse como exhibidores para  
propósitos de comercialización. Otra ventaja es utilizar la  
propiedad de flexión del cartón uniformemente doblable para  
15 ofrecer envases fáciles de abrir que por ejemplo se abrirán  
cuando se aplique una fuerza en cada lado del mismo.

En comparación con cartón corrugado de una sola cara,  
un cartón uniformemente doblable como se describe en la  
presente es compatible con maquinaria de conversión  
20 convencional tal como impresión y corte en matriz.

Además, ya que ambos lados del cartón uniformemente  
doblable de acuerdo con la invención tienen superficies  
uniformes mientras el cartón corrugado de una sola cara tiene  
acanaladuras que confrontan un lado del cartón uniformemente  
25 doblable de acuerdo con la invención es menos probable que se

atore en el equipo de conversión.

Otras aplicaciones posibles podrían ser utilizar la característica de flexibilidad integrada, a medida que el material regresa a su posición original después de doblarse, 5 para construir dispositivos de apertura inteligente tales como envases de auto-apertura o puertas de salón novedosas, etc.

Un cartón uniformemente doblable de acuerdo con la invención puede hacerse más grueso sin agregar peso en comparación con una construcción similar formada de placa de 10 cartón que lo hace más fácil para asegurar objetos diferentes tales como anaqueles o similares al cartón uniformemente doblable. El cartón uniformemente doblable de acuerdo con la invención también puede hacerse más duro y más estable que una construcción de placa de cartón similar.

15 Adicionalmente, es posible obtener construcciones simples de forma curvada y diseños utilizando el cartón uniformemente doblable de acuerdo con la invención en comparación con cartón corrugado ordinario o placa de cartón sin hacer que el material se deforme. Esto puede ser 20 interesante en un contexto de envasado ya que la posibilidad de hacer una forma curvada con un radio pequeño puede ser atractiva para los usuarios.

Al tener una mayor rigidez de flexión en la primera capa exterior que en la segunda capa exterior, se hace difícil 25 que el cartón uniformemente doblable se doble en la dirección

hacia la cual confronta la primera capa exterior.

El cartón uniformemente doblable puede tener una capa media la cual es una capa corrugada que comprende acanaladuras. El cartón uniformemente doblable puede doblarse hacia fuera solamente en una dirección hacia la cual se confronta la segunda capa, donde la dirección esencialmente es perpendicular a las acanaladuras de la capa media.

El cartón uniformemente doblable puede tener una rigidez de flexión de la segunda capa exterior seleccionada de manera que cada sección de la segunda capa exterior muestre pandeo de acuerdo con la Ecuación

$$EI_{segunda\ capa\ exterior} < \frac{5CT \cdot A^2}{4\pi^2}.$$

La primera y/o segunda capa exterior puede formarse de un material que tenga una superficie adecuada para impresión.

Como se menciona previamente, una aplicación del cartón uniformemente doblable es utilizarlo como exhibidores de publicidad o envases. Tener superficies adaptadas para esto simplifica la producción y manejo.

La primera capa exterior puede formarse de una de un forro, papel o plástico o un laminado de cualquiera de dos o más de un forro, papel o plástico o un material compuesto.

Estos materiales muestran las características deseadas de rigidez de flexión para la primera capa exterior y se pueden adaptar fácilmente para satisfacer los diferentes

requerimientos necesarios para variar el cartón uniformemente doblable a diferentes usos. Por ejemplo, cualquier tipo de superficie imprimible que se pueda unir a las acanaladuras directamente o laminarse en la parte superior de otra superficie unida a las acanaladuras u otra forma de capa media, es concebible.

La segunda capa exterior puede formarse de uno de un forro, papel o plástico o un laminado de cualquiera de dos o más de un forro, papel o plástico o un material compuesto.

La primera capa exterior y/o la segunda capa exterior pueden formarse de uno de un papel fino, un papel supercalandrado, papel satinado con máquina, papel anti-grasa, periódico o papel acabado en máquina, forro, lámina de metal, película metalizada o un material compuesto o un laminado de cualquiera de dos o más de un papel fino, papel supercalandrado, papel satinado con máquina, papel anti-grasa, periódico o papel acabado en máquina, forro, lámina de metal, película metalizada o un material compuesto tal como polímeros reforzados con fibra de celulosa (por ejemplo, incluyendo nanocelulosa).

Estos materiales muestran las características deseadas de la rigidez de flexión para la segunda capa exterior y se pueden adaptar fácilmente para satisfacer los diferentes requerimientos necesarios para variar el cartón uniformemente doblable para diferentes usos.

La capa media corrugada puede comprender cualquiera de los tamaños de acanaladura A, B, C, E, F, G o K o consistir de algún otro material de núcleo adecuado tal como un núcleo estructurado y termoformado, que contiene cavidades. Por ejemplo, podría ser un material de núcleo con impresiones en forma de copa (soporte puntual). El núcleo termoformado puede formar una capa media continua o puede formar una capa media donde el material de núcleo termoformado se encuentra presente de manera intermitente entre la primera y segunda capas. El núcleo termoformado por ejemplo, puede formarse de plástico o un material de celulosa. En caso de utilizar un núcleo termoformado, el núcleo termoformado tiene que ser flexible para poder seguir la flexión de la primera y segunda capas exteriores.

La invención también se refiere a un método para producir un cartón uniformemente doblable que comprende una capa media, una primera capa exterior y una segunda capa exterior, en donde el método comprende:

- unir la primera capa exterior a la capa media, produciendo un cartón de una sola cara;

- unir la segunda capa exterior a la capa media, en donde la segunda capa exterior tiene rigidez de flexión inferior de acuerdo con ISO 5628 que la primera capa exterior de manera que el cartón uniformemente doblable se puede doblar hacia fuera solo en una dirección hacia la cual se

confronta la segunda capa.

El método también puede comprender:

- disponer el cartón de una sola cara, de manera que es plano antes de unir la segunda capa exterior a la capa  
5 media.

Esto asegura que el cartón uniformemente doblable no se doble en una dirección no deseada.

El método también puede comprender:

- utilizar un cartón de una sola cara inicialmente  
10 curvado en la dirección hacia la cual se confronta la primera capa, y disponer el cartón de una sola cara inicialmente curvado para que sea plano antes de unir la segunda capa exterior.

Utilizar un cartón corrugado de una sola cara  
15 inicialmente curvado en la dirección de la capa media corrugada, y organizarlo para que sea plano antes de unirlo a la segunda capa exterior; es más difícil que el cartón uniformemente doblable se doble de manera espontánea en la dirección hacia la cual se confronta la segunda capa. Utilizar  
20 este método de producción, es posible para agregar resistencia a la flexión (en la dirección hacia la segunda capa exterior) al material.

El método también puede comprender:

- unir la primera capa exterior a la capa media,  
25 produciendo un cartón de una sola cara;

- organizar el cartón corrugado de una sola cara de manera que se curve en una dirección hacia la cual se confronta la segunda capa;

- unir la segunda capa exterior a la capa media corrugada y curvada.

El resultado será un material inicialmente curvado que se restringe para no regresar a una fase plana, pero aún se puede doblar adicionalmente hacia la dirección la cual la segunda capa se confronta en perpendicular a las acanaladuras de la capa media corrugada.

El método puede utilizarse cuando la capa media del cartón uniformemente doblable es una capa corrugada que comprende acanaladuras u otro material de núcleo adecuado tal como un núcleo termoformado. Para el método descrito de acuerdo con lo anterior, la segunda capa exterior puede unirse a la capa media antes de que la primera capa exterior se una a la capa media. La primera capa exterior y la segunda capa exterior también pueden unirse simultáneamente a la capa media.

#### **Breve Descripción de las Figuras**

La Figura 1a muestra esquemáticamente un cartón corrugado de una sola cara de acuerdo con la técnica anterior;

la Figura 1b muestra esquemáticamente un cartón corrugado de doble cara de acuerdo con la técnica anterior;

la Figura 2a muestra esquemáticamente un cartón

uniformemente doblable de acuerdo con la invención en un estado plano;

la Figura 2b muestra esquemáticamente un cartón uniformemente doblable de acuerdo con la invención que se dobla hacia fuera en una dirección hacia la cual se confronta la segunda capa y en perpendicular a las acanaladuras de la capa media corrugada;

la Figura 3 muestra esquemáticamente el concepto de pandear la segunda capa exterior.

10

#### **Descripción Detallada de las Figuras**

En las Figuras 1a a 3, las características similares tienen los mismos números de referencia.

La Figura 1a describe esquemáticamente un cartón 1 corrugado de una sola cara de acuerdo con la técnica anterior. El cartón 1 corrugado de una sola cara comprende una primera capa 2 exterior unida a una capa 3 corrugada que comprende acanaladuras. El cartón 1 corrugado de una sola cara no muestra una cantidad significativa de rigidez ya que se pretende para envolverse alrededor de objetos frágiles formados de vidrio o porcelana por ejemplo.

La Figura 1b describe esquemáticamente un cartón 4 corrugado de doble cara de acuerdo con la técnica anterior. El cartón 4 corrugado de doble cara comprende además la primera capa 2 exterior y la capa 3 corrugada que comprende

acanaladuras, una segunda capa 5 exterior. La segunda capa 5 exterior es del mismo tipo que para la primera capa 2 exterior que tiene como objetivo dar al cartón 4 corrugado de doble cara un alto grado de rigidez y Resistencia a medida que se pretende para envasarlo. Al mismo, tiempo, no es doblable a un alto grado sin deformarse.

La Figura 2a describe esquemáticamente un cartón 6 uniformemente doblable de acuerdo con la invención. El cartón 6 uniformemente doblable de acuerdo con la invención comprende una primera capa 2 exterior, una capa 3 media, y una segunda capa 5 exterior formada de un material con una menor rigidez de flexión que la primera capa 2 exterior. Aunque el cartón uniformemente doblable en la Figura 2 muestra una capa 3 media corrugada, la capa 3 media no se limita a una capa corrugada.

La siguiente descripción también aplica a un cartón uniformemente doblable que tiene una capa media formada de por ejemplo un núcleo termoformado. Cuando la capa media corrugada se establece, es concebible tener un núcleo termoformado en su lugar. La primera capa 2 exterior y la segunda capa 5 exterior del cartón 6 uniformemente doblable de acuerdo con la invención puede ser una capa simple o un laminado de dos o más capas que tienen las características antes mencionadas. Las capas exteriores también pueden revestirse o laminarse juntas con otra capa tal como una película para lograr propiedades de barrera tal como barrera contra humedad, vapor de agua, grasa,

aroma, oxígeno o migración de sustancias volátiles tales como componentes de aceite mineral y radicales libres de tinta UV u otras sustancias volátiles. La capa 3 corrugada que comprende acanaladuras puede comprender una sola capa de acanaladuras o  
5 dos o más capas de acanaladuras donde cada capa puede tener el mismo tamaño de acanaladura o diferentes tamaños de acanaladura.

La primera capa 2 exterior y la segunda capa 5 exterior pueden tener una superficie adecuada para impresión  
10 como se conoce en la técnica.

La Figura 2b muestra esquemáticamente el cartón 6 uniformemente doblable de acuerdo con la invención que se dobla hacia fuera en una dirección hacia la cual la segunda capa 5 se confronta y perpendicular a las acanaladuras de la capa 3 media  
15 corrugada. La baja rigidez de flexión de la segunda capa 5 exterior en combinación con la alta rigidez de flexión de la primera capa 2 exterior hace esto posible. Las mismas características hacen difícil que el cartón 6 uniformemente doblable se doble en la dirección opuesta sin deformar una o  
20 más de las capas 2, 3 ó 5.

El cartón 6 uniformemente doblable mostrado en la Figura 2b se fabrica al aplicar una segunda capa 5 exterior a un cartón corrugado de una sola cara, tal como el mostrado en la Figura 1a. La segunda capa 5 exterior se aplica al cartón  
25 corrugado de una sola cara por medio de pegamento de almidón,

adhesivo por fusión, o cualquier otro tipo de medio de sujeción adecuado para unir una capa a una capa de acanaladuras. El medio de sujeción puede contener otros componentes funcionales, por ejemplo para lograr las propiedades de barrera de acuerdo con lo que se ha mencionado en lo anterior.

La segunda capa exterior generalmente se aplica mientras el cartón corrugado de una sola cara se coloca plano en una superficie. Para garantizar que el cartón 6 uniformemente doblable permanezca plano, puede ser adecuado para utilizar un cartón corrugado de una sola cara inicialmente curvado en la dirección de la capa 3 media corrugada, y disponerlo para que sea plano antes de unir la segunda capa 5 exterior. Será más difícil que el cartón 6 uniformemente doblable se doble espontáneamente en la dirección hacia la cual confronta la segunda capa. Al utilizar este método de producción, es posible agregar Resistencia a la flexión (en la dirección hacia la segunda capa exterior) al material.

El cartón 6 uniformemente doblable de acuerdo con la invención deberá ser posible de doblarse en una radio que corresponda menos que el radio mínimo al que puede doblarse el cartón corrugado estándar. Después de la flexión del cartón 6 uniformemente doblable de acuerdo con la invención, no deberá existir ninguna formación de pliegues, es decir, el doblado de la primera capa 2 exterior del cartón. La primera capa 2 exterior del cartón 6 uniformemente doblable se vuelve convexo

después de doblarse. En la Figura 2 el pandeo de la segunda capa 5 exterior no se encuentra presente por razones ilustrativas. El concepto de pandeo se muestra en la Figura 3.

La Figura 3 muestra una vista en primer plano del  
5 cartón 6 uniformemente doblable en la Figura 2b. En la Figura 3, la primera capa exterior despliega un radio uniforme y continuo sin formación de pliegues. La capa 3 media corrugada comprende un número de picos 7 que confrontan la segunda capa 5 exterior y un número de valles 8 que confrontan la primera capa  
10 exterior. Entre los picos 7 y la segunda capa exterior comprenden secciones 9. Una condición es obtener un radio uniforme y continuo que la segunda capa 5 exterior debe pandearse entre cada pico 7 de la capa 3 media corrugada cuando el material se someta a flexión en la dirección doblable.  
15 Cuando cada sección 9 de la segunda capa 5 exterior muestra pandeo, la flexión puede distribuirse a través de cada sección del material. En la Figura 3, el tamaño del pandeo de la segunda capa exterior se muestra para propósitos ilustrativos, y puede variar dependiendo de por ejemplo el grado de flexión y  
20 la elección de materiales.

El concepto de pandeo se describe en mayor detalle en lo anterior.

Cuando el cartón 6 uniformemente doblable de acuerdo con la invención se expone a flexión el material en la segunda  
25 capa 5 exterior comenzará a pandearse entre las puntas 7 de la

capa 3 media corrugada si la rigidez de flexión de la segunda capa 5 exterior no es lo suficientemente baja.

Para probar el radio mínimo en que puede doblarse el cartón uniformemente doblable sin que se dañe el material, se ha desarrollado un equipo de prueba especial. El equipo de prueba comprende seis tubos con una superficie uniforme que tiene los diámetros 102 mm, 75 mm, 34 mm, 33 mm, 20 mm y 12 mm. Los tubos de preferencia se forman de metal y se montan en una base tal como una viga o una tabla para estabilidad.

El ancho de las piezas de prueba de todos los cartones es de 105 mm, es decir, el tamaño de una hoja de papel A4 cortada en dos mitades. La longitud de las piezas de prueba es de 297 mm, es decir, la longitud de una hoja de papel A4. Todas las piezas de prueba se acondicionan de acuerdo con ISO 187 (pre-acondicionadas a 30% de RH, 23 grados C, y después de esto se acondicionan a 50% de RH, 23 grados C).

Una pieza de prueba seleccionada es el primer doblez alrededor del tubo más grande y después de esto inspeccionada visualmente para detectar cualquier daño en el material. La pieza de prueba se dobla a 180°, es decir, de manera que ambos extremos de la pieza de prueba señalan en la misma dirección. Si no se puede detectar visualmente daño, la pieza de prueba se dobla alrededor del segundo tubo más grande y se evalúa de la misma manera. Este procedimiento se repite utilizando un diámetro de tubo más pequeño hasta que el material se dañe por

el proceso de doblado o hasta que el material pase exitosamente el doblez alrededor del tubo de 12 mm más pequeño. Además de probar los diferentes tipos de cartón uniformemente doblable corrugado, se elige una selección de grados de placa de cartón.

5 Además del cartón corrugado laminado con PE, se prueba el grado 483E (E-acanaladura utilizada para exhibidores de exteriores, 610 g/m<sup>2</sup> donde las acanaladuras se laminan en el forro + capa de PE + papel de MG).

La Tabla 1 ilustra el resultado de la prueba de flexión. OK! Significa que no se ve visualmente ningún daño. Fallo! Significa que el daño tal como pliegues se ve visualmente en cualquiera de las capas exteriores A\* antes del grado indica que el cartón se fabricó de acuerdo con la invención.

|    |                                          |               |              |              |              |              |              |
|----|------------------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 15 | <b>Grado</b>                             | <b>102 mm</b> | <b>75 mm</b> | <b>43 mm</b> | <b>33 mm</b> | <b>20 mm</b> | <b>12 mm</b> |
|    | *C-acanaladura entre EK 165+Periódico 45 | OK!           | OK!          | OK!          | OK!          | OK!          | OK!          |
|    | *B-acanaladura entre EK 125+Periódico 45 | OK!           | OK!          | OK!          | OK!          | OK!          | OK!          |
|    | *E-acanaladura entre EK 125+Periódico 45 | OK!           | OK!          | OK!          | OK!          | OK!          | OK!          |
|    | *G-acanaladura entre EK 125+Periódico 45 | OK!           | OK!          | OK!          | OK!          | OK!          | OK!          |
| 20 | MCK 600 WLC                              | OK!           | OK!          | FALLO!       |              |              |              |
|    | Kasur 300 GC1                            | OK!           | OK!          | FALLO!       |              |              |              |
|    | MCK 450 GT4                              | OK!           | OK!          | FALLO!       |              |              |              |
|    | Invercote Creato 240                     | OK!           | OK!          | OK!          | OK!          | OK!          | FALLO!       |
|    | Invercote Duo 450                        | OK!           | OK!          | OK!          | FALLO!       |              |              |
|    | Incada Exel 240                          | OK!           | OK!          | FALLO!       |              |              |              |
|    | Eco-Print 300 GT3                        | OK!           | OK!          | OK!          | OK!          | FALLO!       |              |
| 25 | 483E                                     | FALLO!        |              |              |              |              |              |

**Tabla 1. Pruebas de cartón uniformemente doblable corrugado y placa de cartón para radio mínimo de flexión, \* indica que el cartón se fabrica de acuerdo con la invención.**

5            Como puede observarse a través de la tabla 1, todos  
los cartones uniformemente doblables de acuerdo con la  
invención son capaces de doblarse a un radio que es menor que  
los cartones convencionales sin mostrar daño visual en alguna  
de las capas exteriores. Como puede observarse en la tabla 1 el  
10 grado 483E falla ya en el tubo de diámetro de 102.

Los signos de referencia mencionados en las  
reivindicaciones no deben verse como limitantes del grado de la  
materia protegida por las reivindicaciones, y su única función  
es hacer que se entiendan más fácilmente las reivindicaciones.

15            Como se observará, la invención tiene capacidad de  
modificación en varios aspectos obvios, todos sin apartarse del  
alcance de las reivindicaciones anexas. Por consiguiente, los  
dibujos y la descripción de los mismos se considerarán como  
ilustrativos por naturaleza y no como restrictivos.

20

25

### REIVINDICACIONES

1. Cartón uniformemente doblable que comprende una capa media, una primera capa exterior unida a la capa media y una segunda capa exterior unida a la capa media, **caracterizado porque** la segunda capa exterior tiene rigidez de flexión inferior de acuerdo con ISO 5628 que la primera capa exterior de modo que el cartón uniformemente doblable se puede doblar hacia afuera solamente en una dirección hacia la cual se confronta la segunda capa.

2. Cartón uniformemente doblable de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la capa media es una capa corrugada que comprende acanaladuras y que el cartón uniformemente doblable puede doblarse hacia fuera solamente en una dirección hacia la cual se confronta la segunda capa, donde la dirección esencialmente es perpendicular a las acanaladuras de la capa media.

3. Cartón uniformemente doblable de conformidad con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la rigidez de flexión de la segunda capa exterior se elige de acuerdo con la ecuación

$$EI_{\text{segunda capa exterior}} \leq \frac{SCT \cdot \lambda^2}{4\pi^2}, \quad (\text{Ecuación 2}),$$

de manera que cada sección de la segunda capa exterior muestra pandeo de acuerdo con

$$Pk = \frac{4\pi^2 EI}{\lambda^2} \quad (\text{Ecuación 1}),$$

donde  $EI_{\text{segunda capa exterior}}$  es la rigidez de flexión de la segunda capa exterior,  $SCT$  es la Resistencia a la compresión de la segunda capa exterior de acuerdo con la prueba de compresión a corto plazo de acuerdo con ISO 9895,  $\lambda$  es la longitud entre los dos picos de las acanaladuras de la capa media de cartón uniformemente doblable y  $P_k$  es la fuerza de pandeo requerida para pandear la segunda capa exterior.

4. Cartón uniformemente doblable de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado porque** la primera capa exterior y/o la segunda capa exterior se forma de un material que tiene una superficie adecuada para impresión.

5. Cartón uniformemente doblable de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado porque** la primera capa exterior se forma de un forro, papel o plástico o un laminado compuesto de cualquiera de dos o más de un forro, papel o plástico compuesto.

6. Cartón uniformemente doblable de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado porque** la segunda capa exterior se forma de un forro, papel o plástico o un laminado compuesto de cualquiera de dos o más de un forro, papel o plástico compuesto

7. Cartón uniformemente doblable de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado porque** la primera capa exterior se forma de uno de un papel fino, papel supercalandrado, papel satinado con máquina, papel  
5 antigrasa, periódico o papel acabado en máquina, forro, lámina de metal, película metalizada, un material compuesto o un laminado de cualquiera de dos o más de papel fino, papel supercalandrado, papel satinado con máquina, papel antigrasa, periódico o papel acabado en máquina, forro, lámina de metal,  
10 película metalizada o un material compuesto.

8. Cartón uniformemente doblable de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado porque** la segunda capa exterior se forma de uno de un papel  
15 fino, papel supercalandrado, papel satinado con máquina, papel antigrasa, periódico o papel acabado en máquina, forro, lámina de metal, película metalizada, un material compuesto o un laminado de cualquiera de dos o más de papel fino, papel supercalandrado, papel satinado con máquina, papel antigrasa,  
20 periódico o papel acabado en máquina, forro, lámina de metal, película metalizada o un material compuesto.

9. Cartón uniformemente doblable de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2-8, **caracterizado porque** el  
25 papel medio corrugado comprende cualquiera de los tamaños de

acanaladura A, B, C, E, F, G o K o una combinación de cualquiera de los tamaños de acanaladura A, B, C, E, F, G o K.

10. Método para producir un cartón uniformemente  
5 doblable que comprende una capa media, una primera capa exterior y una segunda capa exterior, **caracterizado porque:**  
- unir la primera capa exterior a la capa media, produciendo un cartón de una sola cara; - unir la segunda capa exterior a la capa media, donde la segunda capa exterior tiene una rigidez de  
10 flexión inferior de acuerdo con ISO 5628 que la primera capa exterior de modo que el cartón uniformemente doblable se puede doblar hacia afuera solamente en una dirección hacia la cual se confronta la segunda capa.

15 11. Método para producir un cartón uniformemente doblable de conformidad con la reivindicación 10, **caracterizado porque:** - utilizar un cartón de una sola cara inicialmente curvado, curvado en la dirección hacia la cual se confronta la primera capa, y disponer el cartón de una sola cara  
20 inicialmente curvado para que sea plano antes de unirlo a la segunda capa exterior.

12. Método para producir un cartón uniformemente doblable de conformidad con la reivindicación 10, **caracterizado**  
25 **porque:** - unir la primera capa exterior a la capa media,

produciendo un cartón de una sola cara; - disponer el cartón corrugado de una sola cara de manera que se curve en una dirección hacia la cual se confronta la segunda capa; - unir la segunda capa exterior a la capa media corrugada curvada.

5

13. Método para producir un cartón uniformemente doblable de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 10-12, **caracterizado porque:** la capa media es una capa corrugada que comprende acanaladuras.

10

15

20

25

**RESUMEN**

La invención se refiere a un cartón (6) uniformemente doblable que comprende una capa (3) media, una primera capa (2) exterior unida a la capa (3) media y una segunda capa (5) exterior unida a la capa (3) media donde la segunda capa exterior (5) tiene una rigidez de flexión inferior de acuerdo con ISO 5628 que la primera capa (2) exterior de modo que el cartón (6) uniformemente doblable se puede doblar hacia afuera sólo en una dirección hacia la cual la segunda capa (5) se confronta. Un método para producir un cartón (6) uniformemente doblable también se describe.

15

20

25 WPC20806/ID.258624

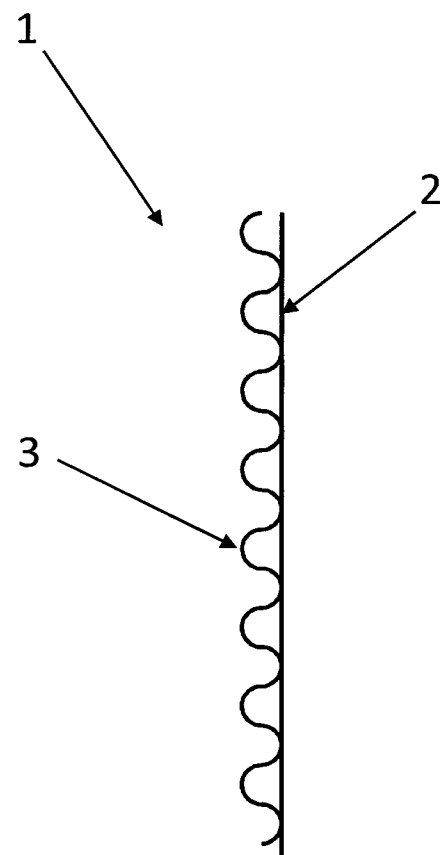


Figure 1a  
(Prior art)

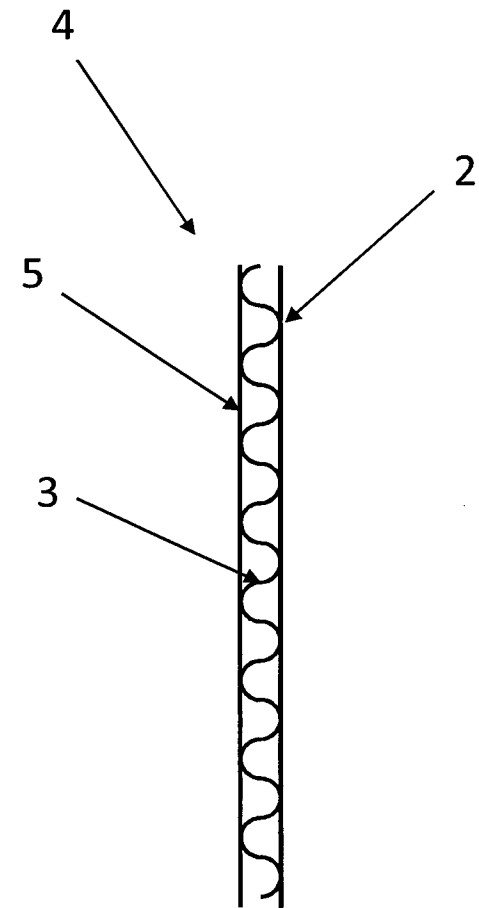


Figure 1b  
(Prior art)

1/3

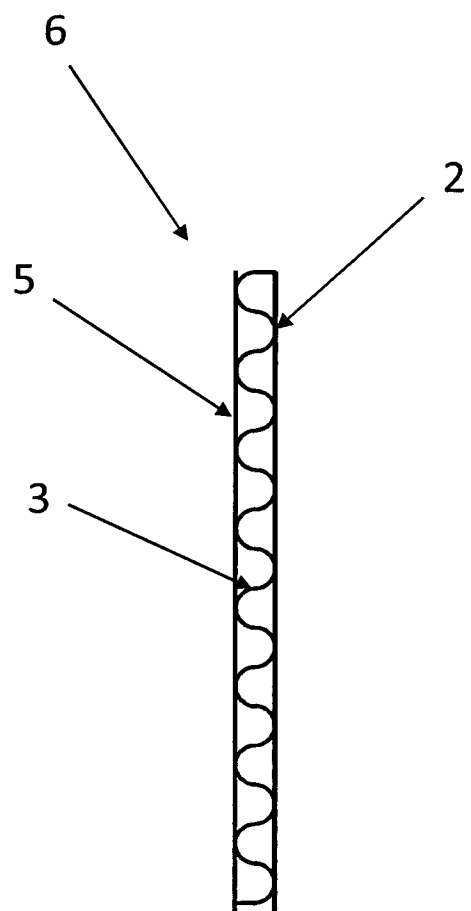


Figure 2a

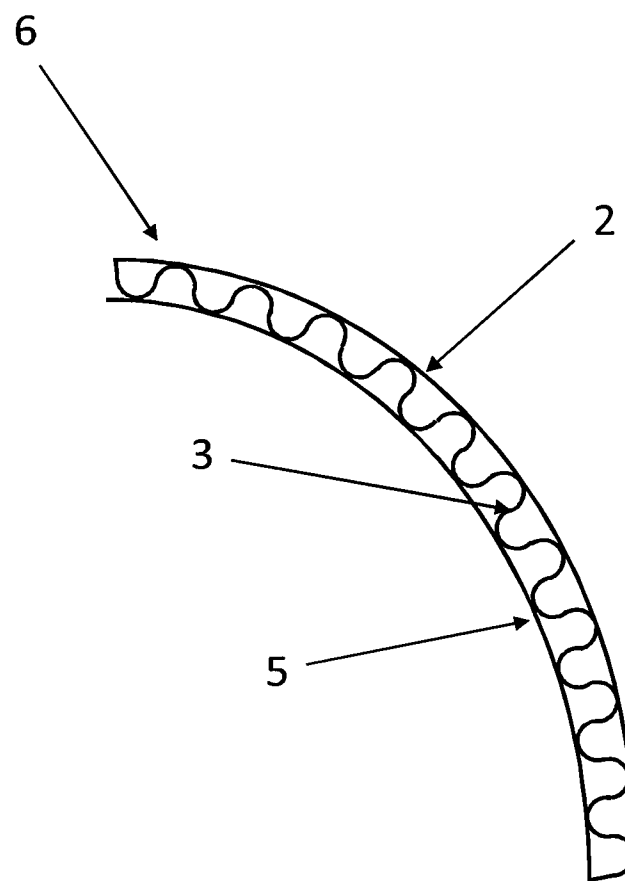
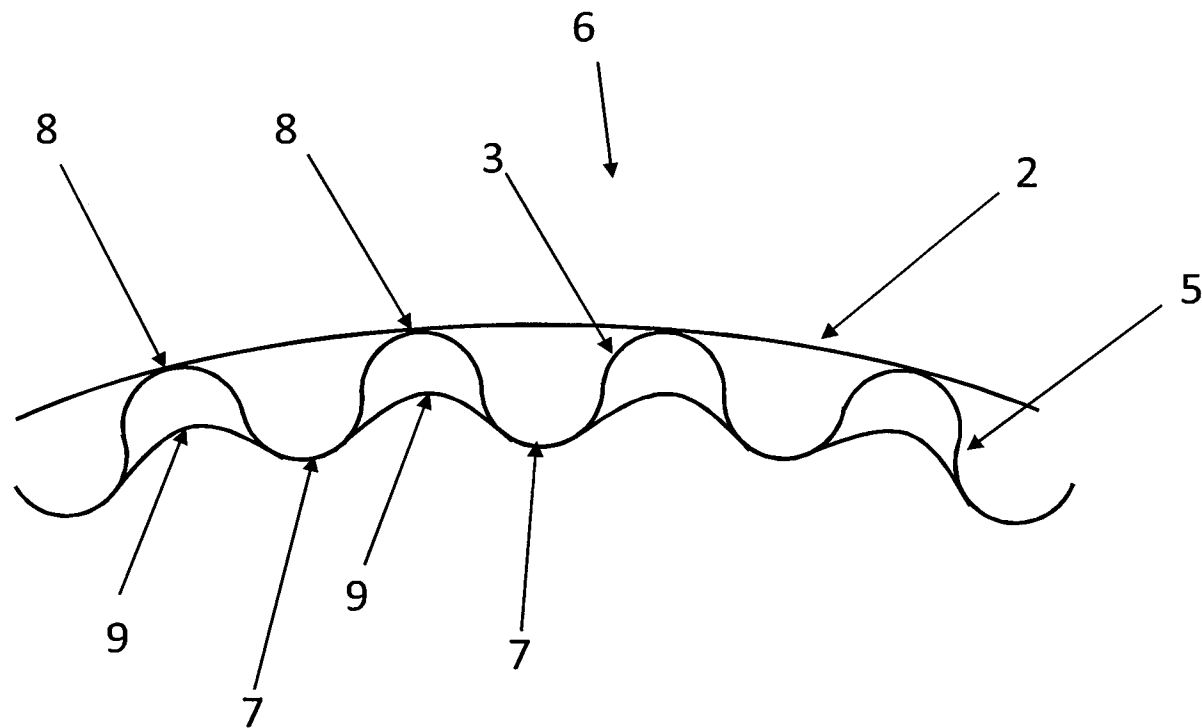


Figure 2b



3/3

Figure 3

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Applicant's or agent's file reference<br>P41102748PCT00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>FOR FURTHER ACTION</b><br>See Form PCT/PEA/416        |                                |
| International application No.<br>PCT/SE2011/050956                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | International filing date (day/month/year)<br>20.07.2011 | Priority date (day/month/year) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC<br>INV. B32B3/28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                |
| Applicant<br>SCA Forest Products AB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                                |
| <p>1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p>3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of <u>5</u> sheets, as follows:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority, unless those sheets were superseded or cancelled, and any accompanying letters (see Rules 46.5, 66.8, 70.16, 91.2, and Section 607 of the Administrative Instructions).</p> <p><input type="checkbox"/> sheets containing rectifications, where the decision was made by this Authority not to take them into account because they were not authorized by or notified to this Authority at the time when this Authority began to draw up this report, and any accompanying letters (Rules 66.4bis, 70.2(e), 70.16 and 91.2).</p> <p><input type="checkbox"/> superseded sheets and any accompanying letters, where this Authority either considers that the superseding sheets contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, or the superseding sheets were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box (see Rule 70.16(b)).</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3bis of Annex C of the Administrative Instructions).</p> |                                                          |                                |
| <p>4. This report contains indications relating to the following items:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Box No. I Basis of the report</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. II Priority</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. IV Lack of unity of invention</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. VI Certain documents cited</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Box No. VII Certain defects in the international application</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Box No. VIII Certain observations on the international application</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |                                |
| Date of submission of the demand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Date of completion of this report                        |                                |
| 20.05.2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20.12.2013                                               |                                |
| Name and mailing address of the international preliminary examining authority:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Authorized officer                                       |                                |
|  European Patent Office<br>D-80298 Munich<br>Tel. +49 89 2399 - 0<br>Fax: +49 89 2399 - 4465                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Chindia, Evangelia<br>Telephone No. +49 89 2399-8492     |                                |



**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT  
ON PATENTABILITY**

International application No.  
PCT/SE2011/050956

**Box No. I Basis of the report**

1. With regard to the **language**, this report is based on
- ☒ the international application in the language in which it was filed
  - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of:
    - ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
    - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
    - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a) and (b))
2. With regard to the **elements\*** of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report):*

**Description, Pages**

1-15 as published

**Claims, Numbers**

1-9 filed with telefax on 16-09-2013

**Drawings, Sheets**

1/3-3/3 as published

- ☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.
3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages
  - ☐ the claims, Nos.
  - ☐ the drawings, sheets/figs
  - ☐ the sequence listing (*specify*):
  - ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*):
4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rules 70.2(c) and (c-bis)):
- ☐ the description, pages
  - ☐ the claims, Nos.
  - ☐ the drawings, sheets/figs
  - ☐ the sequence listing (*specify*):
5. ☐ This report has been established:
- ☐ taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.1(d-bis) and 70.2(e)).
  - ☐ without taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91(Rules 66.4bis and 70.2(e)).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT  
ON PATENTABILITY**

International application No.  
PCT/SE2011/050956

41

6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) has/have been received and taken into account in establishing this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

**Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Statement

|                               |             |            |
|-------------------------------|-------------|------------|
| Novelty (N)                   | Yes: Claims |            |
|                               | No: Claims  | <u>1-9</u> |
| Inventive step (IS)           | Yes: Claims |            |
|                               | No: Claims  | <u>1-9</u> |
| Industrial applicability (IA) | Yes: Claims | <u>1-9</u> |
|                               | No: Claims  |            |

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

**Box No. VII Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

see separate sheet

**Box No. VIII Certain observations on the international application**

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

**Item V**

Reasoned statement under Article 35(2) PCT with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. The following document from the International Search Report has been considered for the purposes of this report:

D1 US 4 286 006 A (BOELTER LESTER B) 25 August 1981 (1981-08-25)

**2. Novelty**

2.1 The feature of the "bending stiffness" of the second outer layer (5) as defined in present claim 1 is not a structural feature but a physical property and a parameter. The structural features of the particular materials necessary for achieving the said "bending stiffness" are not further specified in the claim. This parameter definition in claim 1 does not enable the skilled person to determine the particular composition or structure of the second outer layer (5) in claim 1 which provides the said parameter, and it renders the subject-matter of the claim unclear and makes it impossible to determine the matter for which protection is sought so that an undue burden is placed on others seeking to establish the extent of the protection. Therefore, the feature of the "bending stiffness" of the second outer layer (5) has no limiting effect on the subject-matter of claim 1. In this respect see also the PCT Guidelines III-4.7 and III-4.7a. The same considerations also apply for the subject-matter of claim 7 also comprising this feature.

Furthermore, the following features: smoothly bendable, becomes convex after bending, and outwardly bendable in present claim 1 and in the other claims are not structural features of the claimed board but functional statements which do not enable the skilled person to determine which technical features are necessary to perform the stated function; these features are a physical property or the result to be achieved when using the board. The structural features of those materials necessary for achieving the said function or result in present claim 1 are not further specified in the claim. As this definition in present claim 1 does not enable the skilled person to determine the particular composition or structure of the layers of the board which provides the said function or result, it renders the subject-matter of the claim unclear and makes it impossible to determine the matter for which protection is sought so that an undue burden is placed on others seeking to establish the extent of the protection.

Therefore, the above features have no limiting effect on the subject-matter of claim 1 and the other claims comprising these features when examining novelty and inventive step. It appears that essential structural features are missing in the claims.

Thus, in examining novelty and inventive step the board in present claim 1 has been interpreted as being characterized by the remaining more clear and structural claim features.

2.2 Prior art document D1 relates to a corrugated packaging material comprising, in combination a layer of single faced corrugated board including a fluted medium having a plurality of upper presented surfaces alternating with a plurality of upper spans, and a plurality of lower presented surfaces alternating with a plurality of lower spans, said alternating presented surfaces and spans defining a plurality of flutes extending parallel to each other, and a first facing affixed to said medium along each lower presented surface, and a second facing affixed to said medium along each upper presented surface (see figures 1-7 and column 4, line 14 to column 6, line 31 in D1). Thus, document D1 discloses a board inside the scope of present claim 1 when the claim is interpreted as indicated **above**. The teaching of D1 is therefore novelty-destroying for the subject-matter of present claim 1. The combinations of features in claims 2-9 are either known from or rendered obvious by the teaching of document D1 and seem to be product or process features within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art.

Therefore, claims 1-9 do not comply with the requirements of Article 33(2) PCT.

### **3. Inventive Step**

The problem addressed by the present application is to provide a smoothly bendable board. The problem has been solved by the board and the method for producing the same defined in the present claims. There are no doubts that the problem has been solved by the board and method as claimed having regard to the disclosure of the international application. The subject-matter of present claims 1-9 does not involve an inventive step, since it is considered to be known from prior art document D1 as discussed in section 2. above, and therefore the present claims do not comply with the requirements of Article 33(3) PCT.

4. The subject-matter of claims 1-9 comply with the requirements of Article 33 (4) PCT (industrial applicability).

### **Item VII**

Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
REPORT ON PATENTABILITY  
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/SE2011/050956

1. The application does not meet the requirements of Rule 5.1(a)(ii) PCT, since closest prior art document D1 is not identified in the description and the relevant background art disclosed therein is not briefly discussed.

**Item VIII**

Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. The application does not meet the requirements of Article 6 PCT, because the subject-matter of claim 1 is not clearly defined as discussed under item V, section 2.1 above.

EPO - Munich  
64

ZACCO

45

19. Sep. 2013

Zacco Sweden AB, P.O.Box 5581, SE-114 85 Stockholm, Sweden

European Patent Office  
D-80298 MUNICH  
Germany

Via epoline

## CONFIRMATION COPY SENT BY FAX

Date: 16 September 2013  
Our ref: P41102748PCT00 PAD/IRO

Appl./Reg.No.: PCT/SE2011/050956  
Applicant: SCA Forest Products AB

Dear Sirs,

In response to the Written Opinion of the International Preliminary Examining Authority under PCT Rule 66, dated 16 July 2013, we herewith submit our arguments for patentability.

Please find enclosed an amended set of claims intended to replace the claims currently on file.

### Amendments

Claim 1 and new claim 7 have been amended to incorporate the features of previous claim 2. Previous claim 2 has been deleted and the subsequent claims have been renumbered accordingly.

### Arguments

The Examiner found the feature "the second outer layer (5) has a lower bending stiffness according to ISO 5628 than the first outer layer (2)" to render claim 1 unclear since the feature was considered not to be structural feature but a physical property/parameter.

First of all, we would like to clarify that the materials constituting the first and second outer layers are not part of this invention as such. Instead, the first and second outer layers are selected from already known materials. Numerous examples of suitable materials for the first and second outer layers are given in the description (page 7, line 30 to page 8, line 16). Also, measuring the bending stiffness according to ISO 5628 of different available material is a task close at hand for the person skilled in the art of board design.

By incorporating previous claim 2 into claim 1, it is made clear to the skilled person how to choose the second outer layer with regard to bending stiffness. Once the second outer layer is chosen, it is obvious to the skilled person how to measure the bending stiffness of first outer layer candidate materials and then select a first outer layer material that exhibits a higher bending stiffness than the already selected second outer layer.

The Examiner further objected to the wordings "smoothly bendable", "becomes convex after bending", and "outwardly bendable" used in claim 1. The Examiner finds that these wordings are functional statements instead of structural features, and that the structural features necessary for achieving said function are not specified in claim 1.

Zacco Sweden AB  
P.O. Box 5581  
SE-114 85 Stockholm  
Sweden

Tel.: +46 8 59 88 72 00  
Fax: +46 8 59 88 73 00  
Info.sweden@zacco.com  
www.zacco.com

Bank Account:  
4051 1325114 Nordea Bank Sweden  
VAT No. SE556664848001  
Registered Office: Stockholm

European Patent Attorneys  
European Trademark Attorneys  
Attorneys at Law

Zacco

46

"Smoothly bendable", "becomes convex after bending", and "outwardly bendable" are not intended as structural features but indeed as functional statements describing the result of the features of claim 1. However, after the present amendments, we insist that new claim 1 do specify the structural features for achieving said functions.

Regarding "smoothly bendable", there are two conditions for achieving a "smoothly bendable" board as can be read in the description in page 3, lines 9-11 and in page 4, lines 20-22. The first condition is that the second outer layer should buckle between each peak of the corrugated middle layer when the material is subjected to bending. Such buckling is described by Equation 1 which is incorporated into amended claim 1. The second condition is that the bending stiffness of the second outer layer needs to be lower than the bending stiffness of the first outer layer. This is also included in claim 1. Hence, all the conditions for "smoothly bendable" are found in claim 1.

"Outwardly bendable" is a result of the first and second outer layers being selected such that the bending stiffness of the second outer layer is lower than the bending stiffness of the first outer layer. The wording "becomes convex after bending" is used to clarify what is meant by "outwardly bendable". A skilled person holding a piece of the inventive board and bending that board will see the outer layer on one side of the board becoming convex and the outer layer on the other side of the board becoming concave. Thus, to a skilled person it is obvious by claim 1 that "outwardly bendable" means that the board is bendable in a direction such that the side of the board covered by the first outer layer becomes convex.

Hence, with the submitted amendments, the claims are rendered clear.

As the present amendments further distances claim 1 from D1 (US 4286006A), we refer to our reply to the Written Opinion of the International Searching Authority dated 20 May 2013, concerning novelty and inventive step. Hence, the claims are novel and involve an inventive step with regard to D1.

In conclusion, therefore, it is respectfully submitted that the independent claims as presently filed satisfies the requirements of PCT. However, as a precaution, we hereby request an informal telephone conversation or a third WO in case the Examiner considers issuing a negative IPRP.

Yours faithfully  
Zacco Sweden AB



Per Andersson

Enclosed: Amended claims, marked up version  
Amended claims, clean version

**CLAIMS**

1. Smoothly bendable board (6) comprising a middle layer (3), a first outer layer (2) attached to the middle layer (3) and a second outer layer (5) attached to the middle layer (3), **characterized in that** the middle layer (3) is a corrugated layer comprising flutes, that the bending stiffness of the second outer layer (5) is chosen according to the equation

$$EI_{\text{second outer layer}} < \frac{SCT \cdot \lambda^2}{4\pi^2}, \quad (\text{Equation 2}).$$

- such that each section (9) of the second outer layer (5) exhibits buckling according to

$$Pk = \frac{4\pi^2 EI}{\lambda^2} \quad (\text{Equation 1}),$$

- where  $EI_{\text{second outer layer}}$  is the bending stiffness of the second outer layer (5),  $SCT$  is the second outer layer's (5) compression strength according to the short-span compressive test according to ISO 9895,  $\lambda$  is the length between two peaks (7) of the flutes of the middle layer (3) of smoothly bendable board (6) and  $Pk$  is the buckling force required to buckle the second outer layer (5), and in that the second outer layer (5) has a lower bending stiffness according to ISO 5628 than the first outer layer (2) such that the smoothly bendable board (6) is outwardly bendable only in a direction towards which the second layer (5) faces, where the direction is essentially perpendicular to the flutes of the middle layer (3), such that the first outer layer (2) of the smoothly bendable board (6) becomes convex after bending.

25

2. Smoothly bendable board (6) according to claim 1, **characterized in that** the first outer layer (2) is made up of one of a liner, paper or plastic or a laminate, composite of any two or more of a liner, paper or plastic, composite.

30

3. Smoothly bendable board (6) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the second outer layer (5) is made up of one of a liner, paper or plastic or a laminate, composite of any two or more of a liner, paper or plastic, composite.

4. Smoothly bendable board (6) according to any of claims 1-3, **characterized in** that the first outer layer (2) is made up of one of a fine paper, supercalendered paper, machine-glazed paper, greaseproof paper, newsprint or machine-finished paper, liner, metal foil, metalized film, a composite material or a laminate of any two or more of fine paper, supercalendered paper, machine-glazed paper, greaseproof paper, newsprint or machine-finished paper, liner, metal foil, metalized film or a composite material.

5. Smoothly bendable board (6) according to any of the previous claims, **characterized in** that the second outer layer (5) is made up of one of a fine paper, supercalendered paper, machine-glazed paper, greaseproof paper, newsprint or machine-finished paper, liner, metal foil, metalized film, a composite material or a laminate of any two or more of fine paper, supercalendered paper, machine-glazed paper, greaseproof paper, newsprint or machine-finished paper, liner, metal foil, metalized film or a composite material.

6. Smoothly bendable board (6) according to any of the claims 1-5, **characterized in** that the corrugated middle layer (3) comprises any of the flute sizes A, B, C, E, F, G or K or a combination of any of the flute sizes A, B, C, E, F, G or K.

7. Method for producing a smoothly bendable board (6) comprising a middle layer (3), a first outer layer (2) and a second outer layer (5), **characterized in:**

- attaching the first outer layer (2) to the middle layer (3), producing a single-face board;

- attaching the second outer layer (5) to the middle layer (3),

wherein the middle layer (3) is a corrugated layer comprising flutes, the bending stiffness of the second outer layer (5) is chosen according to the equation

$$EI_{\text{second outer layer}} < \frac{SCT \cdot \lambda^2}{4\pi^2}, \quad (\text{Equation 2}),$$

such that each section (9) of the second outer layer (5) exhibits buckling according to

$$Pk = \frac{4\pi^2 EI}{\lambda^2} \quad \text{(Equation 1),}$$

where  $EI_{\text{second outer layer}}$  is the bending stiffness of the second outer layer (5),  $SCT$  is the second outer layer's (5) compression strength according to the short-span compressive test according to ISO 9895,  $\lambda$  is the length between two peaks (7) of the flutes of the middle layer (3) of smoothly bendable board (6) and  $Pk$  is the buckling force required to buckle the second outer layer (5)

the second outer layer (5) has a lower bending stiffness according to ISO 5628 than the first outer layer (2) such that the smoothly bendable board (6) is outwardly bendable only in a direction towards which the second layer (5) faces, where the direction is essentially perpendicular to the flutes of the middle layer (3), such that the first outer layer 2 of the smoothly bendable board (6) becomes convex after bending.

8. Method for producing a smoothly bendable board (6) according to claim 7 characterized in:

- using an initially curved single faced board curved in the direction towards which the first layer (2) faces, and arranging the initially curved single faced board to be flat before attaching the second outer layer (5).

9. Method for producing a smoothly bendable board (6) according to claim 7 characterized in:

- attaching the first outer layer (2) to the middle layer, producing a single-face board;
- arranging the single-face corrugated board such that it is curved in a direction towards which the second layer faces;
- attaching the second outer layer to the curved corrugated middle layer.

**REIVINDICACIONES MODIFICADAS**

**PARA REALIZAR EL EXAMEN DE**

**PATENTABILIDAD**

## REIVINDICACIONES

1. Cartón uniformemente doblable que comprende una capa media, una primera capa exterior unida a la capa media y una segunda capa exterior unida a la capa media, **caracterizado porque** la capa media es una capa corrugada que comprende acanaladuras, que la rigidez de flexión de la segunda capa exterior se selecciona de acuerdo con la ecuación

$$EI_{\text{segunda capa exterior}} < \frac{SCT \cdot \lambda^2}{4\pi^2}, \quad (\text{Ecuación 2}),$$

de manera que cada sección de la segunda capa exterior muestra pandeo de acuerdo con

$$Pk = \frac{4\pi^2 EI}{\lambda^2} \quad (\text{Ecuación 1}),$$

donde  $EI_{\text{segunda capa exterior}}$  es la rigidez de flexión de la segunda capa exterior,  $SCT$  es la Resistencia a la compresión de la segunda capa exterior de acuerdo con la prueba de compresión a corto plazo de acuerdo con ISO 9895,  $\lambda$  es la longitud entre los dos picos de las acanaladuras de la capa media de cartón uniformemente doblable y  $Pk$  es la fuerza de pandeo requerida para pandear la segunda capa exterior, y en que la segunda capa exterior tiene una rigidez de flexión inferior de acuerdo con ISO 5628 que la primera capa exterior de modo que el cartón uniformemente doblable se puede doblar hacia afuera solamente en una dirección hacia la cual se confronta la segunda capa, donde la dirección es esencialmente perpendicular a las acanaladuras de la capa media, de manera que la primera capa exterior del cartón uniformemente doblable se vuelve convexa después de la flexión.

2. Cartón uniformemente doblable de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado porque la** primera capa exterior se forma de uno de un forro, papel o plástico o un

laminado, compuesto de cualquiera de dos o más de un forro, papel o plástico, compuesto.

3. Cartón uniformemente doblable de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la segunda capa exterior se forma de uno de un forro, papel o plástico o un laminado, compuesto de cualquiera de dos o más de un forro, papel o plástico, compuesto.

4. Cartón uniformemente doblable de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado porque la** primera capa exterior se forma de uno de un papel fino, papel supercalandrado, papel satinado con máquina, papel antigrasa, periódico o papel acabado en máquina, forro, lámina de metal, película metalizada, un material compuesto o un laminado de cualquiera de dos o más de papel fino, papel supercalandrado, papel satinado con máquina, papel antigrasa, periódico o papel acabado en máquina, forro, lámina de metal, película metalizada o un material compuesto.

5. Cartón uniformemente doblable de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado porque** la segunda capa exterior se forma de uno de un papel fino, papel supercalandrado, papel satinado con máquina, papel antigrasa, periódico o papel acabado en máquina, forro, lámina de metal, película metalizada, un material compuesto o un laminado de cualquiera de dos o más de papel fino, papel supercalandrado, papel satinado con máquina, papel antigrasa, periódico o papel acabado en máquina, forro, lámina de metal, película metalizada o un material compuesto.

6. Cartón uniformemente doblable de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, **caracterizado porque** el papel medio corrugado comprende cualquiera de los tamaños de

acanaladura A, B, C, E, F, G o K o una combinación de cualquiera de los tamaños de acanaladura A, B, C, E, F, G o K.

7. Método para producir un cartón uniformemente doblable que comprende una capa media, una primera capa exterior y una segunda capa exterior, **caracterizado porque:**

- unir la primera capa exterior a la capa media, produciendo un cartón de una sola cara; - unir la segunda capa exterior a la capa media, donde la capa media es una capa corrugada que comprende acanaladuras, la rigidez de flexión de la segunda capa exterior se selecciona de acuerdo con la ecuación

$$EI_{\text{segunda capa exterior}} < \frac{SCT \cdot \lambda^2}{4\pi^2}, \quad (\text{Ecuación 2}),$$

de manera que cada sección de la segunda capa exterior muestra pandeo de acuerdo con

$$Pk = \frac{4\pi^2 EI}{\lambda^2} \quad (\text{Ecuación 1}),$$

donde  $EI_{\text{segunda capa exterior}}$  es la rigidez de flexión de la segunda capa exterior,  $SCT$  es la resistencia a la compresión de la segunda capa de acuerdo con la prueba de compresión a corto plazo de acuerdo con ISO 9895,  $\lambda$  es la longitud entre dos picos de las acanaladuras de la capa media del cartón uniformemente doblable y  $Pk$  es la fuerza de pandeo requerida para pandear la segunda capa exterior la segunda capa exterior tiene una rigidez de flexión inferior de acuerdo con ISO 5628 que la primera capa exterior de modo que el cartón uniformemente doblable se puede doblar hacia afuera solamente en una dirección hacia la cual se confronta la segunda capa, donde la dirección esencialmente es perpendicular a las acanaladuras de la capa media, de modo que la primera capa exterior del cartón uniformemente doblable se vuelve convexo después de la flexión.

8. Método para producir un cartón uniformemente doblable de conformidad con la reivindicación 7, **caracterizado**

**porque:** - utilizar un cartón de una sola cara inicialmente curvado, curvado en la dirección hacia la cual se confronta la primera capa, y disponer el cartón de una sola cara inicialmente curvado para que sea plano antes de unirlo a la  
5 segunda capa exterior.

9. Método para producir un cartón uniformemente doblable de conformidad con la reivindicación 7, **caracterizado**

**porque:** - unir la primera capa exterior a la capa media, produciendo un cartón de una sola cara; - disponer el cartón  
10 corrugado de una sola cara de manera que se curve en una dirección hacia la cual se confronta la segunda capa; - unir la segunda capa exterior a la capa media corrugada curvada.

15

20

25

30

WPC20806/ID.258626

REPRESENTACION

REPRESENTATION

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

SCA FOREST PRODUCTS AB

domiciliado (s) S-851 88 Sundsvall, Suecia  
en/of

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Círculo de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial e Intelectual, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia desleal, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogota Circuit, domiciled in Bogota D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogota, Colombia, as our representative for all Industrial and Intellectual Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law and in general represent us in any actions and suits instituted by us or against us.

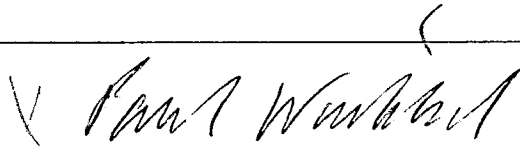
La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los apoderados que ella designe para transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así mismo, la representante tendrá la facultad para revocar el poder así otorgado en el momento que considere pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar los actos de agentes oficiosos.

The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or as intervener ad excludendum. Under this authorization, the representative may empower the attorneys appointed thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign and substitute the power of attorney granted thereto. Likewise, the representative shall have the faculty of revoking the power of attorney thus granted at any time it may deem convenient. The representative may in any case ratify the acts of representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this 22 January 2014

En/in Gothenburg, Sweden

Por/by Paul Winblad

Firma/Signature 

57

**CAVELIER**  
A B O G A D O S

Señor Director

**DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

Superintendencia de Industria y Comercio

E.                      S.                      D.

Asunto                :Solicitud de patente para **CARTÓN UNIFORMEMENTE DOBLABLE**  
                              **PCT/SE2011/050956**

Solicitante        :SCA FOREST PRODUCTS AB

Yo, ADRIANA ZAPATA GIRALDO mayor de edad, vecina de esta ciudad, identificada con cédula de ciudadanía No. 51.680.061 de Bogotá, en mi calidad de representante legal de la sociedad CAVELIER ABOGADOS domiciliada en la Carrera 4 No. 72-35, en desarrollo de la representación que le fue otorgada por **SCA FOREST PRODUCTS AB**, confiero poder a los doctores LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 de Usaquén, portadora de la Tarjeta Profesional No. 23.555 y JORGE CHAVARRO ARISTIZABAL, T.P.A. No.40.119, identificado con cédula de ciudadanía número 16.209.330 de Cartago (Valle), para presentar la solicitud de registro de la patente indicada en la referencia.

Los apoderados quedan facultados para interponer recursos, transigir, conciliar, desistir, cancelar, recibir, renunciar, sustituir y revocar las sustituciones, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

Señor Director,

  
ADRIANA ZAPATA GIRALDO  
C.C. No. 51.680.061 de Bogotá

Acepto:

  
LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ  
T.P.A. No. 23.555 del C.S. de la J  
C.C. No. 35.456.344 de Usaquén

266 JGG\SDC\COLO-20806-841-001-7

**"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"**

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA  
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 652 - Tel: (57-4) 604 4794 Ext. 6729 / 6731 - Fax: (57-4) 604 4731- COLOMBIA

www.cavelier.com  
cavelier@cavelier.com

# CAVELIER

## ABOGADOS

EDIFICIO SISKI  
CARRERA 4a N° 72-35  
BOGOTÁ, 8 – COLOMBIA

374

CO  
P11402800  
BENDABLE 38

### CESION

Yo, (nosotros) abajo firmado (s)

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s) inventor(es)  
de la invención:

CARTON UNIFORMEMENTE DOBLABLE

declaro(amos) así mismo que cedo(emos) y transfiero(erimos), sin  
limitación, a favor de la sociedad

constituida y existente de conformidad con las leyes de

domiciliada en

todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada  
Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de  
invención correspondiente en la República de Colombia.

### ASSIGNMENT

I (we), the undersigned

(1) Magnus VISTRÖM

(2) Rickard HÄGGLUND

Of (1) Sidsjövägen 33, 852 39 Sundsvall, Sweden;

(2) Tummarvägen 7, 862 34 Kvissleby, Sweden

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the invention:

SMOOTHLY BENDABLE BOARD

state as well, that assign, without reservations or limitations in favour  
of

**SCA FOREST PRODUCTS AB**

a corporation constituted and existing in conformity with the laws of  
**Sweden**

domiciled in S-851 88 Sundsvall,

**Sweden**

all rights inherent to said invention and that the above mentioned  
company hereby is enabled to apply, in its name, for the corresponding  
patent invention, in the Republic of Colombia

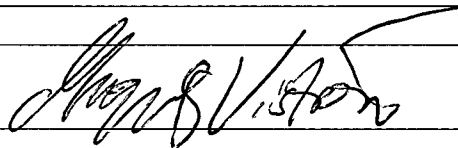
Dado y firmado hoy/Given and signed this

en/in Sundsvall

7 January 2014

por/by Magnus VISTRÖM

Firma/Signature



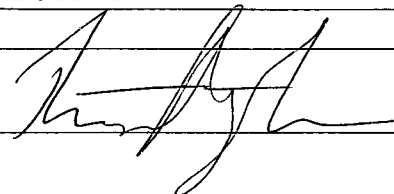
Dado y firmado hoy/Given and signed this

en/in Sundsvall

7 January 2014

por/by Rickard HÄGGLUND

Firma/Signature



## SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

59

**Industria y Comercio**  
SUPERINTENDENCIA

## RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0016079

Bogotá D.C., Febrero 12 de 2014 - 08:48:52

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

## \*\*\* Soporte del Pago \*\*\*

| TIPO PAGO    | BANCO           | CUENTA    | No. PAGO  | FECHA PAGO | VR PAGO       |
|--------------|-----------------|-----------|-----------|------------|---------------|
| CONSIGNACION | BANCO DE BOGOTA | 062754387 | 650544952 | 12/02/2014 | 17.517.000.00 |

## \*\*\* Conceptos Pagados \*\*\*

| CANT. | RENTISTICO              | CONCEPTO                                   | Vr. UNDITARIO | Vr. CONCEPTO |
|-------|-------------------------|--------------------------------------------|---------------|--------------|
| 1     | 50005-01-01 SOLICITUDES | 1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN | 515.000.00    | 515.000.00   |
|       |                         |                                            |               | \$515.000.00 |
|       |                         |                                            | =====         |              |

SON: \*\*QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE\*\*\*

Responsable: \_\_\_\_\_

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. \_\_\_\_\_

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-035045- -00000-0000

Fecha: 2014-02-19 16:10:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 60 61

Código: 20806-841-001-7

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Febrero 12 de 2014 - 08:49:00

|                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <div><b>Industria y Comercio</b><br/>SUPERINTENDENCIA</div>                                                                      |  | <b>SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO</b><br><b>DIVISION DE NUEVAS CREACIONES</b><br>EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN<br>SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT                                                             |  |
| (21) N° de solicitud:<br><br>(22) Fecha de solicitud:<br><br>(30) Prioridad    (31) <b>Prioridad</b> (32) <b>Fecha</b> (33) <b>País</b>                                                                           |  | (51) Int Ci: <b>B32B 003/028</b><br><br>(71) Solicitante(s) <b>SCA FOREST PRODUCTS AB</b><br><br>(72) Inventor(es) <b>MAGNUS VISTRÖM</b><br><b>Y RICKARD HÄGGLUND</b><br><br>(74) Apoderado: <b>LUZ CLEMENCIA DE PAEZ</b> |  |
| (85) Fecha limite inicio fase nacional:    2014/02/20<br>(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT<br>Fecha de presentación de la solicitud:    2011/07/20<br>No. de solicitud PCT/SE2011/050956 |  | (87) Publicación internacional<br>Fecha:                    2013/01/24<br>N° publicación: <b>WO 2013/012362 A1</b>                                                                                                        |  |
| (54) Título: <b>CARTÓN UNIFORMEMENTE DOBLABLE</b>                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                           |  |

**Resumen:**

La invención se refiere a un cartón (6) uniformemente doblable que comprende una capa (3) media, una primera capa (2) exterior unida a la capa (3) media y una segunda capa (5) exterior unida a la capa (3) media donde la segunda capa exterior (5) tiene una rigidez de flexión inferior de acuerdo con ISO 5628 que la primera capa (2) exterior de modo que el cartón (6) uniformemente doblable se puede doblar hacia afuera sólo en una dirección hacia la cual la segunda capa (5) se confronta. Un método para producir un cartón (6) uniformemente doblable también se describe.

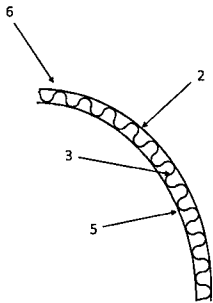


Figure 2b



No. 14-035045- -00000-0000

Fecha: 2014-02-19 16:10:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 60 61

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE

|                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita una patente.                                             |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud   |
| <input type="checkbox"/>          | Descripción de la invención                                                         |
| <input type="checkbox"/>          | Dibujos de ser estos pertinentes                                                    |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento) |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                 |

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

|                                              |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita una PCT                                                                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/>          | Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen) |
| <input checked="" type="checkbox"/>          | Dibujos de ser estos pertinentes                                                                                        |
| <input checked="" type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)                                     |
| Completa <input checked="" type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                                                     |

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

|                                   |                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita Diseño industrial                                                              |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud                         |
| <input type="checkbox"/>          | Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas                                                             |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                                       |

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

|                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita un esquema de trazado                                  |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud |
| <input type="checkbox"/>          | Representación gráfica de un esquema de trazado                                   |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas                                     |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                               |