

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 582**

51 Int. Cl.:
B65D 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07749457 .3**
- 96 Fecha de presentación: **29.01.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2051911**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.04.2009**

54 Título: **APARATO Y MÉTODO DE PLATAFORMAS DE CARGA.**

30 Prioridad:
13.07.2006 US 830274 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.02.2012

73 Titular/es:
**KEVIN W. CYR
4266 MANN COURT ROAD
MINNETONKA, MN 55345, US y
DAVID MICHAEL LOVE**

72 Inventor/es:
LOVE, David, Michael

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 373 582 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato y método de plataformas de carga.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION**Campo de la invención**

- 5 Esta invención se refiere a plataformas de carga y, más particularmente, a plataformas de carga fabricadas, al menos en parte, a partir de papel y de productos basados en papel. El documento WO 2004 085 150, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, describe una plataforma de carga fabricada con papel encapsulado con material de láminas de plástico.

Descripción de la técnica relacionada

- 10 Los miembros estructurales de madera tradicionales se han utilizado en una amplia variedad de aplicaciones. Por ejemplo, las plataformas de carga se han construido a partir de miembros estructurales de madera en forma de tablillas y/o rieles de guía o largueros de varias dimensiones. Tales plataformas de carga de madera son relativamente costosas aunque se hagan de madera de calidad relativamente deficiente. El montaje precipitado y la calidad deficiente de la madera resultan en plataformas de carga que pueden dañarse rápidamente hasta el punto de no llegar a utilizarse. Además, tales plataformas de carga son relativamente pesadas, dando como resultado
- 15 costes de envío adicionales para el exportador debido al peso y al volumen de las plataformas de carga. Las plataformas de carga que están dañadas y de algún modo no utilizables pueden presentar un problema de desecho. Como resultado, han sido desarrolladas plataformas de carga fabricadas de otros materiales, tales como las plataformas de carga que incluyen miembros estructurales fabricados a partir de láminas de tablero de fibras. Tales
- 20 plataformas de carga de pueden ser por lo menos parcialmente reciclables. Sin embargo, los miembros estructurales fabricados de láminas de tablero de fibras han sido deficientes en áreas de resistencia, durabilidad y son propensos a pandearse de manera que plataformas de carga fabricadas a partir de tales miembros estructurales puedan ser deficientes en su rendimiento.

- 25 Por lo tanto, existe una necesidad de plataformas de carga que sean fuertes, duraderas y, por lo menos en parte, reciclables.

Sumario de la invención

Los aparatos y métodos de acuerdo con la presente invención pueden resolver muchas de las necesidades y deficiencias que se mencionaron con anterioridad y proporcionarán mejoras y ventajas adicionales que los expertos en la técnica pueden reconocer en la revisión de la presente descripción.

- 30 Los aparatos de acuerdo con varios aspectos de la presente invención pueden configurarse como plataformas de carga. Las plataformas de carga pueden incluir una cubierta superior y uno o más rieles de guía. En ciertas configuraciones, las plataformas de carga pueden además incluir una cubierta inferior. Las plataformas de carga pueden construirse de uno o más miembros estructurales. Un miembro estructural que tiene un núcleo y una envoltura pueden incluirse en la cubierta superior o por lo menos en uno de los rieles de guía. El núcleo
- 35 puede definir por lo menos una primera superficie de núcleo, una segunda superficie de núcleo, una superficie inferior de núcleo y una superficie superior de núcleo. La envoltura puede asegurarse en tensión sobre por lo menos una porción de por lo menos la primera superficie de núcleo, la segunda superficie de núcleo, la superficie inferior de núcleo y la superficie superior del núcleo.

- 40 Los métodos de acuerdo con aspectos de la presente invención pueden utilizarse para formar plataformas de carga. Los métodos pueden incluir proporcionar una o más láminas de tablero de fibras y una envoltura. El núcleo puede formarse laminando la única o más láminas de tablero de fibras. Los métodos pueden incluir aplicar tensión a la envoltura y formar uno o más miembros estructurales asegurando la envoltura al núcleo. Los miembros estructurales pueden después conectarse formando de esta manera por lo menos una porción de la plataforma de carga.

- 45 Otras características y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y a partir de las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1A ilustra una vista en perspectiva de una forma de realización ejemplar de una plataforma de carga de acuerdo con aspectos de la presente invención.

- 50 La figura 1B ilustra una vista en perspectiva de otra forma de realización ejemplar de una plataforma de carga de acuerdo con aspectos de la presente invención.

La figura 2A ilustra una vista en perspectiva de una forma de realización ejemplar de un miembro estructural de

acuerdo con aspectos de la presente invención.

La figura 2B ilustra una vista en perspectiva de una forma de realización ejemplar de un núcleo de acuerdo con aspectos de la presente invención.

5 La Figura 2C ilustra una vista extrema de una forma de realización ejemplar de un miembro estructural de acuerdo con aspectos de la presente invención.

La figura 3A ilustra una vista en perspectiva de una forma de realización ejemplar de una lámina de tablero de fibras de una sola cara de acuerdo con aspectos de la presente invención.

La figura 3B ilustra una vista en perspectiva de una forma de realización ejemplar de una lámina de tablero de fibras de una sola pared de acuerdo con aspectos de la presente invención.

10 La figura 3C ilustra una vista en perspectiva de una forma de realización ejemplar de una lámina de tablero de fibras de doble pared de acuerdo con aspectos de la presente invención.

La figura 3D ilustra una vista en perspectiva de una forma de realización ejemplar de una lámina de tablero de fibras de triple pared de acuerdo con aspectos de la presente invención.

15 La figura 3E ilustra una vista extrema de una forma de realización ejemplar de una lámina de tablero de fibras de una sola cara de acuerdo con aspectos de la presente invención.

La Figura 4A ilustra una vista lateral despiezada ordenada de una forma de realización ejemplar de una plataforma de carga de acuerdo con aspectos de la presente invención.

La Figura 4B ilustra una vista frontal despiezada ordenada de una forma de realización ejemplar de una plataforma de carga de acuerdo con aspectos de la presente invención.

20 La figura 4C ilustra una vista superior despiezada ordenada de una forma de realización ejemplar de una plataforma de carga de acuerdo con aspectos de la presente invención.

La figura 5A ilustra una vista en perspectiva de una forma de realización ejemplar de un miembro estructural de acuerdo con aspectos de la presente invención.

25 La figura 5B ilustra una vista en perspectiva de otra forma de realización ejemplar de un miembro estructural de acuerdo con aspectos de la presente invención.

La figura 5C ilustra una vista en corte transversal de porciones de otra forma de realización ejemplar de aspecto de un miembro estructural de acuerdo con aspectos de la presente invención.

La figura 6 ilustra una vista en perspectiva de una forma de realización ejemplar de un núcleo de acuerdo con aspectos de la presente invención.

30 La figura 7A ilustra una vista frontal despiezada ordenada de una forma de realización ejemplar de una plataforma de carga de acuerdo con aspectos de la presente invención; y

La figura 7B ilustra una vista frontal de una forma de realización ejemplar de aspecto de una plataforma de carga de acuerdo con aspectos de la presente invención.

35 Todas la figuras se ilustran sólo para facilidad de explicación de las enseñanzas básicas de la presente invención; las extensiones de las figuras con respecto al número, posición, relación y dimensiones de las partes para formar la forma de realización preferida se explicarán o estarán dentro de la experiencia de la técnica después de que se haya leído y entendido la siguiente descripción. Además, las dimensiones y proporciones dimensionales exactas conforme a la fuerza específica, peso, resistencia y requerimientos similares para varias aplicaciones estarán de igual modo dentro de la experiencia de la técnica después de que se haya leído y entendido la siguiente descripción.

40

45 Cuando se utilizan en varias figuras de los dibujos, los mismos números designan las mismas o partes similares. Además, cuando se utilizan los términos "superior", "inferior", "derecho", "izquierdo", "delantero", "trasero", "primero", "segundo", "dentro", "fuera", y términos similares, los términos debe entenderse para hacer referencia sólo a la estructura mostrada en los dibujos y sólo se utilizan para facilitar la descripción de las formas de realización ilustradas.

Descripción detallada de la invención

Las figuras ilustran, por lo general, formas de realización ejemplares de una plataforma de carga 10 que incluye aspectos de la presente invención. Las formas de realización particularmente ilustradas de la plataforma de carga 10

se han elegido para facilidad de explicación y entendimiento de varios aspectos de la presente invención. Estas formas de realización ilustradas no tienen el significado de limitar el alcance de cobertura, sino para ayudar a entender el contexto del lenguaje utilizado en esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones anexas. Por lo tanto, las reivindicaciones anexas pueden abarcar variaciones de las plataformas de carga 10 y sus componentes que difieren de las formas de realización ilustradas.

La presente invención proporciona plataformas de carga 10 y métodos asociados para utilizar en el envío y almacenamiento de varios objetos. Las plataformas de carga 10 pueden configurarse por lo general para soportar una carga que puede constar de varios artículos. En algunos aspectos, las plataformas de carga 10 pueden configurarse para ser elevadas por una carretilla de horquilla elevadora y, en varios aspectos, pueden configurarse para colocarse, por ejemplo, en estanterías de almacenamiento, bodegas de carga, compartimentos de almacenamiento, vagones de ferrocarriles, y remolques de camiones. Las plataformas de carga 10 pueden incluir una cubierta superior 16 y uno o más rieles de guía 14 asegurados a la cubierta superior 16. La carga puede colocarse en la cubierta superior 16. Los rieles de guía 14 soportan la cubierta superior 16. Los rieles de guía 14 pueden proporcionar acceso, por ejemplo, para los dientes de una carretilla de horquilla elevadora o para un gato hidráulico para plataformas de carga bajo la cubierta superior 16 para que la plataforma de carga 10 pueda elevarse y desplazarse. En un aspecto, también puede proporcionarse una cubierta inferior 17 y el único o más rieles de guía 14 pueden asegurarse entre la cubierta superior 16 y la cubierta inferior 17. En un aspecto la plataforma de carga 10 puede fabricarse única o predominantemente a partir de materiales reciclables, tales como, por ejemplo, papel y productos de papel.

La cubierta superior 16, la plataforma 17 inferior y el único o más rieles de guía 14 pueden formarse de por lo menos un miembro 100 estructural. En un aspecto, dos o más de los miembros 100 estructurales pueden configurarse para interbloquearse por compresión mutuamente para formar porciones de la plataforma de carga 10. En otro aspecto, dos o más de los miembros 100 estructurales pueden asegurarse juntos para formar porciones de la plataforma de carga 10 por adhesivos, por varios sujetadores, o por combinaciones de compresión, adhesivos y sujetadores.

El miembro 100 estructural incluye un núcleo 20 y una envoltura 60 asegura en tensión al núcleo 20. El núcleo 20 se forma típicamente de una o más láminas 40 de tablero de fibras en la laminación. El núcleo 20 proporciona una estructura de soporte interno al miembro estructural 100. La envoltura 60 también puede ser formada típicamente de un papel u otro material basado en celulosa, para que el miembro estructural 100 se base en gran medida en papel. Al formar el miembro estructural 100, la envoltura 60 se coloca en tensión, lo que puede estirar elásticamente la envoltura 60. Mientras la envoltura 60 se estira bajo tensión según la reivindicación 1, mientras la envoltura 60 se asegura a porciones de la superficie del núcleo 20 para que la tensión en la envoltura 60 apriete el núcleo 20. La tensión en la envoltura 60 se transmite al núcleo 20 como una fuerza de compresión. Al asegurar la moldura 60 a la superficie del núcleo 20 mientras la envoltura 60 se encuentra bajo tensión puede producir la pretensión u otra característica conveniente en el miembro estructural 100 resultante.

La envoltura 60 se forma típicamente de un material capaz de asegurarse en tensión sobre el núcleo 20. De acuerdo con la invención, la envoltura 60 se configura como un papel u otro material basado en celulosa. La envoltura 60 puede configurarse para que tenga las características deseadas tales como, por ejemplo, resistencia a la tensión, flexibilidad, resistencia al desgarramiento y elasticidad. En un aspecto, la envoltura 60 puede asegurarse sobre el núcleo 20 en tensión para proporcionar características estructurales convenientes al miembro estructural 100.

La lámina de tablero 40 de fibras o las láminas de tablero 40 de fibras que forman el núcleo 20 pueden ser tales materiales, como por ejemplo, cartoncillo acanalado. Como se menciona a continuación, las formas de realizaciones específicas de las láminas de tablero 40 de fibras utilizadas en el núcleo 20 pueden elegirse basándose en los requerimientos de un diseño particular incluyendo las fuerzas a resistirse por el núcleo 20. Además, como se menciona a continuación, la orientación de las láminas de tablero 40 de fibras en el núcleo 20 así como la configuración geométrica de las láminas de tablero 40 de fibras y el núcleo 20 pueden elegirse también basándose en los requerimientos de un diseño específico.

La lámina de tablero 40 de fibras puede incluir por lo menos un cartón corrugado 44 y por lo menos un medio 42.

El único o más cartones corrugados 44 se interponen con uno o más medios 42 para formar la lámina de tablero 40 de fibras. El cartón corrugado 44 es por lo general una lámina plana de papel. El papel puede ser un papel resistente a la perforación. En un aspecto, el papel puede estar hecho de la pulpa de madera blanda u otros materiales con fibras relativamente más largas que den como resultado un papel que puede ser fuerte a la tensión, resistente a la perforación y al desgarramiento y que tiende a mantener su forma. El medio 42 puede ser un material de papel configurado en una serie de acanaladuras 70, que son corrugaciones en forma de arco para formar un medio 85 acanalado. Las acanaladuras 70 definen una serie de puntas 72 de acanaladuras. En un aspecto, el medio 42 puede estar hecho de la pulpa de madera dura u otro material con fibras relativamente cortas que pueden dar como resultado un papel que tiene una buena resistencia a la

compresión y que es fácilmente moldeable con humedad y calor.

La acanaladura 70 puede definir un eje 76 de acanaladura y, por lo tanto, la serie de acanaladuras 70 en el medio 85 acanalado forman una serie de ejes 76 de acanaladura paralelos. Cada acanaladura 70 se configura típicamente como una columna 82 alrededor de cada eje de acanaladura 76, el eje de acanaladura 76 pasa generalmente a lo largo de la longitud 84 de la columna 82. Las series de las columnas 82, en las que se configura el medio 85 acanalado, pueden definir entonces el eje portador de carga 90 de la lámina de tablero 40 de fibras para que la lámina 40 de tablero de fibras pueda ser resistente a las fuerzas de compresión o tensión ejercidas a lo largo del eje portador de carga 90. Para una lámina de tablero de fibras 40 con un medio 85 acanalado, el eje portador de carga 90 puede estar generalmente paralelo a los ejes 76 de acanaladura.

Las designaciones estándar de la acanaladura 70 tales como A, B, C, E, y F se diferencian por un número específico de acanaladura 70 por unidad de longitud y las alturas 78 cordales específicas. Se apreciará que la resistencia del medio 85 acanalado a lo largo del eje portador de carga 90 se incrementa con la densidad de acanaladuras. La elección de la densidad de acanaladura así como los materiales del medio 42 y el cartón corrugado 44 y la elección de adhesivo incluido en las láminas de tablero 40 de fibras dependerán de los requerimientos de un diseño específico incluyendo las cargas que deben resistirse.

Como una alternativa para el medio 85 acanalado, el medio 42 puede configurarse en un medio 86 poligonal que tiene una serie de celdas poligonales que forman una estructura similar a un panal de abejas. El medio 86 poligonal puede definir por lo menos un eje portador de carga 90 en la lámina 40 de tablero de fibras.

La lámina de tablero 40 de fibras puede formarse al asegurar uno o más medios 42 a uno o más cartones corrugados 44 mediante varios adhesivos. En formas de realizaciones que tienen un medio 85 acanalado, las puntas 72 de acanaladuras del medio 42 se aseguran por lo general al cartón corrugado 44. Los adhesivos que pueden utilizarse para asegurar el cartón corrugado 44 al medio 42 y que pueden utilizarse aparte de eso en la plataforma de carga 10 de acuerdo con la presente invención incluyen caseína, acetato de polivinilo o pegamento de resorcinol o resina poliéster, adhesivos basados en almidón, y otros adhesivos y agentes de enlace como lo reconocerían los expertos en la técnica en la revisión de esta descripción. Los adhesivos basados en almidón pueden ser reciclables, y, por lo tanto, pueden tener ventajas en la presente invención.

La lámina de tablero 40 de fibras puede tener cualquier variedad de configuraciones de medios 42 y tableros de fibras 44. Por ejemplo, la lámina de tablero 40 de fibras puede ser de una sola cara 46, de una sola pared 47, de doble pared 48 o de triple pared 49. En un aspecto, la lámina de tablero 40 de fibras puede tener un tablero de fibras 44, un medio 85 acanalado, o una combinación del tablero de fibras 44, y el medio 85 acanalado. Los tamaños de las acanaladuras pueden ser diferentes y los tableros de fibras pueden ser de un peso distinto. La lámina de tablero 40 de fibras puede tener otras configuraciones de medio 42 y tablero de fibras 44 que podrían reconocerse fácilmente por los expertos en la técnica después de la revisión de esta descripción.

En otras configuraciones, la lámina 40 de tablero de fibras puede tener un medio 42 configurado como un medio sólido 87 que es una unidad sólida no acanalada. En tales formas de realización, la lámina de tablero 40 de fibras puede constar sólo de un medio 42 o puede tener una estructura laminada en la que las laminaciones pueden tener fibras con una orientación direccional para que la lámina 40 de madera comprimida pueda tener por lo menos un eje portador de carga 90.

La lámina de tablero de fibras 40 puede definir una primera superficie 52 y una segunda superficie 53. La lámina 40 de tablero de fibras puede definir, además, una superficie superior 56 y una superficie inferior 57 y un primer extremo 54 y un segundo extremo 55. Cuando la lámina de tablero de fibras 40 se orienta para propósitos de descripción con respecto a un sistema de coordinación de x, y, z, la primera superficie 52 y la segunda superficie 53 pueden ser superficies planas sustancialmente normales para el eje x. La primera superficie 52 puede incluir ya sea un medio 42 o un tablero de fibras 44, y la segunda superficie 53 puede incluir, además, ya sea un medio 42 o un tablero de fibras 44.

Cuando así se orienten, la superficie superior 56 y la superficie inferior 57 de la lámina de tablero de fibras 40 pueden incluir tanto el medio 42 como el tablero de fibras 44 y pueden orientarse sustancialmente perpendiculares al eje z. El eje z puede ser sustancialmente paralelo al eje 90 portador de carga de la lámina de tablero de fibras 40. Más particularmente, en una forma de realización de la lámina de tablero de fibras 40 que tiene un medio 85 acanalado, el eje z está generalmente paralelo a los ejes 76 de acanaladuras y la superficie superior 56 y la superficie inferior 57 incluyen los extremos 73 abiertos de las acanaladuras 70.

El primer extremo 54 y el segundo extremo 55 de la lámina de tablero de fibras 40 pueden ser superficies planas sustancialmente perpendiculares al eje y, y pueden incluir tanto el medio 42 como el tablero de fibras 44. En formas de realización de la lámina de tablero de fibras 40, que tiene un medio 42 configurado como una serie de acanaladuras 70, el primer extremo 54 y el segundo extremo 55 pueden definir superficies planas

generalmente paralelas a los ejes 76 de acanaladuras.

Una primera longitud 62 y una segunda longitud 64 de la lámina de tablero de fibras 40 pueden definirse de manera que la primera longitud 62 es la distancia entre el primer extremo 54 y el segundo extremo 55 y la segunda longitud 64 es la distancia entre la superficie superior 56 y la superficie inferior 57.

5 El núcleo 20 puede ser una pluralidad de láminas de tablero de fibras en laminación. Para formar el núcleo 20, las láminas de tablero de fibras 40 pueden disponerse para que las primeras superficies 52 y las segundas superficies 53 se encuentren en una orientación paralela separada. Las láminas de tablero de fibras 40 pueden orientarse para que los primeros extremos 54 se orienten de manera similar, los segundos extremos 55 se orienten de manera similar, las superficies 56 superiores se orienten de manera similar, y las superficies 57 inferiores se orienten de manera similar. Cada lámina de tablero de fibras 40 está desviada con respecto a la lámina de tablero de fibras 40 adyacente o las láminas de tablero de fibras 40. Por ejemplo, la segunda superficie 53 de una primera lámina de tablero de fibras 40 está desviada con respecto a la primera superficie 52 de la segunda lámina de tablero de fibras 40. La segunda superficie 53 de la segunda lámina de tablero de fibras 40 está desviada con respecto a la primera superficie 52 de una tercera lámina de tablero de fibras 40, y así sucesivamente. Un adhesivo puede aplicarse para que la segunda superficie 53 de la primera lámina de tablero de fibras 40 se adhiera a la primera superficie 52 de la segunda lámina de tablero de fibras 40, y así sucesivamente, para laminar las láminas de tablero de fibras 40 en el núcleo 20.

La primera superficie 52 de la primera lámina de tablero de fibras 40 y la segunda superficie 53 de la última lámina de tablero de fibras 40 definen una primera superficie de núcleo 22 y una segunda superficie de núcleo 23, respectivamente, y, para propósitos de descripción, pueden orientarse sustancialmente perpendiculares al eje x. La superficie superior 26 del núcleo y la superficie inferior 27 del núcleo pueden orientarse sustancialmente perpendiculares al eje z para propósitos de la descripción. La superficie superior 26 del núcleo y la superficie 27 inferior del núcleo pueden definirse por las superficies superiores 56 y las superficies inferiores 57, respectivamente, de las láminas de tablero de fibras 40 laminadas. El primer extremo 24 del núcleo y el segundo extremo 25 del núcleo pueden orientarse sustancialmente perpendiculares al eje y. El primer extremo 24 del núcleo y el segundo extremo 25 del núcleo pueden definirse por los primeros extremos 54 y los segundos extremos 55, respectivamente, de las láminas de tablero de fibras 40 laminadas.

Debería apreciarse que el núcleo 20 puede construirse de láminas de tablero de fibras 40 que tiene la misma configuración de medios 42 y tableros de fibras 44 o puede construirse de combinaciones de láminas de tableros de fibras 40 que tienen varias combinaciones de medios 42 y de tablero de fibras 44. Por ejemplo, el núcleo 20 puede construirse completamente de láminas de tablero de fibras 40 de una sola pared 47 que tiene un medio 85 acanalado con una acanaladura de tamaño C. Como otro ejemplo, el núcleo 20 puede construirse como una combinación de un medio 85 acanalado de una sola pared 47 con una acanaladura A y doble pared 48 con un medio 85 acanalado con una acanaladura F. También debería apreciarse que las láminas de tablero de fibras 40 en el núcleo 20 no necesariamente tienen la misma orientación. Las láminas de tablero de fibras 40 pueden también orientarse diversamente para obtener varias propiedades mecánicas. Por ejemplo, el núcleo 20 puede laminarse de varias láminas de tablero de fibras 40 que tienen un medio acanalado 85. Algunas de las láminas de tablero de fibras 40 pueden orientarse para que los ejes 76 de acanaladuras se alineen generalmente con el eje z, mientras otras láminas de tablero de fibras 40 pueden interponerse para que se orienten con los ejes 76 de acanaladuras generalmente alineados con el eje y.

En algunas formas de realización, cada lámina de tablero de fibras 40 puede tener una forma geométrica y un tamaño sustancialmente similar. Las láminas de tablero de fibras 40 pueden alinearse para que el primer extremo 54 de la primera lámina de tablero de fibras 40 coincida con el primer extremo 54 de la segunda lámina de tablero de fibras 40, y así sucesivamente. Los segundos extremos 55 pueden alinearse de manera similar. Por lo tanto, la sucesión de los primeros extremos 54 en la laminación define un primer extremo 24 de núcleo configurado como una superficie plana y la sucesión de los segundos extremos 55 definen un segundo extremo 25 del núcleo configurado como una superficie plana.

En otras formas de realización, las láminas de tablero de fibras 40 que se laminan para construir el núcleo 20 pueden tener primeras longitudes 62 diferentes. Por lo tanto, la sucesión de los primeros extremos 54 en la laminación puede definir un primer extremo 24 de núcleo configurado como una superficie curva u otra configuración de superficie y la sucesión de los segundos extremos 55 en la laminación puede definir un segundo extremo 25 de núcleo configurado como una superficie curva u otra configuración de superficie.

La superficie superior 56 de la primera lámina de tablero de fibras 40 puede estar en alineación paralela con la superficie superior 56 de la segunda lámina de tablero de fibras 40, y así sucesivamente, para que las superficies 56 superiores de la pluralidad de láminas de tablero de fibras 40 definan una superficie 26 superior de núcleo configurada como una superficie plana. En algunas formas de realización, las superficies inferiores 57 de la pluralidad de láminas de tablero de fibras 40 pueden alinearse similarmente para definir una superficie

27 inferior de núcleo configurada como una superficie plana.

En otras formas de realización, las segundas longitudes 64 de las láminas de tablero de fibras 40 que se laminan juntas para formar el núcleo 20 pueden variar con respecto a la primera longitud 62 para que la superficie inferior 57 sea curvada o de otro modo no plana. Por ejemplo, la superficie superior 56 de la primera lámina de tablero de fibras 40 puede estar en alineación paralela con la superficie superior 56 de la segunda lámina de tablero de fibras 40 y así sucesivamente, para que las superficies 56 superiores de la pluralidad de láminas de tablero de fibras 40 definan una superficie superior 26 de núcleo configurada como una superficie plana, mientras la sucesión de las superficies inferiores 57 definen una superficie 27 inferior de núcleo configurada como un arco u otra forma variada que puede ser, entre otras cosas, estructuralmente ventajosa en ciertas aplicaciones. Otras formas de realización pueden ser fácilmente evidentes para los expertos en la técnica en la revisión de esta descripción. De nuevo, la elección de la primera longitud 62, la segunda longitud 64 y otras propiedades de las láminas de tablero de fibras 40 así como la disposición de las láminas de tablero de fibras 40 que se laminan para formar el núcleo 20 es un asunto de elección de diseño que puede depender de los requerimientos de un diseño específico que incluyen las fuerzas que debe resistir el miembro estructural 100 resultante. Las configuraciones del primer extremo 24 de núcleo, del segundo extremo 25 de núcleo, de la superficie superior 26 del núcleo y de la superficie inferior 27 del núcleo que resultan de laminar las láminas de tablero de fibras 40 son también un asunto de elección de diseño que puede depender de los requerimientos de un diseño específico.

El núcleo 20 puede además formarse de una sola lámina de tablero de fibras 40 laminada al devanar o enrollar la lámina de tablero de fibras 40 alrededor de sí misma. Alternativamente, las láminas de tablero de fibras 40 en sucesión pueden ser el segundo extremo 55 empalmado al primer extremo 54. El segundo extremo 55 puede asegurarse al primer extremo 54 con adhesivo. Las láminas de tablero de fibras 40 en sucesión pueden laminarse después al devanarse o enrollarse alrededor para formar el núcleo 20. El adhesivo puede utilizarse para asegurar las laminaciones continuamente devanadas entre sí.

Una envoltura 60 se asegura después por lo menos a las porciones del núcleo 20 para incluir por lo menos las porciones del núcleo 20 para formar el miembro estructural 100. La envoltura 60 puede fabricarse de tablero de fibras 44, papel kraft u otros materiales de lámina como lo reconocerían los expertos en la técnica en la revisión de la presente descripción. El uso de papel de madera blanda en la envoltura 60 puede ser ventajoso, ya que el papel de madera blanda tiende a ser fuerte en tensión. La envoltura 60 puede tener el eje portador de carga 90 que puede, por ejemplo, corresponder a la orientación direccional de las fibras en la envoltura 60 para que la envoltura 60 sea más resistente a las tensiones en la dirección del eje portador de carga 90. Una pluralidad de envolturas 60 pueden utilizarse para incluir las porciones del núcleo para formar el miembro estructural 100. En formas de realización del miembro estructural 100 que tiene más de una envoltura 60, las envolturas 60 pueden fabricarse de diferentes materiales o configurarse de manera diferente.

Una tensión T_f puede aplicarse a la envoltura 60. La envoltura 60 puede colocarse en tensión con la tensión T_f por un freno u otros mecanismos que los expertos en la técnica reconocerían en la revisión de la presente descripción y asegurarse después al núcleo 20 mientras se encuentra en tensión. Si la envoltura 60 tiene el eje 90 portador de carga con respecto a las tensiones T_f , la envoltura 60 puede tensarse a lo largo del eje portador de carga 90. La tensión T_f puede ser mayor que la tensión que puede estar presente normalmente de, por ejemplo, extraer la envoltura de un rodillo. La tensión T_f puede diseñarse particularmente para producir las compresiones correspondientes en el núcleo 20 cuando la envoltura 60 se asegura al núcleo 20.

La envoltura se asegura después al núcleo mientras se somete a la tensión T_f . La envoltura 60 puede asegurarse en tensión al núcleo 20 con uno o más adhesivos, la envoltura 60 puede asegurarse en tensión a sí misma alrededor del núcleo 20 mediante un adhesivo o ambos. La envoltura 60 puede sujetarse después en tensión con la tensión T_f hasta que el adhesivo se fragüe o se endurezca lo suficiente para asegurar la envoltura 60 en tensión al núcleo 20. Al asegurarse al núcleo 20, la tensión en la envoltura 60 puede colocar el núcleo 20 en una compresión correspondiente creando así un miembro estructural 100 previamente tensado. El núcleo 20 en combinación con la envoltura 60 forma un miembro 100 estructural que puede trasladar y transferir tensiones y momentos.

El miembro estructural 100 incluye el núcleo 20 y la envoltura 60. El miembro estructural 100 puede definir una primera superficie 102 del miembro estructural, una segunda superficie 103 del miembro estructural, un primer extremo 104 del miembro estructural, un segundo extremo 105 del miembro estructural, una superficie superior 106 del miembro estructural y una superficie inferior 107 del miembro estructural. Para propósitos de descripción, en el caso de un miembro estructural 100 rectangular, el eje x puede entonces estar perpendicular a la primera superficie 102 del miembro estructural y la segunda superficie 103 del miembro estructural y el eje y puede estar perpendicular al primer extremo del miembro estructural y al segundo extremo del miembro estructural. La primera superficie 102 del miembro estructural, la segunda superficie 103 del miembro estructural, el primer extremo 104 del miembro estructural, el segundo extremo 105 del miembro estructural, la superficie superior 106 del miembro estructural, y la superficie 107 inferior del miembro estructural pueden corresponder, por lo general, a la primera superficie 22 del

núcleo, a la segunda superficie 23 del núcleo, al primer extremo 24 del núcleo, al segundo núcleo, a la superficie 26 superior del núcleo y a la superficie 27 inferior del núcleo, respectivamente.

5 La envoltura 60 puede estar en tensión T_f orientada con respecto al eje x, al eje y, al eje z, o combinaciones de los mismos. La aplicación de la tensión T_f a la envoltura 60 puede provocar que la envoltura 60 se estire. La envoltura 60 estirada por tensión T_f puede asegurarse a varias superficies o combinaciones de superficies del núcleo 20. Después de que la envoltura 60 se asegura al núcleo 20, la envoltura 60 estirada puede aplastar por menos una porción del núcleo 20 produciendo así una fuerza de compresión en por lo menos una porción del núcleo 20. Esto puede pre-tensar por lo menos una porción del núcleo 20.

10 Las múltiples envolturas 60 que tienen diferentes tensiones T_f pueden asegurarse al núcleo 20. Las orientaciones de las tensiones T_f en la envoltura 60 o envolturas 60 así como las superficies del núcleo 20 a las que la envoltura 60 o envolturas 60 están aseguradas con las tensiones T_f pueden elegirse para proporcionar la pre-tensión en el miembro estructural 100 resultante de acuerdo con varios requerimientos estructurales y otros requerimientos de diseño.

15 Los materiales reciclados así como los materiales reciclables pueden utilizarse, por lo menos en parte en el núcleo 20 y en la envoltura 60. Después de utilizarse, el miembro 100 estructural de acuerdo con la presente invención puede ser, por lo menos en parte, reciclable. El miembro estructural 100 puede tener propiedades útiles adicionales. Por ejemplo, el miembro estructural 100 puede tener propiedades de aislamiento, puede tener propiedades de absorción de sonido, puede tener un peso ligero en comparación con otros materiales y puede proporcionar, además, suspensión elástica, amortiguación, amortiguación de vibraciones y otras propiedades de
20 amortiguación de choques.

El miembro estructural 100 puede diseñarse, además, para que tenga propiedades adicionales. Por ejemplo, los materiales utilizados en el núcleo 20 o en la envoltura 60 o en ambos pueden tratarse por lo menos en parte, entre otros, con agentes extintores de incendios, insecticidas, pesticidas, fungicidas e impermeabilizantes para inhibir el deterioro. Los materiales que tienen tales propiedades pueden incorporarse en el núcleo 20, en la envoltura 60, o en
25 ambos. Otros materiales tales como láminas metálicas, plástico, papel impregnado de resina y otros materiales de fibra, tales como materiales de fibra de vidrio, podrían incorporarse dentro de los aspectos de la plataforma de carga 10 de acuerdo con la presente invención incluyendo el miembro estructural 100.

En la operación, la plataforma de carga 10 puede utilizarse para transportar y almacenar materiales de la misma manera que la plataforma de carga de madera estándar. Las plataformas de carga 10 de pueden construirse, con
30 por lo menos en parte, de miembros estructurales 100. Cuando se completó la vida útil de la plataforma de carga 10, la plataforma de carga 10 puede desecharse, por lo menos en parte, por medio de reciclaje. Otros dispositivos que los expertos en la técnica reconocerían en la revisión de la presente descripción pueden fabricarse, por lo menos en parte, a partir del miembro estructural 100 de acuerdo con las presentes invenciones.

Volviendo ahora a las Figuras, los aspectos de la presente invención que incluyen una plataforma de carga 10 formada por lo menos en parte de miembros 100 estructurales se ilustran en las figuras 1A y 1B. La forma de
35 realización de la plataforma de carga 10 ilustrada en la figura 1A tiene una cubierta superior 16 y una cubierta inferior 17 separadas por rieles de guía 14. La cubierta superior 16 se construye de un solo miembro estructural 100. La cubierta inferior 17 también se construye de un solo miembro estructural 100. Los rieles de guía 14, que se forman de miembros 100 estructurales de acuerdo con la presente invención, se interponen
40 entre la cubierta superior 16 y la cubierta inferior 17 y aseguran la cubierta superior 16 a la cubierta inferior 17. Los rieles de guía 14 pueden dimensionarse para que, por ejemplo, los dientes de una carretilla de horquilla elevadora puedan pasar entre la cubierta superior 16 y la cubierta inferior 17 de la plataforma de carga 10. Puede colocarse una carga en la cubierta superior 16, transportarse en la plataforma de carga 10 y almacenarse en la plataforma de carga 10. La plataforma de carga 10, en esta forma de realización, se
45 construye de miembros estructurales 100 que pueden construirse en gran medida de materiales que puedan ser reciclables para que la plataforma de carga 10 pueda desecharse por reciclaje.

En la figura 1B, se ilustra una forma de realización de una plataforma de carga 10 formada de miembros 100 estructurales. La plataforma de carga 10 en esta forma de realización tiene una cubierta superior 16 asegurada a los
50 rieles de guía 14. La cubierta superior 16 se forma de diversos miembros 100 estructurales que se unen a los largueros 122. Los largueros 122 se aseguran a su vez a los rieles de guía 14. Los largueros 122 y los rieles de guía 14, en esta forma de realización, se forman de miembros 100 estructurales. Los miembros 100 estructurales en las formas de realización de las figuras 1A y 1B pueden asegurarse entre sí para formar la plataforma de carga 10 por medio de adhesivo, por medio de compresión, o por varios sujetadores o por combinaciones de los mismos como los expertos en la técnica lo reconocería en la revisión de la presente descripción. Además, basándose en esta
55 descripción, los expertos en la técnica reconocerían varias otras configuraciones para la plataforma de carga 10 y también reconocerían que la madera, acero y otros materiales podrían sustituirse por uno o más miembros estructurales 100 en las formas de realización ilustradas. Por ejemplo, los rieles de guía 14 podrían construirse de

madera y la cubierta superior 16 de miembros estructurales 100.

Se ilustra, en general un miembro estructural 100 en la figura 2A. Para propósitos de descripción, el miembro estructural 100 se alinea por lo general con el sistema de coordenadas x, y, z como se ilustra. El miembro estructural 100, como se ilustra, tiene una forma generalmente rectangular y un corte transversal rectangular y define una primera superficie 102 del miembro estructural, una segunda superficie 103 del miembro estructural, un primer extremo 104 del miembro estructural, un segundo extremo 105 del miembro estructural, una superficie superior 106 del miembro estructural y una superficie inferior 107 del miembro estructural. El miembro estructural 100 incluye un núcleo 20 envuelto con una envoltura 60. En esta forma de realización del miembro estructural 100, el primer extremo 24 del núcleo y el segundo extremo 25 del núcleo no se cubren con la envoltura 60, aunque en otras formas de realización, el primer extremo 24 del núcleo y el segundo extremo 25 del núcleo podrían cubrirse con la envoltura 60. Se ilustra una costura 66 en la envoltura 60 donde la envoltura 60 se une a sí misma. En esta ilustración, una porción de la envoltura 60 se "pela" para exponer una porción del núcleo 20 incluyendo la orientación de las acanaladuras 70 dentro de las láminas de tablero de fibras 40 con un medio acanalado 85, a partir del cual se fabrica el núcleo 20 en esta forma de realización.

El núcleo 20, como se ilustra en la figura 2A, se fabrica de un número de láminas de tablero de fibras 40 de una sola pared 47 con un medio acanalado 85 dispuesto para que los tableros de fibras 44 permanezcan en una orientación paralela separada y los medios 42 permanezcan en una orientación paralela separada. Cada lámina de tablero de fibras 40 en el núcleo 20 está desviada con respecto a la lámina de tablero de fibras 40 adyacente o láminas en la laminación, como se muestra. Las superficies superiores 56 de las láminas de tablero de fibras 40 se alinean para definir una superficie superior plana 26 del núcleo sustancialmente plano, como se ilustra. En combinación con la envoltura 60, las superficies superiores de las láminas de tablero de fibras 40 definen la superficie superior 106 del miembro estructural, que también es sustancialmente plana en esta forma de realización.

En la figura 2B se ilustra un detalle de la elaboración del núcleo 20. Como se ilustra, el núcleo 20 se forma de una serie de láminas de tablero de fibras 40 de una sola pared 47 con un medio acanalado 85. Un técnico en la materia, después de la revisión de esta descripción, entendería que otras configuraciones de láminas de tablero de fibras 40, tales como, por ejemplo, de una sola cara 46, de doble pared 48 y de triple pared 49 y con varias configuraciones de medios 42, ya sea solas o en combinación, podrían utilizarse para elaborar el núcleo 20. Como se ilustra, las segundas superficies 53 de la primera lámina de tablero de fibras 40 se aseguran a la primera superficie 52 de la segunda lámina de tablero de fibras 40, y así sucesivamente, formando así el núcleo 20. El medio acanalado 85 se orienta para que los extremos 73 abiertos del medio acanalado 85 formen la superficie superior 26 del núcleo y la superficie inferior 27 del núcleo y permanezcan debajo de la superficie superior 106 del miembro estructural y de la superficie inferior 107 del miembro estructural.

Como se ilustra en la figura 2B, el medio 42 en cada lámina de tablero de fibras 40 se configura como un medio acanalado 85 con cada acanaladura 70 en el medio acanalado 85 definiendo un eje de acanaladura 76 y, por lo tanto, las series de acanaladura 70 en el medio 42 definen una serie de ejes 76 de acanaladuras paralelos. Cada acanaladura 70 se configura como una columna 82 alrededor del eje de acanaladura 76, pasando el eje de acanaladura 76 por lo general a lo largo de la longitud de la columna 82. Las láminas de tablero de fibras 40 se colocan en esta forma de realización para que las acanaladuras 70 en las respectivas láminas formen un patrón más o menos regular. En la figura, los ejes de acanaladuras 76 forman una progresión generalmente lineal y paralela para que las columnas 82 formen una progresión generalmente lineal y paralela. La columna 82 formada por las acanaladuras 70 pasa de la superficie superior 26 del núcleo a la superficie inferior 27 del núcleo para que una carga aplicada a la superficie superior 106 del miembro estructural, y, por lo tanto, a la superficie superior 26 del núcleo pueda soportarse, por lo menos en parte, por estas columnas 82. Por lo tanto, en esta forma de realización, la superficie superior 106 del miembro estructural y la superficie inferior 107 del miembro estructural están más o menos perpendiculares al eje portador de carga 90 de las láminas de tablero de fibras 40 que forman el núcleo 20 para que, por ejemplo, las fuerzas normales aplicadas a la superficie superior 106 del miembro estructural actúen a lo largo de este eje portador de carga 90.

En la figura 2C se ilustra un corte transversal del miembro estructural 100 que incluye la envoltura 60 y el núcleo 20. La envoltura 60 se asegura al núcleo 20 para formar el miembro estructural 100 como se ilustra. El núcleo 20, a su vez, es una laminación de una serie de láminas de tablero de fibras 40, incluyendo cada lámina de tablero de fibras por lo menos un tablero de fibras 44 asegurado a un medio 42. El medio 42 forma una serie de acanaladuras 70. En esta forma de realización, las acanaladuras 70 en la laminación de las láminas de tablero de fibras 40 forman una sucesión sustancialmente regular de columnas 82 en todo el núcleo 20 desde la primera superficie 22 del núcleo hasta la segunda superficie 23 del núcleo que pueden soportar una carga.

En la figura 3A se ilustra una lámina de tablero de fibras 40 de una sola cara 46. En esta forma de realización de una lámina de tablero de fibras 40 de una sola cara 46, se asegura un tablero de fibras 44 a las puntas 72a, 72c, 72e de acanaladuras del medio 42 configurado como un medio 85 acanalado. Se ilustra en la Figura 3B una lámina de tablero de fibras 40 de una sola pared 47. La lámina de tablero de fibras 40 de una sola pared

47 se forma asegurando un medio acanalado 85 entre un primer tablero de fibras 44a y un segundo tablero de fibras 44b. Las puntas 72a, 72c de las acanaladuras 70 se aseguran al primer tablero de fibras 44a y las puntas 72b, 72d de las acanaladuras 70 se aseguran al segundo tablero de fibras 44b en un patrón alterno, como se ilustra. Una lámina de tablero de fibras 40 de doble pared 48 tiene un primer medio 42a asegurado entre el primer cartón de revestimiento 44a y el segundo cartón de revestimiento 44b y el segundo medio 42b asegurado entre el segundo cartón de revestimiento 44b y el tercer cartón de revestimiento 44c, como se ilustra en la figura 3C. Una lámina de tablero de fibras 40 de triple pared 49 tiene el primer medio 42a asegurado entre el primer cartón de revestimiento 44a y el segundo cartón de revestimiento 44b, el segundo medio 42b asegurado entre el segundo cartón de revestimiento 44b y el tercer cartón de revestimiento 44c y el tercer medio 42c se asegura entre el tercer cartón de revestimiento 44c y el cuarto cartón de revestimiento 44d, como se ilustra en la figura 3D. Las estructuras de la lámina de tablero de fibras 40 anteriormente citadas pueden combinarse de varias maneras para formar las láminas de tablero de fibras 40 que tienen varias estructuras del medio 42 y del cartón de revestimiento 44. Por ejemplo, la lámina de tablero de fibras 40 podría ser una combinación de dos caras 46 únicas para que la lámina de tablero de fibras 40 tenga una estructura de cartón de revestimiento 44, un medio 42, un cartón de revestimiento 44, un medio 42. Los medios pueden ser o bien similares o diferentes y los tableros de fibras pueden también ser ya sea similares o diferentes en la lámina de tablero de fibras. Pueden utilizarse también otras configuraciones para la lámina de tablero de fibras en la presente invención como los expertos en la técnica reconocerían en la revisión de esta descripción.

La figura 3E ilustra una vista de una forma de realización de una lámina de tablero de fibras 40 de una sola pared 47 con medio acanalado 85 como se observa desde el extremo 73 abierto de las acanaladuras 70a, 70b, 70c. Como se ilustra, las acanaladuras 70a, 70b, 70c forman una sucesión de estructuras en forma de arco entre los cartones de revestimiento 44a, 44b. El medio 42 se asegura a los cartones de revestimiento 44 generalmente en las puntas 72a, 72b, 72c de acanaladura con puntas 72a, 72b, 72c de acanaladuras alternas aseguradas al cartón de revestimiento 44a y al cartón de revestimiento 44b en sucesión. El intersticio entre el tablero de fibras 44a y el cartón de revestimiento 44b corresponde por lo general a la altura cordal 78 de las acanaladuras 70.

Las figuras 4A, 4B, y 4C ilustran por lo general formas de realización de un miembro estructural 100 de acuerdo con la presente invención incluyendo la formación del miembro estructural 100. La figura 4A ilustra una vista despiezada ordenada de la formación del miembro estructural 100 cuando una primera envoltura 60a y una segunda envoltura 60b se aplican al núcleo 20. En esta forma de realización, el núcleo 20 es una laminación de una pluralidad de láminas de tablero de fibras 40 con medios 85 acanalados. Los ejes 76 de acanaladuras se orientan generalmente paralelos al eje z con propósitos de descripción en esta ilustración. La segunda envoltura 60b en la segunda tensión T_{f2} en una dirección generalmente a lo largo del eje y como se ilustra se aplica de manera adhesiva a la superficie superior 26 del núcleo. La primera envoltura 60a en la primera tensión T_{f1} en la dirección generalmente a lo largo del eje y como se ilustra se aplica de manera adhesiva a la superficie inferior 27 del núcleo. En esta forma de realización, la primera tensión T_{f1} es sustancialmente menor que la segunda tensión T_{f2} y la primera tensión T_{f1} puede ser, en realidad, insignificante o ser sustancialmente cero. En otras formas de realización, la primera tensión T_{f1} y la segunda tensión T_{f2} pueden ser sustancialmente iguales. Todavía en otras formas de realización, la primera tensión T_{f1} podría ser sustancialmente mayor que la segunda tensión T_{f2} y la segunda tensión T_{f2} podría ser insignificante o ser sustancialmente cero. Cuando las envolturas 60a, 60b se aseguran al núcleo 20 en tensión, la primera tensión T_{f1} en la primera envoltura 60a y la segunda tensión T_{f2} en la segunda envoltura 60b pueden colocar el núcleo 20 subyacente en compresión y pre-tensar así el miembro estructural 100. Las diferencias entre la primera tensión T_{f1} en la primera envoltura 60a y la segunda tensión T_{f2} en la segunda envoltura 60b pueden pre-tensar de manera diferente el miembro estructural 100 resultante para que el miembro estructural 100 resultante pueda trasladar más efectivamente una carga en ciertas orientaciones.

Las envolturas 60a, 60b pueden aplicarse al núcleo 20 en un proceso de flujo continuo, como se ilustra, y el núcleo 20 con la envoltura 60a, 60b asegurada al mismo afectan entonces las longitudes predeterminadas. La primera tensión T_{f1} y la segunda tensión T_{f2} pueden crearse en las envolturas 60a, 60b, por ejemplo, por una acción de frenado en el papel continuo durante el proceso de aplicación.

En algunas formas de realización, la primera envoltura 60a y la segunda envoltura 60b podrían tener tensiones T_f generalmente orientadas a lo largo del eje x y a lo largo del eje z o combinaciones de los mismos, así como a lo largo del eje y según la figura 4A antes de asegurarlas al núcleo 20 para crear varias pre-tensiones en el miembro estructural 100 resultante.

La figura 4B muestra una vista superior de las envolturas 60a, 60b aplicadas al núcleo 20. En esta vista, una porción de la segunda envoltura 60b se omite para exponer una porción del núcleo 20 incluyendo los extremos 73 abiertos de las acanaladuras 70. Esta figura ilustra la orientación de la primera tensión T_{f1} en la primera envoltura 60a y la segunda tensión T_{f2} en la segunda envoltura 60b con respecto a las láminas de tablero de fibras 40 laminadas que forman el núcleo 20. En esta forma de realización, las primeras tensiones T_{f1} en la primera envoltura 60a y la segunda tensión T_{f2} en la segunda envoltura 60b se orientan generalmente paralelas a las primeras longitudes 62 de las láminas de tablero de fibras 40 que forman el núcleo 20. La tercera tensión

T_{13} y la cuarta tensión T_{14} , que están perpendiculares a las tensiones T_{11} y T_{12} , respectivamente, pueden aplicarse, además, a las envolturas 60a, 60b, como se ilustra en la figura 4B. La tercera tensión T_{13} y la cuarta tensión T_{14} se orientan generalmente en la dirección de la coordenada x en la ilustración. Cuando las envolturas 60a, 60b se aseguran al núcleo 20, la tercera tensión T_{13} en las envolturas 60a y la cuarta tensión T_{14} en la envoltura 60b, pueden comprimir el núcleo 20 en la dirección de la coordenada x para evitar el fallo por pandeo de las columnas 82 en el medio acanalado 85. Además, cuando las envolturas 60a, 60b se aseguran al núcleo 20, la tercera tensión T_{13} puede tener una orientación generalmente en la dirección de la coordenada z en las porciones de la envoltura 60a, y la cuarta tensión T_{14} puede tener, además, componentes generalmente en la dirección de la coordenada z en las porciones de la envoltura 60b. Por lo tanto, la tercera tensión T_{13} y la cuarta tensión T_{14} en las envolturas 60a, 60b, respectivamente, pueden comprimir el núcleo 20 en la dirección de la coordenada z cuando las envolturas 60a, 60b se aseguran al núcleo 20. Esto puede proporcionar una pre-tensión con el componente en la dirección de la coordenada z en el miembro estructural 100.

En varias formas de realización, la primera envoltura 60a y la segunda envoltura 60b pueden estar en varias tensiones T_f , y combinaciones de tensiones T_f y envolturas 60c, 60d adicionales, que tienen tensiones T_f en varias direcciones, podrían utilizarse para diseñar las tensiones en el miembro estructural 100 como reconocerían los expertos en la técnica después de la revisión de esta descripción. Cuando se aseguran al núcleo 20, las tensiones T_f en las envolturas 60 o envolturas 60a, 60b pueden tener componentes en las direcciones de x , y , y z y pueden producir fuerzas de compresión correspondientes en el núcleo que tienen componentes de x , y , y z , pre-tensando de esta manera el miembro estructural 100 en las direcciones de x , y , y z . Pueden obtenerse, además, otras ventajas tensando de diferentes maneras la envoltura 60 o envolturas 60a, 60b y fijando la envoltura 60 o envolturas 60a, 60b en tensión al núcleo 20 para que la tensión T_f se imparta como una fuerza de compresión correspondiente al núcleo 20.

La figura 4C ilustra una vista despiezada ordenada frontal del núcleo 20 que se envuelve con la primera envoltura 60a y la segunda envoltura 60b. En esta forma de realización, la segunda envoltura 60b se asegura a la superficie superior 26 del núcleo y las porciones de la segunda envoltura 60b se pliegan y se aseguran a la primera superficie 22 del núcleo y a la segunda superficie 23 del núcleo. La primera envoltura 60a dobla la segunda envoltura 60b y se asegura con adhesivo al núcleo 20 y a la segunda envoltura 60b, como se ilustra. Una porción del núcleo 20 se cubre después con dos capas de envoltura 60 y las dos juntas 66 pueden formarse en el miembro estructural 100 resultante en esta forma de realización particular. En otras formas de realización, el núcleo 20 podría envolverse por la envoltura 60 de varias maneras y podría tener múltiples capas de envoltura 60 y/o múltiples envolturas 60a, 60b, 60c como los expertos en la técnica no reconocerían después de la revisión de esta descripción.

Las formas adicionales de los miembros estructurales 100 como se utilizan en la plataforma de carga 10 de acuerdo con la presente invención se ilustran en las figuras 5A y 5B. En la figura 5A, una porción de la envoltura 60 se omite para que una porción del núcleo 20 subyacente del miembro estructural 100 esté visible. Los extremos 73 abiertos del medio acanalado 85 de las láminas de tablero de fibras 40 que forman el núcleo 20 se orientan hacia la superficie superior 106 del miembro estructural y hacia la superficie inferior 107 del miembro estructural. En esta forma de realización, las láminas de tablero de fibras 40 que forman el núcleo 20 tienen primeras longitudes 62 diferentes. La sucesión de los primeros extremos 54 define un primer extremo 24 del núcleo configurado como una superficie curvada u otra configuración de superficie y la sucesión de los segundos extremos 55 define un segundo extremo 25 del núcleo configurado como una superficie curvada u otra configuración de superficie, que, junto con la envoltura 60 forman un miembro estructural 100 con un primer extremo 104 del miembro estructural curvada y un segundo extremo 105 del miembro estructural curvado. Esta forma de realización del miembro estructural 100 podría utilizarse, por ejemplo, como el riel de guía 14 en una plataforma de carga 10.

La figura 5B ilustra otra forma de realización del miembro estructural 100. En la figura 5B, se omite una porción de la envoltura 60 para que una porción del núcleo 20 subyacente del miembro estructural 100 esté visible. Los extremos 73 abiertos del medio acanalado 85 de las láminas de tablero de fibras 40 que forman el núcleo 20 se orientan hacia la superficie superior 106 del miembro estructural y hacia la superficie inferior 107 del miembro estructural. En esta forma de realización, el núcleo 20 del miembro estructural se lamina a partir de una pluralidad de láminas de tablero de fibras 40, donde la segunda longitud 64 de las láminas de tablero de fibras 40 varía a lo largo de la primera longitud 62 de las láminas de tablero de fibras 40 para formar una superficie inferior 57 curvada en las láminas de tablero de fibras 40. El núcleo 20 que resulte de laminar estas láminas de tablero de fibras 40 tiene una superficie 27 inferior de núcleo arqueado. Pueden aplicarse varias tensiones T_f a la envoltura 60 y la envoltura 60 puede asegurarse en tensión al núcleo 20 para pre-tensar el miembro estructural 100 resultante. El resultado es un miembro estructural 100 pre-tensado en forma de arco, como se ilustra.

Se pueden añadir elementos adicionales al miembro estructural 100 para mejorar el rendimiento del miembro estructural 100. Por ejemplo, la figura 5C ilustra en una vista en corte transversal porciones de una forma de realización de un miembro estructural 100 que incluye una lámina de madera 132. En esta forma de realización, el núcleo 20 se lamina a partir de una serie de láminas de tablero de fibras 40 con un medio acanalado 85. La envoltura 60a y la envoltura 60b se aseguran en tensión al núcleo 20 en la superficie superior 26 del núcleo y en la

superficie inferior 27 del núcleo, respectivamente. Una lámina de madera 132, que podría ser un tablero de madera o una serie de tableros de madera, madera contrachapada, hoja para chapear, madera prensada, o similares, se asegura entonces a la envoltura 60a. La adición de la lámina de madera 132 en esta forma de realización del miembro estructural 100 puede agregar resistencia al miembro estructural 100. Esta forma de realización del miembro estructural 100 puede ser particularmente útil para los rieles de guía 14. Una plataforma de carga 10 configurada con tales rieles de guía 14 podría utilizarse para estanterías.

La figura 6 ilustra una forma de realización del núcleo 20 formado de una sola lámina de tablero de fibras 40 laminada al devanando o enrollando la lámina de tablero de fibras 40 alrededor de sí misma. La lámina de tablero de fibras 40 de una sola cara 46 con un medio acanalado 85 se utiliza para configurar el núcleo 20 en esta forma de realización particular. Los extremos 73 abiertos de las acanaladuras 70 definen la superficie superior 26 del núcleo. Las superficies curvadas tales como las del primer extremo 24 del núcleo y del segundo extremo 25 del núcleo y en las superficies planas tales como la primera superficie 22 del núcleo y la segunda superficie 23 del núcleo pueden formarse devanando la lámina de tablero de fibras alrededor de sí misma, como se ilustra. Una o más envolturas 60 en tensión pueden asegurarse después al núcleo 20 de acuerdo con esta forma de realización para formar el miembro estructural 100.

Las figuras 7A y 7B ilustran una plataforma de carga 10 de acuerdo con aspectos de la presente invención, incluyendo aspectos de la cubierta superior 16, de la cubierta inferior 17 y de los rieles de guía 14a, 14b. Como se ilustra en la vista despiezada ordenada frontal de la figura 7A, los rieles de guía 14a, 14b pueden formarse de diversos miembros estructurales 100. En esta forma de realización, los miembros estructurales 100a, 100e se aseguran a la cubierta superior 16. Una envoltura 60a se asegura a las porciones de la plataforma superior 16 y a las porciones del miembro estructural 100a, 100e estructural, como se ilustra. La envoltura 60a puede asegurar por lo menos parcialmente los miembros estructurales 100a, 100e a la cubierta superior 16. Los miembros estructurales 100b, 100f se aseguran a la cubierta inferior 17. Una envoltura 60b se asegura a las porciones de la cubierta inferior 17 y a las porciones del miembro 100a, 100e estructural, como se ilustra. La envoltura 60b puede asegurar por lo menos parcialmente los miembros estructurales 100b, 100f a la cubierta inferior 17. Las envolturas 60a, 60b se interponen entre la cubierta superior 16 y la cubierta inferior 17 y pueden formar una barrera entre la cubierta superior 16 y la cubierta inferior 17. Los miembros estructurales 100a, 100b se aseguran entre sí con envolturas 60a, 60b interpuestas, como se ilustra y los miembros estructurales 100c, 100d estructurales se aseguran a los miembros estructurales 100a, 100b con las envolturas 60a, 60b interpuestas para formar el riel de guía 14a. De manera similar, los miembros estructurales 100e, 100f se aseguran entre sí con la envoltura 60a, 60b interpuestas, como se ilustra y los miembros 100g, 100h estructurales se aseguran a los miembros estructurales 100e, 100f con envolturas 60a, 60b interpuestas para formar el riel de guía 14b como se ilustra.

La figura 7B ilustra una vista frontal de una plataforma de carga 10 de acuerdo con aspectos de la presente invención incluyendo la cubierta superior 16, la cubierta inferior 17 y los rieles de guía 14a, 14b. Como se ilustra, el riel de guía 14a puede ser una combinación de miembros estructurales 100a, 100b, 100c, 100d y envolturas 60a, 60b. Las envolturas 60a, 60b en combinación con los miembros estructurales 100a, 100b pueden asegurarse entre los miembros estructurales 100c, 100d por compresión así como por un adhesivo o diversos sujetadores o combinaciones de los mismos. De manera similar, el riel de guía 14b puede ser una combinación de miembros estructurales 100e, 100f, 100g, 100h y envolturas 60a, 60b. Las envolturas 60a, 60b en combinación con los miembros estructurales 100e, 100f pueden asegurarse entre los miembros estructurales 100g, 100h por compresión así como por un adhesivo o diversos sujetadores o combinaciones de los mismos.

La presente invención proporciona, además, métodos para formar una plataforma de carga 10 predominantemente de papel y productos de papel. El método incluye proporcionar una o más láminas de tablero de fibras 40 y una envoltura 50. Un núcleo 20 se forma entonces a partir de una o más láminas de tablero de fibras 40 laminando la única o más láminas de tablero de fibras 40. Se aplica entonces una tensión T_f a la envoltura 60 y la envoltura 60 se asegura por lo menos a porciones del núcleo 20 mientras se encuentra bajo tensión para formar un miembro estructural 100. En algunos métodos, la tensión T_f puede aplicarse a diversas envolturas 60 y las envolturas 60 se aseguran después a varias porciones del núcleo 20 mientras se encuentran sometidas a las tensiones T_f . Las múltiples tensiones T_f que tienen una orientación ortogonal una con respecto a la otra pueden aplicarse a una envoltura 60 o envolturas 60 y la envoltura 60 o envolturas 60 asegurarse bajo tensión al núcleo 20. El miembro estructural 100 resultante se utiliza después para formar por lo menos una porción de la plataforma de carga 20.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una plataforma de carga que incluye al menos una cubierta superior y uno o más rieles, donde al menos una cubierta superior y uno o más de los rieles incluyen un miembro estructural (100), comprendiendo el miembro estructural un núcleo (20) y una envoltura (60), definiendo el núcleo (60) al menos una primera superficie de núcleo, una segunda superficie de núcleo, una tercera superficie inferior del núcleo y una cuarta superficie inferior del núcleo, estando con figurada la envoltura (60) a partir de una pluralidad de láminas de tablero de fibras y estando asegurada en tensión sobre al menos una porción de la primera superficie de núcleo, de la segunda superficie de núcleo, de la superficie inferior del núcleo y de la superficie superior del núcleo, caracterizada porque la envoltura (60) está realizada de material a base de celulosa.
- 5
- 2.- La plataforma de carga de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro estructural (100) forma al menos una porción de la cubierta superior.
- 10
- 3.- La plataforma de carga de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el miembro estructural (100) forma la cubierta superior.
- 4.- La plataforma de carga de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la envoltura comprende una primera envoltura y una segunda envoltura, estando asegurada la primera envoltura (60) en tensión a la superficie inferior del núcleo y estando asegurada la segunda envoltura en tensión a la superficie superior del núcleo.
- 15
- 5.- La plataforma de carga de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la envoltura comprende una primera envoltura (60) y una segunda envoltura (60), estando asegurada la primera envoltura a la superficie inferior del núcleo, mientras está sometida a una primera tensión y a una tercera tensión y estando asegurada la segunda envoltura a la superficie superior del núcleo, mientras está sometida a una segunda tensión y a una cuarta tensión.
- 20
- 6.- La plataforma de carga de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además: el núcleo (20) está configurado a partir de una pluralidad de láminas de tableros de fibras, estando dispuestas las láminas de tableros de fibras de tal manera que los tableros de revestimiento se encuentran en una orientación paralela espaciada con cada lámina de tablero de fibras desviada con respecto a las láminas de tableros de fibras adyacentes y con cada lámina de tablero de fibras asegurada a láminas de tableros de fibras adyacentes para formar el núcleo.
- 25
- 7.- La plataforma de carga de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, una lámina de madera asegurada a la envoltura del miembro estructural (100) sobre una de entre la primera superficie de miembro estructural, la segunda superficie de miembro estructural, la superficie superior del miembro estructural y la superficie inferior del miembro estructural.
- 30
- 8.- Un método para formar una plataforma de carga de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:
- proporcionar una o más láminas de tableros de fibras y una envoltura;
- formar un núcleo (20) que define al menos una primera superficie de núcleo, una segunda superficie de núcleo, una tercera superficie de núcleo y una cuarta superficie de núcleo laminando una o más láminas de tableros de fibras:
- 35
- aplicar una tensión a la envoltura (60);
- formar un miembro estructural asegurando la envoltura (60) en tensión al núcleo sobre al menos una de entre la primera superficie del núcleo, la segunda superficie del núcleo, la tercera superficie inferior del núcleo y la cuarta superficie superior del núcleo;
- conectar los miembros estructurales; y
- 40
- formar una plataforma de carga.

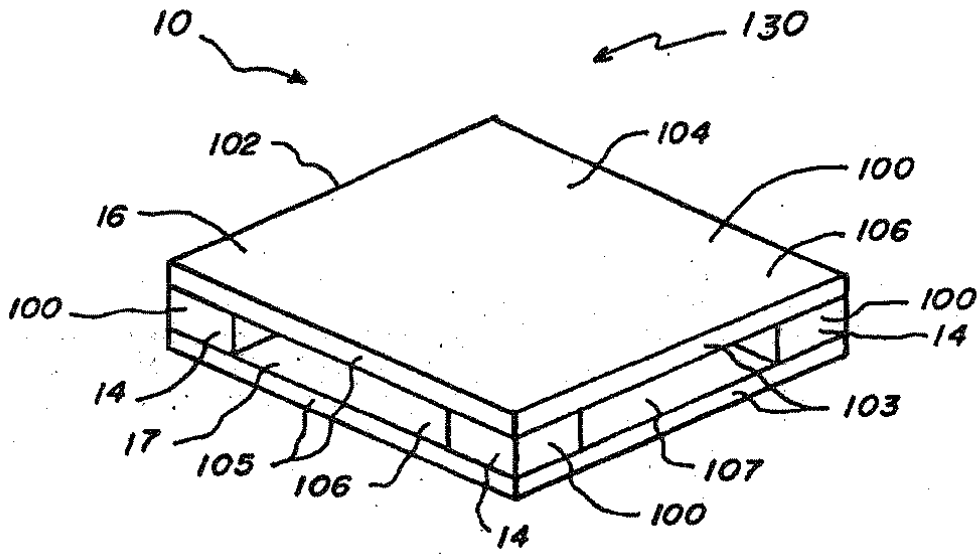


Fig. 1A

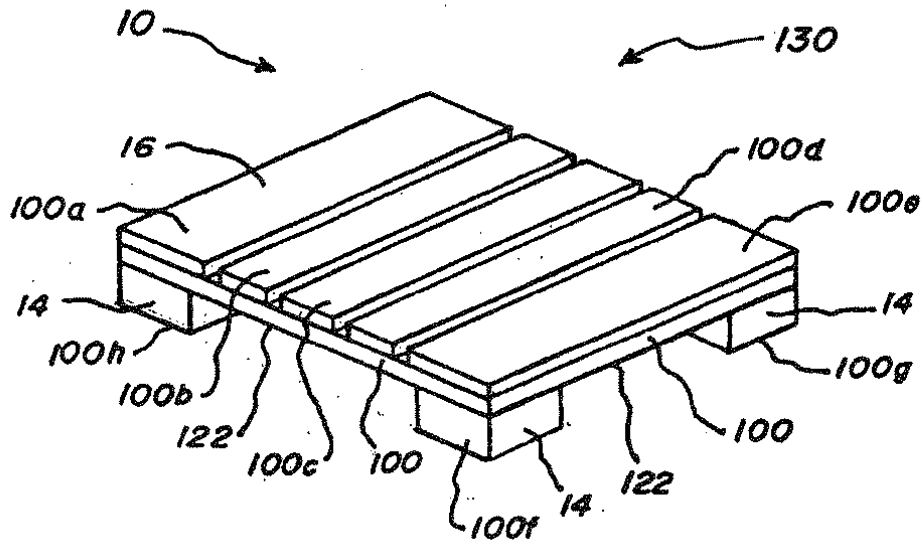


Fig. 1B

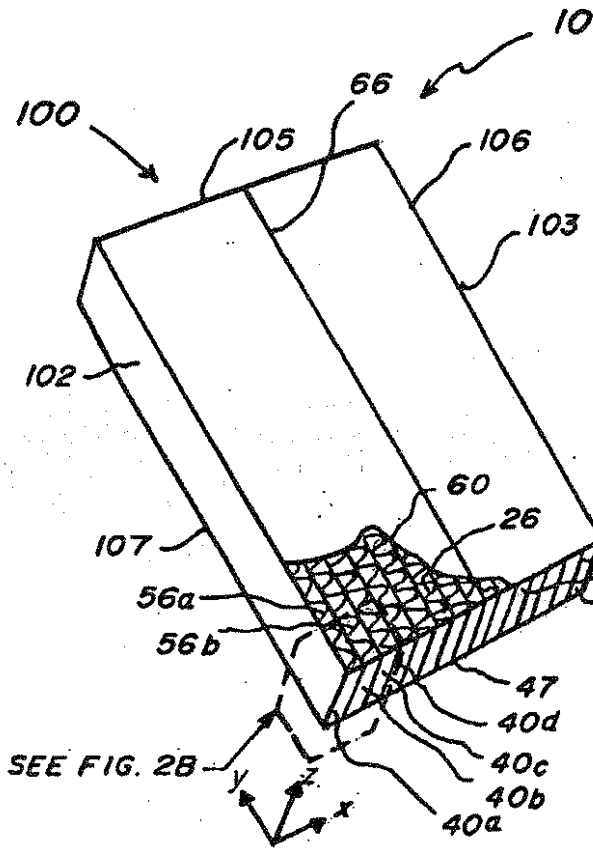


Fig. 2A

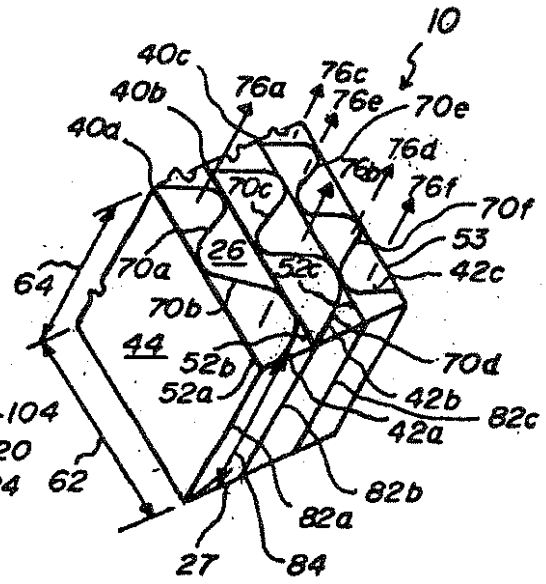


Fig. 2B

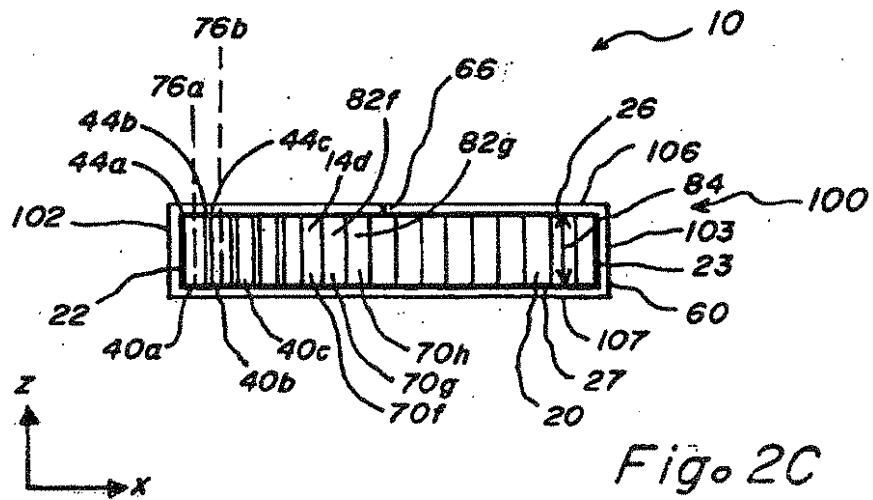
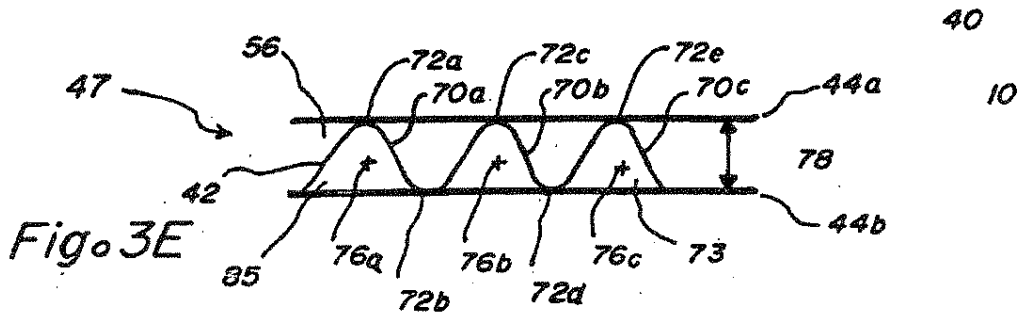
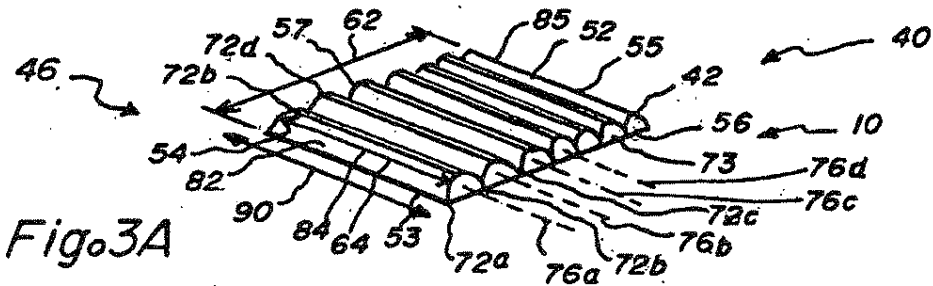
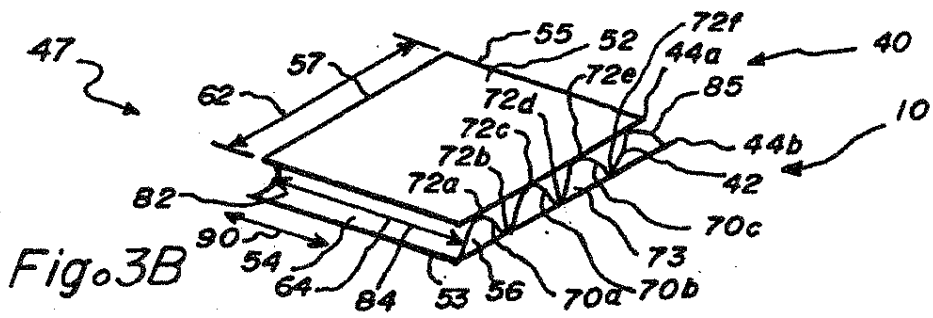
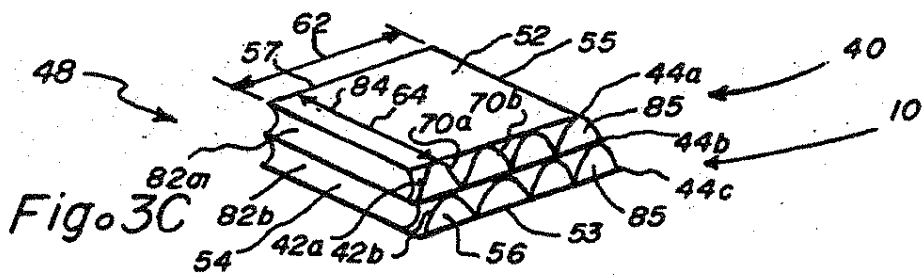
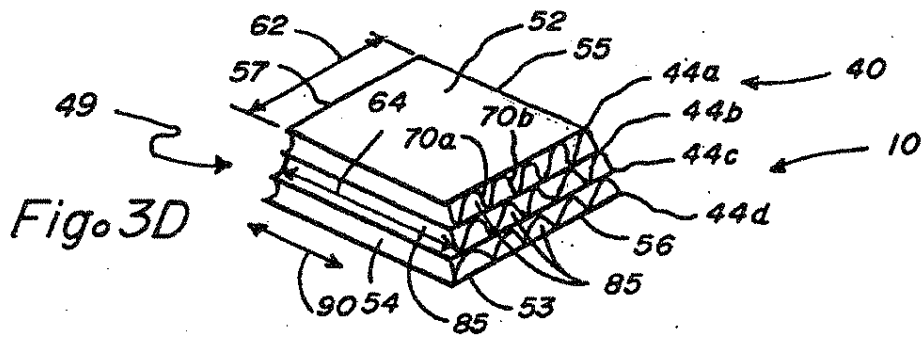


Fig. 2C



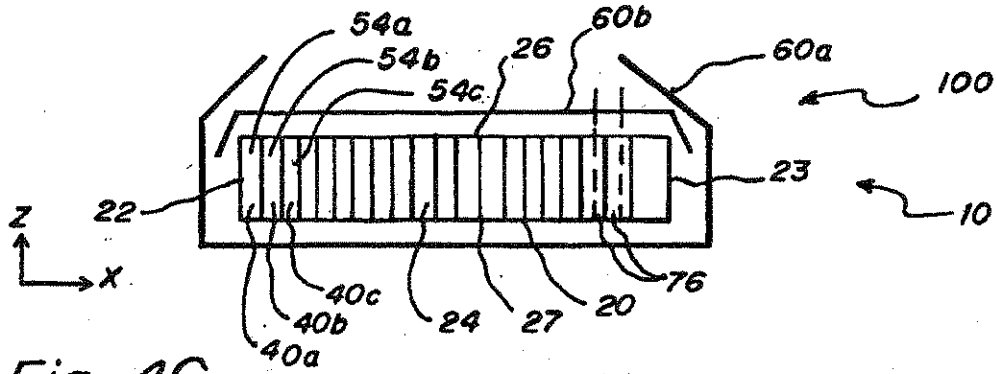


Fig. 4C

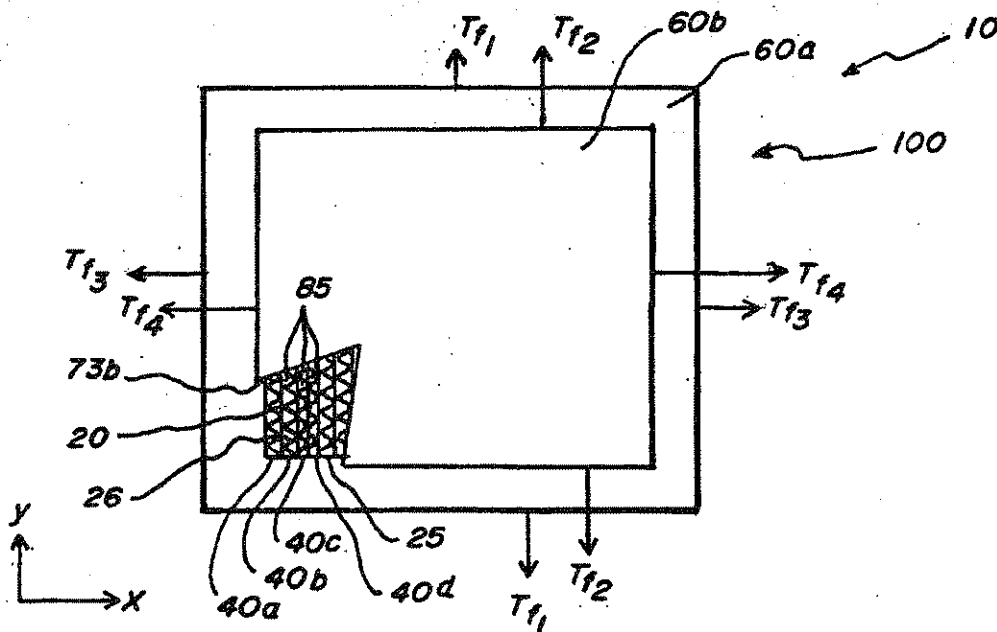


Fig. 4B

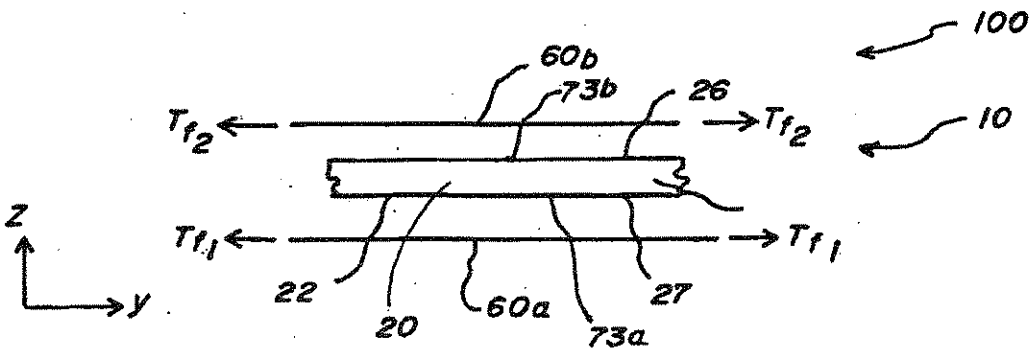


Fig. 4A

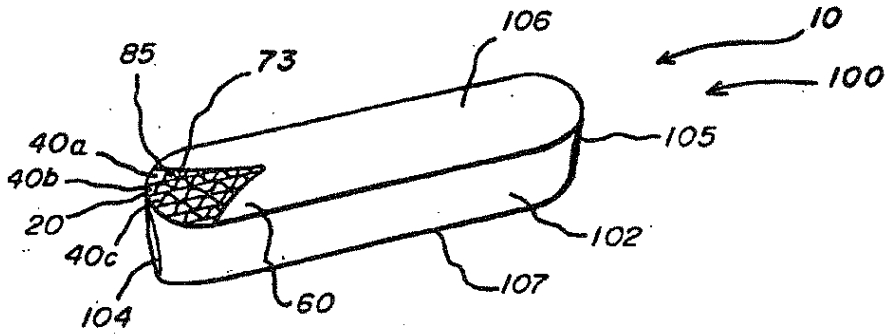


Fig. 5A

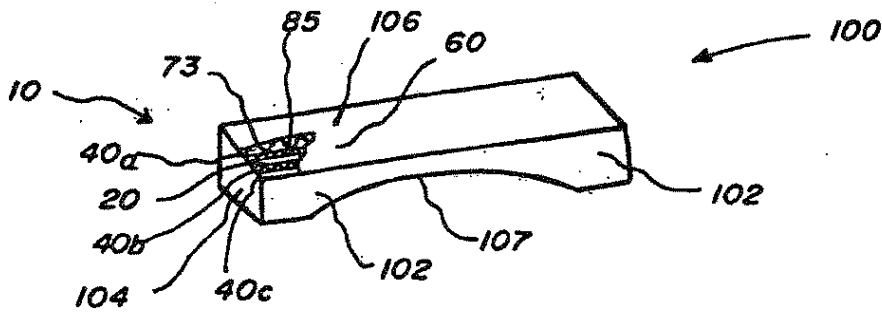


Fig. 5B

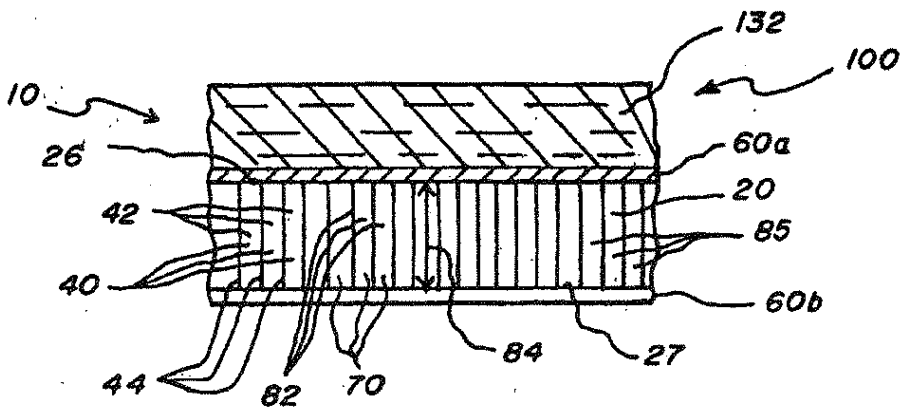
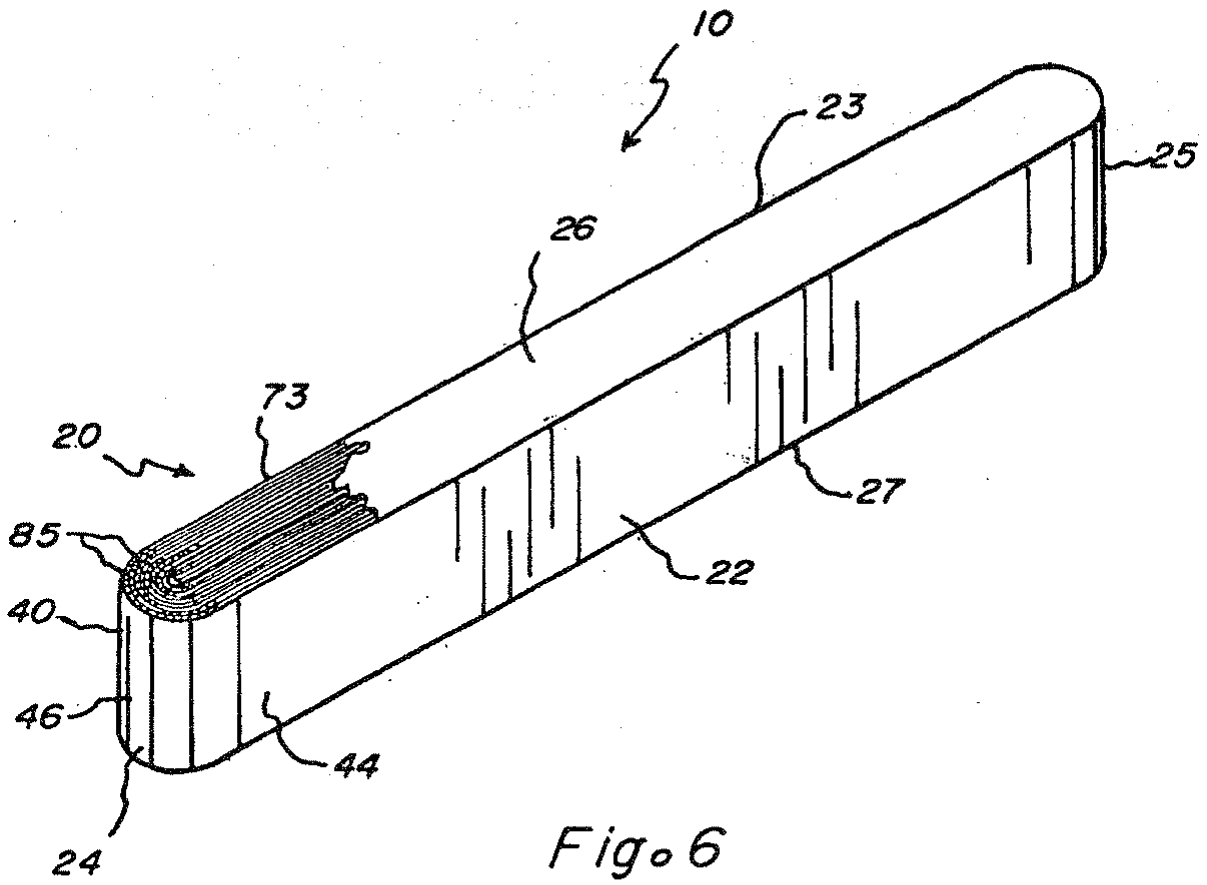


Fig. 5C



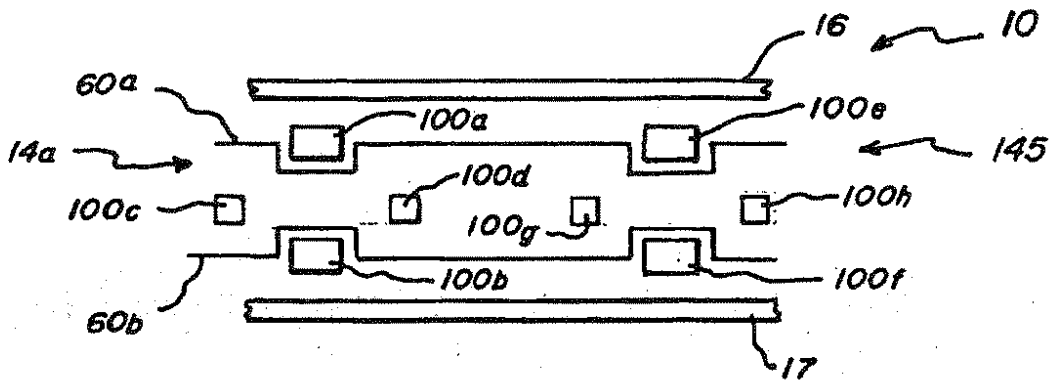


Fig. 7A

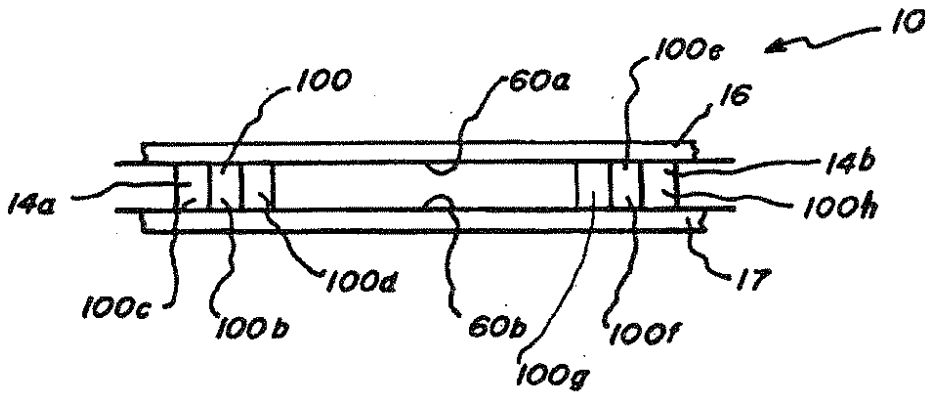


Fig. 7B