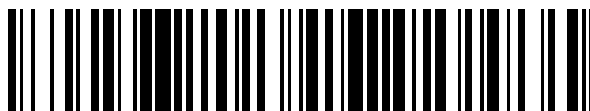


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 155**

51 Int. Cl.:

**B29C 53/56** (2006.01)

**B29C 53/84** (2006.01)

**H01C 3/06** (2006.01)

**H05B 3/56** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2012 E 12806595 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2804738**

54 Título: **Procedimiento de conformación tridimensional de un objeto a partir de un cordón flexible, cordón para la realización del procedimiento y objeto así realizado**

30 Prioridad:

**19.01.2012 FR 1250544**

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

**21.07.2016**

73 Titular/es:

**SOCIETE CHOLETAISE DE FABRICATION  
(100.0%)  
Les Landes Fleuries  
49600 Andrezé, FR**

72 Inventor/es:

**VERRIELE, OLIVIER**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 578 155 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).

**DESCRIPCION**

Procedimiento de conformación tridimensional de un objeto a partir de un cordón flexible, cordón para la realización del procedimiento y objeto así realizado

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de conformación tridimensional de objetos, tales como objetos poco transportables, al material para la realización de este procedimiento y a los objetos así realizados.

Con el desarrollo de las ventas por correspondencia, se plantea el problema de voluminosidad de los objetos a expedir: tamaño, volumen, peso pueden ser obstáculos en la expedición o producir gastos de transportes desorbitados con relación al coste de compra del objeto en sí.

10 Para reducir estos gastos los objetos pueden ser entregados en forma de kit, para montar uno mismo. La tendencia actual es en efecto poder crear o montar objetos en casa, a partir de materiales o de elementos de base sencillos, que pueden ser eventualmente prefabricados. Muy a menudo, el montaje de los objetos necesita el uso de cola o de tornillos.

15 Se conoce, por ejemplo por el documento FR 2.568.171 un procedimiento de realización de un elemento tubular por medio de una capa de fibras resistentes revestidas con resina endurecible, por enrollamiento de la indicada capa alrededor de un soporte tal como una placa o un mandril, y luego endurecimiento de la mencionada resina. Este procedimiento necesita la impregnación previa de las fibras mediante una resina endurecible.

Un fin de la presente invención es proponer un procedimiento de realización de objetos, sencillo, a partir de elementos de base poco voluminosos, particularmente entregables por vía postal, pudiendo el procedimiento aplicarse en la realización de objetos tridimensionales de gran tamaño como muebles, por ejemplo asientos.

20 Por otro lado, algunos objetos son poco transportables o deben ser llevados a lugares de difícil acceso (montaña, subterráneos...). Otro fin de la presente invención es por consiguiente proponer un procedimiento de realización de objetos in situ, por un usuario en lugares difícilmente accesibles.

Otro fin de la invención es proponer un procedimiento de realización de objetos con un mínimo de materia prima de base, que no necesite herramienta específica, ni material adhesivo.

25 Otro fin de la invención es proponer un procedimiento de conformación de los objetos, rápido, con el fin de que el usuario pueda utilizarlo en corto plazo después de su realización.

A este respecto, la presente invención se refiere a un procedimiento de conformación tridimensional de objetos, tales como objetos poco transportables, caracterizado por que se realiza a partir de cordón(es) flexible(s) y comprende las etapas sucesivas siguientes:

- 30
- colocación en un elemento de soporte, tal como una plantilla, de al menos un cordón flexible, incorporando el mencionado cordón una resistencia eléctrica calentadora rodeada de al menos un primer conjunto de hilos de material polímero termoplástico,
  - conexión del cordón flexible con un enchufe eléctrico durante un tiempo dado que provoque el reblandecimiento del polímero termoplástico de al menos el primer conjunto de hilos que rodean la resistencia calentadora, adoptando el cordón la forma impuesta por el elemento de soporte,
- 35
- enfriamiento del cordón,
  - eventualmente retirada del elemento de soporte para obtener el objeto en tres dimensiones, independiente del elemento de soporte.

40 El material de base es únicamente un cordón flexible, poco voluminoso, que permite la realización de objetos variados según una elección infinita particularmente de formas, colores, aspecto, dimensiones.

Por cordón flexible, se entiende aquí cualquier elemento de forma alargada, que incorpore una resistencia eléctrica calentadora y al menos un primer conjunto de hilos termoplásticos, pudiendo los hilos ser trenzados o tejidos, revestido con una envoltura de forma tubular (tal como una cuerda) o sustancialmente plana (tal como una correa) de hilos trenzados o tejidos.

45 El elemento de soporte puede ser una plantilla de forma cualquiera que permita por ejemplo el enrollamiento del cordón alrededor de esta última, o un sistema de enganche, por ejemplo para realizar un objeto de forma alargada tal como una escalera de mano de acceso.

50 La realización del objeto solo tarda unos minutos, que corresponden a la colocación en el soporte, al calentamiento del cordón, y luego a su enfriamiento. No necesita la utilización de cola o de otros productos que puedan ensuciar o manchar el lugar de montaje, ni necesitar otras herramientas específicas, ni de medios de montaje distintos de una conexión a un enchufe eléctrico. El objeto es así realizable limpiamente y se puede utilizar rápidamente. Se

encuentra además confeccionado con un mínimo de materia prima.

Una vez retirado el soporte, el objeto puesto en volumen puede ser únicamente constituido por el o los mencionado(s) cordone(s), lo cual proporciona un aspecto ligero y aéreo, pudiendo los segmentos del o de los indicados cordón(es) espaciarse los unos de los otros. El objeto es estable, incluso si los segmentos de cordón adyacentes están distanciados los unos de los otros, sin zonas de unión.

La presente invención se refiere igualmente al indicado cordón flexible para la realización del procedimiento descrito anteriormente que se caracteriza por que el cordón flexible comprende una resistencia eléctrica calentadora rodeada de al menos un primer conjunto de hilos (por ejemplo una primera capa de hilos trenzados o tejidos) de material polímero termoplástico, estando el mencionado primer conjunto de hilos así mismo rodeado de una envoltura protectora, de preferencia igualmente de hilos. Como se ha indicado anteriormente, los hilos de la envoltura pueden ser tejidos o trenzados.

Por rodeada, se entiende aquí el hecho de que la resistencia eléctrica sirve bien sea de alma al primer conjunto de hilos termoplásticos (por tronzado, tejido o revestimiento), o esta resistencia eléctrica está trenzada o tejida con los hilos termoplásticos, de forma que estos hilos se encuentren en contacto con la indicada resistencia eléctrica, permitiendo su reblandecimiento al paso de la corriente por la resistencia. Las ventajas de un conjunto de hilos, particularmente en forma de tejido, trenzado o revestimiento, con relación a una capa continua de material termoplástico son principalmente la elasticidad y la flexibilidad del cordón, así como las múltiples posibilidades de elaboración de un rodeado de este tipo en términos de espesor de hilo, de apriete de dicho hilo para constituir el trenzado, el tejido o el revestimiento, la combinación de eventuales hilos de diferentes naturalezas, y el espesor final del conjunto, según el número de pasadas del o de los hilo(s).

Según un modo de realización ventajoso, la resistencia eléctrica está compuesta por al menos un hilo metálico que constituye el alma del primer conjunto de hilos de polímero termoplástico, ensamblados por trenzado o tejido.

Según el diámetro del hilo metálico y su naturaleza, se puede prever en variante varios hilos metálicos en alma o trenzados con los primeros hilos termoplásticos del primer conjunto de hilos. Estos hilos pueden disponerse paralelos, según el eje del cordón, o retorcidos juntos.

De forma ventajosa, el cordón flexible comprende al menos una capa intermediaria de hilos trenzados o tejidos de polímero termoplástico que rodean un conjunto o una pluralidad de conjuntos formado(s) por la resistencia eléctrica y el primer conjunto de hilos termoplásticos.

Los primeros hilos termoplásticos (por ejemplo primer trenzado) destinados para ser reblandecidos en el calentamiento pueden así ser separados de la envoltura protectora exterior. Según el tamaño del diámetro final buscado para el cordón, el indicado cordón puede así comprender una superposición de varias capas coaxiales intermedias de hilos trenzados o tejidos. Estas capas intermedias sirven igualmente para evitar que el hilo eléctrico interno se rompa en la manipulación del cordón, particularmente en su transporte o su colocación sobre la plantilla.

El hilo metálico que forma la resistencia eléctrica es un hilo seleccionado entre el acero inoxidable, el acero, el hierro, el cobre o el carbono.

El polímero termoplástico que constituye los hilos de material polímero (hilos que están en contacto con la resistencia eléctrica e hilos de la (o de las) capa(s) intermediaria(s)) es seleccionado entre la poliamida, el poliéster, el polipropileno, o el policarbonato. Estos hilos de polímero pueden ser de alta tenacidad. No es obligatorio que todas las capas sean de polímero de la misma naturaleza. Una escala, por ejemplo en la resistencia al calor del interior hacia el exterior del cordón, puede ser particularmente considerada.

Los hilos de la envoltura protectora, de preferencia hilos trenzados o tejidos, son ventajosamente hilos de lino, de algodón o de otra(s) materia(s) no fusible(s). La ventaja del lino es la de presentar una buena resistencia mecánica y de ser aislante; la ventaja del algodón es la de ofrecer numerosos colores. Las fibras de vidrio, o de carbono, o también de Kevlar®, poliamida aromática resistente al calor y de baja conductividad térmica, podrían igualmente ser utilizadas para realizar la envoltura protectora externa.

La presente invención se refiere igualmente a un kit para la realización de un objeto tridimensional según el procedimiento de la presente invención, caracterizado por que comprende al menos un cordón flexible, tal como se ha descrito anteriormente, de longitud suficiente para la realización de dicho objeto tridimensional, medios de conexión del extremo del cordón a un transformador o un enchufe eléctrico, y eventualmente un elemento de soporte, tal como una plantilla.

Un kit de este tipo puede alojarse fácilmente en una bolsa y/o puede ser fácilmente enviado por vía postal. Su voluminosidad es mínima ya que el cordón puede ser plegado así como la plantilla que puede presentarse, por ejemplo, en material de cartón.

La presente invención se refiere igualmente a un objeto tridimensional, formado por una disposición de cordones trenzados dispuestos según segmentos adyacentes o cruzados, con el fin de formar al menos una superficie de apoyo, siendo el cordón tal como el descrito anteriormente y realizándose el objeto por medio del procedimiento descrito anteriormente.

- 5 Este objeto puede estar constituido exclusivamente por un cordón conforme al descrito anteriormente. Es así muy ligero, resistente, y realizado con un mínimo de materia.

Entre los indicados objetos, se pueden citar, sin que la lista sea limitativa, muebles, tales como asientos, escalas de auxilio,...

- 10 La invención se describirá con más detalle con la ayuda de ejemplos ilustrativos haciendo referencia a las figuras en las cuales:

La figura 1 es un esquema de vista lateral fragmentada de un ejemplo de cordón que permite la realización del procedimiento según la presente invención;

La figura 2 es un esquema en sección transversal del cordón de la figura 1;

La figura 3 es un esquema en sección transversal de una variante del cordón según la invención;

- 15 La figura 4 presenta las piezas que constituyen un ejemplo de plantilla;

La figura 5 es una vista en perspectiva de la plantilla de la figura 4 en estado ensamblado;

La figura 6 es una vista en perspectiva del cordón que rodea la plantilla;

La figura 7 es una vista en perspectiva de un conjunto de cordón/platilla recogido;

La figura 8 muestra el conjunto plantilla/cordón alojado en una bolsa;

- 20 La figura 9 muestra el despliegue del conjunto platilla/cordón;

La figura 10 ilustra la conexión del conjunto de platilla/cordón desplegado en un enchufe eléctrico;

La figura 11 muestra el asiento final realizado, utilizable por el comprador;

Las figuras 12 y 13 son croquis en perspectiva que presentan dos variantes de realización del asiento presentado en la figura 11.

- 25 Haciendo referencia a las figuras, el cordón 1, según la presente invención, comprende un alma 2 de material metálico recubierto por un primer conjunto 3 de hilos trenzados, llamada primera trenza, por una capa intermediaria 4 de hilos trenzados, llamada trenza intermediaria, estando el conjunto rodeado de una envoltura de protección 5 exterior de forma tubular, como se puede apreciar en la figura 1 que muestra un cordón en vista fragmentada.

- 30 La figura 2 esquematiza, en sección transversal, el cordón conforme a la figura 1, el material que constituye el primer conjunto 3 y la capa intermediaria 4, puede ser de material diferente.

De preferencia, la envoltura de protección 5 exterior puede ser igualmente de hilos trenzados, tales como hilos de lino o hilos de algodón para un aspecto exterior agradable para el usuario, para un aislamiento térmico y eléctrico así como para mantener las capas polímeras colocadas en el interior de dicho cordón.

- 35 Según otra variante, esquematizada en sección transversal en la figura 3, el cordón 1 según la invención comprende varias hilos metálicos 2 dispuestos axialmente, paralelos o retorcidos (eventualmente con hilos de polímero termoplástico). Esta pluralidad de hilos metálicos 2 está comprendida en un primer conjunto 3 de hilos trenzados, estando este conjunto rodeado de una envoltura protectora 5. Una o varias capas intermediarias pueden estar previstas entre la primera trenza del primer conjunto 3 y la envoltura de protección 5.

- 40 El cordón 1, cuyas variantes están presentadas en las figuras 1 a 3 según ejemplos no limitativos, constituye el elemento de base del objeto a realizar según el procedimiento de la presente invención. Las figuras siguientes 4 a 11 muestran las principales etapas de este procedimiento.

- 45 Una plantilla 10 está constituida aquí por dos placas 6 de cartón de idéntica forma, provistas cada una de una ranura central 7 que permite su encajamiento respectivo formando una X como se ha representado en la figura 5. Los extremos de cada una de las placas 6 presentan una sucesión de muescas 8 aptas para recibir el cordón 1 por bobinado de este último sobre la plantilla 10 desplegada (ver figura 6).

El bobinado del cordón 1 alrededor de la plantilla 10 puede ser por ejemplo apretado en su parte central mediante una correa 11 decorativa como se ha esquematizado en la figura 6.

- 5 Después de la colocación del cordón 1 sobre la plantilla 10, este último puede replegarse por acercamiento de las dos placas de cartón 6, como se ha esquematizado por las flechas F de la figura 7. El conjunto puede, así ser colocado en forma plana y alojado, como se puede apreciar en la figura 8, en una bolsa de transporte 12. Esta bolsa de transporte permite transportar en forma plana y mandarlo, por ejemplo por vía postal, el kit que comprende la plantilla, el cordón enrollado sobre la indicada plantilla y los medios de conexión eléctrica 13.

Cuando el comprador recibe, a domicilio, el kit, después de haberlo sacado de la bolsa 12, despliega la plantilla 10 (ver figura 9) y conecta a un enchufe (ver figura 10) el cordón 1.

- 10 Tras el paso de la corriente eléctrica, durante algunos segundos o minutos, a través del hilo metálico que sirve de resistencia eléctrica en alma del cordón, al menos el primer conjunto 3 de hilos trenzados de material polímero termoplástico se reblandece, flexibilizando también el conjunto del cordón que toma así fácilmente la forma impuesta por la plantilla, y eventualmente la correa 11. Después del enfriamiento y rigidificación del cordón, la plantilla puede ser retirada y el cordón rigidificado servir de asiento como se puede apreciar en la figura 11.

- 15 Las figuras 12 y 13 son croquis que muestran dos disposiciones posibles, entre una multitud de disposiciones que se pueden considerar, para el reparto de los elementos de cordón. Una vez realizado el objeto tridimensional, este último, en los ejemplos representados, puede servir de asiento o más específicamente de taburete.

- 20 Como ejemplo de realización del procedimiento según la invención, se ha realizado un cordón que comprende tres hilos metálicos de acero inoxidable de diámetro 0,28 mm retorcidos juntos y que forman el alma de un primer conjunto de hilos trenzados de polipropileno 1000, así mismo cubierto con un nuevo trenzado, igualmente de polipropileno, constituyendo una capa intermediaria 4. La dimensión de este conjunto alma/primer trenza/segunda trenza presenta un diámetro exterior de 5 mm aproximadamente. Este conjunto es seguidamente revestido con una trenza de lino natural para presentar un diámetro final de 6,50 mm. Después de la instalación en la plantilla y conexión a la red eléctrica bajo 20 voltios y 3 Amperios, el tiempo de calentamiento aplicado ha sido de 2 min a 5 min permitiendo reblandecer el conjunto del cordón. Después del enfriamiento de aproximadamente 3 minutos, y luego retirada de la plantilla, el cordón conformado es por si solo lo suficientemente rígido para servir de asiento al operador.

**REIVINDICACIONES**

**1.** Procedimiento de conformación tridimensional de objetos, tales como objetos poco transportables, caracterizado por que se realiza a partir de cordón(es) flexible(s) y comprende las etapas sucesivas siguientes:

- 5 - colocación en un elemento de soporte, tal como una plantilla (10), de al menos un cordón (1) flexible, incorporando el mencionado cordón (1) una resistencia eléctrica calentadora rodeada de al menos un primer conjunto (3) de hilos de material polímero termoplástico,
- conexión del cordón (1) flexible a un enchufe eléctrico durante un tiempo dado que provoque el reblandecimiento del polímero termoplástico de al menos el primer conjunto (3) de hilos que rodean la resistencia calentadora, adoptando el cordón la forma impuesta por el elemento de soporte (10),
- 10 - enfriamiento del cordón,
- eventualmente retirada del elemento de soporte (10) para obtener el objeto en tres dimensiones, independiente del elemento de soporte.

**2.** Cordón (1) flexible para la realización del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una resistencia eléctrica (2) calentadora rodeada de al menos un primer conjunto de hilos de material polímero termoplástico, estando el indicado primer conjunto (3) de hilos así mismo rodeado de una envoltura (5) protectora, de preferencia igualmente de hilos.

**3.** Cordón flexible según la reivindicación 2, caracterizado por que la resistencia eléctrica (2) está compuesta por al menos un hilo metálico que constituye el alma del primer conjunto (3) de hilos de polímero termoplástico, ensamblados por trenzado o tejido.

**4.** Cordón flexible según una de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado por que comprende al menos una capa intermediaria (4) de hilos trenzados o tejidos de polímero termoplástico rodeando un conjunto o una pluralidad de conjuntos formado(s) por la resistencia eléctrica y el primer conjunto (3) de hilos termoplásticos.

**5.** Cordón flexible según una de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado por que el hilo metálico que forma la resistencia eléctrica (2) es un hilo seleccionado entre el acero inoxidable, el acero, el hierro, el cobre o el carbono.

**6.** Cordón flexible según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por que el polímero termoplástico que constituye los hilos de material polímero es seleccionado entre la poliamida, el poliéster, el polipropileno o el policarbonato.

**7.** Cordón flexible según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado por que los hilos de la envoltura protectora (5), de preferencia hilos trenzados o tejidos, son hilos de lino o de algodón, o de otra(s) materia(s) no fusible(s).

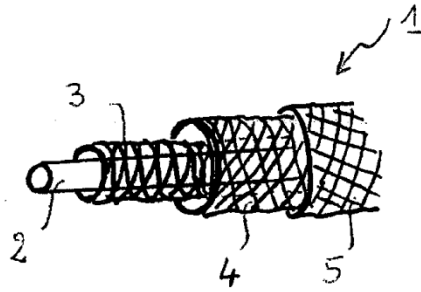
**8.** Kit para la realización de un objeto tridimensional según el procedimiento de la reivindicación 1, caracterizado por que comprende al menos un cordón (1) flexible conforme a la una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, de longitud suficiente para la realización de dicho objeto tridimensional, medios de conexión (13) del extremo del cordón a un transformador o un enchufe, y eventualmente un elemento de soporte, tal como una plantilla (10).

**9.** Objeto tridimensional, formado por una disposición de al menos un cordón (1) dispuesto según segmentos adyacentes o cruzados, con el fin de formar al menos una superficie de apoyo, siendo el cordón conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, y siendo el objeto realizado por medio del procedimiento según la reivindicación 1.

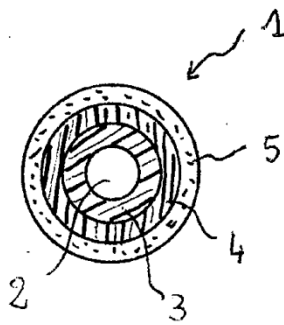
**10.** Objeto según la reivindicación 9, caracterizado por que está constituido exclusivamente por un cordón (1) conforme a una de las reivindicaciones 2 a 7.

40

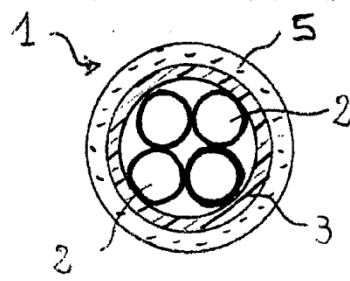
45



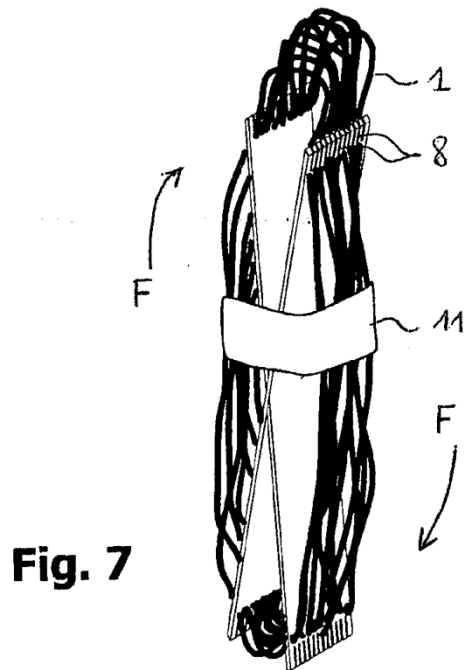
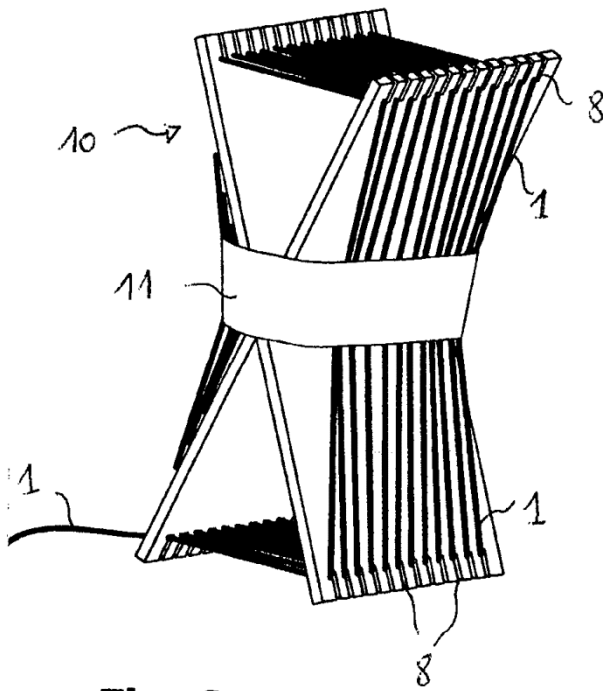
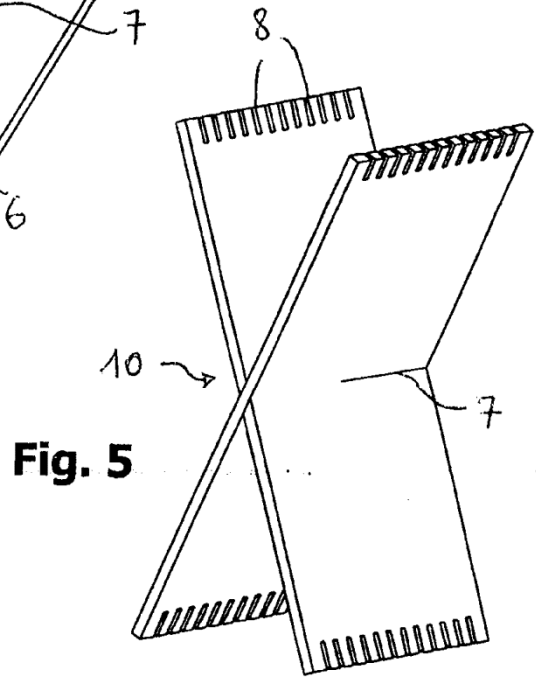
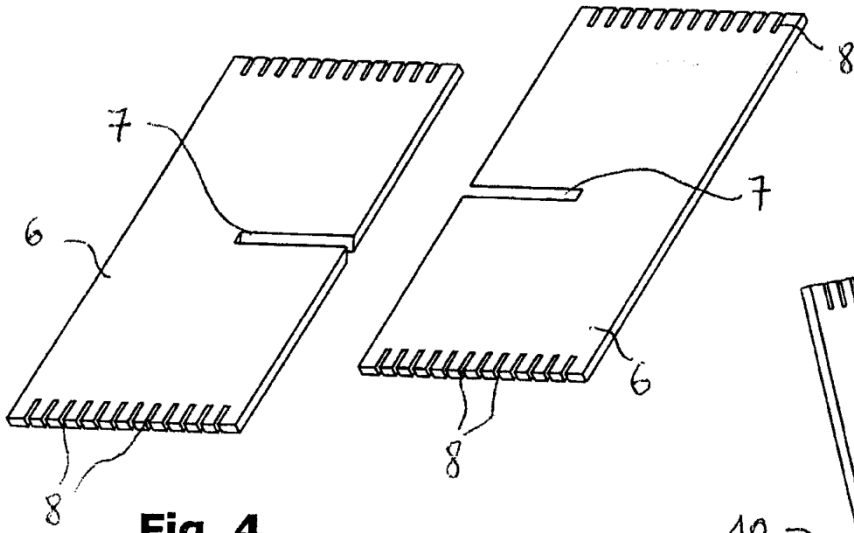
**Fig. 1**



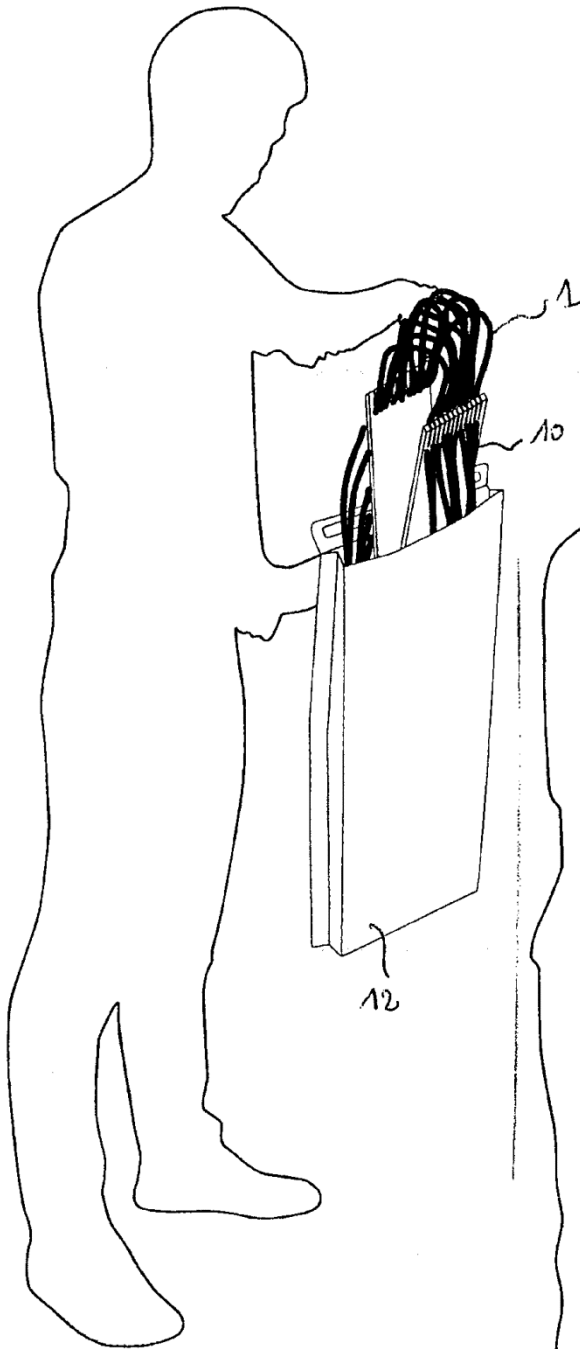
**Fig. 2**



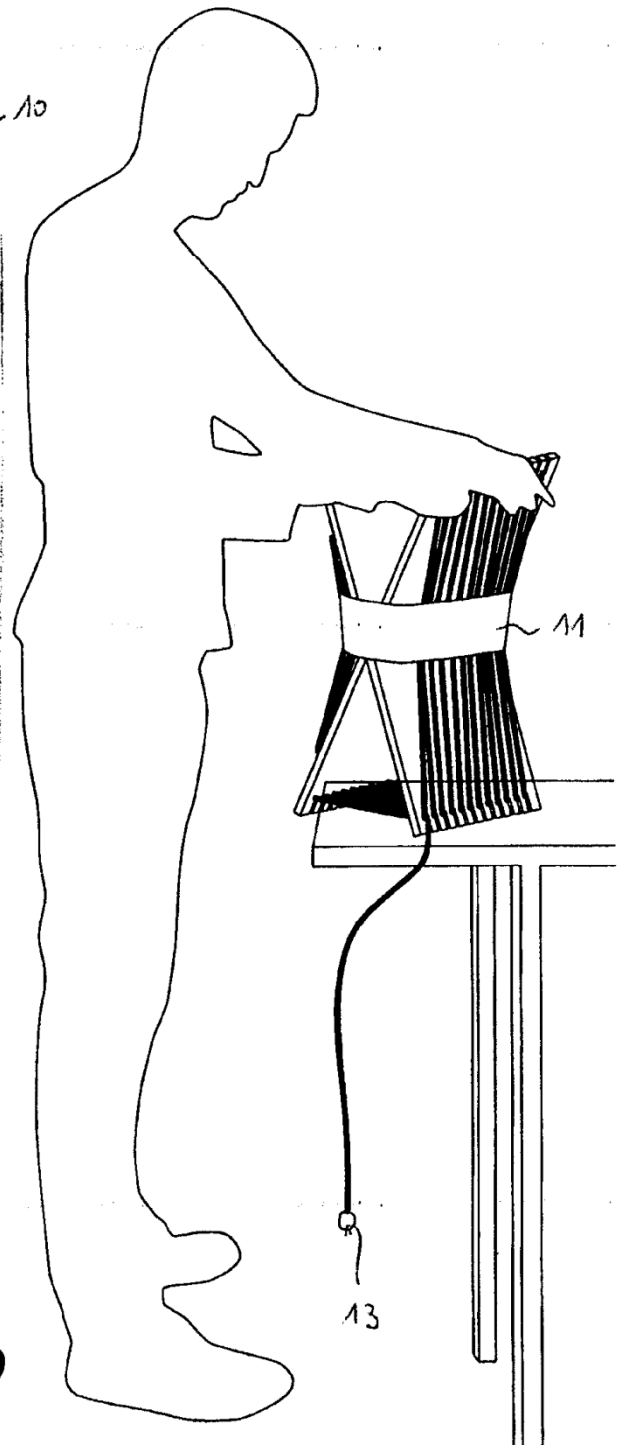
**Fig. 3**



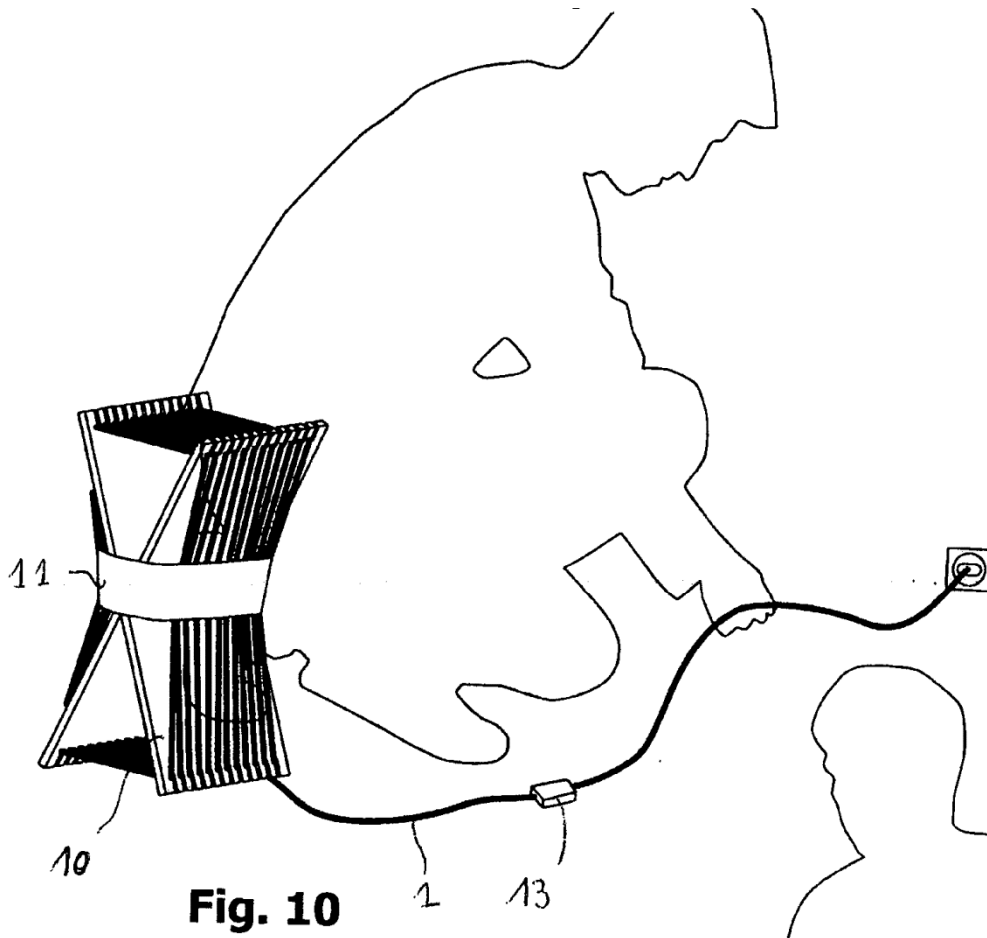




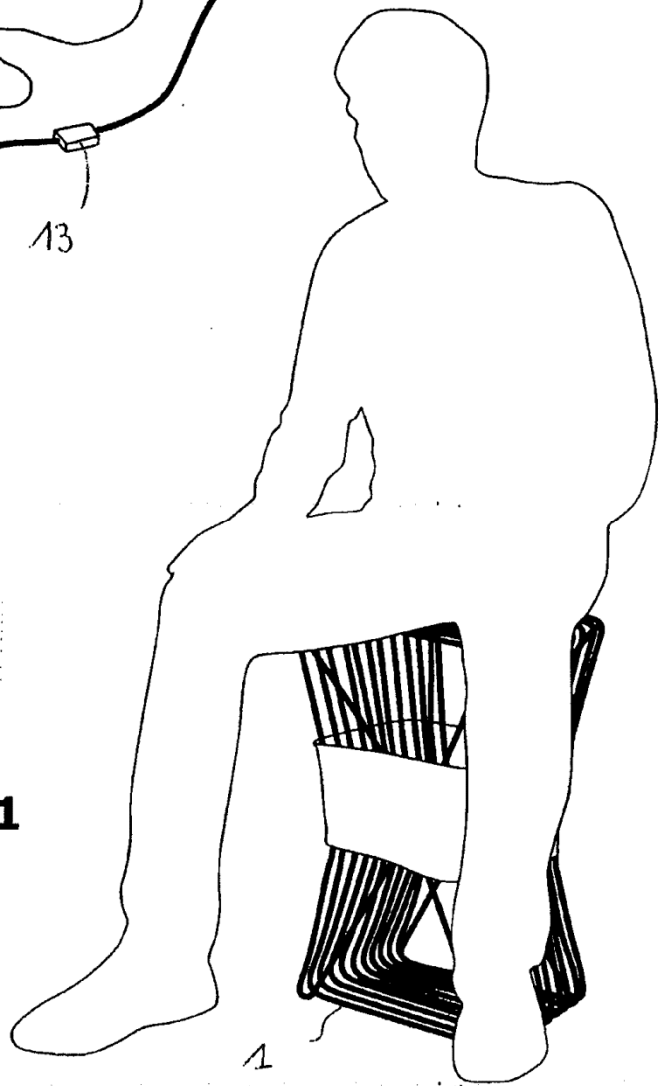
**Fig. 8**

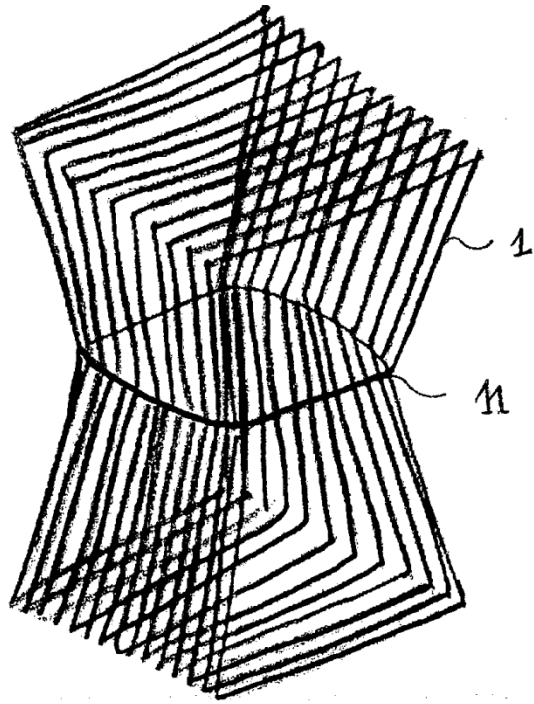


**Fig. 9**

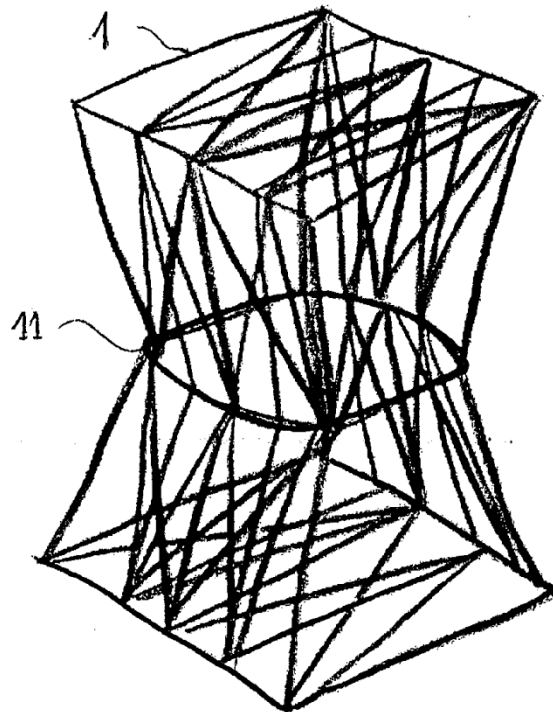


**Fig. 11**





**Fig. 12**



**Fig. 13**