

Bogotá. Julio 16 de 2012.

Super Intendencia de Industria y Comercio.

SIC.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-083114- -00005-0000

Fecha: 2012-07-16 14:43:27 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 23

Respetados funcionarios:

Atendiendo al requerimiento del 29 d febrero Artículo 45, referente a la solicitud de patente número 08-083114 con título "Nudo decorativo elaborado con cinta y procedimiento para elaborarlo", les adjunto la corrección de la solicitud de patente en la que eliminé algunos conceptos matemáticos innecesarios para la descripción, presenté la descripción el invento de una manera más clara par un experto, eliminé algunas figuras, reduje y cambié la reivindicaciones procurando no extenderme en las reivindicaciones que había presentado en la solicitud original.

En el requerimiento me manifiestan que existe un objeto que le quita la novedad a mi invento. Anexo documento en el que evidencio las diferencias entre el objeto producido por de Simply-Scandinavian y algunos de los nudos que hacen parte de la solicitud de patente.

La presente respuesta al requerimiento consta de 23 folios.

Cordialmente,

José Raúl Panqueva Sánchez.

cc. 79 301 101.

1/23

Solicitud de patente:

Nudo decorativo elaborado con cinta y procedimiento para elaborarlo

José Raúl Panqueva Sánchez

1. Resumen

La presente solicitud de patente trata de un nudo elaborado con cinta decorativa y que por sus propiedades simétricas puede ser empleado como elemento decorativo, por ejemplo en el árbol de navidad.

El nudo se hace con un solo tramo de cinta y para elaborarlo se hace una serie de lazos entrelazados, se reduce la longitud de la cinta y se unen los extremos de manera que no se note la unión.

El objeto terminado se asemeja a una bola hecha con cinta, en la que se observan varias tiras de cinta que se traslapan en la parte superior del nudo, se separan en la parte central y nuevamente se traslapan en el otro extremo del nudo. El objeto posee dos capas, una exterior que es visible y una interior, oculta, en la que las cintas corren en direcciones opuestas.

El objeto se describe como un nudo toroidal cruzado elaborado con una sola tira de cinta y uno de los lados de la cinta esta orientado hacia la parte externa del nudo. En el nudo objeto de la solicitud de patente, el número de vuelta excede en una unidad el número de espiras y la longitud de la cinta se ha reducido hasta obtener una figura simétrica y estable sin más elementos adicionales que el adhesivo en el sitio en donde se unen los dos extremos de la cinta.

2/23

2. Estado del arte

Entre las solicitudes de patente se encuentran diversas peticiones que se refieren a adornos decorativos con cinta, que son cintas a las que se les hace algún procedimiento, luego se amarran y producen formas similares a una flor. Aún cuando llaman nudos, estas figuras se alejan de lo que matemáticamente se conoce como nudo, en donde los dos extremos de la cinta se unen.

En el uso comercial e industrial de citas anudadas se conocen:

- 1) La cinta de Moebious es una cinta que se tuerce 180 grados, se unen sus extremos y tiene aplicaciones industriales ampliamente difundidas.
- 2) El botón de cuero es un nudo elaborado con un tramo de cinta de cuero o de material similar al cuero, que se arma sobre una base circular a la que esta unido el ojal de alambre. Matemáticamente se trata del nudo de 8-18 elaborado con un solo tramo de cinta en el que uno de los lados de la cinta esta hacia la parte externa del botón. Las características similares que tiene con la presente invención son que se trata de un nudo en el que los extremos se unen y que el tamaño de la cinta ha sido reducido hasta ocultar la parte interna del botón.
- 3) Existe una lámpara una diseñada por Hans Haugaard y Niels Esman (1961). Se trata de toroide de cinco espiras y cuatro vueltas, elaborado en cinta que permite el paso de la luz, a la que se le añaden soportes adicionales para lograr estabilidad del objeto.

La información de esta lámpara se puede conseguir en

www.simply-scandinavian.co.uk/contact

La forma de hacer este nudo consiste en hacer un lazo con la tira y pasar la cinta por en medio del lazo (Figura 1), hacer un segundo lazo y pasar la cinta por en medio de los dos (Figura 2), hacer un tercer lazo u pasar la cinta en medio de los tres lazos (Figura 2), cortar y unir los dos extremos de la cinta. Para que el nudo tenga forma estable se requiere de algún tipo de soporte adicional y que quede un hueco para dar espacio al bombillo.

- 4) El toroflux es un juguete diseñado por Joseph Valet, que es un nudo toroidal cruzado metálico que se mueve sobre un eje. Se diferencia de la presente invención

por que el toro flux se hace a partir de un resorte en el que las espiras del resorte se van entrelazando. y el procedimiento debe hacerse con materiales rígidos como por ejemplo un metal.

- 5) "Valet Design" tiene, aparte del toro flux, un anillo que es un toroide que llaman globoide. Para elaborarlo hacen un resorte con una tira metálica y luego entrelazan las espiras para formar el nudo toroidal. Para que el globoide funcione como anillo no la longitud de la tira es bastante holgada, y como es metálico posee la flexibilidad necesaria para introducir el dedo.
- 6) En el origami hacer figuras con tiras de papel se conoce como *knotology* y un estudio reciente de figuras hechas con tiras de papel lo escribió Jn Maekawa en Origami 5: Fifth International Meeting of Origami Science, Mathematics, and education (2011) con el título *Introduction to the study of of tape knots*
- 7) Uno de los pasos importantes en el proceso de fabricación del nudo es reducir el tamaño de la cinta hasta obtenerse una figura estable. De poderse seguirse con este proceso sin que la cinta se arrugue, hasta llegar al límite, se habla de nudos ideales. La teoría actual se refiere a nudos ideales elaborados con cinta que poseen una configuración plana. Se puede consultar el artículo de Louis Kauffman *Minimal Flat Knotted Ribbons* en http://arxiv.org/PS_cache/math/pdf/0403/0403028v4.pdf y una versión más extendida de este trabajo la escribió Brooke Ghiorso Kennedy (2007) en su tesis de maestría *ribbonlength of torus knot*.

3. Descripción del invento y el proceso de fabricación.

Un toro es una figura similar a una dona o un neumático y un nudo toroidal se obtiene al envolver una cuerda en torno al toro y unir los extremos de la cuerda sin que haya cruces de la cuerda.

Un nudo toroidal se clasifica de acuerdo a dos números que son el número de vueltas que da la cuerda al rededor del eje principal del toro y el número de espiras que se refiere al número de veces que la cuerda gira en torno al toro.

4/23

En http://katlas.math.toronto.edu/wiki/36-Torus_Knots se pueden observar algunos gráficos de nudos toroidales.

La presente invención se refiere a un nudo toroidal hecho con una tira de cinta en el que el número de vueltas supera en una unidad al número de espiras y uno de los lados de la cinta esta orientado siempre hacia la parte externa del nudo.

Bajo la misma idea, La presente solicitud de patente incluye los siguientes nudos toroidales y su procedimiento de elaboración:

- De cuatro espiras y cinco vueltas (Figuras 7 y 8).
- De cinco espiras y seis vueltas (Figuras 14, 15).
- De seis espiras y siete vueltas (Figuras 16 y 17 y 18).
- De siete espiras y ocho vueltas (Figuras 19 y 20).
- De ocho espiras y nueve vueltas.

Para elaborar la figura se requiere de habilidad manual y de práctica. Hay que repetir el procedimiento hasta tener practica en a elaboración de los nudos.

3.1. Nudo toroidal de cuatro espiras y cinco vueltas

Con la cinta se hace lazo sencillo cruzando la la cinta en medio (Figura 1), se hace un segundo lazo cruzando la cinta por el medio de los dos (figura 2) y se hace un tercer lazo cruzando la cinta en medio de los tres lazos (Figura 3)

En este momento (figura 5) se sostiene firmemente del extremo de la cinta que va al rollo (2) y el otro extremo se gira 360 grados de manera que la torsión se transmita adentro del nudo (figura 5). Se toma el extremo (1) y con un gancho se une temporalmente con el extremo (2) que va dirigido hacia el rollo. Con suaves movimientos, se reduce el tamaño de la cinta deslizando el extremo (1) sobre el extremo (2) (figura 6), hasta que que la abertura que hay en los polos del nudo sea inferior a un cuarto del ancho de la cinta. Se corta el extremo (2), se pega de manera permanente con el extremo (1) y con suaves movimiento se corre la unión hasta que quede oculta dentro del nudo.

En el objeto terminado (vista lateral figura 7 y vista superior figura 8) se observan cuatro caras que traslapan en el polo superior (1), se separan en la parte

ecuatorial (2) y se traslapan nuevamente en el polo inferior (3). En los polos (1) y (3) de la figura puede observarse una abertura cuyo diámetro es inferior a un cuarto del ancho de la cinta e incluso puede estar totalmente cerrado.

3.2. Nudo toroidal de cinco espiras y seis vueltas

Elaborar este nudo y los de mayor número de caras, requiere mayor destreza, puesto que en el proceso el nudo puede perder su forma con facilidad.

Con la cinta se hace lazo sencillo cruzando la la cinta en medio (Figura 1). Cruzando la cinta en medio de todos los lazos se hace un segundo lazo (figura 2), un tercer lazo (Figura 3) y un cuarto lazo (Figura 9)

En este momento (figura 10) se sostiene firmemente del extremo de la cinta que va al rollo (2) y al otro extremo se gira 360 grados de manera que la torsión se transmita adentro del nudo (figura 11). Se toma el extremo (1) y se une temporalmente con el extremo (2) que va dirigido hacia el rollo. Con suaves movimientos, se reduce el tamaño de la cinta deslizando el extremo (1) sobre el extremo (2) (figura 12), hasta que que la abertura que hay en los polos del nudo sea inferior a un cuarto del ancho de la cinta. Se corta el extremo (2), se une de manera permanente con el extremo (1) y con suaves movimiento se corre la unión hasta que quede oculta dentro del nudo.

En el objeto terminado (vista lateral figura 14 y vista superior figura 15) se observan cinco tiras que traslapan en el polo superior (1), se separan en la parte ecuatorial (2) y se traslapan de nuevo en el polo inferior (3). En los polos (1) y (3) de la figura puede observarse una abertura cuyo diámetro es inferior a un cuarto del ancho de la cinta e incluso puede estar totalmente cerrado.

3.3. Nudo toroidal de seis espiras y siete vueltas

El procedimiento es similar al de fabricación de un nudo de cinco espiras y seis vuelta, salvo que se deben hacer cinco lazos lazos antes de torcer la cinta un ángulo de 360 grados. El nudo terminado (vista lateral figura 16, vista superior figura 17, vista inferior figura 18) muestra seis tiras que se traslapan en el polo superior (1), se separan en la parte ecuatorial(2) y se traslapan de nuevo en el polo inferior (3).

En los polos (1) y (3) puede observarse una abertura que es inferior a un cuarto

6/23

del ancho de la cinta e incluso estar totalmente cerrado.

3.4. Nudo toroidal siete espiras y ocho vueltas

El procedimiento es similar a el de fabricación de un nudo cinco espiras y seis vueltas, salvo que se deben hacer seis lazos antes de torcer la cinta un ángulo de 360 grados. El nudo terminado (vista lateral figura 19, vista superior figura 20) muestra siete tiras que se traslapan en el polo superior (1), se separan en la parte ecuatorial (2) y se traslapan de nuevo en polo inferior (3).

En los dos polos del nudo (1) y (3) puede existir una abertura que debe ser inferior a un cuarto del ancho de la cinta.

3.5. Nudo toroidal de nueve vueltas y ocho espiras $T(9, 8)$

Bastane complejo de elaborar y el procedimiento es similar al de fabricación de un nudo de cinco espiras y seis vueltas y deben hacerse siete lazos antes de torcer la cinta un ángulo de 360 grados. El objeto terminado es similar al de las figuras 19, vista superior figura 20 salvo que en este nudo se pueden contar ocho espiras y en los polos la abertura debe ser inferior a un cuarto del ancho de la cinta.

3.6. Proceso de reducción del tamaño del nudo

Luego de que se ha hecho la torsión de la cinta 360 grados de manera que la torsión se transmita dentro del nudo y se han unido los extremos del nudo de manera temporal con un gancho, se procede a reducir la longitud de la cinta.

Para realizar este procedimiento (figura 13) se va corriendo el extremo (1) sobre el extremo (2) de manera gradual y ajustando la forma del nudo en cada movimiento.

Para reducir la longitud de la cinta de manera más eficiente, se identifica el tramo de cinta (3) que esta junto a la unión de los extremos (1) y (2) (figura 13). Se sostiene el nudo con las manos de manera que no pierda su forma, se presiona suavemente la unión de los extremos (1) y (2) para que no se muevan, y se empuja el tramo de cinta (3), que se incrusta por debajo de la unión debajo de la unión, tratando de introducirlo dentro del nudo. Este procedimiento hace que se apriete el nudo, se alargue la cinta que llega al extremo (2) y permite correr el extremo (1).

7/23

4. Reivindicaciones

- 1) Se reivindica los nudos elaborados cada uno con un solo tramo de cinta y que corresponden a los nudos toroidales de cuatro, cinco, seis, siete y ocho espiras, simétricos en torno al eje principal del nudo, con una de las caras de la cinta orientada siempre hacia la parte externa del nudo y que se caracterizan por que en cada caso el numero de vueltas supera al número de espiras en una unidad y por que el diámetro de la abertura que se existe en los polos de la figura es inferior a un cuarto del ancho de la cinta.
- 2) Se reivindica el proceso de fabricación de un nudo toroidales descritos en la reivindicación (1) que consiste en hacer una serie de lazos consecutivos de manera que en cada lazo la cinta se cruza en medio de los anteriores y el número de lazos varía entre tres y siete lazos. El procedimiento se caracteriza por que un vez hechos los lazos se toma la el nudo de los dos extremos y uno de ellos se tuerce un ángulo de 360 grados en la misma dirección en que se hicieron los lazos, se unen los extremos de la cinta y corriendo los extremos uno sobre el otro se va reduciendo la longitud de la cinta hasta que la abertura que hay en los polos del nudo sea inferior a un cuarto del ancho de la tira de cinta. Se pegan los extremos y con suaves movimientos se corre la unión hasta que quede oculta dentro del nudo.
- 3) Se reivindica el proceso de reducción de la longitud de la cinta que hace parte de la reivindicación (2). Con suaves movimientos se desliza uno de los extremos de la cinta sobre el otro extremo, ajustando en cada movimiento la forma del nudo. El proceso se caracteriza por que para acelerar el proceso de reducción, se mantiene fijo el sitio donde se unen los extremos de la cinta y con un suave movimiento se presiona el tramo de cinta que se encuentra al lado y debajo de la unión y se empuja hacia dentro del nudo. Se acorta el la longitud de la espira conde esta la unión, se ajusta la forma del nudo.

8/23

5. Figuras

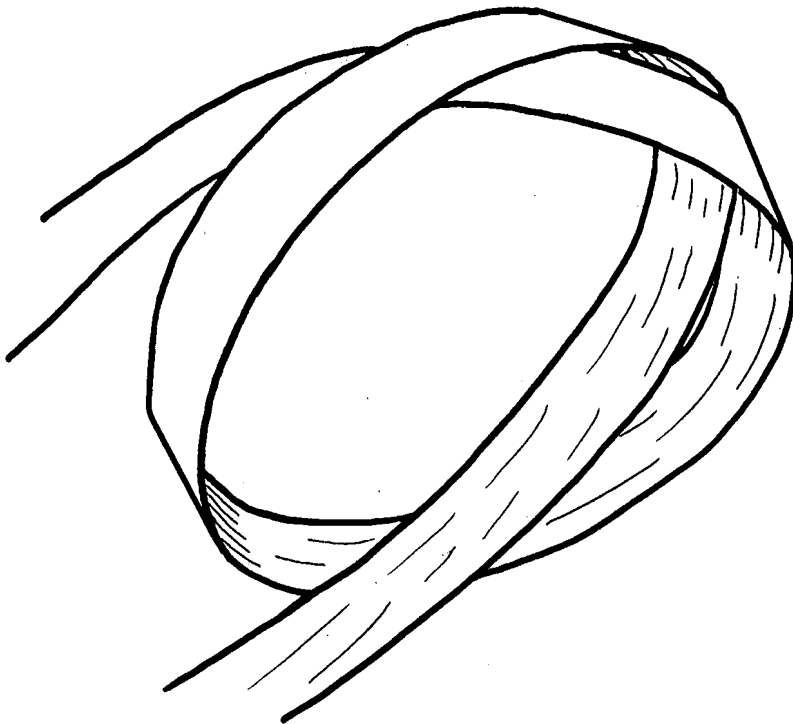


Figura 1.



Figura 2.

9/23



Figura 3.

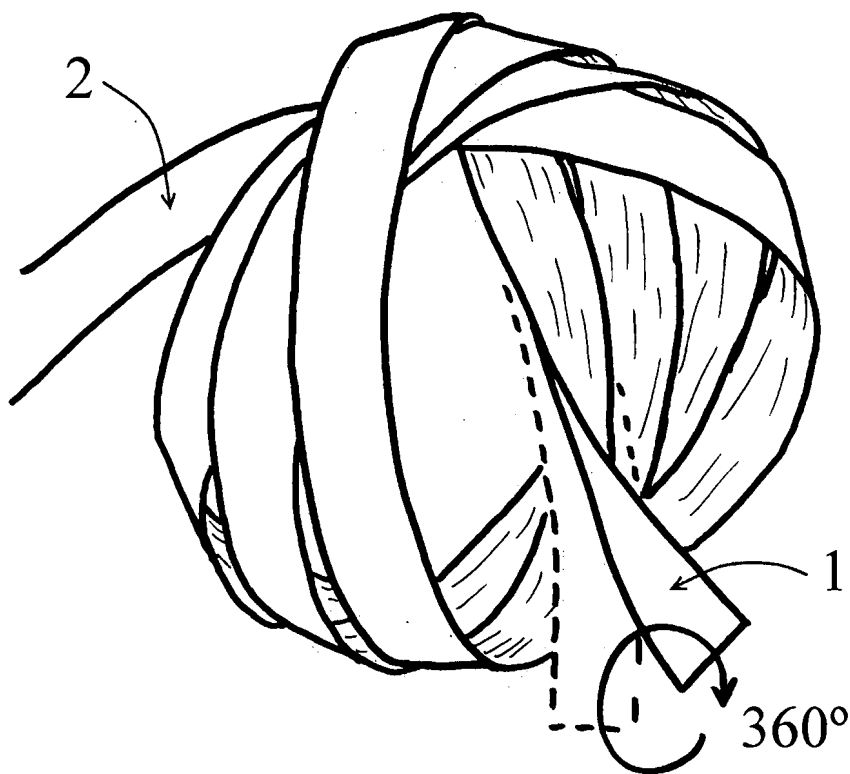


Figura 4.

10/23

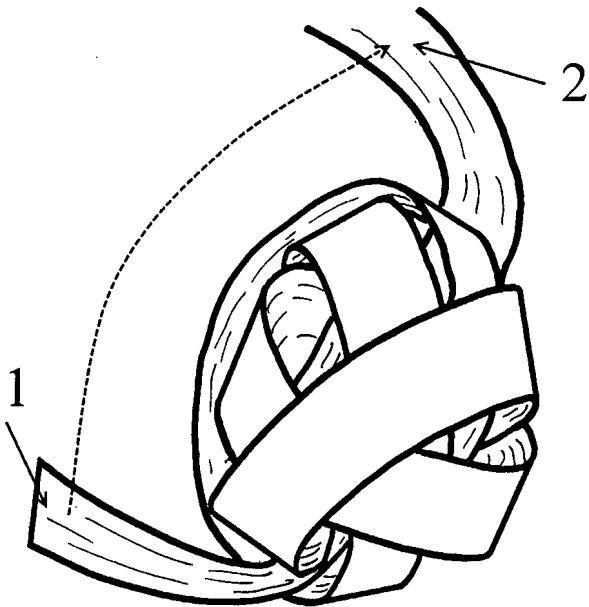


Figura 5.

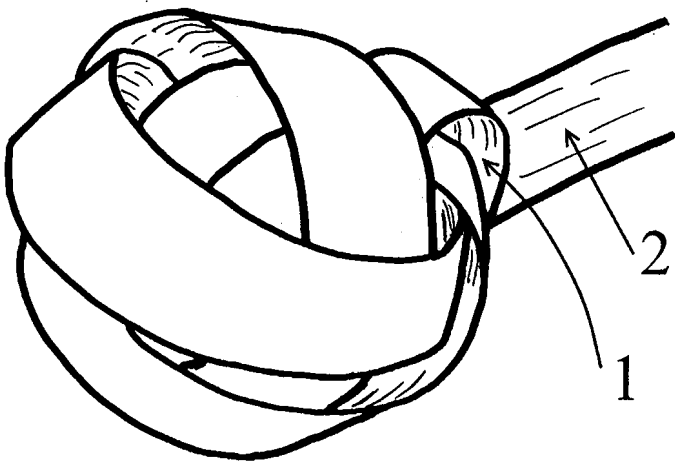


Figura 6.

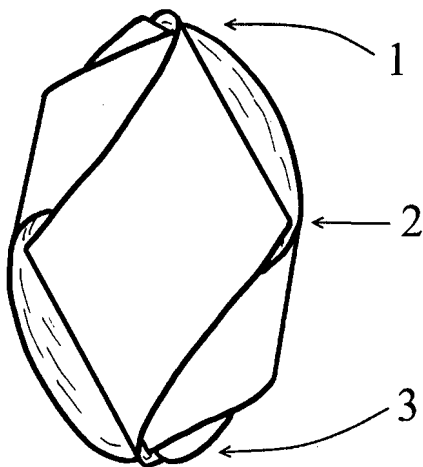


Figura 7.

11/23

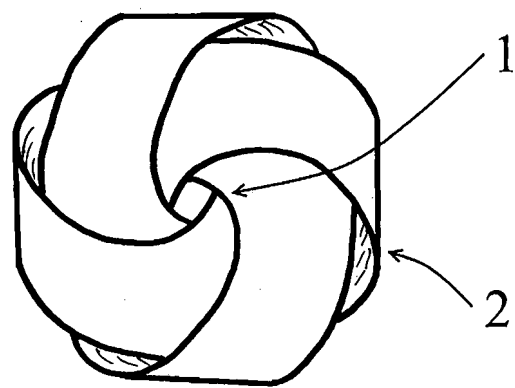


Figura 8.

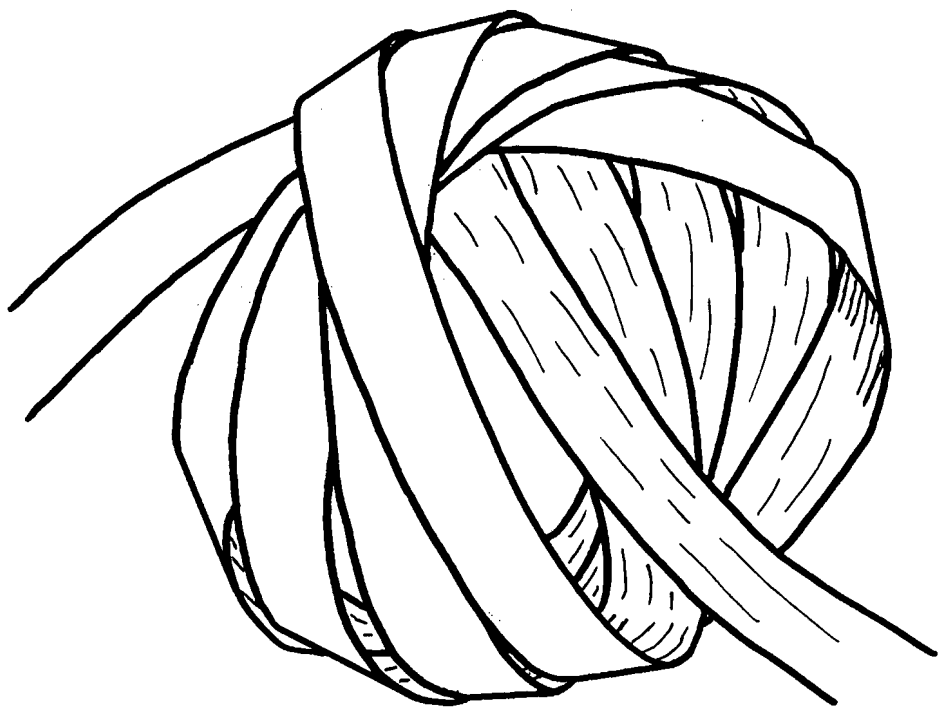


Figura 9.

12/23

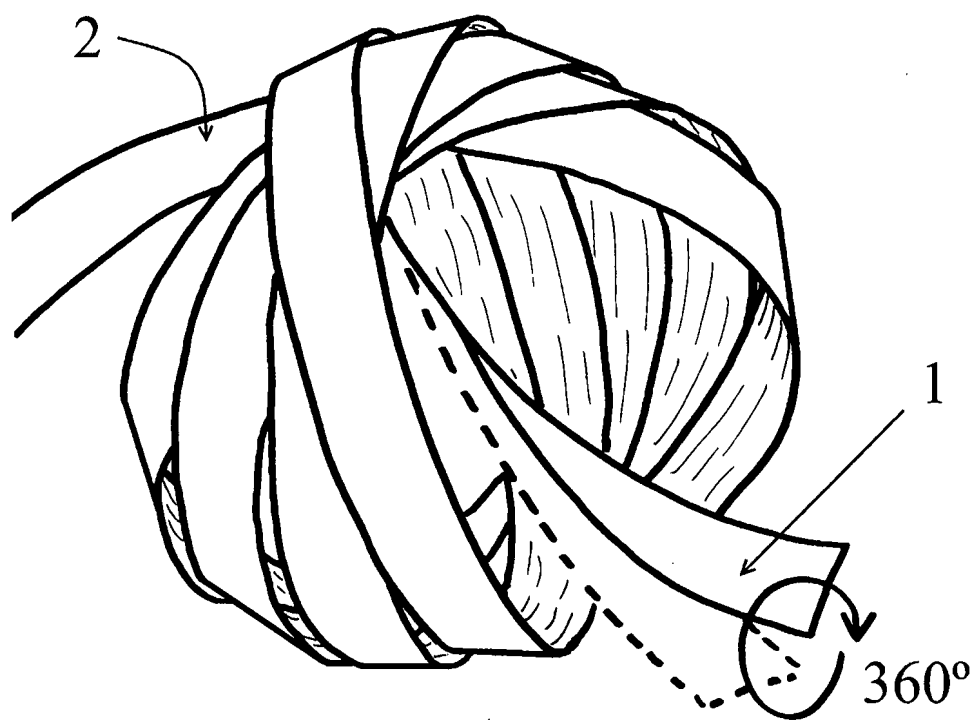


Figura 10.

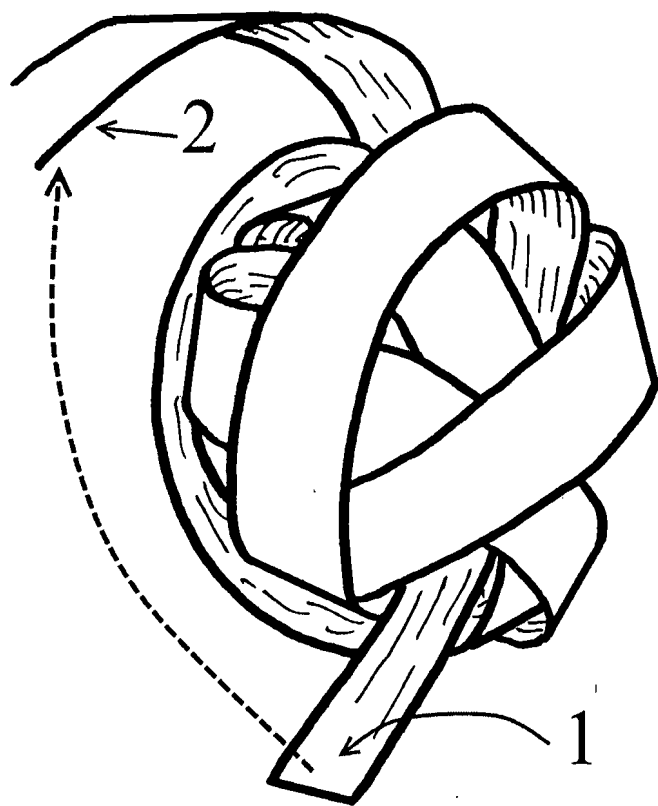


Figura 11.

13/23

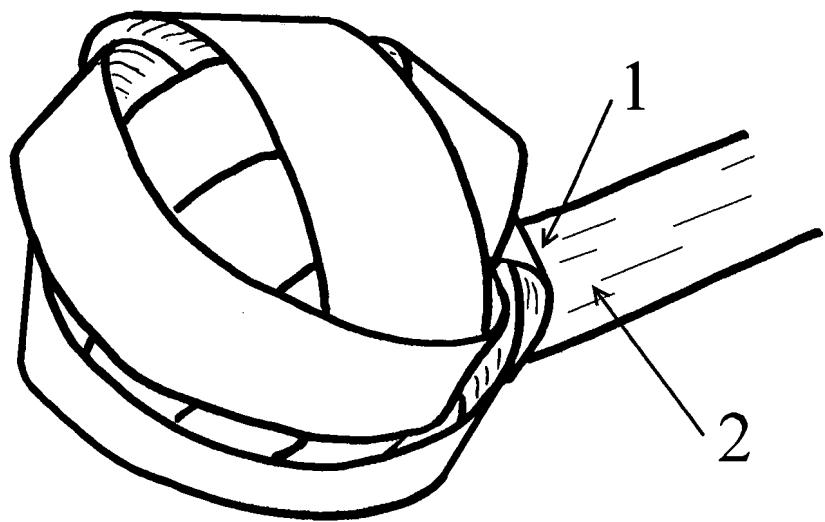


Figura 12.

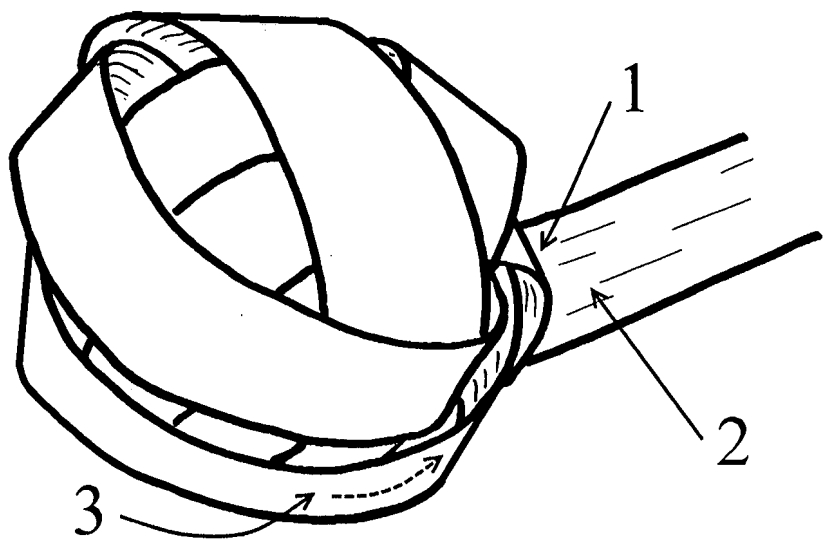


Figura 13.

14/23

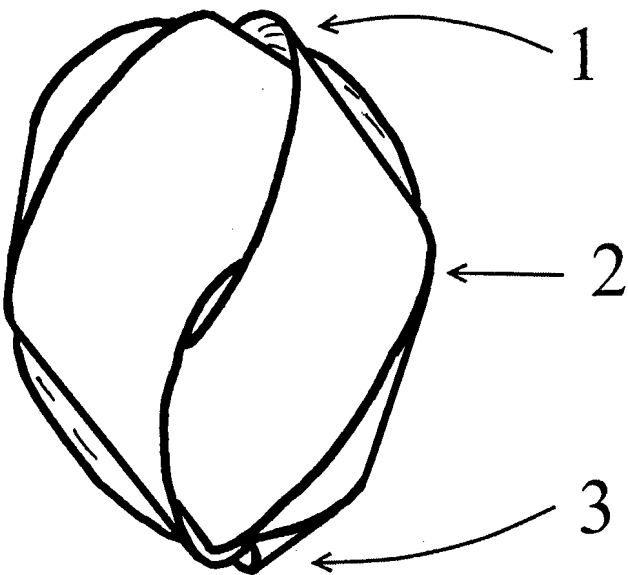


Figura 14.

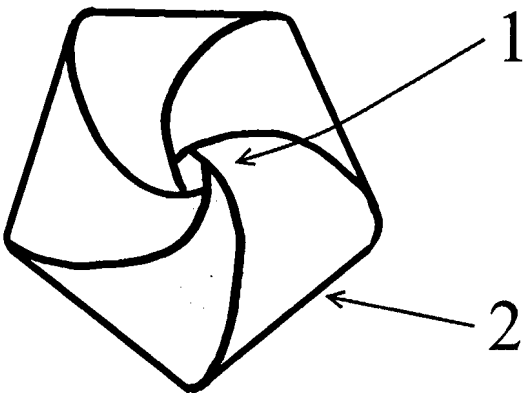


Figura 15.

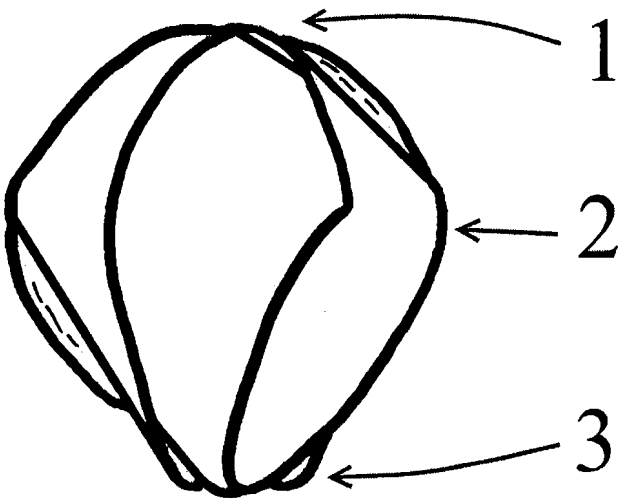


Figura 16.

15/23

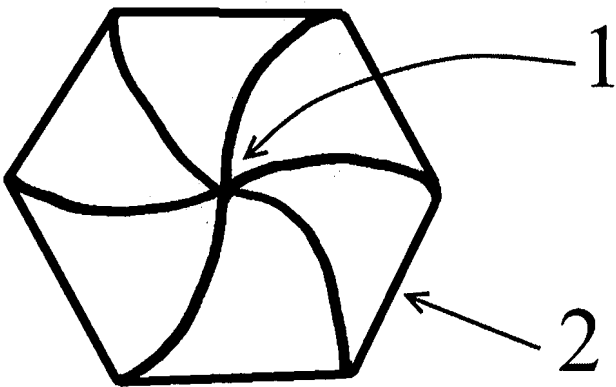


Figura 17.

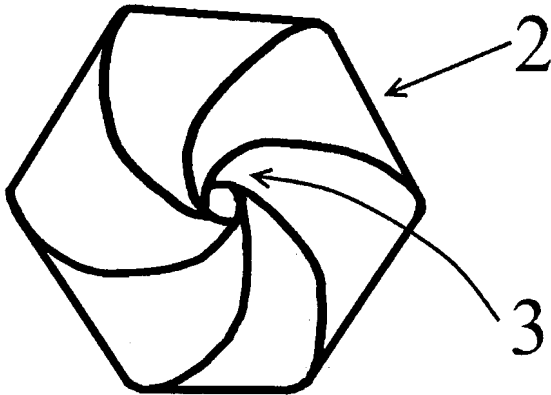


Figura 18.

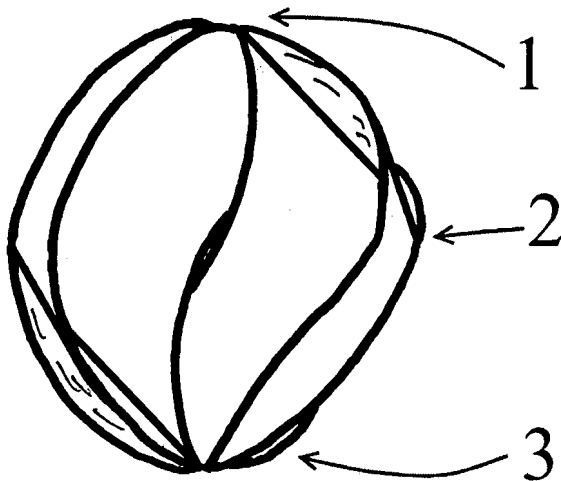


Figura 19.

16/23

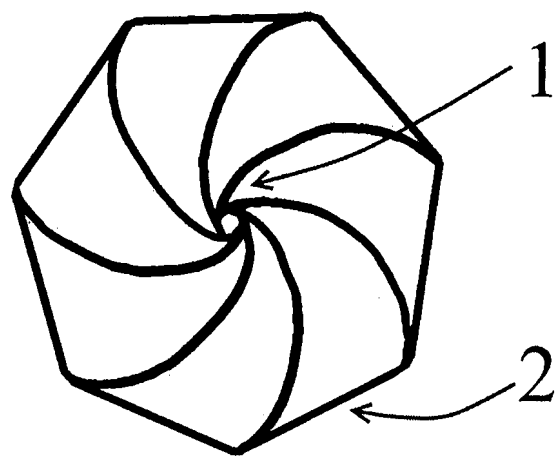


Figura 20.

17/23

Lampara de
Simply-scandinavian
José Raúl panqueva Sánchez

En el requerimiento de 29 de febrero de 2012 a la solicitud de patente 08-83114 "Nudo decorativo elaborado con cinta y procedimiento para elaborarlo" se informa que el nudo diseñado por Hans Haugard y Niels Esman, ofrecido por ofrese Simply-Scandinavian como lámpara le quita la novedad a la solicitud de patente 08-083114 .

Este documento muestra las diferencias visuales que existen entre el nudo de Simply-scandinaviana y los nudos objeto de la solicitud de patente.

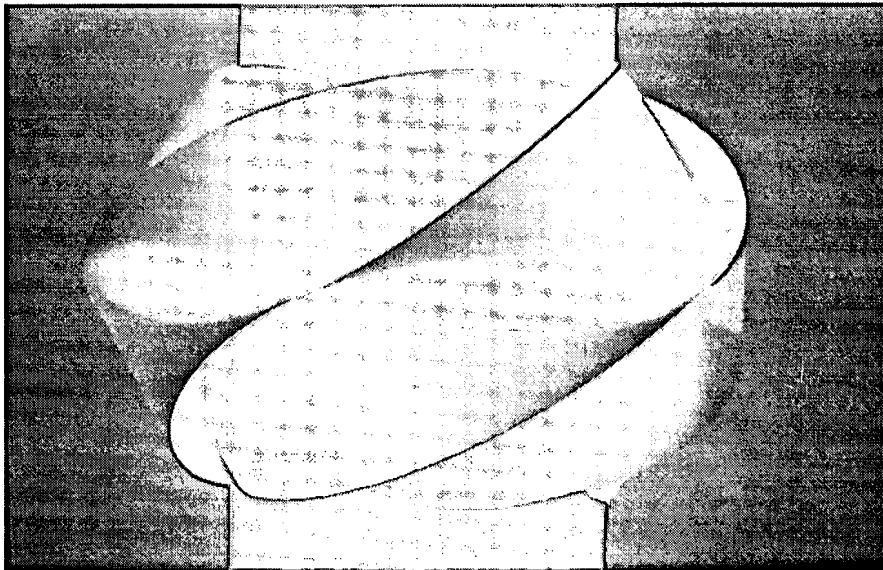


Foto 1: Nudo de Simply-Scandinavian, de cinco espiras y cuatro vueltas.

El nudo de Simply scandinavian corresponde a un nudo de cinco espiras con cuatro vueltas y en la foto 1 hay se muestra el nudo cuando esta iluminado desde su interior. En la descripción de Sacndinavian-Design lo describen como un nudo de cinco vueltas, y realmente corresponde a un nudo de cinco espiras y cuatro vuelta.

El nudo requiere de un soporte adicional para mantener su forma de manera estable. En el caso de la foto es un tubo de papel en medio del nudo. De no existir el soporte, fácilmente se puede alterar la forma del nudo.

La solicitud de patente reclama la invención de nudos de cuatro espiras con cinco vueltas, de cinco espiras con seis vueltas, de seis espiras con siete vueltas, de siete espiras con ocho vueltas y de ocho espiras con nueve vueltas a los que adicionalmente se les ha reducido la longitud de la cinta hasta obtener una forma estable que no requiere de soportes adicionales para mantener la forma.

Par hacer la comparación con el nudo de simply-Scandinavias, se presentan tres nudos que hacen parte de la solicitud de de patente en condiciones similares, es decir iluminados desde su interior.

18/23

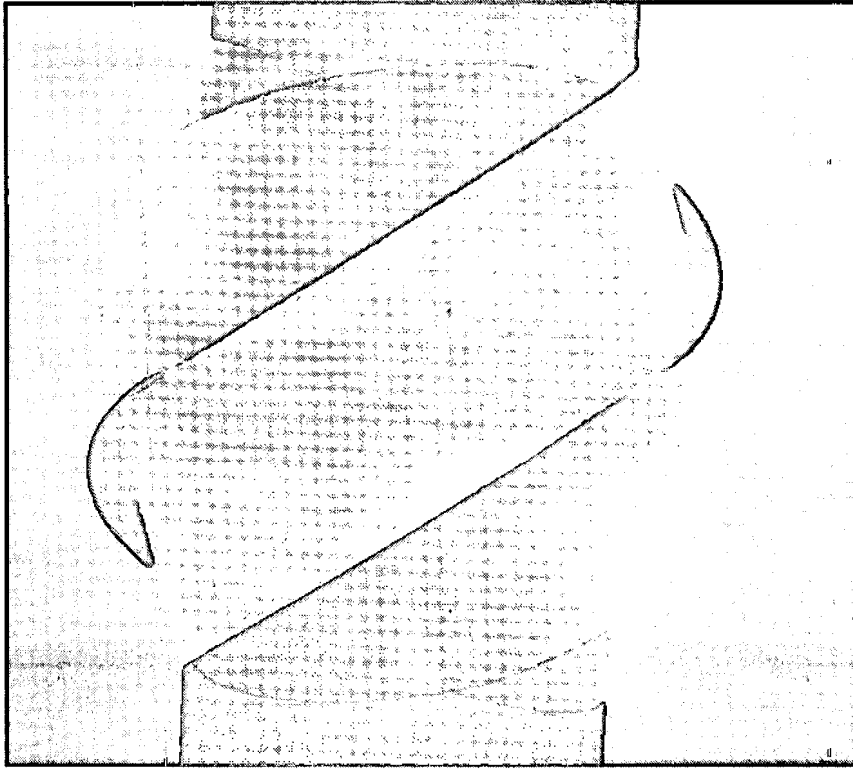


Foto 2: Nudo de cuatro vueltas y cinco espiras.

Para hacer el nudo de Scandianvian-Design (Foto 1) hay que hacer cuatro lazos que se cruzan entre sí y se unen los extremos. Para hacer el nudo de la Foto 2 hay que hacer cuatro lazos que se cruzan entre sí, y en vez de unir los extremos, sostener con firmeza uno de los extremos de la cinta, se tuerce el pro extremo el otro extremo una vuelta completa y se unen los extremos para formar el nudo de cuatro vueltas y cinco espiras.

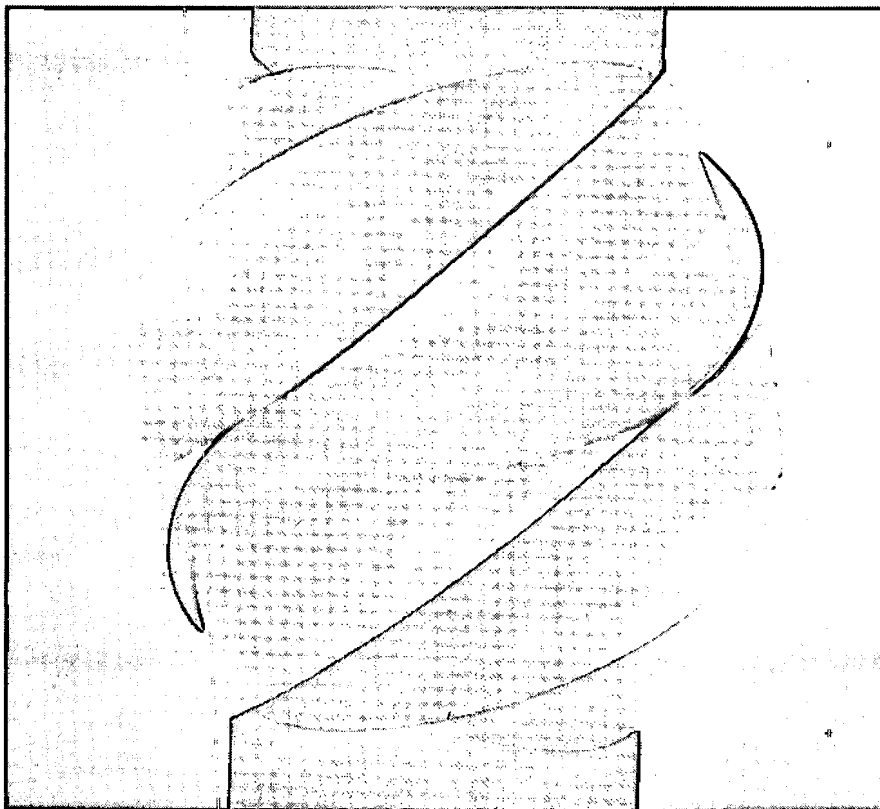


Foto 3: Nudo de cinco espiras y seis vueltas.

Visualmete el nudo de la Foto 3 es similar al de Scandina-design dado que ambos

19/23

tienen cinco espiras. pero en la foto 3 el nudo es más alto por que tiene seis vueltas y no cuatro y al iluminarlo se observa que las tiras de cinta se cruzan de diferente forma. La fabricación es similar al nudo de la foto 2, salvo que en el paso inicial se hacen cinco lazos que se cruzan entre sí.

El nudo presenta una forma estable gracias al tubo de papel que lo sostiene. Sin este soporte el nudo fácilmente puede perder su forma al manipularlo.

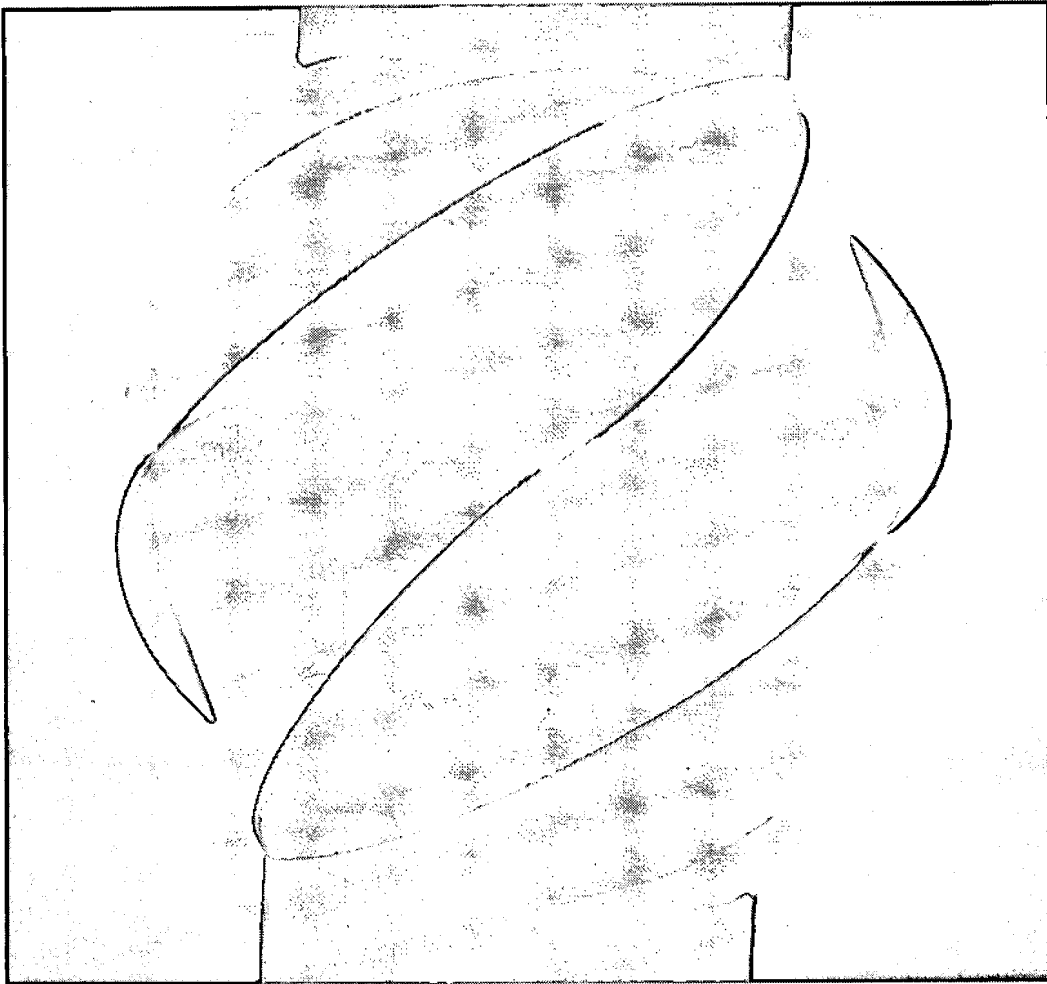


Foto 4: Nudo de seis vueltas y Siete espiras.

Los nudos de las fotos 2, 3 y 4 todavía no corresponden al objeto de la patente. Tal como están presentados en las fotos requieren de un soporte con el que mantienen su forma. En la solicitud de patente se describe un procedimiento que consiste en reducir la longitud de la cinta hasta que en los polos del nudo el diámetro de la abertura sea inferior a un cuarto del ancho de la cinta.

Reducir la longitud de la cinta es un proceso que también se puede hacer con el nudo de Simply-Scandinavian que adicionalmente se muestra en la foto 5 en su vista superior y lateral sin los soportes adicionales.

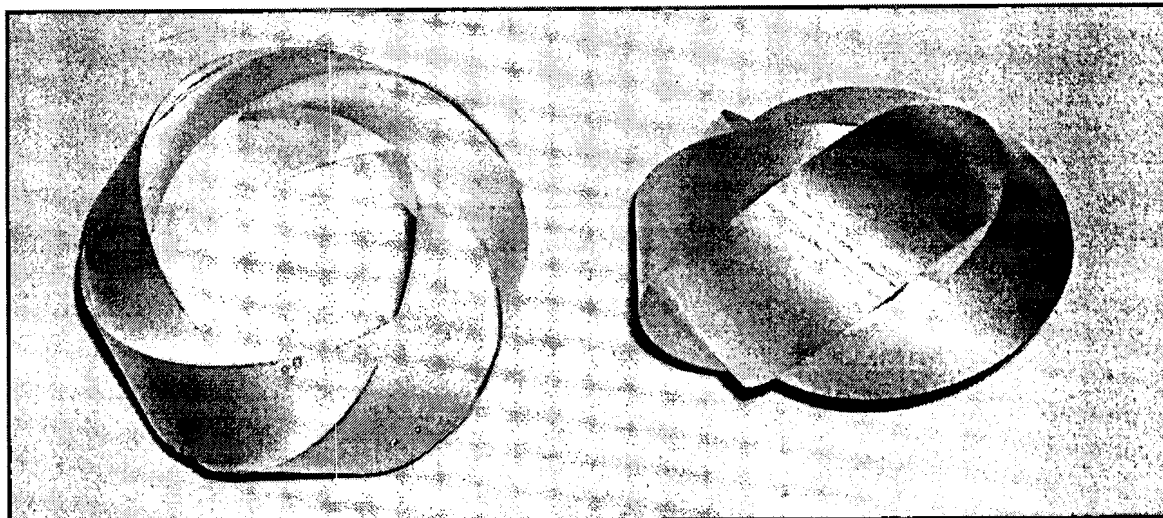


Foto 5: Vista Superior y lateral del nudo de Simply-Scandinavian.

Luego de reducir la longitud de nudo se obtiene la figura estable de la foto 6.

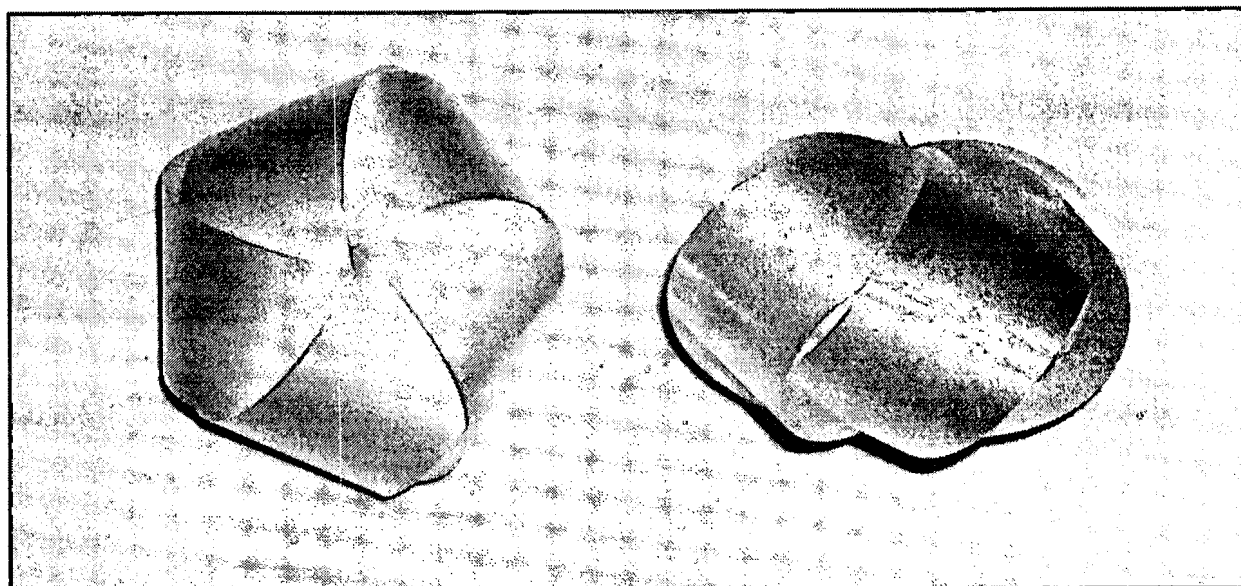


Foto 6: Vista Superior y lateral del nudo de Simply-Scandinavian cuando adicionalmente se ha reducido la longitud de la cinta. Es un nudo de cinco espiras y cuatro vueltas.

Se puede comparar ahora el nudo de Symply-Scandinavian que se muestraen las fotos 1 y 5 con tres de los nudos objeto de la solicitud de patente.

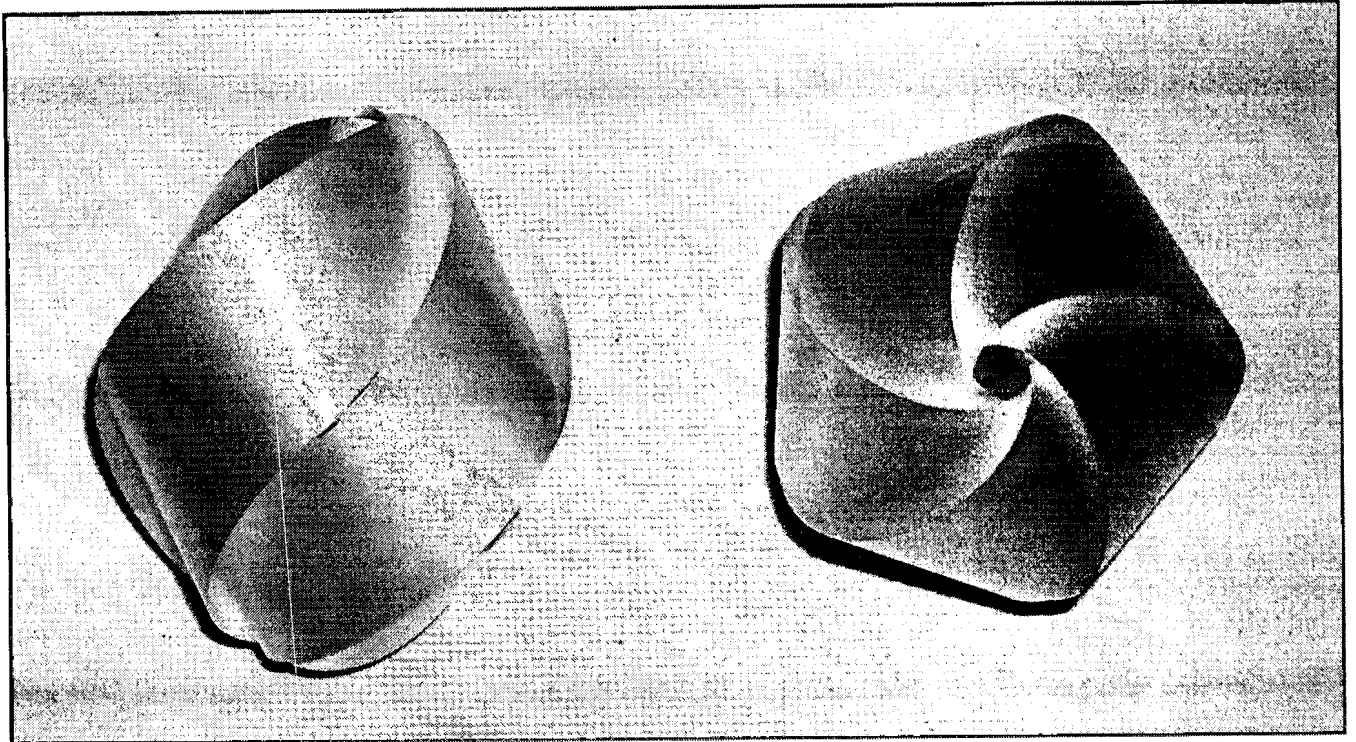


Foto 7: Nudo toroidal de cinco espiras y seis vueltas.

Quando el número de vueltas supera en una unidad al número de espiras, el nudo adquiere una forma, mientras que el nudo de Simply-Scandinavian es achatado. Los nudos de las fotos 6 y 7 tienen cinco espiras y la diferencia esta en el número de vueltas que hace la cinta en torno al eje principal del nudo.

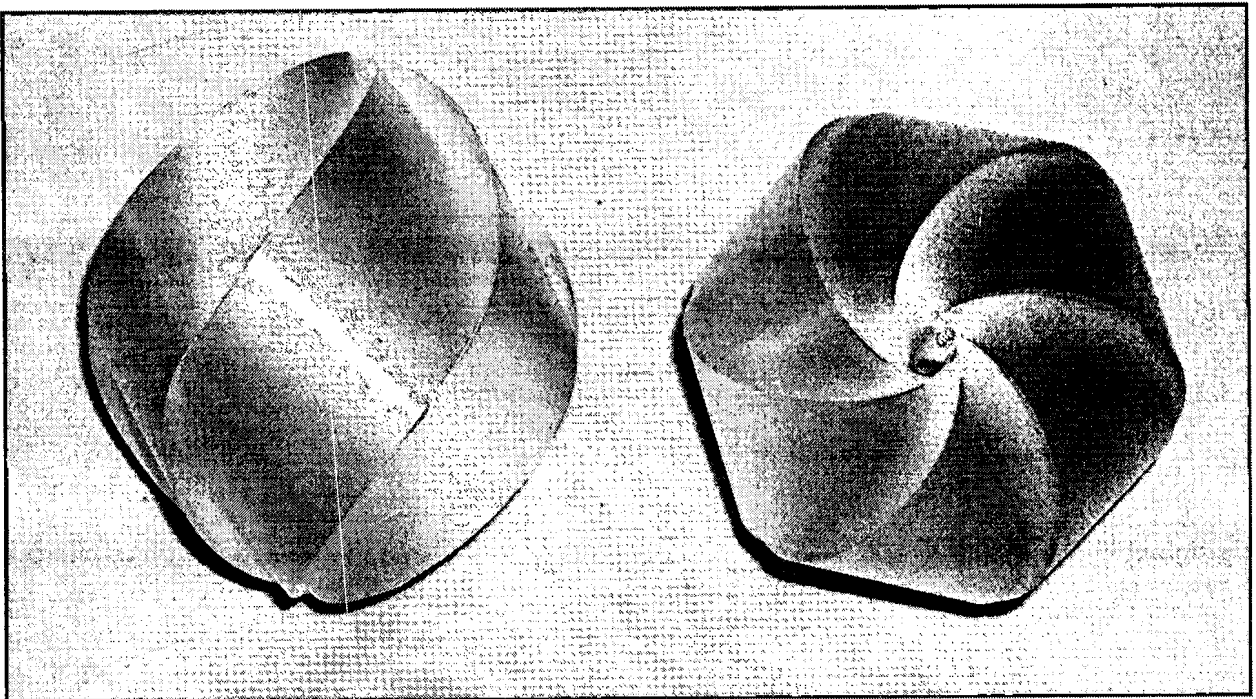


Foto 8: Nudo de seis espiras y siete vueltas.

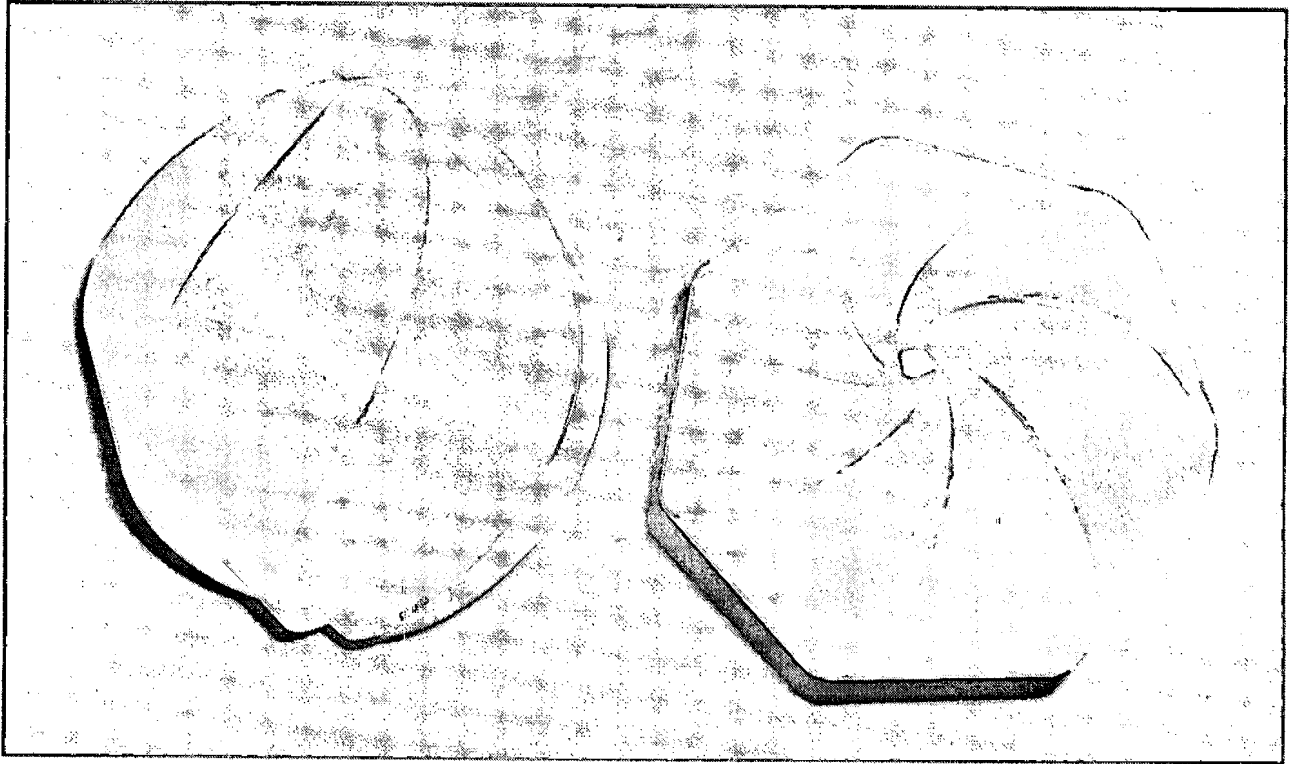


Illustration 9: Nudo de siete espiras y ocho vueltas.

El número de espiras en un nudo toroidal es fácil de identificar por que cada espira corresponde a una de las caras visibles del nudo. Identificar el número de vueltas no resulta evidente a partir de la foto.