



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 333 209**

51 Int. Cl.:
D04B 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03018522 .7**

96 Fecha de presentación : **30.10.1998**

97 Número de publicación de la solicitud: **1369516**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.12.2003**

54 Título: **Malla tejida de trama.**

30 Prioridad: **25.11.1997 US 978235**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.02.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.02.2010

73 Titular/es: **Tama Plastic Industry
Kibbutz Mishmar-Ha'Emek
Israel 19236, IL**

72 Inventor/es: **Mass, Nissim y
Leiber, Yuval**

74 Agente: **González Palmero, Fe**

ES 2 333 209 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

Malla tejida de trama.

5 Esta invención se refiere a una máquina de tejer para tejer cintas de poliolefina en una malla con cintas longitudinales y laterales, teniendo al menos una de dichas cintas de poliolefina laterales de dicha malla tejida una longitud real de más del 110% de la longitud de una longitud de trama calculada para dicha malla tejida, incluyendo la máquina una pluralidad de agujas de tejer y una placa de dibujo de superficie plana. Dicha máquina se conoce por el documento DE-A-4301232. Malla tejida como se usa para envolver, por ejemplo cargas en palés y fardos de productos agrícolas.
10 La invención también proporciona un procedimiento de fabricación de una malla tejida con la máquina de tejer de la invención.

La fig. 1 de los dibujos adjuntos muestra una malla tejida Raschel 10 de la técnica anterior, que incluye cintas de trama 12 y cintas de urdimbre 14 del tipo descrito en la patente estadounidense número 5104714. Debido al diseño triangular en la malla tejida, toda la malla Raschel se estrecha cuando se tira de ella a lo largo. Por ejemplo, cuando se envuelve un palé con malla Raschel convencional, cuando la malla se estira aproximadamente un 60%, la anchura de la malla puede cambiar de 50 cm a aproximadamente 25 cm. Cuando se aplica una fuerza longitudinal a la malla tejida, las urdimbres se alargan. Cuanto más se alargue la urdimbre, más largas deben ser las tramas para mantener las mismas dimensiones de la malla. Sin embargo, hasta un cierto grado de alargamiento, la trama no se extiende, ya que la trama tiende a enderezarse, no a alargarse. Cuanto más enderezadas estén las tramas, menor será la distancia entre las urdimbres, y más se estrechará la malla, dando como resultado el encogimiento transversal de la malla tejida.

El encogimiento transversal ha sido inherente a la malla tejida Raschel desde que han existido máquinas para producir dicha malla tejida. Se conoce que la malla Raschel convencional se estrecha incluso mientras se teje en máquinas de tejer Raschel. Por ejemplo, si se desea una malla tejida Raschel de 48 pulgadas, se teje una malla de aproximadamente 50 pulgadas, ya que la malla se estrecha aproximadamente unas 2 pulgadas entre las zonas de tejido y de enrollado.

Cuando se requiere una anchura de malla constante, la anchura se puede regular cambiando la tensión de la trama en la máquina de tejer. Los fabricantes de máquinas de malla tejida proporcionan una prestación en sus máquinas para regular la anchura de la malla, que depende de muchos factores, incluyendo el tipo de material, la temperatura, las dimensiones de las cintas, la tensión de tejido, y el diseño de tejido. Los fabricantes de máquinas de tejer son conscientes de que el encogimiento de la malla es inherente a la malla tejida Raschel. Dichos fabricantes son también conscientes de que el aumento de tensión en la trama crea una malla más estrecha y que la tensión aflojada en la trama evita el estrechamiento hasta cierto punto. El cambio de tensión de la trama, sin embargo, es insuficiente para solucionar por completo el encogimiento transversal en la malla tejida.

La patente estadounidense número 4781291 reconoce que un problema de la malla tejida Raschel es que su anchura total se encoge cuando se tira de ella a lo largo debido al diseño geométrico de la malla tejida y propone una malla de aberturas cuadradas, en lugar de los triángulos Raschel, para solucionar el problema. Al tener hebras transversales perpendiculares a las hebras longitudinales, creando aberturas rectangulares en lugar de triangulares, se soluciona el encogimiento transversal.

Como consecuencia, hay una necesidad en la técnica de una máquina de tejer que produzca una malla tejida que no se encoja en absoluto durante el proceso de producción. Asimismo, hay una necesidad en la técnica de una máquina de tejer que produzca una malla tejida que mantenga su anchura total durante la producción y también se pueda ensanchar a más de su anchura de producción total.

La presente invención proporciona una máquina de tejer para tejer cintas de poliolefina en una malla tejida con cintas longitudinales y laterales y se caracteriza porque la placa de dibujo incluye ondulaciones que fuerzan a las tramas a atravesar una distancia mayor a medida que las tramas se mueven entre las agujas de la máquina de tejer que la que se atravesaría en una máquina de tejer que tuviera una placa de dibujo sin dichas ondulaciones, ya que las tramas siguen la curvatura de la placa de dibujo ondulada.

55 Se describirán ahora formas de realización preferidas de la invención, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la fig. 1 muestra una malla tejida Raschel de la técnica anterior;

60 la fig. 2 muestra una malla tejida Raschel tejida en una máquina de tejer de acuerdo con la invención;

la fig. 3a ilustra un rollo de malla tejida tejida en una máquina de tejer de la invención;

la fig. 3b ilustra un rollo de malla tejida parcialmente desenrollado;

65 la fig. 3c ilustra el cálculo de la longitud de trama para la malla tejida;

la fig. 4a muestra una placa de dibujo ondulada para su uso en la máquina de tejer de la invención;

ES 2 333 209 T3

la fig. 4b muestra una pieza unitaria redonda para su uso con una placa de dibujo ondulada;

la fig. 5 muestra una curva de encogimiento/alargamiento para una malla tejida convencional;

5 la fig. 6 muestra una curva de encogimiento/alargamiento para una malla tejida hecha en una máquina de tejer según la invención;

la fig. 7 muestra un fardo de heno envuelto con malla tejida convencional; y

10 la fig. 8 muestra un fardo de heno envuelto con malla tejida hecha en una máquina de tejer según la invención.

La fig. 2 muestra una malla tejida Raschel 16 que tiene una trama “modificada” 18 con relación a la trama de la malla tejida convencional, y que se ha hecho en la máquina de tejer de la invención. La trama modificada tiene una longitud mayor que la longitud de trama obtenida cuando se afloja al máximo permitido por la máquina de tejer. 15 Por ejemplo, una malla tejida que incluye una trama modificada que es aproximadamente un 30% más larga que la trama de la técnica anterior proporcionada por la máquina de tejer se estrecha en aproximadamente un 12% con un alargamiento del 60% de la malla tejida durante la envoltura, mientras que la misma malla sin trama modificada se estrecha en un 50% aproximadamente con un alargamiento del 60%.

20 La trama se crea moviendo la cinta de trama entre dos agujas mientras que la malla que se está tejiendo se mueve longitudinalmente en la máquina de tejer. Debido al movimiento bidireccional, la trama 18 crea catetos de un triángulo mientras que la urdimbre 20 crea una base de triángulo. La tensión de la trama se puede ajustar, pero es limitada y sólo puede producir trama con una longitud real inferior al 110% de la longitud calculada del cateto del triángulo creado al mover la cinta de trama entre dos agujas a la velocidad longitudinal.

25 La cantidad preferida de alargamiento de la longitud de la trama depende de la aplicación de malla particular. Para una envoltura de palé elástica, la longitud real preferida de trama es de aproximadamente el 135% de la longitud de trama calculada para la malla. Para una malla de envoltura convencional con un alargamiento a la rotura de aproximadamente el 20%, no se requiere una trama modificada ya que dicha malla sólo se alarga aproximadamente un 1-3% en su uso normal y no muestra un encogimiento transversal.

30 Las características de la malla hecha en la máquina de tejer de la presente invención se pueden observar comparando una longitud real de trama de una longitud de trama dada con una longitud de trama calculada. La malla tiene una longitud real de trama de más del 110% de la longitud de trama calculada. El procedimiento sugerido para comparar la longitud real de trama con la longitud de trama calculada se ilustra en las figs. 3a y 3c y se puede describir de la siguiente manera:

1) Medir la longitud (L) entre las dos urdimbres extremas en un rollo de malla tejida como se muestra en la fig. 3a. (La longitud total del rollo se muestra como O).

40 2) Dividir la longitud (L) entre el número de urdimbres menos uno para definir una distancia media entre dos urdimbres (H).

3) Desenrollar un poco de la malla tejida y medir la longitud entre 10 de dichas distancias (10A) y dividir las entre 45 10 para definir una longitud media entre dos catetos de triángulo (A) como se muestra en la fig. 3b. Esta medición debería llevarse a cabo mientras se aplicaran 50 g aproximadamente a las urdimbres con las que se medirá la trama.

4) Calcular la longitud de la trama (S) entre dos catetos de triángulo como se muestra en la fig. 3c de la siguiente manera:

50

$$S = 2 \left(\sqrt{(A/2)^2 + H^2} \right)$$

55 5) Determinar una longitud real de trama para la distancia 10A desenrollando un poco de la malla tejida y cortando transversalmente las urdimbres y las tramas. Extraer la trama entre dos urdimbres y medir la longitud de la trama mientras se aplana la trama en una placa plana para determinar la longitud real de la trama (ASL).

60 6) Para la malla tejida de tramas modificadas de la invención, la ASL sobrepasará 10S en más del 10%.

Las máquinas de tejer Raschel existentes no proporcionan una prestación para proporcionar una trama modificada. El máximo de trama aflojada que se puede tejer en estas máquinas puede, en el mejor de los casos, ensanchar la malla un poco, pero aún así la malla tenderá a estrecharse.

65 Con el fin de crear una trama modificada y de superar dichas limitaciones de la máquina de tejer, una placa de dibujo ondulada como se muestra en la fig. 4a se incorpora a la máquina de tejer de la invención. El uso de una placa de dibujo convencional se ilustra, por ejemplo, en la patente estadounidense número 3646782. La placa de

ES 2 333 209 T3

dibujo ondulada incluye una placa plana 22 que proporciona ondulaciones 24 que fuerzan a las tramas a atravesar una distancia mayor a medida que las tramas se mueven entre las agujas de la máquina de tejer que la que se atravesaría en una máquina de tejer convencional. Las tramas no se pueden mover en línea recta; las tramas deben seguir la curvatura de la placa de dibujo ondulada. Como consecuencia, cuando la malla tejida sale de la placa de dibujo ondulada, la longitud de la trama es mayor que la original. Cuando más gruesas sean las ondulaciones entre las agujas en la placa de dibujo, más largas serán las tramas que se producen.

Cuando se requiera una misma cantidad de modificación de trama por toda la anchura de la malla, se puede usar una placa ondulada como se describe con respecto a la fig. 4a. Cuando se requiera una trama modificada sólo en tramas particulares, se puede usar una placa plana sin ondulaciones (no mostrada) para producir un área más gruesa entre agujas particulares. Esto se puede conseguir acoplando una pieza redonda 26 a la placa plana por medio de un tornillo u otro fijador adecuado. La pieza redonda 26 se muestra en la fig. 4b.

Con la malla tejida de tramas modificadas no es posible regular la anchura de la malla aumentando la tensión de la trama como se hacía en una malla tejida convencional. Cuando se teje con trama modificada, la anchura siempre será la misma y estará en función del número de agujas y de la distancia entre ellas. No habrá encogimiento durante el proceso de tejer. La anchura de la malla tejida de tramas modificadas puede diferir sólo en cantidades cuánticas equivalentes a la distancia entre las agujas.

Se apreciará que hay muchas ventajas distintas para la presente invención. La inserción o extracción de una pieza unitaria redonda es simple. Se simplifica la ubicación de las partes correctas en el lugar correcto cuando se requieren diferentes cantidades de modificación de trama en diferentes lugares a través de la malla, ya que se puede usar un grosor diferente de la pieza unitaria redonda.

Es importante que cuando se requiere la misma cantidad de modificación de trama por la anchura de la malla, se puede usar una única placa de dibujo ondulada (como se muestra en la fig. 4a).

La cantidad de modificación de trama creada en toda la anchura de la malla se puede variar hasta cierto punto regulando la tensión de la trama. Esto se hace regulando la tensión de la trama en la máquina existente. Sólo cuando se requiere una cantidad diferente de trama modificada a través de la anchura de la malla se usarían piezas unitarias redondas diferentes (distinguibiles por sus diferentes grosores).

Los expertos en la materia apreciarán que la malla tejida de tramas modificadas hecha en una máquina según la invención proporciona muchas ventajas inesperadas en comparación con la malla tejida convencional. En particular, la malla tejida de tramas modificadas es algo más resistente, quizá porque las tramas no crean tensiones radiales en las urdimbres como en la malla tejida convencional. Comparando las figs. 5 y 6, se apreciará que la inclinación de la curva de encogimiento/alargamiento creada por la malla tejida de tramas modificadas está en función de la cantidad por la que se modifica la trama. Un grado muy pequeño de encogimiento siempre se produce en la malla tejida de tramas modificadas en el momento en el que se aplica una fuerza longitudinal.

Comparando las figs. 7 y 8, cuando se envuelve un fardo de heno redondo usando una malla tejida de tramas modificadas más ancha que el fardo, se consigue una cantidad considerable de cobertura más allá de los bordes considerando el número de urdimbres en el exterior del fardo de heno. (Obsérvese que en las figuras $D1=D2$, $L1=L2$, $D3=D2$). La envoltura más allá de los bordes de fardos de heno proporciona la ventaja de aumentar el área cubierta en ambos lados del fardo. Ya que la longitud de la urdimbre se reduciría en el diámetro más pequeño en las extremidades, se esperaría que se produjera un doblado o plegado al extenderse la malla por el borde. Sin embargo, se ha comprobado que la cantidad de cobertura más allá de los bordes está en función del alargamiento de la malla mientras se envuelve y la cantidad de trama modificada. Por ejemplo, si la longitud de circunferencia de la última urdimbre es $x\%$ más corta y la envoltura del fardo se lleva a cabo con un estiramiento de $x+1\%$, entonces la última urdimbre creará un alargamiento del 1% . En este caso, incluso si la urdimbre más corta se estira sólo un 1% , las tramas se extienden hasta su longitud máxima con respecto a la longitud de la trama modificada. Por lo tanto, la distancia entre las dos urdimbres en este caso es mayor que la distancia entre las dos agujas en la máquina. La anchura de la malla simplemente no se encoge cuando se envuelve alrededor del fardo (las distancias entre las urdimbres permanecen casi constantes sin estrecharse), pero en ambos lados del fardo, la distancia entre las urdimbres pasa a ser mayor que la distancia entre las agujas, debido a las fuerzas radiales que se crean que extienden las tramas hasta su máxima longitud modificada.

Además de las propiedades anteriores, la malla modificada también se puede ensanchar a más de su anchura original, incluso cuando se aplica una fuerza longitudinal sobre la malla. Dicho fenómeno se crea en porciones periféricas del fardo como se ha descrito anteriormente.

La presente invención es aplicable a todos los tipos de malla que contengan urdimbre longitudinal y tramas laterales. Incluso en mallas con tramas horizontales que crean aberturas cuadradas habrá una ventaja si se teje con trama modificada.

Dicha malla no encoge normalmente en su dirección a lo largo; pero sin trama modificada no se podría ensanchar a más de su anchura original. Se apreciará que una malla tejida se puede producir con sólo algunas tramas aflojadas en ambos lados o en cualquier lugar a lo largo de la anchura de la malla, la malla se puede ensanchar durante el proceso de envoltura, en cualquier área predeterminada de la carga envuelta, etc.

ES 2 333 209 T3

La malla tejida también se puede producir con diferentes cantidades de modificación de trama. Si hay un número dado de urdimbres más allá del borde, usando una modificación de tramas mayor en esas urdimbres se crearía una cobertura mayor en ambos lados del fardo.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Una máquina de tejer para tejer cintas de poliolefina en una malla con cintas longitudinales y laterales (20, 18),
teniendo al menos una de dichas cintas laterales de poliolefina de dicha malla tejida una longitud real mayor del 110%
de la longitud de una longitud calculada de trama para dicha malla tejida, incluyendo la máquina una pluralidad de
agujas de tejer y una placa de dibujo (22) de superficie plana, **caracterizada** porque la placa de dibujo (22) incluye
ondulaciones (24) que fuerzan a las tramas, a medida que las tramas se mueven entre las agujas de la máquina de tejer,
a atravesar una distancia mayor de la que se atravesaría en una máquina de tejer que tuviera una placa de dibujo (22)
10 sin dichas ondulaciones (24), ya que las tramas siguen la curvatura de la placa de dibujo ondulada (22).

2. La máquina según la reivindicación 1, en la que la curvatura de la placa de dibujo (22) es tal que, cuando una
cinta de poliolefina que se forma en la cinta lateral (18) se desplaza por la curvatura, se produce una longitud real de
cinta que es aproximadamente un 30% mayor que una longitud calculada de cinta.

15 3. Un procedimiento de fabricación de malla tejida con una máquina de tejer que tiene una placa de dibujo plana
(22) que incluye ondulaciones (24) y una pluralidad de agujas de tejer, en el que se suministran cintas laterales de
poliolefina (18) y cintas longitudinales de poliolefina (22) a la máquina de tejer de tal manera que al menos una de
dichas cintas laterales de poliolefina de dicha malla tejida tiene una longitud real mayor del 110% de la longitud de
20 una longitud calculada de trama para dicha malla tejida, incluyendo el procedimiento la etapa de forzar a las tramas a
seguir la curvatura de la placa de dibujo ondulada (22) proporcionada por dichas ondulaciones (24) de tal manera que
las tramas atraviesan una distancia mayor a medida que se mueven entre las agujas de la máquina de tejer de la que se
atravesaría en una máquina de tejer que tuviera una placa de dibujo (22) sin dichas ondulaciones (24).

25 4. El procedimiento de la reivindicación 3, **caracterizado** porque la pluralidad de cintas laterales modificadas (18)
se forman para tener una longitud real que es aproximadamente un 30% mayor que dicha longitud calculada de cinta.

30

35

40

45

50

55

60

65

TÉCNICA ANTERIOR

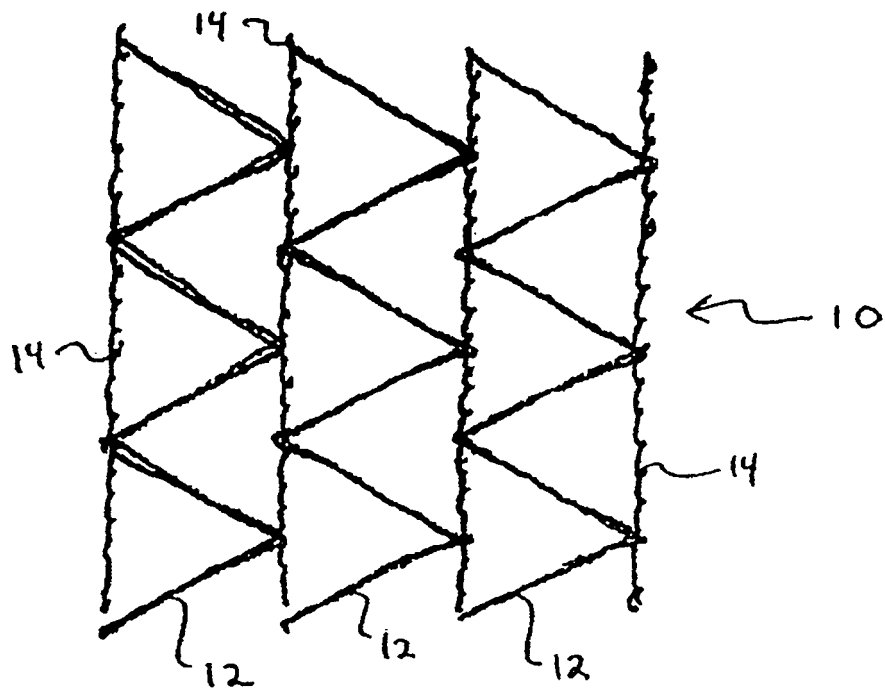


FIG. 1

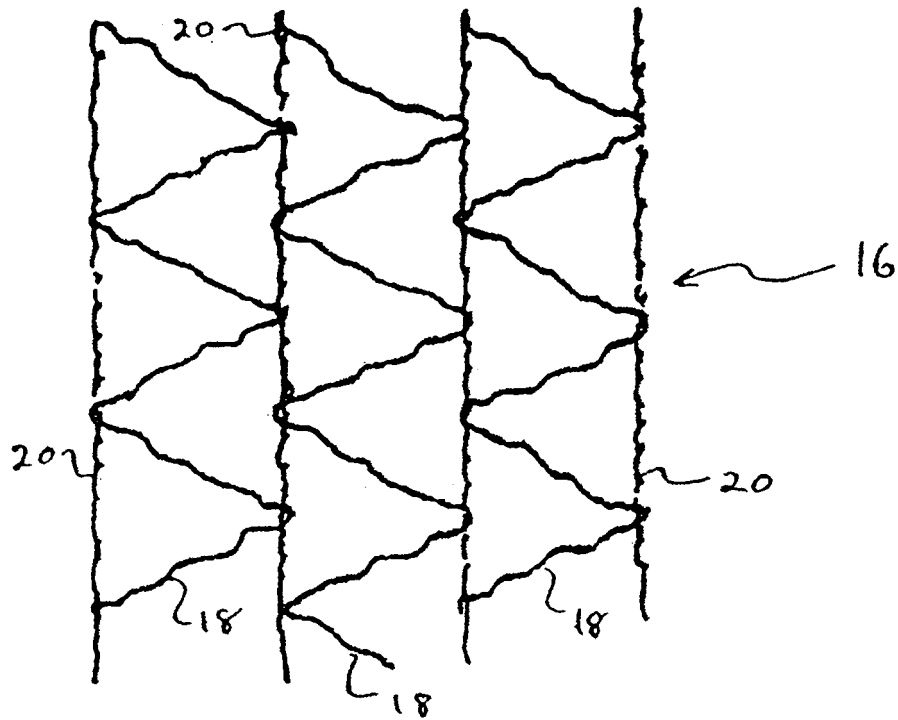


FIG. 2

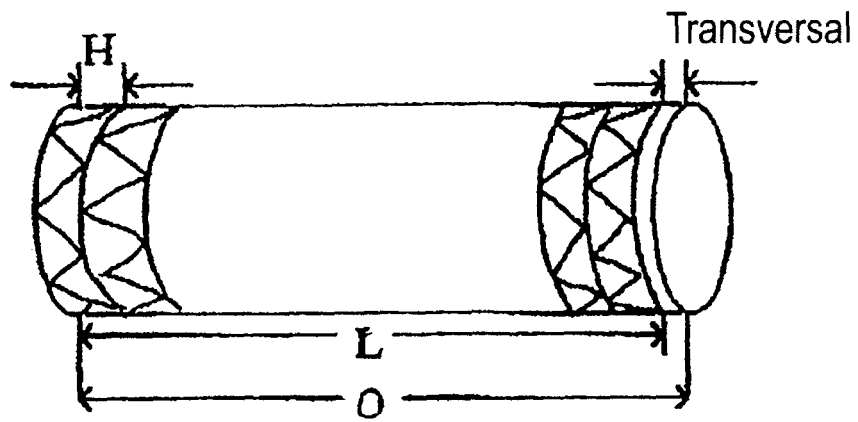


FIG. 3a

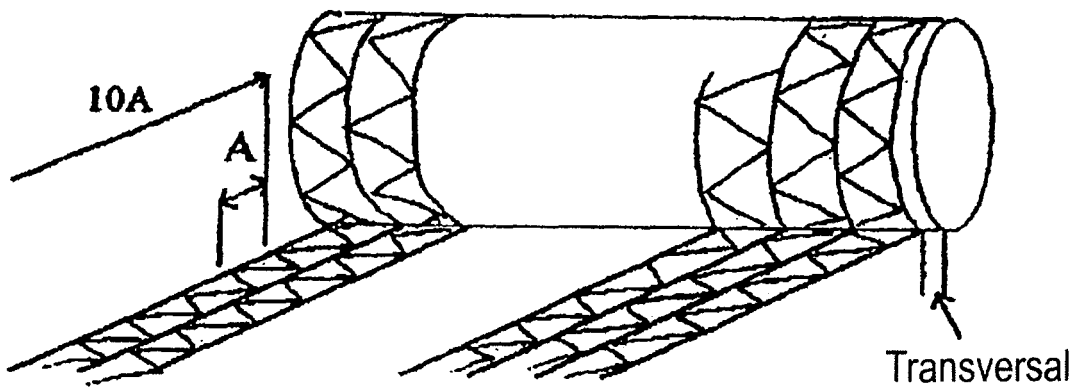


FIG. 3b

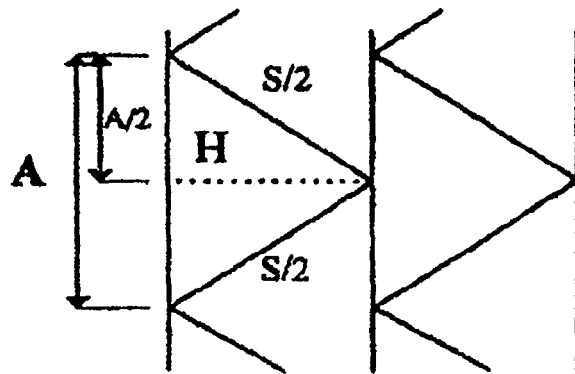


FIG. 3c

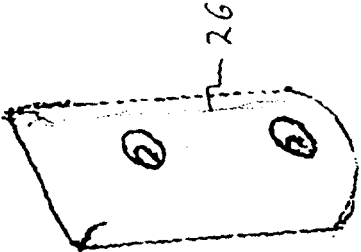


FIG. 4b

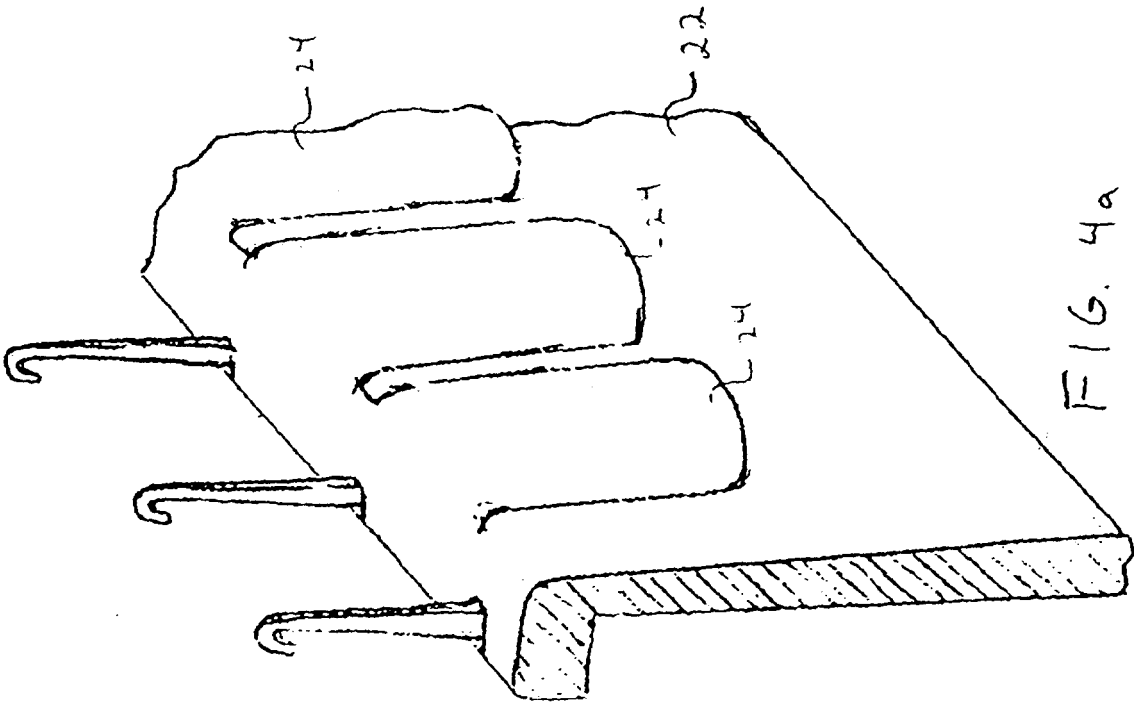


FIG. 4a

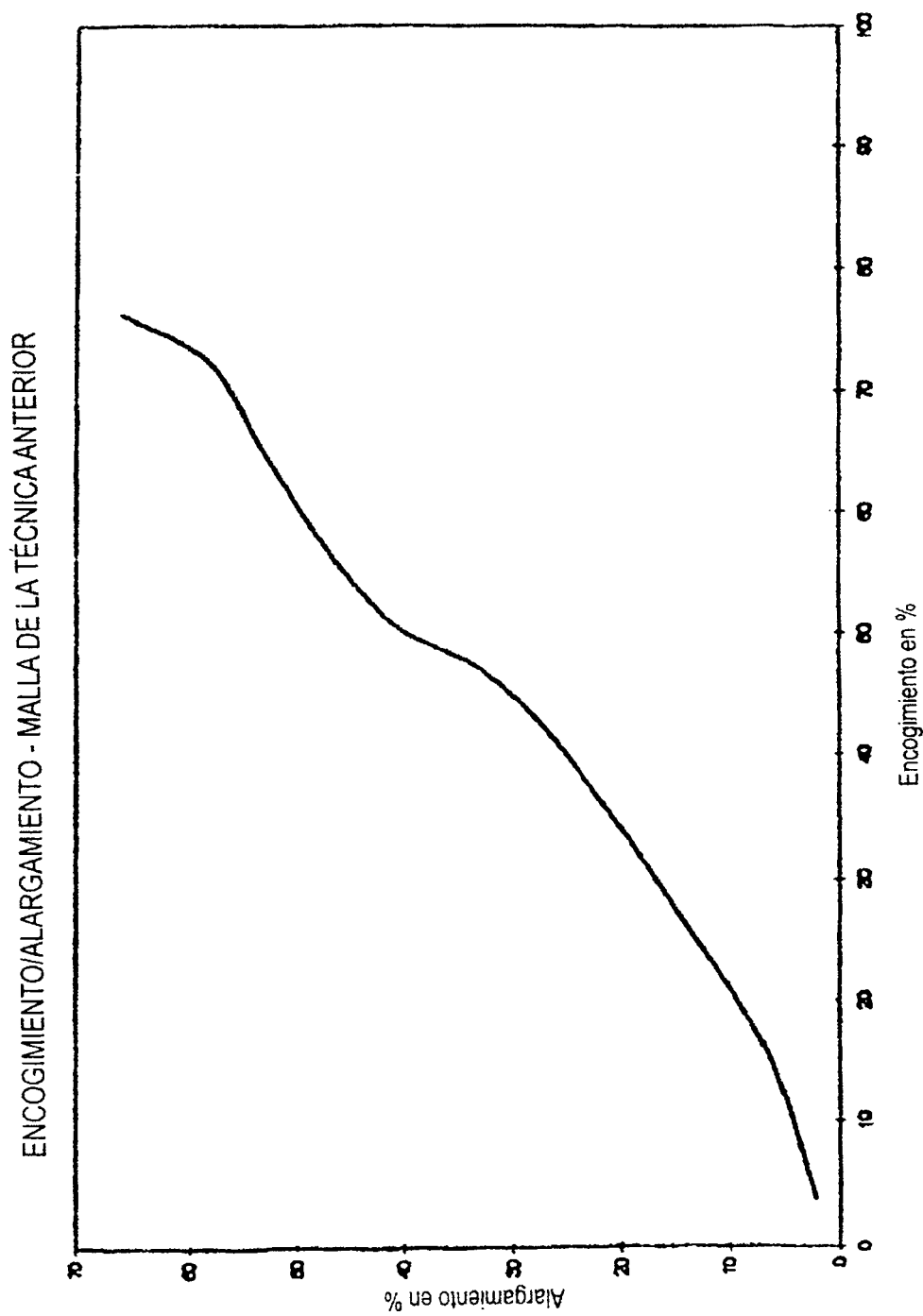


FIG 5

ENCOGIMIENTO/ALARGAMIENTO - MALLA DE TRAMAS MODIFICADAS

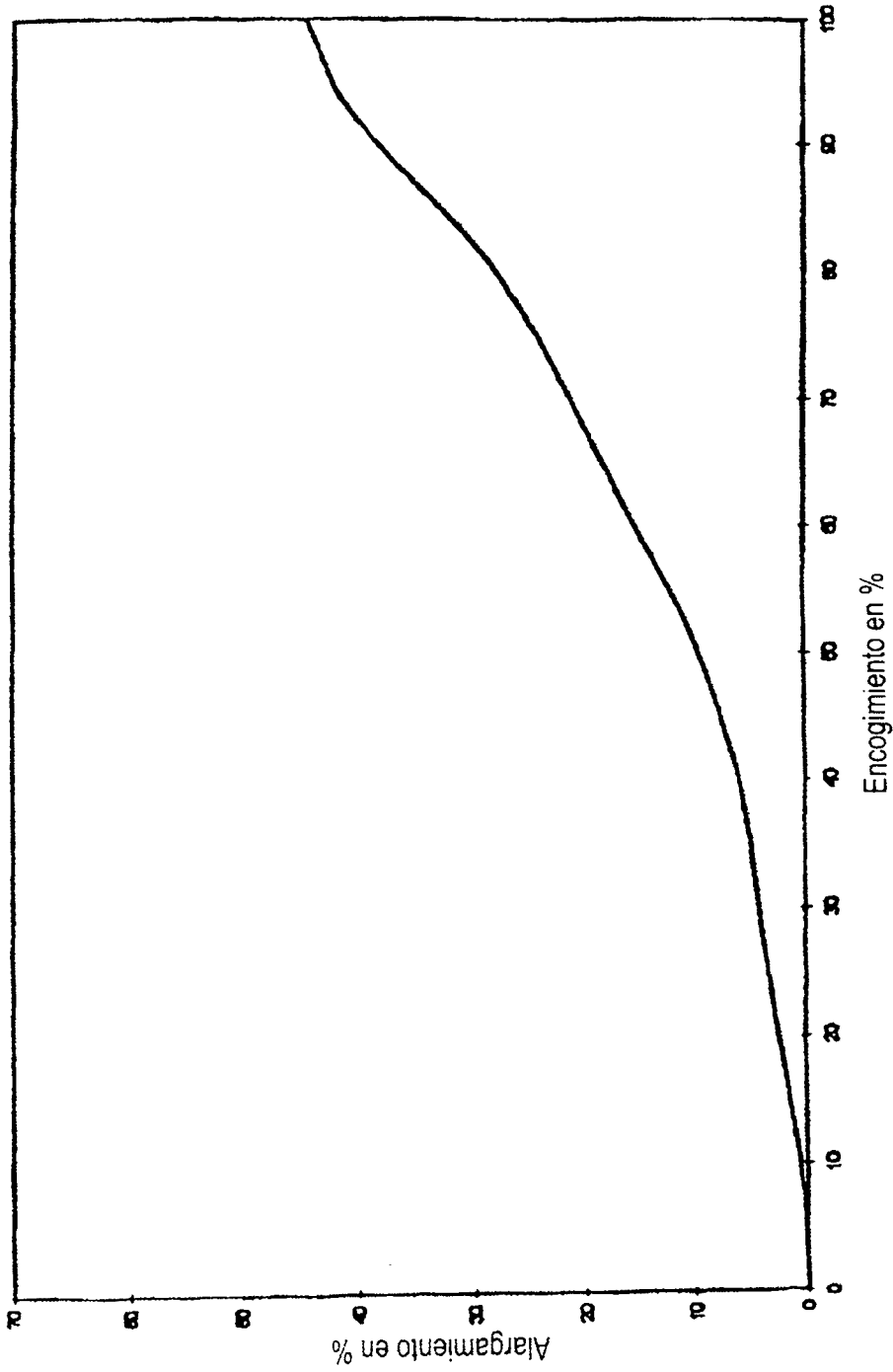


FIG 6

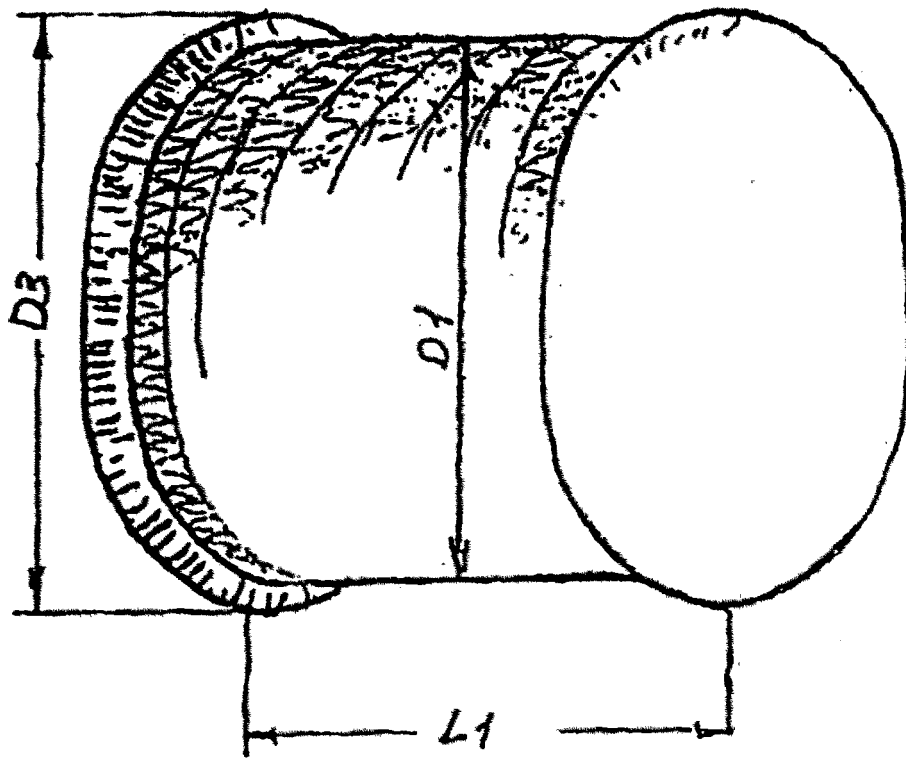


FIG. 7

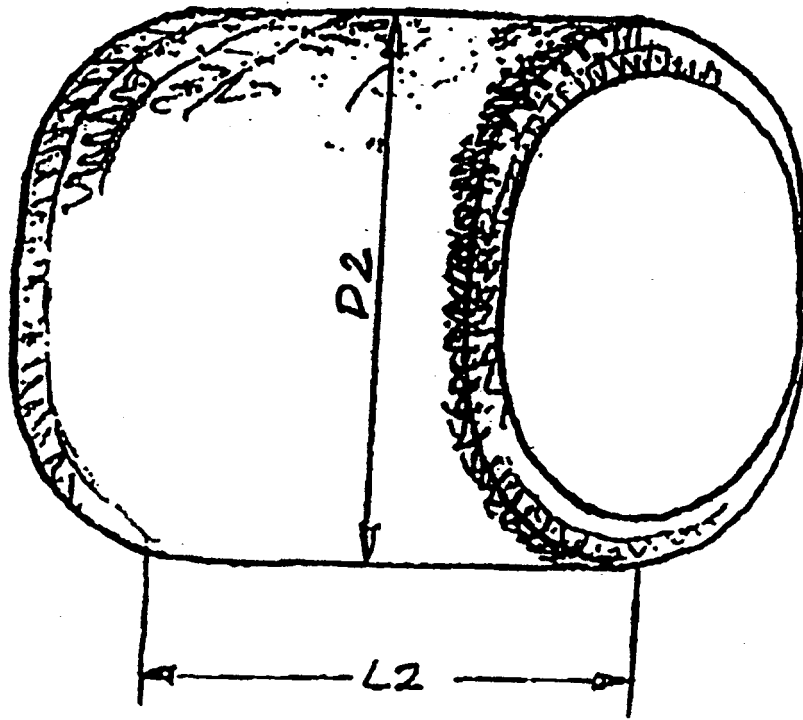


Fig. 8