

10 ES	11 NUMERO	16 Y
12	287828	
13	FECHA DE PRESENTACION	
	3 julio 1.985	

D.A.



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 ABR. 1986

30 PRIORIDADES.	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 34 44 966.3-32	10.12.1984	Alemania

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int. Cl. H01F 27/32 // H01F 5/06

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
CINTA DE BOBINAR PARA NUCLEOS Y/O BOBINAS TORICAS, PARTES DE LAS MISMAS O CURVAS.

71 SOLICITANTE (S)
M/B MESSWANDLER-BAU AG.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Münchener Strasse 199, D-8600 BAMBERG, Alemania Federal.

72 INVENTOR (ES)
Otto Graul, de nacionalidad alemana.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOBIURU.

1

## R E S U M E N

La invención se refiere a una cinta de bobinar para envolver o revestir núcleos tóricos, bobinas tóricas, partes de núcleos tóricos, partes de bobinas tóricas ó curvas, estando prevista esta  
5 cinta de bobinar para capas de revestimiento o bobinado solapadas a anchura de la cinta ( $B_a$ ,  $B_i$ ) de la cinta de bobinar (1), presenta alternativamente unos tramos (3,4) anchos, correspondientes a la superficie exterior (9), y estrechos, correspondientes a la superficie interior (10), estando previsto entre estos tramos (3,4) -  
10 unos tramos de transición (6,7) correspondientes a las superficies extremas (8), y disminuyendo de dentro hacia fuera o aumentando de fuera hacia dentro la anchura de banda ( $B_x$ ) en estos tramos de transición (6,7), de tal manera  
15 que la cinta de bobina (1) puede enrollarse en toda la longitud de un revestimiento por todas partes, solapando una cantidad predeterminada (Fig. 1).

20

La presente invención se refiere a una cinta de bobinar según el concepto general de la reivindicación 1, así como a un núcleo tórico, bobina tórica o partes de los mismos, encintado con ésta, y un procedimiento para la preparación de tal núcleo tórico, bobina tórica o partes de los mismos.

25

Las cintas de bobinar para envolver o revestir núcleos tóricos, bobinas tóricas o partes de las mismas, con el fin de conseguir suficiente resistencia eléctrica y/o mecánica, presentan en general una cierta capacidad  
30 de dilatación, y una anchura de cinta constante. Cuando

1 se encintan por ejemplo núcleos tóricos o bobinas tóricas,  
sucede normalmente que es necesario elegir un solape inte-  
rior mayor del deseado o del que sea necesario por motivos  
eléctricos o mecánicos, mientras que por el exterior la  
5 cinta de bobinar muchas veces no se puede bobinar con un  
solape suficiente. Por eso en el exterior, se colocan y en-  
cintan al mismo tiempo suplementos aislantes entre los  
arrollamientos o capas contiguos. Este proceso es relativa-  
mente complejo e irracional, ya que además de la cinta de  
10 bobinar hay que preparar unos suplementos recortados espe-  
cialmente, y éstos han de encintarse o bobinarse al mismo  
tiempo en posición exacta. Estos procesos también son difí-  
ciles de automatizar. Además, a pesar de la compensación  
en la cara exterior del arrollamiento o encintado, se ob-  
15 tiene con frecuencia en el interior un arrollamiento o en-  
cintado demasiado grueso, debido al exceso de solape. Esto  
significa un consumo innecesario de espacio y/o material.

Con la presente invención se trata de resolver por  
tanto el problema de simplificar el encintado o bobinado  
20 de un núcleo tórico, utilizando para ello una cinta de bo-  
binar que permita un encintado solapado sin suplementos,  
asegurando por tanto que el espesor del encintado o bobina-  
do es por todas partes al menos sensiblemente igual.

Este problema se resuelve mediante las característi-  
25 cas indicadas en la reivindicación 1.

Mediante la invención se asegura que al encintarse o  
bobinar el núcleo tórico, la bobina tórica o partes de los  
mismos correspondientes a un convertidor de intensidad ó  
tensión, de un transformador o similar, se logre en todas  
30 las partes del recorrido de encintado o bobinado un solape

1 de igual magnitud. De esta manera se obtiene en todas partes  
un encintado o bobinado de un grueso considerablemente uni--  
forme, con óptimas características eléctricas y mecánicas. De  
esta manera ya no se produce acumulación de material en el -  
5 interior, y en el exterior ya no es necesario bobinar al mis-  
mo tiempo cualquier clase de suplementos. Por lo tanto con  
esta cinta de bobinar se puede bobinar de forma continua, y  
automatizar este proceso.

10 Otros detalles ventajosos de la invención se indican en las  
sub-reivindicaciones. Estos detalles se describen a continua-  
ción mejor, mediante los ejemplos de ejecución representados  
en el dibujo. Ahí pueden verse:

15 Fig. 1. Un trozo de cinta de bobinar, con tramos exteriores,  
interiores y de transición;

Fig. 2. Un trozo de una cinta de bobinar más elástica para  
un núcleo tórico, bobina tórica o sus partes según Fig. 3;

Fig. 3. El núcleo tórico ó bobina tórica correspondiente a  
la cinta de bobinar según Figura 1 ó 2.

20 Fig. 4. Una bobina de núcleo tórico, con todas las caras bom-  
beadas hacia el exterior, y

Fig. 5. Una cinta de bobinar elástica creada para esto.

25 Con 1 se designa una cinta de bobinar no elástica, o  
muy limitadamente elástica. En las caras 2 (superficies ex-  
tremas estrechas), está cortada de tal manera, que se formen  
unos tramos anchos 3, que forman una capa de encintado exte-  
rior, de anchura  $B_a$ , y unos tramos 4 que forman el encintado  
interior, con anchura  $B_i$ . Las longitudes  $L_1$  y  $L_2$  de estos -  
tramos se corresponden aquí, al menos de forma aproximada, a  
30 la altura  $H$  de un núcleo tórico 5.

1           Entre los tramos 3 y 4 se han previsto unos tramos  
de transición 6 especialmente trapezoidales, desde el ex-  
terior hacia el interior, y unos tramos de transición 7 ,  
del interior hacia el exterior, cuya longitud  $L_3$  se co-  
5           rresponde con el espesor  $d$  de un núcleo tórico 5 en sus  
superficies extremas 8.

Las anchuras  $B_a$  y  $B_i$  están dimensionadas de tal ma-  
nera que se pueda encintar o bobinar la superficie exte-  
rior 9 y la superficie interior 10 del núcleo tórico 5  
10           con un solape deseado. Por ejemplo, en la Fig. 3 se ha su-  
puesto el solape con un 50 % de la anchura de la cinta de  
bobinar  $B_a$ . La anchura momentánea  $B_x$  en los tramos de tran-  
sición 6,7 se calcula para la transición del exterior -  
hacia el interior, suponiendo unas anchuras  $B_a$  y  $B_i$ , de la  
15           siguiente manera:

$$B_x = \frac{D_x}{D_i} \cdot B_i,$$

siendo  $D_x$  el diámetro momentáneo del toro y  $D_i$  el diámetro  
interior del núcleo tórico 5; y para la transición del in-  
terior hacia el exterior con:

$$B_x = \frac{D_x}{D_a} \cdot B_a,$$

siendo  $D_a$  el diámetro exterior del núcleo tórico 5.

El solape puede ser elegido de diferente magnitud, Pero  
siempre se tiene la garantía de que por el interior y por  
el exterior se mantiene el solape deseado. En especial se  
25           elegirán las anchuras  $B_a$  y  $B_i$  de tal manera, que los sola-  
pes sean iguales tanto por el interior como por el exterior. En un  
ejemplo de ejecución es  $B_a = 8$  cm y  $B_i = 4$  cm, el solape -  
es por tanto el 50 %, y en consecuencia la anchura de en-  
cintado visible exterior es de 4 cm e interior de 2 cm.

30           En la técnica de media tensión y en especial en

1 la de alta tensión, se aisla o encinta muchas veces por mo-  
tivos bien conocidos, utilizando papel crep aislante. Estos  
papeles aislantes son muy elásticos, y también permiten un  
alargamiento elástico hasta un cierto límite. Utilizando -  
5 estas cintas de bobinar elásticas, entre las cuales se en-  
cuentran también las cintas de bobinar de lámina de plásti-  
co, hay que tener en cuenta esta elasticidad al recortar -  
los lados 2. Esto significa que las longitudes L1, L2, L3  
de los tramos 3,4 de anchura constante y de los tramos de -  
10 transición 6,7, de anchura variable, se deberán acortar -  
correspondientemente. Además de utilizar materiales que ya  
de por sí son suficientemente elásticos, se puede conseguir  
también a posteriori aumentar la elasticidad de estos ma-  
teriales, mediante crepado o plisado.

15 La Fig. 2 muestra una ejecución de esta clase, con  
longitudes acortadas de los distintos tramos 3,4 y 6,7.

Además hay que tener en cuenta que para una tensión  
de encintado aproximadamente constante, los tramos anchos 3  
no se alargan tanto como los tramos estrechos 4, y que el -  
20 alargamiento de los tramos de transición 6,7 va aumentando  
al irse haciendo menos anchos. El alargamiento de los tramos  
anchos puede estar situado por ejemplo entre un 8% ,  
mientras que el de los tramos estrechos 4 puede ser del 15-  
al 30%. El alargamiento de los tramos de transición 6,7  
25 tiene por tanto un valor creciente o decreciente entre el  
30% o entre el 15 al 30%. Por eso los tramos, 3,4,6,7 -  
se pueden acortar en las magnitudes de estos alargamientos  
posibles, lo cual está representado en la Fig. 2 con las lon-  
gitudes L1', L2' y L3', correspondientemente más cortos que  
30 los de la Fig. 1. Al encintar hay que realizar entonces es-

1 te alargamiento mediante la correspondiente tensión de encin-  
tado, para que no se produzca un desfase de los tramos con  
respecto a los tramos de núcleo tórico que les correspondan.

5 En el caso de capas de encintado o bobinado múltiples,  
que se realicen con una cinta de bobinado 1 así alargable ,  
en la capa más interior, la tensión de encintado es relativa-  
mente escasa, y ha de intensificarse hacia el exterior , se-  
gún aumente la longitud de encintado de una vuelta, con el  
fin de lograr un alargamiento mayor. Con una determinada cin-  
10 ta de bobinar 1 se pueden por lo tanto encintar solamente -  
tantas capas hasta que se alcance el alargamiento máximo de  
la cinta de bobinar 1. Si en esta fase es necesario aplicar  
otras capas de encintado o bobinado, tal como a veces resul-  
ta inevitable en la técnica de alta tensión, entonces se ne-  
15 cesita una cinta de bobinar cortada de otra manera, con tra-  
mos 3,4 y tramo de transición 6,7 correspondientemente más -  
largos. En consecuencia, en el caso de un gran número de ca-  
pas, o si se utilizan cintas de bobinar 1 de pequeña elasti-  
cidad, podrá ser necesario utilizar varias cintas de bobinar  
20 1 diferentes.

Para que la dilatación variable que se produce en los  
tramos de transición 6,7 no dé lugar a solapes falsos, lo  
cual reduciría la resistencia eléctrica del encintado, las  
25 caras 2 de los tramos de transición 6,7 se abomban hacia el  
exterior, es decir se recortan convexos, de manera que con  
el alargamiento que se produce al encintar o bobinar, se ob-  
tenga de nuevo la forma trapezoidal de aquéllos, y en conse-  
cuencia se obtenga un solape rectilíneo.

También en la zona de los tramos 3,4 puede ser necesari-  
30 a la correspondiente forma convexa de los bordes laterales,

1 si la superficie interior 10 y/o la superficie exterior 9  
del núcleo tórico 5 está abombada hacia el exterior, tal  
como se representa en las Figuras 4 y 5. Tales superficies  
interiores 10 y superficies exteriores 9 abombadas hacia  
5 el exterior resultan a menudo en bobinas tóricas bobina-  
das, a pesar de la sección rectangular del núcleo tórico.  
También en este caso las longitudes  $L1'$ ,  $L2'$ , y  $L3'$  se han  
acortado de acuerdo con el alargamiento, y también los tra-  
mos de transición 6,7 tienen una forma convexa en los inte-  
10 rales 2.

Para encintar un núcleo tórico 5, tal como se repre-  
senta en las figuras 3 y 4, se enrolla primero una cinta -  
de bobinar 1 en una bobina de reserva que tenga justamente  
el tamaño para caber todavía a través del orificio interior  
15 del toro 11 del núcleo tórico 5 que se vaya a encintar. A  
continuación se va pasando la bobina de reserva alternativa-  
mente a través del orificio del toro 11 y por el exterior de  
éste alrededor del núcleo tórico 5. De esta manera la cinta  
de bobinar 1 se va desenrollando de la bobina de reserva y  
20 se va enrollando sobre el núcleo tórico 5. Al mismo tiem-  
po se deberá elegir el paso de tal manera que se logre el  
solape deseado. Además se adapta la tensión de encintado a  
la dilatación necesaria, para que los tramos 3,4 y los tra-  
mos de transición 6,7 se vayan enrollando al menos en fór-  
25 ma aproximada sobre la superficies correctas 9 ó 10 ó 8.

En lugar de un núcleo tórico 5 se puede también en-  
cintar o bobinar una bobina tórica o una curva de un nú-  
cleo de hierro de otra forma, por ejemplo rectangular, o  
de una bobina de este tipo, utilizando la cinta de bobinar  
30 objeto de la invención.

1            Como curvas no hay que entender aquí únicamente cur-  
vas circulares abiertas, sino también núcleos o bobinas cerra-  
das, cuyos extremos estén redondeados de forma adecuada y cono-  
cida. Con la denominación de "núcleo tórico" o "bobina tórica"  
5            deben entenderse toda clase de núcleos o bobinas cerradas de  
sección cualquiera.

          En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita  
deberá recaer sobre las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

10            1. Cinta de bobinar para núcleos y/o bobinas tóri-  
cas, partes de los mismos o curvas, que estando prevista la  
cinta propiamente dicha para formar capas de enrollado o en-  
cintado solapadas, caracterizada porque la anchura de cinta ( $B_a$ ,  
15             $B_i$ ) de la cinta de bobina (1) presenta alternativamente unos  
tramos (3,4) anchos, que corresponden a la superficie exterior  
(9), y estrechos, que corresponden a la superficie interior (10);  
habiéndose previsto entre estos tramos (3,4) unos tramos de  
transición (6,7) correspondientes a las superficies extremas  
(8), disminuyendo la anchura de banda ( $B_x$ ) en estos tramos de  
20            transición (6,7) desde el exterior hacia el interior, o aumen-  
tando desde el interior hacia el exterior, de manera que la  
cinta de bobinar (1) se pueda enrollar en toda la longitud de  
una vuelta, solapando por todas las caras en una magnitud pre-  
determinada.

25            2. Cinta de bobinar para núcleos y/o bobinas tóri-  
cas, partes de los mismos o curvas, según reivindicación 1, ca-  
racterizada porque la anchura de banda ( $B_a$ ,  $B_i$ ,  $B_x$ ) de los tra-  
mos anchos (3) y/o de los tramos estrechos (4) y/o de los tra-  
mos de transición (6,7), está configurada de tal manera que la  
30            magnitud de solape se pueda realizar de forma sensiblemente cons -

1        tante en toda la vuelta y en toda la longitud del encintado o  
bobinado.

3. Cinta de bobinar para núcleos y/o bobinas tóricas, partes de los mismos o curvas, según reivindicaciones 1 ó  
5        2 caracterizada porque los bordes laterales (2) de aquellos  
tramos (3,4) y/o tramos de transición (6,7) que hayan de enrollarse sobre superficies exteriores (9) bombeadas en el exterior, o sobre superficies interiores (10) bombeadas desde el  
10        interior, estén recortadas convexamente hacia el exterior, de  
acuerdo con el abombado de estas superficies (9,10), de manera  
que se pueda enrollar con un solape, al menos, aproximadamente  
constante.

4. Cinta de bobinar para núcleos y/o bobinas tóricas, partes de los mismos o curvas, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la cinta de bobinar (1)  
15        está constituida en material elástico y/o tiene una configuración  
elástica, siendo los tramos (3,4) y los tramos de transición  
(6,7) correspondientemente más cortos, de acuerdo con el  
alargamiento, que las longitudes ( $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ ) de los tramos de  
20        perímetro de toro (9,10,8) que hayan de encintarse con ésta.

5. Cinta de bobinar para núcleos y/o bobinas tóricas, partes de los mismos o curvas, según reivindicación 4,  
caracterizada porque los tramos de transición (6,7) están recor-  
tados convexos hacia el exterior en los bordes laterales (2),  
25        de acuerdo con el alargamiento que se produce el encintar o bo-  
binar, de manera que al encintar o bobinar se obtenga un solape  
al menos sensiblemente rectilíneo de los bordes laterales.

6. Cinta de bobinar para núcleos y/o bobinas tóricas, partes de los mismos o curvas, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la anchura de banda (x)  
30

1 en la zona de transición (6) está recortada desde fuera hacia dentro de acuerdo con la fórmula

$$B_x = \frac{D_x}{D_a} \cdot B_a$$

5 siendo (Dx) el diámetro momentáneo; (Da) el diámetro exterior del toro (5) y (Ba) la anchura de banda en la superficie exterior (9) del toro (5), o bien está recortada en la zona de transición (7) desde el interior hacia el exterior de acuerdo con la fórmula

10 
$$B_x = \frac{D_x}{D_i} \cdot B_i$$

siendo (Di) el diámetro interior del toro (5) y Di la anchura de banda en la superficie interior (10) del toro (5).

15 7. Cinta de bobinar para núcleos y/o bobinas tóricas, partes de los mismos o curvas, según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque está enrollada con solapa constante en varias capas, de tal manera que en el caso de capas de encintado consecutivas hacia el exterior, cada vez la más exterior presenta un alargamiento respectivamente mayor que la capa de encintado anterior.

20 8. Cinta de bobinar para núcleos y/o bobinas tóricas, partes de los mismos o curvas, según reivindicación 7, caracterizada por la disposición enrollada y superpuesta de varias cintas de bobinar (1), y porque cada vez la exterior presenta respecto a la interior unos tramos (3,4) y tramos de transición (6,7) más largos que la cinta de bobinar (1), enrollada previamente.

25

30 9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: CINTA DE BOBINAR PARA NUCLEOS Y/O BOBINAS TORICAS, PARTES DE LOS MISMOS O CURVAS.

1

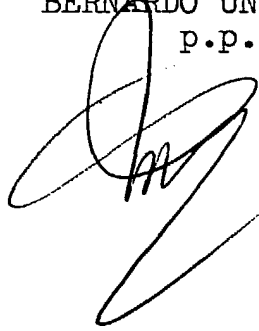
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de once páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 3 julio 1.985

BERNARDO UNGRIA

P.P.



10

15

20

25

30



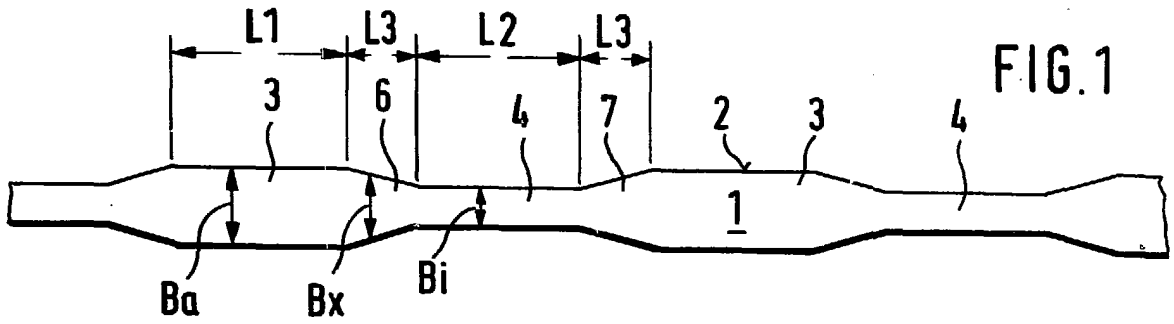


FIG. 1

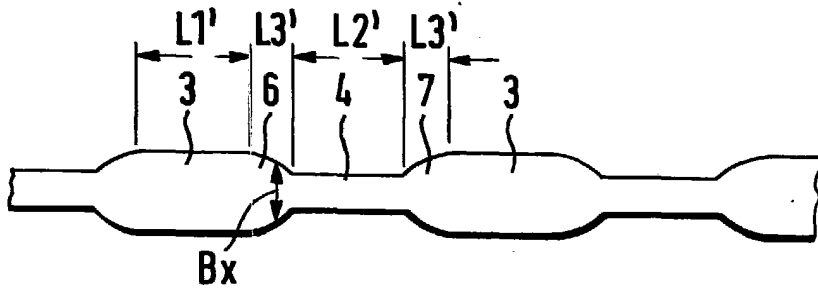


FIG. 2

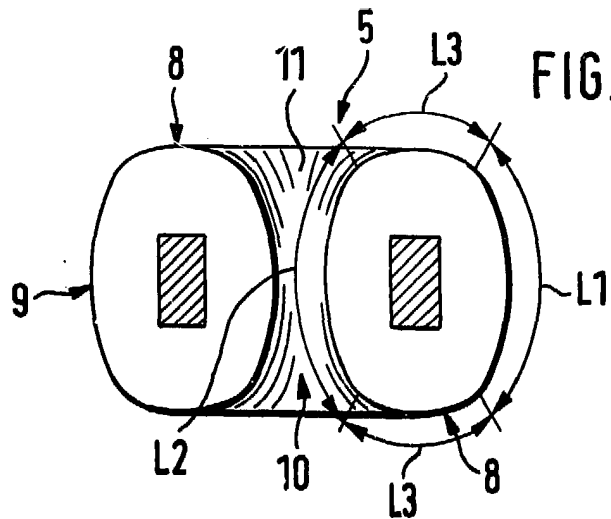


FIG. 4

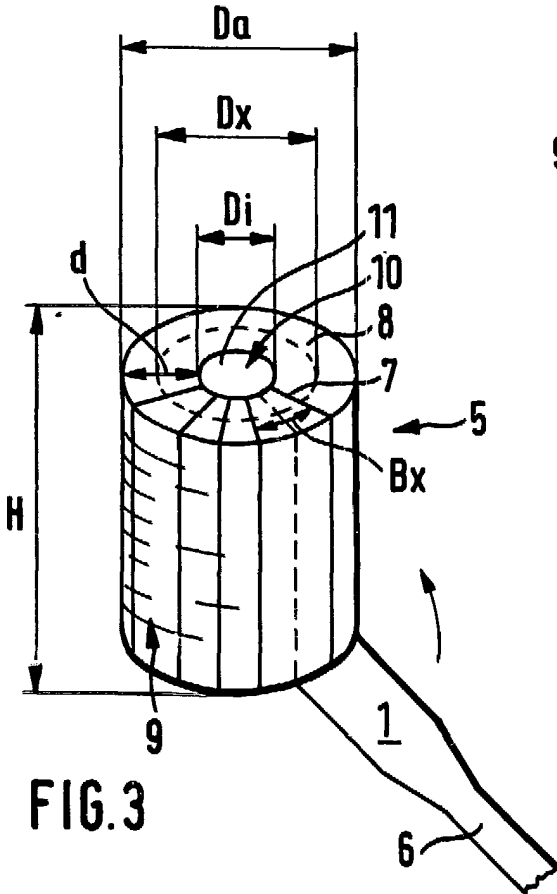


FIG. 3

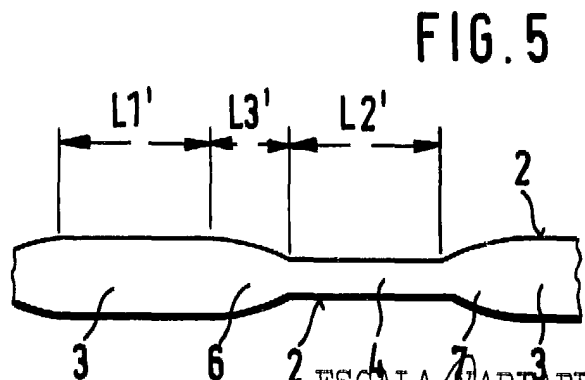


FIG. 5