



ES (11) 448526 (10) A1
(21) NUMERO
(22) FECHA DE PRESENTACION

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
24.291/75	5 de Junio de 1975	Gran Bretaña

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B29H, B32B	

(54) TITULO DE LA INVENCION
MEJORAS RELACIONADAS CON EL REFUERZO DE ARTICULOS DE MATERIAL ELASTICO "

(71) SOLICITANTE (S)
N.V. BEKAERT S.A. ®

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Léo Bekaertstraat 1, B-8550 ZWEVEGEM (Bélgica)

(72) INVENTOR (ES)
D. Noel BUYSENS y D. Germain VERBAUWHEDE

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
VICTOR GIL VEGA

UNE A-4 MOD. 1/65 UTILÍCESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA
CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

El registro de la Patente de Invención que se solicita tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio nacional y sus posesiones de mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, conforme se describe a continuación y se representa gráficamente en los adjuntos dibujos, a título de ejemplo.

Esta invención se relaciona con el refuerzo de artículos contruidos con materiales elásticos, tales como goma o plásticos, por ejemplo neumáticos, cintas transportadoras, cintas transmisoras y mangueras para altas presiones, y constituye una modificación o mejora de la invención de nuestra patente británica nº 1.409.710.

Es ya conocido el reforzar tales artículos con hilos consistentes en una serie de alambres, o con cuerdas formadas por un número de tales hilos. Existen varios métodos de producción de dichos hilos y cuerdas; los alambres pueden desenrollarse de bobinas estacionarias o rotatorias y retorcerse conjuntamente o bien formar un haz por medio de una cabeza rotatoria y bobinarse luego como hilo o cuerda sobre un tambor.

Una desventaja de tales hilos o cuerdas es la de que los alambres se entrecruzan en estrechos intervalos, formando unos contactos por puntos, los cuales son desventajosos cuando se considera un producto manufacturado reforzado, tal como un neumático, puesto que tal producto puede ser sometido a muchas cargas que varían en magnitud y dirección durante su uso normal. Esto determina el roce recíproco de los alambres o su ludimiento, que

puede tener como resultado que su rotura se produzca an
tes de lo que sería de esperar según su resistencia ten
sil teórica. Además, las tensiones torsionales presen -
tes en el alambre como resultado de su retorsión incre-
5 mentan las tensiones iniciales a que se hallan sometidos
tales alambres. Estos factores combinados dan lugar
a lo que se denomina "pérdida por encablado", que es
igual a la diferencia entre la resistencia tensil teóri
ca y la efectiva. Además, el costo del refuerzo puede
10 ser elevado, debido a las operaciones de producción re-
queridas para formar los hilos o cables.

Se ha propuesto reforzar artículos, no con hilos,
sino con grupos de alambres sin entrelazar, colocados
uno al lado de otro. Así, en la memoria de nuestra pa -
15 tente británica nº 1.409.710, se expone y reivindica una
estructura tejida simple destinada a reforzar un mate -
rial elástico, en la que la urdimbre del tejido consta
de alambres de acero sin entrelazar, agrupados por la
trama de aquél.

20 Una ventaja del empleo de grupos de alambres sin en
trelazar en lugar de hilos consiste en que los alambres
de cada grupo establecen un contacto lineal recíproco,
en lugar de cruzarse entre sí formando contactos por
puntos. Se comprenderá sin embargo, que pueden subsistir
25 un pequeño número de contactos por puntos al desplazar-
se los alambres y cruzarse unos con otros. Además, se
eliminan las tensiones torsionales en los alambres que
serían producidas por el entrelazamiento o encablado.
El resultado es un refuerzo más eficaz y fiable.

30 Hemos descubierto que las propiedades de un artícu-

lo reforzado de esta manera pueden mejorarse más aún do
tando a los alambres de unas ondulaciones en toda su
longitud, por ejemplo rizándolos. Así, de acuerdo con
un aspecto de la invención, se proporciona un artícu-
5 lo de material elástico reforzado mediante empotramien-
to en el mismo de una serie de miembros reforzadores es-
paciados, generalmente paralelos y alargados, compren-
diendo cada miembro un grupo de alambres sustancialmen-
te no entrelazados y colocados uno al lado de otro, for-
10 mándose por lo menos algunos de tales alambres con una
disposición sinuosa de manera que presenten ondulado-
nes en toda su longitud.

Estableciendo tales ondulaciones en los alambres,
se ha comprobado que la adherencia entre ellos y el ma-
15 terial elástico resulta considerablemente mejorada, al
tiempo que se conservan sustancialmente las anteriores
ventajas. Además, los alambres ondulados presentan unas
perfeccionadas características tensiles y compresivas
respecto a los alambres rectos. Particularmente cuando
20 se someten a violentas tensiones compresivas axiales,
por ejemplo del tipo que puede darse en los armazones
de los neumáticos, los alambres rectos pueden quedar
separados y dislocados, de manera que pierden contacto
con los adyacentes. Por el contrario, los alambres ondu-
25 lados pueden absorber tales tensiones. Asimismo, es po-
sible alterar las características de los alambres cam-
biando la forma de las ondulaciones, es decir, su confi-
guración, amplitud o espaciamento.

El artículo puede reforzarse por medio de un teji-
30 do y así, de acuerdo con otro aspecto de la invención,

se proporciona una estructura tejida para reforzar un material elástico, en la que la urdimbre del tejido consta de alambres sustancialmente sin entrelazar, agrupados espaciadamente por la trama de aquél, formándose por lo menos algunos de dichos alambres con una disposición sinuosa, de manera que presenten ondulaciones en toda su longitud.

Como variante, los alambres pueden introducirse directamente en el artículo mientras se está fabricando y así, de acuerdo con otro aspecto de la invención, se establezca un método de fabricación de un artículo de material elástico reforzado, que incluye la operación de pasar directamente al interior de tal artículo, mientras se está formando, una serie de grupos espaciados y generalmente paralelos de alambres sustancialmente sin retorcer o entrelazar, colocados uno junto a otro, formándose por lo menos algunos de dichos alambres con una disposición sinuosa de manera que presenten ondulaciones en toda su longitud.

La amplitud de las ondulaciones puede ser perpendicular a la dirección general en que los grupos están espaciados entre sí, o bien extenderse en tal dirección. Así, en el caso de un tejido o de una lámina reforzada, las ondulaciones podrían extenderse en el plano general del tejido o lámina o perpendicularmente al mismo.

Los alambres son típicamente de acero y pueden revestirse de latón si se desea. Para su uso en el refuerzo de neumáticos, por ejemplo, sus diámetros son típicamente del orden de 0,1 a 0,5 mm y preferiblemente de 0,15 a 0,3 mm.

Para facilidad de fabricación y para proporcionar uniformidad de propiedades a un artículo reforzado, preferiblemente todos los alambres estarán dotados de ondulaciones, o por lo menos todos los de un grupo de terminado. Además, las ondulaciones serán ventajosa - mente periódicas, siendo por ejemplo sinusoidales o siguiendo una forma de onda triangular, para dar uniformidad a las propiedades todo lo largo de los alambres, siendo preferiblemente el período el mismo para todos ellos, a fin de dar uniformidad de propiedades a través del artículo. Las ondulaciones sinusoidales son particularmente ventajosas, puesto que la resistencia tensil de los alambres es mayor que en el caso de ondulaciones dotadas de incurvamientos muy pronunciados o bruscos, tales como los que siguen una forma de onda triangular.

La fase de las ondulaciones puede ser la misma para todos los alambres o simplemente para todos los de un grupo determinado, en cuyo caso tal fase puede diferir entre grupos de alambres adyacentes, siendo preferiblemente regular la diferencia, por ejemplo de 180° entre dos grupos adyacentes cualesquiera de alambres. Tales diferencias de fase mejoran más aún la adherencia al material elástico.

Se comprenderá que para dar uniformidad de propiedades a través de un artículo reforzado, el método más sencillo consiste en establecer unas ondulaciones de períodos constantes, tal como anteriormente se menciona, y una fase constante, o por lo menos una relación de fases muy sencilla entre alambres y/o grupos adyacentes. Sin embargo, pueden obtenerse

resultados aceptables si se establece una adecuada variación periódica, a través del artículo, del período y/o fase de las ondulaciones.

5 En un tejido de refuerzo de acuerdo con la invención, la trama puede hacerse de un adecuado material sintético, tal como nylon o poliéster. El tejido puede formarse en tira, comprendiendo la trama un solo filamento, o un hilo, que pase de lado a lado de la tira. Debe destacarse que la trama no tiene que cumplir ninguna función sustentadora de cargas y puede ser sustancialmente más flexible que los alambres de la urdimbre. Otra ventaja de la invención, aplicada a un tejido, es la de que las ondulaciones pueden servir para restringir el movimiento de la trama longitudinalmente respecto a los alambres de la urdimbre.

10

15

Las ondulaciones pueden formarse en los alambres por cualquier medio adecuado que deforme aquellos más allá de su límite elástico, al objeto de producir una deformación permanente. Así, los medios podrían consistir en un par de rodillos de engranaje, entre los cuales se pasa el tejido, tal como se muestra en la memoria de la patente británica nº 1.409.710, en la dirección de los alambres de urdimbre, o grupos de alambres procedentes de bobinas. Si ha de variar la fase de las ondulaciones entre grupos adyacentes, cada rodillo puede comprender adecuadamente una serie de ruedas de engranaje individuales, cada una de ellas dispuesta para establecer contacto con un solo grupo, cuyos dientes están circunferencialmente desplazados entre sí. Así, si la variación de fase ha de ser de 180° entre gru-

20

25

30

pos adyacentes de alambres, el desplazamiento circunferencial entre ruedas de engranaje adyacentes será igual a la anchura de un diente.

5 Seguidamente se describirán tres versiones de la presente invención a modo de ejemplos.

En la figura 1 se muestra una porción terminal de una tira de tejido de refuerzo sencillo 1 de acuerdo con la invención. La urdimbre del tejido comprende una serie de grupos 2 de alambres de acero sin entrelazar. 10 Cada grupo está provisto de ondulaciones en dirección generalmente perpendicular al plano general del tejido.

Estas ondulaciones son periódicas, siguiendo los alambres una forma de onda generalmente triangular, de manera que presenten vértices 3 y depresiones 4. El período y la fase son iguales para todos los alambres, 15 de manera que todos los vértices 3 están alineados, como asimismo las depresiones 4.

La trama comprende un hilo o un solo filamento 5 de nylon o poliéster, que pasa de lado a lado de la tira de tejido. 20

En la figura 2 se muestra una porción de tejido similar al de la figura 1. Sin embargo, en esta versión hay una diferencia de fase de 180° entre las ondulaciones de grupos de alambres adyacentes, de manera que los vértices 3 del grupo quedan alineados con las depresiones 4 de un grupo adyacente. 25

Aunque en las versiones anteriormente descritas los alambres de cada grupo se han mostrado extendidos adyacentemente entre sí en dirección paralela al plano general del tejido, se apreciará que sería posible su- 30

perponer alambres adicionales en dirección perpendicular al plano general del tejido.

5 Con referencia ahora a la figura 3, se muestra un aparato para la fabricación de un artículo reforzado de acuerdo con la invención, mediante paso directo de los alambres al interior del artículo mientras se está formando. Una serie de bobinas 11, que forman una fileta, están rotatoriamente montadas. Estas bobinas contienen grupos no entrelazados de alambres de acero paralelos 10 12. Estos alambres tienen un diámetro comprendido entre 0,1 y 0,5 mm y preferiblemente entre 0,15 y 0,3 mm. Cada grupo se pasa a través de una abertura 13 de la placa de gufa 4. Es posible usar bobinas sobre las que se enrolle solamente un alambre y, en este caso, los alambres de varias bobinas, por ejemplo dos a siete o incluso 15 más, son guiados a través de una sola abertura 13 de la placa de gufa 14 para formar un grupo.

Los grupos de alambres de acero 12 son guiados a través de un par de rodillos de engranaje 15 para su rí 20 zamamiento. Las resultantes ondulaciones son periódicas, siguiendo los alambres una forma de onda generalmente triangular de modo que presentan vértices y depresiones. Es evidente que cambiando las características de los rodillos de engranaje 15, es posible cambiar la amplitud 25 y el período de la forma de onda y dar a dichos grupos de alambres cualquier forma de onda deseada, según sean las deseadas características de alargamiento, compresión y resistencia tensil de tales grupos de alambres. Preferiblemente, estos grupos reciben una forma de onda 30 sinusoidal, porque en este caso tiene el máximo valor la

disminución de las características de resistencia tensil.

5 Cuando los grupos de alambres rizados salen de los rodillos de engranaje 15, pueden incorporarse o empotrarse directamente del modo habitual en un artículo de goma o plástico, tal como una hoja o tela 16, mientras se forma por medio de una máquina extrusionadora o cilindradora 18. Sin embargo, es también posible colocar entre los rodillos de engranaje 15 y la máquina extrusionadora un conjunto de rodillos lisos 17 para reorientar los alambres de los grupos, de manera que giren en un ángulo de 10 90° y las formas de onda no sean perpendiculares sino paralelas a los planos superior e inferior de la tela a formar. De esta manera, es posible formar hojas o telas 16 muy delgadas.

15 Aunque, según se describe anteriormente, el procedimiento se lleva a cabo de manera continua, también es posible partir de bobinas en las que hay enrollados grupos de alambres paralelos ya rizados, de modo que pueden omitirse los rodillos de engranaje 15 en la fase de formación. Particularmente en este caso, puede ser interesante enrollar en espiral alrededor de los grupos de alambres paralelos rizados un filamento de 20 pequeño diámetro, por ejemplo de 0,15 mm., con un paso grande, para mantener conjuntamente en el mismo grupo los alambres rizados paralelos. Esto también puede obtenerse pulverizando un aglutinante endurecible sobre dichos alambres rizados paralelos, de manera que se mantengan unidos en grupos.

25 Asimismo, aunque la invención se ha descrito particularmente con referencia a grupos de alambres ri
30

zados completamente desentrelazados porque de esta mane-
ra no se establecen contactos por puntos, se comprende-
rá que sería posible entrelazar el haz de alambres con
un paso muy grande, tal como de 40 mm o más, de modo
5 que los alambres retorcidos de esta forma o con tal pa-
so grande puedan considerarse sustancialmente paralelos
entre sí y desentrelazados.

Los términos en que está redactada esta memoria,
deben tomarse en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de N.V. BEKAERT S.A., con domicilio en Léo Bekaertstraat 1, B-3550 ZWEEVEGEMEN (Bélgica), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5
10
15
1a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, caracterizadas en que el refuerzo de dicho material se realiza mediante empotramiento en el mismo de una serie de miembros de refuerzo espaciados, alargados y generalmente paralelos, comprendiendo cada uno de estos miembros un grupo de alambres sustancialmente desentrelazados y dispuestos unos junto a otros, dotándose a algunos por lo menos de dichos alambres de una deformación permanente de modo que presenten ondulaciones en toda su longitud.

20
25
2a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, según la reivindicación anterior, caracterizadas en que comprenden el empleo de una estructura tejida para reforzar el material elástico, en la que la urdimbre del tejido consta de alambres sustancialmente sin entrelazar, mantenidos conjuntamente en grupos espaciados mediante la trama del tejido, dotándose a algunos por lo menos de dichos alambres de una deformación permanente, de manera que presenten ondulaciones en toda su longitud.

3a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, según la reivindicación 2a, caracterizadas en que la estructura está constituida por un tejido liso.

30
4a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artícu

los de material elástico según las reivindicaciones 2ª ó 3ª, caracterizadas en que la estructura presenta la forma de una tira, en la que la trama está constituida por un solo filamento que pasa de lado a lado de dicha tira.

5 5ª.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico según las reivindicaciones 2ª ó 3ª caracterizadas en que la estructura presenta la forma de una tira, cuya trama está constituida por un hilo que pasa de lado a lado de la tira.

10 6ª.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico según cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 5ª caracterizadas en que la trama de la estructura está formada por un material sintético.

15 7ª.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, según la reivindicación 6ª, caracterizadas en que la trama de la estructura es de nylon o poliéster.

20 8ª.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, caracterizadas en que la fabricación del artículo reforzado de material elástico, incluye la operación de pasar directamente a dicho artículo, mientras se está formando, una serie de grupos espaciados y generalmente paralelos de alambres sustancialmente sin entrelazar, dispuestos unos junto a otros, dotándose a algunos por lo menos de dichos alambres de una deformación permanente de manera que presenten ondulaciones en toda su longitud.

25 9ª.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, según la reivindicación 8ª, caracterizándose el aparato para la fabricación del artí
30

culo reforzado de material elástico, en que comprende medios para transformar un material elástico en un artículo, medios para suministrar a tal artículo, mientras se está formando, grupos espaciados y generalmente paralelos de alambres sustancialmente sin entrelazar colocados unos al lado de otros, y medios para rizar por lo menos algunos de tales alambres antes de penetrar en el citado artículo, de manera que presenten ondulaciones en toda su longitud.

10 10A.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizadas en que la amplitud de las ondulaciones es perpendicular a la dirección general en que los grupos están espaciados entre sí.

15 11A.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, según cualquiera de las reivindicaciones 1A a 9A, caracterizadas en que la amplitud de las ondulaciones se presenta en la dirección general en que los grupos están espaciados entre sí.

20 12A.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico según las reivindicaciones 11A y 9A, caracterizadas en que incluyen medios para rizar dichos alambres en dirección perpendicular a la general en que están espaciados los grupos entre sí, y medios para girar tales alambres en ángulo recto, de manera que la amplitud de las ondulaciones se presente en la dirección general en que dichos grupos están espaciados entre sí.

30 13A.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, según cualquiera de las an-

teriores reivindicaciones, caracterizadas en que todos los alambres de cualquier grupo están dotados de las citadas ondulaciones.

5 14a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, según la reivindicación 13a, caracterizadas en que todos los grupos constan de alambres provistos de dichas ondulaciones.

10 15a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizadas en que las ondulaciones son periódicas.

15 16a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, según la reivindicación 15a caracterizadas en que el período es igual en todos los alambres ondulados.

20 17a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, según las reivindicaciones 13a y 16a, caracterizadas en que la fase de las ondulaciones es constante dentro de cada grupo.

20 18a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, según las reivindicaciones 14a y 17a, caracterizadas en que la fase de las ondulaciones es la misma para cada grupo.

25 19a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico, según las reivindicaciones 14a y 17a caracterizadas en que la fase de las ondulaciones difiere entre grupos adyacentes.

30 20a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de artículos de material elástico según la reivindicación 19a caracterizadas en que la diferencia de fases entre dos

grupos adyacentes cualesquiera es de 130° .

5 21a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de ar
tículos de material elástico, según cualquiera de las
reivindicaciones 15 a 20, caracterizadas en que las on-
dulaciones siguen una forma de onda triangular.

22a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de ar
tículos de material elástico, según cualquiera de las
reivindicaciones 15a a 20a, caracterizadas en que las
ondulaciones son sinusoidales.

10 23a.- Mejoras relacionadas con el refuerzo de ar
tículos de material elástico, según cualquiera de las
anteriores reivindicaciones, caracterizadas en que los
alambres de cada grupo se extienden unos al lado de
otros en dirección paralela a la general en que los gru
pos están espaciados entre sí.

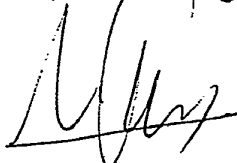
15 24a.- "MEJORAS RELACIONADAS CON EL REFUERZO DE AR
TICULOS DE MATERIAL ELASTICO".

20 Tal y como se deja descrito en la memoria prece-
dente, que consta de dieciseis hojas foliadas y mecano-
grafiadas por una sola de sus caras y planos de forma y
tamaño reglamentarios.

Madrid, 23 de Mayo de 1976

P.A. de N.V. BEKAERT S.A.

Victor Gil Vega



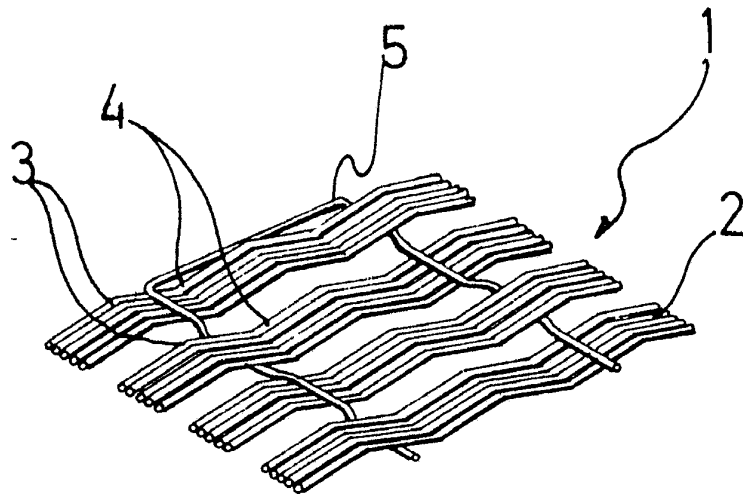


FIG. 1

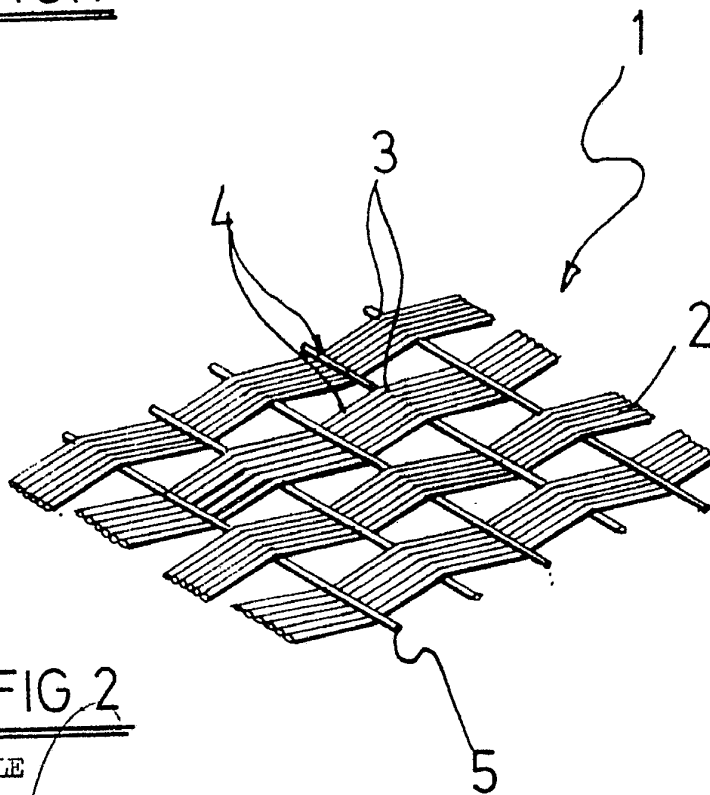


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 28.5.1976
P.A.

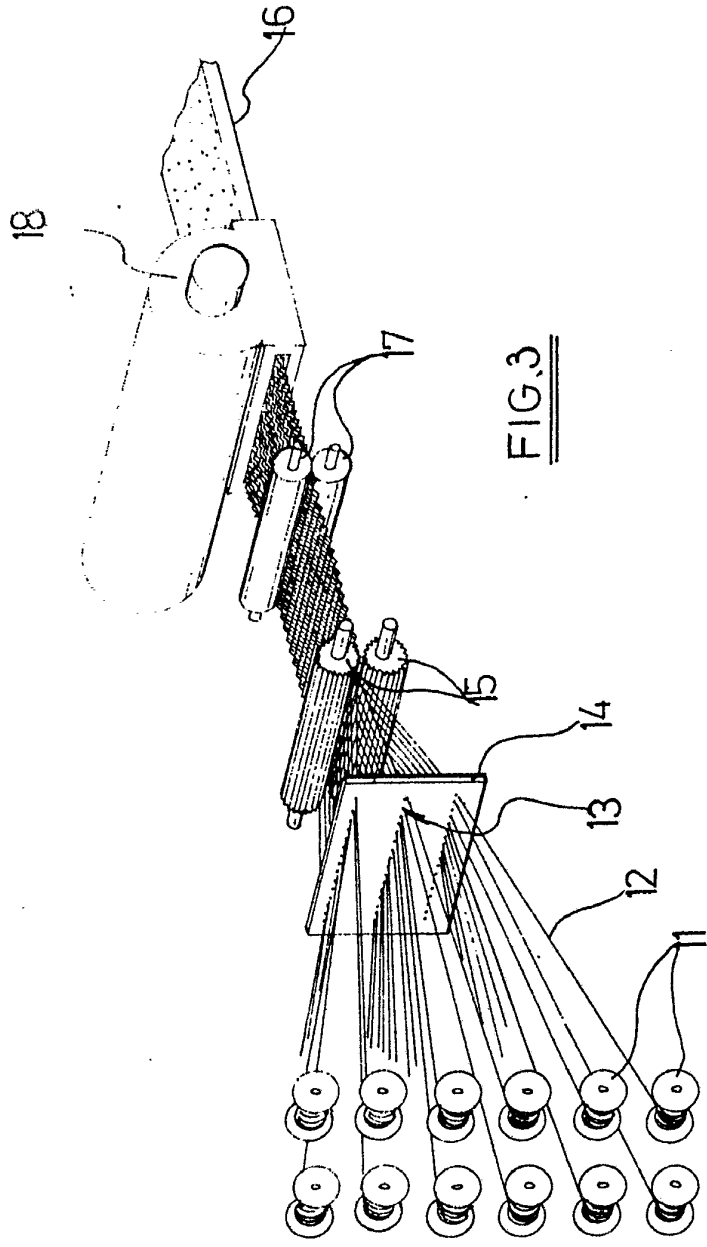


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 28.5.1976
P.A.

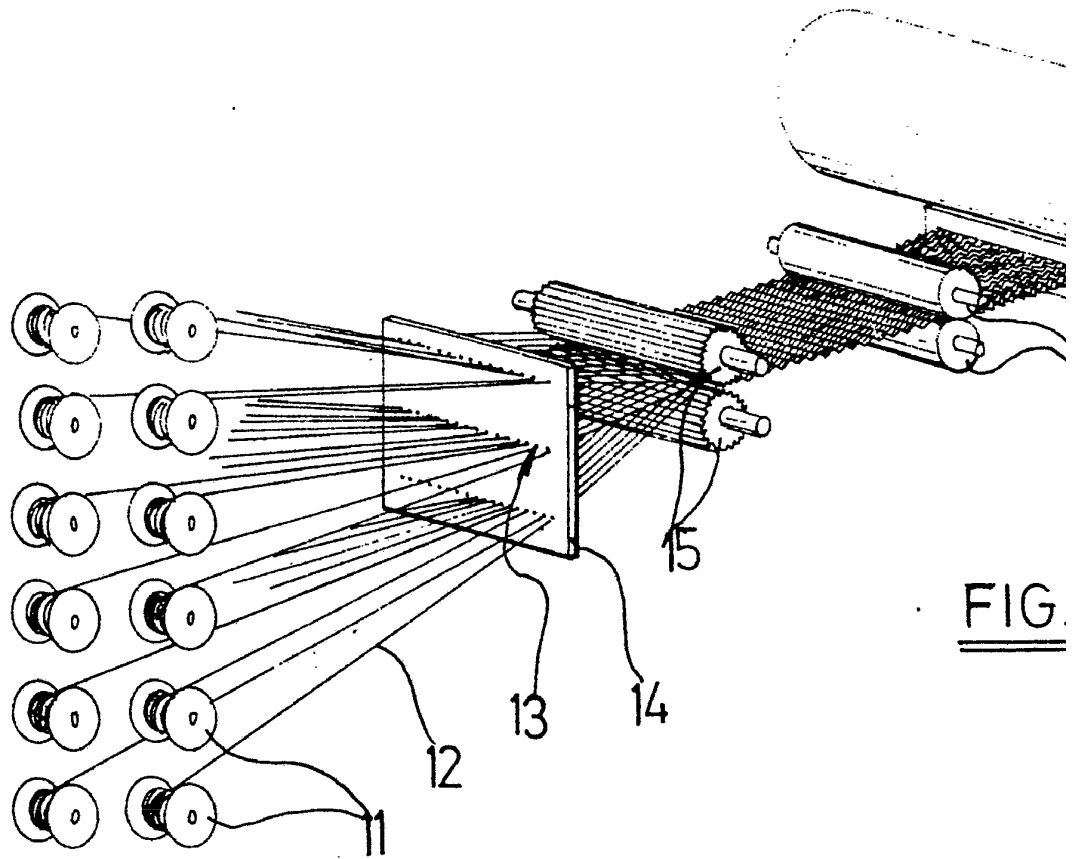


FIG.

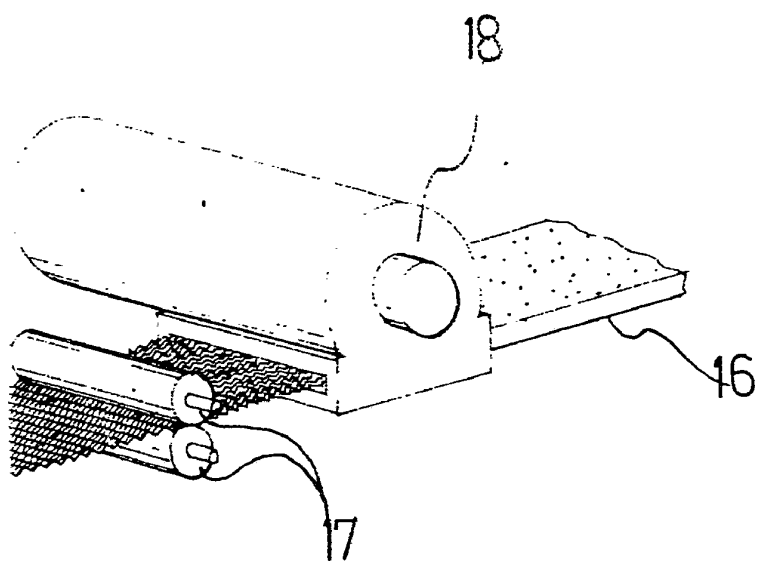


FIG.3

ESCALA VARIABLE

Madrid, 28.5.1976

P.A.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'L. Ury'.