

417620

417620



1972

Int. Cl.: B 29 D

MEMORIA DESCRIPTIVA

Que se acompaña a una solicitud de patente de invención por veinte años, para España y sus Posesiones, por

PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE CINTAS TRANSPORTADORAS COM-
PUESTAS.

Solicitante : Solar Thomson Engineering Company Ltd.
Nacionalidad : Inglesa
Residencia : 15 Victoria Avenue, Camberley, Surrey, Inglaterra
Inventor : Ian Main Thomson
Prioridad : Solicitud de patente inglesa nº 37679/72, de fecha 11 agosto 1972.

417620 MEMORIA DESCRIPTIVA



5 La presente invención se refiere a cintas transportadoras en particular, y no en forma exclusiva pero sí especialmente a las cintas transportadoras para utilizar un transportador del tipo en el que la cinta se halla sostenida y es accionada por dos circuitos de cable o cordón, uno a cada lado de la cinta.

10 Es necesario que las cintas transportadoras para utilizar en un transportador del tipo a que se hace referencia, sean relativamente rígidas, es decir, resistentes a la flexión, lateralmente para soportar cargas precisadas, pero relativamente flexibles en el sentido longitudinal para permitir que las cintas pasen alrededor de los tambores guadores y de sustentación. Para tal fin se han modelado en el interior de las cintas elementos de refuerzo flexibles que se extienden lateralmente, estando las propias cintas hechas en material plástico o elastomérico (que en adelante y por comodidad se referenciará aquí como "goma" que es el material preferente a usar en esta invención).

15 Un objetivo de la invención es proporcionar una cinta transportadora con medios mejorados para impartir la necesaria rigidez lateral, al mismo tiempo que permite la necesaria flexibilidad longitudinal.

20 De acuerdo con la invención se dispone de una cinta transportadora que comprende un cuerpo de goma y por lo menos dos láminas de tejido empotradas en dicho cuerpo, cuyas dos láminas son coextensibles longitudinalmente en el cuerpo y por lo menos son parcialmente coextensibles lateralmente en el cuerpo, y separadas una de otra en la dirección del espesor del cuerpo incluyendo cada una de dichas dos láminas una diversidad de filamentos flexibles que se extienden lateralmente en una serie a lo largo del cuerpo, lo cual hace que éste sea más rígido lateralmente que longitudinalmente.

25

30

417620 -3-



El tejido puede ser o no un tejido de lanzadera, como por ejemplo un tejido en el que los filamentos estén sujetos, por ejemplo por soldadura o cosido, a un material de refuerzo, o incluso a un tejido de punto, tricotado.

35

Sorprendentemente se ha descubierto que los filamentos producen una cinta que es inesperadamente rígida lateralmente, y sin embargo, si se desea, puede ser muy flexible longitudinalmente, y en la que el grado de rigidez lateral puede fácilmente determinarse.

40

Este efecto es causado por los filamentos y la goma, que actúan como un haz compuesto en el cual los filamentos actúan como elementos de tracción y compresión de haz compuesto y la goma actúa como matriz, soportando la mayor parte de la fuerza de corte. Debido a la unión o enlance mecánico que existe entre los filamentos de goma, o más exactamente, entre los filamentos y la goma, el esfuerzo constante horizontal en el haz compuesto es tenido en consideración.

45

Si bien los filamentos pueden ser de metal o de material plástico de un módulo de elasticidad y diámetro adecuados, es preferible emplear filamentos de material plástico.

50

Preferiblemente los filamentos que hay en cada una de dichas láminas están dispuestos en dos capas. Cuando el tejido es a lanzadera, es preferible que cada una de dichas capas o láminas incluya cordones de separación y cordones de enlace que se extiendan transversalmente en dichos filamentos, sujetándolos en posición en el tejido, extendiéndose los cordones de separación entre dichas dos capas, y los cordones de enlace pasan a través de las capas y alrededor de los filamentos.

55

Preferiblemente la torsión y ondulado de los filamentos del tejido se mantiene al mínimo. Observando que los filamentos pueden formarse fácilmente en un tejido se pueden obtener así a bajo coste en forma fácilmente manejable para incorporar a la cinta.

60



417620

65

Para tal fin la goma debe penetrar en el tejido y por consiguiente para una buena adherencia el tejido deberá ser de constitución su-
ficientemente abierta para permitir dicha penetración.

70

Los filamentos se hallan preferiblemente presentes en forma de hilos, cada uno de ellos formado de diversidad de filamentos hilados o retorcidos entre sí. La torsión se mantiene preferentemente al mínimo. La constitución del tejido es preferentemente tal que los hilos sean sensiblemente rectos y sin ondular.

75

La rigidez puede hacerse variar a través de la anchura de la cinta utilizando cierto número de láminas de tejido de distintas anchuras y/o empotrando una lámina o láminas a diversas profundidades. Alternativa o adicionalmente, la rigidez de la goma puede variarse y el tejido puede ondularse en posiciones seleccionadas.

80

Importantes factores en la elección de los filamentos son su tamaño y el módulo de elasticidad. El tamaño y el módulo citados deben ser suficientemente altos para proporcionar los resultados más útiles. El módulo de elasticidad debe exceder normalmente de 10^4 l/pulgada cuadrada y preferentemente excederá de 10^5 en esta misma forma. Resulta especialmente adecuado un valor de unas de cuatrocientas mil a quinientas mil libras por pulgada cuadrada, y el tamaño preferido depende del módulo de elasticidad; un módulo de elasticidad inferior requiere un diámetro de filamento mayor para proporcionar los mismos resultados que un módulo de elasticidad mayor con un diámetro de filamento menor. Normalmente el diámetro deberá exceder de 0.001 pulgada. Con un módulo de elasticidad de aproximadamente 500.000 libras por pulgada cuadrada resulta adecuado un filamento de 0.01 pulgada; preferiblemente el módulo de elasticidad y diámetro no son fuerte o suficientemente grandes para hacer que resulte difícil formar los filamentos en un tejido como el que se ha mencionado, preferentemente en una máquina normal de tejer o de elaborar tejidos. Asimismo, la mayor cantidad

85

90

417620

-5-



95

y costo del material de filamento resultante da un mayor diámetro de filamento a partir de un cierto o a partir de un cierto valor puede comprobarse que es posible que no estén justificados por el incremento resultante de la rigidez de la cinta. El diámetro del filamento normalmente no será mayor de 0.100 pulgadas y los filamentos pueden ser de sección circular o no circular. A los efectos de esta memoria, un filamento de sección transversal no circular se considera que tienen un diámetro equivalente al de un filamento de sección transversal circular que tenga un momento de inercia igual al momento mínimo de inercia del filamento de sección no circular.

100

105

Otras propiedades importantes de los filamentos son la carga y la rotura por extensión. Para obtener unos buenos resultados son necesarios una carga de rotura suficientemente alta, por ejemplo de cincuenta mil a cien mil libras por pulgada cuadrada, y una extensión de rotura suficientemente alta, por ejemplo de un 5% a 15% á un 20%.

110

También es deseable que los filamentos sean resistentes a la fatiga, puedan adherirse a la goma y sean resistentes al ataque de productos químicos, humedad y radiación y deben tener buenas propiedades contra el envejecimiento.

115

Preferentemente los filamentos se fabrican de tereftalato de polietileno, por ejemplo tipo terylene. Sin embargo pueden emplearse plásticos tipo nylon y otros, pero para obtener resultados similares puede ser necesario utilizar diámetros de filamentos mayores de los precisos cuando se emplea tereftalato de polietileno.

120

Los dibujos adjuntos muestran un ejemplo no limitativo del objeto de la invención; en ellos:

La fig. 1 es una vista isométrica de un tejido a lanzadera que contiene filamentos plásticos flexibles como los antes descritos.

125

Las figs. 2, 3 y 4 son vistas en sección transversal que



muestran la cinta transportadora según la invención, teniendo empotrados en la misma tejido como el de la fig. 1.

130 Según dicha fig. 1 el tejido a lanzadera contiene filamentos continuos (10) tipo tyrelene y son de una sección circular con diámetro de 0.010 p. y un módulo de elasticidad de aproximadamente quinietas mil libras por pulgada cuadrada. Su resistencia a la rotura está comprendida entre las cincuenta mil y las cien mil libras por pulgada cuadrada y su extensión a la rotura se halla comprendida entre el 5 y el 20%.

135 Los filamentos (10) son hilados en hilos (11) efectuándose se el hilado con la menor torsión posible de los filamentos para mantener el módulo de elasticidad de los hilos lo más próximo posible al de los filamentos. Cada hilo (11) consta de siete filamentos (10). Sin embargo, pueden emplearse otro número de filamentos por hilo, según la máquina de hilar. El tejido contiene dos hileras o filas de hilos; cada hileta tiene veintidos hilos por pulgada (por tanto hay un total de cuarenta y cuatro hilos por pulgada de tejido) aunque se comprenderá que son posibles otras construcciones. Los hilos se tejen con el fin de mantener en posición mediante cordones separadores transversales (12) entre las dos hileras, y mediante cordones de enlace transversales (13) que pasan a través de las hileras y alrededor de los hilos. El tejido es tal que los hilos (10) son lo más rectos posible, sin entretejido y con escasa o nula ondulación de manera que el módulo de elasticidad del tejido en la dirección de los hilos sea lo más próximo posible al de los filamentos. Los cordones (12 - 13) sólo son necesarios para sujetar los hilos (10) firmemente en posición durante el posterior tratamiento. El tejido es suficientemente abierto para que la goma pueda penetrar fácilmente en el mismo a fin de que los hilos puedan adherirse.

150 La fig. 2 es una sección transversal a través de una cinta transportadora con un cuerpo (14) de goma que lleva empotradas



160 dos hojas (15) de tejido a lanzacera como es descrito para la fig. 1^a, el cual tiene hilos (11) que se extienden lateralmente en la cinta (de izquierda a derecha en la fig.2). Las láminas (15) van paralelas a las caras planas exteriores de la cinta. Estas se extienden a lo largo de la longitud de la cinta y sensiblemente sobre toda su anchura.

165 Al fabricar la cinta, el tejido se trata con un agente aglutinante usual para facilitar la adherencia de la goma al tejido. Se deposita una capa delgada de goma sobre el tejido mediante revestimiento por esparcido o calandrado. Esta goma es de una constitución blanda y pegajosa, y penetra alrededor de los hilos y cordones proporcionando una superficie pegajosa. Una lámina de goma que constituye las cubiertas exteriores de la cinta se calandra o coloca sobre esta capa. Una longitud adecuada del conjunto resultante se toma entonces y se coloca con la cara de la cubierta hacia abajo sobre una mesa. La otra lámina de goma se coloca encima para formar una capa separadora entre las dos láminas (15), y encima de esta otra lámina se coloca otra longitud del conjunto antes
170 citado, pero con la cubierta mirando hacia arriba. Puesto que todos los componentes son pegajosos, se adhieren entre sí y se mejora la adherencia mediante aplicación de presión por prensa o rodillos. Se obtienen mejores resultados si en esta fase el tejido no estira más del 3% en la dirección longitudinal de los hilos (11).
175 La cinta resultante se coloca en una prensa y se somete a las condiciones correctas de calor y presión para permitir que toda la cinta se vulcanice firmemente entre sí. Puede obtenerse una mayor
180 rigidez sujetando el tejido cerca de sus bordes longitudinales de manera que durante el calentamiento, el tejido no pueda encogerse lateralmente.

185 La rigidez transversal de la cinta puede variarse fácilmente a través de su anchura en diversas maneras. Por ejemplo, láminas adicionales (15) de tejido de anchuras adecuadas pueden em-
190



potrarse en distintos ountos (ver fig.3) en donde la porci3n central de la cinta es sensiblemente m3s r3gida que las porciones marginales, con porciones de transici3n de rigidez intermedia entre las mismas.

195

Alternativamente, la distancia entre las l3minas (15) puede disminuir desde el centro hacia los bordes de la cinta como se muestra en la fig. 4, de manera que la rigidez de la cinta disminuya gradualmente hacia los bordes. Asimismo se puede incrementar la rigidez del material de goma entre las l3minas (16) en varias posiciones; tambi3n puede ser variado el m3dulo efectivo de elasticidad de las l3minas de tejido sobre la anchura de la cinta ondulando el tejido en posiciones seleccionadas o mediante cualquier otro tratamiento adecuado.

200

205

Con una rigidez variable a trav3s de la cinta pueden formarse puntos de articulaci3n o similares que permiten que la cinta pueda transportar mayores cantidades de material.

210

215

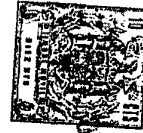
Si bien las figs, 2 y 3 muestran cintas transportadoras planas, en la pr3ctica, cuando las cintas son para utilizar en un transportador de la clase en que la banda est3 sostenida y accionada por dos circuitos de cable o cord3n uno a cada lado de la misma, dichas cintas o bandas se dotar3n de medios para recibir tales cables o cordones, por ejemplo con pares de nervios (16) salientes cerca o en los bordes de las cintas, estando cada par separado por una ranura o canal (17) para recibir el cable o cord3n como muestra la fig. 4. Para todos los dem3s usos de la cinta puede prescindirse de tales nervios.

220

Finalmente tras lo descrito s3lo resta se3alar que en la presente invenci3n cabr3n cuantas variantes constructivas sean posibles sin que se altere su esencia, pudi3ndose realizar su objeto en toda clase de formas, materiales y medidas adecuadas sin limitaci3n.

417620

-9-



NOTA - Descrito suficientemente lo que antecede sólo f^{sta} señalar
que lo que se considera propio y nuevo del solicitantē es lo conte-
nido en las siguientes:

225

REIVINDICACIONES

1 - Perfeccionamientos en la fabricaci3n de cintas trans-
portadoras compuestas, caracterizados por el hecho de haberse pre-
visto una cinta transportadora que comprende un cuerpo de goma y
por lo menos dos capas de tejido empotradas en dicho cuerpo, cuyas
dos l3minas son esencialmente coextensibles longitudinalmente en
el cuerpo de la banda transportadora, y por lo menos parcialmente
coextensibles en el mismo, yendo separadas entre s^í en la direcci3n
del espesor del citado cuerpo; incluyendo cada una de dichas l3mi-
nas una diversidad de filamentos flexibles que se extienden late-
ralmente en una serie a lo largo del cuerpo de la cinta o banda,
que hacen que 3ste sea m3s r^ígido lateralmente que longitudinal-
mente.

230

235

2 - Perfeccionamientos, seg^{ún} reivindicaci3n 1^a caracte-
rizados por el hecho de que el tejido empleado es del tipo de los
fabricados a lanzadera.

240

3 - Perfeccionamientos, seg^{ún} reivindicaci3n 1^a caracte-
rizados porque los filamentos de cada una de dichas dos l3minas
se disponen en dos capas.

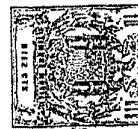
245

4 - Perfeccionamientos, seg^{ún} reivindicaciones 2 y 3 ca-
racterizados porque cada una de dichas dos l3minas incluyen cordo-
nes de separaci3n y cordones de enlace que se extienden transver-
salmente en los citados filamentos, y los sujetan en posici3n en
el tejido as^í constituido, extendi3ndose los cordones de separa-
ci3n entre dichas dos capas, pasando a su vez los cordones de en-
lace a trav3s de las capas y alrededor de tales filamentos.

250

5 - Perfeccionamientos, seg^{ún} reivindicaciones de 1 a 4
caracterizados porque los filamentos adoptan la apariencia de hi-

ME



255

los, estando cada uno de ellos constituido por una diversidad de filamentos hilados o retorcidos conjuntamente.

6 - Perfeccionamientos, según reivindicación 5 caracterizados porque los hilos citados con sensiblemente rectos y sin ondulaciones.

260

7 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 6 caracterizados porque la goma, antes mencionada, penetra esencialmente dentro de dicho tejido.

265

8 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 7 caracterizados porque se dispone de una diversidad de láminas de distintas anchuras de tejido, incluyendo dicho filamento, las cuales se empotran en el cuerpo de la cinta o banda, variando así la rigidez a través de la anchura del mismo.

270

9 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 8 caracterizados porque por lo menos una lámina del tejido que incluye dichos filamentos, se halla empotrada en el cuerpo de la cinta o banda a profundidades variables, a través de la anchura del cuerpo de la misma, variando así la rigidez a través de la anchura del citado cuerpo.

275

10 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 9 caracterizados porque la rigidez de la goma es hecha variar a través de la anchura del cuerpo, variando así la rigidez del mismo con relación a dicha anchura.

280

11 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 10 caracterizados porque el tejido que compone la cinta o banda está ondulado en posiciones seleccionadas, variando así la rigidez con relación a la anchura del cuerpo de la misma.

285

12 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 11 caracterizados porque el tejido que contiene los citados filamentos flexibles, es el único tejido empotrado dentro del cuerpo de la cinta o banda.

13 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a

417620

-11-



12 caracterizados porque los citados filamentos se hallan esencialmente constituidos por un material plástico.

14 - Perfeccionamientos, según reivindicación 13 caracterizados porque dicho material es tereftalato de polietileno.

290

15 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 14 caracterizados por el hecho de que el módulo de elasticidad de los citados filamentos excede aproximadamente de 10^4 correspondientes a unos cuatrocientos cincuenta gramos aproximadamente por cada siete centímetros con tres milímetros cuadrados, que viene a ser el equivalente decimal de la medida en libras y pulgada cuadrada.

295

16 - Perfeccionamientos, según reivindicación 15 caracterizado porque el módulo de elasticidad de los filamentos excede el equivalente a 10^5 en relación a una unidad de cuatrocientos cincuenta gramos aproximadamente por cada siete centímetros con tres milímetros cuadrados que viene a ser el equivalente decimal de la medida en libras y pulgada cuadrada.

300

17 - Perfeccionamientos, según reivindicación 16 caracterizados porque el módulo de elasticidad de los filamentos está comprendido entre 400.000 y 500.000 por unidades de cuatrocientos cincuenta gramos por cada siete centímetros con tres milímetros cuadrados, que viene a ser el equivalente decimal de la medida en libras y pulgada cuadrada.

305

18 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 17 caracterizados porque el diámetro de los filamentos excede de 0.001 y no es mayor de 0.100 en su equivalente a medición decimal.

310

19 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 14 caracterizados porque el módulo de elasticidad del filamento es de unas 500.000 unidades de cuatrocientos cincuenta gramos por cada siete centímetros con tres milímetros, que es el equivalente decimal de la medida en libras y pulgadas; y el diámetro del filamento es el equivalente a 0.01.

315

20 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 19

ME



caracterizado porque los filamentos tienen sección transversal circular.

320

21 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 20 caracterizados porque los filamentos tienen una resistencia a la rotura comprendida entre 50.000 y 100.000 unidades de aproximadamente 450 gramos por cada siete centímetros con tres milímetros equivalentes a las medidas citadas en libras y pulgadas, y poseyendo una capacidad de extensión, hasta la rotura, del 5 al 20%.

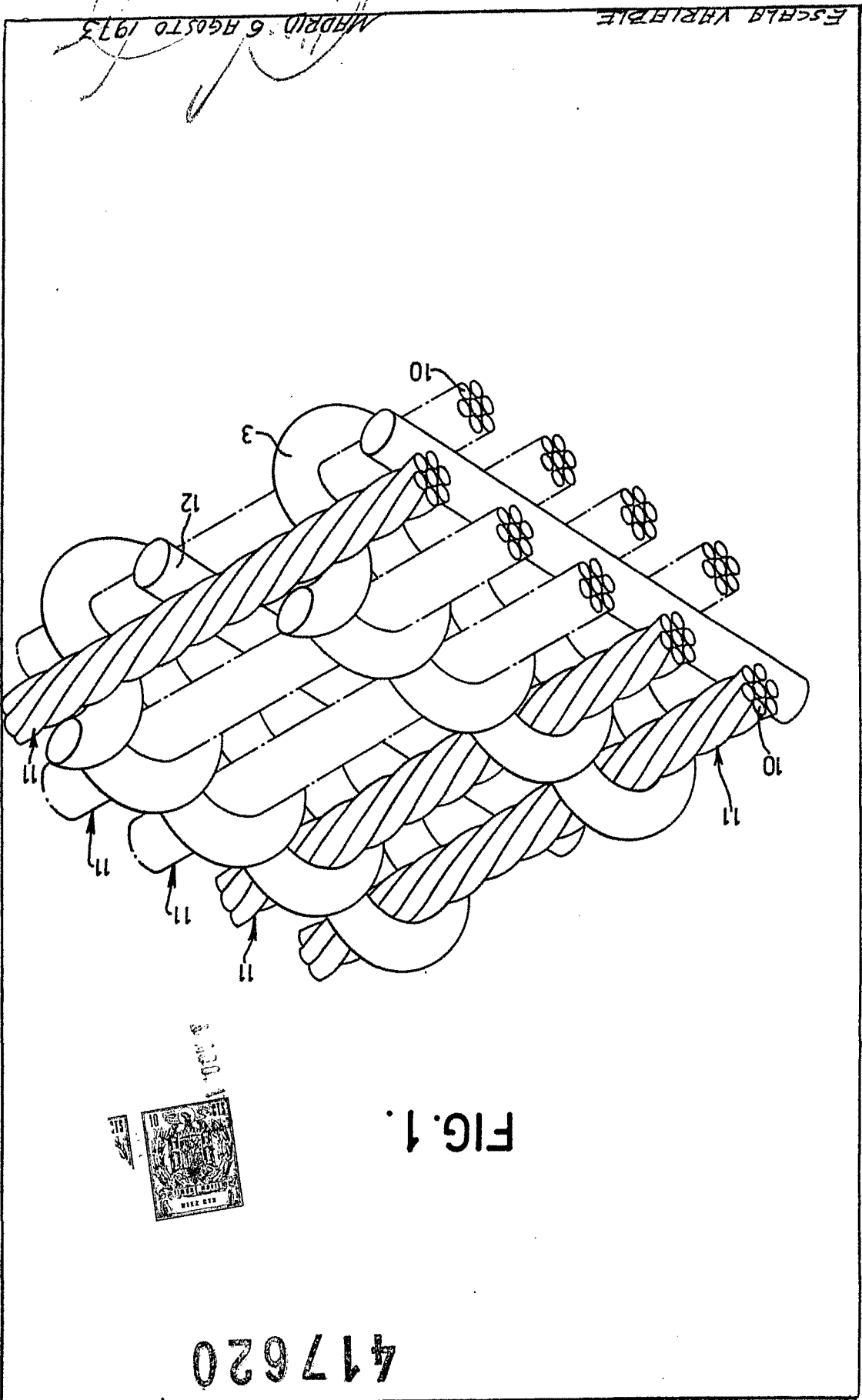
325

22 - PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE CINTAS TRANSPORTADORAS COMPUESTAS.

330

Todo según se describe en la presente memoria que consta de doce hojas foliadas y escritas por una cara, trescienta treinta líneas y dibujos anexos.

Madrid 6 agosto, 1973
p.a.



ESCALA VARIABLE
MADRID 6 AGOSTO 1973

FIG. 1.



417620

FIG. 2.



1000

FIG. 3.

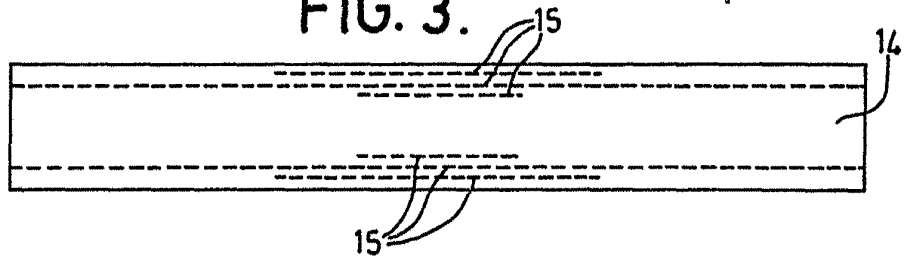
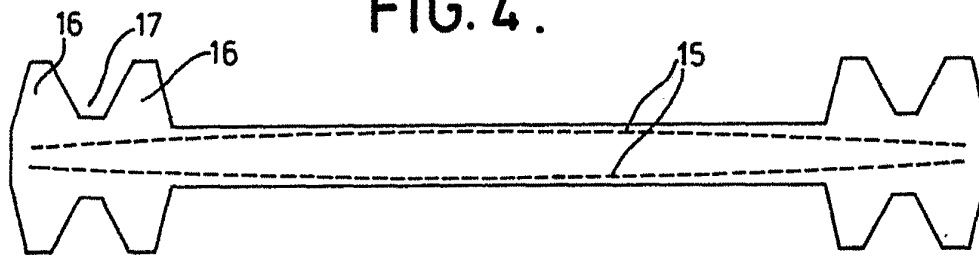


FIG. 4.



ESCALA VARIABLE

MADRID 6 AGOSTO 1973