

F. C. 4-6-1975



Int. Cl. 2. 0659

207572

Procede de la patente de invención
Núm. 397.670

20 572

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...

MODELO DE UTILIDAD

SOLICITANTE: THE LAITRAM CORPORATION.

RESIDENCIA: Post Office Box 50699, NEW ORLEANS.

Louisiana, USA.

ENUNCIADO: "UN MODULO MEJORADO PARA CONSTRUIR
ESTRUCTURAS ESLABONADAS"

Prioridad: Patente estadounidense n.º 187.746 del 8-10-71.
Parcial

207572



1

Esta invención se relaciona con transportadores, y particularmente con un transportador nuevo y mejorado que comprende módulos conectados compuestos cada uno de una pluralidad de elementos de ensamblado semejantes a eslabones.

5

10

Los transportadores de cadena de eslabones comprenden típicamente una cadena sin fin de eslabones, conectados cada uno pivotadamente en sus extremos a los extremos de eslabones adyacentes. En la forma más sencilla de construcción del transportador, cada eslabón está formado por una abertura en extremos opuestos, para montar sobre pernos de pivote, y se obtiene un transportador de longitud y ancho particulares ensamblando un gran número de eslabones individuales sobre cada perno, montándose eslabones alternados en extremos opuestos. La fabricación, manejo y ensamblado de un gran número de eslabones individuales, para proveer un transportador sin fin, puede ser un procedimiento costoso y laborioso, a menos que se empleen herramientas de fabricación y maquinaria de ensamble automáticas que generalmente representan un gasto sustancial.

15

20

25

30

Los objetos de la presente invención son: proveer un módulo nuevo y mejorado de transportador, que comprende una multiplicidad de elementos preensamblados semejantes a eslabones, dispuestos de manera tal que el módulo une de extremo a extremo y es reversible, es decir, se puede conectar un módulo o hacer juego con un módulo semejante por sus extremos, sin importar cual de los extremos del módulo se emplea; proveer un módulo para transportador según se describe en forma de una unidad integral

207572



1

5

10

15

20

25

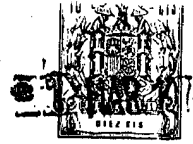
30

adaptada para producir procedimientos convencionales de moldeo; y proveer un módulo de transportador, que es sencillo y barato de fabricar y ensamblar, para formar una banda de transportador, una estera o semejante.

Las bandas de transportador de eslabones de cadena, compuestas de eslabones individuales, tienden a ocasionar severos esfuerzos laterales y de flexión sobre las barras de pivote que se requieren para evitar la separación lateral de los eslabones, y la flexión o deformación de los eslabones o pernos de transportador, desde una configuración plana o lineal.

Asi, objetos adicionales de la invención son, proveer un módulo de transportador que comprende una multiplicidad de elementos semejantes a eslabones, formados entre sí como una unidad, con elementos transversales integrales que forman una estructura rígida de rejilla, adaptada para resistir esfuerzos laterales y de flexión; y proveer una banda para transportador, que comprende una multiplicidad de los módulos dispuestos en relación de lado a lado, en hileras, con los módulos para hilera escalonados con respecto a los módulos en las hileras adyacentes, de manera que las juntas entre los módulos de cada hilera están localizadas o concentradas con respecto a los módulos de hileras adyacentes.

Las consideraciones importantes en el diseño y construcción de un transportador de cadena de eslabones incluyen: robustez mecánica (solidez) y confiabilidad, esto es, si se deforma o se rompe fácilmente; peso, porque este es un factor importante con respecto a los requisitos de potencia y al diseño de catarinas; la natu-



202

1 raleza del material u objetos que se van a transportar,
esto es, si los objetos o materiales se soportarán según
se requiere, se caerán, se estropearán, o se rayarán o
5 sufrirán cualquier otro daño; la facilidad de desarmado y
reparación, la vida de operación; y el ambiente en el cual
va a operar el transportador, particularmente en lo que
se refiere a, y como se afecta por, la naturaleza y com-
posición del material que se va a transportar. Por ejemplo,
10 puede requerirse que el transportador opere en un ambien-
te altamente corrosivo, tal como agua salada, o se puede
emplear para transportar alimentos haciendo así considera-
ciones esenciales la facilidad y la manera de limpiarlo
en tanto que se prohíbe el uso de lubricantes que podrían
contaminar el material que se está transportando.

15 La solución a estos problemas se logran
por otro objeto de la invención, a saber, la previsión de
un módulo de transportador eslabonado, que se puede for-
mar de material plástico orgánico, por procedimientos con-
vencionales de moldeo, y que está estructurado para permi-
20 tir el uso de pernos de pivotamiento formados también de
material plástico orgánico.

Otros objetos de la invención, serán ob-
vios en parte, y en parte, aparecerán posteriormente.

25 De acuerdo a lo anterior, la invención com-
prende el aparato que posee la construcción, combinación
de elementos; y disposición de partes, que se ejemplifican
en la descripción detallada siguiente, y en el alcance de
la solicitud de Patente según se indicará en las reivindi-
caciones.

30 Para un mejor entendimiento de la natura-



1

leza y objetos de la invención, deberá hacerse referencia a la siguiente descripción detallada, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

5

La Figura 1 es una vista en planta fragmentaria, de una porción de un transportador de banda que incorpora la invención, ilustrando los módulos de transportador y las partes de los mismos según se ensamblan;

10

La Figura 2 es una vista en elevación, parcialmente en sección de un transportador que ilustra varias configuraciones de módulo;

La Figura 2 A es una vista lateral de otra modalidad de un módulo, que incorpora los principios de la presente invención;

15

La Figura 3 es una vista en perspectiva de otra modalidad de un módulo, que incorpora los principios de la invención;

20

La Figura 4 es una vista en perspectiva, parcialmente cortada y parcialmente en fragmento, de una porción de una banda transportadora que incorpora la invención;

25

La Figura 5 es una vista en perspectiva de una modalidad alternativa del módulo de la invención;

La Figura 6 es aún una perspectiva de otra modalidad alternativa, de un módulo que incorpora los principios de la presente invención;

30

La Figura 7 es una vista esquemática en planta, de otra modalidad alternativa de un módulo que incorpora los principios de la presente invención;

La Figura 8 es una vista esquemática en planta, de otra modalidad alternativa de un módulo de la



1 presente invención;

La Figura 9 es una vista en perspectiva de una modalidad adicional de la presente invención, de un módulo que incorpora los principios de la presente invención.

La Figura 10 es un dibujo en perspectiva de un perno de pivote preferido de la presente invención;

La Figura 11 es una serie de vistas en sección transversal, mostrando la instalación de un par de pernos de pivotes de la Figura 10, usados para mantener unidos entre sí los módulos de la invención.

Se hace ahora referencia a las Figuras 1 y 2 de los dibujos, en los que se ilustra una modalidad de módulos de transportador de cadena de eslabones, que incorporan la invención. Estos módulos, designados generalmente por 10, están proyectados para formarse como una unidad integral por un procedimiento convencional de moldeo, por ejemplo, moldeo por inyección. El módulo 10, comprende una multiplicidad de elementos alargados, paralelos, espaciados, semejantes a eslabón, por ejemplo, 24 o 120. Así, en la forma mostrada, la dimensión longitudinal del módulo es igual a la longitud de cada eslabón, y el ancho se determina por el número de eslabones.

Todos los elementos semejantes a eslabones son sustancialmente idénticos, y cada uno incluye secciones de extremo 12 unidas por una sección intermedia o de conexión 14, que tiene una sección transversal generalmente rectangular, con una profundidad mayor que el ancho. Los elementos semejantes a eslabones, están unidos como una un



1 jeros de pivote 18 quedan alineados, reduciendo a un mínimo los esfuerzos de flexión a través de las barras 20.

5 Las secciones extremas 12, tienen por lo menos, una sección transversal parcialmente circular, (cuando se ven en elevación lateral) y una profundidad igual a la profundidad de los elementos transversales 16, de manera que ambas porciones; de las orillas superiores e inferiores de las superficies de las secciones de extremos y los elementos transversales, se localizan en planos sustancialmente paralelos, para autoportar una banda hecha de un número de módulos acoplados, así como los artículos transportados sobre la misma.

10 El movimiento de las barras o pernos de pivote 20 a lo largo de los ejes, con respecto a los módulos se puede limitar por medios convencionales, sobre los extremos de las barras tales como una arandela 30 y un anillo C 32, acoplado en una ranura anular en la barra; o tapón roscado, arandela, o dispositivo similar para acoplar a la barra, de manera que se fijen axialmente. Alternativamente, se puede retener en sitio un anillo C, por el simple expediente de expandir el extremo de la barra, aplicando al mismo calor y presión. También se puede preformar un extremo de cada barra con una cabeza, y expandirse del otro extremo después de la inserción, por ejemplo simplemente calentando el material polimérico hasta que forma una cabeza de rebote o globular.

20 Los módulos pueden tener varias configuraciones diferentes, dependiendo de la naturaleza del material u objetos que se van a transportar. En la Figura 2 se muestran algunos ejemplos de configuraciones alternativas,

30



20

1 e incluyen una estructura sencilla, de alta resistencia,
para transformar objetos de forma irregular, o materiales
que se pueden disponer al azar y que se pueden lavar, se-
5 car, calentar, enfriar, etc., con gas o liquido, mientras
se conducen en el transportador. La configuración de sec-
ción transversal profunda, delgada, rectangular de las ner-
vaduras 16a, provee una rejilla rígida, fuerte, abierta,
con espacios para el paso de líquidos o gas, que se usan
en el tratamiento de los materiales transportados. La sec-
10 ción transversal circular de las secciones de extremo 12a,
tiene la ventaja de que las secciones extremas no se pue-
den engranar con el material transportador a pesar del gra-
do de movimiento de pivote relativo entre eslabones adya-
centes. Además, las secciones extremas 12a, proveen una su-
15 perficie cilíndrica para acoplamiento a los dientes de
las catarinas que se pueden usar para impulsar una banda
formada con los módulos.

Las secciones extremas y los elementos
transversales se pueden configurar para proveer un área
20 superficial de soporte máxima o mínima por ejemplo, para
proveer una superficie de soporte de área aumentada, para
transportar objetos tales como latas o botellas, que se
requiere que permanezcan verticales en tanto que el módulo
permanece abierto para drenaje, se pueden conformar las
25 secciones extremas y los elementos transversales como se
muestra en la Figura 2, en 12b y 16b respectivamente. En
esta modalidad, los elementos transversales 16b están ahu-
sados para proveer superficies planares comunes agrandadas
22, y las secciones de extremo 12b, están formadas con sec-
30 ciones de superficies planas 21, que caen en las secciones



1

22 del plano o, superficie común.

5

10

15

20

25

30

Cuando se desea un área de contacto mínima, como cuando se van a tratar las superficies interiores de los objetos con un líquido o gas, o se requiere un área de escurrimiento máxima, cada sección extrema 12b se puede formar con superficies convergentes hacia un borde lineal u orilla aguda 24, y los elementos transversales 16b están ahusados hasta orillas angostas (de cuchilla) 26. Los bordes 24 y las orillas 26, son todos preferiblemente paralelos y caen en el mismo plano como se muestran en la figura 2, excepto que estarán en la superficie superior de soporte del transportador. Cuando se van a usar ambos lados del transportador para soportar artículos o materiales que requieren área mínima de contacto, se proveen los lados opuestos de las secciones extremas, con bordes 24, y los elementos transversales pueden ser ahusados doblemente, de manera que tengan una sección transversal en forma de rombo, la que como se notará, es conveniente para moldear.

La porción superior de los elementos transversales 16, puede estar cortada o formada para hacer juego con el nivel de las superficies superiores de las porciones intermedias 14, como se muestra en la Figura 2A, cayendo así debajo de las orillas superiores de las secciones extremas 12c y proporcionando una cavidad para transportar artículos.

La superficie superior de los elementos transversales 16, y las porciones intermedias 14, se pueden hacer continuas para proveer una superficie sencilla de soporte 27, para cada módulo como se muestra en la Fi-



1 gura 3. En esta última modalidad estará claro que la su-
perficie 27 y la estructura de la superficie de soporte
27 semejante a galleta (formada en las porciones interme-
5 dias de los elementos semejantes a eslabones y en los ele-
mentos transversales) provee una estructura rígida que se-
para dos pluralidades de secciones extremas de eslabón 12.

10 Por medio de barras de pivote 20, se en-
samblan una multiplicidad de módulos 10 en relación de ex-
tremo con extremo y lado con lado, para formar un trans-
portador. Los elementos transversales 16 funcionan para
absorber las fuerzas laterales en los elementos semejantes
a eslabones que tienden a separar los eslabones, así como
las fuerzas de flexión sobre los módulos que tienden a do-
blar los pernos de pivote. Adicionalmente, cuando las sec-
15 ciones de extremo están formadas con superficies planas pa-
rales que se enfrentan, espaciadas de modo que las sec-
ciones de extremo de otro módulo semejante ajusten o hagan
juego apretadamente, pero con un mínimo de fricción, el
ajuste de las secciones de extremo ayuda significativamente
20 a la habilidad de los módulos conectados por pernos de pi-
vote, a resistir la deformación debida a las fuerzas de la
flexión a través del perno de pivote. Así, cada perno de
pivote está sometido principalmente a un gran número de
25 fuerzas de corte, de manera que los requisitos de resis-
tencia para los pernos de pivote son pequeños en compara-
ción con los de un transportador compuesto de eslabones de
cadena individuales. El uso de agujeros circunscritos 18,
es decir agujeros completamente rodeados por el material
de la sección de extremo, permite por supuesto que los per-
30 nos fijen positivamente los módulos respectivamente entre



1

5

10

15

20

25

30

sí, en tanto que permiten la rotación independiente de los módulos conectados en extremo con extremo, alrededor de los pernos. Para añadir resistencia a un transportador hecho de hileras de módulos localizados lado con lado, se escalonan los módulos de cada hilera con respecto a los módulos de hileras adyacentes como se muestra en la Figura 4, en la cual los módulos diferentes se designan 10a, 10b, 10c, 10d y 10 e. De esta manera, las juntas de los módulos adyacentes en cada hilera, caen en una posición intermedia, típicamente al centro entre los lados de los módulos adyacentes en la hilera siguiente, de manera que, en efecto los elementos transversales se traslapan para resistir esfuerzos de flexión, que de otro modo se transmitirían a los pernos de pivote. Se puede formar un transportador de cualquier ancho deseado, empleando módulos completos o porciones de los mismos como se muestra en la Figura 4.

Refiriéndose ahora a la Figura 10, se muestra una modalidad preferida de perno de pivote 20, para uso de la presente invención, y que comprende un cuerpo de perno o flecha 30, de forma generalmente cilíndrica que tiene una cabeza de pivote 32 formada integralmente con el mismo en un extremo. La cabeza 32 tiene un radio de sección transversal mayor que el de la flecha 30. El otro extremo del perno está formado con un par de superficies planas biseladas 34 y 36, que se extienden paralelas, pero desplazadas, una de la otra, de manera que no sean coplanares, en un ángulo de bisel agudo (por ejemplo 30°) con respecto al eje de la flecha 30. Las superficies 34 y 36 están unidas en una orilla de cada una por el borde 38, que preferi-

207 372



1
blemente es una superficie plana dispuesta perpendicular-
mente al eje de la flecha 30. El borde 38 y la superficie
34, forman así una ranura que se extiende a través del eje
de la flecha 30, y que está dirigida hacia atrás hacia la
5 cabeza 32. Preferiblemente, el perno 20 debe formarse de
un material tal como un plástico sintético moldeado que
se puede deformar bajo presión.

10
En otra versión alternativa aún, se pro-
vee un módulo como se muestra en la Figura 5, que incluye
la misma sección de conexión 14, unida por elementos trans-
versales 16, y que tiene por lo menos un grupo de seccio-
nes extremas 12c en un extremo del módulo. Las secciones
de extremo 12c, tienen los mismos agujeros de pivote 18
alineados, y las secciones de extremo 12 tienen también
15 caras opuestas paralelas alineadas.

20
Sin embargo, en lugar de otra sección de
extremo similar, en el extremo opuesto del módulo, éste
incluye las secciones de extremo 12d las que, como ante-
riormente, poseen agujeros de pivote 18 correspondientes
alineados y caras paralelas opuestas e incluyen también
una placa o tablilla 30, que está sujeta integralmente a,
o formada con, las superficies superiores de las seccio-
nes de extremo 12d, y se proyectan sustancialmente parale-
la al elemento transversal 16 y perpendicular a la super-
25 ficie común definida por las orillas superiores de las
secciones de extremo 12c y el elemento transversal 16. Di-
cho módulo gana resistencia adicional de la tablilla 30
que sirve como un elemento transversal adicional y también,
pero principalmente, funciona cuando se combina en una ban-
30 da transportadora formada de dichos módulos, para evitar



1 que los materiales o artículos que se están transportando
se deslicen a lo largo de la banda transportadora cuando
ésta última, por ejemplo, se eleva a un ángulo con respec-
to a la horizontal. Alternativamente, en lugar de proyectar-
5 se desde las secciones de extremo 12d, la placa 30 puede es-
tar formada integralmente para proyectarse desde un elemen-
to de transversal 16, constituyendo así una tablilla divi-
sora para el transportador.

10 En la figura 6 se muestra otro módulo es-
pecial, e incluye un elemento transversal 16 usual, unien-
do entre sí, una pluralidad de elementos semejantes a esla-
bón para formar un módulo integral que tiene secciones in-
termedias 14, que unen un par de grupos de secciones de ex-
tremo 12, que tienen los agujeros 18 de pivote alineados
15 deseados. Formada integralmente con el módulo, hay una pla-
ca plana levantante 32 sustancialmente paralela a los ele-
mentos semejantes a eslabones, y que se extienden perpen-
dicularmente desde el plano común definido por las orillas
superiores de las secciones de orilla 12 y del elemento
20 transversal 16. Se verá, que la modalidad de la figura 6
es bastante similar a la de la figura 5, excepto que la pla-
ca 32 es perpendicular al elemento transversal 16, en tanto
que la tablilla 30 está paralela al elemento transversal 16.
La placa 32 está dispuesta preferiblemente en una orilla
25 del módulo, de manera que puede funcionar como una barrera
de orilla, en una banda de transportador, lo que evitará
que los artículos sobre la banda caigan desde los lados de
la misma.

30 Los módulos descritos, también se pueden
modificar de otras maneras. Por ejemplo, el módulo de la fi-



1 gura 1, está dispuesto de manera que cada porción interme-
dia 14, cada elemento transversal 16, y el eje común de los
agujeros 18 en cada grupo de secciones de extremo 12 for-
men todos un patrón rectangular. Cuando dichos módulos se
5 ensamblan como en la Figura 1, para formar una banda o ma-
lla o estera, las aberturas tales como la 17 entre las sec-
ciones de extremo 12 adyacentes de un módulo están despla-
zadas por el ancho de una sección de extremo 12, con res-
pecto a las aberturas correspondientes 17 del otro módulo
10 o módulo conectado. Así, para impulsar cada módulo sucesi-
vo con una rueda que tenga dientes proyectados para ajust-
tar dentro de las aberturas 17, se debe proveer una rueda
con dientes que estén desplazados alternativamente uno del
otro por el ancho de una sección extrema 12 de los módulos.
15 Sin embargo, se puede usar una catarina que tenga una se-
rie de dientes sucesivos en línea, si se provee el "des-
plazamiento" en el módulo mismo. Para este fin, como se mues-
tra en la Figura 7, se puede proveer un módulo en el cual
los ejes de los agujeros 18 de grupos opuestos de seccio-
nes de extremo 12, estén paralelos, y todas menos una sec-
ción extremo 12 del grupo en un extremo del módulo, caiga
20 según líneas perpendiculares a los ejes de los agujeros 18
y se extienda entre las secciones de extremo 12 del grupo
en el otro extremo del módulo. Para lograr esto, las sec-
ciones intermedias 14 de cada elemento semejante a eslabón,
25 caen según una línea recta, que encuentra a las secciones
correspondientes de extremo 12 a un ángulo pequeño.

30 En la Figura 8, se muestra otra modifica-
ción del módulo de la invención, que es idéntica a la moda-
lidad de la Figura 1, excepto que las secciones de extremo



1 12 e, no tienen superficies planas paralelas de enfrenta-
miento. En lugar de esto, como se muestra, cada sección de
extremo está conformada como un cilindro hueco que tiene
5 extremos opuestos tapados con un par de conos truncados
huecos convergentes hacia dentro. Cuando estos módulos se
acoplan como hasta ahora se ha descrito el espacio inter-
medio entre secciones de extremo adyacentes 12e será un
anillo en forma de cuña, que tenderá a ser más fácil de lim-
piar que un anillo plano. Por lo anterior, aunque la modali-
10 dad de la Figura 8 proveerá un transportador que tendrá una
resistencia menor a los esfuerzos reaccionantes debido a
que las caras opuestas de las secciones de extremo 12 no es-
tán en contacto paralelo sustancial, es más fácil limpiar
y/o esterilizar esta, de manera que puede preferirse para
15 transportadores que manejan alimentos o similares.

Aunque en cada modalidad descrita hasta aho-
ra, el número de secciones en un grupo en un extremo del
módulo es el mismo que el número de secciones de extremo en
el otro grupo en el otro extremo del módulo, una versión al-
20 ternativa puede tener un número impar de secciones de extre-
mo en un grupo, y un número par de secciones de extremo en
el otro grupo. La modalidad mostrada en la Figura 9, es una
variación de la modalidad de la Figura 3, porque incluye
la superficie común 27 y el elemento transversal 16. Ambas
25 modalidades están conformadas, en planta, en forma rectan-
gular aproximada (ignorando los espacios intermedios entre
las secciones de extremo 12). Sin embargo, en tanto que el
dispositivo de la Figura 3 contiene el mismo número de sec-
ciones de extremo en los extremos opuestos del módulo, el
30 dispositivo de la Figura 9 incluye en un extremo dentro de



1 una dimensión dada de longitud, un grupo 12g de secciones
de extremo, de ancho W, el interseparadas por una distan-
cia (W + A) en la que A es un incremento muy pequeño (por
ejemplo de 0,076 mm.) suficiente solo para permitir el mo-
5 vimiento rotativo de baja fricción deseado de las secciones
intercaladas de extremo, como se notó previamente. El otro
extremo del módulo incluye dentro de la misma longitud da-
da un grupo 12h de n + 1 secciones de extremo de las mis-
mas características y separadas entre sí como las seccio-
10 nes de extremo del grupo 12 g. Un módulo semejante es re-
versible extremo por extremo, como lo es el módulo de la Fi-
gura 3, excepto que si el grupo 12g de un módulo semejante
se emperna a un grupo 12h de otro módulo semejante, las
orillas laterales del módulo quedan alineadas. Si un gru-
15 po 12g de un módulo queda articulado a un grupo 12g de otro
módulo, las orillas del módulo quedan escalonadas. En otras
palabras, si se articulan entre sí secciones de extremo se-
mejantes de módulos tales como los de la Figura 9, las ori-
llas laterales quedan escalonadas como ocurre con la moda-
20 lidad de la Figura 3, excepto que el número de puntos de
corte sobre los pernos se reducirá en uno o ambos lados,
cuando se alinean orilla con orilla, un número de tales mó-
dulos. Cuando se articulan entre sí grupos de secciones ex-
tremas diferentes de dichos módulos, las orillas laterales
25 están alineadas, y se minimiza el número de puntos de cor-
te.

Como se muestra en las Figuras 11 A y 11 C
inclusive, se usan preferiblemente pernos tales como los de
la Figura 10 en pares, para conectar pivotadamente los mó-
30 dulos de la invención entre sí. Típicamente, se insertan un

207 312



1 par de pernos 20 dentro de los agujeros de pivote en extre-
mos opuestos de las secciones de extremo 12 de los módulos
de la invención, puestas en juego, alineándose las super-
ficies biseladas 36 de cada perno de manera que puedan ha-
5 cer contacto una con otra como se muestra en la Figura 11A,
cara a cara. Al forzar los dos pernos uno hacia el otro
axialmente, las superficies 36 deslizan una sobre la otra
como se muestra en la Figura 11 B, y la fuerza axial tien-
de a forzar los pernos para expandirse ligeramente en for-
10 ma lateral, forzando así el "cañón", formado por las sec-
ciones de extremo 12, a expandirse también ligeramente. Así,
los bordes 38 se sobrepasan uno al otro, y hacen juego o se
fijan entre sí como se muestra en la Figura 11C. Por supues-
to, una vez que ocurre la fijación, queda aliviada cual-
15 quier presión lateral en el "cañón" y el último tiende a
contraerse para mantener los pernos en acoplamiento positi-
vo.

La estructura de perno mostrada en las Fi-
20 guras 10 y 11, se prefiere por un número de razones: cada
perno es el mismo para una banda transportadora de ancho
dado, disminuyendo así los costos de fabricación y de in-
ventario, y para transportadores en procesado de alimentos,
ésta sirve para reducir las irregularidades y cavidades que
son bacteriológicamente indeseables. También, importante-
25 mente, permite el reemplazo de secciones del transportador
o módulos, con un número mínimo de herramientas sencillas.
Por ejemplo, sólo se necesita un dispositivo de corte tal
como una sierra, para remover una cabeza 32, para permitir
la remoción de todo el ensamble de perno de pivote desde
30 el extremo opuesto. Para reensamblar el transportador, sólo



1 se necesita reemplazar la sección del transportador, inser-
tar y alinear pernos nuevos y aplicar entonces presión ma-
nual sobre los extremos de los pernos.

5 Un uso típico de un transportador, que pro-
vee una prueba severa de su diseño, se encuentra en el pro-
cesamiento de productos alimenticios que utilizan un líqui-
do corrosivo tal como agua salina. Hasta ahora, los trans-
portadores para este propósito se han fabricado de acero
10 inoxidable, para resistir la corrosión y permitir la lim-
pieza, incluyendo por ejemplo el uso de detergentes y va-
por. Lógicamente, tales transportadores son difíciles y
caros de fabricar y armar; son pesados y por lo tanto nece-
sitan soportes y catarinas de impulso grandes y caros, y
requieren mucha potencia, para operar se desgastan rápi-
15 damente debido a la dificultad de proveer lubricación;
tienden a romperse cuando se flexionan o esfuerzan y son
difíciles de reparar. El módulo del transportador está pro-
yectado para formarse de un material plástico orgánico po-
limérico, de relativamente poco peso, tal como polietileno,
20 polipropileno, policarbonato, o similar, que es compatible
con líquidos y atmósferas corrosivas, y puede formarse por
procedimientos convencionales de moldeo. Así, cada módulo
representa un ahorro sustancial en costo, tanto de material
como en fabricación, sobre los eslabones metálicos tales
25 como los de acero inoxidable.

Los módulos de estructura abierta o perfo-
rada, tales como los de la Figura 1, o de forma irregular
tales como los de las Figuras 5 y 6, se hacen preferiblemen-
te como módulos integrales por técnicas de moldeo por in-
yección. Así, se forma un molde de dos partes que define la
30



1 estructura mostrada, como en la Figura 1, en la Figura 5 o
en la Figura 6, y se inyecta dentro del molde una cantidad
de material polimérico sintético, tal como polietileno fun-
5 do o un material similar, suficiente para llenar este mol-
de. Por supuesto se prefiere el uso de moldes múltiples pa-
ra regímenes de producción altos.

Sin embargo, un módulo tal como el mostra-
do en la Figura 3, se puede hacer fácilmente por extrusión
continua a través de una matriz que tenga la forma de la
10 sección transversal del módulo tomada en un plano que se ex-
tiende perpendicularmente a la superficie 27, y a los ejes
a través de los agujeros 18 en los extremos opuestos del es-
labón del módulo. Así, la nervadura 16, los agujeros 18 y
la superficie 27, se pueden formar todos al mismo tiempo por
15 la extrusión del plástico fundido a través de la matriz y
el enfriamiento del bloque extruido, para formar una es-
tructura sustancialmente rígida. Los espacios entre los ex-
tremos de eslabones, se deben proveer entonces por maquina-
do o corte desde extremos opuestos del bloque extruido. Es-
20 te último método provee una técnica de producción continua,
para fabricar módulos de cualquier número de extremo de es-
labón con el mismo equipo y a partir de la misma matriz.

En una modalidad del módulo de la inven-
ción, se impregna el polímero con un antibiótico, para pro-
25 veer un plástico antibacteriano autosanitario, tal como el
que se obtiene de Medical Plastics Corporation of America,
Greensboro, No. Carolina, E.U.S., bajo el nombre comercial
de "Medi-Guard". Se cree que, por ejemplo, un antibiótico
tal como la tetraciclina, incorporado en el polipropileno,
30 escapará lentamente del material polimérico cuando se hume-



1 dece este último, tendiendo así a reducir el crecimiento
bacteriano sobre el polímero. Con objeto de mantener las
juntas de pivote razonablemente estériles, se cree que es
suficiente que sólo se haga la barra de pivotamiento del
5 polímero impregnado con antibiótico.

 Como se notó previamente, otra ventaja de
la construcción modular del transportador de la invención
es que los esfuerzos sobre los pernos de pivote son tan pe-
queños y de una naturaleza que permite que los pernos se
10 formen de materiales poliméricos sintéticos, que el trans-
portador puede ser esencialmente todo de plástico, con un
mínimo de componentes metálicos si los hay. Con pernos de
pivotamiento, de polímeros apropiadamente seleccionados, no
se requiere sustancialmente lubricación y el desgaste es mí-
15 nimo. El reemplazo de los módulos es una cosa simple, y es
posible ensamblar económicamente manualmente una banda del
transportador, lo que no sería el caso, con eslabones indi-
viduales de transportador. Se verá de lo anterior, que en
adición a las ventajas ya enumeradas, también se incluyen
20 las siguientes:

 (a) Alta resistencia a la tensión del trans-
portador, que se logra porque los pernos o alas de pivote
están en corte múltiple.

25 (b) Son posibles transportadores anchos,
debido a la resistencia de los elementos transversales, el
desplazamiento de los módulos y el intercalado de los esla-
bones de módulo.

 (c) Resistencia a la ruptura resultante de
la flexibilidad de los materiales poliméricos.

30 (d) Los materiales poliméricos no rayarán



207572

1

o deteriorarán muchos artículos que serían dañados por los transportadores metálicos.

5

(e) Las juntas de ajuste preciso en las secciones extremas de los eslabones se limpian ellas mismas.

10

(f) El transportador se puede impulsar por catarinas que acoplen en el cañón cilíndrico de material que comprende el extremo de las secciones de eslabón que rodean cada perno de pivote.

(g) Los plásticos poliméricos, tales como el polietileno, son resistentes a la formación de películas y depósitos.

15

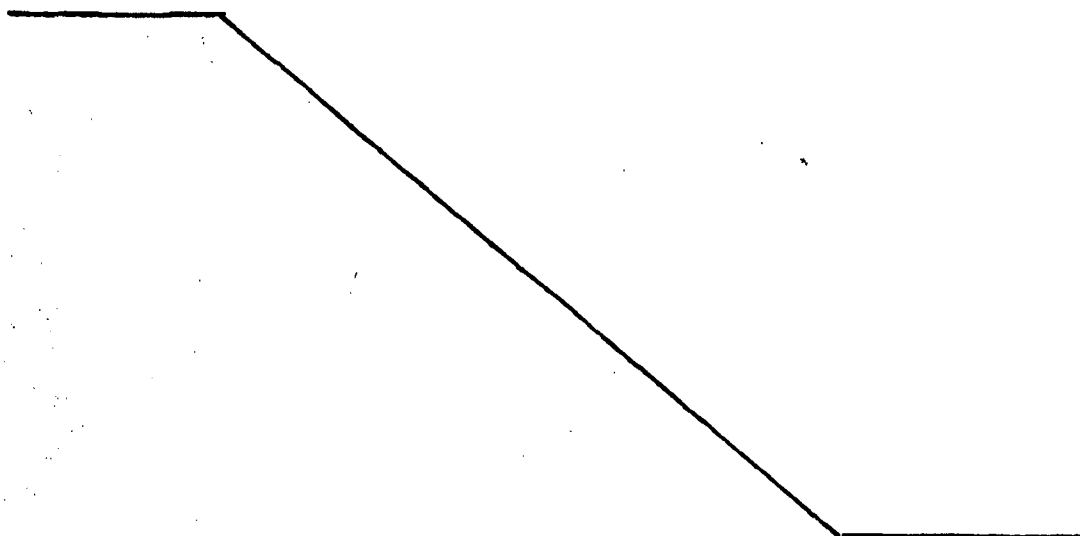
Ya que se pueden hacer ciertos cambios en el aparato anterior sin alejarse del alcance de la invención aquí descrita, se intenta que toda la materia contenida en la descripción anterior o mostrada en los dibujos adjuntos, se interprete como ilustrativa y no en un sentido de limitación.

20

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

25

30





REIVINDICACIONES

1
1. Un módulo mejorado para construir estructuras eslabonadas, caracterizado por comprender en combinación:

5 una primera pluralidad de extremos de eslabón, formados cada uno para circunscribir un agujero de pivote, estando dispuestos dichos agujeros de dicha primera pluralidad coaxialmente;

10 una segunda pluralidad de extremos, estando formados para circunscribir un agujero de pivote estando dispuestos los agujeros de la segunda pluralidad coaxialmente, y siendo sustancialmente paralelos los ejes de los agujeros respectivos de ambas pluralidades de extremos de eslabón; y

15 una sección intermedia, formada integralmente con, y uniendo a, las primera y segunda pluralidades a fin de preservar la relación coaxial de los agujeros, y la relación paralela de los ejes;

20 Estando dimensionados y separados los extremos de eslabón de tal manera que el módulo es reversible, extremo con extremo.

25 2. Un módulo mejorado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la primera pluralidad de extremos de eslabón es de anchura sustancialmente idéntica, y cada par de extremos de eslabón está dimensionado y separado por una distancia sustancialmente igual al ancho.

30 3. Un módulo mejorado según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por el hecho, de que cada una de las pluralidades se extiende sustancialmente a



1

través de todo el ancho del módulo.

5

4. Un módulo mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho, de que cada una de dichas pluralidades tiene el mismo número de extremos de eslabón.

10

5. Un módulo mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que una de las pluralidades es un número impar de extremos de eslabón, y la otra de dichas pluralidades es un número par de dichos extremos.

15

6. Un módulo mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que la sección intermedia incluye por lo menos una nervadura transversal formada integralmente con aquella, y que se extiende sustancialmente paralela a los ejes intermedamente a los mismos.

20

7. Un módulo mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que el módulo se forma como una unidad integral, de un material sintético polimérico.

25

8. Un módulo mejorado según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que el material incluye un antibiótico incorporado al mismo.

9. Un módulo mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que el espesor de la sección intermedia es menor que el espesor de los extremos de eslabón.

30

10. Un módulo mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que la sección intermedia incluye una pluralidad



1 de elementos paralelos separados que conectan extremos de
eslabón correspondientes de dichas primera y segunda plura-
lidades, estando dispuestos los elementos en forma sustan-
cialmente perpendicular a la nervadura, a fin de definir
5 una estructura perforada.

11. Un módulo mejorado de acuerdo con cual-
quiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado por el
hecho de que la nervadura transversal, los extremos de es-
labón y los elementos, están formados con caras de orillas
10 planas que caen sustancialmente en un plano, para proveer
una superficie de soporte con un área mayor que el área de
las perforaciones a través de dicho módulo.

12. Un módulo mejorado de acuerdo con cual-
quiera de las reivindicaciones 6 a 10 caracterizado por
15 el hecho, de que la nervadura transversal y los extremos
de eslabón, están formados con superficies que convergen
hacia bordes paralelos relativamente angostos o agudos, que
caen sustancialmente en el mismo plano para proveer una su-
perficie de soporte con un área menor que el área de las
20 perforaciones a través del módulo.

13. Un módulo mejorado de acuerdo con cual-
quiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado por
el hecho de que la nervadura transversal y dichos elementos
están formados para definir una superficie unitaria, sus-
25 tancialmente plana, sin perforaciones.

14. Un módulo mejorado según la reivindi-
cación 13, caracterizado por el hecho de que una porción
de la orilla de cada extremo de eslabón está formada en for-
ma sustancialmente aplanada a fin de caer en dicho plano.

30 15. Un módulo mejorado de acuerdo con cual-



1 quiera de las reivindicaciones 6 a 10 caracterizado por el
hecho de que los extremos de eslabón tiene secciones trans-
versales generalmente circulares, simétricas con respecto a
5 dichas aberturas alineadas, y las nervaduras y los elemen-
tos tienen secciones transversales generalmente rectangu-
lares.

16. Un módulo mejorado de acuerdo con cual-
quiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por el
hecho, de que la dimensión de ancho de dicho módulo es por
10 lo menos igual a la distancia máxima entre extremos de es-
labón de una pluralidad y los extremos de eslabón de la
otra pluralidad.

17. Un módulo mejorado de acuerdo con cual-
quiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado por el
15 hecho de que la dimensión del módulo es por lo menos dos ve-
ces la distancia máxima entre los extremos de eslabón de
una pluralidad y los extremos de eslabón de la otra plurali-
dad.

18. Un módulo mejorado de acuerdo con cual-
20 quiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado por el
hecho de que los extremos de las nervaduras se extienden la-
teralmente más allá de las caras exteriores de los eslabo-
nes de extremos laterales al módulo, hasta un plano separa-
do de las caras mencionadas al último, por aproximadamente
25 la mitad del espesor de los extremos de eslabón, a fin de
apoyar la nervadura de un módulo lateralmente adyacente,
cuando se ensambla con el arte de un transportador.

19. Un módulo mejorado de acuerdo con cual-
quiera de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado por
30 la inclusión de una placa sustancialmente plana formada in-



1 tegralmente con y proyectándose hacia afuera desde el módulo, en forma sustancialmente perpendicular tanto a un plano común a través de los ejes como a dichos ejes.

5 20. Un módulo mejorado según la reivindicación 19, caracterizado por el hecho de que dicha placa cae sustancialmente según una orilla del módulo.

10 21. Un módulo mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado por la inclusión de una placa sustancialmente plana formada integralmente con y proyectándose hacia afuera desde el módulo, paralelamente a los ejes y en forma sustancialmente perpendicular a un plano común a través de los ejes.

15 22. Un módulo mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado por el hecho de que los eslabones de extremo, están formados con superficies enfrentantes paralelas sustancialmente planas.

20 23. Un módulo mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado por el hecho de que los extremos de eslabón están formados de modo que las caras enfrentantes de los mismos están formadas sustancialmente como conos truncados convergentes hacia adentro.

25 24. Un módulo mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizado por el hecho de que cada uno de los extremos de eslabón de la primera pluralidad de un extremo correspondiente de eslabón de la segunda pluralidad, cae en una línea común perpendicular a los ejes.

30 25. Un módulo mejorado de acuerdo con cual-



1974

20

1

quiera de las reivindicaciones 1 a 24, caracterizado por el hecho de que cada uno de los extremos de eslabón de la primera pluralidad, excepto un extremo de eslabón lateral, cae sobre una línea perpendicular a los ejes, y sustancialmente en el punto medio entre un par de extremos de eslabón de la segunda pluralidad.

5

26. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: "UN MODULO MEJORADO PARA CONSTRUIR ESTRUCTURAS ESLABONADAS"

10

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de veintiocho páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 3 de diciembre de 1971

BERNARDO UNGRIA

15

20

25

30

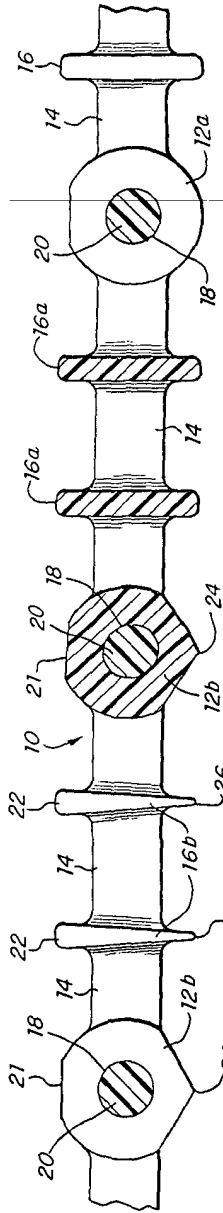


FIG. 2.

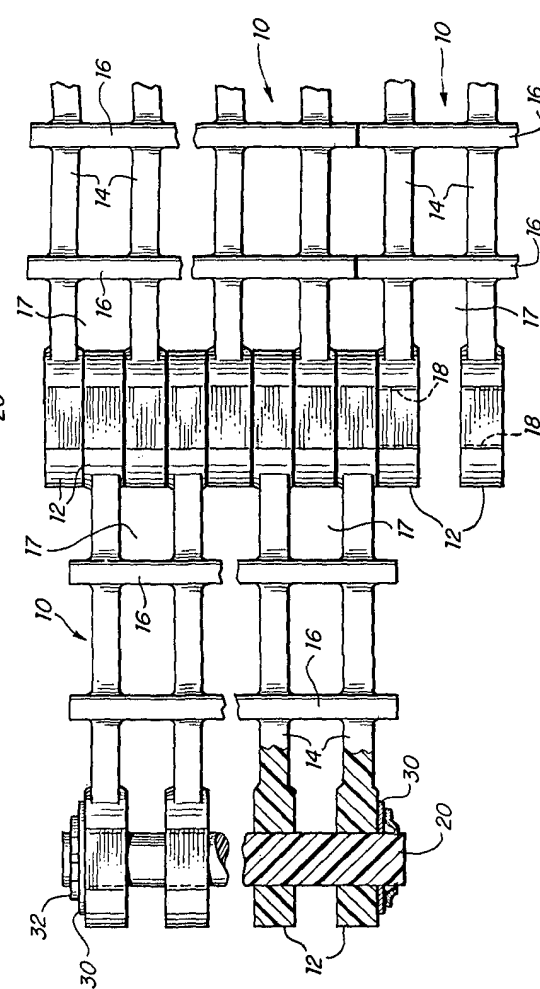


FIG. 7.

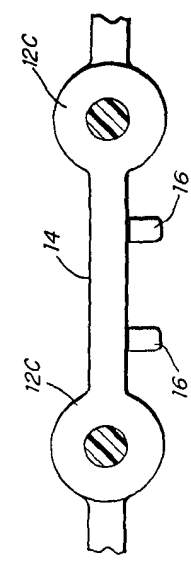


FIG. 2A.

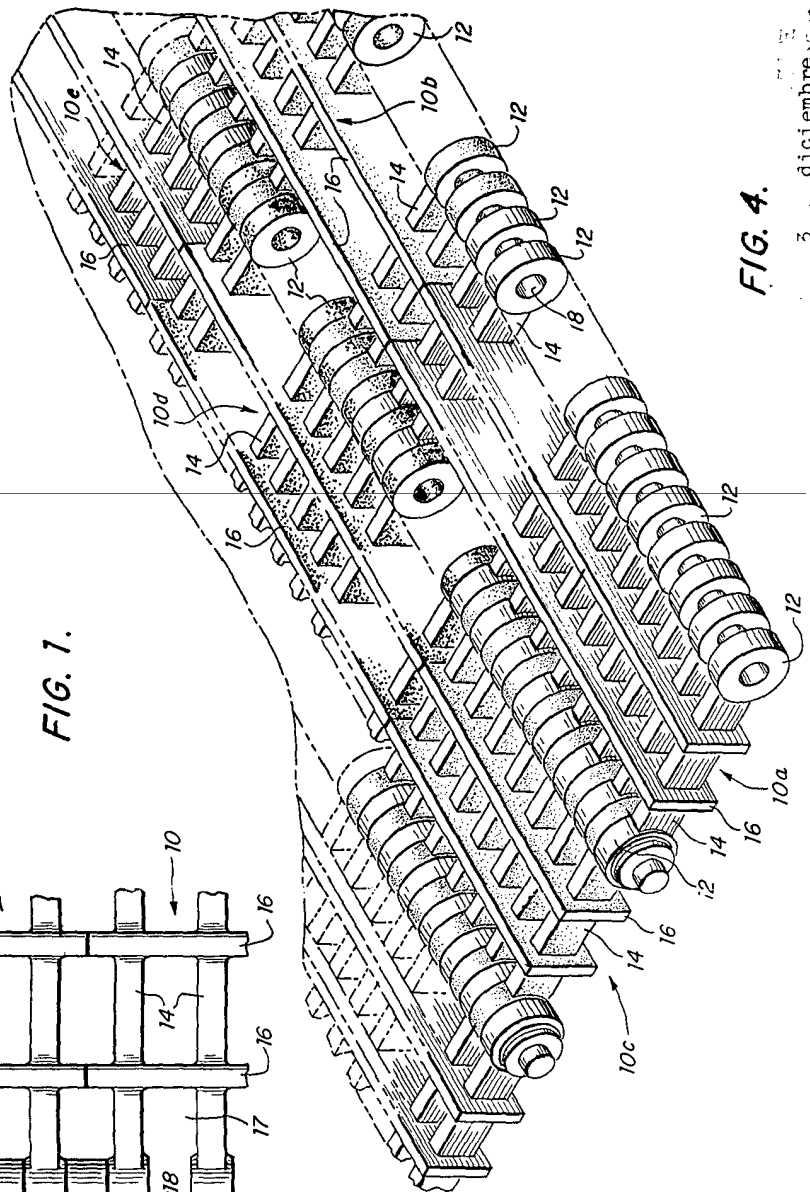


FIG. 4.

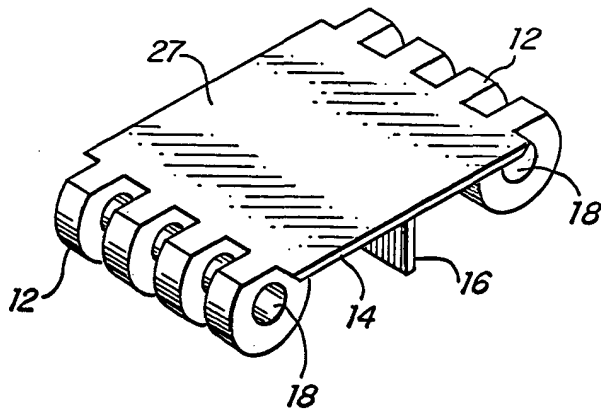


FIG. 3.

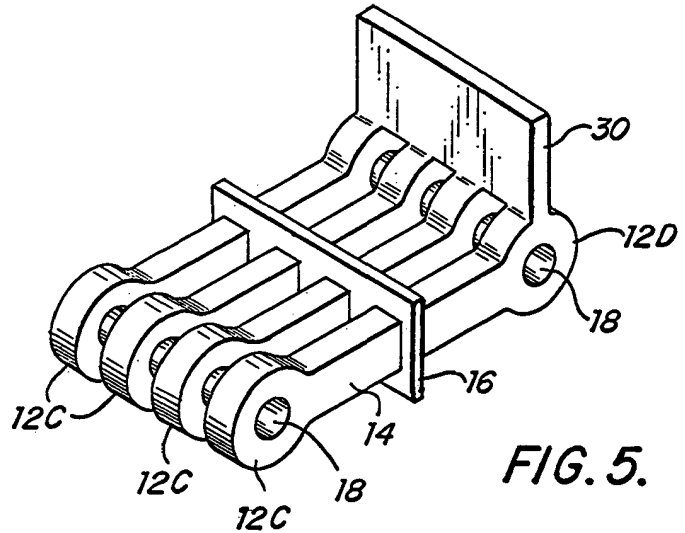


FIG. 5.

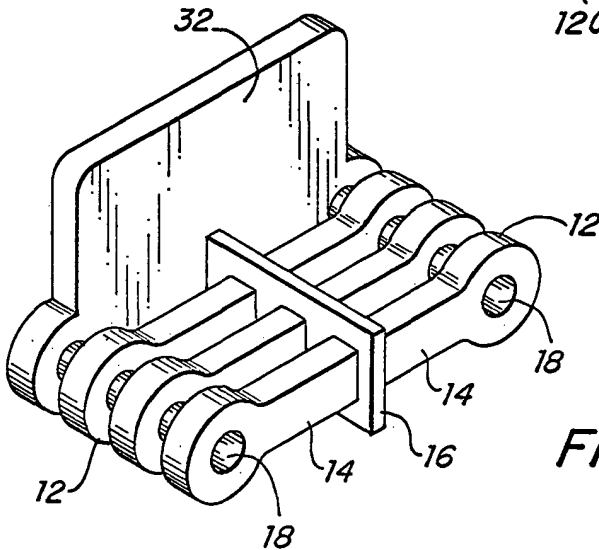


FIG. 6.

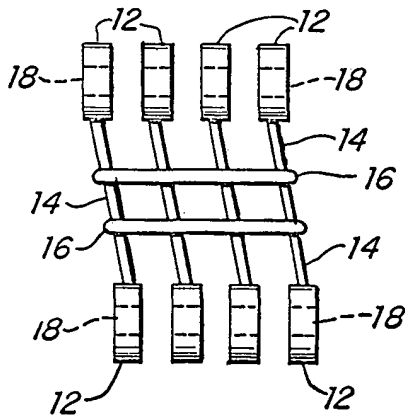


FIG. 7.

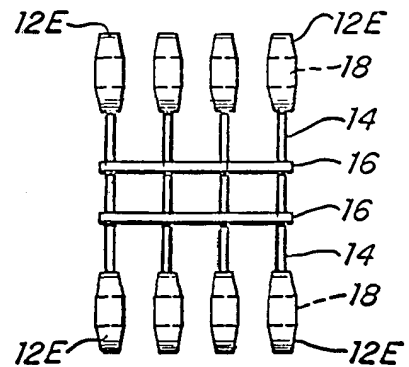


FIG. 8.

MADRID, 3 DE diciembre 1971

BERNARDO UNGRIA

P. P.

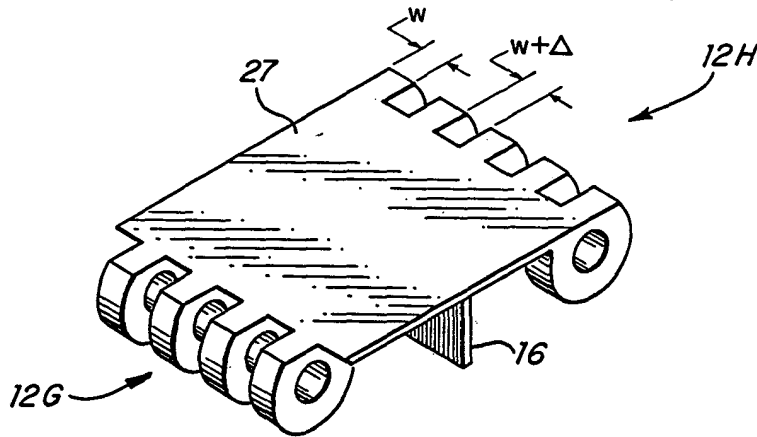


FIG. 9.

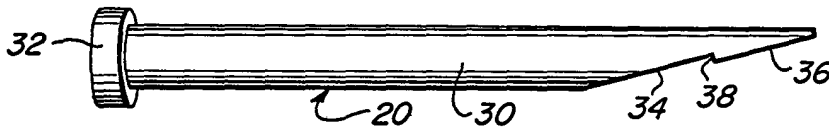


FIG. 10.

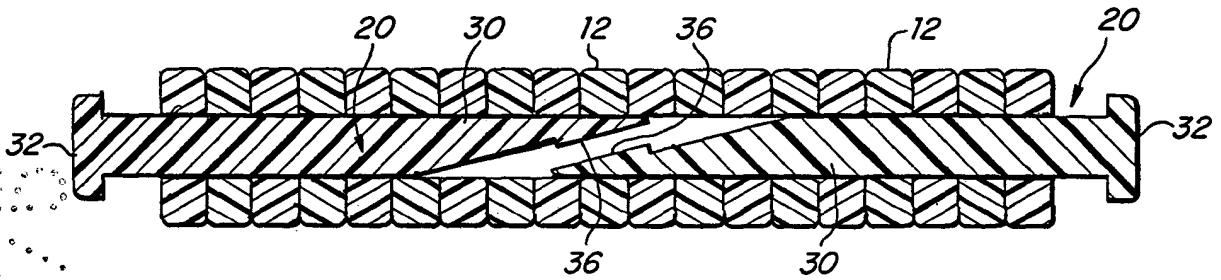


FIG. 11A.

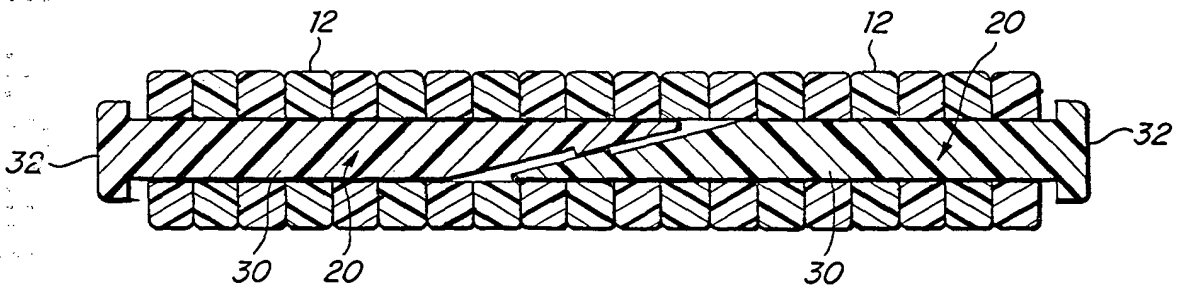


FIG. 11B.

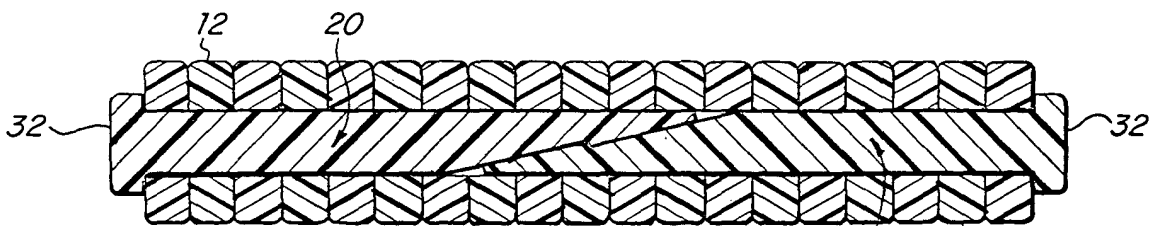


FIG. 11C

ESCALA VARGAS
MADRID, 3 DE diciembre 1971
BERNARDO UNGRÍA
P. P.