



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 024**

51 Int. Cl.:  
**B21B 43/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07111943 .2**

96 Fecha de presentación : **06.07.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1902791**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.03.2008**

54 Título: **Sistema de manipulación de producto de laminador.**

30 Prioridad: **19.09.2006 US 523415**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.05.2011**

73 Titular/es: **SIEMENS INDUSTRY, Inc.**  
**1000 Deerfield Parkway**  
**Bufalo Grove, Illinois 60089, US**

72 Inventor/es: **Eldredge, Michael**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 359 024 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema de manipulación de producto de laminador.

ANTECEDENTES1. Campo de la Invención

5 La invención relata un sistema de manipulación de producto de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y 6. Tal sistema se conoce de US-A-4 054 047.

Esta invención se relaciona en general a laminadoras en caliente continuas que

10 producen productos largos como barras, varillas y similares, y se relaciona en particular con un sistema de manipulación de producto mejorado para longitudinalmente recibir las longitudes subdivididas de tales productos como se emiten del laminador, y para transferir las longitudes del producto a un receptor que típicamente comprenderá un lecho de enfriamiento.

2. Descripción del estado anterior de la técnica

15 En sistemas de manipulación de producto conocidos, como por ejemplo los descritos en las patentes norteamericanas No. 3.621.696 (Norlindh) y 4.307.594 (Steinbock), las longitudes del producto sucesivas se reciben en canales guía proporcionados en las superficies de los tambores giratorios. Los tambores se giran, de forma continua o intermitente, para entregar las longitudes del producto así recibidas a lechos de enfriamiento subyacente.

20 La continua rotación del tambor requiere complicados sistemas de conmutación corriente arriba y mecanismos para entregar de manera fiable las longitudes del producto en los canales guía continuamente móviles. De otra parte, la rotación del tambor intermitente requiere arrastres pesados para hacer frente a la inercia del sistema durante las secuencias de parada/arranque, así como controles precisos para asegurar que los canales guía se detienen en alineación apropiada con el trayecto de entrega de las longitudes de producto entrantes.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de manipulación de producto que, en comparación a US-A-4 054 047, es menos complicado y más fácil de coordinar y controlar.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

25 Un sistema de manipulación de producto de acuerdo con la presente invención comprende una estructura de soporte que define un par de primeros canales invertidos fijos con lados abiertos orientados hacia abajo. Por lo menos un tambor cilíndrico se interpone entre cada uno de los primeros canales y un receptor subyacente. Los tambores pueden girar sobre sus ejes, con sus superficies dispuestas para cerrar los lados abiertos de los primeros canales respectivos. Las superficies de tambor están interrumpidas por segundos canales, con los primeros y segundos canales y los ejes de los tambores están dispuestos en paralelo. Las longitudes del producto sucesivas alternativamente se entregan longitudinalmente en uno y luego en el otro de los primeros canales. Los tambores están girando sobre sus ejes de lo que resulta que las longitudes de producto así entregadas sean secuencialmente: (i) retenidas temporalmente en los primeros canales por las superficies giratorias del tambor; (ii) depositados de los primeros canales en los segundos canales, cuando los segundos canales giran para estar en alineación radial y en comunicación con los primeros canales; y (iii) depositadas hacia abajo de los segundos canales al receptor cuando los segundos canales están girando para estar en posiciones de descarga por encima del receptor subyacente.

La reivindicación 1 establece un sistema de manipulación de producto para recibir longitudinalmente longitudes de producto de un laminador, y para transferir dichas longitudes de producto a un receptor subyacente, dicho sistema comprende:

40 una estructura de soporte que define un par de primeros canales invertidos fijos con lados abiertos orientados hacia abajo;

45 por lo menos un tambor cilíndrico interpuesto entre cada uno de los primeros canales y el receptor, y los tambores pueden girar alrededor de sus ejes y tienen superficies de tambor dispuestas para cerrar los lados abiertos de los primeros canales respectivos, las superficies de tambor están interrumpidas por segundos canales, con los primeros y segundos canales y los ejes de los tambores están dispuestos en paralelo;

los medios de entrega para alternativamente entregar longitudes secuenciales de producto longitudinalmente en uno y luego en el otro de los primeros canales; y

50 medios de arrastre para hacer girar los tambores, la disposición de las superficies de tambor y de los segundos canales con respecto a los primeros canales son tal que como resultado de un giro del tambor, las longitudes de producto así entregadas son cada una secuencialmente:

- (i) retenidas temporalmente en los primeros canales por las superficies giratorias del tambor;
- (ii) depositadas de los primeros canales en los segundos canales, cuando los segundos canales están girando para estar en alineación radial y en comunicación con los primeros canales; y
- (iii) transferidas hacia abajo de los segundos canales al receptor cuando los segundos canales están girando para estar en posiciones de descarga por encima del receptor.

5

Preferentemente, una serie de los tambores se interpone entre cada uno de los primeros canales y el receptor, los tambores de cada serie están alineados sobre un eje común con sus segundos canales respectivos en alineación, y en el que los medios de arrastre funcionan para hacer girar los tambores de cada serie al unísono.

Según otra realización preferente, los medios de arrastre funcionan para hacer girar los tambores continuamente.

10

Según otra realización preferente, la estructura de soporte define adicionalmente los revestimientos que envuelven parcialmente los tambores y se extienden circunferencialmente de los primeros canales a las posiciones de descarga.

Preferentemente, los medios de arrastre funcionan para hacer girar los tambores en sentidos opuestos.

15

La invención proporciona además un sistema de manipulación de productos para longitudinalmente recibir longitudes de producto subdivididos de un laminador, y para transferir dichas longitudes de producto a un receptor subyacente, dicho sistema abarca:

una estructura de soporte que define un par de primeros canales invertidos fijos que tienen lados abiertos orientados hacia abajo;

20

una serie de tambores cilíndricos interpuestos entre cada uno de dichos primeros canales y dicho receptor, los tambores de cada serie pueden girar al unísono alrededor de un eje común y tienen superficies de tambor dispuestas para cerrar los lados abiertos de los primeros canales respectivos, las superficies de tambor de cada serie se interrumpen por segundos canales alineados con los primeros canales, los segundos canales alineados y los ejes que están dispuestos en paralelo;

los medios de entrega para alternativamente entregar longitudes secuenciales de producto longitudinalmente en uno y luego en el otro de los primeros canales; y

25

medios de arrastre para hacer girar continuamente los tambores de cada una de las series en sentido opuesto, la disposición de las superficies del tambor y de sus segundos canales con respecto a los primeros canales respectivos son tal que como resultado del giro de los tambores, las longitudes de producto así entregadas son cada una secuencialmente:

- (i) retenidas temporalmente en los primeros canales por las superficies giratorias del tambor;
- (ii) depositadas de los primeros canales en los segundos canales alineados, cuando los segundos canales están girando en alineación radial y en comunicación con los primeros canales; y
- (ii) transferidas hacia abajo de los segundos canales al receptor cuando los segundos canales están girando para estar en posiciones de descarga por encima del receptor.

30

35

Éstas y otras características y ventajas auxiliares de la presente invención se describirán ahora con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista esquemática de planta de un sistema de manipulación de producto, conforme a la presente invención;

40

La figura 2 es una vista transversal sobre una escala ampliada tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1, y Las figuras 3A a 3C son vistas similares a la figura 2 que representan etapas secuenciales en la manipulación de productos recibidos del laminador.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

45

Con referencia inicialmente a las figuras 1 y 2, un sistema de manipulación de producto conforme a una realización preferente de la presente invención se representa generalmente en 10 entre el último soporte del rodillo 12 de un laminador y un receptor que consta de un lecho de enfriamiento 14 movable convencional.

El sistema incluye una estructura de soporte 16 que define un par de primeros canales invertidos 18a, 18b con lados abiertos orientados hacia abajo. Los tambores cilíndricos 20a, 20b se interponen entre cada uno de los primeros canales

18a, 18b y el lecho de enfriamiento 14. Los tambores son girables sobre sus ejes respectivos  $A_1, A_2$  con la superficie del tambor dispuesta para cerrar los lados abiertos de los primeros canales respectivos.

Cada superficie de tambor se interrumpe por al menos un segundo canal 22a, 22b con los primeros canales 18a, 18b, los segundos canales 22a, 22b y los ejes del tambor  $A_1, A_2$ , dispuestos en paralelo.

5 Productos largos como barras, varillas y similares que salen del último soporte del laminador 12 son dirigidos por una aguja 24 a una cizalla 26 para la subdivisión en longitudes de producto más cortas. Las aguja y la cizalla actúan conjuntamente de una manera conocida para dirigir alternativamente las longitudes subdivididas de producto a una y luego a otra de un par de tubos guía 28a, 28b que tienen los extremos de la entrega alineados respectivamente con los primeros canales guía 18a, 18b.

10 Como se puede ver mejor en la figura 1, una pluralidad de los primeros y segundos tambores 20a, 20b se alinean axialmente en serie entre cada uno de los primeros canales 18a, 18b y el lecho de enfriamiento. Los motores de arrastre 30 sirven para girar los tambores de cada serie.

Los tambores se pueden girar intermitentemente, pero es preferible que se giren continuamente, con los tambores de una serie girando en una dirección opuesta a las de las otras series.

15 En la fase operativa representada en la figura 2, una primera barra  $b_1$  ha sido entregada al primer canal 18a vía el tubo guía. El primer canal se cierra por la superficie giratoria del tambor 20a. La primera barra esta así temporalmente retenida en el primer canal, mientras que el otro primer canal giratorio 22b permanece vacío cuando alcanza el primer canal vacío 18 b. El tambor 20a esta girando en sentido contrario a las agujas del reloj, y el tambor 20b esta girando en el sentido de las agujas del reloj.

20 En la etapa representada en la figura 3A, el segundo canal 22a ha girado en alineamiento radial y comunicación con el primer canal 18a, permitiendo que la primera barra  $b_1$  se deposite en el segundo canal. El segundo canal 22b ha girado más allá del primer canal 18b, que ha recibido ahora una segunda barra  $b_2$ .

25 En la fase mostrada en la figura 3B, el segundo canal 22a que contiene la primera barra  $b_1$  ha girado ahora fuera de la alineación con el primer canal 18a, el último de nuevo ha sido cerrado por la superficie de tambor y se ha llenado con una tercera barra  $b_3$ .

30 En la etapa mostrada en la figura 3C, el segundo canal 22a ha girado a una posición de descarga, permitiendo que la primera barra  $b_1$  se transfiera hacia abajo al lecho de enfriamiento 14. El segundo canal 22b del tambor 20b se acerca a la primera muesca 18b, donde se recogerá la segunda barra  $b_2$  para la entrega al lecho de enfriamiento a medida que continúa girando a su posición de descarga. Estas secuencias se repetirán para manejar sucesivamente la entrega de longitudes de producto.

La estructura de soporte 16 preferible incluye los revestimientos 32a, 32b que envuelven parcialmente las circunferencias del tambor de los primeros canales 18a, 18b a las posiciones de descarga respectivas.

35 En vista de lo anterior, será entendido por los expertos en la materia que se pueden hacer varias modificaciones del sistema arriba descrito sin salir del concepto inventivo definido por las reivindicaciones adjuntas. Los ejemplos no restrictivos de tales modificaciones incluyen, por ejemplo, el empleo de más de dos primeros canales paralelos que actúan en concierto con el mismo número de series de tambor. Otros receptores aparte del lecho de enfriamiento pueden servir para recoger y/o transportar longitudes de producto siendo descargados de los segundos canales respectivos. También, las superficies del tambor pueden estar provistas con segundos canales adicionales.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de manipulación de producto (10) para recibir longitudinalmente longitudes de producto de un laminador (12), y para transferir dichas longitudes de producto a un receptor subyacente (14), dicho sistema comprende:
- una estructura de soporte (16) que define un par de revestimientos fijos (32a, 32b);
- 5 por lo menos un tambor cilíndrico (20a, 20b) adyacente a cada revestimiento;
- caracterizado en que
- 10 los revestimientos definen primeros canales invertidos (18a, 18b) con lados abiertos orientados hacia abajo, los tambores pueden girar alrededor de sus ejes ( $A_1, A_2$ ) y tienen superficies de tambor dispuestas para cerrar los lados abiertos de los primeros canales respectivos, las superficies de tambor se interrumpen por segundos canales (22a, 22b), con los primeros y segundos canales y los ejes de los tambores están dispuestos en paralelo;
- los medios de entrega (24,26) para alternativamente entregar longitudes secuenciales de producto longitudinalmente en uno y luego en el otro de los primeros canales; y
- 15 medios de arrastre (30) para hacer girar los tambores, la disposición de las superficies de tambor y de los segundos canales con respecto a los primeros canales son tal que como resultado de un giro del tambor, las longitudes de producto así entregadas son cada una secuencialmente:
- (i) retenidas temporalmente en los primeros canales por las superficies giratorias del tambor;
- (ii) depositadas de los primeros canales en los segundos canales, cuando los segundos canales están girando para estar en alineación radial y en comunicación con los primeros canales; y
- 20 (iii) transferidas hacia abajo de los segundos canales al receptor cuando los segundos canales están girando para estar en posiciones de descarga por encima del receptor.
2. Sistema según la reivindicación 1, en el que una serie de los tambores se interpone entre cada uno de los primeros canales (18a, 18b) y el receptor (14), los tambores (20a, 20b) de cada serie están alineados sobre un eje común con sus segundos canales respectivos en alineación, y en el que los medios de arrastre (30) funcionan para hacer girar los tambores de cada serie al unísono.
- 25 3. Sistema según la reivindicación 1 o 2, en la que los medios de arrastre (30) funcionan para hacer girar los tambores (20a, 20b) continuamente.
4. Sistema según la reivindicación 1, en la que la estructura de soporte (16) define adicionalmente los revestimientos (32a, 32b) que envuelven parcialmente los tambores y se extienden circunferencialmente de los primeros canales a las posiciones de descarga.
- 30 5. Sistema según la reivindicación 1, en la que los medios de arrastre funcionan para hacer girar los tambores en sentidos opuestos.
6. Sistema (10) de manipulación de producto para longitudinalmente recibir longitudes de producto subdivididas de un laminador (12), y para transferir dichas longitudes de producto a un receptor subyacente (14), dicho sistema abarca:
- 35 una estructura de soporte que define un par de revestimientos fijos (32a, 32b);
- una serie de tambores cilíndricos (20a, 20b) adyacentes respectivamente a cada revestimiento (32a, 32b);
- caracterizado en que,
- 40 los revestimientos definen primeros canales invertidos (18a, 18b) que tienen lados abiertos orientados hacia abajo, los tambores de cada serie pueden girar respectivamente al unísono alrededor de un eje común ( $A_1, A_2$ ) y tiene superficies de tambor dispuestas para cerrar los lados abiertos de los primeros canales respectivos, las superficies de tambor de cada serie se interrumpen por segundos canales alineados (22a, 22b) con los primeros canales, los segundos canales alineados y los ejes que están dispuestos en paralelo;
- 45 los medios de entrega (24,26) para alternativamente entregar longitudes secuenciales de producto longitudinalmente en uno y luego en el otro de los primeros canales; y

medios de arrastre (30) para hacer girar continuamente los tambores de cada una de las series en sentido opuesto, la disposición de las superficies de tambor y de sus segundos canales con respecto a los primeros canales respectivos son tal que como resultado del giro de los tambores, las longitudes de producto así entregadas son cada una secuencialmente;

- 5
- (i) retenidas temporalmente en los primeros canales por las superficies giratorias del tambor;
  - (ii) depositadas de los primeros canales en los segundos canales alineados, cuando los segundos canales están girando para estar en alineación radial y en comunicación con los primeros canales; y
- 10
- (iii) transferidas hacia abajo de los segundos canales al receptor cuando los segundos canales están girando para estar en posiciones de descarga por encima del receptor.

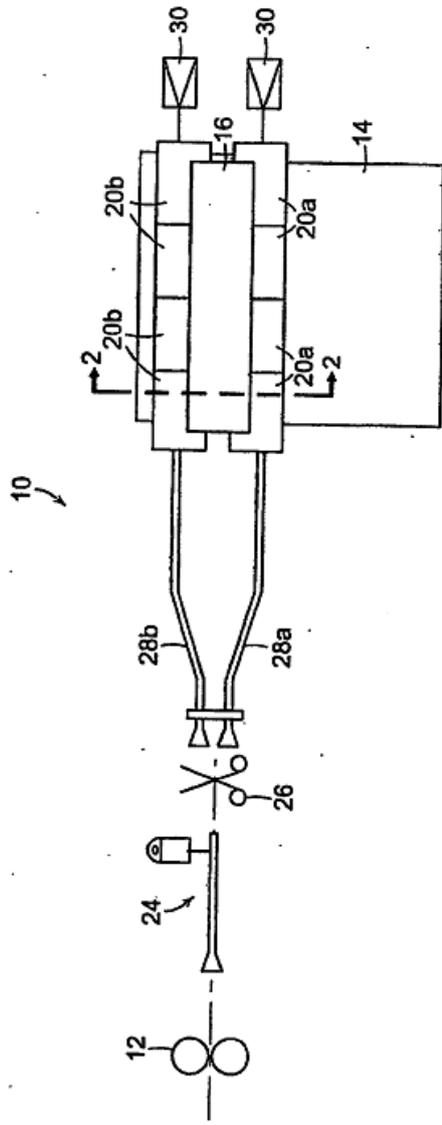


FIG. 1

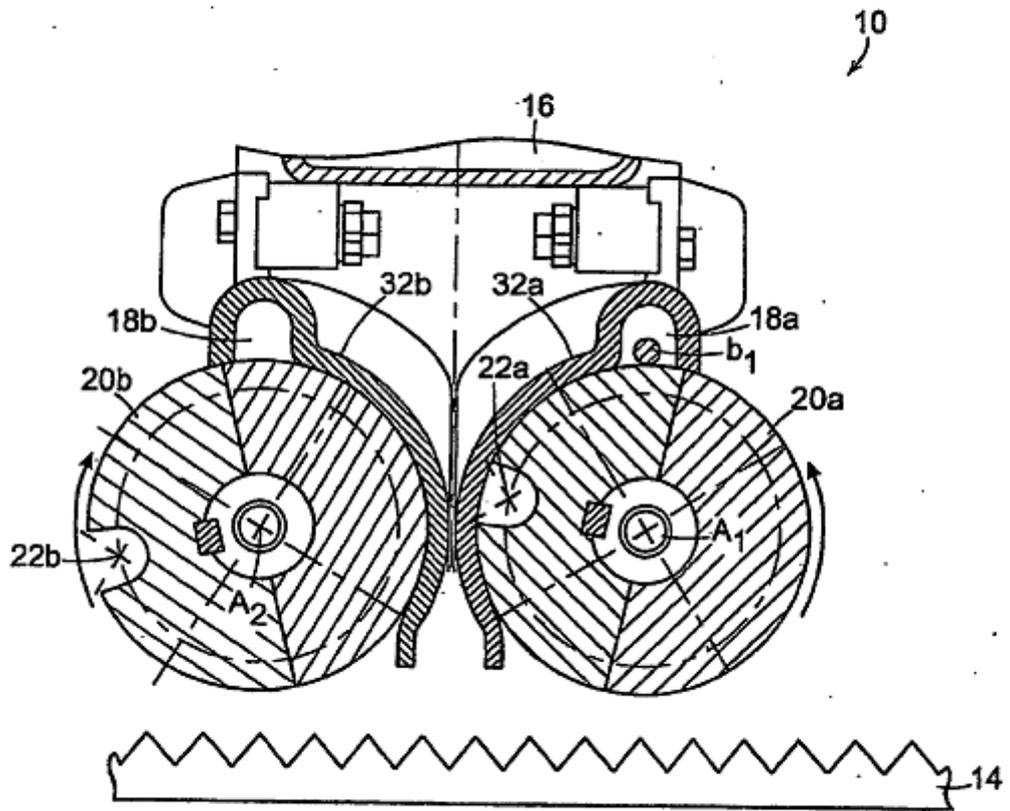


FIG. 2

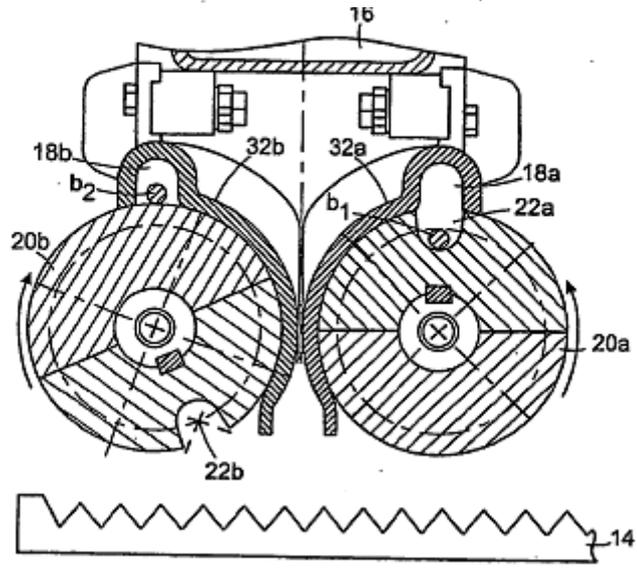


FIG. 3A

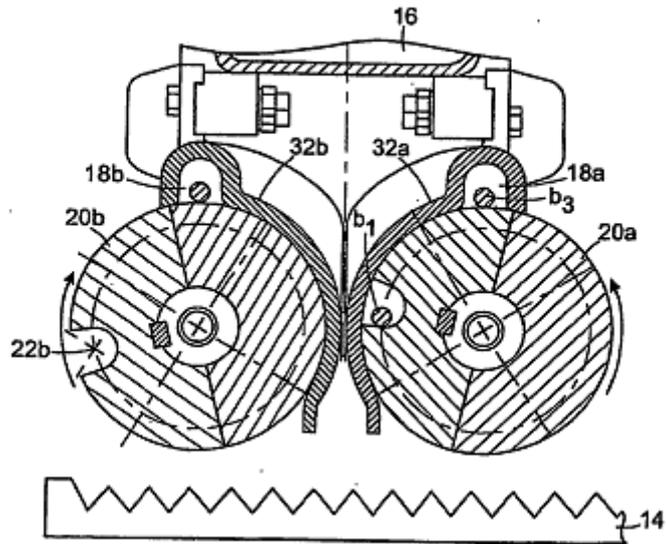


FIG. 3B

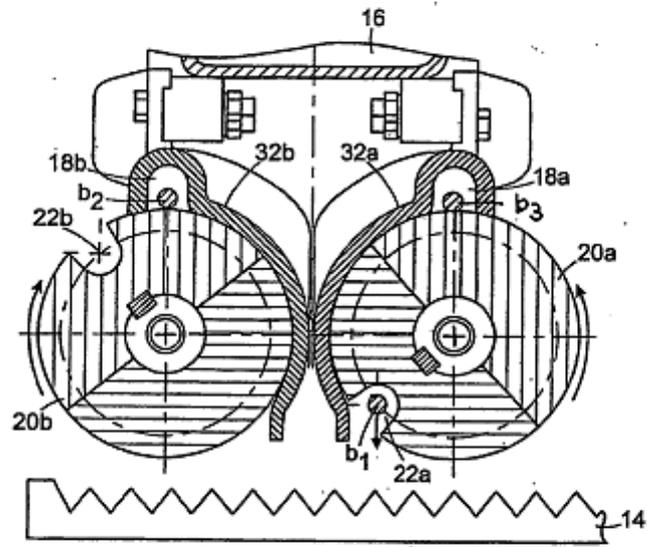


FIG. 3C