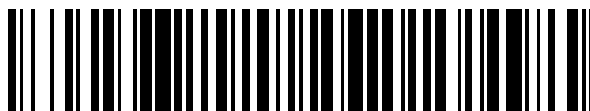


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 139**

51 Int. Cl.:

B65G 13/10 (2006.01)

B65G 47/68 (2006.01)

B65G 47/76 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2010 E 10722217 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013 EP 2414261**

54 Título: **Transportador convergente que incluye rodillos de alta fricción**

30 Prioridad:

02.04.2009 US 417044

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.10.2013

73 Titular/es:

**LAITRAM, LLC (100.0%)
Legal Department 200 Laitram Lane
Harahan, LA 70123, US**

72 Inventor/es:

FOURNEY, MATTHEW L.

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 426 139 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

Transportador convergente que incluye rodillos de alta fricción

Antecedentes

5 La invención se refiere generalmente a transportadores motorizados y más concretamente a un transportador convergente de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Muchas aplicaciones de transporte requieren que artículos que se desplazan en diferentes trayectorias converjan en una única hilera. Un ejemplo de un transportador convergente se describe en la patente norteamericana número 7.426.992, "Systems and Methods for Providing an Improved Timing Conveyor", publicada el 23 de septiembre de 2008, de Matthew L. Fournay. La fig. 15 de esa patente muestra una sección de transportador temporizador que comprende dos transportadores temporizadores lado con lado que reciben artículos a intervalos irregulares. Cada transportador temporizador acelera los artículos hasta posiciones designadas que están escalonadas de transportador a transportador. El escalonamiento de las posiciones designadas permite que los dos transportadores temporizadores alimenten alternativamente artículos a intervalos regulares a un transportador unificador, que combina los artículos espaciados en una única fila.

15 Un transportador unificador típico incluye una cinta plana con un arado, o guía, dispuesto a lo largo de la cinta para combinar los artículos hacia una región de salida de la cinta. Aunque los arados están fabricados de materiales con coeficiente de fricción bajo, aun así los artículos tienden a pivotar en los arados y a reorientarse a sí mismos o desplazarse ligeramente hacia atrás tras el contacto. Estos efectos pueden sobrepasar el ritmo preciso de la descarga de artículos de la sección de transportador temporizador y establecer límites inferiores en el espaciado de la descarga de los artículos por el transportador temporizador y consecuentemente, límites superiores en su capacidad. El documento GB-A-2255760 divulga un transportador convergente como se establece en el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Otro transportador unificador típico utiliza una cinta de rodillos en ángulo para unificar artículos sin un arado, como se describe en la patente norteamericana número 6.758.323, "Singulating Conveyor", publicada el 6 de julio de 2004, de Mark B. Constanzo. La cinta unificadora descrita tiene rodillos de cinta accionados en cada mitad que giran oblicuamente hacia la línea central de la cinta a medida que esta avanza. Los rodillos son de plástico con un coeficiente de fricción bastante bajo y ruedan sobre rodillos actuadores o superficies de soporte en la trayectoria de transporte. El deslizamiento entre los rodillos y los artículos transportados puede comprometer el ritmo preciso de artículos establecido por el transportador temporizador. Estos unificadores de cinta de rodillos en ángulo son más caros que las cintas planas con arados y requieren típicamente una distancia más larga para unificar artículos.

30 Así pues, existe una necesidad de un transportador convergente sencillo que pueda proporcionar una elevada capacidad.

Resumen

Un transportador convergente con las características de la invención se establece en la reivindicación 1 adjunta.

Breve descripción de los dibujos

35 Estas características de la invención, así como otros aspectos y ventajas, se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción, reivindicaciones adjuntas y dibujos adjuntos, en los que:

la fig. 1 es una vista en perspectiva, parcialmente en sección, de una porción de una versión de un transportador convergente con las características de la invención, incluyendo una cinta unificadora de rodillos transversales;

la fig. 2 es una vista superior en planta del transportador convergente de la fig. 1;

la fig. 3 es una vista ampliada del extremo de salida del transportador convergente de la fig. 1; y

40 las figs. 4A y 4B son vistas isométrica y en sección transversal de los rodillos en la cinta unificadora de rodillos transversales de la fig. 1.

Descripción detallada

45 Las figs. 1-3 muestran un transportador convergente con las características de la invención (porciones de la cinta del transportador en cada transportador están retiradas en las figs. 1 y 2 para revelar detalles adicionales de los transportadores). El transportador convergente 10 comprende un transportador temporizador 12 aguas arriba que alimenta artículos 13 a un transportador unificador 14, que los coloca en una única hilera para su descarga en un transportador de salida 15.

5 El transportador temporizador en este ejemplo es un transportador de múltiples carriles que tiene cinco cintas de transportador temporizador 16A-E individuales, dispuestas lado con lado para avanzar paralelamente en una dirección de transporte 18 hacia un extremo 20 aguas abajo. Las cintas están dispuestas alrededor de piñones de accionamiento 22 montados en un árbol de accionamiento común 24 en el extremo aguas abajo y en piñones y árboles locos similares en el extremo opuesto. El árbol de accionamiento está acoplado a través de una caja de engranajes 26 a un motor 28 que acciona la cinta del transportador temporizador.

10 Cada cinta 16 del transportador temporizador tiene una pluralidad de rodillos 30 que se extienden a través del grosor de la cinta y están montados en ejes perpendiculares a la dirección de transporte. Una superficie de apoyo 32 por debajo de cada cinta del transportador temporizador soporta la cinta desde abajo y proporciona una superficie sobre la que pueden rodar los rodillos para girar y acelerar artículos sobre los mismos en la dirección de transporte a medida que la cinta avanza. La superficie de soporte puede ser una chapa, como se muestra, tiras de desgaste paralelas, o incluso una cinta del transportador plana que puede accionarse en la dirección de transporte u opuesta a la misma para provocar que los rodillos giren hacia delante o hacia atrás en la dirección de transporte.

15 La cinta del transportador temporizador está equipada también con elementos de posicionamiento, tales como listones escamoteables 34 que emergen a una posición de bloqueo tras hacer contacto con una superficie actuadora por debajo de la cinta. Un artículo transportado sobre los rodillos de una cinta del transportador temporizador se acelera en la dirección de transporte hasta que se detiene por un listón levantado, que marca una posición designada en la cinta. Los listones están escalonados a intervalos seleccionados en la dirección de transporte de carril a carril para asegurar que los artículos abandonan el transportador temporizador 12 en momentos diferentes y precisos. En esta versión preferida, los rodillos de cada carril, esto es, de cada cinta 16A-E del transportador temporizador, aceleran los artículos hacia delante contra los listones de modo que los artículos pueden suministrarse a intervalos conocidos al transportador unificador 12. Un ejemplo de una cinta del transportador temporizador que puede utilizarse en la invención se describe en la patente norteamericana número 7.426.992, "Systems and Methods for Providing an Improved Timing Conveyor", publicada el 23 de septiembre de 2008, de Matthew L. Fourney.

25 El extremo 20 aguas abajo del transportador temporizador 12 apoya contra el transportador unificador 14 en un extremo 36 aguas arriba. El transportador unificador incluye una cinta del transportador de rodillos transversales 38 que tiene rodillos 40 dispuestos para girar en una dirección transversal 44 a la dirección de transporte 18 sobre ejes 42 paralelos a la dirección de transporte. La cinta del transportador unificador está dispuesta alrededor de piñones de accionamiento (no mostrados), montados en el árbol de accionamiento 46 en un extremo de salida 48 del transportador unificador y piñones locos 50 sobre un árbol loco 52 en el extremo 36 aguas arriba. Un motor 54 acoplado con el árbol de accionamiento a través de una caja de engranajes 56 acciona la cinta en la dirección de transporte 18.

30 Los artículos recibidos en el transportador unificador se encauzan hacia una región estrecha 48 en la cinta mediante un arado 60, que comprende una pareja de raíles de guía 62 que presentan un ángulo entre sí a lo largo de una región de anchura decreciente 64 de la cinta unificadora 14. Los raíles de guía convergentes definen una región triangular que tiene una abertura 66 en su salida. Los artículos escalonados alimentados por el transportador temporizador sobre la cinta unificadora se confinan por el arado hacia la región triangular de anchura decreciente. Los artículos de los carriles más externos 16A y 16E encuentran el arado en primer lugar cerca del extremo aguas arriba del transportador unificador. Los artículos de los siguientes carriles más internos 16B y 16D encuentran el arado en primer lugar más hacia la zona aguas abajo. Y los artículos del carril central 16C, alineados con la abertura 66 hacia el transportador de salida 15 se dirigen hacia la abertura en la salida sin ni siquiera hacer contacto con el arado.

Los rodillos transversales 40 en la cinta facilitan la acción del arado para guiar los artículos transversalmente a lo largo del transportador. La superficie de contacto 68 del arado está fabricada preferentemente de un material, tal como UHMW, que tiene un coeficiente de fricción bajo.

45 Para impedir todavía más que los artículos se muevan ligeramente hacia atrás al contactar con el arado, los rodillos 40 de la cinta tienen una superficie periférica 70 de una goma o elastómero de alta fricción como se muestra en las figs. 4A y 4B, moldeada o fijada de otro modo alrededor del cuerpo del rodillo 72, que puede estar moldeado en un material plástico de baja fricción. (Un material de elastómero termoplástico con una dureza de 35 shore D aproximadamente es un ejemplo de un material de alta fricción). Una perforación 74 a través del cuerpo del rodillo recibe el eje 42 y define un eje de rotación 76 para el rodillo paralelo a la dirección de transporte. A diferencia de los rodillos en línea en las cintas del transportador temporizador, los rodillos transversales en la cinta unificadora no ruedan sobre superficies de soporte. En su lugar, son libres de girar por efecto de fuerzas aplicadas a los artículos por el arado. La baja fricción entre el eje y la perforación permite que el rodillo gire libremente en la dirección transversal 44 cuando un artículo soportado se empuja por el arado. La superficie periférica de alta fricción del rodillo impide que el artículo se deslice a lo largo del rodillo en la dirección de transporte y consecuentemente mantiene la relación temporal establecida por el transportador temporizador.

50 Mantener el ritmo impide colisiones entre artículos en el transportador unificador y permite que las cintas se accionen a altas velocidades para una elevada capacidad sin atascos. Las superficies de alta fricción del rodillo inhiben también la

tendencia de los artículos a girar alrededor de un eje vertical, o a reorientarse, al hacer contacto con el raíl de guía del arado. Así pues, el transportador temporizador y la cinta de rodillos transversales de alta fricción con el arado cooperan para constituir un transportador convergente efectivo.

5 Aunque la invención se ha descrito en detalle con referencia a una versión preferida, son posibles otras versiones. Por ejemplo, el arado podría consistir en un único raíl de guía a lo largo de la sección del transportador unificador del transportador convergente. Como otro ejemplo, el transportador temporizador podría ser realizado como una única cinta dividida en múltiples carriles o mediante múltiples cintas que no sean necesariamente paralelas geoméricamente. Así pues, como estos pocos ejemplos sugieren, el ámbito de las reivindicaciones no pretende estar limitado a los detalles de la versión preferida descrita a modo de ejemplo.

10

REIVINDICACIONES

1. Un transportador convergente (10) que comprende:

5 un transportador temporizador (12) de múltiples carriles que tiene una pluralidad de carriles (16A-E) que transportan artículos (13) hacia un extremo (20) aguas abajo en una dirección de transporte (18), en el que el transportador temporizador escalona los artículos en la dirección de transporte de carril a carril para descargar los artículos en el extremo aguas abajo en diferentes momentos;

10 una cinta del transportador (14) que avanza en la dirección de transporte hacia un extremo de salida (48) desde un extremo (36) opuesto aguas arriba contiguo al extremo (20) aguas abajo del transportador temporizador (12) para recibir artículos del transportador temporizador,

un arado (60) dispuesto con la cinta del transportador para encauzar artículos recibidos del transportador temporizador a través de una región de anchura decreciente (64) de la cinta del transportador hasta el extremo de salida (48);

caracterizado por que el transportador convergente comprende además:

15 la cinta del transportador que tiene una pluralidad de rodillos de soporte de artículos (40) dispuestos para girar libremente en una dirección transversal (44) a la dirección de transporte;

y en el que los rodillos tienen una superficie periférica de alta fricción (70) que hace contacto con artículos transportados para oponerse al movimiento de los artículos a lo largo de los rodillos paralelos a la dirección de transporte mientras que los rodillos que soportan un artículo que se acopla con el arado giran para empujar el artículo en la dirección transversal a medida que avanza la cinta del transportador.

20 2. Un transportador convergente de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la superficie periférica de alta fricción (70) está hecha de material de goma o elastómero.

25 3. Un transportador convergente de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el transportador temporizador de múltiples carriles (12) comprende una pluralidad de superficies de soporte y los carriles están formados por una o más cintas de rodillos (16A-E) dispuestas en paralelo con elementos de posicionamiento (34) espaciados periódicamente en cada carril desalineados en la dirección de transporte respecto a los elementos de posicionamiento en los otros carriles y que tiene rodillos que se extienden a través del grosor de la cinta de rodillos para rodar sobre las superficies de soporte (32) por debajo de las cintas de rodillos a medida que las cintas de rodillos avanzan en la dirección de transporte para acelerar artículos sobre los rodillos hacia los elementos de posicionamiento.

30 4. Un transportador convergente de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el arado (60) está dispuesto para confinar artículos transportados en una región generalmente triangular de la cinta del transportador (14).

5. Un transportador convergente de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el arado (60) está dispuesto para confinar artículos transportados en una anchura a lo largo de la cinta del transportador (14) en el extremo de salida que es lo suficientemente estrecho para admitir tan solo un artículo cada vez.

35 6. Un transportador convergente de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el arado (60) incluye una pareja de guías (62) separadas a lo largo de la anchura de la cinta del transportador (14) por una distancia que disminuye hacia el extremo de salida (48).

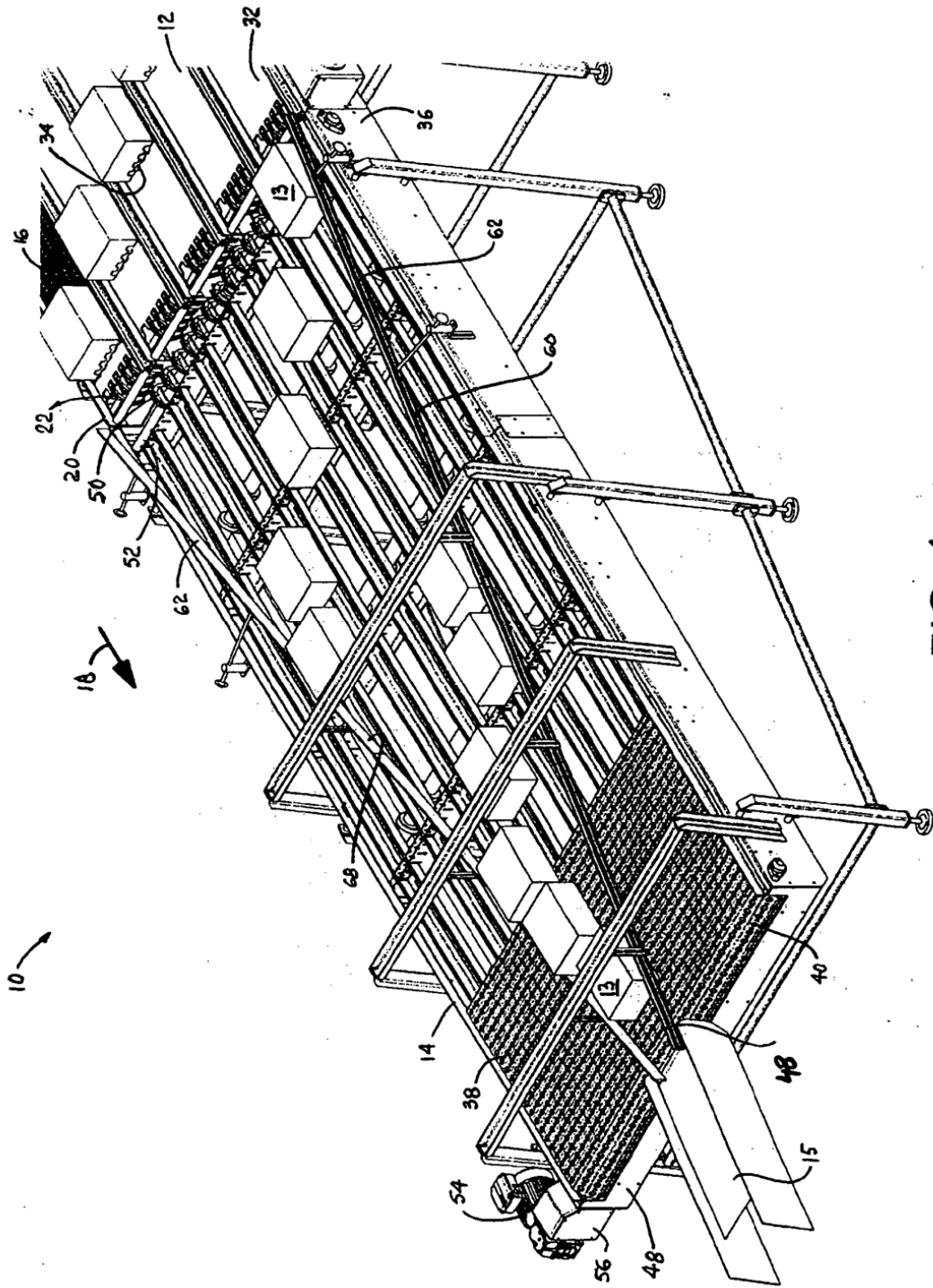


FIG. 1

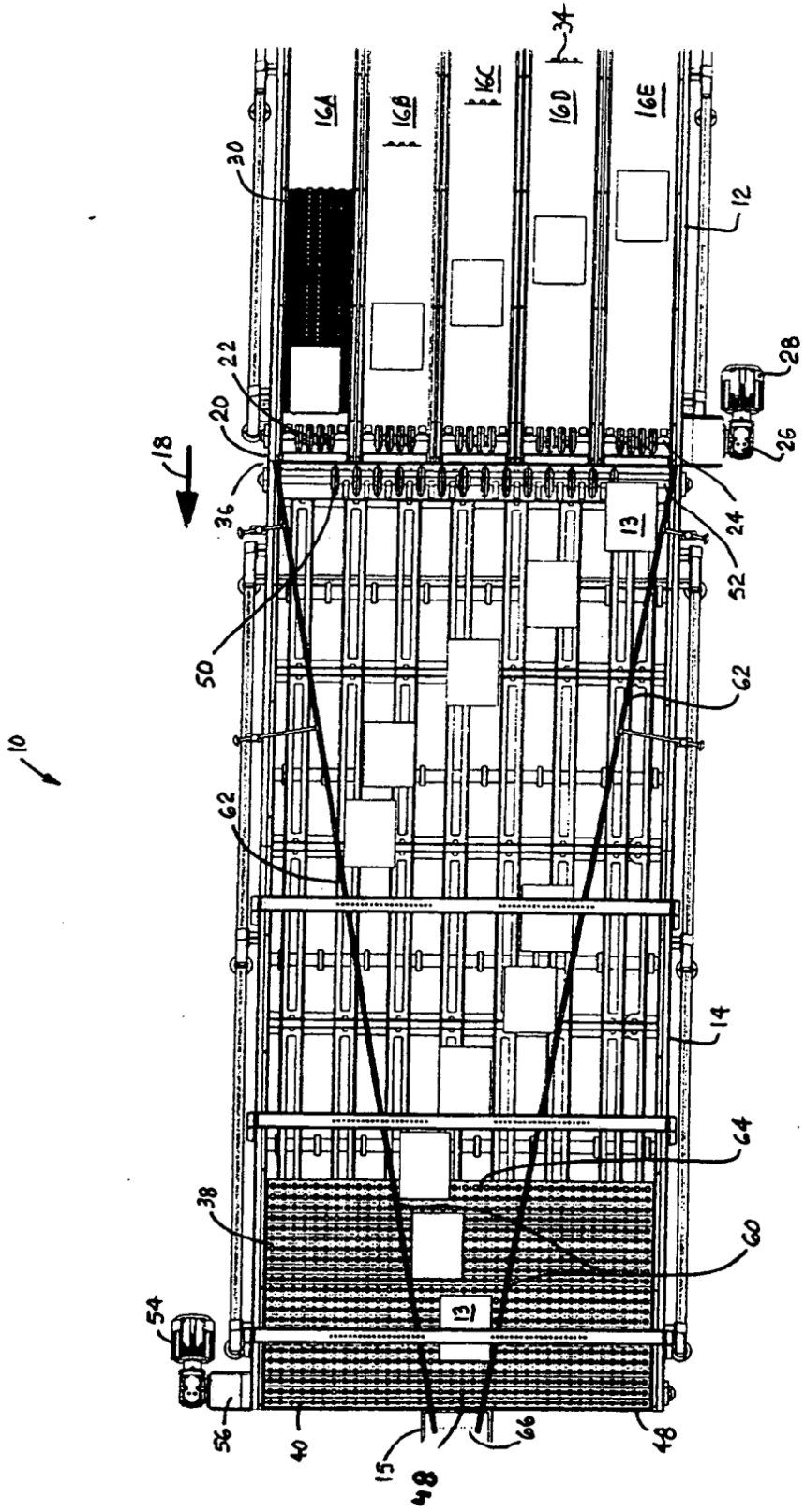


FIG. 2

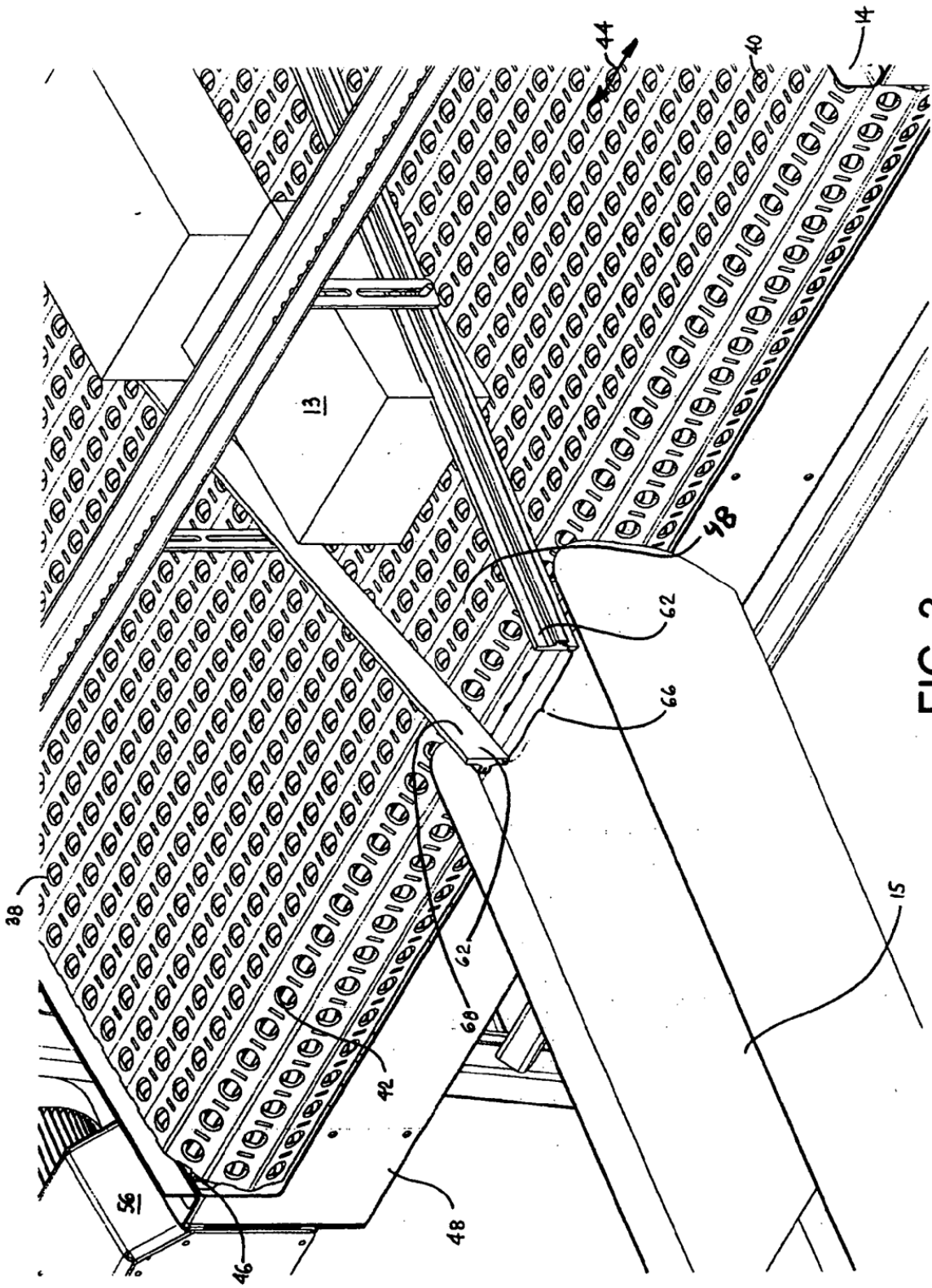


FIG. 3

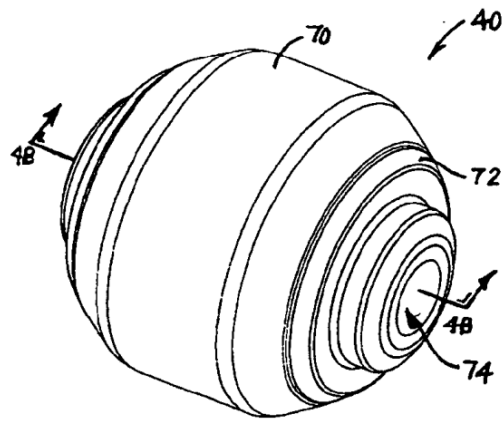


FIG. 4A

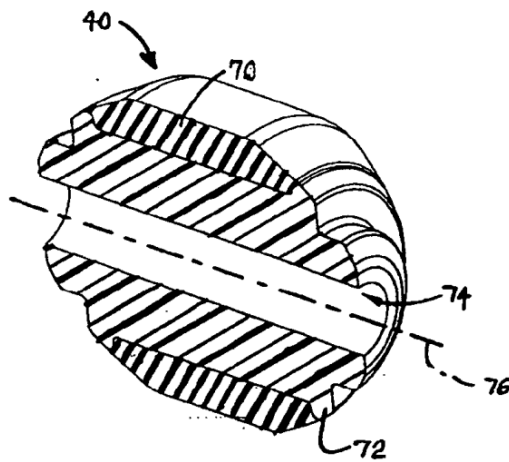


FIG. 4B