

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 783 284**

51 Int. Cl.:

B65G 21/14 (2006.01)

B65G 21/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2016 E 16002622 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2020 EP 3202690**

54 Título: **Sistemas transportadores ajustables**

30 Prioridad:

09.12.2015 US 201514964051

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

17.09.2020

73 Titular/es:

**CALJAN A/S (100.0%)
Ved Milepaelen 6-8
8361 Hasselager, DK**

72 Inventor/es:

BAEK, ANDERS STOUGAARD

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 783 284 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

Sistemas transportadores ajustables

5 Campo de la divulgación

Esta patente se refiere generalmente a transportadores y, más específicamente, a secciones de transportador ajustable.

10 Antecedentes

Los transportadores incluyen normalmente una pluralidad de rodillos (por ejemplo, rodillos cilíndricos o esféricos) que cargan y transfieren artículos una cierta distancia o por una trayectoria de desplazamiento. En algunos ejemplos, la trayectoria de desplazamiento a través de una superficie de transporte superior del transportador puede ser horizontal o estar en pendiente (inclinación positiva o negativa). En algunos ejemplos, la superficie de transporte es una cinta motorizada para mover o transferir los artículos a cierta distancia. En otros tantos casos, la superficie de transporte de algunos transportadores tiene rodillos motorizados para mover los artículos, pero en otros ejemplos, los rodillos son rodillos pasivos de giro libre, en los que los elementos que se transfieren se mueven a lo largo de la trayectoria de desplazamiento por gravedad. En algunos casos, una cinta en movimiento superpone los rodillos para ayudar a soportar los artículos en el transportador. Algunos sistemas transportadores incluyen un brazo abatible telescópico, que es una sección inclinada del transportador que se suele montar en el extremo de un transportador principal. Los transportadores se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones de manipulación de materiales para mover paquetes tales como cajas, paquetes, equipaje, piezas y otros artículos.

El documento US 2013/0313076 A1 se refiere a un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 para cargar o descargar mercancías con un brazo transportador que tiene estaciones de transferencia respectivas para recibir y entregar las mercancías. La presente invención se define por un sistema transportador de acuerdo con la reivindicación 1.

30 Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama de una vista en perspectiva esquemática de un ejemplo de sistema transportador que se puede configurar de manera selectiva de conformidad con las enseñanzas divulgadas en el presente documento.

La FIG. 2 es un diagrama de vista lateral esquemática que muestra algunas configuraciones ejemplares del ejemplo de sistema transportador que se muestra en la FIG. 1.

La FIG. 3 es otro diagrama de vista lateral esquemática que muestra algunas configuraciones ejemplares del ejemplo de sistema transportador que se muestra en la FIG. 1.

La FIG. 4 es otro diagrama de vista lateral esquemática que muestra algunas configuraciones ejemplares del ejemplo de sistema transportador que se muestra en la FIG. 1.

La FIG. 5 es una vista superior del ejemplo de sistema transportador representado en la FIG. 1 y construido de conformidad con las enseñanzas divulgadas en el presente documento.

La FIG. 6 es una vista superior similar a la FIG. 5 pero que muestra el ejemplo de sistema transportador en otra configuración.

La FIG. 7 es una vista superior similar a la FIG. 5 pero que muestra el ejemplo de sistema transportador en otra configuración más.

La FIG. 8 es una vista lateral del ejemplo de sistema transportador representado en la FIG. 1.

La FIG. 9 es una vista lateral similar a la FIG. 8 pero que muestra el ejemplo de sistema transportador en una segunda configuración.

La FIG. 10 es una vista lateral similar a la FIG. 8 pero que muestra el ejemplo de sistema transportador en una tercera configuración.

La FIG. 11 es una vista lateral similar a la FIG. 8 pero que muestra el ejemplo de sistema transportador en una cuarta configuración.

La FIG. 12 es una vista lateral similar a la FIG. 8 pero que muestra el ejemplo de sistema transportador en una quinta configuración.

La FIG. 13 es una vista lateral similar a la FIG. 8 pero que muestra el ejemplo de sistema transportador en una sexta configuración.

La FIG. 14 es una vista lateral similar a la FIG. 8 pero que muestra el ejemplo de sistema transportador en una séptima configuración.

La FIG. 15 es una vista lateral similar a la FIG. 8 pero que muestra el ejemplo de sistema transportador en una octava configuración.

La FIG. 16 es una vista lateral similar a la FIG. 8 pero que muestra el ejemplo de sistema transportador en una novena configuración.

La FIG. 17 es una vista lateral similar a la FIG. 8 pero que muestra el ejemplo de sistema transportador en una décima configuración.

La FIG. 18 es una vista en perspectiva ampliada parcial del ejemplo de sistema transportador que se muestra en

las FIGS. 5 - 17.

La FIG. 19 es una vista superior de la FIG. 18, pero que muestra el sistema transportador en la configuración de la FIG. 5.

5 La FIG. 20 es una vista superior similar a la FIG. 19, pero que muestra el sistema transportador en la configuración de la FIG. 6.

La FIG. 21 es una vista superior similar a la FIG. 19, pero que muestra el sistema transportador en la configuración de la FIG. 7.

La FIG. 22 es una vista superior en despiece de un ejemplo de transportador de transición construido de conformidad con las enseñanzas divulgadas en el presente documento.

10 La FIG. 23 es una vista lateral en sección transversal de un ejemplo de transportador distal construido de conformidad con las enseñanzas divulgadas en el presente documento.

La FIG. 24 es una vista lateral en sección transversal similar a la FIG. 23, pero que muestra el transportador distal retraído.

15 La FIG. 25 es una vista lateral en sección transversal de otro ejemplo de transportador distal construido de conformidad con las enseñanzas divulgadas en el presente documento.

La FIG. 26 es una vista lateral en sección transversal similar a la FIG. 25, pero que muestra el transportador distal retraído.

20 Descripción detallada

Los ejemplos de sistemas transportadores divulgados en el presente documento proporcionan un conjunto articulado que puede incluir un transportador principal, un transportador de transición, un transportador de brazo abatible y/o un transportador distal. En algunos ejemplos, un conjunto articulado ejemplar puede incluir componentes modelados imitando a, o que se parecen en cierta medida a, un brazo humano en el que el transportador principal es el antebrazo, el transportador de transición es la muñeca, el transportador de brazo abatible es la mano y el transportador distal es un dedo. Dicha disposición puede proporcionar una combinación de ajuste preciso y de recorrido relativo para recoger o descargar rápidamente y/o con precisión los paquetes transportados y para transportar uniformemente los paquetes a lo largo de una longitud total del sistema transportador a alta velocidad, ya sea en dirección hacia delante o bien en dirección hacia atrás. Algunos ejemplos de transportadores de transición incluyen guías laterales que se extienden y/o se retraen automáticamente en reacción al giro lateral de una parte del sistema transportador en una primera dirección (por ejemplo, una dirección hacia la derecha) y/o una segunda dirección (por ejemplo, una dirección hacia la izquierda).

35 Las FIGS. 1 - 26 muestran un ejemplo de sistema transportador 10 construido de conformidad con esta divulgación. El ejemplo de sistema transportador 10 del ejemplo ilustrado incluye varios componentes y algunas características opcionales. En algunos ejemplos, el sistema transportador 10 incluye una combinación de rodillos motorizados, rodillos no motorizados y/o cintas para transportar paquetes 12 a lo largo de la longitud del transportador. La dirección de rotación del rodillo y la trayectoria de la cinta es reversible para un transporte hacia delante o hacia atrás.

40 En el ejemplo ilustrado, el sistema transportador 10 es un conjunto articulado que incluye un transportador principal 14, un transportador de transición 16, un transportador de brazo abatible 18 y un transportador distal 20. Las FIGS. 1 - 4 ilustran esquemáticamente un diseño geométrico y/o libertad de movimiento del sistema transportador 10, que se parece en cierta medida a un brazo humano en el que el transportador principal 14 es el antebrazo, el transportador de transición 16 es la muñeca, el transportador de brazo abatible 18 es la mano y el transportador distal 20 es un dedo.

45 En este ejemplo, el transportador principal 14 tiene una superficie de transporte principal 22 (por ejemplo, una cinta transportadora, rodillos, etc.) mirando hacia arriba y extendiéndose longitudinalmente a lo largo de un eje longitudinal principal 24. En algunos ejemplos, la superficie de transporte principal 22 tiene una longitud ajustable 26. La superficie de transporte principal 22 del ejemplo ilustrado se extiende a lo ancho y en paralelo a un eje lateral principal 28 que es perpendicular al eje longitudinal principal 24. Un eje normal principal 30 se encuentra en perpendicular tanto al eje longitudinal principal 24 como al eje lateral principal 28. Los ejes 24, 28 y 30 son términos geométricos espaciales y, de este modo, no existen necesariamente en forma física.

50 El transportador de brazo abatible 18 del ejemplo ilustrado tiene una superficie de transporte abatible 32 (por ejemplo, cinta transportadora, rodillos, etc.) mirando hacia arriba y extendiéndose longitudinalmente a lo largo de un eje longitudinal abatible 34. La superficie de transporte abatible 32 se extiende a lo ancho y en paralelo a un eje lateral abatible 36 que es perpendicular al eje longitudinal abatible 34. Un eje normal abatible 38 está en perpendicular tanto al eje longitudinal abatible 34 como al eje lateral abatible 36. Los ejes 34, 36 y 38 son términos geométricos espaciales y, de este modo, no existen necesariamente en forma física.

60 El transportador distal 20 del ejemplo ilustrado tiene una superficie de transporte distal 40 (por ejemplo, cinta transportadora, rodillos, placa, etc.) mirando hacia arriba y extendiéndose longitudinalmente a lo largo de un eje longitudinal distal 42. En algunos ejemplos, el transportador distal 20 tiene una longitud ajustable 44. La superficie de transporte distal 40 del ejemplo ilustrado se extiende a lo ancho y en paralelo a un eje lateral distal 46 que es perpendicular al eje longitudinal distal 42. Un eje normal distal 48 está en perpendicular tanto al eje longitudinal distal 42 como al eje lateral distal 46. El transportador distal 20 del ejemplo ilustrado es pivotante con respecto al transportador de brazo abatible 18 alrededor de un primer eje pivotante 50 que es sustancialmente paralelo al eje

lateral abatible 36. Dicho movimiento pivotante lo proporcionan algunos ejemplos que incluyen, pero sin limitación, una bisagra, un pasador, un cojinete, un árbol, una cabeza de horquilla y/o varias combinaciones de los mismos y/o cualquier otra estructura para proporcionar un movimiento pivotante entre el transportador distal 20 y el transportador de brazo abatible 18. Los ejes 42, 46, 48 y 50 son términos geométricos espaciales y, de este modo, no existen necesariamente en forma física.

Con referencia a las FIGS. 1 - 4, el transportador de transición 16 del ejemplo ilustrado está interpuesto entre el transportador principal 14 y el transportador de brazo abatible 18. El transportador de transición 16, en este ejemplo, incluye una sección principal 52 acoplada al transportador principal 14 y una sección abatible 54 acoplada al transportador de brazo abatible 18. Para referencia espacial, la sección principal 52 del ejemplo ilustrado proporciona un plano de transporte principal 56, y la sección abatible 54 del ejemplo ilustrado proporciona un plano de transporte abatible 58. En algunos ejemplos, el plano principal de transporte 56 se encuentra tangente a una superficie superior de una pluralidad de rodillos principales 60 (por ejemplo, motorizados o no motorizados), y el plano de transporte abatible 58 se encuentra tangente a una superficie superior de una pluralidad de rodillos abatibles 62 (por ejemplo, motorizados o no motorizados). En algunos ejemplos, uno o más rodillos 60 y 62 son accionados por un motor de rodillo interno. En algunos ejemplos, uno o más rodillos 60 y 62 están interconectados por una cinta o cadena de transmisión y alimentados por un solo motor. En el ejemplo ilustrado, el plano principal de transporte 56 y el plano de transporte abatible 58 son coplanarios y, de este modo, se encuentran a lo largo de un plano común de transporte 64. Cabe destacar, sin embargo, que el hecho de que una superficie esté en una alineación coplanaria sustancialmente fija con otra superficie significa que las dos superficies permanecen sustancialmente niveladas entre sí y no significa que ninguna de las superficies sea necesariamente estacionaria.

Mientras que el primer eje pivotante 50 permite que el transportador distal 20 pivote verticalmente en relación con el transportador de brazo abatible 18, un segundo eje pivotante 66 del transportador de transición 16 permite que el transportador de brazo abatible 18 pivote lateralmente (por ejemplo, alrededor de los ejes normales 30, 38, 48) en relación con el transportador principal 14. En algunos ejemplos, la sección principal 52 del transportador de transición 16 está fijada rígidamente al transportador principal 14, mientras que un tercer eje pivotante 68 entre el transportador de transición 16 y el transportador de brazo abatible 18 permite que el transportador de brazo abatible 18 gire verticalmente (por ejemplo, alrededor de los ejes laterales 28, 36, 46) en relación con el transportador principal 14. En otros ejemplos, la sección abatible 54 del transportador de transición 16 está fijada rígidamente al transportador de brazo abatible 18, y el tercer eje pivotante 68 está entre el transportador de transición 16 y el transportador principal 14, que también permite que el transportador de brazo abatible 18 pivote verticalmente (por ejemplo, en relación con un vector normal, o alrededor de los ejes laterales 28, 36, 46) con respecto al transportador principal 14. En algunos ejemplos, el segundo eje pivotante 66 es sustancialmente perpendicular al tercer eje pivotante 68. Cabe destacar, sin embargo, que el hecho de que un eje (por ejemplo, el eje 66) esté en perpendicular a otro eje (por ejemplo, el eje 68) no significa necesariamente que los dos ejes se intersequen. En algunos ejemplos, los ejes 66 y 68 no se intersecan. Por ejemplo, el eje 66 puede estar desplazado lateralmente con respecto al eje 68 de modo que, aunque queden perpendiculares entre sí, los ejes 66 y 68 no se intersequen.

De los transportadores 14, 18 y 20, el transportador principal 14 tiene la mayor longitud para ajustes principales o de posicionamiento de recorrido; el transportador distal 20 tiene la longitud más corta para ajustes precisos de posicionamiento rápidos; y el transportador de brazo abatible 18 tiene una longitud intermedia para ajustes de posicionamiento moderados. En el ejemplo ilustrado, la longitud del transportador principal 14 tiene la longitud más larga, el transportador distal 20 tiene la longitud más pequeña y el transportador de brazo abatible 18 tiene una longitud que es menor que la longitud del transportador principal 14 pero mayor que la longitud del transportador distal 20. En algunos ejemplos, el transportador distal 20 tiene el perfil más delgado y estrecho para alcanzar entre los paquetes apilados 12 y para llegar a ambos lados y/o al suelo de un remolque que contiene los paquetes 12.

Los diversos grados de movimiento del sistema transportador 10 aparecen mostrados en las FIGS. 2 - 4. La flecha 70 de la FIG. 2 representa un movimiento angular vertical ajustable del transportador principal 14 (por ejemplo, alrededor del eje lateral 28). La flecha 72 de la FIG. 3 representa un movimiento angular vertical ajustable del transportador de brazo abatible 18 que pivota alrededor del eje 68 con respecto al transportador principal 14. La flecha 74 de la FIG. 3 representa un movimiento angular vertical ajustable del transportador distal 20 que pivota alrededor del eje 50 con respecto al transportador de brazo abatible 18. La flecha 76 de la FIG. 4 representa un movimiento angular ajustable lateralmente del transportador de brazo abatible 18 que pivota alrededor del eje 66 con respecto al transportador de transición 16 y/o al transportador principal 14. Las diversas combinaciones de ajuste angular más los diversos ajustes de longitud del transportador principal 14 y el transportador distal 20 proporcionan diversas configuraciones del sistema de transportador para cumplir diferentes condiciones de carga y/o descarga. Algunas configuraciones ejemplares aparecen mostradas en las FIGS. 5 - 17.

La FIG. 5 es una vista superior que muestra los ejes 50 y 68 en alineación paralela entre sí. La FIG. 6 muestra la sección abatible 54 del transportador de transición 16 que ha pivotado alrededor del eje 66 para hacer pivotar el transportador de brazo abatible 18 y el transportador distal 20 lateralmente a un lado del sistema transportador 10. La FIG. 7 muestra la sección abatible 54 que ha pivotado alrededor del eje 66 para hacer pivotar el transportador de brazo abatible 18 y el transportador distal 20 lateralmente al otro lado del sistema transportador 10.

Las FIGS. 8 - 10 muestran los ejes longitudinales 24, 34 y 42 en alineación colineal entre sí. La FIG. 8 también muestra el transportador principal 14 completamente retraído, la FIG. 9 muestra el transportador principal 14 completamente extendido, la FIG. 10 muestra tanto el transportador principal 14 como el transportador distal 20 completamente extendidos, la FIG. 11 muestra el transportador principal 14 completamente extendido y ladeado hacia arriba y la FIG. 12 muestra el transportador principal 14 completamente extendido y ladeado hacia abajo.

La FIG. 13 muestra el nivel del transportador principal 14 (por ejemplo, la superficie de transporte 22 en una relación horizontal o paralela con respecto a un vector normal) y el transportador de brazo abatible 18 ladeado hacia arriba (por ejemplo, la superficie de transporte 32 en pendiente) en relación con el transportador principal 14. La FIG. 14 muestra el nivel del transportador principal 14 y el transportador de brazo abatible 18 ladeado hacia abajo. La FIG. 15 muestra el nivel del transportador principal 14 y el transportador de brazo abatible 18 con el transportador distal 20 ladeado hacia arriba. La FIG. 16 muestra el nivel del transportador principal 14 y el transportador de brazo abatible 18 con el transportador distal 20 ladeado hacia abajo. La FIG. 17 muestra el transportador principal 14 ladeado hacia arriba, el nivel del transportador de brazo abatible 18 y el transportador distal 20 ladeado hacia abajo.

En algunos ejemplos, el movimiento pivotante 72 del transportador de brazo abatible 18 que pivota alrededor del eje 68 es accionado por un accionador 75 que actúa entre el transportador de brazo abatible 18 y el transportador de transición 16. De la misma manera, el movimiento pivotante 74 del transportador distal 4 que pivota alrededor del eje 50 es accionado por un accionador 85 que actúa entre el transportador distal 20 y el transportador de brazo abatible 18. Los accionadores 75 y 85 se ilustran esquemáticamente para representar cualquier dispositivo extensible motorizado, cuyos ejemplos incluyen, pero sin limitación, un cilindro hidráulico, un cilindro neumático, un accionador electromecánico lineal, etc.

Aunque la estructura real del transportador de transición 16 puede variar, se proporcionan algunos ejemplos del transportador de transición 16 tal y como se muestra en las FIGS. 18 - 22. En este ejemplo ilustrado, el transportador de transición 16 incluye la sección principal 52 y la sección abatible 54. La sección principal 52 del ejemplo ilustrado está unida rígidamente al extremo del transportador principal 14 de modo que el plano principal de transporte 56 (FIG. 1) del transportador de transición 16 permanece sustancialmente coplanario con la superficie de transporte principal 22 del transportador principal 14. El plano principal de transporte 56 permanece nivelado con la superficie principal de transporte 22 para asegurar que los paquetes 12 se transfieran uniformemente (por ejemplo, sin atascarse) entre el transportador principal 14 y el transportador de transición 16, independientemente de la dirección de desplazamiento de los paquetes 12. El plano principal de transporte 56 también permanece sustancialmente coplanario con el plano de transporte abatible 58 (FIG. 1) para asegurar que los paquetes 12 pasen uniformemente a través del transportador de transición 16.

En algunos ejemplos, los rodillos 60 y 62 son paralelos entre sí. En algunos ejemplos, los rodillos 60 y 62 están dispuestos en una configuración a modo de espina de pescado en la que los rodillos 60 en un lado son paralelos entre sí pero están dispuestos en ángulo con respecto a los rodillos 62 del lado opuesto. En el ejemplo ilustrado, los rodillos 60 y 62 están dispuestos en una combinación de configuraciones paralelas y a modo de espina de pescado. Dicha combinación de configuraciones ayuda a redirigir los paquetes 12 a medida que se desplazan entre el transportador principal 14 y el transportador de brazo abatible 18 girado, tal y como se muestra en las FIGS. 6, 7, 20 y 21. Así mismo, los rodillos cilíndricos, que giran cada uno alrededor de su propio eje fijo, tienden a ser más confiables y proporcionan menos arrastre que, por ejemplo, los rodillos de bolas.

En el ejemplo ilustrado, una articulación pivotante 78 (FIGS. 1 y 14) conecta de manera pivotante la sección abatible 54 al extremo del transportador de brazo abatible 18, de modo que el transportador de brazo abatible 18 pueda pivotar verticalmente alrededor del eje 68. Los ejemplos de la articulación pivotante 78 incluyen, pero sin limitación, una bisagra, un pasador, un cojinete, un árbol, una cabeza de horquilla y/o varias combinaciones de los mismos.

Para permitir que el transportador de brazo abatible 18 y la sección abatible 54 del transportador de transición 16 pivoten alrededor del eje 66 con respecto al transportador principal 14 y la sección principal 52 del transportador de transición 16, el transportador de transición 16 incluye una articulación pivotante 80 (una sujeción de pasador 82 que conecta los miembros del bastidor 80a y 80b) que acopla de manera pivotante la sección abatible 54 a la sección principal 52, tal y como se muestra en las FIGS. 8 y 22. Para asegurar y mantener la alineación coplanaria de la sección principal 52 y la sección abatible 54, el transportador de transición 16 del ejemplo ilustrado incluye un conjunto 84 de cojinete deslizante de ranura en lengüeta (lengüeta 84a y ranura 84b) en una interfaz curva 86 (FIG. 21) entre la sección principal 52 y la sección abatible 54. A medida que la sección abatible 54 pivota lateralmente con respecto a la sección principal 52, la articulación pivotante 80 y el conjunto de cojinete deslizante 84 guían la sección abatible 54 a lo largo de una trayectoria sustancialmente circular 88 (FIG. 20) en el área de la interfaz curva 86.

En algunos ejemplos, un accionador motorizado (por ejemplo, un motor eléctrico, un motor hidráulico, un cilindro hidráulico, etc.) acciona el movimiento pivotante lateral del transportador de transición 16. En otros ejemplos, el movimiento pivotante del transportador de transición 16 se acciona manualmente empujando el transportador distal 20 hacia un lado u otro. En algunos ejemplos, y particularmente en el ejemplo operado manualmente, se monta un freno 90 (por ejemplo, un solenoide, un cilindro hidráulico, etc.) en un armazón 92 de la sección principal 52. En el ejemplo ilustrado, el freno 90 se puede extender de manera selectiva hacia arriba para acoplar y agarrar por fricción

un lado inferior de la sección abatible 54.

Para evitar que los paquetes 12 se caigan accidentalmente de un lado del sistema transportador 10, algunos ejemplos del sistema transportador 10 incluyen varias guías laterales. La FIG. 18, por ejemplo, muestra una serie de guías laterales principales 94 en el transportador principal 14, un conjunto de guías laterales abatibles 96 en el transportador de brazo abatible 18 y una serie de guías de lado de transición 98 próximas al transportador de transición 16. En el ejemplo ilustrado, las guías laterales de transición 98 incluyen una primera guía lateral 100 y una segunda guía lateral 102. Cada guía lateral 100 y 102 incluye una pluralidad de segmentos de guía lateral 104 (por ejemplo, un segmento interior 104a y un segmento exterior 104b).

Una conexión deslizante 106 que ofrece una traslación relativa entre los segmentos 104a y 104b proporciona a la primera guía lateral 100 una primera longitud ajustable 108 que se extiende entre una primera conexión de pasador pivotante 110 en un bastidor 112 del transportador principal 14 y una segunda conexión de pasador pivotante 114 en un bastidor 116 del transportador de brazo abatible 18. De la misma manera, la conexión deslizante 106 proporciona a la segunda guía lateral 102 una segunda longitud ajustable 118 que se extiende entre una tercera conexión de pasador pivotante 120 en el bastidor 112 del transportador principal 14 y una cuarta conexión de pasador pivotante 122 en el bastidor 116 del transportador de brazo abatible 18. La conexión deslizante 106 y las conexiones pivotantes 110, 114, 120 y 122 permiten que las guías laterales 100 y 102 (por ejemplo, automáticamente) se alarguen o acorten en reacción al pivotamiento lateral del transportador de brazo abatible 18 con respecto al transportador principal 14. La conexión deslizante 106 que permite la traslación deslizante relativa entre los segmentos 104a y 104b mientras se evita que los segmentos 104a y 104b se separen entre sí se puede lograr mediante ejemplos que incluyen, pero sin limitación, una articulación deslizante de cola de milano, una articulación deslizante de ranura en T, un cojinete lineal de deslizamiento de cajón y/o una llave deslizante de interbloqueo entre los segmentos 104a y 104b.

Cuando los transportadores 14 y 18 llevan directamente el uno al otro, tal y como se muestra en la FIG. 19, las guías laterales 100 y 102 son generalmente de la misma longitud. Sin embargo, en reacción al desvío lateral hacia la izquierda del transportador de brazo abatible 18, tal y como se muestra en la FIG. 20, la primera guía lateral 100 se acorta y la segunda guía lateral 102 se alarga. Por el contrario, cuando el transportador de brazo abatible 18 se desvía lateralmente hacia la derecha, tal y como se muestra en la FIG. 21, la primera guía lateral 100 se alarga y la segunda guía lateral 102 se acorta. Así, a medida que los paquetes 12 se desplazan a través de una vía de paso 124 entre el transportador principal 14 y el transportador de brazo abatible 18, las longitudes ajustables 108 y 118 aseguran que los paquetes 12 se guíen lateralmente entre las guías laterales 100 y 102, independientemente de la relación angular de los transportadores 14 y 18.

Con referencia a las FIGS. 23 - 26, la estructura del transportador distal 20 puede variar. En el ejemplo mostrado en las FIGS. 23 y 24, un transportador distal 20a tiene la longitud ajustable distal 44 en virtud de una placa de extensión 126 cuyo accionador motorizado 128 (por ejemplo, un cilindro hidráulico, un cilindro neumático, un accionador electromecánico lineal, etc.) se mueve de manera selectiva hacia dentro y hacia fuera desde dentro de un alojamiento 130 del transportador distal. En algunos ejemplos, la placa de extensión 126 tiene un borde biselado 132 para recoger los paquetes 12 de una superficie de soporte, suelo u otro paquete recogido por debajo de otro paquete. Las FIGS. 23 y 24 también muestran que el alojamiento 130 tiene una lengüeta 134 para conectar de manera pivotante el transportador distal 20a al transportador 18 por el eje 50.

En el ejemplo mostrado en las FIGS. 25 y 26, un transportador distal 20b incluye una cinta transportadora motorizada 136 que superpone una placa de soporte extensible 138. En este ejemplo, un accionador motorizado 140 (por ejemplo, un cilindro hidráulico, un cilindro neumático, un accionador electromecánico lineal, etc.) mueve un rodillo de soporte de cinta 142 y/o la placa de soporte 138 hacia dentro y hacia fuera para extender y retraer de manera selectiva un borde delantero biselado 144 de la placa 138. El transportador distal 20b proporciona los beneficios del transportador distal 20a y además proporciona el beneficio adicional de hacer que la cinta transportadora motorizada 136 ayude a mover los paquetes 12 dentro o fuera del sistema transportador 10.

Algunos ejemplos del sistema transportador 10 incluyen uno o más controladores 146 (FIG. 8) unidos al transportador de brazo abatible 18 y/o al transportador distal 20. El controlador 146 puede ser utilizado por un operador para controlar diversas funciones del transportador. Los ejemplos de funciones del transportador incluyen, pero sin limitación, una velocidad de desplazamiento de la cinta del transportador principal 14, una velocidad de desplazamiento de la cinta del transportador de brazo abatible 18, una velocidad de desplazamiento de la cinta del transportador distal 20, una velocidad de rodillo de los rodillos 60 y 62 del transportador de transición 16, una dirección de rotación de rodillo de los rodillos 60 y 62, una dirección de desplazamiento de la cinta del transportador principal 14, una dirección de desplazamiento de la cinta del transportador de brazo abatible 18, una dirección de desplazamiento de la cinta del transportador distal 20, un ángulo de inclinación del transportador principal 14 (con respecto a un vector normal), un ángulo de inclinación del transportador de brazo abatible 18 con respecto al transportador principal 14, un ángulo de inclinación del transportador distal 20 con respecto al transportador de brazo abatible 18, un ángulo de rotación lateral del transportador de brazo abatible 18 con respecto al transportador principal 14, un accionamiento del freno 90, una longitud del transportador principal 14 y/o una longitud del transportador distal 20. El controlador 146 incluye al menos un dispositivo de entrada de usuario (por ejemplo, un pulsador, una palanca, un panel, un panel táctil, una tecla, un interruptor de proximidad, etc.) que un operador manipula para controlar las diversas funciones del transportador.

Dicha manipulación por parte del operador implica uno o más accionadores o medios de accionamiento, cuyos ejemplos incluyen, pero sin limitación, un accionamiento manual, un accionamiento con el codo, un accionamiento con el hombro, un accionamiento con la rodilla, un accionamiento con los pies, etc.

- 5 Al menos algunos de los ejemplos mencionados anteriormente incluyen una o más características y/o beneficios que incluyen, pero sin limitación, los siguientes aspectos:

10 En algunos ejemplos, un sistema transportador incluye una primera sección y una segunda sección acoplada a la primera sección para crear un transportador de transición que incluye la primera sección y la segunda sección. La primera sección y la segunda sección definen un plano de transporte. El transportador de transición define un primer eje pivotante que es sustancialmente paralelo al plano de transporte. Un primer transportador se extiende longitudinalmente a lo largo de un primer eje longitudinal, y el primer transportador tiene una primera superficie de transporte orientada hacia arriba. El primer transportador con respecto al transportador de transición es pivotante alrededor del primer eje pivotante. La segunda sección con respecto a la primera sección es pivotante alrededor de un segundo eje pivotante que es sustancialmente perpendicular al primer eje pivotante. Una interfaz curva se encuentra entre la primera sección y la segunda sección del transportador de transición. La segunda sección con respecto a la primera sección puede moverse en una trayectoria sustancialmente circular a lo largo de la interfaz curva.

20 En algunos ejemplos, un segundo transportador tiene una segunda superficie de transporte orientada hacia arriba, en la que el transportador de transición acopla el primer transportador y el segundo transportador. El primer transportador con respecto al segundo transportador es pivotante alrededor del primer eje pivotante.

25 En algunos ejemplos, un segundo transportador tiene una segunda superficie de transporte orientada hacia arriba, en la que el transportador de transición acopla el primer transportador y el segundo transportador. El primer transportador con respecto al segundo transportador es pivotante alrededor del primer eje pivotante. El plano de transporte está en una alineación coplanaria sustancialmente fija con la segunda superficie de transporte.

30 En algunos ejemplos, se monta un freno en al menos una de la primera sección o la segunda sección. El freno está configurado de manera selectiva para impedir y permitir de manera selectiva un movimiento relativo entre la primera sección y la segunda sección en la interfaz curva.

35 En algunos ejemplos, una primera pluralidad de rodillos está soportada en la primera sección del transportador de transición. La primera pluralidad de rodillos incluye un primer rodillo que puede girar alrededor de un primer eje de rodillo. En algunos ejemplos, una segunda pluralidad de rodillos está soportada en la segunda sección del transportador de transición. La segunda pluralidad de rodillos incluye un segundo rodillo que puede girar alrededor de un segundo eje de rodillo. El primer eje del rodillo pivota con respecto al segundo eje del rodillo sobre el primer transportador que pivota alrededor del segundo eje pivotante, mientras que el primer eje del rodillo y el segundo eje del rodillo permanecen en una alineación sustancialmente coplanaria entre sí.

40 En algunos ejemplos, el primer transportador se extiende longitudinalmente a lo largo de un primer eje longitudinal del primer transportador, y el sistema transportador incluye además un segundo transportador que se extiende longitudinalmente a lo largo de un segundo eje longitudinal del segundo transportador. En algunos de estos ejemplos, el segundo transportador tiene una segunda superficie de transporte orientada hacia arriba. En algunos de estos ejemplos, el transportador de transición acopla el primer transportador y el segundo transportador. En algunos de estos ejemplos, el primer transportador con respecto al segundo transportador es pivotante alrededor del primer eje pivotante. En algunos de estos ejemplos, una primera guía lateral se extiende hacia arriba y más arriba que el plano de transporte del transportador de transición. En algunos de estos ejemplos, la primera guía lateral tiene una primera longitud ajustable que se extiende sustancialmente en paralelo al plano de transporte. En algunos de estos ejemplos, una segunda guía lateral se extiende hacia arriba y más arriba que el plano de transporte. En algunos de estos ejemplos, la segunda guía lateral tiene una segunda longitud ajustable que se extiende sustancialmente en paralelo al plano de transporte. En algunos de estos ejemplos, la segunda guía lateral está separada de la primera guía lateral para bordear una vía de paso que se extiende entre el primer transportador y el segundo transportador. En algunos de estos ejemplos, el transportador de transición se extiende por debajo de la vía de paso. En algunos de estos ejemplos, la primera longitud ajustable se alarga automáticamente y la segunda longitud ajustable se acorta automáticamente en reacción al pivotamiento del segundo transportador en relación con el primer transportador alrededor del segundo eje.

60 En algunos ejemplos, la primera guía lateral incluye una primera pluralidad de segmentos de guía lateral. En algunos de estos ejemplos, la segunda guía lateral incluye una segunda pluralidad de segmentos de guía lateral. En algunos de estos ejemplos, la primera pluralidad de segmentos de guía lateral experimenta una traslación relativa en reacción al pivotamiento del segundo transportador en relación con el primer transportador alrededor del segundo eje. En algunos de estos ejemplos, la segunda pluralidad de segmentos de guía lateral experimenta una traslación relativa en reacción al pivotamiento del segundo transportador en relación con el primer transportador alrededor del segundo eje.

65 En algunos ejemplos, la primera guía lateral pivota con respecto al primer transportador y el segundo transportador en reacción al pivotamiento del segundo transportador en relación con el primer transportador alrededor del segundo eje.

En algunos de estos ejemplos, la segunda guía lateral pivota con respecto al primer transportador y el segundo transportador en reacción al pivotamiento del segundo transportador en relación con el primer transportador alrededor del segundo eje.

5 En algunos ejemplos, un sistema transportador incluye un primer transportador que tiene una primera superficie de transporte orientada hacia arriba y que se extiende longitudinalmente a lo largo de un primer eje longitudinal. En algunos de estos ejemplos, un segundo transportador tiene una segunda superficie de transporte orientada hacia arriba y que se extiende longitudinalmente a lo largo de un segundo eje longitudinal. En algunos de estos ejemplos, el segundo transportador está separado del primer transportador para definir un tramo entre el primer transportador y el
 10 segundo transportador. En algunos de estos ejemplos, el segundo transportador es pivotante en relación con el primer transportador. En algunos de estos ejemplos, una primera guía lateral sobresale hacia arriba y se extiende longitudinalmente entre el primer transportador y el segundo transportador cerca del tramo. En algunos de estos ejemplos, la primera guía lateral tiene una primera longitud ajustable. En algunos de estos ejemplos, una segunda guía lateral sobresale hacia arriba y se extiende longitudinalmente entre el primer transportador y el segundo
 15 transportador cerca del tramo. En algunos de estos ejemplos, la segunda guía lateral tiene una segunda longitud ajustable. En algunos de estos ejemplos, la primera guía lateral está separada de la segunda guía lateral para definir una vía de paso entre el primer transportador y el segundo transportador. En algunos de estos ejemplos, la primera longitud ajustable se alarga automáticamente y la segunda longitud ajustable se acorta automáticamente en reacción al pivotamiento del segundo transportador en relación con el primer transportador.

20 En algunos ejemplos, la primera guía lateral incluye una primera pluralidad de segmentos de guía lateral.

En algunos de estos ejemplos, la segunda guía lateral incluye una segunda pluralidad de segmentos de guía lateral.

25 En algunos de estos ejemplos, la primera pluralidad de segmentos de guía lateral experimenta una traslación relativa en reacción al pivotamiento del segundo transportador en relación con el primer transportador. En algunos de estos ejemplos, la segunda pluralidad de segmentos de guía lateral experimenta una traslación relativa en reacción al pivotamiento del segundo transportador en relación con el primer transportador.

30 En algunos ejemplos, la primera guía lateral debe pivotar con respecto al primer transportador y al segundo transportador en reacción al pivotamiento del segundo transportador en relación con el primer transportador. En algunos de estos ejemplos, la segunda guía lateral debe pivotar con respecto tanto al primer transportador como al segundo transportador en reacción al pivotamiento del segundo transportador en relación con el primer transportador.

35 En algunos ejemplos, un sistema transportador incluye un transportador principal que tiene una superficie de transporte principal orientada hacia arriba y que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje longitudinal principal. En algunos de estos ejemplos, la superficie de transporte principal se extiende a lo ancho y en paralelo con respecto a un eje lateral principal que es perpendicular al eje longitudinal principal. En algunos de estos ejemplos, el eje longitudinal principal y el eje lateral principal definen un eje normal principal que es perpendicular en relación con el eje longitudinal principal y el eje lateral principal. En algunos de estos ejemplos, un transportador de brazo abatible tiene una superficie de transporte abatible orientada hacia arriba y que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje longitudinal abatible. En algunos de estos ejemplos, la superficie de transporte abatible se extiende a lo ancho y en paralelo con respecto a un eje lateral abatible que es perpendicular al eje longitudinal abatible. En algunos de estos ejemplos, el eje longitudinal abatible y el eje lateral abatible definen un eje normal abatible que es perpendicular en relación con el eje longitudinal abatible y el eje lateral abatible. En algunos de estos ejemplos, un transportador distal tiene una superficie de transporte distal orientada hacia arriba y que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje longitudinal distal. En algunos de estos ejemplos, la superficie de transporte distal se extiende a lo ancho y en paralelo con respecto a un eje lateral distal que es perpendicular al eje longitudinal distal. En algunos de estos ejemplos, el eje longitudinal distal y el eje lateral distal definen un eje normal distal que es perpendicular en relación con el eje longitudinal distal y el eje lateral distal. En algunos de estos ejemplos, el transportador de brazo abatible se interpone entre el transportador distal y el transportador principal. En algunos de estos ejemplos, el transportador distal en relación con el transportador de brazo abatible es pivotante alrededor de un primer eje que es sustancialmente paralelo al eje lateral abatible. En algunos de estos ejemplos, un transportador de transición interpuesto entre el transportador principal y el transportador de brazo abatible. En algunos de estos ejemplos, el transportador de transición incluye una sección principal acoplada al transportador principal y una sección abatible acoplada al transportador de brazo abatible. En algunos de estos ejemplos, la sección principal define un plano principal de transporte. En algunos de estos ejemplos, la sección abatible define un plano de transporte abatible. En algunos de estos ejemplos, el plano principal de transporte está en una alineación coplanaria sustancialmente fija con el plano de transporte abatible. En algunos de estos ejemplos, la sección abatible con respecto a la sección principal es pivotante alrededor de un segundo eje que permanece sustancialmente paralelo a al menos uno del eje normal principal o el eje normal abatible. En algunos de estos ejemplos, tanto la sección principal como la sección abatible son pivotantes al unísono alrededor de un tercer eje que permanece sustancialmente paralelo a al menos uno del eje lateral principal o el eje lateral abatible. En algunos de estos ejemplos, tanto el plano principal de transporte como el plano de transporte abatible permanecen sustancialmente fijos en alineación coplanaria con al menos una de la superficie de transporte principal o la superficie de transporte abatible.

En algunos ejemplos, el segundo eje es sustancialmente perpendicular con respecto al tercer eje.

En algunos ejemplos, tanto el plano de transporte principal como el plano de transporte abatible permanecen sustancialmente fijos en alineación coplanaria con la superficie de transporte principal.

5 En algunos ejemplos, tanto el plano principal de transporte como el plano de transporte abatible permanecen sustancialmente fijos en alineación coplanaria con la superficie de transporte abatible.

10 En algunos ejemplos, el transportador de transición define una interfaz curva entre la sección principal y la sección abatible del transportador de transición, pudiendo moverse la sección abatible con respecto a la sección principal en una trayectoria sustancialmente circular a lo largo de la interfaz curva.

15 En algunos ejemplos, el transportador de transición define una interfaz curva entre la sección principal y la sección abatible del transportador de transición. En algunos de estos ejemplos, la sección abatible con respecto a la sección principal se puede mover en una trayectoria sustancialmente circular a lo largo de la interfaz curva.

20 En algunos de estos ejemplos, el sistema transportador incluye además un freno montado en al menos una de la sección principal o la sección abatible. En algunos de estos ejemplos, el freno está configurado de manera selectiva para impedir y permitir de manera selectiva un movimiento relativo entre la sección principal y la sección abatible en la interfaz curva.

25 En algunos ejemplos, la sección principal del transportador de transición soporta una pluralidad de rodillos principales. En algunos de estos ejemplos, la pluralidad de rodillos principales incluye un rodillo principal giratorio alrededor de un eje de rodillo principal. En algunos de estos ejemplos, una pluralidad de rodillos abatibles está soportada por la sección abatible del transportador de transición. En algunos de estos ejemplos, la pluralidad de rodillos abatibles incluye un rodillo abatible que puede girar alrededor de un eje de rodillo abatible. En algunos de estos ejemplos, el eje del rodillo principal con respecto al eje del rodillo abatible debe estar en un ángulo mayor que cero cuando el eje lateral abatible es sustancialmente paralelo con respecto al eje lateral principal.

30 En algunos ejemplos, la sección principal del transportador de transición soporta una pluralidad de rodillos principales. En algunos de estos ejemplos, la pluralidad de rodillos principales incluye un rodillo principal giratorio alrededor de un eje de rodillo principal.

35 En algunos de estos ejemplos, una pluralidad de rodillos abatibles soportados por la sección abatible del transportador de transición. En algunos de estos ejemplos, la pluralidad de rodillos abatibles incluye un rodillo abatible que puede girar alrededor de un eje de rodillo abatible. En algunos de estos ejemplos, el eje del rodillo principal debe pivotar con respecto al eje del rodillo abatible alrededor de la sección abatible que pivota alrededor del segundo eje, mientras que el eje del rodillo principal y el eje del rodillo abatible permanecen en una alineación sustancialmente coplanaria entre sí.

40 En algunos ejemplos, el transportador principal tiene una longitud ajustable principal, el transportador de brazo abatible tiene una longitud fija abatible, y el transportador distal tiene una longitud ajustable distal. En algunos de estos ejemplos, la longitud ajustable principal es más larga que la longitud ajustable distal, la longitud ajustable principal es más larga que la longitud fija abatible, y la longitud ajustable distal es más corta que la longitud fija abatible.

45 En algunos ejemplos, una primera guía lateral está próxima al plano principal de transporte del transportador de transición y sobresale hacia arriba. En algunos de estos ejemplos, la primera guía lateral tiene una primera longitud ajustable que se extiende entre el transportador principal y el transportador de brazo abatible. En algunos de estos ejemplos, una segunda guía lateral está próxima al plano principal de transporte del transportador de transición y sobresale hacia arriba. En algunos de estos ejemplos, la segunda guía lateral tiene una segunda longitud ajustable que se extiende entre el transportador principal y el transportador de brazo abatible. En algunos de estos ejemplos, la segunda guía lateral está separada de la primera guía lateral para delinear una vía de paso que lleva desde el transportador principal hasta el transportador de brazo abatible. En algunos de estos ejemplos, el transportador de transición se extiende por debajo de la vía de paso. En algunos de estos ejemplos, la primera longitud ajustable se alarga automáticamente y la segunda longitud ajustable se acorta automáticamente en reacción al pivotamiento de la

50

55 sección abatible con respecto a la sección principal alrededor del segundo eje.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema transportador (10) que comprende:

5 una primera sección (52);
 una segunda sección (54) acoplada a la primera sección (52) para crear un transportador de transición (16) que incluye la primera sección (52) y la segunda sección (54), definiendo la primera sección (52) y la segunda sección (54) un plano de transporte (64), definiendo el transportador de transición (16) un primer eje pivotante (68) que es sustancialmente paralelo al plano de transporte (64);
 10 un primer transportador (18) que se extiende longitudinalmente a lo largo de un primer eje longitudinal (34), teniendo el primer transportador (18) una primera superficie de transporte (32) orientada hacia arriba, pudiendo pivotar el primer transportador (18) con respecto al transportador de transición (16) alrededor del primer eje pivotante (68), y
 15 una interfaz curva (86) entre la primera sección (52) y la segunda sección (54) del transportador de transición (16), pudiendo moverse la segunda sección (54) con respecto a la primera sección (52) en una trayectoria sustancialmente circular (88) a lo largo de la interfaz curva (86), **caracterizado por que** la segunda sección (54) y el primer transportador (18) con respecto a la primera sección (52) son pivotantes alrededor de un segundo eje pivotante (66) que es sustancialmente perpendicular con respecto al primer eje pivotante (68).

20 2. El sistema transportador según la reivindicación 1, que comprende además un segundo transportador (14) que tiene una segunda superficie de transporte (22) orientada hacia arriba, siendo el transportador de transición (16) para acoplar el primer transportador (18) y el segundo transportador (14), pudiendo pivotar el primer transportador (18) con respecto al segundo transportador (14) alrededor del primer eje pivotante (66).

25 3. El sistema transportador según la reivindicación 2, en donde el plano de transporte (64) está en alineación coplanaria sustancialmente fija con la segunda superficie de transporte (22).

4. El sistema transportador según la reivindicación 1, que comprende además un freno (90) montado en al menos una de la primera sección (52) o la segunda sección (54), estando configurado el freno (90) de manera selectiva para impedir y permitir de manera selectiva un movimiento relativo entre la primera sección (52) y la segunda sección (54) en la interfaz curva (86).

5. El sistema transportador según la reivindicación 1, que comprende además:

35 una primera pluralidad de rodillos (60) en la primera sección (52) del transportador de transición (16), incluyendo la primera pluralidad de rodillos (60) un primer rodillo que puede girar alrededor de un primer eje de rodillo; y una segunda pluralidad de rodillos (62) en la segunda sección (54) del transportador de transición (16), incluyendo la segunda pluralidad de rodillos (62) un segundo rodillo que puede girar alrededor de un segundo eje de rodillo, pivotando el primer eje del rodillo en relación con el segundo eje de rodillo tras el pivotamiento del primer transportador (18) alrededor del segundo eje pivotante (66) mientras que el primer eje de rodillo y el segundo eje de rodillo permanecen en una alineación sustancialmente coplanaria entre sí.

6. El sistema transportador según la reivindicación 1, en donde el primer transportador (18) se extiende longitudinalmente a lo largo de un primer eje longitudinal (34) del primer transportador (18), y comprendiendo el sistema transportador además:

45 un segundo transportador (14) que se extiende longitudinalmente a lo largo de un segundo eje longitudinal (24) del segundo transportador (14), teniendo el segundo transportador (14) una segunda superficie de transporte (22) orientada hacia arriba, siendo el transportador de transición (16) para acoplar el primer transportador (18) y el segundo transportador (14), pudiendo pivotar el primer transportador (14) con respecto al segundo transportador (18) alrededor del primer eje pivotante (66);
 50 una primera guía lateral (100) que se extiende hacia arriba y más arriba que el plano de transporte (64) del transportador de transición (16), teniendo la primera guía lateral (100) una primera longitud ajustable (108) que se extiende sustancialmente en paralelo al plano de transporte (64); y
 55 una segunda guía lateral (102) que se extiende hacia arriba y más arriba que el plano de transporte (64), teniendo la segunda guía lateral (102) una segunda longitud ajustable (118) que se extiende sustancialmente en paralelo al plano de transporte (64), estando separada la segunda guía lateral (102) respecto de la primera guía lateral (100) para bordear una vía de paso (124) que se extiende entre el primer transportador (18) y el segundo transportador (14), extendiéndose el transportador de transición (16) por debajo de la vía de paso (124), alargándose automáticamente la primera longitud ajustable (108) y acortándose automáticamente la segunda longitud ajustable (118) en reacción al pivotamiento del segundo transportador (18) con respecto al primer transportador (14) alrededor del segundo eje (66).

7. El sistema transportador según la reivindicación 6, en donde la primera guía lateral (100) comprende una primera pluralidad de segmentos de guía lateral (104), la segunda guía lateral (102) comprende una segunda pluralidad de segmentos de guía lateral (104), la primera pluralidad de segmentos de guía lateral (104) experimenta una traslación

relativa en reacción al pivotamiento del segundo transportador (18) con respecto al primer transportador (14) alrededor del segundo eje (66), y la segunda pluralidad de segmentos de guía lateral (104) experimenta una traslación relativa en reacción al pivotamiento del segundo transportador (18) con respecto al primer transportador (14) alrededor del segundo eje (66).

5 8. El sistema transportador según la reivindicación 6, en donde la primera guía lateral (100) debe pivotar con respecto al primer transportador (14) y el segundo transportador (18) en reacción al pivotamiento del segundo transportador (18) con respecto al primer transportador (14) alrededor del segundo eje (66), y la segunda guía lateral (102) debe pivotar con respecto al primer transportador (14) y el segundo transportador (18) en reacción al pivotamiento del
10 segundo transportador (18) con respecto al primer transportador (14) alrededor del segundo eje (66).

9. El sistema transportador según la reivindicación 1, en donde la primera sección (52) está acoplada de manera pivotante a la segunda sección (54) a través de una articulación pivotante (80).

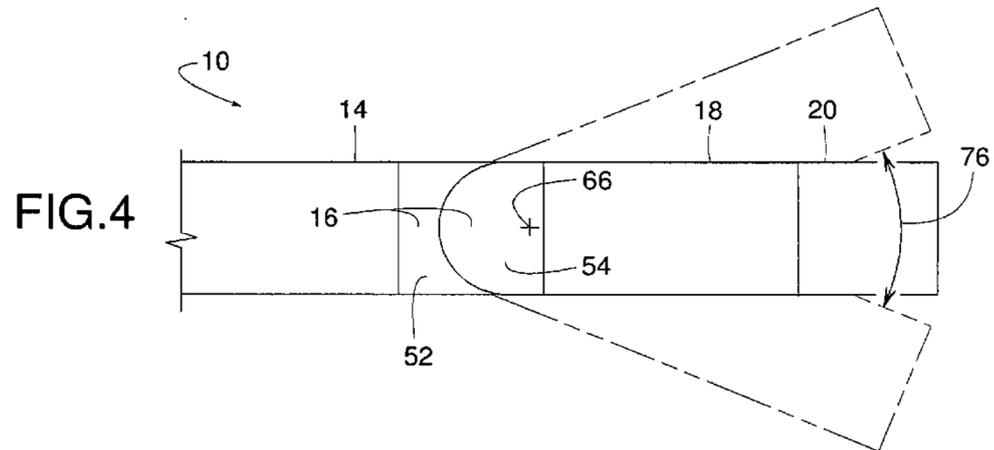
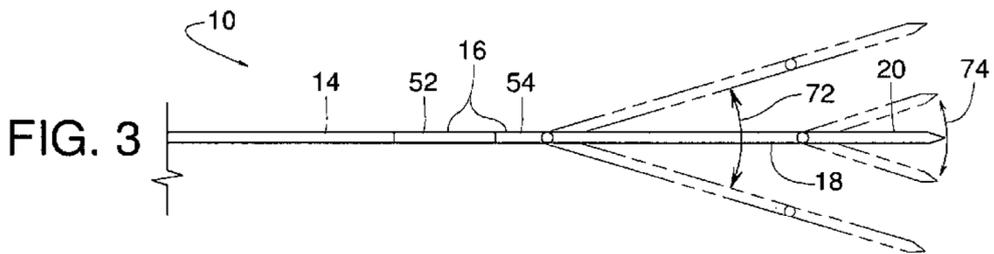
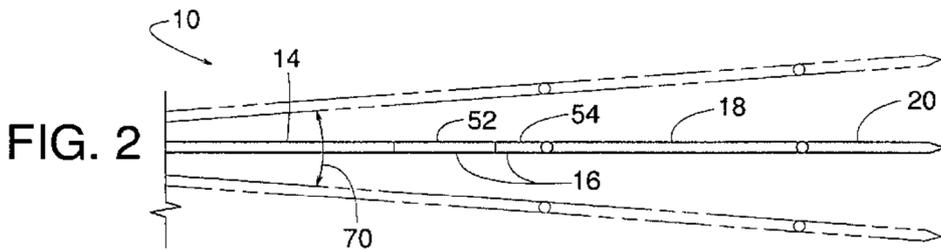
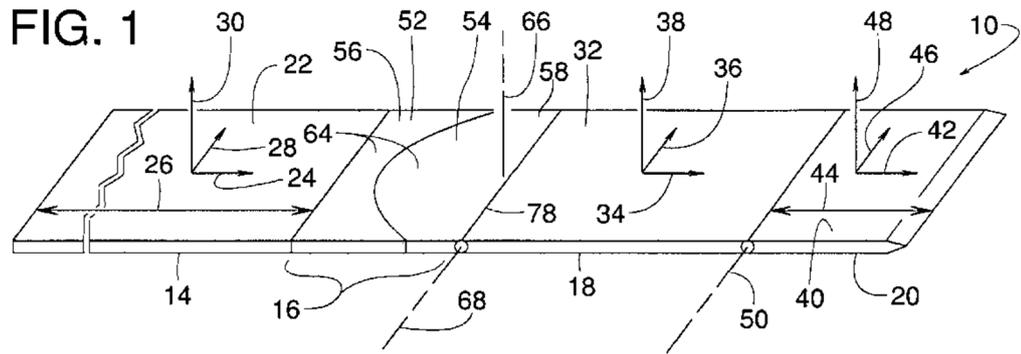


FIG. 5

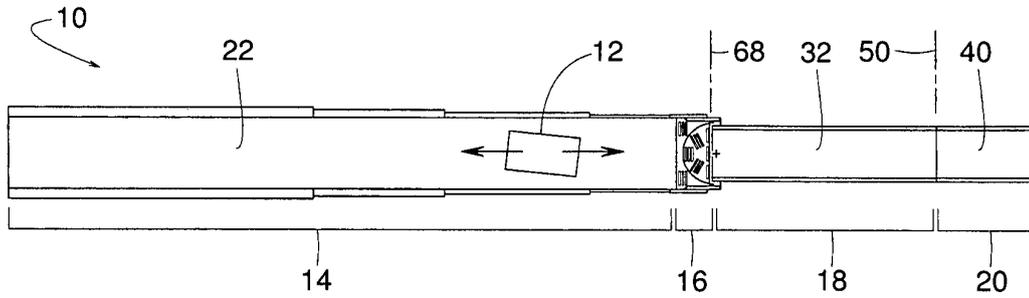
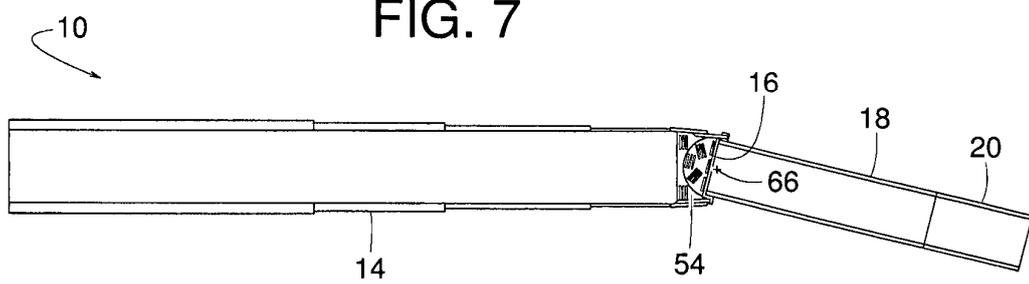
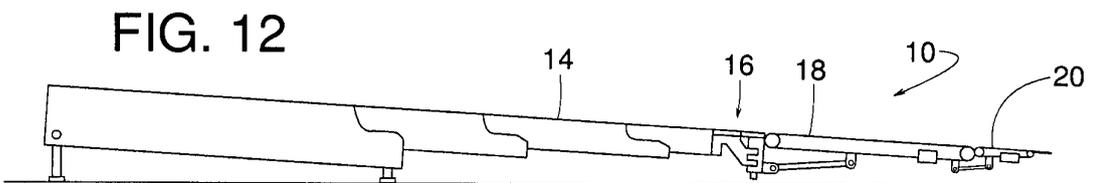
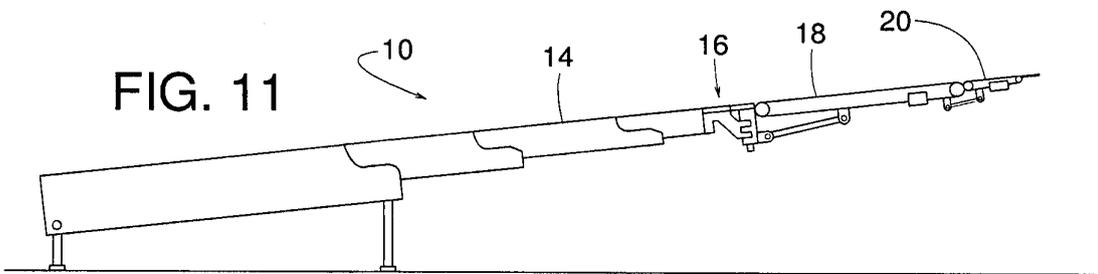
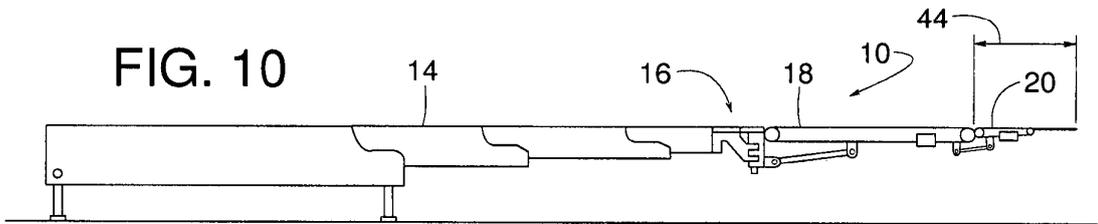
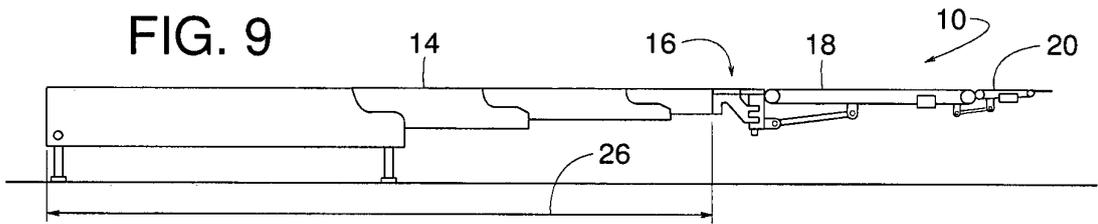
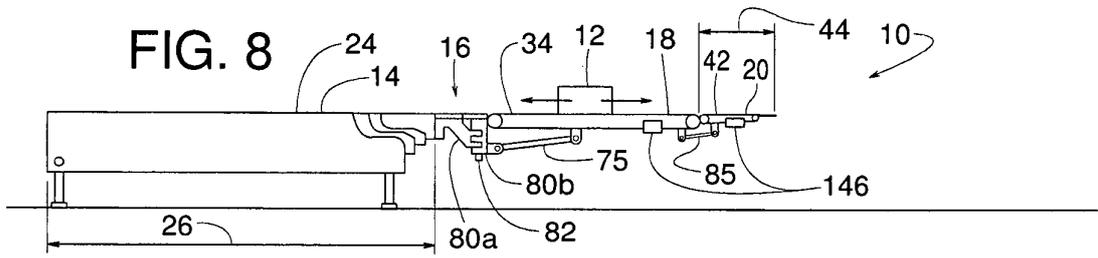


FIG. 6



FIG. 7





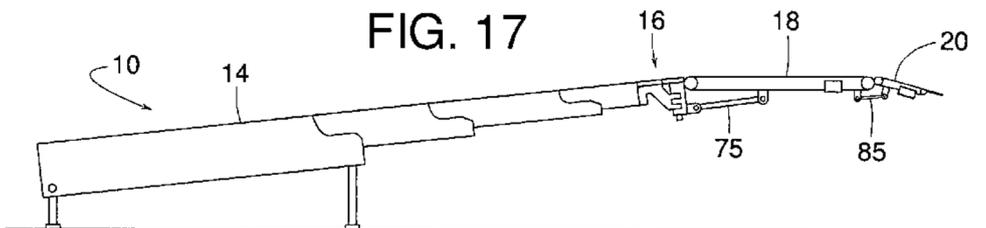
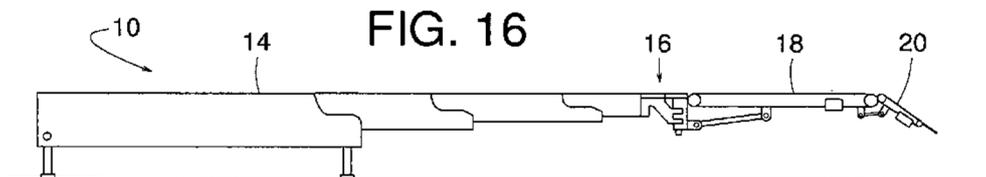
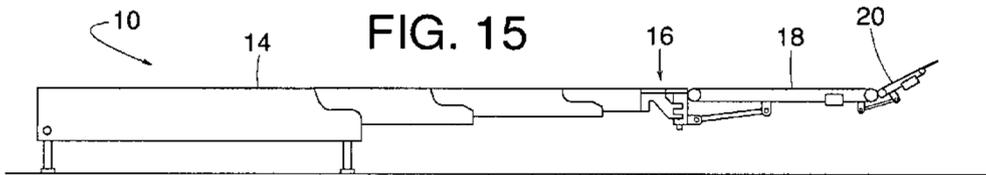
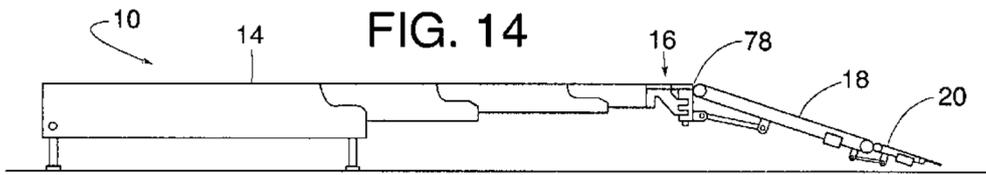
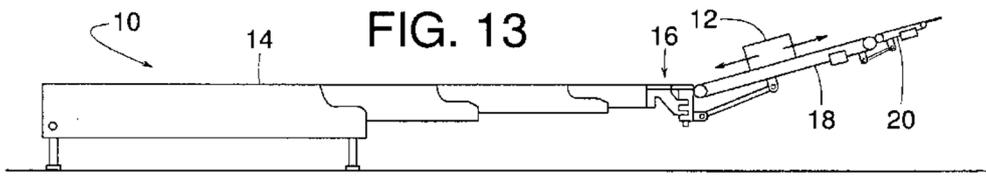
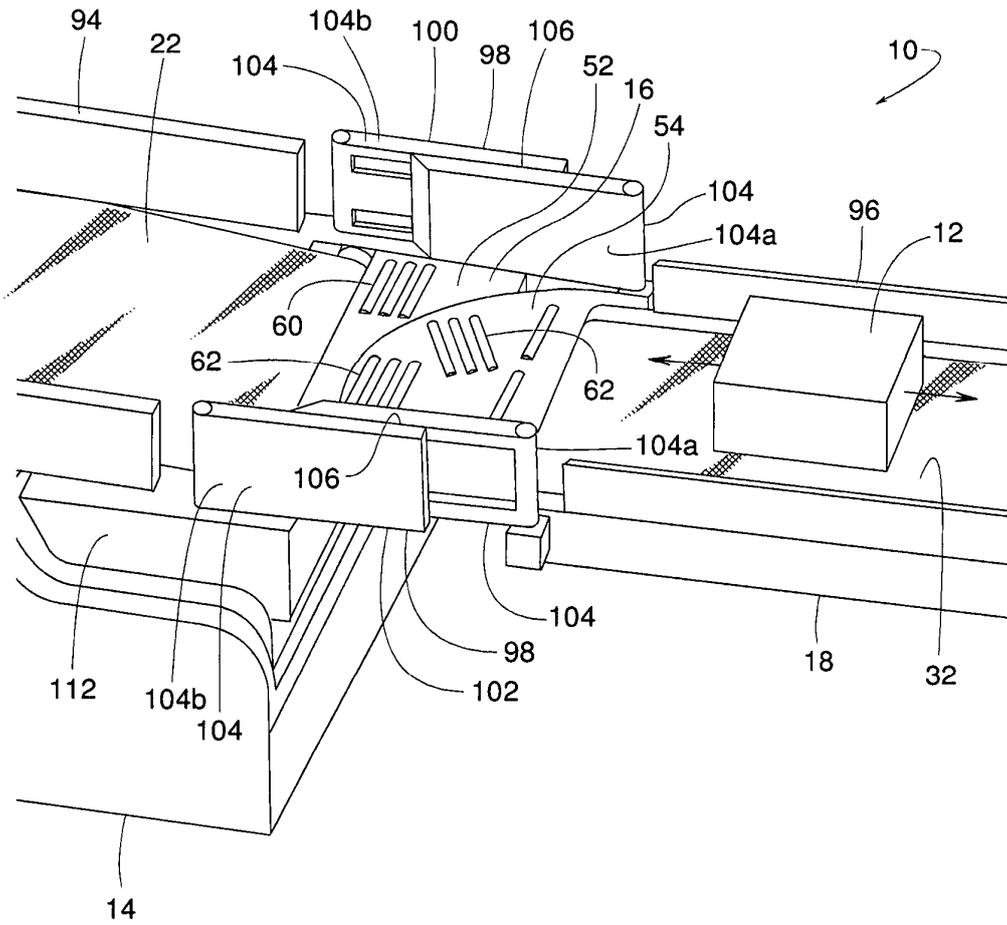


FIG. 18



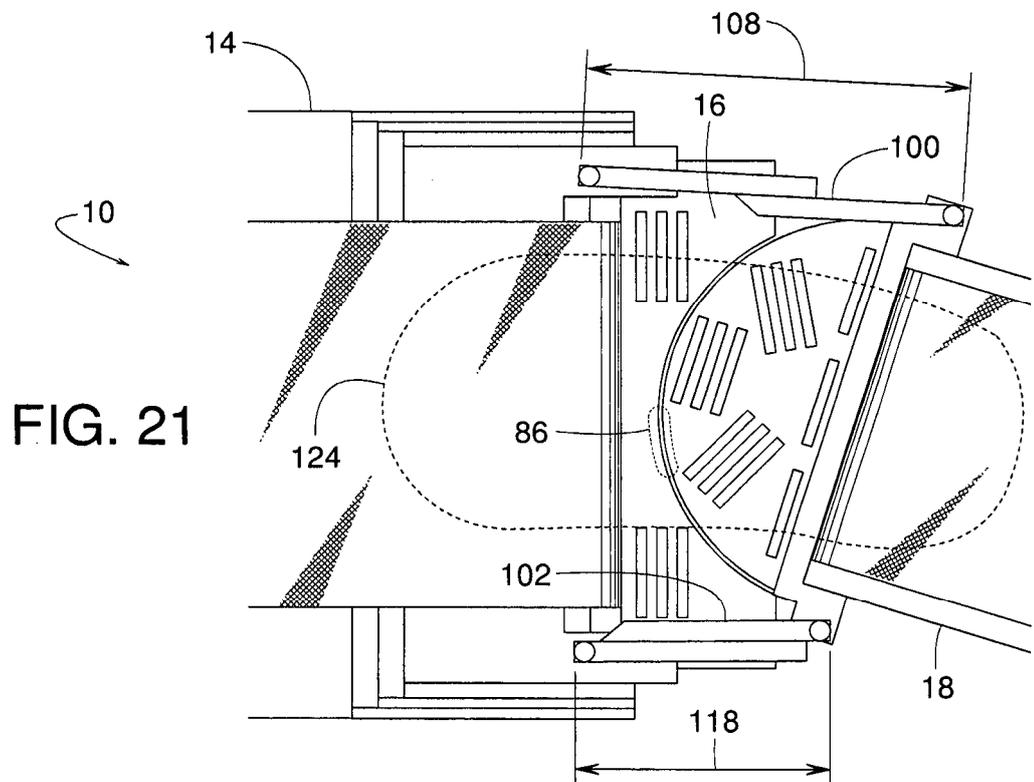
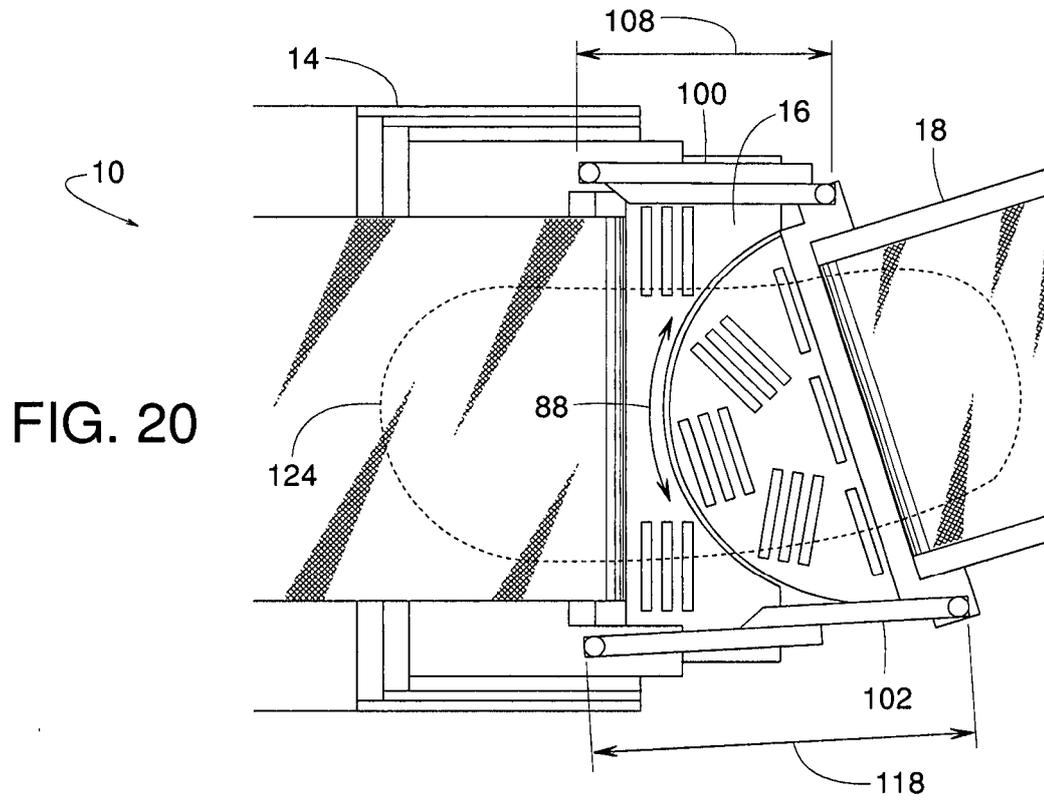


FIG. 22

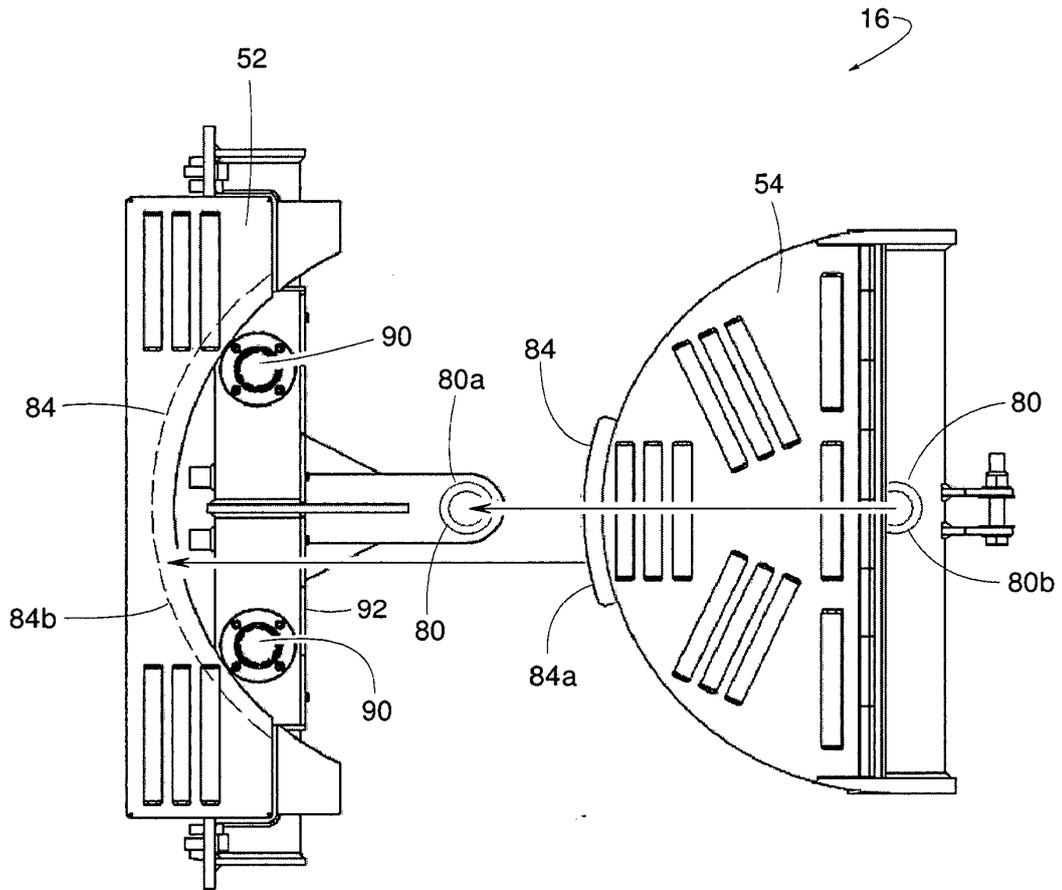


FIG. 23

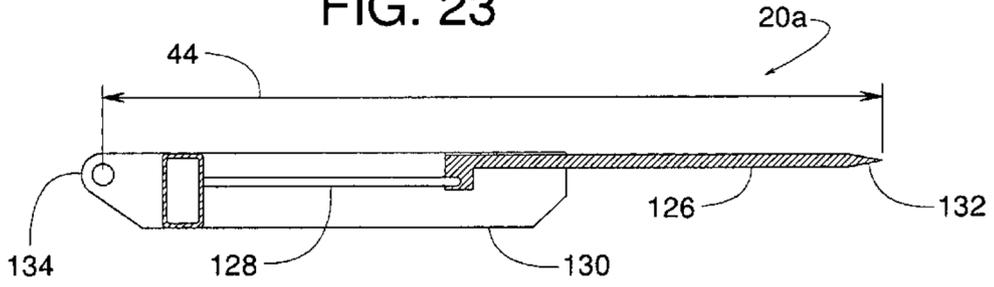


FIG. 24

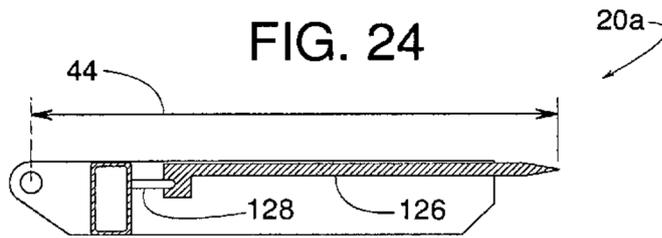


FIG. 25

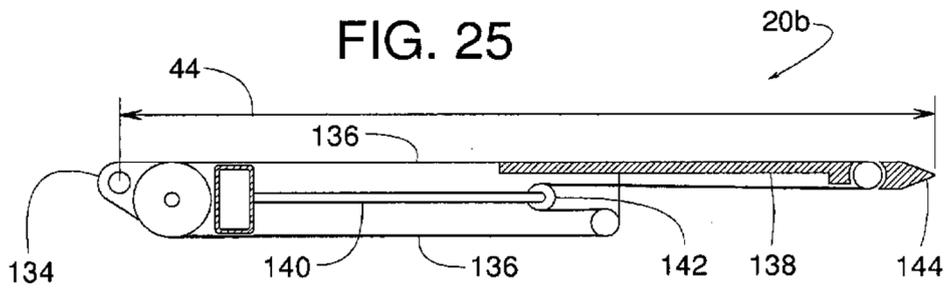


FIG. 26

