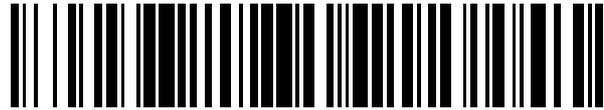


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 596**

51 Int. Cl.:

B65G 54/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.07.2014 PCT/EP2014/065906**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15028212**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2014 E 14744519 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 3038959**

54 Título: **Dispositivo transportador**

30 Prioridad:

26.08.2013 DE 102013216949
21.07.2014 DE 102014214107

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

23.03.2018

73 Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:

WIPF, ALFRED;
KATHAN, PHILIPP;
WANNER, HANSRUEDI;
SCHWARZ, DANIEL y
HANISCH, MARKUS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 660 596 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

Dispositivo transportador

Estado del arte

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo transportador para mover productos. El dispositivo transportador se utiliza en particular para el transporte de productos y/o de contenedores en instalaciones de llenado o de embalaje.

10 Se conocen dispositivos transportadores lineales, continuos o combinados, en donde las unidades transportadoras (también: mover) están montadas de forma desplazable sobre sistemas de guiado lineales, continuos o combinados. El carril guía del sistema de guiado forma una trayectoria sobre la cual pueden desplazarse libremente varias unidades transportadoras. Las unidades transportadoras pueden desplazarse mediante accionamientos lineales electromagnéticos. Con esas unidades transportadoras, productos en los más diversos formatos pueden ser transportados de forma individual e independientemente unos de otros. El estado del arte, a modo de ejemplo, se indica en la solicitud US6876107B2. En la solicitud US 6,876,107 B2 se indica un dispositivo transportador según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 Descripción de la invención

El dispositivo transportador de acuerdo con la invención según la figura 1, con una fabricación conveniente en cuanto a los costes y con un montaje sencillo, posibilita un funcionamiento seguro y que requiere poco mantenimiento. La estructura del dispositivo transportador puede realizarse lo más reducida posible, de modo que la demanda de espacio resulta reducida. A través de la disposición especial del sistema de guiado y del plano del motor se produce una estructura compacta y, al mismo tiempo, con las unidades transportadoras pueden recorrerse radios muy reducidos. Esas ventajas se alcanzan a través del dispositivo transportador de acuerdo con la invención, el cual comprende al menos un sistema de guiado con un carril guía fijo y varios elementos de apoyo. Los elementos de apoyo, realizados en particular como rodillos y/o piezas deslizantes y/o elementos de levitación, es decir elementos que se suspenden libremente, son guiados sobre el carril guía. Además, el dispositivo transportador comprende al menos una unidad transportadora. Esa unidad transportadora está conectada a los elementos de apoyo, de modo que la unidad transportadora es guiada sobre el carril guía y puede desplazarse linealmente en una dirección de desplazamiento. Un dispositivo de accionamiento de motor lineal se encarga del accionamiento, que puede activarse de forma individual, de la unidad transportadora. Para ello, el dispositivo de accionamiento de motor lineal comprende una unidad de estator fija. La unidad de estator se extiende con varias bobinas de forma paralela con respecto al carril guía. Además, el dispositivo de accionamiento de motor lineal comprende al menos un elemento magnético sobre la unidad transportadora. Dicho elemento magnético es en particular un imán permanente. A través de la activación correspondiente de las bobinas en la unidad de estator, una fuerza magnética actúa sobre esos elementos magnéticos de la unidad transportadora. Debido a ello, las unidades transportadoras pueden acelerarse, frenarse y/o pueden ser posicionadas en un estado de detención. Observado en la sección transversal, el sistema de guiado está dispuesto lateralmente con respecto al dispositivo de accionamiento de motor lineal. Se define un plano guía esencialmente vertical, el cual se extiende al menos aproximadamente de forma paralela con respecto a la dirección de desplazamiento y a través del centro del sistema de guiado. Se define además un plano del motor esencialmente vertical, el cual se extiende igualmente al menos aproximadamente de forma paralela con respecto a la dirección de desplazamiento y a través del centro del dispositivo de accionamiento de motor lineal. Una parte esencial de la unidad transportadora, denominada como cuerpo base, está dispuesta entre el plano guía y el plano del motor. Ese cuerpo base porta preferentemente al menos los elementos de apoyo y al menos uno de los elementos magnéticos. Además, tal como se explica en detalle, una parte de un sistema de medición puede disponerse en ese cuerpo base de la unidad transportadora.

En las reivindicaciones dependientes se indican perfeccionamientos preferentes de la invención.

45 De manera preferente se proporciona un soporte, donde el carril guía y la unidad de estator están fijados respectivamente de forma separada en ese soporte, donde en particular están atornillados. Debido a ello, el carril guía no se apoya directamente sobre la unidad de estator, lo cual ejerce una influencia positiva en cuanto a la precisión del sistema. Las tolerancias de fabricación del sistema de guiado y del sistema de accionamiento no se suman y pueden ser compensadas a través de la posible regulación de las posiciones de los componentes unos con respecto a otros. Los elementos de apoyo se sitúan de forma adyacente en al menos un punto de contacto en el carril guía. El plano guía se sitúa en particular en el centro, entre el punto de contacto más externo y el punto de contacto más interno.

55 De acuerdo con la invención, la unidad transportadora se extiende en forma de U sobre la unidad de estator. De este modo, a ambos lados de la unidad de estator, en cada caso, puede disponerse un elemento magnético en la unidad transportadora. Gracias a ello es posible un motor lineal que funciona correctamente. Con ello, el centro del

dispositivo de accionamiento de motor lineal es el centro entre los dos elementos magnéticos, así como el centro de la unidad de estator.

5 Preferentemente, el dispositivo transportador comprende un sistema de medición para detectar la posición de la unidad transportadora. De manera preferente, el sistema de medición funciona sin contacto. El sistema de medición comprende al menos una parte de medición fija. Esa parte de medición fija está dispuesta preferentemente en la unidad de estator. Además, el sistema de medición comprende una segunda parte de medición en la unidad transportadora. Las dos partes de medición se corresponden una con otra, de modo que, al pasar las dos partes de medición una junto a otra, puede determinarse la posición de la unidad transportadora. En el estado de detención puede determinarse igualmente la posición de la unidad transportadora.

10 De acuerdo con una primera variante, la segunda parte de medición se encuentra en un lado del cuerpo base de la unidad transportadora, el cual está orientado hacia el plano del motor. En particular, la segunda parte de medición es un contorno biselado en el cuerpo base de la unidad transportadora.

15 De acuerdo con una segunda variante, la segunda parte de medición se encuentra en otra cara. De este modo, la unidad transportadora se extiende en forma de U sobre la unidad del estator, donde el cuerpo base forma una cara, y otra cara se sitúa de forma opuesta sobre el otro lado de la unidad de estator. La segunda parte de medición preferentemente está orientada hacia el plano del motor. En particular, la segunda parte de medición es un contorno biselado en la otra cara de la unidad transportadora. De forma alternativa, la segunda parte de medición está montada en la otra cara de forma directa o mediante una pieza intermedia. De este modo, la otra cara está realizada preferentemente más corta que el cuerpo base. De este modo, la otra cara sale desde el área de influencia del sistema de medición y su material (eléctricamente conductor o no conductor), con geometría relativamente maciza, no afecta el comportamiento medición o sólo lo hace de forma mínima. Gracias a ello pueden alcanzarse resultados de medición mejorados, lo cual influencia positivamente la precisión y la calidad de movimiento del sistema.

20 Preferentemente, se define un plano de medición esencialmente vertical, el cual se extiende al menos aproximadamente de forma paralela con respecto a la dirección de desplazamiento y a través del centro del dispositivo de medición. Dicho plano de medición, preferentemente, se sitúa del mismo lado que el plano del motor, referido al plano guía. De acuerdo con la primera variante, el plano de medición se sitúa entre el plano del motor y el plano guía. Esa disposición muy céntrica del sistema de medición posibilita una medición de poca tolerancia. De acuerdo con la segunda variante, el plano del motor se sitúa entre el plano guía y el plano de medición.

25 El carril guía del dispositivo transportador forma preferentemente una trayectoria curva. La trayectoria curva puede ser continua, por tanto circular o anular, o puede ser finita. La trayectoria curva se compone de al menos una sección curvada y eventualmente de al menos una parte recta. Las secciones curvadas están determinadas a través de radios con respectivamente un punto central. A través de cada punto central se extiende un eje neutral, de forma perpendicular con respecto al plano guía.

30 El carril guía, con respecto al eje neutral (medido en el centro) presenta una primera distancia. El sistema de medición (medido en el centro), con respecto al eje neutral, presenta una segunda distancia. Al menos un elemento magnético (medido en el centro), con respecto al eje neutral, presenta una tercera distancia. Las distancias que deben ser comparadas se sitúan en una vertical común con respecto a la dirección de desplazamiento. Se mide respectivamente la distancia más corta hacia el siguiente eje neutral. La primera y la segunda distancia difieren una de otra, preferentemente como máximo en un 20%, de modo más preferente como máximo en un 15 %. La primera y la tercera distancia difieren una de otra, preferentemente como máximo en un 20%, de modo más preferente como máximo en un 15 %. Preferentemente, la primera distancia es mayor que la segunda distancia. Preferentemente, la primera distancia es mayor que la tercera distancia. A través de esa diferencia reducida de las distancias es posible una medición con poca tolerancia.

35 De acuerdo con la invención, la unidad transportadora está realizada de forma asimétrica, observado en una sección transversal definida perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento. Esa realización asimétrica define en primer lugar que un sistema de guiado esté realizado solamente sobre un lado. De manera correspondiente sólo hay un carril guía.

40 La unidad transportadora, en el estado sin carga, presenta un primer centro de masas. Durante el transporte de un producto, la unidad transportadora presenta un segundo centro de masas. Preferentemente, el segundo centro de masas se sitúa más cerca del plano del motor que el primer centro de masas.

45 En particular, el dispositivo transportador comprende un alojamiento para portar un producto o un elemento de arrastre para empujar un producto. Preferentemente, el alojamiento, así como el elemento de arrastre, están conformados sobre otro lado del plano del motor que el plano guía. A través de esa disposición muy asimétrica se originan dos centros de masa diferentes en el estado con carga y en el estado sin carga. Debido a que el alojamiento o el elemento de arrastre están situados esencialmente sobre otro lado del plano del motor que el plano

5 guía, se produce el desplazamiento del centro de masas durante la carga. La ejecución asimétrica, en comparación con las ejecuciones simétricas, es marcadamente más conveniente en cuanto a los costes y, a través de dicha disposición se presenta además la ventaja de que aceleraciones de la unidad transportadora en el estado de carga actúan esencialmente en la dirección de desplazamiento, produciéndose con ello menos pérdidas y también menos desgaste.

10 La unidad transportadora preferentemente está realizada en forma de U en una sección transversal definida perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento, donde las caras de la forma de U presentan una longitud diferente. Una de las caras de la forma de U constituye el cuerpo base de la unidad transportadora. Las dos caras están unidas una con otra mediante una base. El elemento de arrastre antes mencionado o el alojamiento, de manera preferente, están dispuestos en la base o en la cara opuesta al cuerpo base.

De manera preferente, se prevé que los elementos de apoyo y el carril guía presenten superficies de contacto en forma de V. En particular, los elementos de apoyo están diseñados como rodillos con muescas en forma de V. Debido a ello, el sistema de guiado ofrece también una guía lateral. Preferentemente, en este caso los ejes de los rodillos son paralelos unos con respecto a otros.

15 De forma alternativa se prevé que los ejes de los rodillos estén inclinados con ángulos diferentes con respecto al plano guía, de modo que a través de esa disposición inclinada de los rodillos se produce una guía lateral.

El dispositivo transportador de acuerdo con la invención puede operarse tanto en la dirección esencialmente vertical aquí descrita, como también sin embargo en la disposición esencialmente horizontal.

20 La invención comprende además una disposición con el dispositivo transportador, tal como fue descrito, dentro, delante y/o también después de una instalación de llenado o una instalación de embalaje. Las unidades transportadoras pueden utilizarse para conducir productos, en particular productos a granel, productos en trozos, bolsas y recipientes de la instalación de llenado o de la instalación de embalaje. Además, el dispositivo transportador de acuerdo con la invención puede utilizarse para mover herramientas, en particular herramientas de sellado en instalaciones de embalaje. Se prevé en particular que la instalación de llenado o de embalaje esté diseñada como una máquina de bolsas tubulares.

25

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describen en detalle ejemplos de ejecución de la invención, haciendo referencia a los dibujos añadidos. Las figuras muestran:

Figura 1: un dispositivo transportador de acuerdo con la invención según un primer ejemplo de ejecución;

30 Figura 2: una vista en sección del dispositivo transportador de acuerdo con la invención según el primer ejemplo de ejecución;

Figura 3: una vista isométrica de una unidad transportadora del dispositivo de acuerdo con la invención según el primer ejemplo de ejecución;

35 Figura 3a: una vista isométrica de una unidad transportadora del dispositivo de acuerdo con la invención según una variante del primer ejemplo de ejecución;

Figura 4: otra vista isométrica de la unidad transportadora del dispositivo de acuerdo con la invención según el primer ejemplo de ejecución;

Figura 5: una vista en detalle del dispositivo transportador de acuerdo con la invención según el primer ejemplo de ejecución;

40 Figura 6: otra vista en detalle del dispositivo transportador de acuerdo con la invención según el primer ejemplo de ejecución;

Figura 7: el dispositivo transportador de acuerdo con la invención según un segundo ejemplo de ejecución;

Figura 8: el dispositivo transportador de acuerdo con la invención según un tercer ejemplo de ejecución; y

45 Figuras 9 a 11: diferentes disposiciones que comprenden al menos uno de los dispositivos de acuerdo con la invención.

Formas de ejecución de la invención

5 A continuación, mediante las figuras 1 a 6 se describe un primer ejemplo de ejecución de un dispositivo transportador 1. La figura 7 muestra un segundo ejemplo de ejecución; la figura 8 muestra un tercer ejemplo de ejecución. Los componentes idénticos o que presentan el mismo funcionamiento se indican en todos los ejemplos de ejecución con las mismas referencias.

La figura 1 muestra el dispositivo transportador 1 en una vista isométrica. La figura 2 muestra una vista en sección. El dispositivo transportador 1 comprende un soporte 2. En ese soporte 2 está montada una unidad de estator 3 y un carril guía 4. Mediante una primera atornilladura 9, el carril guía 4 está fijado en el soporte 2. Mediante una segunda atornilladura 10, la unidad de estator 3 está fijada en el soporte 2.

10 La unidad de estator 3 y el carril guía 4 definen una trayectoria de desplazamiento anular, que se desarrolla de forma continua, para varias unidades transportadoras 5. Cada unidad transportadora 5 comprende tres elementos de apoyo 6 diseñados como rodillos. Dichos elementos de apoyo 6 son guiados sobre el carril guía 4. Gracias a ello, las unidades transportadoras 5 pueden desplazarse linealmente en la dirección de desplazamiento 8.

15 Cada unidad transportadora 5 comprende un elemento de arrastre 7. Con ese elemento de arrastre 7, la unidad transportadora 5 puede empujar un producto 14 (figura 2) por ejemplo sobre un asiento del producto.

20 Cada unidad de transporte 5 presenta dos elementos magnéticos 15 realizados como imanes permanentes. Dichos elementos magnéticos 15 se encuentran a ambos lados de la unidad de estator 3. La unidad de estator 3, junto con los elementos magnéticos 15, forman un dispositivo de accionamiento de motor lineal. Mediante una activación correspondiente de las bobinas en la unidad de estator 3, cada unidad transportadora 5 puede ser acelerada, frenada y posicionada en el estado de detención, de forma separada e independientemente una de otra.

25 La figura 2 muestra el diseño preciso de la unidad transportadora 5. La misma comprende un cuerpo base 11, en el cual están fijados uno de los elementos magnéticos 15 y los tres elementos de apoyo 6. Otra cara 13 de la realización en forma de U de la unidad transportadora 5 se sitúa de forma opuesta al cuerpo base, en el otro lado de la unidad de estator 3. Esa otra cara 13 está unida al cuerpo base 11 mediante una base 12. El cuerpo base 11, la base 12 y la otra cara 13, de manera preferente, están fabricados de una pieza. El segundo elemento magnético 15 está fijado en la otra cara 13. El elemento de arrastre 7 está fijado igualmente en la otra cara 13.

30 Los elementos de apoyo 6, junto con el carril guía 4, forman un sistema de guiado. Ese sistema de guiado presenta un plano guía 16. El plano guía 16 se extiende a través del centro (zz), entre el punto de contacto más interno (xx) y el punto de contacto más externo (yy) del sistema de guiado, está orientado de forma vertical y se sitúa paralelamente con respecto a la dirección de desplazamiento 8.

A través del centro del dispositivo de accionamiento de motor lineal, de forma paralela con respecto a la dirección de desplazamiento e igualmente de forma vertical, se extiende un plano del motor 17. El cuerpo base 11 está dispuesto entre el plano del motor 17 y el plano guía 16.

35 Además, el dispositivo transportador 1 comprende un sistema de medición 19. El sistema de medición 19 comprende una primera parte de medición 21 y una segunda parte de medición 22 fijada en la unidad transportadora 5 (véase la figura 4). A través del sistema de medición 19 puede detectarse sin contacto la posición de la respectiva unidad transportadora 5.

40 Un plano de medición 18 está definido en el centro, a través de las dos partes de medición 21, 22; de forma paralela con respecto a la dirección de desplazamiento 8 y en una orientación vertical. Ese plano de medición 18 se sitúa preferentemente entre el plano guía 16 y el plano del motor 17.

La figura 2 muestra además un eje neutral 20. El carril guía 4 presenta una primera distancia 32 con respecto al eje neutral 20. El sistema de medición 19 presenta una segunda distancia 33 con respecto al eje neutral 20. Los elementos magnéticos 15, con respecto al eje neutral 20, presentan una tercera distancia 45. Las dos distancias 32, 33 se sitúan lo más próximas posible una junto a otra, para alcanzar una medición precisa.

45 La figura 3 muestra en detalle la unidad transportadora 5. Puede observarse que se utilizan tres elementos de apoyo 6, diseñados como rodillos.

La figura 3a muestra una variante del primer ejemplo de ejecución, en donde la segunda parte de medición 22, mediante una pieza intermedia 44, está fijada en la otra cara 13. El plano guía 16 y el sistema de medición 19 se encuentran aquí en lados opuestos del plano del motor 17.

- La figura 4, en una vista anterior, muestra una de las unidades transportadoras 5 con un producto 14. Las unidades transportadoras 5 en el primer ejemplo de ejecución están realizadas de forma asimétrica. Esto significa que solamente sobre un lado del plano del motor 17 se proporciona un sistema de guiado. Sobre el lado opuesto se encuentra el elemento de arrastre 7 para el transporte del producto 14. En el estado sin carga, es decir, sin producto 14, la unidad transportadora 5 presenta un primer centro de masas 23. En el estado con carga, la unidad transportadora 5 presenta un segundo centro de masas 24. La asimetría de la unidad transportadora 5 está realizada de modo que el segundo centro de masas 24 se sitúa más cerca del plano del motor 17 que el primer centro de masas 23.
- Además, la figura 4, en una representación con líneas discontinuas, muestra la primera parte de medición 21 que está fijada en la unidad de estator 3.
- La figura 5 muestra en detalle el diseño de los elementos de apoyo 6. Los elementos de apoyo 6, diseñados como rodillos, y el carril guía 4, presentan respectivamente una forma de V 25. A través de esa forma de V 25 se produce también una guía lateral de los elementos de apoyo 6 en el carril guía 4. Los elementos de apoyo 6 se sitúan de forma adyacente en puntos de contacto 26 en el carril guía 4. A través de esos puntos de contacto 26 está definido el centro del sistema de guiado y, con ello, el plano guía 16.
- Además, la figura 5 muestra los ejes de rodillos 27 de los elementos de apoyo 6. Tanto el sistema de medición 19, como también los elementos magnéticos 15, se encuentran entre los ejes de rodillos 27.
- La figura 6 muestra algunos detalles del dispositivo transportador 1. De acuerdo con la figura 6, el elemento de arrastre 7 está dispuesto de forma pivotante alrededor de un eje pivotante 28, sobre la unidad transportadora 5. El eje pivotante 28 se extiende horizontalmente y de forma perpendicular con respecto a la dirección de desplazamiento 8.
- Del lado del sistema de guiado se proporciona una leva 29. El elemento de arrastre 7 puede rotar mediante esa leva 29. Un balancín 30 puede estar dispuesto por ejemplo de forma fija. Tan pronto como la leva 29 da contra el balancín 30, el elemento de arrastre 7 puede rotar de forma automática.
- La figura 7 muestra el dispositivo transportador 1 según el segundo ejemplo de ejecución. En el segundo ejemplo de ejecución, a ambos lados del plano del motor 17, se proporcionan respectivamente sistemas de guiado, de modo que a ambos lados del plano del motor 17, en cada caso, existe un plano guía 16. El plano de medición 18 se sitúa además entre el plano guía 16 y el plano del motor 17.
- La figura 8 muestra el dispositivo transportador 1 según el tercer ejemplo de ejecución. En el tercer ejemplo de ejecución, los ejes de rodillos 27 no están dispuestos perpendicularmente con respecto al plano guía 16. A través de esos ejes de rodillos 27 oblicuos es posible una guía lateral también sin la forma de V 25. Rectas a través de los puntos de contacto 26 definen a su vez el centro del sistema de guiado y, con ello, el plano guía 16.
- Los ejemplos de ejecución muestran que un componente esencial de las unidades transportadoras 5, a saber, el cuerpo base 11, puede disponerse entre el plano del motor 17 y el plano guía 16. Debido a ello se produce una altura de construcción muy reducida y pueden recorrerse radios pequeños. La unidad de estator 3 está montada directamente sobre el soporte 2. Ese soporte 2 puede representar por ejemplo una carcasa de una máquina o está montado a su vez en la carcasa de una máquina. El carril guía 4 está montado igualmente en ese soporte 2, pero no está apoyado o unido directamente en la unidad de estator 3. El carril guía 4 puede estar compuesto por varios segmentos o secciones curvadas, o puede estar compuesto por una única parte.
- La disposición del cuerpo base 11 entre el plano del motor 17 y el plano guía 16 ofrece además la ventaja de que el entrehierro entre la unidad de estator 3 y los elementos magnéticos 15 es muy reducido y resulta constante. Esto aumenta la eficiencia del dispositivo de accionamiento de motor lineal.
- Preferentemente, la segunda parte de medición 22 está realizada en el cuerpo base 11. Lo mencionado ofrece la ventaja de que a través de la reducción de la cadena de tolerancia el entrehierro entre las dos partes de medición 21, 22 es muy constante, lo cual influye ventajosamente en la precisión de medición y, debido a ello, en la precisión y la calidad de movimiento del sistema. De manera especialmente ventajosa, la segunda parte de medición 22 está formada en base a una estructura biselada en el cuerpo base.
- Preferentemente, las dos distancias 32, 33 presentan aproximadamente el mismo tamaño. De manera ventajosa, el plano de medición 18 y el plano del motor 17 se sitúan en el mismo lado con respecto al plano guía 16. De manera especialmente ventajosa, el plano de medición 18 se sitúa entre el plano del motor 17 y el plano guía 16. El plano guía 16, el plano del motor 17 y el plano de medición 18 son al menos aproximadamente paralelos unos con respecto a otros. Lo mencionado ofrece la ventaja de que se encuentra presente un efecto de palanca muy reducido de la unidad transportadora 5 con respecto al sistema de medición 19, porque el montaje de la unidad

transportadora 5 tiene lugar aproximadamente en el área del sistema de medición 19. Debido a ello puede mejorarse esencialmente la precisión de medición, resultando como consecuencia una marcha más tranquila y precisa de los motores lineales.

5 El primer centro de masas 23, en el estado sin carga, se sitúa por fuera del plano del motor 17, en particular en el área del elemento magnético 15. En el estado con carga, el segundo centro de masas 24 se sitúa aproximadamente en el plano del motor 17. Esto ofrece la ventaja de que no se produce un par adicional alrededor del eje normal, así como no se producen fuerzas de forma transversal con respecto al plano guía 16, lo cual reduce al mínimo el desgaste del sistema de guiado y, con ello, lleva al máximo la vida útil.

10 Los elementos de apoyo 6, preferentemente, están realizados como rodillos. De este modo, preferentemente, los rodillos están dispuestos por debajo del carril guía 4, donde arriba o abajo están dispuestos dos rodillos, para que la unidad transportadora 5 sea sostenida con respecto a la dirección de desplazamiento 8, y no se ladee, donde a pesar de ello es posible un desplazamiento curvado con condiciones constantes. El sistema de guiado, de manera preferente, está realizado como carril guía 4 con superficie de contacto en forma de V. Los rodillos poseen de forma correspondiente una muesca en forma de V, las cuales están enganchadas con esa superficie de contacto. Lo
15 mencionado ofrece la ventaja de que el grado de libertad, de forma transversal con respecto a la dirección de desplazamiento 8, puede limitarse de forma muy sencilla.

Las unidades transportadoras 5 pueden presentar el elemento de arrastre 7. El mismo puede estar colocado sobre el lado apartado del plano guía 16. Esto influye ventajosamente en el centro de masas de la unidad transportadora 5, ya que debido a ello, también en el estado sin carga, éste queda más cerca del plano del motor 17. Preferentemente, el elemento de arrastre 7 es controlado. Eso tiene lugar por ejemplo tal como se describe mediante la figura 6. Lo mencionado ofrece la ventaja de que ante todo cuando la unidad transportadora 5 con el elemento de arrastre 7 se encuentra en el área de un segmento curvado, se necesita poco espacio, ya que aquí el elemento de arrastre 7 puede plegarse hacia dentro. Del mismo modo, el elemento de arrastre 7 en el área lineal axial del dispositivo transportador 1, el cual se encuentra por ejemplo debajo de una alimentación de productos,
20 puede ser conducido de forma individual, con respecto a los productos, uno detrás de otro y, sincronizado, puede ser extendido entre dos productos, recibiendo así un producto o un grupo de productos.

La utilización bilateral de los sistemas de guiado ofrece la ventaja de que esencialmente pueden transportarse cargas de mayor tamaño, ya que la unidad transportadora 5 está montada de forma simétrica. Debido a ello se incrementa la cantidad de los elementos portadores y se evita un par resultante alrededor del eje normal.

30 El tercer ejemplo de ejecución muestra un diseño del carril guía 5 como barra guía. Esa disposición se utiliza en particular para sistemas transportadores de cajas de cartón. En este caso, por ejemplo, en lugar del elemento de arrastre 7, se utiliza un alojamiento 31 para una caja de cartón.

Un ejemplo de ejecución para un dispositivo transportador 1 se muestra en la figura 9 mediante una máquina de bolsas tubulares 34 horizontal. A la máquina de bolsas tubulares 34 son conducidos productos individuales en A. Una lámina continua es desenrollada desde un rollo de láminas 35, conformando un tubo flexible, en donde los dos extremos laterales con el lado interno de la lámina son colocados uno sobre otro, y son sellados formando una unión longitudinal. Un dispositivo transportador 1 de acuerdo con la invención se utiliza aquí como transportador de productos embalados y está dispuesto en un plano vertical. Del lado superior, productos embalados o grupos de productos embalados conducidos mediante elementos de arrastre 7 fijados en la unidad transportadora 5 son arrastrados y son pasados al tubo flexible antes descrito. Después del pasaje, las unidades transportadoras 5 son reconducidas nuevamente alrededor de una curva dispuesta de forma vertical, en el lado inferior. Gracias a ello, los productos embalados individuales o los grupos de productos embalados son arrastrados, transportados y transferidos, controlados de forma individual.
35

40 Mediante una unidad de sellado transversal 36, el tubo flexible, de forma conocida, es provisto de una unión transversal entre los productos embalados o los grupos de productos embalados, y es separado formando bolsas tubulares individuales. Un dispositivo transportador 1 puede utilizarse también para controlar mordazas selladoras transversales que se desplazan alrededor de una vía de circulación. En las unidades transportadoras 5, de manera correspondiente, están montadas muchas mordazas. Debido a ello, las mordazas selladoras individuales pueden ser controladas de forma individual y ser sincronizadas por ejemplo a la velocidad de las láminas.
45

50 En la figura 10 se muestra otro ejemplo de aplicación con una máquina de bolsas tubulares 37 vertical. Una lámina continua es cortada del lado longitudinal en varias cintas y cada cinta es moldeada formando un tubo flexible, de modo similar a lo descrito con relación a la máquina de bolsas tubulares 34 horizontal. Mediante la unidad de sellado transversal 36, de forma transversal con respecto a la dirección de circulación de las láminas, se produce una unión sellada que corresponde al fondo de la bolsa. A continuación, un producto con capacidad de fluidez, como polvo, líquido o también productos en trozos más pequeños, es introducido desde arriba en bolsas abiertas mediante una
55 unidad de dosificación conocida y, seguidamente, las bolsas son cerradas a través de otra unión transversal. Esa

otra unión transversal es al mismo tiempo el fondo de la siguiente bolsa. Tal como se describe en el caso de la máquina de bolsas tubulares 34 horizontal, una unidad transportadora 5 de acuerdo con la invención puede utilizarse para controlar las mordazas de sellado transversal. La unión de sellado transversal es cortada, produciendo con ello bolsas individuales. Dichas bolsas, mediante un dispositivo transportador 38, pueden ser conducidas a una unidad de agrupamiento 39, en donde éstas son agrupadas y cada grupo puede ser introducido en cajas de cartón de forma individual o en varios grupos. El dispositivo transportador 1 de acuerdo con la invención puede utilizarse aquí como unidad transportadora y/o como unidad de agrupamiento.

En un tercer ejemplo de aplicación según la figura 11, se emplea un dispositivo transportador 1 según la figura 8. Aquí, el dispositivo transportador 1 se utiliza en una encartonadora 40. Las cajas de cartón, de manera conocida, son levantadas desde un corte plano o desde una caja plegada, son llenadas y a continuación son cerradas. Esto puede tener lugar en una máquina integrada, o en varias máquinas unas detrás de otras. El transporte de las cajas de cartón 43 para transportar las cajas de cartón armadas puede tener lugar en un sólo dispositivo transportador 1 de esa clase. De este modo, el dispositivo transportador 1 puede estar dispuesto también en un plano horizontal, transportando así las cajas de cartón desde una estación de trabajo hacia otra. Los segmentos curvados están dispuestos de forma horizontal. Los productos 14 que son conducidos a la encartonadora 42 mediante una alimentación de productos 42, son recibidos usualmente en una unidad de agrupamiento 41, son agrupados, y son colocados en cajas, en grupos, mediante un robot. También la unidad de agrupamiento mencionada puede estar realizada con un dispositivo transportador 1 de acuerdo con la invención. La figura 11 muestra el dispositivo transportador 1 como transportador de cajas de cartón 43 en una orientación horizontal, una agrupación de productos 41 y una alimentación de productos 42.

Los ejemplos de ejecución mostrados posibilitan un dispositivo transportador 1 en donde son posibles radios curvados estrechos. Gracias a ello son posibles interfaces ventajosas con respecto a funciones del proceso aguas arriba y aguas abajo (por ejemplo la introducción de productos embalados a través de elementos de arrastre 7 en la unidad transportadora 5, en un tubo flexible de embalaje de una máquina de bolsas tubulares 34, en el caso de una altura de construcción reducida). Además, el paso de circulación en el caso del transporte de cajas de cartón en una disposición horizontal requiere poco espacio. A través de la forma de construcción reducida y de los radios estrechos el área de utilización del dispositivo transportador 1 es muy amplia.

A través de la disposición lateral del sistema de guiado resulta una construcción estable y precisa en cuanto a la posición. Las tolerancias de fabricación tienen una influencia menor, debido a lo que cual se reducen los costes de fabricación. Posteriormente no se requieren muchos ajustes. A través del posicionamiento preciso de los elementos magnéticos 15 con respecto a las bobinas en la unidad de estator 3 y el sistema de medición 19 resulta una circulación cualitativamente mejorada de las unidades transportadoras 5.

Pueden alcanzarse potencias más elevadas y mayores velocidades. Gracias a ello pueden reducirse los costes, ya que para ciertas tasas de producción pueden utilizarse menos máquinas. A través de la calidad de circulación más elevada se reduce el desgaste del sistema de guiado y se incrementa la vida útil de la totalidad del sistema. A través del desplazamiento del centro de masas en el estado con carga se reducen al mínimo pares y fuerzas que actúan sobre el sistema de guiado. Debido a ello se reduce el desgaste del sistema de guiado. A través de la rigidez más elevada del sistema se desplaza la frecuencia propia de las unidades transportadoras 5. De ello resulta una calidad mejorada de la circulación, menos vibraciones y, con ello, menos desgaste y menos ruido.

40

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo transportador (1), el cual comprende
- al menos un sistema de guiado con un carril guía (4) fijo y elementos de apoyo (6) guiados en el carril guía (4), en particular realizados como rodillos y/o piezas deslizantes,
- 5
- al menos una unidad transportadora (5) que puede desplazarse en una dirección de desplazamiento (8), en la cual están fijados los elementos de apoyo, donde la unidad transportadora (5) es guiada en el carril guía (4) mediante los elementos de apoyo (6),
 - un dispositivo de accionamiento de motor lineal con una unidad de estator (3) fija y al menos un elemento magnético (15), en particular un imán permanente, en la unidad transportadora (5),
- 10
- donde está definido un plano guía vertical (16) que se extiende paralelamente con respecto a la dirección de desplazamiento (8) y a través del centro del sistema de guiado,
 - donde está definido un plano vertical del motor (17) que se extiende paralelamente con respecto a la dirección de desplazamiento (8) y a través del centro del dispositivo de accionamiento de motor lineal,
- 15
- donde un cuerpo base (11) de la unidad transportadora (5) está dispuestos entre el plano guía (16) y el plano del motor (17),
 - donde la unidad transportadora (5) se extiende en forma de U sobre la unidad de estator (3), donde a ambos lados de la unidad de estator (3), en cada caso, está dispuesto un elemento magnético (15) en la unidad transportadora (5),
- 20
- donde la unidad transportadora (5) es asimétrica en una sección transversal definida perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento (8),
- caracterizado porque en la sección transversal definida perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento (8) el sistema de guiado está conformado sólo sobre un lado.
2. Dispositivo transportador según la reivindicación 1, caracterizado por un soporte (2) en el cual están fijados respectivamente de forma separada el carril guía (4) y la unidad de estator (3), de modo que el carril guía (4) no está apoyado en la unidad de estator (3).
- 25
3. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos de apoyo (6) se sitúan de forma adyacente en al menos un punto de contacto (26) en el carril guía (4), donde el plano guía se sitúa en el centro entre el punto de contacto más externo y el punto de contacto más interno.
- 30
4. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por un sistema de medición (10) para detectar la posición de la unidad transportadora (5) con al menos una primera parte de medición fija (21) y una segunda parte de medición (22) correspondiente con respecto a la primera parte de medición (21), en la unidad transportadora (5).
- 35
5. Dispositivo transportador según la reivindicación 4, caracterizado porque la segunda parte de medición (22) está conformada en un lado del cuerpo base (11) de la unidad transportadora (5), el cual está orientado hacia el plano del motor (17).
6. Dispositivo transportador según la reivindicación 4, caracterizado porque la unidad transportadora (5) se extiende en forma de U sobre la unidad del estator (3), donde el cuerpo base (11) forma una cara, y otra cara (13) se sitúa de forma opuesta sobre el otro lado de la unidad de estator (3), y donde la segunda parte de medición (22) está realizada o fijada en la otra cara (13).
- 40
7. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque el carril guía forma una trayectoria curva, donde la trayectoria curva se compone de al menos una sección curvada y eventualmente de al menos una parte recta, donde las secciones curvadas están determinadas a través de radios con respectivamente un punto central, donde a través de cada punto central se extiende un eje neutral, de forma perpendicular con respecto al plano guía,
- 45
- donde el carril guía (4), con respecto al eje neutral (20), presenta una primera distancia (32),

- donde el sistema de medición (19), con respecto al eje neutral (20), presenta una segunda distancia (33),
 - donde al menos un elemento magnético (15), con respecto al eje neutral (20), presenta una tercera distancia (45),
 - donde la segunda distancia (33) difiere de la primera distancia (32) como máximo en un 20 %, preferentemente como máximo en un 15 %, y
- 5 - donde en particular la primera distancia (32) difiere de la tercera distancia (45) como máximo en un 20 %, preferentemente como máximo en un 15 %.
8. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque, paralelamente con respecto a la dirección de desplazamiento (8) y a través del centro del sistema de medición (19), está definido un plano de medición vertical (18), donde el plano de medición vertical (18), referido al plano guía (16), se sitúa del mismo lado que el plano del motor (17).
- 10
9. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la unidad transportadora (5), en el estado sin carga, presenta un primer centro de masas (23) y, durante el transporte de un producto (14), presenta un segundo centro de masas (24), donde el segundo centro de masas (24) se sitúa más cerca del plano del motor (17) que el primer centro de masas (23).
- 15
10. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la unidad transportadora (5) comprende un alojamiento (31) para portar un producto (14) o un elemento de arrastre (7) para empujar un producto (14), donde preferentemente el alojamiento (31), así como el elemento de arrastre (7) y el plano guía (16) están conformados en distintos lados del plano del motor (17).
- 20
11. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la unidad transportadora (5) está realizada en forma de U en una sección transversal definida perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento (8), donde las caras de la forma de U presentan una longitud diferente.
12. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos de apoyo (6) y el carril guía (4) presentan una superficie de contacto en forma de V.
- 25
13. Dispositivo que comprende un dispositivo transportador (1) según una de las reivindicaciones precedentes y una instalación de llenado o una instalación de embalaje.

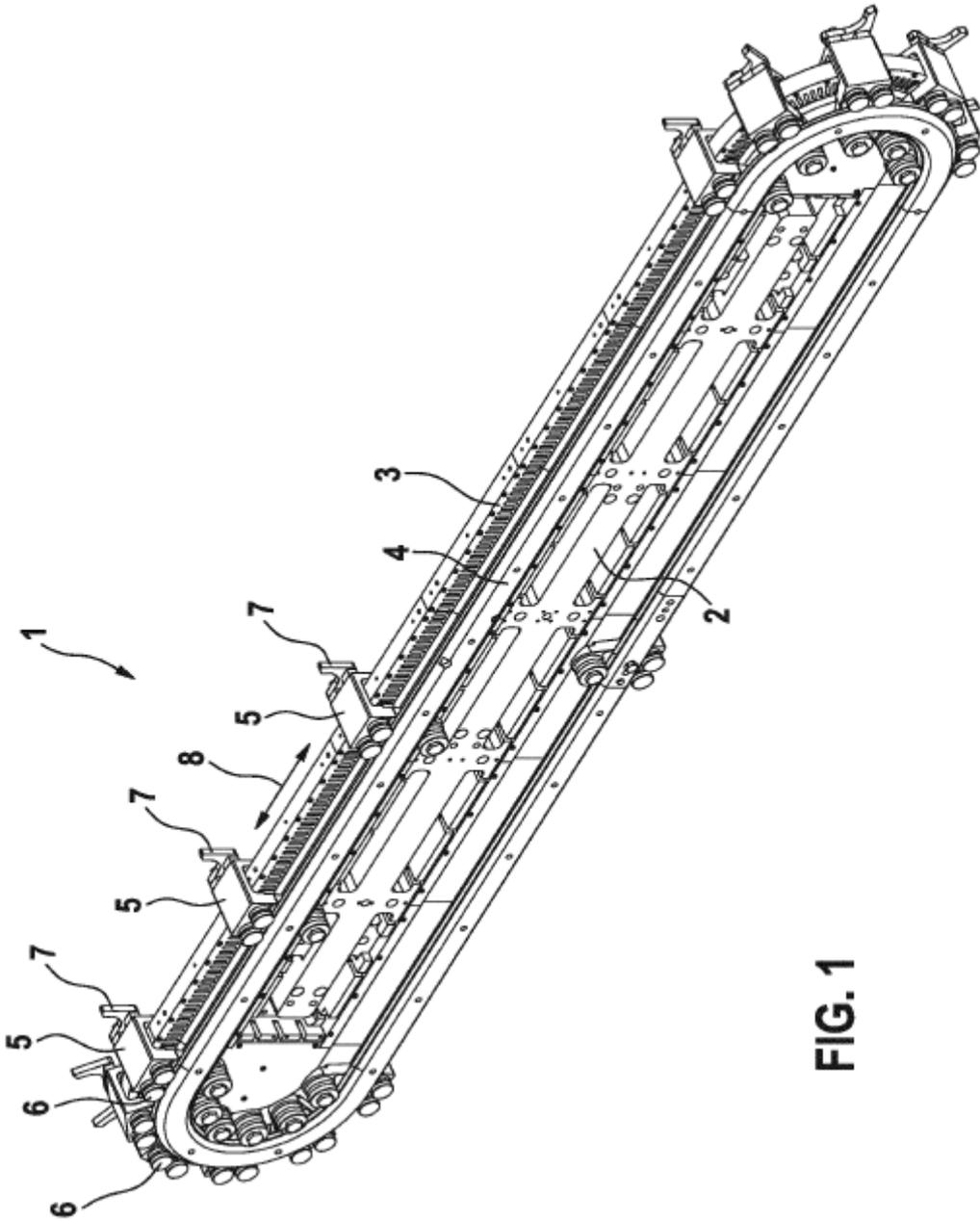
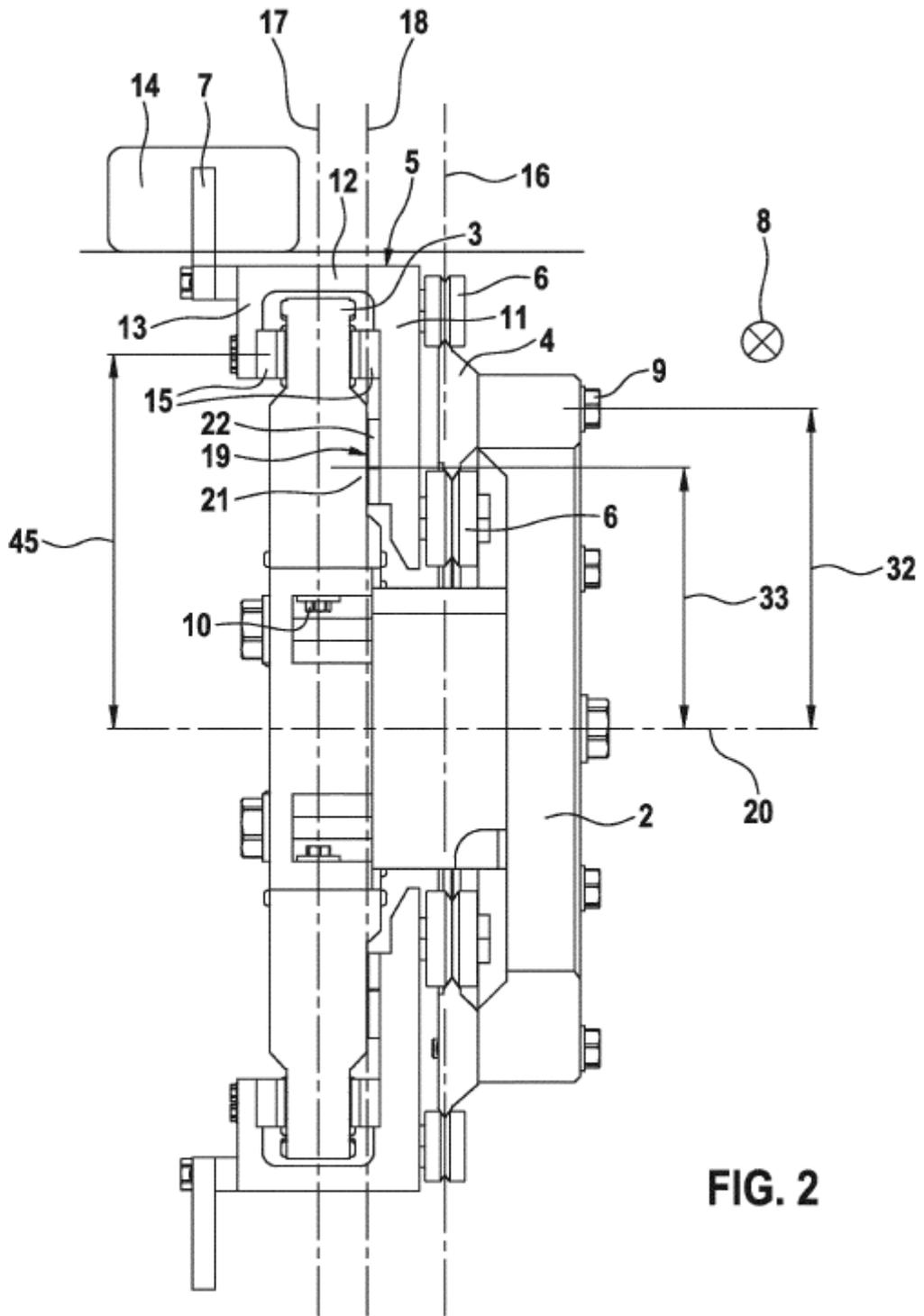
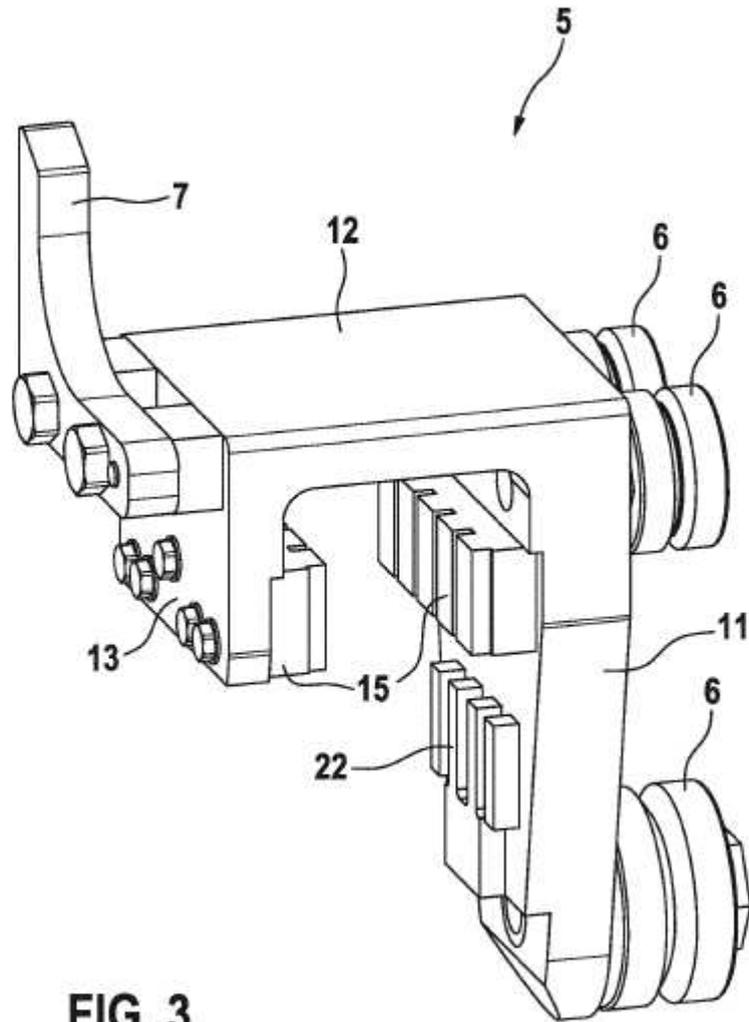


FIG. 1





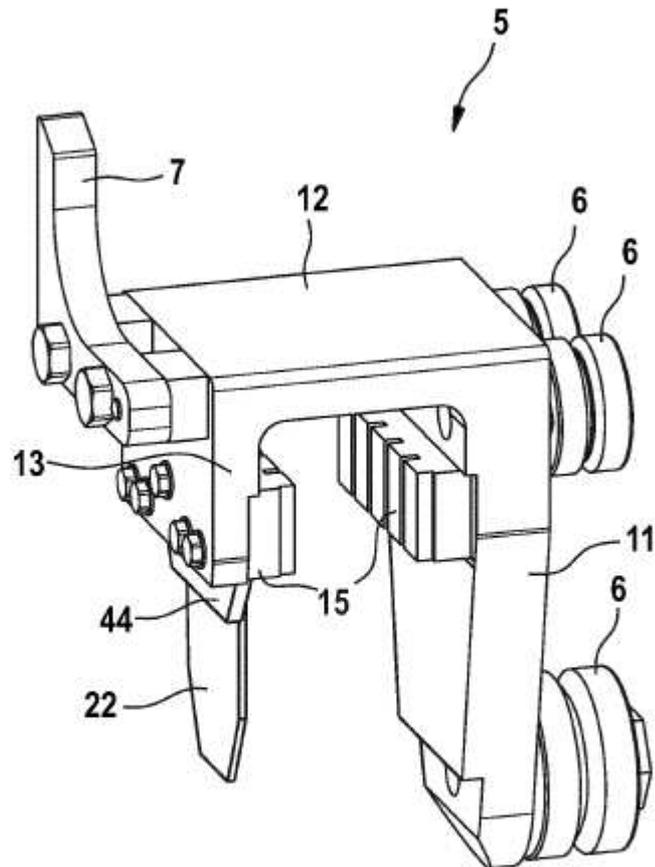


Fig. 3a

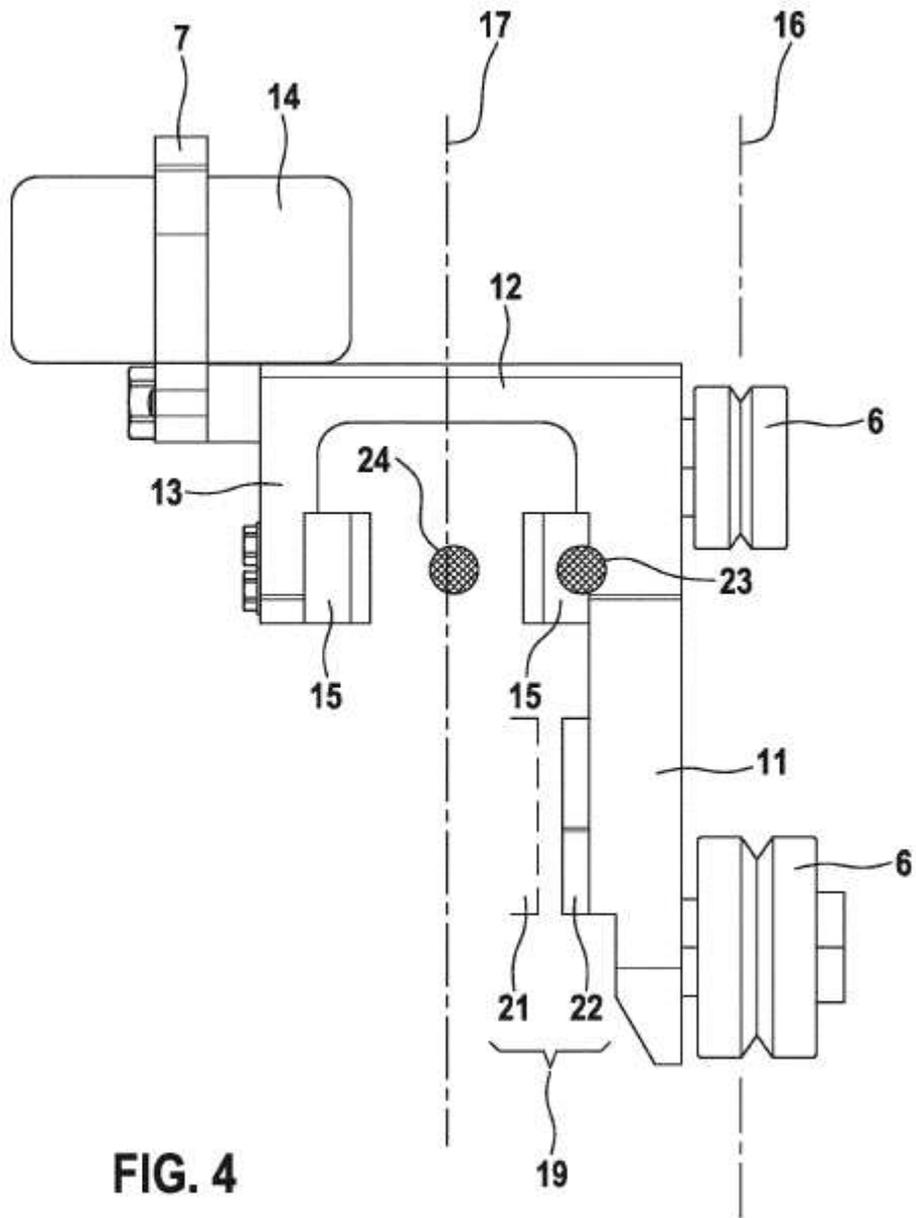
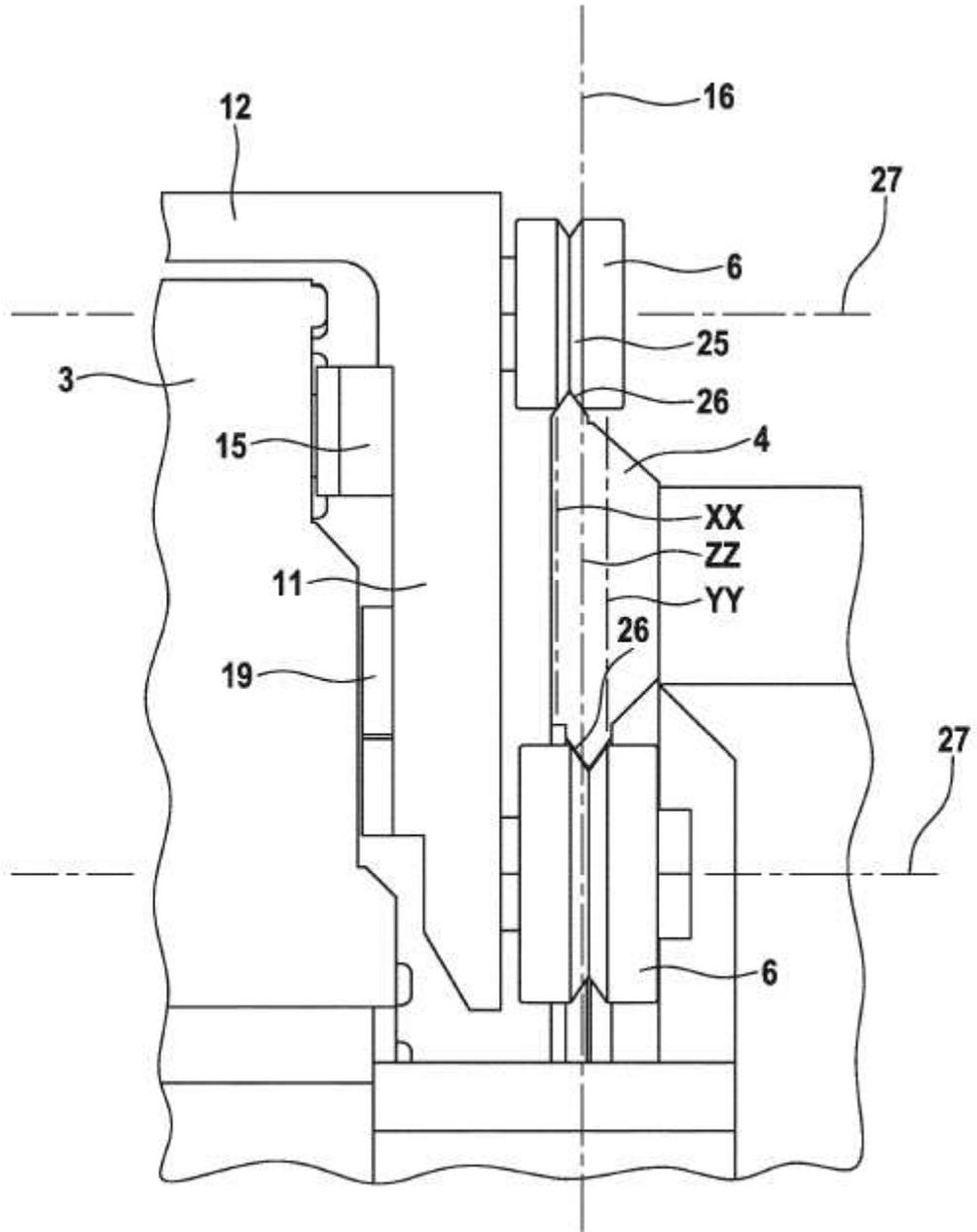


FIG. 4



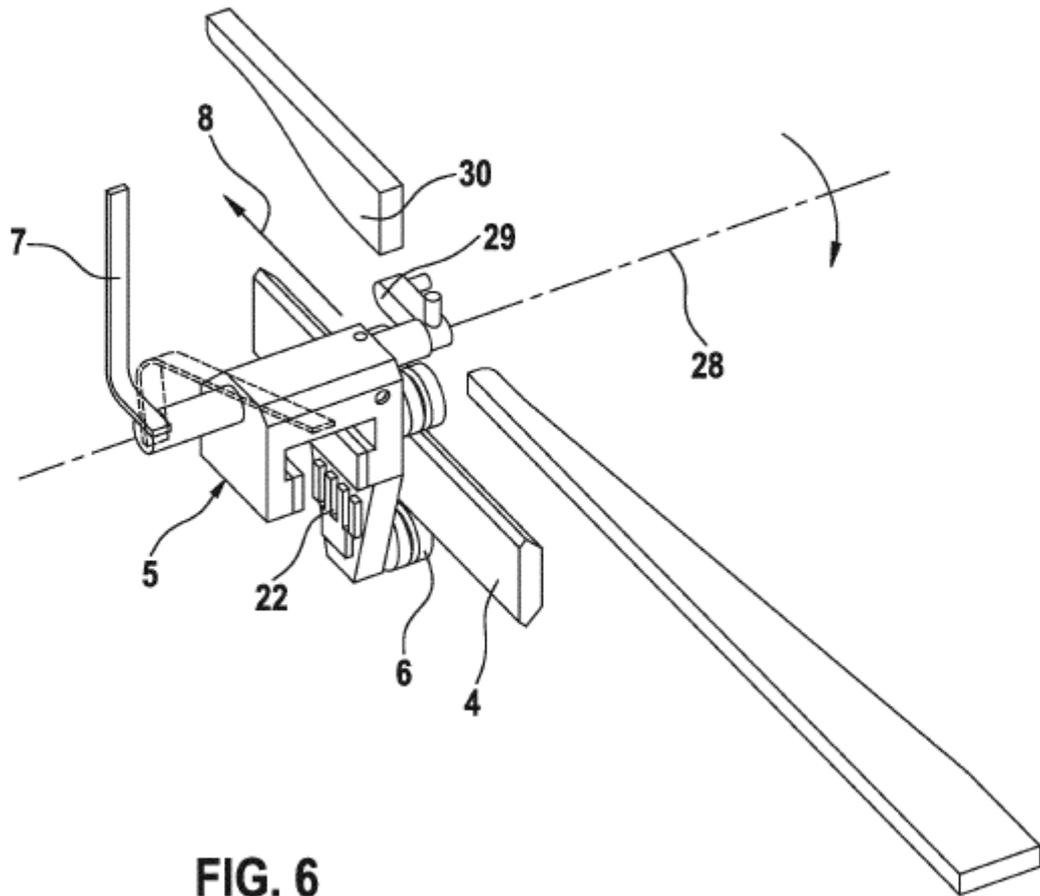


FIG. 6

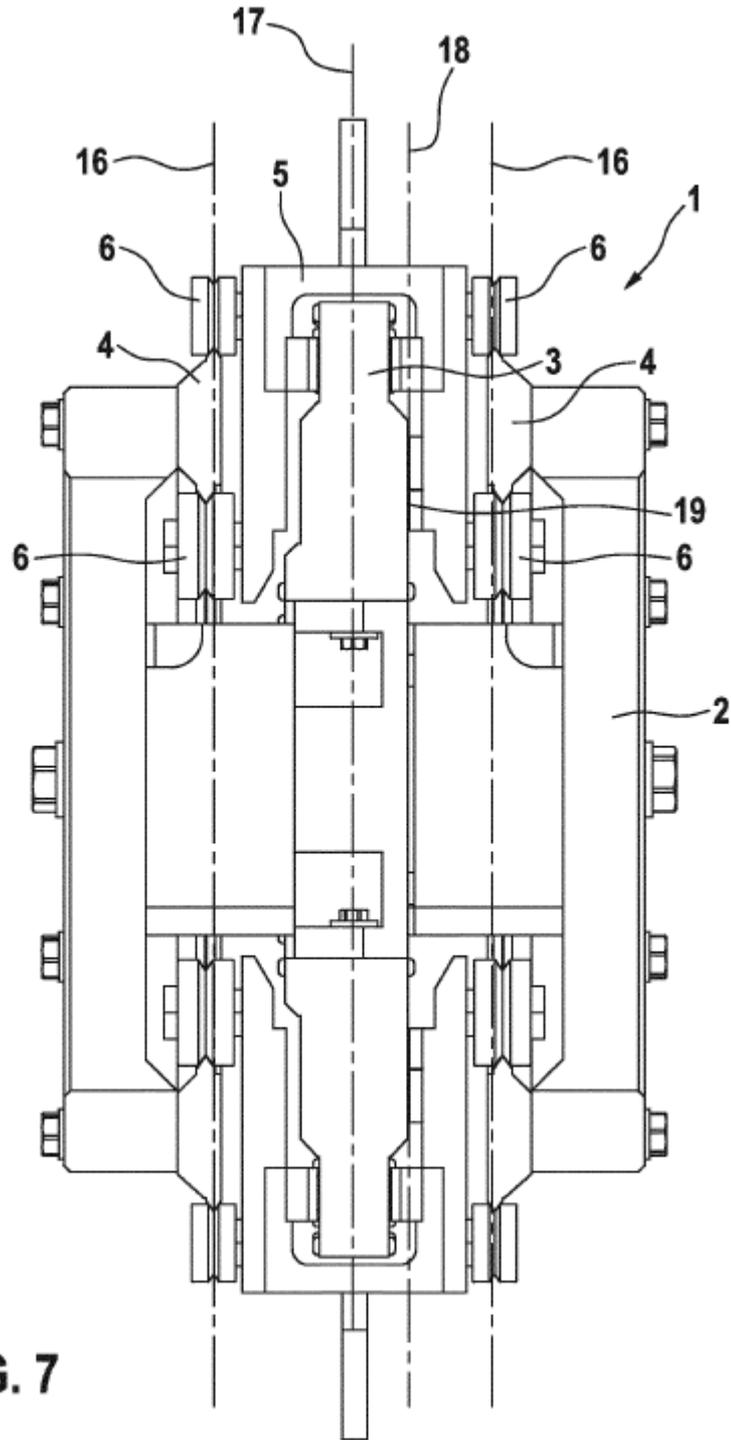


FIG. 7

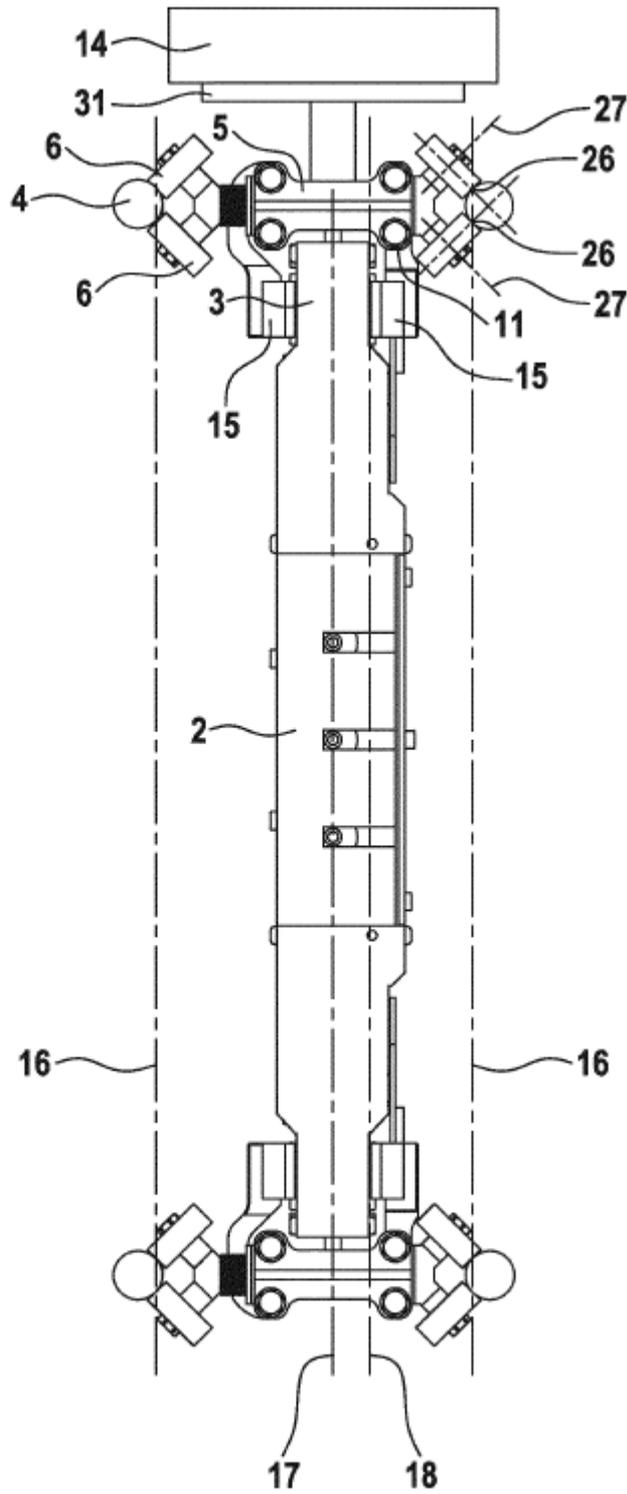


FIG. 8

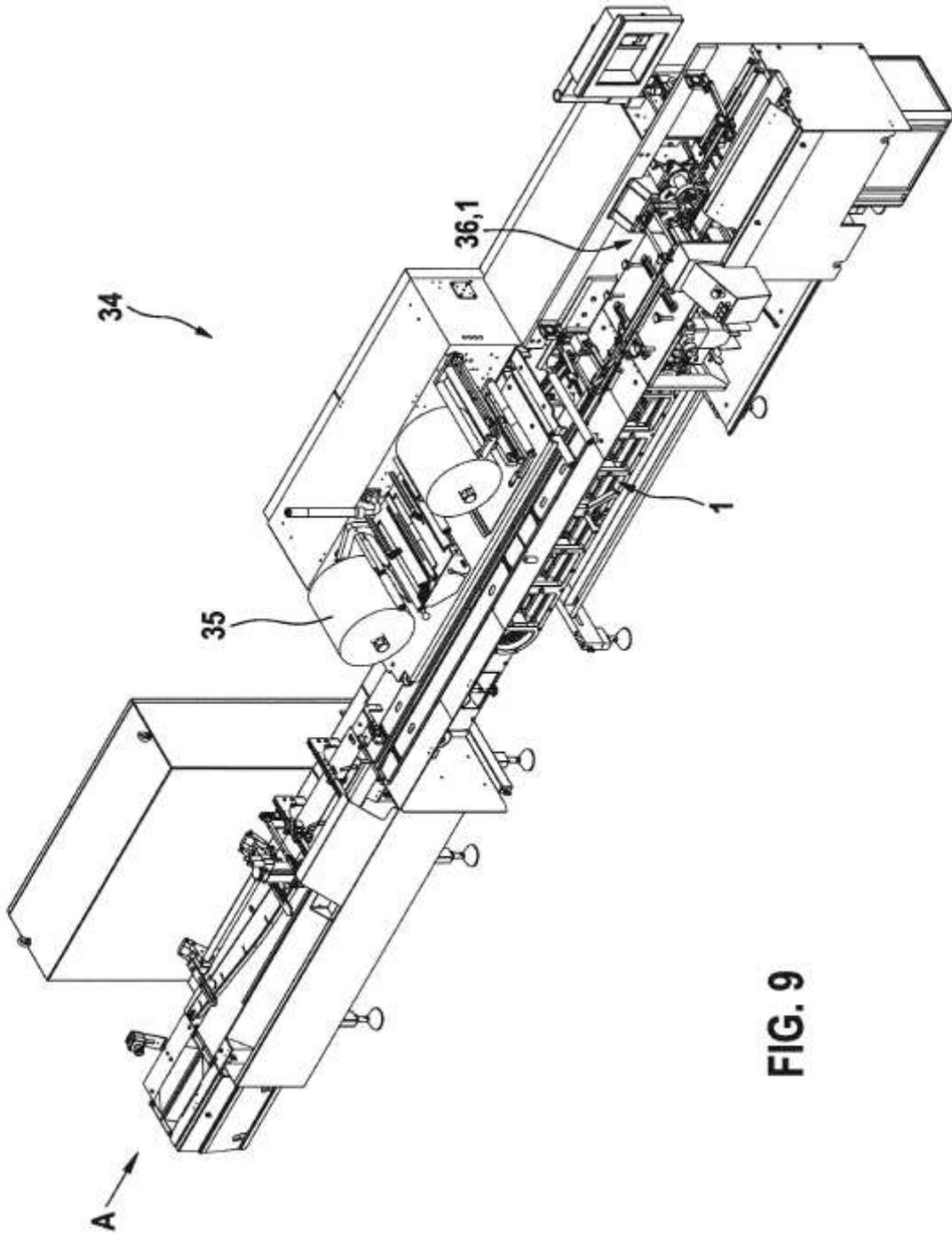


FIG. 9

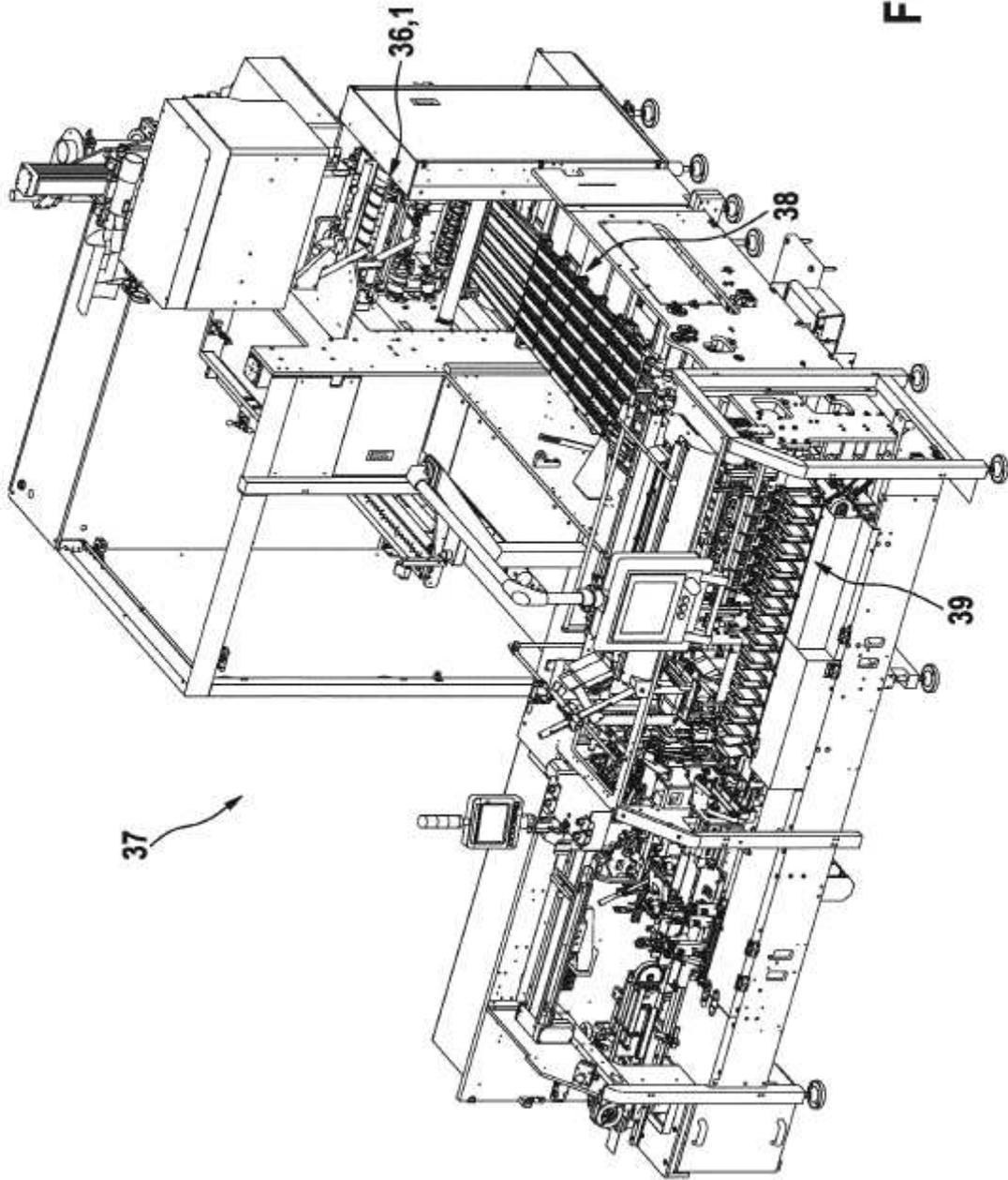


FIG. 10

