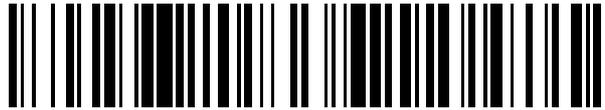


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 786**

51 Int. Cl.:

**B65G 13/073** (2006.01)

**B65G 47/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2012 E 12759033 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016 EP 2771261**

54 Título: **Unidad de embrague/freno para un transportador de acumulación**

30 Prioridad:

**27.10.2011 AT 15842011**

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

**15.04.2016**

73 Titular/es:

**KNAPP AG (100.0%)  
Günter-Knapp-Strasse 5-7  
8075 Hart bei Graz, AT**

72 Inventor/es:

**MATHI, FRANZ;  
BERGMANN, JÖRG y  
WAUKMANN, WILFRIED**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 566 786 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

Unidad de embrague/freno para un transportador de acumulación

5 La invención se refiere a una unidad de embrague/freno para un transportador de acumulación para el accionamiento y para el frenado de al menos un rodillo, previsto para el transporte de mercancía en piezas, sobre una vía de rodillos del transportador de acumulación mediante un medio de tracción sin fin, accionándose la unidad de embrague/freno indefinidamente durante el funcionamiento a través de un medio de tracción de accionamiento sin fin en un rodillo de accionamiento, y estando configurada en un estado de funcionamiento acoplado para la transmisión del movimiento de rotación del rodillo de accionamiento alrededor del eje a un rodillo accionado y en un estado de funcionamiento de frenado para el frenado del rodillo accionado en una carcasa de la unidad de embrague/freno, estando conectado el rodillo accionado con el rodillo a través del medio de tracción sin fin.

10 El documento EP 1 314 663 A1 divulga así una unidad de embrague/freno, en la que tanto el primer medio de accionamiento como también el segundo medio de accionamiento está formado por un imán de embrague accionado eléctricamente. Un disco de transmisión y el rodillo accionado están conectados de forma solidaria en rotación con el eje de la unidad de embrague/freno. El rodillo de accionamiento está soportado de forma giratoria mediante cuatro cojinetes de bolas, tanto respecto al eje como también respecto a la carcasa, y está dispuesto entre el disco de transmisión y el rodillo accionado. En el estado de funcionamiento de frenado se aprieta una zapata de freno montada por resorte en el disco de transmisión mediante uno de los imanes de embrague contra el disco de freno de la carcasa, por lo que la zapata de freno frena el disco de transmisión y con éste el rodillo accionado. En el estado de funcionamiento acoplado se aprieta una zapata de embrague alojada por resorte en el disco de transmisión por el otro imán de embrague contra un disco de embrague del rodillo de accionamiento, por lo que el disco de transmisión y con él el rodillo accionado se accionan por el rodillo de accionamiento. Mediante la conexión solidaria en rotación del disco de transmisión con el rodillo accionado se frena el rodillo accionado respectivamente con el disco de transmisión o se arrastra por el rodillo de accionamiento.

15 La unidad de embrague/freno conocida presenta la desventaja de que debido a sus muchas piezas individuales es cara y compleja en la fabricación. El alojamiento elástico de la zapata de freno y de la zapata de embrague está sometido al envejecimiento durante la vida útil, por lo que al disminuir la fuerza elástica se producen frenados y acoplamientos abrasivos y averías de la unidad de embrague/freno condicionadas por ello.

20 La invención tiene el objetivo de crear una unidad de embrague/freno sencilla constructivamente, económica y fiable según la reivindicación 1, en la que se evitan las desventajas anteriores. Según la invención este planteamiento del objetivo se consigue porque los primeros medios de accionamiento están configurados para el desplazamiento del rodillo accionado a lo largo del eje en la dirección de la carcasa, a fin de trasladar la unidad de embrague/freno a su estado de funcionamiento de frenado, estando configurados los segundos medios de accionamiento para el desplazamiento del rodillo accionado a lo largo del eje en la dirección del rodillo de accionamiento, a fin de trasladar la unidad de embrague/freno a su estado de funcionamiento acoplado.

25 De este modo se obtiene la ventaja de que mediante un desplazamiento sencillo y realizable de forma fiable del rodillo accionado a lo largo del eje de la unidad de embrague / freno se puede trasladar la unidad de embrague/freno a su estado de funcionamiento de frenado y a su estado de funcionamiento acoplado. Al menos los componentes del disco de transmisión y el resorte de la zapata de freno y de embrague de la construcción según el estado de la técnica se suprimen completamente en la unidad de embrague / freno según la invención, dado que se satisface la función del disco de transmisión a través del rodillo accionado desplazable. De este modo se ahorra claramente el número de los componentes y en particular también el peso a frenar o a acelerar durante cada proceso de frenado o proceso de aceleración con al menos la misma resistencia mecánica. Como medio de accionamiento para el desplazamiento del rodillo accionado pueden servir en este caso, por ejemplo, tanto resortes de tracción o de compresión, unidades de pistón y cilindro con sobrepresión o depresión o también electroimanes.

30 No obstante, ha resultado ser especialmente ventajoso realizar el primer medio de accionamiento por una unidad de pistón y cilindro operada con sobrepresión y el segundo medio de accionamiento por un resorte de compresión. De este modo se consigue que el rodillo accionado, y por consiguiente el rodillo del transportador de acumulación, se frene fuera de los tiempos de funcionamiento o durante una caída del suministro de energía del transportador de acumulación por parte del resorte de compresión. La construcción según la invención tiene además la ventaja de que el rodillo accionado se frena de forma fiable por la presión de frenado intensa obtenible por un resorte de compresión fuerte, o se acople de forma fiable por la presión de apriete intensa obtenible con la unidad de pistón y cilindro integrada.

35 La previsión de la unidad de pistón y cilindro integrada en la unidad de embrague/freno como primer y/o segundo medio de accionamiento tiene la ventaja de que solo se necesita muy poco volumen de aire comprimido para trasladar la unidad de embrague/freno de un estado de funcionamiento al otro estado de funcionamiento. La unidad de embrague/freno se puede hacer funcionar energéticamente de forma especialmente eficiente debido a la menor

necesidad de aire comprimido.

Además, es especialmente ventajoso el uso de un material para el disco de embrague y de freno, que disipe la parte esencial de la energía de embrague o frenado a derivar durante el embrague y frenado no por la abrasión del material, sino por la conversión de energía elástica y térmica. En este caso se pueden utilizar de forma especialmente adecuada elastómeros, como por ejemplo poliuretano. La combinación de la intensa presión de apriete por parte de los medios de accionamiento según la invención y el uso de un material que presenta propiedades elásticas para el disco de freno y de embrague obtiene en la realización práctica valores de aceleración y frenado sorprendentemente buenos, también durante el transporte de pesadas mercancías en piezas, y posibilita una vida útil mucho más larga que las unidades de embrague/freno convencionales.

Ha resultado ser muy ventajoso que en la unidad de embrague/freno según la invención el rodillo accionado esté previsto cerca de medios de fijación de la unidad de embrague/freno en el marco de la vía de rodillos y por consiguiente más cerca que el rodillo de accionamiento. De este modo se puede usar toda la anchura de rodillos de transporte para el transporte de la mercancía en piezas.

Otras configuraciones ventajosas del sistema según la invención se explican más en detalle a continuación mediante las figuras.

La figura 1 muestra esquemáticamente la vía de rodillos de un transportador de acumulación con una unidad de embrague/freno.

La figura 2 muestra tres rodillos y la unidad de embrague/freno de la vía de rodillos según la figura 1 en una vista oblicua.

La figura 3 muestra la unidad de embrague/freno de la vía de rodillos según la figura 1 en una vista lateral y una vista oblicua.

La figura 4 muestra la unidad de embrague/freno de la vía de rodillos según la figura 1 en una representación en sección.

La figura 1 muestra esquemáticamente una sección de una vía de rodillos 1 de un transportador de acumulación 2 con una unidad de embrague/freno 3. Con el transportador de acumulación 2 se reúnen la mercancía en piezas 4, que se transportan por ejemplo desde un almacén a los puestos de reunión y preparación de pedidos, desde dos cintas transportadoras en una. Para impedir un choque de la mercancía en piezas 4, se acelera y frena respectivamente la mercancía en piezas en secciones determinadas de la vía de rodillos 1. La sección de la vía de rodillos 1 representada en la figura 1 presenta ocho rodillos 5, que están conectados entre sí mediante medios de tracción sin fin 6. Un dispositivo de control de orden superior fija la información de control de cuando los rodillos 5 de la vía de rodillos 1 se deben frenar o acelerar.

Para el accionamiento correspondiente de los rodillos 5, el transportador de acumulación 2 presenta la unidad de embrague/freno 3 que está conectada con los rodillos 5 a través de dos medios de tracción sin fin 7 formados por correas trapezoidales nervadas. La unidad de embrague/freno 3 está accionada indefinidamente durante el funcionamiento a través de un medio de tracción de accionamiento sin fin 8 en un rodillo de accionamiento 9 y la unidad de embrague/freno 3 está configurada en un estado de funcionamiento acoplado para la transmisión del movimiento de rotación del rodillo de accionamiento 9 mediante un disco de embrague 10 a un rodillo accionado 11 y a través del medio de tracción sin fin 7 a los rodillos 5. Mediante las figuras 2 a 4 se trata más en detalle la estructura de la unidad de embrague/freno 3.

La figura 2 muestra tres rodillos 5 y la unidad de embrague/freno 3 de la vía de rodillos 1 según la figura 1 en una vista oblicua. Tanto los rodillos 5 como también la unidad de embrague/freno 3 están fijados en un marco 12 de la vía de rodillos 1. Los rodillos 5 se sitúan en un plano para el transporte de la mercancía en piezas 4 y la unidad de embrague/freno 3 está fijada por debajo de este plano en el marco 12 con una combinación de tornillo y tuerca 13 que constituye los medios de fijación. La unidad de embrague/freno 3 está construida de modo que el rodillo accionado 11 está dispuesto entre los medios de fijación y el rodillo de accionamiento 9 directamente junto al marco 12 de la vía de rodillos 1. De este modo se obtiene la ventaja de que se puede usar esencialmente toda la anchura del marco 12 como superficie de apoyo de los rodillos 5 para la mercancía en piezas 4.

La figura 4 muestra la unidad de embrague/freno 3 de la vía de rodillos 1 según la figura 1 en una representación en sección. La unidad de embrague/freno 3 presenta el rodillo de accionamiento 9, que está soportado de forma giratoria sobre el eje 16 mediante cojinetes de bolas 14 y 15. El medio de tracción de accionamiento 8 formado, por ejemplo, por una banda plana o una correa dentada para el accionamiento del rodillo de accionamiento 9, no está representado en la figura 4. El eje 16 está configurado como parte de la carcasa 17 de la unidad de embrague/freno 3 en una pieza con un cilindro 18 de una unidad de pistón y cilindro 19. En este caso, una parte de la pared de carcasa forma el cilindro 18 en el que el pistón 20 está previsto de forma desplazable linealmente sobre el eje 16. Con una abertura de aire

comprimido 21 está conectada una línea de aire comprimido, cuya presión de línea se genera mediante un compresor y se controla por el dispositivo de control de orden superior mediante válvulas previstas entre el compresor y la abertura de aire comprimido 21.

5 Sobre el pistón 20 está previsto el rodillo accionado 11 soportado de forma giratoria a través de dos cojinetes de bolas 22 y 23. Un resorte de compresión 24 presiona sobre el pistón 20 desplazable de forma lineal, por lo que el rodillo accionado 11 se aprieta contra un disco de freno 25 en la carcasa 17 y el rodillo accionado 11 se frena a la manera del funcionamiento de frenado. Si se conduce una cantidad de aire comprimido correspondientemente grande a través de la abertura de aire comprimido 21 en el cilindro 18, entonces el pistón 20 se desplaza en contra de la fuerza de resorte del resorte de compresión 24 y aprieta el disco de embrague 10 contra el rodillo de accionamiento 9. En este estado de funcionamiento acoplado de la unidad de embrague/freno 3, el movimiento de rotación del rodillo de accionamiento 9 se entrega a través del disco de embrague 10, el rodillo accionado 11 y las correas trapezoidales nervadas no representadas en la figura 4 a los rodillos 5. Los anillos obturadores 26 y 27 obturan el espacio interior del cilindro 18 respecto al eje 16 y la pared interior de la carcasa 17. Con solo una tuerca 28 se atornillan todas las partes de la unidad de embrague/freno 3, por lo que las reparaciones se pueden realizar fácilmente.

15 Además, es especialmente ventajoso en la construcción de la unidad de embrague/freno 3 que, aparte del disco de embrague 10 de plástico ligero, solo el rodillo de accionamiento 9 y el rodillo accionado 11 sean partes giratorias de metal o un material sólido similar mecánicamente, que se deben acelerar o frenar en cada proceso de frenado y aceleración. De este modo se puede frenar y acelerar de forma muy rápida y eficiente energéticamente. La previsión del resorte de compresión 24 mecánico y de la unidad de pistón y cilindro 19 para el desplazamiento del rodillo accionado 11 tiene la ventaja de que precisamente con estos dos medios de accionamiento se pueden obtener de forma sencilla y económica grandes fuerzas, que garantizan una transmisión de fuerzas adecuada y segura como fuerza de apriete sobre el disco de freno 25 y el disco de embrague 10. La unidad de pistón y cilindro 19 integrada en la unidad de embrague/freno 3 posibilita además un modo constructivo muy compacto, por lo que para el control de las unidades de embrague/freno 3 de las secciones diferentes de la vía de rodillos 1 solo se deben conectar las líneas de aire comprimido a través del dispositivo de control de orden superior.

20 Se puede mencionar que la unidad de embrague/freno 3 también se podría hacer funcionar de forma hidráulica, pero la realización mediante el cilindro neumático 17 ha resultado ser especialmente ventajosa.

30 El disco de embrague 10 y el disco de freno 25 están configurados como embrague de fricción en arrastre de fuerza, cuyo material disipa la energía de embrague y/o frenado a través de la conversión de energía elástica y térmica, prácticamente sin remoción de material en las superficies de fricción. Para ello, como material del disco de embrague 10 y el disco de freno 25, se ha previsto un elastómero y en este caso en particular un poliuretano. Este material se destaca porque se deforma durante el proceso de frenado o durante el acoplamiento y luego se calienta en cierta medida condicionado por la fricción, no obstante prácticamente no se desgasta por fricción, tal y como lo expone el principio de acción habitual generalmente en embragues y pastillas de freno. De esta manera se obtiene una vida útil especialmente larga de la unidad de embrague/freno 3 sin la necesidad de cambiar el disco de freno o embrague.

35 Se puede mencionar que también puede ser ventajoso, como material del disco de embrague 10 y el disco de freno 25, un termoplástico y en este caso en particular una poliamida. Pero también ha mostrado efectos ventajosos el uso de un duroplástico como material del disco de embrague 10 y del disco de freno 25.

40 En la unidad de embrague/freno 3 está fijado el disco de freno 25 en la carcasa 17 y el disco de embrague 10 en el rodillo de accionamiento 9. Pero asimismo también podrían estar previstos fijados el disco de freno 25 y/o el disco de embrague 10 en el rodillo accionado 11.

También sería posible configurar el resorte de compresión 24 como resorte de tracción, que tira del rodillo accionado en su estado de funcionamiento acoplado. Mediante la aplicación de depresión en el cilindro se podría conducir el rodillo accionado al estado de funcionamiento de frenado de la unidad de embrague/freno.

45 Según otro ejemplo de realización, también sería posible realizar tanto el primer medio de accionamiento, como también el segundo medio de accionamiento, para el desplazamiento del rodillo accionado a lo largo del eje por una unidad de pistón y cilindro. En este caso el suministro de aire comprimido al cilindro del primer medio de accionamiento se podría realizar a través de un orificio en el eje. En un ejemplo de realización especialmente ventajoso, el primer y el segundo medio de accionamiento también podrían estar formados por solo la una unidad de pistón y cilindro 19 representada en la figura 4. Mediante el aire comprimido en el cilindro 19 se ajusta el rodillo accionado 11 en su estado de funcionamiento acoplado y mediante la depresión en el cilindro 19 se ajusta la unidad de pistón y cilindro 19 en el estado de funcionamiento de frenado.

50 Según otro ejemplo de realización, el primer medio de accionamiento y/o el segundo medio de accionamiento está formado por un electroimán que desplaza una placa de anclaje o el rodillo accionado fabricado de metal a lo largo del eje. También se podrían combinar combinaciones cualesquiera de los medios de accionamiento descritos

anteriormente.

5 Según otro ejemplo de realización de la invención, el rodillo accionado mismo está fabricado de un material para un embrague de fricción en arrastre de fuerza (p. ej. poliuretano o poliamida), por lo que se puede prescindir ventajosamente de la previsión de un disco de freno separado y/o un disco de embrague separado. En este ejemplo de realización, el rodillo accionado se aprieta por los primeros medios de accionamiento en el estado de funcionamiento de frenado para el frenado del rodillo accionado directamente contra la carcasa. En el estado de funcionamiento desacoplado, el rodillo accionado se aprieta por los segundos medios de accionamiento directamente contra el rodillo de accionamiento. También sería posible fabricar la carcasa, al menos en la zona en la que se aprieta el rodillo accionado contra la carcasa, y/o el rodillo de accionamiento de un material para un embrague de fricción en arrastre de fuerza. De los compañeros de fricción durante el frenado y acoplamiento, respectivamente una de estas partes podría consistir de un metal y la otra del material para un embrague por fricción en arrastre de fuerza, o los dos compañeros de fricción podrían consistir del material para un embrague de fricción en arrastre de fuerza.

15 Se puede mencionar que como medio de tracción sin fin 7 se usa ventajosamente un medio de tracción que permite un desplazamiento axial. De este modo los rodillos 5 también se accionan entonces de forma fiable si el rodillo accionado 11 se decala al estado de funcionamiento de frenado o al estado de funcionamiento acoplado. Medios de tracción sin fin semejantes son, por ejemplo, la correa trapezoidal nervada 7, pero también correas redondas o una cadena.

Se puede mencionar que el término de transportador de acumulación se puede interpretar en este documento de modo que, por ejemplo, bajo este término también se puede entender un transportador de banda o transportador por correa.

REIVINDICACIONES

- 1.- Unidad de embrague/freno (3) para un transportador de acumulación (2) para el accionamiento y para el frenado de al menos un rodillo (5) previsto para el transporte de mercancía en piezas (4) sobre una vía de rodillos (1) del transportador de acumulación (2) mediante un medio de tracción sin fin (7), en la que la unidad de embrague/freno (3) se acciona indefinidamente durante el funcionamiento a través de un medio de tracción de accionamiento sin fin (8) en un rodillo de accionamiento (9) y está configurada en un estado de funcionamiento acoplado para la transmisión del movimiento de rotación del rodillo de accionamiento (9) alrededor del eje (16) a un rodillo accionado (11) y en un estado de funcionamiento de frenado para el frenado del rodillo accionado (11) en una carcasa (17) de la unidad de embrague /freno (3), en la que el rodillo accionado (11) está conectado con el rodillo (5) a través del medio de tracción sin fin (7), **caracterizada porque**
- los primeros medios de accionamiento están configurados para el desplazamiento del rodillo accionado (11) a lo largo del eje (16) en la dirección de la carcasa (17), a fin de trasladar la unidad de embrague/freno (3) a su estado de funcionamiento de frenado, estando configurados los segundos medios de accionamiento para el desplazamiento del rodillo accionado (11) a lo largo del eje (16) en la dirección del rodillo de accionamiento (9), a fin de trasladar la unidad de embrague/freno (3) a su estado de funcionamiento acoplado, estando formados los primeros medios de accionamiento por un resorte y en particular por un resorte de compresión (24) y estando formados los segundos medios de accionamiento por una unidad de pistón y cilindro (19) integrada en la unidad de embrague/freno (3), cuyo pistón (20) soporta de forma rotativa el rodillo accionado (11) a través de al menos un cojinete de bolas (22, 23) estando guiado linealmente a lo largo del eje (16) de la unidad de embrague/freno (3), y conduciéndose la unidad de embrague/freno (3) con cilindro (18) despresurizado en particular a su estado de funcionamiento de frenado.
- 2.- Unidad de embrague/freno (3) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** entre el rodillo accionado (11) y la carcasa (17) está previsto un disco de freno (25) y/o entre el rodillo accionado (11) y el rodillo de accionamiento (9) está previsto un disco de embrague (10).
- 3.- Unidad de embrague/freno (3) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** los primeros medios de accionamiento están configurados en el estado de funcionamiento de frenado para el apriete del rodillo accionado (11) contra la carcasa (17) y/o los segundos medios de accionamiento están configurados en el estado de funcionamiento acoplado para el apriete del rodillo accionado (11) contra el rodillo de accionamiento (9).
- 4.- Unidad de embrague/freno (3) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** los primeros medios de accionamiento y los segundos medios de accionamiento están formados por una unidad de pistón y cilindro integrada, cuyo pistón soporta de forma rotativa el rodillo accionado a través de al menos un cojinete de bolas, estando guiado linealmente a lo largo del eje de la unidad de embrague/freno.
- 5.- Unidad de embrague/freno (3) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el disco de embrague (10) y/o el disco de freno (25) y/o el rodillo accionado (11) y/o el rodillo de accionamiento (9) y/o la carcasa (17) consisten de un material para un embrague de fricción con arrastre de fuerza, que disipa la energía de embrague y/o frenado a través de la conversión de energía elástica y térmica, prácticamente sin remoción de material en las superficies de fricción.
- 6.- Unidad de embrague/freno (3) según la reivindicación 5, **caracterizada porque** como material del disco de embrague (10) y/o del disco de freno (25) y/o del rodillo accionado (11) y/o del rodillo de accionamiento (9) y/o de la carcasa (17) está previsto un elastómero y en este caso en particular un poliuretano o un termoplástico y en este caso en particular una poliamida.
- 7.- Unidad de embrague/freno (3) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los medios de fijación (13) están previstos para la fijación de la unidad de embrague/freno (3) en un marco (12) de la vía de rodillos (1) en la capa de funcionamiento por debajo de los rodillos (5), estando previsto el rodillo accionado (11) más cerca de los medios de fijación (13) que el rodillo de accionamiento (9).
- 8.- Unidad de embrague/freno (3) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** como medio de tracción sin fin (7) está previsto un medio de tracción que permite un desplazamiento axial, estando previsto en particular uno de los medios de tracción siguientes: correa trapezoidal nervada; correa circular; cadena.
- 9.- Unidad de embrague/freno (3) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el cilindro (18) de la unidad de pistón y cilindro (19) está configurado como cilindro neumático (18) y **porque** el pistón (20) está obturado hacia a la carcasa (17) y el eje (16) mediante medios obturadores, en particular anillos obturadores (26, 27).
- 10.- Transportador de acumulación (2) con una vía de rodillos (1) para el transporte de mercancía en piezas (4),

**caracterizado porque** está prevista al menos una unidad de embrague/freno (3) según una de las reivindicaciones 1 a 7 por sección de la vía de rodillos (1).

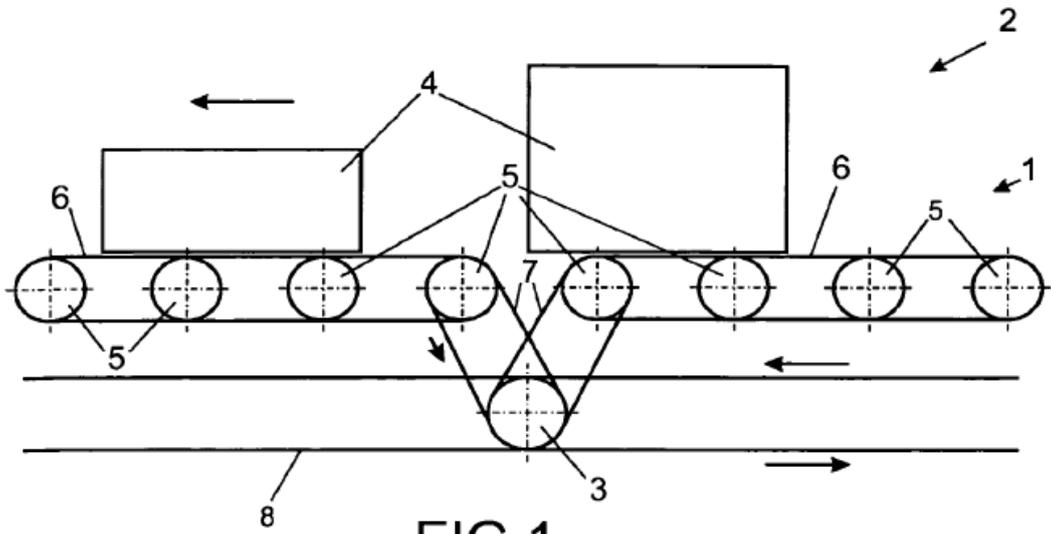


FIG. 1

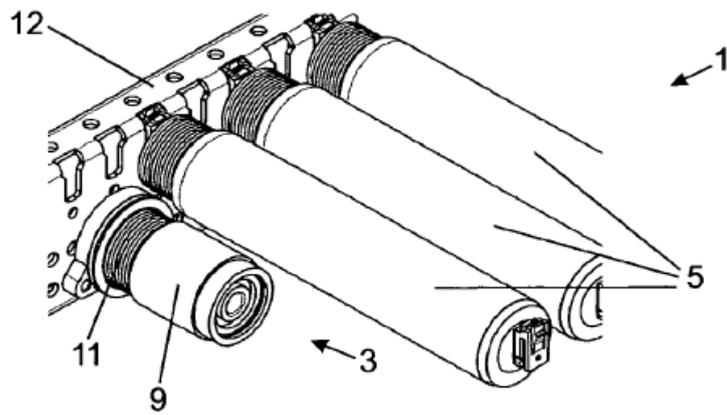


FIG. 2

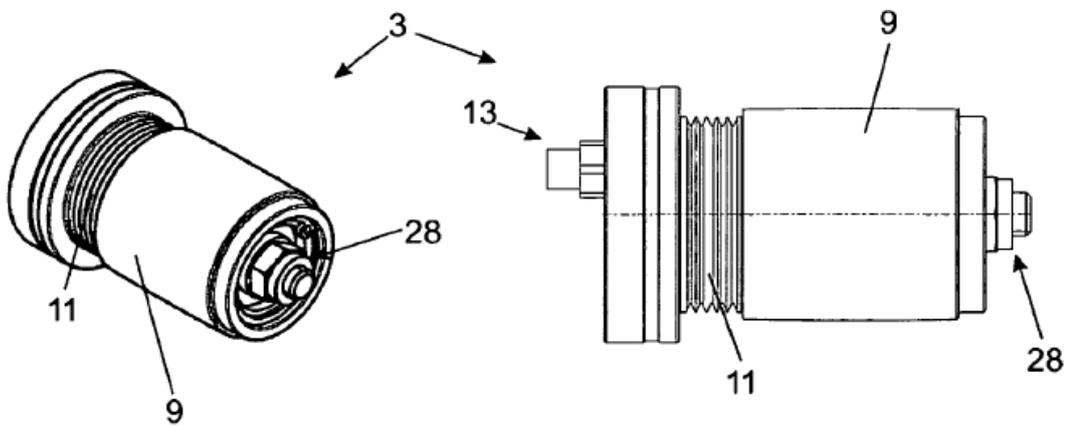


FIG. 3

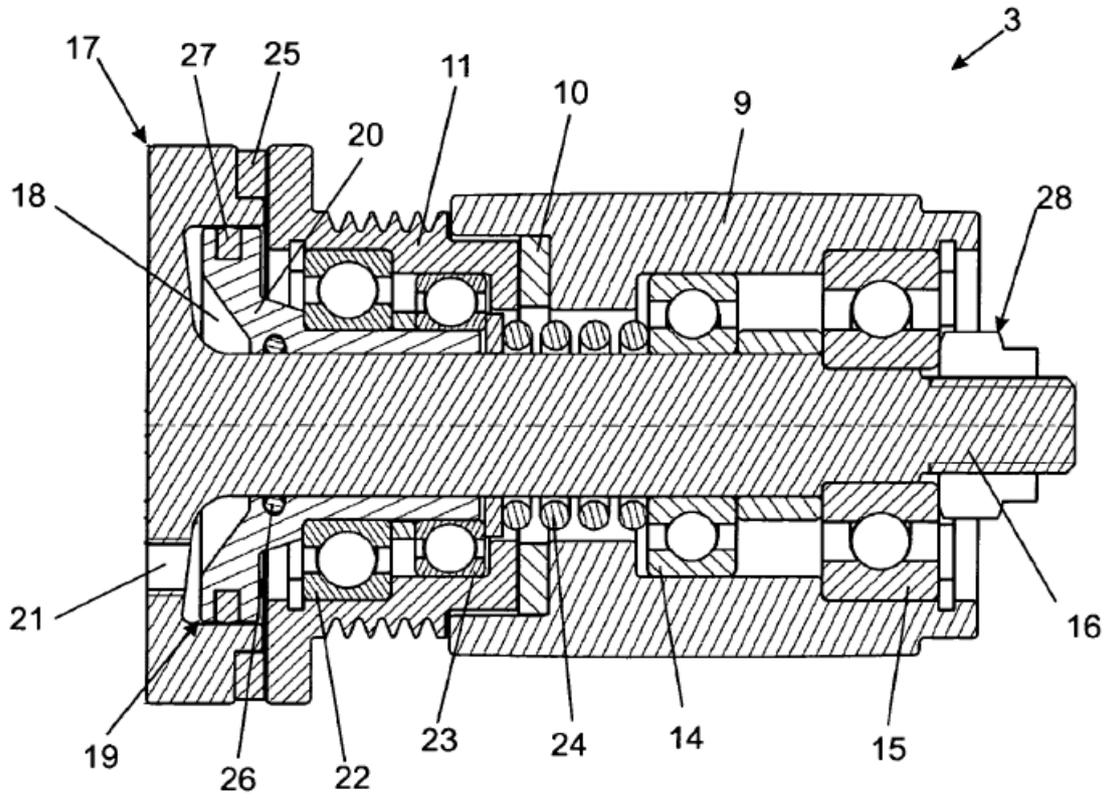


FIG. 4