

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 455**

51 Int. Cl.:

B65G 47/90 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2012** **E 12007800 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016** **EP 2599739**

54 Título: **Dispositivo de agarre**

30 Prioridad:

29.11.2011 DE 102011119659

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

01.02.2017

73 Titular/es:

**MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER SE & CO. KG
(100.0%)
Bahnhofstrasse 4
87787 Wolfertschwenden, DE**

72 Inventor/es:

WAIZENEGGER, KURT

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 599 455 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 de agarre

La presente invención se refiere a un dispositivo de agarre de acuerdo con la reivindicación 1, que es adecuado para capturar y para transportar productos, preferentemente productos alimenticios.

5 El documento EP 1 986 941 B1 describe un dispositivo de manipulación para capturar un producto. El dispositivo comprende una placa de captura con una cinta móvil, que se lleva debajo del producto para arrastrar este hacia la placa de captura.

10 Por el documento EP 2 039 632 A1 se conoce un dispositivo de agarre con un elemento de retención. El dispositivo de agarre comprende un primer y un segundo brazo de agarre, estando dispuesto el elemento de retención entremedias. Durante la captura de un producto en el dispositivo de agarre se mueven los brazos de agarre uno hacia otro, por lo que el elemento de retención se pliega de modo que los pliegues presionan el producto capturado contra los brazos de agarre. Cuando los brazos de agarre se mueven separándose el uno del otro para entregar el producto capturado, los pliegues se estiran, por lo que el elemento de retención se mueve alejándose del producto.

15 De manera similar al documento EP 2 039 632 A1, el documento DE 10 2009 030 012 A1 describe un elemento de agarre para capturar y para continuar transportando un producto alimenticio. Para garantizar un sostenimiento mejorado de un producto alimenticio capturado en el elemento de agarre, está prevista una correa de cinta, que se abomba hacia abajo al cerrarse los brazos de agarre y, por tanto, presiona sobre el producto alimenticio capturado. No obstante, puede resultar problemático que mediante un cierre y una apertura repetidos varias veces del elemento de agarre se dé de sí la correa de cinta, por lo que existe el riesgo de que ya no pueda asegurar de manera
20 suficiente el producto alimenticio en el elemento de agarre durante un transporte. En particular, esto podría influir de manera desventajosa en los elementos de agarre que están expuestos a altas aceleraciones.

El documento DE 10 2011 109 967 A publicado posteriormente por el solicitante se refiere a un dispositivo de agarre con una placa para capturar productos. Sobre la placa está dispuesta una cinta sin fin que puede moverse con respecto a la placa y, de esta manera, facilita la captura del producto sobre la placa.

25 Un dispositivo de agarre para capturar productos se describe también en el documento DE 10 2010 023 337 A publicado posteriormente del solicitante. El dispositivo de agarre comprende un primer y un segundo brazo de agarre que están dispuestos de manera que pueden moverse relativamente uno con respecto al otro a lo largo de una guía. Los brazos de agarre comprenden, respectivamente, una placa que puede empujarse para capturar productos debajo de los mismos.

30 Por el documento US 3.934.702 A y el documento DE 91 04 207 U1 se conocen dispositivos de agarre que sostienen productos mediante dos cintas elásticas enfrentadas que se apoyan en los lados de los productos durante un movimiento de traslado.

El documento EP 0 569 674 A1 y el documento US 2002/005646 A1 desvelan dispositivos de agarre para productos alargados así como el documento DE 37 12 939 A1 para pilas de papel.

35 El documento DE 93 06 865 U1 y el documento WO96/14257 A1 desvelan el uso de cintas de goma silicónica para el transporte de alimentos.

El documento US 1.049.150 A desvela un dispositivo de agarre con cintas de apriete que, durante el transporte de un producto, pueden sostener el mismo en el dispositivo de agarre.

40 Mientras en la práctica se realiza la captura de productos, en particular de productos alimenticios, la mayoría de las veces sin problemas, es difícil transportar el producto capturado de manera rápida y segura. A este respecto, desempeña un papel importante que el producto capturado se deposite de manera precisa en un punto predeterminado para suministrarlo a un procedimiento de trabajo posterior de manera óptima, por ejemplo a un procedimiento de envasado.

45 En particular, puede ser que, durante un desplazamiento acelerado, el dispositivo de agarre cambie de sitio el producto debido a su inercia en el dispositivo de agarre de modo que ya no puede conseguirse un depósito preciso del producto. En el peor de los casos, puede ser que el producto, durante el transporte, se caiga fuera del dispositivo de agarre.

En particular, las aceleraciones del propio dispositivo de agarre pueden conducir a que el producto no permanezca en una posición predeterminada en el dispositivo de agarre.

50 Debido a que en la práctica no puede evitarse completamente que el producto capturado por el dispositivo de agarre se deposite exactamente en el punto que se desea, se necesita mano de obra adicional para controlar y, dado el caso, corregir la posición del producto depositado.

La presente invención tiene por objetivo mejorar un dispositivo de agarre mediante características técnicas

constructivas más sencillas de modo que pueda realizar una captura sin problemas de productos, un transporte seguro, así como un depósito preciso de los mismos a pesar de altas aceleraciones del dispositivo de agarre.

Este objetivo se consigue con las características técnicas de la reivindicación 1. Mediante las reivindicaciones dependientes se indican perfeccionamientos mejorados de la invención.

- 5 El dispositivo de agarre de acuerdo con la invención es adecuado para capturar y para transportar productos, en particular productos alimenticios. El dispositivo de agarre comprende una cinta elástica que se apoya en una sección de superficie del producto que va a transportarse cuando este está capturado por el dispositivo de agarre.

10 De acuerdo con la invención, está previsto que la cinta elástica pueda apretarse mediante al menos un elemento de resorte contra la sección de superficie del producto para sostener el producto durante el transporte de manera estacionaria en el dispositivo de agarre.

Cuando la cinta elástica presiona contra el producto, una fuerza de apriete actúa sobre la cinta y sobre el elemento de resorte. La fuerza de apriete desplaza el elemento de resorte a una pre-tensión, por lo que el producto puede sostenerse de manera estable en el dispositivo de agarre.

- 15 Mientras la cinta se presiona por el elemento de resorte contra el producto, el producto, incluso en el caso de grandes aceleraciones del dispositivo de agarre, puede transportarse de manera segura y precisa a un lugar predeterminado.

La invención posibilita también impedir que el producto se desplace en el dispositivo de agarre o, dado el caso, que incluso caiga fuera de este cuando se acelera el dispositivo de agarre.

- 20 Debido a que el dispositivo de agarre de acuerdo con la invención asegura un depósito preciso del producto transportado, puede prescindirse de mano de obra adicional que supervise una posición de depósito del producto. Esto conduce a una seguridad del procedimiento aumentada.

- 25 Mediante la interacción del elemento de resorte con la cinta elástica, el producto puede capturarse y transportarse de manera segura en el dispositivo de agarre de modo que, incluso en caso de aceleraciones extremas del dispositivo de agarre, el producto permanece de manera estacionaria en el dispositivo de agarre. Debido a que el dispositivo de agarre puede exponerse a aceleraciones mayores, es posible una capacidad de tránsito mejorada de productos, por lo que aumenta el rendimiento.

- 30 En una forma de realización adicional de la invención, la cinta elástica está sujeta en el dispositivo de agarre de manera amovible, en particular sin herramienta o sin llave. Esto ofrece la ventaja de que la cinta elástica puede retirarse para la limpieza por el dispositivo de agarre para cumplir los estrictos requisitos higiénicos de la industria alimentaria. A esto hay que añadir que la cinta elástica amovible puede intercambiarse sin problemas con un cambio de producto. Preferentemente, la cinta está abrochada al dispositivo de agarre de manera amovible, por lo que puede llevarse a cabo una sujeción sencilla y rápida. Para ello puede estar previsto que en la cinta, en particular en sus extremos que se vacían, estén conformadas únicamente aberturas o ranuras que, de esta manera, pueden 35 atravesarse por elementos de sujeción del dispositivo de agarre. Esto ofrece una solución económica para sujetar la cinta de manera rápida y sencilla en el dispositivo de agarre.

- 40 En una forma de realización adicional de la invención está previsto que la cinta elástica presente una acanaladura sobre su superficie. La acanaladura proporciona una capacidad de agarre especialmente buena entre la cinta y el producto y puede impedir que el producto se desplace a lo largo de la cinta elástica, también cuando grandes aceleraciones actúan sobre el dispositivo de agarre. A este respecto, la acanaladura puede prever para productos diferentes contornos diferentes.

- 45 También es ventajoso que la cinta elástica tenga un grosor de 1 a 3 mm, preferentemente un grosor de aproximadamente 2 mm. Mediante un grosor de cinta de este tipo, la cinta permanece estable, incluso tras un número alto de horas de trabajo del dispositivo de agarre. Además, de esta manera puede conseguirse una resistencia a la flexión deseada para la cinta para que esta se apoye de manera óptima en el producto. De acuerdo con una mejora adicional de la invención, la cinta elástica presenta una dureza Shore de 60 a 80 Shore A o D, preferentemente de 70 Shore A o D. De esta manera, puede conseguirse que la cinta elástica presente una elasticidad deseada. Mediante el intervalo de dureza Shore mencionado puede asegurarse también que puede hacer que la cinta elástica, tras una deformación, retorne elásticamente por sí misma al estado de salida.

- 50 Los requisitos higiénicos pueden cumplirse de manera especialmente fácil cuando la cinta elástica es una cinta de silicona. La cinta de silicona puede limpiarse fácilmente y no es propensa a una colonia de bacterias u otros cultivos no deseados. Además, la cinta de silicona no absorbe ninguna humedad ni ningún olor de alimentos, por lo que puede usarse sin problemas en el caso de productos alimenticios diferentes.

- 55 En una forma de realización adicional de la invención está previsto que la cinta elástica esté sujeta en el dispositivo de agarre de modo que pretensa el elemento de resorte. De esta manera, la cinta puede entrar en contacto de manera óptima con el producto que va a capturarse, apretarse a este y sujetar este en el dispositivo de agarre.

Además, mediante el elemento de resorte pretensado puede sostenerse la cinta de manera tirante de modo que no se produce ninguna formación de pliegues no deseada en la cinta elástica. Mediante el elemento de resorte pretensado y la cinta sostiene de manera tirante en el mismo puede reducirse, además, un desarrollo de ruido durante el transporte, en particular cuando el dispositivo de agarre se acelera sin un producto capturado.

- 5 Como alternativa a ello, está previsto que la cinta elástica esté sujeta en el dispositivo de agarre de modo que esté distanciada del elemento de resorte por una distancia d . De acuerdo con esta forma de realización de la invención, la cinta no se apoya en el elemento de resorte o pretensa este. El elemento de resorte se encuentra, por tanto, en un estado distendido.

10 A este respecto, la cinta está dispuesta suelta en el dispositivo de agarre de modo que se deforma durante la captura de producto, en primer lugar, por sí misma por la distancia d antes de entrar en contacto con el elemento de resorte y pretensa este. La cinta se deforma, por tanto, en primer lugar contra la resistencia a la deformación proporcionada explícitamente, que viene determinada por la propiedad elástica y/o la forma de la cinta. De esta manera se consigue que el producto que va a capturarse entre en contacto de manera especialmente suave con la cinta, porque únicamente la propiedad elástica y/o la forma de la cinta ejercen una amortiguación sobre el producto, y porque no se presiona de manera inmediata contra el elemento de resorte. Esto es especialmente ventajoso para capturar productos de manera cuidadosa con el dispositivo de agarre sin deformar estos.

15 A los estrictos requisitos higiénicos de la industria alimentaria también les favorece que el elemento de resorte esté dispuesto de manera amovible en el dispositivo de agarre. Esto puede ser útil especialmente en el caso de procedimientos de limpieza, o también cuando el elemento de resorte tiene que intercambiarse. También puede estar previsto que, en función de la mercancía, se usen elementos de resorte diferentes para asegurar una fuerza de apriete deseada para la cinta. A este respecto, podrían usarse, en lo que respecta a su forma o razón de elasticidad, elementos de resorte diferentes.

20 El elemento de resorte puede sujetarse sin problemas y de manera estable en el dispositivo de agarre cuando presenta un elemento de sujeción previsto para ello, preferentemente un manguito de sujeción.

25 La cinta elástica puede apretarse de manera especialmente fácil contra la sección de superficie del producto cuando el elemento de resorte es un fuelle de pliegues elástico. El fuelle de pliegues elástico puede comprimirse de manera extensible a modo de acordeón cuando la cinta presiona sobre él. Cuando la cinta ya no presiona sobre el fuelle de pliegues, el fuelle de pliegues va a su extensión originaria. Por motivos higiénicos, el fuelle de pliegues puede ser de silicona o de otro plástico que sea fácil de limpiar. Igualmente, el fuelle de pliegues es un elemento de resorte ligero que se adapta fácilmente para aceleraciones del dispositivo de agarre. Como alternativa a ello, el elemento de resorte puede ser en lugar del fuelle de pliegues únicamente un resorte elástico o un elemento de espuma elástico para amortiguar la cinta de manera eficaz.

30 Preferentemente, el elemento de resorte, preferentemente el fuelle de pliegues, está configurado como resorte neumático. El aire reprimido al comprimir el resorte neumático puede escaparse, por ejemplo, por una salida, que está configurada, preferentemente, en el elemento de sujeción. A tal fin, el fuelle de pliegues puede estar configurado hueco, fluyendo el aire reprimido por él por la salida cuando la cinta presiona contra el fuelle de pliegues. El efecto amortiguador conseguido de esta manera puede variarse mediante un cambio de tamaño de la salida. La salida puede estar configurada en el manguito de sujeción, que está sujeto para la disposición del elemento de resorte en el dispositivo de agarre.

40 De acuerdo con la invención, el dispositivo de agarre comprende un carril, que está previsto para sujetar la cinta elástica. El carril ofrece una posibilidad de sujeción excelente para la cinta elástica y contribuye a la estabilidad general del dispositivo de agarre.

45 Además, en la invención está previsto el carril para sujetar el elemento de resorte, estando sujeto el elemento de resorte en el carril de modo que está dispuesto entre el carril y la cinta elástica. Si se ejerce una fuerza mediante un producto capturado contra la cinta elástica, este presiona contra el elemento de resorte, que se sostiene por el carril. El carril ofrece una base estable sobre la que puede ejercerse de manera especialmente favorable el efecto amortiguador del elemento de resorte sobre la cinta.

50 Para capturar y para transportar, el dispositivo de agarre puede estar equipado con al menos un primer brazo de agarre, que facilita la captura del producto en el dispositivo de agarre. Preferentemente, el brazo de agarre está configurado de manera móvil para moverse durante la captura con respecto al producto. El primer brazo de agarre puede interactuar, preferentemente, con un segundo brazo de agarre rígido o móvil, de modo que el producto puede capturarse fácilmente y puede transportarse de manera segura.

55 El dispositivo de agarre de acuerdo con la invención comprende un estribo central que es adecuado para la sujeción amovible en un brazo robótico móvil. De esta manera, el dispositivo de agarre puede usarse en la práctica de manera especialmente eficaz.

Preferentemente, está previsto que el dispositivo de agarre sea parte de un sistema de transferencia que se use, en particular, en líneas de envasado en la industria alimenticia. En ese caso, el dispositivo de agarre puede usarse de

manera especialmente rentable gracias a la posibilidad de aceleraciones mayores.

Mediante las siguientes figuras se explican formas de realización de la invención. A este respecto, muestran:

- la Figura 1 una vista en perspectiva del dispositivo de agarre de acuerdo con la invención,
- la Figura 2 una representación en corte del dispositivo de agarre de acuerdo con la invención,
- 5 la Figura 3 una vista frontal del dispositivo de agarre al capturar un producto,
- la Figura 4 el dispositivo de agarre de acuerdo con la invención con un producto capturado durante un transporte,
- la Figura 5 una representación en corte del carril con la cinta sujeta en el plano x-z de acuerdo con una primera realización de la invención y
- 10 la Figura 6 una representación en corte del carril con la cinta sujeta en el plano x-z de acuerdo con una segunda realización de la invención.

En la Figura 1 se muestra un dispositivo de agarre 1 de acuerdo con la invención para capturar y para transportar productos. A este respecto, el dispositivo de agarre 1 está orientado con respecto a una dirección x, y y z. El dispositivo de agarre 1 comprende un primer y un segundo brazo de agarre 2, 3 así como un estribo 4, que está dispuesto entre los brazos de agarre 2, 3. Los dos brazos de agarre 2, 3 están dispuestos de manera móvil con respecto al estribo 4. Pueden moverse a lo largo de barras guía 5 que están sujetas en el estribo 4 y se extienden en dirección x.

Sobre el estribo 4 está previsto un soporte 6, que sirve para sujetar el dispositivo de agarre 1 en un brazo robótico 21 móvil, que pertenece a un sistema de transferencia 22 (véase la Figura 2). El soporte 6 está configurado como cierre en forma de T, aunque puede diferir de esta forma o también comprender un cierre magnético, preferentemente con un electroimán.

Además, en el estribo 4 están dispuestas una primera y una segunda unidad de cilindro de émbolo 7, 8, que se extienden de acuerdo con la Figura 1 entre las barras guía 5 en dirección x. La primera y la segunda unidad de cilindro de émbolo 7, 8 comprenden, respectivamente, un émbolo 9 móvil. El émbolo 9 móvil de la primera unidad de cilindro de émbolo 7 está unido en su extremo con el segundo brazo de agarre 3 y el émbolo 9 móvil de la segunda unidad de cilindro de émbolo 8 está unido en su extremo con el primer brazo de agarre 2. La primera y la segunda unidad de cilindro de émbolo 7, 8 comprenden, respectivamente, una conexión 10, que sirve, por ejemplo, para conectar mangueras neumáticas. La primera y la segunda unidad de cilindro de émbolo 7, 8 pueden controlarse independientemente entre sí con un medio de presión, preferentemente aire a presión, para mover el primer y/o el segundo brazo de agarre 2, 3 en dirección x.

De acuerdo con la Figura 1, el primer y el segundo brazo de agarre 2, 3 comprenden las mismas características técnicas. Por eso, a continuación se describe para ello únicamente la estructura del primer brazo de agarre 2.

El primer brazo de agarre 2 comprende un componente guía 11 que puede estar dispuesto de manera desplazable a lo largo de las barras guía 5. El componente guía 11 está fabricado, preferentemente, de un plástico que puede deslizarse fácilmente sobre las barras guía 5 así como no contribuye esencialmente al peso total del dispositivo de agarre 1. Por debajo del componente guía 11 está sujeto un carril 12. El carril 12 está configurado de manera rectangular y comprende una primera y una segunda ala 12a, 12b. El carril 12 puede estar fabricado de acero inoxidable, aunque no está limitado al mismo. Entre las dos alas 12a, 12b está dispuesta una cinta 13. La cinta 13 está sujeta en la segunda ala 12b de modo que discurre en dirección z esencialmente a lo largo del carril 12, en particular a lo largo de la segunda ala 12b. En particular, una sección esencial de la cinta 13 discurre en paralelo a la segunda ala 12b del carril 12. La cinta 13 comprende también una acanaladura 23, que se muestra a modo de ejemplo en la cinta 13 del segundo brazo de agarre 3. La acanaladura 23 está mostrada en la Figura 1 únicamente por secciones. La acanaladura 23 está configurada, no obstante, preferentemente sobre la totalidad de la superficie de la cinta 13 dirigida hacia el producto. La acanaladura 23 proporciona una capacidad de agarre mejorada entre la cinta 13 y el producto que va a capturarse.

Para sujetar la cinta 13 en el carril 12 están previstas aberturas o ranuras 14 en la cinta 13. Las ranuras 14 están configuradas próximas a los extremos que se vacían de la cinta 13. Las ranuras 14 pueden empujarse o abrocharse para sujetar la cinta 13 a través de salientes de sujeción 15 previstos en el carril 12 para sujetar la cinta 13 en el carril 12. Los salientes de sujeción 15 tienen una cabeza fungiforme que impide que la cinta 13 se salga del carril 12. Pueden verse de manera clara los salientes de sujeción 15 en el carril 12 del segundo brazo de agarre 3.

Entre la cinta 13 y el carril 12 están dispuestos tres elementos de resorte 16 uno al lado de otro. Los elementos de resorte 16 están configurados de acuerdo con la Figura 1, respectivamente, como fuelle de pliegues y pueden pretensarse mediante una fuerza sobre la cinta 3 esencialmente en dirección x.

Los elementos de resorte 16 comprenden, respectivamente, un manguito de sujeción 17, que está previsto para sujetar el elemento de resorte 16. El manguito de sujeción 17 está sujeto en una entalladura 18 del carril 12. La entalladura 18 del carril 12 está configurada de acuerdo con la Figura 1 en la segunda ala 12b. El manguito de sujeción 17 puede introducirse en la entalladura 18 del carril 12 de modo que el elemento de resorte 16 está sujeto de manera segura en el carril 12, en particular en dirección x. El elemento de resorte 16 puede retirarse de la

entalladura 18 mediante un empuje hacia arriba en dirección y.

Además, la Figura 1 muestra una paleta 19 que está sujeta en el carril 12. La paleta 19 comprende un borde de apoyo 20 que agarra debajo del producto que va a capturarse. El borde de apoyo 20 se extiende por debajo a lo largo de la cinta 13 y de los elementos de resorte 16, que están dispuestos entre la cinta 13 y el carril 12.

5 Por debajo del estribo 4 están dispuestos elementos de resorte 16' y una cinta elástica 13' que se extiende en dirección z. Una sujeción de los elementos de resorte 16' y de la cinta elástica 13' puede producirse de manera similar a la que se describió anteriormente con referencia al primer brazo de agarre 2. No obstante, los elementos de resorte 16' y la cinta elástica 13' pueden estar configurados más grandes que los elementos de resorte 16 y la cinta elástica 13 del primer o segundo brazo de agarre 2, 3. Los elementos de resorte 16' y la cinta elástica 13' se pretensan esencialmente en dirección y.

10 La Figura 2 muestra una representación en corte del dispositivo de agarre en el plano x-y. La primera y la segunda unidad de cilindro de émbolo 7, 8 sostienen el primer y el segundo brazo de agarre 2, 3 con respecto al estribo 4. En el primer y segundo brazo de agarre 2, 3 puede verse el elemento de resorte 16 cortado, que está dispuesto en dirección de acción x entre la cinta 13 y el carril 12, en particular la segunda ala 12b. El elemento de resorte 16 está empujado con su manguito de sujeción 17 por la entalladura 18 del carril 12.

15 De acuerdo con la Figura 2, la cinta 13 se apoya en el elemento de resorte 16. El elemento de resorte 16 puede estar pretensado, por ejemplo, también por la cinta 13.

Además, la Figura 2 muestra que el borde de apoyo 20 de la paleta 19 se extiende en dirección x por debajo de la cinta 13 tensada y del elemento de resorte 16.

20 El corte de la Figura 2 muestra también el elemento de resorte 16', que está dispuesto entre la cinta 13' y el estribo 4. El elemento de resorte 16', que está realizado como fuelle de pliegues, está orientado en dirección y, y se comprime mediante una fuerza desde abajo sobre la cinta 13' hacia arriba contra el estribo 4. De acuerdo con la Figura 2, las cintas 13, 13' están dispuestas de modo que los elementos de resorte 16, 16' están pretensados. Cuando una fuerza actúa contra las cintas 13, 13', estas pueden moverse mediante pre-tensión de los elementos de resorte 16, 16' con respecto al carril 12 o al estribo 4.

25 La Figura 3 muestra el dispositivo de agarre 1 por encima de un producto P. La cinta elástica 13', que está dispuesta debajo del estribo 4, se apoya sobre una sección de superficie del producto P. A este respecto, la cinta 13 puede adaptarse a la sección de superficie del producto P o, en el caso de grosor de cinta correspondiente, presionar esencialmente en horizontal hacia el producto, por lo que este se aplasta en la sección de superficie.

30 Cuando se desplaza el primer y/o el segundo brazo de agarre 2, 3 en dirección x hacia el estribo 4, se empuja el borde de apoyo 20 del primer así como del segundo brazo de agarre 2, 3 debajo del producto. Si se siguen moviendo los dos brazos de agarre 2, 3 en dirección del estribo 4, el producto P choca contra las cintas elásticas 13 del primer y del segundo brazo de agarre 2, 3. Por consiguiente, el producto P puede sujetarse tanto en dirección x como en dirección y, estando sujeto el producto P en dirección x por las cintas 13 y en dirección y arriba por la cinta 13' y abajo por los bordes de apoyo 20.

35 La fijación de un producto P (dado el caso, con otras dimensiones que en la Figura 3) puede verse fácilmente en la Figura 4. En ese caso, el dispositivo de agarre 1 está reproducido con brazos de agarre 2, 3 que se conducen juntos. Los brazos de agarre 2, 3 están conducidos, a este respecto, totalmente hacia el estribo 4. En el dispositivo de agarre 1 se sostiene de manera firme el producto P. El producto P se apoya sobre el borde de apoyo 20 del primer así como del segundo brazo de agarre 2, 3, mientras está sujeto en sus lados y desde arriba por las cintas elásticas 13, 13'.

40 La Figura 5 muestra una representación en corte del carril 12 con la cinta 13 sujeta en el plano x-z. La cinta 13 está sujeta en sus extremos que se vacían, respectivamente, en salientes de sujeción 15 que sobresalen del carril 12. Tres elementos de resorte 16 están dispuestos en fila en el carril 12 o en su ala 12b. El manguito de sujeción 17 del elemento de resorte 16 respectivo está empujado por la entalladura 18 correspondiente del carril 12 y sujeto en esta. La cinta 13 está dispuesta en el carril 12 de modo que forma, respectivamente, en sus extremos que se vacían un radio r, de modo que una sección esencial de la cinta 13 discurre esencialmente en paralelo al carril 12. Además, la Figura 5 muestra que la cinta está distanciada de los tres elementos de resorte 16. La distancia entre la cinta 13 y los elementos de resorte 16 respectivos puede ser de igual o diferente tamaño. En particular, la cinta 13 está distanciada del elemento de resorte 16 central por una distancia d.

45 La Figura 6 muestra una fijación de cinta alternativa en el carril 12 con respecto a la realización de acuerdo con la Figura 5. A este respecto, la cinta 13 está sostenida igualmente en sus extremos que se vacían en los respectivos salientes de sujeción 15. No obstante, la cinta 13 se apoya de acuerdo con la Figura 6 en los tres elementos de resorte 16 o incluso pretensa estos de acuerdo con una realización adicional. Por tanto, la cinta 13 no está distanciada en este caso de los elementos de resorte 16. Al hacer la cinta 13 contacto con los elementos de resorte 16, el radio r es menor que el mostrado por la Figura 5.

La sujeción de cinta de acuerdo con la Figura 5 o la Figura 6 puede usarse tanto en el caso del primer y/o el segundo brazo de agarre 2, 3 como en el caso de la fijación de la cinta 13' en el estribo 4.

El uso del dispositivo de agarre de acuerdo con la invención 1 puede realizarse en ámbitos industriales diferentes. A este respecto, puede tratarse de la transferencia de productos diferentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de agarre (1) para capturar y para transportar un producto (P), que comprende un primer y un segundo brazo de agarre (2, 3); un estribo (4), que puede sujetarse en un brazo robótico (21), estando dispuesto el estribo (4) entre el primer y el segundo brazo de agarre (2, 3), comprendiendo el primer brazo de agarre (2), el segundo brazo de agarre (3) y el estribo (4), respectivamente, una cinta elástica (13) que se apoya en una sección de superficie del producto (P) cuando este está capturado por el dispositivo de agarre (1), y al menos un elemento de resorte (16); pudiendo apretarse la cinta elástica (13) respectiva del primer brazo de agarre (2), del segundo brazo de agarre (3) y del estribo (4) por el elemento de resorte (16) respectivo contra la sección de superficie del producto (P) para sostener el producto (P) durante el transporte de manera estacionaria en el dispositivo de agarre (1), y estando sostenido el producto (P) en una primera dirección por las cintas elásticas (13) del primer y segundo brazo de agarre (2, 3) y en una segunda dirección que es ortogonal con respecto a la primera dirección por la cinta elástica 13 del estribo (4).
- 10 2. Dispositivo de agarre según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cinta elástica (13) está sujeta de manera amovible en el dispositivo de agarre (1).
- 15 3. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cinta elástica (13) presenta una acanaladura (23) sobre su superficie.
4. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cinta elástica (13) tiene un grosor de 1 a 3 mm, preferentemente de 2 mm.
- 20 5. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cinta elástica (13) es una cinta de silicona.
6. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cinta elástica (13) está sujeta en el dispositivo de agarre (1) de modo que pretensa el elemento de resorte (16).
- 25 7. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la cinta elástica (13) está sujeta en el dispositivo de agarre (1) de modo que está distanciada del elemento de resorte (16) por una distancia d.
8. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de resorte (16) está dispuesto de manera amovible en el dispositivo de agarre (1).
9. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de resorte (16) presenta un elemento de sujeción, preferentemente un manguito de sujeción (17).
- 30 10. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de resorte (16) es un fuelle de pliegues elástico.
11. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de resorte (16) está configurado como resorte neumático.
- 35 12. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el primer y segundo brazo de agarre (2, 3) comprenden un carril (12) para sujetar la cinta elástica (13).
13. Dispositivo de agarre según la reivindicación 12, **caracterizado porque** el elemento de resorte (16) está sujeto en el carril (12) de modo que está dispuesto entre el carril (12) y la cinta elástica (13).
14. Sistema de transferencia (22) para capturar y para transportar productos (P), que comprende un dispositivo de agarre (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

40

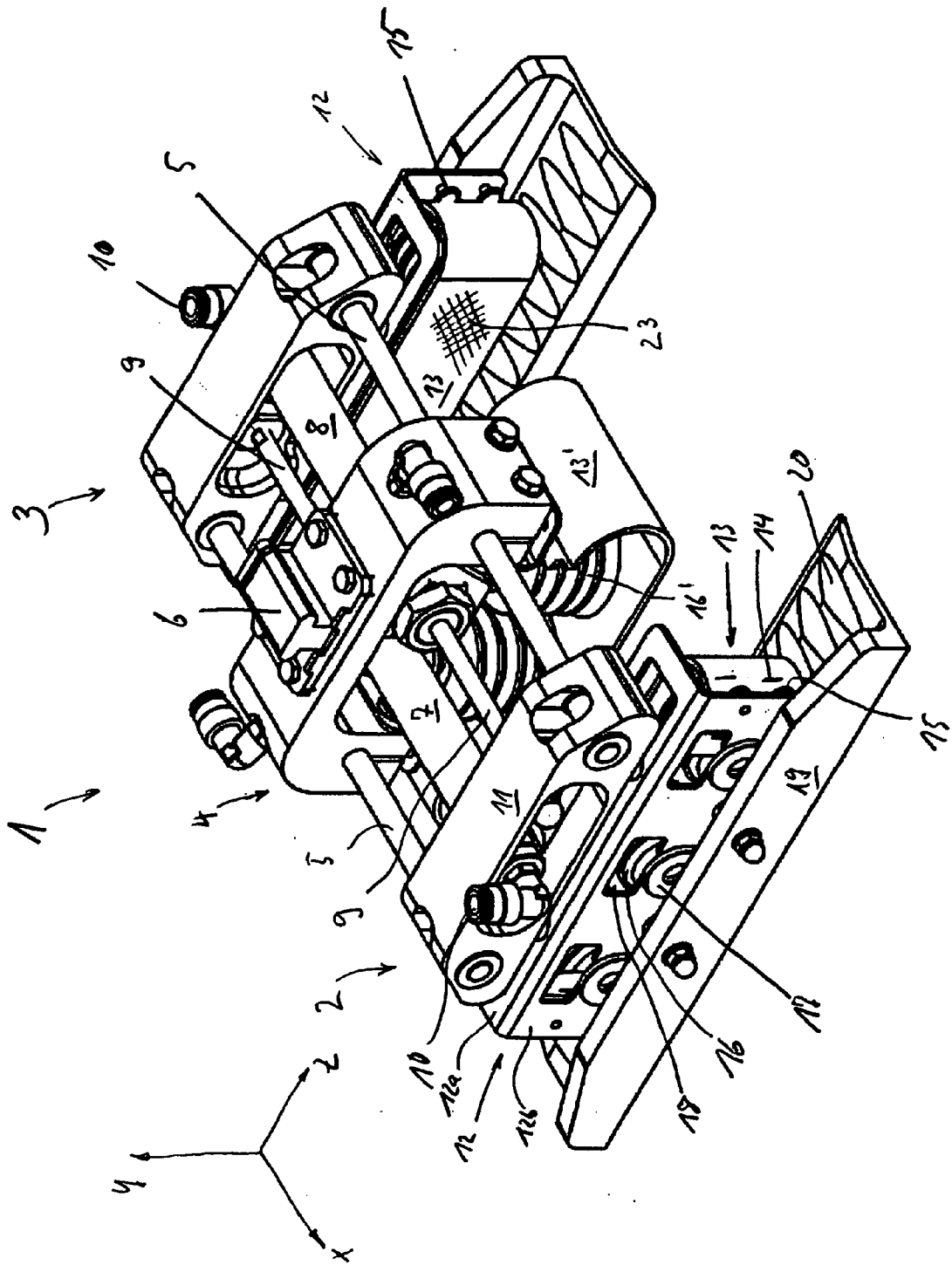


Fig. 1

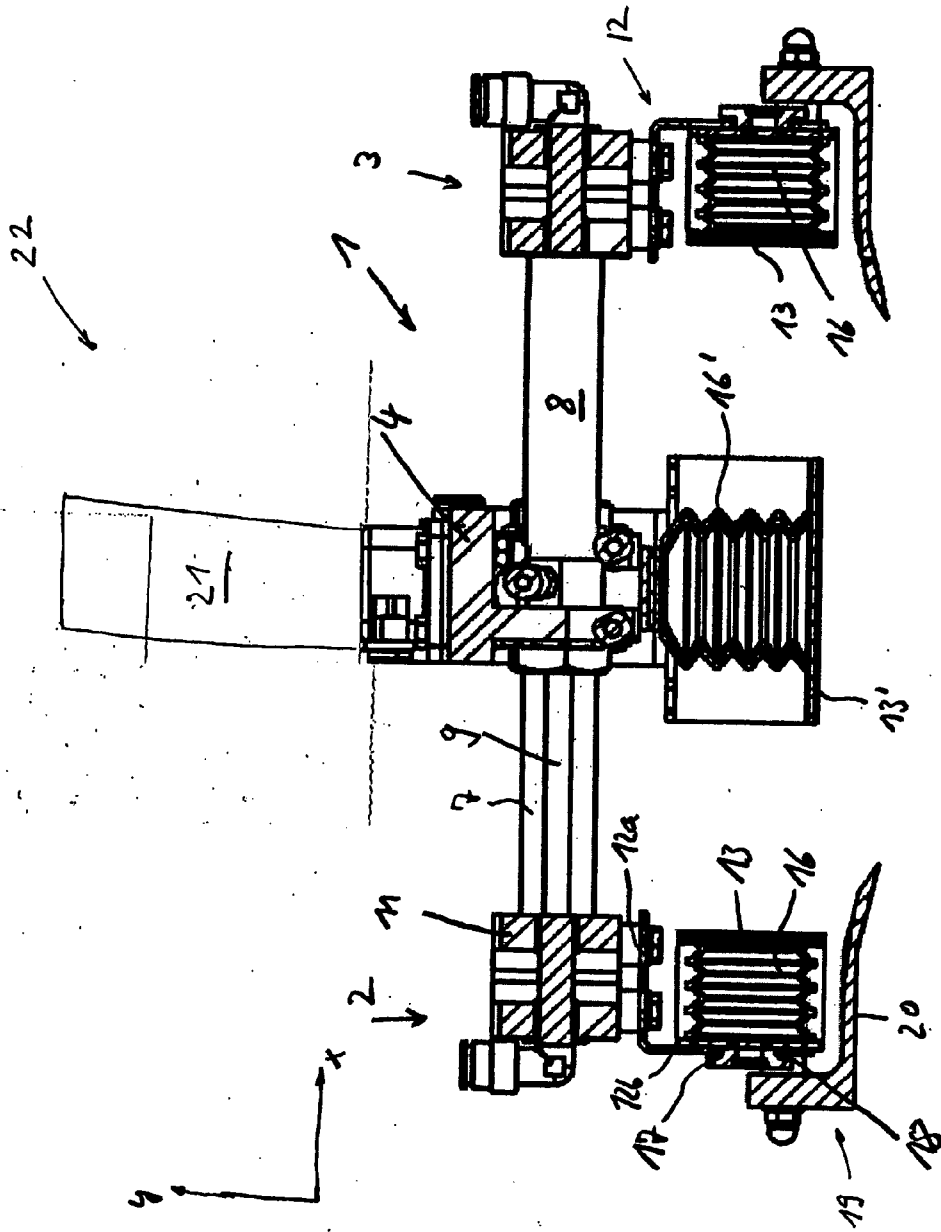


Fig. 2

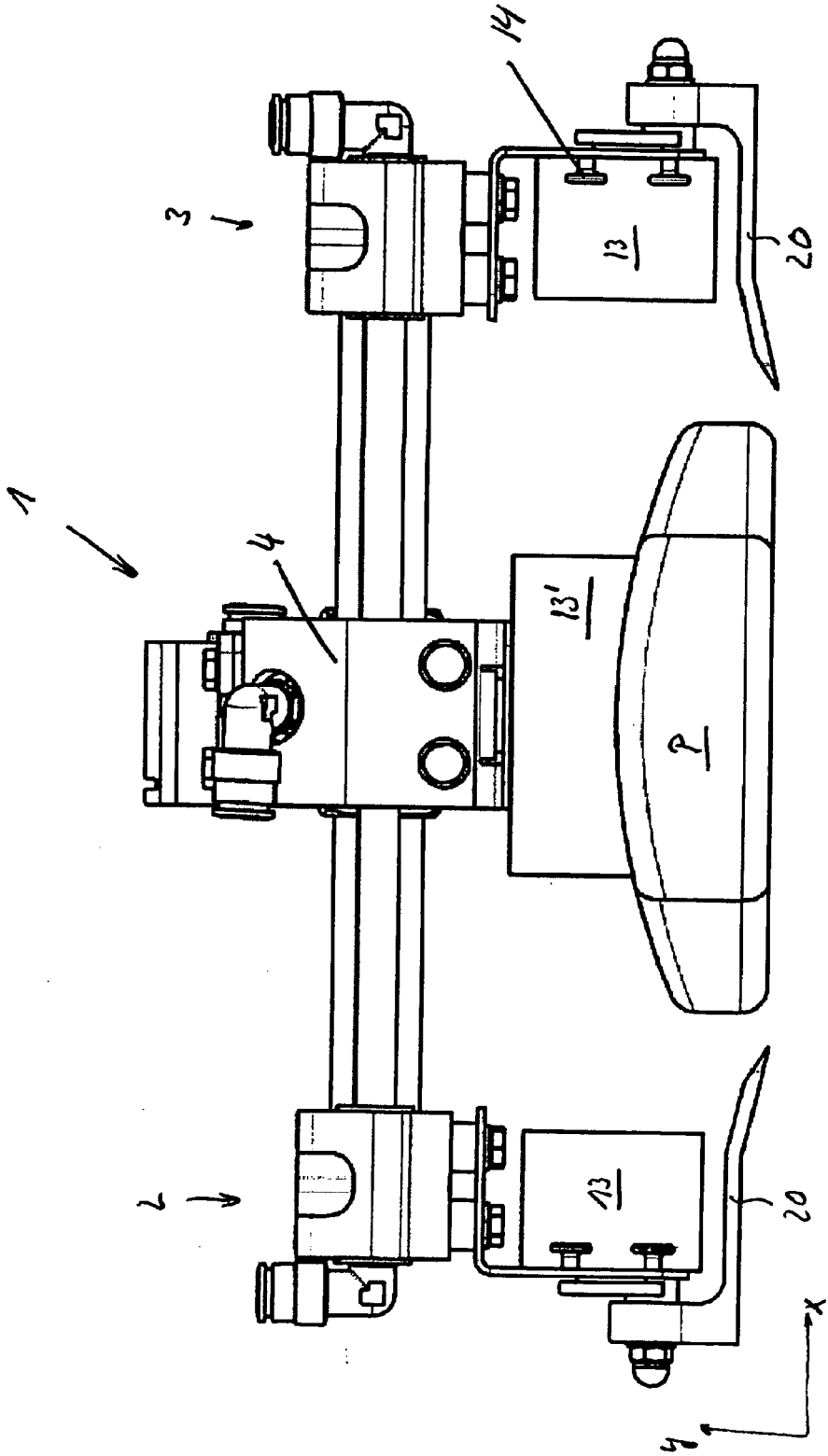


Fig. 3

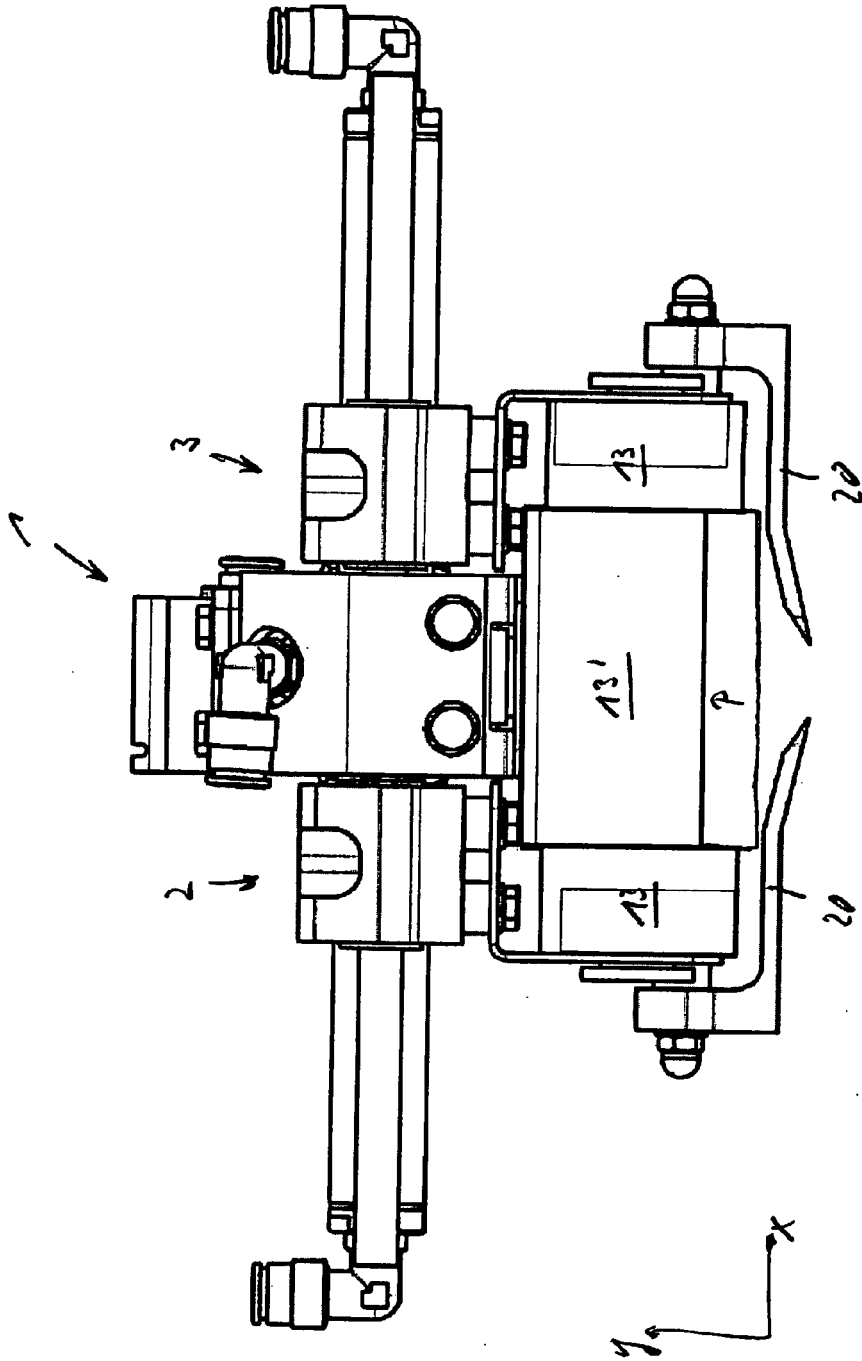


Fig. 4

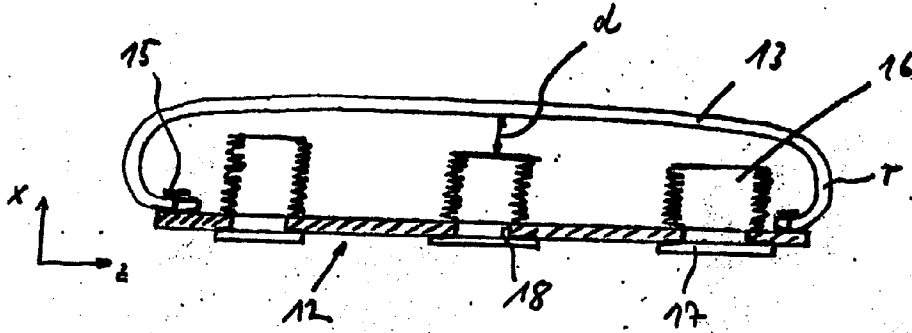


Fig. 5

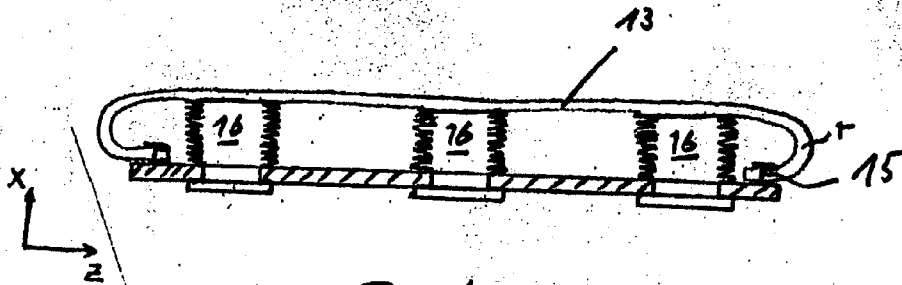


Fig. 6