

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 503**

51 Int. Cl.:

B25J 19/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2022** **E 22200750 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2024** **EP 4169680**

54 Título: **Dispositivo para guiar cables**

30 Prioridad:

21.10.2021 DE 102021127283

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

06.11.2024

73 Titular/es:

MURRPLASTIK SYSTEMTECHNIK GMBH
(100.0%)

Dieselstraße 10
71570 Oppenweiler, DE

72 Inventor/es:

Renuncia a mención

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 985 503 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 para guiar cables

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para guiar cables en un robot industrial según el término general de la reivindicación 1.

10 Los dispositivos para guiar cables en un robot industrial se conocen en diversas formas desde hace mucho tiempo, por ejemplo, del documento EP 1 179 397 A1. Se utilizan para guiar cables, por ejemplo, en forma de paquetes de cables, en un robot industrial, que se utilizan para suministrar energía u otros medios a una herramienta montada en el robot industrial. Es necesario guiar los cables de manera que no obstaculicen los movimientos de los ejes del robot y no resulten dañados por los movimientos de los ejes del robot. En este caso, se prevé un brazo giratorio que se monta en un eje del robot y puede girar alrededor de un eje de rotación fijado al eje del robot. El brazo giratorio tiene un soporte en un extremo libre que fija los cables o los mantiene en su sitio con un movimiento longitudinal limitado.

15 Para garantizar que el brazo giratorio vuelva a una posición de reposo definida después de que el robot se haya movido y haya vuelto a una posición inicial, se han previsto uno o varios muelles de retorno que empujan el brazo giratorio hacia la posición de reposo con su fuerza de retorno. Sin embargo, el problema aquí es que los muelles de retorno de los dispositivos conocidos anteriormente tienen grandes superficies en las que se pueden acumular impurezas y que son difíciles de limpiar. Esto es especialmente desventajoso para aplicaciones en la producción y procesamiento de alimentos y productos farmacéuticos.

20

El documento EP 1 284 177 B1 describe un dispositivo del tipo mencionado con anterioridad, cuyo muelle de retorno es un muelle helicoidal de torsión.

- 25 Por lo tanto, es tarea de la invención seguir desarrollando un dispositivo del tipo antes mencionado de tal manera que sea más fácil de limpiar.

Según la invención, esta tarea se resuelve mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1. Otras formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

30 La invención se basa en la idea de mantener las bobinas de alambre del al menos un muelle de retorno a una distancia entre sí, de modo que no se apoyen unas contra otras, sino que queden huecos que permitan limpiar el alambre del muelle. Si las bobinas de alambre no están en contacto entre sí en la posición de reposo del brazo giratorio, es posible limpiar el alambre de muelle en toda su circunferencia al menos cuando el brazo giratorio está en la posición de reposo. Es posible que solo un muelle de retorno aplique una fuerza de retorno al brazo giratorio, o que se prevean dos o más muelles de retorno dispuestos paralelamente entre sí. En este caso, el diseño de los muelles de retorno es idéntico. La fuerza de retorno total aplicada por los muelles de retorno es mayor cuantos más muelles de retorno se utilicen, sin necesidad de que estos sean grandes.

35

40 Para mantener las espiras del al menos un muelle de retorno a una distancia en la posición de reposo del brazo giratorio, está previsto según la invención que el brazo giratorio descansa contra un tope en la posición de reposo, lo que impide que el brazo giratorio gire en una segunda dirección de giro opuesta a la primera dirección de giro. Esta medida garantiza que siempre se mantenga una distancia mínima entre las espiras de alambre.

45 Para permitir una limpieza suficientemente buena del al menos un muelle de retorno, sus espiras están dispuestas a una distancia mutua de al menos 3 mm y preferentemente de al menos 4 mm. Esta distancia más el grosor del alambre del muelle también puede denominarse paso del muelle helicoidal.

50 El soporte está dispuesto convenientemente en el brazo giratorio de modo que pueda girar alrededor de un eje de rotación para evitar que los cables se doblen demasiado cuando el robot se mueve en consecuencia. Es preferible que el soporte sea desmontable y giratorio alrededor del eje de rotación en un primer elemento de fijación, que está fijado al brazo giratorio. Esta medida permite, por una parte, sustituir el soporte en caso de desgaste y, por otra parte, sustituirlo por un soporte de tamaño diferente.

55 Ventajosamente, el eje de rotación se extiende entre dos segundos elementos de fijación sujetos al eje del robot. Un elemento que define el eje de rotación y que puede girar con respecto al eje del robot está montado en sus dos extremos en uno de los segundos elementos de fijación en cada caso, de modo que está fijado de forma estable al eje del robot. Ventajosamente, el primer elemento de fijación y los segundos elementos de fijación tienen un diseño idéntico, de modo que se necesitan menos componentes diferentes.

60

Ventajosamente, se prevé un contracojinete para el montaje en el eje del robot, por lo que cada muelle de retorno se fija con un primer extremo al brazo giratorio y con un segundo extremo al contracojinete. Se prefiere que el brazo giratorio y el contracojinete estén provistos cada uno de muescas en las que se enganche una sección de alambre del muelle de retorno o de uno de los muelles de retorno, de modo que estos no puedan deslizarse en la dirección longitudinal del brazo giratorio o del contracojinete. Las muescas discurren convenientemente alrededor del contracojinete o del brazo giratorio.

65

El dispositivo según la invención también puede tener un elemento de montaje, por ejemplo, una placa, para el montaje en el eje del robot, sobre el que se dispone el brazo giratorio de manera que pueda girar alrededor del eje de rotación. El tope y/o el contracojinete también pueden estar dispuestos en el elemento de montaje. Todo el dispositivo puede entonces preensamblarse y montarse en el eje del robot montando el elemento de montaje.

La invención se explica con más detalle a continuación con referencia a un ejemplo de realización que se muestra esquemáticamente en el dibujo. Allí:

Fig. 1 muestra una vista parcial de un robot industrial de seis ejes con un dispositivo de guía y

Fig. 2a, b muestran el dispositivo de guía según la Fig. 1 en dos vistas detalladas desde diferentes perspectivas.

En la Fig. 1, se muestra parcialmente un robot industrial de seis ejes 10, en cuyo tercer eje del robot 12 está montado un dispositivo 14 para guiar cables combinados en un paquete de cables 16. Los cables del paquete de cables 16 están encerrados por una funda protectora 18.

El dispositivo de guía 14 presenta un elemento de montaje en forma de una placa de montaje 20, en la que está dispuesto un brazo giratorio 22 de manera que pueda girar alrededor de un eje de rotación 24. Dado que la placa de montaje 20 está fijada al tercer eje del robot 12, el eje de rotación 24 está fijado al eje del robot. Un soporte 26 está dispuesto en un extremo libre del brazo giratorio 22 orientado en sentido contrario al eje de rotación 24, que rodea y sujeta el paquete de cables 16. Para fijar el soporte 26 al brazo giratorio 22, se monta en este último un primer elemento de fijación 28, al que se fija el soporte 26 de manera que sea giratorio alrededor de un eje de rotación 30. El eje de rotación 24 es el eje longitudinal central de un elemento de rotación tubular 34 dispuesto entre dos segundos elementos de fijación 32, cuyos extremos se reciben cada uno en uno de los dos segundos elementos de fijación 32 de manera que puedan girar alrededor del eje de rotación 24, y al que está fijado el brazo giratorio 22. Los segundos elementos de fijación 32 están a su vez fijados a la placa de montaje 20. Son de diseño idéntico y también son de diseño idéntico al primer elemento de fijación 28.

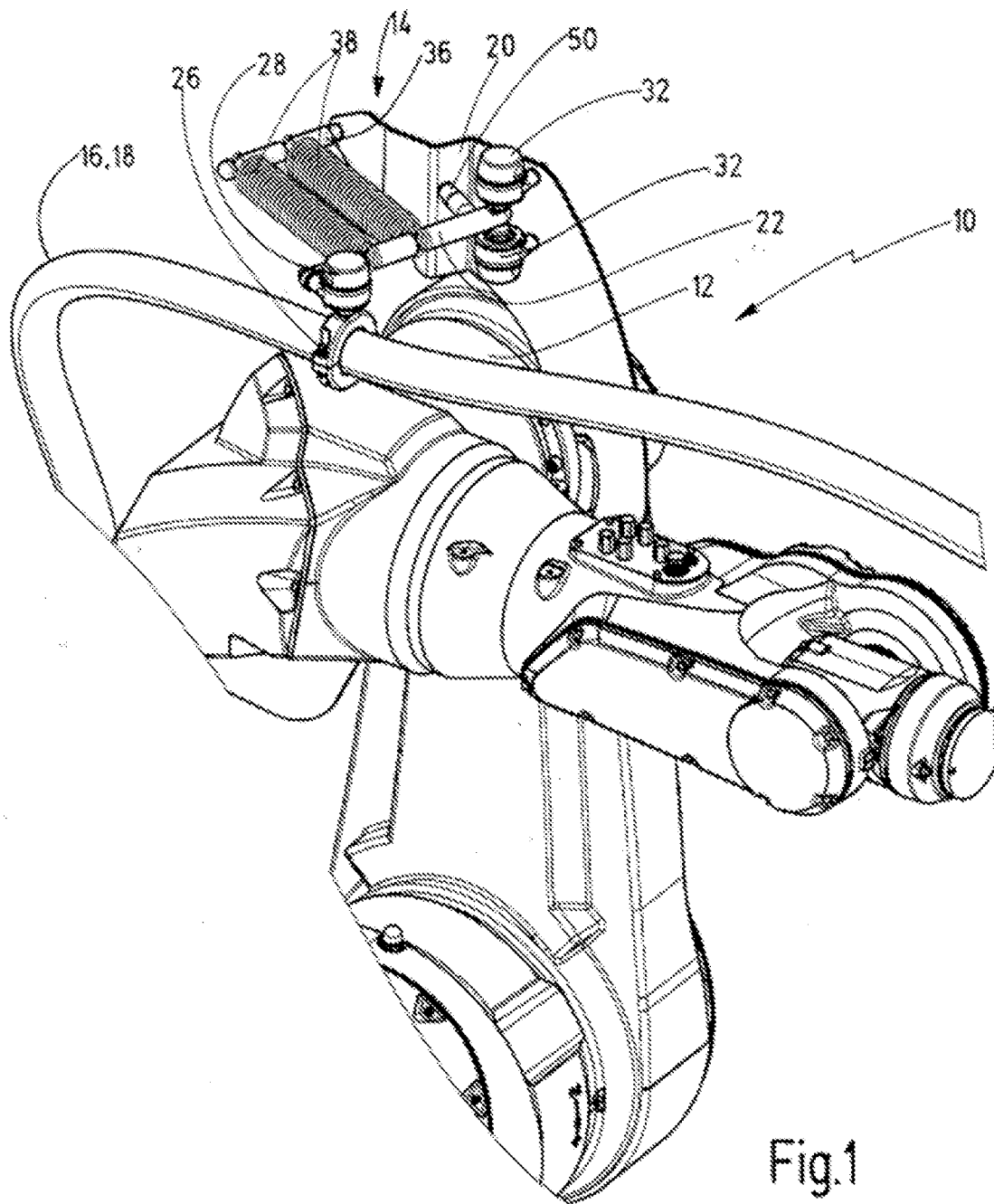
Un contracojinete 36 en forma de varilla está montado en la placa de montaje 20 a una distancia del brazo giratorio 22. Entre el eje de rotación 24 y el contracojinete 36, se extienden dos muelles de retorno 38 idénticos, cada uno de ellos diseñado como muelle helicoidal cilíndrico y como muelle de tracción, que están fijados cada uno con su primer extremo 40 al brazo giratorio 22 y con su segundo extremo 42 al contracojinete 36. Si el brazo giratorio 22 se gira desde la posición de reposo mostrada en el dibujo en una primera dirección de giro 44 alrededor del eje de rotación 24, los muelles de retorno 38 se estiran en dirección longitudinal 46 y aplican una fuerza de retroceso. El giro del brazo giratorio 22 en una segunda dirección de giro 48 opuesta a la primera dirección de giro 44 fuera de la posición de reposo se impide mediante un tope 50 dispuesto en la placa de montaje 20, contra el que se apoya el brazo giratorio 22 en la posición de reposo.

Como se muestra en detalle en las Figuras 2a, b, los muelles de retorno 38 están diseñados y dispuestos de tal manera que sus espiras están separadas entre sí. La distancia entre dos espiras sucesivas es de al menos 3 mm cuando se observa en la dirección longitudinal 46. Tanto el brazo giratorio 22 como el contracojinete 36 están provistos cada uno de dos muescas circunferenciales 52, en cada una de las cuales se engancha una sección de alambre doblado en forma de gancho en el primer o segundo extremo 40, 42 del muelle de retorno 38 respectivo.

En resumen, cabe señalar lo siguiente: La invención se refiere a un dispositivo 14 para guiar cables 16 en un robot industrial 10 con un brazo giratorio 22 para montar en un eje 12 del robot en una disposición que puede girar alrededor de un eje de rotación 24 fijado al eje del robot, con un soporte 26 montado en el brazo giratorio 22 para los cables 16 y con al menos un muelle de retorno 38, contra cuya fuerza de retorno puede girar el brazo giratorio 22 en una primera dirección de giro 44 desde una posición de reposo. De acuerdo con la invención, está previsto que el al menos un muelle de retorno 38 sea un muelle de tracción que está diseñado como muelle helicoidal y que se puede estirar contra la fuerza de retorno en una dirección longitudinal 46, cuyas espiras están dispuestas a una distancia entre sí en la dirección longitudinal 46 en la posición de reposo del brazo giratorio 22.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para guiar cables (16) en un robot industrial (10) con un brazo giratorio (22) para el montaje en un eje del robot (12) en una disposición que puede girar alrededor de un eje de rotación (24) fijado al eje del robot, con un soporte (26) montado en el brazo giratorio (22) para los cables (16) y con al menos un muelle de retorno (38) diseñado como muelle helicoidal, cuyas espiras están dispuestas a distancia unas de otras en la dirección longitudinal (46) en la posición de reposo del brazo giratorio (22) y contra cuya fuerza de retroceso el brazo giratorio (22) puede pivotar en una primera dirección de giro (44) desde una posición de reposo, caracterizado porque el al menos un muelle de retorno (38) es un muelle de tracción que puede estirarse contra la fuerza de retorno en una dirección longitudinal (46) y porque el brazo giratorio (22), en la posición de reposo, apoya contra un tope (50) que impide que el brazo giratorio (22) gire en una segunda dirección de giro (48) opuesta a la primera dirección de giro (44).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque están previstos dos o más muelles de retorno (38) dispuestos paralelamente entre sí, contra cuya fuerza de retorno puede girar el brazo giratorio (22) fuera de la posición de reposo en la primera dirección de giro (44), en donde cada uno de los muelles de retorno (38) son muelles de tracción diseñados como muelles helicoidales que pueden estirarse contra la fuerza de retorno en la dirección longitudinal (46), cuyas espiras están dispuestas a una distancia entre sí en la posición de reposo del brazo giratorio (22) en la dirección longitudinal (46).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque todos los muelles de retorno (38) son de idéntico diseño.
4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las espiras del muelle o de los muelles de retorno (38) están dispuestas a una distancia mutua de al menos 3 mm y preferentemente de al menos 4 mm en la posición de reposo del brazo giratorio (22).
5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el soporte (26) está dispuesto en el brazo giratorio (22) de manera que es giratorio alrededor de un eje de rotación (30).
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el soporte (26) está dispuesto de forma desmontable y giratoria alrededor del eje de rotación (30) sobre un primer elemento de fijación (28), que está fijado al brazo giratorio (22).
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el eje de rotación (24) se extiende entre dos segundos elementos de fijación (32) fijados al eje del robot (12).
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el primer elemento de fijación (28) y los segundos elementos de fijación (32) son de idéntico diseño.
9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un contracojinete (36) para montaje en el eje del robot (12), en donde cada muelle de retorno (38) está fijado con un primer extremo (40) al brazo giratorio (22) y con un segundo extremo (42) al contracojinete (36).
10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el brazo giratorio (22) y el contracojinete (36) están provistos cada uno de muescas (52), en cada una de las cuales engrana una sección de alambre del muelle de retorno (38) o de uno de los muelles de retorno (38).
11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un elemento de montaje (20) para montaje en el eje del robot (12), en el que el brazo giratorio (22) está dispuesto pivotablemente alrededor del eje de rotación (24) y en el que están dispuestos opcionalmente el tope (50) y/o el contracojinete (36).
12. Robot industrial con una pluralidad de ejes de robot y con un dispositivo (14) montado en uno de los ejes de robot (12) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.



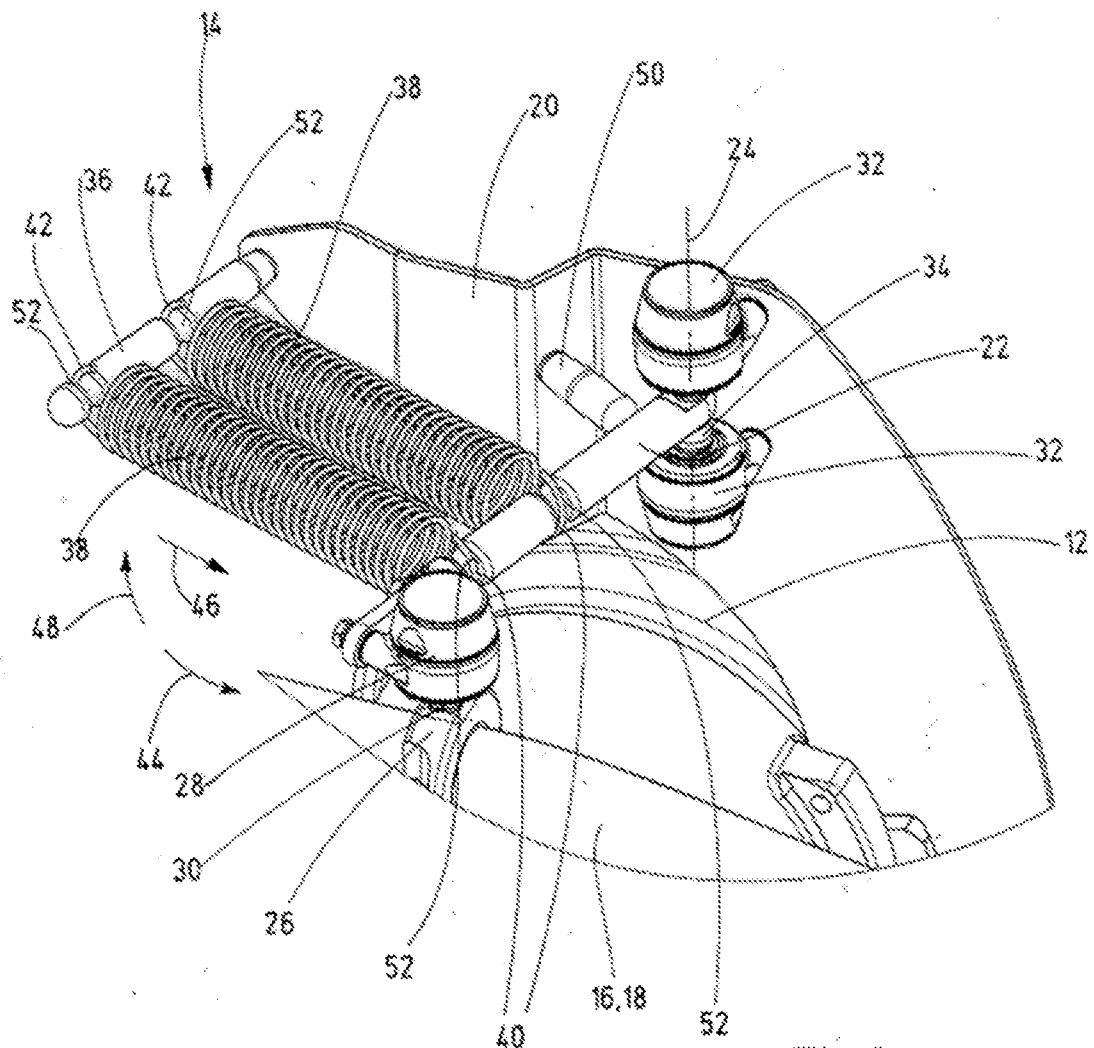


Fig.2a

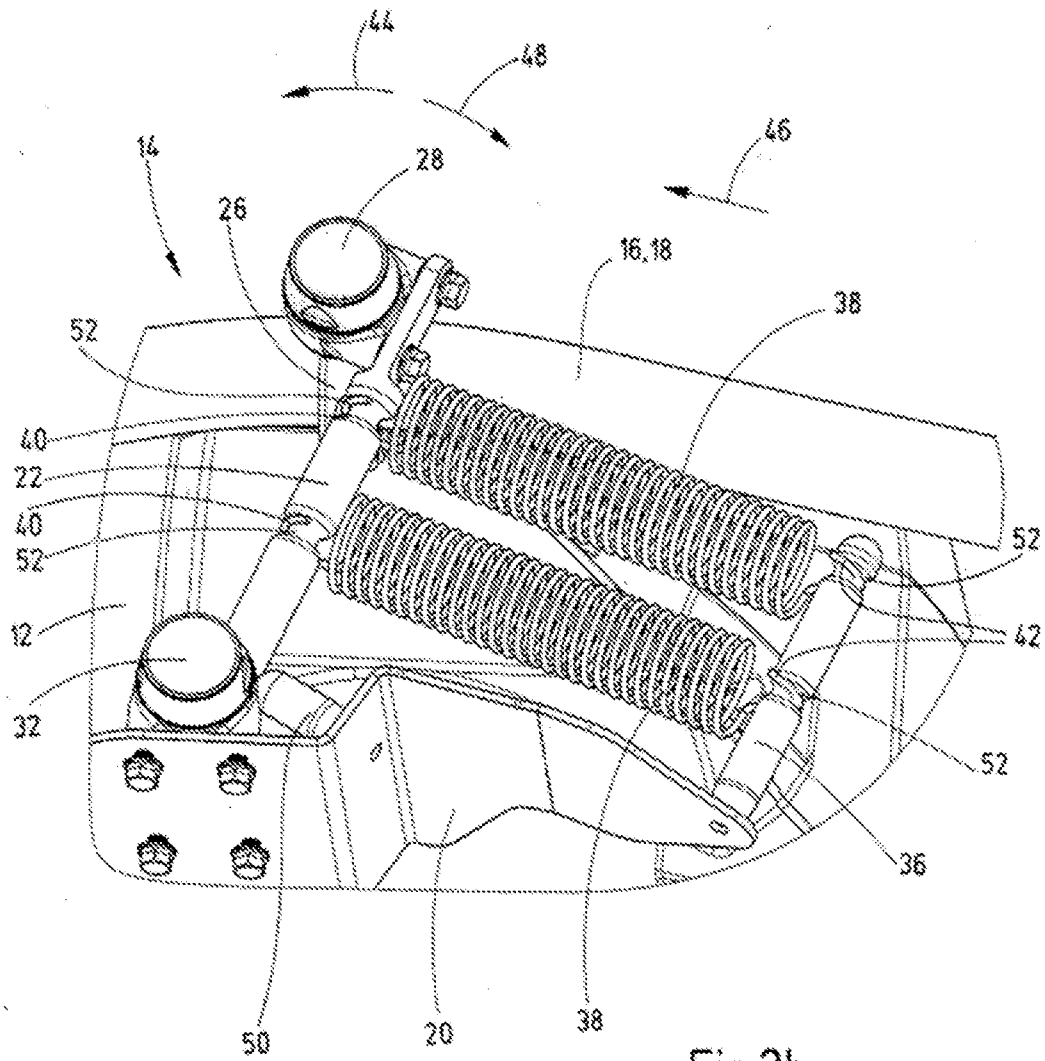


Fig. 2b