

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 737**

51 Int. Cl.:

B23Q 7/14 (2006.01)

B65G 35/06 (2006.01)

B65G 47/244 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2015** **E 15162873 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017** **EP 2946874**

54 Título: **Dispositivo de agarre con pieza de presión móvil**

30 Prioridad:

29.04.2014 DE 102014208022

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

06.11.2017

73 Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)

Postfach 30 02 20

70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:

KIEBEL, MARKUS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 640 737 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 con pieza de presión móvil

La invención hace referencia a un dispositivo de agarre conforme al preámbulo de la reivindicación 1. Del documento JP H07 186082 A se conoce un dispositivo de agarre según el preámbulo de la reivindicación 1. Del catálogo "Sistema de transferencia TS 2plus" de la empresa Bosch Rexroth AG, edición 4.2, página 7-24 se conoce la unidad de elevación-giro HD 2, que se usa para girar o reorientar soportes de pieza de trabajo sobre un tramo de transporte. Este dispositivo giratorio se basa en un accionamiento combinado de elevación-giro. Se emplea para conseguir una orientación constante de los soportes de piezas de trabajo con relación a la dirección de transporte, incluso en el caso de una modificación de la dirección de transporte en esquinas o ramificaciones del tramo de transporte. La invención hace referencia a un dispositivo de agarre según la reivindicación 1. El dispositivo giratorio tiene un dispositivo de agarre para agarrar un soporte de pieza de trabajo de tipo placa desde abajo, como se ha representado en las figs. 1 y 1a de la presente solicitud. El dispositivo de agarre comprende un cuerpo principal, que puede girar con relación a un eje vertical que está orientado perpendicularmente al tramo de transporte. El cuerpo principal está configurado de forma entera en forma de una placa plana. Tiene cuatro zonas de esquina, en las que respectivamente están dispuestas una primera y una segunda arista de agarre recta, las cuales están dispuestas formando un ángulo recto entre ellas. Las zonas de esquina están dispuestas repartidas alrededor del eje vertical, de tal manera que las aristas de agarre definen un rectángulo de agarre, en donde el dispositivo de agarre está dispuesto por completo dentro del rectángulo de agarre. El rectángulo de agarre concuerda con la superficie perimétrica interior del marco rectangular del soporte de pieza de trabajo. Asimismo las aristas de agarre definen un plano de agarre, que está dispuesto perpendicularmente al eje vertical, en donde el dispositivo de agarre está dispuesto por completo en un lado del plano de agarre. El plano de agarre concuerda con el soporte de pieza de trabajo en el lado inferior plano de la placa de asiento, la cual está fijada arriba sobre el citado marco.

La ventaja de la presente invención consiste en que el soporte de pieza de trabajo puede agarrarse con muy poca holgura. A este respecto se evita al mismo tiempo que el dispositivo de agarre roce con los soportes de transporte del transportador asociado. Asimismo el dispositivo de agarre conforme a la invención puede adaptarse sin problemas a soportes de pieza de trabajo de diferente tamaño, en donde para dispositivos de agarre de diferente tamaño pueden utilizarse muchas piezas idénticas, que de forma correspondiente pueden producirse de forma económica.

Conforme a la invención se propone un dispositivo de agarre según la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se exponen perfeccionamientos y mejoras ventajosos de la invención. Conforme a la invención las piezas de presión están montadas de forma móvil, de tal manera que la separación entre dos aristas de agarre paralelas aumenta a causa de la acción de un peso del soporte de pieza de trabajo sobre el dispositivo de agarre, en particular sobre las piezas de presión. De este modo puede prescindirse de un accionamiento separado para las piezas de presión. Si el peso de los soportes de pieza de trabajo actúa sobre las piezas de presión conforme a la solución preferida, se obtiene un dispositivo de agarre particularmente sencillo. Conforme a la invención las piezas de presión están montadas respectivamente de forma que pueden girar con relación a un eje de giro, en donde el eje de giro discurre perpendicularmente al eje vertical. El movimiento de las aristas de agarre descritas anteriormente como preferido puede conseguirse de este modo de una forma particularmente sencilla. La circunstancia, de que las aristas de agarre también se mueven en paralelo al eje vertical, puede reducirse a un mínimo mediante una disposición relativa adecuada entre el eje de giro y la arista de agarre asociada.

Es preferible que en cada zona de esquina esté dispuesto un cuerpo de agarre separado, que esté unido fijamente al cuerpo principal, en donde las piezas de presión estén montadas de forma móvil en un cuerpo de agarre asociado. El grupo constructivo formado por el cuerpo de agarre y las piezas de presión asociadas está realizado de forma preferida idénticamente en las cuatro zonas de esquina. Además de esto puede utilizarse idénticamente con dispositivos de agarre de diferente tamaño. El grupo constructivo citado puede producirse de este modo económicamente en grandes cantidades. Los cuerpos de agarre están atornillados de forma preferida al cuerpo principal.

Es preferible que los cuerpos de agarre y las piezas de presión presenten respectivamente una superficie plana en el lado vuelto hacia el soporte de pieza de trabajo, en donde las dos superficies planas citadas estén dispuestas alineadas en una posición de las piezas de presión. Los soportes de pieza de trabajo agarrados por el dispositivo de agarre están situados de este modo sobre las superficies planas citadas, de tal manera que se obtienen unas presiones superficiales reducidas, y precisamente también si los soportes de pieza de trabajo se cargan con un peso elevado. Conforme a la invención a las piezas de presión está asociado respectivamente un muelle recuperador, el cual está instalado de tal manera que se somete a una tensión a causa de la acción de un peso del soporte de pieza de trabajo sobre el dispositivo de agarre, en particular sobre las piezas de presión. Mediante los muelles recuperadores las piezas de presión se mueven de forma preferida hasta una posición, en la que las aristas de agarre presentan una separación mínima. De forma correspondiente a esto, el dispositivo de agarre puede implantarse fácilmente en los soportes de pieza de trabajo o guiarse a través de los soportes de guiado del transportador asociado.

ES 2 640 737 T3

5 Es preferible que las piezas de presión presenten respectivamente una superficie de tope, que esté dispuesta de tal modo que sea presionada por el muelle recuperador contra una contrasuperficie de tope asociada, si no se encuentra ningún soporte de pieza de trabajo sobre el dispositivo de agarre. Mediante una disposición apropiada de la superficie y de la contrasuperficie de tope puede ajustarse el recorrido que realizan las piezas de presión, si se engranan o desengranan del soporte de pieza de trabajo.

Es preferible que el muelle recuperador esté abrazado por una caja de muelle y una bola, en donde la bola haga contacto directamente con la pieza de presión. La unidad constructiva formada por caja de muelle, muelle recuperador y bola puede por ello prefabricarse y montarse de forma particularmente sencilla en el dispositivo de agarre. La unidad constructiva está alojada de forma preferida en el cuerpo de agarre.

10 Es preferible que un transportador presente un primer y un segundo soporte de transporte, que se extiendan distanciados entre sí con una primera separación en una dirección de transporte, en donde las piezas de presión estén dispuestas de tal manera que una segunda separación entre dos aristas de agarre paralelas sea menor que la primera separación, si no está situado ningún soporte de pieza de trabajo sobre el dispositivo de agarre, en donde la segunda separación sea mayor que la primera separación, si está situado un soporte de pieza de trabajo sobre el
15 dispositivo de agarre.

Se entiende que las características citadas anteriormente y las que se explican a continuación no sólo pueden aplicarse en la combinación expuesta respectivamente, sino también en otras combinaciones o en solitario, sin abandonar el ámbito de la presente invención.

A continuación se explica con más detalle la invención en base a los dibujos adjuntos. Aquí muestran:

20 la fig. 1 una vista en perspectiva de un soporte de pieza de trabajo para utilizarse con el dispositivo de agarre conforme a la invención;

la fig. 1a una vista en perspectiva del soporte de pieza de trabajo según la fig. 1, desde abajo;

la fig. 2 una vista en perspectiva de un dispositivo giratorio con un dispositivo de agarre conforme a la invención;

la fig. 3 una vista en corte parcial de un transportador con un dispositivo de agarre conforme a la invención;

25 la fig. 4 una vista en perspectiva del cuerpo de agarre con las piezas de presión asociadas;

la fig. 5 una vista en corte del grupo constructivo según la fig. 4, en donde el plano de corte discurre perpendicularmente a la segunda arista de agarre.

30 La fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un soporte de pieza de trabajo 60 para utilizarse con el dispositivo de agarre conforme a la invención desde arriba, en donde la fig. 1a muestra el mismo soporte de pieza de trabajo 60 desde abajo. El soporte de pieza de trabajo 60 comprende una placa de asiento 61, que de forma visible está configurada como placa cuadrada con grosor constante. Sin embargo, también pueden utilizarse soportes de pieza de trabajo rectangulares con placas de asiento rectangulares. La placa de asiento 61 se compone de plástico, acero o aluminio. La placa de asiento 61 está engarzada en un marco cuadrado 62 adaptado, que está compuesto por
35 cuatro partes de marco 63 separadas que están configuradas idénticamente. En el caso de soportes de pieza de trabajo rectangulares se diferencian en cuanto a su longitud. Cada parte de marco 63 tiene un paso aislador 64, de tal manera que una pieza de bloqueo móvil de un aislador asociado sólo puede hacer contacto con una única superficie lateral del marco 62. El dispositivo de agarre conforme a la invención engrana dentro de la superficie perimétrica interior 65 de la placa de asiento 61, sobre el dispositivo de agarre conforme a la invención.

40 La fig. 2 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo giratorio 70 con un dispositivo de agarre 20 conforme a la invención.

El dispositivo giratorio 70 presenta un bastidor 73, el cual está compuesto por perfiles extruidos de aluminio, los cuales están equipados con ranuras destalonadas en forma de T. El dispositivo giratorio 70 presenta un accionamiento elevador 72 en forma de dos cilindros neumáticos, con los que el dispositivo de agarre 20 puede elevarse y descenderse en la dirección del eje vertical 14. Asimismo está previsto un accionamiento giratorio 71 en
45 forma de accionamiento de aletas giratorias, con el que puede girarse el dispositivo de agarre 20 con relación al eje vertical 14, en donde se lleva a cabo a elección un giro de 90° o de 180° del dispositivo de agarre 20. En las diferentes posiciones de giro los lados del rectángulo de agarre (nº 26 en la fig. 4) discurren en paralelo a la dirección de transporte 15.

50 A las superficies de fijación 74 se fija un primer soporte de transporte, en donde a las superficies de fijación 75 se fija un segundo soporte de transporte. El primer y el segundo soporte de transporte (nº 11; 12 en la fig. 3) se extienden

con una primera separación (nº 13 en la fig. 3) en paralelo a la dirección de transporte 15, en donde están configurados con simetría especular.

5 El dispositivo de agarre 20 presenta un cuerpo principal 21, que está configurado en forma de una placa plana con grosor constante. El cuerpo principal 21 se compone de forma preferida de aluminio. Su contorno exterior está configurado de forma visible como un cuadrado, en donde en las cuatro zonas de esquina 22 están previstos unos resaltes que sobresalen hacia fuera. Interiormente presenta algunas escotaduras, las cuales se usan para ahorrar peso, para que el dispositivo de agarre pueda acelerarse y frenarse rápidamente. En las cuatro zonas de esquina 22 está fijado en cada caso mediante tornillos un cuerpo de agarre 44 separado, que se explicará con más detalle haciendo referencia a las figs. 4 y 5.

10 La fig. 3 muestra una vista en corte parcial de un transportador 10 con un dispositivo de agarre 20 conforme a la invención, en donde del dispositivo de agarre 20 sólo puede verse una pieza de apriete 40. Sólo se muestra una mitad del transportador 10, en donde la mitad opuesta está configurada con simetría especular.

15 Los soportes de transporte 11, 12 están configurados como perfiles extruidos de aluminio, cuya forma de sección transversal está conformada con simetría especular, de tal manera que para el primer y el segundo soporte de transporte 11; 12 puede utilizarse el mismo perfil. Arriba sobre los soportes de transporte 11; 12 está encajada por fuerza elástica una regleta de guiado lateral 17 separada, que está fabricada con plástico en un procedimiento de extrusión. La regleta de guiado lateral 17 está configurada en forma de L, en donde el brazo en L más corto se usa para el guiado lateral de los soportes de pieza de trabajo 60. Sobre el brazo en L más largo, que está situado sobre el perfil de aluminio citado, está situada una correa de transporte 16, en donde alternativamente también pueden utilizarse soportes de transporte con cadenas de transporte. La correa de transporte 16 está configurada de forma que circula sin fin, en donde se pone en movimiento mediante un motor eléctrico, de tal manera que el soporte de pieza de trabajo 60 situado encima es arrastrado en unión por fricción.

20 Los soportes de pieza de trabajo 60 en los que se basa la invención presentan la particularidad de que las medidas internas del marco 62 son algo mayores que la primera separación 13 entre el primer y el segundo soporte de transporte 11, 12. De forma correspondiente a esto es ventajoso que la segunda separación 25 de las aristas de agarre 23; 24 sea algo mayor que la primera separación 13, cuando el dispositivo de agarre 20 engrana en el soporte de pieza de trabajo 60. A este respecto cabe destacar que la fig. 3 muestra las piezas de presión 40 en la posición de agarre horizontal en contra de las relaciones reales, si bien las mismas están dispuestas todavía con cierta separación respecto a la placa de apoyo 61. Realmente no son presionadas en la posición horizontal, hasta
25 que la placa de asiento 61 entra en contacto con las aristas de agarre 23; 24.

30 Si se pretende mover el dispositivo de agarre 20 entre los soportes de transporte 11; 12, la segunda separación 25 es de forma preferida menor que la primera separación 13, lo que se consigue con el apoyo móvil conforme a la invención de las piezas de presión 40, que se explicará con más detalle haciendo referencia a las figs. 4 y 5.

35 En la fig. 3 se ha dibujado el eje vertical 14, que coincide con el plano de simetría del transportador 10, como línea a trazos y puntos. Asimismo el plano de agarre 27, que está definido por las aristas de agarre 23; 24, se ha dibujado como línea a trazos y puntos.

40 La fig. 4 muestra una vista en perspectiva del cuerpo de agarre 44 con las piezas de presión 40 asociadas. El cuerpo de agarre 44 está realizado en forma de una placa plana con grosor constante, en donde se compone de acero o aluminio. Está configurado con simetría especular con relación a un centro de simetría 44 a, el cual se ha indicado como línea a trazos y puntos. Sobre el central de simetría 44a se han dispuesto dos taladros de fijación 50, los cuales están equipados con unas depresiones cilíndricas. Los taladros de fijación 50 son atravesados por unos tornillos de fijación no representados, con los que los cuerpos de agarre 44 están atornillados fijamente al cuerpo principal (nº 21 en la fig. 2).

45 Al cuerpo de agarre 44 están asociadas dos piezas de presión 40 configuradas idénticamente, las cuales están dispuestas con simetría especular con relación al centro de simetría 44a. Las piezas de presión 40 presentan respectivamente una primera y una segunda arista de agarre plana 23; 24, las cuales están dispuestas formando entre ellas un ángulo recto. Las piezas de presión 40 están montadas respectivamente de forma que pueden moverse giratoriamente sobre el cuerpo de agarre 44, en donde el eje de giro 42 correspondiente discurre en paralelo a la arista de agarre 23; 24 afectada. Las aristas de agarre 23; 24 están formadas arriba por una superficie plana 41 de la pieza de presión 40, la cual está dispuesta en una posición de giro de la pieza de presión 40 alineada con una superficie plana 45 del cuerpo de agarre 44. La superficie plana 45 del cuerpo de agarre 44 está orientada perpendicularmente al eje vertical.
50

55 Las piezas de presión 40 están alojadas respectivamente en una ranura 51 del cuerpo de agarre 44 con una holgura reducida, de tal manera que en la dirección de su eje de eje 42 fundamentalmente no pueden moverse linealmente. En la zona de las aristas de agarre 23; 24 la pieza de presión 40 sobresale del cuerpo de agarre 44, en donde está

configurada más ancha que la ranura 51, para que exista una superficie de contacto suficientemente grande respecto al soporte de pieza de trabajo.

5 También se quiere destacar el rectángulo de agarre 26 indicado con líneas a trazos y puntos, en donde en la fig. 4 sólo se han representado las esquinas afectadas del rectángulo de agarre. Los lados del rectángulo de agarre 26 coinciden con la primera o la segunda arista de agarre 23; 24. Las restantes aristas de agarre están situadas de forma correspondiente en las otras esquinas del rectángulo de agarre 26. El cuerpo de agarre 44 está retraído detrás del rectángulo de agarre 26 o de las aristas de agarre 23; 24, de tal manera que el dispositivo de agarre está dispuesto por completo dentro del rectángulo de agarre 26.

10 Asimismo debe destacarse el taladro 42a, en el que está alojado un pasador cilíndrico (nº 42b en la fig. 5), el cual forma el eje de giro 42 para la pieza de presión 40.

15 La fig. 5 muestra una vista en corte del grupo constructivo según la fig. 4, en donde el plano de corte discurre perpendicularmente a la segunda arista de agarre 24. Puede verse en particular el muelle recuperador 47, con el se presiona la pieza de presión 40 en una posición de giro en la que la arista de agarre 24 afectada está dispuesta lo más dentro y lo más arriba posible. El muelle recuperador 47 está alojado en una caja de muelle 48 de tipo cubeta, la cual está introducida a presión en un taladro ciego asociado en el cuerpo de agarre 44. La abertura dirigida hacia fuera de la caja de muelle 48 está cerrada con una bola de acero endurecido, la cual es sujeta por un reborde dentro de la caja de muelle 48, de tal manera que la unida constructiva formada el muelle recuperador 47, la caja de muelle 48 y la bola 49 puede premontarse por separado. En el estado de montaje la bola 49 ya es presionada por la pieza de presión 40 algo hacia dentro de la caja de muelle 48, de tal manera que el muelle recuperador 47 se somete a una tensión. De este modo se presiona una superficie de tope plana 43 en la pieza de presión 40 contra una contrasuperficie de tope plana 46 en el cuerpo de agarre 44. La superficie y la contrasuperficie de tope 43; 46 están dispuestas de tal manera, que la primera y la segunda arista de agarre 23; 24 están dispuestas por encima de la superficie plana 45 del cuerpo de agarre 44, en el estado en el que no está situado ningún soporte de pieza de trabajo sobre el dispositivo de agarre.

25 Si está situado un soporte de pieza de trabajo sobre el dispositivo de agarre, la primera o la segunda arista de agarre 23; 24 está situada en el lado inferior (nº 66 en la fig. 1a) del soporte de pieza de trabajo, de tal manera que son empujadas hacia abajo por su peso hasta que está dispuestas alineadas con la superficie plana 45 del cuerpo de agarre 44. A este respecto la arista de agarre 23; 24 se desplaza hacia fuera, de tal manera que aumenta la segunda separación (nº 25 en la fig. 3) de las aristas de agarre 23; 24 situadas enfrentadas. El lado inferior citado está situado después con toda su superficie sobre el cuerpo de agarre 44. El muelle recuperador 47 se somete de este modo también a una tensión por presión, de tal manera que la pieza de presión 40 sufre de nuevo una descompresión cuando se levanta el soporte de pieza de trabajo desde el dispositivo de agarre.

35 También se quiere destacar que el lado inferior 52 de la pieza de presión 40 no sobresale del lado inferior 53 del cuerpo de agarre en ninguna posición de giro, de tal manera que no hay que temer un bloqueo de la pieza de presión 40.

Se ha dibujado además en la fig. 5 el plano de agarre 27, que está definido por las aristas de agarre 23; 24.

Lista de símbolos de referencia

- 10 Transportador
- 11 Primer soporte de transporte
- 12 Segundo soporte de transporte
- 13 Primera separación entre los soportes de transporte
- 14 Eje vertical
- 15 Dirección de transporte
- 16 Correa de transporte
- 17 Regleta de guiado lateral

ES 2 640 737 T3

20	Dispositivo de agarre
21	Cuerpo principal
22	Zona de esquina
23	Primera arista de agarre
24	Segunda arista de agarre
25	Segunda separación entre dos aristas de agarre
26	Rectángulo de agarre
27	Plano de agarre
28	Lado vuelto hacia el soporte de pieza de trabajo
29	Lado alejado del soporte de pieza de trabajo
40	Pieza de presión
41	Superficie plana de la pieza de presión
42	Eje de giro
42a	Taladro
42b	Pasador cilíndrico
43	Superficie de tope
44	Cuerpo de agarre
44a	Centro de simetría del cuerpo de agarre
45	Superficie plana del cuerpo de agarre
46	Contrasuperficie de tope
47	Muelle recuperador
48	Caja de muelle
49	Bola
50	Taladro de fijación en el cuerpo de agarre
51	Ranura
52	Lado inferior de la pieza de presión
53	Lado inferior del cuerpo de agarre
60	Soporte de pieza de trabajo
61	Placa de asiento
62	Marco

ES 2 640 737 T3

63	Parte de marco
64	Paso aislador
65	Superficie perimétrica interior del marco
66	Lado inferior de la placa de asiento
70	Dispositivo de giro
71	Accionamiento giratorio
72	Accionamiento elevador
73	Bastidor del dispositivo giratorio
74	Superficie de fijación para el primer soporte de transporte
75	Superficie de fijación para el segundo soporte de transporte

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de agarre (20) para agarrar un soporte de pieza de trabajo (60) de tipo placa, en donde el dispositivo de agarre (20) presenta un cuerpo principal (21) que está montado de forma que puede girar con respecto a un eje vertical (14), en donde el dispositivo de agarre (20) presenta cuatro zonas de esquina (22) en las que está dispuesta respectivamente una primera y una segunda arista plana (23; 24), las cuales están dispuestas formando entre ellas un ángulo recto, en donde las zonas de esquina (22) están dispuestas repartidas de tal manera alrededor del eje vertical (14), que las aristas de agarre (23; 24) definen un rectángulo de agarre (26), en donde el dispositivo de agarre (20) está dispuesto por completo dentro del rectángulo de agarre (26), en donde las aristas de agarre definen un plano de agarre (27), que está dispuesto perpendicularmente al eje vertical (14), en donde el dispositivo de agarre (20) está dispuesto por completo en un lado del plano de agarre (27), en donde a las aristas de agarre (23; 24) está asociada respectivamente una pieza de presión (40) separada, la cual está montada de forma que puede moverse con relación al cuerpo principal (21), caracterizado porque las piezas de presión (40) están montadas respectivamente de forma que pueden girar con relación a un eje de giro (42), de tal manera que la separación entre dos aristas de agarre (23; 24) paralelas aumenta mediante la acción de un peso del soporte de pieza de trabajo (60) sobre las piezas de presión (40), en donde el eje de giro (42) discurre perpendicularmente al eje vertical (14), en donde a las piezas de presión (40) está asociado respectivamente un muelle recuperador (47), el cual está montado de tal manera que se somete a presión mediante la acción de un peso del soporte de pieza de trabajo (60) sobre las piezas de presión (40).
- 10
- 15
- 20 2. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en cada zona de esquina (22) está dispuesto un cuerpo de agarre (44) separado, que está unido fijamente al cuerpo principal (21), en donde las piezas de presión (40) están montadas de forma móvil en un cuerpo de agarre (44) asociado.
- 25 3. Dispositivo de agarre según la reivindicación 2, caracterizado porque los cuerpos de agarre (44) y las piezas de presión (40) presentan respetivamente una superficie plana (45; 41) en el lado vuelto hacia el soporte de pieza de trabajo (60), en donde las dos superficies planas (45; 41) citadas están dispuestas alineadas en una posición de las piezas de presión (40).
- 30 4. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las piezas de presión (40) presentan respectivamente una superficie de tope (43), que está dispuesta de tal modo que es presionada por el muelle recuperador (47) contra una contrasuperficie de tope (46) asociada, si no se encuentra ningún soporte de pieza de trabajo (60) sobre el dispositivo de agarre (20).
- 35 5. Dispositivo de agarre según la reivindicación 4, caracterizado porque el muelle recuperador (47) está abrazado por una caja de muelle (48) y una bola (49), en donde la bola (49) hace contacto directamente con la pieza de presión (40).
- 40 6. Dispositivo de agarre según la reivindicación 5, caracterizado porque la bola (49) hace contacto con la pieza de presión (40) en el lado (29) del eje de giro (42) alejado del soporte de pieza de trabajo (60).
7. Transportador (10) con un dispositivo de agarre (20) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el transportador (10) presenta un primer y un segundo soporte de transporte (11; 12), que se extienden distanciados entre sí con una primera separación (13) en una dirección de transporte (15), en donde las piezas de presión (40) están dispuestas de tal manera que una segunda separación (25) entre dos aristas de agarre (23; 24) paralelas es menor que la primera separación (13), si no está situado ningún soporte de pieza de trabajo (60) sobre el dispositivo de agarre (20), en donde la segunda separación (25) es mayor que la primera separación (13), si está situado un soporte de pieza de trabajo (60) sobre el dispositivo de agarre (20).

Fig. 1

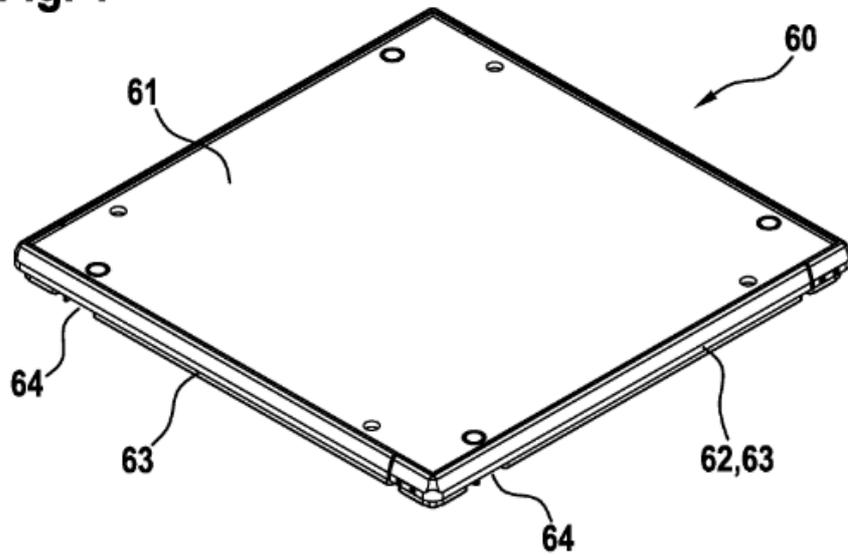
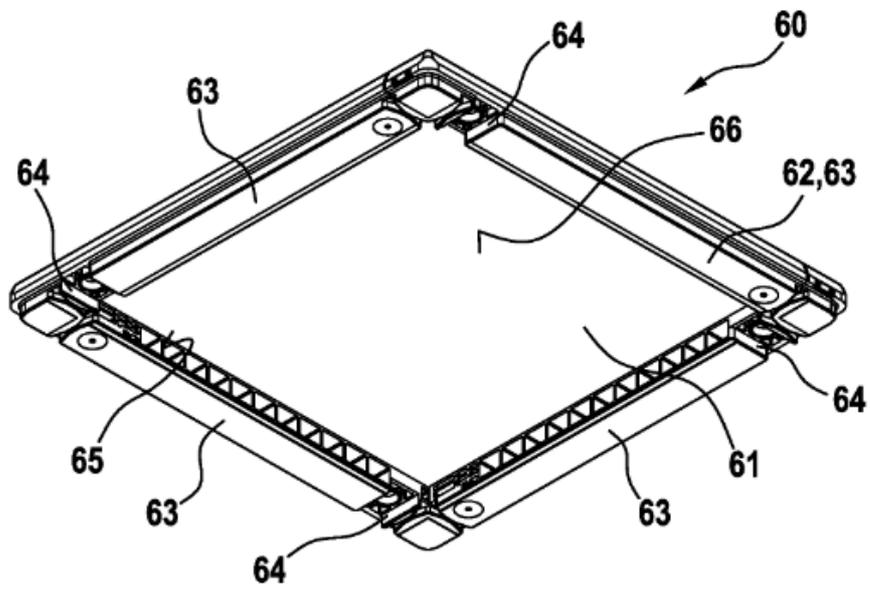


Fig. 1a



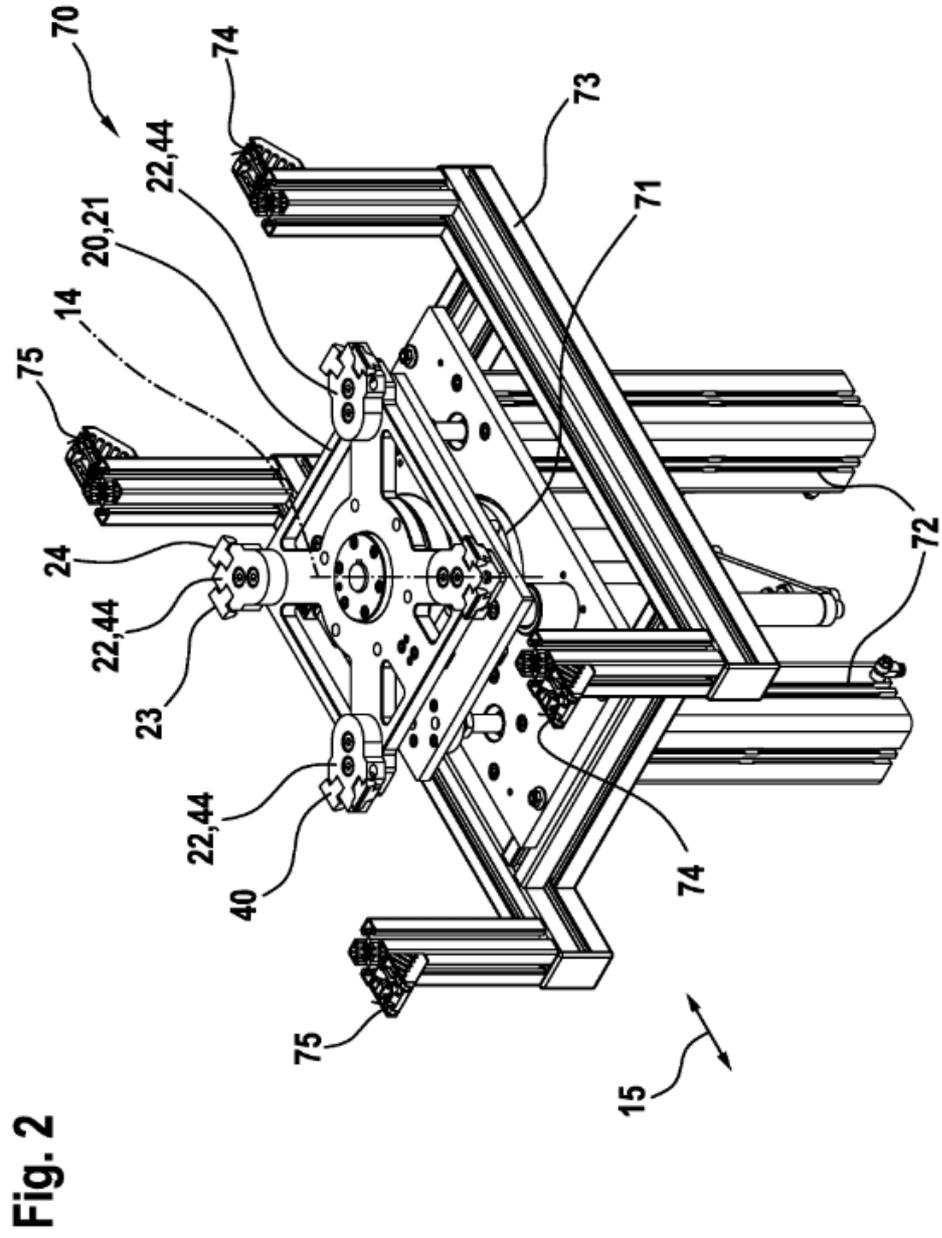


Fig. 3

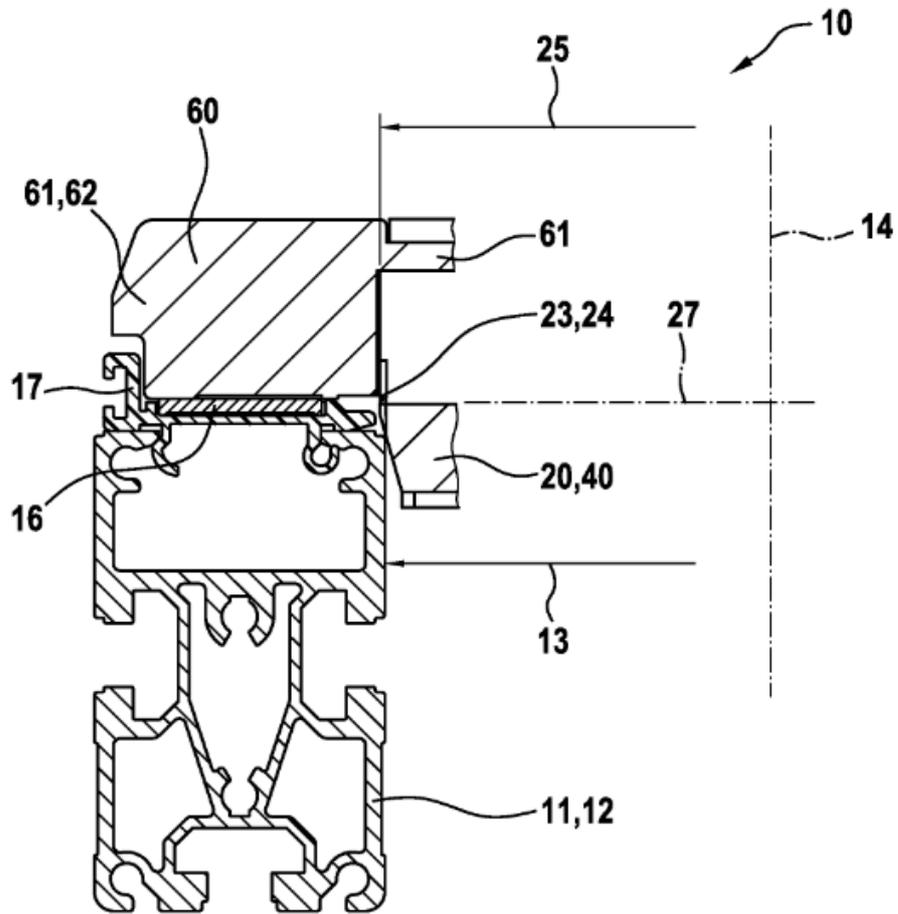


Fig. 4

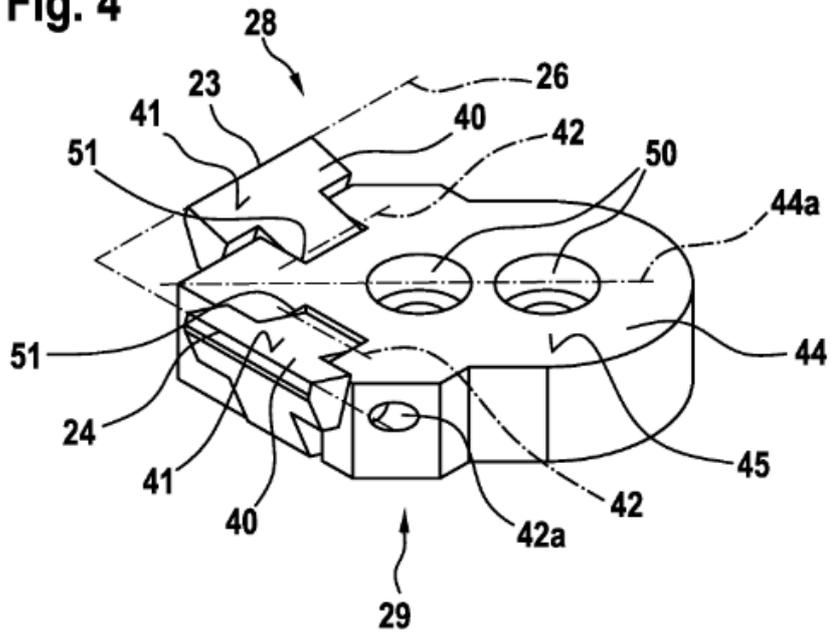


Fig. 5

