



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 552**

51 Int. Cl.:
B23P 21/00 (2006.01)
B23P 19/00 (2006.01)
B23P 19/02 (2006.01)
B25J 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05026534 .7**
96 Fecha de presentación : **06.12.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1695790**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.08.2006**

54 Título: **Automatización de montaje.**

30 Prioridad: **23.02.2005 DE 10 2005 008 593**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.06.2011

73 Titular/es: **CLAAS Fertigungstechnik GmbH**
Dieselstrasse 6
48361 Beelen, DE

72 Inventor/es: **Herrmann, Günter**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 361 552 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

Automatización de montaje

El invento se refiere a una automatización de montaje para la unión de elementos de montaje con una pieza de construcción según el preámbulo de la reivindicación 1.

5

Una automatización de montaje semejante es conocida por el documento EP 1 493 529 A1.

10

Especialmente en la fabricación de vehículos las automatizaciones de montaje están ampliamente extendidas desde hace tiempo. Por regla general debido a los grandes números de piezas se emplean robots de fabricación, como se describen entre otros en el documento EP 1 182 121, que pueden moverse con alta flexibilidad e incluso pueden realizar complicados trabajos de montaje y movimientos de piezas de construcción o de útiles. Tales manipuladores están frecuentemente empleados en los denominados trenes de producción, en los cuales las piezas de construcción a completar, aquí vehículos, son alimentadas a los manipuladores en líneas continuas separadas, de manera que los manipuladores únicamente tienen que recoger las piezas de construcción a montar y montarlas en el vehículo a completar. Debido a los complejos pasos de producción los vehículos a completar son mantenidos en sistemas de fijación separados, estando los respectivos sistemas de fijación adaptados específicamente al respectivo producto a montar y empleándose para nuevos tipos de vehículo siempre nuevos sistemas de fijación. Esto lleva a costes considerables en la construcción de las instalaciones de producción y puede ser llevado a la práctica rentablemente sólo en caso de grandes números de piezas de los productos a montar.

15

20

Por el estado de la técnica es también conocido montar previamente los denominados grupos de chasis como por ejemplo las guías triangulares para ejes de vehículos mostradas en el documento DE 195 19 303 mediante el empleo de robots de montaje. En ello el montaje previo se refiere entre otras cosas a la colocación de casquillos de cojinete en los puntos de cojinete previstos para ello en la pieza de construcción. También tales sistemas están estructurados de manera que la fijación de la pieza de construcción se efectúa en sistemas de fijación definidos, que están adaptados a la especial geometría de la respectiva pieza de construcción. Debido al alto grado de especialización del proceso de producción en el campo del montaje previo de grupos de construcción por regla general además los útiles de montaje necesarios están dispuestos en las denominadas estaciones de trabajo de acuerdo con las condiciones geométricas de la pieza de construcción a montar. Este alto grado de adaptación del sistema de montaje a la geometría concreta de la pieza de construcción a completar tiene por consecuencia que una modificación de la geometría de la pieza de construcción a completar siempre implica el cambio en gran parte del propio sistema de montaje. También en este caso resultan altos costes para la preparación de las instalaciones de producción.

25

30

35

Es por eso el problema del invento evitar los inconvenientes descritos del estado de la técnica y en particular proponer una estructura económica de una automatización de montaje.

Este problema es solucionado según el invento mediante las particularidades caracterizadoras de la reivindicación 1.

40

Puesto que el soporte de montaje de una automatización de montaje comprende al menos un alojamiento de elementos de montaje y este alojamiento de elementos de montaje está dispuesto intercambiable en el soporte de montaje, se consigue que en caso de una modificación de la estructura de la pieza de construcción a completar sólo tengan que efectuarse en la automatización de montaje pequeñas y con ello económicamente de fácil realización.

45

En un perfeccionamiento ventajoso del invento el alojamiento de elementos de montaje está configurado de manera que éste fija en situación el elemento de montaje en la posición de montaje. De este modo se obtiene que la modificación de la posición de montaje del elemento de montaje o el empleo de otros elementos de montaje sólo implicaría un cambio del alojamiento de elementos de montaje.

50

Puesto que al soporte de montaje al menos parcialmente está asignado un alojamiento de piezas de construcción y el alojamiento de piezas de construcción y/o el robot de montaje fija en situación en la posición de montaje la pieza de construcción, queda asegurado que la pieza de construcción durante el proceso de montaje no está expuesta a ninguna modificación de situación que influya en la exactitud del montaje.

55

Las modificaciones que se producen en la automatización de montaje en caso de una modificación de la estructura de la pieza de construcción a completar pueden disminuirse adicionalmente si tanto el alojamiento de elementos de montaje como el alojamiento de piezas de construcción están dispuestos intercambiables en el soporte de montaje.

60

Para reducir la influencia de las tolerancias de situación y las inexactitudes de montaje relacionadas con ello entre la posición de la pieza de construcción a completar y las posiciones de los elementos de montaje a montar, en un perfeccionamiento ventajoso del invento el alojamiento de elementos de montaje y el alojamiento de piezas de

construcción pueden estar configurados de una sola pieza y formar un dispositivo de fijación, y estando el dispositivo de fijación integrado intercambiable en el soporte de montaje.

5 La flexibilidad de la automatización de montaje según el invento se aumenta considerablemente si el soporte de montaje es móvil en una estación de trabajo y en el área de funcionamiento de al menos un útil de montaje dispuesto en la estación de trabajo. Esto posibilita el empleo de soportes de montaje sencillamente estructurados y con ello económicos de construir; aquí los dispositivos de sujeción de útiles están dispuestos en elementos de soporte separados.

10 Para elevar la eficiencia de una automatización de montaje semejante, en un perfeccionamiento ventajoso del invento en un carrusel de montaje giratorio pueden estar integrados uno o varios soportes de montaje y mediante brazos de soporte ser conducidos desplazables radialmente y/o giratorios en el carrusel de montaje sobre el eje del brazo de soporte del soporte de montaje. Esto tiene por una parte la ventaja de que una multiplicidad de soportes de montaje puede ser equipada por un único robot de montaje. Por otra parte el soporte de montaje puede ser movido muy flexiblemente en el área de los útiles de montaje, de manera que en la realización de una multiplicidad de pasos de montaje puede evitarse un frecuente cambio de sitio de la pieza de construcción en el soporte de montaje.

15 Una gran variación de las posiciones de montaje que puede ocupar la pieza de construcción también es asegurada si la modificación de la situación de la pieza de construcción se efectúa mediante modificación de la situación del respectivo soporte de montaje y/o mediante traslado de la pieza de construcción por medio del robot de montaje en el respectivo soporte de montaje.

De manera análoga la eficiencia de la automatización de montaje se eleva aún si a un robot de montaje están asignados uno o varios carruseles de montaje y el robot de montaje alimenta las piezas de construcción a los soportes de montaje.

25 En un perfeccionamiento ventajoso del invento el al menos un útil de montaje puede estar realizado como husillo de ajuste a presión, de manera que la automatización de montaje asegura un ajuste a presión eficiente y económico de elementos de montaje en las piezas de construcción.

30 Otra configuración ventajosa del invento se obtiene si en una estación de trabajo al soporte de montaje está asignada una multiplicidad de útiles de montaje. De esta manera se reduce considerablemente el tiempo necesario para la modificación de situación de la pieza de construcción, puesto que así el número de las modificaciones de situación puede reducirse considerablemente o evitarse por completo.

35 En un perfeccionamiento ventajoso del invento la automatización de montaje está especializada en la inserción de casquillos de cojinete en piezas de construcción, pudiendo ser los casquillos de cojinete de cualquier forma, como por ejemplo casquillos de cojinete de articulaciones y/o casquillos de cojinete de goma y estando las piezas de construcción realizadas preferentemente como soportes de eje de ejes de vehículos.

40 Otras configuraciones ventajosas son objeto de las demás reivindicaciones subordinadas y se describen a continuación con ayuda de un ejemplo de realización representado en varias Figuras. Muestran:

La Figura 1 una representación esquemática de la automatización según el invento

La Figura 2 una representación en detalle de la automatización según el invento conforme a la Figura 1

45 La Figura 1 muestra una vista en planta esquemática de la automatización de montaje 1 según el invento. En el ejemplo de realización representado un robot de montaje (manipulador) 2 móvil en varios ejes de basculamiento y de giro 3 coopera con dos denominados carruseles de montaje 4, 5. En el lado frontal el brazo móvil 6 del robot de montaje 2 aloja un adaptador 7, por medio del cual una pieza de construcción 8 puede ser movida en el espacio por el robot de montaje 2 de manera todavía a describir en detalle.

50 Cada uno de los carruseles de montaje 4, 5 puede ser guiado móvil giratorio ejes verticales 9. A una construcción de soporte 10 configurada a discreción están asignados respectivamente distanciados por igual unos de otros cuatro brazos de soporte 11, que en sus zonas situadas radialmente en el exterior alojan cada uno un soporte de montaje 12 según el invento. Los brazos de soporte 11 están además dispuestos en la construcción de soporte 10 de manera que pueden ser desplazados en dirección radial 13 y dado el caso hechos girar sobre el eje longitudinal 14 del respectivo brazo de soporte 11. De esta manera los soportes de montaje 12 pueden ser movidos en el espacio con un gran número de grados de libertad. En la zona del robot de montaje 2 están asignadas a los carruseles de montaje 4, 5 estaciones de trabajo 15 fijadas sobre el suelo, que en cada caso comprenden soportes de apoyo 16 mutuamente opuestos. Los soportes de apoyo 16 alojan en la parte superior bridas de soporte 17, estando en cada caso las bridas de soporte 17 de una estación de trabajo 15 dispuestas alineadas una con otra.

60 Según la Figura 2 a través de al menos una de las bridas de soporte 17 pasa un útil de montaje 18 apoyado en la estación de trabajo 15 y realizado como husillo de ajuste a presión 19. En el lado frontal el útil de montaje 18 dispone de un punzón de ajuste a presión 20, cuyo movimiento axial efectúa el ajuste a presión todavía a describir en detalle de elementos de

montaje 21 en piezas de construcción 8. En el ejemplo de realización representado el soporte de montaje 12 desplazable en la dirección de movimiento 22 del respectivo punzón de ajuste a presión 20 aloja un marco intermedio 23. Al marco intermedio 23, en su zona dirigida en sentido opuesto al husillo de ajuste a presión 19, está asignado asimismo un punzón de ajuste a presión 24, cuya superficie de contacto 25 cubre la posición de un elemento de montaje 21 fijado en un alojamiento de elementos de montaje 26. El alojamiento de elementos de montaje 26 en el caso más simple está configurado como dedo de agarre 27 y de manera según el invento está dispuesto intercambiable en el soporte de montaje 12. Esto posibilita que el alojamiento de elementos de montaje 26 dependiendo de la forma del elemento de montaje 21 y de la forma de la pieza de construcción a montar 8 con ella asociada sea intercambiable, sin que esto también exija el cambio de otros elementos de la automatización de montaje 1. En la otra brida de soporte 17 de la estación de trabajo 15 en la zona de la posición del elemento de montaje 21 está dispuesta una sufridera 28, que apoya contra el suelo las fuerzas de presión necesarias para el ajuste a presión de los elementos de montaje 21 en la respectiva pieza de construcción 8 mediante el respectivo soporte de apoyo 16 de la estación de trabajo 15.

En el ejemplo de realización representado el robot de montaje 2 mueve la pieza de construcción 8 fijada en su adaptador 7 en la correspondiente estación de trabajo 15 de manera que el respectivo asiento de apoyo 29 toma una situación en la zona entre la posición del en el alojamiento de elementos de montaje 26 y la sufridera 28 alineada con él. En esta posición la pieza de construcción 8 es apoyada tanto por la sufridera 28 como por elementos de tope 30 de la respectiva estación de trabajo 15. El proceso de ajuste a presión del elemento de montaje 21 en el asiento de apoyo 29 de la respectiva pieza de construcción 8 se realiza porque el punzón de ajuste a presión 20 es movido contra una superficie de contacto 31 del marco intermedio 23, de manera que el marco intermedio 23 es desplazado en dirección del alojamiento de elementos de montaje 26 y el punzón de ajuste a presión 24 del marco intermedio 23 ajusta a presión el elemento de montaje 21 en el asiento de apoyo 29 de la pieza de construcción 8 en dirección de la sufridera 28. Tras ser efectuado el montaje del elemento de montaje 21 la pieza de construcción 8 es movida hacia fuera de la respectiva estación de trabajo 15 por el robot de montaje 2 y de manera no representada, en sí conocida, alimentada a otros pasos sucesivos de producción. El robot de montaje 2 está al mismo tiempo en la situación de posicionar la pieza de construcción 8 en distinta posición en la respectiva estación de trabajo 15, de manera que en una y la misma pieza de construcción 8 puede ser colocada por el útil de montaje 18 una multiplicidad de elementos de montaje 21. Bajo este aspecto son concebibles los más diversos pasos de trabajo. Así en una primera configuración del invento la colocación de varios elementos de montaje 21 en una y la misma pieza de construcción 8 podría estar organizada de manera que los alojamientos de elementos de montaje 26 de los diversos soportes de montaje 12 primero sean equipados con elementos de montaje 21 en una zona discrecional 32 y acto seguido el respectivo soporte de montaje 12 sea movido a la zona de trabajo del robot de montaje 2. El robot de montaje 2 colocaría entonces otra vez de la manera ya descrita la pieza de construcción 8 en la respectiva estación de trabajo 15 y el proceso de ajuste a presión comenzaría de nuevo. Si el proceso de montaje de una pieza de construcción 8 está terminado tras la entrega o el traspaso de la pieza de construcción 8 montada el robot de montaje 2 toma una nueva pieza de construcción 8 y el proceso de montaje descrito se repite ahora en el otro carrusel de montaje 4, 5, equipando el robot de montaje 2 alternativamente los carruseles de montaje 4, 5 con piezas de construcción 8, de manera que mientras el robot de montaje 2 para completar fija en situación una pieza de construcción 8 en uno de los carruseles de montaje 4, 5 el otro carrusel de montaje 4, 5 simultáneamente es equipado con nuevos elementos de montaje 21. De esta manera el tiempo de montaje necesario puede minimizarse considerablemente, puesto que el equipamiento de los alojamientos de elementos de montaje 26 puede organizarse de manera que se evite un retraso en el proceso de montaje debido al proceso de reposición o de recarga.

En un perfeccionamiento ventajoso del invento por ejemplo el espacio intermedio 23 junto con los elementos de tope 30 puede estar configurado como alojamiento de piezas de construcción 36, de manera que el robot de montaje 2 durante el un proceso de montaje puede alimentar otra pieza de construcción 8 a otro carrusel de montaje 4, 5. Para este caso el alojamiento de piezas de construcción 36 y el alojamiento de elementos de montaje 26 podrían estar realizados de una sola pieza, de manera que el alojamiento de piezas de construcción 36 y el alojamiento de elementos de montaje 26 formen un dispositivo de fijación 33, que de manera según el invento esté dispuesto intercambiable en el soporte de montaje 12.

Además a las estaciones de montaje 15 puede estar asignada de manera no representada una multiplicidad de útiles de montaje 18, de manera que en un único paso de trabajo puede ser montada una multiplicidad de elementos de montaje 21 en la respectiva pieza de construcción 8. Mientras que el invento en el ejemplo de realización representado se describe por medio del ajuste a presión de elementos de montaje 21 realizados como casquillos de cojinete en piezas de construcción 8, está en el marco del invento que los elementos de montaje 21 además de cojinetes, casquillos de cojinete de articulaciones o casquillos de cojinete de goma configurados variadamente también pueden comprender el montaje de cualesquiera elementos de montaje 21 que para su montaje necesiten de un alojamiento de elementos de montaje 26. Sería concebible bajo este aspecto por ejemplo la colocación de pernos o la instalación de uniones roscadas. Por lo tanto el invento no está limitado tampoco a útiles de montaje 18 realizados como husillo de ajuste a presión 20, sino que los útiles de montaje 18 pueden estar realizados de forma discrecional según el proceso de montaje a realizar.

Un caso de aplicación preferido para el invento se da en el montaje de casquillos de cojinete 34 en soportes de eje 35 de ejes de vehículos.

Lista de signos de referencia:

	1	Automatización de montaje
	2	Robot de montaje
	3	Ejes basculantes y giratorios
5	4, 5	Carrusel de montaje
	6	Brazo
	7	Adaptador
	8	Pieza de construcción
	9	Eje vertical
10	10	Construcción de soporte
	11	Brazo de soporte
	12	Soporte de montaje
	13	Dirección radial
	14	Eje longitudinal
15	15	Estación de trabajo
	16	Soporte de apoyo
	17	Brida de soporte
	18	Útil de montaje
	19	Husillo de ajuste a presión
20	20	Punzón de ajuste a presión
	21	Elemento de montaje
	22	Dirección de movimiento
	23	Marco intermedio
	24	Punzón de ajuste a presión
25	25	Superficie de contacto
	26	Alojamiento de elementos de montaje
	27	Dedo de agarre
	28	Sufridera
	29	Asiento de apoyo
30	30	Elemento de tope
	31	Superficie de contacto
	32	Zona discrecional
	33	Dispositivo de fijación
	34	Casquillo de cojinete
35	35	Soporte de eje
	36	Alojamiento de piezas de construcción

REIVINDICACIONES

- 5 1. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje (21) con una pieza de construcción (8), en la cual la pieza de construcción (8) puede ser llevada por un robot de montaje (2) al área de funcionamiento de un soporte de montaje (12), que fija en situación la pieza de construcción (8) en al menos una posición de montaje en el área de funcionamiento de un útil de montaje (18),
caracterizada porque
el soporte de montaje (12) comprende al menos un alojamiento de elementos de montaje (26) y el alojamiento de elementos de montaje (26) está dispuesto intercambiable en el soporte de montaje (12).
- 10 2. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje con una pieza de construcción según la reivindicación 1,
caracterizada porque
el alojamiento de elementos de montaje (26) fija en situación en la posición de montaje el elemento de montaje (21).
- 15 3. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje con una pieza de construcción según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque
al soporte de montaje al menos parcialmente está asignado un alojamiento de piezas de construcción (23, 30, 36) y el alojamiento de piezas de construcción (23, 30, 36) y/o el robot de montaje (2, 7) fija en situación en la posición de montaje la pieza de construcción (8).
- 20 4. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje con una pieza de construcción según la reivindicación 3,
caracterizada porque
el alojamiento de piezas de construcción (23, 30, 36) y el alojamiento de elementos de montaje (26) están dispuestos intercambiables en el soporte de montaje (12).
- 25 5. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje con una pieza de construcción según una de las reivindicaciones 3 o 4,
caracterizada porque
el alojamiento de elementos de montaje (26) y el alojamiento de piezas de construcción (36) están configurados de una sola pieza y forman un dispositivo de fijación (33) y estando el dispositivo de fijación (33) integrado intercambiable en el soporte de montaje (12).
- 30 6. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje con una pieza de construcción según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque
el soporte de montaje (12) es móvil en una estación de trabajo (15) y en el área de funcionamiento de al menos un útil de montaje (18) dispuesto en la estación de trabajo (15).
- 35 7. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje con una pieza de construcción según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque
la situación de la pieza de montaje giratorio (4, 5) están integrados uno o varios soportes de montaje (12) y mediante brazos de soporte (11) son conducidos desplazables radialmente y/o giratorios en el carrusel de montaje (4, 5) sobre el eje longitudinal (14) de los brazos de soporte (11).
- 40 8. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje con una pieza de construcción según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque
la situación de la pieza de construcción (8) con respecto al por lo menos un útil de montaje (18) es modificable y la modificación de la situación de la pieza de construcción (8) se efectúa mediante modificación de situación del respectivo soporte de montaje (12) y/o mediante traslado de la pieza de construcción (8) por medio del robot de montaje (2) en el respectivo soporte de montaje (12).
- 45 9. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje con una pieza de construcción según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque
uno o varios carruseles de montaje (4, 5) están asignados a un robot de montaje (2) y el robot de montaje (2) alimenta las piezas de construcción (8) a los soportes de montaje (12).
- 50

10. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje con una pieza de construcción según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque
el al menos un útil de montaje (18) está realizado como husillo de ajuste a presión (19).
- 5 11. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque
al soporte de montaje (12) en una estación de trabajo (15) está asignada una multiplicidad de útiles de montaje (18).
- 10 12. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje con una pieza de construcción según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque
los elementos de montaje (21) están realizados como casquillos de cojinete (34).
- 15 13. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje con una pieza de construcción según la reivindicación 12,
caracterizada porque
los casquillos de cojinete (34) están configurados como casquillos de cojinete de articulaciones y/o casquillos de cojinete de goma.
- 20 14. Automatización de montaje para la unión de elementos de montaje con una pieza de construcción según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque
la pieza de construcción (8) que aloja al menos un elemento de montaje (21) está configurada como soporte de eje (35) para ejes de vehículos.

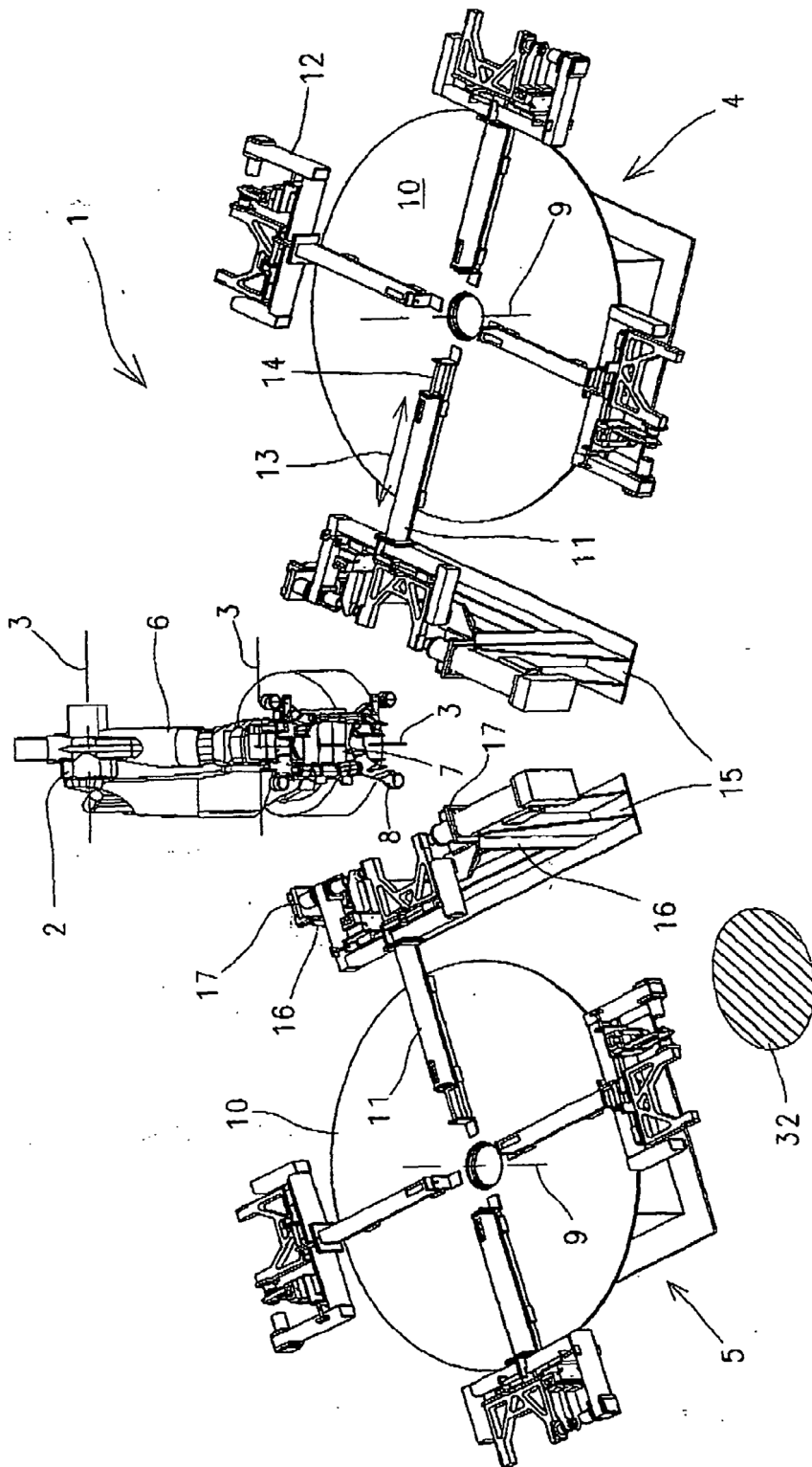


Fig.1

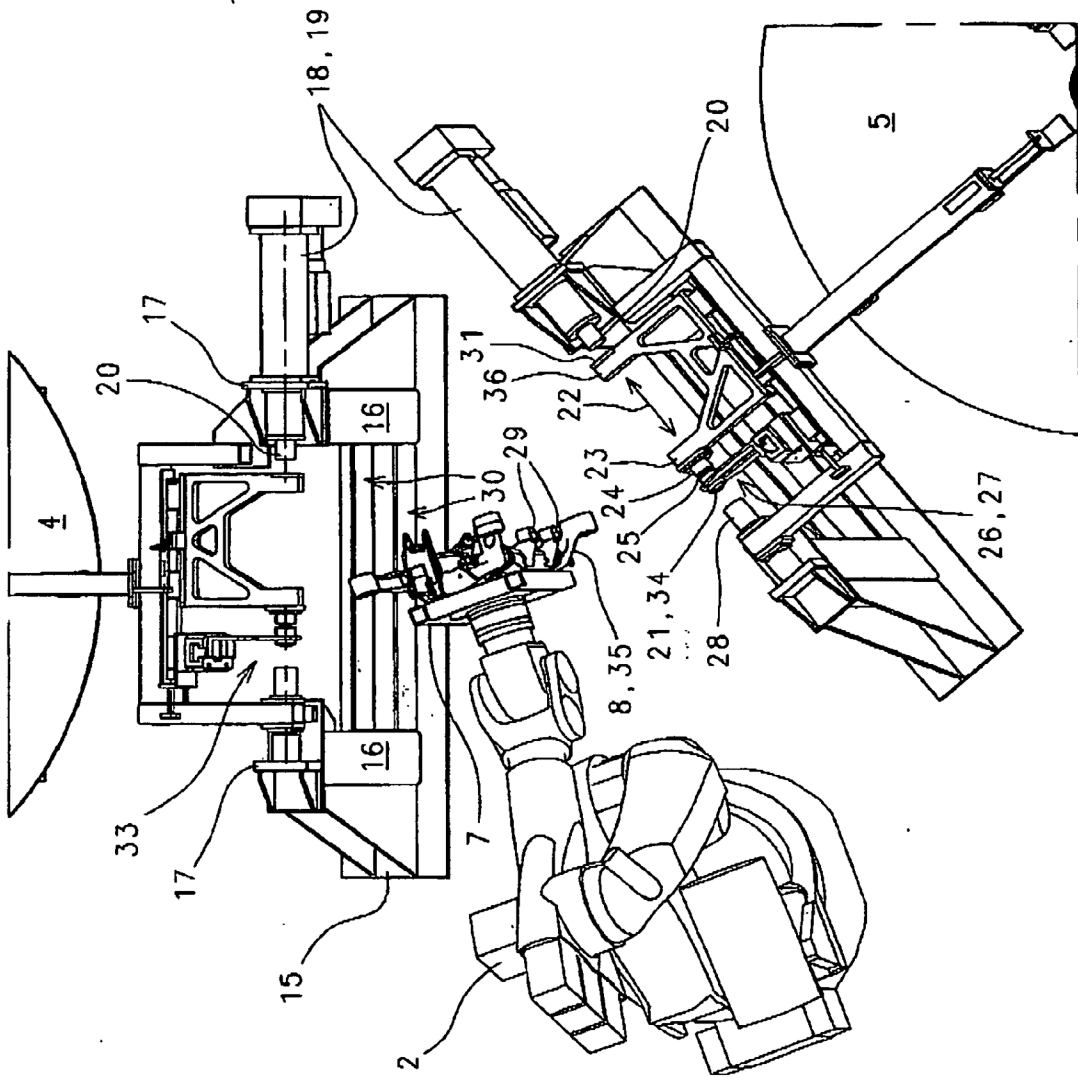


Fig. 2