

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 031**

51 Int. Cl.:

B62D 65/18 (2006.01)

B23K 37/047 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.05.2013 PCT/EP2013/059454**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.11.2013 WO13167571**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2013 E 13720424 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017 EP 2847065**

54 Título: **Instalación de mecanizado para unidades constructivas**

30 Prioridad:

09.05.2012 DE 102012009061

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

18.07.2017

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP SYSTEM ENGINEERING GMBH
(100.0%)
Weipertstrasse 37
74076 Heilbronn, DE**

72 Inventor/es:

**NEUBERT, JANKO;
RICHTER, THOMAS;
PÄTZ, ROY;
LIST, EBERHARD y
BOROWSKI, JÖRG**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 625 031 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

Instalación de mecanizado para unidades constructivas

Estado de la técnica

5 La presente invención se refiere a una instalación de mecanizado para unidades constructivas, especialmente carrocerías de automóvil, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Las instalaciones de mecanizado de este tipo son generalmente conocidas por el estado de la técnica. Por ejemplo, por el documento EP1686048B1 se dio a conocer un sistema para soldar carrocerías de automóvil que presenta una estación de soldadura para soldar las carrocerías y una línea transportadora para transportar carrocerías por la estación de soldadura. Para posicionar las carrocerías durante la soldadura se usan marcos de sujeción. Los marcos de sujeción están adaptados individualmente al tipo de carrocería correspondiente que ha de ser soldado y comprenden dispositivos de ajuste y de enclavamiento correspondientes para sujetar y enclavar en la posición de soldadura correcta las carrocerías aún no soldadas que entran en la estación de soldadura. Para poder mecanizar en el sistema diferentes tipos de carrocería, la estación de soldadura ha de dotarse de diferentes marcos de sujeción. Para ello, los marcos de sujeción pueden ser desplazados entre posiciones de trabajo y posiciones de almacenamiento. Cuando en la línea transportadora se transporta a la estación de soldadura una carrocería que requiere otro marco de sujeción, el marco de sujeción situado actualmente en la estación de soldadura se desplaza a la posición de almacenamiento y el marco de sujeción adecuado para la carrocería correspondiente se desplaza de la posición de almacenamiento a la posición de trabajo. Para ello, los marcos de sujeción se guían de forma deslizable en carriles de suelo.

25 Una instalación de mecanizado según el preámbulo de la reivindicación 1 se dio a conocer además por el documento US5500507A.

Exposición de la invención

30 Un objetivo de la presente invención es proporcionar una instalación de mecanizado para unidades constructivas, especialmente carrocerías de automóvil, que en comparación con el estado de la técnica trabaje de manera más fiable, más rápida y más precisa. Además, la instalación de mecanizado debe poder fabricarse de manera más económica y estar estructurada de manera más sencilla, así como tener en total una menor necesidad de espacio o de superficie.

35 Este objetivo se consigue con una instalación de mecanizado para unidades constructivas que presenta las características de la reivindicación 1.

40 El dispositivo según la invención tiene frente al estado de la técnica la ventaja de que están realizados dos sistemas de transporte independientes entre sí, realizándose por medio de una unidad de transferencia una transferencia de los marcos de mecanizado entre los dos sistemas de transporte y un desacoplamiento de los sistemas de transporte uno de otro. El primer sistema de transporte sirve para el transporte del marco de mecanizado entre la posición de transferencia y la posición de trabajo. En la posición de trabajo, el marco de mecanizado debe estar posicionado con gran exactitud, para que las unidades constructivas puedan ser mecanizadas con alta precisión y calidad. En cambio, el segundo sistema de transporte sirve sólo para transportar los marcos de mecanizado entre la posición de transferencia y las posiciones de desuso (también designadas como posiciones de almacenamiento), de manera que aquí no es preciso cumplir unas precisiones tan altas. Por el desacoplamiento entre el primer y el segundo sistema de transporte, conseguido por medio de la unidad de transferencia pueden realizarse diferentes límites de tolerancia para el primer y el segundo sistema de transporte, de manera que en el primer sistema de transporte pueden realizarse una mayor fidelidad de posición y unos límites de tolerancia más bajos y al mismo tiempo una menor precisión en el segundo sistema de transporte. Por lo tanto, de manera ventajosa se puede conseguir una mayor precisión durante el mecanizado de las unidades constructivas y al mismo tiempo una mayor velocidad durante el recambio de los marcos de mecanizado. Además, el segundo sistema de transporte puede realizarse de manera más sencilla y por tanto puede fabricarse de manera más económica. Las unidades constructivas se hacen pasar por la estación de mecanizado especialmente en una línea transportadora. El dispositivo presenta preferentemente al menos una herramienta de mecanizado para mecanizar la unidad constructiva que se encuentra en engrane con el marco de mecanizado. La herramienta de mecanizado puede comprender por ejemplo un robot de soldadura.

60 En una forma de realización preferible está previsto que en la estación de mecanizado está dispuesto desde cada lado un marco de mecanizado lateralmente con respecto a la carrocería de automóvil, y por medio de un primer sistema de transporte se puede mover hacia la carrocería de automóvil perpendicularmente con respecto al sentido

de transporte, de tal forma que los dos marcos de mecanizado o las herramientas dispuestas sobre los marcos de mecanizado pueden ponerse en engrane con la carrocería de automóvil.

5 En una segunda forma de realización preferible está previsto que el movimiento del primer sistema de transporte y del segundo sistema de transporte se realiza perpendicularmente con respecto a un sentido de transporte, es decir, perpendicularmente con respecto a un sentido en el que la carrocería de automóvil es transportada o movida por la estación de mecanizado. Está previsto que el primer sistema de transporte mueve el marco de mecanizado en un sentido horizontalmente perpendicular con respecto al sentido de transporte (es decir, generalmente, en un sentido que discurre paralelamente con respecto al plano de extensión principal de la estación de mecanizado), mientras que el segundo sistema de transporte mueve el marco de mecanizado en un sentido verticalmente perpendicular con respecto al sentido de transporte (es decir, generalmente, en un sentido que discurre perpendicularmente con respecto al plano de extensión principal de la estación de mecanizado). Está previsto que el movimiento del primer y del segundo sistema de transporte se extienden perpendicularmente entre sí. Especialmente, está previsto que el segundo sistema de transporte está realizado de tal forma que para el movimiento verticalmente perpendicular del segundo sistema de transporte no se necesita espacio adicional en el sentido vertical, por lo que de manera ventajosa se puede realizar una estación de mecanizado especialmente compacta.

20 Según la invención, está previsto que el primer y/o el segundo sistema de transporte comprende un sistema de carriles suspendidos al que el marco de mecanizado está fijado de forma suspendida y deslizable.

De manera ventajosa, mediante el uso del sistema de carriles suspendidos aumentan notablemente la seguridad y la fiabilidad de la instalación de mecanizado en comparación con el estado de la técnica, ya que por su peso propio los marcos de mecanizado están suspendidos siempre verticalmente de los carriles de suspensión del sistema de carriles de suspensión. De esta manera, por lo tanto, se descarta el peligro de que los marcos de mecanizado se caigan durante la aceleración, la detención y/o durante un contacto accidental con un componente o una herramienta. De esta manera, se aumenta por tanto la seguridad y la fiabilidad de la instalación de mecanizado. El modo de construcción preferible con bastidor de la instalación de mecanizado minimiza además la superficie base necesaria (también llamada superficie de layout), de manera que por ejemplo herramientas de mecanizado, preferentemente robots de soldadura, se pueden disponer más fácilmente o en un mayor número en el suelo.

30 Formas de realización y variantes ventajosas de la invención se desprenden de las reivindicaciones subordinadas, así como de la descripción haciendo referencia a los dibujos.

35 Según la presente invención está previsto que el segundo sistema de transporte presenta un primer carril de suspensión del sistema de carriles de suspensión, estando el marco de mecanizado suspendido de forma deslizable longitudinalmente y recambiable del primer carril de suspensión, pudiendo moverse el primer carril de suspensión por medio del primer sistema de transporte entre una posición de trabajo en la que el marco de mecanizado está dispuesto en la posición de uso y una posición de carga en la que el carril de suspensión ha de cargarse o descargarse con un marco de mecanizado. De manera ventajosa, por medio del primer sistema de transporte, el primer carril de suspensión del segundo sistema de transporte se pone en la posición de carga, de tal forma que el marco de mecanizado acoplado al primer carril de suspensión se dispone automáticamente en la posición de transferencia. Ahora, el primer carril de suspensión se puede cargar con otro marco de mecanizado. A continuación, el primer carril de suspensión se vuelve a poner en la posición de trabajo, produciéndose aquí la transferencia del marco de mecanizado del segundo sistema de transporte al primer sistema de transporte, de tal forma que la posición del marco de mecanizado está determinada por el primer sistema de transporte y ya no por el segundo sistema de transporte o el primer carril de suspensión. Además, la instalación de mecanizado está realizada de tal forma que una transferencia del marco de mecanizado del segundo sistema de transporte al primer sistema de transporte se realiza de tal forma que, en la posición de trabajo, por el primer sistema de transporte se determina la posición del marco de mecanizado. Es posible que en la posición de trabajo el marco de mecanizado permanezca acoplado indirectamente al primer carril de suspensión, pero que la posición exacta del marco de mecanizado en la posición de uso está definida únicamente por bases del primer sistema de transporte sobre las que por medio de la unidad de transferencia se dispone el marco de mecanizado o un soporte del marco de mecanizado.

55 Según una forma de realización preferible de la presente invención está previsto que el primer sistema de transporte comprende al menos dos carriles de rodadura que se extienden perpendicularmente con respecto al primer carril de suspensión, de los que está suspendido el primer carril de suspensión en un sentido paralelo con respecto a los carriles de rodadura. Por lo tanto, de manera ventajosa, el primer carril de suspensión también se mueve durante el desplazamiento del marco de mecanizado entre la posición de transferencia y la posición de uso. De esta manera, el acoplamiento entre el primer carril de suspensión y el marco de mecanizado puede mantenerse al menos indirectamente. Por lo tanto, la transferencia del primer sistema de transporte al segundo sistema de

transporte se puede realizar de manera relativamente sencilla por medio de la unidad de transferencia. Preferentemente, el primer carril de suspensión está suspendido de los al menos dos carriles de rodadura por medio de la unidad de transferencia, pudiendo moverse el primer carril de suspensión en un sentido vertical por medio de la unidad de transferencia. De manera ventajosa, el marco de mecanizado o el soporte del marco de mecanizado entran en contacto por unión geométrica con las bases mediante un simple descenso del primer carril de suspensión por medio de la unidad de transferencia. El acoplamiento fijo del marco de mecanizado o del soporte al primer carril de suspensión se anula además por el descenso. La unidad de transferencia comprende preferentemente al menos una unidad elevadora a la que está fijado el primer carril de suspensión, y el marco de fijación o un soporte del marco de fijación ha de ponerse en contacto o fuera de contacto con un alojamiento del primer sistema de transporte mediante un accionamiento correspondiente de la unidad elevadora. La unidad elevadora comprende preferentemente una leva giratoria a la que está fijado el primer carril de suspensión, y el marco de fijación o un soporte del marco de fijación han de ponerse en contacto o fuera de contacto con un alojamiento del primer sistema de transporte mediante un giro correspondiente de la leva. Mediante un giro de la leva, el marco de mecanizado o el soporte se acoplan al sistema de referencia del primer sistema de transporte. Es posible que la instalación de mecanizado presente medios de posicionamiento que durante el descenso del marco de mecanizado o del soporte producen una orientación automática del marco de mecanizado o del soporte, especialmente aprovechando la masa propia del marco de mecanizado. Los medios de posicionamiento de este tipo pueden comprender guías de colisa correspondientes o elementos de resorte ajustables. Durante la elevación del primer carril de suspensión, el marco de mecanizado o el soporte se levanta de las bases y por tanto se vuelve a desacoplar del sistema de referencia del primer sistema de transporte. Preferentemente, el primer sistema de transporte comprende al menos uno, cuyos extremos están guiados de forma deslizante en los carriles de rodadura, presentando el travesaño pares de largueros que sobresalen en sentido vertical hacia el marco de mecanizado, en los que están realizados alojamientos para un soporte del marco de fijación, estando dispuesto el primer carril de suspensión de tal forma que se extiende paralelamente con respecto al travesaño entre los pares de largueros. Especialmente, está previsto que el primer sistema de transporte presenta dos travesaños que están guiados con alta precisión en los carriles longitudinales para acercar el marco de mecanizado a las unidades constructivas que han de ser mecanizadas. Las levas preferentemente están dispuestas entre las dos traviesas y de forma giratoria con respecto a las traviesas por medio de un accionamiento.

Según una forma de realización preferible de la presente invención está previsto que la instalación de mecanizado presenta un sistema de almacenamiento para el alojamiento de marcos de mecanizado en posiciones de desuso, comprendiendo el sistema de almacenamiento al menos un segundo carril de suspensión y pudiendo ponerse el primer carril de suspensión, en la posición de carga, en alineación con el segundo carril de suspensión por medio de la unidad de transferencia, cuando el marco de fijación o el soporte están puestos fuera de contacto con el alojamiento del primer sistema de transporte, pudiendo deslizarse el marco de mecanizado, en la posición alineada, del primer carril de suspensión al segundo carril de suspensión o del segundo carril de suspensión al primer carril de suspensión. De manera ventajosa, el marco de mecanizado suspendido del primer carril de suspensión puede reemplazarse a discreción, de manera que en la estación de mecanizado pueden mecanizarse los tipos de unidades constructivas más diversos. Preferentemente, está previsto que el primer sistema de transporte está realizado de tal forma que el marco de mecanizado permanece dispuesto en el primer carril de suspensión cuando el marco de mecanizado se encuentra en la posición de trabajo. De esta manera, de forma ventajosa se evita que por otra transferencia a la estación de mecanizado se pierda tiempo innecesario y se prescinde de un medio de transferencia adicional. Cuando en la línea transportadora entra en la estación de mecanizado un tipo determinado de una unidad constructiva, se recoge del sistema de almacenamiento el marco de mecanizado correspondiente y se suministra a la estación de mecanizado. Especialmente, está previsto que el sistema de almacenamiento comprende terceros carriles de suspensión, pudiendo moverse el segundo carril de suspensión y/o los terceros carriles de suspensión perpendicularmente con respecto a sus sentidos de extensión axiales, de tal forma que el segundo carril de suspensión puede ponerse opcionalmente en alineación con cada uno de los terceros carriles de suspensión. De manera ventajosa, el sistema de almacenamiento puede ampliarse de forma modular de manera especialmente sencilla, ya que tan sólo se han de poner carriles adicionales en alineación con uno de los primeros, segundos y/o terceros carriles de suspensión. Los marcos de mecanizado están fijados de forma deslizante a los carriles de suspensión especialmente a través del soporte, pudiendo desplazarse el soporte sobre los carriles de suspensión mediante un accionamiento para mover los marcos de fijación de un carril de suspensión a otro carril de suspensión. El soporte preferentemente está realizado como carro suspendido de forma móvil en el sistema de carril de suspensión, que mediante el accionamiento puede deslizarse a lo largo de los carriles de suspensión.

En una forma de realización preferible, la instalación de mecanizado comprende un sistema de almacenamiento que se encuentra sustancialmente a la misma altura que la estación de mecanizado. Mediante esta disposición, el primer y el segundo sistema de transporte pueden disponerse de tal forma que la instalación de mecanizado de manera ventajosa también se puede incorporar en instalaciones de fabricación planas.

Más detalles, características y ventajas de la invención resultan de los dibujos, así como de la siguiente descripción de formas de realización preferibles con la ayuda de los dibujos. Los dibujos ilustran tan sólo ejemplos de formas de realización de la invención que no limitan la idea esencial de la invención.

5

Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1, 2, 3 y 4 muestran vistas generales esquemáticas de una instalación de mecanizado según una primera forma de realización a título de ejemplo de la presente invención.

10

La figura 5 muestra una vista general esquemática de una instalación de mecanizado según una segunda forma de realización a título de ejemplo de la presente invención.

15

Las figuras 6 y 7 muestran vistas de detalle esquemáticas de la instalación de mecanizado según la primera forma de realización a título de ejemplo de la presente invención.

20

Las figuras 8 y 9 muestran vistas esquemáticas de un primer carril de suspensión de la instalación de mecanizado según la primera forma de realización a título de ejemplo de la presente invención.

25

Las figuras 10a y 10b muestran vistas de detalle esquemáticas de los largueros, soportes y medios de posicionamiento de la instalación de mecanizado según la primera forma de realización a título de ejemplo de la presente invención.

30

Formas de realización de la invención

35

En las diferentes figuras, las piezas idénticas están provistas siempre de los mismos signos de referencia y, por lo tanto, generalmente se nombran o se mencionan respectivamente sólo una vez.

40

En las figuras 1, 2, 3 y 4 están representadas vistas generales esquemáticas de una instalación de mecanizado 1 según una primera forma de realización a título de ejemplo de la presente invención. La instalación de mecanizado 1 comprende una línea transportadora 100 para transportar unidades constructivas 2 que en el presente ejemplo comprenden carrocerías de automóvil 2. Las carrocerías de automóvil 2 se transportan a lo largo de un sentido de transporte 101 de la línea transportadora 100 mediante medios de transporte no representados en detalle. Además, la instalación de mecanizado 1 presenta una estación de mecanizado 3 por la que pasan las carrocerías de automóvil 2. La estación de mecanizado 2 sirve para mecanizar las carrocerías de automóvil 2. En el presente ejemplo, la estación de mecanizado 3 comprende una estación de soldadura. En la estación de soldadura se sueldan las carrocerías de automóvil 2 que sólo están preensambladas. Para orientar y sujetar durante el procedimiento de soldadura la carrocería de automóvil 2 situada en ese momento en la estación de mecanizado se usan marcos de mecanizado 10 adaptados individualmente al diseño y la geometría de las carrocerías de automóvil 2 que han de ser soldadas. Los marcos de mecanizado 10 están provistos de una multiplicidad de componentes 70. Para ello, en la estación de mecanizado 3, desde cada lado se dispone un marco de mecanizado 10 lateralmente con respecto a la carrocería de automóvil 2 y, por medio de un primer sistema de transporte 20, se mueve hacia la carrocería de automóvil 2 perpendicularmente con respecto al sentido de transporte 101 de tal manera que los dos marcos de mecanizado 10 o las herramientas dispuestas sobre los marcos de mecanizado 10 entren en engrane con la carrocería de automóvil 2. Entonces, los marcos de mecanizado 10 se encuentran en una posición de uso en la que la carrocería de automóvil 2 se fija entre los dos marcos de mecanizado 10. En este estado, para el mecanizado de la carrocería de automóvil 2 fijada, a la carrocería de automóvil 2 fijada se acercan ahora a través de carriles de suelo 6 herramientas de mecanizado 4 para mecanizar la carrocería de automóvil 2. En el presente ejemplo, las herramientas de mecanizado 4 comprenden robots de soldadura que unen la carrocería de automóvil 2 por soldadura. Después de la unión por soldadura, las herramientas de mecanizado 4 se hacen retroceder y se anula la fijación de la carrocería de automóvil 2, de manera que la carrocería de automóvil 2 soldada puede abandonar la estación de mecanizado 3 a lo largo de la línea transportadora 100 y se puede desplazar a la estación de mecanizado 2 una nueva carrocería de automóvil 2 aún no mecanizada con la estación de mecanizado 3.

55

Los marcos de mecanizado 10 están adaptados respectivamente individualmente al tipo de carrocería. Por lo tanto, para hacer pasar por la línea transportadora 100 diferentes tipos de carrocería y someterlas al mecanizado por la estación de mecanizado, se necesitan diferentes marcos de mecanizado 10 con los que se puede dotar la estación de mecanizado 3 automáticamente según las necesidades. Para ello, la instalación de mecanizado 1 presenta un sistema de almacenamiento 60 en el que se depositan temporalmente los marcos de mecanizado 10 que no se necesitan. Cuando a la estación de mecanizado 3 se desplaza un tipo de carrocería que requiere otro

60

marco de mecanizado 10, el marco de mecanizado 10 correspondiente se carga a la estación de mecanizado 1 desde el sistema de almacenamiento 60. El sistema de almacenamiento 60 especialmente es ampliable de forma modular para poder aumentar en caso de necesidad el número máximo posible de diferentes tipos de carrocería en una línea transportadora 100.

5 Para realizar un intercambio de marcos de mecanizado 10 entre la estación de mecanizado 3 y el sistema de almacenamiento 60, la instalación de mecanizado 1 presenta además del primer sistema de transporte 20 un segundo sistema de transporte 30. Los marcos de mecanizado 10 son sujetos por un soporte 11 respectivamente en su zona marginal superior. Dicho soporte 11 está unido al marco de fijación 10 correspondiente por
10 atomilladura, remachado y/o soldadura. El soporte 11 está realizado respectivamente en forma de un carro y presenta respectivamente una pluralidad de rodillos 12 que ruedan en carriles de suspensión 51, 52, 53 de un sistema de carriles de suspensión 50 del segundo sistema de transporte 30. Los carriles de suspensión 51, 52, 53 de un sistema de carriles de suspensión 50 del segundo sistema de transporte 30. Los carriles de suspensión 51, 52, 53 comprenden especialmente soportes en forma de doble T, preferentemente con un perfil hueco interior, rodando los rodillos 12 bilateralmente sobre los flancos horizontales de los soporte en T. De esta manera, los
15 soportes 11 y por tanto también los marcos de fijación 10 sujetos pueden ser desplazados en el sentido longitudinal de los carriles de suspensión 51, 52, 53 que se extienden paralelamente con respecto al sistema de transporte 101. A causa de su peso propio, los marcos de fijación 10 cuelgan de los soportes 11 respectivamente en sentido vertical 103.

20 El primer sistema de transporte 20 presenta dos carriles de rodadura 21 que se extienden paralelamente uno respecto a otro en un sentido transversal 102 perpendicular con respecto al sentido de transporte 101. En los dos carriles de rodadura 21, los extremos de dos travesaños 22 acoplados entre sí de forma rígida del primer sistema de transporte 20 están soportados de forma deslizante en sentido transversal 102. De los dos travesaños 22 sobresalen dos pares de largueros 23 en sentido vertical 103 en dirección hacia el marco de mecanizado 10, que presentan en sus extremos libre respectivamente un alojamiento 24 orientado hacia arriba. Cuando el marco de fijación 10 está acoplado al sistema de referencia del primer sistema de transporte 20, sobre los alojamientos 24 yacen superficies de contacto 13 de los soportes 11, por lo que quedan fijados los soportes 11. Mediante un
25 movimiento de los travesaños 22 a lo largo del sentido transversal 102 (en los carriles de rodadura 21), el marco de mecanizado 10 acoplado puede ser desplazado entre la posición de uso deslizada en dirección hacia la línea transportadora 100, en la que el marco de mecanizado 10 está en engrane con la carrocería de automóvil 2 para el mecanizado del mismo y el primer carril de suspensión 51 se encuentra en una posición de trabajo, y una posición de transferencia desplazada hacia atrás de la línea transportadora 100 en sentido transversal 102, en la que el primer carril de suspensión 51 se encuentra en una posición de carga y se puede producir una transferencia del
30 marco de mecanizado 10 entre el primer y el segundo sistema de transporte 20, 30. La posición de trabajo y la posición de uso están representadas en la figura 2, mientras que la posición de carga y la posición de transferencia están ilustradas en la figura 3.

35 La instalación de mecanizado 1 presenta una unidad de transferencia 40 que sirve para la transferencia del marco de mecanizado 10 entre el primer y el segundo sistema de transporte 20, 30. La unidad de transferencia 40 comprende una unidad elevadora en forma de dos levas 41 giratorias que están fijadas entre los dos travesaños 22. A los extremos libres de las dos levas 41 está fijado indirectamente un segmento del sistema de carriles de suspensión 50 del primer sistema de transporte 20 en forma de un primer carril de suspensión 51. En este primer carril de suspensión 51 engranan a su vez las ruedas 12 de los soportes 11 del marco de mecanizado 10. Por
40 medio de la unidad de transferencia 40, el primer carril de suspensión 51 por lo tanto puede moverse en sentido vertical 103.

45 Cuando el marco de mecanizado 10 está acoplado al sistema de referencia del primer sistema de transporte 20, el primer carril de suspensión 51 se encuentra en una posición descendida por las levas 41, de manera que las superficies de contacto 13 de los soportes 11 yacen sobre los alojamientos 24. La posición del marco de mecanizado 10 está determinada por los alojamientos 24, de manera que el segundo sistema de transporte 30 y especialmente el primer carril de suspensión 51 descendido no influyen en el posicionamiento del marco de mecanizado 10. Durante la transferencia del marco de mecanizado 10 del primer sistema de transporte 20 al
50 segundo sistema de transporte 30 para el recambio del marco de mecanizado 10, por ejemplo porque se ha de soldar otro tipo de carrocería, el primer carril de suspensión 51 se eleva mediante las dos levas 41, de manera que las superficies de contacto 13 salen del engrane con los alojamientos 24. Entonces, los soportes 11 cuelgan ya sólo del primer carril de suspensión 51, de manera que el marco de mecanizado 10 está desacoplado del sistema de referencia del primer sistema de transporte 20 y la posición del marco de mecanizado 10 está determinada ya sólo por el segundo sistema de transporte 20. Las levas 41 o la unidad de transferencia 40 elevan el primer carril
55 de suspensión 51 hasta que el carril de suspensión 51 queda alineado frontalmente con un segundo carril de suspensión 52 del segundo sistema de transporte 30. De esta manera, los soportes 11 realizados como carros

pueden ser deslizados del primer carril de suspensión 51 al segundo carril de suspensión 52, de manera que el marco de mecanizado 10 puede ser retirado del primer carril de suspensión 52 y se descarga también el primer sistema de transporte 20. En un lado del segundo carril de suspensión 52, opuesto al primer carril de suspensión 51 paralelamente con respecto al sentido de transporte 101, está dispuesto un tercer carril de suspensión 53 del sistema de almacenamiento 60, al que pueden ser desplazados los soportes 11 a través del segundo carril de suspensión 52 para desplazar el marco de mecanizado 10 de la posición de transferencia a la posición de desuso. El sistema de almacenamiento 60 presenta en el presente ejemplo tres terceros carriles de suspensión 53 dispuestos paralelamente entre sí en el sentido de transporte 101 que están desplazados unos respecto a otros en el sentido transversal 102. Además, los terceros carriles de suspensión 53 se pueden mover a través de carriles de rodadura 55 adicionales en el sentido transversal 102, de manera que según la posición de los terceros carriles de suspensión 53, opcionalmente uno de los tres carriles de suspensión 53 puede ponerse en una posición alineada con el segundo carril de suspensión 52. De esta manera, el marco de mecanizado 10 se puede suspender debajo de uno de los tres carriles de suspensión 53 según el lugar de almacenamiento deseado. A diferencia de los carriles de rodadura 21, el posicionamiento de los carriles de suspensión 51, 52, 53 no tiene que realizarse con alta precisión, ya que los carriles de suspensión 51, 52, 53 están desacoplados del sistema de referencia del primer sistema de transporte 20.

Para dotar la estación de mecanizado 3 ahora con otro marco de mecanizado 10 adaptado a la carrocería que ha de ser mecanizada, los terceros carriles de suspensión 53 se desplazan en sentido transversal 103 de tal manera que aquel carril de suspensión 53 que presenta el marco de mecanizado 10 necesario deseado llega a una posición alineada con el segundo carril de suspensión 52. A continuación, el marco de mecanizado 10 se desplaza del tercer carril de suspensión 53, a través del segundo carril de suspensión 52, al primer carril de suspensión 51, por ejemplo mediante un medio de accionamiento correspondiente que puede desplazarse sobre los carriles de suspensión 51, 52, 53 y acoplarse a uno de los soportes 11. A continuación, el primer carril de suspensión 51 se desciende a través de las levas 41 giratorias paralelamente con respecto a la dirección vertical 103, de manera que las superficies de contacto 13 de los soportes 11 entran en contacto por unión geométrica con los alojamientos 24 de los pares de largueros 23. Por lo tanto, mediante la unidad de transferencia 40, el marco de mecanizado 10 se acopla al sistema de referencia del primer sistema de transporte 20. A continuación, los travesaños 22 se desplazan en dirección hacia la línea transportadora 100 a lo largo del sentido transversal 102, de tal forma que el marco de mecanizado 10 llega a la posición de uso. A continuación, las herramientas de mecanizado 4 pueden acercarse a la carrocería de automóvil 2 a lo largo del sentido transversal 102.

La instalación de mecanizado 1 presenta además medios de posicionamiento que en la posición de transferencia, durante el descenso del primer carril de suspensión 51, causan una alineación del marco de mecanizado 10 aprovechando la masa propia del marco de mecanizado 10. Los medios de posicionamiento comprenden guías de colisa 25 con biseles guía que durante el descenso de las superficies de contacto 13 sobre los alojamientos 24 definen o corrigen las posiciones de los soportes 11 en el plano horizontal, es decir, paralelamente con respecto al sentido de transporte 101 y paralelamente con respecto al sentido transversal 102. Para la corrección de la posición a lo largo del sentido vertical 103, la instalación de mecanizado 1 presenta medios de resorte 26 que se pueden desviar a lo largo del sentido vertical 103 y que permiten la "entrada flotante" del marco de mecanizado 10 en el sistema de referencia del primer sistema de transporte 20.

Opcionalmente, la instalación de mecanizado 1 presenta un carril de recambio 54 (véase la figura 2) que se puede desplazar en sentido transversal 102. A lo largo del sentido transversal 102 están dispuestos los travesaños 22 entre la línea transportadora 100 y el carril de recambio 54. Es posible que el carril de recambio 54 esté soportado de forma deslizable en carriles de rodadura 21 prolongados. Cuando los travesaños 22 están desplazados en la dirección del sentido de transporte 100, de manera que el marco de mecanizado 10 acoplado indirectamente por medio del primer carril de suspensión 51 se encuentra en la posición de uso, el carril de recambio 54 puede desplazarse a una posición alineada con los dos carriles de suspensión 52, de manera que a través del carril de recambio puede realizarse un recambio de marcos de mecanizado 10 entre los terceros carriles de suspensión 53 dispuestos a ambos lados del carril de recambio 54. De esta manera, la disposición de los marcos de mecanizado 10 aparcados en la posición de desuso se puede reordenar, mientras la estación de mecanizado 3 realiza un mecanizado de carrocerías de automóvil 2.

La instalación de mecanizado 1 representada en las figuras 1, 2, 3 y 4 está dotada de un sistema de almacenamiento 60 que a ambos lados del primer carril de suspensión 51 dispuesto en la posición de transferencia comprende respectivamente un segundo carril de suspensión 52, así como terceros carriles de suspensión 53, de manera que en ambas direcciones es posible descargar y cargar la estación de mecanizado 3. En total, con este sistema de almacenamiento 60, en un lado de la línea transportadora 100 pueden aparcarse hasta seis marcos de mecanizado 10 en posiciones de desuso. Sin embargo, el sistema de almacenamiento 60 puede ampliarse de forma modular y por tanto puede adaptarse individualmente al número de tipos de carrocería que aparecen en la

5 línea transportadora 100. Es posible prever más de tres terceros carriles de suspensión 53 o disponer detrás de los terceros carriles de suspensión 53 un módulo con varios cuartos carriles de suspensión. Entonces, los marcos de mecanizado 10 podrían desplazarse a través de los terceros carriles de suspensión 53 a los cuartos carriles de suspensión. Una forma de realización de este tipo está ilustrada a título de ejemplo como segunda forma de realización en la figura 5.

10 En las figuras 1, 2, 3 y 4 se puede ver que la instalación de mecanizado 1 presenta a ambos lados de la línea transportadora un sistema idéntico, estructurado en simetría especular con respecto a la línea transportadora 100, para mover los marcos de mecanizado 10 entre una posición de uso, una posición de desuso y una posición de transferencia. Por lo tanto, a ambos lados de la línea transportadora 100 están instalados un primer sistema de transporte 20, un segundo sistema de transporte 30, una unidad de transferencia 40 y un sistema de almacenamiento 60, de manera que a ambos lados de las carrocerías de automóvil 2 que han de ser mecanizados se pueden usar marcos de mecanizado 10 adaptados individualmente.

15 En las figuras 6 y 7 están representadas vistas de detalle esquemáticas de la instalación de mecanizado 1 según la primera forma de realización a título de ejemplo de la presente invención. En estas vistas de detalle están ilustrados en perspectiva la unidad de transferencia 40, el primer carril de suspensión 51 y los soportes 11. En la figura 6, los soportes 11 no están acoplados al sistema de referencia del primer sistema de transporte 20, ya que las superficies de contacto 13 de los soportes 11 no yacen sobre los alojamientos 24 de los largueros 23. El primer carril de suspensión 51 se encuentra en un estado elevado, el marco de mecanizado está suspendido del primer carril de suspensión 51 por medio de las ruedas 12 de los soportes 11. También en la figura 7, los soportes 11 están desacoplados del sistema de referencia del primer sistema de transporte 20, ya que también aquí, el primer carril de suspensión 51 está elevado por medio de las levas 41 de la unidad de transferencia 40 y, por tanto, las superficies de apoyo 13 están fuera de contacto con los alojamientos 24. Por lo tanto, el peso del marco de mecanizado 10 está suspendido del primer carril de suspensión 51 a través de las ruedas 12. En esta posición, el primer carril de suspensión 51 está alineado con los segundos carriles de suspensión 52 dispuestos a ambos lados, de manera que los soportes 11 pueden desplazarse junto al marco de mecanizado 10 al sistema de almacenamiento 60.

30 En las figuras 8 y 9 están representadas vistas esquemáticas del primer carril de suspensión 51 de la instalación de mecanizado 1 según la primera forma de realización a título de ejemplo de la presente invención. Se puede ver que la sección transversal del primer carril de suspensión 51 comprende un soporte en forma de doble T que presenta un perfil hueco interior.

35 En las figuras 10a y 10b están representadas vistas de detalle esquemáticas de los largueros 23, soportes 11 y medios de posicionamiento de la instalación de mecanizado 1 según la primera forma de realización a título de ejemplo de la presente invención. En las figuras 10a y 10b está representada respectivamente la superficie de contacto 13 en contacto por unión geométrica con el alojamiento 24. En la figura 10a se puede ver que la instalación de mecanizado 1 presenta medios de posicionamiento en forma de guías de colisa 25 que durante el descenso del soporte 11 al alojamiento 24 de los largueros 23 por la unidad de transferencia 40 definen la posición del soporte 11 en el plano horizontal, es decir, paralelamente con respecto al sentido transversal 102 y paralelamente con respecto al sentido de transporte 101. Además, la instalación de mecanizado 1 presenta un medio de posicionamiento realizado como medio de resorte 26, que está ilustrado en la figura 10b y que define el posicionamiento del soporte 11 a lo largo del sentido vertical 103.

45

Lista de signos de referencia

- 1 Instalación de mecanizado
- 2 Unidades constructivas
- 50 3 Estación de mecanizado
- 4 Herramientas de mecanizado
- 6 Carril de suelo
- 10 Marco de mecanizado
- 11 Soporte
- 55 12 Rodillos
- 13 Superficies de contacto
- 20 Primer sistema de transporte
- 21 Carril de rodadura
- 22 Travesaño
- 60 23 Largueros
- 24 Alojamiento

- 25 Guía de colisa
- 26 Medio de resorte
- 30 Segundo sistema de transporte
- 40 Unidad de transferencia
- 5 41 Leva
- 50 Sistema de carriles de suspensión
- 51 Primer carril de suspensión
- 52 Segundo carril de suspensión
- 53 Tercer carril de suspensión
- 10 54 Carril de recambio
- 55 Carril de rodadura adicional
- 60 Sistema de alojamiento
- 70 Componentes
- 100 Línea de transporte
- 15 101 Sentido de transporte
- 102 Sentido transversal
- 103 Sentido vertical

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Instalación de mecanizado (1) para unidades constructivas (2), especialmente carrocerías de automóvil, que presenta una estación de mecanizado (3) en la que se puede introducir una unidad constructiva (2') que ha de ser introducida, y al menos un marco de mecanizado (10) que en una posición de uso se puede poner en engrane con la unidad constructiva (2') introducida en la estación de mecanizado (3), presentando la instalación de mecanizado (1) un primer sistema de transporte (20) para desplazar el marco de mecanizado (10) entre la posición de uso y la posición de transferencia y presentando la instalación de mecanizado (1) un segundo sistema de transporte (30) para desplazar el marco de mecanizado (10) entre la posición de transferencia y una posición de desuso, presentando la instalación de mecanizado (1) una unidad de transferencia (40) que en la posición de transferencia desacopla el marco de mecanizado (10) del primer sistema de transporte (20) y lo transfiere al segundo sistema de transporte (30) o lo desacopla del segundo sistema de transporte (30) y lo transfiere al primer sistema de transporte (20), **caracterizada porque** el primer y/o el segundo sistemas de transporte (20, 30) comprenden un sistema de carriles de suspensión (50) al que está fijado el marco de mecanizado (10) de forma suspendida y deslizable, presentando el segundo sistema de transporte (30) un primer carril de suspensión (51) del sistema de carriles de suspensión (50), estando suspendido el marco de mecanizado (10) en el primer carril de suspensión (51) de forma deslizable longitudinalmente y recambiable, pudiendo moverse el primer carril de suspensión (51) por medio del primer sistema de transporte (20) entre una posición de trabajo en la que el marco de mecanizado (10) está dispuesto en la posición de uso y una posición de carga en la que el carril de suspensión (10) se puede cargar o descargar con un marco de mecanizado (10), estando realizada la instalación de mecanizado (1) de tal forma que se produce una transferencia del marco de mecanizado (10) del segundo sistema de transporte (30) al primer sistema de transporte (20), de tal forma que en la posición de transferencia la posición del marco de mecanizado (10) está determinada por el primer sistema de transporte (20).
- 10 2.- Instalación de mecanizado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer sistema de transporte (20) comprende al menos dos carriles de rodadura (21) que se extienden perpendicularmente con respecto al primer carril de suspensión (51), de las que está suspendido el primer carril de suspensión (51) de forma deslizable en un sentido paralelo con respecto a los carriles de rodadura (21).
- 15 3.- Instalación de mecanizado (1) según la reivindicación 2, en la que el primer carril de suspensión (51) está suspendido de los al menos dos carriles de rodadura (21) por medio de la unidad de transferencia (40) y el primer carril de suspensión (51) puede moverse a lo largo de un sentido vertical por medio de la unidad de transferencia (40).
- 20 4.- Instalación de mecanizado (1) según la reivindicación 3, en la que la unidad de transferencia (40) comprende al menos una unidad elevadora a la que está fijado el primer carril de suspensión (51), y el marco de fijación (10) o un soporte (11) del marco de fijación (10) se pueden poner en contacto o fuera de contacto con un alojamiento (24) del primer sistema de transporte (20) mediante un accionamiento correspondientemente de la unidad elevadora, comprendiendo la unidad elevadora preferentemente una leva (41) giratoria.
- 25 5.- Instalación de mecanizado (1) según una de las reivindicaciones 2 a 4, en la que el primer sistema de transporte (20) comprende un travesaño (22), cuyos extremos están guiados de forma deslizable en los carriles de rodadura (21), y en la que el travesaño (22) presenta pares de largueros (23) que sobresalen en sentido vertical hacia el marco de mecanizado (23), en los que están realizados alojamientos (24) para un soporte (11) del marco de fijación (10), estando el primer carril de suspensión (51) dispuesto paralelamente con respecto al travesaño (22) extendiéndose entre los pares de largueros (23).
- 30 6.- Instalación de mecanizado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la instalación de mecanizado (1) presenta un sistema de almacenamiento (60) para el alojamiento de marcos de mecanizado (10) en posiciones de desuso, comprendiendo el sistema de almacenamiento (60) al menos un segundo carril de suspensión (52) y pudiendo ponerse el primer carril de suspensión (51), en la posición de carga, en alineación con el segundo carril de suspensión (52) por medio de la unidad de transferencia (40) cuando el marco de fijación (10) o el soporte (11) están puestos fuera de contacto con el alojamiento (24) del primer sistema de transporte (20), pudiendo deslizarse el marco de mecanizado (10), en la posición alineada, del primer carril de suspensión (51) al segundo carril de suspensión (52) o del segundo carril de suspensión (52) al primer carril de suspensión (51).
- 35 7.- Instalación de mecanizado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el marco de mecanizado (10) se sujeta por medio de un soporte (11), estando el soporte (11) realizado como carro suspendido de forma móvil del sistema de carriles de suspensión (50).
- 40 8.- Instalación de mecanizado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el sistema de
- 45
- 50
- 55
- 60

almacenamiento (60) comprende terceros carriles de suspensión (53), y en la que el segundo carril de suspensión (52) y/o los terceros carriles de suspensión (53) se pueden mover perpendicularmente con respecto a sus sentidos de extensión axial de tal forma que el segundo carril de suspensión (52) opcionalmente se puede poner en alineación con cualquiera de los terceros carriles de suspensión (53).

5

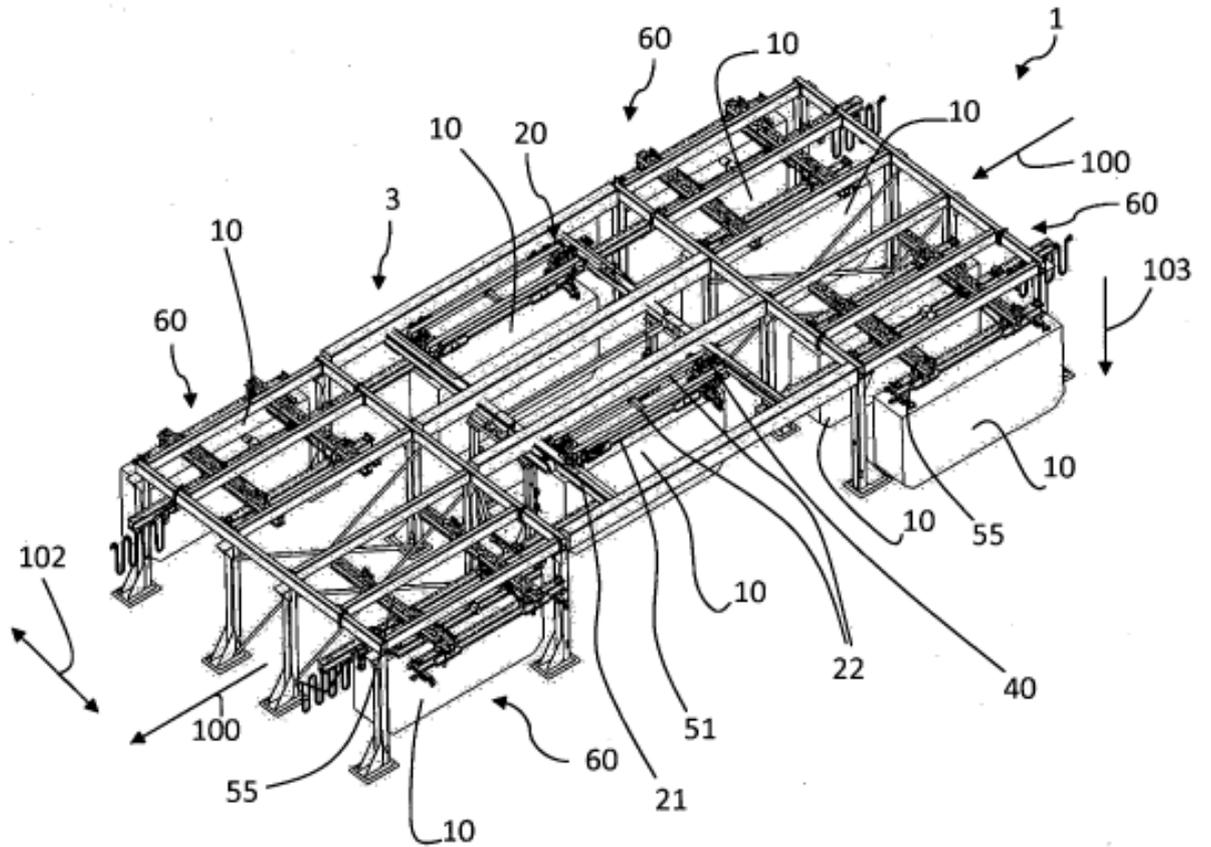


Fig. 1

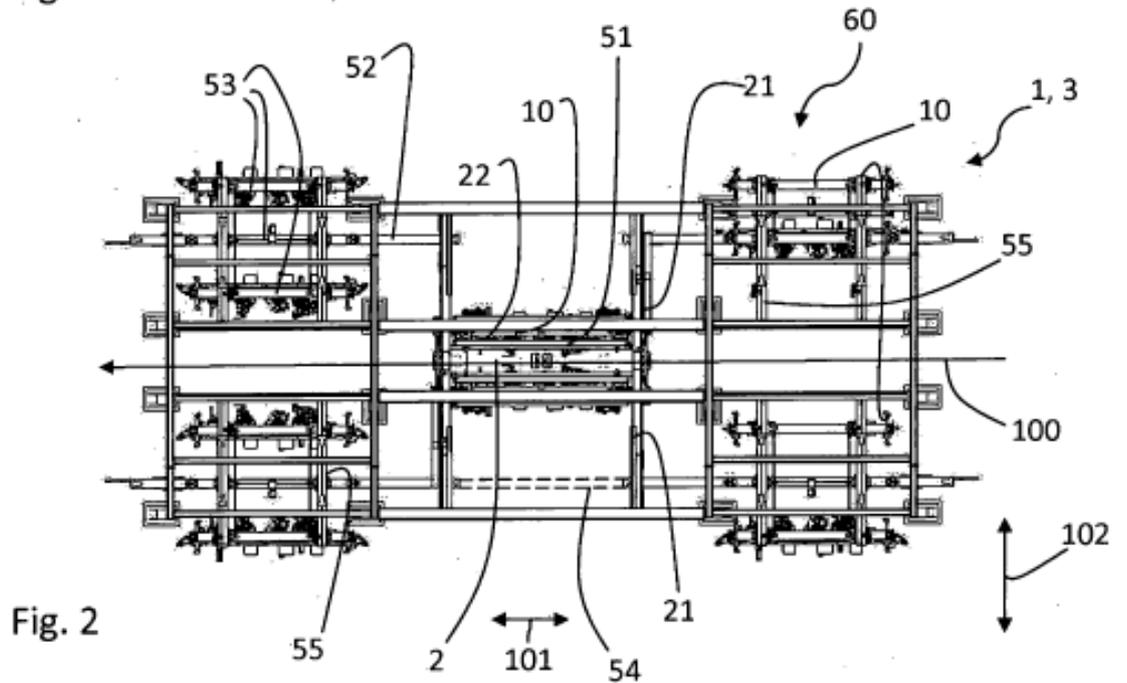


Fig. 2

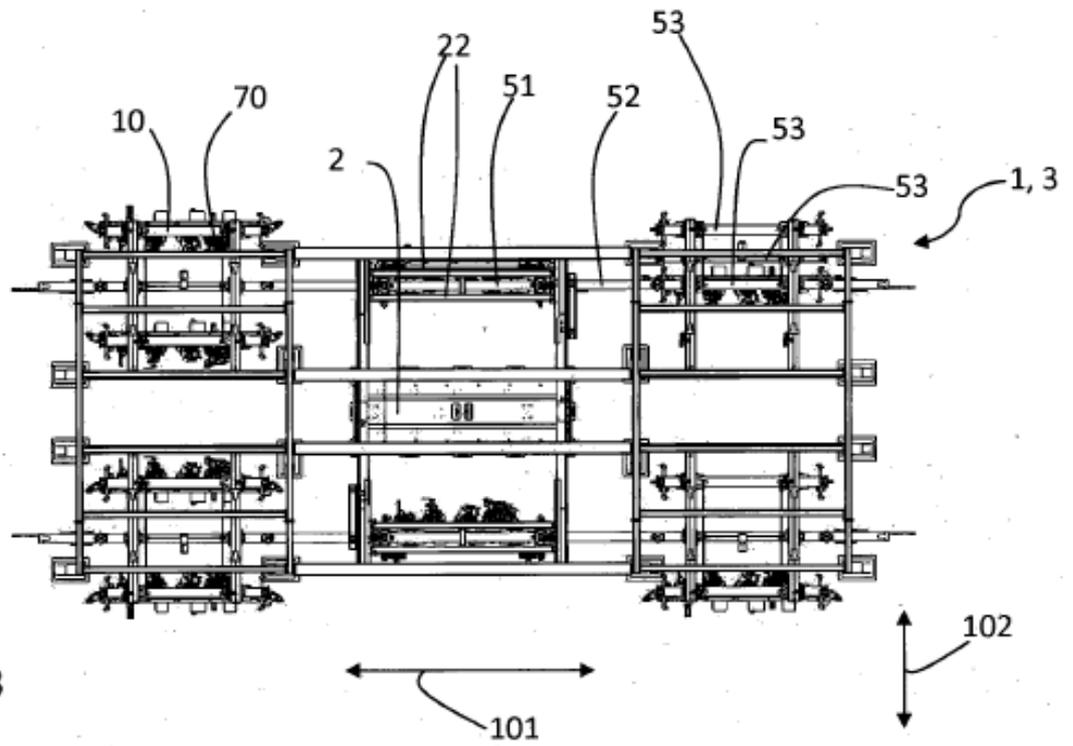


Fig. 3

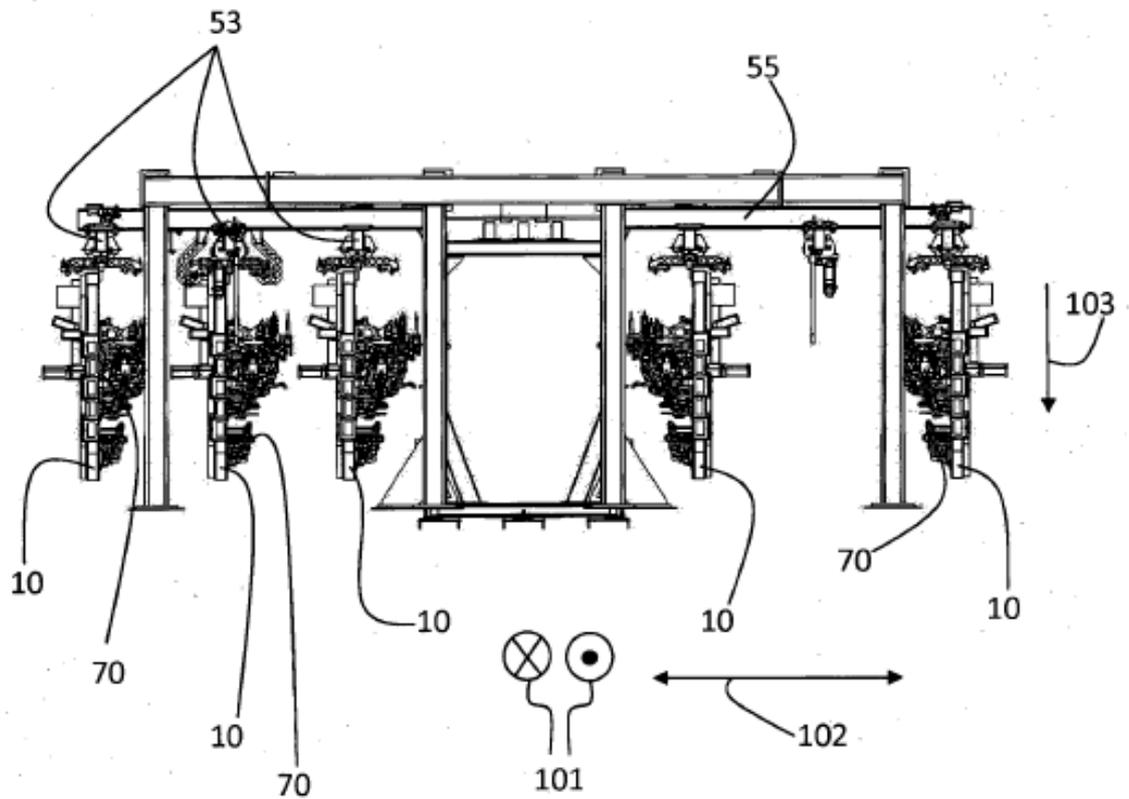


Fig. 4

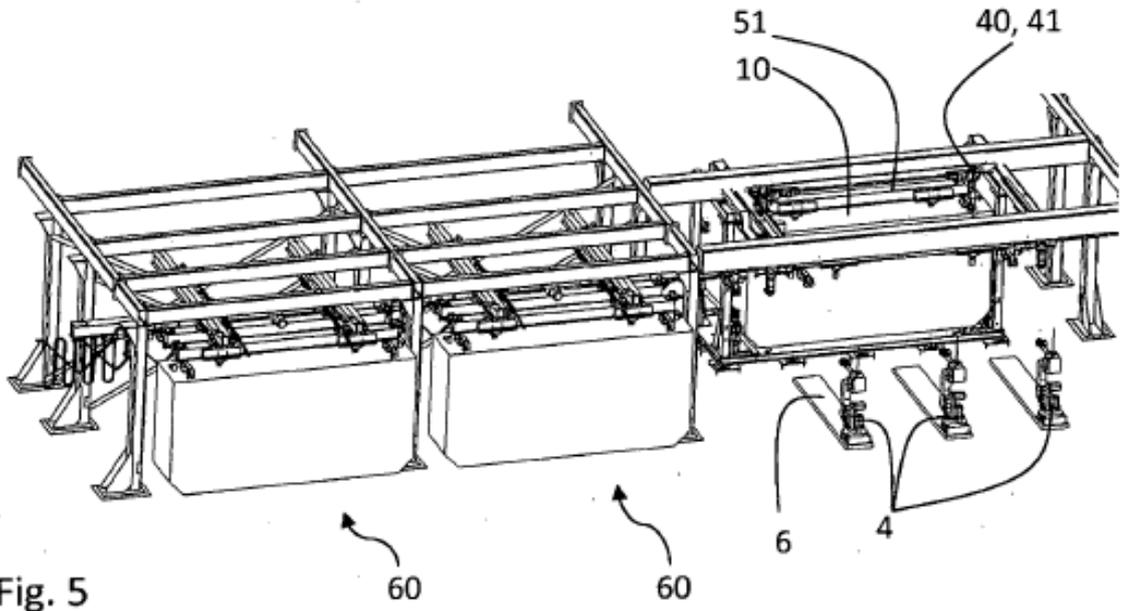


Fig. 5

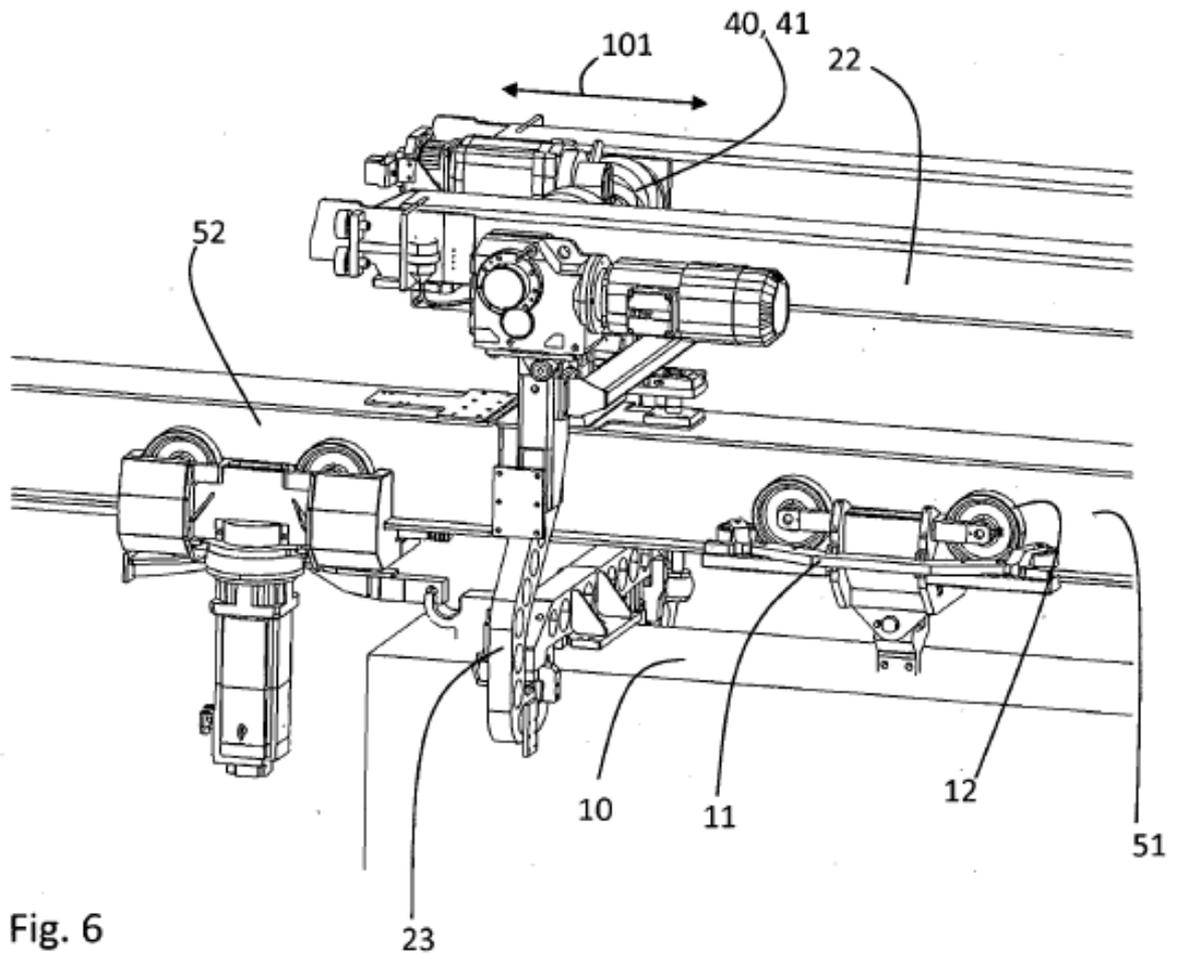


Fig. 6

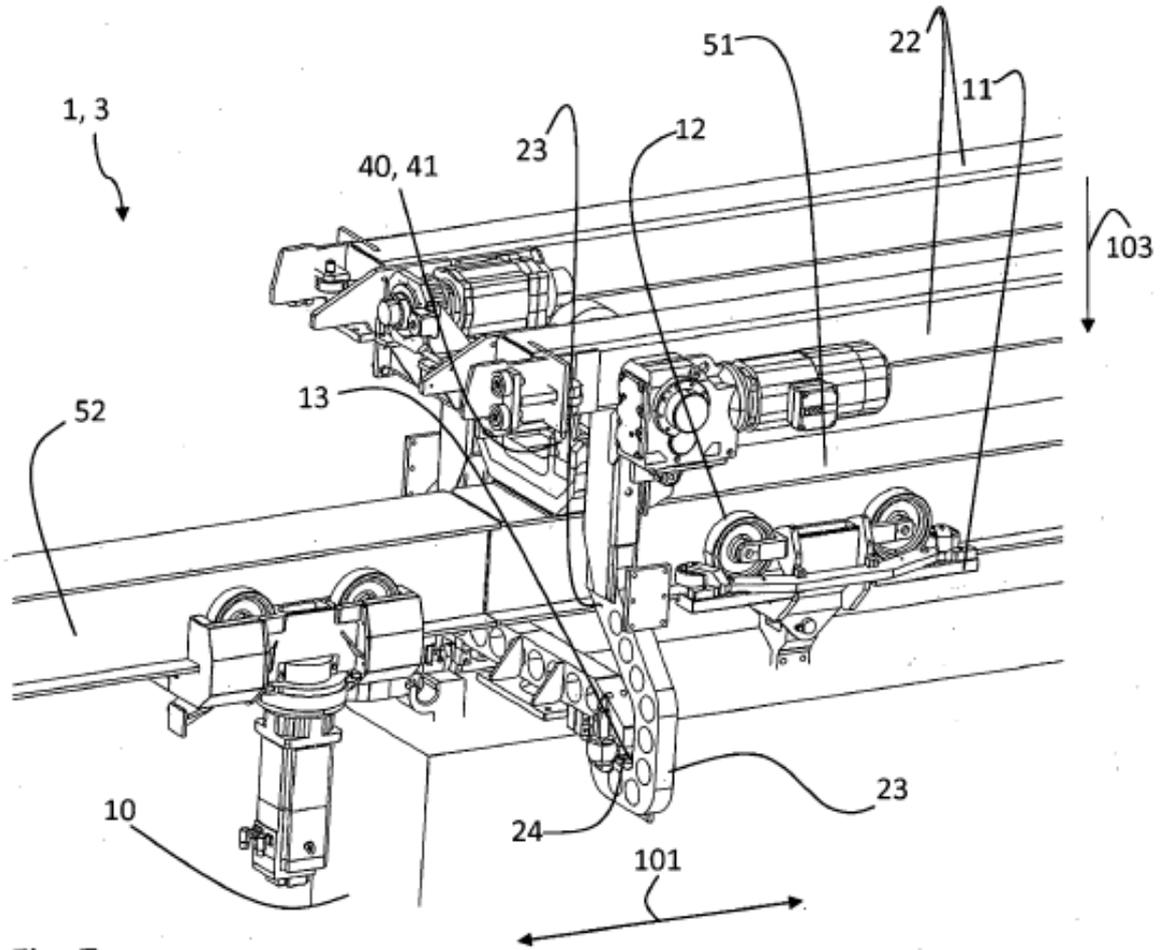


Fig. 7

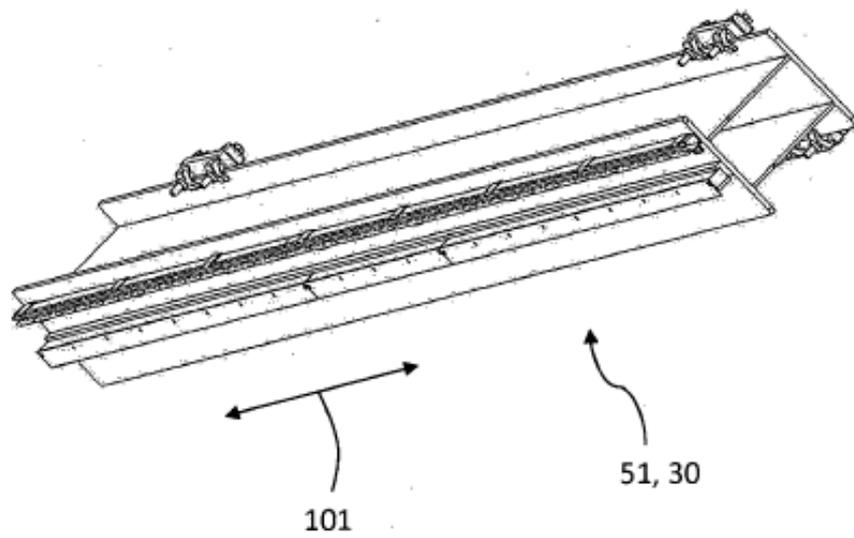


Fig. 8

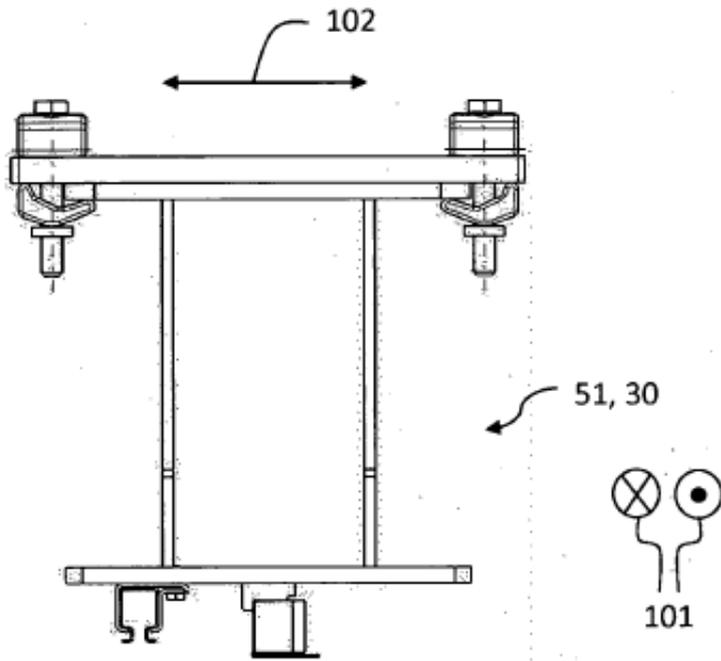


Fig. 9

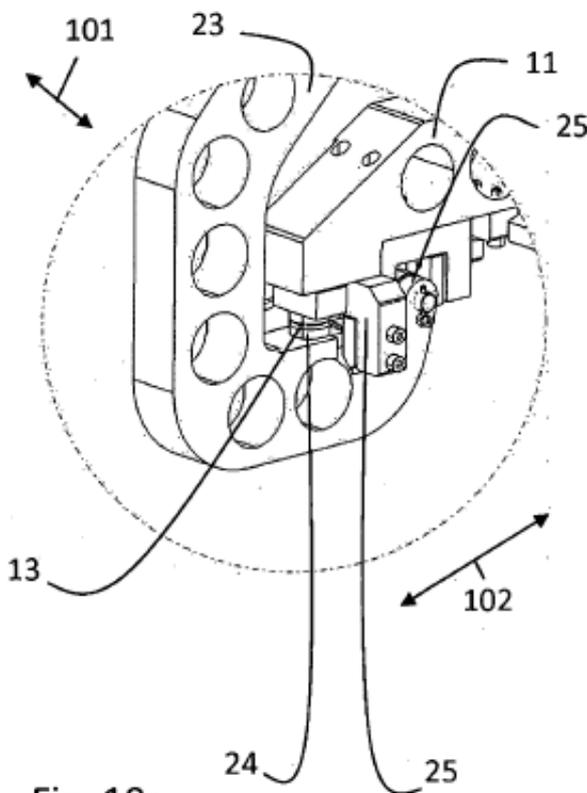


Fig. 10a

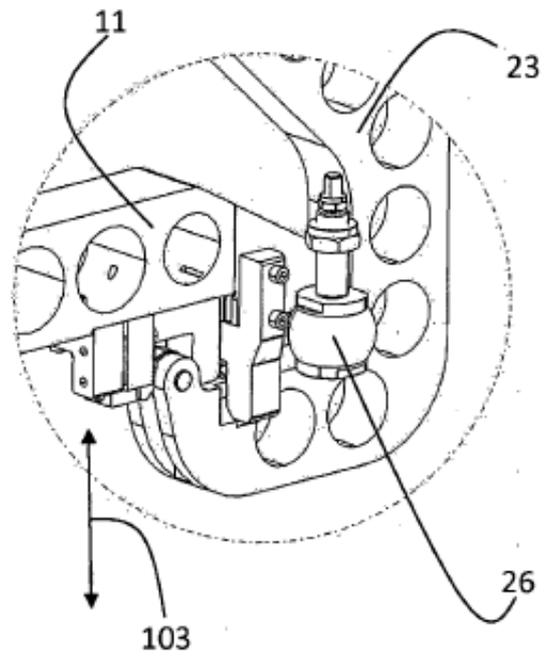


Fig. 10b