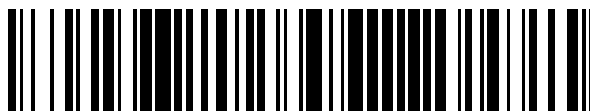


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 837**

51 Int. Cl.:

B25H 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2015** **E 15153558 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017** **EP 3053710**

54 Título: **Palé para transportar piezas o componentes a lo largo de cadenas de montaje**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.11.2017

73 Titular/es:

COMAU S.P.A. (100.0%)
Via Rivalta 30
10095 Grugliasco (Torino), IT

72 Inventor/es:

GHIRARDI, UGO;
GIUSTO, MICHELE y
FACCIN, ERMANNO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 640 837 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

Palé para transportar piezas o componentes a lo largo de cadenas de montaje

La presente invención se refiere a un palé para transportar piezas o componentes en cadenas de montaje.

5 En las modernas cadenas de montaje, en particular en el campo de la automoción, las piezas o los componentes básicos avanzan a lo largo de una cadena transportadora de palés a través de una pluralidad de estaciones de ensamblaje, donde otras partes y componentes son a continuación ensamblados sobre el componente básico acarreado por cada palé. Un ejemplo de un sistema de palés puede encontrarse en el documento US 2014/0259663. Las operaciones de montaje se llevan a cabo por operarios y / o con la ayuda de sistemas de montaje automáticos.

10 En las cadenas de montaje de este tipo, es necesario conseguir que las operaciones de montaje sean lo más fácil y rápidas posible, tanto con el fin de incrementar la productividad de la cadena como con el fin de asegurar que los trabajadores puedan operar lo mejor posible sin tensiones físicas. Logrando que las operaciones manuales sean fáciles y cómodas se consigue, en primer lugar, la ventaja de un bien estar físico de los operarios y además representa también una ventaja en la productividad. Satisfacer estas necesidades de una forma óptima implica también la capacidad de adaptar fácil y rápidamente las características del sistema de montaje a las características físicas de los operarios en cada estación de montaje a lo largo de la cadena.

15 El objetivo de la presente invención es el de proporcionar un palé para cadenas de montaje del tipo anteriormente indicado que satisfaga de forma óptima todas las necesidades anteriormente mencionadas, asegurando una gran flexibilidad tanto con respecto a la manera en que la pieza puede ser orientada como con respecto a la altura a la que la pieza puede ser situada.

20 Un objetivo adicional estriba en conseguir la finalidad anteriormente indicada con una estructura de palés sencilla y eficiente, que permita una rápida adaptación de la configuración del palé en cualquier momento en que se pueda requerir, incluso cuando el palé está avanzando a lo largo de la cadena de montaje.

Teniendo presente la consecución de estos objetivos, la invención proporciona un palé para transportar piezas o componentes en cadenas de montaje, caracterizado porque comprende:

- 25 - una estructura de base, que va a ser situada por encima de una cadena de transportador,
- una plataforma identificada en la estructura de base,
- un par de montantes verticales que están separados entre sí, que se extienden verticalmente a partir de dos áreas periféricas de dicha plataforma
- 30 - un par de columnas verticales que son soportadas, respectivamente, dentro de dichos montantes verticales y que pueden desplazarse verticalmente entre una posición bajada y una posición elevada, estando cada uno de dichos montantes provisto de unos medios de retención para bloquear la columna respectiva en una posición vertical seleccionada entre una pluralidad de posiciones verticales seleccionables entre dicha posición bajada y dicha posición elevada,
- 35 - un miembro transversal en forma de arco que presenta unas porciones terminales acopladas de manera desmontable con y por encima de unas espigas verticales de localización que se proyectan desde los extremos superiores de dichas columnas, estando dicho miembro transversal provisto de unos medios de conexión para soportar una pieza o componente a modo de voladizo en una posición elevada con respecto al plano de dicha plataforma,

40 presentando las porciones terminales de dicho miembro transversal una aberturas para su acoplamiento con las espigas de dichas columnas tanto sobre su primera cara como sobre su segunda cara opuesta a la primera cara, de manera que dicho miembro transversal pueda quedar situado sobre dichas columnas en cualquiera de dos posiciones rotadas en un ángulo de 180 grados entre sí alrededor de un eje geométrico horizontal que se extiende en la dirección del miembro transversal con el fin de orientar una pieza o componente conectado de manera preliminar a dicho miembro transversal en dos posiciones diferentes que son rotadas entre sí en un ángulo de 180

45 grados.

De modo preferente, la plataforma anteriormente mencionada está montada de forma rotatoria en posición central alrededor de un eje geométrico vertical dispuesto sobre la estructura de base y provisto de unos medios de bloqueo para sujetarla bloqueada en una posición seleccionada entre dos o más posiciones rotadas de manera diferente alrededor de dicho eje geométrico vertical.

50 Debido a las características anteriormente mencionadas, el palé de acuerdo con la invención puede soportar y orientar la pieza de acuerdo con una pluralidad de posiciones diferentes y de diferentes orientaciones, para conseguir que las operaciones de montaje sean fáciles y rápidas en cada estación de montaje a lo largo de la cadena. En particular, el miembro transversal en forma de arco anteriormente mencionado, que actúa como un adaptador de transporte de una pieza, puede estar situado en diferentes alturas entre una altura mínima y una altura

máxima con respecto a la plataforma, lo que permite que la posición en altura de la pieza esté adaptada de forma óptima a las necesidades del operario, dependiendo tanto de la altura del operario como de la necesidad de operar sobre la pieza desde arriba o desde abajo. La plataforma rotatoria permite además que el operario oriente la pieza de la mejor manera con el fin de operar fácilmente sobre cualquiera de sus lados.

- 5 Por ejemplo, en el caso de una cadena de montaje de motores, cada bloque motor es previamente conectado rígidamente con dicho miembro transversal en forma de arco, para que el miembro transversal con el bloque motor transportado por el miembro transversal a modo de voladizo sea a continuación situado, con la ayuda de sistemas automáticos, por encima de los extremos superiores de las columnas verticales del palé. En cada estación de montaje dispuesta a lo largo de la cadena, la pieza puede ser situada en la altura más apropiada, dependiendo también de la altura del operario, ajustando la posición vertical de dichas columnas con respecto a los montantes verticales del palé. Esto puede efectuarse por ejemplo con la ayuda de sistemas automáticos adaptados para sujetar el miembro transversal y para desplazarlo verticalmente junto con la pieza transportada de esta manera hasta que se alcance la posición deseada. En una forma de realización preferente, los medios de retención anteriormente mencionados que bloquean cada columna en una posición vertical seleccionada pueden estar constituidos, por ejemplo, por un sistema de enclavamiento, que incluya una cremallera soportada por cada columna, que coopere con un trinquete de enclavamiento soportado por el respectivo montante. La disposición puede ser tal que, por ejemplo, la columna pueda ser libremente elevada, dado que el trinquete de enclavamiento salta sobre la cremallera cooperante y la mantiene automáticamente en una nueva posición seleccionada evitando su caída por la acción de la gravedad.
- 10
- 15
- 20 También debido a las características anteriormente indicadas, cuando la pieza se desplaza de una estación a otra de la cadena de montaje puede ser girada hacia arriba para facilitar las operaciones de montaje posteriores debido a la posibilidad de separar el miembro transversal con la pieza transportada de esta manera desde las columnas verticales del palé con el consiguiente montaje del miembro transversal de las columnas en una posición vuelta hacia arriba. Así mismo, la pieza puede ser orientada de acuerdo con ángulos diferentes alrededor de un eje geométrico vertical, debido a la posibilidad de rotación de la plataforma transportada sobre la superficie de base del palé.
- 25

De acuerdo con otra característica preferente, el miembro transversal en forma de arco anteriormente mencionado presenta una tercera cara dispuesta en un ángulo de 90 grados con respecto a dichas primera y segunda caras y unos elementos de acoplamiento adaptados para cooperar con los asientos de acoplamiento dispuestos sobre la superficie superior de la plataforma rotatoria, para mantener dicho miembro transversal bloqueado en una posición de descanso por encima de la plataforma.

30

Debido a esta característica adicional, el miembro transversal con la pieza transportada del modo indicado puede ser separado de los extremos superiores de las columnas verticales del palé y puede ser depositado sobre la plataforma rotatoria manteniendo al tiempo la pieza, la cual previamente se encontraba extendida horizontalmente a modo de voladizo desde el miembro transversal, de acuerdo con una orientación vertical para facilitar las operaciones de montaje sobre la pieza misma.

35

El palé de acuerdo con la invención, por tanto, es capaz de facilitar una gran flexibilidad operativa y una capacidad de adaptación de la misma de manera fácil y rápida con arreglo a las exigencias de cada aplicación específica, también desde el punto de vista ergonómico.

- 40 Características y ventajas adicionales de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción subsecuente con referencia a los dibujos adjuntos ofrecidos simplemente a modo de ejemplo no limitativo, en los que:
- la figura 1 es una vista en perspectiva de una forma de realización del palé de acuerdo con la invención, en una primera configuración operativa,
 - 45 - la figura 2 es una vista en perspectiva del palé de la figura 1 en una segunda configuración operativa,
 - la figura 3 es una vista lateral y en sección transversal del palé de la figura 1,
 - la figura 4 es una vista frontal del palé de la figura 1,
 - la figura 5 es una vista frontal similar a la de la figura 4, que muestra el palé en una configuración operativa diferente,
 - 50 - la figura 6 es otra vista frontal del palé que muestra otra configuración operativa diferente,
 - la figura 7 es una vista en sección transversal y a una escala de tamaño ampliado de un detalle de la figura 1,
 - la figura 8 es una vista en alzado lateral del palé en la configuración de la figura 2,
 - la figura 9 es una vista en sección transversal de un componente del palé

- las figuras 10, 11 muestran otra forma de realización del palé de acuerdo con la invención en dos configuraciones diferentes, y
- la figura 12 muestra un palé de acuerdo con la presente invención que está en una posición de parada a lo largo de la cadena de montaje en la que un equipamiento está dispuesto para capturar, girar hacia arriba y repositionar el miembro transversal que transporta la pieza sobre las columnas del palé.

Con referencia a los dibujos, el numeral 1 designa en términos generales un palé para transportar piezas o componentes en cadenas de montaje, como por ejemplo cadenas de montaje de motores de vehículos motorizados. Los dibujos muestran concretamente el ejemplo de un palé que va a transportar un bloque de motor en una cadena para el montaje de motores de vehículos motorizados. Sin embargo, los principios que subyacen en la base de la presente invención son en general aplicables y, por tanto, pueden ser utilizados, en cadenas de montaje de cualquier tipo.

Con referencia a las figuras 1 - 9, el palé 1 comprende una estructura 2 de base sobre la cual está montada una plataforma 3 rotatoria. Como se muestra con detalle en la figura 3, la plataforma 3 está constituida por una placa planar que está montada de forma rotatoria en su centro alrededor de un eje geométrico X vertical sobre la estructura 2 de base del palé 1. La estructura 2 de base presenta también la forma de una placa y va a ser situada sobre una cadena transportadora de palés de cualquier tipo, por ejemplo una cadena transportadora con rodillos o cadenas motorizadas. Los detalles de construcción de la estructura 2 de base, en particular, con referencia a las partes que no están destinadas a cooperar con elementos de la cadena del transportador, no se describen en la presente memoria, dado que pueden fabricarse de cualquier manera conocida, y en cuanto estos detalles, tomados aisladamente, no se incluyen dentro del ámbito de la presente invención.

En el caso del ejemplo ilustrado, el soporte rotatorio de la plataforma 3 obtiene disponiendo un cojinete 4 de rodillos, cuyo anillo exterior está fijado con unos tornillos 5 a la estructura 2 de base y cuyo interior está fijado por unos tornillos 6 a un disco 7 que presenta un cubo conectado por unos tornillos 8 por debajo de la placa que constituye la plataforma 3 rotatoria (véase la Figura 3).

La plataforma 3 rotatoria puede ser rotada alrededor del eje geométrico central X y puede ser bloqueada en una posición seleccionada entre una pluralidad de posiciones que sean diferentemente rotadas alrededor del eje geométrico X, por ejemplo entre dos posiciones dispuestas en un ángulo de 180 grados entre sí. Con este fin, por encima de la estructura 2 de base hay conectado un bloque 9 dentro del cual un dispositivo 10 de perno está montado horizontalmente de manera deslizable, estando el dispositivo de perno provisto de un mando 11 y presenta un extremo activo que soporta un rodillo 12 libremente rotatorio con un eje geométrico horizontal, adaptado para cooperar con la superficie lateral de la plataforma 3 rotatoria y adaptado para ser encajado dentro de un asiento de localización seleccionada (no mostrado) entre una pluralidad de asientos dispuestos sobre dicha superficie lateral. La Figura 7 de los dibujos adjuntos muestra en sección transversal una forma de realización ejemplar del dispositivo 10 de perno, con su rodillo 12 que está montado por medio de una espiga 13 sobre el extremo de un cuerpo 14 montado de manera deslizable dentro de una cavidad cilíndrica horizontal del bloque 9. El cuerpo 14 está rígidamente conectado a un vástago 15 al cual el mando 16 está fijado y es empujado por un muelle 17 helicoidal hacia una posición terminal desplazada hacia delante definida por el encaje de una espiga 18 soportada por el bloque 9 dentro de una ranura 19 axial formada sobre la otra superficie del cuerpo 14. Cuando se desea situar la plataforma 3 rotatoria en una posición angular diferente con respecto al eje geométrico X de rotación central, es posible accionar el desplazamiento hacia atrás del rodillo 12 y la desconexión respecto del asiento respectivo mediante la operación del mando 16 de forma manual después de lo cual el mando 16 puede ser liberado, para que el rodillo 12 ruede sobre la superficie lateral de la plataforma 3 rotatoria, durante la rotación de esta última, hasta que quede encajado en el siguiente asiento. Por ejemplo, la figura 2 muestra la plataforma 3 rotatoria en una posición rotada en un ángulo de 180 grados con respecto a la posición mostrada en la figura 1.

En un supuesto específico de ejemplo mostrado en las figuras 1 - 9, la plataforma 3 rotatoria presenta un perfil en una vista en planta sustancialmente cuadrilátero, con un lado definido por un perfil semicircular y presentando el lado opuesto una muesca 3A central. En las dos áreas periféricas de la plataforma 3 rotatoria, que es el ejemplo específico ilustrado, están situadas en los extremos del lado de la plataforma con la muesca 3A central, que están fijadas por unos tornillos 20 a la base de las porciones 21 de base de los dos montantes 22 verticales. En el ejemplo ilustrado, los montantes 22 presentan una forma ahusada hacia arriba.

La figura 9 de los dibujos adjuntos muestra la plataforma 3 rotatoria y los montantes 22 verticales en sección transversal. Cada montante 22 presenta un cuerpo hueco con una cavidad vertical interna en la que se sitúa montado de manera deslizable una columna 24 vertical que presenta un extremo superior sobre la cual está conectada por unos tornillos 25 una brida de base de una espiga 27 de localización vertical. Cada espiga 27 presenta una proyección 28 axial que se extiende desde la superficie inferior de su brida 26 de base, que es recibida dentro de un agujero axial cooperante formado en la superficie terminal superior de la respectiva columna 24. La figura 9 muestra las dos columnas 24 en la posición bajada, en la que las bridas 26 de base de las espigas 27 de localización verticales descansan por encima de la superficie terminal inferior de los dos montantes 22. La posición terminal elevada final opuesta de cada columna 24 se define por el encaje de una espiga 29 soportada por el cuerpo

de cada montante 22 contra el extremo inferior de una ranura 30 longitudinal formada sobre a pared lateral de cada columna 24.

5 Cada columna 24 puede quedar bloqueada tanto en su posición bajada de la figura 9 como en su posición terminal elevada final, así como en una pluralidad de posiciones intermedias entre dicha posición bajada y dicha posición elevada por medio de un dispositivo 31 de retención.

10 En el caso del ejemplo ilustrado, el dispositivo 31 de retención es un dispositivo de enclavamiento que comprende una cremallera 32 vertical formada por la pared vertical 24, y un trinquete 33 de enclavamiento que está montado de forma rotatoria alrededor de un eje geométrico 34 horizontal en un bloque 35 que está fijado por tornillos sobre una cara exterior de cada montante 22. El trinquete 33 soporta una espiga 350 deslizable que está en contacto con la cara planar anteriormente mencionada de la superficie exterior del montante 22. Un muelle 36 helicoidal está interpuesto de forma operativa entre la espiga 350 deslizable y el cuerpo del trinquete 33 para empujar este último hasta una posición de encaje con un hueco dispuesto entre dos dientes subsiguientes de la respectiva cremallera 32. La forma de los dientes de la cremallera 32 y la forma del trinquete 33 es tal que cada columna 24 puede ser elevada libremente hacia arriba, provocando así el salto de trinquete 33 sobre los dientes de la cremallera 32. Sin embargo una vez que el trinquete 33 ha encajado con un hueco dispuesto entre dos dientes subsiguientes de la cremallera, la columna 24 permanece retenida en la posición alcanzada, impidiendo el trinquete 33 su caída por la acción de la gravedad. Con referencia de nuevo a las figuras 1 - 9, el palé 1 comprende además un miembro 37 transversal en forma de arco que presenta dos porciones 371 terminales que pueden estar situadas de manera desmontable por encima de las espigas 27 de localización verticales que se proyectan desde los extremos superiores de los montantes 22. Cada una de las porciones 371 terminales presentan una cara 32 planar superior, una cara 373 planar inferior, una cara 374 planar delantera y una cara 375 planar trasera. Las porciones 371 terminales anteriormente mencionadas del miembro 37 transversal en forma de arco están cada una atravesadas con un agujero N pasante que desemboca en sus extremos sobre dichas caras 372, 373 superior e inferior. El miembro 37 transversal en forma de arco puede ser situado por encima de las espigas 27 de localización mediante el acoplamiento de estas espigas dentro de dichos agujeros N, para situar el miembro 37 transversal tanto en la posición mostrada en la figura 1 como en las figuras 4, 5, con las caras 372 planares encaradas hacia arriba, y en una posición girada hacia arriba, rotada en un ángulo de 180 grados alrededor de un eje geométrico horizontal que se extiende a lo largo de la dirección del miembro 37 transversal, como se muestra en la Figura 6.

30 Desde la cara 375 trasera, visible en la figura 2, del miembro 37 transversal en forma de arco, se proyectan tres tornillos 38, a cuyas cabezas se puede acceder en la cara delantera opuesta del miembro 37 transversal y que no están encajados dentro de unos agujeros correspondientes fileteados de un bloque del motor, del tipo esquemáticamente mostrado (y diseñado) mediante la referencia B de la figura 8), que va a ser transportado a lo largo de la cadena de montaje. De esta manera, el bloque B está rígidamente conectado al miembro 37 transversal con forma de arco. Cuando el miembro 37 transversal con forma de arco es situado por encima de las espigas 27 en la posición mostrada en la figura 1, el bloque B es soportado por el miembro transversal 37 en una posición que se extiende horizontalmente a modo de voladizo, a partir del miembro 37 transversal, en un nivel elevado con respecto a la plataforma 3 rotatoria. Esta configuración se muestra en la figura 10 adjunta, con referencia a una forma de realización simplificada en la que no está dispuesta una plataforma rotatoria y en la que el miembro 37 transversal presenta una forma con un arco más acentuado.

40 En la forma de realización de las figuras 10, 11 la plataforma 3 no puede rotar y se identifica en la propia estructura 2 de base sobre la cual están directamente conectados los montantes 22. Así mismo, en el ejemplo de la figura 10, 11, sobre la estructura 2 de base se encuentra asociada una placa 200 que porta otro componente 201 del motor que va a ser montado sobre la superficie de fondo del bloque B del motor. La figura 11 muestra la misma forma de realización de la figura 10, con las columnas 24 en una posición elevada, para mantener el bloque B del motor en un nivel más alto, por ejemplo para que sean más fáciles las operaciones de montaje por un operario de mayor altura.

Las figuras 10, 11 muestran con línea de puntos la posición de montaje del miembro 37 transversal en forma de arco que está vuelto hacia arriba en un ángulo de 180 grados con respecto a la posición mostrada con la línea de puntos.

50 Naturalmente, la configuración del palé mostrada en las figuras 10, 11 puede ser utilizada disponiendo que los montantes 22 sean transportados por una plataforma rotatoria montada sobre la estructura 2 de base de manera similar a las formas de realización de las figuras 1 - 9.

Las figuras 10, 11 anteriormente descritas claramente muestran que la configuración en forma de arco del miembro 37 transversal convierte en accesible por el operario también el extremo del motor adyacente al miembro transversal.

55 Por tanto, como se muestra, el palé de acuerdo con la invención, convierte en fácilmente accesibles tanto el lado superior de la pieza soportada sobre él como el extremo adyacente al miembro 37 transversal así como el extremo opuesto.

El lado inferior puede también ser fácilmente accesible volviendo hacia arriba la posición del miembro 37 transversal por encima de los montantes 22 en la forma mostrada en la figura 6.

Además, si el operario, por ejemplo, está en el lado del palé que está más alejado del miembro 37 transversal, la plataforma 3 rotatoria puede ser rotada 180 grados para disponer el extremo opuesto del motor delante del operario, facilitando así las operaciones de montaje relacionadas (por ejemplo el montaje del volante del motor sobre este extremo del motor).

5 Como ya se ha indicado con referencia a las figuras 4, 5 y 10, 11, en cada estación de montaje, el miembro 37 transversal en forma de arco puede ser situado a la altura más apropiada, dependiendo también de las necesidades de cada operario concreto. Con este fin, cuando sea necesario, a lo largo de la cadena de montaje se disponen unos medios de accionamiento (no mostrados) adaptados para encajar las espigas 352 (figura 9) soportadas por los trinquetes y accesibles a través de las aberturas 351 de los bloques 35 para empujar los trinquetes 33 hacia una posición de desconexión de las respectivas cremalleras 32.

10 De esta manera, las columnas 24 y las espigas 27 verticales que se proyectan desde sus extremos superiores pueden ser desplazadas verticalmente hasta alcanzar la altura deseada. En esta etapa, el miembro 37 transversal que soporta la pieza y las columnas 24 son encajadas por uno o más equipamientos auxiliares exteriores (no mostrados) adaptados para soportar el peso de los mismos, hasta que las columnas 24 sean recolocadas a la altura deseada.

15 Cuando el miembro 37 transversal con la pieza soportada sobre este deba ser girado 180 grados, se utiliza un equipamiento automático para agarrar y volver hacia arriba el miembro transversal. Con este fin, a lo largo de la cadena L del transportador (figura 12), dentro de la cual cada palé 1 avanza a lo largo de una dirección A, se dispone una estación R de giro hacia arriba con un equipamiento G provisto de unos miembros de agarre para agarrar los miembros opuestos del miembro 37 transversal en forma de arco. El equipamiento G puede ser rotado alrededor de un eje geométrico Q horizontal y es transportado por una corredera S que es verticalmente guiada sobre un entramado C de soporte. Los detalles de construcción relacionados con los medios motores asociados con la corredera S vertical, el miembro G de agarre que puede rotar alrededor del eje geométrico Q horizontal, así como los detalles de construcción de los medios de agarre de los extremos opuestos del miembro 37 en forma de arco no se describen en la presente memoria, dado que pueden llevarse a la práctica de cualquier forma conocida, como debe resultar evidente a los expertos en la materia y también porque estos detalles constructivos no se incluyen tomados aisladamente, dentro del ámbito de la presente invención.

20 De acuerdo con otra característica, las porciones 371 terminales del miembro 37 transversal en forma de arco presentan sus caras 374 delanteras situadas en un plano dispuesto en un ángulo de 90 grados con respecto a las caras 372, 373 superior e inferior. Estas caras 374 delanteras están provistas de dos espigas 39 de acoplamiento adaptadas para ser recibidas dentro de unos asientos 40 dispuestos sobre la plataforma 3 rotatoria, para mantener el miembro 7 transversal en forma de arco bloqueado en una posición desembarazada sobre la plataforma 3 rotatoria, con una placa 41 central que descansa sobre un soporte 42 de la plataforma 3 (figuras 2, 8). En este estado, el miembro 37 transversal en forma de arco está dispuesto con su cara 375 trasera y los tornillos 38 encarados hacia arriba, para que el bloque B del motor soportado sobre este se extienda verticalmente hacia arriba como se muestra en la figura 8. Esta configuración puede resultar útil para facilitar las superaciones de montaje en la cara inferior del bloque B motor, lo que es muy cómodo para el operario.

30 Como se desprende claramente de la descripción expuesta, el palé de acuerdo con la invención simultáneamente proporciona una diversidad de ventajas. En primer lugar permite que se obtenga la máxima flexibilidad en el posicionamiento y la orientación de la pieza transportada, lo que asegura un fácil acceso sobre cada lado de la pieza, posibilitando al tiempo que el operario opere siempre de una forma fácil y rápida para sacar provecho tanto de su buen estado físico como de su productividad. En segundo lugar, los resultados mencionados anteriormente se consiguen con una estructura sencillísima y eficiente de muy fiable operación.

40 Naturalmente, aunque el principio de la invención sigue siendo el mismo, los detalles de construcción y las formas de realización pueden variar ampliamente con respecto a lo que se ha descrito simplemente a modo de ejemplo, sin apartarse del ámbito de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1.- Palé para transportar piezas o componentes de cadenas de montaje, **caracterizado porque** comprende:

- una estructura (2) de base que es para ser situada sobre una cadena (L) de transporte,

- una plataforma (3) identificada en la estructura (2) de base,

5 - un par de montantes (22) verticales que están separados entre sí y que se extienden hacia arriba a partir de dos áreas periféricas de dicha plataforma (3),

- un par de columnas (24) verticales respectivamente soportadas dentro de dichos montantes (22) verticales y que pueden moverse verticalmente entre una posición bajada y una posición elevada, estando cada uno de dichos montantes provisto de un medio (31) de retención para bloquear la columna (24) respectiva en una posición vertical seleccionada entre una pluralidad de posiciones verticales seleccionables entre dicha posición bajada y dicha posición elevada,

10

- un miembro (37) transversal en forma de arco que presenta unas porciones (371) terminales acopladas de manera desmontable con, y por encima de unas espigas (27) de localización vertical que se proyectan desde los extremos superiores de dichas columnas (24), estando dicho miembro transversal provisto de unos medios (38) de conexión para soportar una pieza o un componente a modo de voladizo en una posición elevada con respecto al plano de dicha plataforma (3),

15

presentando las porciones (371) terminales de dicho miembro (37) transversal en forma de arco, unas aberturas (N) para el acoplamiento con las espigas (27) de dichas columnas (24) tanto sobre una primera cara (372) de las mismas, como sobre una segunda cara (373) de las mismas opuesta a la primera cara, para que dicho miembro (37) transversal en forma de arco pueda ser situado sobre dichas columnas (24) en cualquiera de dos posiciones que son rotadas 180 grados entre sí alrededor de un eje geométrico horizontal que se extiende en la dirección del miembro (37) transversal en forma de arco, para orientar una pieza o componente que ha sido anteriormente conectado a dicho miembro (37) transversal en forma de arco en dos posiciones diferentes que son rotadas 180 grados entre sí.

20

2.- Palé de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha plataforma (3) está montada de forma rotatoria en su centro por encima de la estructura (2) de base alrededor de un eje geométrico (X) vertical y está provisto de un medio (10) de perno para mantenerla bloqueada en una posición seleccionada entre dos o más posiciones rotadas de modo diferente alrededor de dicho eje geométrico (X) vertical.

25

3.- Palé de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicho miembro transversal presenta una tercera cara (374) dispuesta en un ángulo de 90 grados con respecto a dichas primera y segunda caras (372, 373) y que presenta unos elementos (39) de acoplamiento adaptados para cooperar con unos asientos (40) de acoplamiento dispuestos sobre la superficie superior de dicha plataforma (3) rotatoria para mantener dicho miembro (33) transversal bloqueado en una posición dispuesta por encima de la plataforma (3) rotatoria con la pieza conectada a la misma que se extiende verticalmente hacia arriba.

30

4.- Palé de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** dicho medio (31) de retención comprende un dispositivo de enclavamiento que incluye una cremallera (32) vertical asociada con cada columna (24) y un trinquete (33) de enclavamiento que coopera con dicha cremallera y soportado por el respectivo montante (22).

35

5.- Palé de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** cada porción (371) terminal de dicho miembro (33) transversal en forma de arco es atravesada por un agujero (N) que desemboca en sus extremos opuestos sobre dichas caras (372, 373) superior e inferior de cada porción (371) terminal para definir dichas aberturas para su acoplamiento con dichas espigas (23) de localización vertical que se proyectan desde los extremos superiores de dichas columnas (24).

40

6.- Palé de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** dichos medios de conexión están constituidos por unos tornillos (38) que pueden ser encajados dentro de unos agujeros fileteados de la pieza para ser transportados, proyectándose dichos tornillos (38) desde una cara trasera de dicho miembro (378) transversal en forma de arco opuesta a una cara delantera que incorpora dichos elementos (39) de acoplamiento que están adaptados para cooperar con dichos asientos (40) de acoplamiento dispuestos sobre la superficie superior de la plataforma (3) rotatoria.

45

7.- Palé de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** los dientes de dicha cremallera (32) están conformados para que permitan un desplazamiento de elevación libre de la columna (24) respectiva, provocando un movimiento de salto de dicho trinquete (33) de enclavamiento sobre la cremallera, impidiendo dicho trinquete (33) una caída por acción de la gravedad de la respectiva columna (24) una vez que el trinquete (33) ha quedado encajado dentro de un hueco dispuesto entre dos dientes adyacentes de la cremallera (32) para mantener la columna (24) en una posición seleccionada.

50

FIG. 1

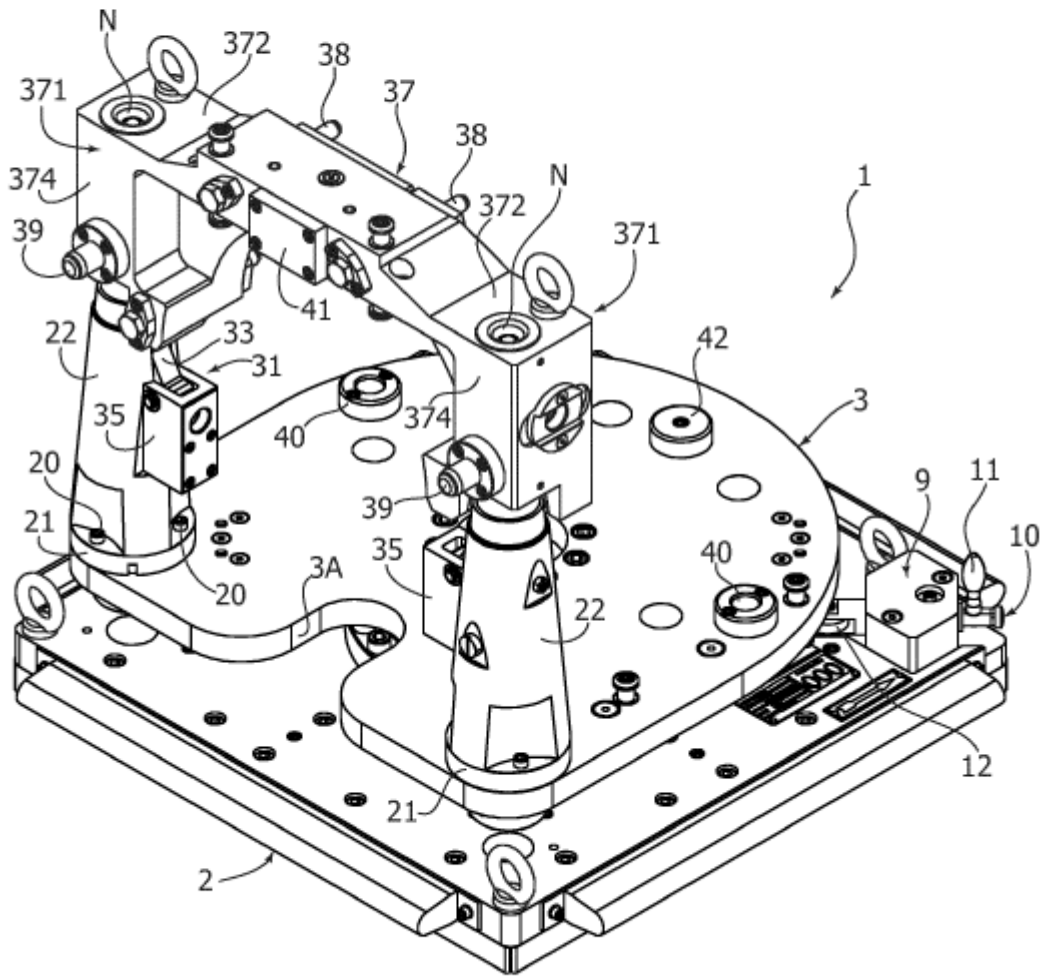


FIG. 2

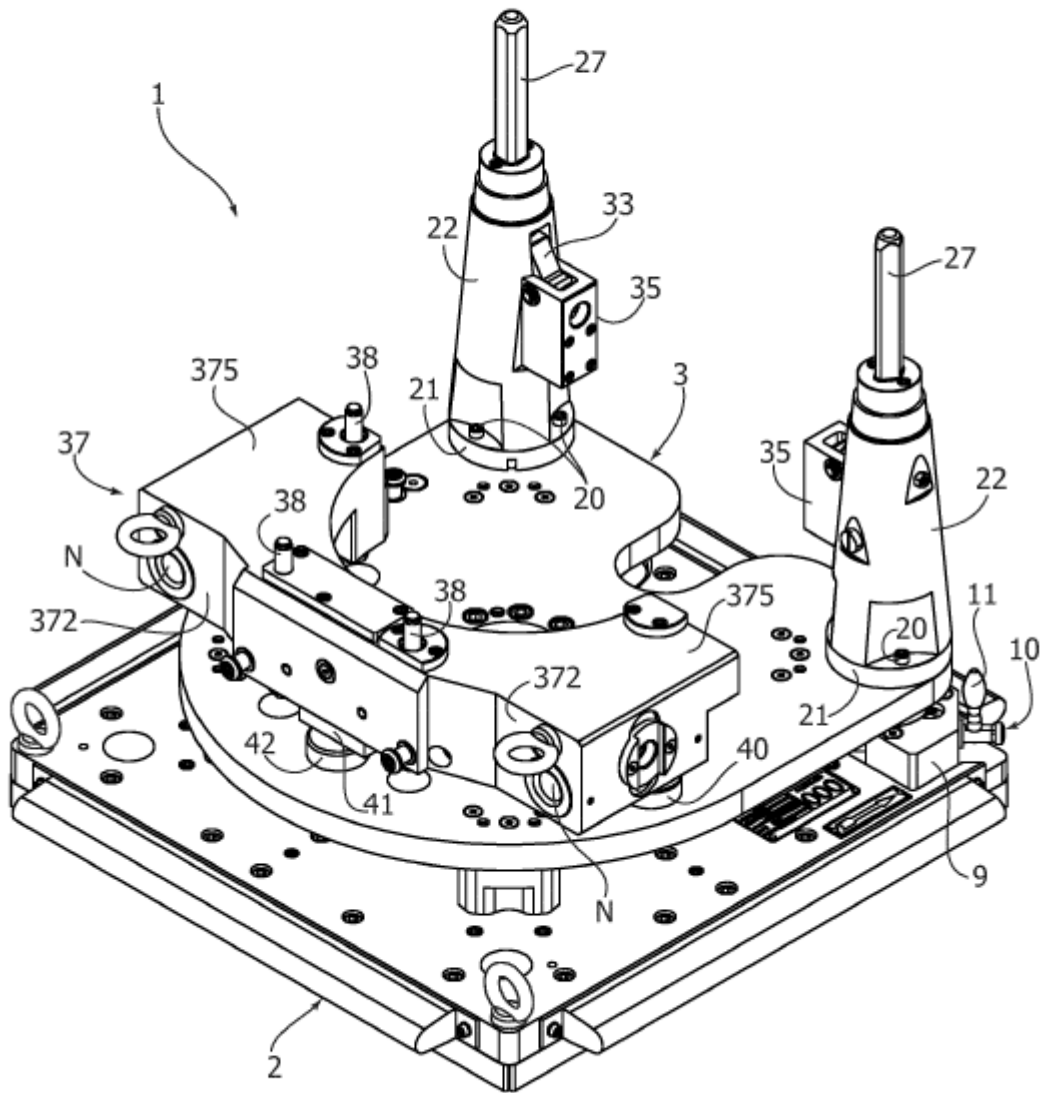


FIG. 3

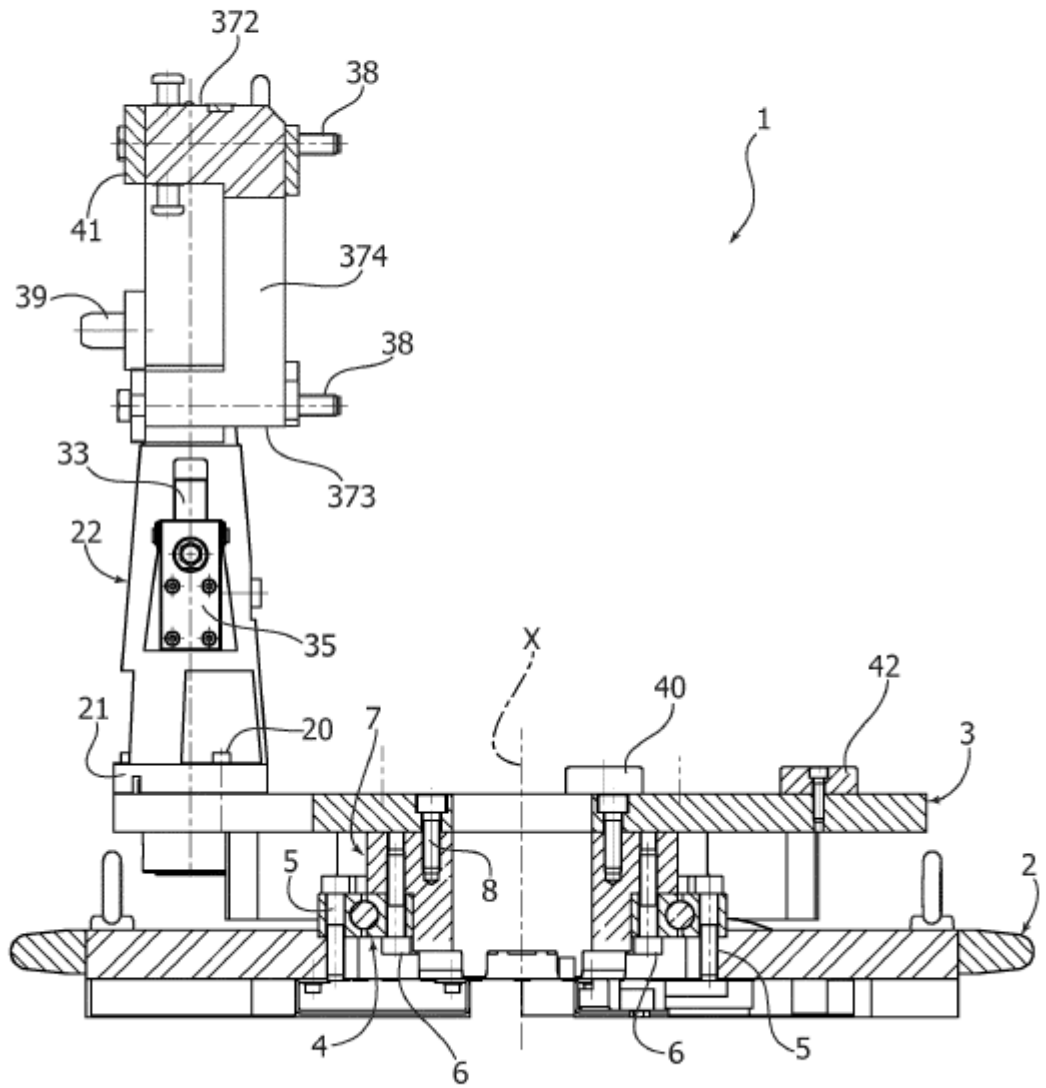


FIG. 4

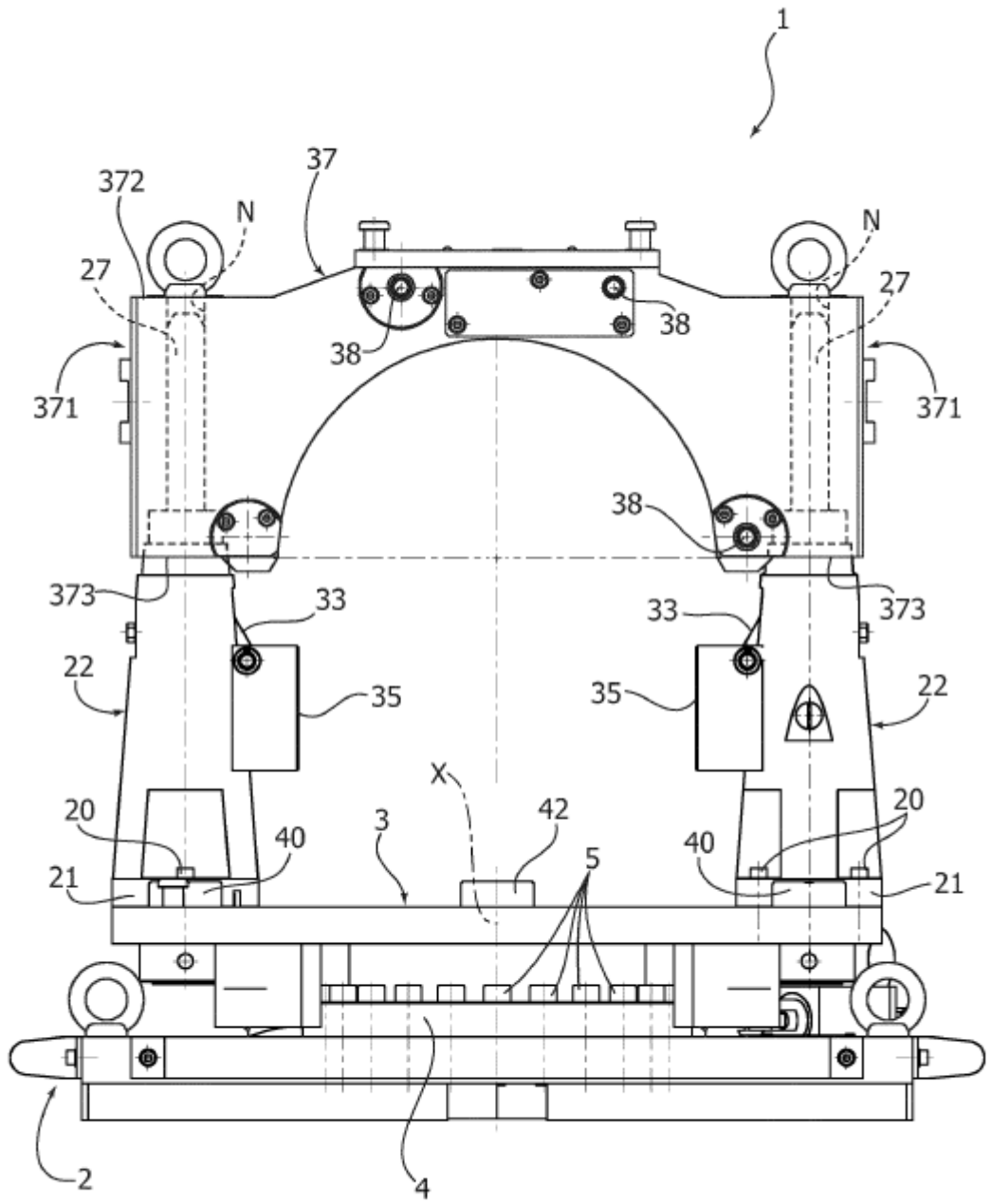


FIG. 5

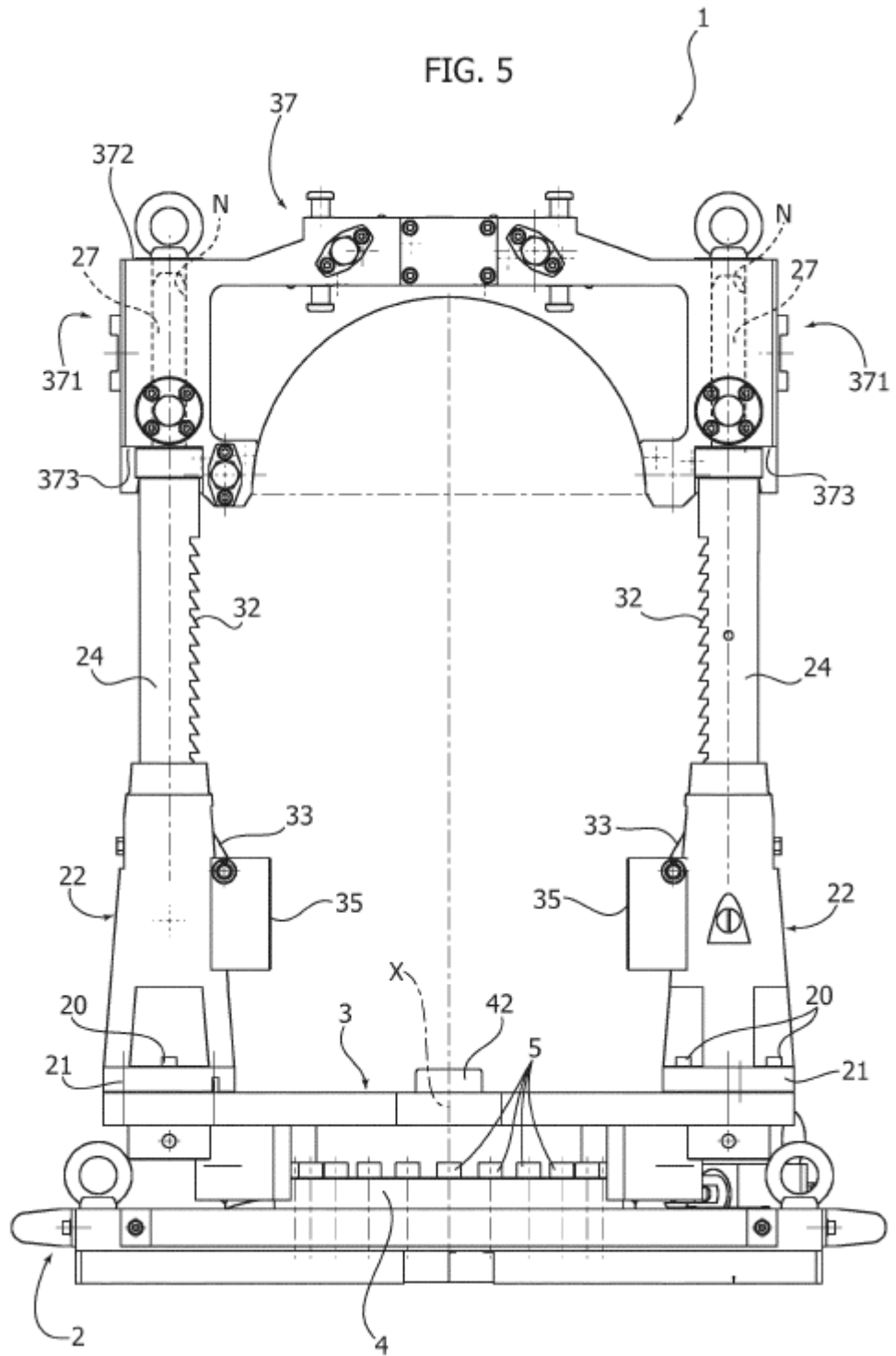


FIG. 6

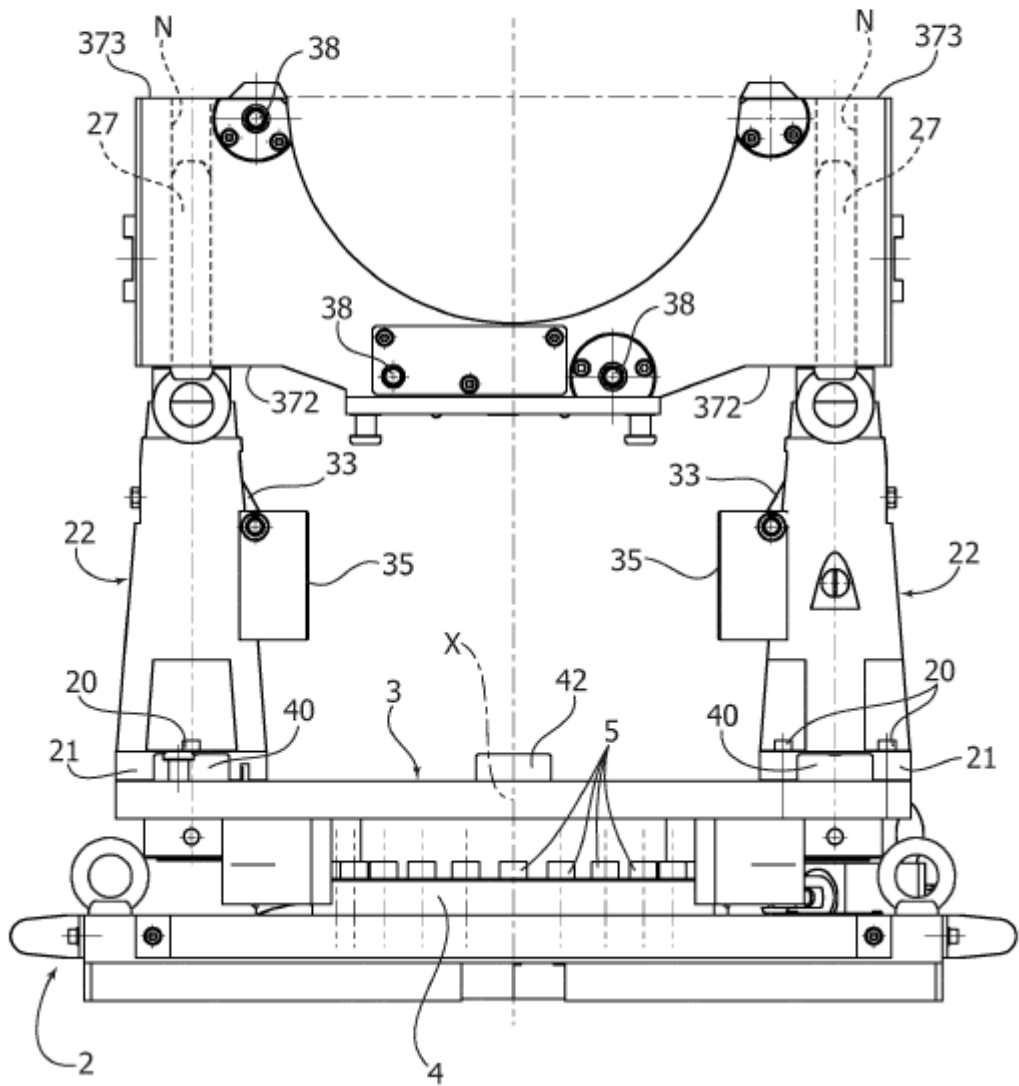


FIG. 7

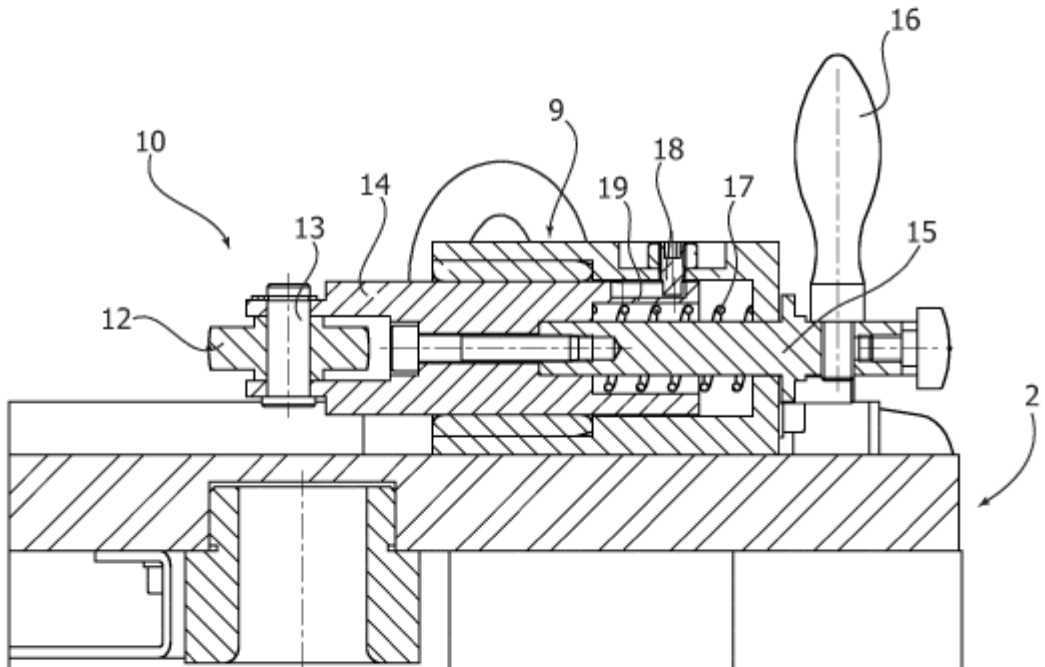


FIG. 8

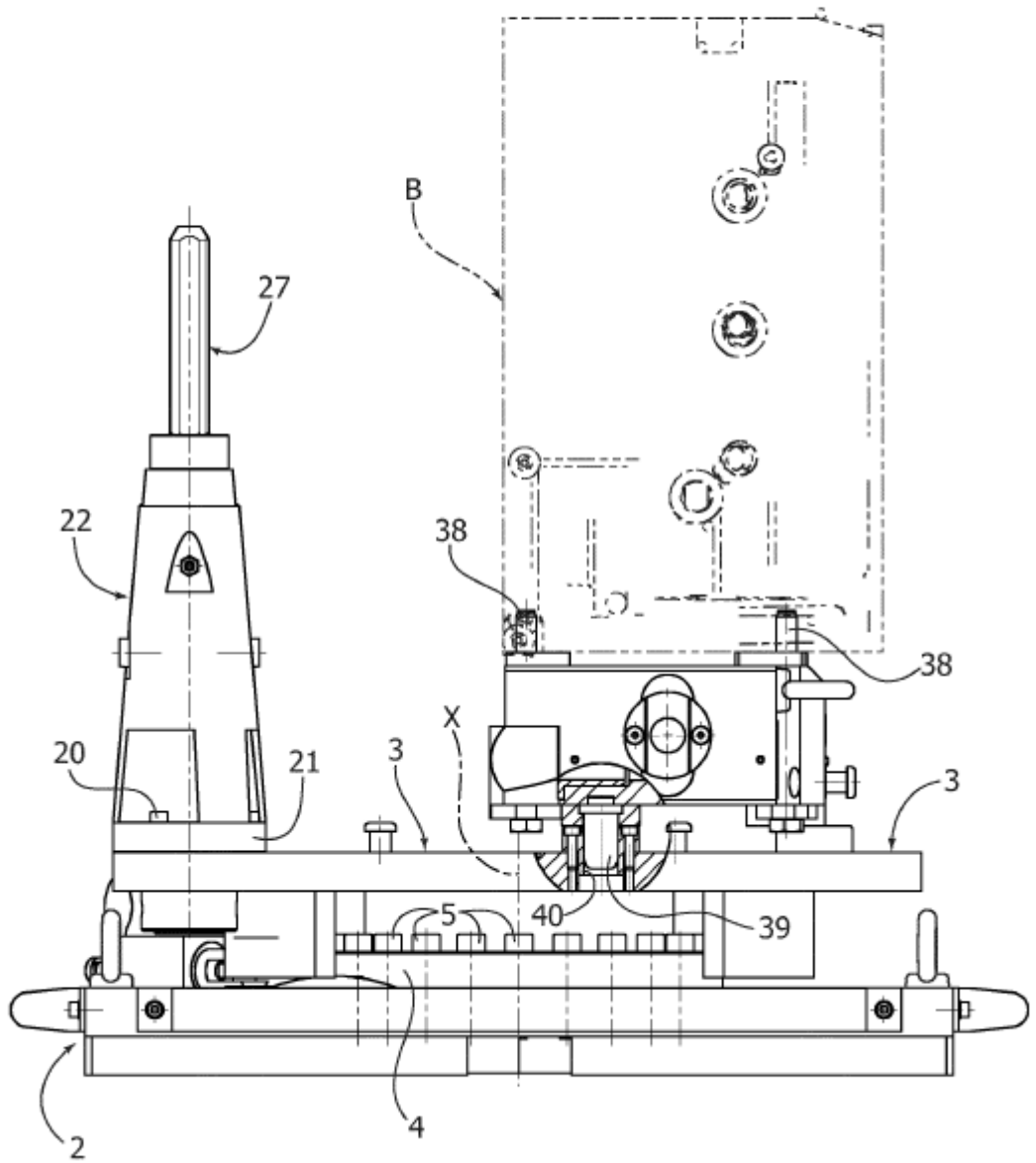


FIG. 9

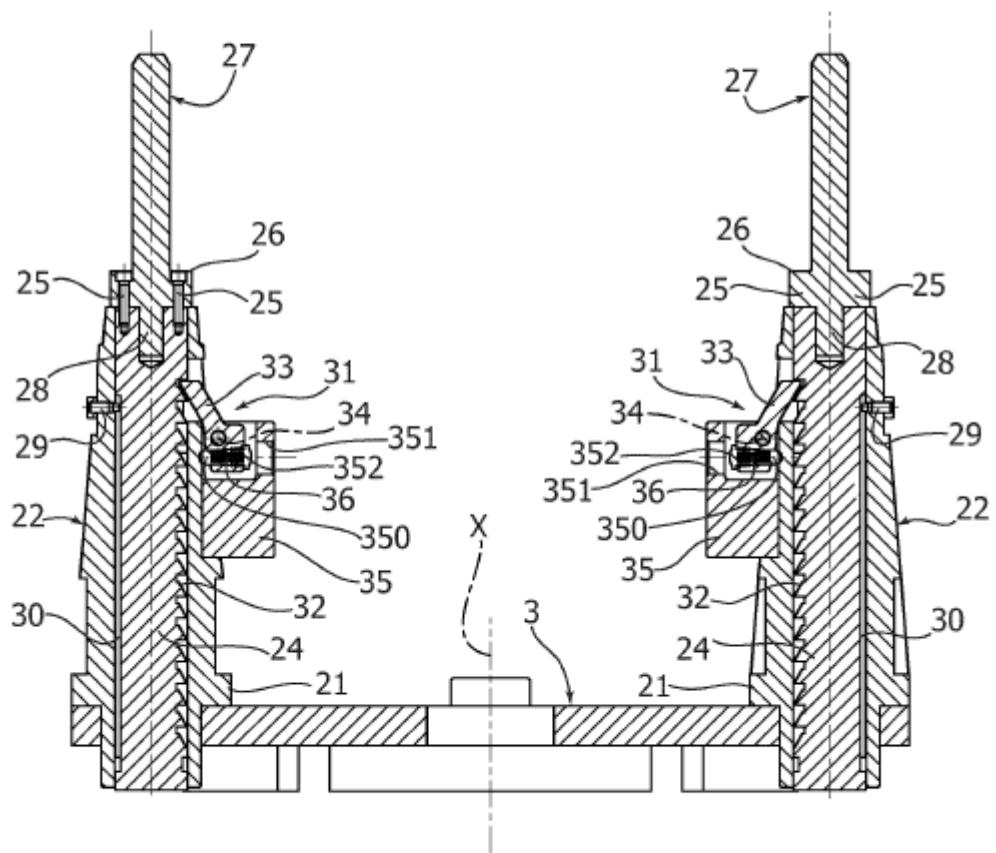


FIG. 10

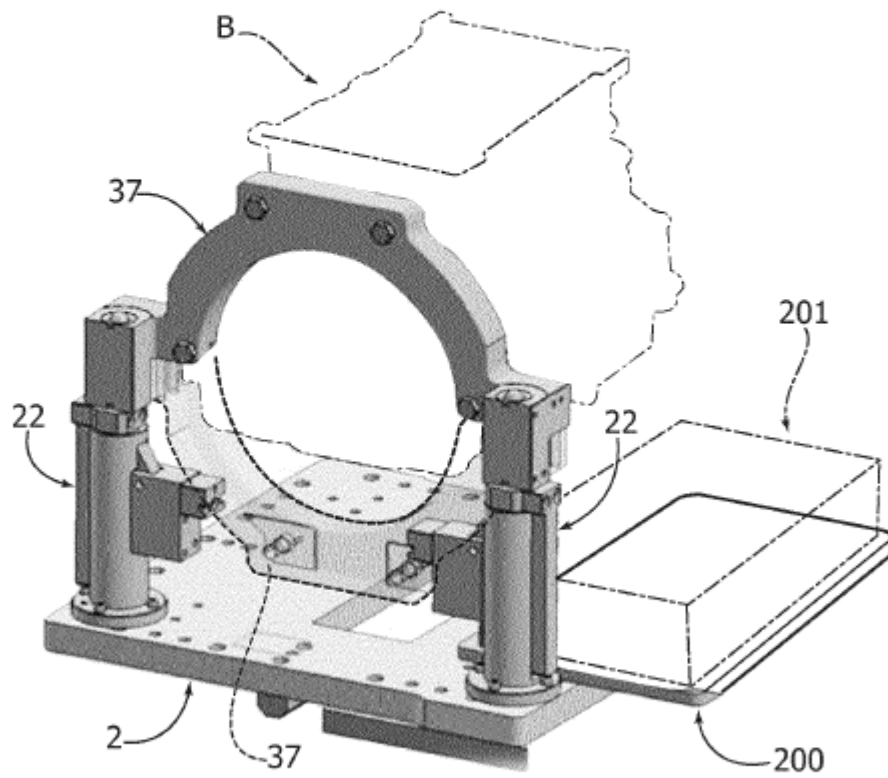


FIG. 11

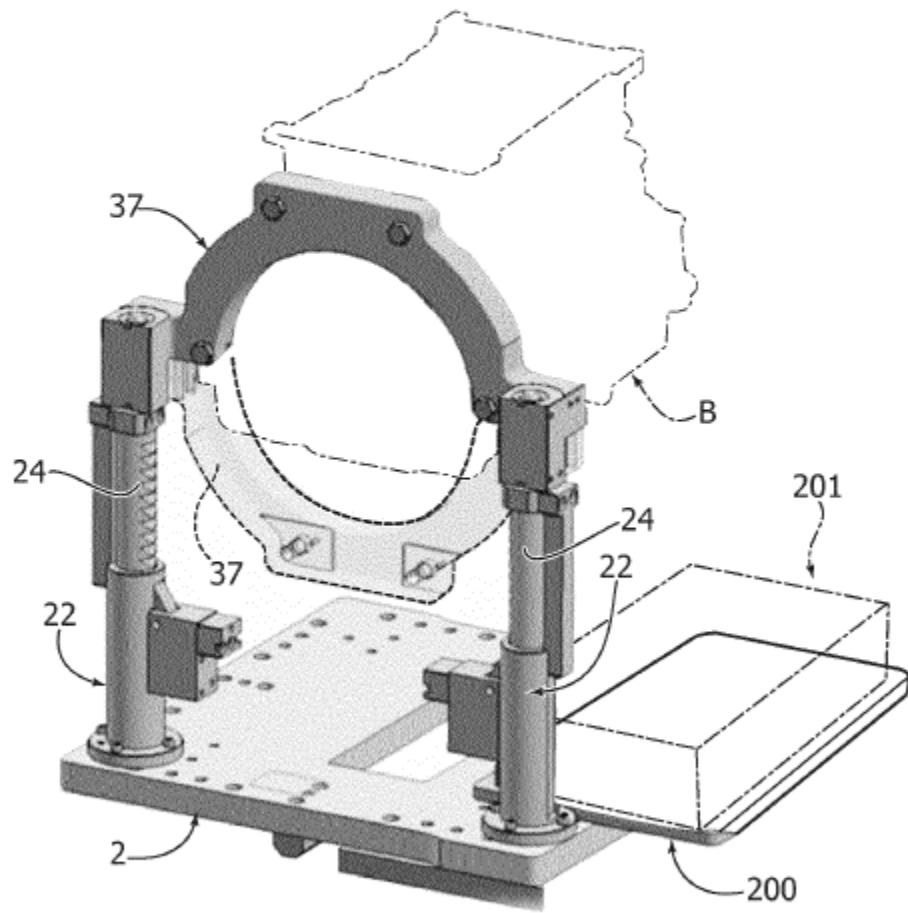


FIG. 12

