(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 538 666**

(51) Int. Cl.:

B25J 19/02 (2006.01)
B25J 9/00 (2006.01)
B25J 15/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2013** **E 13170350 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015** **EP 2671693**

(54) Título: **Aparato y procedimiento de transferencia de guantes**

(30) Prioridad:

05.06.2012 MY PI1200339

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.06.2015

(73) Titular/es:

PENTAMASTER ENGINEERING SDN BHD (100.0%)
Plot 18 & 19, Technoplex Medan Bayan Lepas
Taman Perindustrian Bayan Lepas Phase IV
11900 Pulau Pinang, MY

(72) Inventor/es:

CHUAH, CHOON BIN

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 538 666 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

Aparato y procedimiento de transferencia de guantes

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una tecnología de transferencia de guantes y, más particularmente, a un aparato y procedimiento para la transferencia de guantes desde un transportador a una estación de trabajo.

Descripción de las técnicas relacionadas

La tecnología de fabricación y de procesamiento de guantes de goma ha estado presente desde hace décadas. El procesamiento posterior a la fabricación, como la inspección de calidad, dado que a menudo es necesaria para los guantes recién sinterizados y la recogida de los guantes utilizados para su reprocesamiento. Este proceso implica el montaje de los guantes en un medio de sujeción que se mueve por un medio transportador para ser sometidos a una serie de etapas, por ejemplo, prueba de fugas de hinchado y esterilización.

La patente US 3820383 divulga un aparato para inspeccionar guantes para filtrar los guantes defectuosos. El aparato incluye un elemento de montaje sobre un mecanismo transportador para la sujeción de los guantes. El tratamiento posterior de los guantes a continuación incluye el hinchado, la inspección con pantalla de luz, y extracción de los guantes defectuosos. Sin embargo, el documento no divulga el procedimiento de transferencia del guante desde un transportador al elemento de montaje.

La solicitud de patente de Malasia PI 20083650 divulga un sistema para el procesamiento de los guantes reutilizables. El procesamiento también implica el montaje de los guantes a unos medios de acoplamiento que sostienen los guantes y se mueven a través de una serie de estaciones de procesamiento. Del mismo modo, este documento citado describe el montaje de los guantes a los medios de acoplamiento estirando manualmente los puños del guante a los medios de acoplamiento. La transferencia manual de los guantes a las estaciones de trabajo implicaría un considerable coste laboral.

Existen técnicas anteriores que describen la transferencia automática de artículos entre las estaciones de trabajo. La patente US 5219264 divulga un aparato para transferir un artículo utilizando un sistema de robot con un conjunto de agarre. El sistema también incluye un sistema de inspección visual para determinar la ubicación del artículo y dirigir el brazo robótico para recoger el artículo. Sin embargo, el sistema descrito no es adecuado para la transferencia de un artículo flexible, tal como un guante de goma debido a que el brazo robótico no sería eficiente en el agarre del guante. Además, el agarre del guante simplemente en cualquier parte del guante no permitiría la posterior transferencia del guante a unos medios de sujeción o acoplamiento de una estación de trabajo.

La solicitud de patente del Reino Unido GB 2474725 A divulga un aparato para apilar los guantes usando un brazo robótico con un conjunto de recogida. Sin embargo, el conjunto de recogida transfiere los guantes por medio de electricidad estática y no es adecuado para la apertura de los guantes.

Por consiguiente, se puede apreciar en la técnica anterior que existe una necesidad de proporcionar un aparato y un procedimiento para transferir los guantes de un medio transportador a una estación de trabajo que sea totalmente automatizado y específicamente adecuado para el agarre y la sujeción de guantes.

Sumario de la invención

Es un objetivo de la presente invención proporcionar un aparato y un procedimiento para transferir automáticamente los guantes de un transportador a una estación de trabajo.

También es un objetivo de la presente invención proporcionar un aparato y procedimiento para la transferencia de guantes desde un transportador a una estación de trabajo con una alta tasa de éxito.

Es otro objetivo más de la presente invención proporcionar un aparato y procedimiento para la localización de cada pieza de los guantes para su posterior procesamiento.

Por consiguiente, estos objetivos pueden lograrse siguiendo las enseñanzas de la presente invención. La presente invención se refiere a un aparato para transferir un guante desde un transportador a una estación de trabajo, comprendiendo el aparato: una cámara; un conjunto de recogida comprende un par de pinzas interiores y dos pares de pinzas exteriores; un sensor; un brazo robótico proporcionado con el conjunto de recogida; y un procesador. La presente invención también se refiere a un procedimiento para transferir un guante desde un transportador a una estación de trabajo, comprendiendo el procedimiento las etapas de: localización de un puño del guante sobre el transportador mediante la captura de una imagen en el transportador con una cámara y el análisis de la imagen con un procesador; usando un brazo robótico para mover un conjunto de recogida al piño situado; sujeción del puño con un par de pinzas interior del conjunto de recogida y levantar el guante retrayendo el par de pinzas interiores; abrir el guante agarrando y arrastrando aparte los dos pares de pinzas exteriores; detectar el guante mediante el uso de un

sensor; cambiando el guante hacia la estación de trabajo utilizando el brazo robótico; transferir el guante a la estación de trabajo mediante el acoplamiento del guante a la estación de trabajo.

Breve descripción de los dibujos

Las características de la invención se comprenderán y apreciarán más fácilmente a partir de la siguiente descripción detallada cuando se lea en conjunción con los dibujos adjuntos de la realización preferida de la presente invención, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama que muestra un aparato para la transferencia de guantes de un transportador;

La figura 2 es un diagrama que muestra el aparato para la transferencia de guantes soportados sobre una estructura de bastidor;

La figura 3 es un diagrama que muestra una vista ampliada de un conjunto de recogida del aparato para la transferencia de guantes;

La figura 4 es un diagrama que muestra el conjunto de recogida agarrando un guante.

Descripción detallada de la invención

Como se requiere, realizaciones detalladas de la presente invención se describen en el presente documento; sin embargo, se debe entender que las realizaciones descritas son meramente ejemplares de la invención, que se puede realizar de varias formas. Por lo tanto, los detalles estructurales y funcionales específicos descritos en este documento no deben interpretarse como limitantes, sino simplemente como una base para las reivindicaciones. Debe entenderse que los dibujos y la descripción detallada de los mismos no están destinados a limitar la invención a la forma particular descrita, sino por el contrario, la invención cubre todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que caigan dentro del alcance de la presente invención como se define por las reivindicaciones adjuntas. Tal como se utiliza en toda esta solicitud, la palabra "puede" se usa en un sentido permisivo (es decir, lo que significa que tiene el potencial para), en lugar del sentido obligatorio (es decir, significado de deber). Del mismo modo, las palabras "incluyen", "incluyendo", e "incluye" significan incluyendo, pero no limitado a. Además, las palabras "un" o "una" significan "al menos uno/a" y la palabra "pluralidad" significa uno/a o más, a menos que se indique lo contrario. Cuando se utilizan las abreviaturas de términos técnicos, estos indican los significados comúnmente aceptados como se conoce en el ámbito técnico. Para facilidad de referencia, números de referencia comunes serán utilizados en todas las figuras para referirse a las mismas o características similares comunes a las figuras. La presente invención se describirá ahora con referencia a las figuras 1-4.

La presente invención se refiere a un aparato para transferir un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), comprendiendo el aparato:

una cámara (10) para la localización de un puño (101) del guante (100) sobre el transportador (200);

un conjunto de recogida (20) que comprende un par de pinzas interiores (21) para sujetar el puño (101) y dos pares de pinzas exteriores (22) para la apertura del guante (100);

un par de sensores (30) para determinar la posición del guante (100) agarrado por el par de pinzas interiores (21) y los dos pares de pinzas exteriores (22);

un brazo robótico (40) que comprende una pluralidad de segmentos unidos (41, 42, 43), en el que el conjunto de recogida (20) está montado en uno de la pluralidad de segmentos (43), para mover el conjunto de recogida (20) en diferentes direcciones;

un procesador conectado eléctricamente a la cámara (10), el conjunto de recogida (20), el sensor (30), y el brazo robótico (40), para recibir señales desde la cámara (10) y el par de sensores (30) y para enviar comandos al conjunto de recogida (20) y el brazo robótico (40).

En una realización preferida del aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), la cámara (10) es una cámara acoplada a dispositivo de carga por color.

En una realización preferida del aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), la cámara (10) es una cámara de infrarrojo cercano.

En una realización preferida del aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), el par de pinzas interiores (21) y los dos pares de pinzas exteriores (22) se accionan neumáticamente.

En una realización preferida del aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), los dos pares de pinzas exteriores (22) tienen rodillos (23).

En una realización preferida del aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), el brazo robótico (40) comprende un segmento inferior (41) para la rotación horizontal, un segmento medio (42) para la rotación vertical, y un segmento superior (43) para la rotación axial.

En una realización preferida del aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), el par de sensores (30) es un par de sensores ópticos.

En una realización preferida del aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), cada sensor del par de sensores (30) se proporciona en un lado hacia el exterior de cada par de los dos pares pinzas de exteriores (22).

En una realización preferida del aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), la detección de un guante (100) por cualquiera o ambos del par de sensores (30) indica que el guante (100) está posicionado hacia el exterior del brazo robótico y la ausencia de detección por el par de los sensores indica que el guante (100) está posicionado hacia el brazo robótico.

La presente invención también proporciona un procedimiento para transferir un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), comprendiendo el procedimiento las etapas de:

colocar un puño (101) del guante (100) sobre el transportador (200) mediante la captura de una imagen sobre el transportador (200) con una cámara (10) y el análisis de la imagen con un procesador;

utilizar un brazo robótico (40) para mover un conjunto de recogida (20) para el puño situado (101);

sujetar el puño (101) con un par de pinzas interiores (21) del conjunto de recogida (20) y elevar el guante (100) retrayendo el par de pinzas interiores (21);

abrir el guante (100) sujetando el guante (100) con los dos pares de pinzas exteriores (22) del conjunto de recogida (20) y separar deslizar los dos pares de pinzas exteriores (22);

detectar la posición del guante (100) que se mantiene mediante el par de pinzas interiores (21) mediante el uso de un par de sensores (30);

girar el conjunto de recogida si el guante (100) no está colocado hacia el exterior del brazo robótico (40);

desplazar el guante (100) hacia la estación de trabajo (300) mediante el brazo robótico (40);

transferir el guante (100) a la estación de trabajo (300) mediante el acoplamiento del guante (100) a la estación de trabajo (300).

En una realización preferida del procedimiento para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), el puño (101) está en un color distintivo del color del guante (100) y del color del transportador (200).

En una realización preferida del procedimiento para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), el análisis de la imagen se realiza mediante la diferenciación del color del puño (101) de otra parte de la imagen y la asignación de una coordenada al puño (101).

En una realización preferida del procedimiento para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), la imagen es capturada por una cámara de infrarrojo cercano para mostrar la diferencia de espesor del guante (100) y el puño (101).

En una realización preferida del procedimiento para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), el análisis de imagen se realiza mediante la diferenciación del espesor del puño (101) y la asignación de una coordenada en el puño (101).

En una realización preferida del procedimiento para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), la apertura del guante (100) se ve facilitada por el soplado de aire en el guante (100) mediante el uso de una purga de aire (302) antes de acoplarlo con la estación de trabajo (300).

En una realización preferida del procedimiento para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), la etapa de acoplar el guante (100) a la estación de trabajo (300) comprende levantar el guante (100) a un par de ejes de retención (301) de la estación de trabajo (300); separar dicho par de ejes de retención (301) para estirar y mantener el guante (100); liberar el guante (100) desde el par de pinzas interiores (21) y los dos pares de pinzas exteriores (22).

La presente invención se refiere al aparato para transferencia de guantes (100) desde la cinta transportadora (200). Por ejemplo, el transportador (200) está conectado a una instalación de carga de guantes (100) para llevar los guantes (100) al aparato.

Con referencia a la figura 1, el aparato comprende la cámara (10) para localizar el puño (101) del guante (100) en un área designada en el transportador (200). La cámara (10) está generalmente situada por encima del transportador (200) y el brazo robótico (40). Como puede verse en la figura 2, la posición de la cámara (10) se puede fijar de forma permanente en una estructura de bastidor (400), que proporciona apoyo al conjunto de recogida (20), el brazo robótico (40), la estación de trabajo (300), y también al transportador (200). En una realización preferida, la cámara (10) es una cámara de dispositivo de carga acoplada de color (CCD), que es capaz de capturar imágenes en color para distinguir el puño (101) del guante (100) que se hace en un color diferente del guante (100). En otra realización preferida, la cámara (10) es una cámara de infrarrojo cercano que es capaz de capturar la imagen en base a la penetración de la luz del infrarrojo cercano. La cámara de infrarrojo cercano se utiliza junto con una iluminación de infrarrojo cercano, una lente sensible al infrarrojo cercano, y un filtro de la luz visible.

El conjunto de recogida (20) está montado en el brazo robótico (40) para agarrar el guante (100) desde el transportador (200) y que sostiene el guante (100). La figura 2 muestra una vista ampliada del conjunto de recogida (20). El conjunto de recogida (20) comprende el par de pinzas interiores (21) y los dos pares de pinzas exteriores (22). El par de pinzas interiores (21) cada uno tiene una muesca (24) específicamente adecuada para agarrar y sujetar el puño (101) del guante (100). Cada uno de los dos pares de pinzas exteriores (22) se encuentra adyacente a un lado del par de pinzas interiores (21), de tal manera que los dos pares de las pinzas exteriores (22) están relativamente hacia fuera desde el par de pinzas interiores (21) situado en el centro. Los dos pares de las pinzas exteriores (22) tienen dedos más largos en comparación con el par de pinzas interiores (21) para agarrar el cuerpo del guante (100) en vez del puño (101). Como ejemplo, el par de pinzas interiores (21) y los dos pares de pinzas exteriores (22) son todas de tipo angular de doble efecto. En una realización preferida, el par de pinzas interiores (21) y los dos pares de pinzas exteriores (22) se accionan neumáticamente. En una realización preferida del aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200), los dos pares de pinzas exteriores (22) tienen rodillos (23) para el deslizamiento a lo largo del tejido del guante (100).

Un par de sensores (30) se utilizan para determinar la posición del guante (100) que se sujeta por el par de pinzas interiores (21). En una realización preferida, el par de sensores (30) es un par de sensores ópticos que emite un haz de luz en la dirección del guante (100). En una realización más preferida, se usa un sensor de fibra óptica. En una realización preferida, se proporciona cada sensor (30) del par de sensores (30) en el lado exterior de cada uno de los dos pares de pinzas exteriores (22). En una realización preferida, la detección de guante (100) por uno o ambos del par de sensores (30) indica que el guante (100) está posicionado hacia el exterior del brazo robótico (figura 3) y la ausencia de detección por tanto de la pareja de los sensores (30) indica que el guante (100) está posicionado hacia el brazo robótico.

El brazo robótico (40) se utiliza para mover el conjunto de recogida (20) en diferentes direcciones. Esto se logra teniendo una pluralidad de segmentos unidos (41, 42, 43). En una realización preferida, el brazo robótico (40) comprende el segmento inferior (41) soportado sobre una superficie, que puede inclinarse o girar horizontalmente. El segmento medio (42) está conectado en un primer extremo al segmento inferior (41), y es giratorio verticalmente en relación con el segmento inferior (41). El segmento superior (43) está conectado a un segundo extremo del segmento medio (42) y es capaz de girar axialmente. El conjunto de recogida (20) está montado en el segmento superior (43) del brazo robótico (40).

El procesador está conectado eléctricamente a la cámara (10), al conjunto de recogida (20), al sensor (30) y al brazo robótico (40) para la coordinación y el control del funcionamiento del aparato. El procesador recibe señales desde la cámara (10) y el sensor (30) y envía comandos al conjunto de recogida (20) y al brazo robótico (40).

La presente invención también se refiere a un procedimiento para transferir un guante (100) desde un transportador (200). El guante (100) se proporciona en un área designada en el transportador (200) donde la cámara (10), desde arriba, captura imágenes en el área designada de la cinta transportadora (200). Las imágenes capturadas se envían al procesador de análisis para determinar la ubicación del puño (101). El procedimiento de la presente invención es específicamente adecuado para los guantes (100).

En una realización preferida, el puño (101) es en un color distintivo del color del guante (100) y del color del transportador (200), de modo que el puño (101) puede distinguirse en las imágenes. Por ejemplo, el puño (101) de color verde se utiliza cuando el transportador (200) es de color negro y el cuerpo del guante (100) es de color blanco. La imagen capturada es analizada por el procesador y el color del puño (101) se diferencia de la parte restante de la imagen. Una coordenada es asignada al puño (101) para el conjunto de recogida para recoger puño (101).

En otra realización preferida, el puño (101) es detectado por la cámara de infrarrojo cercano en el que el nivel de penetración de la luz en el infrarrojo cercano es diferente en el guante (100) y en el puño (101) debido a la diferencia de espesor. El puño (101) es más grueso que la otra porción del guante (100), y por lo tanto forma una base para este procedimiento de detección. La imagen obtenida que muestra el contraste se analiza a continuación, para localizar el puño (101) mediante la asignación de una coordenada en el puño (101).

Con la ubicación del guante (100) determinada, el conjunto de recogida (20) se mueve en consecuencia hacia el guante (100) sobre el transportador (200) por el brazo robótico (40). La rotación o inclinación de cada uno de la

pluralidad de los segmentos (41, 42, 43) es capaz de producir un movimiento tridimensional de acuerdo con el comando desde el procesador.

Cuando el conjunto de recogida (20) se mueve a directamente por encima del puño (101), el par de pinzas interiores (21) entonces agarran el puño (101) y se retrae para levantar el guante (100) desde el transportador (200)

Después de que el guante (100) es recogido por el par de pinzas interiores (21), los dos pares de pinzas exteriores (22) agarran una capa del tejido del guante (100) de modo que el guante (100) se puede abrir más tarde. Los dos pares de las pinzas exteriores (22), entonces se deslizan aparte con los rodillos (23) a lo largo del tejido del guante (100) para abrir el guante (100).

El par de sensores (30) determina si el guante (100) está posicionado hacia el exterior del brazo robótico (40) para permitir acoplarse con la estación de trabajo (300) más tarde. Si el guante (100) se coloca hacia el brazo robótico (40), el conjunto de recogida girará 180° para que el guante (100) se coloque hacia fuera del brazo robótico (40) como se muestra en la figura 3.

El guante (100) se desplaza a continuación, utilizando el brazo robótico hacia la estación de trabajo (300), por ejemplo, para la inspección de fugas en guante (100). En una realización preferida, se sopla aire en el guante (100) mediante el uso de una purga de aire (302) desde arriba para hinchar el guante (100) antes de acoplarlo con la estación de trabajo (300). Esto permite una mayor tasa de éxito de los guantes (100) a ser transferidos a la estación de trabajo (300). El guante (100) se transfiere entonces a la estación de trabajo (300) mediante el acoplamiento con la estación de trabajo (300). En una realización preferida, el guante (100) se levanta a un par de ejes de retención (301) de la estación de trabajo (300), de tal manera que el par de ejes de sujeción (301) entra en la abertura del guante (100). El par de los ejes de retención (301) se mueve entonces aparte para estirar y mantener el guante (100). El par de pinzas interiores (21) y los dos pares de pinzas exteriores (22) a continuación, sueltan el guante (100). La operación se inicia entonces con otro ciclo para transferir otro guante (100) sobre el transportador (200).

Aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a realizaciones específicas, también mostradas en las figuras adjuntas, será evidente para los expertos en la técnica que muchas variaciones y modificaciones se pueden hacer dentro del alcance de la invención tal como se describe en la especificación y se define en las siguientes reivindicaciones.

Descripción de los números de referencia usados en los dibujos adjuntos de acuerdo con la presente invención:

Números de referencia	Descripción
10	Cámara
20	Conjunto de recogida
21	Pinzas interiores
22	Pinzas exteriores
23	Rodillo
24	Muesca
30	Sensor
40	Brazo robótico
41	Segmento inferior
42	Segmento medio
43	Segmento superior
100	Guante
101	Puño
200	Transportador
300	Estación de trabajo
301	Eje de retención
302	Purga de aire
400	Estructura de bastidor

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), comprendiendo el aparato:

una cámara (10) para la localización de un puño (101) del guante (100) sobre el transportador (200);
un conjunto de recogida (20) que comprende un par de pinzas interiores (21) para sujetar el puño (101) y dos pares de pinzas exteriores (22) para la apertura del guante (100);
un par de sensores (30) para determinar la posición del guante (100) agarrado por el par de pinzas interiores (21) y los dos pares de pinzas exteriores (22);
un brazo robótico (40) que comprende una pluralidad de segmentos unidos (41, 42, 43), en el que el conjunto de recogida (20) está montado en uno de la pluralidad de segmentos (43), para mover el conjunto de recogida (20) en diferentes direcciones;
un procesador conectado eléctricamente a la cámara (10), al conjunto de recogida (20), al sensor (30), y al brazo robótico (40), para recibir señales desde la cámara (10) y el par de sensores (30) y enviar comandos al conjunto de recogida (20) y al brazo robótico (40).

2. Un aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300) según la reivindicación 1, en el que la cámara (10) es de una cámara acoplada dispositivo de carga por color.

3. Un aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300) según la reivindicación 1, en el que la cámara (10) es una cámara de infrarrojo cercano.

4. Un aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300) según la reivindicación 1, en el que el par de pinzas interiores (21) y los dos pares de pinzas exteriores (22) son accionados neumáticamente.

5. Un aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300) según la reivindicación 1, en el que los dos pares de pinzas exteriores (22) tienen rodillos (23).

6. Un aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300) según la reivindicación 1, en el que el brazo robótico (40) comprende un segmento inferior (41) para la rotación horizontal, un segmento medio (42) para la rotación vertical, y un segmento superior (43) para la rotación axial.

7. Un aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300) según la reivindicación 1, en el que el par de sensores (30) es un par de sensores ópticos.

8. Un aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300) según la reivindicación 1, en el que cada sensor del par de sensores (30) es proporcionado en un lado exterior de cada par de los dos pares pinzas de exteriores (22).

9. Un aparato para la transferencia de un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300) según la reivindicación 1, en el que la detección de guante (100) por uno o ambos del par de sensores (30) indica que el guante (100) está posicionado hacia el exterior del brazo robótico y la ausencia de detección por ambos del par de los sensores indica que el guante (100) está posicionado hacia el brazo robótico.

10. Un procedimiento para transferir un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300), comprendiendo el procedimiento las etapas de:

colocar un puño (101) del guante (100) sobre el transportador (200) mediante la captura de una imagen sobre el transportador (200) con una cámara (10) y el análisis de la imagen con un procesador;
usar un brazo robótico (40) para mover un conjunto de recogida (20) para el puño localizado (101);
sujetar el puño (101) con un par de pinzas interiores (21) del conjunto de recogida (20) y levantar el guante (100) retrayendo el par de pinzas interiores (21);
abrir el guante (100) sujetando el guante (100) con los dos pares de pinzas exteriores (22) del conjunto de recogida (20) y separar deslizando los dos pares de pinzas exteriores (22);
detectar la posición del guante (100) que es sostenida por el par de pinzas interiores (21) mediante el uso de un par de sensores (30);
girar el conjunto de recogida si el guante (100) no está colocado hacia el exterior del brazo robótico (40);
desplazar el guante (100) hacia la estación de trabajo (300) mediante el brazo robótico (40);
transferir el guante (100) a la estación de trabajo (300) mediante el acoplamiento del guante (100) a la estación de trabajo (300).

11. Un procedimiento para transferir un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300) según la reivindicación 10, en el que el puño (101) es de un color distintivo del color del guante (100) y del color del transportador (200).

12. Un procedimiento para transferir un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300)

según la reivindicación 11, en el que el análisis de la imagen es realizado mediante la diferenciación del color del puño (101) de otra parte de la imagen y asignando una coordenada al puño (101).

13. Un procedimiento para transferir un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300) según la reivindicación 10, en el que la imagen es capturada por una cámara de infrarrojo cercano para mostrar la diferencia de espesor del guante (100) y del puño (101).

14. Un procedimiento para transferir un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300) según la reivindicación 13, en el que el análisis de imagen se realiza mediante la diferenciación del espesor del puño (101) y la asignación de una coordenada al puño (101).

15. Un procedimiento para transferir un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300) según la reivindicación 10, en el que la apertura del guante (100) es facilitada por el soplado de aire al interior del guante (100) mediante el uso de una purga de aire (302) antes de acoplarse con la estación de trabajo (300).

16. Un procedimiento para transferir un guante (100) desde un transportador (200) a una estación de trabajo (300) según la reivindicación 10, en el que la etapa de acoplar el guante (100) a la estación de trabajo (300) comprende levantar el guante (100) a un par de ejes de retención (301) de la estación de trabajo (300); mover aparte dicho par de ejes de retención (301) para estirar y mantener el guante (100); liberar el guante (100) desde el par de pinzas interiores (21) y los dos pares de pinzas exteriores (22).

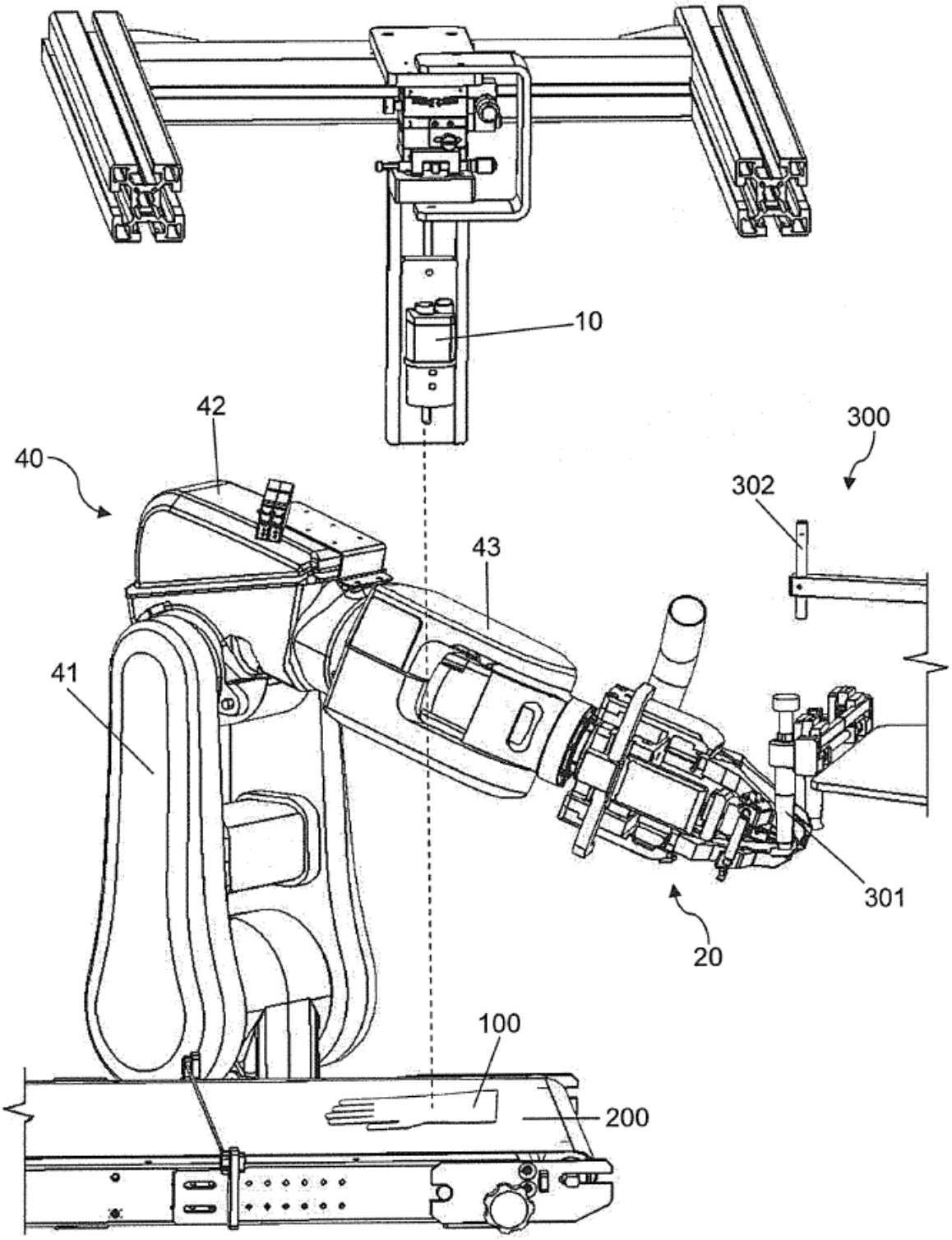

Fig. 1

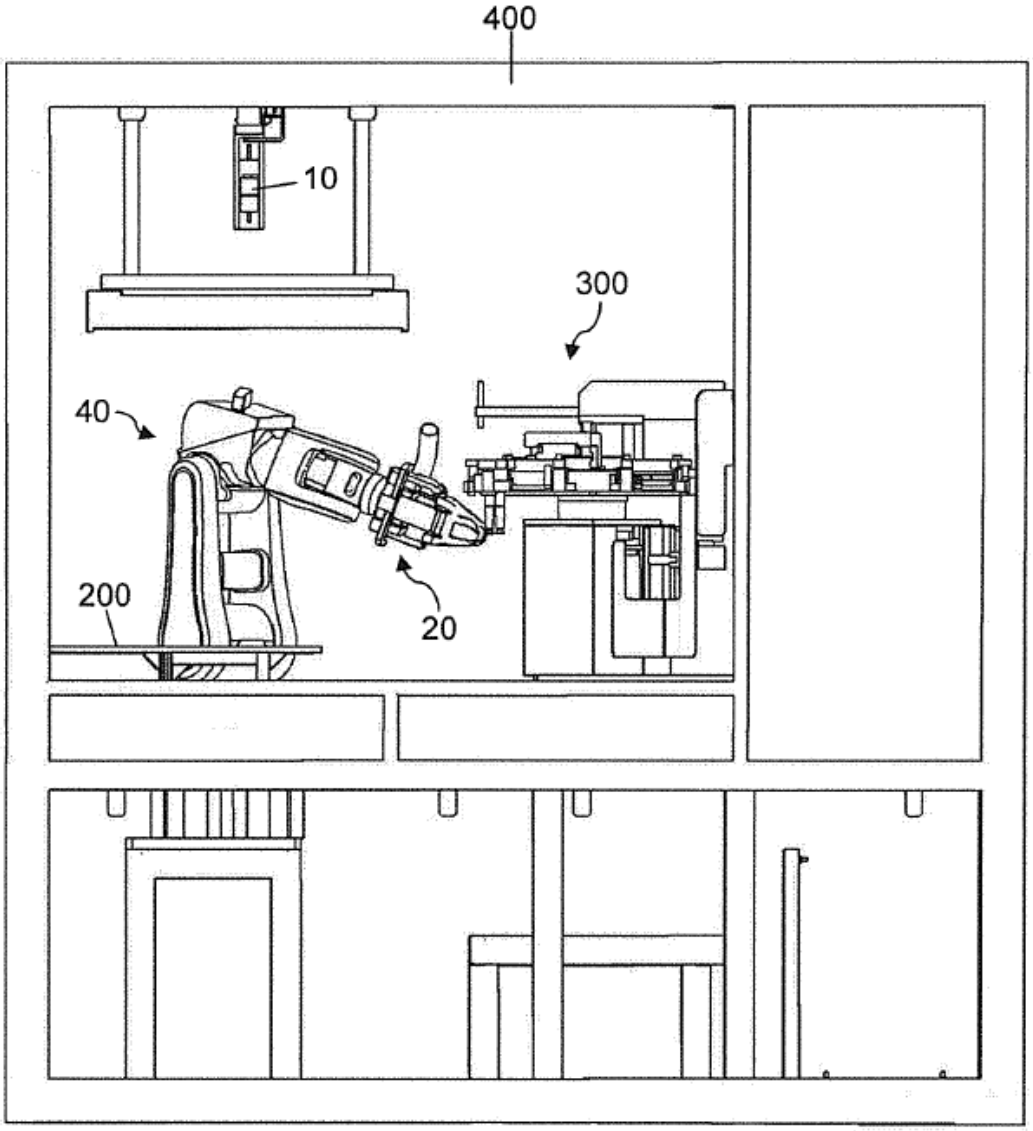

Fig. 2

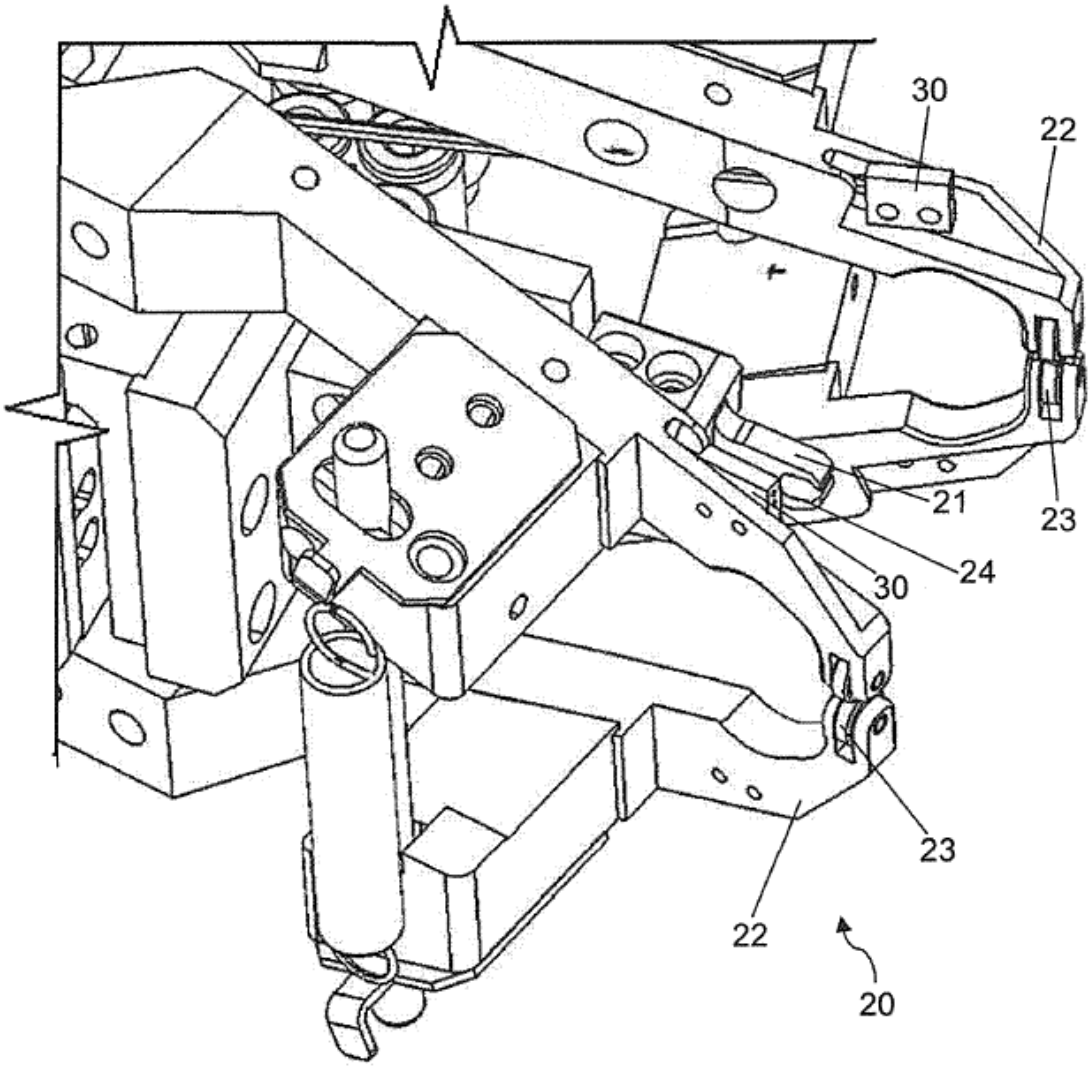

Fig. 3

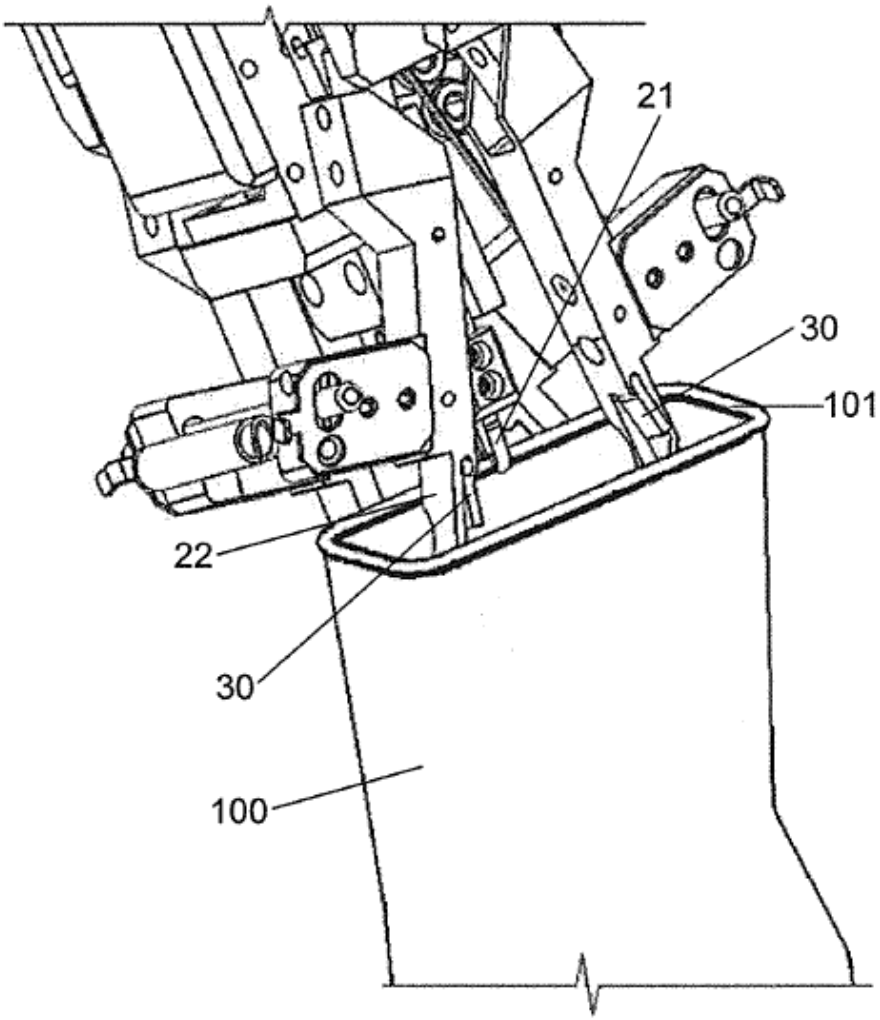

Fig. 4