

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 846**

21 Número de solicitud: 201631529

51 Int. Cl.:

**B65C 9/26** (2006.01)

**B29C 45/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**29.11.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**29.05.2018**

71 Solicitantes:

**IML ROBOTICS SOLUTIONS, S. L. (100.0%)**  
**C/. León, 17, Pol. Ind. Alfaç III**  
**03440 IBI (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**CANO RECHE, Sebastián**

74 Agente/Representante:

**SALVA FERRER, Joan**

54 Título: **SISTEMA ROBÓTICO Y MÉTODO PARA EL ETIQUETADO EN MOLDE Y PROCESADO DE PIEZAS DE INYECCIÓN**

57 Resumen:

Sistema robótico y método para el etiquetado en molde y procesado de piezas de inyección.

El sistema comprende:

- una estructura (2) de soporte;
- al menos un elemento robótico (3, 30) para colocación de etiquetas y extracción de envases, montado de manera guiada sobre un miembro estructural intermedio (6) de la estructura (2) de soporte para desplazarse, de manera automática, linealmente según unos ejes X,Y,Z para adoptar, automáticamente y de manera configurable, diferentes posiciones espaciales según los ejes X,Y,Z;
- un brazo (4) robótico manipulador de etiquetas, montado de manera guiada sobre un primer miembro (12) estructural extremo de la estructura (2) de soporte; y
- un brazo robótico (5) recogedor y descargador de envases ya etiquetados, montado de manera guiada sobre un segundo miembro estructural (14) extremo de la estructura (2) de soporte.

El método comprende utilizar el sistema robótico de la presente invención.

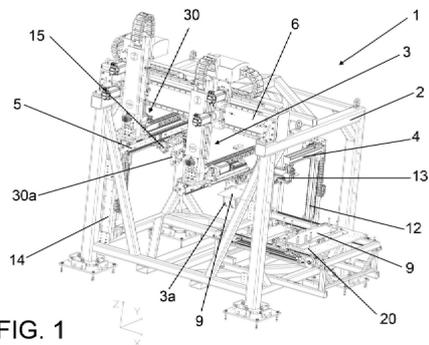


FIG. 1

## DESCRIPCIÓN

### **SISTEMA ROBÓTICO Y MÉTODO PARA EL ETIQUETADO EN MOLDE Y PROCESADO DE PIEZAS DE INYECCIÓN**

5

La presente invención se refiere, según un primer aspecto, a un sistema robótico para el etiquetado en molde y procesado de piezas de inyección, que permite operar con una alta velocidad, acortando y optimizando los ciclos de trabajo, así como una gran adaptabilidad a diferentes aplicaciones de etiquetado en molde.

10

Un segundo aspecto de la invención concierne a un método para el etiquetado en molde y procesado de piezas de inyección, que comprende utilizar el sistema robótico del primer aspecto.

#### **15 Antecedentes de la invención**

Son conocidos diferentes sistemas robóticos para el etiquetado en molde y procesado de piezas de inyección, tales como los sistemas robóticos laterales. Dichos sistemas se caracterizan porque el elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de  
20 envases incluido en el sistema se desplaza lateralmente según el eje Y y comprende por lo menos un efector que se desplaza según el eje X.

Este tipo de sistemas robóticos laterales, que reúnen las características definidas en el preámbulo de la reivindicación 1 de la presente invención, aunque trabajan con una muy alta  
25 velocidad, tienen el inconveniente que el elemento robótico se desplaza en una única dirección de modo que se reduce el número de movimientos y posiciones que puede adoptar dicho brazo. El hecho que el elemento robótico se desplace en una sola dirección hace que la configuración y parametrización de éste tenga que ser dividida en dos fases, una para el elemento robótico y otra para el efector.

30

Los sistemas robóticos equipados con elementos robóticos laterales en ocasiones tienen problemas para adquirir la posición deseada al disponer de dos desplazamientos totalmente independientes y que normalmente solo se ejecutan por separado: o desplazamiento en una dirección o desplazamiento en otra dirección, pero no ambos a la vez. Ejemplos de dichos  
35 sistemas robóticos se describen en los documentos WO2006/050956A2, WO2016/024898A1 y EP0137588A1.

Por otra parte, existen otra clase de sistemas robóticos para el etiquetado en molde y procesamiento de piezas de inyección, conocidos como sistemas robóticos cartesianos, los cuales permiten realizar un movimiento espacial en tres ejes de manera completamente configurable  
5 en velocidad y precisión, aunque a una velocidad menor que los sistemas robóticos laterales.

Aparece necesario ofrecer una alternativa al estado de la técnica que cubra las lagunas halladas en el mismo, proporcionando un sistema robótico que permita combinar la versatilidad de los de tipo cartesiano con la velocidad de los de tipo lateral.

10

### **Descripción de la invención**

El objeto de la presente invención es el de proporcionar un sistema robótico que resuelve los inconvenientes antes mencionados y presenta las ventajas que se describirán a continuación.

15

De acuerdo con este objetivo, según un primer aspecto, la presente invención hace referencia a un sistema robótico para el etiquetado en molde y procesamiento de piezas de inyección.

El sistema robótico comprende una estructura de soporte a modo de bancada. En la mencionada bancada se fija un miembro estructural intermedio (comprendido por la estructura de soporte) sobre el cual se monta de manera guiada por lo menos un elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases, incluido en el sistema robótico de la presente invención, y que se desplaza de manera automática y linealmente según un eje Y. El desplazamiento se realiza entre una primera posición y una segunda posición, y viceversa.

25

En la primera posición por lo menos un efector del elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases se sitúa en un espacio intermedio entre un semi-molde hembra, para colocar por lo menos una etiqueta en su interior, y un semi-molde macho portador de por lo menos un envase ya etiquetado y producido por inyección, para extraerlo  
30 del mismo. En la segunda posición el efector se encuentra alejado del espacio intermedio entre el semi-molde hembra y el semi-molde macho.

Asimismo, el sistema robótico para el etiquetado en molde y procesamiento de piezas de inyección de la presente invención comprende un brazo robótico manipulador de etiquetas, montado de manera guiada sobre un primer miembro estructural extremo de la estructura de soporte para desplazarse, junto con un efector el mismo, de manera automática, verticalmente según un  
35

eje Z. El desplazamiento se realiza entre una posición de recogida de etiqueta y una posición de entrega de etiqueta a por lo menos el citado efector del elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases. El desplazamiento se realiza también de forma inversa, es decir entre la posición de entrega de etiqueta y la posición de recogida de etiqueta.

5

El sistema robótico para el etiquetado en molde y procesado de piezas de inyección propuesto por la presente invención también comprende un brazo robótico recogedor y descargador de envases ya etiquetados, montado de manera guiada sobre un segundo miembro estructural extremo de la estructura de soporte para desplazarse, junto con un efector del mismo, de manera automática y verticalmente según un eje Z. El segundo miembro estructural extremo se encuentra separado del primer extremo por el miembro estructural intermedio. El desplazamiento vertical del brazo robótico recogedor y descargador de envases ya etiquetados se realiza entre una posición de recogida del envase ya etiquetado desde por lo menos al anteriormente citado efector del elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases, y una posición de descarga del envase recogido sobre un soporte de recogida. El desplazamiento se realiza también de forma inversa, es decir entre la posición de descarga del envase o envases recogidos y la posición de recogida del envase ya etiquetado.

Los elementos del sistema robótico del primer aspecto de la presente invención descritos hasta aquí ya son conocidos en el estado de la técnica.

A diferencia de los sistemas robóticos para el etiquetado en molde y procesado de piezas de inyección conocidos en el estado de la técnica, en el propuesto por el primer aspecto de la presente invención, de manera característica, por lo menos un elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases se encuentra montado de manera guiada sobre el miembro estructural intermedio de la estructura de soporte para desplazarse de manera automática, linealmente también según un eje X y según un eje Z, para adoptar, automáticamente y de manera configurable, diferentes posiciones espaciales según los ejes X, Y, Z, en las que el efector del elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases se sitúa, alternativamente y según un ciclo de trabajo, en las siguientes diferentes posiciones:

- próximo al efector del brazo robótico manipulador de etiquetas cuando se encuentra en la citada posición de entrega de etiqueta, para recibir la etiqueta o etiquetas entregadas por éste;

35

- en el interior del semi-molde hembra, para realizar la citada colocación de una etiqueta o

etiquetas en su interior;

- adyacente al semi-molde macho, para realizar la mencionada extracción del envase o envases ya etiquetados; y

5

- próximo al efector del brazo robótico recogedor y descargador de envases cuando éste se encuentra en la citada posición de recogida de envase ya etiquetado, para entregarle el envase o envases ya etiquetados extraídos del semi-molde macho.

10 De acuerdo a un ejemplo de realización, el citado brazo robótico manipulador de etiquetas solamente puede desplazarse verticalmente, según el eje Z, con respecto a la estructura de soporte.

Según un ejemplo de realización, el efector del brazo robótico recogedor y descargador de  
15 envases ya etiquetados está montado de manera articulada para girar respecto al brazo robótico recogedor y descargador de envases. El giro se realiza de manera automática, alrededor de un eje Y entre la posición de recogida de envase ya etiquetado y una posición de pre-descarga previa a la situación de descarga la cual es alcanzable mediante el desplazamiento vertical según el eje Z por parte del brazo robótico recogedor y descargador  
20 de envases ya etiquetados.

Asimismo, para un ejemplo de realización, el efector del brazo robótico recogedor y descargador de envases ya etiquetados solamente puede desplazarse verticalmente según el eje Z, con respecto a la estructura de soporte, y giratoriamente, alrededor del eje Y, también  
25 con respecto a la estructura de soporte.

De acuerdo con un ejemplo de realización, el elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases comprende un único brazo robótico.

30 Según una implementación de dicho ejemplo de realización, el citado único brazo robótico comprende un único efector que está configurado y dispuesto para realizar secuencialmente la extracción del envase o envases ya etiquetados del semi-molde macho, y la colocación de una etiqueta o etiquetas en el interior del semi-molde hembra, o viceversa. La extracción del envase o envases ya etiquetados del semi-molde macho se realiza mediante un primer  
35 miembro del efector único y la colocación de la etiqueta o etiquetas en el interior del semi-molde hembra se realiza mediante un segundo miembro del efector único.

Para una implementación alternativa, el único brazo robótico comprende un primer efector configurado y dispuesto para realizar la extracción del envase o envases ya etiquetados del semi-molde macho, y un segundo efector configurado y dispuesto para realizar la colocación de una etiqueta o etiquetas en el interior del semi-molde hembra.

De acuerdo a una variante de dicha implementación alternativa, dichos primer y segundo efectores se encuentran montados sobre el brazo único robótico de manera que son desplazables según el eje Y de manera independiente entre sí.

De acuerdo con otro ejemplo de realización, alternativo al anterior, el elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases comprende un primer brazo robótico para la colocación de etiquetas y un segundo brazo robótico para la extracción de envases, cada uno con por lo menos un efector. El primer brazo robótico para la colocación de etiquetas y el segundo brazo robótico para la extracción de envases están montados en paralelo y de manera guiada sobre el miembro estructural intermedio de la estructura de soporte, para desplazarse de manera automática, linealmente según dichos ejes X, Y, Z, y de manera independiente entre sí.

Un segundo aspecto de la presente invención concierne a un método para el etiquetado en molde y procesado de piezas de inyección, que comprende utilizar el sistema robótico del primer aspecto para la realización de las etapas siguientes:

- recoger al menos una etiqueta con el efector de dicho brazo robótico manipulador de etiquetas, y desplazarlo, portando a la al menos una etiqueta recogida, de manera automática, verticalmente según un eje Z, entre una posición de recogida de etiqueta y una posición de entrega de etiqueta;

- desplazar el elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases, de manera automática, linealmente según los ejes X, Y, Z, hasta situar al efector del mismo próximo al efector del brazo robótico manipulador de etiquetas, y una vez allí entregar la etiqueta o etiquetas portadas por el efector del brazo robótico manipulador de etiquetas al efector del elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases;

- desplazar el elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases, de manera automática, linealmente según los ejes X, Y, Z, hasta situar al por lo menos un efector

del elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases:

- en el interior del semi-molde hembra, y una vez allí realizar la colocación de la etiqueta o etiquetas portadas por el efector en su interior;
- adyacente al semi-molde macho, para realizar la extracción de un envase o envases ya etiquetado dispuesto sobre el semi-molde macho; y

5

- desplazar el brazo robótico recogedor y descargador de envases ya etiquetados, al menos verticalmente según el eje Z, hasta situar por lo menos a un efector del mismo en una posición de recogida de envase ya etiquetado;

10

- desplazar el elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases, de manera automática, linealmente según los ejes X, Y, Z, hasta situar al efector del elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases, que porta al envase o envases ya etiquetados, próximo al efector del brazo robótico recogedor y descargador de envases, y una vez allí entregarle el envase o envases etiquetados extraídos del semi-molde macho; y

15

- desplazar el brazo robótico recogedor y descargador de envases ya etiquetados, al menos verticalmente según el eje Z, hasta situar a al menos dicho efector del mismo en una posición de descarga, y una vez allí descargar desde el mismo el envase o envases recogidos sobre un soporte de recogida.

20

### **Breve descripción de las Figuras**

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

25

La Figura 1 es una vista en perspectiva del sistema robótico propuesto por el primer aspecto de la presente invención, para un ejemplo de realización.

30

La Figura 2 es una vista en alzado frontal del sistema robótico propuesto por el primer aspecto de la presente invención, para el mismo ejemplo de realización de la Figura 1.

35

La Figura 3 es una vista en alzado frontal del sistema robótico propuesto por el primer aspecto de la presente invención, que difiere de la de la Figura 2 en que ilustra una posición operativa

distinta.

La Figura 4 es una vista en alzado lateral del sistema robótico propuesto por el primer aspecto de la presente invención, para el mismo ejemplo de realización de las Figuras anteriores.

5

La Figura 5 es una vista en alzado lateral del sistema robótico propuesto por el primer aspecto de la presente invención, que difiere de la de la Figura 4 en que ilustra una posición operativa distinta.

10 La Figura 6 es una vista en perspectiva del sistema robótico propuesto por el primer aspecto de la invención, para un ejemplo de realización alternativo al ilustrado en las figuras anteriores.

La Figura 7 es una vista en alzado lateral del sistema robótico propuesto por el primer aspecto de la invención para el mismo ejemplo de realización de la Figura 6.

15

#### **Descripción de una realización preferida**

A continuación se describe una realización preferida de sistema robótico propuesto por el primer aspecto de la presente invención, haciendo referencia a las Figuras 1a 5.

20

La presente invención, tal y como se ilustra en las Figuras 1 a 5, propone un sistema robótico 1 para el etiquetado en molde y procesado de piezas de inyección, como por ejemplo envases para comida, envases para pinturas u otros tipos de envases. El sistema robótico objeto de la invención comprende una estructura 2 de soporte, la cual es de materiales metálicos o  
25 suficientemente resistentes para soportar los elementos que integran dicho sistema robótico 1.

Asimismo, el sistema robótico 1 comprende por lo menos un elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases que, para el ejemplo de realización ilustrado,  
30 comprende un primer brazo 3 robótico para la colocación de etiquetas y un segundo brazo 30 robótico para la extracción de envases, cada uno con un efector 3a,30a, y que están montados en paralelo y de manera guiada sobre un miembro 6 estructural intermedio dispuesto en la estructura 2 de soporte para desplazarse, de manera automática, linealmente según unos ejes X,Y,Z, de manera independiente entre sí, mediante unos correspondientes servomotores.

35

El desplazamiento lineal según el eje Y de ambos brazos robóticos 3,30 para la colocación de

etiquetas y extracción de envases se realiza por ejemplo mediante unas guías que permiten tal desplazamiento de manera automática y linealmente según un eje Y entre dos posiciones que se ilustran en las Figuras 4 y 5. Una primera posición en la que los efectores 3a,30a de los brazos robóticos 3,30 se sitúan en un espacio intermedio entre un semi-molde hembra (no ilustrado), para que el efector 3a coloque una etiqueta 9 en su interior, y un semi-molde macho (no ilustrado) portador de un envase (no ilustrado) ya etiquetado y producido por inyección, para que el efector 30a lo extraiga del mismo, y una segunda posición en la que los efectores 3a,30a se encuentran alejados del espacio intermedio. El desplazamiento de los brazos robóticos 3,30 para la colocación de etiquetas y extracción de envases también se produce entre la segunda posición y la primera posición. Dichos desplazamientos se realizan por ejemplo por la acción de por lo menos un servomotor previamente configurado y parametrizado de manera que permite realizar los desplazamientos lineales según el eje Y requeridos por los brazos robóticos 3,30.

Según se aprecia en las Figuras 2 y 3, el sistema robótico 1 comprende también un brazo 4 robótico manipulador de etiquetas. El brazo robótico 4 manipulador de etiquetas está montado de manera que puede ser guiado sobre un primer miembro estructural 12 extremo situado en la estructura 2 de soporte de manera que se puede desplazar. El desplazamiento de dicho brazo robótico 4 manipulador de etiquetas se realiza por ejemplo mediante unas guías que permiten un desplazamiento de manera automática y verticalmente según un eje Z, entre dos posiciones. El desplazamiento del brazo robótico 4 manipulador de etiquetas va acompañado conjuntamente con el desplazamiento de por lo menos un efector 13 situado en el mismo. Las posiciones del desplazamiento se componen de una primera posición de recogida de etiqueta 9 y una segunda posición de entrega de etiqueta 9. En la posición de entrega de etiqueta 9, por lo menos una etiqueta 9 se entrega al efector 3a del primer brazo robótico 3 para colocación de etiquetas y extracción de envases. El desplazamiento del brazo robótico 4 manipulador de etiquetas también se realiza entre la segunda posición de entrega de la etiqueta 9 y la primera posición de recogida de etiqueta 9. Dichos desplazamientos se realizan por ejemplo por la acción de por lo menos un servomotor previamente configurado y parametrizado de manera que permite realizar los desplazamientos requeridos por el brazo robótico 4 manipulador de etiquetas.

Igualmente ilustrado en las Figuras 2 y 3, el sistema 1 robótico comprende un brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases ya etiquetados. El brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases ya etiquetados está montado de manera que puede ser guiado sobre un segundo miembro estructural 14 extremo. El segundo miembro estructural 14 extremo está

situado en la estructura 2 de soporte, separado del primer miembro estructural 12 extremo por el miembro estructural 6 intermedio. El brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases ya etiquetados se desplaza de manera automática y verticalmente según un eje Z entre dos posiciones. El desplazamiento del brazo robótico 5 manipulador de etiquetas va acompañado conjuntamente con el desplazamiento de por lo menos un efector 15 situado en el mismo. Las posiciones del desplazamiento se componen de una primera posición de recogida del envase ya etiquetado y una segunda posición de descarga del envase. En la posición de recogida del envase ya etiquetado, dicha acción se realiza con el efector 30a del segundo brazo robótico 30 para colocación de etiquetas y extracción de envases. Con respecto a la segunda posición de descarga del envase, dicha descarga se realiza sobre un soporte de recogida, tal como una cinta de transporte (no ilustrada), en general apilándolo sobre otros envases ya etiquetados. El desplazamiento del brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases ya etiquetados también se realiza entre la segunda posición de descarga del envase y la primera posición de recogida del envase ya etiquetado. Dichos desplazamientos se realizan por ejemplo por la acción de por lo menos un servomotor previamente configurado y parametrizado de manera que permite realizar los desplazamientos requeridos por el brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases.

Tal y como se ha indicado anteriormente, los brazos robóticos 3,30 para colocación de etiquetas y extracción de envases son desplazables independientemente de manera que cada uno de ellos puede adoptar, automáticamente y de manera configurable mediante unos correspondientes servomotores, diferentes posiciones espaciales según los ejes X, Y, Z, en las que los efectores 3a, 30a de los mismos se sitúan, alternativamente, según un ciclo de trabajo en las posiciones indicadas a continuación

25

Las diferentes posiciones en las que el efector 3a se sitúa son:

- próximo al efector 13 del brazo robótico 4 manipulador de etiquetas, cuando se encuentra en la posición de entrega de etiqueta 9, para recibir la etiqueta 9 entregada por el brazo robótico 4 manipulador de etiquetas;

30

- en el interior del semi-molde hembra, para realizar la colocación de una etiqueta 9 en su interior.

35 Por lo que se refiere al efector 30a, las diferentes posiciones en las que éste se sitúa son:

- adyacente al semi-molde macho, para realizar la extracción del envase ya etiquetado; y

5 - próximo al efector 15 del brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases cuando éste se encuentra en dicha posición de recogida de envase ya etiquetado, para entregarle el envase etiquetado extraído del semi-molde macho.

10 Según la misma realización, el efector 15 del brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases ya etiquetados está montado respecto al mismo de manera articulada para girar alrededor de un eje Y, de manera automática mediante un servomotor configurado y parametrizado para tal fin. El giro se produce entre la posición de recogida de envase ya etiquetado (según se ilustra en las Figuras 2 y 3) y una posición de pre-descarga previa a la situación de descarga la cual es alcanzable mediante el desplazamiento vertical según el eje Z por parte del brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases ya etiquetados.

15 En una realización alternativa, el elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases comprende un único brazo robótico 50 que, para una primera variante según se ilustra en las Figuras 6 y 7, comprende un único efector 51,52 configurado y dispuesto para realizar secuencialmente la extracción del envase ya etiquetado del semi-molde macho, mediante un primer miembro 51 del efector único 51,52, y la colocación de una etiqueta en el interior del semi-molde hembra, mediante un segundo miembro 52 del efector único 51,52, o  
20 de forma inversa. Alternativamente (realización no ilustrada), para una segunda variante, el único brazo robótico comprende un primer efector configurado y dispuesto para realizar la extracción del envase ya etiquetado del semi-molde macho, y un segundo efector configurado y dispuesto para realizar la colocación de una etiqueta 9 en el interior del semi-molde hembra.  
25 El primer y segundo efectores se encuentran montados sobre el brazo único robótico de manera que son desplazables según el eje Y de manera independiente entre sí.

A continuación se describe el funcionamiento de una realización del sistema robótico 1 del primer aspecto de la presente invención.

30 El sistema robótico 1 funciona de manera cíclica. En una primera posición el brazo robótico 4 manipulador de etiquetas se encuentra en las inmediaciones de un soporte que para la realización ilustrada en las Figuras adjuntas es una bancada de etiquetas 20, que sirve como elemento de soporte de las etiquetas 9 que se disponen apiladas y cortadas, listas para ser  
35 asidas por el efector 13. La citada bancada de etiquetas 20 dispone de dos bandejas que se cambian automáticamente entre sí para poder ser repuestas manualmente cuando se agotan.

El asido de dichas etiquetas se realiza por ejemplo por efecto de vacío o por electromagnetismo, de manera que una vez se deje de aplicar la succión o corriente eléctrica dicho elemento quede libre.

- 5 Una vez la etiqueta o etiquetas 9 son asidas por el brazo robótico 4 manipulador de etiquetas, dicho brazo robótico 4 manipulador de etiquetas se desplaza verticalmente según el eje Z hasta llegar a la altura deseada(según se ilustra en la Figura 2).

10 En una realización alternativa dicho brazo se desplaza según el eje X y Z, de manera que dicha bancada de etiquetas 20 puede colocarse en una posición determinada respecto al eje X permitiendo la disposición de varias filas de etiquetas en dicha bancada de etiquetas. En otra realización alternativa la bancada de etiquetas 20 se desplaza en el eje X mediante un sistema neumático.

- 15 Al mismo tiempo que el brazo robótico 4 manipulador de etiquetas se desplaza verticalmente según el eje Z, y para que el ciclo se complete en el menor tiempo posible, el primer brazo robótico 3 para colocación de etiquetas y extracción de envases, se desplaza por combinación de los ejes X, Y, Z, posicionando el primer brazo robótico 3 para colocación de etiquetas y extracción de envases con el efector 3a debajo del brazo robótico 4 manipulador de etiquetas, quedando la etiqueta o etiquetas 9 dispuestas encima del efector 3a del primer brazo robótico 3 para colocación de etiquetas y extracción de envases (según se ilustra en la Figura 3).

25 En dicha posición, el efector 13 del brazo robótico 4 manipulador de etiquetas libera a la etiqueta o etiquetas 9 cayendo éstas sobre el efector 3a, de manera que dicho efector 3a, entra en funcionamiento asiendo la etiqueta o etiquetas 9, por ejemplo con la ayuda de la creación de vacío o mediante fijación electroestática.

30 Una vez la etiqueta o etiquetas 9 son liberadas por el efector 13, el primer brazo robótico 3 para colocación de etiquetas y extracción de envases se desplaza a la siguiente posición portando a la etiqueta o etiquetas 9 en su efector 3a, y el brazo robótico 4 manipulador de etiquetas se desplaza según el eje Z para asir una nueva etiqueta 9 que formará parte del ciclo siguiente de producción.

35 Simultáneamente, el primer brazo robótico 3 para la colocación de etiquetas y extracción de envases se desplaza según los ejes X, Y, Z hasta el interior del molde (no ilustrado), cuando éste está abierto, según se ilustra en la Figura 5. El efector 3a del primer brazo robótico 3 para

la colocación de etiquetas y extracción de envases es posicionado de manera que las etiquetas 9 se insertan en el semi-molde hembra y fijan al contorno interior del mismo mediante fijación electroestática.

5 Posteriormente el primer brazo robótico 3 para la colocación de etiquetas y extracción de envases es desplazado a una zona donde no interfiera cuando el semi-molde macho se inserte en el semi-molde hembra para producir un envase por inyección con la etiqueta o etiquetas 9 previamente insertada (según se ilustra en la Figura 4). Concretamente, efector 3a del primer brazo robótico 3 para la colocación de etiquetas y extracción de envases  
10 empieza un nuevo ciclo, colocándose cerca de las inmediaciones del efector 13 del brazo robótico 4 manipulador de etiquetas para recibir una etiqueta liberada por éste.

Una vez finaliza el proceso de producción de un envase por inyección por parte del semi-molde macho y semi-molde hembra, el semi-molde macho y el semi-molde hembra se separan, liberando el semi-molde macho al menos un envase ya etiquetado (no ilustrado). En  
15 ese momento el segundo brazo robótico 30 para la colocación de etiquetas y extracción de envases se desplaza según los ejes X, Y, Z a la zona intermedia entre ambos semi- moldes (según se ilustra en la Figura 5), y hacia el semi-molde macho, de modo que el efector 30a recoge el envase o envases ya etiquetados portados por el semi-molde macho.

20 Finalizada la extracción del envase del semi-molde macho el segundo brazo robótico 30 para la colocación de etiquetas y extracción de envases se desplaza según los ejes X, Y, Z hasta llegar a la zona de acción del efector 15 del brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases ya etiquetados (según se ilustra en la figura 3),

25 A continuación, el efector 15 del brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases ya etiquetados, recoge los envases sujetos por el efector 30a del segundo brazo robótico 30 para la colocación de etiquetas y extracción de envases.

30 Una vez dichos envases ya etiquetados están sujetos por el efector 15 del brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases ya etiquetados, el efector 15 del brazo robótico recogedor y descargador de envases ya etiquetados realiza un giro según el eje Y y a continuación el brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases ya etiquetados se desplaza según el eje Z depositando los envases ya etiquetados sobre un soporte de recogida  
35 (no ilustrados) donde los envases ya etiquetados son liberados y posteriormente procesados.

Posteriormente el brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases ya etiquetados se desplaza según el eje Z y el efector 15 del brazo robótico 5 recogedor y descargador de envases ya etiquetados realiza un giro según el eje Y, para posicionarse de nuevo en su posición inicial para contactar de nuevo con el efector 30a del segundo brazo robótico 30, para recoger a los envases ya etiquetados del nuevo ciclo.

A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que la máquina descrita es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser substituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1.- Sistema robótico (1) para el etiquetado en molde y procesado de piezas de inyección, que comprende:

5

- una estructura (2) de soporte;

- al menos un elemento robótico (3,30) para colocación de etiquetas y extracción de envases, montado de manera guiada sobre un miembro estructural intermedio (6) de la estructura (2) de soporte para desplazarse, de manera automática, linealmente según un eje Y entre una primera posición en la que al menos un efector (3a,30a) de dicho elemento robótico (3,30) se sitúa en un espacio intermedio entre un semi-molde hembra, para colocar al menos una etiqueta (9) en su interior, y un semi-molde macho portador de al menos un envase ya etiquetado y producido por inyección, para extraerlo del mismo, y una segunda posición en la que dicho efector (3a,30a) se encuentra alejado de dicho espacio intermedio, y viceversa;

15

- un brazo (4) robótico manipulador de etiquetas, montado de manera guiada sobre un primer miembro (12) estructural extremo de la estructura (2) de soporte para desplazarse, de manera automática, verticalmente según un eje Z, y con él a al menos un efector (13) del mismo, entre una posición de recogida de etiqueta (9) y una posición de entrega de etiqueta (9) a dicho efector (3a,30a) de dicho elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases, que es al menos uno, y viceversa; y

20

- un brazo robótico (5) recogedor y descargador de envases ya etiquetados, montado de manera guiada sobre un segundo miembro estructural (14) extremo de la estructura (2) de soporte, separado de dicho primer extremo por dicho miembro estructural intermedio (6), para desplazarse, de manera automática, verticalmente según un eje Z, y con él a al menos un efector (15) del mismo, entre una posición de recogida de envase ya etiquetado desde el efector (3a,30a) del elemento robótico (3,30) para colocación de etiquetas y extracción de envases, que es al menos uno, y una posición de descarga del envase recogido sobre un soporte de recogida, y viceversa;

30

**caracterizado** porque dicho elemento robótico (3,30) para colocación de etiquetas y extracción de envases, que es al menos uno, se encuentra montado de manera guiada sobre el miembro estructural intermedio (6) de la estructura (2) de soporte para desplazarse, de manera automática, linealmente también según un eje X y según un eje Z, para adoptar,

35

automáticamente y de manera configurable, diferentes posiciones espaciales según los ejes X,Y,Z, en las que el efector (3a,30a) del mismo se sitúa, alternativamente, según un ciclo de trabajo:

- 5 - próximo al efector (13) del brazo robótico (4) manipulador de etiquetas cuando se encuentra en dicha posición de entrega de etiqueta (9), para recibir al menos una etiqueta (9) entregada por éste;
- en el interior del semi-molde hembra, para realizar dicha colocación de al menos una etiqueta (9) en su interior;
- 10 - adyacente al semi-molde macho, para realizar dicha extracción de dicho al menos un envase ya etiquetado; y
- 15 - próximo al efector (15) del brazo robótico (5) recogedor y descargador de envases cuando éste se encuentra en dicha posición de recogida de envase ya etiquetado, para entregarle el envase etiquetado extraído del semi-molde macho.

2.- Sistema robótico (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho brazo robótico (4) manipulador de etiquetas solamente puede desplazarse verticalmente, según dicho eje Z, con respecto a la estructura (2) de soporte.

20

3.- Sistema robótico (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el efector (15) del brazo robótico (5) recogedor y descargador de envases ya etiquetados está montado respecto al mismo de manera articulada para girar, de manera automática, alrededor de un eje Y entre dicha posición de recogida de envase ya etiquetado y una posición de pre-descarga que es previa a dicha situación de descarga la cual alcanzable mediante dicho desplazamiento vertical según el eje Z por parte del brazo robótico (5) recogedor y descargador de envases ya etiquetados.

25

4.- Sistema robótico (1) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el efector (15) del brazo robótico (5) recogedor y descargador de envases ya etiquetados solamente puede desplazarse, con respecto a la estructura (2) de soporte, verticalmente, según el eje Z, y giratoriamente, alrededor de dicho eje Y.

30

5.- Sistema robótico (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en

35

el que dicho elemento robótico (3,30) para colocación de etiquetas y extracción de envases, que es al menos uno, comprende un único brazo robótico.

5 6.- Sistema robótico (1) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dicho único brazo robótico (50) comprende un único efector (51,52) configurado y dispuesto para realizar secuencialmente la extracción del envase ya etiquetado del semi-molde macho, mediante un primer miembro (51) del efector único (51,52), y la colocación de una etiqueta en el interior del semi-molde hembra, mediante un segundo miembro (52) del efector único (51,52), o viceversa.

10

7.- Sistema robótico (1) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dicho único brazo robótico comprende un primer efector configurado y dispuesto para realizar la extracción del envase ya etiquetado del semi-molde macho, y un segundo efector configurado y dispuesto para realizar la colocación de al menos una etiqueta (9) en el interior del semi-molde hembra.

15

8.- Sistema robótico (1) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dichos primer y segundo efectores se encuentran montados sobre el brazo único robótico de manera que son desplazables según el eje Y de manera independiente entre sí.

20

9.- Sistema robótico (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento robótico (3,30) para colocación de etiquetas y extracción de envases, que es al menos uno, comprende un primer brazo robótico (3) para la colocación de etiquetas y un segundo brazo robótico (30) para la extracción de envases, cada uno con al menos un efector (3a,30a), y que están montados en paralelo y de manera guiada sobre el miembro (6) estructural intermedio de la estructura (2) de soporte para desplazarse, de manera automática, linealmente según dichos ejes X, Y, Z, de manera independiente entre sí.

25

10.- Método para el etiquetado en molde y procesado de piezas de inyección, que comprende utilizar el sistema robótico (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores para la realización de las etapas siguientes:

30

- recoger al menos una etiqueta (9) con el efector (13) de dicho brazo robótico (4) manipulador de etiquetas, y desplazarlo, portando a dicha etiqueta (9) recogida, de manera automática, verticalmente según un eje Z, entre una posición de recogida de etiqueta y una posición de entrega de etiqueta (9);

35

- desplazar el elemento robótico (3,30) para colocación de etiquetas y extracción de envases, de manera automática, linealmente según los ejes X, Y, Z, hasta situar al efector (3a,30a) del mismo próximo al efector (13) del brazo robótico (4) manipulador de etiquetas, y una vez allí entregar la al menos una etiqueta (9) portada por el efector (13) del brazo robótico (4)
- 5 manipulador de etiquetas al efector (3a,30a) del elemento robótico (3,30) para colocación de etiquetas y extracción de envases;
  
- desplazar el elemento robótico (3,30) para colocación de etiquetas y extracción de envases, de manera automática, linealmente según los ejes X, Y, Z, hasta situar al efector (3a,30a) del
- 10 mismo, que es al menos uno:
  - en el interior del semi-molde hembra, y una vez allí realizar la colocación de la al menos una etiqueta (9) portada por el efector en su interior;
  
  - 15 - adyacente al semi-molde macho, para realizar la extracción de al menos un envase ya etiquetado dispuesto sobre el semi-molde macho; y
  
- desplazar el brazo robótico (5) recogedor y descargador de envases ya etiquetados, al menos verticalmente según el eje Z, hasta situar a al menos un efector (15) del mismo en una
- 20 posición de recogida de envase ya etiquetado;
  
- desplazar el elemento robótico (3,30) para colocación de etiquetas y extracción de envases, de manera automática, linealmente según los ejes X, Y, Z, hasta situar al efector (3a,30a) del mismo, que porta al envase ya etiquetado, próximo al efector (15) del brazo robótico (5)
- 25 recogedor y descargador de envases, y una vez allí entregarle el al menos un envase etiquetado extraído del semi-molde macho; y
  
- desplazar el brazo robótico (5) recogedor y descargador de envases ya etiquetados, al menos verticalmente según el eje Z, hasta situar a al menos dicho efector (15) del mismo en
- 30 una posición de descarga, y una vez allí descargar desde el mismo el al menos un envase recogido sobre un soporte de recogida.

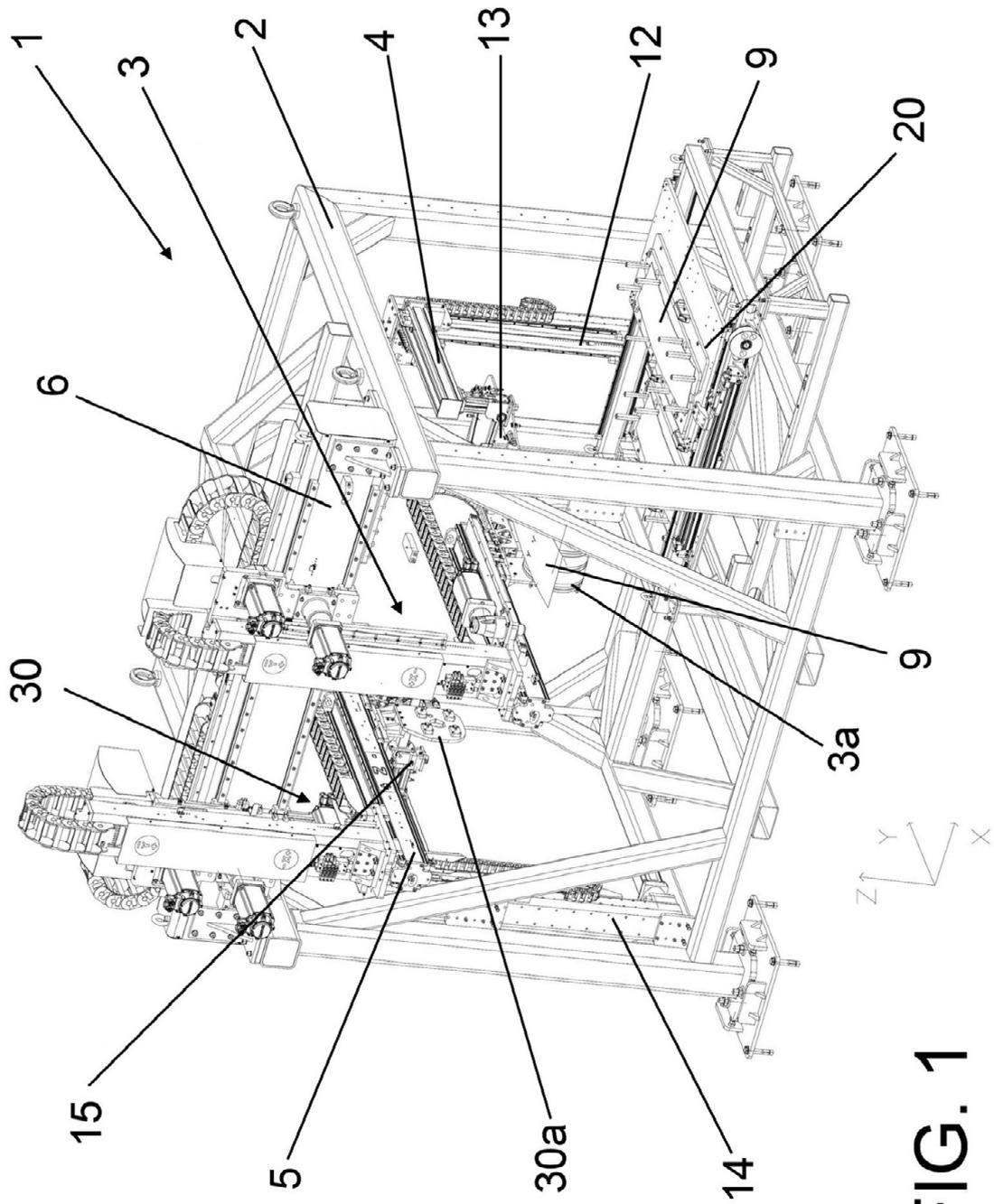


FIG. 1

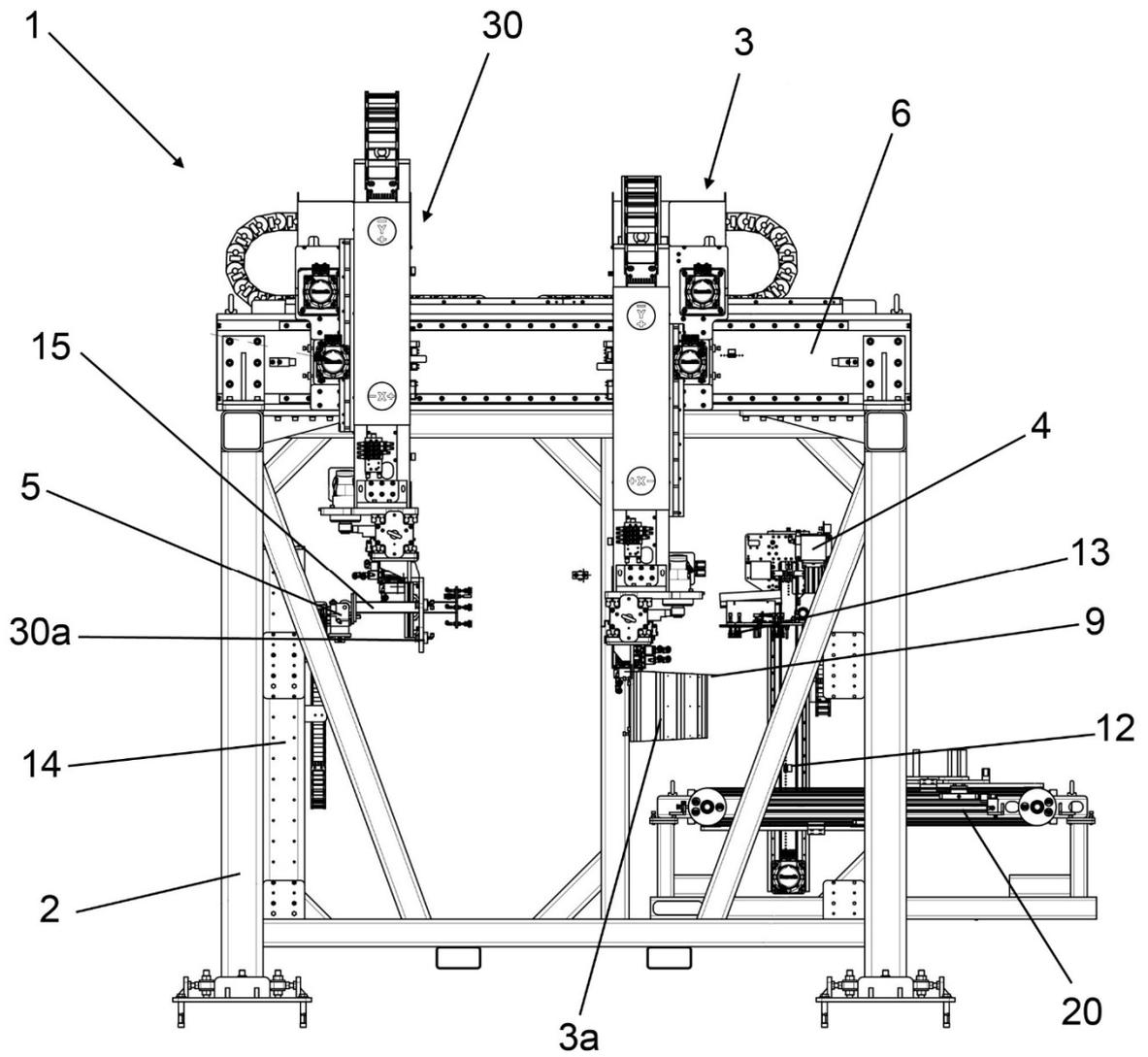


FIG. 2

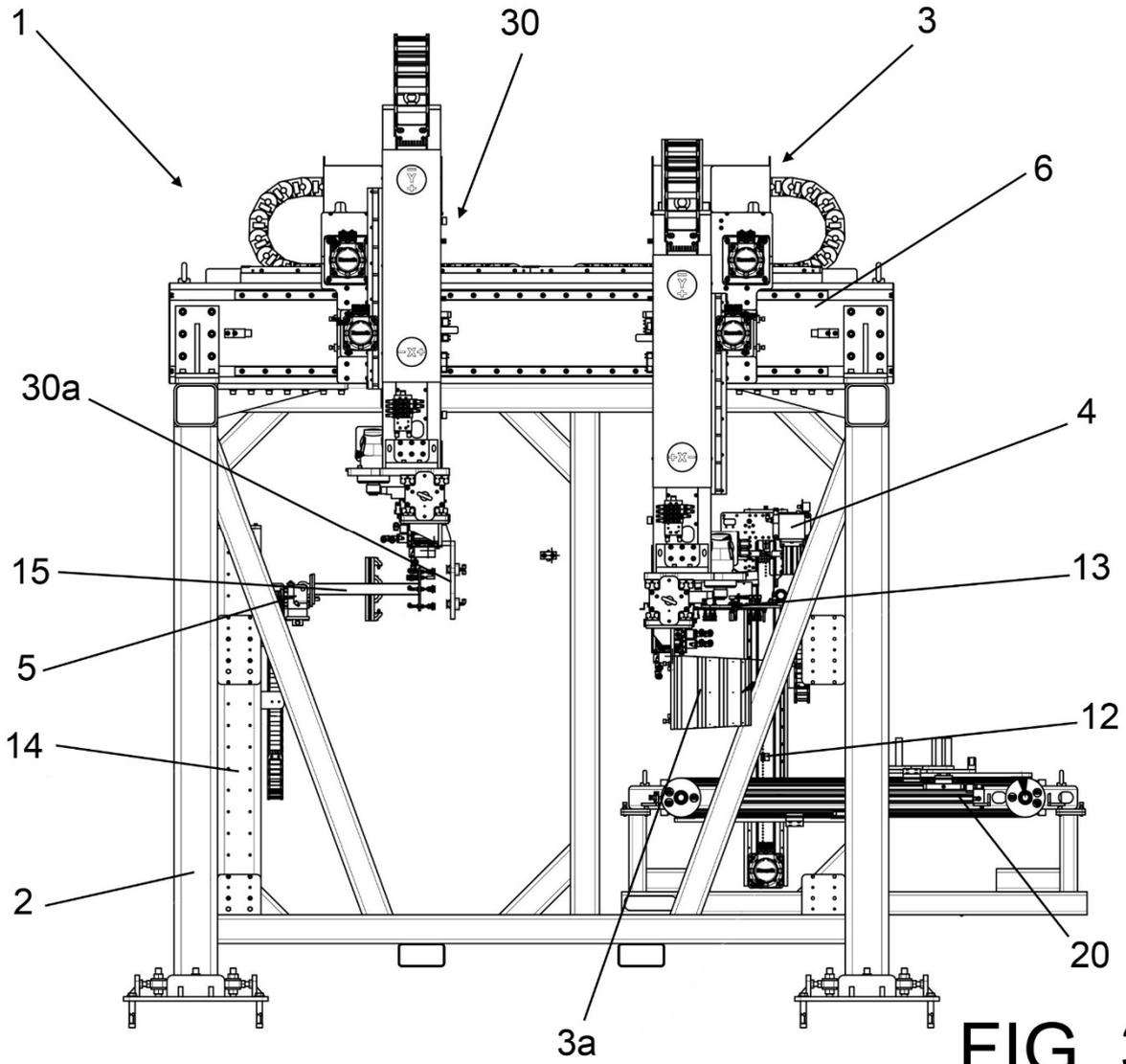


FIG. 3

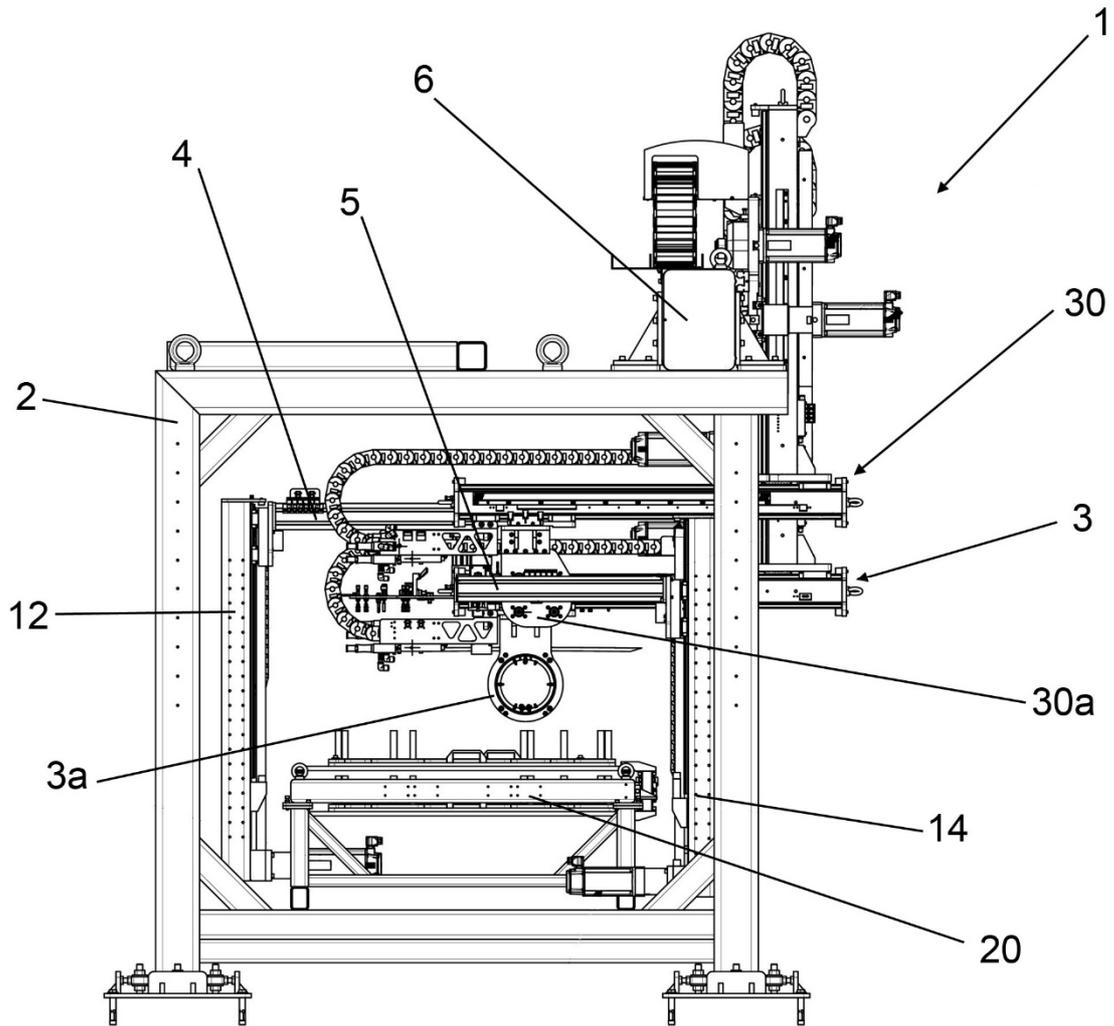


FIG. 4

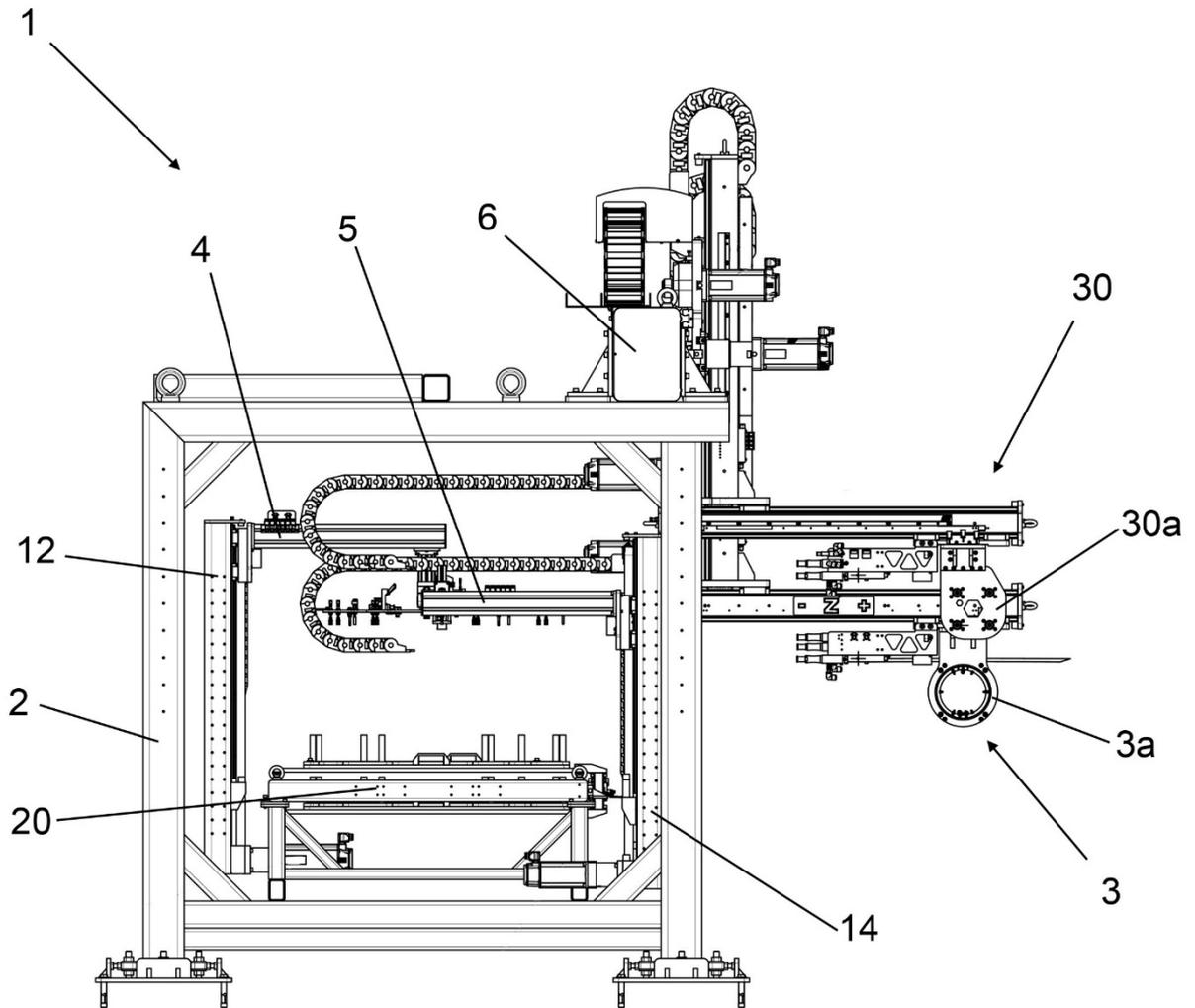


FIG. 5

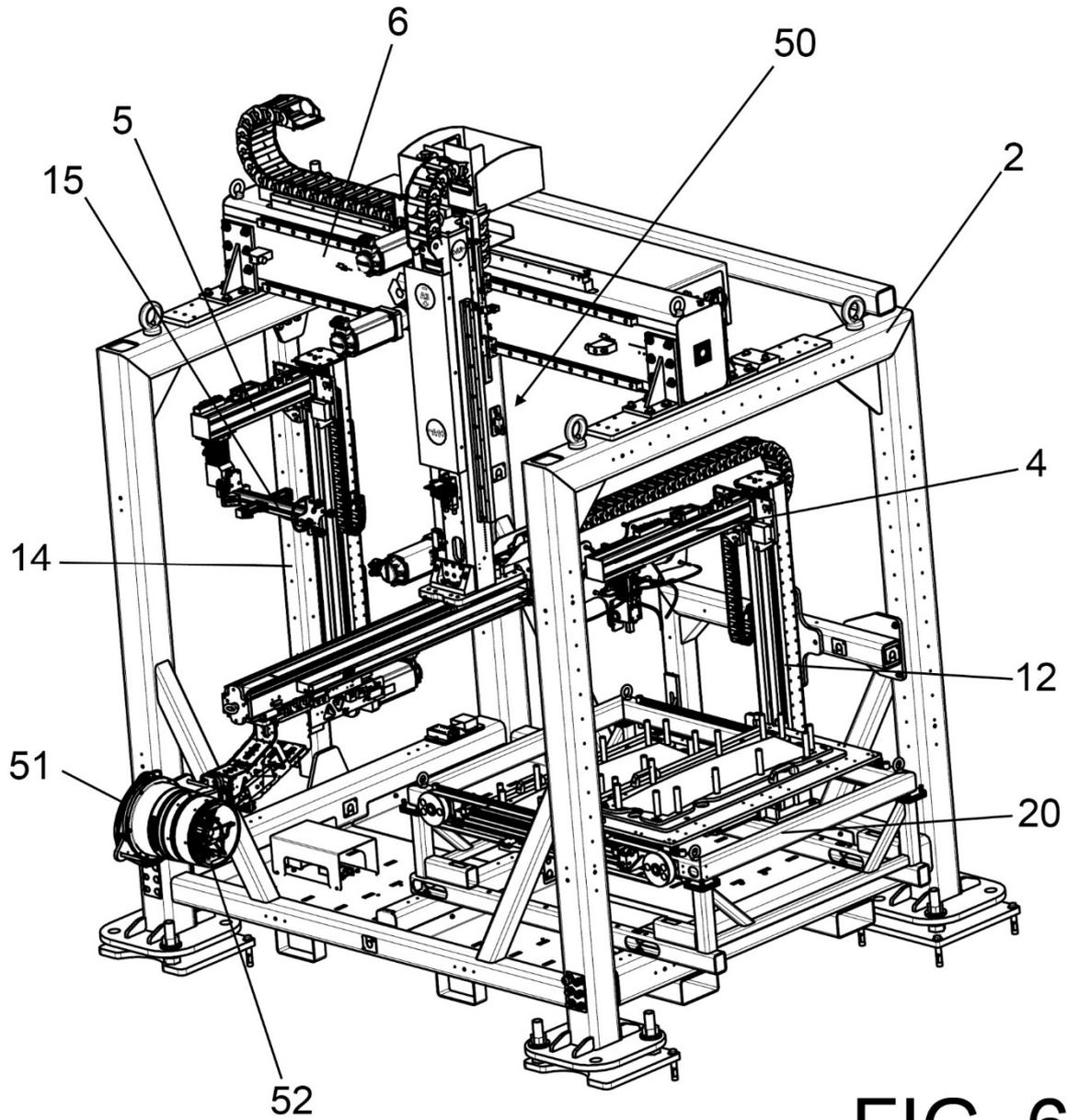
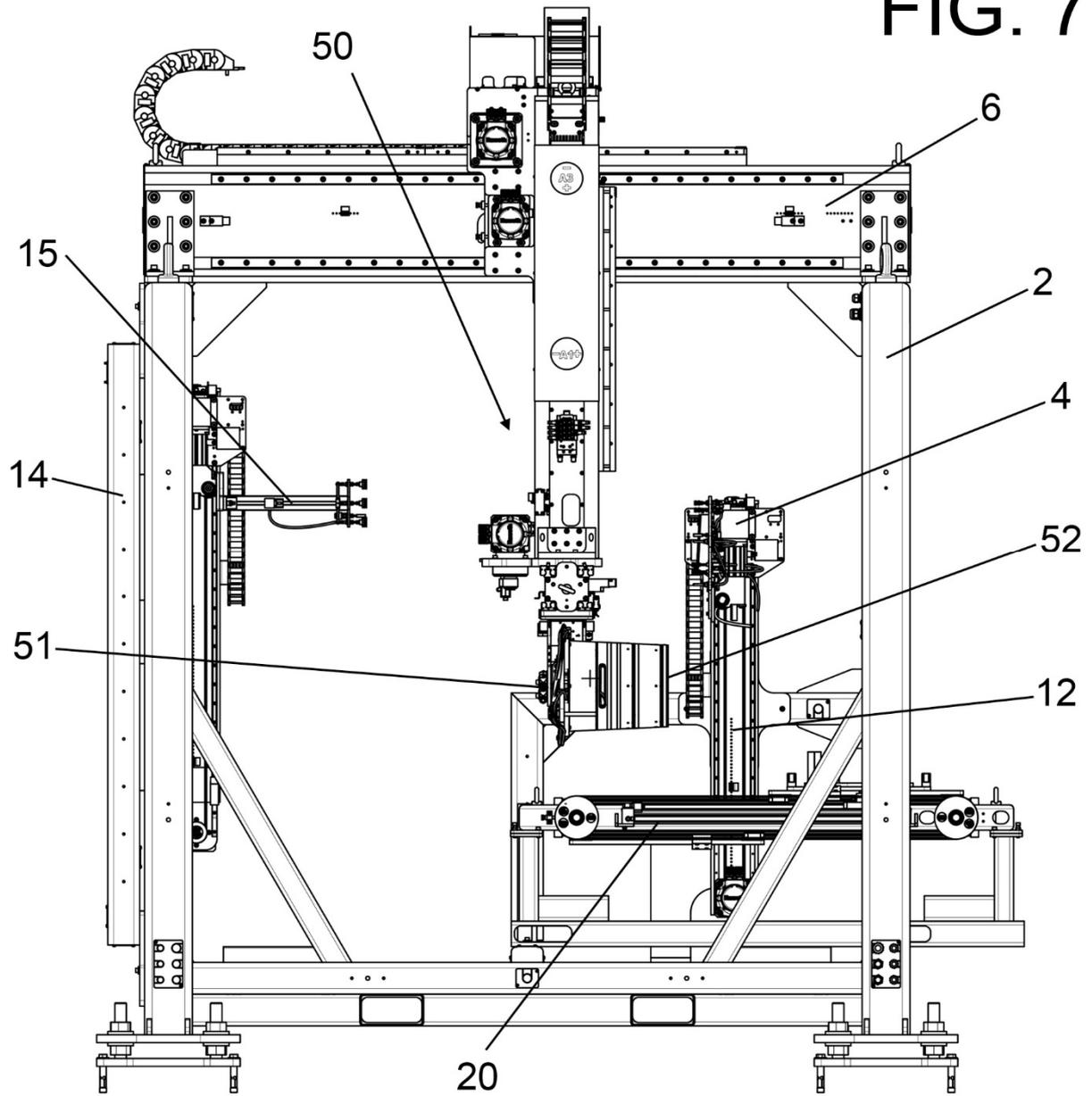


FIG. 6

FIG. 7





- ②① N.º solicitud: 201631529  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.11.2016  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B65C9/26** (2006.01)  
**B29C45/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2016024898 A1 (HL INVENTION AB) 18/02/2016, Todo el documento	1-10
A	WO 0236320 A1 (POLYMAC B.V) 10/05/2002, Todo el documento	1-10
A	WO 2007091290 A1 (SYTRAMA SRL) 16/08/2007, Todo el documento.	1-10
A	EP 1745911 A1 (STAR SEIKI CO. LTD) 24/01/2007, Todo el documento	1-10

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
19.10.2017

Examinador  
V. Anguiano Mañero

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B65C, B29C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.10.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-10	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-10	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2016024898 A1 (HL INVENTION AB)	18.02.2016
D02	WO 0236320 A1 (POLYMAC B.V)	10.05.2002
D03	WO 2007091290 A1 (SYTRAMA SRL)	16.08.2007
D04	EP 1745911 A1 (STAR SEIKI CO. LTD)	24.01.2007

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La solicitud describe un sistema robótico para el etiquetado en molde y procesado de piezas de inyección que permite operar con una alta velocidad para acortar y optimizar los ciclos de trabajo. El problema que se plantea por el solicitante consiste en evitar que el elemento robótico se desplace en una sola dirección (página 1, línea 26) y en los sistemas robóticos con desplazamiento lateral los problemas para adquirir la posición deseada (página 1, líneas 32-33).

La solución propuesta por el solicitante consiste en un sistema robótico con una estructura de soporte a modo de bancada que comprende un brazo robótico manipulador de etiquetas y un brazo robótico recogedor y descargador de envases ya etiquetados.

Las reivindicaciones 1-9 describen un sistema robótico y la reivindicación 10 el método correspondiente para el etiquetado en molde y procesado de piezas de inyección.

La primera reivindicación describe un sistema robótico para el etiquetado en molde y procesado de inyección que comprende una estructura de soporte, un elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción de envases, un brazo robótico manipulador de etiquetas, un brazo robótico recogedor y descargador de envases ya etiquetados que se caracteriza porque el elemento robótico para colocación de etiquetas y extracción se puede desplazar según eje X y eje Z para descargar diferentes posiciones espaciales según los ejes X, Y, Z.

WO 0236320 A1 (D01) describe un dispositivo para etiquetar en molde que comprende un mandril fijo a un brazo que a su vez permite movimiento lateral entre la cavidad del molde y la pieza para posteriormente montar las piezas en un brazo que las recoge y las transporta a la salida del mismo, diferenciándose de la solicitud de patente en la estructura del brazo robótico (3) y extremo del brazo robótico (4) que inciden claramente sobre el resto de características técnicas. El documento WO2007091290 A1 (D02) describe un procedimiento para etiquetado de piezas de material plástico que comprende brazos robotizados para recoger y posicionar envases en una determinada dirección, diferenciándose de la solicitud de patente en el movimiento de dichos brazos y en su posicionamiento. EP 1745911 A1 (D03) describe un método y un aparato para etiquetar piezas de inyección que comprende una bancada y un brazo robotizado para el posicionamiento del mismo que se diferencia en los mismos aspectos que D02. Por último, el documento WO2016024898 A1 (D04) describe un sistema de etiquetado en una máquina de procesados de piezas de inyección, en el cual se realiza un movimiento cartesiano espacial a una velocidad menor que en los sistemas robóticos laterales.

Por lo tanto, los documentos citados en el informe sobre el estado de la técnica no cuestionan los criterios de novedad y actividad inventiva. De igual manera, las reivindicaciones 2-9 son dependientes de la primera y cumplen a su vez con los requisitos de novedad y actividad inventiva.

Por otra parte, la reivindicación independiente 10, que describe el método para el etiquetado en molde y procesado que utiliza el sistema robotizado de las reivindicaciones 1-9, cumple con los requisitos de patentabilidad y los documentos citados en el estado de la técnica sólo reflejan el estado de la técnica anterior.