

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 832**

51 Int. Cl.:

B65G 47/84 (2006.01)

B21D 51/42 (2006.01)

B31B 19/84 (2006.01)

B65B 61/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08425455 .6**

96 Fecha de presentación: **26.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2138434**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.12.2009**

54 Título: **Pinza y aparato relacionado para manipular objetos**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.10.2012

73 Titular/es:
WILD PARMA S.R.L.
VIA VIII MARZO 85
43044 COLLECCHIO (PR), IT

72 Inventor/es:
Furlotti, Filippo y
Signifredi, Luca

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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).

ES 2 387 832 T3

DESCRIPCIÓN

Pinza y aparato relacionado para manipular objetos.

5 La presente invención se refiere a una pinza y a un aparato relacionado para manipular objetos.

Más en particular, la presente invención se refiere a una pinza para un aparato en el sector del llenado de recipientes flexibles con bebidas, en particular un aparato para transferir pitorros o picos.

10 Normalmente, dichos recipientes flexibles comprenden una "bolsa o petaca", hecha de polietileno (PE), y un "pitorro o pico" para permitir el vertido del producto contenido dentro del recipiente, generalmente apretando la bolsa o petaca.

15 Generalmente, el ensamblado de los recipientes flexibles es llevado a cabo según se indica a continuación.

Antes del llenado, dentro de una abertura superior de la bolsa o petaca es introducido el pitorro o pico, el cual, sucesivamente, es soldado a bordes dispuestos en las orillas de dicha abertura. En particular, los recipientes flexibles son ensamblados directamente en ruedas de tipo estrella de soldadura abriendo una bolsa o petaca, introduciendo el pitorro o pico dentro de la abertura y luego soldando los bordes de la bolsa o petaca al pitorro o pico.

20 Para asegurar la alimentación de un flujo continuo de bolsas o petacas y pitorros o picos hacia la rueda de tipo estrella de procesamiento, por ejemplo una rueda de tipo estrella de soldadura, se conoce, a partir del documento WO 2006030464 un aparato para alimentar bolsas o petacas y sus respectivos pitorros o picos a una máquina rotativa para el procesamiento de los mismos, que comprende por lo menos un depósito para las bolsas o petacas y por lo menos un depósito para los pitorros o picos. Tal aparato comprende una unidad de manipulación adecuada para tomar una bolsa o petaca y un pitorro o pico desde sus respectivos depósitos y alimentarlos simultáneamente, y de manera continua, a la máquina rotativa que los procesa. Dicha unidad de manipulación comprende medios para tomar una bolsa o petaca y medios para tomar un pitorro o pico.

30 En particular, los medios para tomar los pitorros o picos comprenden una pluralidad de pinzas, cada una de ellas estando fijada a un respectivo árbol de apoyo o soporte giratorio alrededor de un eje vertical.

35 Durante la rotación, un rodillo fijado en cada pinza llega en una leva fija, golpeándola lo cual fuerza al mismo rodillo a deslizarse por una acanaladura provista en la pinza, accionando así un sistema de palancas que supera la fuerza de un resorte que sostiene las mandíbulas de la pinza en una posición de cierre. El movimiento del sistema de palancas permite la apertura de las mandíbulas de la pinza, tanto durante la etapa de toma como durante la entrega de los pitorros o picos a la máquina de procesamiento, por ejemplo una máquina soldadora.

40 El rodillo está dispuesto a distancia definida con respecto al eje vertical del árbol, del lado opuesto con respecto a las mandíbulas de la pinza.

45 Un inconveniente importante de tal tipo de pinza es su baja precisión, tanto durante la etapa de toma como durante la etapa de entrega del pitorro o pico a la máquina soldadora.

En efecto, el choque entre el rodillo y la leva es un golpe sin retorno y, por lo tanto, la pinza sufre una aceleración angular alrededor del eje vertical del árbol de soporte, debido a la posición del rodillo, que está lejos de dicho eje vertical.

50 Dicha aceleración angular no puede producir una velocidad angular debido a la presencia de la leva y, por lo tanto, produce una cantidad de movimiento alrededor del eje vertical. Dicha cantidad de movimiento sacude la pinza y por tanto perjudica la precisión tanto de la etapa de toma como de la etapa de entrega de los pitorros o picos. Otra importante desventaja se refiere a un aparato provisto de tal tipo de pinza. En efecto, en el caso de parada de la planta, es imposible abrir, simultánea y automáticamente, todas las pinzas instaladas en el aparato, para soltar los pitorros o picos ya tomados. En efecto, el rodillo de cada pinza no está en contacto permanente con la leva y, por lo tanto, no hay medios capaces activar en cualquier momento el movimiento del sistema de palancas de cada pinza, para soltar los pitorros o picos.

60 El documento US 4.059.188 describe una articulación de cuatro barras accionada manualmente en un dispositivo de transporte que permite la extracción manual de preformas u otras piezas de trabajo cuando no han sido expulsadas del dispositivo en la estación de descarga deseada.

65 Un objetivo de la presente invención para resolver los inconvenientes mencionados con anterioridad es el de proporcionar una pinza capaz brindar elevada precisión, tanto durante la etapa de toma como durante la etapa de entrega de objetos, en particular pitorros o picos para recipientes flexibles.

Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar un aparato para manipular objetos, en particular pitorros o picos para recipientes flexibles, capaz soltar, simultánea y automáticamente, todos los objetos ya tomados.

Además, un objetivo de la presente invención es el de presentar una pinza y un aparato relacionado para manipular objetos que sean fiables y fáciles de fabricar. Dichos objetivos se logran en su totalidad a través de una pinza y un aparato relacionado para manipular objetos, de acuerdo con la presente invención y caracterizados por lo expuesto en las reivindicaciones que se adjuntan.

Esos y otros objetivos se pondrán aún más de manifiesto en la descripción que sigue de una realización preferida ilustrada, a título puramente ejemplificador y no limitativo, mediante las láminas de dibujos anexas, en las cuales:

- la figura 1 es una vista axonométrica de una pinza de acuerdo con la presente invención, en una primera posición operativa;
- la figura 2 es una vista frontal, parcialmente en corte transversal, de la pinza ilustrada en la figura 1;
- la figura 3 es una vista en planta de la pinza ilustrada en las figuras anteriores;
- la figura 4 es una vista axonométrica de la pinza ilustrada en las figuras anteriores, en una segunda posición operativa;
- la figura 5 es una vista frontal, parcialmente en corte transversal, de la pinza ilustrada en la figura 4, en dicha segunda posición operativa;
- la figura 6 es una vista en planta de la pinza ilustrada en las figuras 4 y 5, en dicha segunda posición operativa;
- la figura 7 es una vista axonométrica de un aparato para manipular objetos, de acuerdo con la presente invención;
- la figura 8 muestra un detalle del aparato ilustrado en la figura 7, con la pinza en dicha primera posición operativa;
- la figura 9 muestra otro detalle del aparato ilustrado en la figura 7, con la pinza en dicha segunda posición operativa;
- la figura 10 muestra otra realización del aparato ilustrado en la figura 7.

Haciendo referencia en particular a las figuras de 1 a 6, con el número 1 se denota una pinza, en su totalidad, de acuerdo con la presente invención.

Dicha pinza comprende un árbol de soporte (2) y una primera y una segunda mandíbula (3 y 4) fijadas con libertad de oscilación sobre un soporte substancialmente horizontal (5) conectado al árbol. Las mandíbulas (3 y 4) están dispuestas enfrentadas entre sí y giran alrededor de pivotes (3a y 4a) respectivos de tal manera que se separan y acercan recíprocamente, para permitir la apertura y el cierre de la pinza (1).

La pinza comprende medios de accionamiento para mover las mandíbulas y medios de activación para activar dichos medios de accionamiento.

En el ejemplo ilustrado, los medios de accionamiento comprenden un cursor (6) móvil sobre el soporte (5) y conectado cinemáticamente a las mandíbulas (3 y 4). En particular, el cursor (6) está conectado a las extremidades libres (3b y 4b) de cada mandíbula, a una distancia definida con respecto a los pivotes (3a y 4a) y del lado opuesto con respecto a las porciones operativas (3c y 4c) adecuadas para manipular objetos, en particular pitorros o picos (100).

La conexión entre el cursor (6) y las extremidades libres de las mandíbulas preferiblemente es realizada por medio de varillas (73 y 74).

Los medios de activación están dispuestos en una posición substancialmente coaxial con el árbol de soporte (2).

En el ejemplo ilustrado especialmente con referencia a las figuras 2 y 5, los medios de activación comprenden un pistón (7) que se desliza dentro del árbol de soporte (2) entre una primera posición operativa, que corresponde al cierre de la pinza, y una segunda posición operativa, que corresponde a la apertura de la pinza. Los medios de activación además comprenden un sistema de palancas (8) instalado con libertad de rotación sobre pivotes (88) del soporte (5) y acoplado al pistón (7) y al cursor (6).

En particular, el sistema de palancas (8) es un elemento configurado substancialmente en forma de L que tiene dos brazos inferiores (8a) (en las figuras 2 y 5 se muestra solamente uno) y dos brazos superiores (8b) (en las figuras 2 y 5 se muestra solamente uno), estando las extremidades (98a) de los brazos inferiores (8a) acopladas a correspondientes pivotes (77a) solidarios con el pistón (7) y estando las extremidades (98b) de los brazos superiores (8b) acopladas a correspondientes pivotes (66b) solidarios con una porción vertical (6a) del cursor (6).

En la realización especial ilustrada en las figuras, el pistón (7) está provisto de una sede superior (7a) para alojar, al

menos parcialmente, una palanca de control (9). Preferiblemente, la palanca de control (9) está provista de dos expansiones, una expansión inferior (9a) alojada dentro de la sede (7a) y una expansión superior (9b) asociable operativamente a un dispositivo rodillo-leva.

5 El pistón, además, está provisto de un collar (7b) que rodea a la sede superior (7a) y que define un contraste para la porción superior de un resorte (10) envuelto alrededor del pistón (7). El contraste para la porción inferior del resorte (10) está provisto dentro del árbol de soporte (2).

El principio de funcionamiento de la pinza es según se indica a continuación.

10 Comenzando a partir de la posición de cierre de la pinza, sobre la expansión superior (9b) de la palanca de control (9) es ejercida una fuerza substancialmente vertical que supera la fuerza del resorte (10). Dicha fuerza es transmitida a la expansión inferior (9a) y luego al pistón (7) dispuesto con libertad de deslizamiento dentro del árbol de soporte (2).

15 De acuerdo con la realización de la presente invención mostrada en las figuras 7, 8 y 9, preferiblemente la fuerza vertical puede ser aplicada por medio de un dispositivo rodillo-leva o a través de otros mecanismos.

20 Debido a la fuerza vertical, el pistón (7) efectúa un movimiento descendente dentro del árbol de soporte (2), tirando así hacia abajo las extremidades (98a) de los brazos inferiores (8a), que están acoplados a los pivotes (77a) solidarios con el pistón (7).

25 El movimiento descendente de las extremidades (98a) de los brazos inferiores (8a) produce una rotación del sistema de palancas (8) alrededor de los pivotes (88), provocando de esta manera una correspondiente rotación de los brazos superiores (8b) alrededor de los pivotes (88) y de este modo un desplazamiento hacia delante de las extremidades (98b) de los brazos superiores (8b).

30 Debido a la disposición coaxial entre el pistón (7), el árbol de soporte (2) y la palanca de control (9), la pinza no sufre ninguna aceleración angular alrededor del eje vertical del árbol de soporte y, por consiguiente, no se produce ninguna velocidad angular o cantidad de movimiento alrededor de dicho eje vertical.

Las extremidades (98b) están acopladas a la porción vertical (6a) del cursor (6) y por ese motivo este último es sometido al mismo desplazamiento hacia adelante, deslizándose sobre el soporte (5).

35 Por lo tanto, el cursor (6) arrastra hacia adelante las varillas (73 y 74) conectadas en las extremidades libres (3b y 4b) de cada mandíbula (3 y 4), con lo cual dichas extremidades libres se acercan entre sí, girando así las mandíbulas alrededor de los respectivos pivotes (3a y 4a). Simultáneamente, debido a la rotación de las mandíbulas, las porciones operativas (3c y 4c) se separan recíprocamente, permitiendo así la apertura de la pinza, por ejemplo para la entrega de un pitorro o pico (figuras 1, 2 y 3).

40 La pinza permanece en la posición de apertura mientras se siga ejerciendo la fuerza vertical sobre la palanca de control (9).

45 Tan pronto como deja de existir la fuerza vertical, la fuerza del resorte ya no es contrarrestada y, por tanto, el resorte (10) empuja hacia arriba el pistón (7).

Debido a la fuerza del resorte, el pistón (7) efectúa un movimiento hacia arriba dentro del árbol de soporte (2), tirando así hacia arriba las extremidades (98a) de los brazos inferiores (8a).

50 El movimiento hacia arriba de las extremidades (98a) produce una contrarrotación del sistema de palancas (8) alrededor de los pivotes (88), provocando así una correspondiente contrarrotación de los brazos superiores (8b) alrededor de los pivotes (88) y de este modo un desplazamiento hacia atrás de las extremidades (98b) de los brazos superiores (8b).

55 Las extremidades (98b) están acopladas a la porción vertical (6a) del cursor (6) y por ese motivo este último efectúa el mismo desplazamiento hacia atrás, deslizándose sobre el soporte (5).

60 Por consiguiente, el cursor (6) arrastra hacia atrás las varillas (73 y 74) conectadas en las extremidades libres (3b y 4b) de cada mandíbula (3 y 4), con lo cual dichas extremidades libres se separan, girando de este modo en sentido contrario las mandíbulas alrededor de los respectivos pivotes (3a y 4a). Simultáneamente, debido a la contrarrotación de las mandíbulas, las porciones operativas (3c y 4c) se acercan entre sí, permitiendo así el cierre de la pinza, por ejemplo para la toma de un pitorro o pico (figuras 4, 5 y 6).

65 Haciendo referencia a la figura 7, con el número 201 se ha indicado un aparato, en su totalidad, para manipular objetos.

El aparato (201) comprende por lo menos una unidad de manipulación, preferiblemente una pluralidad de unidades de manipulación (202), diseñadas para ser capaces de tomar pitorros o picos de un depósito (no mostrado) y alimentarlos de modo constante a una máquina de procesamiento.

En el ejemplo ilustrado, cada unidad de manipulación (202) está fijada a una plataforma rotativa inferior (203) engargolada a un árbol principal (204).

Haciendo referencia a la figura 7, cada unidad de manipulación comprende: un árbol de apoyo o soporte (205) que gira alrededor de un eje vertical y una pinza de acuerdo con la presente invención y descrita anteriormente. En particular, el árbol de soporte (2) de cada pinza está dispuesto coaxial con el árbol de apoyo o soporte (205) de la unidad de manipulación y solidario con el mismo, por lo cual la pinza gira alrededor de un eje vertical coaxial con dicho árbol de apoyo o soporte.

Preferiblemente, la rotación de cada pinza alrededor de dicho eje vertical es independiente de la rotación de la plataforma inferior y es llevada a cabo por medio de motores sin escobillas (220) conectados a respectivos árboles de apoyo o soporte (205).

El aparato (201) comprende una plataforma rotativa superior (206) provista de una pluralidad de dispositivos de activación (207) conectados operativamente a unas pinzas correspondientes, preferiblemente a la porción superior (9b) de las respectivas palancas de control (9) de cada pinza.

La plataforma rotativa superior además está engargolada al árbol principal (204) y, por consiguiente, gira en sincronía con la plataforma rotativa inferior (203).

Haciendo referencia especial a las figuras 8 y 9, cada dispositivo de activación (207) comprende una lámina oscilante (207a), instalada con libertad de oscilación sobre una placa de anclaje (207b) a través de pivotes de conexión (207c) y un rodillo (207d), fijado con libertad de oscilación en dicha lámina oscilante.

En la lámina oscilante hay un resorte (207e) en una posición opuesta a dicho rodillo con respecto a los pivotes de conexión (207c). En particular, el resorte está dispuesto entre la lámina oscilante y la placa de anclaje.

Preferiblemente, cada lámina oscilante (207a) está provista de una copa (208) dispuesta en la superficie inferior de la lámina y configurada de manera que define un alojamiento orientado hacia abajo para la porción superior (9b) de la palanca de control (9).

Haciendo referencia a la figura 7, por encima de la plataforma rotativa superior (206) está dispuesta una plataforma fija superior (209). Dicha plataforma fija superior está provista de al menos una leva (209a) diseñada de manera que coopera con el rodillo (207d) de cada dispositivo de activación, en correspondencia con una posición angular definida de la plataforma rotativa inferior (203) (y, por lo tanto, de la plataforma rotativa superior que gira solidariamente con dicha plataforma inferior).

La leva (209a) empuja hacia abajo el rodillo (207d) y, por consiguiente, la lámina oscilante (207a), para que la copa (209) ejerza una fuerza vertical sobre la palanca de control (9) de cada pinza, activando así los medios de activación de cada pinza y controlando la apertura y el cierre de la misma pinza.

La figura 8 muestra el rodillo (207d) empujado hacia abajo y la pinza en su posición de apertura.

Tan pronto como el rodillo ha superado la leva (209a), el resorte (207e) empuja hacia arriba el rodillo, con lo cual la copa (208) deja de ejercer fuerza sobre la palanca de control (209). La figura 9 muestra el rodillo (207d) empujado hacia arriba y la pinza en su posición de cierre.

En la figura 10 se muestra otra realización de un aparato para manipular objetos del tipo descrito anteriormente e ilustrado en las figuras de 7 a 9. En particular, un dispositivo con forma de anillo (229) está instalado en la plataforma fija (209) para liberar, simultánea y automáticamente, todos los pitorros o picos ya tomados por las pinzas.

El dispositivo con forma de anillo es móvil entre una posición retraída, donde dicho dispositivo con forma de anillo está alejado de los rodillos (207d) de los dispositivos de activación (207), y una posición extraída, donde dicho dispositivo con forma de anillo entra en contacto con dichos rodillos. En dicha posición extraída, el dispositivo con forma de anillo ejerce una fuerza vertical sobre cada uno de todos los rodillos (207d), que, por lo tanto, empujan simultáneamente hacia abajo las respectivas palancas de control (9) de las pinzas. El movimiento simultáneo hacia abajo de las palancas de control permite la apertura simultánea de las mandíbulas (3 y 4) de todas las pinzas.

En la realización preferida, el dispositivo con forma de anillo es activado por una pluralidad de actuadores (239), preferiblemente tres cilindros. Dichos actuadores (239) están dispuestos en la plataforma fija (209) y están

conectados operativamente al dispositivo con forma de anillo (229).

Para impedir toda interferencia entre la leva (209a) de la plataforma fija y el dispositivo con forma de anillo (229), este último es dispuesto en un diámetro interno con respecto a dicha leva.

5 La dimensión transversal de los rodillos (207d) preferiblemente es mayor que la suma de las dimensiones transversales del dispositivo con forma de anillo y de la leva (209a). Preferiblemente, la dimensión transversal de los rodillos (207d) es substancialmente el doble de dicha suma.

10 La presente invención ofrece ventajas importantes.

En primer lugar, una pinza de acuerdo con la presente invención es capaz de asegurar una elevada precisión, tanto durante la etapa de toma como durante la etapa de entrega de los pitorros o picos. De hecho, debido a la disposición coaxial entre el pistón (7), el árbol de soporte (2) y la palanca de control (9), una pinza según la presente invención no sufre ninguna aceleración angular alrededor del eje vertical del árbol de soporte y, por consiguiente, alrededor de dicho eje vertical no se produce ninguna velocidad angular o cantidad de movimiento, eliminando así los inconvenientes de las pinzas conocidas.

15 Otra ventaja importante es que un aparato según la presente invención puede soltar, simultánea y automáticamente, todos los pitorros o picos ya tomados, especialmente en el caso de detención de la planta.

20 Ventajosamente, una pinza de acuerdo con la presente invención es fiable y fácil de fabricar.

REIVINDICACIONES

1. Pinza (1) para manipular objetos, que comprende:

- 5 un árbol de soporte (2) con un eje longitudinal;
un soporte (5) para un par de mandíbulas (3 y 4) conectado al árbol de soporte (2), dichas mandíbulas pudiéndose mover en modos de alejamiento y acercamiento recíproco, para permitir la apertura y el cierre de la pinza;
medios de accionamiento para mover dichas mandíbulas; y
10 medios de activación para activar dichos medios de accionamiento,
dichos medios de activación estando dispuestos en una posición substancialmente coaxial con respecto al eje de dicho árbol de soporte (2) y moviéndose a lo largo de una dirección vertical si se ejerce una fuerza vertical coaxial al eje de dicho árbol de soporte (2),
15 **caracterizada porque** dichos medios de activación están conectados cinemáticamente a los medios de accionamiento para activarlos a lo largo de una dirección horizontal, con lo cual las mandíbulas (3 y 4) son accionadas perpendicularmente con respecto a la dirección de aplicación de dicha fuerza vertical.

2. Pinza según la reivindicación 1, en la que los medios de activación comprenden un pistón (7) que se desliza dentro de dicho árbol de soporte (2) de modo alternativo entre una primera posición operativa, que corresponde al cierre de la pinza, y una segunda posición operativa, que corresponde a la apertura de la pinza, estando dicho pistón dispuesto coaxialmente con respecto al eje de dicho árbol de soporte y estando conectado operativamente a los medios de accionamiento.

3. Pinza según la reivindicación 2, en la que dichos medios de accionamiento comprenden un cursor (6) móvil sobre dicho soporte (5) y están conectados cinemáticamente a las mandíbulas (3 y 4) para hacer que las mismas se alejen y se acerquen, siendo dicho cursor movido alternativamente entre una primera posición operativa, que corresponde a la apertura de la pinza (1), y una segunda posición operativa, que corresponde al cierre de la pinza (1).

4. Pinza según la reivindicación 3, en la que dichos medios de activación además comprenden un sistema de palancas (8) instalado en dicho soporte (5) y acoplado al pistón (7) y al cursor (6).

5. Pinza según la reivindicación 4, en la que dicho sistema de palancas (8) posee al menos un brazo inferior (8a) y al menos un brazo superior (8b) conectado a dicho brazo inferior, estando una extremidad (98a) del brazo inferior (8a) acoplada al pistón (7) y una extremidad (98b) del brazo superior (8b) estando acoplada al cursor (6).

6. Pinza según la reivindicación 3, en la que las mandíbulas (3 y 4) están instaladas con libertad de rotación sobre dicho soporte (5).

7. Pinza según la reivindicación 6, en la que dicho cursor (6) está conectado a extremidades libres (3b y 4b) de cada mandíbula, a una distancia definida con respecto a los puntos de articulación (3a y 4a) y del lado opuesto con respecto a porciones operativas (3c y 4c) de la pinza (1) adecuadas para la manipulación de objetos.

8. Pinza según la reivindicación 2, en la que dicho pistón (7) está provisto de una sede o asiento superior (7a) para alojar, al menos parcialmente, una palanca de control (9) que sirve para la activación del movimiento alternativo de dicho pistón.

9. Pinza según la reivindicación 8, en la que dicha palanca de control (9) está provista de dos expansiones, estando una expansión inferior (9a) alojada dentro de dicha sede (7a) y una expansión superior (9b) pudiendo ser asociada operativamente a un dispositivo rodillo-leva.

10. Pinza según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 8 ó 9, en la que el pistón además está provisto de un collar (7b) que rodea a dicha sede superior (7a) y que define un contraste para una porción superior de un elemento elástico (10) acoplado al pistón (7), estando provisto el contraste para la porción inferior de dicho elemento elástico dentro de dicho árbol de soporte (2).

11. Aparato para manipular objetos, que comprende una pluralidad de unidades de manipulación (202) diseñadas para poder tomar objetos desde un depósito y alimentarlos a una máquina de procesamiento, caracterizado porque cada unidad de manipulación comprende una pinza según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

12. Aparato según la reivindicación 11, que además comprende una pluralidad de dispositivos de activación (207), estando cada uno de ellos conectado operativamente a los medios de activación de una pinza de una correspondiente unidad de manipulación, para controlar la apertura y el cierre de la misma pinza.

13. Aparato según la reivindicación 12, que además comprende medios de liberación para soltar, simultánea y automáticamente, los objetos ya tomados por las pinzas, pudiéndose mover dichos medios de liberación entre una

posición retraída, en la cual están alejados con respecto a dichos dispositivos de activación (207), y una posición extraída, en la cual actúan sobre los dispositivos de activación (207) para permitir la apertura simultánea de las pinzas.

- 5 14. Aparato según la reivindicación 12, en el que dichas unidades de manipulación (202) están fijadas a una plataforma rotativa inferior (203) engargolada a un árbol principal (204) y dichos dispositivos de activación (207) están dispuestos sobre una plataforma rotativa superior (206) engargolada a dicho árbol principal (204).

FIG. 1

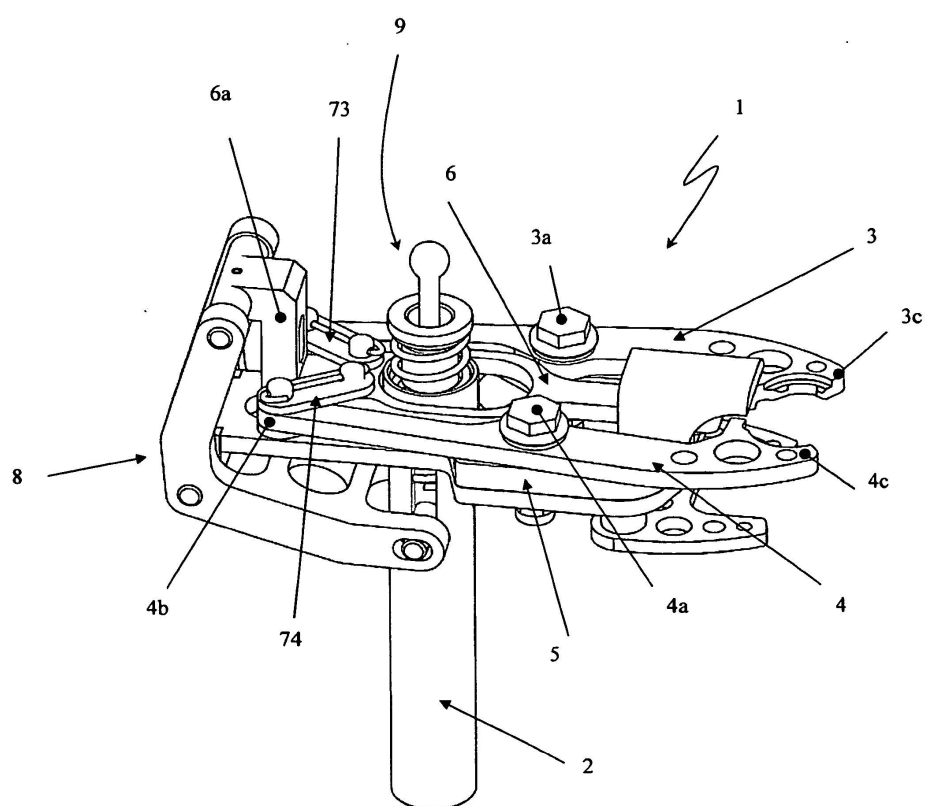


FIG. 2

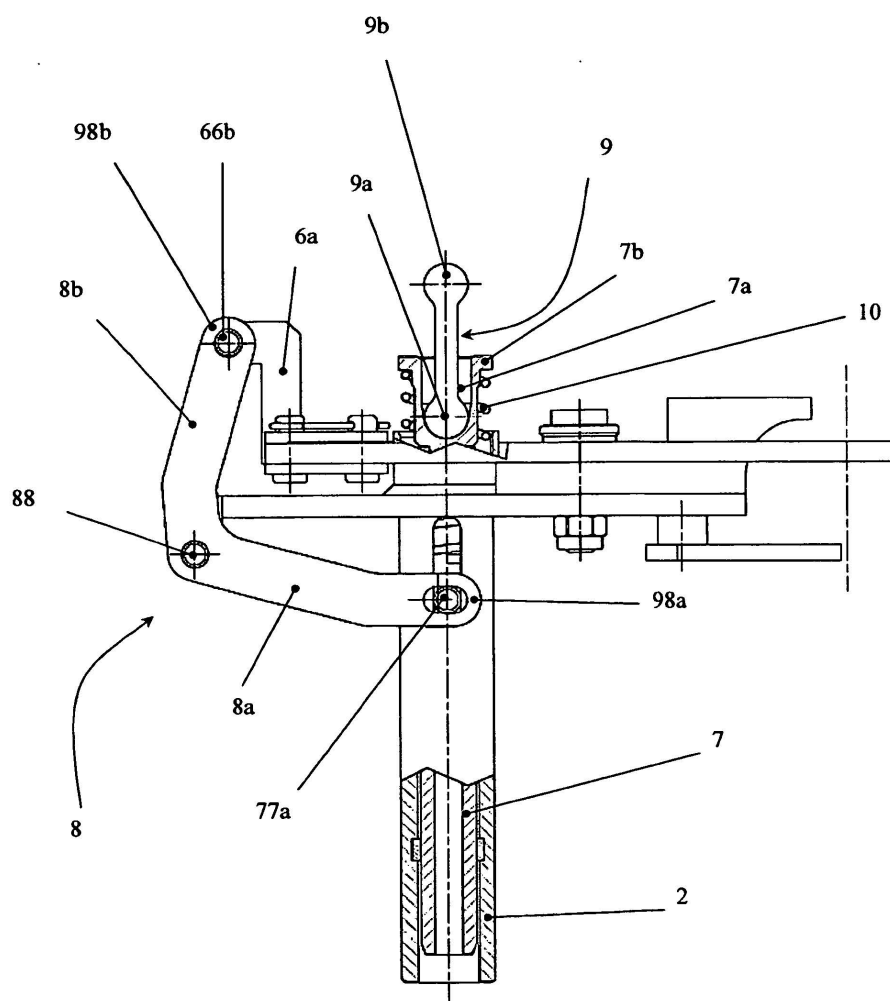


FIG. 3

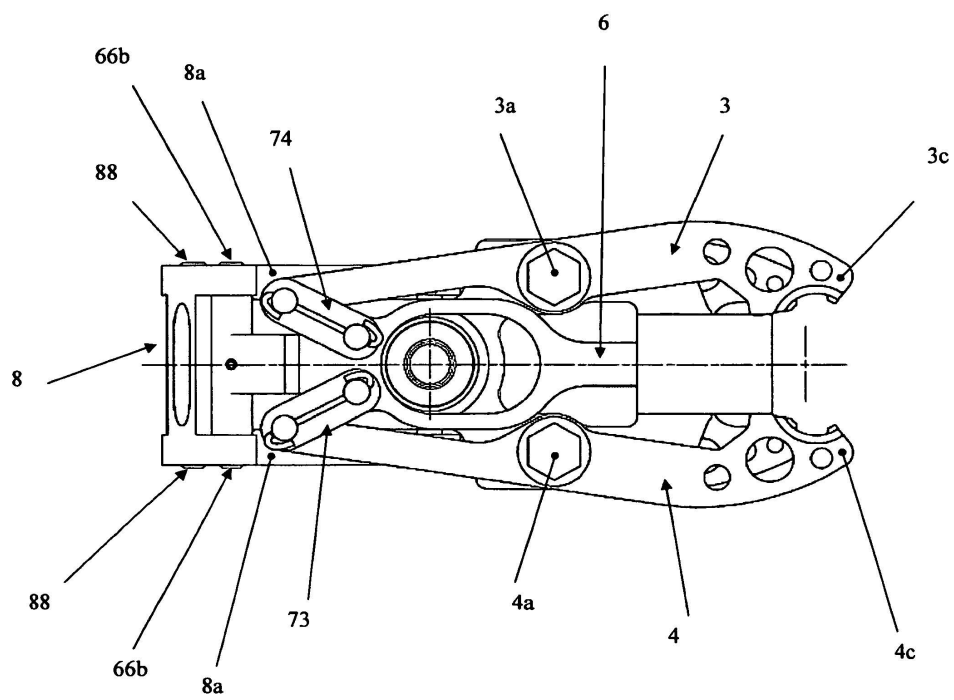


FIG. 4

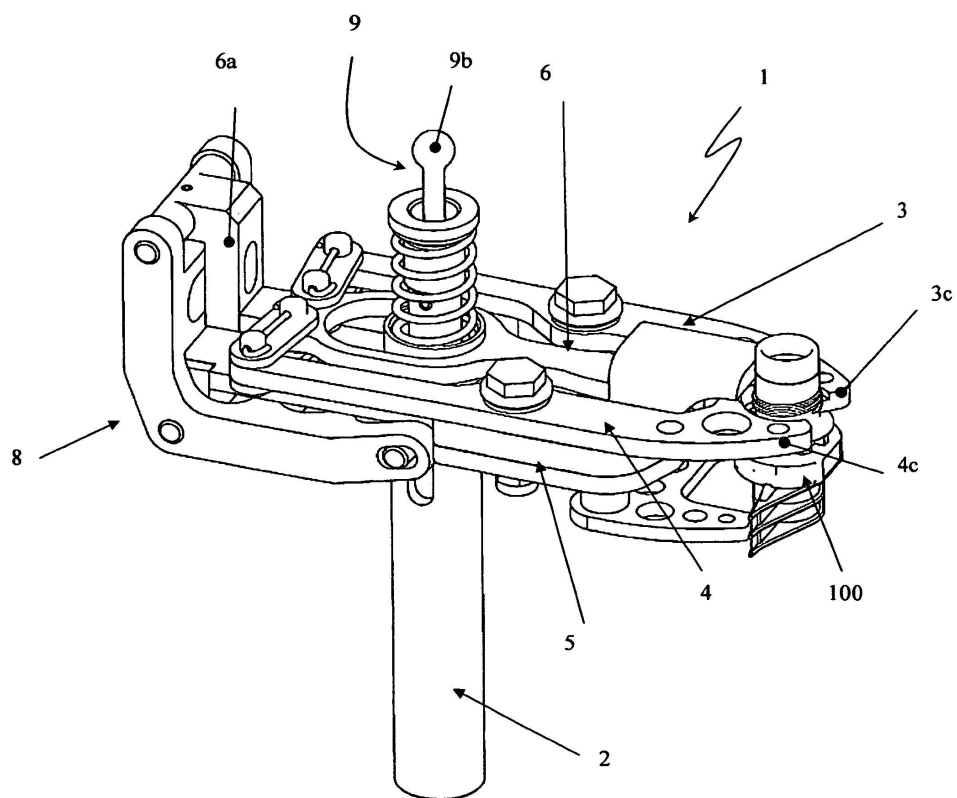


FIG. 5

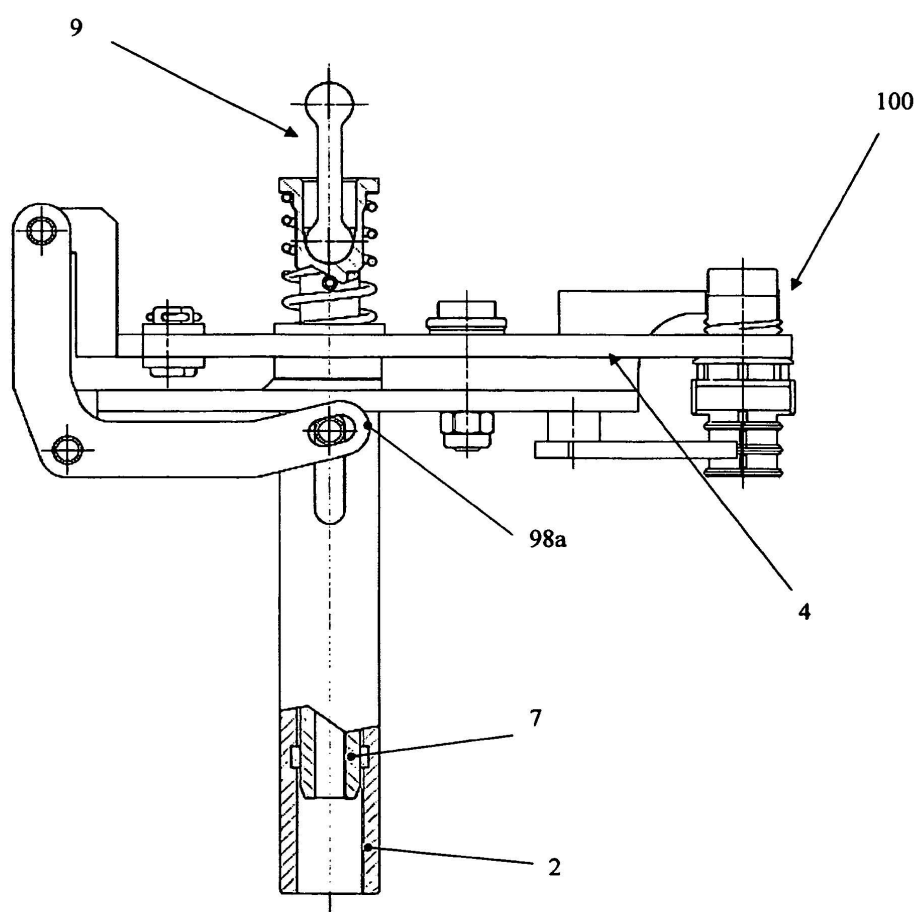


FIG. 6

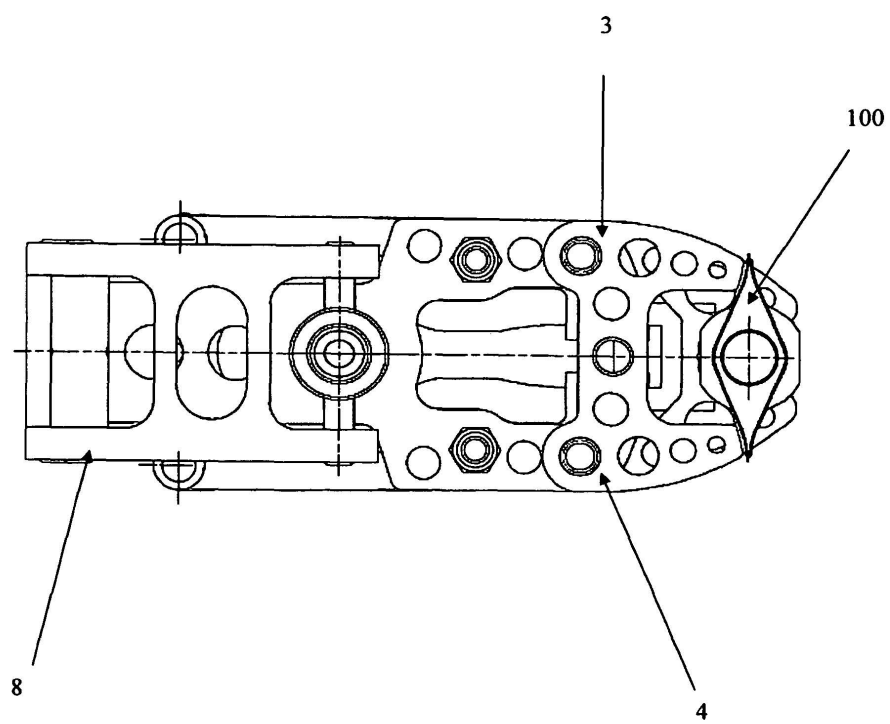


FIG. 7

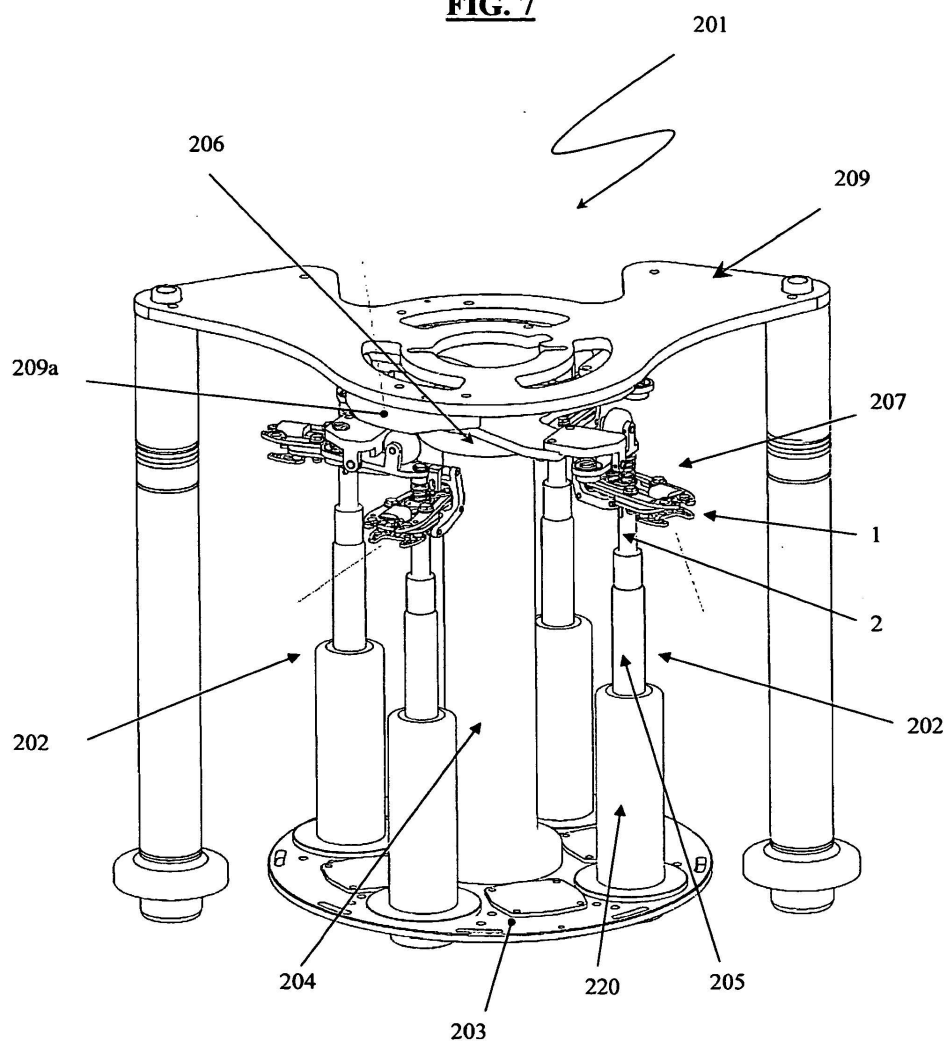


FIG. 8

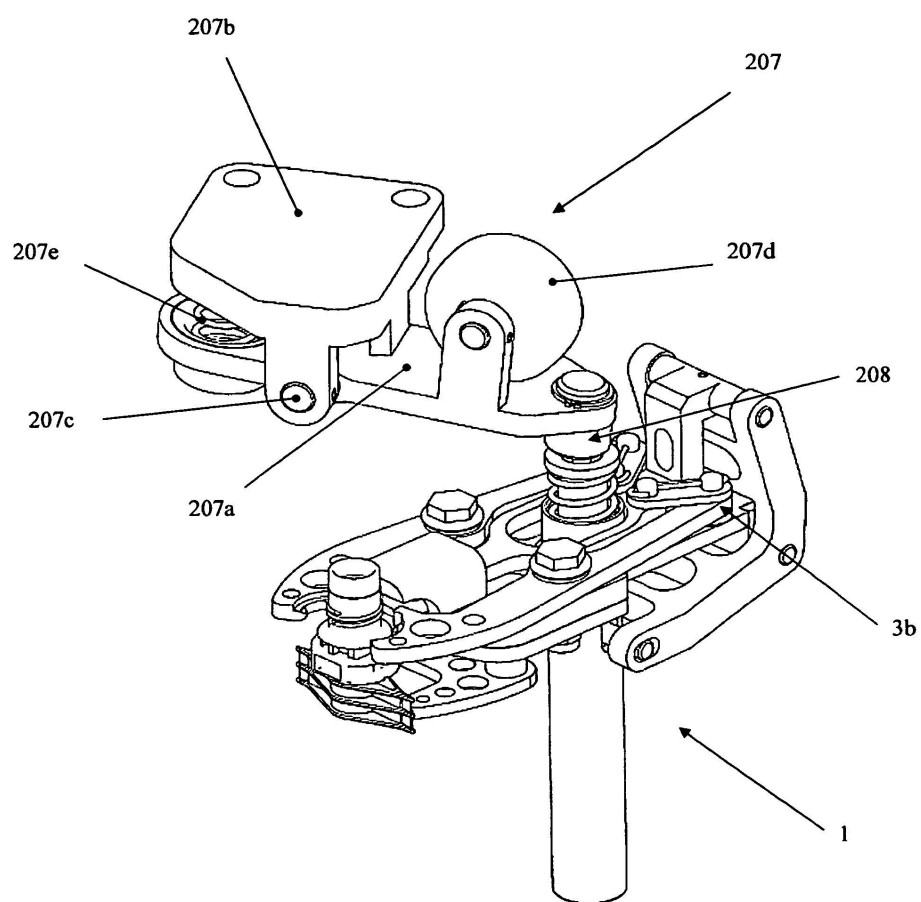


FIG. 9

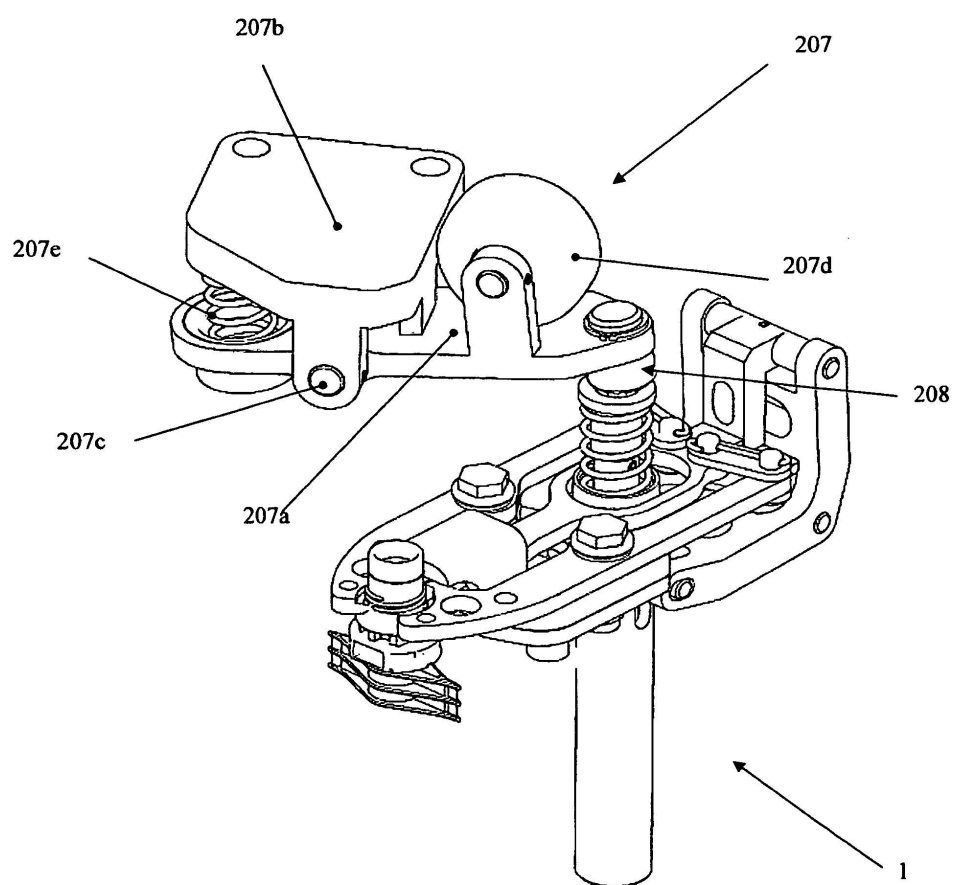


FIG 10

