

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 330**

51 Int. Cl.:

B65G 29/00 (2006.01)

B65G 47/86 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2020** **E 20207340 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2022** **EP 3822199**

54 Título: **Estrella para una máquina de envasado rotativa**

30 Prioridad:

15.11.2019 FR 1912789

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
28.11.2022

73 Titular/es:

PACK'R (100.0%)
2 rue de la Caillardière, ZI Angers Beaucouze
49070 Beaucouze, FR

72 Inventor/es:

BESSARD, DIDIER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 929 330 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

Estrella para una máquina de envasado rotativa

Ámbito técnico

- 5 La presente invención concierne a una estrella para una máquina de envasado rotativa, así como a una máquina de envasado rotativa que comprende al menos una estrella de este tipo.

Estado de la técnica anterior

Una máquina de envasado rotativa tal como una llenadora del estado de la técnica es alimentada de recipientes que haya que llenar por intermedio de una cinta transportadora de entrada en la cual está dispuesto cada recipiente.

- 10 La llenadora comprende una estrella y una guía. La estrella es arrastrada en rotación alrededor de un eje vertical y comprende muescas de forma adaptada a la forma de los recipientes y distribuidas regularmente sobre la periferia de la estrella. Cada muesca está destinada a recibir un recipiente y a transportarlo. La sujeción del recipiente en el interior de la muesca está asegurada por la guía que toma la forma de un arco de círculo concéntrico con el eje vertical y que se sitúa al exterior de la estrella para bloquear los recipientes en el fondo de las muescas.

- 15 Cuando una llenadora puede ser utilizada con recipientes cilíndricos de diferentes diámetros, es necesario modificar las dimensiones de cada muesca y la posición de la guía, lo que es un trabajo relativamente largo y requiere la parada de la llenadora. El documento US 4 124 112 A divulga una estrella para una máquina de envasado rotativa para recipientes según el preámbulo de la reivindicación 1.

Es por tanto necesario encontrar una estrella que pueda adaptarse rápidamente a la dimensión de los recipientes.

Exposición de la invención

- 20 Un objeto de la presente invención es proponer una estrella para una máquina de envasado rotativa en la cual la estrella se adapte fácilmente a recipientes de diferentes diámetros y que no requiera la utilización de una guía.

A tal efecto, se propone una estrella para una máquina de envasado rotativa para recipientes, comprendiendo la estrella:

- 25 - un árbol que se extiende verticalmente alrededor de un eje principal y que está animado de un movimiento de rotación alrededor del citado eje principal,
- un conjunto móvil que comprende:
- 30 - un bastidor fijado al citado eje,
- una pluralidad de pares de brazos, comprendiendo cada uno dos brazos, comprendiendo cada uno un extremo distal y un extremo proximal y montado articulado al bastidor alrededor de un eje vertical de rotación, donde los brazos de cada par de brazos son móviles entre una posición abierta y una posición cerrada e inversamente,
- 35 - para cada par de brazos, un mecanismo de accionamiento con un pasador de activación móvil entre una primera posición extrema y una segunda posición extrema, donde en la primera posición extrema, el mecanismo de accionamiento posiciona los brazos del citado par de brazos en posición abierta y donde en la segunda posición extrema, el mecanismo de accionamiento posiciona los brazos del citado par de brazos en posición cerrada,
- un mecanismo de regulación que desplaza el eje vertical de rotación de cada brazo entre una primera posición y una segunda posición e inversamente, y
- 40 - un mecanismo de bloqueo que bloquea la posición del eje vertical de rotación de cada brazo entre la primera posición y la segunda posición, y
- una leva fija con respecto al conjunto móvil y con una superficie de guía en la que la forma de la superficie de guía es tal que cada pasador de activación sigue la superficie de guía para pasar sucesivamente de la primera posición extrema a la segunda posición extrema, en inversamente.

- 45 Ventajosamente, el eje vertical de rotación de cada brazo está dispuesto entre el extremo distal y el extremo proximal, cada mecanismo de accionamiento comprende una primera biela y una segunda biela, el primer extremo de la primera biela está montado articulado a nivel del extremo proximal de un brazo, el primer extremo de la segunda biela está montado articulado a nivel del extremo proximal del otro brazo, y el segundo extremo de cada biela está montado articulado al pasador de activación.

Ventajosamente, para cada par de brazos, el mecanismo de regulación comprende una corredera que está montada móvil en traslación radialmente con respecto al eje principal entre una posición retraída y una posición salida, para cada eje vertical de rotación del par de brazos asociado, la corredera presenta una ranura a través de la cual pasa el

eje vertical de rotación, las dos ranuras de la corredera forman una V cuya punta está orientada hacia el eje principal, y el mecanismo de regulación comprende un sistema de desplazamiento que desplaza cada corredera desde la posición retraída a la posición salida e inversamente.

5 Ventajosamente, la corredera presenta una superficie de contacto que constituye un tercer punto de contacto con el recipiente.

10 Ventajosamente, la distancia de desplazamiento de la superficie de contacto entre la posición retraída y la posición salida de la corredera así como los cambios de posición de los ejes verticales de rotación de los brazos son tales que la posición del baricentro de los dos puntos de contacto de los brazos con el recipiente y del punto de contacto de la superficie de contacto con el recipiente permanece invariable cualquiera que sea la posición de la corredera entre la posición retraída y la posición salida.

Ventajosamente, cada ángulo definido a partir de un baricentro de los dos puntos de contacto de los brazos con el recipiente y del punto de contacto de la superficie de contacto con el recipiente, y delimitado entre el punto de contacto de la superficie de contacto y uno de los puntos de contacto de un brazo es superior a 90°.

15 Ventajosamente, cada corredera comprende un pasador de accionamiento, el sistema de desplazamiento comprende un disco montado móvil en rotación alrededor del eje principal, para cada pasador de accionamiento, el disco comprende un orificio en el cual se aloja el pasador de accionamiento, cada orificio está conformado para desplazar el pasador de accionamiento desde una posición correspondiente a la posición retraída de la corredera a una posición correspondiente a la posición salida de la corredera cuando el disco es desplazado en rotación en un sentido y para desplazar el pasador de accionamiento desde la posición correspondiente a la posición salida de la corredera a la posición correspondiente a la posición retraída de la corredera cuando el disco es desplazado en rotación en un sentido opuesto.

25 La invención propone igualmente una máquina de envasado rotativa para recipientes que comprende un sistema de transporte de entrada, un sistema de transporte de salida y una estrella según una de las variantes precedentes, donde el sistema de transporte de entrada aporta los recipientes a nivel de la estrella y donde el sistema de transporte de salida recoge los recipientes a nivel de la estrella para retirarlos.

Breve descripción de los dibujos

Las características de la invención mencionadas anteriormente, así como otras, aparecerán más claramente con la lectura de la descripción que sigue de un ejemplo de realización, siendo realizada la citada descripción en relación con los dibujos adjuntos, entre los cuales:

30 La [Fig. 1] es una vista en perspectiva de una estrella según la invención para un recipiente de diámetro grande,

La [Fig. 2] es una vista desde abajo de la estrella de la Fig. 1,

La [Fig. 3] es una vista en perspectiva de la estrella de la Fig. 1 para un recipiente de diámetro pequeño,

La [Fig. 4] es una vista en perspectiva de la estrella de la Fig. 1 en la que se han ocultado ciertos elementos, en el caso de un recipiente de diámetro grande,

35 La [Fig. 5] es una vista similar a la Fig. 4, para un recipiente de diámetro pequeño,

La [Fig. 6] es una vista en perspectiva de la estrella de la Fig. 1 en la que se han ocultado ciertos elementos, en el caso de un recipiente de diámetro grande,

La [Fig. 7] es una vista similar a la de la Fig. 6, para un recipiente de diámetro pequeño,

40 La [Fig. 8] es una vista en perspectiva de la estrella de la Fig. 1 en la que se han ocultado ciertos elementos, en el caso de un recipiente de diámetro grande,

La [Fig. 9] es una vista similar a la de la Fig. 8, para un recipiente de diámetro pequeño,

La [Fig. 10] es una vista en perspectiva de la estrella de la Fig. 1 en la que se han ocultado ciertos elementos, en el caso de un recipiente de diámetro grande,

La [Fig. 11] es una vista similar a la de la Fig. 10, para un recipiente de diámetro pequeño,

45 La [Fig. 12] es una vista en perspectiva de la estrella de la Fig. 1 en la que se han ocultado ciertos elementos, en el caso de un recipiente de diámetro grande,

La [Fig. 13] es una vista similar a la de la Fig. 12, para un recipiente de diámetro pequeño y

La [Fig. 14] es una vista desde abajo de la estrella según la invención.

Descripción detallada de modos de realización

En la descripción que sigue, las direcciones se toman con referencia a un funcionamiento normal de una máquina de envasado rotativa y, en particular, la dirección vertical orientada hacia arriba está representada por la flecha Z.

5 La Fig. 1 muestra una estrella 100 de una máquina de envasado rotativa tal como una llenadora que permite llenar recipientes cilíndricos de diferentes diámetros. En las diferentes Figs., están representados un recipiente de diámetro grande 50 o bien un recipiente de diámetro pequeño 52. La invención se describirá más particularmente para una llenadora rotativa, pero se aplica de la misma manera a cualesquiera máquinas de envasado, como por ejemplo una llenadora, una etiquetadora o una taponadora....

10 Al igual que la llenadora del estado de la técnica, la llenadora según la invención comprende un sistema de transporte de entrada, tal como una cinta, que aporta los recipientes 50, 52 a nivel de la estrella 100 y un sistema de transporte de salida, tal como una cinta, que recoge los recipientes 50, 52 a nivel de la estrella 100 para retirarlos. Un sistema de transporte es cualquier sistema que permita manipular un recipiente, y puede ser, por ejemplo, una cinta transportadora, un carrusel, etc.

15 La Fig. 2 muestra la estrella 100 en vista desde abajo. La estrella 100 comprende una leva 202 que es fija y un conjunto móvil 204 que está animado de un movimiento rotativo 60 alrededor de un eje vertical principal. La leva 202 está fija con respecto al conjunto móvil 204 y está fijada, por ejemplo, a un elemento de la llenadora. La leva 202 presenta una superficie de guía que en este caso es la superficie vertical que forma el borde de la leva 202.

20 La estrella 100 comprende un árbol 206 que se extiende verticalmente y cuyo eje es coaxial con el eje principal. El árbol 206 es accionado en rotación alrededor del eje principal por cualesquiera medios adecuados, como por ejemplo un motor. Así, el árbol 206 se extiende verticalmente alrededor del eje principal y está animado de un movimiento de rotación alrededor del citado eje principal.

El conjunto móvil 204 comprende un bastidor 106 fijado al árbol 206 y por tanto arrastrado en rotación (60) por éste alrededor del eje principal.

25 El conjunto móvil 204 comprende igualmente una pluralidad de pares de brazos 102a-d (aquí en número de 4), comprendiendo cada uno dos brazos 104a-b, comprendiendo cada uno un extremo distal y un extremo proximal. Cada brazo 104a-b está montado articulado al bastidor 106 alrededor de un eje vertical de rotación (502, Fig. 5). Los brazos 104a-b de cada par de brazos 102a-d son móviles entre una posición abierta y una posición cerrada e inversamente. En la posición abierta, los extremos distales están separados para permitir el paso del recipiente 50, 52 y en la posición cerrada, los extremos distales están cerrados para apoyarse contra el recipiente 50, 52 y sujetarlo.

30 Como se describirá a continuación, para cada par de brazos 102a-d, el conjunto móvil 204 comprende un mecanismo de accionamiento (500, Fig. 5) con un pasador de activación 210 móvil entre una primera posición extrema y una segunda posición extrema, donde en la primera posición extrema, el mecanismo de accionamiento 500 posiciona los brazos 104a-b del citado par de brazos 102a-d en la posición abierta y donde en la segunda posición extrema, el mecanismo de accionamiento 500 posiciona los brazos 104a-b del citado par de brazos 102a-d en la posición cerrada. Aquí el movimiento de cada pasador de activación 210 es una traslación radial con respecto al eje principal.

35 Cada pasador de activación 210 es forzado a apoyarse contra la superficie de guía de la leva 202 y cuando el conjunto móvil 204 gira, cada pasador de activación 210 es desplazado sucesivamente por la leva 202 desde la primera posición extrema hasta la segunda posición, e inversamente, y este desplazamiento provoca la activación del mecanismo de accionamiento 500 que desplaza los brazos 104a-b, los cuales pasan sucesivamente desde la posición abierta a la posición cerrada, y después de nuevo a la posición abierta.

40 La forma de la leva 202, y más particularmente de su superficie de guía, es tal que cada pasador de activación 210 sigue la superficie de guía para pasar sucesivamente de la primera posición extrema a la segunda posición extrema e inversamente.

45 Así, en el transcurso de la rotación del conjunto móvil 204, el sistema de transporte de entrada lleva un recipiente 50, 52 a nivel de un par de brazos 102a-d cuyos brazos 104a-b están en posición abierta, los brazos 104a-b pasan entonces progresivamente a la posición cerrada durante la rotación del conjunto móvil 204 para sujetar el recipiente 50, 52, el conjunto móvil 204 gira entonces con el recipiente 50, 52 así sujetado, y después los brazos 104a-b pasan progresivamente a la posición abierta para liberar el recipiente 50, 52 a nivel del sistema de transporte de salida.

50 El mecanismo de accionamiento 500 permite sujetar un recipiente 50, 52, pero debido a su implantación, la sujeción de los brazos 104a-b está limitada a recipientes 50, 52 que tengan un diámetro contenido dentro de un intervalo limitado.

Con el fin de permitir la utilización de la estrella 100 para una gama más amplia de recipientes 50, 52, es necesario modificar la posición de los brazos 104a-b, en particular, es necesario desplazar los ejes verticales de rotación 502 de los dos brazos 104a-b de un par 102a-d alejándolos o acercándolos uno al otro. Así, separando los ejes verticales de

rotación 502, los brazos 104a-b podrán sujetar recipientes 50, 52 con un diámetro más grande y acercando los ejes verticales de rotación 502, los brazos 104a-b podrán sujetar recipientes 50, 52 con un diámetro más pequeño.

Con el fin de permitir la adaptación de la estrella 100, y más particularmente de la separación entre los dos brazos 104a-b de un par de brazos 102a-d, el conjunto móvil 204 comprende igualmente un mecanismo de regulación (800, Fig. 8) que desplaza el eje vertical de rotación 502 de cada brazo 104a-b entre una primera posición y una segunda posición e inversamente, donde la primera posición corresponde a una separación que permite la cogida de un recipiente de diámetro grande 50 y donde la segunda posición corresponde a una separación que permite la cogida de un recipiente de diámetro pequeño 52. En efecto, desplazando el eje de rotación de cada brazo 104a-b, se modifica la separación entre los extremos distales. En la primera posición, los ejes verticales de rotación 502 de los dos brazos 104a-b del par 102a-d están separados uno del otro, y en la segunda posición, los ejes verticales de rotación 502 de los dos brazos 104a-b del par 102a-d están aproximados uno al otro.

Con el fin de bloquear la posición de cada eje vertical de rotación 502, el conjunto móvil 204 comprende igualmente un mecanismo de bloqueo que bloquea la posición del eje vertical de rotación 502 de cada brazo 104a-b entre la primera posición y la segunda posición.

La Fig. 3 muestra la estrella 100 en el caso de un recipiente 52 de diámetro pequeño en la que se ha reducido la separación entre los brazos 104a-b.

El bastidor 106 comprende de abajo hacia arriba, es decir desde la leva 202, una placa inferior 110, una placa intermedia 112 y una placa superior 114. Cada placa 110, 112, 114 está fijada al árbol 206. En el modo de realización de la invención presentado aquí, las placas están fijadas entre sí por espaciadores 512, pero son posibles otros modos de fijación.

La Fig. 4 y la Fig. 5 muestran el mecanismo de accionamiento 500 de cada par de brazos 102a-d respectivamente para un recipiente de diámetro grande 50 y para un recipiente de diámetro pequeño 50. Cada mecanismo de accionamiento 500 está instalado entre la placa inferior 110 y la placa intermedia 112.

En el modo de realización de la invención presentado aquí, el eje vertical de rotación 502 de cada brazo 104a-b está dispuesto entre el extremo distal y el extremo proximal. Aquí, cada eje vertical de rotación 502 está montado móvil en la placa intermedia 112, como se ve mejor en las Figs. 6 y 7.

Para cada par de brazos 102a-d, el mecanismo de accionamiento 500 comprende una primera biela 504a y una segunda biela 504b. El primer extremo de la primera biela 504a está montado articulado a nivel del extremo proximal de un brazo 104a, y el primer extremo de la segunda biela 504b está montado articulado a nivel del extremo proximal del otro brazo 104b. El segundo extremo de cada biela 504a-b está montado articulado al pasador de activación 210. Cada una de las articulaciones toma aquí la forma de una rotación alrededor de un eje vertical.

El pasador de activación 210 es guiado radialmente por una ranura 506 que atraviesa la placa inferior 110. La ranura 506 está aquí dispuesta de manera equidistante entre los ejes verticales de rotación 502 de los dos brazos 104a-b.

En función de la posición del conjunto móvil 204 con respecto a la leva 202, la posición del pasador de activación 210 conducirá a una posición diferente de las bielas 504a-b y por lo tanto a una posición diferente de los brazos 104a-b. En este caso, un alejamiento del pasador de activación 210 del eje principal separará los brazos 104a-b y una aproximación del pasador de activación 210 al eje principal cerrará los brazos 104a-b.

La Fig. 6 y la Fig. 7 muestran la colocación de los ejes verticales de rotación 502 con respecto a la placa intermedia 112. Para cada eje vertical de rotación 502, la placa intermedia 112 presenta una ventana 602 cuyas dimensiones son superiores al diámetro del eje vertical de rotación 502 que la atraviesa para permitir el desplazamiento del eje vertical de rotación 502 con respecto a la ventana 602. La ventana 602 toma aquí la forma de un agujero oblongo que forma un vaciado arqueado cuya posición y orientación dependen entre otras cosas de las dimensiones de los brazos 104a-b y cuya extensión angular depende de la extensión del rango de diámetros que haya que cubrir para los recipientes 50, 52.

Como se puede ver en la Fig. 6, para un recipiente 50 de diámetro grande, todos los ejes verticales de rotación 504 están dispuestos contra uno de los lados de la ventana 602 y en la Fig. 7, para un recipiente de diámetro pequeño 52, todos los ejes verticales de rotación 504 están dispuestos contra el otro lado de la ventana 602.

Como se ve mejor en las Figs. 10 y 11, la placa superior 114 presenta igualmente ventanas 603 idénticas a las ventanas 602 de la placa intermedia 112 para la colocación de los ejes verticales de rotación 502.

La Fig. 8 y la Fig. 9 muestran el mecanismo de regulación 800 que está dispuesto entre la placa intermedia 112 y la placa superior 114.

Para cada par de brazos 102a-d, el mecanismo de regulación 800 comprende una corredera 802 que está montada móvil en traslación radialmente con respecto al eje principal, y cada corredera 802 es así móvil entre una posición

retraída (Fig. 8) correspondiente a un recipiente de diámetro grande 50 y una posición salida (Fig. 9) correspondiente a un recipiente de diámetro pequeño 52.

Para cada eje vertical de rotación 502 de un par de brazos 102a-d, la corredera asociada 802 tiene una ranura 804a-b a través de la cual pasa el eje vertical de rotación 502. Cada ranura 804a-b forma una guía para el eje vertical de rotación 502.

Las dos ranuras 804a-b de una corredera 802 forman una V en un plano perpendicular al eje principal, cuya punta está orientada hacia el eje principal. La distancia entre los extremos de las dos ranuras 804a-b es por lo tanto más pequeña en el lado del eje principal y más grande en el lado exterior.

Así, en posición retraída, los ejes verticales de rotación 504 están situados a nivel de los extremos más alejados (al exterior) y por lo tanto alejados uno del otro para permitir la cogida de un recipiente 50 de diámetro grande.

Mientras que en posición salida, los ejes verticales de rotación 504 se sitúan a nivel de los extremos más próximos (al interior) y por tanto están aproximados uno al otro para permitir la cogida de un recipiente de diámetro pequeño 52.

Las ranuras 804a-b están dispuestas simétricamente con respecto a un plano vertical de simetría entre los dos brazos 104a-b.

Para el conjunto de las correderas 802, el mecanismo de regulación 800 comprende un sistema de desplazamiento (1000 Fig. 12) que desplaza cada corredera 802 desde la posición retraída a la posición salida e inversamente.

El desplazamiento en traslación de cada corredera 802 está asegurado por una ranura de guía 806 que se extiende radialmente y realizada aquí en la placa intermedia 112 para dos correderas 802 y en la placa superior 114 para las otros dos correderas 802. Naturalmente, es igualmente posible realizar el conjunto de las ranuras de guía 806 en la placa intermedia 112 o en la placa superior 114.

Cada corredera 802 presenta un prisma rectangular 809 que coopera con la ranura de guía asociada 806 para realizar la traslación de la corredera 802.

La Fig. 10 y la Fig. 11 muestran la estrella 100 con la placa superior 114.

Cada corredera 802 presenta un pasador de accionamiento 902 que coopera con el sistema de desplazamiento 1000 para desplazar la citada corredera 802.

En la configuración presentada en las Figs. 10 y 11, la placa superior 114 presenta ranuras radiales 904 para permitir el paso de los pasadores de accionamiento 902 de las correderas 802 guiados por la placa intermedia 112.

La Fig. 12 y la Fig. 13 muestran el sistema de desplazamiento 1000 que comprende un disco 1002 que se ve aquí en corte por un plano perpendicular al eje principal.

El disco 1002 está montado móvil en rotación alrededor del eje principal.

Para cada pasador de accionamiento 902, el disco 1002 comprende un orificio 1004 que toma la forma de un arco de disco y en el cual se aloja el pasador de accionamiento 902. El orificio 1004 presenta un primer extremo que corresponde a la posición del pasador de accionamiento 902 en posición retraída (Fig. 12) y un segundo extremo que corresponde a la posición del pasador de accionamiento 902 en posición salida (Fig. 13). El primer extremo está en las proximidades del centro del disco 1002, es decir en las proximidades del eje principal y la segunda posición está en las proximidades de la periferia exterior del disco 1002.

Cada orificio 1004 está así conformado para desplazar el pasador de accionamiento 902 desde una posición correspondiente a la posición retraída de la corredera 802 a una posición correspondiente a la posición salida de la corredera 802 cuando el disco 1002 es desplazado en rotación en un sentido (1006) y para desplazar el pasador de accionamiento 902 desde la posición correspondiente a la posición salida de la corredera 802 hasta la posición correspondiente a la posición retraída de la corredera 802 cuando el disco 1002 es desplazado en rotación en un sentido opuesto (inverso de 1006).

Para facilitar el manejo del disco 1002, este último comprende tiradores 120.

En el modo de realización de la invención presentado aquí, el mecanismo de bloqueo toma la forma de dos botones de apriete 122 con una varilla roscada que se enrosca en la placa superior 114 a través de un vaciado 124 del disco 1002. Con este fin, la placa superior 114 presenta un orificio roscado 150 para cada botón de apriete 122.

A partir de la posición de la Fig. 12, una rotación del disco 1002 en el sentido de la flecha 1106, provocará el desplazamiento de cada orificio 1004 y como cada pasador de accionamiento 902 es forzado a desplazarse en traslación, este se desplazará a lo largo del orificio 1004 para alcanzar el segundo extremo, asegurando así el paso de cada corredera 802 desde la posición retraída (Fig. 12) a la posición salida (Fig. 13) y permitiendo así una regulación de la separación de los brazos 104a-b.

El mantenimiento de cada pasador de activación 210 contra la superficie de guía de la leva 202 puede ser asegurado, por ejemplo, por un elemento de sollicitación, como un muelle o una lámina muelle que presione o tire del pasador de activación 210. Según otro modo de realización, es igualmente posible prever que el pasador de activación 210 siga una ranura formada en la leva 202.

- 5 La Fig. 14 es una imagen realizada por montaje entre una estrella 100 regulada para un recipiente 50 de diámetro grande a la izquierda y una estrella 100 regulada para un recipiente 52 de diámetro pequeño a la derecha.

Cada recipiente 50, 52 es cogido entre los extremos distales de los brazos 104a-b y la corredera 802 que está en la posición retraída a la izquierda y en la posición salida a la derecha.

- 10 La corredera 802 tiene una superficie de contacto 808 que constituye un tercer punto de contacto con el recipiente 50, 52 y los otros dos puntos de contacto son los puntos de contacto entre el recipiente 50, 52 y los brazos 104a-b.

La superficie de contacto 808 está dispuesta en el extremo de la corredera 802 que es perpendicular a la dirección radial con respecto al eje principal y que está situado entre los dos brazos 104a-b.

Cuando la corredera 802 está en posición salida, la superficie de contacto 808 sale del bastidor 106 para apoyarse contra la superficie del recipiente de diámetro pequeño 52.

- 15 La distancia de desplazamiento de la superficie de contacto 808 entre la posición retraída y la posición salida de la corredera 802 así como los cambios de posición de los ejes verticales de rotación 502 de los brazos 104a-b son tales que la posición del baricentro de la dos puntos de contacto de los brazos 104a-b con el recipiente 50, 52 y del punto de contacto de la superficie de contacto 808 con el recipiente 50, 52 permanece invariable entre un recipiente de diámetro grande 50 y un recipiente de diámetro pequeño 52, es decir, cualquiera que sea la posición de la corredera 802 entre la posición retraída y la posición salida. Este baricentro está alineado con el eje vertical del recipiente 50, 52.

- 20 La ley de desplazamiento de la superficie de contacto 808 y la ley de desplazamiento de los ejes verticales de rotación 502 de los brazos 104a-b dependen de las dimensiones de los distintos elementos que constituyen la estrella 100 y de los diámetros extremos de los recipientes utilizados. Esta ley puede ser determinada por construcciones y cálculos geométricos.

La primera referencia 40 representa el centro del recipiente de diámetro grande 50 y el baricentro de los tres puntos de contacto de los brazos 104a-b y de la corredera 802 con este recipiente.

La segunda referencia 42 representa el centro del recipiente de diámetro pequeño 52 y el baricentro de los tres puntos de contacto de los brazos 104a-b y de la corredera 802 con este recipiente.

- 30 La distancia horizontal d1 entre el eje principal y la primera referencia 40 es igual a la distancia horizontal d2 entre el eje principal y la segunda referencia 42.

Así, la posición del eje del recipiente 50, 52 permanece siempre en la misma posición y no es necesario desplazar el sistema de llenado que llena el recipiente.

- 35 Para asegurar un buen apoyo del recipiente 50, 52 contra la estrella 100 y más particularmente contra la superficie de contacto 808, los puntos de contacto de los brazos 104a-b y de la superficie de contacto 808 con el recipiente 50, 52 están dispuestos de manera que, en un plano horizontal perpendicular al eje principal, cada ángulo definido a partir del baricentro 40, 42 de los dos puntos de contacto de los brazos 104a-b con el recipiente 50, 52 y del punto de contacto de la superficie de contacto 808 con el recipiente 50, 52, y delimitado entre el punto de contacto de la superficie de contacto 808 y uno de los puntos de contacto de un brazo 104a-b sea superior a 90°. Así, cada punto de contacto de los brazos 104a-b pasa más allá del centro del recipiente 50, 52 con respecto al punto de contacto de la superficie de contacto 808.

REIVINDICACIONES

1. Estrella (100) para una máquina de envasado rotativa para recipientes (50, 52), comprendiendo la estrella (100):

- un árbol (206) que se extiende verticalmente alrededor de un eje principal y que está animado de un movimiento de rotación alrededor del citado eje principal;

5 - un conjunto móvil (204), que comprende:

- un bastidor (106) fijado al citado árbol (206);

- una pluralidad de pares de brazos (102a-d), comprendiendo cada uno dos brazos (104a-b), comprendiendo cada uno un extremo distal y un extremo proximal y montado articulado al bastidor (106) alrededor de un eje vertical de rotación (502), donde los brazos (104a-b) de cada par de brazos (102a-d) son móviles entre una posición abierta y una posición cerrada, e inversamente;

- para cada par de brazos (102a-d), un mecanismo de accionamiento (500) con un pasador de activación (210) móvil entre una primera posición extrema y una segunda posición extrema, donde, en la primera posición extrema, el mecanismo de accionamiento (500) posiciona los brazos (104a-b) del citado par de brazos (102a-d) en posición abierta y donde, en la segunda posición extrema, el mecanismo de accionamiento (500) posiciona los brazos (104a-b) del citado par de brazos (102a-d) en posición cerrada;

- una leva (202), fija con respecto al conjunto móvil (204) y con una superficie de guía, donde la forma de la superficie de guía es tal que cada pasador de activación (210) sigue la superficie de guía para pasar sucesivamente de la primera posición extrema a la segunda posición extrema, e inversamente, estando caracterizada la citada estrella (100) por que el citado conjunto móvil (204) comprende:

- un mecanismo de regulación (800), que desplaza el eje de vertical de rotación (502) de cada brazo (104a-b) entre una primera posición y una segunda posición, e inversamente; y

- un mecanismo de bloqueo, que bloquea la posición del eje de vertical de rotación (502) de cada brazo (104a-b) entre la primera posición y la segunda posición.

2. Estrella (100) según la reivindicación 1, caracterizada por que el eje vertical de rotación (502) de cada brazo (104a-b) está dispuesto entre el extremo distal y el extremo proximal, por que cada mecanismo de accionamiento (500) comprende una primera biela (504a) y una segunda biela (504b), por que el primer extremo de la primera biela (504a) está montado articulado a nivel del extremo proximal de un brazo (104a), por que el primer extremo de la segunda biela (504b) está montado articulado a nivel del extremo proximal del otro brazo (104b), y por que el segundo extremo de cada biela (504a-b) está montado articulado al pasador de activación (210).

3. Estrella (100) según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que, para cada par de brazos (102a-d), el mecanismo de regulación (800) comprende una corredera (802) que está montada móvil en traslación radialmente con respecto al eje principal entre una posición retraída y una posición salida, por que, para cada eje vertical de rotación (502) del par de brazos asociado (102a-d), la corredera (802) presenta una ranura (804a-b) a través de la cual pasa el eje vertical de rotación (502), por que las dos ranuras (804a-b) de la corredera (802) forman una V cuya punta está orientada hacia el eje principal, y por que el mecanismo de regulación (800) comprende un sistema de desplazamiento que desplaza cada corredera (802) desde la posición retraída a la posición salida, e inversamente.

4. Estrella (100) según la reivindicación 3, caracterizada por que la corredera (802) comprende una superficie de contacto (808), que constituye un punto de contacto con el recipiente (50, 52).

5. Estrella (100) según la reivindicación 4, caracterizada por que la distancia de desplazamiento de la superficie de contacto (808) entre la posición retraída y la posición salida de la corredera (802), así como los cambios de posición de los ejes verticales de rotación (502) de los brazos (104a-b), son tales que la posición del baricentro de los dos puntos de contacto de los brazos (104a-b) con el recipiente (50, 52), y del punto de contacto de la superficie de contacto (808) con el recipiente (50, 52), permanece invariable cualquiera que sea la posición de la corredera (802) entre la posición retraída y la posición salida.

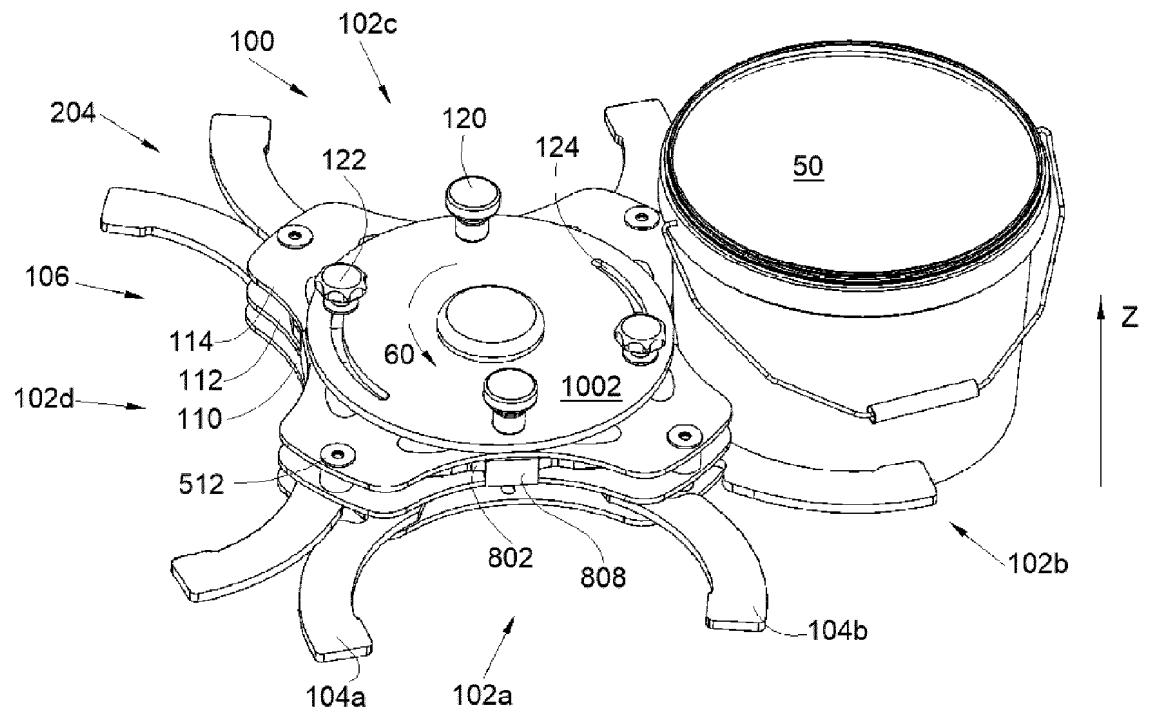
6. Estrella (100) según una de las reivindicaciones 4 o 5, caracterizada por que cada ángulo definido a partir de un baricentro (40, 42) de los dos puntos de contacto de los brazos (104a-b) con el recipiente (50, 52) y del punto de contacto de la superficie de contacto (808) con el recipiente (50, 52), y delimitado entre el punto de contacto de la superficie de contacto (808) y uno de los puntos de contacto de un brazo (104a-b), es superior a 90°.

7. Estrella (100) según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizada por que cada corredera (802) comprende un pasador de accionamiento (902), por que el sistema de desplazamiento (1000) comprende un disco (1002) montado móvil en rotación alrededor del eje principal, por que, para cada pasador de accionamiento (902), el disco (1002) comprende un orificio (1004) en el cual se aloja el pasador de accionamiento (902), por que cada orificio (1004) está conformado para desplazar el pasador de accionamiento (902) desde una posición correspondiente a la posición retraída de la corredera (802) a una posición correspondiente a la posición salida de la corredera (802) cuando el disco

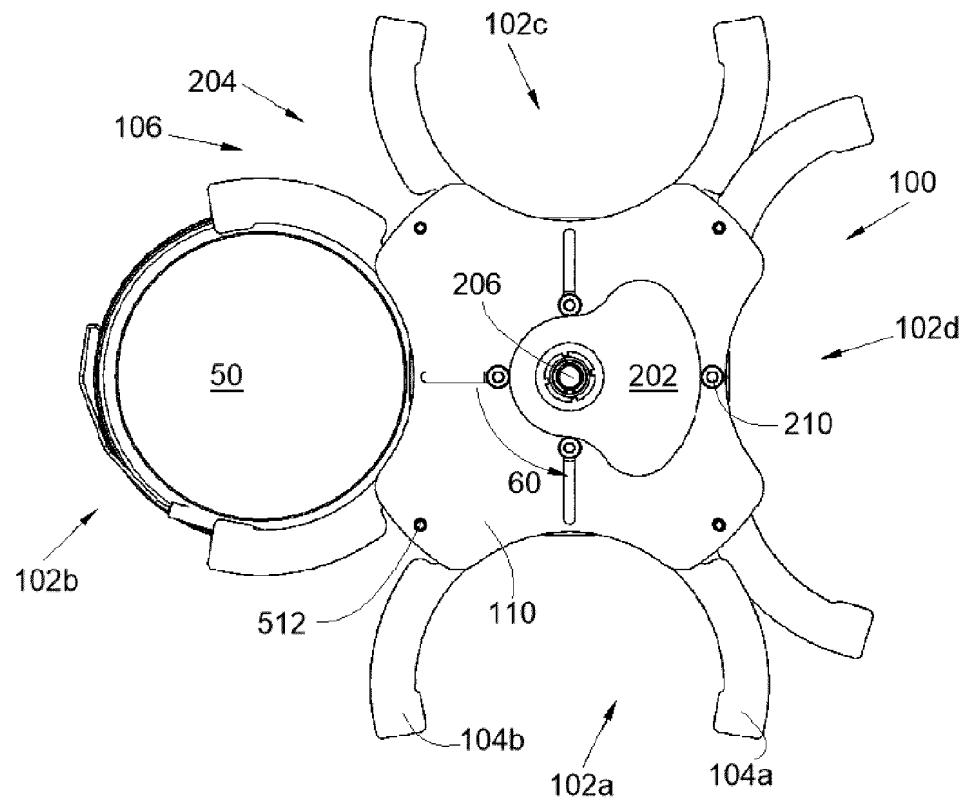
(1002) es desplazado en rotación en un sentido, y para desplazar el pasador de accionamiento (902) desde la posición correspondiente a la posición salida de la corredera (802) a la posición correspondiente a la posición retraída de la corredera (802) cuando el disco (1002) es desplazado en rotación en un sentido opuesto.

- 5 8. Máquina de envasado rotativa para recipientes (50, 52) que comprende un sistema de transporte de entrada, un sistema de transporte de salida y una estrella (100) según una de las reivindicaciones precedentes, donde el sistema de transporte de entrada aporta los recipientes (50, 52) a nivel de la estrella (100) y donde el sistema de transporte de salida recoge los recipientes (50, 52) de la estrella (100) para retirarlos.

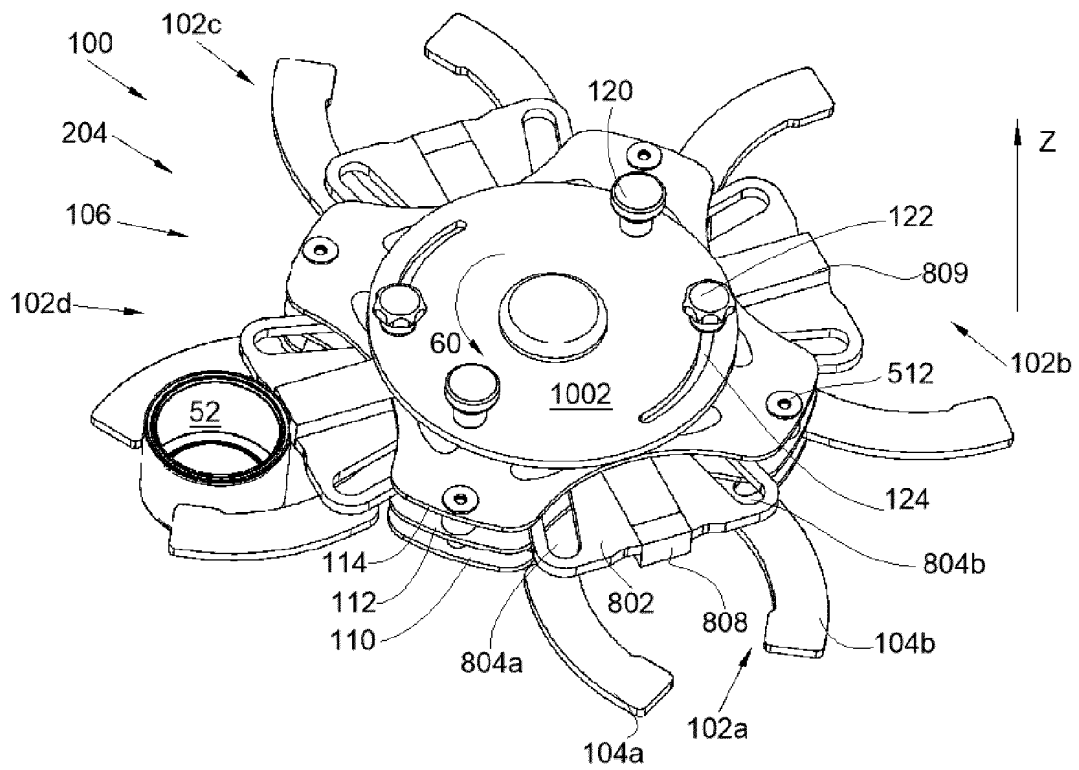
[Fig. 1]



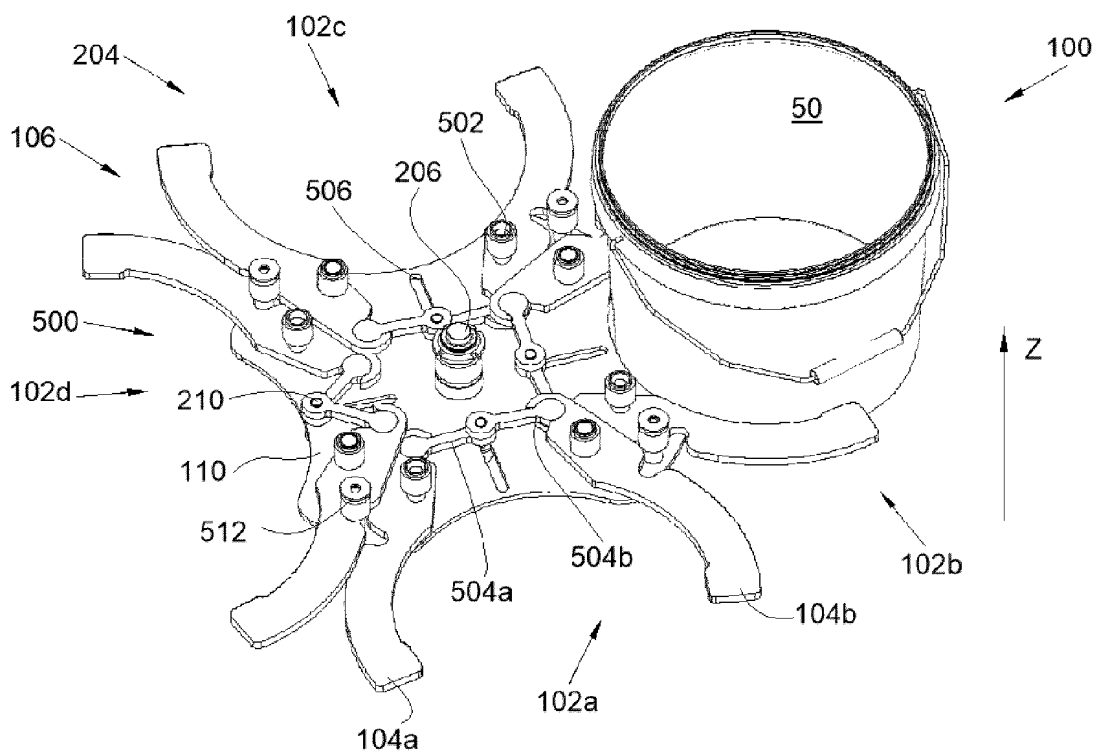
[Fig. 2]



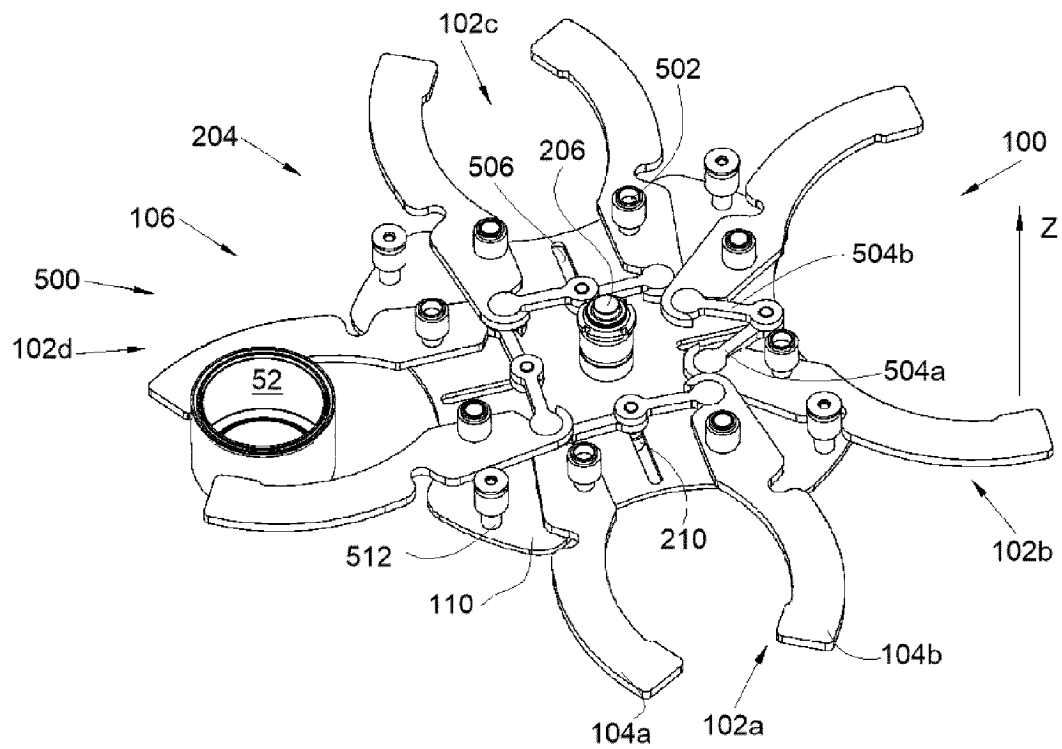
[Fig. 3]



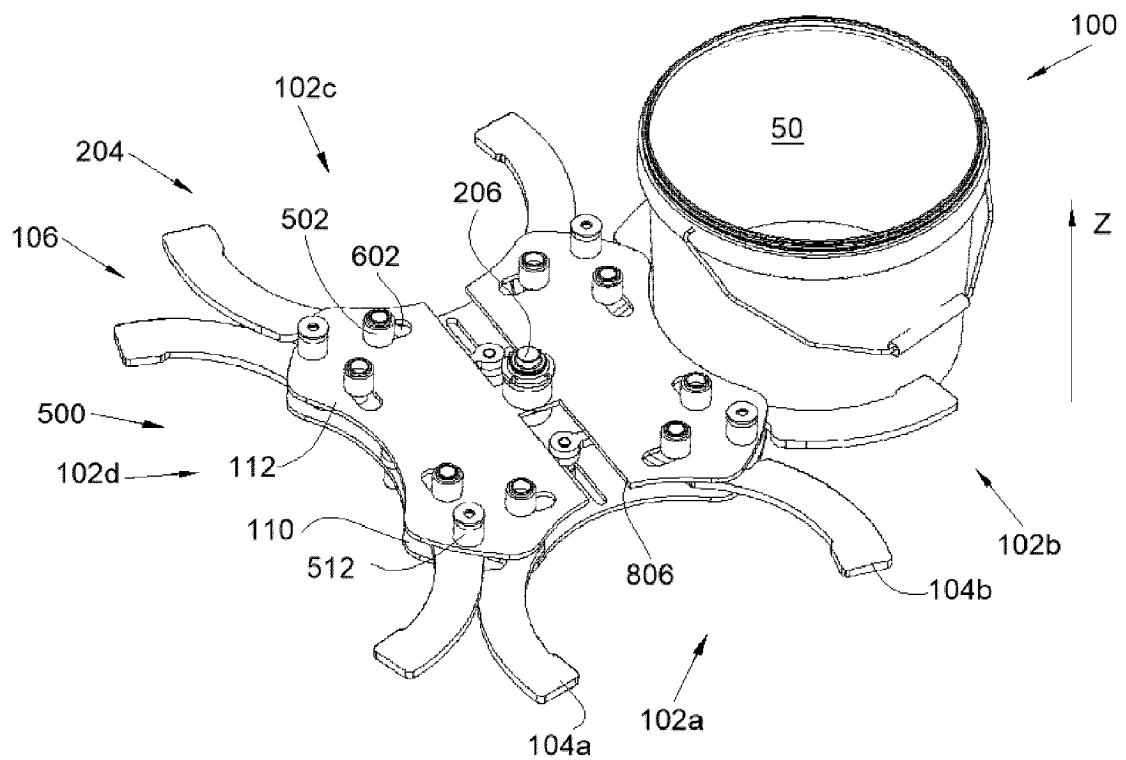
[Fig. 4]



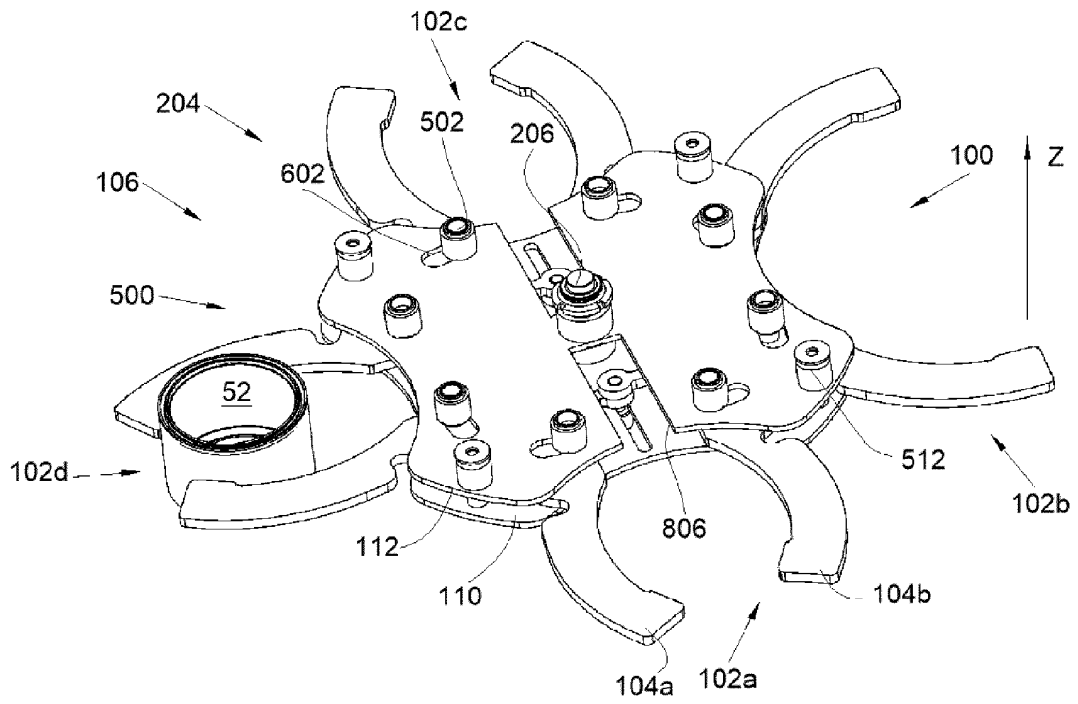
[Fig. 5]



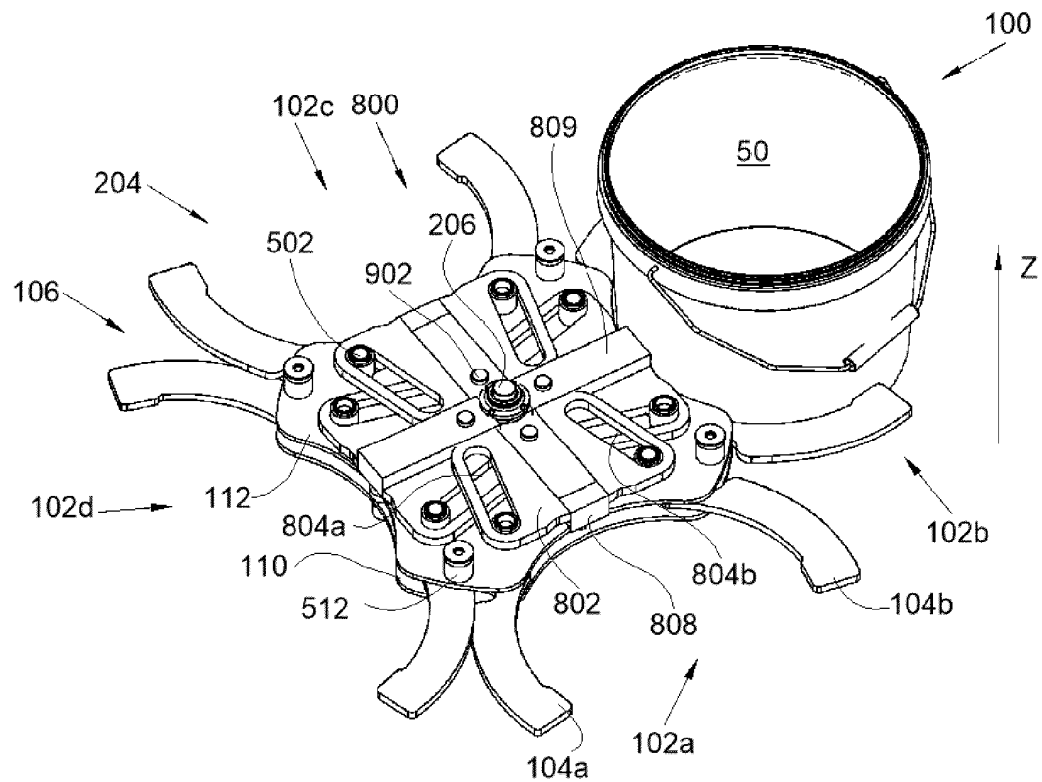
[Fig. 6]



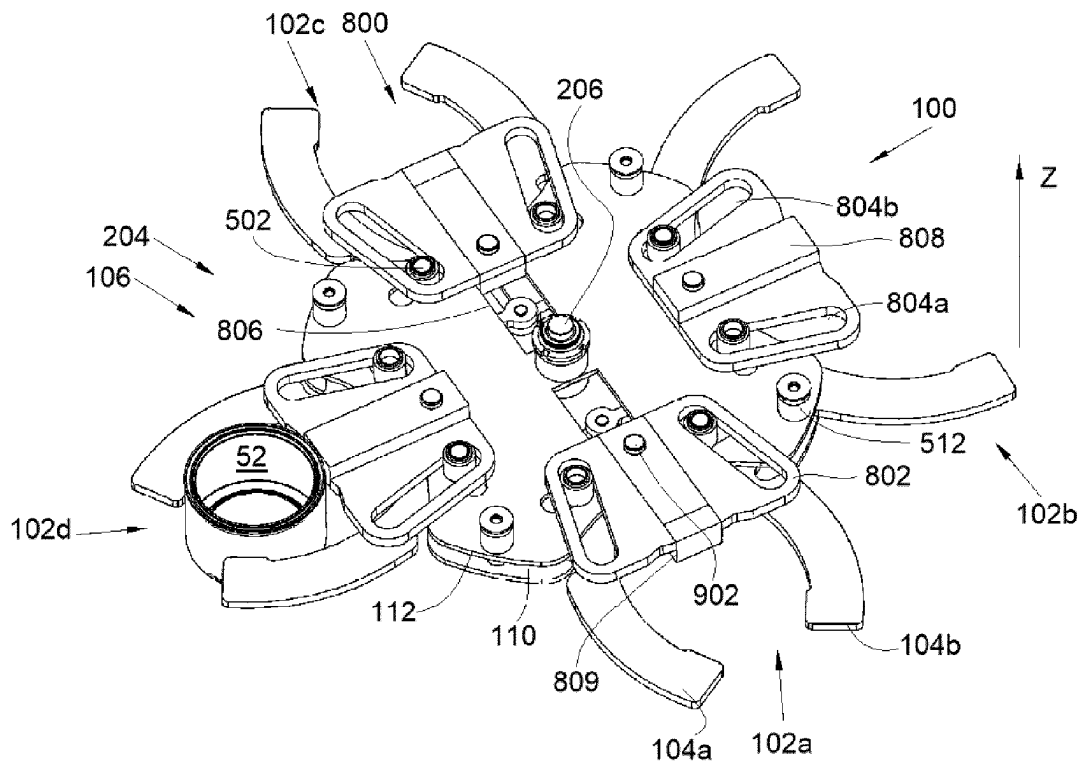
[Fig. 7]



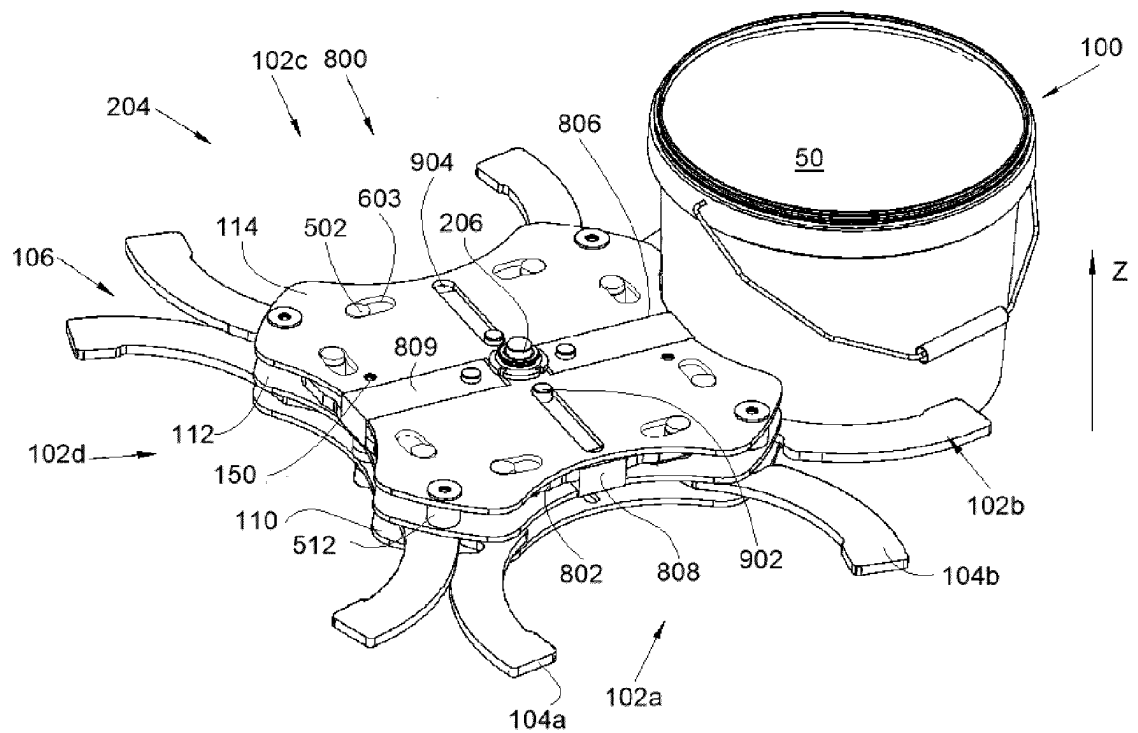
[Fig. 8]



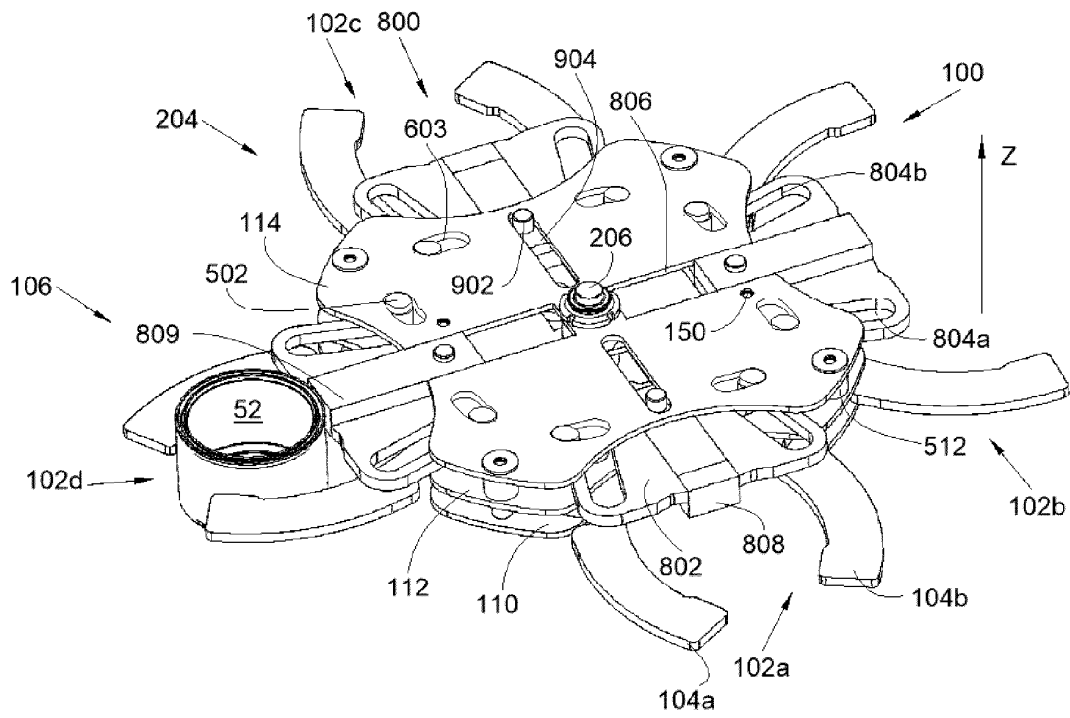
[Fig. 9]



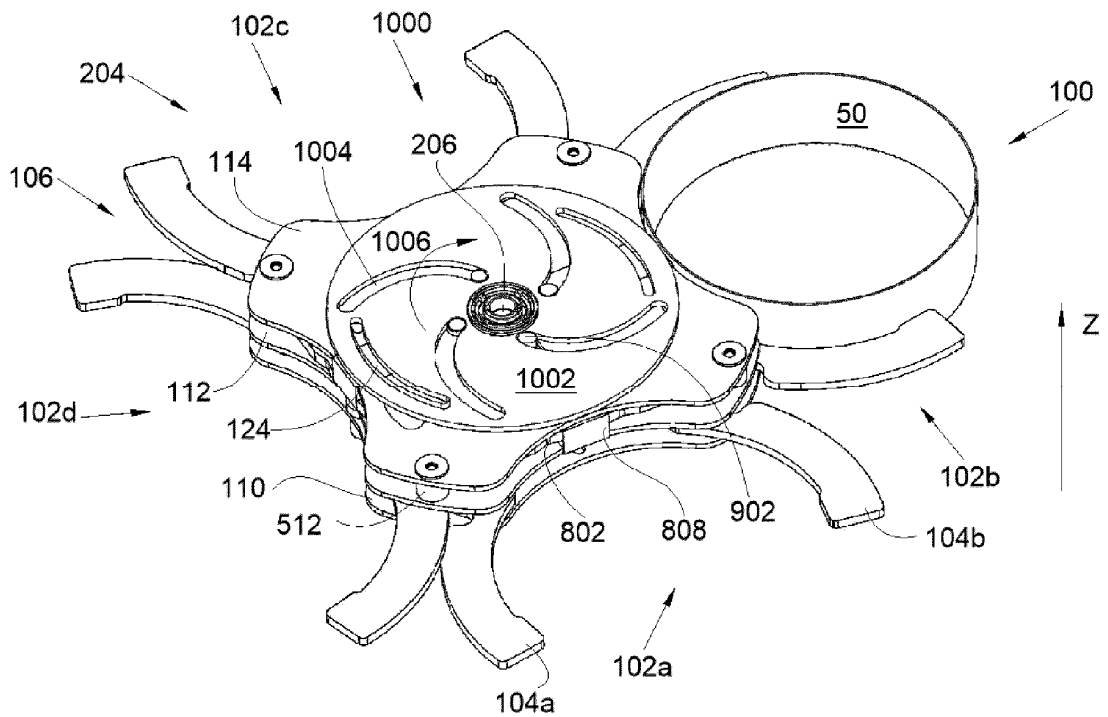
[Fig. 10]



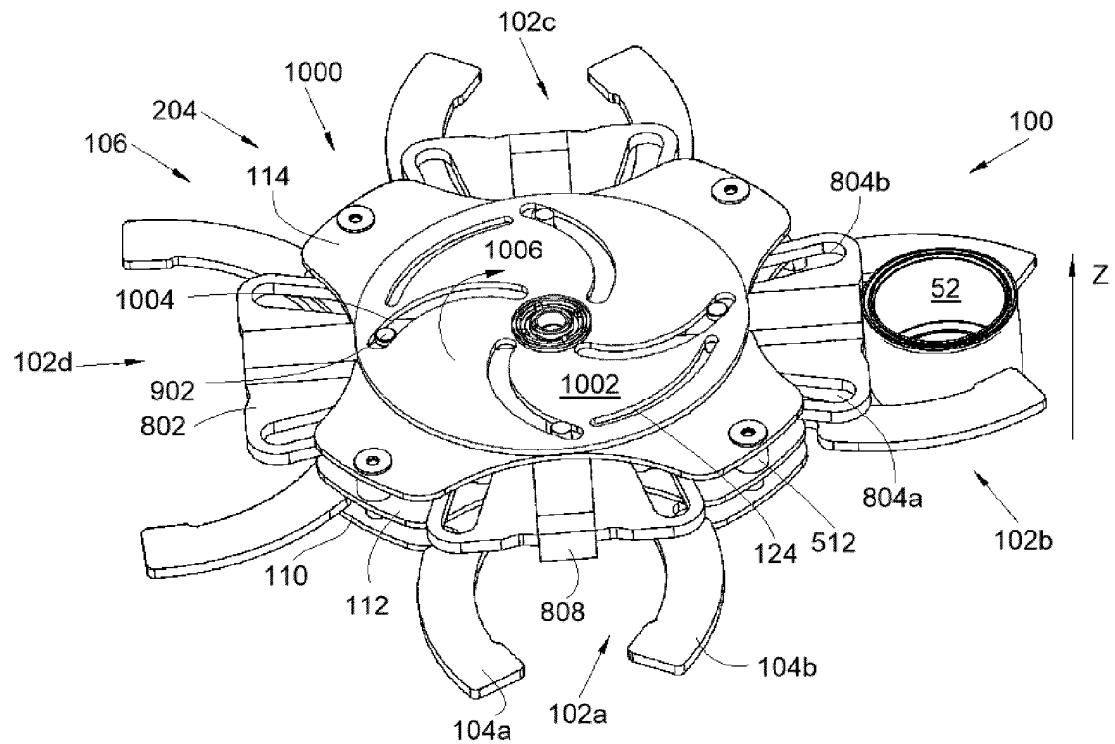
[Fig. 11]



[Fig. 12]



[Fig. 13]



[Fig. 14]

