

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 204**

51 Int. Cl.:

**B65G 47/86** (2006.01)

**B67C 3/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2015** **E 15164394 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018** **EP 2949608**

54 Título: **Brazo de agarre para recipientes, equipo de agarre y dispositivo de transporte**

30 Prioridad:

**28.05.2014 DE 102014107538**

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

**19.09.2018**

73 Titular/es:

**TYROLON-SCHULNIG GMBH (100.0%)  
Am Rossberg 1  
6395 Hochfilzen, AT**

72 Inventor/es:

**SCHULNIG, ELMAR**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 682 204 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

Brazo de agarre para recipientes, equipo de agarre y dispositivo de transporte

5 La presente invención se refiere a un equipo de agarre para agarrar, sujetar y/o conducir recipientes, especialmente pequeños y conformados de forma sustancialmente redonda, así como a un dispositivo de transporte.

10 Los equipos de agarre para agarrar, sujetar y/o conducir recipientes, especialmente pequeños y sustancialmente conformados de forma redonda, ya son conocidos por el estado de la técnica y se usan en el tratamiento de recipientes en cintas transportadoras.

15 Por el término "recipiente" se entienden en relación con la presente invención especialmente, aunque no exclusivamente, recipientes pequeños con una sección transversal sustancialmente circular, por ejemplo, botellitas o latas o vasitos que respectivamente según las costumbres pueden componerse de manera correspondiente de vidrio, metal o materia sintética. Por el término "conformado sustancialmente de forma redonda" se entienden en relación con la presente invención no exclusivamente recipientes conformados de forma redonda en el sentido geométrico, sino por ejemplo también recipientes ovalados, regularmente poligonales, etc., que presentan entonces especialmente una sección transversal sustancialmente circular, pero por ejemplo también ovalada o poligonal.

20 Durante la limpieza, el llenado o el cierre, los recipientes se agarran en una estación de entrada por medio de un equipo de agarre con al menos un par de brazo de agarre y se transportan a la estación siguiente en el proceso de tratamiento. Un equipo de agarre de este tipo para un sistema de transporte de recipientes presenta al menos dos brazos de agarre y puede cambiar entre una posición de agarre y una posición de apertura. Para transportar un recipiente, los brazos de agarre normalmente agarran por debajo del collar de botella o, en el caso de botellitas, alrededor del vientre del recipiente. Una leva de control funciona como medio de apertura y un resorte helicoidal funciona como medio de cierre del equipo de agarre. La fuerza de resorte del resorte helicoidal sirve no sólo para el cierre del equipo de agarre, sino también para la sujeción del recipiente por unión geométrica. Por lo tanto, la fuerza de resorte es correspondientemente grande.

30 Cuando el equipo de agarre se abre mediante la leva de control, se ejerce una fuerza contra un lado interior del brazo de agarre, contraria a la fuerza de resorte. Sin embargo, por los componentes adicionales del brazo de agarre aumenta la complejidad y por tanto el gasto de fabricación, de mantenimiento y de limpieza de un equipo de agarre. Las impurezas que se acumulan en los pares de brazos de agarre se encuentran especialmente en ahondamientos y entre los componentes y resultan desventajosas en procesos de higiene intensa como el envasado de medicamentos o medios de higiene. Además, por el resorte helicoidal no es posible fácilmente una reducción del tamaño del brazo de agarre que es preferible en el caso de la conducción y la sujeción de pequeñas botellitas. Los componentes adicionales impiden por tanto una miniaturización del equipo de agarre.

40 Por lo tanto, la explotación de un equipo de agarre conocido por el estado de la técnica conlleva un mayor gasto de fabricación, de mantenimiento y de limpieza, lo que resulta desventajoso especialmente en caso del uso en ámbitos como el envasado industrial de medicamentos o medios de higiene. Por otra parte, no es posible fácilmente la reducción del tamaño del brazo de agarre para la sujeción por ejemplo de botellitas de medicamentos. El documento WO2012/069109 da a conocer un equipo de agarre según el preámbulo de la reivindicación 1. El documento WO2012/069109A1 describe un dispositivo de sujeción de botellas de PET con un par de brazos de agarre conformados de forma diametralmente opuesta. Los brazos de agarre presentan respectivamente una sección de agarre con un arco de agarre, dos medios de cierre formados por imanes y un taladro de soporte. Los brazos de agarre están soportados de forma pivotante por medio de ejes de soporte. Un medio de cierre está dispuesto entre el taladro de soporte y la sección de agarre y el otro medio de cierre está dispuesto entre el taladro de soporte y la sección final del brazo de agarre.

50 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de perfeccionar de manera ventajosa un equipo de agarre y un dispositivo de transporte del tipo mencionado al principio, especialmente de tal forma que se haga posible una miniaturización del brazo de agarre y se reduzca la adherencia de impurezas y que el equipo de agarre quede realizado de tal forma que requiera poco mantenimiento y que el mecanismo de cierre del equipo de agarre quede realizado de forma eficiente y ahorrando espacio.

Este objetivo se consigue según la invención mediante un equipo de agarre con las características de la reivindicación 1.

60 El equipo de agarre según la invención para agarrar, sujetar y conducir recipientes, especialmente en forma de botellas, con al menos un par de brazos de agarre formado por un primer brazo de agarre y un segundo brazo de

agarre realizado de forma diametralmente opuesta, con al menos una leva de control soportada de forma giratoria para mover secciones de agarre del par de brazos de agarre de una posición de agarre a una posición de apertura, con al menos una unidad de soporte para soportar el par de brazos de agarre, presentando la unidad de soporte al menos un primer y un segundo perno de soporte para la fijación pivotante del primer y del segundo brazo de agarre, y con al menos un primer y un segundo medio de cierre para mover las secciones de agarre del par de brazos de agarre de una posición de apertura a una posición de agarre, estando dispuestos el primer y el segundo medio de cierre respectivamente en el primer y el segundo brazo de agarre.

El brazo de agarre del equipo de agarre según la invención para agarrar, sujetar y conducir recipientes, especialmente en forma de botella, presenta para mover una sección de agarre del brazo de agarre de una posición de agarre a una posición de apertura una leva de control soportada de forma giratoria. Además, el brazo de agarre está realizado con un taladro para soportar un perno de soporte para la fijación pivotante del brazo de agarre en el equipo de agarre, con un primer alojamiento para un primer medio de cierre para mover la sección de agarre del brazo de agarre de la posición de apertura a la posición de agarre y con un segundo alojamiento para un segundo medio de cierre para mover la sección de agarre del brazo de agarre de la posición de apertura a la posición de agarre, y la sección de agarre puede estar conformada al menos en parte en forma de horquilla y presenta al menos dos dedos de agarre que están concebidos y realizados para que en la posición de agarre sirvan para sujetar un recipiente.

Por tanto, el brazo de agarre del equipo de agarre según la invención presenta entre el taladro y la sección de agarre al menos un primer agujero como primer alojamiento y entre el taladro y el extremo del brazo de agarre, que está opuesto a la sección de agarre, al menos un segundo agujero como segundo alojamiento en el que pueden insertarse respectivamente el primer y el segundo medio de cierre durante el ensamblaje del brazo de agarre. La ventaja de la realización como agujero consiste en la construcción sencilla del alojamiento. En comparación con alojamientos formados por ejemplo por ojales, árboles o ganchos, el agujero también puede limpiarse más fácilmente. El primer agujero puede estar realizado como taladro o como agujero ciego, especialmente como espacio hueco cilíndrico. Esto significa que el agujero ciego permite el alojamiento del primer medio de cierre sólo desde un lado del brazo de agarre. Adicionalmente, el primer medio de cierre se puede sujetar y fijar por unión geométrica en el primer agujero. De esta manera, el agujero ofrece igualmente la posibilidad de un montaje y un desmontaje sencillos para el medio de cierre. Las características y ventajas mencionadas anteriormente son válidas de manera correspondiente para el segundo agujero. Como también se ha mencionado anteriormente, por la mayor fuerza es mejor prever dos medios de cierre que un solo medio de cierre.

Además, el primer y el segundo medio de cierre están realizados respectivamente como un imán de un par de imanes que se atraen o se repelen. En comparación con medios de cierre como por ejemplo un resorte, un imán apenas ofrece posibilidades de acumular impurezas como polvo, suciedad, líquidos o grasas. Esta ventaja consiste especialmente en la estructura homogénea de la superficie del imán que al contrario de un resorte no presenta o apenas presenta ahondamientos o rendijas, así como en su reducido número de elementos móviles. El primer medio de cierre es parte del par de imanes que se atraen, mientras que el segundo medio de cierre es parte del par de imanes que se repelen. La fijación de los imanes como medio de cierre es relativamente complicada, si se realiza por soldadura o por unión roscada. Por una parte, en el caso de la unión soldada se produce calor que debilita considerablemente la fuerza de los imanes, mientras que por otra parte, la unión roscada atrae impurezas. El al menos un agujero ciego, en cambio, puede estar dimensionado de tal forma que sujete de manera segura el al menos un imán sin más medios de fijación, especialmente por unión geométrica. Sin embargo, el al menos un agujero ciego también puede presentar un borde saliente o una protuberancia dispuesta en el lado interior del agujero ciego, que actúa en conjunto con una muesca del imán, por lo que se retiene el imán y se impide que se caiga.

El brazo de agarre, en primer lugar, ofrece la ventaja de que se hace posible una miniaturización de un brazo de agarre para un equipo de agarre y que se reduce especialmente la aparición de impurezas y que el equipo de agarre es de mantenimiento especialmente reducido. Es que la realización del brazo de agarre permite prescindir de los resortes helicoidales empleados hasta ahora que acumulan suciedad y polvo, de manera que es posible una miniaturización. Por la estructura sencilla del brazo de agarre además se reduce la aparición de impurezas especialmente durante el funcionamiento del dispositivo y el equipo de agarre debe limpiarse sólo después de períodos de tiempo más largos y por tanto es de mantenimiento reducido.

Además, el brazo de agarre ofrece la ventaja de que los ahondamientos en los que se acumulan preferentemente la suciedad, el polvo y/u otras impurezas están opuestos a los recipientes que han de ser agarrados. De esta manera, resulta un equipo de agarre que satisface los máximos requisitos de higiene, porque el equipo de agarre puede estar provisto de brazos de agarre que no atraigan o atraigan poca suciedad o que no tiendan a ensuciarse en puntos relevantes para el proceso. De esta manera, se consigue una considerable reducción de los trabajos de

limpieza, ya que el brazo de agarre está concebido con menos componentes. Como resultado, se reducen considerablemente las superficies de ataque para gérmenes e impurezas como por ejemplo ahondamientos de la superficie.

5 Finalmente, otra ventaja del brazo de agarre es que en lugar de sólo uno se usan dos medios de cierre para cerrar el equipo de agarre y, por tanto, se puede aplicar una fuerza de sujeción mucho mayor sobre los recipientes que han de ser transportados. De esta manera, pueden sujetarse de forma estable y segura recipientes pesados, llenados y poco manejables que por ejemplo no presenten ranuras u ahondamientos para un mejor agarre.

10 El equipo de agarre según la invención que comprende el brazo de agarre es especialmente parte de un dispositivo de transporte que en relación con la limpieza, el llenado o el cierre de recipientes agarran el recipiente y lo transportan a la estación siguiente en el proceso.

15 Variantes ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas. Cabe destacar que las diferentes formas de realización y especialmente sus características pueden combinarse respectivamente entre sí.

20 En otra forma de realización ventajosa del equipo de agarre, al menos dos dedos de agarre de la sección de agarre están dispuestos de forma paralela y/o equidistante una respecto a otra. Mediante la disposición paralela, los dedos de agarre pueden ejercer durante la sujeción la misma fuerza sobre el recipiente. Especialmente los recipientes rotacionalmente simétricos que pueden ser agarrados por una cinta transportadora pueden ser agarrados de forma segura y estable por un equipo de agarre con dedos de agarre de un brazo de agarre, realizados de esta forma, en cualquier posición de giro del recipiente alrededor de su eje de rotación. Por la disposición equidistante de los al menos dos dedos de agarre es posible una distribución homogénea de la fuerza sobre el recipiente. Además, dos equipos de agarre opuestos pueden estar desplazados verticalmente uno respecto a otro para la entrega de un recipiente, de tal forma que los dedos de agarre de un brazo de agarre pueden engranar en los intervalos entre los dedos de agarre del otro brazo de agarre y viceversa. Adicionalmente o alternativamente, también el ancho del dedo de agarre puede ser menor que el intervalo entre los dedos de agarre, para permitir un engrane mutuo sin contacto de los dedos de agarre de los equipos de agarre opuestos.

30 Igualmente, El brazo de agarre preferentemente está fabricado en una sola pieza de materia sintética, especialmente de polietercetona (PEEK) reforzada con fibras. Los brazos de agarre convencionales se componen de acero inoxidable y por tanto son relativamente caros, y además, durante el funcionamiento de los equipos de agarre en cuestión se ha mostrado que los brazos de agarre metálicos a veces se doblan, lo que por una parte es difícil de detectar durante el funcionamiento del equipo de agarre y, por otra parte, puede conducir a daños de los recipientes que han de ser agarrados y transportados y/o de los brazos de agarre opuestos que entregan o reciben el recipiente, y/u de otros accesorios. En cambio, si los brazos de agarre se fabrican en materia sintética, se pueden producir de forma muy económica en procedimiento de moldeo por inyección como artículos desechables. Además, la materia sintética presenta para este uso mejores características frente al acero inoxidable, de manera que una sollicitación excesiva del brazo de agarre no conduce a su doblado, sino a su rotura inmediata, lo que no tiene como consecuencia ningún daño de la botella y permite una detección inmediata del brazo de agarre sollicitado excesivamente. Por su realización en una sola pieza, el brazo de agarre puede sustituirse entonces de manera muy rápida y económica. Como materia sintética ventajosa se ha acreditado la polietercetona reforzada con fibras, ya que presenta una buena rigidez a la vez de una flexibilidad suficiente. La PEEK es una materia sintética termoplástica resistente a las altas temperaturas y el refuerzo de fibras permite una unión de fibras y materia sintética de alta rigidez específica y estabilidad. Al contrario del metal o acero inoxidable empleado convencionalmente, la materia sintética apenas presenta fenómenos de desgaste en caso de la limpieza con agua. Mediante un brazo de agarre formado por materia sintética resulta un producto fácilmente recambiable que tras su desgaste puede ser removido y sustituido sin grandes gastos o plazos de suministro.

50 Según una forma de realización ventajosa, la invención consigue también la ventaja de que el brazo de agarre presenta entre el taladro y el primer alojamiento un tercer alojamiento, dispuesto en el lado interior del brazo de agarre, para la fijación rotatoria de un elemento de rodadura que actúa en conjunto con la leva de control durante el traspaso de la posición de agarre a la posición de apertura y viceversa. El elemento de rodadura ofrece la ventaja de que durante la acción de la leva de control sobre el brazo de agarre no se toca el brazo de agarre mismo y por tanto no se produce ninguna abrasión de material. Esta ventaja cuida el brazo de agarre y hace que sea menos propenso a reparaciones y el brazo de agarre tiene que recambiarse con menor frecuencia. El elemento de rodadura es rotacionalmente simétrico, por ejemplo en forma de un cilindro, y puede estar hecho de materia sintética. Por el hecho de que el elemento de rodadura está fijado de forma rotatoria sobre un eje en el tercer alojamiento, el elemento de rodadura puede rotar durante la acción conjunta con la leva de control y no se produce ningún desgaste unilateral. El tercer alojamiento puede presentar adicionalmente una protuberancia formada por una extensión de material, especialmente un abombamiento o una protuberancia en dirección hacia la leva de

control, tanto del borde del lado superior del brazo de agarre como del borde del lado inferior del brazo de agarre. Por medio de la protuberancia se hace posible el posicionamiento del elemento de rodadura entre las dos extensiones de material más cerca de la leva de control y el diámetro de la leva de control puede estar realizado de forma más pequeña o con el mismo tamaño en comparación con el estado de la técnica. En caso de un menor diámetro de la leva de control se reduce el brazo de palanca de la leva de control en el brazo de agarre. De esta manera, se requiere también menos fuerza para la apertura del equipo de agarre y se prevé una menor abrasión de material del elemento de rodadura.

Además, de manera ventajosa, el brazo de agarre presenta al menos una sección dentada con dientes dispuestos al menos por segmentos coaxialmente alrededor del al menos un taladro en el lado interior del brazo de agarre, para el pivotamiento sincrónico del brazo de agarre con un brazo de agarre realizado de forma diametralmente opuesta del equipo de agarre. De esta manera, el movimiento de las secciones de agarre de los brazos de agarre de la posición de apertura a la posición de agarre y viceversa es realizado por los brazos de agarre de manera uniforme y sincrónica y la desviación de los dos brazos de agarre se produce en simetría especular por el pivotamiento. Durante ello, engranan entre sí los dientes de las dos secciones de dentado del par de brazos de agarre. Cuanto más cortos son los dientes, más cerca uno de otro pueden estar opuestos los brazos de agarre de un par de brazos de agarre para que los dientes puedan engranar entre ellos. Aunque un brazo de agarre así como el brazo de agarre realizado de forma diametralmente opuesta a este, especialmente todos sus componentes o formas, secciones o piezas, están conformados en simetría especular entre sí, la sección dentada de un brazo de agarre generalmente no es diametralmente opuesta a la sección dentada del otro brazo de agarre. En lugar de ello, están dispuestos unos respecto a otros y/o realizados en el brazo de agarre, por ejemplo por la disposición desplazada de una sección dentada en un ángulo determinado con respecto a la otra sección, de tal forma que es posible un engrane mutuo de los dientes y por tanto un movimiento en simetría especular de los dos brazos de agarre en el equipo de agarre.

El equipo de agarre según la invención ofrece en primer lugar la ventaja de que para su funcionalidad se requiere sólo un pequeño número de componentes. De esta manera, se reducen los fallos y las reparaciones y se incrementa la duración útil del equipo de agarre. Además, por el menor número de componentes resultan más sencillos el ensamblaje y el montaje y por el menor número de puntos de unión entre los componentes se puede acumular menos suciedad en rendijas. De esta manera, también resulta más sencilla y requiere un menor esfuerzo la limpieza del equipo de agarre tanto en el estado ensamblado como en el estado desensamblado.

De manera ventajosa, el primer y el segundo brazo de agarre del par de brazos de agarre pueden encajarse sobre el primer y el segundo perno de soporte. De esta manera, resulta la ventaja de poder ensamblar, desensamblar y reparar el equipo de agarre más fácilmente. Especialmente el recambio de brazos de agarre defectuosos puede realizarse más rápidamente de esta manera. Mientras la parte inferior de los pernos de soporte puede estar fijado en la unidad de soporte, la parte superior de los pernos de soporte está expuesta, de manera que se pueden encajar los brazos de agarre. Durante ello, el perno de soporte se puede hacer pasar por el taladro del brazo de agarre. Dado que los pernos de soporte pueden estar orientados hacia arriba partiendo de la unidad de soporte, un técnico tiene un mejor acceso al equipo de agarre al montarlo, desmontarlo o repararlo. Los pernos de soporte preferentemente están conformados de forma cilíndrica y de metal, especialmente de acero.

Además, de manera ventajosa, entre el primer y el segundo brazo de agarre del par de brazos de agarre está dispuesta la al menos una leva de control y/o se puede insertar la unidad de soporte. La ventaja consiste en que la leva de control, al igual que los brazos de agarre enchufables, pueden montarse o repararse sin problemas. Con la disposición de la leva de control entre los brazos de agarre, la leva de control queda protegida mejor contra daños por acciones exteriores como por ejemplo choques o golpes de objetos extraños. Especialmente, la leva de control sirve de medio de apertura del equipo de agarre y generalmente no actuará en conjunto con el brazo de agarre durante la sujeción de un recipiente; finalmente, la fuerza de sujeción generada por el medio de cierre es aplicada totalmente sobre el recipiente. Por lo tanto, la leva de control no se tiene que recambiar, adaptar o ajustar para cada nueva forma de un recipiente que ha de ser sujeto.

En otra forma de realización ventajosa, la al menos una leva de control presenta un elemento de accionamiento que en el estado de soporte de la leva de control está dispuesta por encima del par de brazos de agarre o por debajo de la unidad de soporte. La ventaja de un elemento de accionamiento dispuesto por encima del par de brazos de agarre son su comprobación y ajuste sencillos, ya que un técnico tiene un buen acceso a la zona superior del equipo de agarre. Además, la leva de control con el elemento de accionamiento puede extraerse un poco de la unidad de soporte. La ventaja de un elemento de accionamiento dispuesto por debajo de la unidad de soporte es el recambio sencillo de los brazos de agarre; finalmente, la leva de control está dispuesta entre (y no por encima de) los brazos de agarre y ningún elemento o ninguna parte de la leva de control entorpece el desenchufe de los brazos de agarre de los pernos de soporte. Por lo tanto, ya no es necesario desmontar la leva de

control y el elemento de accionamiento para desencajar los brazos de agarre.

La invención se refiere además a un dispositivo de transporte para transportar recipientes según la reivindicación 9 con uno o varios equipos de agarre según la invención.

5 El dispositivo de transporte según la invención ofrece la ventaja de ser adecuado para sujetar, agarrar y transportar recipientes. Preferentemente, el dispositivo de transporte puede rotar alrededor de un eje. Pero también puede presentar una cinta con equipos de agarre fijados sobre esta, pudiendo estar formada la cinta también por segmentos, por ejemplo de metal o materia sintética.

10 De manera ventajosa, el dispositivo de transporte comprende una placa de soporte anular que está realizada de tal forma que es posible el posicionamiento y la fijación de uno o varios equipos de agarre sobre la placa de soporte. La placa de soporte garantiza que los equipos de agarre pueden disponerse y fijarse en posiciones predeterminadas, especialmente a la misma distancia entre ellos y radialmente alrededor del punto central de la placa de soporte, sin necesidad de un posicionamiento manual de los equipos de agarre. Además, la placa de soporte forma con los equipos de agarre un módulo que se puede recambiar como conjunto para poner a disposición una placa de soporte más grande o más pequeña con un mayor, el mismo o un menor número de equipos de agarre. Además, los equipos de agarre pueden estar dimensionados de forma más grande, idéntica o más pequeña para tener en cuenta situaciones de funcionamiento cambiadas, como por ejemplo recipientes más grandes, una velocidad tangencial más lenta y/o una modificación de la infraestructura de la cinta transportadora. Otra ventaja consiste en que la placa de soporte con los equipos de agarre fijados sobre esta puede recambiarse como conjunto.

25 Igualmente, el dispositivo de transporte preferentemente está realizado con un elemento de seguridad para asegurar el primer y el segundo brazo de agarre sobre el primer y el segundo perno de soporte. Mediante el elemento de seguridad se consigue la ventaja de que se puede impedir la separación o el deslizamiento de los brazos de agarre preferentemente enchufables de o a lo largo de los pernos de soporte. De esta manera, se mantiene constante la posición de agarre y se garantiza un agarre y una sujeción estables. Preferentemente, el elemento de seguridad está realizado por ejemplo como disco o anillo, de tal forma que los brazos de agarre de todos los equipos de agarre puedan asegurarse al mismo tiempo.

30 El dispositivo de transporte puede presentar adicionalmente un suministro de medio de limpieza, que se extiende desde una parte inmóvil del dispositivo de transporte estando orientado hacia los equipos de agarre que pasan delante. De esta manera, en caso de una inversión del dispositivo de transporte se puede activar el suministro de medio de limpieza y se puede pulverizar medio de limpieza automáticamente a cada equipo de agarre durante su paso delante del suministro de medio de limpieza. Adicionalmente, en el dispositivo de transporte puede estar realizada una instalación de secado subsiguiente, fijada preferentemente como el suministro de medio de limpieza, que puede liberar de exceso de líquido y secar los equipos de agarre, por ejemplo mediante aire caliente. Si la impureza consiste principalmente en polvo, en lugar de un líquido también se podría soplar aire comprimido al equipo de agarre para eliminar el polvo.

35 La presente invención describe también como ejemplo un procedimiento para la fabricación de un brazo de agarre que se fabrica mediante un procedimiento de moldeo por inyección. El procedimiento de moldeo por inyección ofrece la ventaja de que un brazo de agarre se puede fabricar de forma económica y rápida. Los moldes de moldeo por inyección empleados preferentemente en el procedimiento garantizan también una fabricación de los brazos de agarre con una forma y estructura idénticas.

40 Más detalles y ventajas de la invención se describen ahora en detalle con la ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo.

50 Muestran:

la figura 1, un alzado lateral del lado interior de un brazo de agarre;  
 la figura 2, una vista frontal del lado superior del brazo de agarre;  
 55 la figura 3, una vista en perspectiva del brazo de agarre;  
 la figura 4, una sección transversal de un equipo de agarre según la invención con un elemento de accionamiento dispuesto por debajo de los brazos de agarre;  
 la figura 5, una sección transversal de un equipo de agarre según la invención con un elemento de accionamiento dispuesto por encima de los brazos de agarre;  
 60 la figura 6, una vista en planta desde arriba del lado superior del equipo de agarre de la figura 5;  
 la figura 7; una vista en perspectiva del equipo de agarre de la figura 5;

la figura 8, una vistas en perspectiva del equipo de agarre de la figura 4;  
 la figura 9, una vista en perspectiva de la unidad de soporte de un equipo de agarre de la figura 5 con una leva de control insertada;  
 la figura 10, una vista en perspectiva del dispositivo de transporte según la invención;  
 5 la figura 11, una vista en perspectiva del dispositivo de transporte según la invención sobre un elemento de rotación; y  
 la figura 12, un alzado lateral con una sección transversal parcial del dispositivo de transporte según la invención sobre el elemento de rotación de la figura 11.

10 En la figura 1 se muestra el lado inferior de un brazo de agarre 2 para un equipo de agarre, no representado aquí, destinado a agarrar, sujetar y conducir recipientes especialmente en forma de botella. El equipo de agarre presenta una leva de control soportada de forma giratoria, no representada aquí, destinada a mover una sección de agarre 5 del brazo de agarre 2 de una posición de agarre a una posición de apertura. El brazo de agarre 2 tiene un taladro 10 para soportar un perno de soporte para la fijación pivotante del brazo de agarre 2 en el equipo de agarre.  
 15 Igualmente, el brazo de agarre 2 tiene un primer alojamiento 6 para un primer medio de cierre 8 para mover la sección de agarre 5 del brazo de agarre 2 de la posición de apertura a la posición de agarre y un segundo alojamiento 7 para un segundo medio de cierre 9 para mover la sección de agarre 5 del brazo de agarre 2 de la posición de apertura a la posición de agarre, estando conformada la sección de agarre 5 al menos en parte en forma de horquilla presentando al menos dos dedos de agarre 3, 4 concebidos y realizados para servir en la  
 20 posición de agarre para sujetar un recipiente. Los dedos de agarre 3, 4 están dispuestos paralelamente unos respecto a otros y presentan respectivamente dos superficies de agarre, en concreto, la primera 20, 22 y la segunda 21, 23. Las superficies de agarre son elevadas y forman el contacto primario entre el dedo de agarre y el recipiente en la posición de agarre. Son posibles puntos de contacto adicionales entre el recipiente y el dedo de agarre y/o entre el recipiente y el equipo de agarre. La primera superficie de agarre 21, 23 se encuentra en el extremo o la punta del dedo de agarre. La segunda superficie de agarre 20, 22 se encuentra a una distancia de la primera superficie de agarre 21, 23. En cuanto a la forma y la distancia de las superficies de agarre, estas están realizadas de manera idéntica en los dos dedos de agarre 3, 4. El primer dedo de agarre 3 está unido al brazo de agarre 2 a través de un primer elemento de flanco 28, mientras que el segundo dedo de agarre 4 está unido a través de un segundo elemento de flanco 29. El primer elemento de flanco 28 es más largo que el segundo  
 30 elemento de flanco 29 y permite adicionalmente que el primer dedo de agarre 3 quede posicionado más alto que los elementos y zonas restantes del brazo de agarre 2. La sección de agarre 5 que comprende los dedos de agarre 3, 4 está realizada de tal forma que durante el pivotamiento del brazo de agarre a la posición de agarre alrededor de un perno de soporte no representado aquí, soportado en el taladro 10, todas las superficies de contacto 20, 21, 22, 23 entren en contacto con el recipiente preferentemente al mismo tiempo. Además, las superficies de contacto 20, 21, 22, 23 están realizadas de tal forma que las fuerzas ejercidas sobre el recipiente durante el agarre del recipiente no generen en suma ninguna fuerza resultante. Una posible excepción sería una fuerza resultante orientada hacia el equipo de agarre, para compensar al menos en parte la fuerza centrífuga que actúa sobre el recipiente durante el transporte. Los dos elementos de flanco 28, 29 coinciden en el primer alojamiento 6 que está realizado como agujero ciego. El agujero ciego tiene un ahondamiento cilíndrico y puede alojar un primer medio de  
 40 cierre 8 realizado como imán y sujetarlo preferentemente por unión geométrica. A continuación del agujero ciego está dispuesto el tercer alojamiento 12 formado por un marco o alma respectivamente en el lado superior 26 y el lado inferior 27 del brazo de agarre entre el primer alojamiento 6 y el taladro 10. También se puede decir que el brazo de agarre 2 presenta un agujero dispuesto lateralmente que se puede extender entre el lado interior del brazo de agarre y el lado exterior del brazo de agarre. En el tercer alojamiento 12 está dispuesto un elemento de rodadura 13 que se soporta preferentemente de forma rotatoria por medio de un elemento de fijación 14 dispuesto paralelamente al taladro 10. El elemento de fijación 14 puede ser un perno o una barra fijados dentro del marco del lado superior de brazo de agarre 26 y/o dentro del marco del lado inferior de brazo de agarre 27. A continuación del tercer alojamiento 12 se encuentra el taladro 10 formado por un agujero cilíndrico continuo entre el lado superior de brazo de agarre 26 y el lado inferior de brazo de agarre 27. El brazo de agarre 2 se extiende sustancialmente perpendicularmente con respecto al eje del taladro 10. En el taladro 10 está dispuesta una sección dentada 16 que presenta tres dientes 17. En el extremo de brazo de agarre, además del taladro 10 está realizado el segundo alojamiento 7 como agujero ciego que tiene una forma y un tamaño idénticos al primer alojamiento 6. El primer alojamiento 6 y el segundo alojamiento 7 se encuentran a la misma altura que una recta imaginaria perpendicular al eje del taladro 10 y delimitan con el lado superior de brazo de agarre 26.  
 55

En la figura 2 se muestra el lado superior de brazo de agarre 26 del brazo de agarre 2. Como ya se puede ver en la figura 1, el lado superior 26 no es un plano continuo, sino que está formado por el lado superior del primer dedo de agarre 3, el flanco exterior del primer elemento de flanco 28 así como por un plano del brazo de agarre 2 restante que se extiende desde el primer alojamiento 6, pasando por el tercer alojamiento 12, el taladro 10, hasta el segundo alojamiento 7. En el lado superior de brazo de agarre 26 se pueden ver claramente el taladro 10 y un alojamiento de fijación 15 para el elemento de fijación 14. Además, se muestra el contorno del lado exterior de  
 60

brazo de agarre 25 del brazo de agarre 2, que es plano desde el extremo de brazo de agarre hasta el extremo del elemento de flanco 28, 29. Tan sólo la sección de agarre 5 presenta en parte en el lado exterior de brazo de agarre 25 (y en el lado interior de brazo de agarre 24) una ligera curvatura hacia el lado interior de brazo de agarre 24 hasta la punta del dedo de agarre 3. El lado exterior de brazo de agarre 25 mismo igualmente es plano, salvo la sección de agarre 5. Los bordes de los agujeros ciegos 6, 7 forman sendos planos que no se encuentran paralelamente, sino en un determinado ángulo uno respecto a otro. Estos dos planos se cruzan de manera imaginaria en la base del diente 17 central de la sección dentada 16 formando allí una recta que es paralela al eje del taladro 10. Por la disposición acodada del primer y segundo alojamiento 6, 7 existe ahora suficiente espacio para el pivotamiento de dos brazos de agarre 2, 2a en el equipo de agarre 1, y el medio de cierre 8, 9 correspondiente de un brazo de agarre 2 en la posición de agarre o en la posición de apertura está opuesto, de forma paralela y muy junta, al medio de cierre correspondiente del brazo de agarre 2a diametralmente opuesto no representado aquí (véase por ejemplo la figura 4), por lo que aumenta la fuerza magnética que actúa sobre los dos medios de cierre 8 y 8a o 9 y 9a. El lado interior de brazo de agarre 24 así como su contorno están formados sustancialmente (es decir, no exclusivamente) por el segundo alojamiento 7, la sección dentada 16, la pared exterior del taladro 19, situada por detrás, el tercer alojamiento 12, especialmente con el elemento de rodadura 14 fijado, el primer alojamiento 6 así como el lado interior de la sección de agarre 5 compuesta por los elementos de flanco 28, 29 y los dedos de agarre 3, 4. En la figura 2 se puede ver también que, preferentemente por la disposición idéntica, el contorno del primer dedo de agarre 3 cubre la forma, la longitud y el grosor o el tamaño del segundo dedo de agarre 4.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva del dedo de agarre 2 de las figuras 1 y 2. Las características descritas en la figura 3 son idénticas a las características en las figuras 1 y 2. En esta vista se puede apreciar bien la forma cilíndrica del primer y segundo alojamiento 6 y 7 así como sus medios de cierre 8 y 9, del elemento de rodadura 13 y la pared exterior, del anillo o del cilindro hueco del taladro 10. En el tercer alojamiento 12 se ensancha o engrosa lentamente la parte del marco del lado superior de brazo de agarre 26 y del lado inferior de brazo de agarre 27 que está unida a la pared exterior del taladro 10, para distribuir mejor a lo largo del marco una fuerza de palanca en el punto de unión. En caso contrario, una carga puntual provocaría de forma relativamente rápida un doblado o incluso la rotura del brazo de agarre. Esta fuerza de palanca puede producirse por el peso propio del brazo de agarre y adicionalmente por la fuerza de peso de un recipiente sujeto.

En la figura 4 se muestra una sección transversal de un equipo de agarre 1 según la invención con un elemento de accionamiento 31 dispuesto por debajo de la unidad de soporte 30. El plano de sección corresponde al plano de simetría de los dos brazos de agarre 2 y 2a y se extiende por la unidad de soporte 30 y el eje de giro de la leva de control 11. La vista al segundo brazo de agarre 2a corresponde al alzado lateral en simetría especular del primer brazo de agarre 2 de la figura 1. El elemento de accionamiento 31 está unido a la leva de control 11 a través de un elemento alargador 55 rotatorio, insertado en la unidad de soporte. La unidad de soporte 30 está insertada en un agujero preferentemente no redondo de la placa de soporte 32, para que la unidad de soporte 40 pueda orientarse y fijarse en una dirección y posición determinadas. La unidad de soporte 30 está fijada sobre la placa de soporte 32 por medio de al menos un elemento de fijación, especialmente un tornillo de fijación 33. El tornillo de fijación 33 se enrosca en la unidad de soporte 30 desde el lado inferior de la placa de soporte 32 para no entorpecer los brazos de agarre 2, 2a dispuestos sobre el lado superior de la unidad de soporte 30 o tener que desmontarlos para la fijación de la unidad de soporte 30 sobre la placa de soporte 32. Además, se puede ver la punta del segundo perno de soporte 19 en el taladro 10a.

La figura 5 muestra una sección transversal de un equipo de agarre 1 según la invención que sustancialmente, salvo el elemento de accionamiento 31 dispuesto por encima de los brazos de agarre 2, 2a, es idéntica a la sección transversal de la figura 4. Aquí, el elemento de accionamiento 31 está dimensionado de tal forma que no entra en contacto con el lado superior de brazo de agarre 26, 26a, con el elemento de flanco 28, 28a de uno de los brazos de agarre 2, 2a o con la punta del perno de soporte 18, 19. Además, preferentemente están enrasados entre sí los lados inferiores del elemento alargador 55 de la leva de control 11, insertado en la unidad de soporte 30, de la unidad de soporte 30 y de la placa de soporte 32.

En la figura 6 se muestra una vista en planta desde arriba del lado superior del equipo de agarre 1 de la figura 5, en la que ambos brazos de agarre 2, 2a están montados y se encuentran en la posición de agarre. En esta posición, los ejes de la leva de control 11 y de los elementos de fijación 14 y 14a del primer y segundo brazo de agarre 2, 2a se encuentran sustancialmente en un plano imaginario. Dicho plano es equidistante a un plano imaginario que se extiende a través de los ejes de los dos pernos de soporte 18 y 19.

La figura 7 muestra una vista en perspectiva del equipo de agarre 1 de la figura 5, en la que los elementos de rodadura 13, 13a de los dos brazos de agarre 2, 2a tocan la leva de control 11. En una posición de agarre en la que el equipo de agarre 1 sujeta un recipiente, la distancia mínima de los dos brazos de agarre 2, 2a está



determinada por el recipiente y no por la leva de control 11. Por lo tanto, no se ejerce ninguna fuerza sobre la leva de control 11. En su lugar, la fuerza de atracción de los medios de cierre 8 y 8a y la fuerza de repulsión de los medios de cierre 9 y 9a se usan para la sujeción del recipiente. Además, se pueden ver el lado exterior de brazo de agarre 25 del primer brazo de agarre 2 y el agujero, realizado en este, del tercer alojamiento 12.

5 La figura 8 muestra una vista en perspectiva del equipo de agarre 1 de la figura 4, en la que el elemento de accionamiento 31 está dispuesto por debajo de la unidad de soporte 30.

10 En la figura 9 se muestra una vista en perspectiva de la unidad de soporte 30 de un equipo de agarre 1 de la figura 5 con una leva de control 11 insertada. El lado superior y el lado inferior de la unidad de soporte tienen el mismo tamaño y están formados sustancialmente por un triángulo de lados iguales con esquinas redondeadas. En la base del triángulo, cerca de las esquinas están dispuestos los dos alojamientos 39 y 40 para el segundo y el primer perno de soporte 19 y 18. Los alojamientos 39, 40 son agujeros ciegos cilíndricos y forman con los pernos de soporte 19, 18 una unión geométrica, por lo que preferentemente no se requieren elementos de fijación como por ejemplo tornillos para los pernos de soporte. Entre la leva de control 11 y el elemento alargador 55 no representado aquí está dispuesto un elemento de base 56 en forma de un disco grueso que ya está representado en las figuras 4 y 5. El elemento de base 56 rota con la leva de control 11 y presenta en su borde exterior un apéndice limitador 38 que delimita el ángulo de pivotamiento de la leva de control 11 entre dos pernos limitadores 36 y 37. El ángulo de pivotamiento asciende preferentemente a 90° y permite un giro de la leva de control en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario a este para llevar el equipo de agarre 1 primero de una posición de agarre a una posición de apertura y, después, de retorno a la posición de agarre. Los pernos limitadores 36, 37 o bien pueden ser insertables en la unidad de soporte 30, o bien, pueden ser parte de la unidad de soporte 30. Esto quiere decir que los pernos limitadores 36, 37 y la unidad de soporte 30 pueden estar hechos en una sola pieza. La leva de control 11 presenta una primera y una segunda superficie de depósito 57 y 58. En la posición de apertura, la primera superficie de depósito 57 actúa en conjunto con los elementos de rodadura 13, 13a y presiona los brazos de agarre 2, 2a separándolos. Además, la primera superficie de depósito 57 es un plano que ofrece a los elementos de rodadura 13, 13a en la posición de apertura un posicionamiento estable impidiendo que caigan de vuelta a la posición de agarre sin el accionamiento del elemento de accionamiento 31. En la posición de agarre, la segunda superficie de depósito 58 puede actuar en conjunto con los elementos de rodadura 13, 13a, cuando no se está sujetando ningún recipiente. Sustancialmente, la segunda superficie de depósito 58 está realizada de tal forma que permiten una aproximación y un cierre de los brazos de agarre 2, 2a. El elemento de accionamiento 31 presenta a un lado del eje de giro un gancho captador 35 para un elemento de activación no representado aquí y, en el lado opuesto, una palanca captadora 24 para otro elemento de activación no representado aquí. La palanca captadora 42 actúa en conjunto con el elemento de activación para mover el equipo de agarre 1, por medio de la leva de control 11, de la posición de agarre a la posición de apertura.

35 El gancho captador 35, en cambio, mueve el equipo de agarre 1 de la posición de apertura a la posición de agarre. Una parte de palanca del gancho captador 35 sirve para girar la leva de control, mientras que una parte de gancho del gancho captador 35 capta el elemento de activación y adapta el movimiento de la leva de control 11 al movimiento del elemento de activación. De esta manera, se impide un movimiento brusco de la leva de control 11 y por tanto de los brazos de agarre 2, 2a a la posición de agarre y se evitan daños del recipiente y de los brazos de agarre durante el agarre.

40 La figura 10 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de transporte 34 según la invención que presenta una placa de soporte 32 en forma de un anillo con varios apéndices de fijación 41. Sobre la placa de soporte 32 están dispuestos y fijados doce equipos de agarre 1, estando dispuestos los elementos de accionamiento 31 por encima de los brazos de agarre 2, 2a.

45 En la figura 11 está representada una vista en perspectiva del dispositivo de transporte 34 según la invención que adicionalmente presenta un cilindro estacionario 51 y una rueda de accionamiento 52 como elemento de rotación. El cilindro estacionario 51 no es rotatorio y se fija sobre una base por medio de tornillos. La rueda de accionamiento 52 es rotatoria y puede actuar en conjunto con una rueda dentada de una unidad de accionamiento no representada aquí y/o de otro dispositivo de transporte no representado aquí. Por la rueda de accionamiento, especialmente la placa de soporte 32 se hace rotar con los equipos de agarre 1. Para asegurar los brazos de agarre 2, 2a sobre los pernos de soporte 18, 19, un elemento de seguridad 45 en forma de un anillo que cubre todas las direcciones de agarre 1 está dispuesto sobre los pernos de soporte y unido fijamente a los apéndices de fijación 41 de la placa de soporte 32 por medio de varios elementos alargadores. El elemento de seguridad 45 presenta adicionalmente elementos limitadores 46 que sustancialmente, al igual que los pernos limitadores 36, 37, limitan el giro del elemento de accionamiento 31 y detienen los elementos de accionamiento 31 en una posición para garantizar un accionamiento seguro y sin fallos de los elementos de accionamiento 31 por los elementos de activación 47, 48.

Se señala que en otras formas de realización, el dispositivo de transporte 34 puede presentar o bien los pernos limitadores 36, 37 o bien los elementos limitadores 46. En el centro del dispositivo de transporte 34, es decir, en su eje de giro, se encuentra un elemento de fijación 50 no rotatorio en forma de una corona o de un disco con taladros alargados. En estos taladros se fijan por medio de tornillos el primer y el segundo elemento de activación 47 y 48. El primer elemento de activación 47 presenta una placa que por un extremo se fija con la corona 50 y que por su otro extremo presenta dos barras o cuerpos cilíndricos. En esta figura, el dispositivo de transporte rota en sentido contrario al sentido de las agujas del reloj, por lo que la primera barra del primer elemento de activación 47 inicialmente actúa en conjunto con la palanca captadora 42 para garantizar que el equipo de agarre esté en la posición de apertura. Después, sigue la segunda barra del primer elemento de activación 47, que actúa en conjunto con el gancho captador 35 y desplaza el equipo de agarre a la posición de agarre. El segundo elemento de activación 48 igualmente presenta una placa que, sin embargo, en comparación con la placa del primer elemento de activación 47 está realizada de forma triangular y presenta sólo una barra. Esta barra actúa en conjunto con la palanca captadora 42 y lleva el equipo de agarre a la posición de apertura. Además, a partir de la corona 50 se extiende un suministro de medio de limpieza 49 que está orientado hacia un equipo de agarre 1 y sirve para aplicar medio de limpieza.

La figura 12 muestra un alzado lateral con una sección transversal parcial del dispositivo de transporte según la invención con la rueda de accionamiento 52 como elemento de rotación de la figura 11. El cilindro estacionario 51 presenta adicionalmente un primer cilindro interior 53 rotatorio y un segundo cilindro interior 53 no rotatorio, sirviendo el cilindro estacionario 51 sustancialmente para la protección de elementos móviles como el primer cilindro interior 53 y para soportar, posicionar y estabilizar el primer y el segundo cilindro interior 53, 54. Los tres cilindros 51, 53, 54 que corresponden sustancialmente a un cilindro hueco están unidos entre sí por medio de rodamientos de bolas dispuestos entre los cilindros, para hacer posible la capacidad de rotación del primer cilindro interior 53. El primer cilindro interior 53 está unido fijamente a la placa de soporte 32 así como a la rueda de accionamiento 52 y sirve de árbol para la transmisión de la rotación de la rueda de accionamiento a la placa de soporte. Sobre el segundo cilindro interior 54 está fijada la corona 50 que puede comprender también un conducto, preferentemente a lo largo de su eje, para un medio de limpieza en forma de un líquido o de aire para el suministro de medio de limpieza 49.

30

Signos de referencia

- 1 Equipo de agarre
- 2 Brazo de agarre
- 35 3 Primer dedo de agarre
- 4 Segundo dedo de agarre
- 5 Sección de agarre
- 6 Primer alojamiento (primer agujero ciego)
- 7 Segundo alojamiento (segundo agujero ciego)
- 40 8 Primer medio de cierre (primer imán)
- 9 Segundo medio de cierre (segundo imán)
- 10 Taladro
- 11 Leva de control
- 12 Tercer alojamiento (para elemento de rodadura)
- 45 13 Elemento de rodadura (rueda de rodadura)
- 14 Elemento de fijación del elemento de rodadura (árbol)
- 15 Alojamiento de fijación (taladro para árbol)
- 16 Sección dentada
- 17 Diente de la sección dentada
- 50 18 Primer perno de soporte
- 19 Segundo perno de soporte
- 20 Primera sección de agarre del primer dedo de agarre
- 21 Segunda sección de agarre del segundo dedo de agarre
- 22 Primera sección de agarre del segundo dedo de agarre
- 55 23 Segunda sección de agarre del segundo dedo de agarre
- 24 Lado interior de brazo de agarre
- 25 Lado exterior de brazo de agarre
- 26 Lado superior de brazo de agarre
- 27 lado inferior de brazo de agarre
- 60 28 Primer elemento de flanco
- 29 Segundo elemento de flanco

- 30 Unidad de soporte (bloque de soporte)
- 31 Elemento de accionamiento
- 32 Placa de soporte
- 33 Tornillo de fijación
- 5 34 Dispositivo de transporte (sistema de transporte)
- 35 Gancho captador (para un elemento de activación)
- 36 Primer perno limitador
- 37 Segundo perno limitador
- 38 Apéndice limitador
- 10 39 Alojamiento para el segundo perno de soporte
- 40 Alojamiento para el primer perno de soporte
- 41 Apéndice de fijación
- 42 Palanca captadora (para un elemento de activación)
- 43 Equipo de agarre en la posición de apertura
- 15 44 Equipo de agarre en la posición de agarre
- 45 Elemento de seguridad (anillo de seguridad)
- 46 Elemento limitador (perno limitador externo)
- 47 Primer elemento de activación
- 48 Segundo elemento de activación
- 20 49 Suministro de medio de limpieza
- 50 Corona de fijación (para elementos de activación)
- 51 Cilindro estacionario
- 52 Rueda de accionamiento
- 53 Cilindro interior rotatorio (para estrella de transporte)
- 25 54 Cilindro interior no rotatorio (para corona de fijación)
- 55 Elemento alargador (de la leva de control)
- 56 Elemento base (de la leva de control)
- 57 Primera superficie de depósito (para posición de apertura)
- 58 Segunda superficie de depósito (para posición de agarre)
- 30 #a Todos los signos de referencia que terminan en una 'a' se refieren a las características del 2º brazo de agarre realizado de forma diametralmente opuesta al 1º brazo de agarre

**REIVINDICACIONES**

1.- Equipo de agarre (1) para agarrar, sujetar y conducir recipientes, especialmente en forma de botellas, con

- 5 - al menos un par de brazos de agarre formado por un primer brazo de agarre (2) y un segundo brazo de agarre (2a) realizado de forma diametralmente opuesta que presentan cada uno una sección de agarre (5)
- al menos una unidad de soporte (30) para soportar el par de brazos de agarre, presentando la unidad de soporte al menos un primer y un segundo pernos de soporte (18; 19) para la fijación pivotante del primer y del
- 10 - al menos un primer y un segundo medios de cierre (8; 9) para mover las secciones de agarre (5) del par de brazos de agarre de una posición de apertura a una posición de agarre, estando dispuestos el primer y el segundo medios de cierre (8; 9) en cada caso en el primer y el segundo brazos de agarre (2; 2a), presentando el primer y el segundo brazos de agarre (2; 2a) del par de brazos de agarre cada uno:
- 15 - un taladro (10) para soportar un perno de soporte (18; 19),
- un primer y un segundo alojamientos (6; 7) para el primer y el segundo medios de cierre (8; 9), estando realizado el primer alojamiento (6) como al menos un primer agujero ciego entre el taladro (10) y la sección de agarre (5) y estando realizado el segundo alojamiento (7) como al menos un segundo agujero ciego entre el taladro (10) y el extremo del brazo de agarre (2) que está opuesto a la sección de agarre
- 20 - el primer y el segundo medios de cierre (8; 9) que están realizados en cada caso como imán de un par de imanes que se atraen o se repelen,

**caracterizado porque**

25 el equipo de agarre presenta al menos una leva de control (11) soportada de forma giratoria para mover secciones de agarre (5) del par de brazos de agarre de una posición de agarre a una posición de apertura, la sección de agarre (5) del primer y del segundo brazos de agarre (2; 2a) presenta al menos dos dedos de agarre (3; 4) que están concebidos y realizados de tal forma que en la posición de agarre sirven para sujetar un recipiente, formando los bordes de los agujeros ciegos (6, 7) sendos planos que no están situados paralelos, sino en un ángulo determinado uno respecto a otro.

30 **2.-** Elemento de agarre (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer y el segundo brazos de agarre (2, 2a) del par de brazos de agarre pueden encajarse sobre el primer y el segundo pernos de soporte (18; 19).

35 **3.-** Elemento de agarre (1) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** entre el primer y el segundo brazos de agarre (2; 2a) del par de brazos de agarre está dispuesta la al menos una leva de control (11) y/o se puede insertar en la unidad de soporte (30).

40 **4.-** Elemento de agarre (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la al menos una leva de control (11) presenta un elemento de accionamiento (31) que en el estado de soporte de la leva de control está dispuesta por encima del par de brazos de agarre o por debajo de la unidad de soporte.

**5.-** Elemento de agarre (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** al menos dos dedos de agarre (3; 4) de la sección de agarre (5) están dispuestos de forma paralela y/o equidistante uno respecto a otro.

45 **6.-** Elemento de agarre (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el brazo de agarre (2) está hecho en una sola pieza de materia sintética, especialmente de polietercetona reforzada con fibras.

50 **7.-** Elemento de agarre (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el brazo de agarre (2) presenta entre el taladro (10) y el primer alojamiento un tercer alojamiento (12), dispuesto en el lado interior del brazo de agarre, para la fijación rotatoria de un elemento de rodadura (13) que colabora con la leva de control (11) durante el traspaso de la posición de agarre a la posición de apertura.

55 **8.-** Elemento de agarre (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el brazo de agarre (2) presenta al menos una sección dentada (16) con dientes (17) dispuestos al menos por segmentos coaxialmente alrededor del al menos un taladro (10) en el lado interior del brazo de agarre, para el pivotamiento sincrónico del brazo de agarre (2) con un brazo de agarre (2a) realizado de forma complementaria del equipo de agarre (1).

60 **9.-** Dispositivo de transporte (34) para transportar recipientes con uno o varios equipos de agarre (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8.

5 **10.-** Dispositivo de transporte (34) según la reivindicación 9, **caracterizado por** una placa de soporte anular (32) que está realizada de tal forma que es posible el posicionamiento y la fijación de uno o varios equipos de agarre (1) sobre la placa de soporte.

10 **11.-** Dispositivo de transporte (34) según las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado por** un elemento de seguridad (45) para asegurar el primer y el segundo brazos de agarre (2; 2a) sobre el primer y el segundo pernos de soporte (18; 19).

Fig. 1

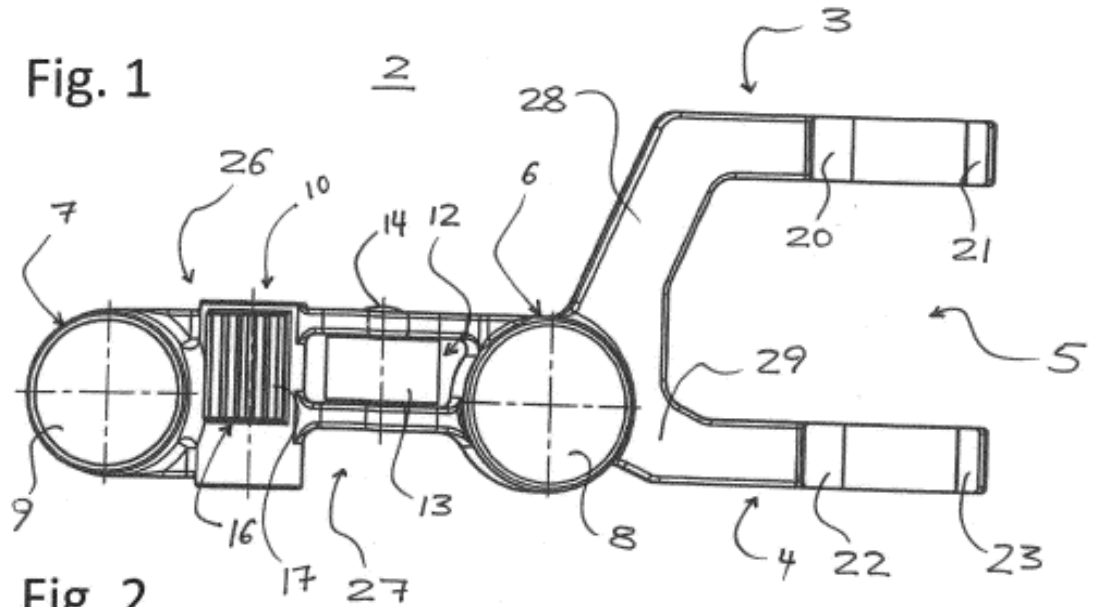


Fig. 2

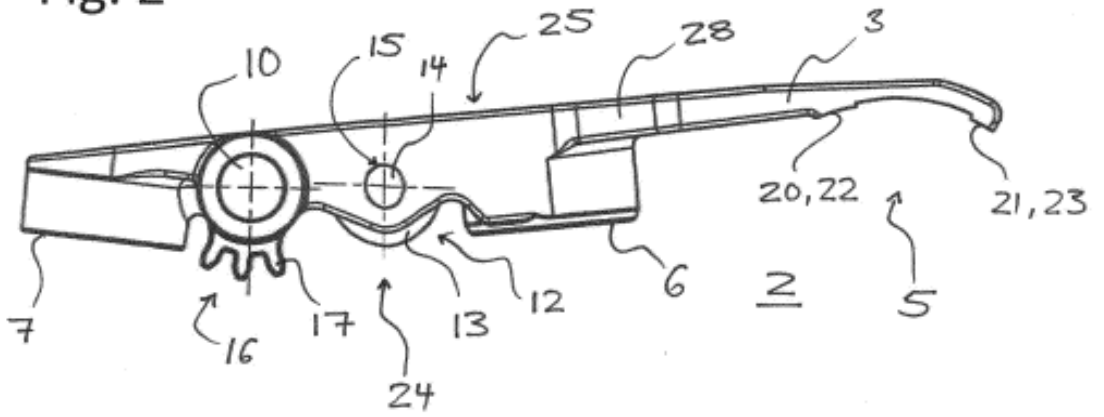
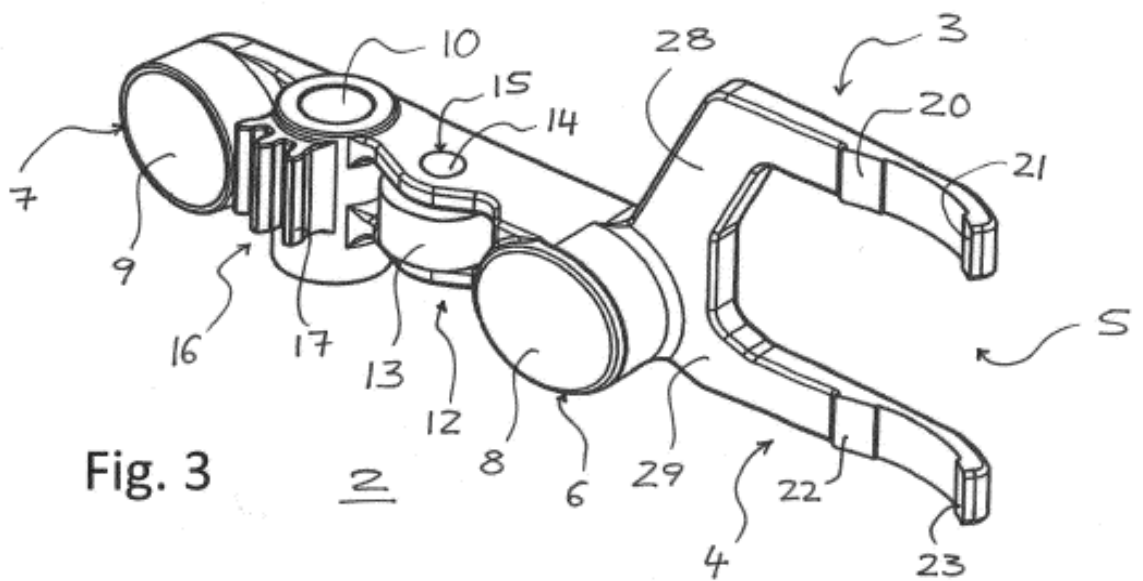


Fig. 3



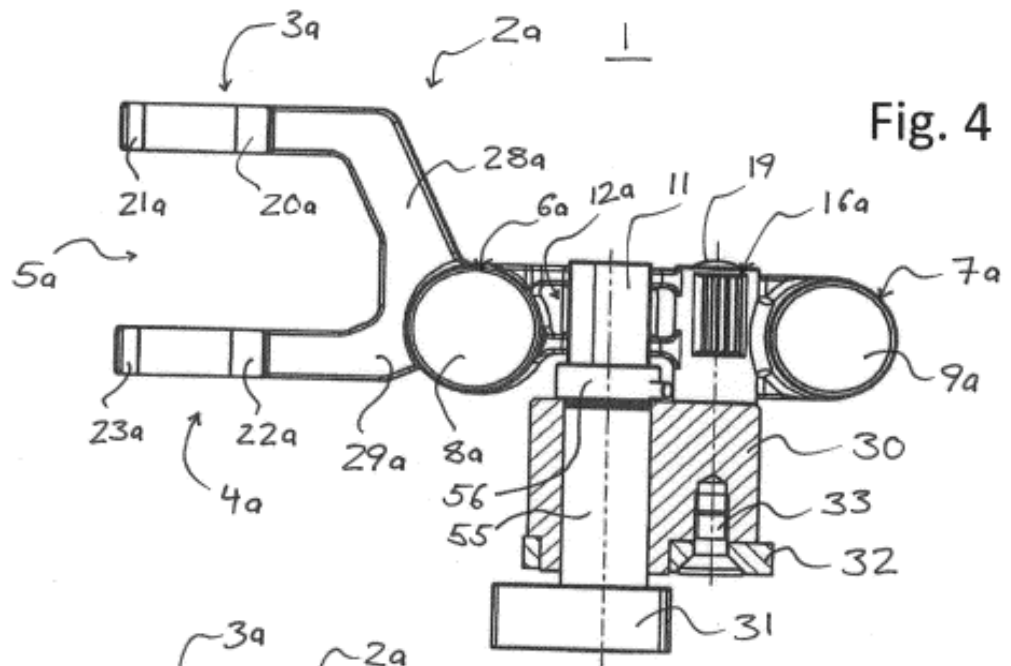


Fig. 4

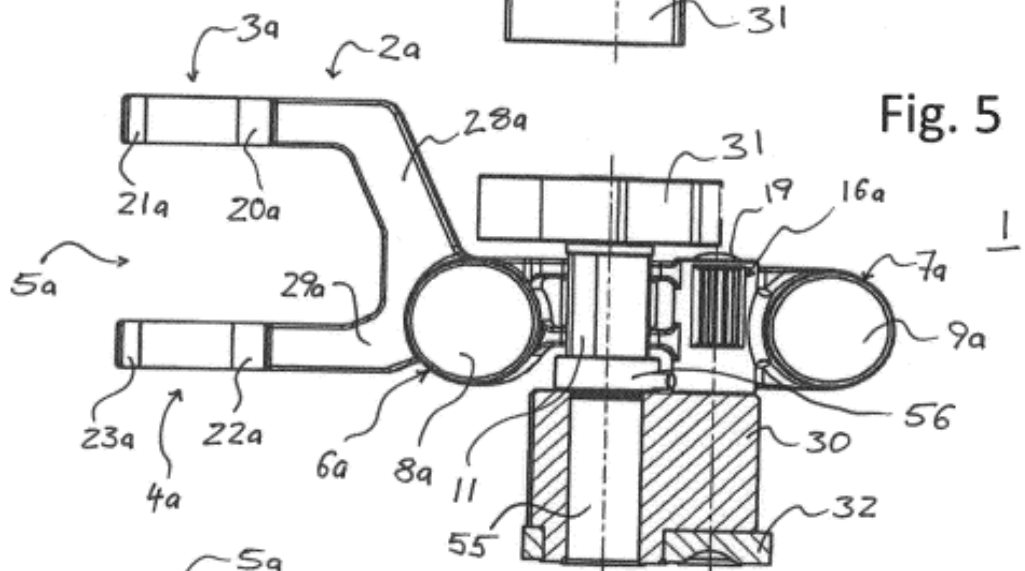


Fig. 5

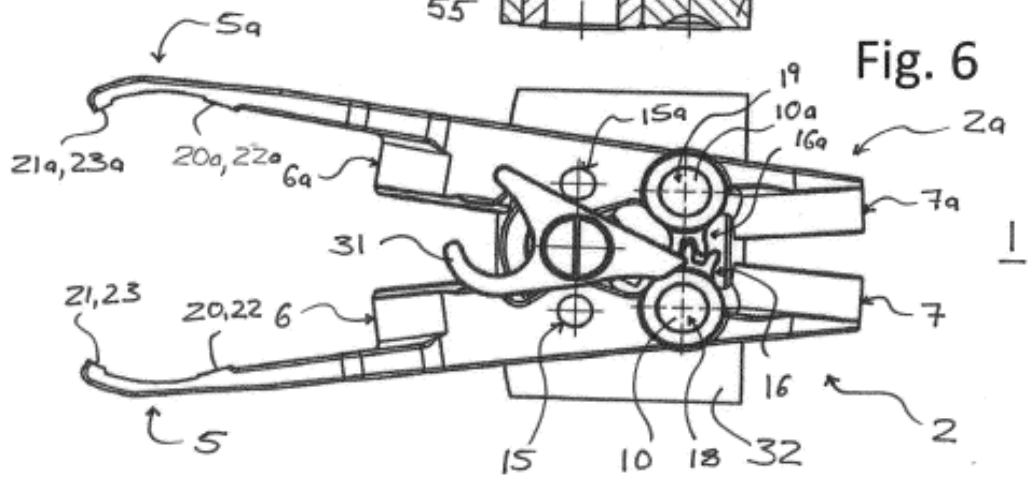


Fig. 6

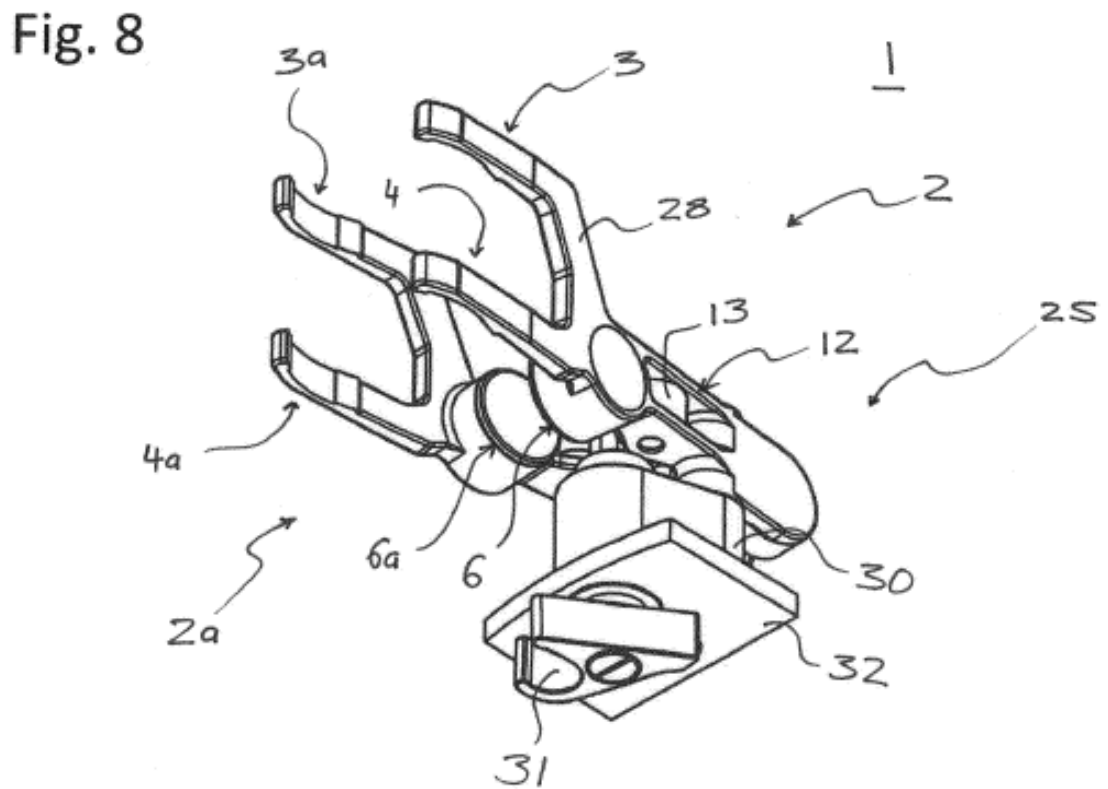
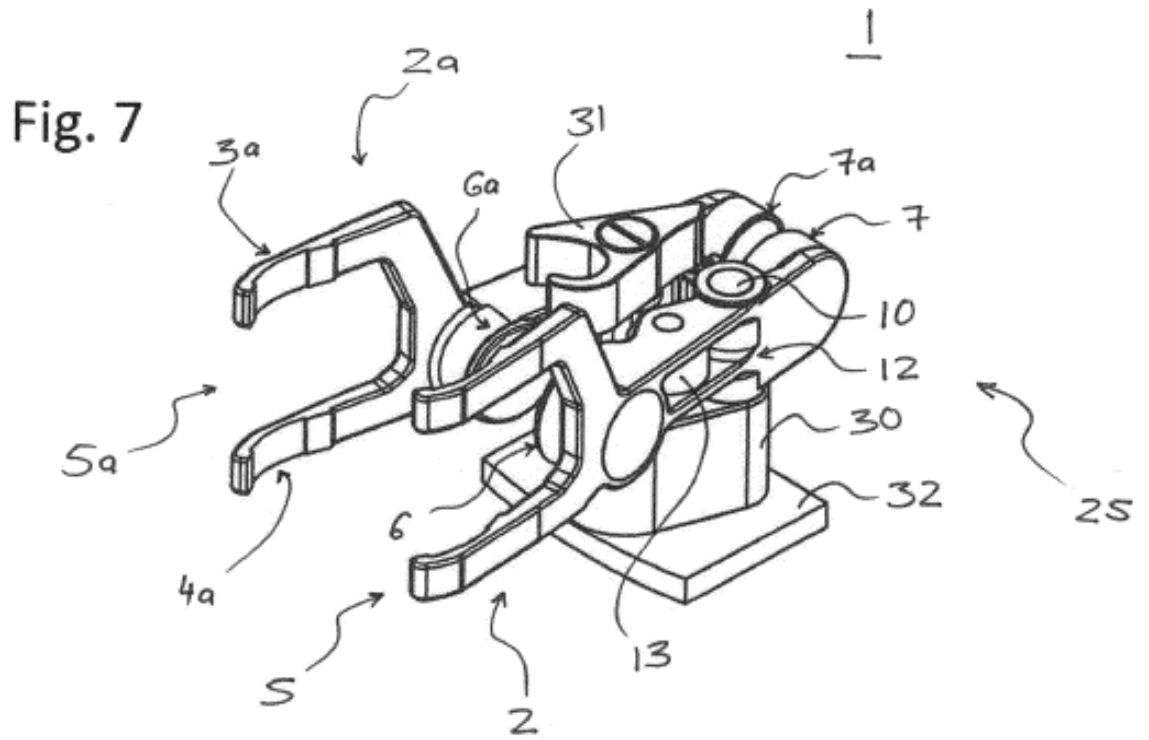




Fig. 9

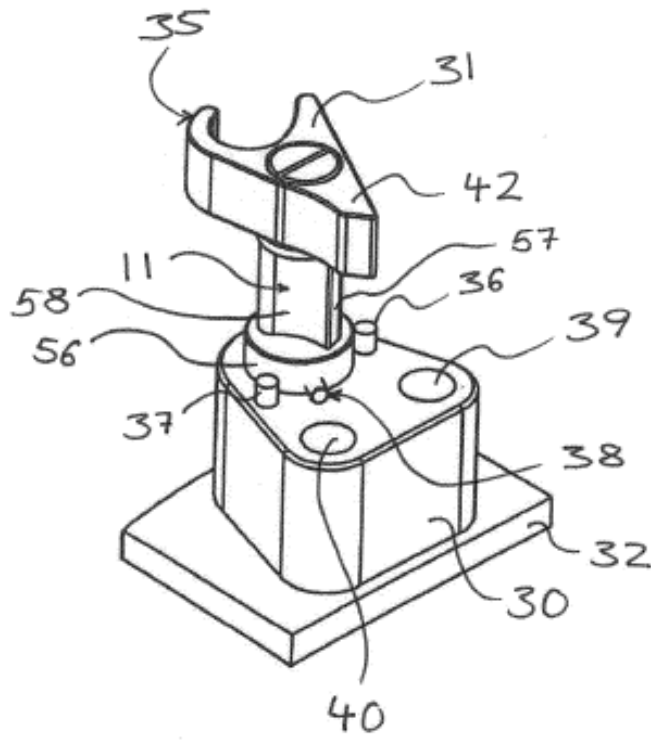


Fig. 10

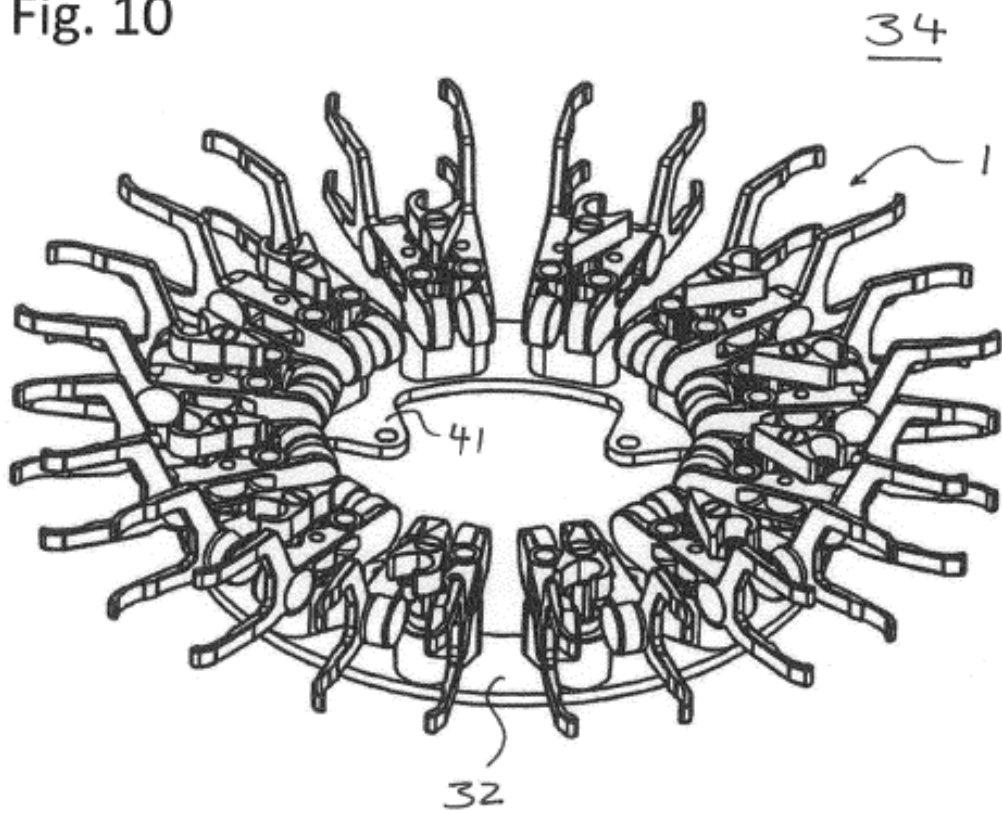


Fig. 11

34

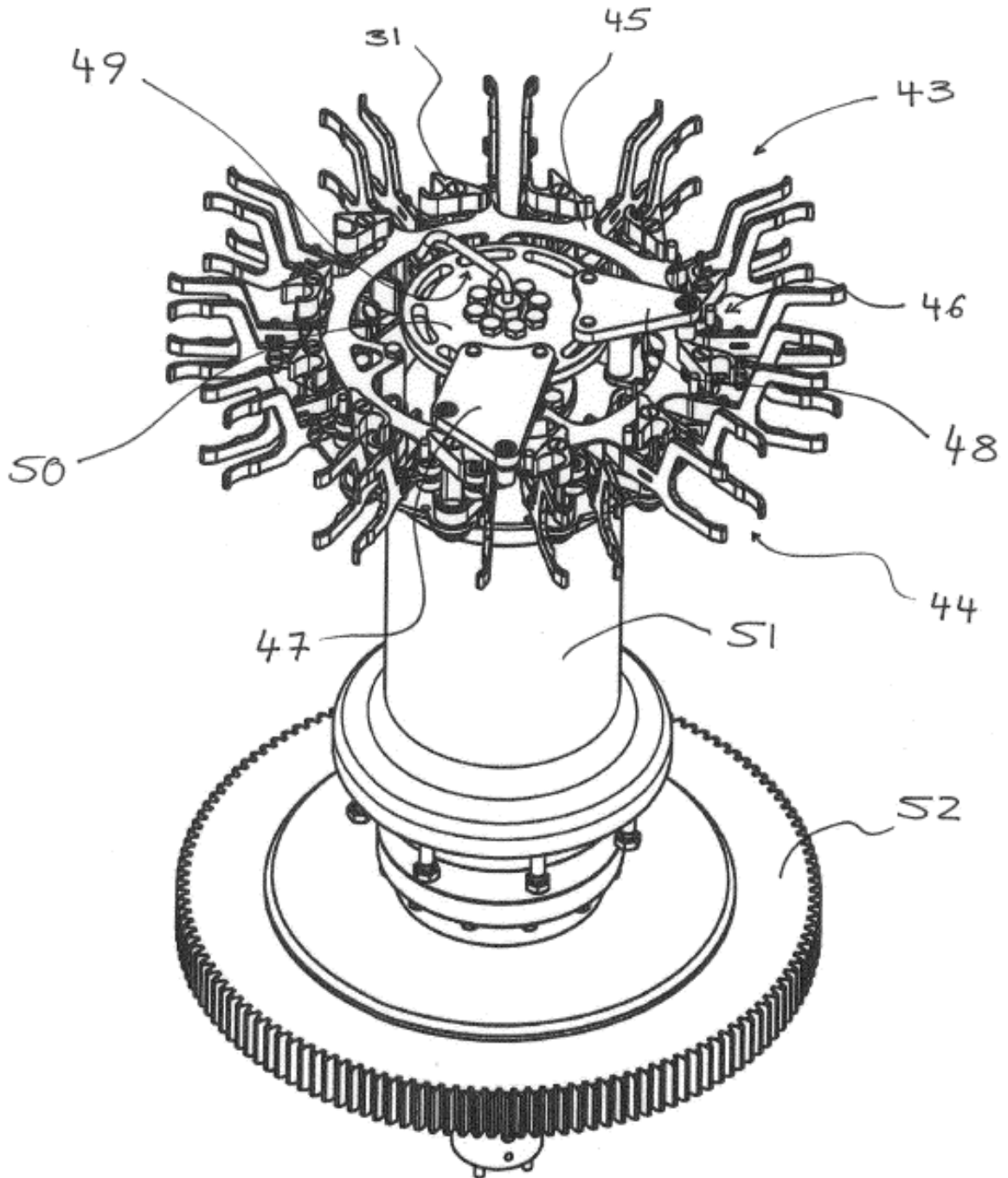


Fig. 12

34

