

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 839**

51 Int. Cl.:

**B26D 1/60** (2006.01)  
**B26D 3/16** (2006.01)  
**B23D 25/04** (2006.01)  
**B23D 31/00** (2006.01)  
**B23K 26/08** (2014.01)  
**B23K 26/38** (2014.01)  
**B21D 43/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2011 E 11003960 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2522473**

54 Título: **Mecanismo de recorte y procedimiento para recortar un cuerpo hueco de metal**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.03.2015**

73 Titular/es:

**HINTERKOPF GMBH (100.0%)**  
**Gutenbergstrasse 5**  
**73054 Eislingen, DE**

72 Inventor/es:

**REMPFER, MICHAEL y**  
**OSSWALD, STEFFEN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 531 839 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**

Mecanismo de recorte y procedimiento para recortar un cuerpo hueco de metal

- 5 La invención se refiere a un mecanismo de recorte para cuerpos huecos de metal, particularmente envases de aerosol, con un dispositivo de alojamiento, que está configurado para una fijación de un cuerpo hueco de metal durante un proceso de recorte y con un dispositivo de corte, que está configurado para llevar a cabo el proceso de recorte en el cuerpo hueco de metal, así como con un dispositivo de accionamiento, que está configurado para poner a disposición un movimiento de transporte para el dispositivo de alojamiento entre una estación de carga y una estación de descarga. Además de ello, la invención se refiere a un procedimiento para recortar cuerpos huecos de metal.
- 10 El documento EP 0 739 693 A2 divulga un mecanismo para cortar piezas de trabajo, que se transportan a lo largo de un recorrido en relación con el mecanismo. Para este fin el mecanismo comprende un brazo guía, una sujeción de herramienta y dos mecanismos de giro, donde el movimiento deseado de la sujeción de herramienta se produce a lo largo del recorrido de la pieza de trabajo móvil mediante los mecanismos de giro. En el soporte de la herramienta se proporcionan varias boquillas giratorias, que posibilitan el procesamiento de las piezas de trabajo.
- 15 Del documento conforme al género DE-OS 26 39 566 se conoce un mecanismo de recorte para cuerpos huecos de metal. Este mecanismo de recorte comprende una mesa circular de piezas de trabajo, en la que se proporcionan varias espigas de alojamiento, que están configuradas respectivamente para el alojamiento de un cuerpo hueco de metal. La mesa circular de piezas de trabajo está configurada para una rotación alrededor de un eje de giro dispuesto centralmente. Las espigas de alojamiento están dispuestas de tal manera, que los ejes longitudinales de los cuerpos huecos de metal configurados cilíndricamente, están orientados paralelos con respecto al eje de giro.
- 20 Además de ello, cada una de las espigas de alojamiento está alojada de manera giratoria alrededor de un eje de trabajo orientado paralelamente con respecto al eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo. Los cuerpos huecos de metal alojados sobre las espigas de alojamiento se rotan durante el movimiento de giro de la mesa circular de piezas de trabajo, alrededor de los ejes de trabajo de las espigas de alojamiento, con lo que se produce una superposición de los dos movimientos de giro. Durante este movimiento superpuesto, el cuerpo hueco de metal se hace pasar con una zona de perímetro por delante de una cuchilla de corte en forma de arco, asignada radialmente por el exterior a la mesa circular de piezas de trabajo. Mediante el engranaje de la cuchilla de corte en la zona del perímetro del correspondiente envase de metal que se pasa por delante y la superposición de los dos movimientos de giro, se produce un recorte del lado final del correspondiente envase de metal.
- 25 La tarea de la invención consiste en proporcionar un mecanismo de recorte y un procedimiento para recortar cuerpos huecos de metal, que permita un procesamiento más preciso de los cuerpos huecos de metal.
- 30 Esta tarea se soluciona según un primer aspecto, para un mecanismo de recorte del tipo nombrado inicialmente, con las características de la reivindicación 1. En este caso está previsto que el dispositivo de alojamiento y el dispositivo de corte sean móviles, de tal manera que al menos durante el proceso de recorte se garantice un transcurso del movimiento al menos por secciones en el mismo sentido, del dispositivo de alojamiento y del dispositivo de corte, donde el dispositivo de corte está configurado para proporcionar un haz de corte para un proceso de recorte sin contacto del cuerpo hueco de metal, y donde el dispositivo de corte está instalado de tal manera, que las secciones de un recorrido de movimiento del dispositivo de alojamiento y de un recorrido de movimiento de un punto de salida del haz de corte que puede poner a disposición el dispositivo de corte, a lo largo de los cuales se prevé un procesamiento de corte del cuerpo hueco de metal, están configuradas de manera parecida en su geometría, y donde se proporcionan al menos dos dispositivos de corte, que pueden moverse a lo largo de secciones sucesivas del recorrido de movimiento de los cuerpos huecos de metal.
- 35 Cada uno de los dispositivos de corte actúa al menos a través de una parte del transcurso del recorrido del dispositivo de alojamiento entre la estación de carga y la estación de descarga para los cuerpos huecos de metal, en los correspondientes cuerpos huecos de metal alojados en el dispositivo de alojamiento, y puede llevar a cabo en este caso el proceso de recorte deseado. En este caso puede ser ventajoso, dependiendo de la elección del procedimiento de recorte, cuando el dispositivo de alojamiento está acoplado de tal manera con el dispositivo de accionamiento, que el cuerpo hueco de metal alojado en él lleva a cabo frente al dispositivo de corte conducido en el mismo sentido, un movimiento relativo, por ejemplo un movimiento de rotación, o una combinación de un movimiento de rotación y un movimiento de traslación. Preferiblemente en este caso, están orientados paralelamente entre sí un
- 40
- 45
- 50

eje de movimiento del movimiento de rotación y un eje de movimiento del movimiento de traslación previsto eventualmente, en particular transversalmente con respecto a una dirección de transporte de los dispositivos de alojamiento entre la estación de carga y la estación de descarga. Mediante el inicio de un movimiento de rotación en el dispositivo de alojamiento y el cuerpo hueco de metal alojado en éste, puede hacerse pasar la zona del perímetro del cuerpo hueco de metal por delante del dispositivo de corte. Mediante el inicio de un movimiento combinado de rotación y de traslación en el cuerpo hueco de metal, puede lograrse por ejemplo, que se recorten diferentes zonas de perímetro del cuerpo hueco de metal con una distancia que varía frente a una zona de base del cuerpo hueco de metal. Mientras que habitualmente se persigue la producción de un borde de corte recto en la zona de embocadura del cuerpo hueco de metal, puede ser deseable en un caso individual, proporcionar en la zona de embocadura del cuerpo hueco de metal un borde de corte curvado o doblado. Esto se logra particularmente mediante un movimiento relativo de traslación entre el dispositivo de corte y el cuerpo hueco de metal a lo largo del eje longitudinal del cuerpo hueco de metal. En una forma de realización ventajosa de un mecanismo de recorte, puede estar previsto que se produzca un movimiento en el mismo sentido entre el dispositivo de alojamiento y el dispositivo de corte asociado de dos partes exclusivamente durante el proceso de recorte o a partir de una fase justo antes del proceso de recorte hasta justo después de una fase tras el proceso de recorte, y en otros periodos de tiempo, no se produce un movimiento en el mismo sentido, sino un movimiento en sentido contrario del dispositivo de corte frente al dispositivo de alojamiento, por ejemplo como movimiento de recuperación o de reversión.

En este caso, está previsto que los dispositivos de corte estén configurados para proporcionar haces de corte o haces de electrones o haces de fluido o haces de láser, para un proceso de recorte sin contacto del cuerpo hueco de metal. Al utilizar haces de corte no se producen o solo se producen fuerzas reducidas en el cuerpo hueco de metal. Dado que en el caso del cuerpo hueco de metal puede tratarse de una envoltura de pared delgada, preferiblemente en forma cilíndrica y abierta al menos en el lado final en la zona final a recortarse, se producen en el caso de mecanismos de recorte conocidos, deformaciones no deseadas en la dirección radial, en lo que se refiere a la geometría de la envoltura del cuerpo hueco de metal. Estas deformaciones no deseadas pueden conducir a un empeoramiento del resultado del recorte. Al utilizar haces de corte, solo se producen en el cuerpo hueco de metal por el contrario, fuerzas de corte muy reducidas, o de hecho insignificantes, de manera que no ha de temerse un empeoramiento del resultado del recorte debido a una deformación del cuerpo hueco de metal. Además de ello, en dependencia del haz de corte elegido, puede aumentarse una franja de tolerancia, dentro de la cual se encuentra un resultado de corte deseado, de manera que también se aumenta la seguridad del proceso para el proceso de recorte.

Está previsto además, que los dispositivos de corte estén instalados de tal manera, que las secciones de un recorrido de movimiento del dispositivo de alojamiento y de recorridos de movimiento de puntos de salida de los haces de corte proporcionados por los dispositivos de corte, a lo largo de los cuales está previsto un procesamiento de corte del cuerpo hueco de metal, estén configuradas parecidas en su geometría, particularmente idénticas. De esta manera se logra que pueda mantenerse constante al menos esencialmente una distancia entre la zona del perímetro del cuerpo hueco de metal y el punto de salida del correspondiente haz de corte, para garantizar un resultado de recorte en la medida de lo posible igual por toda la zona del perímetro. En el caso de una configuración del recorrido de movimiento del dispositivo de alojamiento como recorrido circular, es ventajoso cuando el recorrido de movimiento del punto de salida del correspondiente haz de corte, también tiene una configuración en forma de recorrido circular, donde los dos recorridos circulares están orientados preferiblemente concéntricos entre sí, de manera que se da un parecido geométrico de los dos recorridos de movimiento. En el caso de un recorrido de movimiento recto para el dispositivo de alojamiento, el recorrido de movimiento para el punto de salida del correspondiente haz de corte transcurre preferiblemente paralelo, de manera que de esta forma existe una identidad geométrica para los dos recorridos de movimiento.

Además de ello, pueden recortarse en este caso al mismo tiempo varios cuerpos huecos de metal o sucesivamente en sucesión temporal sucesiva. En este caso, puede estar previsto que se produzca un movimiento de los correspondientes dispositivos de corte de manera sincronizada entre sí. En una forma de realización de la invención diferente, el dispositivo de accionamiento está configurado para un movimiento independiente de los correspondientes dispositivos de corte. De esta manera puede preverse por ejemplo una conmutación de una fuente de haz de corte prevista para la puesta a disposición del haz de corte entre los diferentes dispositivos de corte, de manera que puede mantenerse baja la necesidad de rendimiento de la fuente de haz de corte.

Son objeto de las reivindicaciones dependientes perfeccionamientos ventajosos de la invención.

En este caso es ventajoso, cuando los dispositivos de corte están instalados de tal manera, que los recorridos de movimiento, configurados particularmente rectos o curvados, de los cuerpos huecos de metal y de los puntos de salida de los haces de corte, transcurren paralelos, particularmente equidistantes, entre sí.

5 Preferiblemente los al menos dos dispositivos de corte pueden moverse a lo largo de secciones que limitan entre sí, del recorrido de movimiento del dispositivo de alojamiento.

10 En otra configuración de la invención está previsto que los dispositivos de corte estén configurados para un movimiento que se repite cíclicamente, particularmente un movimiento de reversión. De esta manera el dispositivo de corte correspondiente puede moverse hacia uno y otro lado respectivamente entre un punto de partida y un punto de llegada a lo largo del recorrido de movimiento de los dispositivos de alojamiento. En este caso, durante el movimiento de ida, que se lleva a cabo en el mismo sentido con el dispositivo de alojamiento, del correspondiente dispositivo de corte, se lleva a cabo el proceso de recorte. Durante el movimiento de recuperación, que se lleva a cabo particularmente con otra, por ejemplo, mayor velocidad de movimiento, no se prevé preferiblemente una expansión de un haz de corte.

15 Es conveniente cuando se proporcionan varios dispositivos de alojamiento en una mesa circular de piezas de trabajo, que está alojada alrededor de un eje de giro de manera giratoria, y cuando el dispositivo de accionamiento está configurado para iniciar un movimiento de giro en el mecanismo de alojamiento y para iniciar movimientos de giro en los dispositivos de corte. Al utilizar una mesa circular de piezas de trabajo pueden disponerse varios dispositivos de alojamiento en una superficie común de la mesa circular de piezas de trabajo, que puede moverse mediante el dispositivo de accionamiento alrededor de un eje de rotación. Preferiblemente los dispositivos de alojamiento están configurados de tal manera, que los ejes longitudinales de los cuerpos huecos de metal alojados en ellos, están orientados paralelos con respecto al eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo. En el caso de la rotación de la mesa circular de piezas de trabajo, los dispositivos de alojamiento pasan a lo largo de un recorrido de movimiento configurado circularmente, primeramente por una estación de carga en la que puede llevarse a cabo un suministro de los cuerpos huecos de metal. A continuación, los cuerpos huecos de metal fijados en los dispositivos de alojamiento, se continúan transportando a lo largo de un recorrido de movimiento mediante un movimiento continuado o por pasos, y se recortan en el lado del borde mediante el correspondiente dispositivo de corte. Finalmente se retiran los cuerpos huecos de metal de los dispositivos de alojamiento en una estación de descarga. Los cuerpos huecos de metal llevan a cabo durante el movimiento entre la estación de carga y la estación de descarga, un movimiento a lo largo del recorrido de movimiento, configurado como sección de recorrido circular. Adicionalmente puede estar previsto que los cuerpos huecos de metal se roten respectivamente alrededor de su propio eje longitudinal o de simetría, para ello los dispositivos de alojamiento pueden estar alojados correspondientemente en la mesa circular de piezas de trabajo y estar unidos con el dispositivo de accionamiento. De manera particularmente preferida los dispositivos de corte llevan a cabo respectivamente un movimiento de giro a lo largo de una sección de recorrido circular, que está dispuesta concéntricamente con respecto al eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo. De esta manera puede lograrse durante toda la duración del procesamiento una disposición equidistante entre el cuerpo hueco de metal y el correspondiente dispositivo de corte. Esto es válido particularmente cuando adicionalmente las velocidades de ángulo del movimiento de rotación de la mesa circular de piezas de trabajo y del movimiento de giro del correspondiente dispositivo de corte, son iguales.

40 En un perfeccionamiento de la invención ventajoso, pueden proporcionarse en una zona de ángulo, que parte del eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo, entre la estación de carga y la estación de descarga, varios dispositivos de corte, que se extienden sobre zonas de ángulo de giro próximas entre sí, particularmente que limitan entre sí. De esta manera pueden recortarse varios cuerpos huecos de metal al mismo tiempo o en una secuencia temporal directamente sucesiva.

45 Preferiblemente los dispositivos de corte están alojados de manera giratoria alrededor de ejes de giro, donde los ejes de giro están orientados paralelos, particularmente coaxiales, con respecto al eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo.

Es ventajoso, cuando un ángulo de giro, superado por los dispositivos de corte entre una posición de partida y una posición de llegada, tiene una configuración más pequeña que una zona de ángulo, que parte del eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo, entre una estación de carga y una estación de descarga.

La tarea de la invención se soluciona según un segundo aspecto, para un mecanismo de recorte del tipo nombrado inicialmente, con las características de la reivindicación 10. En este caso, está previsto que el dispositivo de alojamiento y el dispositivo de corte puedan moverse de tal manera, que al menos durante el proceso de recorte se garantice un transcurso de movimiento por secciones en el mismo sentido del dispositivo de alojamiento y del dispositivo de corte, donde el dispositivo de corte comprende un separador de haz para poner a disposición al menos dos haces de corte para un proceso de recorte sin contacto del cuerpo hueco de metal, y donde el dispositivo de corte está instalado de tal manera, que las secciones de un recorrido de movimiento del dispositivo de alojamiento y de un recorrido de movimiento de puntos de salida de los haces de corte que puede poner a disposición el dispositivo de corte, a lo largo de los cuales está previsto un procesamiento de corte del cuerpo hueco de metal, tienen una configuración geoméricamente parecida.

La tarea de la invención se soluciona según un tercer aspecto, con un procedimiento para recortar un cuerpo hueco de metal según la reivindicación 11. En este caso se prevén los siguientes pasos: alojar un cuerpo hueco de metal en un dispositivo de alojamiento, mover el cuerpo hueco de metal a lo largo de un recorrido de movimiento, llevar a cabo un proceso de corte mediante al menos dos dispositivos de corte con funcionamiento sin contacto, que se mueven a lo largo de una sección parcial del recorrido de movimiento del cuerpo hueco de metal a lo largo de secciones sucesivas del recorrido de movimiento del cuerpo hueco de metal, retirar el cuerpo hueco de metal del dispositivo de alojamiento.

La tarea de la invención se soluciona según un cuarto aspecto, con un procedimiento para recortar un cuerpo hueco de metal según la reivindicación 12. En este caso se prevén los siguientes pasos: alojar el cuerpo hueco de metal en un dispositivo de alojamiento, mover el cuerpo hueco de metal a lo largo de un recorrido de movimiento, llevar a cabo un proceso de corte mediante un dispositivo de corte con funcionamiento sin contacto, dotado de un separador de haz para poner a disposición al menos dos haces de corte, que se mueve a lo largo de una sección parcial del recorrido de movimiento del cuerpo hueco de metal a lo largo de secciones sucesivas del recorrido de movimiento del cuerpo hueco de metal, retirar el cuerpo hueco de metal del dispositivo de alojamiento.

En el dibujo se representan formas de realización ventajosas de la invención. En este caso muestra:

La figura 1 una representación esquemática de una primera forma de realización de un mecanismo de recorte con una mesa circular de piezas de trabajo alojada de manera giratoria y dos dispositivos de corte alojados con movimiento giratorio,

La figura 2 una representación esquemática de una primera forma de realización de un mecanismo de recorte con una mesa circular de piezas de trabajo alojada de manera giratoria y un dispositivo de corte con dos haces de corte, alojado con movimiento giratorio en la mesa circular de piezas de trabajo,

La figura 3 una modificación de la segunda forma de realización,

La figura 4 una vista lateral esquemática de una tercera forma de realización de un mecanismo de recorte con una disposición lineal de los dispositivos de alojamiento y dispositivos de corte con movimiento de traslación y

La Figura 5 una vista en planta de la forma de realización representada en la figura 4.

Una primera forma de realización de un mecanismo de recorte 1 para cuerpos huecos de metal, particularmente para envases de aerosol, representada en la figura 1, se proporciona por ejemplo, para la integración en una línea de producción de envases de aerosol no mostrada. El mecanismo de recorte 1 sirve para un recorte en el lado final de un cuerpo hueco de metal 2, representado de manera esquemática en la figura 1a, que también se denomina como envase en bruto. El cuerpo hueco de metal 2 se transformó a modo de ejemplo en un paso de trabajo anterior a partir de una chapa redonda, por ejemplo, en un proceso de moldeado por extrusión o en un proceso de embutición profunda, y presenta una zona de pared 3 en forma de casquillo, particularmente con configuración cilíndrica y una base 4 formada en el lado final. Debido al proceso de producción del cuerpo hueco de metal 2, una zona de embocadura 5 del cuerpo hueco de metal 2 alejada de la base 4, no es dimensionalmente aceptable, y por ello, antes de procesamiento posterior, por ejemplo, un proceso de retracción, se le tiene que dar una medida

prefijable y eventualmente una geometría prefijada. Para ello sirve el mecanismo de recorte 1, con cuya ayuda se puede llevar a cabo un recorte del cuerpo hueco de metal 2 en la zona de la abertura de embocadura 5.

5 El mecanismo de recorte 1 comprende de manera ejemplar una mesa circular de piezas de trabajo 6, en la que se disponen varios dispositivos de alojamiento 7, dispuestos preferiblemente con la misma división angular, configurados por ejemplo como pinza de sujeción. Los dispositivos de alojamiento presentan respectivamente una escotadura 8, que está configurada para el alojamiento de respectivamente un cuerpo hueco de metal 2 y en la que se proporciona un dispositivo de sujeción no mostrado con mayor detalle, que sirve para la fijación de dos partes del cuerpo hueco de metal 2 en el correspondiente dispositivo de alojamiento 7. La mesa circular de piezas de trabajo 6 está alojada en un bastidor de máquina, no representado con mayor detalle, de manera giratoria alrededor de un eje de giro orientado perpendicularmente con respecto al plano de representación de la figura 1 que transcurre por el punto de corte de los ejes de simetría 9 y 10. Un dispositivo de accionamiento 11 configurado ejemplarmente como aparato de control eléctrico, se proporciona para la puesta a disposición de energía eléctrica en accionamientos eléctricos no mostrados con mayor detalle. Uno de estos accionamientos sirve para iniciar un movimiento de giro continuado o intermitente de la mesa circular de piezas de trabajo 6.

15 En una zona radial exterior de la mesa circular de piezas de trabajo 6, se disponen una estación de carga 12 configurada ejemplarmente como estrella de carga, y una estación de descarga 15 configurada ejemplarmente como estrella de descarga. La estación de carga 12 está dotada de un motor eléctrico no representado con mayor detalle, que está configurado para iniciar el movimiento de giro y puede girarse debido a ello alrededor de un eje de giro orientado en paralelo con respecto al eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo 6. Esto es válido de igual manera para la estación de descarga 15.

25 A la mesa circular de piezas de trabajo 6, se le asocian ejemplarmente dos dispositivos de corte 16 y 17, que están dispuestos respectivamente fijos en un soporte giratorio 18 o 19. Los soportes giratorios 18, 19, están dispuestos respectivamente móviles de manera giratoria frente a la mesa circular de piezas de trabajo 6, donde los ejes de giro de los soportes giratorios están dispuestos a modo de ejemplo concéntricos con respecto al eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo 6. A los soportes giratorios 18, 19, se les asocia un accionamiento de giro no mostrado con mayor detalle, en cuyo caso puede tratarse por ejemplo de un accionamiento de giro eléctrico o fluido, o de un dispositivo de transmisión acoplado con la mesa circular de piezas de trabajo 6, particularmente de una disposición de levas. Dependiendo de la realización del accionamiento de giro, los dos soportes giratorios 18, 19 están acoplados entre sí, o pueden girarse independientemente entre sí, particularmente también independientemente del movimiento de giro de la mesa circular de piezas de trabajo 6.

35 Los cuerpos huecos de metal 2 puestos a disposición en la estación de carga 12, mediante un dispositivo de transporte no representado con mayor detalle, por ejemplo una cinta transportadora, se introducen desde la estación de carga 12, con la ayuda de un empujador de carga no representado, mediante un movimiento de traslación paralelo al eje de giro, en la escotadura 8 dispuesta en el lado opuesto, del correspondiente dispositivo de alojamiento 7. Allí se produce un bloqueo del correspondiente cuerpo hueco de metal 2, de manera que éste queda alojado fijo contra el giro en el dispositivo de alojamiento 7. A continuación, se transporta el dispositivo de alojamiento 7 y el cuerpo hueco de metal 2 alojado en éste, a lo largo de un recorrido de movimiento 20 en forma de sección circular, hasta la estación de descarga 15. En la forma de realización representada de un mecanismo de recorte 1, se rotan los dispositivos de alojamiento 7 alojados de manera giratoria en la mesa circular de piezas de trabajo 6, al menos en una zona parcial, a lo largo del recorrido de movimiento 20 alrededor de su propio eje, de manera que los cuerpos huecos de metal 2 alojados en ellos experimentan una superposición de dos movimientos de giro.

45 Los dispositivos de corte 16, 17 fijados en los dos soportes giratorios 18, 19, están configurados para la emisión de un haz de corte rico en energía 21, 22. En el caso del haz de corte 21, 22, se trata ejemplarmente de un haz de láser, con el que puede llevarse a cabo el recorte deseado del cuerpo hueco de metal 2. El suministro del haz de corte 21, 22, se produce ejemplarmente a través de cables de conducción de luz flexibles 23, 24, que están acoplados con una fuente de radicación configurada por ejemplo como fuente de luz láser 25. En una forma de realización no mostrada con mayor detalle, se prevé un suministro de los haces de corte 21, 22 a los dispositivos de corte 16, 17, a través de un sistema de espejos, donde transcurre un recorrido óptico para los haces de corte concéntricamente por secciones con respecto al eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo 6, para lograr una independencia del recorrido óptico de los movimientos de giro de los soportes giratorios 18, 19.

El movimiento de giro de los soportes giratorios 18, 19 y los dispositivos de corte 16, 17 alojados en ellos a lo largo de los recorridos de movimiento 28, 29, se coordinan de tal manera con el movimiento de los cuerpos huecos de metal 2 a lo largo del recorrido de movimiento 20, que el correspondiente dispositivo de corte 16, 17 está dispuesto al menos tanto tiempo a una distancia de corte permitida frente al cuerpo hueco de metal 2, hasta que el cuerpo hueco de metal 2 ha llevado a cabo un giro completo frente al haz de corte 21, 22. De esta manera se permite una separación de un sobrante no deseado en la zona de embocadura 5 del cuerpo hueco de metal 2. Preferiblemente los recorridos de movimiento 28, 29, tienen una configuración en forma de secciones circulares, orientados particularmente concéntricos con respecto al recorrido de movimiento 20.

Una vez que los dos soportes giratorios 18, 19 han desplazado los dos dispositivos de corte 16, 17, a lo largo del recorrido de movimiento 20, y se ha llevado a cabo la separación deseada de los correspondientes sobrantes en los cuerpos huecos de metal 2, los dos soportes giratorios 18, 19 vuelven desde la posición final representada de manera rayada en la figura 1, a lo largo de sus recorridos de movimiento 28, 29, nuevamente a la posición de partida representada atravesada, para poder procesar los siguientes cuerpos huecos de metal 2. Es particularmente ventajoso, cuando los dos dispositivos de corte 16, 17, se utilizan respectivamente de manera alterna, dado que de esta manera puede mantenerse baja la necesidad de energía para el proceso de corte. En el caso de un funcionamiento de este tipo para los dispositivos de corte 16, 17, es ventajoso cuando los dos soportes giratorios 18, 19, pueden moverse independientemente el uno del otro. Mientras que en la figura 1 se prevé una disposición de superposición de las zonas de giro de los soportes giratorios 18, 19, en una forma de realización no representada del mecanismo de recorte, puede estar previsto que las zonas de giro de los soportes giratorios estén dispuestas en proximidad, particularmente limitando entre sí.

Ejemplarmente los dispositivos de corte 16, 17 están provistos respectivamente de un posicionador lineal 26, 27, que está configurado para poner a disposición un movimiento lineal para los dispositivos de corte 16, 17 en dirección radial en lo que se refiere a la mesa circular de piezas de trabajo 6, y que posibilita de esta manera un ajuste de una distancia ventajosa entre el correspondiente dispositivo de corte 16, 17 y el cuerpo hueco de metal 2 a procesar. Preferiblemente se asignan a los dispositivos de corte 16, 17, medios sensores no representados con mayor detalle, que están configurados para detectar una distancia entre la zona del perímetro del correspondiente cuerpo hueco de metal 2 y el dispositivo de corte 16, 17 asociado, y que permiten una regulación de la distancia. Adicional o alternativamente, un sistema óptico en los dispositivos de corte 16, 17 está provisto de un dispositivo de ajuste, no representado con mayor detalle, para poder ajustar un plano focal del haz de corte emitido 21, 22, en dependencia de características del cuerpo hueco de metal 2 a procesar y/o de la distancia entre la zona del perímetro del cuerpo hueco de metal 2 y el dispositivo de corte 16, 17 asociado. Eventualmente está previsto adicional o alternativamente un dispositivo de elevación no representado con mayor detalle, que está previsto para un desplazamiento de traslación del dispositivo de corte 16, 17, frente al correspondiente soporte giratorio 18, 19, paralelamente con respecto al eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo 6. De esta manera pueden lograrse otros recorridos de corte diferentes a los rectos en el cuerpo hueco de metal 2. Por ejemplo, el anillo que ha de separarse del cuerpo hueco de metal 2, puede separarse en dos o más piezas para reducir un volumen de eliminación. Este tipo de medios para el ajuste de la distancia, la detección de la distancia, el ajuste del plano focal o de foco y el ajuste de la elevación, también pueden utilizarse en las formas de realización de mecanismos de recorte descritas con mayor detalle en lo sucesivo.

En la forma de realización representada en la figura 2 de un mecanismo de recorte 31 se asignan a la mesa circular de piezas de trabajo 32 la estación de carga 12 conocida de la figura 1 y la también conocida estación de descarga 15. Además de ello, los dispositivos de alojamiento 7 tienen una configuración idéntica. Desviándose de la forma de realización según la figura 1, en la forma de realización según la figura 2, se proporciona un acoplamiento central del haz de corte, a lo largo de un recorrido de haz, por ejemplo óptico, que transcurre por secciones concéntricas con respecto al eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo 6, y de esta manera es independiente del movimiento de giro del dispositivo de corte 33. El dispositivo de corte 33 puede girarse alrededor de un eje de giro preferiblemente concéntrico con respecto al eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo 32, orientado en relación con la mesa circular de piezas de trabajo 32. Comprende en una realización ejemplar del haz de corte como haz de láser, un separador de haz no representado con mayor detalle, que separa el haz de corte en los dos haces de corte 34, 35 que salen del dispositivo de corte 33. Al dispositivo de corte 33 se le asocia un accionamiento de giro, accionable mediante el dispositivo de accionamiento 36, que no se representa con mayor detalle, que posibilita un desplazamiento por zonas de los dos haces de corte 34, 35 junto con los cuerpos huecos de metal 2 movidos sobre el recorrido de movimiento 20 en forma de sección circular. El accionamiento de giro está configurado para un movimiento de reversión intermitente del dispositivo de corte 33, de esta manera posibilita un desplazamiento por zonas de los dos haces de corte 34, 35 a lo largo del recorrido de movimiento de los cuerpos huecos de metal 2. En este caso está previsto preferiblemente, que se elija una velocidad de ángulo, es decir, una zona de ángulo superada por unidad de tiempo, del dispositivo de corte 33, igual a una velocidad de ángulo de la mesa circular de piezas de trabajo 32. A este movimiento en el mismo sentido de los haces de corte 34, 35 con el de los dispositivos

de alojamiento 7, se une un movimiento de recuperación para el dispositivo de corte 33, que se produce en contra de la dirección de movimiento de la mesa circular de piezas de trabajo 33. La velocidad de ángulo en este movimiento de recuperación, es preferiblemente mayor, particularmente mayor en lo que se refiere a un factor de números enteros, que la velocidad de ángulo durante el movimiento en el mismo sentido del dispositivo de corte 33 y la mesa circular de piezas de trabajo 32. Se entiende que la cantidad de los haces de corte 34, 35 que puede poner a disposición el dispositivo de corte 33, también puede ser superior a dos.

En la forma de realización representada en la figura 3, de un mecanismo de recorte 41, el mecanismo de corte 43 está dividido ejemplarmente en seis segmentos, configurados respectivamente en forma de triángulo. Cada uno de los segmentos contiene ejemplarmente un espejo de desviación no representado y también un separador de haces igualmente no representado. El espejo de desviación posibilita un desvío adicional de un haz de corte acoplado coaxialmente con respecto al eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo 42, sobre respectivamente un segmento. En el segmento se produce entonces mediante el separador de haces una división del haz de corte en por ejemplo los dos haces de corte 44, 45 que salen del segmento. Dado que el dispositivo de corte 43 está acoplado de manera fija con la mesa circular de piezas de trabajo 42, los haces de corte 44, 45 se conducen de manera sincronizada a los cuerpos huecos de metal 2, dispuestos en el lado opuesto, fijados en los dispositivos de alojamiento 7. En este caso la velocidad de rotación de los dispositivos de alojamiento 7 alrededor del respectivo propio eje, está fijada de tal manera, que en el caso de la segmentación ejemplar del dispositivo de corte 43 en seis segmentos, se prevé un giro completo del cuerpo hueco de metal 2 en una zona de giro superada por la mesa redonda de piezas de trabajo 42, que es inferior a 60 grados. Mediante un suministro correspondiente del haz de corte y el modo de funcionamiento del espejo de desviación previsto en los segmentos, se produce una desviación, dependiente de la posición de rotación de la mesa circular de piezas de trabajo 42, del haz de corte al correspondiente segmento del dispositivo de corte 42, de manera que no son necesarios medios de accionamiento adicionales para el dispositivo de corte 42.

La forma de realización adicional del mecanismo de recorte 51 representada en las figuras 4 y 5, se diferencia de las formas de realización según las figuras 1 a 3, porque los cuerpos huecos de metal 2 se transportan mediante una cadena de transporte 54 sin fin que rodea dos ruedas dentadas 52, 53 separadas entre sí. Las dos ruedas dentadas 52, 53 están alojadas de manera giratoria en un carril guía 55, a una de las dos ruedas dentadas 52, 53 se le asocia un motor de accionamiento no mostrado con mayor detalle, para el movimiento circundante deseado de la cadena de transporte 54. En el carril guía 55 hay configurada una ranura guía 56, en la que se alojan ejemplarmente dos carros 57, 58 de manera desplazable. Los dos carros 57, 58 portan respectivamente un dispositivo de corte 59, 60. Los carros 57, 58, están configurados por ejemplo como accionamientos directos lineales electrodinámicos y posibilitan de esta manera un movimiento de traslación respectivamente independiente entre sí a lo largo de la ranura guía 56.

Cada uno de los dispositivos de corte 59, 60, está acoplado a través de una conducción de haz flexible 61, 62, que puede estar configurada por ejemplo como conductor de luz, a una fuente de haz 63, ejemplarmente una fuente de láser. Ejemplarmente en un lado inferior del mecanismo de recorte 51 se proporcionan una estación de carga 64 configurada como estrella de carga, y una estación de descarga 65, configurada como estrella de descarga. Los dispositivos de alojamiento 66 dispuestos de manera giratoria en la cadena de transporte 54, presentan en una zona del perímetro dos anillos guía 67, 68, y un anillo dentado 69 dispuesto entre ellos. Los anillos guía 67, 68 sirven para la adaptación a un listón guía 70, en el que hay dispuesto un listón dentado 71, con cuya ayuda puede producirse un movimiento de rotación de los dispositivos de alojamiento 66, cuando éstos se mueven con movimiento de traslación a lo largo de un listón guía 70. Los cabezales de corte 59, 60 que actúan con independencia el uno del otro, son controlados de tal manera por un dispositivo de control 72, que comprende un dispositivo de accionamiento para el accionamiento del motor de accionamiento para la cadena de transporte 54 y el carro 57, 58, que pueden emitir un haz de corte 73, 74, durante un movimiento de traslación en el mismo sentido, a lo largo de un recorrido de movimiento recto 75, para los correspondientes cuerpos huecos de metal 2 respectivamente opuestos y movidos. En el caso de un movimiento de recuperación a lo largo del recorrido de movimiento recto 76, 77, se prevé una desconexión del haz de corte 73, 74. Preferiblemente los dos carros 57, 58 se controlan de tal manera, que correspondientemente uno de los carros 57, 58 lleva a cabo un movimiento en el mismo sentido junto con los cuerpos huecos de metal 2, mientras que el otro carro lleva a cabo el movimiento de recuperación, de manera que en cada momento ha de ponerse a disposición solo energía para un haz de corte 73, 74. Los recorridos de movimiento 76, 77 de los dos carros 57, 58, están por ejemplo próximos y dispuestos limitando el uno con el otro. En una forma de realización no representada de un mecanismo de recorte construido de esta manera, también puede estar prevista una disposición superpuesta de los recorridos de movimiento para los carros.

En una forma de realización del mecanismo de recorte no representada con mayor detalle, los dispositivos de corte están instalados de tal manera, que el haz de corte, en lo que se refiere al cuerpo hueco de metal a procesar, se

emite en dirección radial hacia el exterior. Para ello, el mecanismo de corte se configura preferiblemente tan compacto, que al menos la zona de salida del haz de corte puede introducirse en el interior del cuerpo hueco de metal.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Mecanismo de recorte para cuerpos huecos de metal (2), particularmente envases de aerosol, con un dispositivo de alojamiento (7; 66), que está configurado para una fijación de un cuerpo hueco de metal (2) durante un proceso de recorte, y con un dispositivo de corte (16, 17; 59, 60), que está configurado para llevar a cabo el proceso de recorte en el cuerpo hueco de metal (2), así como con un dispositivo de accionamiento (11; 72), que está configurado para proporcionar un movimiento de transporte para el dispositivo de alojamiento (7; 66) entre una estación de carga (12; 64) y una estación de descarga (15; 65), caracterizado por que el dispositivo de alojamiento (7; 66) y el dispositivo de corte (16, 17; 59, 60) pueden moverse de tal manera, que al menos durante el proceso de recorte, se garantiza un transcurso de movimiento en el mismo sentido por secciones, del dispositivo de alojamiento (7; 66) y del dispositivo de corte (16, 17; 59, 60), donde el dispositivo de corte (16, 17; 59, 60) está configurado para proporcionar un haz de corte para un proceso de recorte sin contacto del cuerpo hueco de metal (2) y donde el dispositivo de corte (16, 17; 59, 60) está instalado de tal manera, que las secciones de un recorrido de movimiento (20; 75) del dispositivo de alojamiento (7; 66) y de un recorrido de movimiento (28, 29; 76, 77) de un punto de salida del haz de corte (21, 22; 73, 74) que puede poner a disposición el dispositivo de corte (16, 17; 59, 60), a lo largo de los cuales está previsto un procesamiento de corte del cuerpo hueco de metal (2), tienen una configuración geométrica parecida, y donde se proporcionan al menos dos dispositivos de corte (16, 17; 59, 60), que pueden moverse a lo largo de secciones sucesivas del recorrido de movimiento (20; 75) de los cuerpos huecos de metal (2).
- 10 2. Mecanismo de recorte según la reivindicación 1, caracterizado por que los dispositivos de corte (16, 17; 59, 60), están configurados para poner a disposición haces de electrones o haces de fluidos o haces de láser (2).
- 15 3. Mecanismo de recorte según la reivindicación 2, caracterizado por que los dispositivos de corte (16, 17; 59, 60) están instalados de tal manera, que las secciones de un recorrido de movimiento (20; 75) del dispositivo de alojamiento (7; 66) y de un recorrido de movimiento (28, 29; 76, 77) de puntos de salida de los haces de corte (21, 22; 73, 74) que pueden poner a disposición los dispositivo de corte (16, 17; 59, 60), a lo largo de los cuales está previsto un procesamiento de corte del cuerpo hueco de metal (2), tienen una configuración idéntica.
- 20 4. Mecanismo de recorte según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por que los dispositivos de corte (16, 17; 59, 60) están instalados de tal manera, que los recorridos de movimiento (20, 28, 29; 75, 76, 77), particularmente con configuración recta o curvada, del dispositivo de alojamiento (7; 66) y de los puntos de salida de los haces de corte (21, 22; 73, 74), transcurren paralelos entre sí.
- 25 5. Mecanismo de recorte según la reivindicación 1, caracterizado por que los al menos dos dispositivos de corte (16, 17; 59, 60) pueden moverse a lo largo de secciones que limitan entre sí del recorrido de movimiento (20; 75) del cuerpo hueco de metal (2).
- 30 6. Mecanismo de recorte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los dispositivos de corte (16, 17; 59, 60), están configurados para un movimiento que se repite cíclicamente, particularmente un movimiento de reversión.
- 35 7. Mecanismo de recorte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se proporcionan varios dispositivos de alojamiento (7; 66) en una mesa circular de piezas de trabajo (6; 32; 42), que está alojada de manera giratoria alrededor de un eje de giro y que el dispositivo de accionamiento (11; 72) está configurado para iniciar un movimiento de giro de los dispositivos de alojamiento (7, 66) y para iniciar movimientos de giro de los dispositivos de corte (16, 17; 59, 60).
- 40 8. Mecanismo de recorte según la reivindicación 7, caracterizado por que los dispositivos de corte (16, 17; 59, 60) están alojados de manera giratoria alrededor de ejes de giro, donde los ejes de giro están orientados en paralelo, en particular coaxialmente, con respecto al eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo (6).
- 45 9. Mecanismo de recorte según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que un ángulo de giro superado por los dispositivos de corte (16, 17; 59, 60) entre una posición de partida y una posición de llegada, tiene una configuración más pequeña que una zona de ángulo, que parte del eje de giro de la mesa circular de piezas de trabajo (6), entre una estación de carga (12, 15; 64, 65) y una estación de descarga.

- 5 10. Mecanismo de recorte para cuerpos huecos de metal (2), particularmente envases de aerosol, con un dispositivo de alojamiento (7), que está configurado para una fijación de un cuerpo hueco de metal (2) durante un proceso de recorte, y con un dispositivo de corte (33; 43), que está configurado para llevar a cabo el proceso de recorte en el cuerpo hueco de metal (2), así como con un dispositivo de accionamiento (36), que está configurado para proporcionar un movimiento de transporte para el dispositivo de alojamiento (7) entre una estación de carga (12) y una estación de descarga (15), caracterizado por que el dispositivo de alojamiento (7) y el dispositivo de corte (33; 43) pueden moverse de tal manera, que al menos durante el proceso de recorte, se garantiza un transcurso de movimiento en el mismo sentido por secciones del dispositivo de alojamiento (7) y del dispositivo de corte (33, 43), donde el dispositivo de corte (33, 43) comprende un separador de haz para la puesta a disposición de al menos dos haces de corte (34, 35; 44, 45) para un proceso de recorte sin contacto del cuerpo hueco de metal (2), y donde el dispositivo de corte (33; 43), está instalado de tal manera, que las secciones de un recorrido de movimiento (20) del dispositivo de alojamiento (7) y de un recorrido de movimiento de puntos de salida de haces de corte (34, 35; 44, 45) que puede poner a disposición el dispositivo de corte (33; 43), a lo largo de los cuales está previsto un procesamiento de corte del cuerpo hueco de metal (2), tienen una configuración geométrica parecida.
- 10
- 15 11. Procedimiento para recortar un cuerpo hueco de metal (2) con los pasos: alojar un cuerpo hueco de metal (2) en un dispositivo de alojamiento (7, 66), mover el cuerpo hueco de metal (2) a lo largo de un recorrido de movimiento (20, 28, 29; 75, 76, 77), llevar a cabo un proceso de corte mediante al menos dos dispositivos de corte (16, 17; 33, 43; 59, 60) con funcionamiento sin contacto, que se mueven a lo largo de una sección parcial del recorrido de movimiento (20, 28, 29; 75, 76, 77) del cuerpo hueco de metal (2) a lo largo de secciones sucesivas del recorrido de movimiento (20; 75) del cuerpo hueco de metal (2), retirar el cuerpo hueco de metal del dispositivo de alojamiento (7; 66).
- 20
- 25 12. Procedimiento para recortar un cuerpo hueco de metal (2) con los pasos: alojar el cuerpo hueco de metal (2) en un dispositivo de alojamiento (7), mover el cuerpo hueco de metal (2) a lo largo de un recorrido de movimiento (20), llevar a cabo un proceso de corte mediante un dispositivo de corte (33; 43) con funcionamiento sin contacto, dotado de un separador de haz para poner a disposición al menos dos haces de corte, que se mueve a lo largo de una sección parcial del recorrido de movimiento (20) del cuerpo hueco de metal (2) a lo largo de secciones sucesivas del recorrido de movimiento (20) de los cuerpos huecos de metal (2), retirar el cuerpo hueco de metal del dispositivo de alojamiento (7).

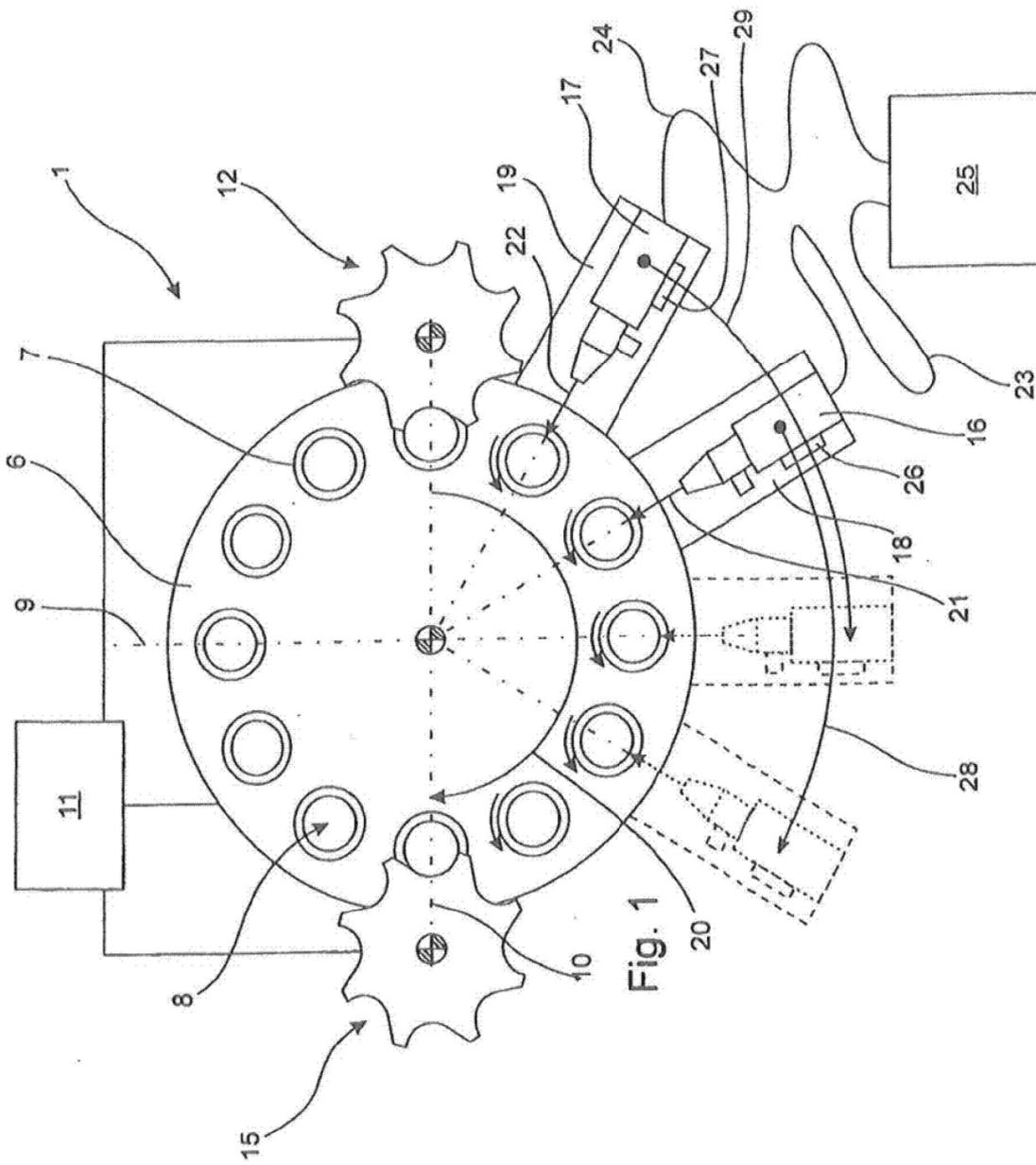


Fig. 1

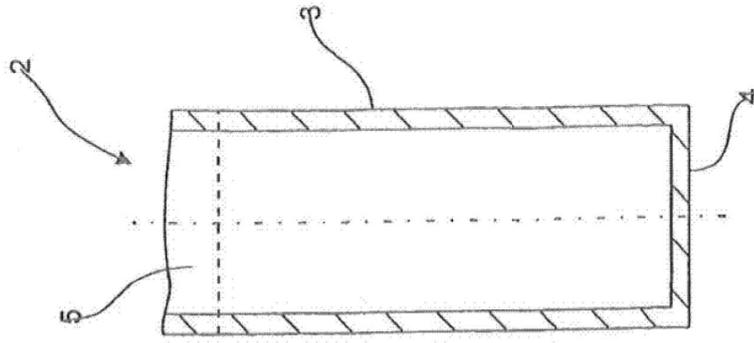
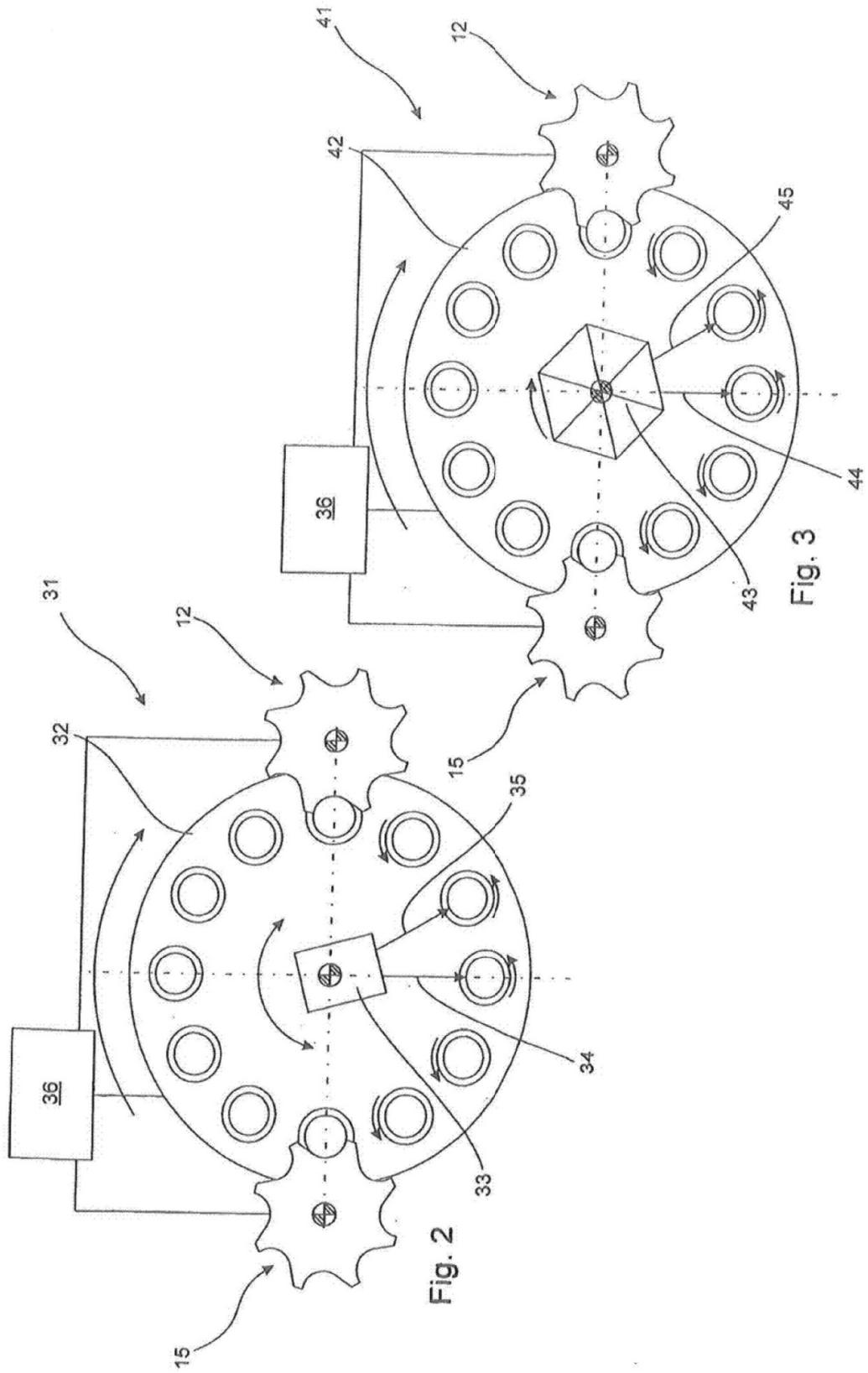


Fig. 1a



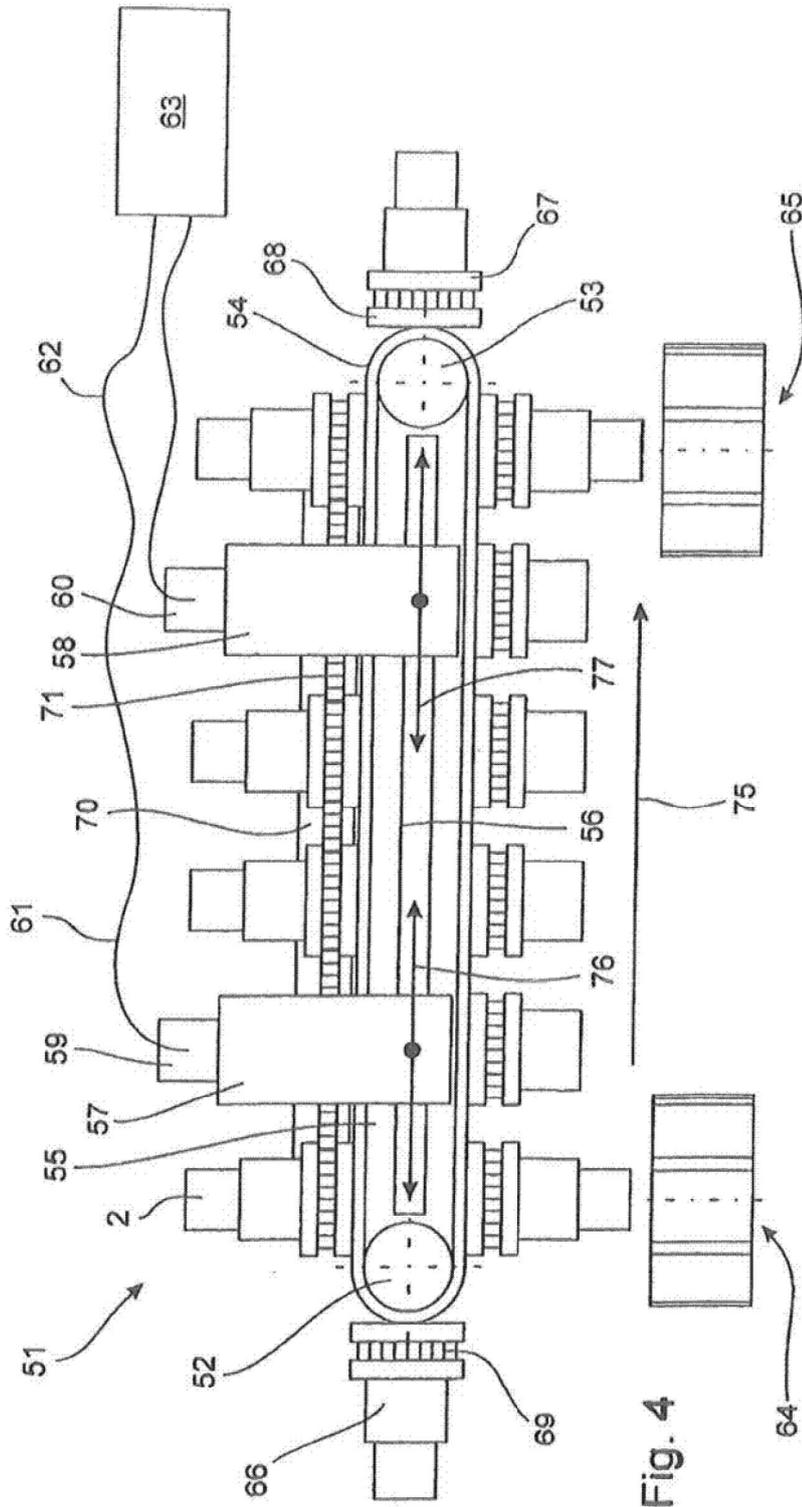


Fig. 4

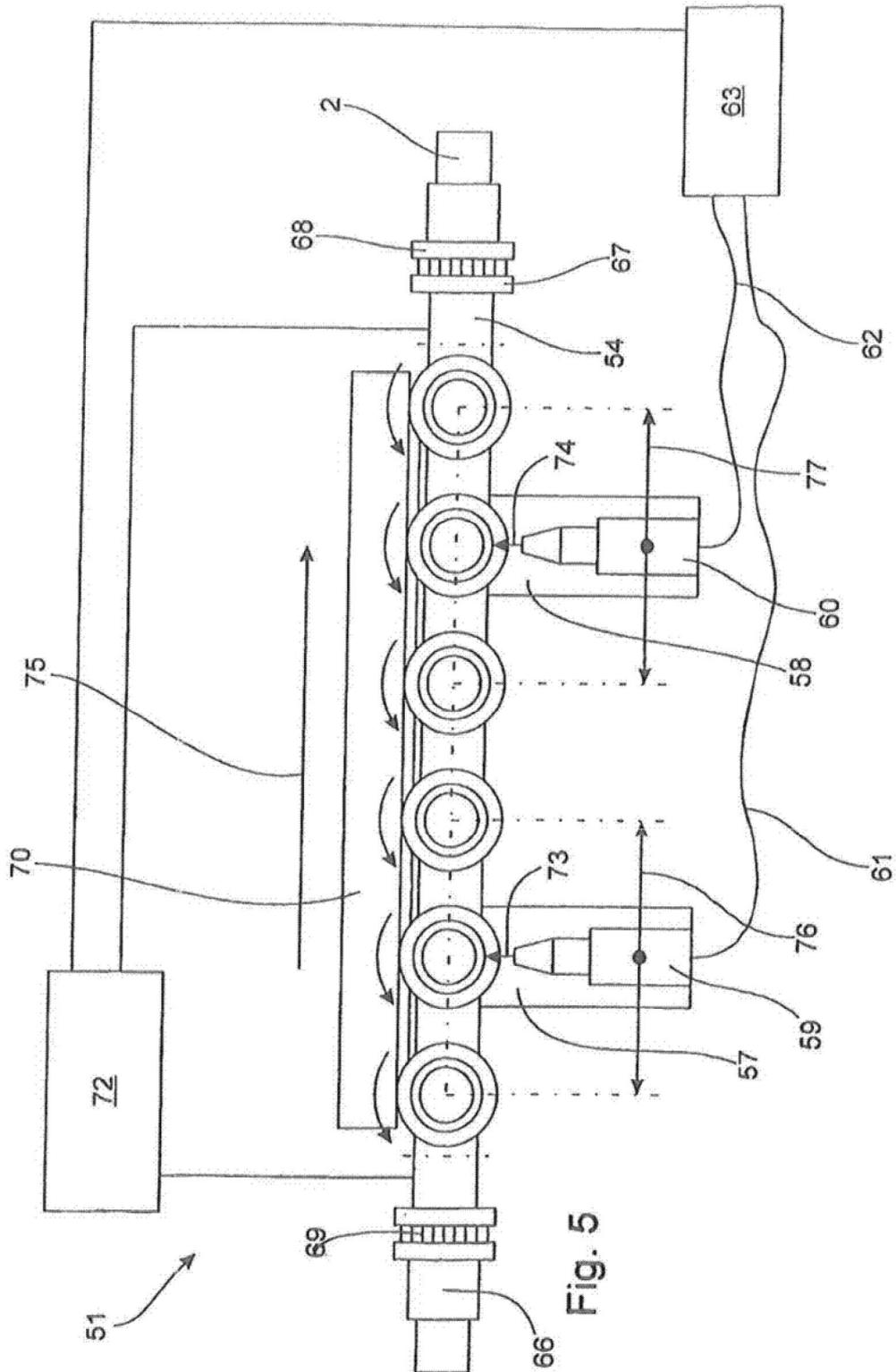


Fig. 5