

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 894**

51 Int. Cl.:

B65B 49/06 (2006.01)

B65B 25/00 (2006.01)

B65B 11/28 (2006.01)

B65B 11/54 (2006.01)

B65B 49/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2018 E 18188013 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3486182**

54 Título: **Cabezal de rotación con canal de plegado con movilidad longitudinal**

30 Prioridad:

17.11.2017 DE 102017127156

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

03.08.2020

73 Titular/es:

**THEEGARTEN-PACTEC GMBH & CO. KG
(100.0%)
Breitscheidstrasse 46
01237 Dresden, DE**

72 Inventor/es:

**WEHNER, GERT;
SEIBT, WILFRIED y
BERGMANN, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

MILTENYI , Peter

ES 2 776 894 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

Cabezal de rotación con canal de plegado con movilidad longitudinal

5 La presente invención se refiere a un cabezal de rotación para una máquina de embalaje, en particular para productos de confitería de pequeño tamaño, que comprende una pluralidad de pares de mordazas de sujeción y una pluralidad de canales de plegado separables (que en funcionamiento se abren y se cierran), en el que cada par de mordazas de sujeción está asociado a un canal de plegado separable.

10 Un cabezal de rotación de este tipo se conoce, por ejemplo, por la máquina de embalaje EMC de Theegarten Pactec GmbH. Esta máquina comprende un cabezal de agarre, que asigna un recorte de medio de embalaje a un producto en cada caso y luego transfiere el producto junto con el recorte de medio de embalaje a un cabezal de embalaje (cabezal de rotación). El cabezal de embalaje presenta un anillo de cepillo separable que se abre antes de transferir el producto embalaje y se vuelve a cerrar antes de transferir el cabezal de agarre al cabezal de embalaje y mediante el que se presiona el producto junto con el recorte de medio de embalaje. Con este propósito tanto el cabezal de agarre como el cabezal de embalaje presentan empujadores que inmovilizan el producto junto con el recorte de medio de embalaje entre el lado superior y el lado inferior del producto y hacen que atraviesen juntos el anillo de cepillo. De este modo el recorte de medio de embalaje se coloca lateralmente en el producto. Durante esta operación se abren tanto las mordazas de sujeción del cabezal de agarre como las mordazas de sujeción del cabezal de embalaje. A este respecto el par de mordazas de sujeción del cabezal de embalaje se encuentra situado de manera interna radialmente con respecto al anillo de cepillo. Después del paso a través del anillo de cepillo, se lleva a cabo entonces en el cabezal de embalaje el plegado final del recorte de medio de embalaje sobre el producto. La operación de transferencia por medio del punzón en el cabezal de agarre y en el cabezal de embalaje requiere recorridos de punzón largos y, por tanto, es técnicamente complejo.

15 En el documento EP 0926071 A1 se describe una configuración alternativa de un cabezal de embalaje con anillo de cepillo. A este respecto se trata, no obstante, de un anillo de cepillo cerrado, que no permite determinadas secuencias de movimientos en el cabezal de embalaje. También se conocen canales de plegado o anillos de plegado cerrados por el documento EP 1357026 A1. En la construcción más reciente, el canal de plegado está dispuesto de manera pivotante. No obstante, en este caso tampoco son posibles ciertas secuencias de movimientos, porque este cabezal de embalaje requiere una transferencia diferente del producto con el recorte de medio de embalaje.

20 Se conoce otra construcción alternativa por el documento EP 2942294 B1. En ese caso el paso a través de un anillo de cepillo no tiene lugar en el propio cabezal de embalaje, sino dentro de una unidad que el par de mordazas de sujeción del cabezal de embalaje atraviesa. Se describe únicamente un movimiento gradual del cabezal de embalaje para hacer atravesar el producto con el recorte de medio de embalaje por el anillo de cepillo. El anillo de cepillo es separable y puede abrirse y cerrarse, de modo que el mismo se conduce de manera interna radialmente con respecto a las secciones de sujeción de las mordazas de sujeción. A continuación tiene lugar entonces un desplazamiento longitudinal del anillo de cepillo dentro de la unidad de plegado independiente. No obstante, en esta publicación también se menciona una implementación continua de este procedimiento. Sin embargo, por el documento EP 2942294 B1 no se desprende cómo ha de ponerse esto en práctica desde el punto de vista técnico. Una ejecución gradual de la operación de plegado que se lleva a cabo con el anillo de cepillo provoca un rendimiento bajo. No obstante, en la medida de lo posible ha de aspirarse a conseguir un rendimiento de al menos 900 productos por minuto.

25 Un anillo de cepillo es solamente una forma particular de un canal de plegado. En general estos canales de plegado también pueden predeterminar una operación de colocación exacta en el producto a través de determinados contornos internos geométricos. Un anillo de cepillo lleva a cabo un alisado a lo largo de las zonas laterales del producto.

30 Por tanto, el objetivo de la presente invención es mejorar un cabezal de rotación para una máquina de embalaje de la técnica mencionada al principio de tal manera que el mismo pueda incorporarse a conceptos de máquina existentes de manera muy fácil y pueda hacerse funcionar a una alta velocidad.

35 Con este propósito está previsto según la invención que el canal de plegado separable, que se mueve en funcionamiento desde una posición de apertura hasta una de cierre, esté dispuesto con movilidad longitudinal en el cabezal de rotación radialmente con respecto al eje de rotación del cabezal de rotación para ejercer un movimiento de plegado. La disposición de canales de plegado en el cabezal de rotación se conoce en sí ciertamente; sin embargo, no como canal de plegado separable, es decir, que en funcionamiento se abre y se cierra, y con movilidad longitudinal, de modo que, por ejemplo, también es posible un cambio del canal de plegado de una posición radialmente externa a una posición radialmente interna alrededor de la zona de sujeción de las mordazas de sujeción. A este respecto también pueden utilizarse movimientos lineales o casi lineales que se desvían de la dirección de rotación del cabezal de rotación. Ejercer el movimiento de plegado a través del canal de plegado separable, que se mueve desde una posición de apertura hasta una de cierre, simplifica también la configuración del correspondiente medio de sujeción que sujeta en posición el producto junto con el recorte de medio de embalaje durante esta operación. Esta operación puede tener lugar a través de medios de sujeción que o bien están

dispuestos completamente en el cabezal de rotación, o bien acceden desde fuera al mismo al menos parcialmente. No obstante, en las variantes más recientes la cinemática para tales componentes de medios de sujeción se ha simplificado, porque no debe hacerse que el producto se mueva junto con el recorte de medio de embalaje de manera activa a través del canal de plegado, sino que principalmente el canal de plegado se mueve a lo largo del producto.

5 Con esta configuración resulta evidente que la aplicabilidad de las distintas partes del canal de plegado es especialmente ventajosa, porque puede hacerse que el mismo se mueva de un lado al otro lado de la zona de sujeción del par de mordazas de sujeción aunque el par de mordazas de sujeción esté diseñado para ejercer presión en las zonas laterales del producto.

10 De manera más favorable el canal de plegado separable puede ser un anillo de cepillo separable. A este respecto se trata de una configuración preferida de un canal de plegado que en muchos casos consigue resultados de embalaje muy buenos y también puede usarse muy bien con productos frágiles.

15 De manera más favorable, el canal de plegado separable puede accionarse por medio de una transmisión de biela radialmente con respecto al eje de rotación para ejercer el movimiento de plegado, en el que la transmisión de biela forma parte del cabezal de rotación. Una transmisión de biela representa un medio sencillo y eficiente y que además ocupa poco espacio para ejercer el movimiento del canal de plegado separable. El accionamiento de la transmisión de biela puede tener lugar, por ejemplo, mediante levas y trayectorias curvas, de modo que el correspondiente movimiento también puede ejercerse con un cabezal de rotación que rota rápidamente.

20 Preferiblemente, la transmisión de biela puede estar diseñada para poder accionar el canal de plegado separable tanto para ejercer el movimiento de plegado como para ejercer el movimiento de apertura y cierre del canal de plegado. Por tanto, ambas operaciones de movimiento se llevan a cabo mediante un único mecanismo de accionamiento, con lo cual se obtiene un ahorro de costes y de energía.

25 Por lo demás el movimiento de apertura y cierre puede producirse por medio de ejes pivotantes desplazables al menos radialmente de la transmisión de biela. Además los ejes pivotantes también pueden desplazarse tangencialmente. Naturalmente, esta función se debe realizar por solamente una parte o solamente uno de los ejes pivotantes de la transmisión de biela, mientras que por lo general los ejes pivotantes de base adoptan una posición fija en el cabezal de rotación.

30 Según una forma de realización adicional, el par de mordazas de sujeción puede estar configurado para sujetar las zonas laterales de un producto envuelto parcialmente con un recorte de medio de embalaje, estando asociado a cada par de mordazas de sujeción un punzón de sujeción que forma un tope para el lado radialmente interno del producto envuelto parcialmente con el recorte de medio de embalaje. Por tanto, no existe forzosamente la necesidad de que el punzón de sujeción esté dispuesto con movilidad longitudinal en el cabezal de rotación. El mismo necesita únicamente actuar como tope. Si es necesario, el punzón de sujeción presenta una función de amortiguador, al poder por ejemplo moverse por resorte para que no se supere una fuerza de sujeción predeterminada. Este punzón de sujeción predetermina entonces también la posición radial del producto junto con el recorte de medio de embalaje en el cabezal de rotación.

35 Además la invención se refiere a un dispositivo con un cabezal de rotación según una de las reivindicaciones 1 a 6 y un dispositivo de mordaza de sujeción. El dispositivo de mordaza de sujeción puede presentar al menos una mordaza de sujeción que puede moverse de manera sincronizada con respecto a la rotación del cabezal de rotación en dirección a un punzón de sujeción asociado del cabezal de rotación de tal manera que a través de una sección de recorrido predeterminada la mordaza de sujeción sujeta, junto con el punzón de sujeción, el producto envuelto parcialmente con el recorte de medio de embalaje y el correspondiente par de mordazas de sujeción y el correspondiente canal de plegado se activan de tal manera que el par de mordazas de sujeción se abre durante esta operación de sujeción mediante la mordaza de sujeción y el punzón de sujeción (es decir, despeja el recorrido para el canal de plegado) y el canal de plegado ejerce el movimiento de plegado. Por consiguiente, el producto junto con el recorte de medio de embalaje puede transportarse en el cabezal de rotación mediante el par de mordazas de sujeción, soltarse en una zona determinada, para que pueda realizarse el movimiento de plegado del canal de plegado, y a continuación agarrarse de nuevo mediante el par de mordazas de sujeción para seguir transportándose. Por consiguiente, el producto con el recorte de medio de embalaje presenta esencialmente una distancia radialmente igual con respecto al eje de rotación del cabezal de rotación mientras se ejerce el movimiento de plegado del canal de plegado. Esto posibilita también unas mordazas de sujeción más cortas radialmente, que sobresalen menos, porque el canal de plegado se mueve por sí mismo en el cabezal de rotación.

Por lo demás, la invención se refiere a un procedimiento para empaquetar un producto de pequeño tamaño, en particular productos de confitería, con las siguientes etapas:

55 suministrar un producto provisto parcialmente de un recorte de medio de embalaje a un cabezal de rotación,

colocar el recorte de medio de embalaje al menos en las zonas laterales del producto por medio de un canal de plegado separable, que se mueve con el cabezal de rotación, que está dispuesto con movilidad longitudinal en el cabezal de rotación para ejercer un movimiento de plegado radialmente con respecto al eje de rotación del cabezal

de rotación, y devolver el canal de plegado al estado separado en el cabezal de rotación. Una secuencia de movimientos de este tipo de un canal de plegado en un cabezal de rotación no se conocía hasta ahora y abre nuevas posibilidades de embalaje con velocidades más altas, sin tener que modificar demasiado las secuencias de procedimientos existentes.

5 El procedimiento puede comprender las siguientes etapas:

agarrar las zonas laterales del producto interponiendo el recorte de medio de embalaje por medio de un primer dispositivo de sujeción,

10 transferir el producto con el recorte de medio de embalaje a un segundo dispositivo de sujeción que agarra el lado radialmente interno y el radialmente externo del producto provisto parcialmente del recorte de medio de embalaje, en el que al menos un medio de sujeción del segundo dispositivo de sujeción forma parte del cabezal de rotación, y

llevar a cabo la etapa de colocación por medio del canal de plegado separable mientras el segundo dispositivo de sujeción sujeta el producto.

15 Por consiguiente, en el cabezal de rotación actúan dos dispositivos de sujeción que se alternan. La etapa de colocación se lleva a cabo mientras el segundo dispositivo de sujeción sujeta el producto y el correspondiente recorte de medio de embalaje y el primer dispositivo de sujeción no interfiere en la etapa de colocación del canal de plegado separable.

De manera más favorable el procedimiento puede comprender además las siguientes etapas:

20 volver a transferir el producto con el recorte de medio de embalaje al primer dispositivo de sujeción. Por consiguiente, el primer dispositivo de sujeción se hace cargo del transporte general del producto con el recorte de medio de embalaje a través del cabezal de rotación, mientras que una transferencia al segundo dispositivo de sujeción tiene lugar únicamente para la etapa de colocación. A continuación, pueden llevarse a cabo entonces las demás operaciones de plegado.

25 Según una variante del procedimiento, puede estar prevista la siguiente etapa: abrir el canal de plegado separable después de la etapa de colocación. Abriendo el canal de plegado separable puede despejarse el recorrido para el primer dispositivo de sujeción, que puede agarrar el producto y el recorte de medio de embalaje. Esto simplifica las secuencias de movimientos. No obstante, esto no es obligatorio, porque también puede tener lugar una apertura del canal de plegado separable durante o después del cierre del primer dispositivo de sujeción.

30 A continuación puede realizarse entonces como etapa adicional que el canal de plegado abierto se mueva para ejercer un movimiento de retorno hacia la posición inicial del movimiento de plegado en sentido contrario al movimiento de plegado en el cabezal de rotación cuando el producto con el recorte de medio de embalaje se ha vuelto a transferir al primer dispositivo de sujeción. Para este movimiento de retorno se dispone de un recorrido de rotación del cabezal de rotación relativamente largo, hasta que el canal de plegado deba llevar a cabo su próxima etapa de colocación.

35 En la mayoría de los casos se desea una colocación del recorte de medio de embalaje en el producto a lo largo de todo el perímetro lateral, por lo que resulta ventajoso que el procedimiento comprenda la siguiente etapa adicional: el canal de plegado se cierra antes de ejercer el movimiento de plegado.

40 Resulta particularmente ventajoso que las etapas mencionadas (en las reivindicaciones) se lleven a cabo todas con el cabezal de rotación rotando esencialmente de manera continua. De este modo se consiguen altas velocidades. Además, las masas no deben acelerarse y frenarse con demasiada intensidad, lo que también es más respetuoso con el producto que un funcionamiento gradual del cabezal de rotación.

A continuación se explica más detalladamente un ejemplo de realización de la presente invención mediante unos dibujos. Muestran:

- la figura 1 una representación esquemática de un dispositivo de embalaje, en el que puede usarse el cabezal de rotación según la invención,
- 45 la figura 2 una representación en perspectiva simplificada de un cabezal de rotación según la invención en una primera posición,
- la figura 3 una representación en perspectiva simplificada de un cabezal de rotación según la invención en una segunda posición,
- la figura 4 una representación en perspectiva simplificada de un cabezal de rotación según la invención en una tercera posición,
- 50 la figura 5 una representación en perspectiva simplificada de un cabezal de rotación según la invención en una cuarta posición,

- la figura 6 una representación en perspectiva simplificada de un cabezal de rotación según la invención en una quinta posición,
- la figura 7 una representación en perspectiva simplificada de un cabezal de rotación según la invención en una sexta posición,
- 5 la figura 8 una representación en perspectiva simplificada de un cabezal de rotación según la invención en una séptima posición,
- la figura 9 una representación en perspectiva simplificada de un cabezal de rotación según la invención en una octava posición, y
- la figura 10 una vista delantera simplificada de una parte de un cabezal de rotación con mordazas de sujeción.
- 10 En la figura 1 se representa esquemáticamente un dispositivo de embalaje 1 para productos de confitería, en particular de tamaño pequeño. La máquina de embalaje 1 comprende esencialmente un transportador lineal 2 para suministrar los productos P, un cabezal de recepción 3 para recibir los productos P y transferirlos a un cabezal de agarre 4 para asignar un recorte de medio de embalaje Z al producto P, un cabezal de embalaje 5 para ejercer las etapas de embalaje decisivas y un cabezal de entrega 6 para recibir y entregar los productos embalajes terminados P₁ así como una unidad de suministro 7 para material de embalaje. En el presente caso, la unidad de suministro 7 para material de embalaje comprende dos estaciones para los rollos de medio de embalaje 8 y 9, en las que un primer rollo de medio de embalaje 8 se desenrolla y el segundo rollo de medio de embalaje 9 se prepara y se conecta en cuanto el primer rollo de medio de embalaje 8 está vacío. El cabezal de recepción 3, el cabezal de agarre 4, el cabezal de embalaje 5 y el cabezal de entrega 6 están realizados en cada caso como cabezales de rotación y dotados de correspondientes pares de mordazas de sujeción para transportar el producto P y, dado el caso, el recorte de medio de embalaje Z. Con este propósito están dispuestos varios pares de mordazas de sujeción distribuidos de manera uniforme por los perímetros de los cabezales de rotación. Por lo general, el cabezal de agarre 4 asigna un recorte de medio de embalaje Z a un producto P, de modo que se hace que el recorte de medio de embalaje Z rodee el producto en forma de L. Durante la transferencia al cabezal de embalaje 5, el recorte de medio de embalaje Z se coloca en forma de U alrededor del producto P. Los pares de mordazas de sujeción del cabezal de agarre 4 y del cabezal de embalaje 5 presentan con este propósito, por lo general, una dirección de apertura y una de cierre rotadas 90° entre sí, de modo que sus zonas de sujeción pueden engranarse para transferir el producto P junto con el recorte de medio de embalaje Z.
- 15
- 20
- 25
- 30 La invención trata principalmente de la novedosa configuración del cabezal de embalaje 5. Su estructura y funcionamiento se explicarán más detalladamente ahora mediante las figuras 2-9. Por motivos de sencillez y claridad solamente una estación del cabezal de embalaje 5 está equipada con los dispositivos explicados más detalladamente a continuación. Naturalmente, los mismos están presentes en cada una de estas estaciones 12 del cabezal de embalaje 5. Además, por motivos de una mayor claridad, tampoco se representa el recorte de medio de embalaje Z, sino solamente el producto P solo.
- 35 El cabezal de embalaje 5 está realizado como un tipo de tambor de rotación y gira en sentido antihorario. En un rebaje 10 del tambor 11 están dispuestas distintas estaciones 12 del cabezal de embalaje 5 en forma de estrella. Cada estación 12 dispone de un par de mordazas de sujeción 13, un canal de plegado separable 14 y un punzón de sujeción 15. El punzón de sujeción 15 forma el centro de cada estación 12 a cuyo alrededor están dispuestos los demás elementos. El punzón de sujeción 15 presenta un cabezal de tope 16 que predetermina la posición radial del producto P junto con el recorte de medio de embalaje Z con respecto al eje de rotación A del cabezal de embalaje 5. En el presente ejemplo de realización el punzón de sujeción 15 está montado en el cabezal de embalaje 5 de manera que puede moverse por resorte.
- 40
- 45 El par de mordazas de sujeción 13 está dispuesto simétricamente con respecto al punzón de sujeción 15, de modo que está presente una mordaza de sujeción 13.1 y 13.2 a ambos lados del punzón de sujeción 15 en cada caso. Las mordazas de sujeción 13.1 y 13.2 están dispuestas una detrás de otra en el sentido de rotación del cabezal de embalaje 5, de modo que la mordaza de sujeción 13.1 está dispuesta en el sentido de giro delante del punzón de sujeción 15 y la mordaza de sujeción 13.2 está situada detrás del punzón de sujeción 15. Las mordazas de sujeción 13.1 y 13.2 están dispuestas de manera pivotante en el tambor para realizar un movimiento de apertura y cierre dentro del rebaje 10.
- 50 El canal de plegado separable 14 (en el presente caso, un anillo de cepillo) presenta en cada caso las dos mitades de anillo 14.1 y 14.2. El plano de separación del canal de plegado separable 14 se encuentra esencialmente en el plano de pivotado del par de mordazas de sujeción 13. Cada mitad de anillo 14.1 y 14.2 del canal de plegado separable 14 está montada en una base de anillo 17.1 y 17.2. La base de anillo 17.1 y 17.2 forma parte en cada caso de una mitad de transmisión de biela 18.1 y 18.2. Las mitades de transmisión de biela 18.1 y 18.2 están dispuestas en cada caso lateralmente junto al rebaje 10 en el tambor 11, de modo que la base de anillo 17.1 y 17.2 está dispuesta en la zona del rebaje 10 o radialmente fuera del rebaje 10. Cada mitad de transmisión de biela 18.1 y 18.2 comprende una base de transmisión 19.1, 19.2 montada en el tambor 11, en la que está dispuesto de manera pivotante un primer brazo pivotante 20.1, 20.2. El primer brazo pivotante 20.1, 20.2 está unido con la parte más
- 55

interna radialmente de la base de anillo 17.1, 17.2. Un segundo brazo pivotante 21.1, 21.2 está montado de manera pivotante con la parte más externa radialmente de la base de anillo 17.1, más próxima a la mitad de anillo 14.1, 14.2. El segundo brazo pivotante 21.1, 21.2 está montado de manera pivotante en una biela de unión 22.1, 22.2. La biela de unión 22.1, 22.2 está montada de manera pivotante por medio de un árbol pivotante 23.1, 23.2 en la base de transmisión 19.1, 19.2. Las dos mitades de transmisión de biela 18.1, 18.2 están diseñadas de tal manera que el canal de plegado separable 14 está dispuesto con movilidad longitudinal a lo largo del punzón de sujeción 15. Además las mitades de transmisión de biela 18.1, 18.2 posibilitan un movimiento de apertura y cierre de las dos mitades de anillo 14.1, 14.2. Además, las dos mitades de transmisión de biela 18.2 se activan de tal manera que producen un movimiento simultáneo de las mitades de anillo 14.1, 14.2. Los ejes que unen la base de anillo 17.1 o 17.2 con los correspondientes brazos pivotantes primero y segundo 20.1, 21.1 o 20.1, 21.2 se mueven radialmente y de manera parcial por el intervalo a lo largo del eje A del cabezal de embalaje 5.

La forma de las mordazas de sujeción 13.1 y 13.2 se elige de tal manera que su respectiva zona de sujeción 24.2, que entra en contacto con el producto P y el recorte de medio de embalaje Z, sobresale de tal manera que el canal de plegado 14, es decir, las dos mitades de anillo 14.1, 14.2 pueden disponerse entre las mordazas de sujeción 13.1, 13.2, cuando las dos mordazas de sujeción 13.1 y 13.2 sujetan el producto P (véase la figura 2).

Al cabezal de embalaje 5 está asociada una mordaza de sujeción 25 que actúa desde fuera sobre el mismo. La mordaza de sujeción 25 forma junto con el punzón de sujeción 15 un dispositivo de mordaza de sujeción que puede sujetar de manera firme, al menos temporalmente, el producto con el recorte de medio de embalaje Z situado entre los mismos, y concretamente a lo largo de un eje que actúa en perpendicular con respecto al eje de apriete del par de mordazas de sujeción 13. Como durante esta operación el cabezal de embalaje 5 sigue girando, la mordaza de sujeción 25 debe realizar un movimiento que produce una aproximación de un cabezal de sujeción 26 al lado inferior del producto P y se lleva este consigo de tal manera que el cabezal de sujeción 26 sigue el recorrido marcado por el cabezal de embalaje 5. Con este propósito, la mordaza de sujeción 25 está diseñada para que pueda moverse de manera correspondiente por medio de una biela de transmisión 27. También es posible la disposición de la mordaza de sujeción 25 en un cabezal de rotación, de modo que varias de estas mordazas de sujeción 25 están dispuestas en el mismo y entran en contacto con el producto P de manera sincronizada. En la figura 10 se representa al menos parcialmente un cabezal de rotación 31 que mueve las mordazas de sujeción 25 con los correspondientes cabezales de sujeción 26, que se mueve de manera sincronizada con respecto al cabezal de embalaje 5 y presenta una correspondiente biela de transmisión 27 para mover las mordazas de sujeción 25, de modo que es posible un arrastre sincronizado del producto P actuando conjuntamente con el punzón de sujeción 15.

Al cabezal de embalaje 5 están asociados adicionalmente varios elementos de cierre 28, 29, 30 y 31, que están dispuestos en parte de manera estacionaria o giratoria o pivotante y terminan el plegado de la parte inferior del paquete mientras se hace pasar por los mismos el producto P junto con el recorte de medio de embalaje Z.

A continuación se explicará más detalladamente ahora mediante las figuras 2 a 9 el funcionamiento del cabezal de embalaje 5 y la mordaza de sujeción 25 asociada.

La transferencia del producto P junto con el recorte de medio de embalaje Z al cabezal de embalaje 5 tiene lugar en la posición cerrada del canal de plegado separable 14 representada en la figura 2. El par de mordazas de sujeción 13 agarra el producto P y el correspondiente recorte de medio de embalaje Z desde el cabezal de agarre 4. El cabezal de embalaje 5 sigue girando y la mordaza de sujeción 25 se arrastra en el recorrido de transporte del producto P (véase la figura 2), y concretamente hasta que el cabezal de sujeción 26 toca el lado inferior del producto P. El producto P y el recorte de medio de embalaje Z se sujetan en esta posición entre el punzón de sujeción 15 y la mordaza de sujeción 25 (véase la figura 3). A continuación, puede abrirse el par de mordazas de sujeción 13. Por consiguiente, el producto P y el correspondiente recorte de medio de embalaje Z se transfieren desde un soporte lateral a través del par de mordazas de sujeción 13 al punzón de sujeción 15 y la mordaza de sujeción 25 (véase la figura 4). Las mordazas de sujeción 13.1 y 13.2 se abren tanto que a continuación se accionan las mitades de transmisión de biela 18.1 y 18.2 y se mueve el canal de plegado 14 separable, cerrado, a lo largo del eje del punzón de sujeción 15 o a lo largo del eje de producto radialmente hacia fuera. Este movimiento tiene lugar esencialmente de manera lineal y por lo general muy rápido, para que el producto P se siga moviendo con este movimiento de plegado del canal de plegado separable 14 solamente por una zona de pivotado abarcable del cabezal de embalaje 5. Por consiguiente, el canal de plegado 14 aplica el recorte de medio de embalaje Z lateralmente sobre el producto P de tal manera que el mismo queda ajustado estrechamente al producto P (véase la figura 5).

A continuación, el canal de plegado 14 se hace avanzar adicionalmente hacia fuera radialmente de manera adicional y a una cierta distancia por debajo del producto P, de modo que el recorte de medio de embalaje Z se sigue guiando hacia un tipo de cola de tubo flexible por debajo del producto P. En esta posición es posible que el par de mordazas de sujeción 13 se dirija de nuevo para sujetar de nuevo el producto P y el recorte de medio de embalaje Z (véase la figura 6). Durante todo el tiempo la mordaza de sujeción 25 ejecuta un movimiento de seguimiento adecuado debido a la biela de transmisión 27, de modo que el producto P se presiona contra el punzón de sujeción 15 de manera segura. A continuación, la mordaza de sujeción 25 puede ahora volver de nuevo, las mitades de anillo 14.1 y 14.2 del canal de plegado 14 pueden abrirse por medio de las mitades de transmisión de biela 18.1 y 18.2 y el canal de plegado abierto 14 puede guiarse lateralmente hacia el producto P y el par de mordazas de sujeción 13 de nuevo hacia arriba. Entonces el par de mordazas de sujeción 13 toma de nuevo y sigue transportando el producto P y el

5 recorte de medio de embalaje Z. Durante toda la operación, el producto P mantiene esencialmente su posición radial, visto con respecto al eje de rotación del cabezal de embalaje 5. Para ello se proporciona el seguimiento de la mordaza de sujeción 25 y el punzón de sujeción 15 como tope. Las mordazas de sujeción 13.1 y 13.2 toman el producto P entonces de nuevo esencialmente en la misma posición en la zona lateral del producto P (véase la figura 7).

10 A continuación, el canal de plegado 14 separado se mueve hacia dentro radialmente de manera adicional en dirección a su posición de partida representada en la figura 2. El producto P junto con el recorte de medio de embalaje Z se hace pasar entonces por medio de del cabezal de embalaje 5 primero por el elemento de cierre 28 y luego por los demás elementos de cierre 29, 30, 31, de modo que entonces también se pliega o se cierra la parte inferior del paquete (véase la figura 8 y 9). Mientras el cabezal de embalaje 5 sigue girando, entonces se cierra de nuevo el canal de plegado 14 por medio de las mitades de transmisión de biela 18.1 y 18.2, es decir, se juntan las dos mitades de anillo 14.1 y se desplazan juntas. Esto sucede principalmente porque se hace bascular la biela de unión 22.1, 22.2, mientras que el primer brazo pivotante 20.1, 20.2 está esencialmente parado. La apertura del canal de plegado 14 tiene lugar al hacer bascular la biela de unión 22.2 en sentido antihorario. El movimiento lineal del canal de plegado 14 tiene lugar mediante un movimiento de pivotado activo del primer brazo pivotante 20.1, 20.2, mientras se porta el segundo brazo pivotante 21.1, 21.2 con la biela de unión 22.1, 22.2 parada.

20 La secuencia de movimientos descrita según la invención puede llevarse a cabo de manera continua y permite velocidades muy altas, por lo que el rendimiento en productos P es muy grande. Además, puede recurrirse a componentes existentes de máquinas de embalaje conocidas (por ejemplo, la máquina de embalaje EMC de Theegarten Pactec GmbH & Co. KG). Las modificaciones relativas principalmente al cabezal de embalaje 5 y el cabezal de agarre 4 pueden simplificarse. Únicamente se requiere el efecto adicional de la mordaza de sujeción 25 y el cabezal de rotación 32 adicional.

25 A diferencia de esto, en el estado de la técnica o bien se describen máquinas que funcionan únicamente de manera gradual o bien las secuencias de movimientos son relativamente complejas, los canales de plegado no se separan o se requiere un suministro de producto completamente distinto.

REIVINDICACIONES

1. Cabezal de rotación (5) para una máquina de embalaje (1), en particular para productos de confitería de pequeño tamaño (P), que comprende una pluralidad de pares de mordazas de sujeción (13) y una pluralidad de canales de plegado separables (14), en el que cada par de mordazas de sujeción (13) está asociado a un canal de plegado separable (14), caracterizado porque el canal de plegado separable (14), que se mueve en funcionamiento desde una posición de apertura hasta una de cierre, está dispuesto con movilidad longitudinal en el cabezal de rotación (5) radialmente con respecto al eje de rotación (A) del cabezal de rotación (5) para ejercer un movimiento de plegado.
2. Cabezal de rotación (5) según la reivindicación 1, caracterizado porque el canal de plegado separable (14) es un anillo de cepillo separable.
3. Cabezal de rotación (5) según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el canal de plegado separable (14) se acciona por medio de una transmisión de biela (18.1, 18.2) radialmente con respecto al eje de rotación (A) para ejercer el movimiento de plegado y la transmisión de biela (18.1, 18.2) forma parte del cabezal de rotación (5).
4. Cabezal de rotación (5) según la reivindicación 3, caracterizado porque la transmisión de biela se acciona radialmente con respecto al eje de rotación (A) para ejercer el movimiento de plegado y la transmisión de biela (18.1, 18.2) está diseñada para poder accionar el canal de plegado separable (14) tanto para ejercer el movimiento de plegado como para ejercer el movimiento de apertura y cierre del canal de plegado (14).
5. Cabezal de rotación (5) según la reivindicación 4, caracterizado porque el movimiento de apertura y cierre puede efectuarse por medio de ejes pivotantes desplazables al menos radialmente de la transmisión de biela (18.1, 18.2).
6. Cabezal de rotación (5) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el par de mordazas de sujeción (13) está configurado para sujetar las zonas laterales de un producto (P) envuelto parcialmente con un recorte de medio de embalaje (Z), y porque cada par de mordazas de sujeción (13) está asociado a un punzón de sujeción (15) que forma un tope para el lado radialmente interno del producto (P) envuelto parcialmente con el recorte de medio de embalaje (Z).
7. Dispositivo con un cabezal de rotación (5) según una de las reivindicaciones 1 a 6 y un dispositivo de mordaza de sujeción, caracterizado porque el dispositivo de mordaza de sujeción presenta al menos una mordaza de sujeción (25) que puede moverse de manera sincronizada con respecto a la rotación del cabezal de rotación (5) en dirección a un punzón de sujeción asociado (15) del cabezal de rotación (5) de tal manera que, a través de una sección de recorrido predeterminada, la mordaza de sujeción (25), junto con el punzón de sujeción (15), sujeta el producto (P) envuelto parcialmente con el recorte de medio de producto (Z) y el correspondiente par de mordazas de sujeción (13) y el correspondiente canal de plegado (14) se activan de tal manera que el par de mordazas de sujeción (13) se abre durante esta operación de sujeción mediante la mordaza de sujeción (25) y el punzón de sujeción (15) y el canal de plegado (14) ejerce el movimiento de plegado.
8. Procedimiento para empaquetar un producto de pequeño tamaño (P), en particular un producto de confitería, con las siguientes etapas:
 suministrar un producto (P) provisto parcialmente de un recorte de medio de embalaje (Z) a un cabezal de rotación (5),
 colocar el recorte de medio de embalaje (Z) al menos en las zonas laterales del producto (P) por medio de un canal de plegado separable (14), que se mueve con el cabezal de rotación (5), que está dispuesto con movilidad longitudinal en el cabezal de rotación (5) para ejercer un movimiento de plegado radialmente con respecto al eje de rotación (A) del cabezal de rotación (5), y devolver el canal de plegado (14) al estado separado en el cabezal de rotación (5).
9. Procedimiento según la reivindicación 8, que comprende además las siguientes etapas:
 agarrar las zonas laterales del producto (P) interponiendo el recorte de medio de embalaje (Z) por medio de un primer dispositivo de sujeción,
 transferir el producto (P) con el recorte de medio de embalaje (Z) a un segundo dispositivo de sujeción que agarra el lado radialmente interno y el radialmente externo del producto (P) provisto parcialmente del recorte de medio de embalaje (Z), en el que al menos un medio de sujeción del segundo dispositivo de sujeción forma parte del cabezal de rotación (5), y
 llevar a cabo la etapa de colocación por medio del canal de plegado separable (14) mientras el segundo dispositivo de sujeción sujeta el producto (P).

10. Procedimiento según la reivindicación 9, que comprende además la siguiente etapa:
devolver el producto (P) con el recorte de medio de embalaje (Z) al primer dispositivo de sujeción.
11. Procedimiento según la reivindicación 10, que comprende además la siguiente etapa:
abrir el canal de plegado separable (14) después de la etapa de colocación.
- 5 12. Procedimiento según la reivindicación 11, que comprende además la siguiente etapa:
mover el canal de plegado abierto (14) para ejercer un movimiento de retorno hacia la posición inicial del movimiento de plegado en sentido contrario al movimiento de plegado en el cabezal de rotación (5) cuando el producto (P) con el recorte de medio de embalaje (Z) se ha vuelto a transferir al primer dispositivo de sujeción.
- 10 13. Procedimiento según la reivindicación 12, que comprende además la siguiente etapa:
cerrar el canal de plegado (14) antes de ejercer el movimiento de plegado.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado porque todas las etapas mencionadas se llevan a cabo con el cabezal de rotación (5) rotando esencialmente de manera continua.

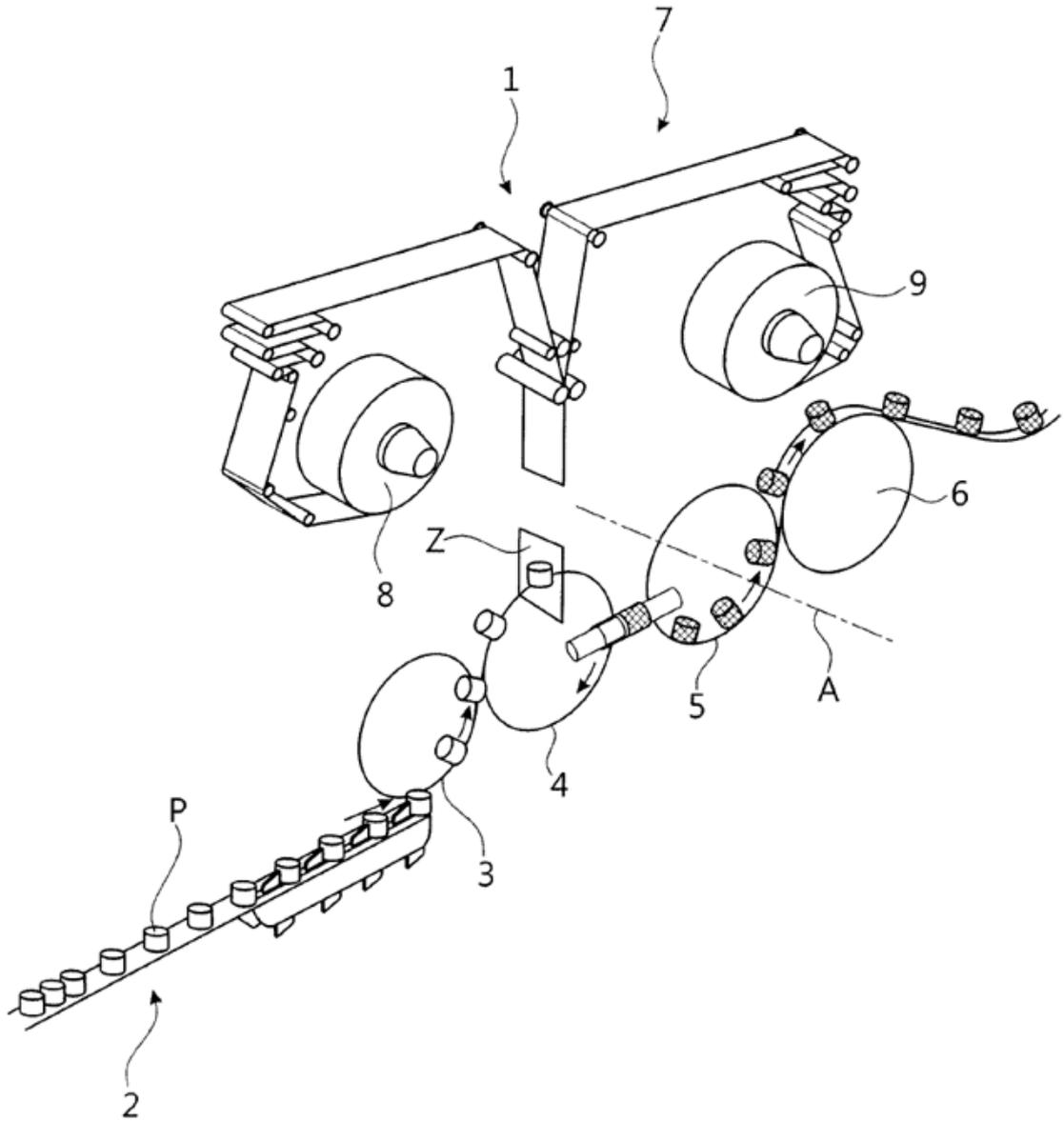


Fig. 1

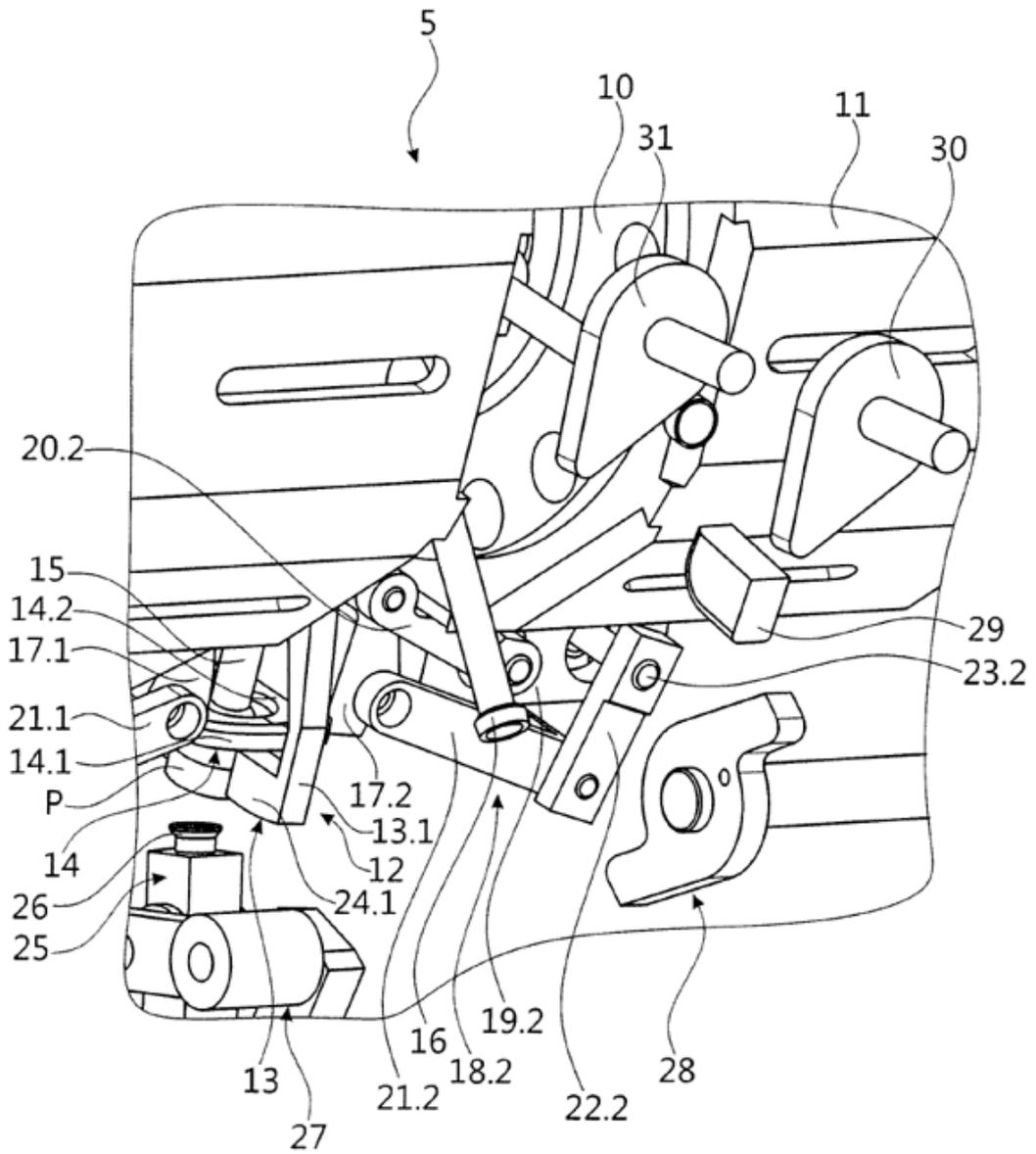


Fig. 2

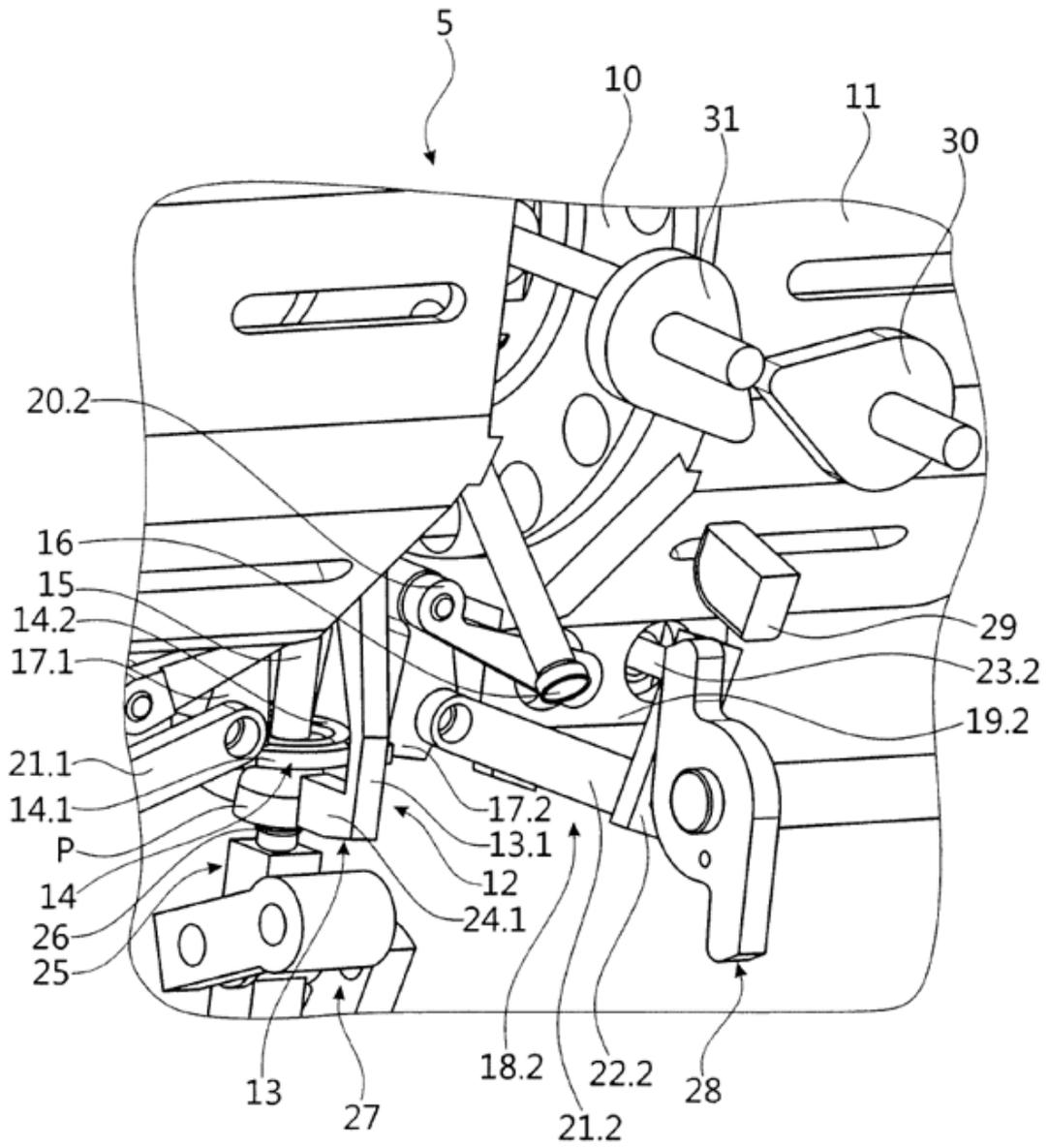


Fig. 3

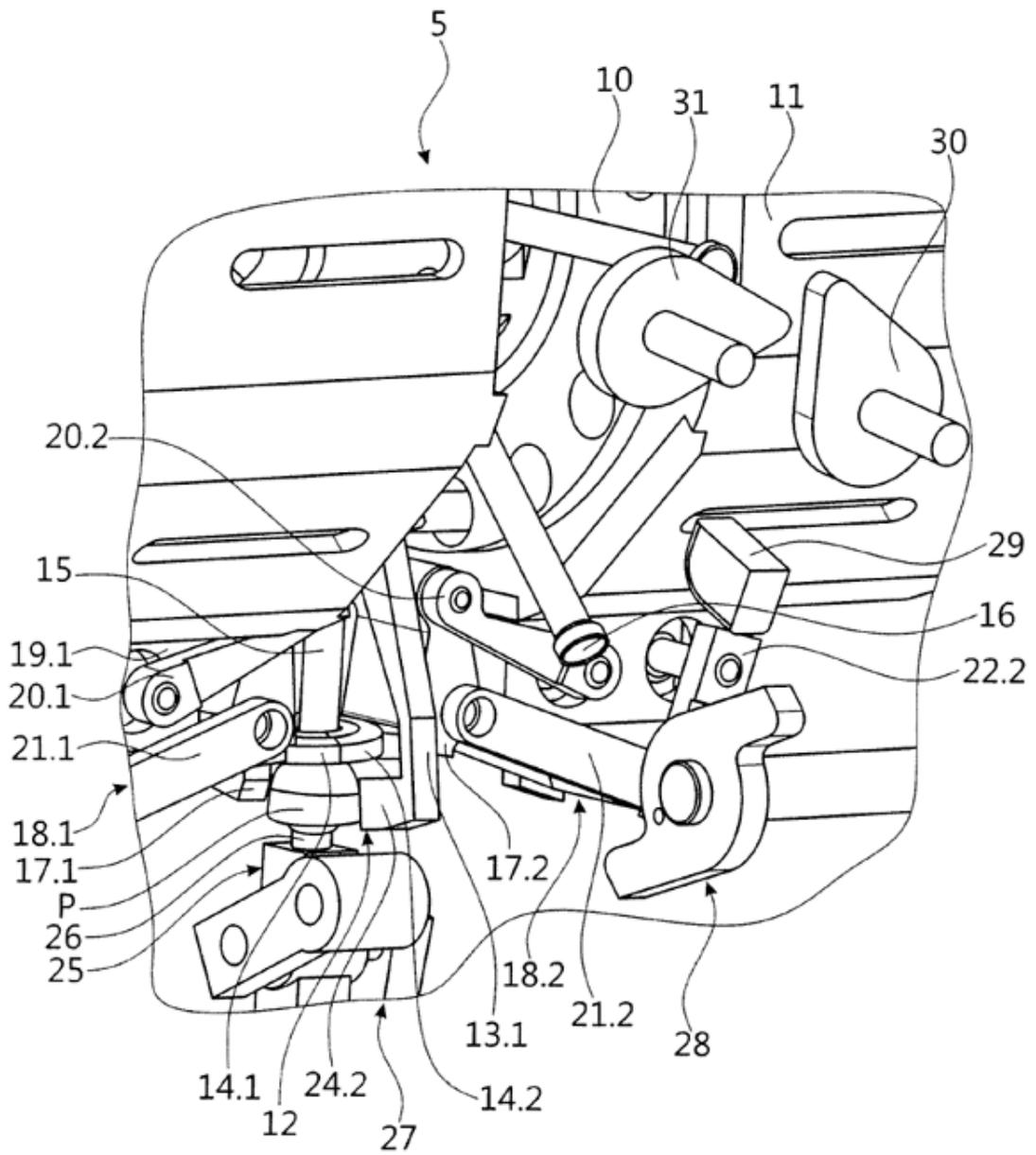


Fig. 4

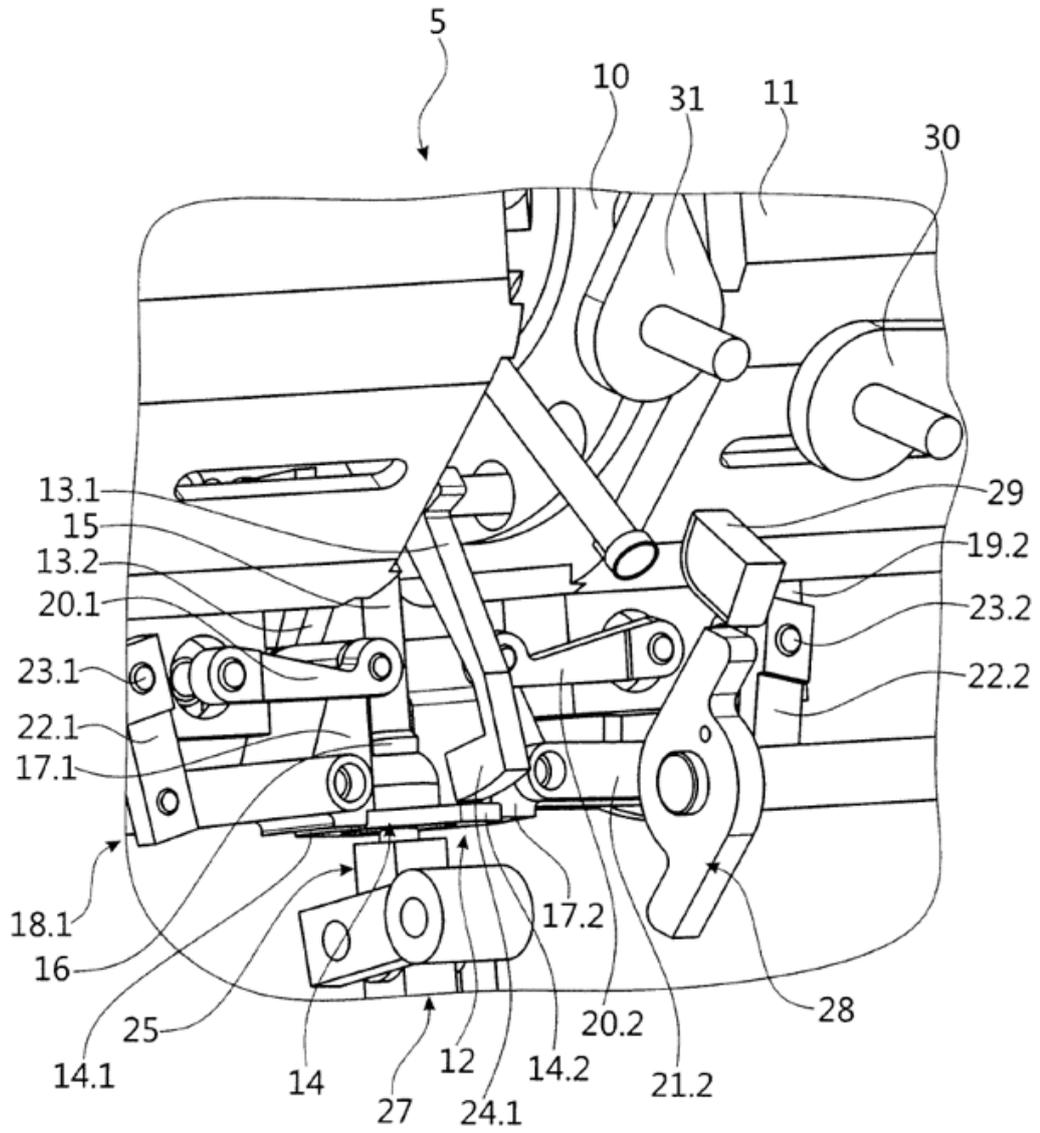


Fig. 5

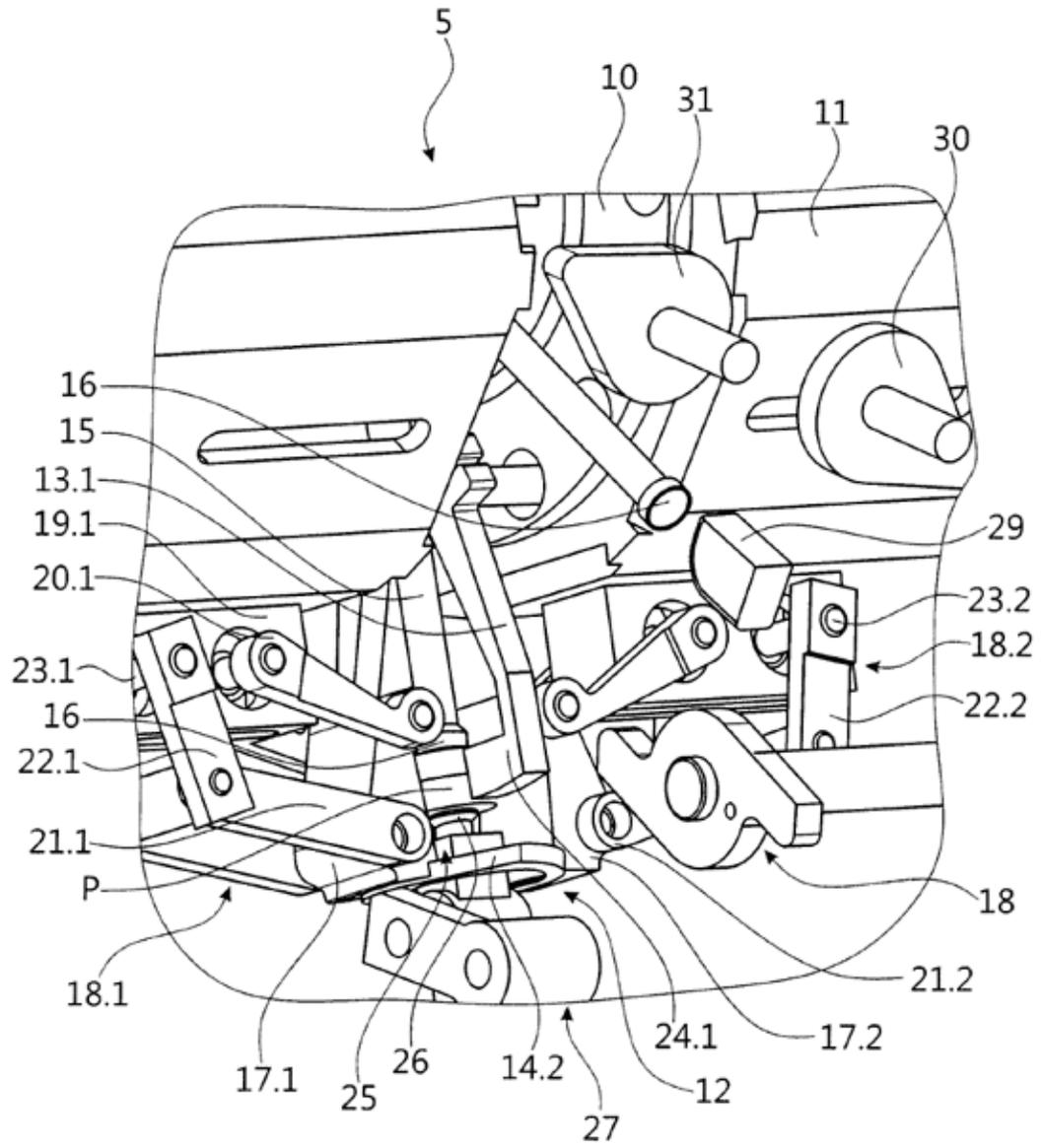


Fig. 6

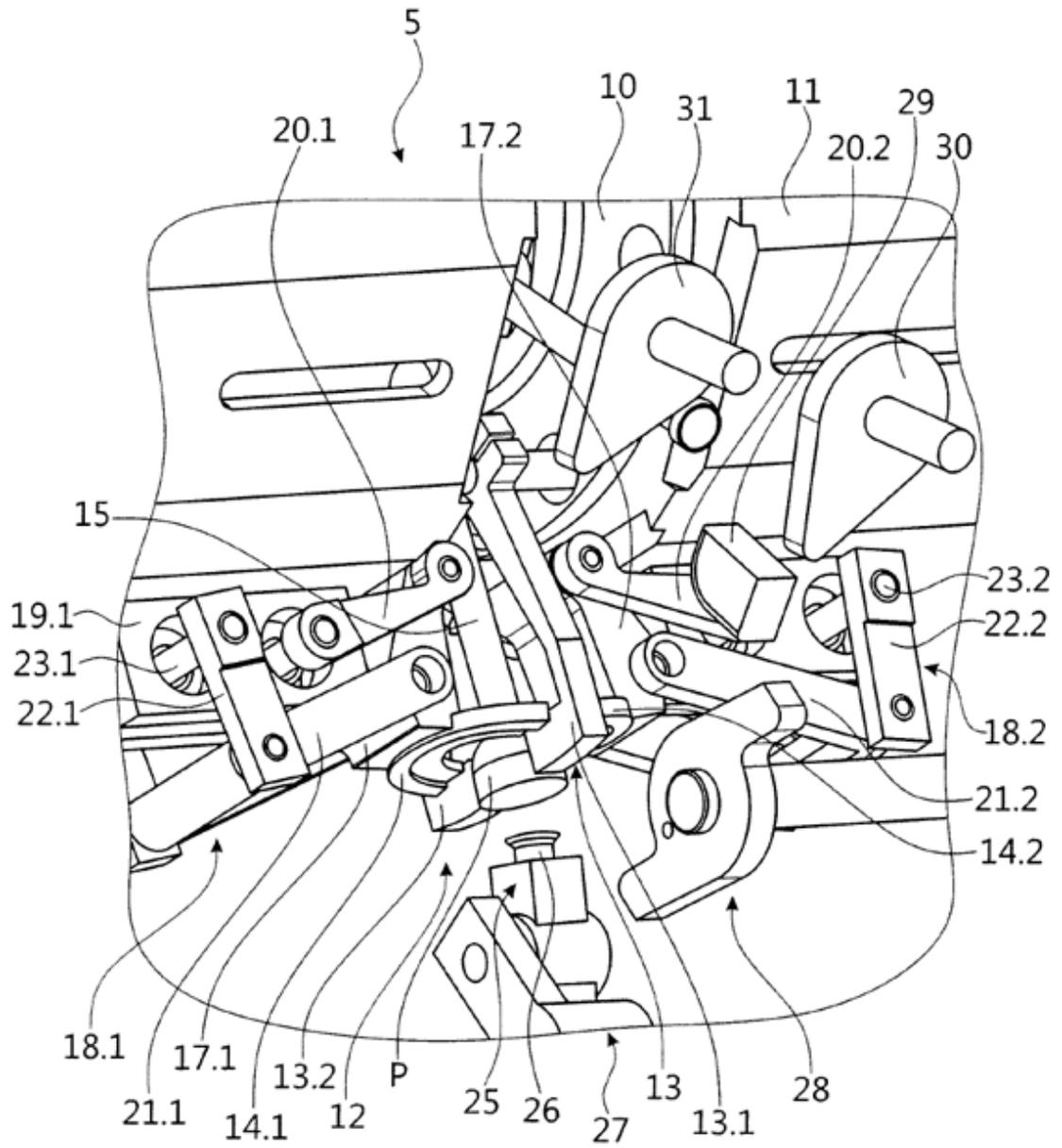


Fig. 7

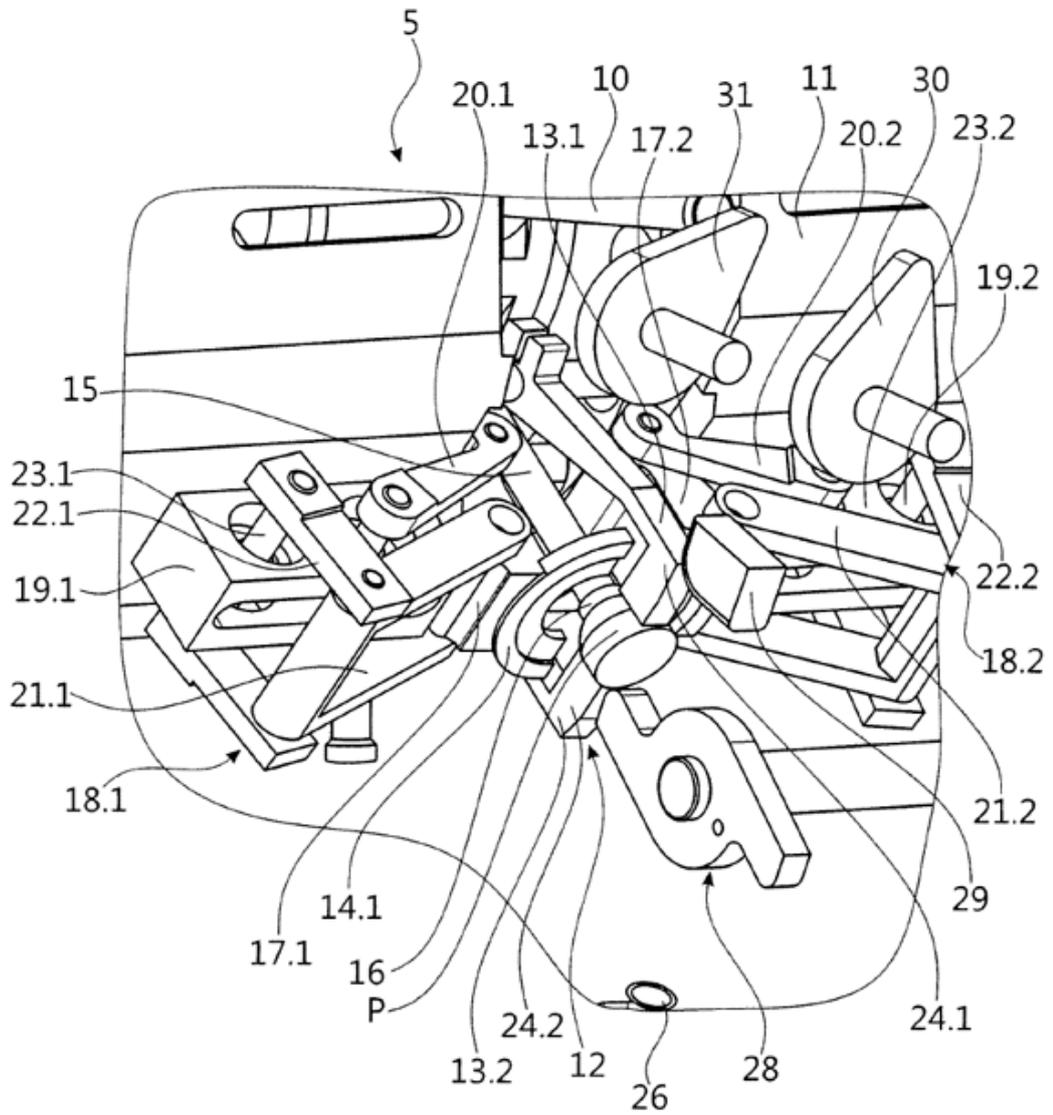


Fig. 8

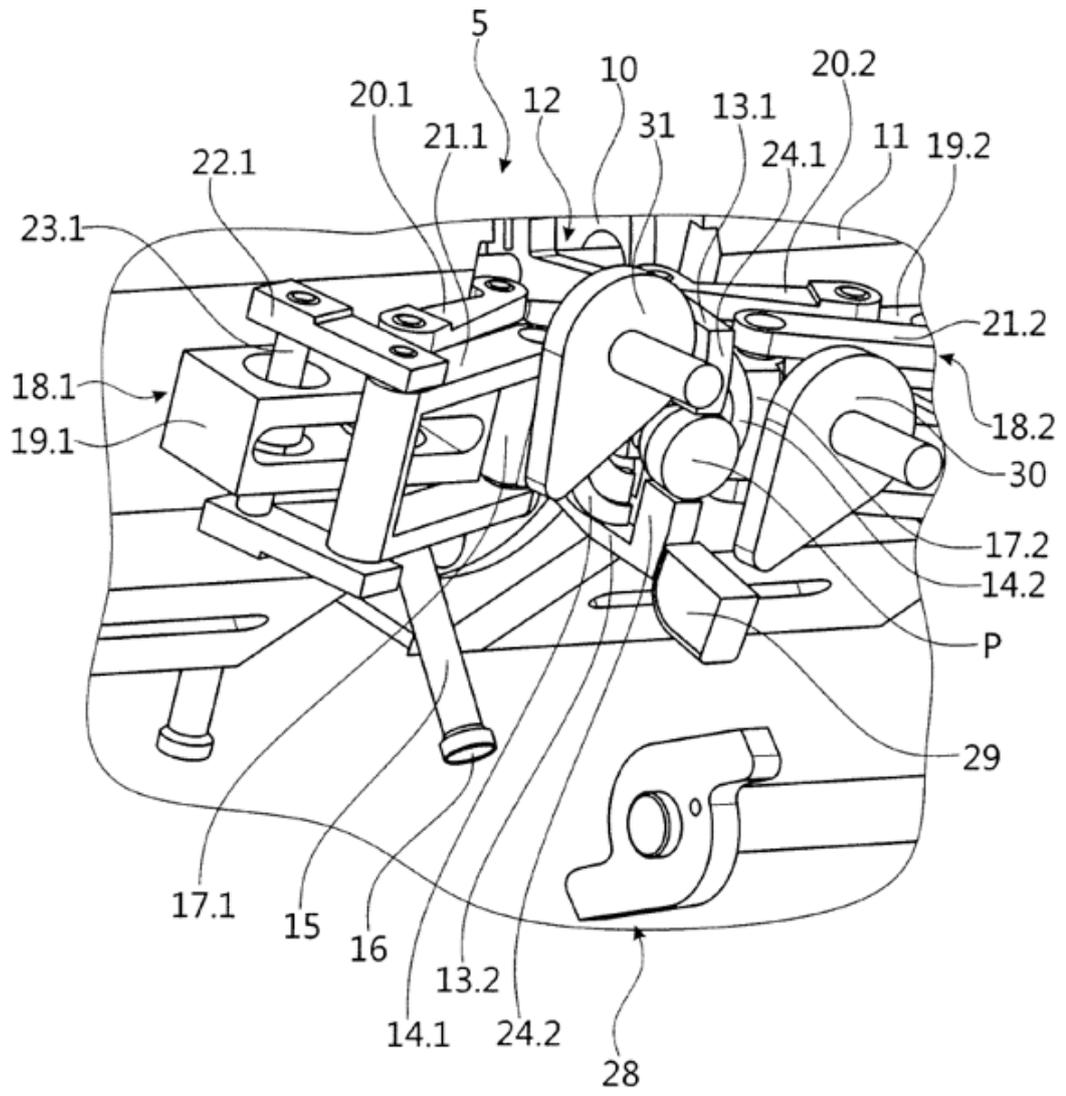


Fig. 9

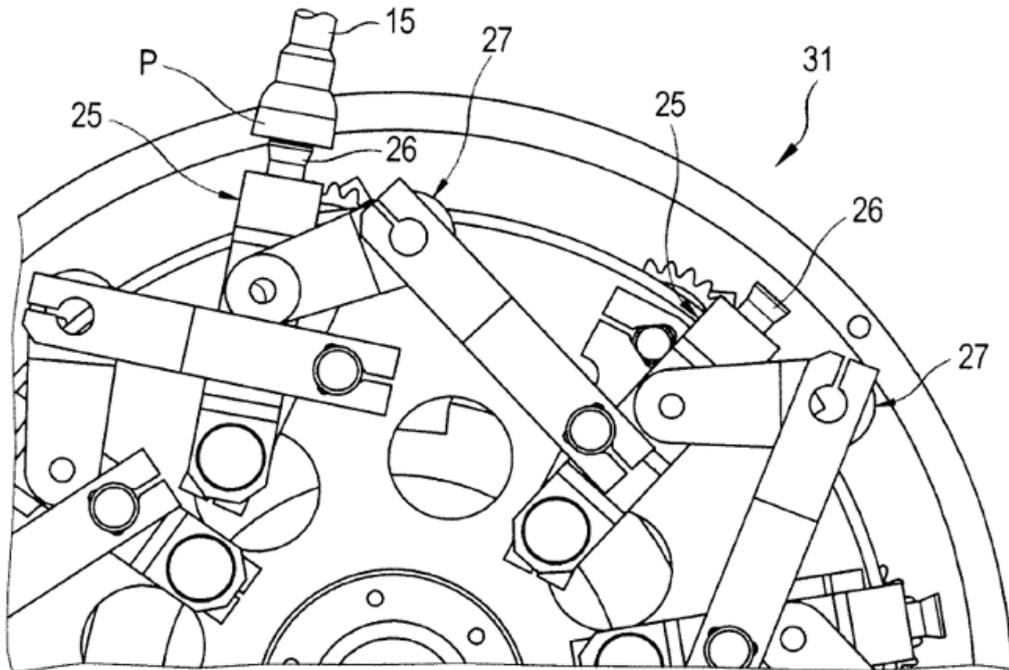


Fig. 10