



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 429**

51 Int. Cl.:  
**B29C 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03773604 .8**

96 Fecha de presentación : **08.08.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1631427**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.03.2006**

54 Título: **Aparato y método para retirar objetos de medios de conformación.**

30 Prioridad: **30.04.2003 IT MO03A0122**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**03.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**03.11.2011**

73 Titular/es: **SACMI COOPERATIVA MECCANICI  
IMOLA SOCIETÀ COOPERATIVA  
Via Selice Provinciale, 17/A  
40026 Imola, BO, IT**

72 Inventor/es: **Zanoni, Manuel**

74 Agente: **Gallego Jiménez, José Fernando**

ES 2 367 429 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**

Aparato y método para retirar objetos de medios de conformación

- 5 La invención se refiere a un aparato y a un método para retirar objetos de medios de conformación, de forma específica, para retirar tapones hechos de material plástico de un molde en el que los mismos han sido conformados mediante moldeo por compresión.
- US 5807592 describe un aparato para producir tapones dotado de una pluralidad de moldes, comprendiendo cada molde una matriz a la que se suministra una cantidad predeterminada de material plástico en estado fluido o semifluido y comprendiendo además un macho que interactúa con la matriz para conformar el material plástico en estado fluido o semifluido según la forma deseada del tapón.
- 10 Cuando los moldes se abren, un tapón permanece asociado a cada macho, estando asociado el tapón al macho respectivo junto a una parte hueca de dicho tapón dispuesta para su conexión al cuello de una botella.
- Los tapones obtenidos de este modo son retirados posteriormente de los machos respectivos para caer gracias a la acción de la gravedad en una placa circular subyacente de un carrusel de transferencia.
- 15 En ese momento, un disco en forma de estrella dotado de brazos que sobresalen radialmente desde el cuerpo del disco dirige los tapones hacia un área de salida a través de un recorrido a lo largo del cual los tapones son guiados por unas guías laterales respectivas.
- Un inconveniente del aparato descrito en US 5807592 consiste en que los tapones que caen en la placa circular del carrusel de transferencia pueden rebotar y quedar dispuestos en una posición no deseada. Puede ser que los tapones posiblemente mal colocados eviten que los siguientes tapones se desplacen hacia el área de salida. Cuando esto sucede, es necesario detener el aparato y retirar manualmente los tapones de la zona de obstrucción, lo que implica una pérdida de productividad.
- 20 Otro inconveniente del aparato descrito anteriormente consiste en que dicho aparato solamente resulta adecuado para manipular tapones que tienen una superficie plana en una parte de dichos tapones opuesta a la parte hueca que se conecta al cuello de la botella. De hecho, el aparato según US 5807592 está configurado de modo que cada tapón está orientado hacia la placa circular del carrusel de transferencia a lo largo de la superficie que es opuesta a la parte hueca mencionada anteriormente. Para que el tapón pueda apoyarse en la placa circular, adoptando de este modo una posición suficientemente estable, la superficie que es opuesta a la parte hueca mencionada anteriormente debe tener una geometría plana. Si dicha superficie no es plana, es posible que el tapón se incline con respecto a la placa circular y alcance una posición no deseada. Un inconveniente adicional de US 5807592 se debe a su estructura bastante complicada desde un punto de vista estructural y funcional, ya que el aparato mencionado anteriormente requiere un número relativamente alto de piezas mecánicas, tal como, por ejemplo, el disco en forma de estrella y las guías, que deben ser mecanizadas y montadas con gran precisión para que funcionen de forma adecuada.
- 25 Estas piezas están sujetas a roturas o deformaciones, especialmente si uno o más tapones no colocados de forma adecuada evitan que los siguientes tapones se desplacen hacia el área de salida, creándose en el carrusel de transferencia apilamientos de tapones que ejercen tensiones anómalas sobre los componentes mecánicos del entorno.
- Además, el disco en forma de estrella y las guías son piezas voluminosas que hacen difícil retirar manualmente los tapones del aparato cuando el recorrido hacia el área de salida queda obstruido.
- 30 Otro inconveniente del aparato descrito anteriormente consiste en que el mismo solamente funciona con tapones que tienen una dimensión axial superior a un límite inferior. Si la dimensión axial de los tapones es más pequeña que dicho límite inferior, es posible que el disco en forma de estrella que actúa sobre la superficie lateral de los tapones entre en contacto con piezas mecánicas, por ejemplo, piezas de guía, que sobresalen hacia arriba desde la placa circular o desde el área de salida.
- 35 US 5776388 describe un aparato según el preámbulo de la reivindicación 1 y un método según el preámbulo de la reivindicación 19 para conformar artículos a partir de una composición basada en almidón. El aparato comprende una pluralidad de moldes calentados interconectados, incluyendo cada uno de los mismos un molde macho y un molde hembra. Los artículos conformados son retirados del molde hembra por medios de extracción que comprenden un tambor giratorio que tiene una pluralidad de brazos giratorios. Los brazos giratorios están unidos a ventosas de vacío configuradas para retirar los artículos conformados del molde hembra y transferirlos a una cinta transportadora.
- 40 US 5865292 describe un aparato para moldear por soplado botellas, que comprende una rueda que soporta una pluralidad de moldes y un dispositivo recogedor para retirar las botellas de los moldes respectivos. El dispositivo recogedor comprende un transportador de vacío formado por una cámara y una cadena de plástico móvil con cubos fijados para recibir las botellas.
- 45
- 50
- 55

- 5 CH 294509 describe un aparato para fabricar barras de labios, que comprende una primera rueda que soporta una pluralidad de moldes en los que son conformadas las barras de labios. Una segunda rueda soporta una pluralidad de soportes mediante succión. Después de que cada barra de labios ha sido conformada, la misma es transferida a un soporte correspondiente. Con este fin, un par de mordazas quedan dispuestas en posición cerrada sobre la primera rueda, definiendo de este modo un conducto para la barra de labios. Esta última, empujada por un chorro de aire, es retirada del molde y transportada al soporte.
- 10 JP 06-271057 describe una mesa giratoria que tiene una pluralidad de posiciones de funcionamiento en una dirección circunferencial. Una caja a imprimir es colocada en una posición de funcionamiento de la mesa giratoria por un mecanismo de suministro de cajas y se mantiene adherida a la mesa giratoria mediante succión. La mesa giratoria suministra la caja a una impresora de tipo tampón. Después de ser impresa, la caja es retirada de la mesa giratoria.
- 15 US 3798422 describe un lector de billetes que tiene una torreta giratoria y un sistema de vacío para mover los billetes entre estaciones diferentes, estando adaptada una o varias estaciones para suministrar los billetes, incluyendo una de las estaciones un lector para leer los billetes y estando adaptadas una pluralidad de estaciones para recibir los billetes después de haber sido leídos e interpretados.
- 20 EP 0218563 describe un aparato para transferir piezas de material, especialmente tapas, entre dos medios de manipulación móviles entre sí. El aparato comprende un recolector de tapas dotado de un mecanismo de succión y soplado que tiene tres brazos y que deposita la tapa en medios de succión de un primer transportador giratorio de forma intermitente. La tapa se mantiene en el primer transportador por una acción de succión y es desplazada sucesivamente a una posición en la que la tapa se deja en un émbolo saliente dispuesto en el lado inferior de un segundo transportador y que tiene medios de succión para soportar la tapa.
- 25 Un objetivo de la invención consiste en mejorar los aparatos y los métodos para retirar objetos de medios de conformación en los que dichos objetos han sido conformados.
- Otro objetivo de la invención consiste en reducir el riesgo de obstrucción del recorrido dirigido hacia el área de salida de una máquina para conformar objetos.
- 30 Otro objetivo adicional consiste en obtener un aparato y un método que permiten manipular objetos que tienen una forma complicada, por ejemplo, tapones que tienen una superficie no plana en una parte de dichos tapones opuesta a la parte hueca que se conecta al cuello de la botella. Otro objetivo consiste en simplificar la estructura de los aparatos para conformar objetos, reduciendo de este modo el número de piezas mecánicas requeridas y mejorando en consecuencia la estructura, el montaje, el mantenimiento y el funcionamiento de tales aparatos.
- Otro objetivo de la invención consiste en obtener un aparato que también puede procesar objetos que presentan una dimensión axial muy pequeña y, de forma específica, tapones bajos.
- En un primer aspecto de la invención, se da a conocer un aparato según la reivindicación independiente 1.
- En un segundo aspecto de la invención, se da a conocer un método según la reivindicación independiente 19.
- 35 El fluido funcional que actúa sobre los objetos al menos en una parte predeterminada del recorrido dirigido hacia el área de salida simplifica el movimiento de los objetos a lo largo de dicho recorrido.
- 40 De forma específica, el fluido funcional permite evitar los rebotes de los objetos procedentes de los medios de conformación, evitando por lo tanto que los objetos alcancen una posición no deseada en los medios móviles y provoquen obstrucciones peligrosas. Por lo tanto, es posible obtener un método y un aparato que presentan una alta productividad.
- El fluido funcional también permite procesar objetos que presentan una forma complicada, por ejemplo, un tapón no plano.
- 45 Finalmente, gracias al fluido funcional, es posible evitar el uso de dispositivos móviles mecánicos complejos, tales como el disco en forma de estrella o las guías descritas en US 5807592. Esto mejora la producción, el funcionamiento y el mantenimiento del aparato según la invención.
- La invención resultará más comprensible y fácil de llevar a cabo haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, que muestran algunas realizaciones ilustrativas y no limitativas de la misma, en los que:
- 50 la Figura 1 es una vista frontal esquemática e interrumpida de un aparato para producir tapones según la invención;
- la Figura 2 es una vista superior de los medios móviles del aparato mostrado en la Figura 1;
- la Figura 3 es una vista en sección transversal ampliada e interrumpida, tomada a lo largo del plano III-III de

la Figura 2;

la Figura 4 es una vista en detalle de una sección transversal como la de la Figura 3, relacionada con la producción de una versión alternativa de tapones;

5 la Figura 5 es una vista como la de la Figura 1, que muestra una versión alternativa del aparato según la invención;

la Figura 6 es una vista superior ampliada e interrumpida del aparato de la Figura 5, que muestra los medios móviles;

la Figura 7 es una vista en sección transversal ampliada e interrumpida a lo largo del plano VII-VII de la Figura 6.

10 Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, se muestra un aparato 1 para producir objetos hechos de material plástico, por ejemplo, tapones 2 de botella, mediante moldeo por compresión. El aparato 1 comprende medios 3 de conformación dotados de una pluralidad de moldes 4 que pueden girar alrededor de un eje vertical a lo largo de una circunferencia C1, tal como indica la flecha F1 de la Figura 2. Cada molde 4 comprende una matriz 5 dotada de una cavidad que está conformada según la geometría externa del tapón 2 a obtener y un macho dispuesto sobre la  
15 matriz 5 y que reproduce la geometría interna del tapón 2.

A lo largo del recorrido de cada molde 4 a lo largo de la circunferencia C1 es posible identificar una etapa de suministro de moldeo, en la que se suministra una cantidad predeterminada de material plástico en estado fluido o semifluido en cada matriz 5, una etapa de conformación y estabilización para conformar y estabilizar el tapón 2 en el molde 4, y una etapa de descarga, en la que el tapón 2 acabado de conformar es extraído del molde 4. Durante la  
20 etapa de conformación y estabilización, la matriz 5 y el macho están dispuestos en una configuración cerrada, en la que los mismos cooperan entre sí para conformar el material plástico según la geometría deseada del tapón 2. Por el contrario, en la etapa de suministro de moldeo y en la etapa de descarga, la matriz 5 y el macho están dispuestos en una configuración abierta, en la que los mismos están situados a cierta distancia entre sí para permitir introducir el material plástico en el molde 4 y retirar el tapón 2 acabado de conformar del molde 4.

25 De forma específica, la etapa de suministro de moldeo y la etapa de descarga se producen de forma sustancialmente simultánea, ya que, mientras el tapón 2 acabado de conformar se retira del macho, una dosis de material plástico en estado fluido o semifluido es suministrada a la matriz 5 subyacente. Esto tiene lugar cuando el molde está en la primera posición P, indicada en las Figuras 1 y 2.

30 Al final de la etapa de conformación, el tapón 2 es retirado del macho, por ejemplo, ejerciendo una presión de extracción, y es suministrado a medios móviles dispuestos para mover cada tapón 2 hacia un área de salida del aparato 1.

Los medios móviles comprenden una rueda 6 de transferencia que puede girar alrededor de un primer eje vertical Z y en la que cada tapón 2 cae procedente del macho mencionado anteriormente, bajo el efecto de la gravedad.

35 Tal como se muestra de forma detallada en la Figura 3, la rueda 6 de transferencia comprende un anillo 7 adecuado para recibir la superficie extrema de los tapones 2 que es opuesta a la parte hueca de dichos tapones en la que debe introducirse el cuello de la botella. El anillo 7 está fijado a una placa circular 8, que está conectada a su vez, mediante una cubierta 9, al extremo de un árbol 10 que se extiende a lo largo del primer eje Z. El árbol 10 está soportado de forma giratoria por cojinetes 11 y gira mediante un engranaje 12, que es accionado a su vez por un engranaje adicional 13 que gira mediante una correa 14, tal como se muestra en la Figura 1.

40 En la superficie inferior de la placa circular 8 están fijados una pluralidad de vasos 15. Cada vaso 15 puede comprender, por ejemplo, un elemento que tiene una sección en forma de U según un plano ortogonal al primer eje Z. El vaso 15 puede tener cualquier otra forma diferente adecuada para recibir el material plástico que conformará los tapones 2.

45 Los vasos 15 giran conjuntamente con la placa circular 8 y definen un recorrido circular alrededor del cual los mismos interactúan con una extrusora, no mostrada, dotada de una boca orientada hacia arriba desde la que sale material plástico en estado fluido o semifluido. Cuando un vaso 15 pasa sobre la extrusora, el mismo retira de esta última una cantidad predeterminada de material plástico que, gracias a su consistencia pastosa, se adhiere a las paredes del vaso 15. Cuando el vaso 15, durante su movimiento a lo largo del recorrido circular, alrededor del primer eje Z, alcanza la primera posición P sobre una matriz 5 vacía, un chorro de aire comprimido separa el material plástico del vaso mencionado anteriormente y hace que el material plástico caiga en la matriz 5 subyacente. El aire comprimido es suministrado a cada vaso mediante un paso 16 conformado en la placa circular 8 y que comunica con el entorno exterior mediante una pluralidad de pasos adicionales 17 conformados en una parte superior del vaso 15.

50 Unos primeros medios de succión están asociados a la rueda 6 de transferencia, comprendiendo dichos primeros medios de succión una pluralidad de conductos radiales 18 conformados en el espesor de la placa circular 8 y que comunican con el entorno exterior mediante orificios pasantes 19 respectivos que se extienden verticalmente a  
55

través de la placa circular 8 y el anillo 7. En la superficie superior del anillo 7, en cada orificio pasante 19, puede estar dispuesto un espacio refrentado 20, estando dispuesto dicho espacio refrentado para recibir la superficie extrema de un tapón 2 que es opuesta a la parte hueca del mismo tapón.

5 Los conductos radiales 18 pueden conectarse de forma selectiva a una bomba de vacío, no mostrada, mediante un distribuidor 22, mostrado en las Figuras 2 y 3. El distribuidor 22 tiene una forma anular y está dotado de una ranura 23 que se extiende a lo largo del distribuidor 22 en una extensión angular que es ligeramente superior a 90°. El distribuidor 22 está fijado a la superficie inferior de un elemento anular 24 alojado en una ranura 25 conformada en un elemento anular 26 adicional. Este último está dispuesto en posición fija en el aparato 1 y soporta los anillos externos de dos cojinetes adicionales 27 en los que está montada la cubierta 9. Por lo tanto, la cubierta 9, fijada al árbol 10 mediante una chaveta 28, puede girar con respecto al elemento anular 24, con respecto al elemento anular 26 adicional y con respecto al distribuidor 22, haciendo girar con la misma de este modo la placa circular 8 y el anillo 7.

Un conector neumático 21, conectado al elemento anular 24 y al elemento anular 26 adicional, permite conectar el distribuidor 22 a la bomba de vacío.

15 Cuando la placa circular 8 y el anillo 7, que está fijado a dicha placa circular, giran alrededor del primer eje Z en la dirección de la flecha F2 mostrada en la Figura 2, el distribuidor 22 conecta los conductos radiales 18 a la bomba de vacío a lo largo de una sección A de succión, sombreada en la Figura 2 y que tiene una longitud angular ligeramente superior a 90°. De forma específica, cada conducto radial 18 se conecta a la bomba de vacío justo antes de que el espacio refrentado 20 respectivo alcance la primera posición P, y el mismo queda aislado de dicha bomba junto a una segunda posición Q, en la que la rueda 6 de transferencia interactúa con una rueda 29 de evacuación dispuesta para transportar los tapones 2 hacia un área de salida del aparato 1.

20 Cuando, en la primera posición P, un tapón 2 que ha sido retirado del macho respectivo cae por gravedad en la rueda 6 de transferencia, dicho tapón se mantiene adherido al anillo 7 junto al espacio refrentado 20 respectivo, gracias a la succión que actúa a lo largo de la sección A.

25 El tapón 2, asociado firmemente al anillo 7 por succión, se mueve conjuntamente con la rueda 6 de transferencia en una distancia angular de aproximadamente 90°, hasta que dicho tapón alcanza la segunda posición Q, en la que el mismo es recogido por la rueda 29 de evacuación. Esta última puede girar alrededor de un segundo eje Y, paralelo al primer eje Z, y, por lo tanto, vertical, en un sentido de giro opuesto al sentido de giro de la rueda 6 de transferencia, tal como indica la flecha F3 de la Figura 2. La rueda 29 de evacuación está dispuesta en el extremo superior de un soporte vertical 34 fijado al bastidor del aparato 1. Un árbol, no mostrado, se extiende en el interior del soporte vertical 34, permitiendo dicho árbol que la rueda 29 de evacuación gire gracias a medios de accionamiento conocidos. Los medios de accionamiento que accionan la rueda 29 de evacuación también pueden mover la correa 14, a través de la cual el movimiento es transmitido a la rueda 6 de transferencia.

30 La rueda 29 de evacuación comprende un disco 30 en forma de estrella dotado de una pluralidad de brazos radiales 31, estando dotado cada brazo radial de un borde frontal 32 dispuesto para interactuar con un tapón 2 para retirar dicho tapón de la rueda 6 de transferencia y dirigir dicho tapón a lo largo de un plano 33 de transferencia en forma de arco.

35 La rueda 29 de evacuación interactúa con la rueda 6 de transferencia junto a la segunda posición Q, en la que finaliza la sección A de succión en la rueda 6 de transferencia. En tal posición, el tapón 2 simplemente está apoyado en el anillo 7, sin que ninguna fuerza adicional mantenga el tapón 2 en contacto con el anillo mencionado anteriormente. Por lo tanto, cada brazo radial 31 correspondiente del disco 30 en forma de estrella puede retirar fácilmente el tapón 2 de la rueda 6 de transferencia mediante una acción mecánica y dirigir dicho tapón a lo largo del plano 33 de transferencia en forma de arco hasta que el tapón 2 alcanza una cinta transportadora 35 que transporta cada tapón 2 hacia la salida del aparato 1, en la dirección de la flecha F4.

40 En la realización de la Figura 2, el disco 30 en forma de estrella está dotado de ocho brazos radiales 31, que se corresponden con los ocho espacios refrentados 20 y con los ocho conductos radiales 18 de la rueda 6 de transferencia. No obstante, según el tipo de máquina y la velocidad deseada, es posible disponer un número diferente de brazos radiales 31, de espacios refrentados 20 y de conductos radiales 18. El aparato 1 comprende además una guía 37 en forma de S dispuesta para guiar los tapones 2 en su recorrido hacia la cinta transportadora 35. La guía 37 está fijada a una zona central de la rueda 6 de transferencia y está dotada de un extremo que se extiende a lo largo del plano 33 de transferencia en forma de arco.

45 Los primeros medios de succión, asociados a la superficie superior de la rueda 6 de transferencia, permiten que los tapones 2 se mantengan adheridos al anillo 7 durante su recorrido hacia la rueda 29 de evacuación. De forma específica, cuando cada tapón 2 es retirado del macho correspondiente, los primeros medios de succión ejercen sobre dicho tapón una fuerza de atracción dirigida hacia la rueda de transferencia 6, facilitando dicha fuerza de atracción retirar el tapón 2 del macho. Además, gracias a los primeros medios de succión, es posible evitar que los tapones 2 reboten en la rueda 6 de transferencia al caer desde el macho superior. Por lo tanto, se reduce considerablemente el riesgo de que se produzcan atascos en el aparato 1 debidos a una colocación incorrecta de

55

los tapones 2 que rebotan en la rueda 6 de transferencia. Los primeros medios de succión también aseguran que los tapones 2 permanecen en la posición correcta en la rueda 6 de transferencia durante su recorrido hacia la rueda 29 de evacuación.

- 5 Debe observarse que la rueda 6 de transferencia y la rueda 29 de evacuación pueden manipular tapones 2 que tienen dimensiones y/o formas diferentes entre sí sin que sea necesario sustituir piezas asociadas. De hecho, la succión que se produce en los espacios refrentados 20 permite mantener tapones 2 con tamaños diferentes adheridos a la rueda 6 de transferencia. Esto permite reducir el tiempo para rearmar el aparato 1, siendo dicho tiempo para rearmar el tiempo necesario para permitir que dicho aparato pase de una producción de tapones 2 en un intervalo específico de dimensiones a una producción de tapones 2 en un intervalo adicional de dimensiones.
- 10 Tal como se muestra de forma detallada en la Figura 4, el aparato según la invención resulta adecuado para manipular objetos, por ejemplo, tapones, que presentan una forma bastante compleja. En este caso, se muestra un tapón 2' que tiene una superficie convexa 138 que delimita el tapón 2' en su parte extrema, opuesta a la parte hueca adecuada para su conexión al cuello de una botella.
- 15 El tapón 2' puede mantenerse adherido fácilmente a la rueda 6 de transferencia mediante los primeros medios de succión, simplemente disponiendo en el anillo 7 una pluralidad de asientos 50 que tienen una forma que se corresponde con la geometría del tapón 2'. Los asientos 50 comunican con los conductos radiales 18 a través de los orificios 19 y pueden estar dotados de espacios refrentados 20 respectivos.
- 20 Cuando el tapón 2' es retirado del macho, dicho tapón cae en un asiento 50 y encaja en correspondencia de forma en dicho asiento. Gracias a la succión ejercida a través de los conductos radiales 18, el tapón 2' no puede abandonar el asiento 50.
- Haciendo referencia a las Figuras 5 a 7, se muestra una realización alternativa del aparato 1, diferenciándose dicha realización alternativa con respecto a la realización de las Figuras 1 a 3 por la estructura de la rueda 29 de evacuación. Los medios 3 de conformación y la rueda 6 de transferencia tienen una estructura similar a la descrita previamente.
- 25 La rueda 29 de evacuación según las Figuras 5 a 7 comprende un disco 38 fijado a una cubierta adicional 39 acoplada a un árbol adicional 40 mediante una chaveta adicional 41. El árbol adicional 40 se extiende a lo largo del segundo eje Y en el interior del soporte vertical 34 y es accionado por medios de accionamiento conocidos.
- 30 Unos segundos medios de succión están asociados a la rueda 29 de evacuación, comprendiendo dichos segundos medios de succión una pluralidad de conductos radiales 42 adicionales conformados en el espesor del disco 38 y que finalizan en orificios pasantes 43 adicionales dispuestos en áreas de salida en la superficie inferior del disco 38. Alrededor de cada orificio pasante 43 adicional es posible disponer un espacio refrentado 44 adicional, estando conformado dicho espacio refrentado 44 adicional en la superficie inferior del disco 38.
- 35 Los conductos radiales 42 adicionales pueden estar conectados a una fuente de succión a través de un distribuidor adicional 45 que comprende un cuerpo que tiene una forma anular y está colocado debajo del disco 38. El distribuidor adicional 45 está dotado de una ranura pasante 46 adicional que se extiende a lo largo de un ángulo de aproximadamente 120° y está fijado a un elemento 47 de soporte montado alrededor del árbol adicional 40, con la interposición de un casquillo 48. El elemento 47 de soporte también está conectado a una placa 49 fijada al soporte vertical 34. Por lo tanto, cuando el disco 38 gira, el distribuidor adicional 45 permanece en una posición fija en el aparato 1.
- 40 Cada área de salida dispuesta alrededor del orificio pasante 43 adicional del disco 38 comunica con la fuente de succión a lo largo de una parte del recorrido alrededor del segundo eje Y que se corresponde con una sección de succión A' adicional, sombreada en la Figura 6. De forma más específica, mediante el distribuidor adicional 45, cada área de salida se conecta a la fuente de succión cuando la rueda 29 de evacuación interactúa con la rueda 6 de transferencia en la segunda posición Q, y queda aislada de la fuente de succión en una tercera posición R, en la que el área de salida está situada sobre la cinta transportadora 35. En funcionamiento, en la segunda posición Q, cada tapón 2 dispuesto inicialmente en la rueda 6 de transferencia es recogido por la rueda 29 de evacuación mediante la succión ejercida a través de los orificios pasantes 43 adicionales. El tapón 2, que ya no es retenido en la rueda 6 de transferencia por succión, ya que la succión en la zona situada junto a la segunda posición Q finaliza, se adhiere a la superficie inferior del disco 38, por la superficie extrema del tapón dispuesta para su conexión al cuello de una botella, y es desplazado conjuntamente con dicho disco hasta que el mismo alcanza la tercera posición R. En esta posición, la succión a través de los conductos adicionales 42 finaliza y el tapón 2 deja de estar adherido al disco 38, cayendo de este modo por gravedad en la cinta transportadora 35 subyacente.
- 45
- 50
- 55 El disco 38 dotado de los segundos medios de succión puede sustituir el disco 30 en forma de estrella, lo que permite simplificar significativamente la estructura de la rueda 29 de evacuación. De hecho, deja de ser necesario disponer una pluralidad de brazos radiales que tienen unas dimensiones generales grandes y que provocan que el acceso a la rueda 29 de evacuación sea complicado. Además, el transporte neumático de los tapones 2 permite reducir los riesgos de dañar los tapones 2 durante su transporte. Por otro lado, tales riesgos son bastante altos en el

caso de realizar el transporte mediante elementos mecánicos que empujan los tapones 2 a lo largo del recorrido deseado. Gracias a los segundos medios de succión, la rueda 29 de evacuación también permite transportar tapones 2 que tienen dimensiones y/o formas diferentes sin sustituir piezas asociadas.

5 Además, la rueda 29 de evacuación es adecuada para procesar tapones 2 que también tienen formas irregulares, de forma específica tapones delimitados por una superficie no plana por la parte de dichos tapones opuesta a la parte hueca dispuesta para su conexión al cuello de una botella.

10 Gracias a los segundos medios de succión, el aparato 1 también puede manipular tapones muy bajos, es decir, tapones que tienen una dimensión axial especialmente pequeña, que no pueden ser procesados por los discos en forma de estrella conocidos. De hecho, la rueda 29 de evacuación asociada a los segundos medios de succión no está dotada de piezas mecánicas que, al actuar sobre la superficie lateral de los tapones 2, podrían entrar en contacto con otras piezas del aparato. Los segundos medios de succión permiten que la rueda 29 de evacuación actúe solamente sobre la parte hueca de los tapones 2, evitando de este modo cualquier impacto contra partes adyacentes.

15 Debe observarse que la rueda 29 de evacuación dotada de los segundos medios de succión puede ser usada también en combinación con una rueda 6 de transferencia de tipo conocido, es decir, sin primeros medios de succión.

El aparato 1 descrito anteriormente puede ser usado no solamente para procesar tapones 2, sino también para procesar otros tipos de objetos, por ejemplo, vasos, artículos dotados de simetría axial o, de forma general, artículos que pueden ser obtenidos por moldeo.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato que comprende medios (3) de conformación para moldear por compresión objetos (2; 2'), medios móviles (6, 29) dispuestos para mover dichos objetos (2; 2') a lo largo de un recorrido dirigido de dichos medios (3) de conformación hacia un área de salida, medios (18, 19, 42, 43) de paso para un fluido funcional, estando dispuestos dichos medios (18, 19, 42, 43) de paso para permitir mover dichos objetos (2; 2') hacia dicha área de salida al menos en una parte predeterminada de dicho recorrido,
- en el que dichos medios (18, 19, 42, 43) de paso están incluidos en medios (18, 19, 22, 42, 43, 45) de succión dispuestos para mantener dichos objetos (2; 2') asociados a dichos medios móviles (6, 29) a lo largo de dicha parte predeterminada,
- 10 en el que dichos medios (18, 19, 22, 42, 43, 45) de succión comprenden medios distribuidores dispuestos para conectar de forma selectiva dichos medios (18, 19, 42, 43) de paso a una fuente de succión,
- caracterizado porque** dichos medios (18, 19, 42, 43) de paso están conformados en medios (8, 38) de disco de dichos medios móviles (6, 29), siendo dichos medios (8, 38) de disco móviles de forma giratoria con respecto a dichos medios distribuidores (22, 45) alrededor de un eje predeterminado (Z, Y).
- 15 2. Aparato según la reivindicación 1, en el que dichos medios distribuidores (22, 45) están dotados de medios (23, 46) de ranura comunicados con dicha fuente de succión.
3. Aparato según la reivindicación 2, 4, en el que dichos medios (23, 46) de ranura se extienden a lo largo de una sección circular dispuesta alrededor de dicho eje predeterminado (Z, Y).
- 20 4. Aparato según la reivindicación 3, en el que dichos medios (18, 19, 42) de paso están dotados de un extremo orientado hacia dichos medios distribuidores (22, 45) a una distancia de dicho eje predeterminado (Z, Y) que es sustancialmente igual al radio de dicha sección circular.
5. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dichos medios (18, 19, 42, 43) de paso comprenden medios (18, 42) de conducto que se extienden radialmente a través de dichos medios (8, 38) de disco.
- 25 6. Aparato según la reivindicación 5, en el que dichos medios (18, 42) de conducto están situados de forma equidistante angularmente en dichos medios (8, 38) de disco.
7. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios móviles (6, 29) comprenden medios (6) de transferencia dispuestos para recibir dichos objetos (2; 2') procedentes de dichos medios (3) de conformación.
- 30 8. Aparato según la reivindicación 7, en el que dichos medios móviles (6, 29) comprenden medios (29) de evacuación dispuestos para transferir dichos objetos (2; 2') procedentes de dichos medios (6) de transferencia hacia dicha área de salida.
9. Aparato según la reivindicación 8, en el que dichos medios (18, 19, 22, 42, 43, 45) de succión comprenden primeros medios (18, 19, 22) de succión dispuestos para mantener dichos objetos (2; 2') asociados a dichos medios (6) de transferencia a lo largo de una sección (A) de succión comprendida entre una posición (P) de recogida de dichos objetos (2; 2') procedentes de dichos medios (3) de conformación y una posición (Q) de suministro de dichos objetos (2; 2') a dichos medios (29) de evacuación.
- 35 10. Aparato según la reivindicación 9, en el que dichos primeros medios (18, 19, 22) de succión están configurados para mantener dichos objetos (2; 2') asociados a una superficie superior de dichos medios (6) de transferencia.
- 40 11. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que dichos medios (29) de evacuación comprenden medios (30) de disco en forma de estrella dotados de una pluralidad de brazos radiales (31) dispuestos para empujar dichos objetos (2; 2') procedentes de dichos medios (6) de transferencia hacia dicha área de salida.
12. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que dichos medios (18, 19, 22, 42, 43, 45) de succión comprenden segundos medios (42, 43, 45) de succión dispuestos para mantener dichos objetos (2; 2') asociados a dichos medios (29) de evacuación.
- 45 13. Aparato según la reivindicación 12, en el que dichos segundos medios (42, 43, 45) de succión están asociados a una superficie de dichos medios (29) de evacuación que es opuesta a una superficie adicional de dichos medios (6) de transferencia a la que dichos primeros medios (18, 19, 22) de succión están asociados.
14. Aparato según la reivindicación 12 o 13, dependiendo la reivindicación 12 de la reivindicación 9 o 10, en el que dichos segundos medios (42, 43, 45) de succión están asociados a dichos medios (29) de evacuación a lo largo de una sección (A') de succión adicional comprendida entre dicha posición (Q) de suministro y dicha área de salida.
- 50 15. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, en el que, en dicha área de salida, están dispuestos



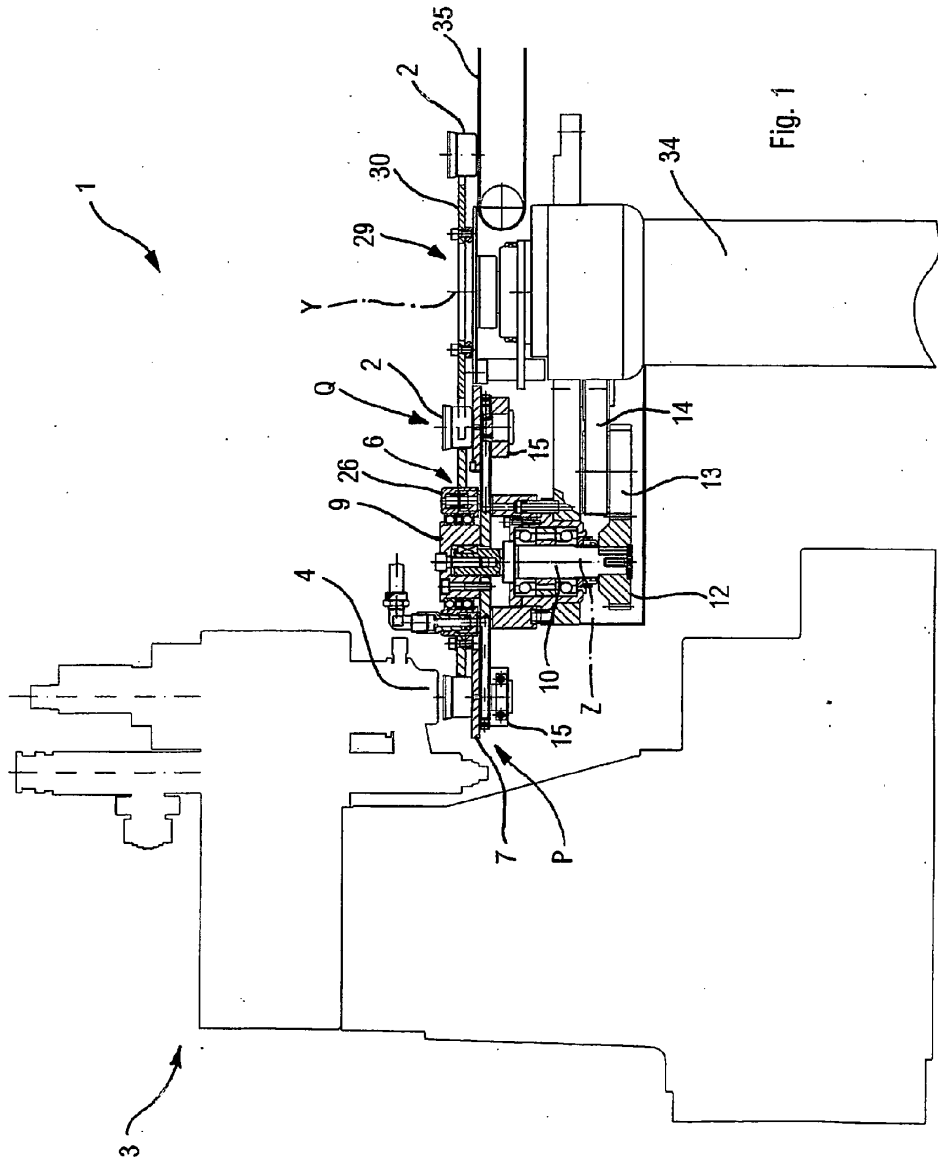
medios transportadores (35), estando dispuestos dichos medios transportadores (35) para retirar dichos objetos (2; 2') procedentes de dichos medios (29) de evacuación.

16. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 15, en el que dichos medios de transferencia son medios (6) de rueda de transferencia situados debajo de un macho de dichos medios (3) de conformación.

5 17. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y que comprende además medios (20, 44) de espacio refrentado en los que dichos medios (18, 19, 42, 43) de paso finalizan, en una superficie externa de dichos medios móviles (6, 29).

10 18. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios (18, 19, 42, 43) de paso finalizan en dichos medios móviles (6, 29) junto a medios (50) de asiento conformados según la forma de una parte de dichos objetos (2, 2') prevista para interactuar con dichos medios móviles (6, 29).

19. Método de moldeo por compresión de objetos (2; 2') que utiliza un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.



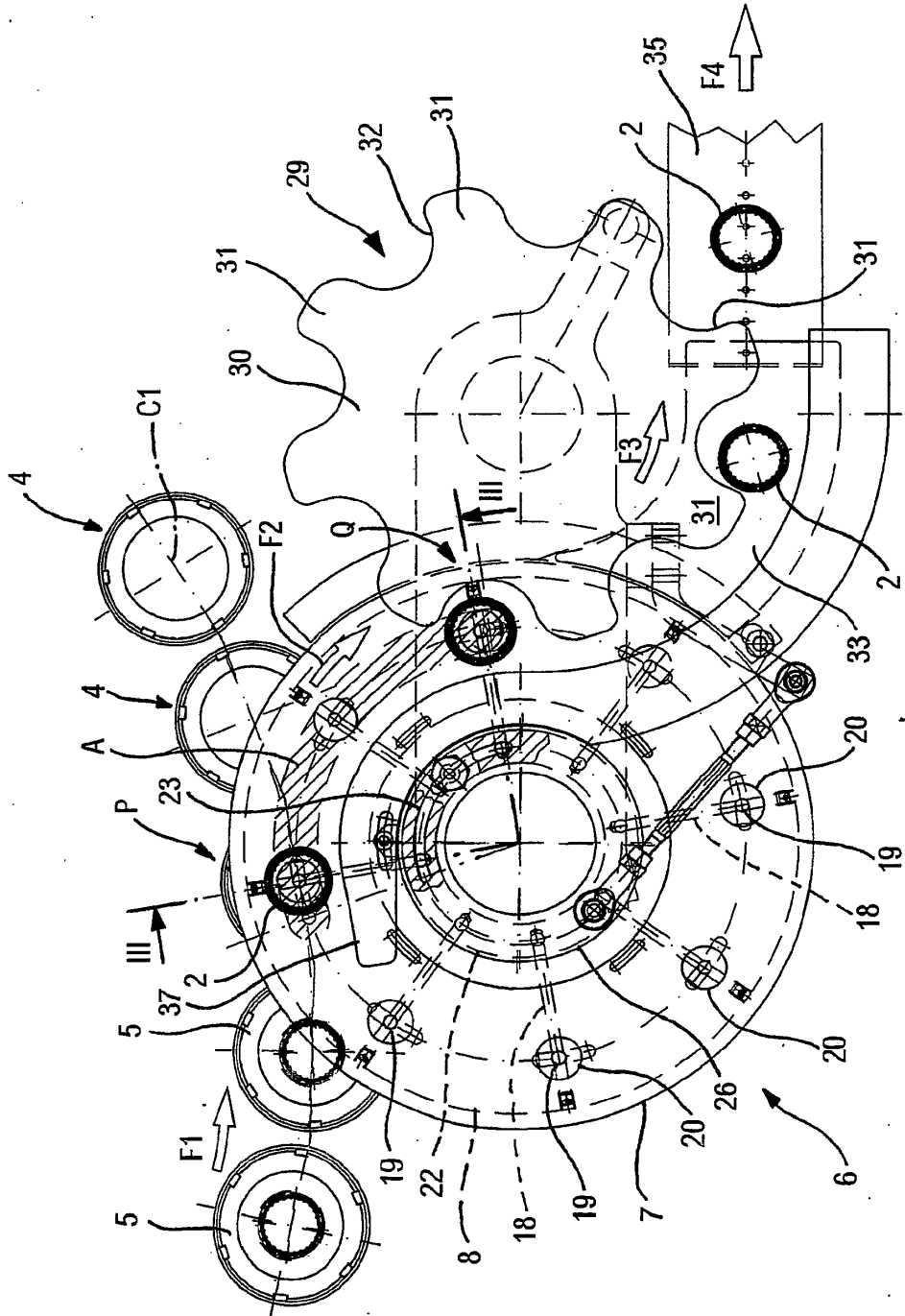


Fig. 2

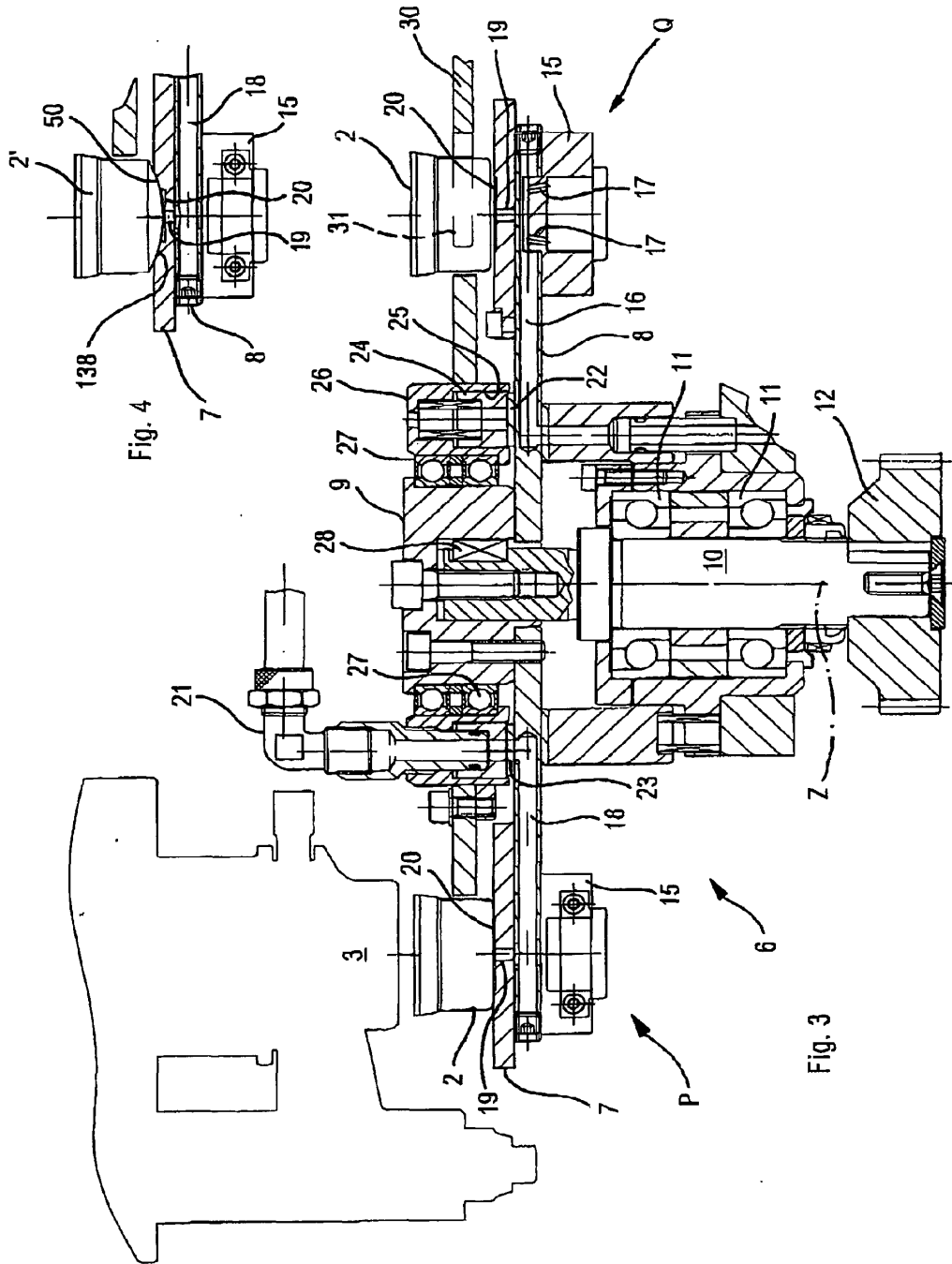
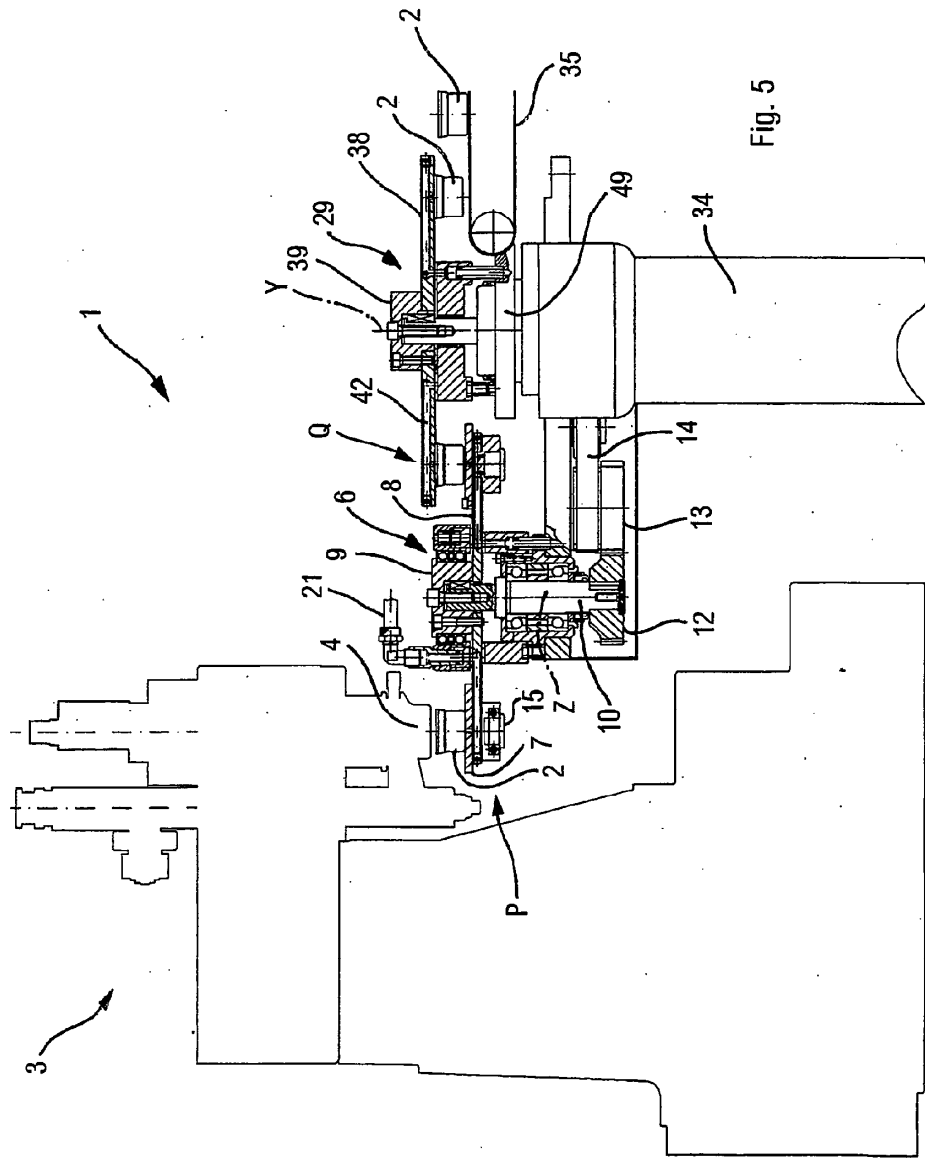


Fig. 3

Fig. 4



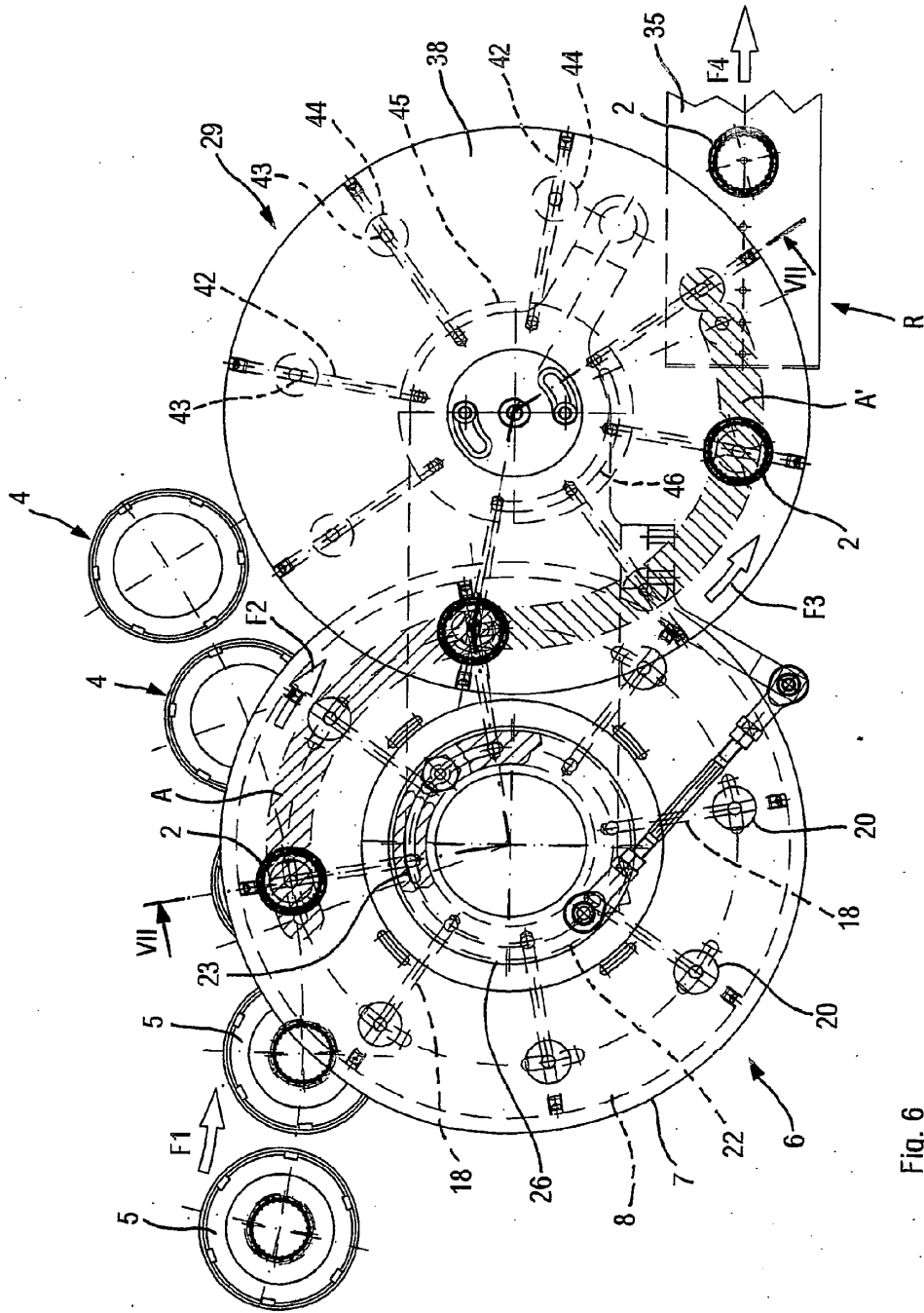


Fig. 6

