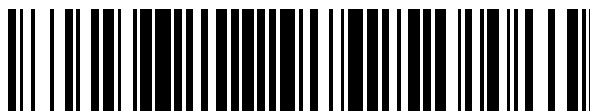


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 074**

51 Int. Cl.:
G01N 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07115230 .0**
96 Fecha de presentación: **29.08.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2031407**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.03.2009**

54 Título: **Sistema para destapar**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.10.2012

73 Titular/es:
F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (50.0%)
Grenzacherstrasse 124
4070 Basel, CH y
ROCHE DIAGNOSTICS GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:
KRAEMER, REINHOLD;
SATTLER, STEPHAN y
MERTSCH, UWE

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 389 074 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

Sistema para destapar

5 La presente invención se refiere al campo técnico de los dispositivos automáticos de análisis en los cuales un gran número de reactivos a menudo se pueden acomodar y procesar simultáneamente. En relación con esto, es deseable permitir, en tanto en cuanto sea posible, una manipulación completamente automática de las muestras y reactivos en los dispositivos de análisis, de modo que no sean necesarias fases de manipulación manual. Esto permite la simplificación y la aceleración de muchos procedimientos de análisis, todavía adicionalmente, se pueden minimizar los fallos debidos a un error humano durante el procedimiento de análisis.

10 Severas exigencias se hacen a los dispositivos automáticos de análisis, especialmente en laboratorios a gran escala en los cuales debe ser permitida una alta velocidad de muestreo. En este caso, los dispositivos de análisis deben ser capaces de distribuir el gran número de vasijas de reacción con diferentes muestras y deben ser capaces de colocar éstas en diferentes recipientes de reactivos. A este respecto, los dispositivos de pipeteado, entre otros, se utilizan para permitir el análisis de una muestra, mediante la adición de los reactivos correspondientes y también fases adicionales de procesamiento de muestreo. Por lo tanto, con un tratamiento completamente automático de reactivos y muestras, incluso en procedimientos de análisis de mano de obra intensiva pueden ser realizados fiablemente y rápidamente sin que se requiera la implicación de personal especializado para los procedimientos de análisis especializados. Una exigencia que se hace a un procedimiento de análisis completamente o parcialmente automatizado es, por ejemplo, la manipulación de cantidades de muestra de diferentes tamaños, las cuales requieren una cantidad correspondiente de reactivos. Un sistema de análisis completamente automático tiene que satisfacer una amplia variedad de requisitos. Existen sistemas de análisis con una capacidad de procesamiento alta y otros con una capacidad de procesamiento baja, como se esboza de forma breve a continuación.

15 En sistemas de análisis para una capacidad de procesamiento baja de reactivos, el tiempo del ciclo para la extracción del líquido es aproximadamente de 4 a 10 segundos, con la aguja de pipeteado perforando la tapa de la vasija en el momento de cada extracción. El cartucho del reactivo tiene un tiempo de permanencia relativamente largo en el dispositivo, debido a la baja capacidad de procesamiento. El tiempo de permanencia se extiende todavía adicionalmente si el cartucho de reactivo contiene reactivos raras veces utilizados los cuales no son solicitados a menudo y el cartucho del reactivo contiene reactivos raras veces utilizados los cuales no son solicitados a menudo y los cuales por consiguiente pueden permanecer durante hasta 4 semanas en el sistema de análisis con unas bajas capacidades de procesamiento. En estos cartuchos de reactivo, existe la necesidad de un alto nivel de protección contra la evaporación.

20 En los sistemas de análisis distinguidos por una alta capacidad de procesamiento de los reactivos, existe generalmente un tiempo de ciclo corto de entre 1 y 4 segundos para el pipeteado y la colocación del rotor del reactivo y la aguja de pipeteado. Debido al corto tiempo de ciclo, la perforación de las embocaduras de los tubos con la aguja de pipeteado no es posible. Debido a la alta capacidad de procesamiento de los reactivos, el tiempo de permanencia de los respectivos cartuchos de reactivos en los sistemas de análisis de este tipo es únicamente de uno a dos días, razón por la cual una evaporación de un frasco abierto se puede tolerar en este caso.

25 La técnica anterior revela recipientes de reactivos los cuales permiten la extracción de pequeños volúmenes y en los cuales se evita una evaporación o un envejecimiento del fluido que queda en el recipiente durante fases de procesamiento adicionales.

30 Para este propósito, el recipiente del reactivo tiene una tapa diseñada adecuadamente la cual, por una parte, es adecuada para la extracción de líquido y, por otra parte, suprime la evaporación del contenido del recipiente. La tapa tiene, en la mitad de su base, un orificio circular el cual se dirige al interior de la tapa y se abre en una punta cónica. Para la extracción de una muestra, la punta del cono se perfora primero, de modo que una aguja de pipeteado la cual está provista para la extracción de cantidades muy pequeñas de muestra, puede ser introducida entonces en el interior de la vasija.

35 Cuando el reactivo ha sido extraído de la vasija, un pequeño orificio permanece exclusivamente en la punta del cilindro. Después de la extracción de la muestra, el pequeño orificio en la punta del cilindro de la punta también asegura que casi no se evapora líquido del recipiente del reactivo y que el contenido de la vasija no sufre cambios debidos al contacto con, por ejemplo, la humedad atmosférica o el oxígeno en el ambiente. Detalles adicionales de este cierre de la vasija se pueden tomar a partir de la técnica anterior.

40 Sin embargo, si una capacidad de procesamiento mayor y un tiempo de procesamiento más corto son necesarios, el dispositivo de pipeteado, si tiene que permitir una manipulación eficaz de muestras, puede estar equipado con puntas de pipeteado correspondientemente grandes para recoger líquido. Para asegurar que en este caso, también, las puntas de pipeteado más grandes todavía se pueden insertar en el interior de la vasija de reactivo, será necesario un orificio mayor en la tapa.

45

Como se describe en los documentos US 6,255,101 y US 3,991,896, los orificios en un cierre de una vasija de reactivo se pueden realizar por medio de una bola que es presionada a través del eje de la tapa de la vasija de reactivo con la ayuda de un pasador. La bola es empujada al interior del recipiente de reactivo, de modo que el líquido de reactivo puede entonces ser extraído a través del eje. Otras posibilidades son concebibles también, por ejemplo la perforación de un tapón de cierre por medio de una cánula como en el documento WO 83/01912. El diámetro del orificio se puede escoger según el tamaño del eje o la cánula.

En la técnica anterior, este tipo de manipulación de la muestra se utiliza por ejemplo en sistemas de análisis en el campo del análisis clínico químico de muestras biológicas. Para extraer una cantidad deseada de líquido de reactivo, el reactivo es extraído del recipiente de reactivo abierto y es transferido por medio de un dispositivo de pipeteado automático al interior de una cubeta de reacción. Para cada procedimiento de pipeteado, un brazo accionado electromecánicamente del dispositivo de pipeteado es guiado hacia un recipiente de reactivo abierto, de modo que la manipulación de las muestras puede tener lugar de la manera deseada. El contenido de un recipiente de reactivo normal en este caso es suficiente para un gran número de procedimientos de pipeteado. A este respecto, se ha encontrado que el fluido se evapora durante el procedimiento de análisis antes de que pueda ser utilizado completamente, por una parte, a través de la extracción del cierre de reactivo y por otra parte a través de la creación de un gran orificio en un tapón de cierre. Especialmente en salas con una baja humedad atmosférica, cantidades considerables de la solución de reactivo a menudo se pierden a través de la evaporación. Una consecuencia de lo mismo es que la evaporación causa un aumento en la concentración de reactivo en el fluido. Por el contrario, el volumen de la solución de reactivo aumenta cuando se utilizan recipientes de reactivos abiertos en salas con una humedad atmosférica relativamente alta, o a través de agua de condensación que se forma cuando se utilizan reactivos refrigerados, de modo que la concentración de reactivo disminuye con el paso del tiempo. Además, cuando se utilizan recipientes de reactivo abiertos, existe un intercambio de gas con el aire del entorno, lo cual entre otras cosas causa el envejecimiento del reactivo. Unos efectos de este tipo en el reactivo, en particular en la concentración del reactivo, resultan en un deterioro en la precisión del análisis. Adicionalmente se ha encontrado que una extracción del cierre del reactivo a menudo se tiene que hacer manualmente. Bajo estas circunstancias, el personal del laboratorio debe tomar recipientes de reactivos nuevos de sus paquetes y en primer lugar extraer el cierre a fin de colocar entonces el recipiente de reactivo abierto en el sistema de análisis en el sitio de un recipiente de reactivo vacío. Puesto que a menudo ocurre que son necesarios muchos reactivos diferentes en momentos diferentes en uno y el mismo sistema de análisis, una manipulación manual por parte del personal del laboratorio requiere una mano de obra y un tiempo considerables. Cuando se vuelven a cerrar los recipientes, es necesario asegurarse adicionalmente de que los cierres no se mezclan. En procedimientos llevados a cabo manualmente, la posible confusión de los cierres representa una fuente de incertidumbre.

En la técnica anterior, por lo tanto se describen los procedimientos los cuales permiten una extracción automática de un cierre del recipiente de reactivo. El documento EP 0 930 504 revela un dispositivo de agarre de la tapa el cual está pensado para la manipulación automática de una tapa en vasijas de muestra. La tapa de las vasijas de muestra en este caso tiene una clavija alrededor de la cual puede agarrar el dispositivo de agarre de la tapa. Por medio de un porta herramientas, la tapa es sostenida tan fijamente que, cuando se eleva el dispositivo de agarre de la tapa, la tapa se desprende completamente de la vasija, mientras un casquillo de retención sostiene la vasija hacia abajo para evitar la elevación de la vasija.

El documento US 5,846,489 igualmente revela un sistema automático para abrir vasijas de reactivo. Según esta solución, un pasador de un dispositivo de agarre se inserta en el interior de una ranura provista para este propósito en la tapa. En un extremo, el pasador tiene un borde el cual permite que el pasador sea apretado en la ranura de la tapa. La tapa puede entonces ser extraída de la vasija de reactivo elevando el pasador.

Además, el documento US 5,064,059 se refiere a un dispositivo el cual permite que una tapa sea extraída de la vasija de reactivo. Sin embargo, la técnica anterior descrita en este documento revela únicamente una abertura automática de las vasijas de reactivo cerradas mediante un émbolo. Generalmente, los émbolos únicamente se utilizan para cerrar tubos de prueba en los cuales se recibe, por ejemplo, sangre o bien otro líquido del cuerpo humano o de un animal, pero no vasijas de reactivo. Una desventaja de la técnica anterior es en este caso que los mecanismos descritos no permiten la abertura de un cierre del tipo roscado de una vasija de reactivo. En la práctica, sin embargo, se ha encontrado que para vasijas de reactivo las cuales a menudo contienen un fluido volátil, un cierre que se pueda roscar es particularmente adecuado, puesto que un cierre del tipo de rosca de esta clase garantiza un cierre hermético fiable de la vasija.

En la técnica anterior, el documento US 6,216,340 describe la extracción de un cierre de reactivo el cual está fijado en la vasija mediante roscado. En este caso, el abridor y la tapa del reactivo interactúan a la manera de un cierre de bayoneta. A través de una ranura de guía formada en el cierre del reactivo, el abridor automático puede insertar un pasador a lo largo de la ranura de guía mediante el giro en el interior de la capa, hasta que ésta se monta contra un tope límite de la ranura de guía. Si el movimiento giratorio se continúa en este sentido, es posible el giro de la tapa desenroscándola de la vasija de reactivo. Girando el abridor en el sentido opuesto, la conexión entre la tapa y el abridor se libera otra vez. Una desventaja de la técnica anterior es el hecho de que una fabricación precisa del cierre de bayoneta en la tapa es un requisito esencial para asegurar la fiabilidad funcional del sistema. Dicha operación de roscado, después del llenado de la vasija, debe garantizar una posición angular estrechamente tolerada de cierre de

bayoneta y tener también un buen efecto del cierre hermético.

Además, el abridor debe ser guiado con precisión a la respectiva vasija de reactivo para permitir el acoplamiento del pasador del abridor en el cierre de bayoneta. Esto requiere tanto una colocación precisa de las vasijas de reactivo en el sistema de análisis como una detección de la posición mediante el sistema de análisis para la respectiva vasija de reactivo. Además, se necesitan herramientas complejas para la fabricación de la tapa del reactivo, con el resultado de que los costes de fabricación se aumentan particularmente en el caso de vasijas de reactivo manipuladas como artículos desechables, esto es una desventaja considerable. Antes de que la abridor, después de la extracción de una primera tapa, puede ser utilizado otra vez para abrir vasijas de reactivo, la tapa adicionalmente tiene que ser extraída del abridor. En el ejemplo descrito, son necesarias medidas adicionales para hacer esto, medidas las cuales permiten el giro de la tapa en el sentido opuesto, de modo que la tapa se pueda extraer del abridor.

El documento EP 1 452 869 A2 se refiere a un sistema para la abertura automática de vasijas de reactivo. El módulo de abertura del cartucho de reactivo para abrir vasijas de reactivo comprende un portador el cual, en su extremo inferior, tiene un elemento de captura. Dicho elemento de captura bloquea contra el giro con seguridad una tapa de vasija de reactivo. Adicionalmente, un conjunto de centrado es guiado esencialmente en el interior del portador. Dicho conjunto de centrado tiene en su extremo inferior un elemento de engatillado el cual se puede acoplar en una conexión ajustada engatillada con una tapa de vasija de reactivo provista para este propósito, de modo que la tapa de la vasija de reactivo se aferra al elemento engatillado y por lo menos parcialmente sigue el movimiento del elemento engatillado.

El documento EP 0 383 564 A2, se refiere a un aparato extractor de émbolos. Un desmontador de émbolos se utiliza para quitar automáticamente un émbolo en un recipiente. Dicho extractor comprende un medio de agarre del recipiente para agarrar el recipiente en un medio de agarre del émbolo para agarrar el émbolo. El medio de agarre del émbolo es girado alrededor de un eje mediante un motor mientras agarra el émbolo. El extractor caracteriza un anillo anular que tiene una pluralidad de clavijas, que terminan en puntas que se extienden desde su superficie interior, las clavijas estando globalmente dispuestas en el anillo de modo que no estén alineadas radialmente. El resultado es que las clavijas agarran de forma positiva el émbolo son lo cuando es girado en un sentido y desliza fuera del émbolo cuando es girado en el sentido opuesto.

El documento US 3,830,390 se refiere a un cierre de seguridad para botellas de medicinas o similares. El cierre de seguridad para un recipiente tiene un cuello roscado. El cierre consiste en un tapón roscado interiormente, relativamente rígido y un accionamiento exterior relativamente elástico. El tapón interior tiene una parte superior circular y una falda cilíndrica. Existe una pluralidad de nervios en el lado exterior de la falda del tapón en la periferia de la parte superior. El accionamiento tiene una falda cilíndrica y una parte superior y está ajustado telescópicamente sobre el tapón. Existen una serie de lengüetas que se extienden hacia dentro y hacia abajo en el lado interior de la unión de la parte superior y la falda del accionamiento.

El documento EP 1 293 783 A2 se refiere a un aparato y un procedimiento para la manipulación de recipientes de muestras biológicas. Un aparato para la manipulación de recipientes de muestras biológicas comprende un conjunto transportador para transportar recipientes y un conjunto de manipulación de las tapas que puede funcionar para extraer tapas desde y sustituir tapas sobre recipientes mientras los recipientes están en movimiento en el conjunto transportador. El conjunto de manipulación de las tapas comprende un par de rampas sobre las cuales una tapa es elevada mediante un mecanismo de elevación configurado para manipular tapas colgantes o tapas no colgantes como se requiera. El conjunto de manipulación de las tapas puede estar configurado para manipular tapas de recipientes de diversos tamaños alterando la separación de las rampas. Un conjunto transportador comprende un par de carriles que convergen los cuales transportan un par de mordazas que pueden funcionar para transportar un recipiente. La convergencia de los carriles hace que las mordazas aprieten el recipiente de modo que se sostenga apretadamente en posición para llevar a cabo micro formaciones. El conjunto transportador puede estar adaptado para manipular diferentes tamaños de recipientes mediante la provisión de soportes para sostener diversos tipos de recipientes.

El documento US 5,533,407 se refiere a un conjunto para tomar muestras de líquido en jarras cerradas herméticamente mediante tapones roscados. A fin de tomar muestras automáticamente de líquidos radiactivos contenidos en las jarras cerradas herméticamente mediante tapones roscados, se propone un conjunto el cual consiste en un módulo de agarre para agarrar y sujetar la jarra, un módulo para abrir y cerrar las jarras y un módulo de muestreo. El módulo de agarre trae cada jarra desde el módulo de abertura y cierre y cumple una función de sujeción durante el roscado y el desenroscado del tapón u obturador y durante la operación o las operaciones de muestreo. El módulo de muestreo lleva a cabo las operaciones de muestreo por medio de una pieza extrema para la succión y la transferencia del líquido al interior de un recipiente para los propósitos de análisis.

Resumen de la invención

En vista de las soluciones según la técnica anterior, la presente invención tiene el objetivo de proveer una abertura flexible de recipientes, que están llenos con un reactivo la cual permita un procesamiento paralelo de sistemas de recipientes y cartuchos, independiente del número de recipientes del sistema de cartucho, independiente de la altura

y el tamaño de los recipientes que contienen los reactivos y adicionalmente todavía independiente del tamaño y la altura del sistema de cartuchos.

5 Según la presente invención, está provisto un dispositivo de destapar según la reivindicación 1, el cual debido a la forma y la instalación de los cabezales de roscar, permite un procesamiento paralelo de una serie de recipientes que están almacenados en un sistema de cartuchos. Particularmente, dicho sistema de cartuchos contiene dos o más recipientes que contienen reactivos en posiciones aleatorias en el interior del sistema de cartuchos. El dispositivo de destapar según la presente invención permite el procesamiento de un sistema de cartuchos entero que tenga un número seleccionado de recipientes de una manera sincronizada dentro de un ciclo. El por lo menos un cabezal de roscar del sistema para destapar de la presente invención permite el procesamiento de un sistema de cartuchos que tenga un número aleatorio de recipientes de un modo sincronizado en un ciclo de trabajo individual y particularmente desenroscar todas las tapas roscadas para desechar dichas tapas roscadas las cuales dejan de ser utilizadas por diversas razones.

15 Una ventaja principal de la presente invención es el hecho de que dicho sistema para destapar permite un procesamiento paralelo de un sistema de cartuchos el cual tanto puede tener únicamente un recipiente individual como, en una alternativa, puede tener un número de recipientes que van a ser procesados de un modo paralelo. Todavía adicionalmente, no son significantes las posiciones en las cuales dichos recipientes con los reactivos están instalados en el interior de dicho sistema de cartuchos. El por lo menos un cabezal de roscar o una pluralidad de cabezales de roscar puede detectar automáticamente tamaños variables, particularmente alturas variables de dicho sistema de cartuchos y, en el momento de la detección de los mismos, procesar dicho sistema de cartuchos, independientemente de la altura de los mismos e independiente del orden de los recipientes de reactivos en el interior del sistema de cartuchos.

25 En la forma de realización según la invención, se realiza un procesamiento de un sistema de cartuchos que tienen tamaños diferentes y particularmente alturas diferentes por medio de adaptadores adecuados. Dicho sistema alternativo identifica un sistema de cartuchos que sea demasiado pequeño, esto es que tenga una altura baja y no procesa adicionalmente dicho conjunto de cartuchos previamente identificado. Todavía adicionalmente, dicho dispositivo de adaptación es manipulado de un modo ergonómico, esto es dicho sistema de adaptación puede ser fijado por medio de una fuerza magnética. Esto permito en caso de mal funcionamiento, por ejemplo, que la tapa roscada que esté bloqueada en algún lugar en el interior del sistema, mueva dicho dispositivo de adaptación primero y extraída la caja que está siendo procesada o dicha tapa roscada. Por medio de un número diferente de dispositivos de adaptación, sistemas de cartuchos de diferentes alturas son procesados muy fácilmente en el momento del intercambio de dicho dispositivo de adaptación, únicamente. Dicho sistema de cartuchos está fijado por una instalación de soporte y al usuario del sistema según la presente invención se le impide que interrumpa el procesamiento del sistema de cartuchos que actualmente está siendo procesado.

40 Todavía adicionalmente, el por lo menos un cabezal de roscar según la presente invención es desviado mediante por lo menos un elemento de resorte el cual permite que una fuerza de tensado sea ejercida sobre dicho por lo menos un cabezal de roscar y el cual permite un agarre de sistemas de cartuchos que tengan tapas roscadas de diferentes alturas. Todavía adicionalmente, dicho por lo menos un cabezal de roscar desviado por resorte ejerce en el momento del procesamiento de dichas tapas roscadas una fuerza sobre dichas tapas para permitir un contacto firme entre el por lo menos un cabezal de roscar y la tapa que se va a procesar. Las tapas desenroscadas van a ser procesadas por medio de un elemento de desmontaje de forma anular. Un dispositivo tal como una horquilla de desmontaje o similar, que está conformado de forma correspondiente a la geometría de dicho miembro de desmontaje anular, quita las tapas desenroscadas del por lo menos un cabezal de roscar. Dichas tapas desenroscadas son desmontadas por el elemento de soporte del pasador que entra y son destrozadas en el interior de un recipiente que está instalado por debajo de dicho sistema de cartuchos. Esto evita un movimiento adicional del cabezal de roscar hacia una posición de destroce y reduce la complejidad del mismo.

50 Dicho cabezal de roscar según la presente invención comprende un elemento en forma de corona desviado por resorte similar a una llave de tubo el cual acopla un dentado exterior de dicha tapa roscada y extrae la misma mediante un movimiento giratorio de la misma. Dicho cabezal de roscar comprende con fines del centrado con relación a dicha tapa roscada un pasador de centrado que está instalado centralmente y el cual centra dicho cabezal de roscar en una cavidad en forma de embudo de dicha tapa roscada y el cual acopla una parte de dicha tapa roscada mediante un movimiento de engatillado. De ese modo, dicha tapa roscada se fija a dicho por lo menos un cabezal de roscar. Dicho elemento de desviación, tal como una articulación de rótula universal o similar del pasador de centrado actúa como una herramienta de tensar en una dirección radial que se extiende hacia fuera y compensa las tolerancias de fabricación de la tapa roscada.

60 Todavía adicionalmente, dicho dispositivo de destapar según la presente invención comprende un número adecuado de cabezales de roscar, preferiblemente dos o tres cabezales de roscar. Dichos cabezales de roscar están sostenidos por elementos de resorte los cuales permiten el procesamiento de diferentes tamaños y alturas de tapas roscadas y sistemas de cartuchos. La no presencia de tapas roscadas es compensada mediante un movimiento hacia atrás del cabezal de roscar montado por resorte entero. Con dicho cabezal de roscar estando previamente tensado, no es necesario mover dicho cabezal de roscar en el momento de un proceso de roscado de forma

sincronizada al paso del roscado en dirección vertical, dicho proceso de roscado es realizado en una posición estacionaria debido a la forma de realización desviada por resorte del cabezal de roscar. El pasador de centrado comprende un dispositivo de soporte de una tapa flexible. En una forma de realización ventajosa, dicho dispositivo de soporte de la tapa está fabricado como una herramienta de tensar desviada, hendida, tal como un porta herramientas o está dispuesta como un dispositivo de resorte de junta tórica. El pasador de centrado entero que incluye un pasador de protección está dispuesto separadamente en el interior de los cabezales de roscar y está sometido a resortes que permiten la compensación de las tolerancias de fabricación de las tapas roscadas. Todavía adicionalmente, se asegura un acoplamiento fijo de la herramienta de tensar en el interior de una muesca de la tapa roscada.

En el interior de dicho pasador de centrado, está provisto dicho pasador de protección el cual sobresale de la herramienta de tensar, tal como un porta herramientas. Dicho pasador de protección protege dicha herramienta de tensar del pasador de centrado contra la deformación o el daño en general, el cual puede ocurrir en el momento de tocar erróneamente o de forma intencionada el pasador de centrado y la herramienta de tensar o porta herramientas sobre una superficie maciza, tal como la superficie superior del sistema de cartuchos en el momento de la no presencia de una tapa roscada en la posición respectiva.

La fijación de dicho sistema de cartuchos en una cierta posición se realiza mediante un pasador de fijación el cual acopla un orificio del sistema de cartuchos y por lo tanto realiza una conexión a dicho sistema de cartuchos en el momento del procesamiento del mismo. Después de un desenroscado de las tapas de dichos recipientes del sistema de cartuchos, dicho sistema de cartuchos es liberado por dicho pasador de fijación. Alternativamente, dicho pasador de fijación puede estar conformado como un elemento de deslizamiento que entra en contacto con dicho sistema de cartuchos en la superficie exterior de los mismos.

El elemento de desmontaje de forma anular para destrozar las tapas roscadas que se han desenroscado de dicho recipiente se puede accionar desde el exterior de dicho cabezal de roscar y se mueve, debido a su flexibilidad, después del destroz de dichas tapas automáticamente de vuelta a la posición de inicio. La extracción de dicha tapa previamente desenroscada se realiza mediante un movimiento vertical del por lo menos un cabezal de roscar en el momento del contacto entre el miembro de desmontaje de forma anular y dicha horquilla de desmontaje instalada estacionariamente. Un movimiento de dicha horquilla de desmontar en la dirección vertical opuesta es concebible, estando estacionariamente montado el elemento de desmontaje de forma anular. El destroz de las tapas que han sido desenroscadas en dicho recipiente dispuesto por debajo del cabezal de desenroscar se activa después de que el sistema de cartuchos haya sido extraído del espacio de trabajo por debajo de dicho cabezal de roscar.

Para el procesado de un sistema de roscado semiautomático según la reivindicación 18, son concebibles dos formas de realización.

Primero se realiza un control mediante la utilización micro-conmutadores. El ciclo entero y la detección de la presencia o la no presencia de un sistema de cartuchos, en particular la altura y el tamaño del mismo, se gestiona únicamente mediante los micro-conmutadores. En segundo lugar, es concebible un control a través de la implantación de los programas. Las velocidades de giro, las trayectorias del movimiento, las velocidades, etc. están configuradas dentro del sistema de programas.

Un dispositivo óptico provee la detección del nivel del recipiente de las tapas, que está particularmente realizado con técnica de LED la cual ahorra una visualización adicional en la parte delantera del sistema y facilita la detección del nivel de dicho recipiente instalado por debajo de los cabezales de roscar, esto es la papelera de desechos. La parte delantera del recipiente de las tapas está fabricado de un material transparente, para permitir una detección rápida y fácil del nivel de llenado del recipiente de las tapas. Adicionalmente, dicho dispositivo óptico indica la buena disposición de dicho dispositivo para funcionar, ahorrando una visualización adicional en la parte delantera del sistema.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describe con más detalle más adelante en este documento, con referencia a los dibujos adjuntos.

Se representa:

Figura 1.1 una primera vista en perspectiva de un primer ejemplo que no es parte de la presente invención,

Figura 1.2 una segunda vista en perspectiva del primer ejemplo que no es parte de la presente invención,

Figura 2 una vista de un cabezal de roscar individual,

Figura 3 una sección transversal a través de dicho cabezal de roscar,

- Figura 4 una instalación de roscado con una pluralidad de cabezales de roscar,
 Figura 5 una vista en perspectiva de la pluralidad de cabezales de roscar según la figura 4,
 5 Figura 6 una herramienta de tensar proporcionada con mayor detalle,
 Figura 6.1 una forma de realización alternativa de la herramienta de tensar, tal como un porta herramientas,
 Figura 7 una punta de la herramienta de tensar según la figura 6,
 10 Figuras 8.1, 8.2 tapas roscadas,
 Figura 9 una primera forma de realización del sistema de roscado/destapado según la presente invención,
 15 Figura 10 área de montaje del sistema de cartuchos de la primera forma de realización según la figura 9,
 Figura 11 el dispositivo de roscado de la primera forma de realización según la figura 9,
 20 Figuras 12.1 hasta 12.4 detalles de los cabezales de roscar para utilizarlos con la primera forma de realización según la presente invención.

Descripción de formas de realización preferidas

25 Las figuras 1.1 y 1.2 muestran diferentes vistas en perspectiva del ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 1.1 muestra un sistema para destapar 10 que comprende una mesa, la superficie de la cual está etiquetada con el número de referencia 12. En dirección vertical, una guía lineal 14 está montada en la superficie 12 del sistema para destapar 10. Por medio de un accionamiento lineal 16, móvil verticalmente a lo largo de dicha guía lineal 14, una pluralidad de cabezales de roscar 36 se mueven en dirección vertical. Desde dicho accionamiento lineal 16, está montado un accionamiento del cabezal de roscar 24, que acciona un engranaje del cabezal de roscar 26.

El engranaje del cabezal de roscar 26 preferiblemente comprende una instalación de tornillo sin fin/engranaje con el cual son accionados giratoriamente la pluralidad de cabezales de roscar 36. Con respecto al accionamiento lineal 16, dicha pluralidad de cabezales de roscar 36 están montados en una dirección sustancialmente vertical, esto es paralela a la dirección del movimiento vertical del accionamiento lineal, esto es, la dirección Z. El movimiento vertical de dicho accionamiento lineal 16, al cual están unidos dicha pluralidad de cabezales de roscar 36, se realiza mediante un accionamiento 18 montado por debajo de la superficie 12 a dicha guía lineal 14. Como se representa en la figura 1.1, dicha superficie 12 del sistema para destapar 10 incluye un orificio 34. Dicho orificio 34 permite el acceso a un recipiente de tapas 20 montado por debajo de dicha superficie 12. En el interior de dicho recipiente de tapas 20, tapas roscadas 82 desenroscadas por la pluralidad de cabezales de roscar 36 a partir de una serie de recipientes que contienen reactivos, instalados en el interior del sistema de cartuchos 28, son extraídas automáticamente en el momento del desenroscado.

Como se representa únicamente de forma esquemática en la figura 1.1, está instalado un micro conmutador 22 el cual limita el movimiento vertical de la guía lineal 16, a la cual están instalados la pluralidad de cabezales de roscar 36 en una dirección vertical, esto es la dirección Z.

La figura 1.2 muestra una perspectiva diferente del ejemplo que no es parte del sistema de roscar/destapar según la presente invención, como se representa en la figura 1.1.

50 La figura 1.2 muestra un sistema de cartuchos 28 que tiene una altura 30 que está instalado en la superficie 12 del sistema para destapar 10. Aunque preferiblemente utilizado para desenroscar automáticamente recipientes de reactivos o de líquido, dicho sistema para destapar 10 opcionalmente puede ser utilizado para roscar tapas roscadas sobre dicho recipientes para realizar una función de cierre hermético. Una superficie superior de los cartuchos 32 se extiende según la altura 30 del sistema de cartuchos 28 en dirección vertical. Como ya ha sido representado en la figura 1.1, la guía lineal 14 que tiene un accionamiento 18 está dispuesta en la superficie 12 del sistema para destapar 10.

La figura 1.2 muestra un dispositivo de desmontaje, tal como una horquilla de desmontaje 40, instalado opuesto a dicho accionamiento lineal 16 el cual mueve dicha pluralidad de cabezales de roscar 36 en dirección vertical, esto es hacia arriba o hacia abajo. Dicho dispositivo de desmontaje 40 en la primera forma de realización de la presente invención según la figura 1.1 está instalado estacionario, dicha pluralidad de cabezales de roscar 36 siendo móviles con relación a dicho dispositivo de desmontaje 40. Por medio de dicho dispositivo de desmontaje 40, las tapas 82 desenroscadas de los recipientes contenidas en el interior del sistema de cartuchos 28 son atraídas por gravedad y extraídas de las puntas de la pluralidad de cabezales de roscar 36 y son desechadas a través de dicho orificio 34 al interior del recipiente de tapas 20 instalado por debajo de la superficie 12 de dicho sistema para destapar 10.

Dicho engranaje del cabezal de roscar 26 representado en la figura 1.1 comprende una instalación de engranaje del tornillo sin fin 38 para transmitir un movimiento giratorio a la pluralidad de cabezales de roscar 36 asignados a dicho accionamiento lineal 16. Todavía adicionalmente, la figura 1.1 muestra el accionamiento del cabezal de roscar 24 el cual está asignado a un tornillo sin fin que se extiende esencialmente horizontalmente 38, engranando con un engranaje conformado de forma correspondiente 48 de cada uno de dichos cabezales de roscar 36 de la pluralidad de cabezales de roscar 36 representados en la figura 1.1 y 1.2 de la primera forma de realización de la presente invención.

Como se puede derivar a partir del ejemplo que no forma parte de la presente invención proporcionada en las figuras 1.1 y 1.2, respectivamente, por medio de dichos cabezales de roscar 36, un número aleatorio de recipientes instalados en el interior de un sistema de cartuchos 28 son procesados a la vez. Los recipientes están instalados en el interior de dicho sistema de cartuchos 28 en posiciones escogidas aleatoriamente. El dispositivo según la presente invención procesa un sistema de cartuchos entero 28 el cual contiene una serie de recipientes de una manera sincronizada. Dicho sistema para destapar 10 proporcionado en su primera forma de realización en las figuras 1.1 y 1.2 procesa dicho sistema de cartuchos 28 en un ciclo individual en el interior del cual todas las tapas roscadas 82 son extraídas de los recipientes que están instalados en el interior del sistema de cartuchos 28. Con el sistema según la presente invención, no es importante que dicho sistema de cartuchos 28 contenga un recipiente lleno con un reactivo únicamente o que contenga una serie de recipientes. Todavía adicionalmente, no es de significancia adicional, las posiciones en las cuales dichos recipientes llenos con reactivos están instalados en el interior de dicho sistema de cartuchos 28. El sistema según la presente invención detecta automáticamente la altura respectiva 30 del sistema de cartuchos 28 en el cual se extiende la superficie superior 32 del cartucho. Por lo tanto, son procesados sistemas de cartuchos 28 provistos de recipientes con líquido de diferentes alturas.

La figura 2 muestra una vista de un cabezal de roscar individual.

Según la figura 2, el cabezal de roscar 36 comprende un soporte de rosca 42, el cual, por ejemplo, está conformado como una camisa. Dicho cabezal de roscar 36 comprende en su extremo superior un engranaje de tornillo sin fin 48 con el cual acopla dicho tornillo sin fin 38 del engranaje del cabezal de roscar 26. El número de referencia 46 representa un rodamiento con el cual dicho cabezal de roscar 36 está montado en el interior del accionamiento lineal 16, como se representa en las figuras 1.1 y 1.2, respectivamente. En una circunferencia exterior 74 de dicho cabezal de roscar 36, está instalado un elemento de extracción de forma anular 66, particularmente un miembro de anillo. Por debajo de este dispositivo de extracción 66, está instalado un anillo de roscar 56, que tiene a lo largo de su circunferencia una serie de protrusiones en forma de dientes 58 para el acoplamiento de ranuras 86 dispuestas en la circunferencia exterior de la tapa roscada 82, como se representa mejor la figura 8.2. En el centro de dicho anillo de roscar 56, está representado un cono de centrado 78.

La figura 3 muestra una sección transversal a través de dicho cabezal de roscar proporcionado en la figura 2.

Según la figura 3, el cabezal de roscar 36 comprende en el interior de dicho soporte de rosca simétricamente en forma de camisa 42 un eje 44 rodeado por dicho rodamiento 46. Por debajo de dicho eje 44, está instalada una herramienta de tensar o porta herramientas 60. Dicha herramienta de tensar o porta herramientas 60 está conformada simétricamente y se proporciona con mayor detalle en las figuras 6 y 6.1, respectivamente, las cuales se describirán más adelante en este documento. En dicho eje 44, está montado el engranaje de tornillo sin fin 48 por medio del cual se transmite un movimiento giratorio al cabezal de roscar 36 proporcionado en sección transversal en la figura 3. Entre el eje 44 sobre el cual está montado dicho engranaje de tornillo sin fin 48 y una superficie superior de la herramienta de tensar o porta herramientas 60, está instalado un primer resorte de tensar 50. Dicho resorte de tensar 50 puede estar conformado alternativamente según el conocimiento de una persona experta en la técnica. Dicha herramienta de tensar o porta herramientas 60 que está desviada por el primer resorte de tensar 50 está rodeada por un segundo resorte de tensar 52 el cual en la forma de realización según la figura 3 del cabezal de roscar 36 tiene un diseño de forma helicoidal. Dicho primer resorte de tensar 50 tensa previamente dicho anillo de roscar en forma de corona 56, el cual acopla en el momento de un movimiento dirigido hacia abajo del cabezal de roscar 36 un reborde de la tapa 82. Las protrusiones 58 provistas en dicho anillo de roscar en forma de corona 56 acoplan ranuras 86 de la tapa 82. El anillo de roscar en forma de corona 56 es móvil con respecto al soporte de rosca etiquetado con el número de referencia 42.

Según la sección transversal del cabezal de roscar 36 proporcionado con mayor detalle en la figura 3, dicho dispositivo de extracción 66 en forma de anillo, véase el número de referencia 66, está fijado mediante elementos en forma de espárrago en el interior de dicho cabezal de roscar 36. Dicho espárrago permite un movimiento vertical de dicho anillo de roscar en forma de corona 56 por debajo de dicho elemento de extracción 66. Un orificio 218 está instalado en la superficie de dicho anillo de roscar en forma de corona 56, véase la figura 2, el cual permite un movimiento del anillo de roscar en forma de corona 56 con relación al elemento de espárrago 216 que fija dicho elemento de extracción 66. La figura 3 muestra adicionalmente un tercer resorte de tensar 54 por medio del cual dicho anillo de roscar 56 es desviado contra un tubo de extracción 64. En la circunferencia exterior en el extremo inferior del anillo de roscar en forma de corona 56, están representadas dichas protrusiones en forma de dientes 58 que acoplan ranuras 86 de la tapa 82 como se representa en las figuras 8.1, 8.2, respectivamente. Como se

representa en la figura 3, dicha herramienta de tensar o porta herramientas 60 comprende un pasador de centrado 62, el cono de centrado 78 del cual centra dicha tapa 82 para ser acoplada por la herramienta de tensar o porta herramientas 60 con respecto a las protrusiones 58 del anillo de roscar 56 y las ranuras 86 en la circunferencia de dicha tapa 82, proporcionados en las figuras 8.1 y 8.2, respectivamente.

Dicho tercer resorte de tensar 54 permite un movimiento vertical del tubo de extracción 64 con relación al anillo de roscar en forma de corona 56. Dicho segundo resorte de tensar 52 permite un movimiento relativo entre el anillo de roscar en forma de corona 56 y el soporte de rosca 42. Finalmente, dicha herramienta de tensar o porta herramientas 60 está previamente tensada por medio del primer resorte de tensar 50 instalado entre el eje 44 y la superficie plana superior de la herramienta de tensar 60.

La figura 4 muestra el sistema para destapar provisto de una pluralidad de cabezales de roscar.

Según la forma de realización representada en la figura 3, dicha guía lineal 14 comprende en su extremo inferior el accionamiento 18 que permite un movimiento vertical del accionamiento lineal 16 en dirección vertical. En el accionamiento lineal 16, está instalado el accionamiento del cabezal de roscar 24, el cual, por medio del engranaje del cabezal de roscar 26, acciona simultáneamente los cabezales de roscar 36 instalados uno a uno. En el extremo inferior de dicho cabezal de roscar 36, están representados los anillos de roscar en forma de corona 56, proporcionados con mayor detalle en las figuras 2 y 3 descritas antes en este documento.

En la circunferencia inferior de dichos anillos de roscar en forma de corona 56, están representadas las protrusiones en forma de diente 58 que acoplan las ranuras 86 de dichas tapas 82. En la vista en perspectiva de la figura 4, dicho accionamiento lineal 16 comprende un primer micro conmutador 68 el cual es utilizado como un tope superior en forma de Z. Por medio del primer micro conmutador 68, se inicia una descarga de las tapas 82 previamente acopladas. Por medio de un segundo micro conmutador inferior en forma de Z_1 70, se detecta la presencia de la superficie superior del cartucho 62 y se activa el accionamiento al giro de la pluralidad de cabezales de roscar 36. Por medio del tercer micro conmutador 72 según la forma de realización proporcionada en la figura 4, se inicia el roscado, esto es un movimiento giratorio de los anillos de roscar en forma de corona 56 de los respectivos cabezales de roscar 36.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de la pluralidad de cabezales de roscar según la figura 4, representados en este caso desde un ángulo en perspectiva inferior.

Según la figura 5, la guía lineal 14 comprende una serie de ranuras, en las cuales es guiado dicho accionamiento lineal 16 apto para el movimiento en una dirección vertical (dirección Z). Según la figura 5, el accionamiento del cabezal de roscar 24 acopla, por medio del engranaje del cabezal de roscar 26, un tornillo sin fin 38 que engrana con el respectivo engranaje de tornillo sin fin 48, representado en las figuras 2 y 3, respectivamente, de cada uno de los cabezales de roscar 36 según las figuras 2 y 3, respectivamente. Mediante este accionamiento 26, 38, 48 un movimiento de giro es transmitido a dichos anillos de roscar en forma de corona 56 instalados en el extremo inferior de dichos cabezales de roscar 36. En la vista en perspectiva según la figura 5, se representa dicho primer micro conmutador 68 (tope superior en forma de Z), el contacto del cual inicia la extracción de las tapas 82 previamente acopladas por el anillo de roscar en forma de corona 56.

Las figuras 6, 6.1 y 7 muestran una herramienta de tensar o porta herramientas con mayor detalle la cual está instalada en el interior del cabezal de roscar 36 representado con mayor detalle en las figuras 2 y 3, respectivamente.

Según la figura 6, dicha herramienta de tensar o porta herramientas 60 comprende en su extremo inferior por encima de dicho cono de centrado 78 una protrusión de soporte 76, la cual en general es un anillo que se extiende anular. Dicha herramienta de tensar o porta herramientas 60 está provista de una pluralidad de hendiduras que se extienden longitudinalmente 80 las cuales imponen una elasticidad a lenguas de la herramienta de tensar o porta herramientas 60.

La figura 6.1 muestra una forma de realización alternativa de la herramienta de tensar o porta herramientas proporcionada en la figura 6.

Según la forma de realización proporcionada con mayor detalle en la figura 6.1, una protrusión de soporte 36 instalada por encima de un cono de centrado 78 se proporciona mediante una junta tórica, fabricada de un material de caucho flexible, para presentar un ejemplo. Por medio de dicha junta tórica, las tapas 82, como se representa mejor en las figuras 8.1 y 8.2, respectivamente, son acopladas por la herramienta de tensar desviada por resorte o porta herramientas 60. El área del cono 78 no está hendida por las hendiduras longitudinales 80, puesto que la elasticidad para el acoplamiento de las tapas 82, como se representa en las figuras 8.1 y 8.2, respectivamente, está provista por la flexibilidad o elasticidad del material de caucho del cual está fabricada la junta tórica. Por lo tanto, según la forma de realización proporcionada en la figura 6.1, en esta forma de realización no son necesarias unas hendiduras longitudinales de la herramienta de tensar o porta herramientas 60.

Como se representa mejor en la figura 7, dicha herramienta de tensar o porta herramientas 60 está equipada con cuatro hendiduras que se extienden longitudinalmente 80 que resultan en cuatro lenguas que están separadas una de las otras. En el momento de un movimiento verticalmente hacia abajo de un cabezal de roscar 36 según la presente invención, dicho cono de centrado 78 provisto de una protrusión de soporte que se extiende anular 76, acopla una cavidad en forma de embudo 84 de una tapa 82 como se representa mejor en la figura 8.1.

La sección transversal de la herramienta de tensar o porta herramientas 60 tiene la forma de una tuerca que permite un guiado exacto de dicha herramienta de tensar o porta herramientas 60 cuando se tensa previamente mediante los resortes de tensar 50, 52, como se representa en la figura 3, en el interior de dicha herramienta de tensar o porta herramientas 60 utilizada en el cabezal de roscar 36.

Las figuras 8.1 y 8.2, respectivamente, representan tapas 82 roscadas o desenroscadas mediante el sistema para destapar 10 según la presente invención. Como se representa mejor en una sección transversal según la figura 8.1, dichas tapas 82 están simétricamente relacionadas a un eje 90 y comprenden una rosca interior 88. Los recipientes, llenos hasta una cierta cantidad con un reactivo, tienen un roscado que rodea su orificio superior, el roscado del recipiente acoplándose al paso de la rosca interior 88 de la tapa 82. Todavía adicionalmente, dicha tapa 82 comprende una cavidad en forma de embudo 84 la cual es acoplada por el cono de centrado 78 de la herramienta de tensar o porta herramientas 60. La protrusión de soporte respectiva de forma anular, véase el número de referencia 76, representada en las formas de realización según las figuras 6 y 6.1, respectivamente, acopla la pared 92, que limita la cavidad en forma de embudo 84 en dicha tapa 82. Por lo tanto, dicho cono de centrado 78 es movido al interior de la cavidad en forma de embudo 84 de la tapa 82 hasta que la protrusión de soporte anular 76 acopla una protrusión interior 94 en el lado interior de la pared 92 de la cavidad en forma de embudo 84 de dicha tapa 82. Debido a la herramienta de tensar o porta herramientas 60 y el anillo de roscar en forma de corona 56 del cabezal de roscar 36 según la presente invención, que están cargados por resorte y son capaces de compensar un movimiento vertical, se compensa un movimiento vertical de la tapa 82 acoplada por el anillo de roscar en forma de corona 56 con respecto al recipiente durante el movimiento giratorio de la tapa 82 con relación al recipiente. De ese modo, no es necesario el ajuste del cabezal de roscar 36. Todavía adicionalmente, el cabezal de roscar 36 puede estar fijado a la guía lineal 16, la herramienta de tensar o porta herramientas 60 y el anillo de roscar en forma de corona 56 cada uno siendo capaz de compensar un movimiento vertical de la tapa 82. Debido a la herramienta de tensar o porta herramientas 60 cargada por resorte y al anillo de roscar en forma de corona 56 cargado por resorte, se mantiene un contacto firme en el momento del acoplamiento de las protrusiones 58 del anillo de roscar en forma de corona 56 con las ranuras 86 en la circunferencia de la pared exterior de las tapas 82.

La figura 8.2 muestra la tapa 82 que está conformada simétricamente con respecto a su eje 90. Ranuras 86 las cuales están separadas unas de las otras a lo largo de la circunferencia en el reborde superior de dicha tapa 82 son acopladas por las protrusiones en forma de diente 58 instaladas separadas unas de otras en un paso idéntico del anillo de roscar en forma de corona 56, como se representa en las figuras 2, 3, respectivamente.

El funcionamiento del ejemplo que no es parte de la presente invención según las figuras 1.2 hasta 8.2 se realiza como sigue.

En el momento de la introducción de un sistema de cartuchos 28 que comprende una serie de recipientes con reactivos herméticamente cerrados con las tapas 82 según las figuras 8.1 y 8.2, respectivamente, por debajo de los cabezales de roscar 36, se detecta la presencia de dicho sistema de cartuchos 28 mediante por lo menos un micro conmutador 22, como se representa esquemáticamente en la figura 1.1. El micro conmutador 22 es disparado en el momento del contacto con una pared lateral respectiva del sistema de cartuchos 28, únicamente. La presencia del sistema de cartuchos 28 inicia el ciclo de desenroscado de la tapa. La pluralidad de cabezales de roscar 36 son movidos por medio del accionamiento lineal 16 en una dirección hacia abajo. En el momento del contacto del segundo micro conmutador 70 y la superficie superior del cartucho 32, se inicia el accionamiento del cabezal de roscar 24, el cual impone un giro en cada uno de los anillos de roscar en forma de corona 56 de cada uno de los cabezales de roscar 36. La detección de que se llega a la altura 30 del sistema de cartuchos 28 dispara el arranque del accionamiento del cabezal de roscar 24. Por lo tanto, el sistema según la presente invención es capaz de procesar sistemas de cartuchos 28 de alturas variables 30.

Los anillos de roscar en forma de corona 56 de la pluralidad de cabezales de roscar 36 giran y están en contacto con la superficie superior 32 del sistema de cartuchos 28, dichas herramientas de tensar o porta herramientas 60 de los cabezales de roscar 36 acoplando por medio de su cono de centrado 78 las tapas 82 en el interior de la cavidad en forma de embudo 84. Simultáneamente, las protrusiones 58 provistas en la circunferencia superior de dicho anillo de roscar en forma de corona 56 acoplan las ranuras 86 de la tapa 82, como se representa mejor en la figura 8.1. Por medio del tercer micro conmutador 72, se detiene el movimiento de la guía lineal 16 en una dirección hacia abajo.

En esta posición, dichas tapas 82 empiezan a ser desenroscadas de sus respectivos recipientes. El paso de la rosca interior 88 en el momento del movimiento de giro de la tapa 82 se compensa debido a la instalación cargada por resorte del anillo de roscar en forma de corona 56 y la herramienta de tensar 60, respectivamente.

En el caso de ausencia de una tapa 82 en una de las tres posibles posiciones de roscado, dicho anillo de roscar en

5 forma de corona 56, particularmente dicho cono de centrado 78 o un pasador de protección, entra en contacto con la superficie 32 del sistema de cartuchos 28. De ese modo, el anillo de roscar desviado por resorte 56 compensa el movimiento vertical adicional del accionamiento lineal 16 en esta posición. En el caso en el que el anillo de roscar en forma de corona 56, particularmente el cono de centrado 78 o el pasador de protección, acople un espacio vacío, esto es un espacio del sistema de cartuchos 28 en donde no esté almacenado un recipiente, un movimiento vertical hacia abajo intencionado o no intencionado no dañará los componentes (36, 56, 58), puesto que en este caso no se realiza contacto con otros componentes fijos y estacionarios.

10 En el momento de desenroscar las tapas 82, dichas tapas 82 desenroscadas son acopladas por los anillos de roscar en forma de corona 56, particularmente las protrusiones 58 de los mismos que acoplan dichas ranuras 86 de las tapas 82. El accionamiento lineal 16 se mueve en dirección vertical para mover dichas tapas desenroscadas 82 una distancia por encima de dicho sistema de cartuchos 28. El sistema de cartuchos 28 es ahora extraído desde la superficie 12, dicho micro conmutador, el cual detecta la superficie superior del cartucho 32 del sistema de cartuchos 28 según la altura 30 del mismo y el cual inicia el accionamiento del cabezal de roscar 24, se mueve a su posición inicial, en la cual el accionamiento del cabezal de roscar 24 se desconecta. Ahora, se extrae el sistema de cartuchos 28, los recipientes de los cuales están siendo desenroscados. La extracción completa del sistema de cartuchos 28 fuera del sistema para destapar 10 según la presente invención es detectada por un micro conmutador adicional.

20 El accionamiento lineal 16 es movido por la activación del accionamiento 18 adicionalmente en la dirección vertical. En el momento del contacto del dispositivo de extracción 66 con un dispositivo de desmontaje 40, tal como una horquilla de desmontaje, dichas tapas 82 previamente desenroscadas de los recipientes son desmontadas del cono de centrado 78 y la protrusión de soporte 76, respectivamente, de la herramienta de tensar o porta herramientas 60. Las tapas 82 son extraídas por gravedad a través del orificio 34 en la superficie 12 del sistema para destapar 10 al interior del recipiente de tapas 20 instalado por debajo. La posición superior del accionamiento lineal 16 es detectada de forma similar por un micro conmutador. La posición superior del accionamiento lineal 16 constituye la posición de "arranque" y la posición de "restablecimiento" para un ciclo de funcionamiento subsiguiente. La posición de arranque/restablecimiento, esto es la posición superior del accionamiento lineal 16, se alcanza automáticamente en el momento de la conexión del sistema para destapar 10. Como se representa particularmente en la figura 5, el accionamiento giratorio para el anillo de roscar 56 es realizado por medio de una instalación de tornillo sin fin/engranaje 38/48. Alternativamente podría utilizarse un accionamiento de correa. El movimiento lineal del accionamiento lineal 16 accionado por el accionamiento 18 se realiza mediante un husillo roscado. Alternativamente, también son concebibles otros conceptos de accionamiento. En el momento de la modificación del sistema para destapar 10, las tapas 82 que están siendo desenroscadas de los recipientes en un ciclo de desenroscado podrían ser colocadas en recipientes instalados en el interior de un sistema de cartuchos 28 que no tenga un cierre de etapa. De ese modo, el sistema según la presente invención se puede utilizar también para tapas roscadas 82 o similares en recipientes que contengan un reactivo y viceversa.

La figura 9 muestra una primera forma de realización del sistema para destapar según la presente invención.

40 Según la primera forma de realización proporcionada en la figura 9, dicho sistema para destapar 10 comprende un dispositivo de adaptación 200. Dicho dispositivo de adaptación está instalado por debajo de un paso de guía 201 del sistema para destapar 10. En la posición inactiva etiquetada con el número de referencia 202 del sistema para destapar 10 según la presente invención, el dispositivo de adaptación 200 se utiliza para compensar diferentes alturas 30 de diferentes sistemas de cartuchos 28 que vayan a ser procesados. Mediante la utilización del dispositivo de adaptación 200, se aumenta la altura de procesamiento de diversos sistemas de cartuchos 28 con diferentes alturas 30.

50 La compensación adicional de la altura/tamaño está etiquetada en la figura 9 con el número de referencia 206. Dependiendo de los diversos sistemas de cartuchos 28 que se van a procesar con el sistema para destapar 10 según la presente invención, se utiliza un número correspondiente de dispositivos de adaptación 200 cada uno configurado para diferentes compensaciones de altura/tamaño 206. Dicho sistema para destapar 10 según la figura 9 comprende la guía lineal 14 para el movimiento vertical de por lo menos un cabezal de roscar 36, como se representa en la primera forma de realización según la figura 9. Dicho accionamiento del cabezal de roscar 24 comprende un accionamiento de correa 208 por medio del cual se transmite un movimiento giratorio sobre el anillo de roscar en forma de corona 56 del cabezal de roscar 36. Por medio de un elemento de colocación 205, que se extiende en el interior de un orificio de colocación 204 del sistema de cartuchos 28, se detecta la presencia de un sistema de cartuchos 28 que va a ser procesado (véase la figura 10). Por debajo del anillo de roscar en forma de corona 56 del cabezal de roscar 36 según la presente invención, está dispuesto el dispositivo de desmontaje 40, que está conformado como un elemento en forma de horquilla. La posición en el interior del paso de guía 201, el sistema de cartuchos 28 instalado sobre un dispositivo de adaptación 200, se mantiene en el momento de procesamiento del mismo. El número de referencia 18 revela un accionamiento el cual impone el movimiento vertical sobre la guía lineal 14 sobre la cual está instalado por lo menos un cabezal de roscar 36. El anillo de roscar en forma de corona 56 comprende dichas protrusiones en forma de dientes 58 como se proporciona con mayor detalle en las figuras 2 y 3, respectivamente, en la primera forma de realización de la presente invención. La superficie 12 del sistema para destapar 10 está provista de un orificio 34, a través del cual las tapas 82 desenroscadas de los recipientes del respectivo sistema de cartuchos 28 que van a ser procesados, son desechadas en el interior del recipiente de tapas

20 instalado por debajo de la superficie 12 del sistema para destapar 10.

La figura 10 muestra un área de montaje del sistema de cartuchos de la primera forma de realización proporcionada en la figura 9.

5 Según la vista en perspectiva detallada en la figura 10, el sistema de cartuchos 28 es introducido en el interior de un paso de guía 201. El sistema de cartuchos 28 está instalado sobre el dispositivo de adaptación 200 que tiene una compensación de la altura indicada mediante el número de referencia 206. Por medio el dispositivo de adaptación 200, la superficie superior del cartucho 32 es movida en la dirección del anillo de roscar en forma de corona 56 que
10 tiene una serie de protrusiones en forma de diente 58 instaladas a lo largo de su circunferencia exterior. El sistema de cartuchos 28 en el interior del paso de guía 201 se fija mediante un elemento de colocación en forma de pasador que se puede accionar 205 que acopla un orificio de colocación 204 en la superficie superior del cartucho 32 del sistema de cartuchos 28 que va a ser procesado. La introducción completa del sistema de cartuchos 28 en el interior del paso de guía 201 por debajo del cabezal de roscar 36 es detectada por medio de micro conmutadores 22, 68, 70
15 y 72, los cuales adicionalmente inician y detienen el movimiento de giro de los anillos de roscar en forma de corona 56 y el movimiento vertical de los cabezales de roscar 36 a lo largo de dicha guía lineal 14.

En la figura 10, el elemento de colocación 205 todavía no ha sido acoplado en el orificio de colocación 205 en la superficie superior 32 del sistema de cartuchos 28. En la figura 10, se representa que dicho dispositivo de extracción 66 se ajusta en un orificio del dispositivo de desmontaje 40, conformado como una horquilla de desmontaje. El movimiento giratorio es transmitido al anillo de roscar en forma de corona 56 de los dos cabezales de roscar 36 representados en la figura 10 por medio del accionamiento de correa 208, en esta forma de realización siendo una alternativa al engranaje del cabezal de roscar 26 de la primera forma de realización. El movimiento vertical de los cabezales de roscar 36 es impuesto a los mismos por el accionamiento 18 que acciona la guía lineal 14 en una
20 dirección hacia abajo o hacia arriba, iniciada por dichos micro conmutadores 22, 68, 70 y 72, respectivamente.

La figura 11 muestra el accionamiento del cabezal de roscar de la primera forma de realización según la figura 9 con más detalle.

30 Dicho accionamiento de roscar para la transmisión de un movimiento giratorio al anillo de roscar en forma de corona 56 del cabezal de roscar 36 comprende el accionamiento del cabezal de roscar 24 el cual está provisto por un accionamiento de correa 208. El accionamiento de correa 208 constituye una alternativa a la instalación de accionamiento de tornillo sin fin/engranaje 38, 48 de la primera forma de realización representada en la presente invención, véase la figura 5. A partir de la figura 11, se puede derivar que ambos cabezales de roscar 36 representados en esta figura comprenden la herramienta de tensar con hendiduras longitudinales o porta
35 herramientas 60 para el acoplamiento de la cavidad en forma de embudo 84 de la tapa 82, como se describe con mayor detalle en las figuras 8.1 y 8.2, respectivamente.

Dicho anillo de roscar en forma de corona 56 del cabezal de roscar 36 representado en la figura 11 rodea a la herramienta de tensar o porta herramientas 60 provisto de un pasador de centrado 62 y el cono de centrado anteriormente mencionado 78 para el acoplamiento de la protrusión interior 74 de la cavidad en forma de embudo 84 de las tapas 82. La superficie del sistema de cartuchos 28 está etiquetada con el número de referencia 32. El número de referencia 58 revela protrusiones en forma de diente en el reborde inferior del cabezal de roscar 36 el cual es desviado por resorte como se representa con mayor detalle en las figuras 12.1 hasta 12.4.
40

Las figuras 12.1 hasta 12.4 muestran, cada una de ellas, detalles del cabezal de roscar para utilizarlo con la primera forma de realización de la presente invención.

El cabezal de roscar representado en las figuras 12.1 hasta 12.4, respectivamente, puede ser utilizado con la forma de realización de la presente invención, esto es el sistema para destapar 10 según las figuras 1.1 hasta 7 y la primera forma de realización de la presente invención descrita más adelante en este documento, esto es la primera forma de realización según las figuras 9 hasta 11, respectivamente. Los cabezales de roscar 36 proporcionados con mayor detalle en las figuras 12.1 hasta 12.4 proveen una forma de realización más económica, puesto que el primer resorte de tensar 50 como se representa en la figura 3 ha sido omitido. La herramienta de tensar o porta
50 herramientas 60 según el ejemplo proporcionado en las figuras 12.1 hasta 12.4 no está desviado por resorte. La distancia desde el reborde dentado 58 del anillo de roscar en forma de corona 56 hasta la protrusión del soporte 76 según el ejemplo proporcionado en las figuras 6 y 6.1 respectivamente, es fija. El primer resorte de tensar 50, el cual en el ejemplo de la figura 3 está asignado a dicha herramienta de tensar o porta herramientas 60, se omite en este caso.

La figura 2.1 muestra el cabezal de roscar 36 que comprende un pistón 214. Dicho pistón 214 y el soporte de rosca 42, que tiene un interior hueco, se acoplan uno con el otro por medio de un espárrago 216. Dicho espárrago 216 se mueve en el interior de una abertura con hendiduras longitudinales 218 provistas en la circunferencia exterior del soporte de rosca 42. En el interior del soporte de rosca 42, está instalado el segundo resorte de tensar 52. Dicho segundo resorte de tensar 52 tensa previamente el soporte de rosca 42 en dirección longitudinal, esto es en la dirección Z. Por lo tanto, dicho anillo de roscar en forma de corona 56 está desviado por resorte y permite la
60

compensación del movimiento axial. Rodeado por dicho anillo de roscar en forma de corona 56 está la herramienta de tensar o porta herramientas 60 en la forma de realización que tiene un pasador de protección 210. Dicho pasador de protección 210 sobresale por debajo de dichas protuberancias en forma de diente 58 en el reborde hacia abajo aproximadamente una distancia de protección 212. De ese modo, por medio del pasador de protección 210 que está asignado a la herramienta de tensar o porta herramientas 60, se evita el dañado del anillo de roscar en forma de corona 56 en el momento del contacto con una superficie superior del cartucho 32 del sistema de cartuchos 28, puesto que el pasador de protección 210 entra en contacto con la superficie 32 antes de que el anillo de roscar en forma de corona 56 entre en contacto con la misma. En la circunferencia exterior del anillo de roscar en forma de corona 56, está provisto el dispositivo de extracción 66 que tiene una forma de anillo.

Según la figura 12.1, se representa el cabezal de roscar 36. A partir de la figura 12.2, se pone de manifiesto que las partes extremas de dicho espárrago 216 están guiadas en la abertura orientada verticalmente 218 en la circunferencia exterior 74 del cabezal de roscar 36. El soporte de rosca 42 está cargado por resorte por dicho segundo resorte de tensar 52, el anillo de roscar en forma de corona 56 rodea al cono de centrado 78 de la herramienta de tensar 60 provista del pasador de protección 210.

Las figuras 12.3 y 12.4, respectivamente, muestran el cabezal de roscar en la forma de realización según la presente invención. Según la forma de realización del cabezal de roscar 36 proporcionado en la figura 12.3, dicho cabezal de roscar 36 comprende el pistón 214 y el espárrago 216 por medio del cual la circunferencia exterior 74 del soporte de rosca 42 y la parte del cilindro 214 del mismo se acoplan una a la otra. El tercer resorte de tensar 54 está provisto para restablecer el cabezal de roscar 36 a su posición inicial en el momento de la descarga de la tapa 82 mediante un movimiento relativo entre el anillo de roscar en forma de corona 56 con relación a la herramienta de tensar o porta herramientas 60. En el ejemplo según las figuras 1.1 hasta 7, las tapas 82 desenroscadas son extraídas de los cabezales de roscar 36 por medio de un movimiento relativo entre un anillo de extracción 66 con relación a dicho pasador de centrado 62. En el ejemplo proporcionado en las figuras 1.1 hasta 7, el sistema para destapar 10 según la presente invención, las tapas 82 que están siendo desenroscadas, son empujadas fuera del acoplamiento de las ranuras 86 de la tapa y el reborde dentado 58 del anillo de roscar en forma de corona.

Por debajo de dicho soporte de rosca 42, se representa la herramienta de tensar o porta herramientas 60 que se extiende longitudinalmente. En el interior de dicha herramienta de tensar o porta herramientas 60 que tiene un cono de centrado 78, está instalado el pasador de protección 210. Dicho pasador de protección 210 sobresale aproximadamente la distancia de protección 212 por debajo de las protuberancias en forma de diente 58 del anillo de roscar en forma de corona 56. Por consiguiente, por medio de la distancia de protección 212 en el momento del contacto con el sistema de cartuchos 28 se protege el anillo de tensar en forma de corona 56 contra daños cuando es girado. Debido a la distancia de protección 212, dicho pasador de protección 210 entra en contacto con dicho sistema de cartuchos 28 instalado por debajo del cabezal de roscar 36 antes que con las protuberancias en forma de diente 58 en el anillo inferior del anillo de roscar en forma de corona 56. Dicha herramienta de tensar o porta herramientas 60 está cargada por resorte mediante el segundo elemento de tensar 52.

En la circunferencia exterior del anillo de roscar en forma de corona 56, está instalado el dispositivo de extracción 66. En la instalación proporcionada en la figura 12.3, el pasador de protección 210 es presionado al interior de la herramienta de tensar o porta herramientas 60 cargado por resorte mediante el segundo elemento de tensar 52. Según la forma de realización proporcionada en las figuras 12.3 y 12.4, el dispositivo de extracción 66 está integrado en el interior del anillo de roscar en forma de corona 56, ahorrando de ese modo medios de fijación.

La figura 12.4 muestra el cabezal de roscar 36 según la figura 12.3 girado alrededor de 90°. A partir de la perspectiva proporcionada en la figura 12.4, se pone de manifiesto que las partes extremas de dicho espárrago 216 son guiadas en las aberturas 218 provistas en la circunferencia exterior 74 del soporte de rosca 42 del cabezal de roscar 36. Los extremos del espárrago 216 se mueven en el interior de aberturas longitudinalmente ranuradas 218 instaladas en la circunferencia exterior 74 del soporte de rosca 42. El anillo de roscar en forma de corona 56 es desviado por el segundo resorte de tensar 52. De forma similar, la herramienta de tensar o porta herramientas 60 es desviada por el tercer resorte de tensar 54, el pasador de protección 210 instalado a una distancia de protección 212 con respecto al descenso del anillo de roscar en forma de corona dentado 56.

La primera forma de realización según el sistema para destapar 10 proporcionada con mayor detalle en las figuras 9 a 11 muestra un elemento de colocación 205 para el acoplamiento de un orificio de colocación 204 del sistema de cartuchos 28 que va a ser procesado. De ese modo, el sistema de cartuchos 28 se fija antes de que se inicie el ciclo de funcionamiento, proporcionando una característica de seguridad para la persona que lo acciona.

Según la primera forma de realización de la presente invención proporcionada con más detalle en las figuras 9 a 11, se realiza una compensación de la altura 206 por el dispositivo de adaptación 200. La operación de roscar se inicia, en el momento del movimiento hacia abajo del cabezal de roscar 36, siempre en la misma posición en el momento de la detección de la presencia de un sistema de cartuchos 28 que va ser procesado por los micro conmutadores en el paso de guía 201 o en posiciones laterales.

Un sistema de cartuchos 28 que tiene una altura demasiado grande, excesiva, 30 no puede ser procesado por el

sistema para destapar 10 según las figuras 9 a 11 puesto que no ajustaría en el interior del paso de guía 201 del sistema para destapar 10 según las figuras 9 a 11. Si, sin embargo, el sistema de cartuchos 28 es demasiado bajo, el ciclo de funcionamiento no se inicia, puesto que al ser demasiado bajo el sistema de cartuchos 28 no entra en contacto con un micro conmutador en el interior del paso de guía 210.

5 Alternativamente, es concebible que las tapas 82 no sean desechadas en el interior del recipiente de tapas 20 dispuesto por debajo de la superficie 12 del sistema para destapar 10 según la presente invención, sino en cambio en un ciclo subsiguiente tapas nuevas son roscadas sobre un sistema de cartuchos 20 o roscadas sobre recipientes con un sistema de cartuchos 28. En lugar de un movimiento del cabezal de roscar 36 en la dirección hacia el sistema de cartuchos 28 que se va a procesar, al contrario el sistema de cartuchos 28 puede ser movido hacia los cabezales de roscar 36 del sistema para destapar 10 según la presente invención, los cuales en esta alternativa, sin embargo, están montados estacionarios. El transporte y la extracción de los sistemas de cartuchos 28 que se van a procesar se realiza automáticamente mediante accionamientos lineales, como se representa en los dibujos adjuntos, para realizar un procesamiento completamente automático de una serie de sistemas de cartuchos 28.

15 El sistema para destapar 10 según la forma de realización de la presente invención muestra los movimientos de giro y los movimientos de deslizamiento de los anillos de roscar en forma de corona 56 y los cabezales de roscar 36 que son detectados por medio de los micro conmutadores 22, 68, 70 y 72, respectivamente. En lugar de dichos micro conmutadores 22, 68, 70, 72 se podrían utilizar como una alternativa sensores, tales como sensores de Hall, con dispositivos ópticos tales como barreras de luz o similares. El sistema para destapar 10 según las formas de realización que han sido descritas antes en este documento es para ser implantado utilizando un cabezal de roscar 36 únicamente, así mismo esto requerirá menos espacio para la instalación del sistema para destapar 10.

Lista de números de referencia

25	10	sistema de roscar
	12	superficie
	14	guía lineal
	16	accionamiento lineal (dirección Z)
30	18	accionamiento (dirección Z)
	20	recipiente de tapas
	22	micro conmutador
	24	accionamiento del cabezal de roscar
	26	engranaje del cabezal de roscar
35	28	sistema de cartuchos
	30	altura del sistema de cartuchos
	32	superficie superior del cartucho
	34	orificio
	36	cabezal de roscar
40	38	engranaje de tornillo sin fin
	40	horquilla de desmontaje
	42	soporte de rosca
	44	eje
	46	rodamiento
45	48	engranaje de tornillo sin fin
	50	1. resorte de tensar
	52	2. resorte de tensar
	54	3. resorte de tensar
	56	anillo de roscar
50	58	protrusiones
	60	herramienta de tensar
	62	pasador de centrado
	64	tubo de extracción
	66	anillo de extracción
55	68	1. micro conmutador (tope superior en forma de Z)
	70	2. micro conmutador (tope inferior en forma de Z_1)
	72	3. micro conmutador (tope inferior en forma de Z_2)
	74	circunferencia exterior
	76	protrusión de soporte
60	78	cono de centrado
	80	hendidura longitudinal
	82	tapa
	84	cavidad en forma de embudo
	86	ranuras
65	88	rosca interior

	90	eje
	92	pared
	94	protrusión interior
	200	dispositivo de adaptación
5	201	paso de guía
	202	posición inactiva
	204	orificio de colocación
	205	elemento de colocación
	206	compensación de altura/tamaño
10	208	accionamiento de correa
	210	pasador de protección
	212	distancia de protección
	214	pistón
	216	espárrago
15	218	abertura

REIVINDICACIONES

1. Sistema para destapar (10) para abrir recipientes de reactivos almacenados en sistemas de cartuchos (28) cerrados por tapas (82) provistas para este propósito, dichas tapas (82) siendo extraídas y fijadas mediante un movimiento giratorio, dicho sistema para destapar (10) estando provisto de un conjunto de centrado (60, 62, 78), dicho conjunto de centrado (16, 78) estando provisto en su extremo inferior de un elemento (60, 78) que acopla una tapa (82), en el que dicho sistema para destapar (10) tiene por lo menos un cabezal de roscar accionado y móvil en dirección vertical (36), en el que dicho cabezal de roscar (36) comprende un soporte de rosca (42) y un anillo de roscar en forma de corona (56) que está cargado por resorte mediante por lo menos un resorte de tensar (52) que permite un movimiento relativo entre el anillo de roscar en forma de corona (56) y el soporte de rosca (42) de tal modo que un movimiento vertical de la tapa (82) acoplada por el anillo de roscar en forma de corona (56) con respecto al recipiente durante el movimiento giratorio de la tapa (82) con relación al recipiente se puede compensar, el cabezal de roscar (36) estando mantenido en una posición previamente determinada, la cual permanece sin cambios durante el proceso de desenroscado, caracterizado porque dicho conjunto de centrado adicionalmente comprende una herramienta de tensar o porta herramientas (60) cargada por resorte y porque el sistema para destapar (10) comprende un dispositivo de adaptación (200) en el que la posición relativa de una superficie (32) del sistema de cartuchos (28) que va a ser procesado con relación al anillo de roscar en forma de corona (56) del cabezal de roscar (36) se ajusta por medio del dispositivo de adaptación (200).
2. Sistema para destapar según la reivindicación 1 en el que por lo menos un cabezal de roscar (36) está instalado en un accionamiento lineal (16) móvil en dirección vertical.
3. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 1 en el que dicho sistema para destapar (10) comprende por lo menos dos, preferiblemente tres cabezales de roscar (36).
4. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 1 en el que dicho anillo de roscar en forma de corona (56) comprende una pluralidad de protrusiones en forma de diente (58) instaladas a lo largo de la circunferencia de un reborde de dicho anillo de roscar en forma de corona (56).
5. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 1 en el que un dispositivo de extracción (66), particularmente un miembro de anillo, está instalado o integrado en el anillo de roscar en forma de corona (56).
6. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 1 en el que la herramienta de tensar o porta herramientas (60) tiene un cono de centrado (78) que acopla una tapa (82) que va a ser procesada.
7. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 6 en el que dicha herramienta de tensar o porta herramientas (60) está previamente cargada mediante un resorte de tensar (50) en el interior del cabezal de roscar (36).
8. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 6 en el que dicha herramienta de tensar o porta herramientas (60) comprende un cono de centrado (78), dicho cono de centrado (78) estando provisto de una protrusión de soporte en forma de anillo que se extiende anularmente (76).
9. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 6 en el que una parte extrema de la herramienta de tensar o porta herramientas (60) comprende una pluralidad de hendiduras que se extiende longitudinalmente (80) para la creación de una fuerza de tensión en dirección radial.
10. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 6 en el que la herramienta de tensar o porta herramientas (60) comprende un pasador de protección (210).
11. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 10 en el que el pasador de protección (210) sobresale aproximadamente una distancia de protección (212) con respecto a las protrusiones (58) del anillo de roscar en forma de corona (56).
12. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 6 en el que la herramienta de tensar o porta herramientas (60) que incluye un pasador de centrado (62) es desviada por un primer elemento de resorte (50) con respecto a un soporte de rosca (42) del cabezal de roscar (36) o está cargada por resorte mediante un tercer elemento de tensar (54) con respecto al anillo de roscar (26).
13. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 1 en el que el sistema de cartuchos (28) que va ser procesado se fija mediante una instalación de colocación (204, 205).
14. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 1 en el que dicho dispositivo de adaptación (200) compensa una altura variable (206).

- 5 15. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 1 en el que el sistema para destapar (10) comprende una superficie (12) sobre la cual está instalada una guía lineal (14) para dicho accionamiento lineal (16), está provisto un orificio (34) y por debajo del cual está instalado un recipiente de tapas (20) que contiene tapas desechadas (82).
16. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 1 en el que cada uno de los cabezales de roscar (36) comprende un dispositivo de desmontaje (40) el cual después de la extracción de una tapa previamente acoplada (82) vuelve de vuelta automáticamente a su posición inactiva.
- 10 17. Sistema para destapar (10) según la reivindicación 16 en el que las tapas (82) acopladas por los cabezales de roscar (36) son desmontadas por un dispositivo de desmontar estacionariamente fijado, en particular un bastidor de desmontar de horquilla de desmontar (40).
- 15 18. Procedimiento para desenroscar tapas (82) de recipientes almacenados en el interior de un sistema de cartuchos (28) caracterizado por las siguientes fases del procedimiento:
- a) la carga de un sistema de cartuchos (28) para ser procesado sobre una superficie (12) dispuesta por debajo de tanto de un cabezal de roscar individual como de una pluralidad de cabezales de roscar (36) y el ajuste de la posición relativa de una superficie (32) del sistema de cartuchos (28) que va a ser procesado con relación a los anillos de roscar en forma de corona (56) de los cabezales de roscar (36) por medio de un dispositivo de adaptación (200),
- 20 b) el movimiento de tanto el cabezal de roscar individual como de dicha pluralidad de cabezales de roscar (36) hacia la superficie superior (32) del sistema de cartuchos (28) o el movimiento del sistema de cartuchos (28) cargado a tanto dicho cabezal de roscar individual como a dicha pluralidad de cabezales de roscar (36),
- 25 c) el procesamiento de dicho sistema de cartuchos (28) en un ciclo de funcionamiento,
- d) el acoplamiento de por lo menos una tapa (82) por un elemento (60, 78) en un extremo inferior de un conjunto de centrado (16, 78) de un cabezal de roscar (36),
- 30 e) el acoplamiento de dicha por lo menos una tapa (82) por un anillo de roscar en forma de corona (56) del cabezal de roscar (36),
- 35 f) la compensación del movimiento vertical de dicha por lo menos una tapa (82) con respecto al recipiente durante el movimiento giratorio de dicha por lo menos una tapa (82) con relación al recipiente mediante por lo menos un resorte de tensar (52) que permite un movimiento relativo entre el anillo de roscar en forma de corona (56) y un soporte de rosca (42) del cabezal de roscar (36), de tal modo que durante la operación de roscar de los anillos de roscar en forma de corona (56) de cada uno de los cabezales de roscar (36), el cabezal de roscar (36) se mantiene en la posición previamente determinada la cual permanece sin cambios durante el proceso de roscado,
- 40 g) la creación de una fuerza de tensión en dirección radial por medio de una herramienta de tensar o porta herramientas (60) cargada por resorte.
- 45 19. Procedimiento según la reivindicación 18 en el que un número aleatorio de recipientes instalados en el interior de un sistema de cartuchos (28) son procesados simultáneamente.
20. Procedimiento según la reivindicación 18 en el que el sistema de cartuchos cargado entero (28) es procesado simultáneamente en un ciclo de proceso de desenroscado.
- 50 21. Procedimiento según la reivindicación 18 en el que un dispositivo de adaptación (200) se fijada magnéticamente sobre la superficie (12) del sistema (10).
22. Procedimiento según la reivindicación 18 en el que el sistema de cartuchos (28) que va a ser procesado se fija en el interior de un paso de guía (201) por medio de un elemento de colocación en forma de pasador (205) que acopla un orificio de colocación (204) del respectivo sistema de cartuchos (28) que va a ser procesado, la presencia de dicho sistema de cartuchos (28) detectada por micro conmutadores (22; 68, 70, 72) o sensores.
- 55 23. Procedimiento según la reivindicación 18 en el que diferentes alturas de roscado de tapas (82) o la no presencia de tapas (82) que cierran los recipientes que contienen un reactivo o que cierran dicho sistema de cartuchos (28), son compensadas mediante un movimiento de retracción cargado por resorte de los cabezales de roscar (36).
- 60 24. Procedimiento según la reivindicación 18 en el que la herramienta de tensar (60) del cabezal de roscar (36) se protege contra el daño o la deformación en el momento del contacto intencionado o no intencionado del pasador de centrado (62) o la herramienta de tensar (16) con una superficie maciza por un pasador de centrado (62).
- 65

- 5 25. Procedimiento según la reivindicación 18 en el que un dispositivo de extracción de forma anular (66) para la extracción de tapas desenroscadas (82) se puede accionar desde el exterior con respecto al cabezal de roscar (36) y se mueve en el momento de la extracción de la tapa (82) automáticamente a su posición inactiva.
26. Procedimiento según la reivindicación 25 en el que en el momento del movimiento vertical de la pluralidad de cabezales de roscar (36) en una dirección hacia arriba, dicho dispositivo de extracción (66) entra en contacto con un dispositivo de desmontaje fijado estacionario (40).
- 10 27. Procedimiento según la reivindicación 25 en el que en el momento del movimiento vertical del dispositivo de desmontaje (40) en la dirección hacia abajo, la tapa (82) desenroscada es desmontada por un anillo de extracción fijado estacionariamente (66) unido a o integrado con el cabezal de roscar (36).
- 15 28. Procedimiento según la reivindicación 18 en el que el proceso está controlado por micro conmutadores (22, 68, 70, 72) que detectan la presencia o la no presencia de sistemas de cartuchos (28) que van a ser procesados, detectando la altura (30) del sistema de cartuchos (28) que va a ser procesado y detectando adicionalmente movimientos de los cabezales de roscar (36) con relación a la superficie (32) del sistema de cartuchos (28) que va a ser procesado.
- 20 29. Procedimiento según la reivindicación 18 en el que se realiza un control implantado por programas configurando las velocidades de giro, las velocidades de las trayectorias del movimiento horizontal o del vertical y la detección del error mediante una implantación de programas.
- 25 30. Procedimiento según la reivindicación 18 en el que la capacidad de funcionamiento del sistema para destapar (10) se visualiza mediante una iluminación LED instalada en el interior del recipiente de tapas (20), el sistema de iluminación indicando la capacidad de funcionamiento del sistema, dicho recipiente de tapas (20) estando provisto de una parte delantera transparente.
- 30 31. Procedimiento según la reivindicación 18 en el que la posición de dicho recipiente de tapas (20) corresponde a una posición de desenroscado de dichas tapas (82) de dicho sistema de cartuchos (28) mediante por lo menos un cabezal de roscar (36) del sistema para destapar (10).

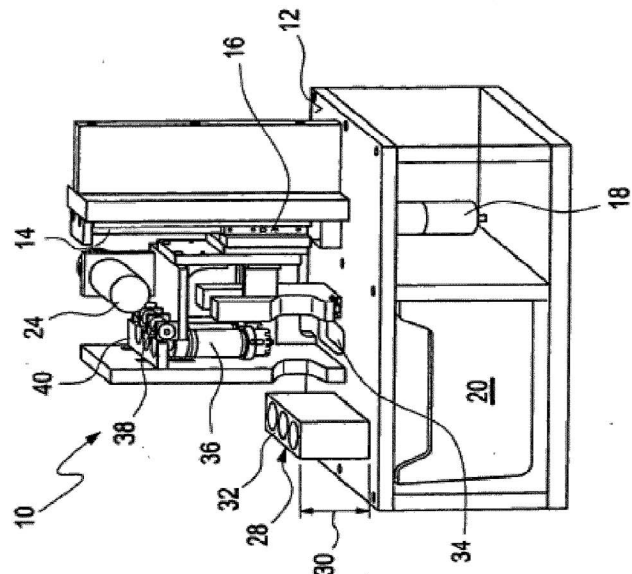


Fig. 1.2

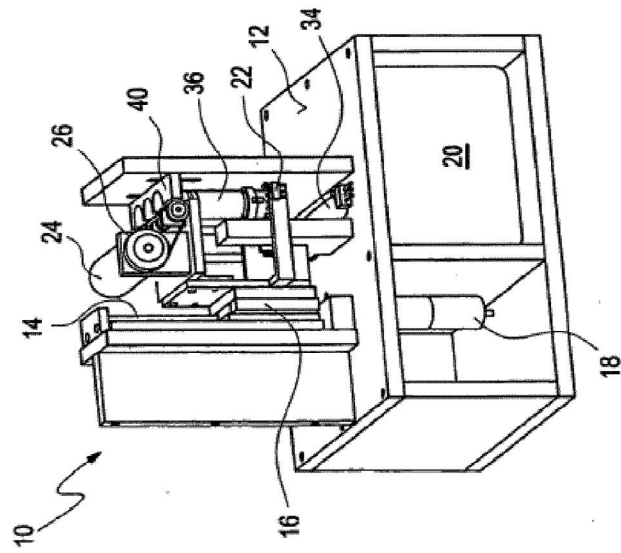


Fig. 1.1

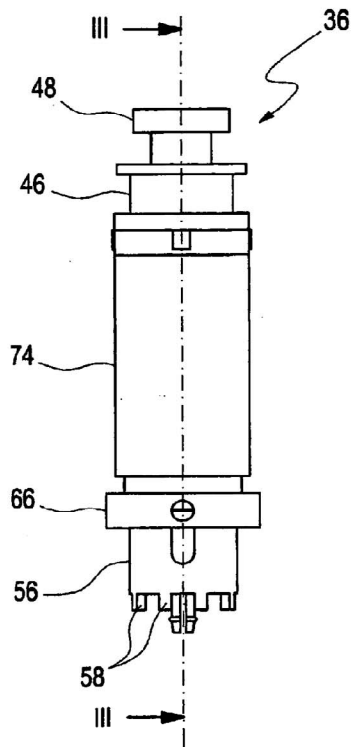


Fig. 2

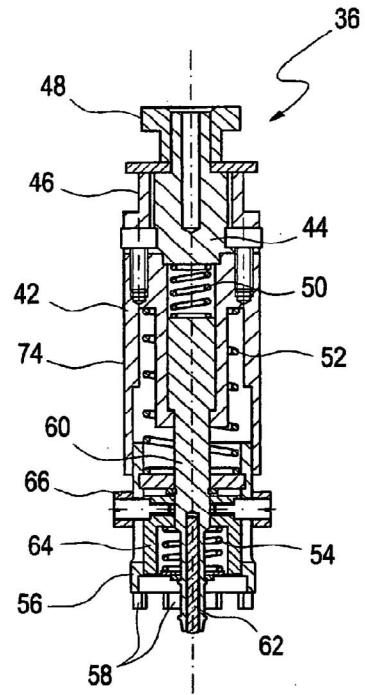
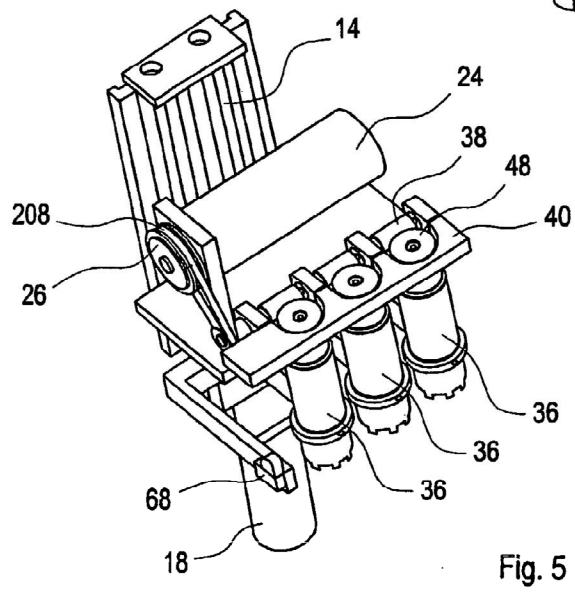
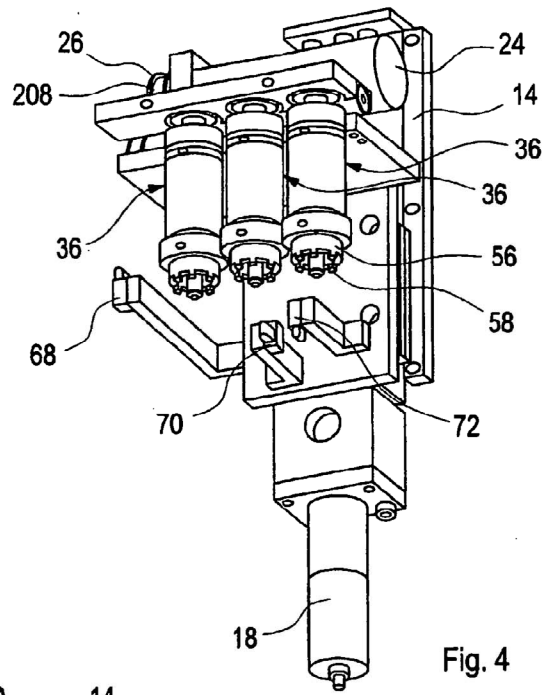


Fig. 3



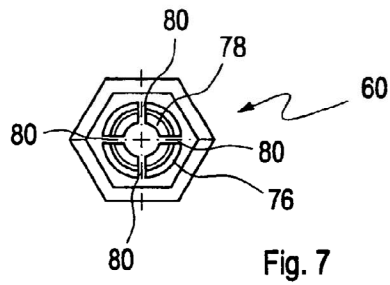


Fig. 7

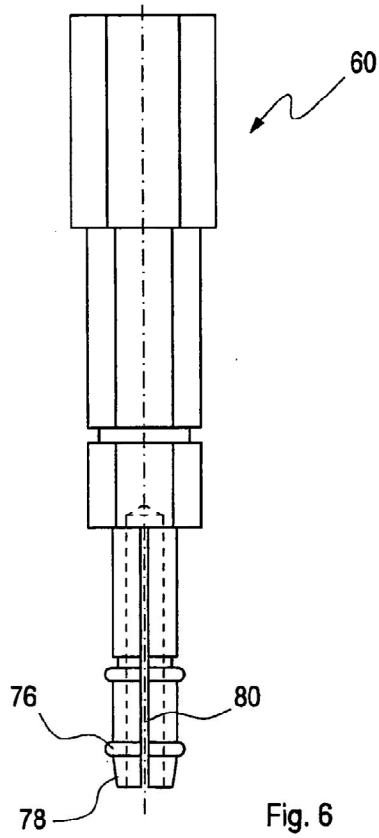


Fig. 6

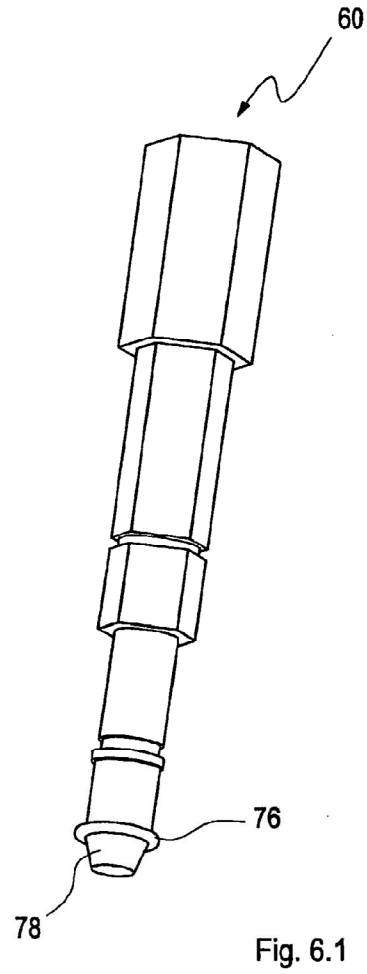


Fig. 6.1

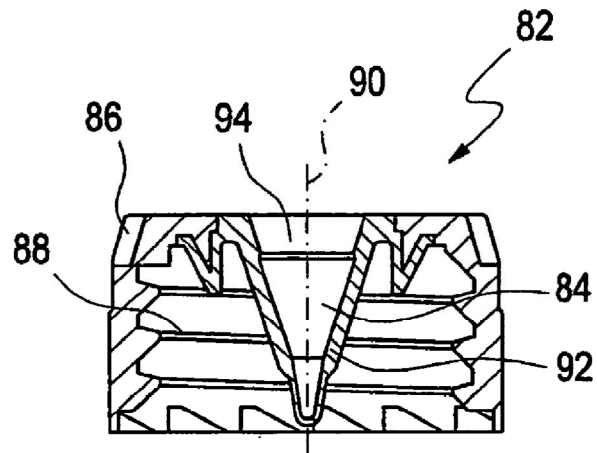


Fig. 8.1

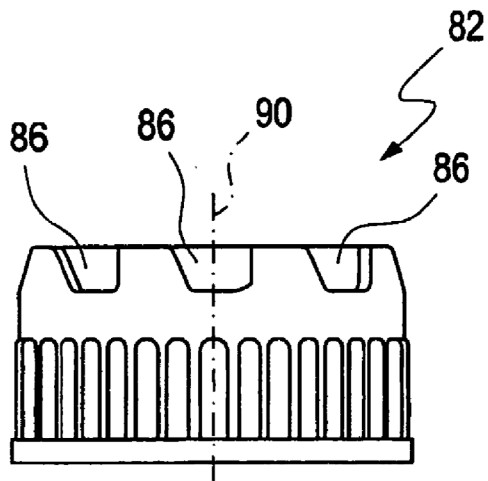


Fig. 8.2

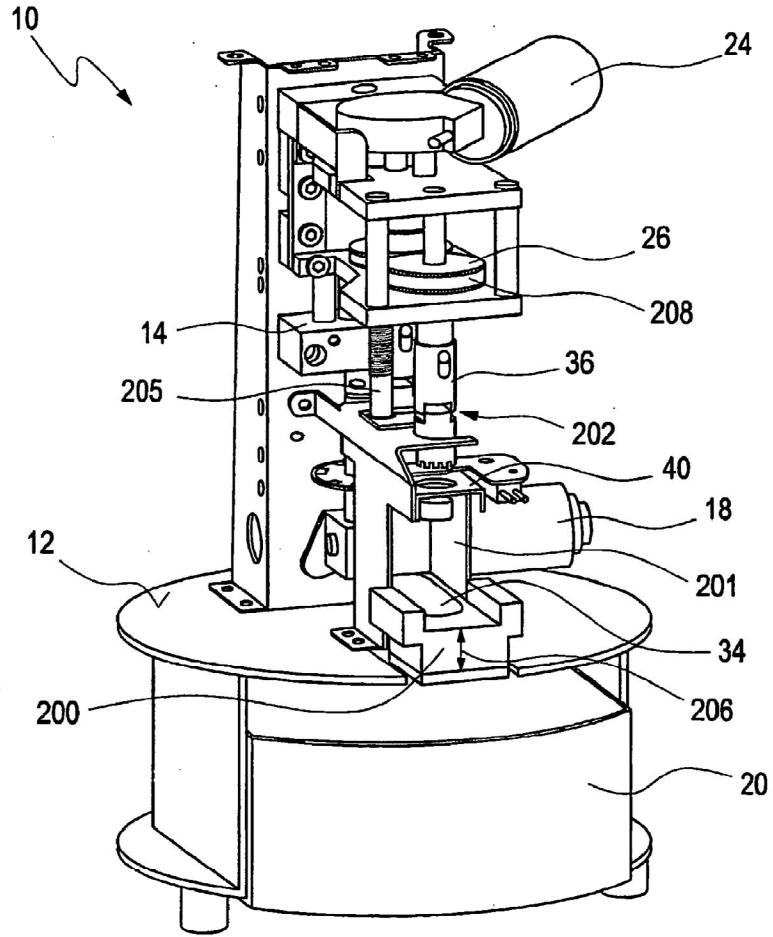


Fig. 9

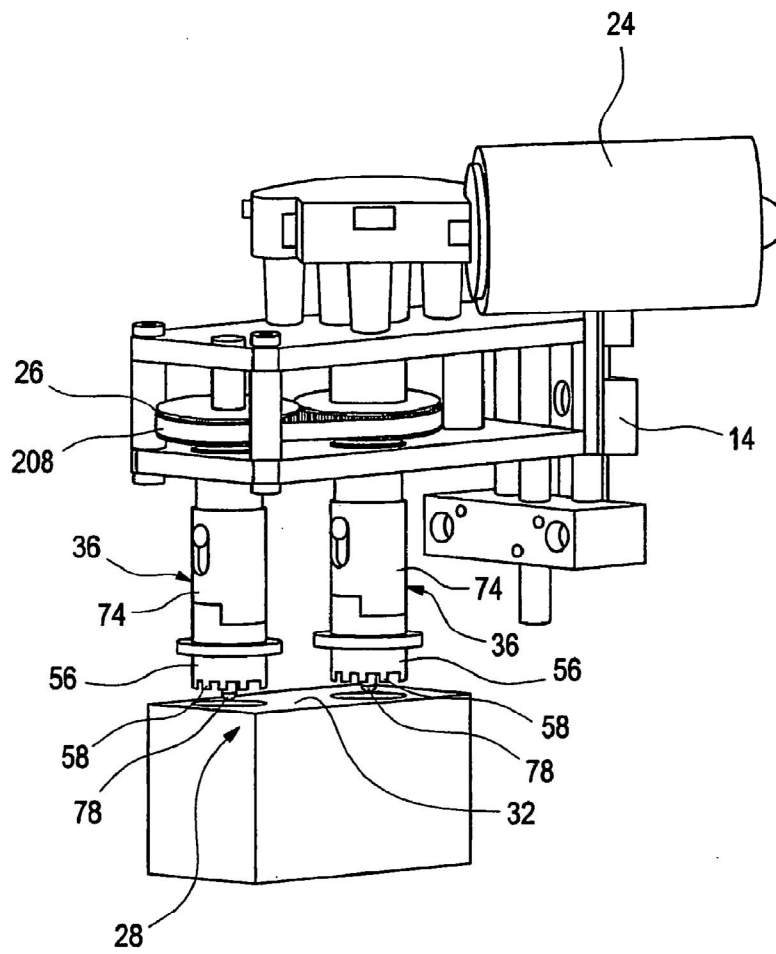


Fig. 11

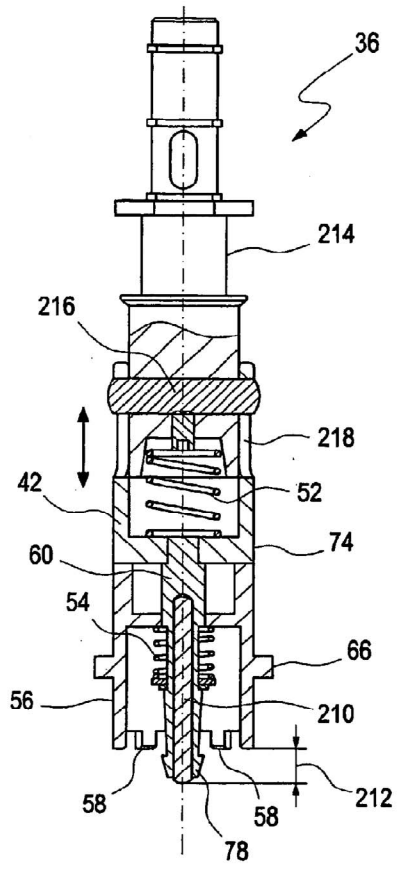


Fig. 12.1

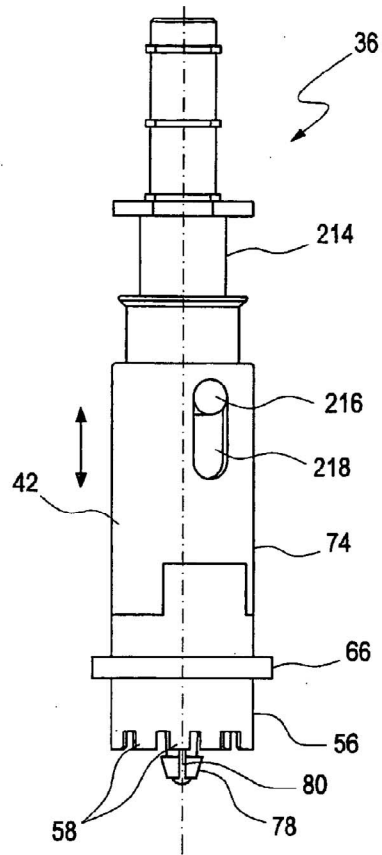


Fig. 12.2

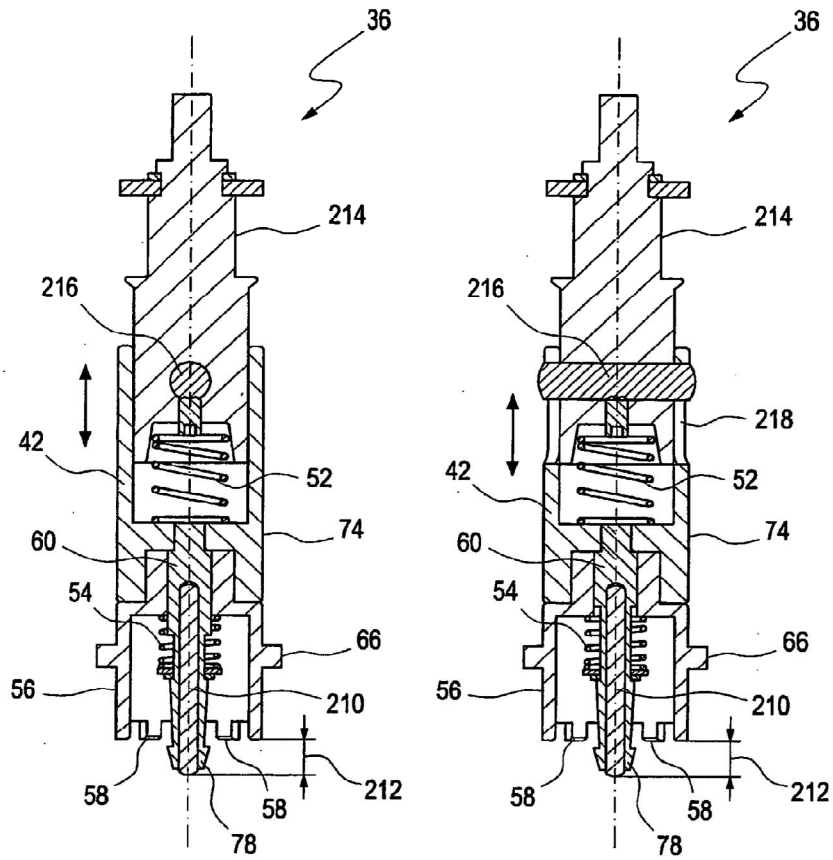


Fig. 12.3

Fig. 12.4