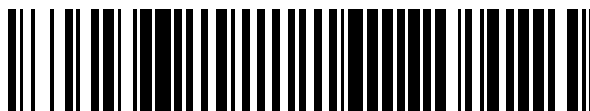


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 027**

51 Int. Cl.:

**G01M 3/02** (2006.01)

**G01M 3/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2006 E 06848087 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012 EP 1971852**

54 Título: **Aparato de retirada de preservativos no enrollados**

30 Prioridad:

**23.12.2005 US 753545 P**  
**27.09.2006 US 528145**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.04.2013**

73 Titular/es:

**AGRI DYNAMICS, INC., DBA INDUSTRIAL  
MANUFACTURING (100.0%)  
2211 WALTER BROWN DRIVE  
ALBANY, GA 31705, US**

72 Inventor/es:

**WHITTEN, JAMES R.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 402 027 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 de retirada de preservativos no enrollados

**Antecedentes de la invención**

5 La presente invención versa, en general, acerca del campo de aparatos de comprobación de preservativos y, en particular, acerca de tales aparatos de comprobación en los que los preservativos que van a ser comprobados en busca de defectos están montados en mandriles de comprobación y, más en particular, acerca del campo de aparatos para la retirada de los preservativos de los mandriles después de la comprobación y, aún más en particular, acerca del campo de aparatos para la retirada de un preservativo que no ha llegado a ser retirado de un mandril de comprobación durante una operación de retirada anterior.

10 La fabricación, la manipulación y la comprobación de preservativos o de artículos similares de fabricación presentan retos únicos a la industria, debido a la naturaleza no estructurada, ligera y frágil de los productos. Además, en vista de su uso previsto, es necesario comprobar individualmente cada preservativo antes de su embalaje y su distribución para ser utilizado. Se pueden ver ejemplos de manipulación, de transporte y de equipos de comprobación de preservativos en las patentes U.S. n<sup>os</sup> 5.478.193, 5.499.898, 5.564.552, 5.971.690, 6.160.406, 6.394.258, 6.588.989 y 6.611.149. Un procedimiento de comprobación habitual en la industria es montar, es decir, 15 estirar, cada preservativo sobre un mandril eléctricamente conductor de una forma que se corresponde generalmente con la forma del preservativo. Se crea un circuito eléctrico separado entre el mandril y uno o más receptores eléctricamente conductores, tales como una malla, un cepillo, una almohadilla o similar, en el que el espacio es suficientemente pequeño, de forma que la corriente eléctrica salte o cree un arco a través del espacio cuando el circuito está activo. Si el preservativo no es defectuoso, es decir, si no hay agujeros o puntos 20 excesivamente delgados en el preservativo, el preservativo actúa como un aislante y evita la formación de arcos entre el mandril y los receptores eléctricos, de forma que el circuito permanece abierto, en cuyo caso se retira el preservativo del mandril y se procesa adicionalmente. Sin embargo, un circuito completado causado por el la formación del arco eléctrico entre el mandril y los receptores eléctricos por un defecto en el preservativo indica que 25 el preservativo es defectuoso y se retira el preservativo del mandril y es desechado.

Los aparatos de comprobación son automáticos y operan a velocidades muy elevadas, de forma que se comprueban muchos preservativos por minuto. Los mandriles de comprobación son llevados por el equipo de comprobación, o llevados a él, de forma continua o en lotes, tal como mediante el uso de soportes de lanzadera que mueven un número fijo de mandriles desde una estación de carga, en la que se cargan los preservativos sobre cada mandril, se 30 llevan hasta la estación de comprobación y de retirada de preservativos, y luego son transportados de nuevo hasta la estación de carga. El equipo está diseñado de forma que se retiran preservativos tanto defectuosos como no defectuosos de los mandriles antes de que el soporte de lanzadera regresa a la estación de carga, pero a menudo ocurre que no se retira un preservativo de uno de los mandriles. En la industria se denomina a esto un no enrollado, dado que el procedimiento de retirada del preservativo implica enrollar el anillo del preservativo subiendo por el 35 mandril hasta que el preservativo salta de la punta del mandril o es retirado, por el contrario, por un vacío, un agarre mecánico o un medio similar. Un preservativo no enrollado puede ser un preservativo que permanece involuntariamente en el mandril en una condición desenrollada, un preservativo que no logra enrollarse suficientemente, un preservativo que está rasgado, un preservativo de doble carga, un preservativo con un anillo defectuoso o ausente, etc.

40 Cuando se produce un no enrollado, la práctica estándar hace que el aparato de comprobación detecte el no enrollado y se pare automáticamente para permitir la retirada manual del preservativo no enrollado del mandril por parte de empleados encargados. En la práctica, es probable que ocurra un no enrollado cada 5 a 20 minutos de media, y la pérdida de productividad mientras la máquina se para para la retirada de un solo preservativo no enrollado y luego es reiniciada puede llegar a un total de entre 100 y 150 comprobaciones de preservativos. El 45 tiempo perdido acumulado durante un ciclo de producción de 24 horas es muy perjudicial.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema y un aparato automático de detección y de retirada de preservativos no enrollados, de forma que la retirada de preservativos no enrollados se produce automáticamente sin requerir la parada del equipo de comprobación. Un objeto es proporcionar tal aparato en el que se utilizan múltiples cepillos giratorios para retirar el preservativo no enrollado del mandril para garantizar que se 50 lleva a cabo en cada caso la retirada del preservativo no enrollado. Un objeto es proporcionar tal aparato en el que la retirada del preservativo no enrollado se produce durante el transporte o el movimiento del mandril que tiene el preservativo no enrollado.

Para más información sobre un aparato y un procedimiento conocidos que incluyen un revestimiento poroso para una comprobación en busca de agujeros en dispositivos profilácticos, se remite al lector a la patente estadounidense 55 n<sup>o</sup> 5.517.849.

**Resumen de la invención**

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de retirada de preservativos no enrollados para retirar un preservativo no enrollado de un mandril, comprendiendo dicho aparato:

un medio de detección para detectar la presencia de un preservativo no enrollado en un mandril;

5        caracterizado por una pluralidad de cepillos giratorios dispuestos en orden ascendente, de forma que el cepillo más bajo hace contacto con la porción más baja de dicho mandril y dicho preservativo no enrollado que empuja primero dicho preservativo no enrollado subiendo por dicho mandril, haciendo contacto cada cepillo en orden posteriormente con dicho preservativo no enrollado en una ubicación más elevada que la de un cepillo anterior, de forma que dicho preservativo no enrollado es expulsado de dicho mandril;

10       un medio para producir un movimiento de vaivén en dichos cepillos entre una posición operativa en contacto con dicho mandril y dicho preservativo no enrollado y una posición no operativa.

Preferentemente, la totalidad de dichos cepillos gira en la misma dirección.

Preferentemente, dichos cepillos están dispuestos de forma que dicho mandril hace contacto con al menos uno de dichos cepillos durante toda la operación de retirada.

15       De forma conveniente, dicho medio de detección comprende un detector fotoeléctrico.

Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de carga, de comprobación y de manipulación que preservativos que comprende un mandril para recibir un preservativo sobre el mismo con fines de comprobación, una estación de carga para colocar dicho preservativo sobre dicho mandril, un medio para transportar dicho mandril y dicho preservativo hasta una estación de comprobación y de retirada y un medio para transportar dicho mandril de nuevo hasta dicha estación de carga después de que se ha comprobado dicho preservativo; y comprende, además, un aparato de retirada de preservativos como se ha descrito anteriormente, diferenciado de dicha estación de comprobación y de retirada, por lo que en el caso de que dicho preservativo no sea retirado de forma apropiada de dicho mandril por medio de dicha estación de comprobación y de retirada, se dispone dicho aparato de retirada de preservativos para retirar dicho preservativo antes del retorno de dicho mandril hasta dicha estación de carga.

20       Preferentemente, dicho medio de detección está dispuesto para detectar la presencia de dicho preservativo en dicho mandril durante el retorno de dicho mandril hasta dicha estación de carga; y dicha pluralidad de cepillos giratorios están dispuestos lateralmente, de forma que dicho preservativo haga contacto sucesivamente con dicho mandril durante dicho retorno.

30       Preferentemente, dichos cepillos de dicho aparato de retirada de preservativos están dispuestos de forma ascendente con respecto a dicho mandril y a la dirección de desplazamiento de dicho mandril durante dicho retorno.

La invención comprende un aparato automático de detección y de retirada de preservativos no enrollados en el que se retiran rápidamente los preservativos no enrollados de un mandril de comprobación durante una operación de transporte, de forma que no se requiera una parada del equipo de comprobación y de manipulación. Los preservativos no enrollados están definidos como preservativos que deberían haber sido retirados de un mandril después de que se ha llevado a cabo una comprobación u operación similar pero en cambio permanecen en el mandril. Los preservativos no enrollados pueden ser defectuosos o no defectuosos, rasgados, de doble carga, carecer del anillo del preservativo, etc. En la invención, un medio de detección de no enrollado detecta la presencia de un preservativo no enrollado en un mandril de comprobación según regresa desde la estación de comprobación y de retirada y un medio de expulsión del preservativo no enrollado retira el preservativo no enrollado del mandril sin necesidad de parar el transporte del mandril de comprobación.

35       Preferentemente, el medio de detección comprende un sistema que incorpora un fotodetector o un medio similar para determinar fácilmente que un preservativo no enrollado permanece en un mandril, iniciando el sistema una acción mediante el medio de expulsión cuando se detecta un preservativo no enrollado. Preferentemente, el medio de expulsión comprende una serie de cepillos giratorios que tienen cerdas relativamente rígidas, estando montados los cepillos en un soporte de vaivén de forma ascendente en la dirección de desplazamiento del mandril, que para un aparato de soporte de lanzadera de mandril de vaivén será en la dirección de retorno desde la estación de comprobación y de retirada hasta la estación de carga. Cuando se detecta un preservativo no enrollado, se reduce la velocidad de retorno del soporte de lanzadera y se ponen en contacto los cepillos giratorios con el preservativo no enrollado y el mandril. Debido a que el preservativo no va a ser utilizado no es necesario manipular el preservativo con delicadeza, y el uso de cerdas rígidas garantiza que el preservativo sea expulsado del mandril, empujando o enrollando cada cepillo en sucesión el preservativo que está más alto en el mandril hasta que el último cepillo expulsa el preservativo por completo. Después de que se retira el preservativo no enrollado, se retrae el soporte de los cepillos y se vuelve a subir el soporte de lanzadera hasta una velocidad normal de operación.

55       **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista genéricamente esquemática de un aparato representativo de comprobación de preservativos que tiene el aparato de retirada de preservativos no enrollados incorporado en el mismo.

La Figura 2 es una vista lateral del aparato de retirada de preservativos no enrollados, que ilustra la disposición ascendente de los cepillos giratorios.

5 La Figura 3 es una vista en planta del aparato de retirada de preservativos no enrollados.

La Figura 4 es una vista en perspectiva del aparato de retirada de preservativos no enrollados.

La Figura 5 es una vista que muestra etapas sucesivas de un preservativo no enrollado que está siendo expulsado de un mandril según se desplaza el mandril por el aparato de retirada de preservativos no enrollados.

**Descripción detallada de la invención**

10 Con referencia a los dibujos, se describirá ahora la invención con detalle con referencia al mejor modo y la realización preferente. En general, la invención es un aparato de retirada de preservativos no enrollados que detecta y retira un preservativo no enrollado de un mandril de comprobación. Un evento de no enrollado de un preservativo ocurre cuando el medio estándar de retirada de preservativos, que normalmente enrolla un preservativo subiéndolo por un mandril y quitándolo del mismo, no logra retirar un preservativo del mandril después de que se ha comprobado el preservativo en busca de defectos.

15 En la Figura 1 se muestra de forma esquemática, en general, un aparato representativo 90 de comprobación de preservativos, y comprende una estación 91 de carga en la que se cargan individualmente los preservativos 30 que van a ser comprobados sobre los mandriles 93. Se puede lograr que el medio 95 de carga coloque los preservativos 30 sobre los mandriles 93 en la estación 91 de carga utilizando cualquier técnica y mecanismo adecuado de carga, siendo conocidos diversos tipos en la industria. Los mandriles 93 están montados sobre soportes 94 de lanzadera que en esta realización tienen un movimiento de vaivén desde una estación de carga hasta una estación 92 de comprobación y de retirada de preservativos y vuelven hasta la estación 91 de carga, en la que se carga el siguiente lote de preservativos 30 sobre los mandriles 93 ahora vacíos. Los medios 96 de comprobación y de retirada de preservativos pueden comprender cualquier técnica y mecanismo adecuado de comprobación y de retirada, siendo conocidos diversos tipos en la industria, y los mecanismos y operaciones de comprobación de los preservativos 30 pueden ser separados y distintos de los mecanismos y operaciones de retirada de preservativos. Aunque se está describiendo la invención con respecto a un equipo de comprobación que utiliza un medio de vaivén para llevar los preservativos 90 hasta la estación 92 de comprobación, se debe comprender que la invención según está descrita en el presente documento también puede ser utilizada con sistemas unidireccionales o de bucle cerrado de desplazamiento del mandril. En la estación 92 de comprobación y de retirada de preservativos, se prevé que todos los preservativos 30 sean retirados de los mandriles 93 antes del retorno del soporte 94 de lanzadera de nuevo hasta la estación 91 de carga de preservativos. Sin embargo, en la práctica ocurre a menudo que no se retira un preservativo 30, ya sea defectuoso o no defectuoso, y permanece involuntariamente en uno o más de los mandriles 93 según regresan hasta la estación 91 de carga.

20 El aparato 10 de retirada de preservativos no enrollados está dispuesto como parte del aparato 90 de comprobación, o junto con el mismo, en una ubicación entre la estación 91 de carga y la estación 92 de comprobación y de retirada. Se proporciona el medio de detección, tal como un circuito que comprende un fotodetector, en la estación 92 de comprobación y de retirada o es adyacente a la misma para detectar durante el retorno hasta la estación 91 de carga, de forma que se detecta de manera conocida la presencia de cualquier preservativo 30 que permanezca involuntariamente en un mandril 93 según regresan los mandriles 93 hasta la estación 91 de carga, provocando con ello el inicio de la secuencia de operación de retirada del preservativo no enrollado. La programación en el medio de detección causa una disminución de la velocidad de desplazamiento de retorno para el soporte 94 de lanzadera en el momento apropiado, de forma que se ralentiza el mandril particular 93 sobre el que reside el preservativo 30 no enrollado según pasa por la ubicación del aparato 10 de retirada de preservativos no enrollados. Simultáneamente con la ralentización del soporte 94 de lanzadera, se hace avanzar el aparato 10 de retirada de preservativos no enrollados y se pone en contacto con el mandril 93 y el preservativo 30 no enrollado. Una deceleración típica puede ser desde una velocidad estándar de desplazamiento de 228,6 centímetros por segundo hasta una velocidad ralentizada de 38,1 centímetros por segundo, ocurriendo la velocidad de desplazamiento más lenta en aproximadamente una ventana de 35,6 centímetros. Más preferentemente, la velocidad de desplazamiento es disminuye poco a poco o progresivamente y luego vuelve a aumentar en vez de cambiar bruscamente, de forma que no se dirijan fuerzas vibratorias contra el soporte 94 de lanzadera.

25 El aparato 10 de retirada de preservativos no enrollados comprende, además, un medio de expulsión para retirar o expulsar el preservativo 30 no enrollado del mandril 93. Según se muestra, el aparato 10 comprende un alojamiento o soporte 11 del cepillo al que se hace avanzar y retraerse en vaivén entre una posición operativa o activa y una posición retraída pasiva o no operativa, tal como al montar el soporte 11 de los cepillos sobre raíles 12 y utilizando uno o más cilindros neumáticos o similares para producir un movimiento de vaivén en el soporte 11 de los cepillos a una velocidad relativamente lento, tal como aproximadamente 25,4 centímetros por segundo, para reducir la vibración. Se proporcionan un motor 13 y un sistema de cintas 14 o un sistema similar para accionar cepillos

5  
10  
15  
20  
25

circulares giratorios 20, por lo que todos los cepillos 20 giran en la misma dirección y de forma que la dirección de rotación de los cepillos 20 en el punto de contacto con el mandril 93 es ascendente o hacia la punta del mandril 93. Un tamaño adecuado para los cepillos 20 es aproximadamente 12,7 centímetros en diámetro, siendo preferentemente más ancho el primer cepillo 20 que hace contacto con el mandril 93 que los cepillos restantes 20 para garantizar que la porción más baja del preservativo 30 no enrollado, que normalmente comprende el anillo del preservativo, es empujado hacia arriba sobre el hombro inferior del mandril 93. Por ejemplo, el primer cepillo 20 puede tener una anchura de 5,08 centímetros, teniendo los cepillos restantes 20 una anchura de 2,54 centímetros. Preferentemente, las cerdas 21 de los cepillos 20 son relativamente rígidos, dado que no importa si se daña el preservativo 30 durante la retirada, y pueden comprender miembros de nailon con un diámetro de aproximadamente 0,1 centímetros. Preferentemente, los cepillos giran a aproximadamente 400 hasta 500 revoluciones por minuto. De forma alternativa, se contempla que los cepillos 20, que constituyen un medio giratorio de retirada en general, puedan consistir en cintas, cintas de cerdas, cepillos rotatorios inclinados o alargados o medios similares para la retirada del preservativo 30 del mandril 93.

15  
20  
25

Como se puede ver mejor en las Figuras 2 y 4, los cepillos 20 están montados en una disposición ascendente en la dirección de desplazamiento del mandril durante la carrera de retorno del soporte 94 de lanzadera, de forma que el segundo cepillo en línea se encuentra más elevado con respecto al mandril 93 que el primer cepillo 20, el tercer cepillo 20 se encuentra más elevado que el segundo cepillo 20, etc. Esto se puede llevar a cabo como se muestra al montar cada cepillo ascendente 20 justo por encima del eje del cepillo inferior adyacente 20. Los cepillos 20 están colocados cercanos entre sí lateralmente, de forma que se solape el área de contacto del mandril entre un cepillo 20 y un cepillo adyacente 20, de forma que no haya posición en la que el preservativo 30 no hará contacto con al menos un cepillo 20 según avanza el mandril 93 a través de la zona de retirada. De esta forma, el preservativo 30 no enrollado será empujado continua y sucesivamente hacia arriba por medio de los cepillos 20 y será expulsado finalmente del mandril 93, haciendo contacto el cepillo más bajo 20 con la porción más baja del mandril 93 o el preservativo 30 no enrollado en primer lugar, haciendo contacto el siguiente cepillo 20 más elevado con el preservativo 30 no enrollado y con el mandril 93 en una ubicación ligeramente más elevada, etc. Preferentemente, las cerdas 21 tienen aproximadamente un contacto de 1,27 centímetros con el mandril 93 para garantizar que el movimiento del preservativo 30 se lleva a cabo por medio de cada cepillo 20.

30  
35

La operación de retirada del preservativo no enrollado es bastante sencilla. Cuando se detecta un preservativo 30 no enrollado en un mandril 93 mediante el medio 40 de detección, se ralentiza la carrera de retorno del soporte 94 de lanzadera del mandril, comenzando la deceleración únicamente cuando el mandril particular 93 que contiene el preservativo 30 no enrollado se acerca a la zona de retirada. Al mismo tiempo, se hace avanzar el soporte 11 de los cepillos hasta la zona de retirada, de forma que el primer cepillo 20, el que está más abajo, hace contacto con la porción más baja del mandril 93 y del preservativo 30. Según avanza el mandril 93, como se muestra en la Figura 5, un contacto con cepillos giratorios circulares sucesivos 20 dispuestos de forma ascendente obliga al preservativo 30 hacia arriba y finalmente expulsa el preservativo 30 del mandril 93. Entonces, se retrae el soporte 11 de los cepillos y se vuelve a acelerar el soporte 94 de lanzadera hasta la velocidad normal de operación. Entonces continúan las operaciones normales de carga y de comprobación hasta que se detecta el siguiente preservativo no enrollado.

40

Se contempla que los equivalentes y las sustituciones de ciertos elementos y estructuras definidos anteriormente pueden ser obvios para los expertos en la técnica y, por lo tanto, el verdadero alcance y la definición de la invención han de ser como se define en las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato (10) de retirada de preservativos no enrollados adaptado para retirar un preservativo (30) no enrollado de un mandril (93), comprendiendo dicho aparato (10);  
 un medio de detección para detectar la presencia de un preservativo (30) no enrollado en un mandril (93);  
 5 **caracterizado por** una pluralidad de cepillos giratorios (20) dispuestos en orden ascendente, de forma que el cepillo más bajo (20) hace contacto con la porción más baja de dicho mandril (93) y de dicho preservativo (30) no enrollado en primer lugar para empujar a dicho preservativo (30) no enrollado subiendo por dicho mandril (93), haciendo contacto cada cepillo (20) en orden posteriormente con dicho preservativo (30) no enrollado en una ubicación más elevada que la de un cepillo anterior (20), de forma que se expulsa dicho preservativo (30)  
 10 no enrollado de dicho mandril (93); y  
 un medio para producir un movimiento de vaivén en dichos cepillos (20) entre una posición operativa en contacto con dicho mandril (93) y dicho preservativo (30) no enrollado y una posición no operativa.
2. El aparato de la reivindicación 1, en el que la totalidad de dichos cepillos (20) gira en la misma dirección.
3. El aparato de la reivindicación 1, en el que dichos cepillos (20) están dispuestos de forma que dicho mandril (93) hace contacto con al menos uno de dichos cepillos (20) durante toda la operación de retirada.
4. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho medio de detección comprende un detector fotoeléctrico.
5. Un aparato (90) de carga, de comprobación y de manipulación de preservativos que comprende un mandril (93) adaptado para recibir un preservativo (30) sobre el mismo con fines de comprobación, una estación (91) de carga adaptada para colocar dicho preservativo (30) sobre dicho mandril (93), un medio para transportar dicho mandril (93) y dicho preservativo (30) hasta una estación (92) de comprobación y de retirada y un medio para volver a transportar dicho mandril (93) hasta dicha estación (91) de carga después de que se ha comprobado dicho preservativo (30); y  
 20 que comprende, además, un aparato (10) de retirada de preservativos según la reivindicación 1 diferenciado de dicha estación (92) de comprobación y de retirada, por lo que en el caso de que dicho preservativo (30) no sea retirado de forma apropiada de dicho mandril (93) por medio de dicha estación (92) de comprobación y de retirada, dicho aparato (10) de retirada de preservativos está dispuesto para retirar dicho preservativo (30) antes del retorno de dicho mandril (93) a dicha estación (91) de carga.
6. El aparato de la reivindicación 5, en el que dicho medio (40) de detección está dispuesto para detectar la presencia de dicho preservativo (30) en dicho mandril (93) durante el retorno de dicho mandril (93) a dicha estación (91) de carga; y dicha pluralidad de cepillos giratorios (20) está dispuesta lateralmente, de forma que hace contacto sucesivamente con dicho preservativo (30) y dicho mandril (93) durante dicho retorno.
7. El aparato de la reivindicación 6, en el que dichos cepillos (20) de dicho aparato (10) de retirada de preservativos están dispuestos de forma ascendente con respecto a dicho mandril (93) y en la dirección de desplazamiento de dicho mandril (93) durante dicho retorno.

35

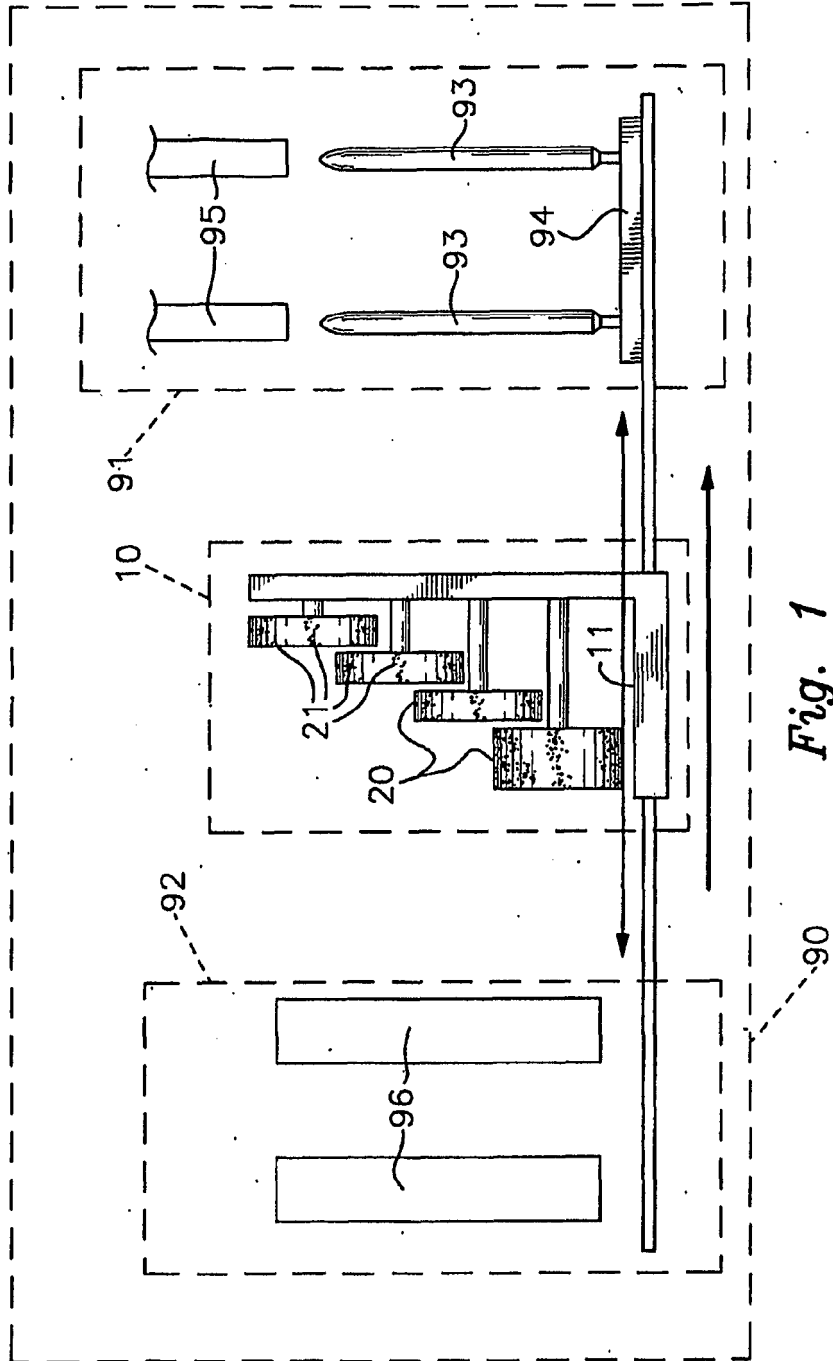
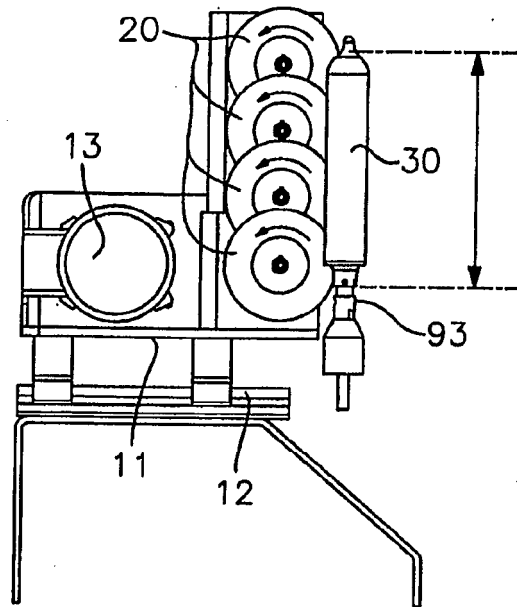
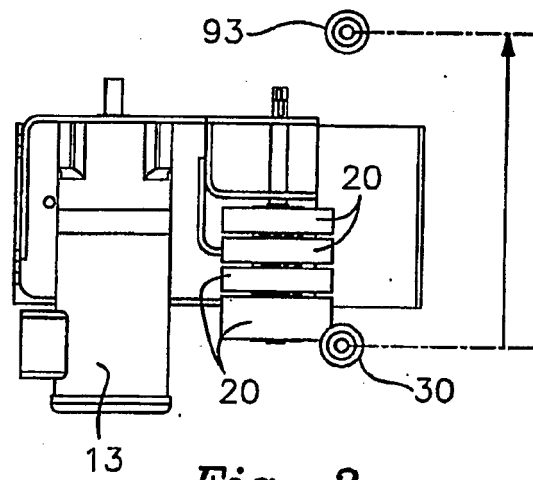


Fig. 1

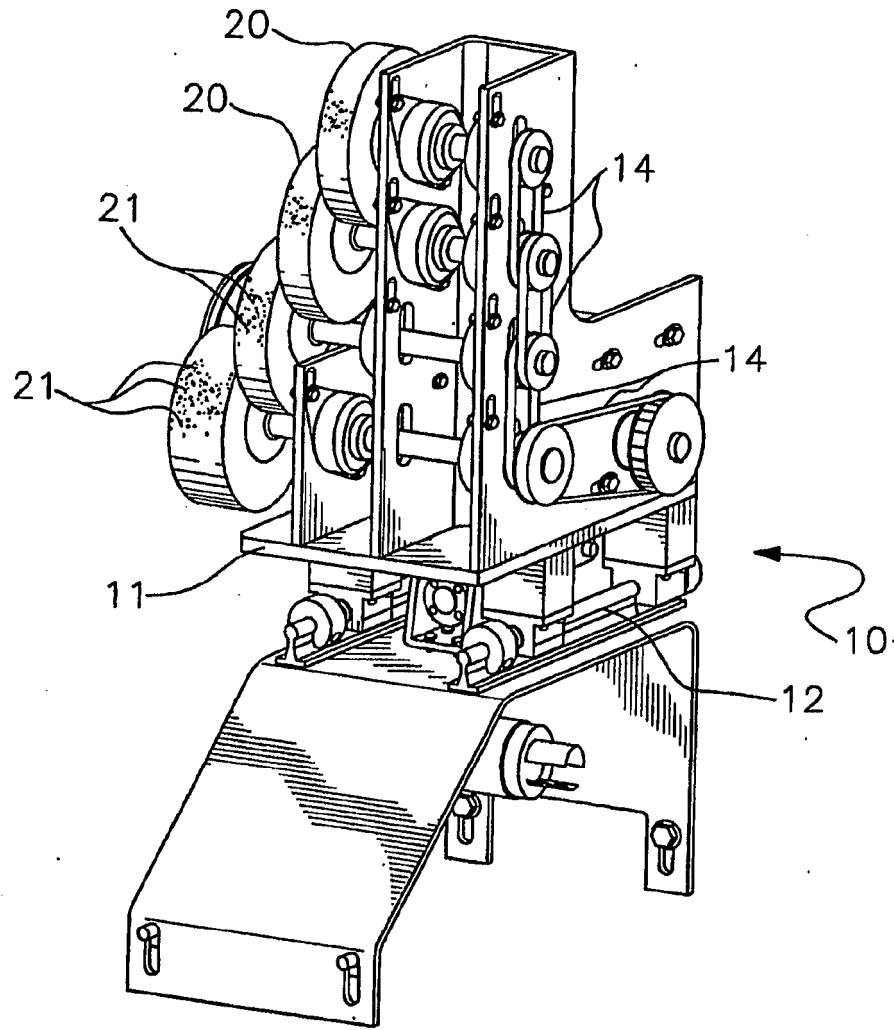


*Fig. 2*

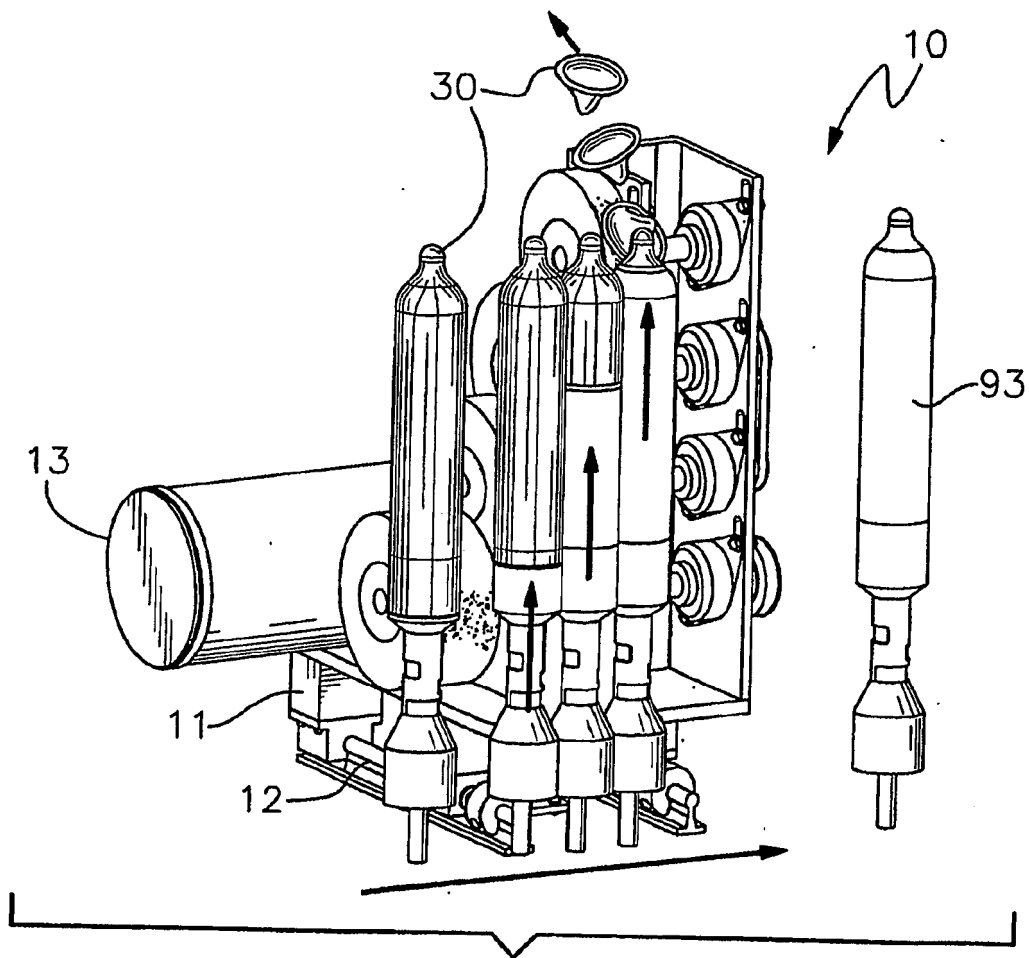


*Fig. 3*





*Fig. 4*



*Fig. 5*