

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 818**

51 Int. Cl.:  
**F16K 11/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10189029 .1**  
96 Fecha de presentación: **07.05.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2287502**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.02.2011**

54 Título: **Máquina de preparación de bebidas**

30 Prioridad:  
**16.05.2007 EP 07108296**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.08.2012**

73 Titular/es:  
**Nestec S.A.**  
**Avenue Nestlé 55**  
**1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:  
**Denisart, Jean-Luc;**  
**Denisart, Jean-Paul;**  
**Bonacci, Enzo;**  
**Pleisch, HansPeter y**  
**Talon, Christian**

74 Agente/Representante:  
**Isern Jara, Jorge**

ES 2 385 818 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

Máquina de preparación de bebidas

5 La invención se refiere a una máquina para la preparación de bebidas que comprende un dispositivo de control del tipo que tiene una válvula peristáltica, permitiendo que se controlen la abertura y el cierre selectivos de los tubos de suministro de agua, tal como, por ejemplo, un suministro de agua caliente y un suministro de agua fría.

10 Los dispositivos controlados mediante palanca con una válvula peristáltica existen para una gran variedad de aplicaciones.

La patente US 3,861,421 se refiere a un mezclador comprendiendo un dispositivo para estrangular selectivamente dos tubos y usar una excéntrica junto con palancas de compresión.

15 La patente US 4,328,834 se refiere a una válvula de estrangulamiento para una plancha que usa un balancín para aplastar dos tubos de manera selectiva contra una superficie convexa a fin de permitir de manera selectiva que atravesase agua o vapor.

20 La patente US 4,061,142 se refiere a un dispositivo para controlar el flujo de sangre a través de dos porciones de tubo usando un par de brazos de sujeción montados tales que pivotan sobre un soporte y se les cierra mediante una excéntrica central. El dispositivo comprende medios elásticos en forma de resortes de hojas que se mantienen en tensión mediante la excéntrica central. Un inconveniente de dicho dispositivo se refiere a las elevadas fuerzas de tensión que mantienen un importante aplastamiento de los tubos, las cuales pueden dañarlos rápidamente, de manera que no recobren su elasticidad inicial, la falta de estabilidad en las distintas posiciones y una falta de suavidad debidas a la tensión de los resortes de hojas provocan importantes fuerzas de tensión.

25 El documento US 5007446 es una solicitud de patente de los Estados Unidos que divulga un dispositivo de control de flujo, tal como una válvula, la cual tiene un cuerpo de válvula con una cámara para sostener el fluido en su interior. Una entrada del cuerpo de válvula acopla la cámara a una fuente de fluido a presión. Una salida del cuerpo de válvula acopla la cámara con unos dispositivos curso abajo tales como unos cabezales de rociado. La salida tiene una abertura de salida que se abre a la cámara de la válvula. Una tubería plegable está unida de una manera estanca en un primer extremo a la abertura de salida. La tubería plegable tiene un extremo opuesto que se extiende dentro de la cámara. El extremo opuesto de la tubería plegable tiene una entrada que se abre dentro de la cámara. Hay provisto un mecanismo para bloquear y desbloquear la entrada del extremo opuesto de la tubería plegable para provocar que se pliegue y se despliegue la tubería plegable, para bloquear y desbloquear el flujo de fluido desde la cámara a través de la salida. El mecanismo tiene un pistón para la introducción dentro de y para la extracción desde la entrada de la tubería plegable, para bloquear y desbloquear la entrada. Cuando se introduce el pistón dentro de la entrada de la tubería plegable, la tubería plegable se pliega alrededor del pistón para bloquear el flujo de fluido desde la cámara a través de la salida. Sin embargo, la tubería plegable no está "estrangulada" y de este modo no toma una forma prefijada "estrangulada". De este modo, cuando el pistón se extrae desde la entrada, la tubería plegable se despliega inmediatamente, permitiendo al fluido que fluya sin retraso desde la cámara a través de la salida.

30 El documento US 5462251 es una solicitud de patente de los Estados Unidos que divulga un método y un aparato para controlar el caudal de un fluido que fluye a través de un recorrido de fluido incluyendo una porción deformable de manera elástica. Un primer rodillo tiene un recorte formado en el mismo sobre un lado del mismo, y un dispositivo de retención está dispuesto en paralelo con el primer rodillo. La porción deformable de manera elástica del recorrido del fluido se sujeta entre el primer rodillo y el dispositivo de retención. El primer rodillo se sostiene de manera giratoria mediante su eje giratorio. La primera distancia desde el eje giratorio a la pared exterior del primer rodillo en el lado orientado de forma opuesta a la porción deformable de manera elástica, puede variar en respuesta a la variación del ángulo que se forma cuando el primer rodillo girar alrededor de su eje giratorio. De este modo, la segunda distancia desde la pared exterior del primer rodillo en el lado orientado de forma opuesta a la porción deformable de manera elástica al dispositivo de retención, puede variar en respuesta a la variación de la primera distancia, y la forma de la sección transversal de la porción deformable de manera elástica puede variar de acuerdo con la variación de la segunda distancia. El caudal del fluido puede controlarse al variar la forma de la sección transversal de la porción deformable de manera elástica del recorrido del fluido de esta manera. El dispositivo de retención puede sustituirse con un segundo rodillo que tenga una configuración simétrica con el primer rodillo y estando sostenido de manera giratoria.

35 El documento US 3750908 divulga un distribuidor de concentrados que comprende una bomba peristáltica que actúa con una rosca helicoidal accionada por un motor y un mecanismo.

40 A pesar de que intentan proponer soluciones ingeniosas, los anteriores documentos de la técnica anterior no consiguen proporcionar unos dispositivos de control para una válvula peristáltica que mostrasen suficiente suavidad cuando pasaran de una posición a otra, y una mejor estabilidad en cada una de las posiciones adoptadas por la válvula. Además, ninguno de los anteriores documentos de la técnica anterior divulga, o incluso sugiere la

posibilidad de un sistema de válvula peristáltica que incluya una posición neutra del cuerpo del balancín, y concretamente, hay siempre un tubo u otro que está abierto o cerrado, en los sistemas presentados en dichos documentos.

- 5 Por lo tanto, para una aplicación en el campo de los aparatos para preparar bebidas, hay una necesidad de un dispositivo de válvula peristáltica con una mayor suavidad cuando pase de una posición a otra y una mejor estabilidad en cada una de las posiciones adoptadas por la válvula.

Con este propósito, la invención se refiere a una máquina de preparación de bebidas comprendiendo:

- 10 un depósito;  
 un sistema de suministro de agua comprendiendo al menos una sección para agua calentada y una sección para agua sin calentar;  
 una bomba para enviar agua desde el depósito a través del sistema de suministro hasta un módulo para preparar la  
 15 bebida; y  
 un dispositivo de válvula dispuesto para controlar la abertura y el cierre selectivos de las secciones del sistema de suministro;  
 en el que el dispositivo de válvula es un sistema peristáltico, comprendiendo unos medios de compresión que comprimen un tubo de cada sección del sistema de suministro y actuando bajo el efecto de unos medios elásticos  
 20 recuperadores.

La invención se entenderá mejor haciendo referencia a la descripción de los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 25 La figura 1 muestra un diagrama de bloque de funcionamiento de una máquina de acuerdo con la invención;  
 la figura 2 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de válvula peristáltica en una posición neutra;  
 la figura 3 muestra una vista en perspectiva seccionada en un plano longitudinal de un dispositivo similar a la figura 2 en una posición neutra;  
 la figura 4 muestra una vista en perspectiva seccionada en un plano longitudinal del dispositivo en una primera  
 posición en la cual el primer tubo se cierra y el segundo tubo se abre;  
 30 la figura 5 muestra una vista en perspectiva seccionada en un plano longitudinal del dispositivo en una segunda posición en la cual el segundo tubo se cierra y el primer tubo se abre;  
 la figura 6 muestra una vista en despiece del dispositivo; y  
 la figura 7 muestra una vista en detalle del muelle recuperador bajo tensión en un modo de estrangulamiento.

- 35 La máquina de preparación de bebidas 1 de acuerdo con la invención, la cual incluye de forma típica un dispositivo de válvula peristáltica, se describe en lo sucesivo haciendo referencia a la figura 1.

- La máquina de acuerdo con la figura 1 comprende de manera típica una fuente de agua tal como un depósito 10 que  
 40 contiene agua a temperatura ambiente. Se dispone un sistema de suministro de agua 2, saliendo del tanque y conduciendo a un módulo de elaboración 3 en el cual se elabora un ingrediente tal como café, té o similar. El módulo de elaboración puede estar diseñado para alojar una cápsula, una bolsita o cualquier otro envase adecuado que contenga el ingrediente. El módulo puede estar diseñado para ser presurizado por el fluido de elaboración. La presión en el módulo y / o el envase puede alcanzar varios bares, por ejemplo de 5 a 20 bar. Con este objetivo, hay  
 45 dispuesta una bomba 4 para suministrar al módulo con agua a presión. Una bomba adecuada puede ser una bomba de pistón o una bomba de diafragma, o si no una bomba peristáltica. El sistema de suministro comprende dos tubos 5, 6 constituyendo unos ramales de un sistema de suministro, que conducen al dispositivo de válvula peristáltica 7 de acuerdo con la invención. Uno de los ramales o porciones de tubo 5 está vinculado a un calentador de agua tal como un termo- bloque o un cartucho de calentamiento 8. El otro ramal o sección del sistema de suministro 6 conecta la bomba, a través de una derivación desde la salida de la bomba, al dispositivo de válvula peristáltica a fin  
 50 de suministrar al módulo con agua fría. Un sistema interruptor 40 está vinculado con el dispositivo de válvula peristáltica a fin de controlar el modo encendido / apagado de la bomba, como se explicará a continuación en la presente descripción.

- 55 El propio dispositivo de válvula peristáltica se describirá con mayor detalle en conexión con los dibujos de acuerdo con las figuras 2 a 7.

La figura 2 muestra una válvula en la posición neutra. Los diversos medios constituyentes de la válvula se muestran en una vista de despiece en la figura 6.

- 60 El dispositivo comprende un bloque de control 9 que comprende una palanca 10 y un cuerpo de balancín 11 fijado a la palanca. El cuerpo de balancín se asienta en una base 12 que sirve como soporte a fin de fijar el dispositivo a la máquina de preparación de bebidas.

- A cada lado de la base están posicionados unos pasadores de balanceo sobre los cuales descansa el cuerpo. De  
 65 manera más específica, estos pasadores comprenden dos pasadores paralelos giratorios 13, 14. Están formados por unas porciones cilíndricas fijadas a una de las dos placas laterales 15, 16 de la base y se acerca al interior de la

## ES 2 385 818 T3

última. Hay dispuestos dos entrantes inferiores 17, 18 en el cuerpo de balancín, comprendiendo cada uno dos alojamientos en forma de medios cilindros abiertos y huecos que se ajustan contra las porciones cilíndricas de base en términos de soporte y giro. Puede verse que, por lo tanto, el cuerpo de balancín puede balancearse de manera alternativa alrededor de uno u otro de los pasadores de balanceo, dependiendo hacia qué lado balancea cuando se acciona la palanca.

La base 12 comprende, además, aberturas en cada lado de la placa, permitiendo atravesar dos porciones de tubo 50, 60. Las porciones de tubo están guiadas de este modo a través de la base a fin de alojarse en un alojamiento 20 a cada lado de la base.

El dispositivo comprende, además, dos brazos de estrangulamiento 21, 22, a cada lado de la base, montados de manera que pueden girar alrededor de un vástago central 23 que forma un pasador giratorio para los brazos y que está conectado a la base. El vástago 23 se fija a través de dos placas laterales de la base o puede ser moldeado por inyección como una pieza con la misma.

Los brazos de estrangulamiento están situados opuestos y paralelos al plano de desplazamiento de la palanca. Los brazos de estrangulamiento están dispuestos de manera simétrica a cada lado del vástago 23.

Los brazos de estrangulamiento tienen forma de arco y comprenden una pieza convexa de estrangulamiento 29. El extremo inferior del brazo finaliza en un tramo dotado con una muesca abierta 24 que constituye un eje de giro, el cual se acopla contra el vástago central giratorio 23. El brazo puede de este modo ser fácilmente montado en el vástago, simplemente al sujetarlo en él. En la base, hay provisto un bloque central que comprende unas superficies de apoyo 25 contra las cuales se comprimen las porciones de tubo.

Estas superficies de apoyo tienen una sección transversal convexa con un pequeño radio que permite un aplastamiento homogéneo de la porción de tubo a lo largo de toda su sección transversal. Por ejemplo, la sección transversal de la superficie de apoyo puede tener un radio de entre 3 y 10 mm.

Los brazos de estrangulamiento 21, 22 están conectados al cuerpo de balancín mediante unos medios elásticos recuperadores. En este caso, dos muelles recuperadores 30, 31 están cada uno conectados, por un lado, mediante un pasador o puntos de unión 33 al extremo superior 26 de cada brazo de estrangulamiento y, por el otro lado, a unos vástagos 27, 28 fijados al cuerpo de balancín. Los muelles pueden ser de tipo helicoidal o de cualquier otro tipo. Debería señalarse que, de una manera equivalente, se puede prever un solo muelle que constituya dos piezas elásticas distintas configuradas de la misma manera.

Los muelles están dispuestos de manera que se intersectan en la proyección del plano longitudinal. Esta disposición permite que la acción de los muelles se coordine en todas las posiciones y mejora la estabilidad en cada posición. La posición relativa de los muelles en relación a los pasadores giratorios 13, 14 también es importante a fin de asegurar la estabilidad del dispositivo en las diversas posiciones de la palanca.

El dispositivo también comprende al menos un interruptor de control 40 montado en la base. El interruptor está configurado en relación al sistema de control de suministro de la máquina a fin de controlar el encendido y el apagado de la bomba. El interruptor de control se activa por el cuerpo de balancín que puede comprender una pieza fija de activación 41. La posición relativa del cuerpo de balancín determina el modo de activación del interruptor.

En la figura 3, el dispositivo está en la posición denominada "neutra" (N) o en la posición equilibrada cerrada de los tubos. En este modo, la palanca está dispuesta de manera vertical y de este modo la pieza 41 en relieve no actúa sobre el interruptor. El sistema de control de suministro se cierra de este modo. La bomba está apagada y el fluido de este modo no fluye en los tubos. La presión curso arriba del dispositivo es de manera general una presión residual de agua que sólo mantiene cebada a la bomba. La compresión ejercida sobre los tubos por el dispositivo es de este modo suficiente para evitar fugas. El cuerpo de balancín se apoya sobre los dos pasadores 13, 14. Las fuerzas de apoyo se distribuyen de este modo de una manera equilibrada sobre los dos pasadores 13, 14 mediante los muelles de tensión 30, 31. Los dos muelles están bajo una tensión baja pero no obstante bajo una suficiente tensión para forzar a los dos brazos en tracción y comprimir los dos tubos de manera simétrica. Una tensión de aproximadamente 10 a 20 Newton es suficiente para cerrar los tubos de una manera estanca mientras los últimos están bajo una presión hidráulica interna baja (por ejemplo aproximadamente de 1 a 7 bar). La tensión se define como una función de la rigidez de los tubos. La presión mientras la bomba está apagada es una presión residual que es baja al principio. Sin embargo, una presión más alta puede provocar que el dispositivo se abra, por ejemplo en el caso de una presión accidental excesiva en el calentador de agua a fin de liberar un exceso de vapor. En este caso, el dispositivo actúa como una válvula de seguridad y evita que el sistema de suministro que se mantenga durante demasiado tiempo a una temperatura demasiado alta.

En la figura 4, la palanca está en la posición cerrada (S1) del tubo 50 y en la posición abierta del tubo 60 (bajo el efecto de su propia elasticidad y / o bajo el efecto de la presión hidráulica interna). En este modo, el cuerpo de balancín 11 pivota alrededor del pasador giratorio 14. El interruptor se activa de este modo a fin de encender la bomba. La posición del cuerpo de balancín pone al brazo de estrangulamiento 22 en tracción. El muelle recuperador

5 31 actúa sobre el brazo de estrangulamiento en tracción con una gran fuerza de tracción, permitiendo de este modo que el tubo 50 se cierre para así resistir la presión hidráulica interna relativamente alta mientras la bomba está funcionando. El muelle opuesto 30 está de este modo en la posición de reposo o bajo menos tensión, permitiendo que el tubo se abra a fin de permitir que el líquido a presión atraviese. La fuerza de cierre ejercida sobre el tubo 50 puede ser al menos de aproximadamente 45 Newton a fin de resistir una presión hidráulica de al menos 10 bar, por ejemplo hasta 20 bar o más, dependiendo del tipo de bomba de presión.

10 En la figura 5, se muestra la posición inversa, es decir la palanca está posicionada en la posición cerrada (S2) del tubo 60 y en la posición abierta del tubo 50. El tubo puede de este modo mantenerse abierto por su propia elasticidad y / o bajo el efecto de la fuerza hidráulica. En este modo, el interruptor está de nuevo en acoplamiento con la pieza 41 en relieve. El cuerpo de balancín 11 pivota alrededor del pasador giratorio 13. De este modo es el brazo 21 que se estira mediante el muelle recuperador 31.

15 La figura 7 muestra el efecto de estabilidad obtenido en la posición de tensión aplicada cuando uno de los tubos está cerrado. Esta estabilidad se obtiene mediante la posición del eje de los muelles (I) que atraviesa estos dos pasadores 28, 33, los cuales están ahora en el lado alejado del punto de giro 13 del cuerpo del balancín en relación a la base. El paso del eje del muelle a través del eje de giro provoca una tensión máxima del muelle. Esto tiene como resultado que el muelle sujeta el brazo a tracción en una posición que refuerza la compresión (F) del tubo. La posición de la palanca es de este modo, particularmente estable ya que a fin de empezar a re- abrir el tubo es necesario accionar la palanca en la dirección opuesta (hacia la posición neutra) y poner al muelle en máxima tensión en el momento en el que pasa el punto del pasador giratorio 13. Debería señalarse que se puede proporcionar un tope a cada lado de la base a fin de limitar el desplazamiento del bloque 9 en una posición máxima selectiva cerrada / abierta.

25 Otra ventaja del dispositivo de válvula de acuerdo con la invención es que permite mantener al líquido de manera permanente en el sistema de suministro hidráulico y evita el vaciado de la válvula.

30 Por último cabe mencionar que la invención se ha descrito en base a un ejemplo preferido, pero puede cubrir numerosas variantes.

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina de preparación de bebidas (1) comprendiendo:

- 5 - un depósito (10);
- un sistema de suministro de agua (2) comprendiendo al menos una sección (5) para agua calentada y una sección (6) para agua sin calentar;
- una bomba (4) para enviar agua desde el depósito a través del sistema de suministro (2) hasta un módulo (3) para preparar la bebida; y
- 10 - un dispositivo de válvula (7) dispuesto para controlar la abertura y el cierre selectivo de las secciones del sistema de suministro (5, 6);

caracterizado por el hecho de que

- 15 el dispositivo de válvula (7) es un sistema peristáltico comprendiendo unos medios de compresión que comprimen un tubo (50, 60) de cada sección del sistema de suministro y actuando bajo el efecto de unos medios elásticos recuperadores (30, 31).

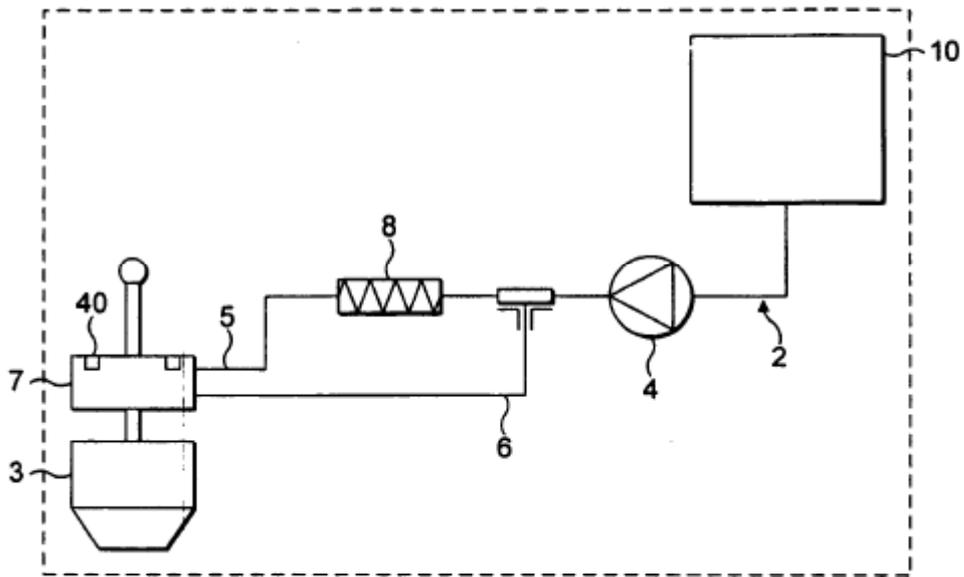


FIG. 1

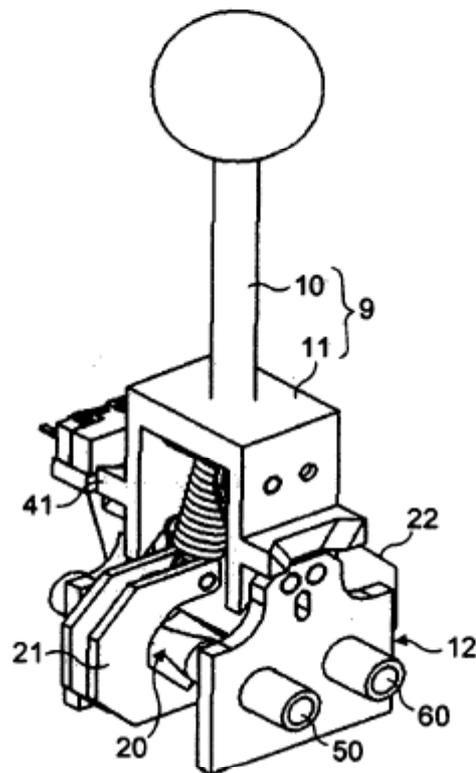


FIG. 2

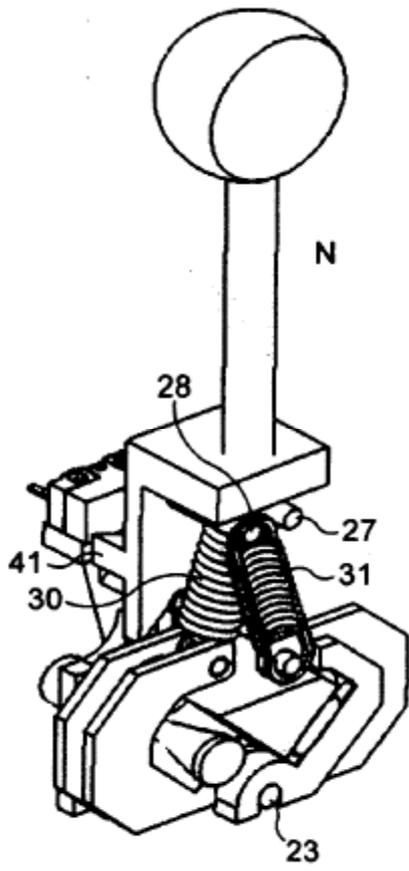


FIG. 3

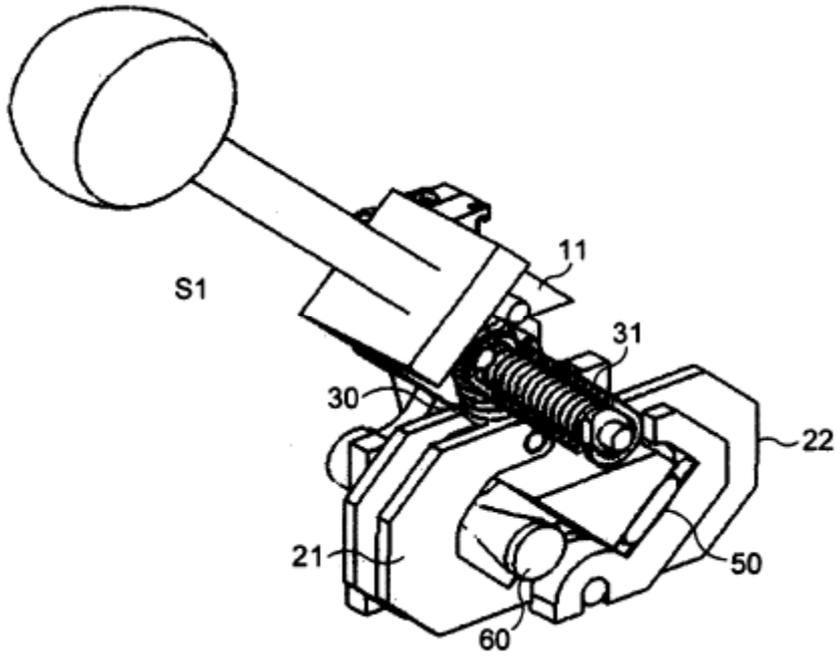


FIG. 4

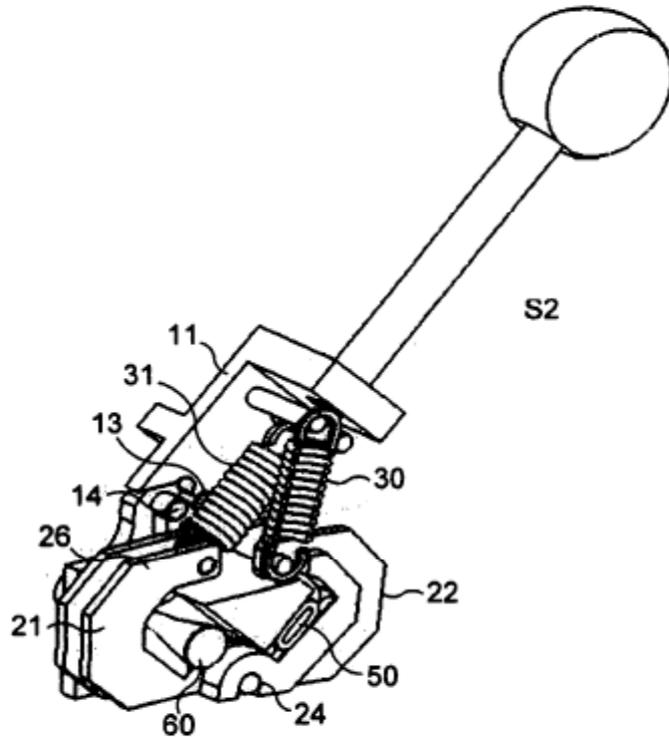


FIG. 5

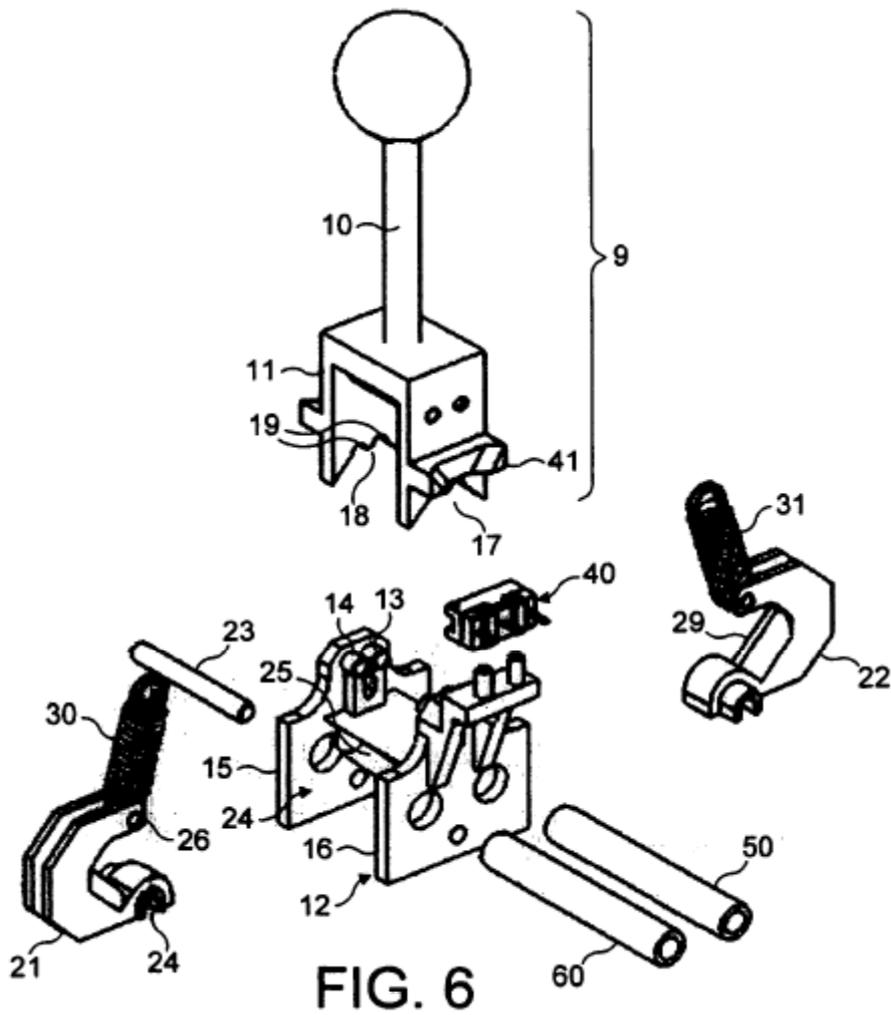


FIG. 6

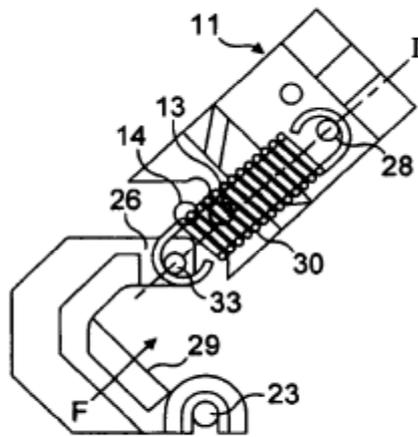


FIG. 7