

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 933**

51 Int. Cl.:

G10D 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2005 E 05003030 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2012 EP 1564718**

54 Título: **Tensor de bordón**

30 Prioridad:

16.02.2004 JP 2004037957

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

18.02.2013

73 Titular/es:

**YAMAHA CORPORATION (100.0%)
10-1 NAKAZAWA-CHO
NAKA-KU HAMAMATSU-SHI SHIZUOKA-KEN, JP**

72 Inventor/es:

OKAMOTO, SHIGEHIRO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 395 933 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

Tensor de bordón

Antecedentes de la invención**Campo de la invención**

- 5 La presente invención se refiere a tensores de bordón que controlan los conjuntos de bordón (incluyendo bordones) para que se muevan en estrecho contacto con, o se separen de los parches de los tambores.

Descripción de la técnica relacionada

10 Los tambores de bordón producen efectos sonoros especiales llamados efectos de zumbido, en los que los conjuntos de bordón, cada uno correspondiente a una pluralidad de bordones finos, son controlados para moverse en estrecho contacto con o separarse de los parches del tambor del lado inferior (correspondientes a lados que no se golpean de tambores de bordón), o se controlan para moverse en estrecho contacto con o separarse de los parches de tambor del lado inferior y los parches de tambor del lado superior (correspondientes a los lados de golpeo de tambores de bordón), de modo que las vibraciones de los parches de tambor se transmiten a bordones para producir sonidos de tamborileo o traqueteo que tienen ligeros colores de tono. Los siguientes documentos describen ajustes de bordones adaptados a tambores de bordón.

- 15 (A) Publicación del Modelo de Utilidad Japonés Examinado No. S58-50372.
 (B) Patente US No. 6,008,445.
 (C) Patente US No. 5,844,157.

20 La figura 10 es una vista en perspectiva que muestra el aspecto exterior de un tambor de bordón equipado con un conjunto de bordón en relación con un parche del tambor del lado inferior; y la figura 11 es una vista en perspectiva que muestra el aspecto exterior del tambor de bordón visto desde su lado superior del parche del tambor. El número de referencia 1 designa un tambor de bordón; el número de referencia 2 designa una carcasa de tambor, es decir, un cilindro de tambor que tiene aberturas en ambos extremos; el número de referencia 3 designa un parche del tambor del lado inferior que cubre la abertura del lado inferior del cilindro de tambor 2; el número de referencia 4 designa un parche del tambor del lado superior que cubre la abertura del lado superior del cilindro de tambor 2; el número de referencia 5 designan unos aros (o marcos de sujeción) que se acoplan con las periferias de las aberturas del cilindro de tambor 2; el número de referencia 6 designa unas orejetas; el número de referencia 7 designa unos pernos para la interconexión de los aros 5 y las orejetas 6 juntos; el número de referencia 8 designa un conjunto de bordón (es decir, bordones) fijados en relación con el parche del tambor 3 del lado inferior; el número de referencia 9 designa un primero tensor para sujetar un extremo amovible 8A del conjunto de bordón 8, y el número de referencia 10 designa un segundo tensor para sujetar un extremo fijo 8B del conjunto de bordón 8. Un tensor de bordón está constituido por el primer tensor 9 y el segundo tensor 10.

35 El conjunto de bordón 8 incluye una pluralidad de finos bordones 11 que están dispuestos en paralelo entre sí en la dirección longitudinal con distancias prescritas entre los mismos, un par de placas de montaje de bordones 12 que están respectivamente soldadas a los dos extremos de los bordones 11, y un par de elementos de conexión de bordones que tiene flexibilidad que están unidos respectivamente a las placas de montaje de bordones 12. Los elementos de conexión de bordones 13 constituidos por los correas se presionan mediante unas placas de presión 14 y 26 y están unidos de manera amovible al primer tensor 9 y al segundo tensor 10, respectivamente. Las placas de montaje de bordones 12 están dispuestas en el interior del aro 5 para entrar en estrecho contacto con el parche del tambor 3 del lado inferior junto con los bordones 11. Este conjunto de bordón 8 se conoce como un conjunto de bordón de tipo de contacto interno. En contraste, un conjunto de bordón de tipo de contacto completo está diseñado de tal manera que los extremos de los bordones 11 y las placas de montaje de bordones 12 están dispuestas fuera del aro 5.

45 El primer tensor 9 controla el extremo amovible 8A del conjunto de bordón 8 para moverse en estrecho contacto con o separarse del parche del tambor 3 del lado inferior. Específicamente, el primer tensor 9 está constituido por una base fija 15 que está fijada a una posición prescrita en la superficie circunferencial exterior del cilindro de tambor 2, una base móvil 16 que puede moverse libremente respecto a la base fija 15 en las direcciones verticales A y B, un mecanismo de conmutación 17 que conmuta el movimiento vertical de la base móvil 16 respecto a la base fija 15 para controlar el extremo amovible 8A del conjunto de bordón 8 para moverse en estrecho contacto con o separarse del parche del tambor 3 del lado inferior, y un tornillo de ajuste de la tensión 18 que controla el movimiento vertical de la base móvil 16 respecto a la base fija 15 para realizar el ajuste fino sobre la tensión aplicada al conjunto de bordón 8. El elemento de conexión de bordones 13 se sujeta firmemente entre la placa de presión 14 y la base móvil 16, en el que la placa de presión 14 está fijada a la base móvil 16 mediante dos tornillos de cabeza cuadrada 19.

55 El mecanismo de conmutación 17 incluye una palanca de accionamiento 20 cuya rotación se convierte en un movimiento lineal mediante un enlace o una leva (no mostrada) y se transmite a la base móvil 16. En general, dos tipos de operaciones se pueden adaptar a la palanca de accionamiento 20, en el que en el caso de la figura 11, la

palanca de accionamiento 20 se mueve en las direcciones del diámetro C y D a lo largo de la superficie circunferencial exterior del cilindro de tambor 2, y en el caso de la figura 12, la palanca de accionamiento 20 se mueve en direcciones del diámetro E y F perpendiculares a la superficie circunferencial exterior del cilindro de tambor 2.

5 En la figura 10, el segundo tensor 10 está constituido por una base fija 23 que está fijada en una posición prescrita en la superficie circunferencial exterior del cilindro de tambor 2, una base móvil 24 que puede moverse verticalmente respecto a la base fija 23, y un tornillo de ajuste de tensión 25 que controla el movimiento vertical de la base móvil 24 para realizar el ajuste fino de la tensión aplicada al conjunto de bordón 8. El elemento de conexión de bordones 13 fijado al extremo fijo 8B del conjunto de bordón 8 se sujeta firmemente entre la base móvil 24 y la placa de presión 26.

10 De acuerdo con el tensor de bordones que incluyendo el primer tensor 9 y el segundo tensor 10, cuando el tambor de bordón 1 se toca sin utilizar el conjunto de bordón 8, el mecanismo de conmutación 17 del primer tensor 9 está controlado para mover la base móvil 16 hacia adelante en la dirección A, con lo que la tensión aplicada a los bordones 11 del conjunto de bordón 8 se reduce, de modo que los bordones 11 y la placa de montaje de bordones 12 se separan del parche del tambor 3 del lado inferior. Cuando el tambor de bordón 1 se toca mediante el uso del conjunto de bordón 8, el mecanismo de conmutación 17 se controla para mover la base móvil 16 hacia atrás en la dirección B, con lo que el elemento de conexión de bordones 13 se estira para aumentar la tensión de los bordones 11, de modo que los bordones 11 y la placa de montaje de los bordones 12 se mueven en estrecho contacto con el parche del tambor 3 del lado inferior. En esta condición de "contacto", cuando el parche del tambor 4 del lado superior es golpeado por una baqueta y similares, las vibraciones que se producen en el parche del tambor 4 del lado superior se transmiten a los bordones 11 a través del parche del tambor 3 del lado inferior, con lo que los bordones 11 vibran correspondientemente para producir un sonido único del tambor de bordón 1, es decir, un sonido de tamborileo o traqueteo que tiene ligeros tonos de color.

15 Tal como se describió anteriormente, el primero tensor 9 está diseñado de tal manera que el elemento de conexión de bordones 13 está fijado sobre la base móvil 16. Para controlar el conjunto de bordón 8 para moverse en estrecho contacto con o separarse del parche del tambor 3 del lado inferior, el primer tensor 9 requiere un mecanismo específico para mover la base móvil 16, en el que el movimiento giratorio de la palanca de accionamiento 20 se convierte en el movimiento lineal mediante un enlace o una leva, y entonces se transmite a la base móvil 16. Esto requiere una separación adecuada que permite un movimiento de deslizamiento suave entre la base fija 15 y la base móvil 16, que a su vez provoca un problema porque cuando la base móvil 16 se desliza para moverse verticalmente cuando se toca tambor, la base móvil 16 puede vibrar fácilmente y producir ruido.

20 El problema antes mencionado puede resolverse mediante la minimización de la separación para evitar que la base móvil 16 traqueteo. Sin embargo, esto requiere una tolerancia dimensional estricta, y por lo tanto aumenta el coste de fabricación. Además, esto puede causar una fricción relativamente grande cuando la base móvil 16 se desliza para moverse verticalmente; así, se hace difícil mover suavemente la base móvil 16.

Sumario de la invención

Es un objeto de la invención proporcionar un tensor de bordón que tenga una estructura sencilla con un número reducido de piezas que no requieren una alta precisión en las dimensiones, en el que el tensor de bordón pueda funcionar sin problemas para evitar la ocurrencia de traqueteo y ruido.

40 El objetivo anterior se logra a través de un tensor de bordón de acuerdo con la reivindicación 1.

Otros aspectos preferidos se proporcionan en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

Estos y otros objetos, aspectos, y realizaciones de la presente invención se describirán con más detalle con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

45 La figura 1 es una vista frontal que muestra un primer tensor incluido en un tensor de bordón de acuerdo con una realización preferida de la invención, en el que el primer tensor se coloca en un estado activado que permite que un conjunto de bordón se mueva en estrecho contacto con un parche del tambor del lado inferior de un tambor de bordón;

50 La figura 2 es una vista lateral parcialmente en sección transversal que muestra el primer tensor en el estado activado;

La figura 3 es una vista lateral ampliada del primer tensor en el estado activado, que se ve desde el lado derecho en la figura 1;

La figura 4 es una vista trasera ampliada del primer tensor en el estado activado;

La figura 5 es una vista ampliada que muestra las partes esenciales del primer tensor en el estado activado;

55 La figura 6 es una vista lateral parcialmente en sección transversal que muestra el primer tensor en un estado desactivado que permite que el conjunto de bordón se separe del parche del tambor del lado inferior del tambor de bordón;

La figura 7 es una vista lateral parcialmente en sección transversal que muestra un segundo tensor en el estado activado, que permite que el conjunto de bordón se mueva en estrecho contacto con el parche del tambor del lado inferior del tambor de bordón;

La figura 8 es una vista lateral parcialmente en sección transversal que muestra un ejemplo modificado de un primer tensor en un estado activado;

La figura 9 es una vista lateral parcialmente en sección transversal que muestra el ejemplo modificado del primer tensor en un estado desactivado;

La figura 10 es una vista en perspectiva que muestra el aspecto exterior de un tambor de bordón conocido convencionalmente equipado con un tensor de bordón que controla un conjunto de bordón para moverse en estrecho contacto con o separarse de un parche del tambor del lado inferior;

La figura 11 es una vista en perspectiva que muestra el tambor de bordón visto desde un parche del tambor del lado superior; y

La figura 12 es una vista fragmentaria en perspectiva que muestra otro ejemplo del tensor de bordón unido al tambor de bordón.

15 **Descripción de la realización preferente**

La presente invención se describirá en mayor detalle mediante ejemplos con referencia a los dibujos adjuntos.

Un tensor de bordón de acuerdo con una realización preferida de la invención se describirá en detalle con referencia a las figuras 1 a 7, donde las partes idénticas a las mostradas en las figuras 10 a 12 se designan con los mismos números de referencia, por lo que su descripción detallada se omitirá en caso necesario.

20 La figura 1 es una vista frontal que muestra un primer tensor que se coloca en un estado activado que permite que un conjunto de bordón se mueva en estrecho contacto con un parche del tambor del lado inferior de un tambor de bordón; la figura 2 es una vista lateral parcialmente en sección transversal que muestra el primero tensor en el estado activado; la figura 3 es una vista lateral ampliada del primer tensor en el estado activado, que se ve desde el lado derecho en la figura 1; la figura 4 es una vista ampliada posterior del primero tensor en el estado activado; la figura 5 es una vista ampliada que muestra las partes esenciales del primer tensor en el estado activado; la figura 6 es una vista lateral parcialmente en sección transversal que muestra el primer tensor en un estado desactivado que permite que el conjunto de bordón se separe del parche del tambor del lado inferior del tambor de bordón; y la figura 7 es una vista lateral parcialmente en sección transversal que muestra un segundo tensor en el estado ACTIVADO, permitiendo que el conjunto de bordón se mueva en estrecho contacto con el parche del tambor del lado inferior del tambor de bordón.

Específicamente, en las figuras 1 a 7, un primer tensor 30 y un segundo tensor 31 están unidos respectivamente en posiciones opuestas en la superficie circunferencial exterior de un cilindro de tambor 2 de un tambor de bordón 1, en el que se unen entre sí para formar un tensor de bordón que controla un conjunto de bordón 8 para moverse en estrecho contacto con o separarse de un parche del tambor 3 del lado inferior del tambor de bordón 1.

35 El conjunto de bordón 8 está constituida por una pluralidad de finos bordones 11 que están dispuestos en paralelo entre sí con las distancias prescritas entre los mismos, un par de placas de montaje 12 de los bordones que están respectivamente soldadas a ambos extremos de los bordones 11, y elementos de conexión 13 de los bordones correspondiente a cables o cadenas que están unidos respectivamente a las placas de montaje 12 de los bordones. En la presente realización, el conjunto bordones 8 es de un tipo de contacto completo en el que ambos extremos de los bordones 11 y las placas de montaje 12 de los bordones están dispuestos fuera de un aro 5. Los elementos de conexión 13 de los bordones se sujetan mediante elementos de sujeción 35 y 73, incluido el primer tensor 30 y el segundo tensor 31, respectivamente.

45 Con referencia a las figuras 1 a 6, el primer tensor 30 incluye un elemento de estiramiento 33 del bordón y una base fija 34, que fija el elemento de estiramiento 33 del bordón a la superficie circunferencial exterior del cilindro 2 del tambor.

El elemento de estiramiento 33 del bordón está constituido por el elemento de sujeción 35 para sujetar el elemento de conexión 13 del bordón unido a un extremo '8A' del conjunto de bordón 8, un elemento de interconexión 36 (véase la figura 4) interconectado con la base fija 34, y un par de brazos 37A y 37B, respectivamente fijados a ambos lados del elemento de interconexión 36.

50 El elemento de sujeción 35 está constituido por un par de un primero elemento de sujeción 35A y un segundo elemento de sujeción 35B que se combinan juntos para sujetar firmemente la porción de extremo del elemento de conexión 13 del bordón y están integralmente conectados entre sí mediante tornillos 38.

55 El elemento de interconexión 36 está formado en una forma a modo de bloque, en el que se forma un orificio roscado internamente en la posición central para penetrar verticalmente a través del mismo, con lo cual se une a la base fija 34, y puede moverse verticalmente mediante de un tornillo de ajuste de altura 62.

Tal como se muestra en la figura 4, los brazos 37A y 37B están conformados simétricamente entre sí, y los extremos delanteros de los mismos están fijados a ambos lados del elemento de interconexión 36 a través de tornillos 39. Un

par de palancas 40A y 40B están unidas a los brazos 37A y 37B de una manera de rotación libre. Los extremos traseros de los brazos 37A y 37B tienen pendientes 43, que están dispuestas frente a la superficie circunferencial exterior del cilindro del tambor 2 y están inclinadas respectivamente en ángulos prescritos respecto a la superficie exterior circunferencial del cilindro del tambor 2.

5 Tal como se muestra en la figura 1, la palanca del "lado izquierdo" 40A tiene una longitud más corta en comparación con la palanca 40B del "lado derecho", en el que su extremo delantero está soportado por el extremo trasero del brazo 37A para girar libremente alrededor de un eje de rotación 41A. La palanca del lado derecho 40B es suficientemente alargada en longitud en comparación con el brazo del lado izquierdo 40A, en el que su extremo frontal se extiende hacia delante en proximidad a la base fija 34. Un pomo 42 está fijado al extremo frontal de la
10 palanca 40B para formar una palanca de conmutación (designada por el número de referencia 40B), que conmuta sobre el conjunto de bordón 8 para moverse en estrecho contacto con o separarse del parche del tambor del lado inferior 3. Tal como se muestra en la figura 3, la palanca de conmutación 40B está formada aproximadamente en forma de L en una vista lateral, cuyo centro coincide con un eje de giro 41B. Aquí, el extremo trasero de la palanca de conmutación 40B está inclinado respecto a la superficie circunferencial exterior del cilindro del tambor 2 y es
15 alargado en una dirección que sobresale desde la superficie circunferencial exterior del cilindro del tambor 2, en el que el centro de la porción doblada de la palanca de conmutación 40B está soportado por el extremo posterior del brazo 37B de una manera de rotación libre alrededor del eje de giro 41B. Los dos ejes de rotación 41A y 41B coinciden entre sí en línea.

Una varilla de estirado 45 para soportar una porción entre el elemento de sujeción 35 y un extremo periférico exterior del parche del tambor del elemento de conexión de bordón 13 está conectada entre los extremos traseros de las palancas 40A y 40B. Tal como se muestra en la figura 5, en el estado ACTIVADO que permite que el conjunto de bordón 8 entre en estrecho contacto con el parche del tambor 3 del lado inferior, la varilla de estirado 45 entra en contacto cercano con los extremos delanteros de las pendientes 43 de los brazos 37A y 37B. En este caso, la resultante (es decir, la suma de los vectores) F de la tensión aplicada al conjunto de bordón 13 está dirigida hacia
20 arriba en comparación con la línea axial de la palanca 40A, de modo que la palanca de conmutación 40B se mantiene en el estado ACTIVADO. En el estado DESACTIVADO, en el que el conjunto de bordón 8 se separa del parche del tambor 3 del lado inferior, tal como se muestra en la figura 6, la varilla de estirado 45 desciende ligeramente hacia abajo y se acerca a la superficie exterior circunferencial del cilindro del tambor 2, de manera que entra en contacto con el extremo posterior de la pendiente 43. Esto es, los extremos delantero y trasero de las pendientes 43 de los brazos 37A y 37B funcionan como topes para detener la varilla de estirado 45 en una posición ACTIVADA y una posición DESACTIVADA, respectivamente. Unas arandelas 46 (véase la figura 1) están unidas a ambos extremos de la varilla de estirado 45, que entra en contacto con las pendientes 43 de los brazos 37A y 37B, para evitar la aparición de ruido. La función de la palanca de conmutación 40B se puede realizar modificando
30 parcialmente la varilla de estirado 45 para ser alargada fuera del brazo 37B, de modo que su porción alargada sirve como un pomo de conmutación.

Tal como se muestra en la figura 4, las porciones fijación de que están dobladas y plegadas hacia fuera están unidas respectivamente a los extremos delanteros de los brazos 37A y 37B. Una abrazadera 50 que está doblada aproximadamente en forma de L está fijada sobre las porciones de fijación 48 mediante tornillos 51. El elemento de sujeción 35 está unido a la superficie superior de la abrazadera 50, en el que el elemento de sujeción 35 y la abrazadera 50 están interconectados entre sí mediante de un regulador de tensión 52, que se utiliza para ajustar la tensión aplicada al elemento de conexión 13 de los bordones y está constituido por un tornillo que tiene un pomo. El regulador de tensión 52 se inserta en una pared delantera 50a de, que está formada en el extremo frontal de la abrazadera 50, de una manera de rotación libre, pero no se le permite moverse verticalmente, en la que se acopla con un orificio internamente roscado formado en el centro del primer elemento de sujeción 35A. Es decir, cuando el regulador de tensión 52 se gira, el primer elemento de sujeción (en otras palabras, el elemento de sujeción 35) se mueve hacia arriba o hacia abajo a lo largo de la superficie de la abrazadera 50. Esto permite que el conjunto de bordón 8 se expanda o contraiga en la dirección de su longitud, mientras que el conjunto de bordón 8 está fijamente establecido en estrecho contacto con el parche del tambor 3 del lado inferior. Así, es posible ajustar la tensión aplicada a los bordones 11 del conjunto de bordón 8.

50 Tal como se muestra en la figura 2, la base fija 34 está constituida por un elemento de fijación 60 que se forma mediante trabajos de plegado de una placa de metal y una pluralidad de tornillos 61 para fijar el elemento de fijación 60 sobre la pared circunferencial del cilindro del tambor 2, y un regulador de altura 62 para interconectar el elemento de interconexión 36 con el elemento de fijación 60, en el que el elemento de fijación 60 está formado en una forma rectangular en vista lateral, cuyos ambos lados se abren. El regulador de altura 62 ajusta la altura vertical de la varilla de estirado 45. Similar al regulador de tensión 52, el regulador de altura 62 está constituido por un tornillo que tiene un pomo. El regulador de altura 62 se inserta en orificios pasantes, que están formados para penetrar a través de las porciones superior e inferior del elemento de fijación 60, de una manera de libre rotación, pero no se le permite moverse verticalmente, en el que se acopla con un orificio internamente roscado formado en el elemento de interconexión 36. Cuando el regulador de altura 62 se gira, el elemento de interconexión 36 se mueve hacia arriba o hacia abajo a lo largo del regulador de altura 62. Así, es posible ajustar la altura de la varilla de estirado 45 medida desde el nivel del parche del tambor 3 del lado inferior, mientras que el conjunto de bordón 8 se encuentra en estrecho contacto con el parche del tambor 3 del lado inferior.

Similar al primer tensor 30, tal como se muestra en la figura 7, el segundo tensor 31 incluye un elemento de estiramiento de bordón 70 y una base fija 71 para la fijación del elemento de estiramiento de bordón 70 sobre la superficie circunferencial exterior del cilindro de tambor 2.

5 El elemento de estiramiento de bordón 70 está constituido por un elemento de sujeción 73 para sujetar el elemento de conexión de bordón 13, que está unido al otro extremo (es decir, '8B') del conjunto de bordón 8, un elemento de interconexión 74 conecta con la base fija 71, y un par de brazos 75 fijados a ambos extremos del elemento de interconexión 74.

10 El elemento de sujeción 73 está constituido por un par de un primer elemento de retención 73A y un segundo elemento de retención 73B, que están integralmente conectados entre sí mediante tornillos 76 para sujetar firmemente la porción de extremo del elemento de conexión de bordón 13.

15 El elemento de interconexión 74 está formado en una forma a modo de bloque que tiene un orificio internamente roscado, que está formado en el centro del mismo para penetrar verticalmente a través del mismo. El elemento de interconexión 74 está unido a la base fija 71 de una manera verticalmente desplazable. Una abrazadera 76 está fijada sobre la superficie superior del elemento de interconexión 74. El elemento de sujeción 73 está unido a la abrazadera 76 de una manera verticalmente desplazable, en el que el elemento de sujeción 73 está interconectado con la abrazadera 76 mediante un regulador de tensión 77 para ajustar la tensión aplicada al elemento de conexión de bordón 13.

20 El regulador de tensión 77 está constituido por un tornillo que tiene un pomo, en el que está unido a una pared delantera 76a, que está formada en el extremo frontal de la abrazadera 76, de una manera de rotación libre, pero que no se le permite moverse verticalmente. El regulador de tensión 77 está acoplado con un orificio internamente roscado que se forma en el centro del primero elemento de sujeción 73A. Cuando el regulador de tensión 77 se hace girar, el primero elemento de sujeción 73A (en otras palabras, el elemento de sujeción 73) se mueve hacia arriba o hacia abajo a lo largo de la superficie de la abrazadera 76. Por lo tanto, es posible ajustar la tensión del conjunto de bordón 8 (en otras palabras, la tensión aplicada a los bordones 11 del conjunto de bordón), mientras que el conjunto de bordón se coloca en estrecho contacto con el parche del tambor 3 del lado inferior.

25 Un par de brazos 75, teniendo cada uno una forma doblada en vista lateral se forman simétricos entre sí, en el que los extremos frontales de los mismos están fijados a ambos lados del elemento de interconexión 74 a través de tornillos 80, y sus extremos traseros son alargados para apartarse de la superficie circunferencial exterior del cilindro del tambor 2 y están dispuestos para cruzarse entre sí en un ángulo prescrito entre los mismos respecto a la superficie circunferencial exterior del cilindro del tambor 2. Una varilla de estirado 81 para soportar la porción intermedia del elemento de conexión de bordón 13 está conectada entre los extremos traseros de los brazos 75.

30 La base fija 71 está constituida por un elemento de fijación 90 que está formado mediante el plegado de una placa de metal y una pluralidad de tornillos 91 para fijar el elemento de fijación 60 sobre la pared circunferencial del cilindro del tambor 2, y un regulador de altura 92 para interconectar el elemento de interconexión 74 con el elemento de fijación 90, en el que el elemento de fijación 90 está formado en una forma rectangular en una vista lateral, ambos lados del cual están abiertos. El regulador de altura 92 ajusta la altura vertical de la varilla de estirado 81. Similar al regulador de tensión 77, el regulador de altura 92 está constituido por un tornillo que tiene un pomo. El regulador de altura 92 se inserta en orificios pasantes, que están formados para penetrar a través de las porciones superior e inferior del elemento de fijación 90, de una manera de rotación libre, pero que no se le permite moverse verticalmente, en la que se acopla con un orificio roscado internamente formado en el elemento de interconexión 74. Cuando el regulador de altura 92 se gira, el elemento de interconexión 74 se mueve hacia arriba o hacia abajo a lo largo del regulador de altura 92. Así, es posible ajustar la altura de la varilla de estirado 81 medida desde el nivel del parche del tambor 3 del lado inferior, mientras que el conjunto de bordón 8 se sitúa en estrecho contacto con el parche del tambor 3 del lado inferior.

45 El segundo tensor 31 está constituido básicamente similar al primer tensor 30 mencionado anteriormente, excepto los siguientes puntos:

- (a) El segundo tensor 31 no tiene una palanca para controlar el conjunto de bordón 8 para moverse en estrecho contacto con o apartarse del parche del tambor 3 del lado inferior.
- (b) Debido al punto anterior, la "segunda" varilla de estirado 81 está conectada entre los extremos posteriores de los brazos 75.

55 Para tocar el tambor de bordón 1 que tiene el tensor de bordón que incluye el primer tensor 30 y el segundo tensor 31 en el estado DESACTIVADO en el que el conjunto de bordón 8 que no se pone en estrecho contacto con el parche del tambor 3 del lado inferior, la palanca de conmutación 40B del primer tensor 30 (que originalmente se mantiene verticalmente como se muestra en la figura 2) se hace girar en un ángulo predeterminado en una dirección horaria, tal como se muestra en la figura 6, y por lo tanto, inclinada respecto a la superficie circunferencial exterior del cilindro del tambor 2. Cuando la palanca de conmutación 40B se hace girar en un ángulo predeterminado en la dirección de horaria, la "primera" varilla de estirado 45 del primer tensor 30 desciende hacia abajo para moverse cerca de la superficie circunferencial exterior del cilindro de tambor 2, liberando así la tensión del conjunto de bordón

13, en el que entra en contacto con los extremos traseros de las pendientes 43 de los brazos 37A y 37B. Como que el conjunto de bordón 8 se libera de su condición estirada, naturalmente se mueve hacia abajo debido a su propio peso y se separa del parche del tambor 3 del lado inferior. Así, es posible cambiar el conjunto de bordón 8 desde el estado ACTIVADO al estado DESACTIVADO, en el que se toca el tambor de bordón 1 sin necesidad de utilizar el conjunto de bordón 8.

Para realizar un ajuste fino sobre la tensión del conjunto de bordón 8 (es decir, la tensión aplicada a los bordones 11), es necesario que un músico gire manualmente los reguladores de tensión 52 y 77 incluidos en el primer tensor 30 y el segundo tensor 31, respectivamente. Es decir, cuando el músico gira el regulador de tensión 52 y 77 en una dirección de tensado para mover el elemento de sujeción 35 y 73 hacia arriba, los elementos de conexión de los bordones 13 se levantan de manera correspondiente, de modo que la tensión aplicada a los bordones 11 aumenta. En contraste, cuando el músico gira el regulador de tensión 52 y 77 en una dirección de aflojamiento para mover los elementos de sujeción 35 y 73 hacia abajo, los conjuntos de bordón 13 bajan de manera correspondiente en sus posiciones, de manera que la tensión aplicada a los bordones 11 disminuye.

Para realizar el ajuste fino del grado de contacto establecido entre el conjunto de bordón 8 y el parche del tambor 3 del lado inferior, es necesario que un músico gire manualmente los reguladores de altura 62 y 92 para mover los brazos 37A, 37B, y 75, respectivamente. Es decir, cuando el músico gira el regulador de altura 62 y 92 en una dirección de apriete para mover los brazos 37A, 37B, y 75, la varilla de estirado 45 conectada entre las palancas 40A y 40B interconectada con los brazos 37A y 37B se mueve verticalmente para aumentar el grado de contacto. En contraste, cuando el músico gira los reguladores de altura 62 y 92 en una dirección de aflojamiento para mover los brazos 37A, 37B, y 75 hacia atrás, la varilla de estirado 45 baja en posición, de modo que la distancia entre el conjunto de bordón 8 y el parche del tambor 3 del lado inferior aumenta, por lo que es posible disminuir el grado de contacto respecto al conjunto de bordón 8, con lo cual los brazos 11 se colocan en contacto "débil" con el parche del tambor 3 del lado inferior.

De acuerdo con la presente realización, la palanca de conmutación 40B está unida al brazo 37B de una manera de rotación libre, y la varilla de estirado 45 conectada entre las palancas 40A y 40B soporta la porción intermedia del elemento de conexión 13 de los bordones. Así, es posible simplificar la estructura del mecanismo de conmutación, y reducir así el número total de partes, y es posible evitar la aparición de traqueteo y de ruido debido a la palanca de conmutación 40B.

Además, la presente realización puede comúnmente adaptarse al tipo de contacto interno del conjunto de bordón y al tipo de contacto completo del conjunto de bordón.

Además, la presente realización permite que la varilla de estirado 45 gire en la misma dirección en la que gira la palanca de conmutación 40B, cambiando así los estados ACTIVADO/DESACTIVADO respecto al conjunto de bordón 8. Esto elimina la necesidad de disponer un mecanismo de conversión de la dirección de movimiento, en el que el movimiento rotatorio se convierte en el movimiento lineal. La varilla de estirado 45 se puede mover sin problemas sin causar traqueteo y ruido.

A continuación, un ejemplo modificado de la presente realización se describirá con referencia a las figuras 8 y 9, donde las partes idénticas a las mostradas en las figuras 1 a 6 se designan con los mismos números de referencia, por lo que su descripción detallada se omitirá.

La figura 8 es una vista lateral parcialmente en sección transversal que muestra un ejemplo modificado de un primer tensor 30 en un estado activado, y la figura 9 es una vista lateral parcialmente en sección transversal que muestra el ejemplo modificado del primer colador 30 en un estado desactivado.

El primer tensor 30 del ejemplo modificado se caracteriza porque una varilla de estirado 45 se somete a un movimiento lineal en una dirección horizontal perpendicular a una línea axial del cilindro 2 del tambor, con lo que el conjunto de bordón 8 se mueve en contacto cercano con o apartándose del parche del tambor 3 del lado inferior. Aquí, un par de brazos 37A y 37B (donde 37B no se muestra) tienen, cada uno, unos orificios alargados 70, que son alargadas en la dirección horizontal perpendicular a la línea axial del cilindro 2 del tambor, en sus extremos traseros, en el que ambos extremos de la varilla de estirado 45 se insertan en los orificios alargados 70 de los brazos 37A y 37B, de manera que la varilla de estirado 45 está soportada para realizar un movimiento libre lineal a lo largo de los orificios alargados 70. Un par de palancas 40A y 40B están unidas a los brazos 37a y 37b y están soportados para girar libremente alrededor de los ejes de rotación 41A y 41B, respectivamente. Las superficies 71 de las palancas 40A y 40B, que están dispuestas frente a la superficie circunferencial exterior del cilindro 2 del tambor, se tienen superficies de presión para presionar la varilla de estirado 45. La palanca "de conmutación" 40B tiene un pomo 42 que está bloqueado con un elemento de bloqueo 72 unido a la superficie circunferencial exterior del cilindro 2 del tambor en el estado activado, en el que el conjunto de bordón 8 se estira bajo tensión y entra en contacto cercano con el parche del tambor 3 del lado inferior, en el que la palanca de conmutación 40B se mantiene sustancialmente en paralelo con la superficie exterior circunferencial del cilindro 2 del tambor. En el estado activado, la palanca 40B presiona la varilla de estirado 45 para que se mueva en la dirección derecha en la figura 8, presionando así los dos extremos de la varilla de estirado 45 a los extremos terminales de los orificios alargados 70 opuestos a la superficie circunferencial exterior del cilindro de tambor 2 para estirar el conjunto de bordón 13 bajo tensión. Cuando el pomo

42 de la palanca de conmutación 40B se libera del estado bloqueado con el elemento de bloqueo 72 y se gira en la dirección horaria, tal como se muestra en la figura 9, la palanca 40A gira de manera correspondiente junto con la palanca de conmutación 40B para liberar la varilla de estirado 45 desde el estado presionado. Así, la varilla de estirado 45 se somete a un movimiento lineal a lo largo de los orificios alargados 70 hacia la superficie circunferencial exterior del tambor 2 del cilindro debido a la tensión del conjunto de bordón 8, de modo que ambos extremos de la varilla de estirado 45 se presionan en otros extremos de los orificios alargados 70 cerca de la superficie circunferencial exterior del tambor 2 del cilindro, con lo que se afloja el conjunto de bordón 8, de manera que se separan del parche del tambor 3 del lado inferior, es decir, el conjunto de bordón 8 se conmuta desde estado ACTIVADO al estado DESACTIVADO. Por lo tanto, ambos extremos de los orificios alargados 70 sirven como topes para detener la varilla de estirado 45 en las posiciones activada/desactivada, respectivamente.

La función de la palanca de conmutación 40B se puede realizar mediante la modificación de la varilla de estirado 45, en el que la varilla de estirado 45 es alargada, de modo que su porción alargada actúa como un pomo, mediante el cual la varilla de estirado 45 se mueve directamente en la dirección horizontal. Además, los extremos terminales de los orificios alargados 70 opuestos a la superficie circunferencial exterior del cilindro de tambor 2 pueden ser formas en L modificadas, en las que ambos extremos de la varilla de estirado 45 están enganchados, de manera que la varilla de estirado 45 se puede bloquear en la posición ACTIVADA. Esto elimina el elemento de bloqueo 72 del tensor de bordón.

En la presente realización, se utilizan cables o cuerdas de arco para los elementos de conexión de bordón 13, que tienen flexibilidad, que están unidos a ambos extremos del conjunto de bordón 8. Por supuesto, esta invención no está limitada necesariamente a la presente realización, por lo que es posible utilizar bandas con anchuras adecuadas, tal como se muestra en las figuras 10 a 12, para los elementos de conexión de bordón 13.

El mecanismo de movimiento adaptado a la varilla de estirado 45 no está necesariamente limitado a los ejemplos mencionados anteriormente y se puede modificar en una variedad de maneras. Por ejemplo, la varilla de estirado 45 puede someterse a un movimiento de deslizamiento a lo largo de una pendiente prescrita.

La presente realización está destinada a ser ilustrativa y no restrictiva, ya que el alcance de la invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas, más que por la descripción que las precede.

REIVINDICACIONES

1. Tensor de bordón que incluye un primer tensor (30) y un segundo tensor (31), que están adaptados para fijarse a una superficie circunferencial exterior de un cilindro de tambor de un tambor de bordón en posiciones opuestas y adaptados para controlar un conjunto de bordón que incluye bordones para moverse en estrecho contacto con, o separarse de un parche del tambor del tambor de bordón, en el que dicho primer tensor (30) comprende un elemento de sujeción (35) adaptado para sujetar un elemento de conexión de bordón unido a un extremo prescrito del conjunto de bordón, **caracterizado porque** dicho primer tensor (30) también comprende una varilla de estirado (45) que se proporciona de manera amovible y está adaptada para soportar una porción entre el elemento de sujeción (35) y un extremo periférico exterior del parche del tambor del elemento de conexión de bordón, y en el que la varilla de estirado (45) está adaptada para moverse y variar la distancia desde el elemento de sujeción (35) al extremo periférico exterior del parche del tambor a través de la varilla de estirado (45), estando así adaptado para controlar el conjunto de bordón y moverse en estrecho contacto con, o apartarse del parche del tambor.
2. Tensor de bordón según la reivindicación 1, en el que el primer tensor (30) comprende un elemento de estiramiento de bordón (33) que incluye la varilla de estirado (45) y una base fija (34) adaptada para el elemento de estiramiento de bordón (33) sobre la superficie circunferencial exterior del cilindro del tambor, y en el que la base fija (34) incluye un regulador de altura (62) adaptado para ajustar una altura de la varilla de estirado (45), siendo dicha altura mensurable en nivel en base a el parche del tambor, por cuestión del elemento de estiramiento de bordón (33).
3. Tensor de bordón según la reivindicación 1, en el que el elemento de sujeción (35) incluye un regulador de tensión (52) adaptado para ajustar la tensión aplicada al conjunto de bordón.
4. Tensor de bordón según la reivindicación 2, en el que el elemento de sujeción (35) incluye un regulador de tensión (52) adaptado para ajustar la tensión aplicada al conjunto de bordón.
5. Tensor de bordón según la reivindicación 1, en el que el primer tensor (30) incluye un elemento de estiramiento de bordón (33) y una base fija (34) adaptada para fijar el elemento de estiramiento de bordón (33) sobre la superficie circunferencial exterior del cilindro del tambor; incluyendo el elemento de estiramiento de bordón (33) el elemento de sujeción (35), un elemento de interconexión (36) adaptado para establecer la interconexión con la base fija (34), y un par de brazos (37A, 37B) que son alargados desde ambos extremos del elemento de interconexión (36); y un par de palancas (40A, 40B) entre las cuales se conecta la varilla de estirado (45), que están respectivamente unidas a los brazos (37A, 37B) para girar libremente alrededor de ejes de rotación, con lo cual la rotación de las palancas (40A, 40B) está adaptada para mover el conjunto de bordón en estrecho contacto con, o separarse del parche del tambor.
6. Tensor de bordón según la reivindicación 2, en el que el elemento de estiramiento de bordón (33) incluye el elemento de sujeción (35), un elemento de interconexión (36) adaptado para establecer la interconexión con la base fija (34), y un par de brazos (37A, 37B) que son alargados desde ambos extremos del elemento de interconexión (36), y un par de palancas (40A, 40B), entre las cuales se conecta la varilla de estirado (45), que están unidas respectivamente a los brazos (37A, 37B), de modo que giran libremente alrededor de ejes de rotación, mediante lo cual la rotación de las palancas (40A, 40B) está adaptada para mover el conjunto de bordón en estrecho contacto con, o separarse del parche del tambor.
7. Tensor de bordón según la reivindicación 3, en el que el primer tensor (30) incluye un elemento de estiramiento de bordón (33) y una base fija (34) adaptada para fijar el elemento de estiramiento de bordón (33) sobre la superficie circunferencial exterior del tambor del cilindro; incluyendo el elemento de estiramiento de bordón (33) el elemento de sujeción (35), un elemento de interconexión (36) adaptado para establecer la interconexión con la base fija (34), y un par de brazos (37A, 37B) que son alargados desde ambos extremos del elemento de interconexión (36), y un par de palancas (40A, 40B), entre las cuales está conectada la varilla de estirado (45), que están unidas respectivamente a los brazos (37A, 37B) para girar libremente alrededor de los ejes de rotación, con lo cual la rotación de las palancas (40A, 40B) está adaptada para mover el conjunto de bordón en estrecho contacto con, o separándose del parche del tambor.
8. Tensor de bordón según la reivindicación 4, en el que el elemento de estiramiento de bordón (33) incluye el elemento de sujeción (35), un elemento de interconexión (36) adaptado para establecer la interconexión con la base fija (34), y un par de brazos (37A, 37B) que son alargados desde ambos extremos del elemento de interconexión (36), un par de palancas (410A, 40B), entre las cuales se conecta la varilla de estirado (45), que están unidas respectivamente a los brazos (37A, 37B), para girar libremente alrededor de los ejes de rotación, con lo cual la rotación de las palancas (40A, 40B) está adaptada para mover el conjunto de bordón en estrecho contacto con, o separándose del parche del tambor.

FIG. 1

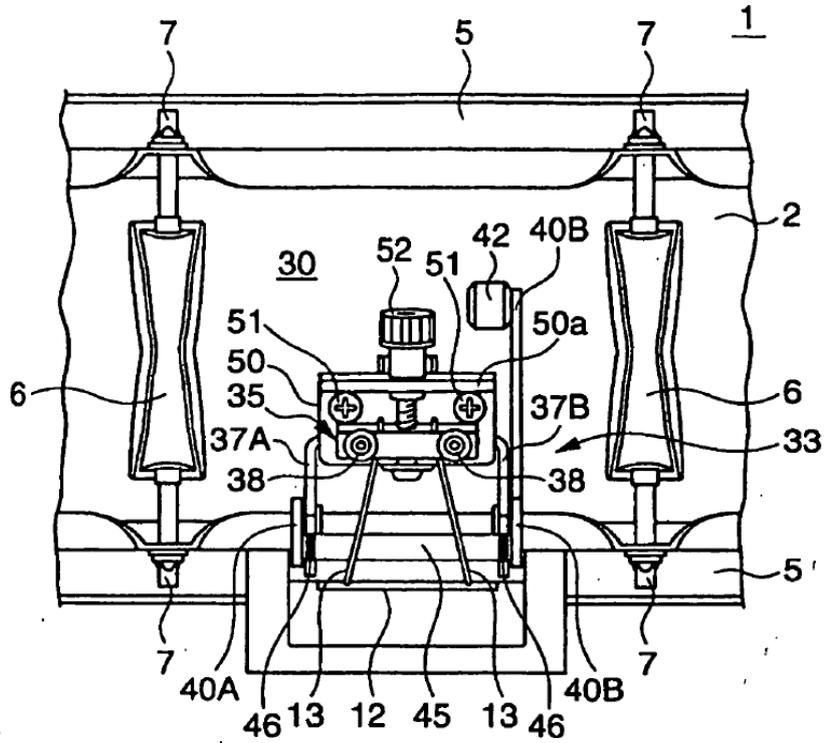


FIG. 2

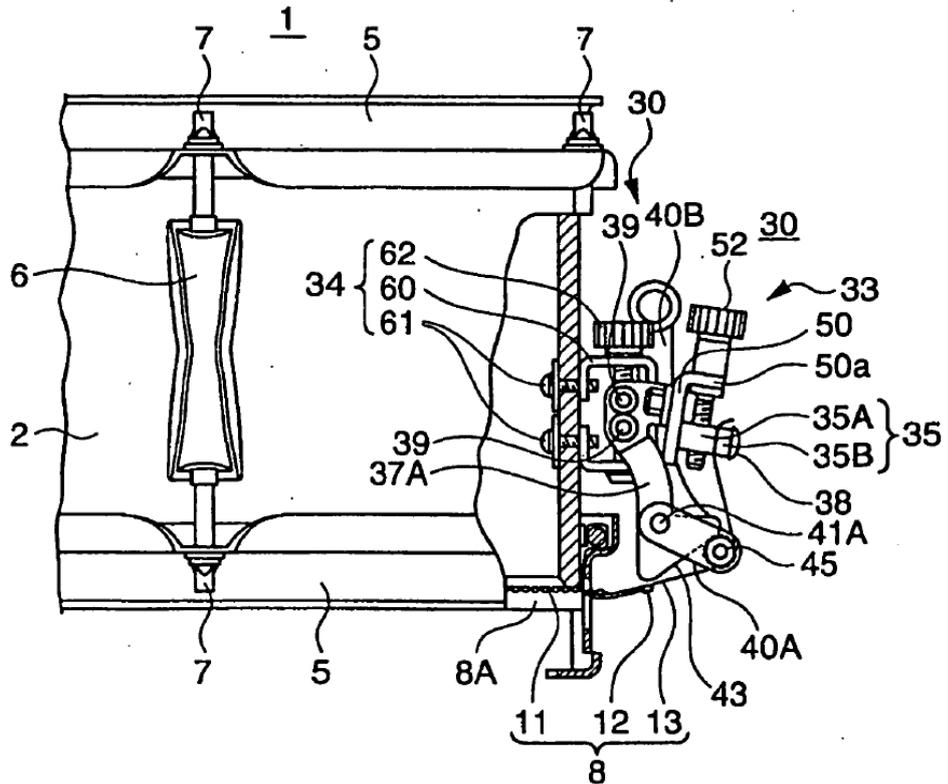


FIG. 3

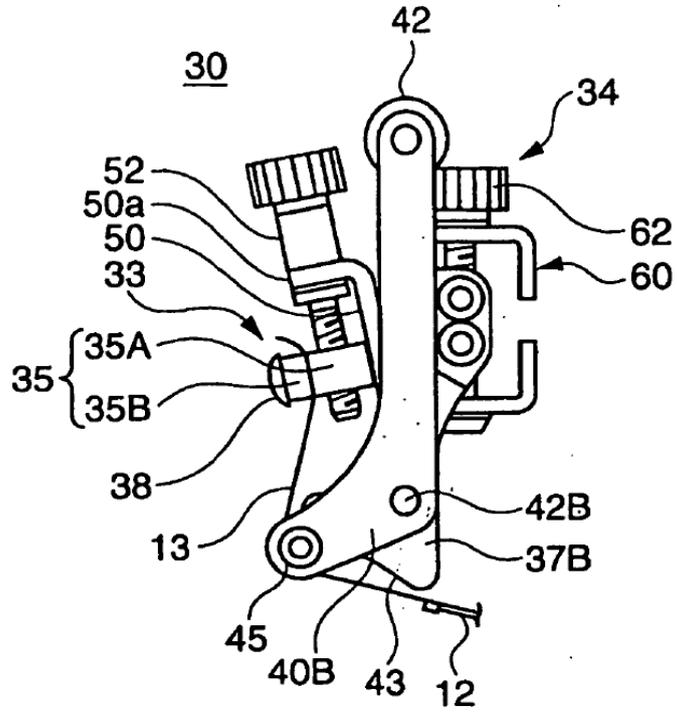


FIG. 4

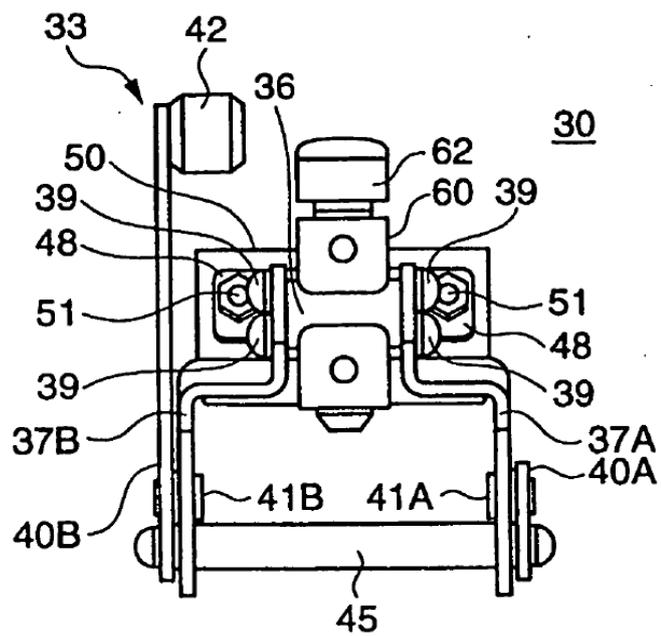


FIG. 5

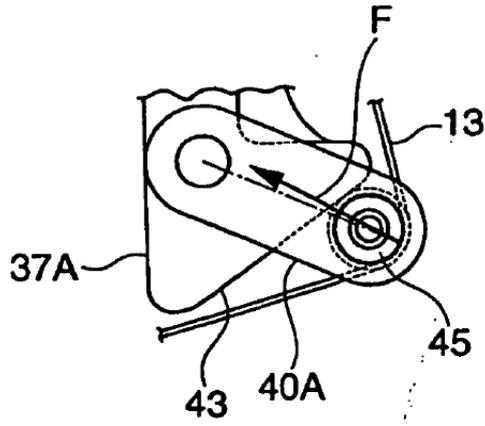


FIG. 6

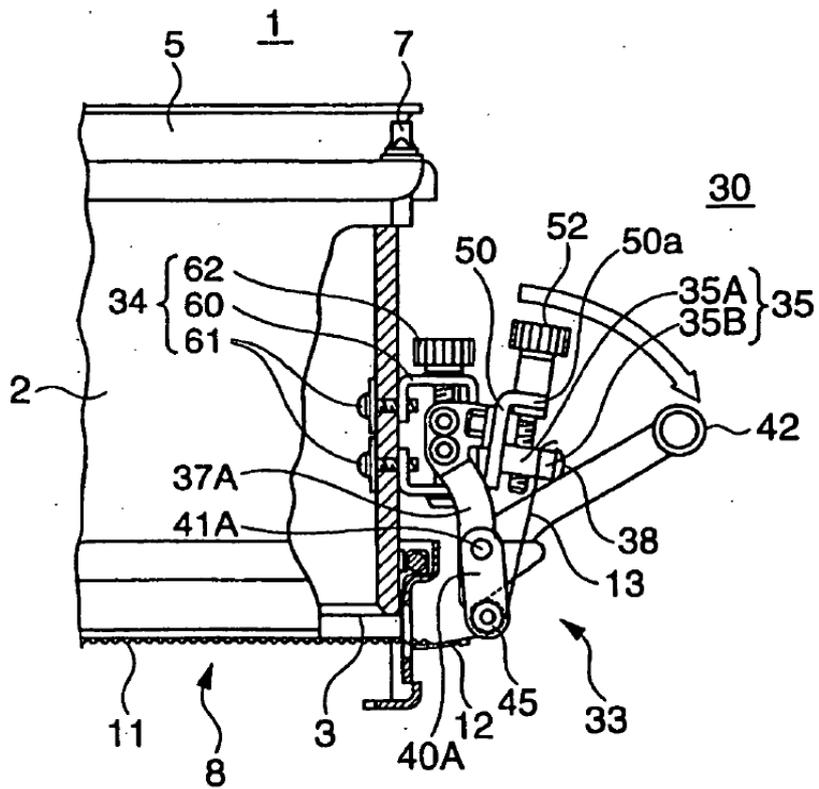


FIG. 7

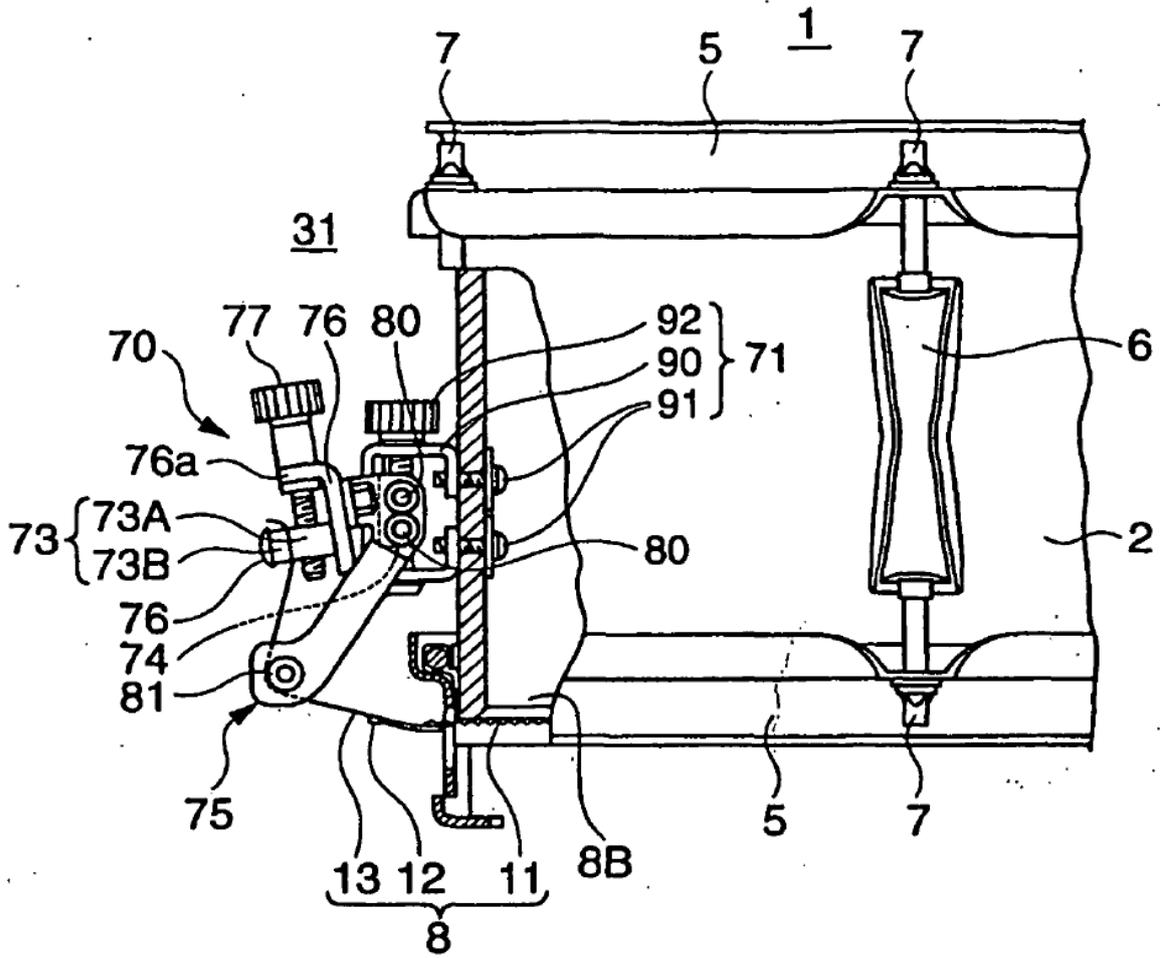


FIG. 8

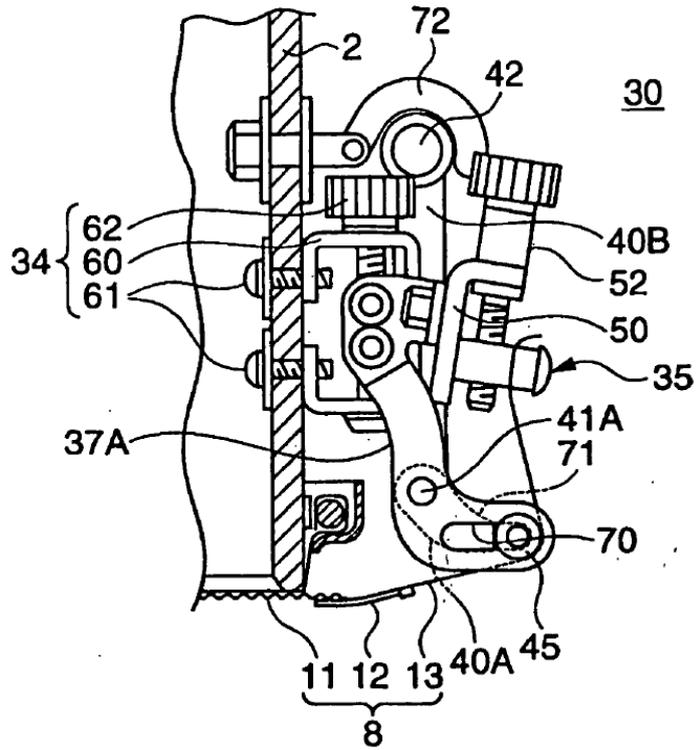


FIG. 9

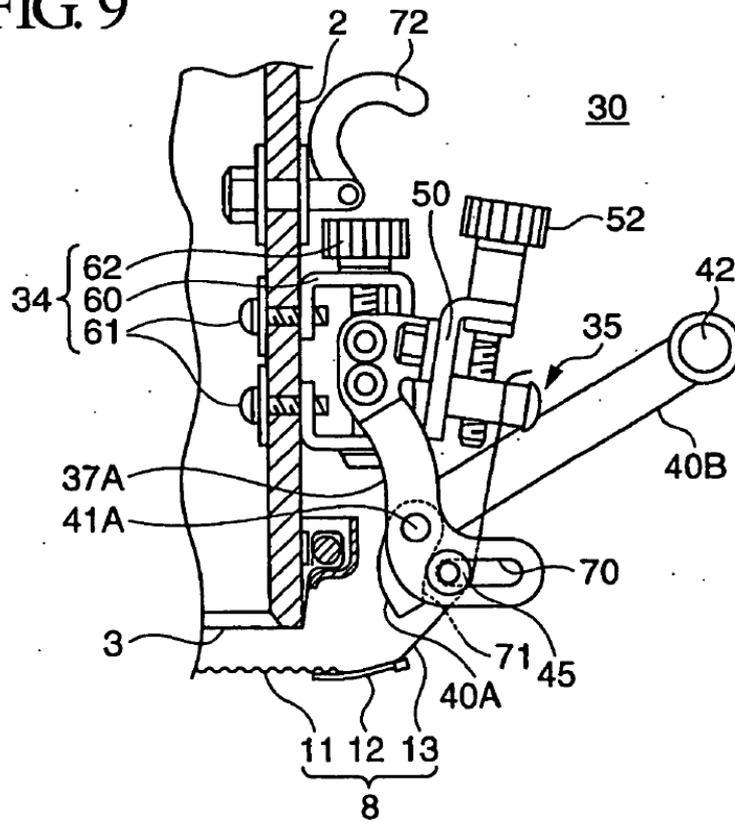


FIG. 10

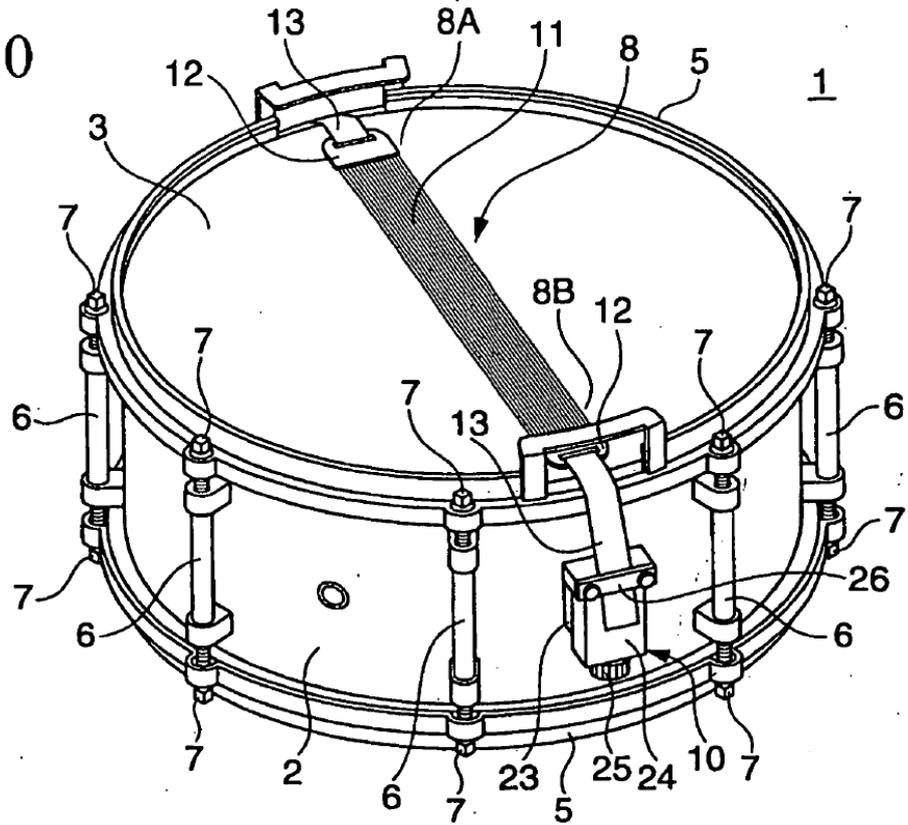


FIG. 11

