

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 390**

51 Int. Cl.:

**H01H 23/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.11.2008 PCT/FR2008/001648**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2009 WO09098397**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2008 E 08872037 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2232516**

54 Título: **Aparato eléctrico del tipo interruptor**

30 Prioridad:

**27.11.2007 FR 0759354**

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

**23.03.2017**

73 Titular/es:

**LEGRAND FRANCE (50.0%)  
128, avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny  
87045 Limoges Cedex, FR y  
LEGRAND SNC (50.0%)**

72 Inventor/es:

**BELET, TONY;  
DACCORD, MARCEL;  
GUILLAUME, JEAN-NOËL;  
HASHOLDER, FLORENT y  
MANEYROL, EMMANUEL**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 606 390 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 eléctrico del tipo interruptor

**Dominio de la invención**

5 La presente invención se refiere de una forma general a los aparatos eléctricos del género que incluye un primer borne de conexión; un contacto fijo unido eléctricamente a dicho primer borne de conexión; un segundo borne de conexión; un contacto móvil; una escobilla conductora que lleva dicho contacto móvil y unido eléctricamente a dicho borne de conexión; un elemento elástico para solicitar dicha escobilla hacia una u otra de las dos posiciones estables, respectivamente una posición de conducción donde dicho contacto móvil está aplicado contra dicho contacto fijo y una posición de aislamiento donde dicho contacto móvil está separado de dicho contacto fijo; y un  
10 órgano de maniobra unido mecánicamente a dicha escobilla conductora.

**Trasfondo tecnológico**

Ya se conocen, principalmente de las patentes francesas FR 2 564 234 y FR 2 606 208, dichos aparatos eléctricos.

Durante el funcionamiento, estos aparatos son casi inevitablemente generadores de ruido, en perjuicio del confort del entorno.

15 Esencialmente, el ruido nace cuando el contacto móvil hace tope contra el contacto fijo, lo que se produce en la práctica de forma brusca. Se produce por tanto un ruido más o menos fuerte que se propaga rápidamente al resto del aparato.

Con el fin de reducir el ruido así generado, la solicitud de patente francesa FR 2 698 719 propone prever una pata elásticamente deformable que asegure un frenado momentáneo del contacto móvil antes de llegar al tope con el contacto fijo. Dicho aparato eléctrico también es conocido por el documento DE 43 26 312 A1.  
20

**Objeto de la invención**

La invención tiene como objetivo mejorar todavía más el confort de uso de dicho aparato.

Propone a este efecto un aparato eléctrico que incluye:

- un primer borne de conexión;
- 25 -un contacto fijo unido eléctricamente a dicho primer borne de conexión;
- un segundo borne de conexión;
- un contacto móvil;
- una escobilla conductora que tiene dicho contacto móvil y unido eléctricamente al segundo borne de conexión;
- 30 -un elemento elástico para solicitar dicha escobilla hacia una u otra de las dos posiciones estables, respectivamente una posición de conducción donde dicho contacto móvil está aplicado contra dicho contacto fijo y una posición de aislamiento donde dicho contacto móvil está separado de dicho contacto fijo; y
- un órgano de maniobra unido mecánicamente a dicha escobilla conductora;

caracterizado por que dicho aparato incluye además:

- una pared fija;
- 35 -una pared móvil ligada mecánicamente a dicha escobilla, dicha pared fija y dicha pared móvil están situadas para ser animadas mediante un movimiento relativo cuando dicha escobilla se desplaza de una a otra de dichas posiciones de conducción y posición de aislamiento; y
- una sustancia fluida viscosa atrapada en sandwich entre dicha pared fija y dicha pared móvil en cada una de dichas posiciones de conducción y posición de aislamiento así como en cada posición intermedia entre estas.
- 40 La sustancia fluida viscosa modera la velocidad de aproximación del contacto móvil y permite en consecuencia una atenuación de choque entre el contacto móvil del contacto fijo, lo que evita cualquier rebote intempestivo del contacto móvil potencialmente generador de arcos eléctricos que provocan la degradación de los contactos por micro-fusión.

45 Esta atenuación del choque concierne igualmente una fuerte atenuación del ruido generado y más generalmente un funcionamiento sin golpe, con toda suavidad, particularmente confortable.

Además, el amortiguamiento mediante sustancia fluida viscosa presenta la ventaja de no influir en la presión que se ejerce entre el contacto fijo y el contacto móvil en la posición de conducción. En efecto en esta posición de tope, el contacto móvil está inmóvil (velocidad nula) y ninguna fuerza de rozamiento fluido perturba la acción del elemento elástico.

- 5 De una forma general, esta fuerza de rozamiento fluido es proporcional al valor de la superficie más pequeña de las paredes fija y móvil que atrapa en sandwich la sustancia fluida, a la viscosidad dinámica de la sustancia fluida, a la velocidad del movimiento relativo entre estas dos paredes, e inversamente proporcional a su distancia una respecto de la otra, estando elegidos estos parámetros en función de la fuerza de retorno del muelle y de la suavidad de funcionamiento buscada.
- 10 Según unas características preferidas por razones de simplicidad comodidad tanto en la fabricación como en el uso:
- en cada una de dichas posiciones de conducción y posición de aislamiento así como en cada posición intermedia entre estas, la sustancia fluida viscosa mojada una superficie de dicha pared fija y una superficie de dicha pared móvil que están enfrentadas separadas una distancia sensiblemente constante una de la otra;
  - dicha superficie mojada de dicha pared fija y dicha superficie mojada de dicha pared móvil son planas;
- 15 -dicha superficie mojada de dicha pared fija y dicha superficie mojada de dicha pared móvil están curvadas;
- dicho aparato eléctrico incluye una caja que contiene dicha sustancia fluida viscosa, y una pala sumergida en dicha caja, dicha caja y dicha pala incluyen dicha pared fija para uno y dicha pared móvil para el otro;
  - dicha pala incluye dicha pared móvil y dicha caja incluye dicha pared fija;
  - dicha pala está unida rígidamente a un elemento lateral de dicho órgano de maniobra;
- 20 -dicha pala está formada de una única pieza con dicho órgano de maniobra;
- dicha caja incluye dos paredes que forman respectivamente una primera pared fija y una segunda pared fija entre las cuales está dispuesta dicha pala incluyendo dicha pared móvil;
  - dicho aparato eléctrico incluye además de esta caja, otra caja similar en la cual está dispuesta otra pala similar a dicha pala;
- 25 -dicha caja y dicha otra caja están dispuestas a ambos lados de dicho órgano de maniobra; y/o
- dicho órgano de maniobra es una tecla formada por una única pieza con dos de dichas palas situadas a ambos lados de dicha tecla, cada una de dichas palas está prolongada en una caja respectiva que contiene dicha sustancia fluida viscosa.

#### **Breve descripción de los dibujos**

- 30 La exposición de la invención continuará ahora mediante la descripción detallada de un ejemplo de realización, dado a continuación a título ilustrativo, pero no limitativo, haciendo referencia los dibujos adjuntos, en los que:
- la figura 1 es una vista simplificada en perspectiva de un aparato eléctrico según la invención;
  - la figura 2 es una vista similar a la de la figura 1, pero donde la parte situada a la derecha del plano V-V ha sido arrancada;
- 35 -la figura 3 es una vista similar a la de la figura 1, tomada según un ángulo de vista ligeramente diferente, donde el órgano de maniobra está separado del resto del aparato;
- la figura 4 es una vista simplificada en perspectiva del conjunto que incluye la escobilla conductora y la suspensión sobre la cual esta escobilla está articulada;
- 40 -las figuras 5 y 6 son vistas simplificadas en corte del aparato de la figura 1 según los planos referenciados respectivamente mediante V-V y mediante VI-VI;
- la figura 7 es una ampliación del detalle VII de la figura 6;
  - la figura 8 es una vista simplificada en perspectiva de un aparato eléctrico según una variante de la invención; y
  - la figura 9 es una vista agrandada y en perspectiva de un elemento del aparato eléctrico según la variante de la figura 8.

45

## Descripción detallada de un ejemplo de realización

El aparato eléctrico 1 ilustrado en las figuras 1 a 7 es un interruptor de vaivén que incluye una tecla 60 montada pivotante sobre una caja 3, un primer contacto fijo 4A (figura 5) dispuesto en la caja 3, un segundo contacto fijo 4B dispuesto igualmente en la caja 3 y situado enfrente del primer contacto fijo 4A, así como un contacto móvil 5 unida rígidamente con la tecla 60.

El contacto móvil 5 está adaptado para ocupar alternativamente dos posiciones estables:

-una primera posición donde se aplica contra el primer contacto fijo 4A y se encuentra a distancia del segundo contacto fijo 4B; y

-una segunda posición ilustrada en la figura 5, donde está aplicado contra el segundo contacto fijo 4B y se encuentra a distancia del primer contacto fijo 4A.

La caja 3 incluye una pared delantera 10 globalmente plana y de forma rectangular que presenta en la parte central un refuerzo 11.

Este refuerzo 11 está delimitado por dos paredes longitudinales 12A y 12B enfrentadas, dos paredes transversales 13A y 13B igualmente enfrentadas y una pared de fondo 14 (figura 3). De forma globalmente paralelepípedica, el refuerzo 11 presenta una longitud ligeramente inferior a la de la pared delantera 10 y una anchura igual a alrededor de un tercio de la de esta misma pared 10.

La pared longitudinal 12A (respectivamente 12B) se prolonga por el lado opuesto del refuerzo 11 (por tanto, sobresaliendo de la pared delantera 10) mediante un reborde 15A (respectivamente 15B).

La pared de fondo 14 incluye una porción central 16 dispuesta paralelamente a la pared delantera 10 e incluye un vaciado central 17 de forma cuadrada.

La porción central 16 se prolonga por ambos lados mediante dos porciones laterales 18 y 19 inclinadas según una dirección opuesta a la pared delantera 10 y que alcanzan respectivamente las paredes transversales 13A y 13B.

Las paredes longitudinales 12A, 12B y las paredes transversales 13A, 13B se extiende el más allá del refuerzo 11 a nivel de las porciones laterales 18,19 con el fin de recibir los bordes de conexión 20,21A y 21B.

Los bordes de conexión 20 y 21A están dispuestos al lado y en la proximidad de la pared transversal 13A, mientras que el borne de conexión 21B está dispuesto en el lado opuesto del borne 21A y en la proximidad de la pared transversal 13B.

La caja 3 incluye igualmente en la vertical de la porción central 16, un elemento trasero 22.

Este elemento trasero 22 incluye dos paredes 23A y 23B enfrentadas que se extienden paralelamente a las paredes transversales 13A y 13B, respectivamente a lo largo de los bordes de conexión 20,21A y 21B.

Las dos paredes 23A y 23B del elemento 22 están unidas una a la otra mediante una pared 24 que se extiende paralelamente a la porción central 16 de la pared de fondo 14.

Con el fin de permitir una conexión rápida de los conductores concernidos, los bornes de conexión 20,21A y 21B son unos bornes automáticos de inserción, pero como variante, estos últimos son de un tipo diferente, por ejemplo, bornes de conexión de agujero y tornillo.

En la forma de realización representada, el borne 20 está unido eléctricamente al contacto móvil 5 unido rígidamente a la tecla 60, el borne 21A está unido eléctricamente al contacto fijo 4A y el borne 21B está unido al contacto fijo 4B. Los contactos 4A y 4B están dispuestos enfrentados, ambos lados del contacto móvil 5 y pegadas respectivamente contra las paredes 23A y 23B.

El contacto fijo 4A (respectivamente 4B) situado en una extremidad de la banda acodada conductora 25A (respectivamente 25B), incluye un grano de contacto 26A (respectivamente 26B) que sobresalen de esta banda 25A (respectivamente 25B).

La otra extremidad de la banda 25A (respectivamente 25B) está unida al borne 21A (respectivamente 21B).

Para la utilización en un interruptor simple, uno de los bordes 21A o 21B así como el contacto fijo correspondiente 4A o 4B han sido omitidos o inutilizados.

Una suspensión metálica 30 (ver particularmente la figura 4) está dispuesta en la periferia del hueco 17. Incluye dos paneles triangulares 31A y 31B dispuestos una enfrente del otro y que se extienden paralelamente a las paredes longitudinales 12A y 12B en la dirección de la pared delantera 10. Cada uno de los paneles triangulares 31A y 31B incluye en su cima, una entalladura 32A, 32B.

La suspensión 30 incluye igualmente dos traviesas 33 y 34 que unen respectivamente las primeras y segundas extremidades de las bases de los paneles triangulares 31A y 31B.

5 La traviesa 33 está unida a una lengüeta 35 que se extiende en la dirección de la pared transversal 13A contra la porción lateral 18 de la pared del fondo 14. Una pata 36 que toma raíz en la zona central de la lengüeta 35 se extiende atravesando la porción lateral 18, hasta el borne de conexión 20 a la que está unido eléctricamente mediante soldadura o punzón lado.

Un dedo 37 se extiende desde la porción central de la traviesa 34 en la dirección de la traviesa 33 y de la pared de fondo 14, la extremidad distal del dedo 37 presenta una entalladura 38.

10 Una escobilla conductora 40 plana incluye el contacto móvil 5 está prevista para articularse con la suspensión 30 de la caja 3.

15 Esta escobilla conductora 40 incluye una cabeza 41 dotada de una entalladura 42 que se desploma sobre un saliente 43 a partir del cual se extiende, en la dirección del refuerzo 11 jambas 44A y 44B cuyas extremidades distales están unidas mediante cabrial 45 constituyendo el contacto móvil 5 y cuya punta está orientada hacia la pared 24. En la proximidad de su punta, el cabrial 45 presenta en cada una de sus caras, un grano de contacto 46A, 46B. La escobilla conductora 40 incluye igualmente los tetones 47A y 47B que sobresalen de ambos lados del saliente 43, y que están adaptados para cooperar con las entalladuras 32A, 32B de manera que realice una unión pivot ante de la escobilla conductora 40 frente a la suspensión 30.

20 El mantenimiento de la escobilla conductora 40 sobre la suspensión 30 está asegurado mediante un muelle 48 que incluye una porción central helicoidal de donde salen de ambos lados dos ganchos introducidos respectivamente en la entalladura 38 del dedo 37 y en la entalladura 42 de la cabeza 41.

25 En la figura 4, el muelle 48 ocupó una posición inestable en la que la distancia entre los dos ganchos es máxima. En la práctica, este muelle 48 tiende a ocupar una posición más retractada haciendo pivotar la escobilla 40 con el fin de llevar la ya sea a una primera posición en la que el grano 46A del contacto móvil 5 está en contacto eléctrico con el grano 26A del contacto fijo 4A, ya sea a una segunda posición en la que el grano 46B del contacto móvil 5 está en contacto eléctrico con el grano 26B del contacto fijo 4B (figura 5).

Las dos paredes longitudinales 12A y 12B del refuerzo 11 incluyen respectivamente sobresaliendo, dos cajas 50A, 50B similares y dispuestas una enfrente de la otra.

30 La caja 50A (respectivamente 50B) está delimitada por la pared longitudinal 12A (respectivamente 12B), una pared longitudinal plana 51A (respectivamente 51B) paralela a la pared lateral 12A (respectivamente 12B), dos paredes transversales planas 52A (respectivamente 52B) y 53A (respectivamente 53B) igualmente paralelas y mediante una pared de fondo plana 54A (respectivamente 54B).

De forma paralelepípedica, la caja 50A (respectivamente 50B) se extiende a lo largo de la porción central de la pared lateral 12A (respectivamente 12B), desde la extremidad libre del reborde 15A (respectivamente 15B) y en la dirección de la pared de fondo 14.

35 La pared interna 51A (respectivamente 51B) incluye en su extremidad libre 55A (respectivamente 55B) situada a nivel de la pared delantera 10, un hueco central rectangular 56A (respectivamente 56B).

40 La caja 50A (respectivamente 50B) contiene un volumen de una sustancia fluida viscosa 57A (respectivamente 57B) tal como grasa o gel de silicona. Esta sustancia 57A (respectivamente 57B) presenta una viscosidad dinámica suficientemente elevada para que no se derrame de las cajas 50A y 50B cualquiera que sea su orientación espacial la sustancia 57A (aquí idéntica a la sustancia 57B) es relativamente estable en el tiempo con el fin de que su viscosidad permanezca constante o casi durante la duración de vida del aparato eléctrico 1, y esto independientemente de las sollicitaciones mecánicas que se ejerzan sobre esta.

45 La tecla 60 incluye dos paredes longitudinales 61A, 61B planas y paralelas una respecto de la otra, dos paredes de extremidad 62A, 62B curvas enfrente una de la otra y una platina 63 ligeramente cóncava. La pared longitudinal 61A (respectivamente 61B) incluye en su parte central, una ranura (no visible en las figuras relativas este modo de realización, pero similar a la ranura 64B' de la variante ilustrada en la figura 9, que será descrita posteriormente. Esta ranura se extiende desde el borde libre 65A (respectivamente 65B) en la dirección de la platina 63 y sobre alrededor de la mitad de su anchura.

A ambos lados de la tecla 60, se extienden dos elementos laterales 66A y 66B.

50 El elemento lateral 66A (respectivamente 66B) incluye una pared de sección semicircular 67A (respectivamente 67B) que toma raíz en la cara externa de la pared longitudinal 61A (respectivamente 61B) a nivel de la extremidad interna de la ranura 64B y que se extiende transversalmente a la pared longitudinal 61A (respectivamente 61B).

El elemento lateral 66A (respectivamente 66B) incluye igualmente una pala 68A (respectivamente 68B) que se extiende paralelamente a la pared longitudinal 61A (respectivamente 61B), desde la extremidad distal de la pared de

sección semicircular 67A (respectivamente 67B). Esta pala 68A (respectivamente 68B) incluye una pared 69A (respectivamente 69B) que presenta un espesor ligeramente inferior a la anchura interna de la caja 50A (respectivamente 50B).

5 Como se ve particularmente en la figura 5, la pared 69B incluye dos porciones 70B y 71B. La porción 70B presenta un perfil en forma de triángulo, aquí isósceles, y se extiende en la dirección del borde libre 65B de la pared longitudinal 61B. La cima 72B de esta primera porción triangular 70B se confunde con la extremidad distal de la pared 67B mientras que su base 73B es paralela al borde libre 65B.

La segunda porción 71B que presenta un contorno en semi-disco, se extiende desde la zona central de la base 73B de la primera porción triangular 70B, en la dirección opuesta a la cima 72B de esta misma porción triangular 70B.

10 La pared 69A es similar a la pared 69B.

La colocación de la tecla 60 en la caja 3 se efectúa insertando el saliente 43 de la escobilla conductora 40 en las ranuras 64B' de las paredes longitudinales 61A, 61B hasta la posición de tope.

Al mismo tiempo, la pala 68A (respectivamente 68B) penetra en la caja 50A (respectivamente 50B) y se sumerge en la sustancia fluida viscosa 57A (respectivamente 57B).

15 Una vez que el montaje ha terminado, la superficie interna de la platina 63 se encuentra en la proximidad de la cabeza 41 de la escobilla conductora 40, mientras que la pared de sección semicircular 67A (respectivamente 67B) se sitúa a nivel del hueco rectangular 56A (respectivamente 56B) de la pared interna 51A (respectivamente 51B).

En cuanto a la pala 68A (respectivamente 68B), se encuentra casi integralmente sumergida en la caja 50A (respectivamente 50B) en contacto con la sustancia fluida viscosa 57A (respectivamente 57B).

20 Durante el desplazamiento de la tecla 60 de una a otra de las dos posiciones estables, la pala 68A (respectivamente 68B) se desplaza entre y paralelamente a las dos paredes longitudinales 12A (respectivamente 12B) y 51A (respectivamente 51B) de la caja 50A (respectivamente 50B).

25 De cada lado de la pared 69A (respectivamente 69B) y para cada una de las dos posiciones estables, así como de las posiciones intermedias, un volumen de sustancia fluida viscosa 57A (respectivamente 57B) se encuentra atrapado en sandwich entre esta pared y, de un lado, la pared longitudinal 12A (respectivamente 12B) y, del otro lado, la pared longitudinal 51A (respectivamente 51B).

30 Como se puede ver en la figura 7, el volumen de sustancia fluida viscosa 57B situado entre la pared longitudinal 12B (respectivamente 51B) y la pared 69B, moja una superficie 75B (respectivamente 77B) de la cara interna de esta pared longitudinal 12B (respectivamente 51B) y una superficie 76B (respectivamente 78B) de la cara de la pared 69B situada enfrente de la superficie 75B (respectivamente 77B) la separación entre estas dos superficies 75B (respectivamente 77B) y 76B (respectivamente 78B) permanece sensiblemente constante.

Durante el desplazamiento de la pala 68B en la caja 50B, la capa de sustancia fluida 57B en contacto con la superficie mojada 75B (respectivamente 77B) y la capa de sustancia fluida 57B en contacto con la superficie mojada 76B (respectivamente 78B) ejerce una sobre la otra una fuerza de rozamiento fluido.

35 Esta fuerza de rozamiento fluido es proporcional a la superficie mojada 76B (respectivamente 78B) de la pala 68B, a la viscosidad de la sustancia fluida viscosa 57B y a la velocidad de la pala 68B, e inversamente proporcional a la distancia entre las superficies mojadas.

La descripción que acaba de ser realizada para la pala 68B con la ayuda de la figura 7 vale igualmente para la pala 68A reemplazando los sufijos "A" por los sufijos "B".

40 Gracias a las fuerzas de rozamiento fluido, las pala 68A y 68B, y por tanto la tecla 60, la escobilla 40 y el contacto móvil 5 tienen una velocidad de desplazamiento, por efecto del muelle 48, que permanece moderada, de manera que el interruptor es particularmente confortable de utilizar.

45 El interruptor 1' ilustrado en las figuras 8 y 9, es similar al interruptor 1 sino fuera porque los elementos laterales de la tecla y las cajas han sido conformadas de forma diferente. A continuación, y en los dibujos, se han conservado las mismas referencias para los elementos idénticos con una prima para los elementos similares.

La pala 68B' incluye una porción de contorno rectangular 80B' que se extiende paralelamente a la pared longitudinal 61B' en la dirección de su borde libre 65B'. La pala 68B' incluye igualmente un patín curvado 81B' que toma su raíz en la extremidad distal de la porción de contorno rectangular 80B' y que se extiende transversalmente a esta última según una dirección opuesta a la de la tecla 60'.

50 La caja 50B' presenta una anchura superior con el fin de poder acoger el patín 81B' mientras que su pared de fondo está curvada y se encuentra impregnada con una sustancia de fluido viscosa.

## ES 2 606 390 T3

La longitud de la porción de perfil rectangular 80B' es elegida para que una vez se ha terminado el montaje, el patín 81B' se encuentra en la proximidad de la pared de fondo de la caja 50B' en contacto con la sustancia fluida viscosa.

Durante el desplazamiento de la tecla 60' de una a otra de las dos posiciones estables, el patín 81B' describe un movimiento de balanceo.

- 5 En cada una de las dos posiciones estables, así como en cada posición intermedia entre estas, se encuentra atrapado en sandwich un volumen de sustancia fluida viscosa entre la pared del fondo de la caja 50B' y el patín 81B' de la pala 68B'.

10 Este volumen de sustancia fluida viscosa moja una superficie de la cara interna de la pared de fondo de la caja 50B' y una superficie de la cara del patín 81B' situada enfrente de la superficie de la cara interna de la pared del fondo de la caja 50B', la separación entre estas dos superficies permanece sensiblemente constante.

En una variante no representada, la pala 68A (respectivamente 68B) (así como la tecla 60 a la que está ligada rígidamente) describe un movimiento rectilíneo y no rotatorio.

En otra variante no representada, la caja es tal que 50A o 50B está ligada el movimiento con la tecla tal que 60, la pala tal que 68A por 68B está fija.

- 15 En también otras variantes no representadas en las que la fuerza de retorno del muelle 48 es superior (respectivamente inferior):

-las cajas 50A, 50B y las palas 68A, 68B son de mayores (respectivamente más pequeñas) dimensiones con el fin de aumentar (respectivamente disminuir) la extensión de las superficies mojadas tales como 75B, 76B y por tanto la fuerza de rozamiento fluido generada;

- 20 -la profundidad de las cajas 50A, 50B y la longitud de las palas 68A, 68B son aumentadas (respectivamente disminuidas) al alejar (respectivamente acercar) las porciones de las palas 68A, 68B en contacto con las sustancias fluidas viscosas 57A, 57B del eje de rotación de la tecla 60, y así aumentar (respectivamente disminuir) la velocidad de las porciones mojadas de las palas 68A, 68B y por tanto la fuerza de rozamiento fluido generada; y/o

- 25 -las sustancias fluidas viscosas 57A, 57B presentan unas viscosidades dinámicas superiores (respectivamente inferiores) lo que tiene como efecto un aumento (respectivamente una disminución) de la fuerza de rozamiento fluida generada.

En también otras variantes no representadas, el aparato eléctrico es diferente del interruptor por ejemplo un teleruptor.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Aparato eléctrico que incluye:
- un primer borne de conexión (21A, 21B);
  - un contacto fijo (4A, 4B) unido eléctricamente a dicho primer borne de conexión (21A, 21B);
  - un segundo borne de conexión (20);
  - un contacto móvil (5);
  - una escobilla conductora (40) que tiene dicho contacto móvil (5) y unido eléctricamente a dicho primer borne de conexión (20);
  - un elemento elástico (48) para solicitar dicha escobilla (40) hacia una u otra de las dos posiciones estables, respectivamente una posición de conducción donde dicho contacto móvil (5) es aplicado con dicho contacto fijo (4A,4B) y una posición de aislamiento donde dicho contacto móvil (5) está separado de dicho contacto fijo (4A,4B); y
  - un órgano de maniobra (60) unido mecánicamente a dicha escobilla conductora (40); caracterizado por que dicho aparato incluye, además:
    - una pared fija (12A, 12B, 51A, 51B);
    - una pared móvil (69A, 69B, 81B') unida mecánicamente a dicha escobilla (40), dicha pared fija (12A, 12B, 51A, 51B) y dicha pared móvil (69A, 69B, 81B') están situadas para ser animadas mediante un movimiento relativo cuando dicha escobilla (40) se desplaza de una a otra de las llamadas posiciones de conducción y posición de aislamiento; y
    - una sustancia fluida viscosa (57A, 57B) atrapada en sandwich entre dicha pared fija (12A, 12B, 51A, 51B) y dicha pared móvil (69A, 69B, 81B') en cada una de dichas posiciones de conducción y posición de aislamiento, así como en cada posición intermedia entre estas.
- 2.- Aparato eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado por que en cada una de dichas posiciones de conducción y posición de aislamiento así como en cada posición intermedia entre estas, la sustancia fluida viscosa (57A, 57B) moja una superficie (75B, 77B) de dicha pared fija (12A, 12B, 51A, 51B) y una superficie (76B, 78B) de dicha pared móvil (69A, 69B) que están enfrentadas y separadas sensiblemente una distancia constante una de otra.
- 3.- Aparato eléctrico según la reivindicación 2, caracterizado por que dicha superficie mojada (75B, 77B) de dicha pared fija (12A, 12B, 51A, 51B) y dicha superficie mojada (76B, 78B) de dicha pared móvil (69A, 69B) son planas.
- 4.- Aparato eléctrico según la reivindicación 2, caracterizado por que dicha superficie mojada de dicha pared fija y dicha superficie mojada de dicha pared móvil (81B') están curvadas.
- 5.- Aparato eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que dicho aparato eléctrico incluye una caja (50A, 50B, 50B') que contiene dicha sustancia fluida viscosa (57A, 57B), y una pala (68A, 68B, 68B') sumergida en dicha caja (50A, 50B, 50B'), dicha caja (50A, 50B, 50B') y dicha pala (68A, 68B, 68B') incluye en dicha pared fija (12A, 12B, 51A, 51B) para uno y dicha pared móvil (69A, 69B, 81B') para el otro.
- 6.- Aparato eléctrico según la reivindicación 5, caracterizado por que dicha pala (68A, 68B, 68B') incluye dicha pared móvil (69A, 69B, 81B') y por que dicha caja (50A, 50B, 50B') incluye dicha pared fija (12A, 12B, 51A, 51B).
- 7.- Aparato eléctrico según la reivindicación 6, caracterizado por que dicha pala (68A, 68B, 68B') está ligada rígidamente a un elemento lateral (67A, 67B) de dicho órgano de maniobra (60).
- 8.- Aparato eléctrico según la reivindicación 7, caracterizado por que dicha pala (68A, 68B, 68B') está formada por una única pieza con dicho órgano de maniobra (60).
- 9.- Aparato eléctrico según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que dicha caja (50A, 50B) incluye dos paredes (12A, 12B, 51A, 51B) que forman respectivamente una primera pared fija (12A, 12B) y una segunda pared fija (51A, 51B) entre las cuales está dispuesta dicha pala (68A, 68B) incluyendo dicha pared móvil (69A, 69B).
- 10.- Aparato eléctrico según la reivindicación 9, caracterizado por que incluye además de dicha caja (50A), otra caja (50B) similar en la que está dispuesta otra pala (68B) similar a la de dicha pala (68A).
- 11.- Aparato eléctrico según la reivindicación 10, caracterizado por que dicha caja (50A) y dicha otra caja (50B) están dispuestas a ambos lados de dicho órgano de maniobra (60).
- 12.- Aparato eléctrico según la reivindicación 11, caracterizado por que dicho órgano de maniobra es una tecla (60) formada por una única pieza con dos de dichas palas (68A, 68B) situadas a ambos lados de dicha tecla (60), cada una de dichas palas (68A, 68B) está sumergida en una caja respectiva (50A, 50B) que contiene dicha sustancia fluida viscosa (57A, 57B).



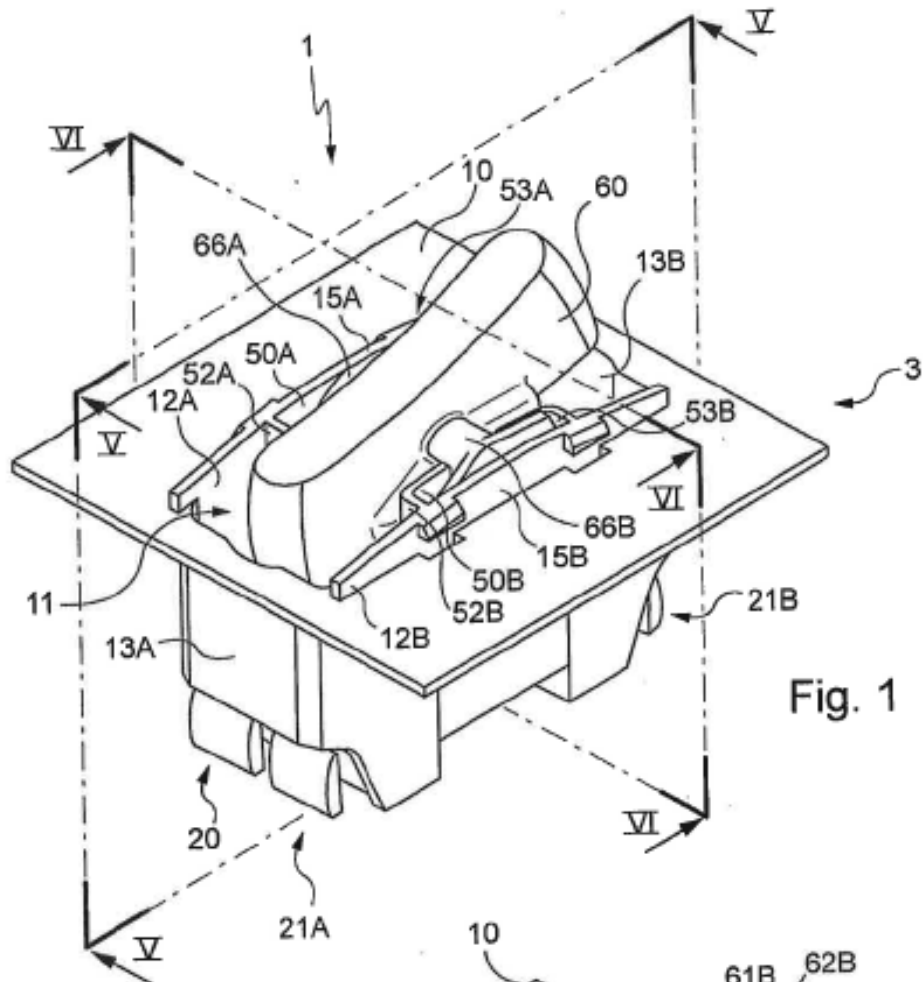


Fig. 1

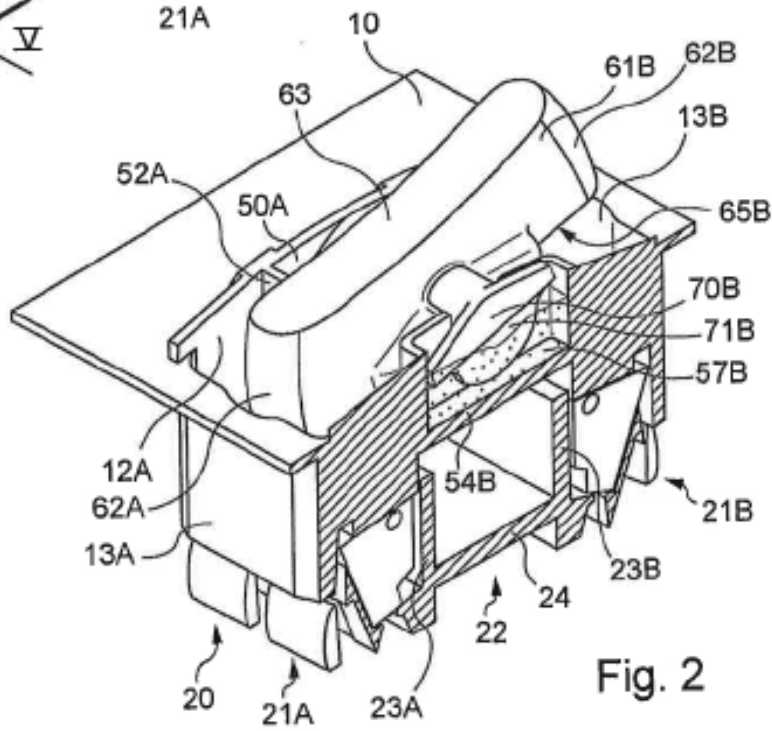


Fig. 2

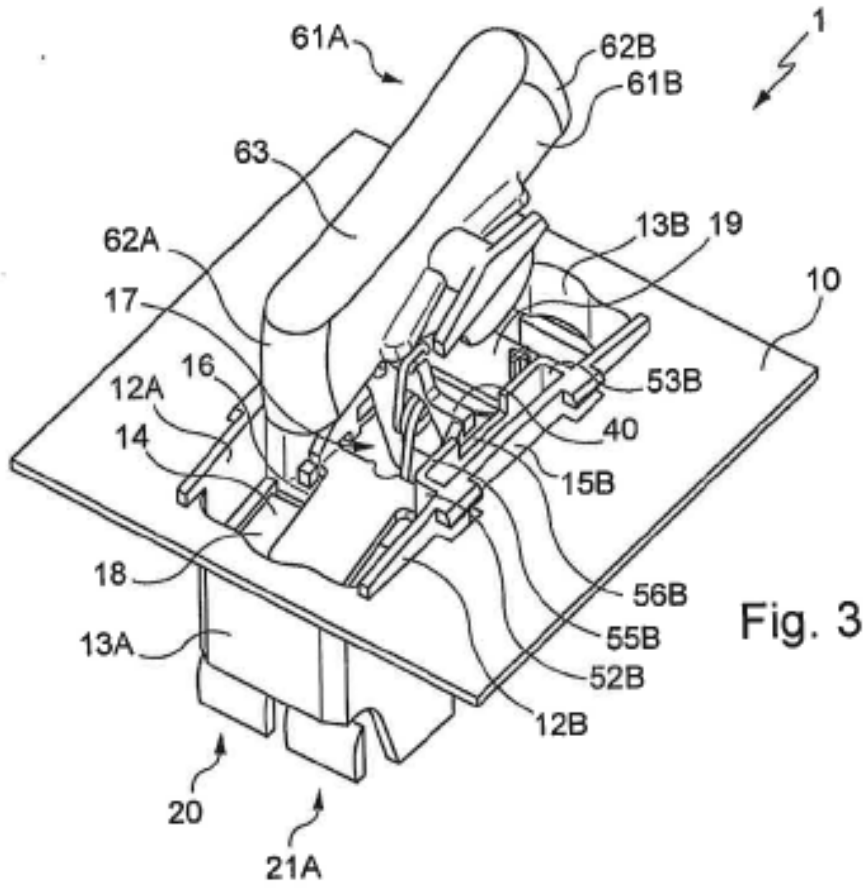


Fig. 3

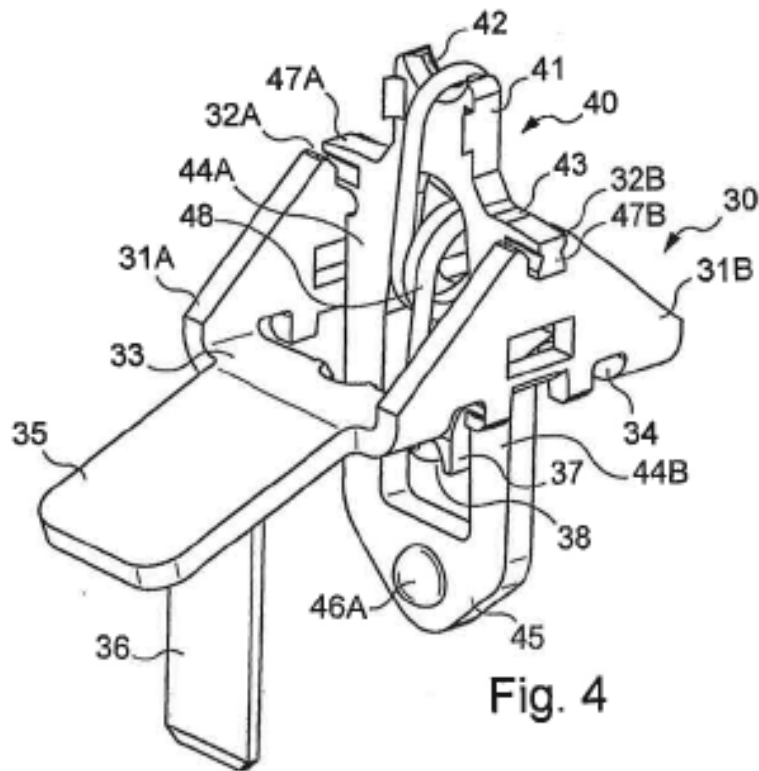


Fig. 4

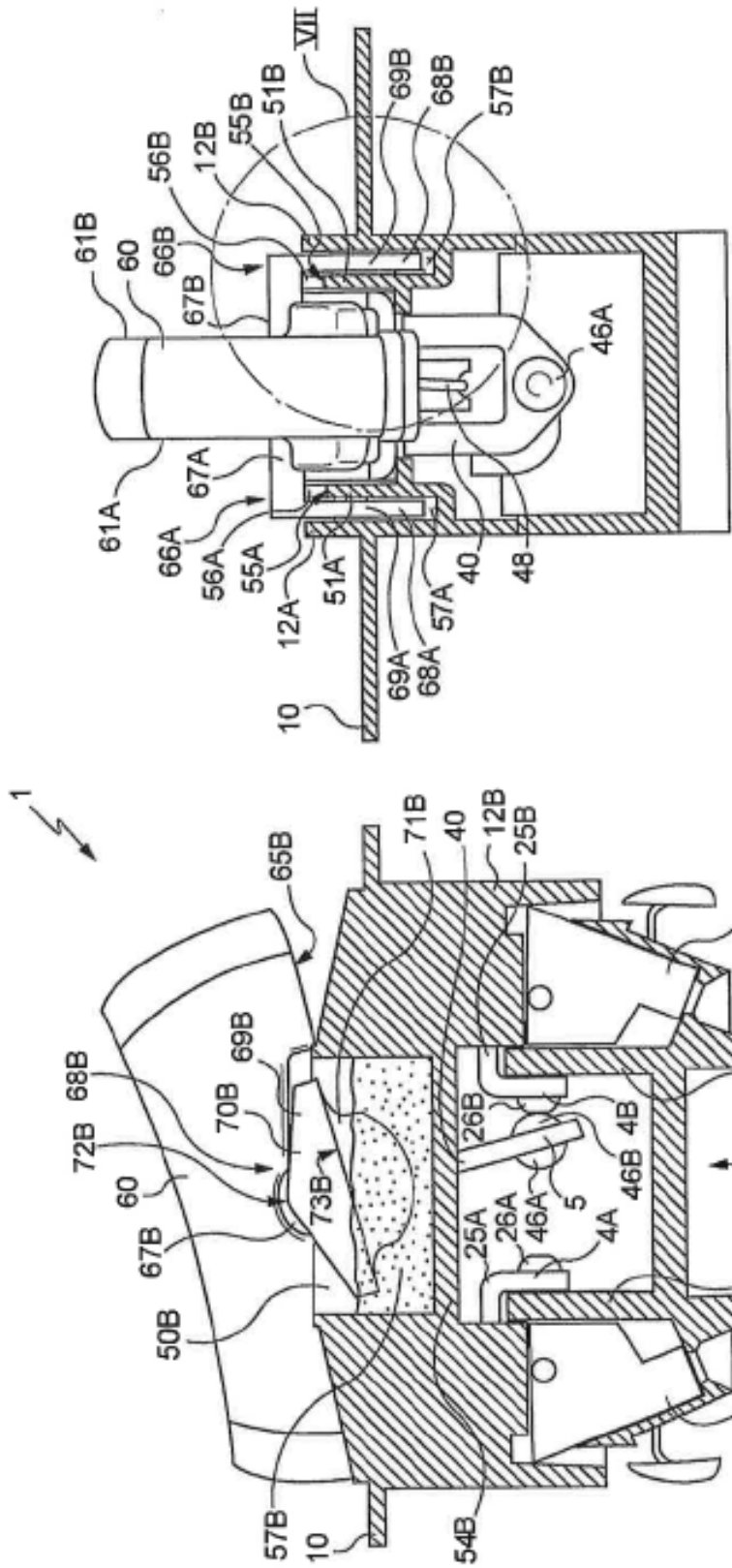


Fig. 6

Fig. 5

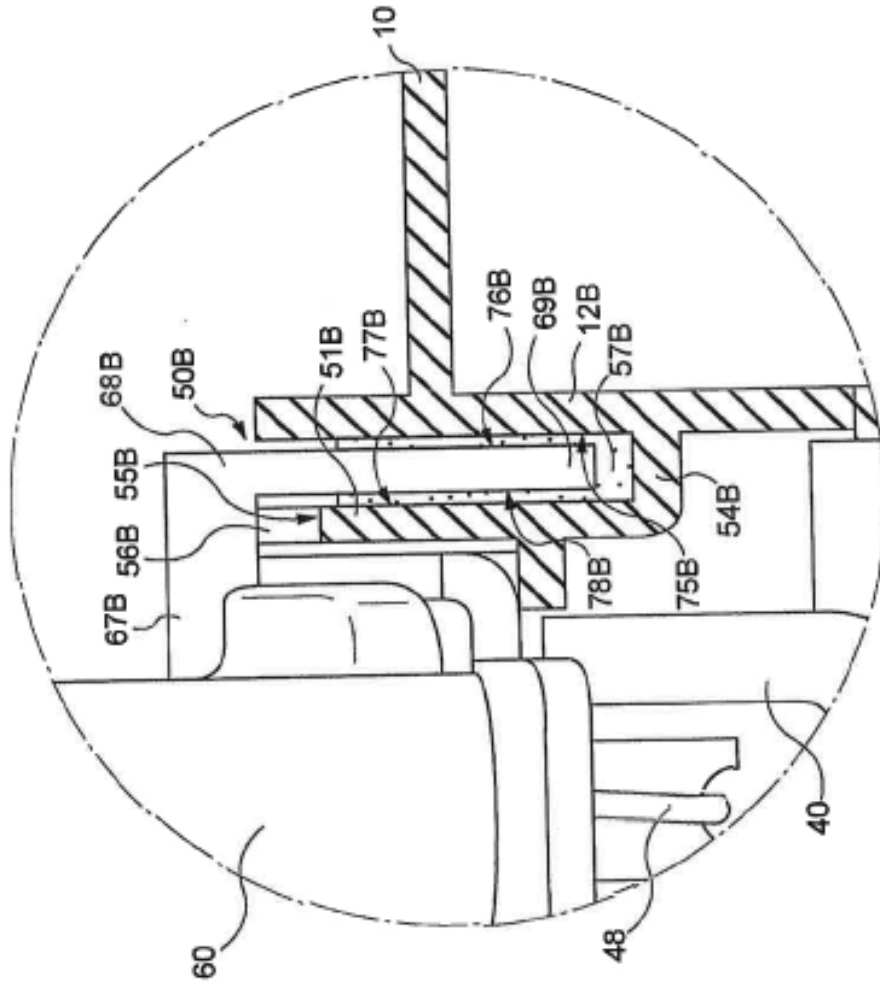


Fig. 7

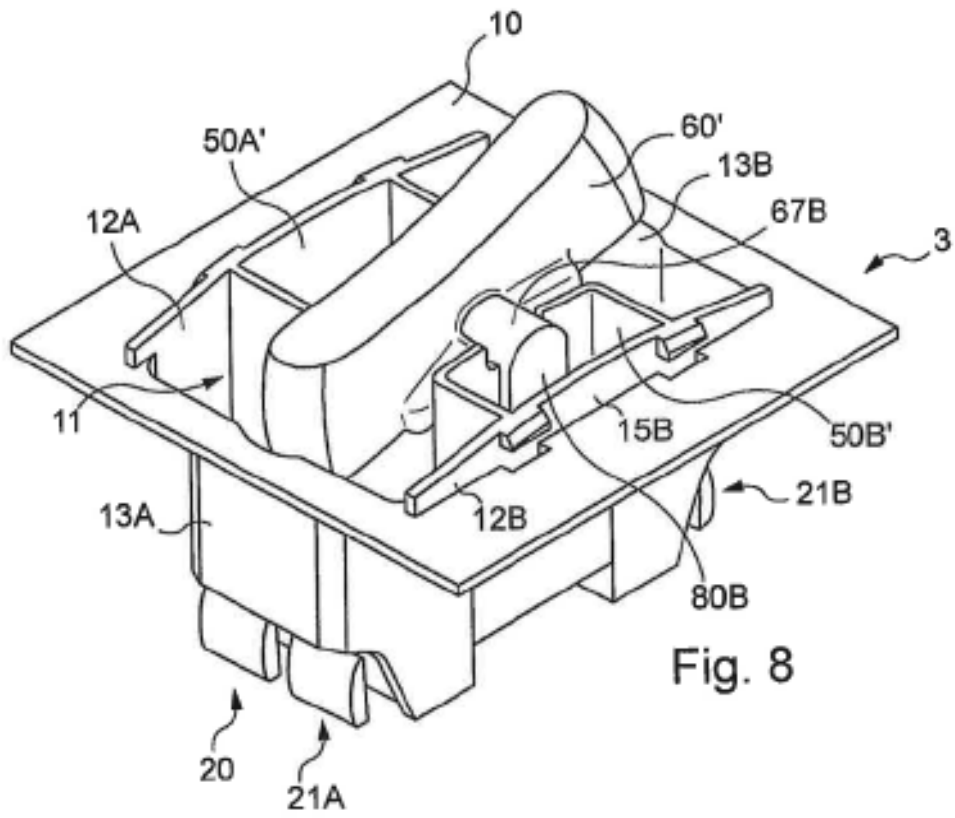


Fig. 8

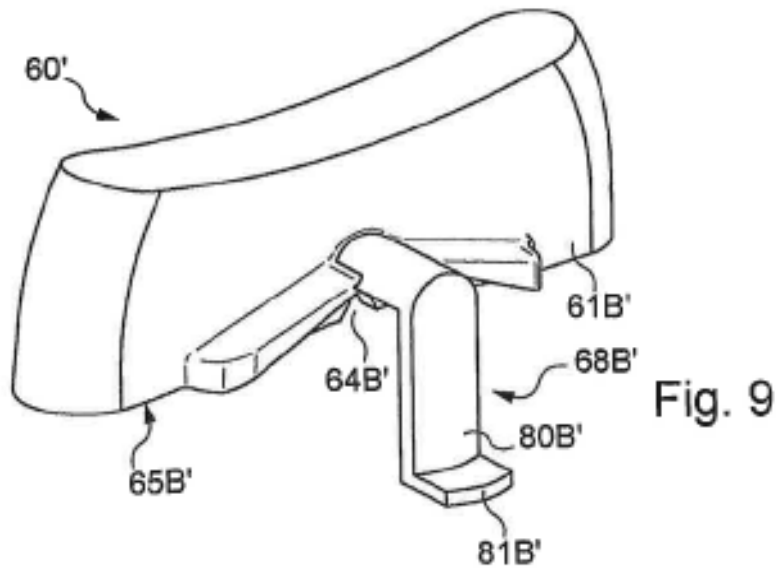


Fig. 9