

422029

F.E. 9-10-75

422029

Int. Cl.: H01H

MEMORIA DESCRIPTIVA
 de una Patente de Invención a nombre de:
 LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-G.m.b.H., de
 nacionalidad alemana, domiciliada en 6
 Frankfurt 70, Theodor-Stern-Kai 1 (Alema
 ña); por: "DISPOSITIVO DE CONMUTACION".

.....ooo000ooo.....

El invento se refiere a un dispositivo de conmutación para la agrupación y conmutación múltiples de aparatos eléctricos con diferentes tensiones de abastecimiento, utilizando cámaras de conmutación, en las cuales unas varillas empujadoras movibles por translación franquean con puentes de conmutación piezas de conmutación fijas en posiciones de conmutación definidas, especialmente para utilizarse en vehículos de ferrocarril.

Los dispositivos de conmutación de tal tipo se han conocido para calefacción eléctrica con tres tensiones de vehículos de ferrocarril.

Con estos se pueden ajustar resistencias de cale-



facción a las proporciones de resistencia 2:1:1:2 mediante agrupación adecuada en conmutación en serie, en serie-paralelo o en paralelo de las tensiones de trabajo existentes, por ejemplo 3.000 V, 1500 V y 1.000 V.

5 En una forma conocida de realización están previstos por cada circuito de corriente de calefacción tres conmutadores de puente, cada uno de los cuales son capaces de ocupar tres posiciones de conmutación con posición nula central. El accionamiento de los tres conmutadores de puente
10 que se encuentran unos junto a otros se efectúa con cierre de fuerzas contra la fuerza de resorte con discos moldeados como levas accionados por motor. Para retroconmutaciones el motor se mueve en funcionamiento de inversión (DAS 1.197.496). El movimiento desmodrómico en fuerza de la varilla empujadora,
15 como consecuencia de la fuerza adicionalmente necesaria para los resortes que han de ser tensados, no puede ser considerado como particularmente conveniente. También la conmutación de inversión del motor significa un gasto adicional en cuanto a técnica de conmutación.

20 Otro dispositivo de conmutación conocido evita estas desventajas. Este trabaja utilizando sólo dos conmutadores con posición nula central y un puente de contacto doble común, que es movido por una varilla empujadora adicional. La propulsión con varilla empujadora de los conmutadores se
25 efectúa de manera desmodrómica en forma a través de palancas basculantes, que derivan su movimiento de una guía de manivela. En este caso es innecesario un funcionamiento de inversión; el motor se mueve sólo en una dirección (memoria de pa-



tente alemana 1.294.988). No obstante, este modo de propulsión limita el número de las posiciones posibles de conmutación.

5 Un tercer dispositivo de conmutación conocido hace mover por translación las varillas empujadoras con los puentes de conmutación por medio de un sistema de propulsión, en el cual una trayectoria curva cerrada diferente de la forma circular está tallada en el lado frontal de un disco de levas, en el cual está guiado un pivote aplicado a la varilla empujadora (DOS 1.563.973). En el presente caso ya desaparecen des-
10 ventajas esenciales del tipo indicado; no obstante, tampoco esta forma de realización es apropiada para estructurar de manera enteramente libre el movimiento de la varilla empujadora y por consiguiente la sucesión de conmutación de los conmutadores. La trayectoria curva en el disco de levas establece fijamente la sucesión de conmutación y la velocidad de conmutación de los conmutadores. Una variación puede lograrse sólo por intercambio por un disco de levas con otra trayectoria curva o por medio de medidas de técnica de conmutación así
20 como por posición de montaje modificada en cuanto al ángulo del disco de levas sobre el árbol de levas. Un ciclo de conmutación múltiple durante un giro del rodillo de levas es posible sólo de manera condicional debido a las grandes fuerzas transversales que aparecen entonces sobre la varilla empujadora debido a flancos curvos demasiado pendientes.
25

Es misión del invento proporcionar un dispositivo de conmutación, con el cual, de manera sencilla, se puedan determinar de manera enteramente libre cualquier sucesión de con



mutación y cualquier posición de conmutación. El invento parte del conocimiento de que el principio, hasta ahora aplicado, del accionamiento de varios puentes de contacto por varillas empujadoras comunes es inapropiado para un elevado número de sucesiones de conmutación y determinadas posiciones de conmutación.

La misión establecida de este modo es resuelta, para un dispositivo de conmutación del tipo citado al comienzo, haciendo que los puentes de conmutación estén previstos en las cámaras de conmutación para la función de conexión y de desconexión y que con cada puente de conmutación esté asociada una varilla empujadora, que experimenta en cada caso de manera independiente de la dirección de conmutación un movimiento inicial desmodrómico en forma, que se convierte en función del camino en un movimiento final desmodrómico en fuerzas. De esta manera se puede obtener una estructuración de conmutación enteramente libre. Ahora, por ejemplo, es también posible cerrar al mismo tiempo todos los pares de piezas de contacto fijas dentro de un dispositivo de conmutación. También se ofrecen las ventajas de una propulsión desmodrómica en forma, que evita utilizar un resorte de retroceso.

En una forma de estructuración del invento, para el movimiento inicial está previsto de las varillas empujadoras un sistema de propulsión de levas y para el movimiento final está previsto un mecanismo de conmutación por salto elástico con resorte de punto muerto.

Por consiguiente, por parte del sistema de propulsión de levas sólo se han de vencer los resortes del mecanismo



mo de conmutación por salto elástico hasta por encima de sus posiciones de punto muerto. Las fuerzas de resorte necesarias para estos resortes son sólo pequeñas. Han de ser ajustadas sólo para la necesaria fuerza de compresión de contacto y deben asegurar las posiciones de conmutación.

El cierre de forma entre el sistema de propulsión de levas y las varillas empujadoras está terminado con la transición de los resortes del mecanismo de conmutación por salto elástico por encima de su punto muerto. Para los movimientos de conexión y desconexión opuestos de las varillas empujadoras, éstas están provistas en una forma de estructuración del invento a ambos lados estrechos de su extremo enfrentado al sistema de propulsión con topes a modo de rebajos con diferentes orientaciones, contra los cuales, dependiendo de la dirección de movimiento deseada, se comprimen levas de miembros de ajuste, por ejemplo discos de levas. Desde luego, se necesitan numerosos discos de levas, pero éstos pueden ser mantenidos de precio barato debido a su sencilla estructuración.

Las varillas empujadoras propiamente dichas están reunidas estratificadamente con poca ocupación de espacio en forma de elementos planos a base de material aislante, y están guiadas sobre orificios oblongos centrales, que penetran en los ojales de guía estacionarios.

Otras formas de estructuración ventajosas del invento pueden deducirse de las reivindicaciones así como de la descripción del ejemplo de realización.

Con ayuda de un ejemplo de realización se explica



el invento seguidamente con mayor detalle.

En estos dibujos:

La figura 1 muestra un dispositivo de conmutación en vista en alzado principal - retirada la semicubierta superior de cámara de conmutación;

5

La figura 2 muestra el dispositivo de conmutación en vista en alzado en sección de acuerdo con la línea de sección 2-2;

10

La figura 3 muestra el dispositivo de conmutación en vista en alzado en sección de acuerdo con la línea de sección 3-3.

15

La figura 1 muestra un dispositivo de conmutación de acuerdo con el invento, en el cual para la mejor visibilidad se ha retirado una semicubierta superior de cámara de conmutación (signo de referencia 1). En la semicubierta inferior de cámara de conmutación 2 estructurada de igual modo y en visible, en el presente caso, están insertados tres conmutadores de puente individuales con sus piezas de contacto fijas y sus elementos de accionamiento. Los puentes de conmutación -designados con los signos de referencia 3, 4 y 5 - están unidos de manera móvil con correspondientes varillas empujadoras 6, 7 y 8 de diferentes longitudes, las cuales son accionadas por discos de levas 9 y 10 que están sólo señalados. El disco de levas 9 - susceptible de girar en el sentido de las agujas de un reloj - sirve para efectuar la conmutación, y el disco de levas 10 - girando en el mismo sentido - sirve para la desconexión del puente de conmutación 3. Las otras dos varillas empujadoras 7 y 8 que se encuentran detrás de aquella, sólo parcialmente vi-

20

25



sibles, son propulsadas por iguales discos de levas. Estos se encuentran por debajo de los discos de levas 9 y 10 antes citados. Con cada varilla empujadora están asociados por lo tanto dos de tales discos de levas 9 y 10 para conmutación independiente de los puentes de conmutación 3, 4 y 5. Los discos de levas están montados de manera estratificada y son propulsados en común por árboles de levas comunes - el árbol de conexión 11 y el árbol de desconexión 12 -. Las posibilidades de cambio de colocación de los discos sobre los árboles de propulsión, estructurados por ejemplo en forma de hexágono, así como disposiciones de uno o varias levas de conmutación sobre un disco de levas proporcionan una estructuración de conmutación enteramente libre. Los puentes de conmutación 3, 4 y 5 están dispuestos en tres planos a, b y c y pueden ocupar dos posiciones de conmutación "conexión" y "desconexión". En sus posiciones de "conexión" franquean como puente piezas de contacto fijas asociadas 13/14, 15/16 y 17/18; las conexiones de conducción de éstas son designadas con los signos de referencia 19 hasta 24. Entre las conexiones y las piezas de contacto fijas las semicubiertas de cámara de conmutación 1 y 2 están provistas con nervaduras aislantes 25, que garantizan una segura separación de potenciales y evitan corrientes erráticas. Las semicubiertas de cámaras de conmutación 1 y 2 son atorilladas una con otra en lugares 26. Las varillas empujadoras que se extienden desde la caja envolvente 1, 2 dentro del dispositivo de conmutación tienen sobre los dos lados estrechos enfrentados unos topes 27 y 28 a modo de rebajos con diferen-



tes orientaciones, mediante los cuales, por medio de las le-
vas de conmutación de los discos de leva de conexión y des-
conexión 9, 10 se inician los movimientos de conexión y de
desconexión. Una guía de las varillas empujadoras planas se
5 efectúa a través de orificios oblongos 29 y ojales de guía
30 resaltados colocados de modo estacionario. Estos últimos
son parte de dos capas intermedias 31 y 32 estratificadas con
juntamente entre las varillas empujadoras planas 6, 7, 8, y
que distancian a éstas (véase para ello también la figura
10 2), las cuales están ajustadas en las semicubiertas 1 y 2.
Los ojales de guía están dirigidos hacia ambos lados planos.
Los ojales de guía designados con 30a, dirigidos hacia el in-
terior están dispuestos uno sobre otro de modo alineado y se
completan mutuamente en cada caso a la mitad de la altura pa-
15 ra formar un ojal de guía completo para la varilla empujadora
7. Cada varilla empujadora está unida con un mecanismo de con-
mutación por salto elástico en forma de dos resortes de tor-
sión con vástagos 33, 34, de los cuales en cada caso un vásta-
go está anclado de modo basculable en un apéndice lateral 35
20 o 36 de la varilla empujadora 6 y el otro vástago está ancla-
do de modo basculable en una de las capas intermedias, en el
presente caso la 31. El anclaje se efectúa en perforaciones,
dentro de las cuales encajan los vástagos de los resortes con
sus extremos doblados en ángulo recto hacia diferentes orienta-
25 ciones.

La figura 3 explica el modo de anclaje de los resor-
tes de torsión con vástagos 33, 34. Los resortes de torsión
con vástagos se encuentran dispuestos de modo asimétrico, tal



como puede verse. Las razones de esta disposición son sólo de fabricación y de costos. Uno se contenta con una clase de resortes de torsión con vástagos. Por el contrario, una disposición simétrica exigiría por el contrario dos clases con diferentes curvaturas de los extremos de vástago de resorte para el anclaje. Las semicubiertas de cámara de conmutación 1 y 2 están atornilladas una con otra en los lugares 26 y forman entonces una caja envolvente con tres cámaras de conmutación separadas por las nervaduras aislantes resaltadas interiores 25. Las varillas empujadoras 6, 7, 8 son susceptibles de ser insertadas con sus puentes de conmutación 3, 4, 5 y con el mecanismo de conmutación por salto elástico. El sostén de las varillas empujadoras se efectúa mediante las capas intermedias 31, 32, las cuales están empujadas en rebajos 38 de las semicubiertas de cámara de conmutación 1, 2 y adicionalmente están fijadas mediante dos tornillos pasantes del sistema de fijación de las semicubiertas.

Acerca del funcionamiento del dispositivo de conmutación puede decirse: En la posición representada el dispositivo de conmutación se encuentra con todos los tres puentes de conmutación en la posición "desconectada". De los dos rodillos de levas pueden verse solamente el disco de levas de desconexión 9 y el disco de levas de conexión 10. Ambos discos de levas son movidos en el mismo sentido convenientemente de modo común por una rueda dentada propulsada por el motor de rodillos de conmutación. El disco de levas de desconexión 10 - que sólo sirve para varillas empujadoras 6 con puente de conmutación 3 - se encuentra precisamente en un nuevo



giro y ha de recorrer todavía un ángulo de rotación de 270° aproximadamente para efectuar una nueva desconexión. Tan pronto como el disco de levas de conexión 9 - que asimismo sirve sólo para varillas empujadoras 6 - el cual, tal como se puede ver, ha recorrido el ángulo de rotación de aproximadamente 90° que todavía falta, comienza un nuevo proceso de conexión. La leva comprime en este caso al tope 27 hacia la izquierda. Con el movimiento de la varilla empujadora 6 son tensados los resortes de torsión de vástagos 33, 34, hasta que las perforaciones de anclaje para los vástagos en la capa intermedia estacionaria 31 y en los apéndices laterales 35, 36 de la varilla empujadora se encuentran en una misma línea. Según esto se ha sobrepasado el punto muerto de los resortes y éstos propulsan a las varillas empujadoras de modo brusco e independiente del movimiento ulterior adicional del disco de levas 9 en la posición de conexión. Las piezas de contacto fijas 15, 16 están franqueadas por consiguiente por el puente de conmutación 3.

El movimiento de desconexión se efectúa de igual modo, sólo que entonces son activos los discos de levas 10. Si los discos de levas situados detrás de aquellos para las otras dos varillas empujadoras 7 y 8 tienen la misma posición y el mismo número de levas que los discos de levas 9 y 10, entonces los puentes de conmutación efectúan una conmutación sincrónica.

Un movimiento de conmutación para un puente de conmutación desde posición de "desconexión" hasta posición de "conexión" o a la inversa exige un giro de los rodillos de



5 conmutación de menos de 60°. Los árboles hexagonales 11 y 12
 permiten un desplazamiento en 60° favorable de los discos de
 levass. Las seis posiciones de montaje de los discos de levass
 sobre los dos árboles hexagonales 11 y 12 permiten por lo
 tanto conectar cada puente de conmutación en una de las seis
 10 posiciones de conmutación y desconectarlo de nuevo en una de
 las otras cinco posiciones de conmutación que quedan. Por lo
 tanto, se encuentran a elección para cada uno de los tres con-
 mutadores de un dispositivo de conmutación 30 diferentes suce-
 siones de conmutación. Discos de levass con dos o tres levass
 desfasadas en 180° o 120° aumentan las posibilidades en 32 más.
 Entonces cada conmutador puede ser conectado y desconectado
 varias veces por cada giro de los rodillos.

15 Por medio del invento puede realizarse un dispositi-
 vo de conmutación que es de constitución sencilla y compac-
 ta y permite una estructuración de conmutación enteramente li-
 bre.

----- N O T A -----

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

- 20 1.- Dispositivo de conmutación para la agrupación
 y conmutación múltiples de aparatos eléctricos con diferentes
 tensiones de abastecimiento utilizando cámaras de conmutación
 en las cuales unas varillas empujadoras con puentes de conmu-
 tación susceptibles de moverse por translación franquean en
 25 posiciones de conmutación definidas piezas de conmutación fi-





5 jas, especialmente para utilizarse en vehículos de ferrocarril, caracterizado porque los puentes de conmutación están previstos en las cámaras de conmutación para la función de conexión y de desconexión, y con cada puente de conmutación está asociada una varilla empujadora, la cual de manera independiente de la dirección de conmutación experimenta en cada caso un movimiento inicial desmodrómico en forma, que en función del camino se convierte en un movimiento final desmodrómico en fuerzas.

10 2.- Dispositivo de conmutación según la reivindicación 1, caracterizado porque para el movimiento inicial de las varillas empujadoras está previsto un sistema de propulsión de levas y para el movimiento final está previsto un mecanismo de conmutación de salto elástico con resorte de punto muerto.

15 3.- Dispositivo de conmutación según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cierre de forma entre el sistema de propulsión de levas y la varilla empujadora está terminado con la transición de los resortes del mecanismo de conmutación de salto elástico por encima de su punto muerto.

20 4.- Dispositivo de conmutación según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada varilla empujadora está prevista junto a los dos lados estrechos de su extremo enfrentado al sistema de propulsión con topes a modo de rebajos con diferentes orientaciones, contra los cuales dependiendo de la dirección de movimiento deseada se comprimen levas de miembros de ajuste.





5.- Dispositivo de conmutación según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para cada varilla empujadora está previsto un disco de levas de conexión y un disco de levas de desconexión, cuyas levas inician el movimiento de conexión y el de desconexión sobre los topes a modo de rebajos.

6.- Dispositivo de conmutación según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las varillas empujadoras están reunidas de modo estratificado como elementos planos a base de material aislante y están guiadas sobre orificios oblongos centrales, dentro de los cuales se extienden ojales de guía estacionarios.

7.- Dispositivo de conmutación según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la guía y el distanciamiento mútuo de las varillas empujadoras estratificadas se efectúa mediante dos capas intermedias estacionarias incluidas conjuntamente en la estratificación, las cuales están provistos sobre sus lados planos en cada caso por ambos lados con ojales de guía para los orificios oblongos dispuestos en las varillas empujadoras.

8.- Dispositivo de conmutación según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los ojales de guía de las capas intermedias orientados en cada caso hacia el interior, están dispuestos unos sobre otros de manera alineada y completan mutuamente en cada caso a la mitad de la altura para formar un ojal de guía con la plena altura para la varilla empujadora.

9.- Dispositivo de conmutación según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque con cada varilla empuja





5 dora están asociados en sus lados estrechos opuestos sendos
resortes de torsión con vástagos como resortes de punto muer
to, los cuales están anclados con un vástago en la varilla
empujadora (apéndices laterales) y con el otro vástago están
anclados de modo basculable en una de las capas intermedias.

10 10.- Dispositivo de conmutación según reivindicaciones
anteriores, caracterizado porque las varillas empujadoras,
de modo correspondiente a los puentes de conmutación que
trabajan en diferentes planos, poseen longitudes diferentes,
estando flanqueada una varilla empujadora interior
corta por dos varillas empujadoras exteriores más largas.

15 11.- Dispositivo de conmutación según reivindicaciones
anteriores, caracterizado porque las varillas empujadoras
exteriores están acodadas hacia el interior en la zona
del plano de conmutación asociado con ellas para una articu
lación de puente de conmutación central.

20 12.- Dispositivo de conmutación según reivindicaciones
anteriores, caracterizado porque las cámaras de conmutación
están constituidas en cada caso por dos semicubiertas
aislantes, susceptibles de ser atornilladas para formar una
caja envolvente, en las cuales están ajustadas y sostenidas las
varillas empujadoras con sus puentes de conmutación y el meca
nismo de conmutación de salto elástico.

25 13.- Dispositivo de conmutación según reivindicaciones
anteriores, caracterizado porque el sostén de las va
rillas empujadoras se efectúa mediante las capas intermedias,
las cuales están empotradas en rebajos de las semicubiertas
de cámara de conmutación y son susceptibles de ser fijadas





mediante el atornillamiento de las semicubiertas.

14.- DISPOSITIVO DE CONMUTACION.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

5

Madrid, 4 ENE. 1974

422029

422029



-4-

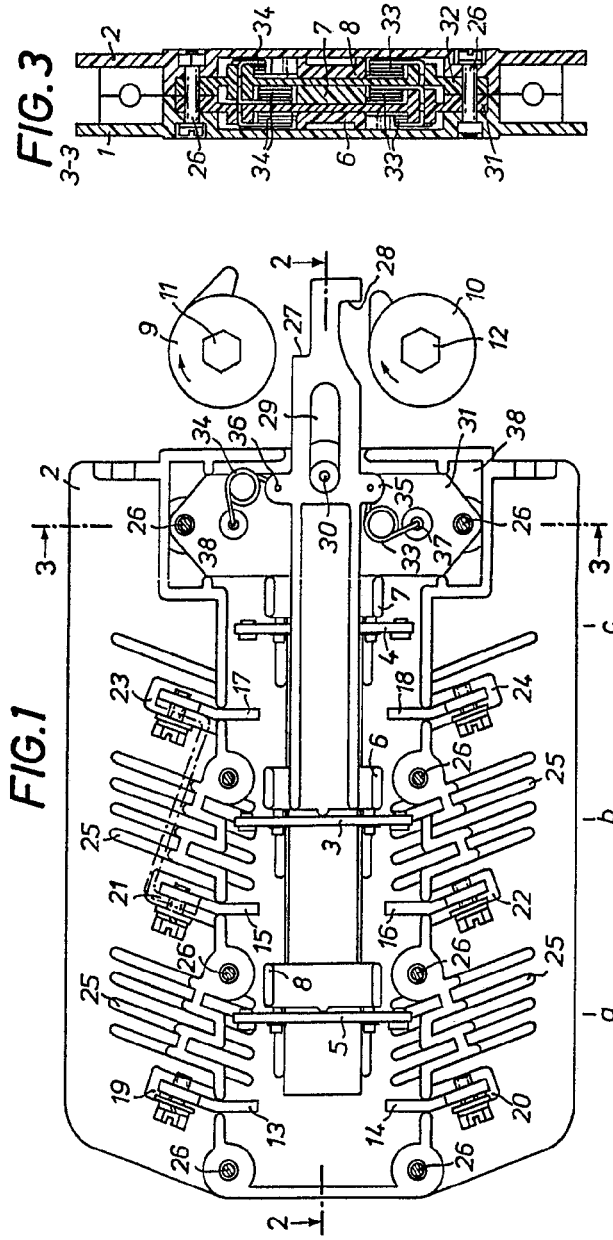


FIG. 1

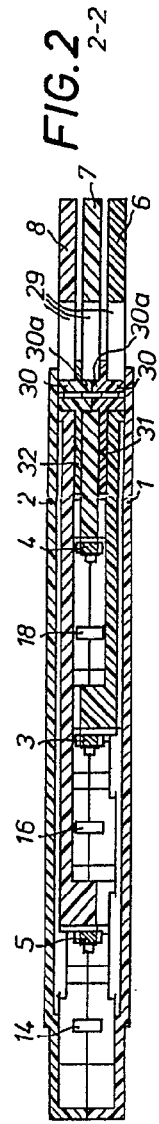


FIG. 2

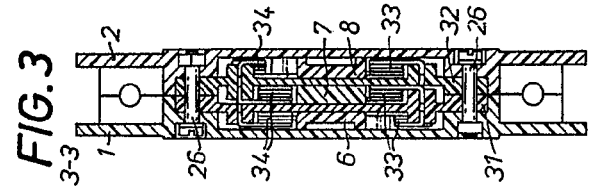


FIG. 3

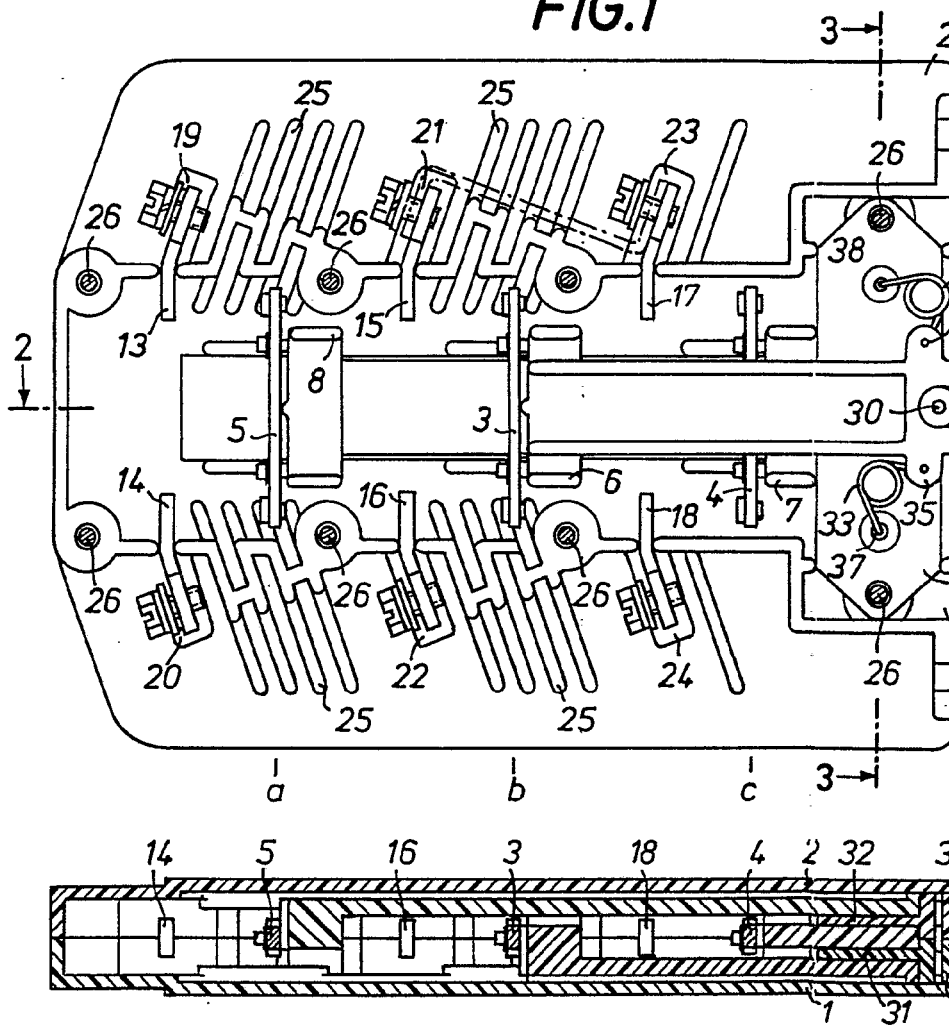
Escaia variable

Madrid, 4 Enero 1974

Brandt

422029

FIG.1



Escala variable

422029

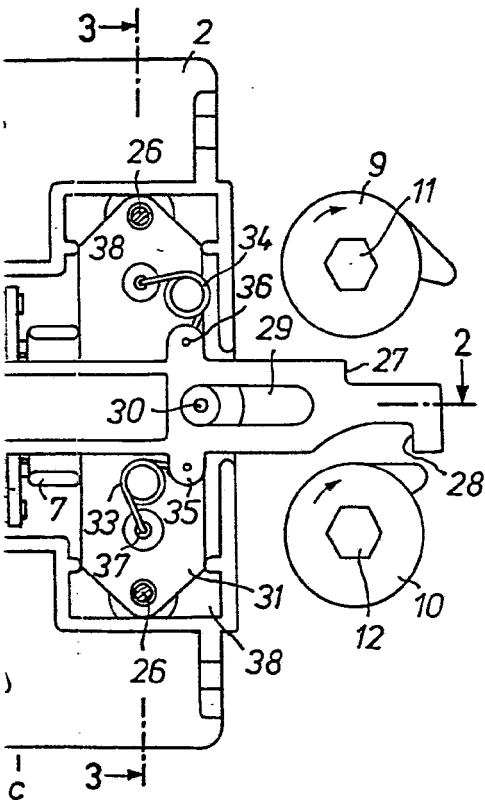


FIG. 3

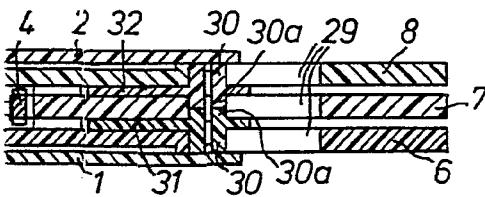
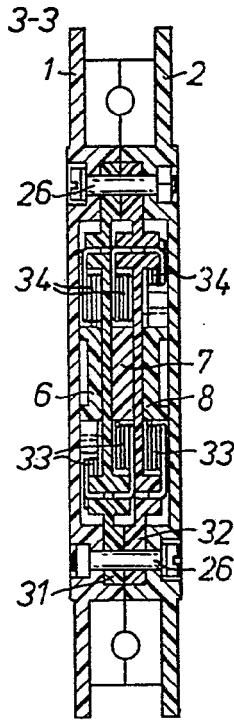


FIG. 2

Madrid, 4 Enero 1974

Inventor
→