



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO 242697	10 Y
22	FECHA DE PRESENTACION 28 marzo 1979	

MODELO DE UTILIDAD

Concedido a ...
...
...

CADUCADO

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
------------------------------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H01H 83/06
------------------------	--

64 TITULO DE LA INVENCIÓN "INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN POR FALLO DE CORRIENTE, PARA MONTAJE APILADO".
--

71 SOLICITANTE (S) FELTEN & GUILLEAUME AG y Dr. Gottfried BIEGELMEIER

DOMICILIO DEL SOLICITANTE A-3943 Schrems-Eugenia, N.O (Austria) y Wien XIX (Austria) Heiligenstädterstrasse 187

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE Don Ignacio PONTI GRAU
--

En la construcción de los modernos interruptores de protección por fallo de corriente es especialmente importante por razón del elevado número de piezas sueltas utilizadas, que el montaje pueda efectuarse con rapidez y, por tanto, económicamente. A pesar de ello, no puede perjudicarse la fiabilidad y la precisión de la desconexión al producirse un fallo de corriente, ya que se trata de aparatos de protección de los que puede depender la vida humana.

En el aparellaje de baja tensión especialmente en los contactores de protección, se emplea ahora con éxito una técnica de montaje en lo posible sin tornillos, de grupos constructivos prefabricados, generalmente apilables, para lograr una fabricación racional. Por el contrario en los interruptores de protección no es todavía común un montaje apilable sin tornillos. Inicios en ese sentido se encuentran eventualmente en la patente alemana nº 1.123.751, que describe un interruptor de protección compuesto de dos grupos constructivos. Uno de los grupos constructivos se forma mediante el zócalo con los contactos de conexión y el segundo se compone del cierre con los elementos de disparo. También en la memoria de la patente austriaca nº 284.243 se describe un interruptor de protección que se compone de grupos constructivos. La memoria descriptiva de la patente austriaca nº 339.991 describe asimismo un interruptor de protección, en el que un cuerpo de soporte está dispuesto verticalmente sobre un zócalo, hallándose en un lado del cuerpo el cierre y, en el otro, los elementos de disparo.

Sin embargo, todas las soluciones citadas hasta aho-

ra no consiguen la disposición más favorable posible de las piezas sueltas para un interruptor de protección por fallo de corriente, porque siempre se intentó resolver al mismo tiempo múltiples funciones, por ejemplo, desconexión por fallo de la corriente y por fallo de la tensión. Sin embargo, orientándose únicamente hacia la desconexión en caso de fallos de corriente, que se detecten mediante un transformador de corriente total, los elementos constructivos pueden disponerse y montarse de tal manera que se haga el más escaso gasto de material con el mínimo espacio necesario para el transformador de la corriente total, disyuntor por fallo de corriente, bloque de comprobación y cierre y se asegure, no obstante, un funcionamiento fiable. Al mismo tiempo puede conseguirse que los elementos constructivos se monten fácilmente y, por tanto en forma económica y que sea posible el ajuste del disyuntor por fallo de corriente, incluso después de incorporar el cierre a la caja.

Un avance en ese sentido está representado por la forma constructiva que se describe en el escrito de publicación de la patente alemana nº 1.538.334. En el escrito se describe un interruptor de protección por fallo de corriente, en el cual el eje de simetría del transformador de la corriente total y el plano de simetría del cierre están dispuestos en el plano de simetría de la caja. A ambos lados del cierre están sujetos, en un soporte en forma de U, el dispositivo de comprobación y el relevador de disparo. Sin embargo, en esta solución son desventajosos los innumerables elementos de unión que se componen de remaches y tornillos.

Como ya se ha mencionado, puede ahorrarse substancialmente en tiempo de montaje mediante un acoplamiento en lo posible apilado, y sin remaches ni tornillos, y el interruptor de protección por fallo de corriente para montaje apilado descrito seguidamente, muestra esas ingeniosas ventajas. Se compone de una caja que contiene el transformador de la corriente total, los bornes y los contactos de conexión, un cierre con disyuntor por fallo de corriente y bloque de comprobación y una tapa. El eje de simetría del transformador de la corriente total y el plano de simetría del cierre están dispuestos de forma que se sitúan en el plano de simetría de la caja. El cierre configurado en forma de L, engrana al mismo tiempo, según el invento, con un brazo en la caja y mantiene en unión positiva el transformador de la corriente total con el rebajo formado por el otro brazo y la caja.

En el brazo del cierre en forma de L, que engrana en la caja, se emplean, según el invento, en ambas placas del cierre, garras elásticas, mediante las cuales el cierre es sujetado por fricción en una concavidad rectangular de la caja. Tras atornillamiento de la tapa con la caja se asegura en su posición, según el invento, el cierre en forma de L, que, por su parte, mantiene en unión positiva el transformador de la corriente total. El brazo del cierre en forma de L, que asegura en su posición el transformador de la corriente total, soporta, en un lado el disyuntor por fallo de corriente y, en el otro, el bloque de comprobación. Al mismo tiempo se inmovilizan, según el invento, el disyuntor por fallo de corriente y el bloque de comprobación en su posición mediante pivotes-

-uniones perforadas en las placas del cierre y son comprimidos en estas últimas mediante una abrazadera elástica.

En el brazo del cierre en forma de L, que engrana en la caja, se emplean, según el invento, dos cursores iguales y simétricos que accionan un reposicionador del disyuntor por fallo de corriente y un contacto de ruptor en el bloque de comprobación. En la esquina exterior del cierre en forma de L se ha previsto según el invento, un eje común, que es utilizado para un soporte de trinquete y para el reposicionador del disyuntor por fallo de corriente. La cadena de rótula, que se halla en el brazo del cierre en forma de L, que engrana en la caja, posee una rótula que actúa, según el invento, sobre una placa giratoria que, por su parte, impulsa un trinquete liberador configurado como palanca de un solo brazo por encima del flanco de un agujero oblongo, previsto en este trinquete liberador, por lo que, según el invento, como consecuencia de estas transmisiones por palanca, la fuerza de presión sobre el soporte de trinquete es inferior que si, a igual distancia entre la rótula y el soporte de trinquete, la rótula accionara directamente el trinquete liberador.

El invento es explicado con más detalle en base a unos dibujos, en los cuales se representa un ejemplo de ejecución. La figura 1 muestra una vista lateral antes del acoplamiento con secciones de la tapa -10- y de la caja -1- según la línea A-B de la figura 2b, el cierre en forma de L -7- y el convertidor de la corriente total -2-. La figura 2a muestra en la vista lateral el interruptor de protección por fallo de corriente ensamblado, con la tapa -10- y la caja -1- tam-

bién seccionada según la línea A-B. Se aprecia por esta figura 2a que el cierre en forma de L -7- y el transformador de la corriente total -2- son mantenidos en unión positiva mediante el atornillamiento de la tapa con la caja. En la proyección horizontal de la figura 2b se retiró la tapa y se sacaron el disyuntor por fallo de corriente -8- y el bloque de comprobación -9- para hacer visible el transformador de la corriente total -2-. La figura 3 muestra el cierre -7-, el disyuntor por avería de corriente -8-, el bloque de comprobación -9- y la abrazadera elástica -11- antes del montaje. La figura 4 muestra los mismos elementos constructivos después de haber sido unidos mediante los pivotes-uniones perforadas y la abrazadera elástica -11- para constituir una unidad constructiva. La figura 4a muestra la proyección horizontal, la figura 5 b la vista lateral izquierda y la figura 5c la vista lateral derecha de esta unidad constructiva en detalle y la figura 6 aclara las relaciones de fuerzas mecánicas del cierre. En la figura 6a se representa un cierre, en el cual la rótula -17- acciona directamente el trinquete liberador -19-. En la figura 6 se muestra la disposición acomodada al invento, en la que la rótula -17- actúa sobre una palanca giratoria -18- que, por su parte, impele un trinquete liberador -19- equipado con un agujero oblongo y que actúa como una palanca de un solo brazo.

Como se desprende de la figura 1 y figura 2a, el eje de simetría del transformador de la corriente total -2- y el plano de simetría del cierre -7- se sitúan en el plano de simetría de la caja -1-. El cierre configurado en forma de L

-7- engrana al mismo tiempo con un brazo en la caja, y el transformador de la corriente total -2- es mantenido en unión positiva en el rebajo que se forma mediante el otro brazo del cierre y la caja. Como puede deducirse de las figuras 5b y 5c, 5 ambas placas del cierre en forma de L -7- tienen garras elásticas -20-, de forma que el brazo del cierre, que engrana en la caja -1-, es asegurado en una concavidad rectangular de esta caja por fricción (figuras 2a y 2b). Tras atornillar la tapa -10- con la caja -1-, el cierre en forma de L -7- se asegura, por su parte, mediante la tapa en su posición (figura 10 2a). La figura 3 muestra el cierre en forma de L -7-, el disyuntor por fallo de corriente -8-, el bloque de comprobación -9- y una abrazadera flexible -11-. El disyuntor por fallo de corriente y el bloque de comprobación poseen pivotes sobresalientes que encajan en los agujeros correspondientes de las 15 placas del cierre e inmovilizan los tres elementos constructivos en su posición opuesta. Estos son mantenidos juntos mediante la abrazadera elástica -11-. El grupo constructivo ensamblado, compuesto por el cierre en forma de L -7-, el disyuntor por fallo de corriente -8-, el bloque de comprobación 20 -9- y la abrazadera elástica -11- se representa en la figura 4. Las figuras 5a, 5b y 5c muestran detalles de este grupo constructivo. En el brazo del cierre en forma de L -7-, que engrana en la caja -1-, están previstos dos cursores iguales y simétricos -12-, que accionan un reposicionador -13- del 25 disyuntor por fallo de corriente -8- y un contacto de ruptor -14- en el bloque de comprobación -9-. En la esquina exterior del cierre en forma de L -7- está dispuesto un eje común -15-,

que se emplea no solo para un soporte de trinquete -16-, sino también para el reposicionador -13- del disyuntor por fallo de corriente -8-. En un interruptor de protección por fallo de corriente tiene la máxima importancia el prever reservas para la de por sí escasa fuerza del disyuntor por fallo de corriente en el cierre, es decir, que el cierre pueda dispararse con la fuerza más escasa posible. Por ello el soporte de trinquete, que ha de ser movido mediante el disyuntor por fallo de corriente, debe ser fácilmente movable y esto ocasiona nuevamente el que la presión de apriete del trinquete liberador del cierre deba ser lo más pequeña posible. Esta presión de apriete es dada mediante la fuerza de contacto y las transmisiones por palanca. Además están previstas las dimensiones del cierre. Si la rótula actúa directamente sobre el trinquete liberador se da, de acuerdo con la figura 6a, la fuerza de disparo P_A del soporte de trinquete mediante:

$$P_A = \mu \cdot P_k \cdot m \cdot \left(\frac{1}{n_1}\right) = k \cdot \frac{1}{n_1} \dots$$

P_k = fuerza de contacto

m = brazo de palanca del trinquete liberador en la rótula

20 n_1 = brazo de la palanca del trinquete liberador en el soporte del trinquete

μ = coeficiente de rozamiento.

Como se representa en la figura 6b, está dispuesta ahora una palanca giratoria -18- entre la rótula -17- y el trinquete liberador equipado con un agujero oblongo -19-, que así actúa como una palanca de un solo brazo sobre el soporte del trinquete -16-. Ahora se calcula la fuerza de disparo P_A del soporte de trinquete con

$$P_A = \mu \cdot P_k \cdot m \cdot \left(\frac{p}{n_2 \cdot o} \right) = k \cdot \frac{p}{n_2 \cdot o}$$

P_k = fuerza de contacto

m = brazo de la palanca giratoria en la rótula

n_2 = brazo de la palanca giratoria con referencia al trinquete liberador

o = brazo de palanca del trinquete liberador con referencia al soporte de trinquete

p = brazo de palanca del trinquete liberador con referencia al punto de aplicación de la palanca giratoria

10 Se descubre que, a igual distancia entre la rótula -17- y el soporte de trinquete -16- en las figuras 6a y 6b, que son dadas mediante las dimensiones del cierre en forma de L -7-, la fuerza de disparo del soporte de trinquete -16- en la disposición según figura 6b es entonces más pequeña que la

15 de la figura 6a cuando $\frac{p}{n_2 \cdot o} < \frac{l}{n_1}$

Se podría pues, mediante una elección apropiada de la transmisión por palanca p/o en el trinquete liberador que actúa como palanca de un brazo -19- reducir discretamente la fuerza de disparo del soporte de trinquete. Naturalmente existen a este respecto límites constructivos, pero la reducción a la mitad de la fuerza es posible sin grandes dificultades.

REIVINDICACIONES

1. Interruptor de protección por fallo de corriente, para montaje apilado compuesto de una caja que contiene el transformador de la corriente total, los bornes y los contactos de conexión, un cierre con disyuntor por fallo de corriente y bloque de comprobación y una tapa, estando el eje de simetría del transformador y el plano de simetría del cierre dispuestos en el plano de simetría de la caja, caracterizado porque el cierre, configurado en forma de L, engrana con un brazo en la caja, mientras que el transformador de la corriente total es mantenido en unión positiva en el rebajo formado por el otro brazo y la caja.

2. Interruptor de protección por fallo de corriente, para montaje apilado, según la reivindicación 1, caracterizado porque el brazo del cierre en forma de L, que engrana en la caja, es asegurado por fricción a través de gomas elásticas, que están previstas en ambas placas de cierre, en una concavidad rectangular de la caja.

3. Interruptor de protección por fallo de corriente, para montaje apilado, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el transformador de la corriente total está asegurado en posición, en unión positiva en su cierre en forma de L que asegura la posición, por su parte, mediante la tapa tras el atornillamiento de ésta con la caja.

4. Interruptor de protección por fallo de corriente, para montaje apilado, según una de las reivindicaciones 1 a 3, estando dispuestos a un lado del brazo del cierre en for-

ma de L, que asegura en posición el transformador de la corriente total, el disyuntor por fallo de corriente y, en el otro, el bloque de comprobación, caracterizado porque el disyuntor por fallo de corriente y el bloque de comprobación están inmovilizados en su posición mediante pivotes-uniones perforadas existentes en las placas del cierre y están comprimidos sobre éstas mediante una abrazadera elástica.

5. Interruptor de protección por fallo de corriente, para montaje apilado, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en el brazo del cierre en forma de L, que engrana en la caja están previstos dos cursores iguales y simétricos, que accionan un reposicionador del disyuntor por fallo de corriente y un contactor de ruptor en el bloque de comprobación.

15 6. Interruptor de protección por fallo de corriente, para montaje apilado, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque en la esquina exterior del cierre en forma de L se emplea un eje común para un soporte de trinquete y para el reposicionador del disyuntor por fallo de corriente.

20 7. Interruptor de protección por fallo de corriente, para montaje apilado, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en el brazo del cierre en forma de L, que engrana en la caja, está prevista una rótula que actúa sobre una palanca giratoria que, por su parte, impulsa un trinquete liberador configurado como palanca de un solo brazo por encima del flanco de un agujero oblongo previsto en este trinquete, por lo cual, como consecuencia de estas transmi-

siones por palanca, la fuerza de disparo sobre el soporte de trinquete es más pequeña que si, a igual distancia entre la rótula y el soporte de trinquete, la rótula accionada directamente el trinquete liberador.

8. Interruptor de protección por fallo de corriente, para montaje apilado.

La presente memoria descriptiva consta de doce hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 28 de marzo de 1979

FELTEN & GUILLEAUME AG y
Dr. Gottfried BIEGELMEIER

p.a.



20418/4

FIG. 1

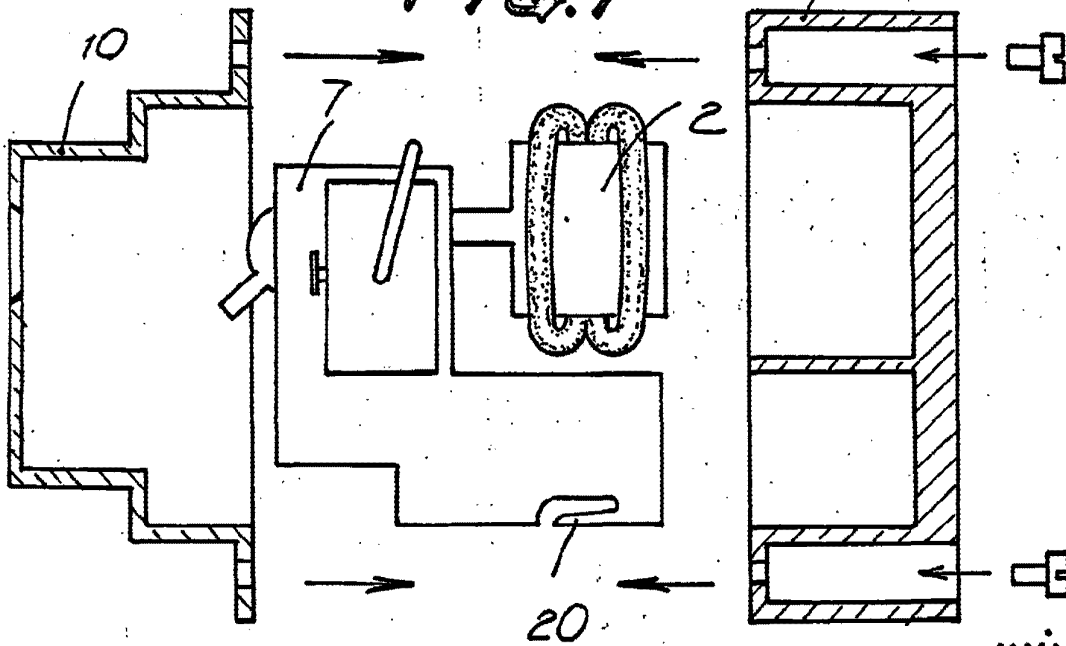


FIG. 2A

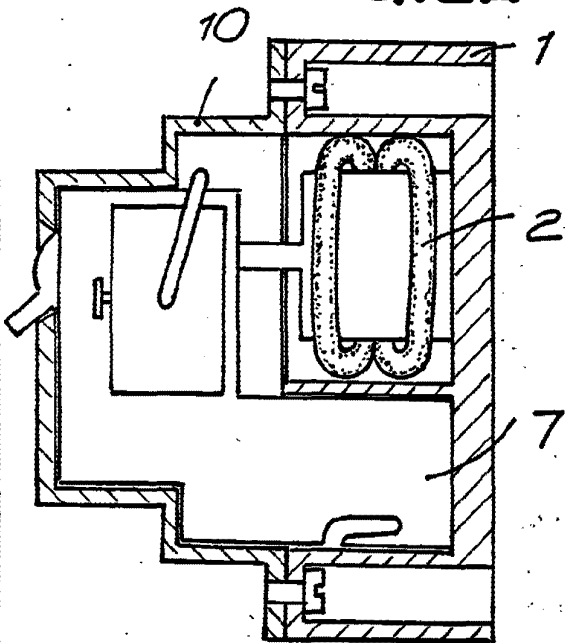
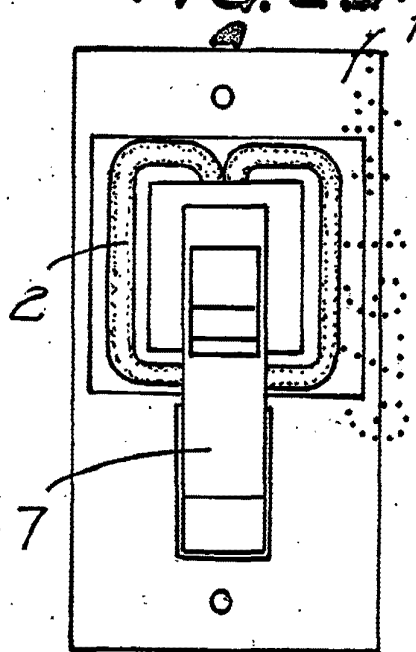


FIG. 2B



Barcelona, 28 de marzo de 1979
P.A.

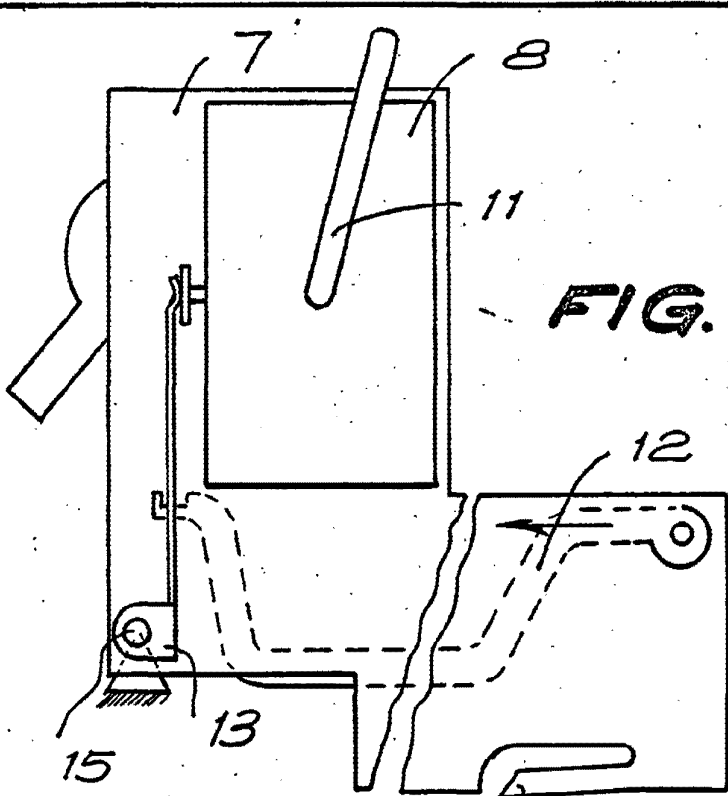


FIG. 5B

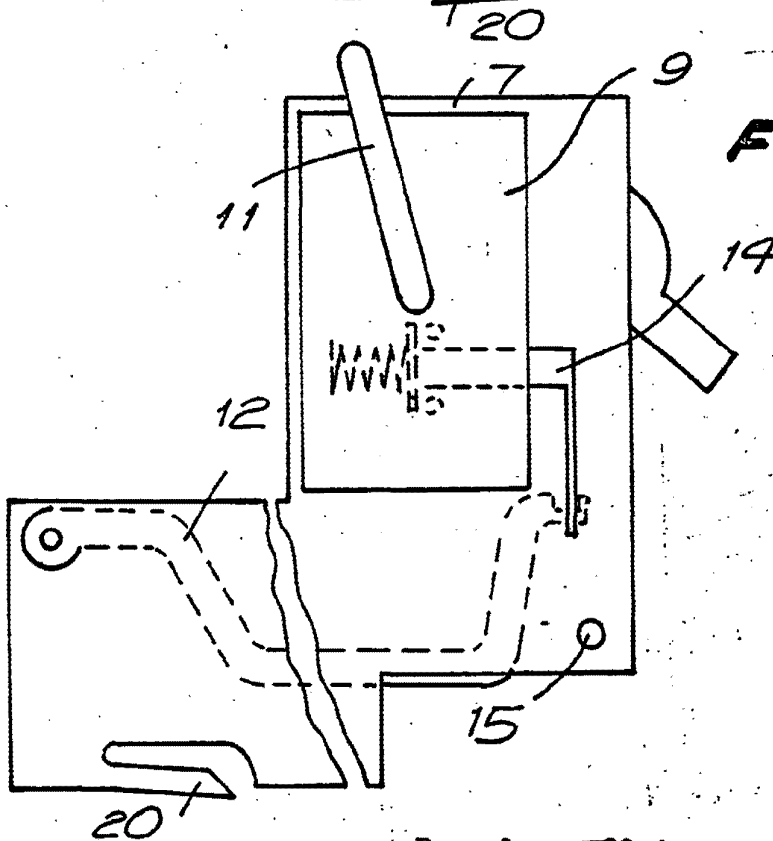
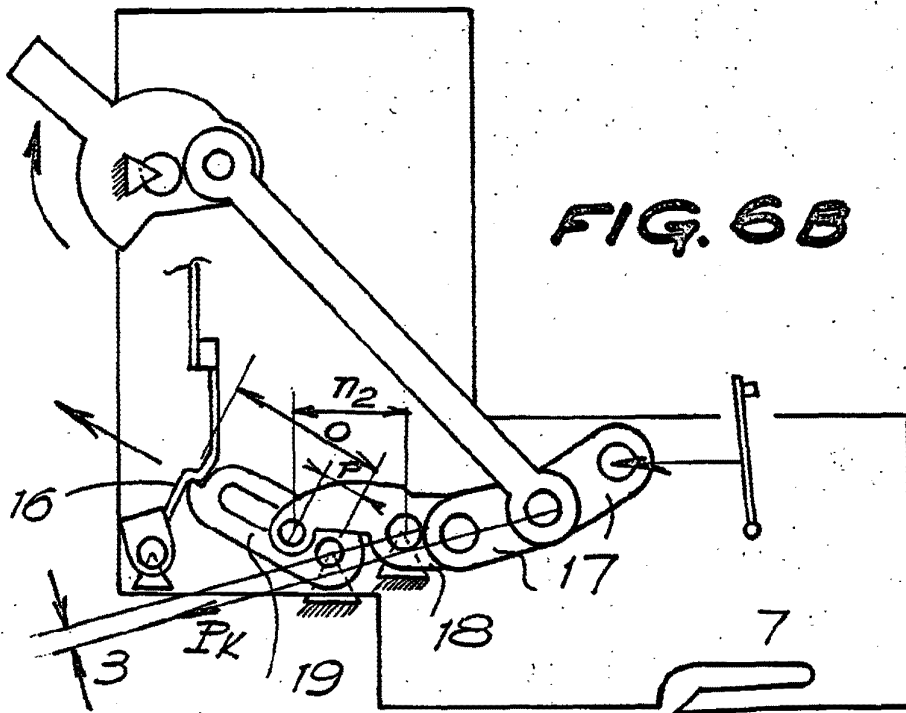
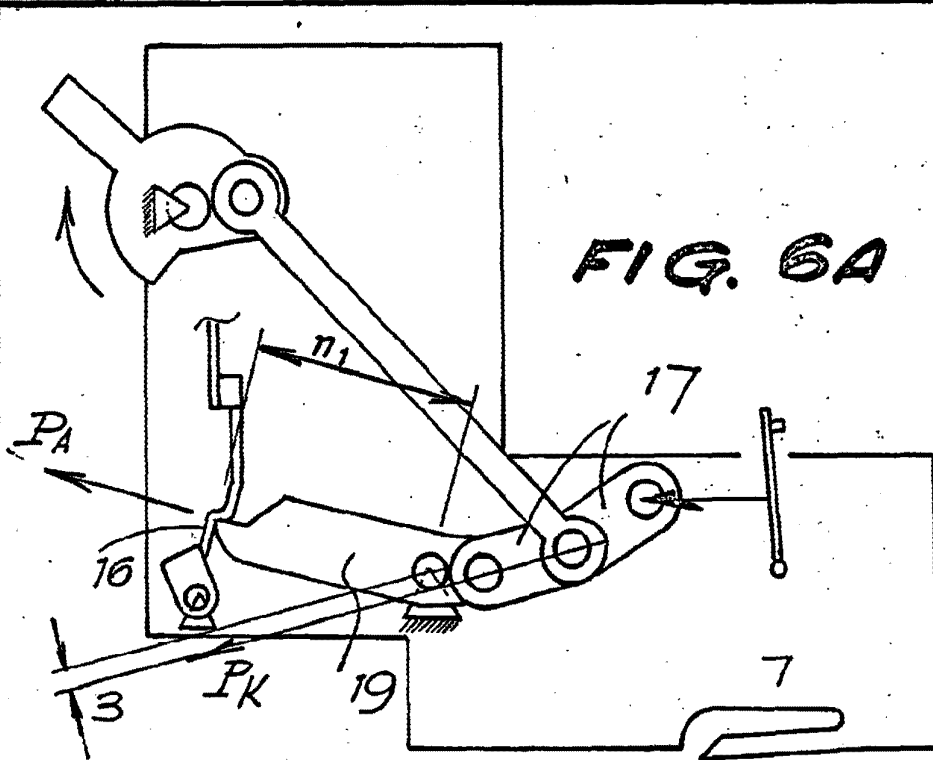


FIG. 5C

Barcelona, 28 de marzo de 1979
p.a.

29418/4





Barcelona, 28 de marzo de 1979

p.a.

29918/4