

10 ES 11 21 22	NUMERO <b>292889</b>	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION <b>11 MAR. 1986</b>	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

**16 JUN. 1986**

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO <b>48744/85</b>	32 FECHA <b>12-3-1985</b>	33 PAIS <b>JAPON</b>
---	------------------------------	-------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL <i>H01R 39/18</i>
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

**"Mecanismo de escobillas para motores eléctricos de miniatura"**

.....

55 SOLICITANTE (ES)

**MABUCHI MOTOR CO., LTD. (sociedad japonesa).**

DIRECCION DEL SOLICITANTE

**No. 430 Matsuhidai, Matsudo-shi, Chiba-Ken, (JAPON).**

56 INVENTORES

57 TITULARES (ES)

58 REPRESENTANTE

**D. Carlos Roeb 293 (3).**

1 El presente modelo de utilidad se relaciona generalmente  
con un mecanismo de escobillas para motores eléctricos de  
miniatura y más particularmente con un mecanismo de escobi  
llas para motores de miniatura, que comprende un par de es  
5 cobillas teniendo cada uno, zapatas de escobilla hechas de  
flejes metálicos, eléctricamente conductivos, para formar  
contacto deslizante con un conmutador de motor, en que cada  
zapata de escobilla está plegada a una forma de V en sección  
transversal; estando adaptados los extremos de las bases  
10 de las zapatas de escobilla en forma de V para formar con-  
tacto deslizante con el conmutador.

Descripción de la técnica anterior.

En un motor eléctrico, en el que se alimenta corriente a  
los arrollamientos del rotor por vía de escobillas, general  
15 mente es de importancia crítica estabilizar el estado de  
contacto entre un conmutador, conectado a los arrollamien-  
tos del rotor, y las escobillas. Si las escobillas y el con  
mutador se mantienen en un contacto inestable, no sólo re-  
sulta la alimentación de corriente a los arrollamientos del  
20 rotor inestable, sino que también pueden generarse indes  
dos ruidos o chispas eléctricas produciendo grave abradón,  
tanto del conmutador como de las escobillas y un reducido  
servicio de vida del motor en casos extremos.

Hasta ahora, escobillas metálicas, tales como se ilustran  
25 en las figuras 7 (A), (B) y en las figuras 8 (A), (B) son  
bien conocidas como escobillas en el uso de motores de mi-  
niatura. En las figuras 7 (A), (B) y en las figuras 8 (A),  
(B) una base 3 de escobilla está soportada por una cubier-  
ta de caja de motor (no ilustrada), por ejemplo, y las za-

1 patas 1 de escobillas están adaptadas para formar contacto  
deslizante con un conmutador 4, en un estado, en que los  
brazos 2 de escobilla están curvados hacia el conmutador  
4.

5 El contacto deslizante entre las zapatas 1 de escobillas y  
el conmutador 4 puede mejorarse incrementando la fuerza de  
empuje de las zapatas 1 de escobilla contra el conmutador  
(sin embargo, no es deseable incrementar la presión de es-  
10 cobilla a un nivel excesivo, porque podrían resultar abra-  
siones mecánicas). Puesto que la presión de escobilla pue-  
de obtenerse por la elasticidad producida por los brazos  
2 de escobilla curvados, la presión de escobilla puede in-  
crementarse en cierta extensión, incrementando el grado de  
curvatura, pero no en una extensión que exceda del límite  
15 elástico de los brazos 2 de escobilla. Por consiguiente,  
se ha concebido que la presión de escobilla por área unita-  
ria se incrementa<sup>e</sup> reduciendo el área de contacto de las za-  
patas 1 de escobilla con el conmutador 4 por el uso de un  
mecanismo de escobillas, tal como se ilustra en las figur-  
20 ras 7 (A), (B) y en las figuras 8 (A), (B). Un ejemplo del  
tipo convencional del mecanismo de escobillas mostrado en  
las figuras 7 (A) tiene zapatas de escobilla 1 formada ca-  
da una en una forma de V en sección transversal, de modo  
que las esquinas 1A, 1A y 1A de las zapatas 1 en forma de  
25 V hagan contacto con el conmutador 4. La escobilla del ti-  
po convencional, según se ilustra en la figura 7A, tiene  
el siguiente problema indeseable. Puesto que las esquinas  
1A están formadas por curvatura de las zapatas 1 de escobi-  
lla, las porciones curvadas, es decir las esquinas 1A, tien

1 den a quedar redondeadas en una cierta extensión. En gene-  
ral, un lubricante, tal como grasa, se aplica sobre la  
superficie del conmutador 4. Con el mecanismo de escobilla  
del tipo convencional, mostrado en las figuras 7 (A), las  
5 esquinas 1A, si se formasen a una forma redondeada, no po-  
drían completar el desprendimiento de raspado del lubrican-  
te, dando por resultado un contacto deteriorado entre las  
escobillas y el conmutador, debido al lubricante adheri-  
do en las escobillas.

10 Otro ejemplo del mecanismo de escobillas del tipo convencio-  
nal, mostrado en la figura 7 (B), tiene zapatas 1 de esco-  
billa, cada una trenzada de modo que los bordes 1B, 1B y  
1B de las zapatas 1 de escobilla puedan formar contacto po-  
sitivo con el conmutador 4 y el lubricante del conmutador  
15 puede ser desprendido raspando completamente. El mecanismo  
de escobilla, mostrado en la figura 7 (B), sin embargo, tie-  
ne un problema, en que no puede asegurarse ningún contacto  
estable a causa del ángulo de inclinación errático de las  
zapatas 1 de escobilla.

20 Todavía otro ejemplo del tipo convencional de mecanismo de  
escobillas, mostrado en las figuras 8 (A) y (B) tiene tam-  
bién el siguiente problema. En este ejemplo, las esquinas  
de las zapatas 1 de escobillas están formadas en una forma  
de V en sección transversal plegando las zapatas 1 de esco-  
25 billa como en el caso del ejemplo mostrado en la figura  
7 (A). Esto tiende a causar que se redondeen algo las esqui-  
nas. En general, el polvo 6 de abrasión producido por el  
contacto deslizante entre las zapatas de escobilla 1 y el  
conmutador 4, tiende a adherirse sobre la superficie del

1 conmutador 4. En el ejemplo mostrado en las figuras 8 (A)  
y (B), las zapatas 1 de escobilla, si se formasen a una con-  
figuración redondeada, no pueden desprender raspando satis-  
factoriamente el polvo de abrasión 6 dando por resultado un  
5 contacto deteriorado con el conmutador 4.

Para resolver estos problemas se ha concebido que las posi-  
ciones de contacto de las zapatas 1 y 1 de escobilla opues-  
tas con el conmutador 4 están alineadas para facilitar la  
separación del polvo de abrasión. Sin embargo, es difícil  
10 alinear las zapatas 1 y 1 de escobillas durante el trabajo  
de montaje del mecanismo de escobillas en motores de minia-  
tura en la línea de producción en serie, porque cualesquie-  
ra de las zapatas 1 y 1 de escobilla tiende a desplazarse  
lateralmente, como se ilustra en líneas punteadas en la fi-  
15 gura 8 (B).

Es el primer objeto de este modelo de utilidad el conseguir  
un mecanismo de escobillas para motores eléctricos de mi-  
niatura, que asegura contacto estable con el conmutador, re-  
solviendo los problemas arriba citados.

20 El segundo objeto de este modelo de utilidad es conseguir  
un mecanismo de escobillas para motores eléctricos de minia-  
tura, que hace posible extender la vida de servicio del mo-  
tor, disminuyendo el desgaste del conmutador. A este fin,  
el mecanismo de escobillas para motores de miniatura según  
25 este modelo de utilidad, comprende un par de escobillas,  
teniendo zapatas de escobilla hechas de flejes metálicos eléc-  
tricamente conductivos, para hacer contacto con el conmuta-  
dor del motor de miniatura, en que las zapatas de escobilla  
están dobladas a una forma de V en sección transversal; las

1 bases de las zapatas de escobilla en forma de V están adap-  
tadas para hacer contacto con el conmutador.

5 El tercer objeto de este modelo de utilidad consiste en con-  
seguir un mecanismo de escobillas para motores en miniatu-  
ra, que en las posiciones de contacto deslizante de las za-  
patas de escobilla del par de escobillas se dispone aparta-  
do entre sí a una distancia predeterminada en la dirección  
axial del conmutador.

10 El cuarto objeto de este modelo de utilidad consiste en con-  
seguir un mecanismo de escobillas para motores de miniatu-  
ra, en que las zapatas de escobilla están dispuestas en un  
estado inclinado en la dirección axial del árbol rotativo  
en un ángulo predeterminado respecto a la dirección tangen-  
cial de la superficie del conmutador.

15 Estas y otras características y ventajas del modelo de uti-  
lidad resultarán más evidentes de la siguiente descripción  
haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

En los dibujos:

20 La figura 1 es una vista esquemática que ilustra la ejecu-  
ción de este modelo de utilidad,

la figura 2 es una vista acotada de la ejecución del mode-  
lo de utilidad,

25 la figura 3 (A) es un diagrama ilustrando los resultados  
experimentales sobre ruidos eléctricos para mecanismo de  
escobillas del tipo convencional, usado en motores de minia-  
tura, y

la figura 3 (B) es un diagrama ilustrando los resultados  
experimentales de ruidos eléctricos para mecanismos de es-  
cobillas según el presente modelo de utilidad.

1 La figura 4 es una vista en perspectiva de la ejecución de este modelo de utilidad.

La figura 5 es un esquema ilustrando el estado en que las escobillas de este modelo forman contacto con el conmutador, las figuras 6(A) y (B) son diagramas ilustrando los resultados experimentales sobre ruidos eléctricos en motores de miniatura,

las figuras 7 (A) y (B) son vistas en perspectiva ilustrando escobillas de tipo convencional, usadas en mecanismos de escobillas de motores de miniatura y

las figuras 8 (A) y (B) son vistas esquemáticas que ayudarán a explicar el mecanismo de escobillas del tipo convencional para motores de miniatura, respectivamente.

Descripción detallada de la ejecución: .....

15 En las figuras, el número de referencia 1 se refiere a una zapata de escobilla; 1' a una base de la zapata 1 de escobilla; 2 a un brazo de escobilla; 3 a una base de escobilla; 4 a un conmutador; 5 a un árbol motor; 6 a polvo de abrasión y 7 a grasa, respectivamente. ....

20 La escobilla, en la ejecución de este invento, mostrada en la figura 1, tiene una construcción tal que la zapata 1 de escobilla está formada en una forma de V en sección transversal, estando la base 1', 1', ... de la zapata 1 de escobilla en forma de V, adaptada a formar contacto deslizante con el conmutador 4. La escobilla, usada en este modelo de utilidad, es tal que la base 3 de escobilla está soportada por una cubierta de caja de motor (no ilustrada), por ejemplo, en un estado, en que el brazo 2 de escobilla, formado integralmente por la zapata 1 de escobilla, está curvado.

30 Por consiguiente, la zapata 1 de escobilla forma contacto

1 con el conmutador en un estado tal que la zapata 1 de escobilla es forzada sobre el conmutador 4 por la elasticidad  
billa es forzada sobre el conmutador 4 por la elasticidad  
producida por el brazo 2 de escobilla curvado. Un buen con-  
tacto estable entre las zapatas de escobilla 1, 1 y 1 y el  
5 conmutador puede asegurarse porque los dos piés 1' y 1' de  
la zapata 1 de escobilla forman con seguridad contacto con  
el conmutador 4. Además, los piés 1', 1' ... de la zapata  
1 de escobilla, teniendo filos agudos, facilitan la separa-  
ción del lubricante del conmutador según se ha descrito al  
10 comienzo de la presente memoria, produciendo un contacto  
mejorado entre las escobillas y el conmutador y obteniendo  
conductibilidad estabilizada.

Aunque sólo se ilustra en la figura 1 una pieza de escobi-  
lla, otra pieza de escobilla naturalmente está dispuesta  
15 de la misma manera en la posición opuesta respecto al con-  
mutador 4, según se ilustra en la figura 2.

Ahora se describirá en lo que sigue la disposición de un  
par de escobillas en la ejecución de este modelo de utili-  
dad según se ilustra en la figura 2. En la ejecución de  
20 te modelo de utilidad las posiciones relativas de un par  
de escobillas en la dirección axial del conmutador 4 son  
tales que las zapatas 1, 1 y 1 de escobilla están dispo-  
tas apartadas a una distancia D, desplazadas lateralmente  
a una distancia predeterminada d, según se ilustra en la fi-  
25 gura 2. Con esta disposición, los recorridos, sobre los  
que se desliza el par de escobillas sobre el conmutador 4,  
pueden escalonarse completamente, según se ilustra por lí-  
neas punteadas en la figura 2. Esto da por resultado desgas-  
te reducido del conmutador por el contacto deslizando de

1 las escobillas, produciendo una vida prolongada de servicio del motor.

Según se ha descrito arriba, este modelo de utilidad hace posible estabilizar el estado de contacto entre las escobillas y el conmutador, reduciendo así notablemente los ruidos eléctricos, generados por el contacto deslizante entre las escobillas y el conmutador, según se ilustra en la figura 3 y reducir fluctuaciones en ruidos eléctricos, aún cuando el motor se mantenga en marcha durante largas horas.

5 La figura 3 ilustra los resultados de mediciones hechas por los solicitantes sobre variaciones en ruidos eléctricos en el transcurso del tiempo.

10 La figura 3 (A) muestra los resultados de mediciones de ruidos eléctricos en un motor de miniatura, teniendo mecanismos de escobillas del tipo convencional y la figura 3 (B) los resultados de mediciones de ruidos eléctricos en un motor de miniatura teniendo un mecanismo de escobillas según este modelo de utilidad. En las figuras 3 (A) y (B) la abscisa representa el transcurso del tiempo y la ordenada, el valor del ruido eléctrico (dBu).

15 El mecanismo de escobillas en la ejecución de este modelo de utilidad tiene una construcción tal que la zapata 1 de escobilla está formada en una forma de V en sección transversal y está curvada en un ángulo predeterminado (según se ilustra por la flecha 0 en la figura 5, que se describirá posteriormente) respecto a la dirección de extensión del brazo 2 de escobilla, de modo que los pies 1', 1', ... de la zapata 1 de escobilla, en forma de V, hagan contacto con el conmutador 4. La escobilla, usada en la tercera ejecución

1 de este modelo de utilidad, está soportada con una cubier  
ta de caja de motor (no ilustrada), por ejemplo, en un es-  
tado tal que el brazo 2 de escobilla, formado integralmen-  
te por la zapata 1 de escobilla, esté curvado, como en las  
5 ejecuciones primera y segunda. Por consiguiente, la zapata  
1 de escobilla hace contacto con el conmutador 4 en un es-  
tado, en que la zapata 1 de escobilla es forzada sobre el  
conmutador 4 por la elasticidad producida por el brazo 2  
de escobilla, ligeramente curvado. Un contacto bueno y es-  
10 table entre las zapatas de escobilla, 1, 1 y 1 y el conmu-  
tador puede asegurarse porque los dos piés 1' y 1' de la  
zapata 1 de escobilla forman contacto con seguridad con el  
conmutador 4. Además, los piés 1', 1' ... de la zapata 1  
de escobilla, teniendo filos agudos, facilitan la separa-  
15 ción del lubricante del conmutador, según se describe al  
comienzo de la presente memoria descriptiva, produciendo un  
contacto mejorado entre las escobillas y el conmutador y  
una conductibilidad estabilizada. Ahora se hará la descrip-  
ción con mayor detalle haciendo referencia a la figura 5. La  
20 figura 5 muestra una vista en planta de una escobilla de  
zapata simple, para facilidad de descripción. Puesto que  
la zapata 1 de escobilla de la escobilla de zapata simple  
está curvada en la dirección axial del árbol rotativo en  
un ángulo  $\theta$  predeterminado respecto a la dirección tangen-  
25 cial del conmutador 4, el pié 1' de la zapata 1 de escobi-  
lla hace contacto deslizante con el conmutador 4 durante  
la rotación del motor, mientras que raspa desprendiendo el  
polvo de abrasión 6 de la superficie del conmutador, para  
producir un área, en que no está presente ningún polvo 6 de

1 abrasión (mostrado por la flecha H en la figura). El área  
H tiene una amplitud suficiente, según se ilustra por líneas  
punteadas en la figura 5, puesto que la zapata 1 de escobi  
5 lla está inclinada en un ángulo  $\theta$  predeterminado respecto  
al conmutador 4. Aunque no se ilustra en la figura, otra  
pieza de escobilla situada en la posición opuesta también  
produce un área en que no existe ningún polvo de abrasión.  
Aún cuando otra pieza de escobilla está ligeramente despla  
zada en sentido lateral, el área que no tiene ningún polvo  
10 de abrasión producido por otra pieza de escobilla, coinci  
de sustancialmente con el área H producida por el pie 1'  
de la zapata 1 de escobilla, mostrado en la figura 5. Como  
resultado, la zapata 1 de escobilla hace contacto con el  
conmutador 4 casi siempre dentro del área, que no tiene nin  
15 gún polvo de abrasión; Esto reduce fluctuaciones en la re  
sistencia de contacto, produciendo rotación estable del mo  
tor.

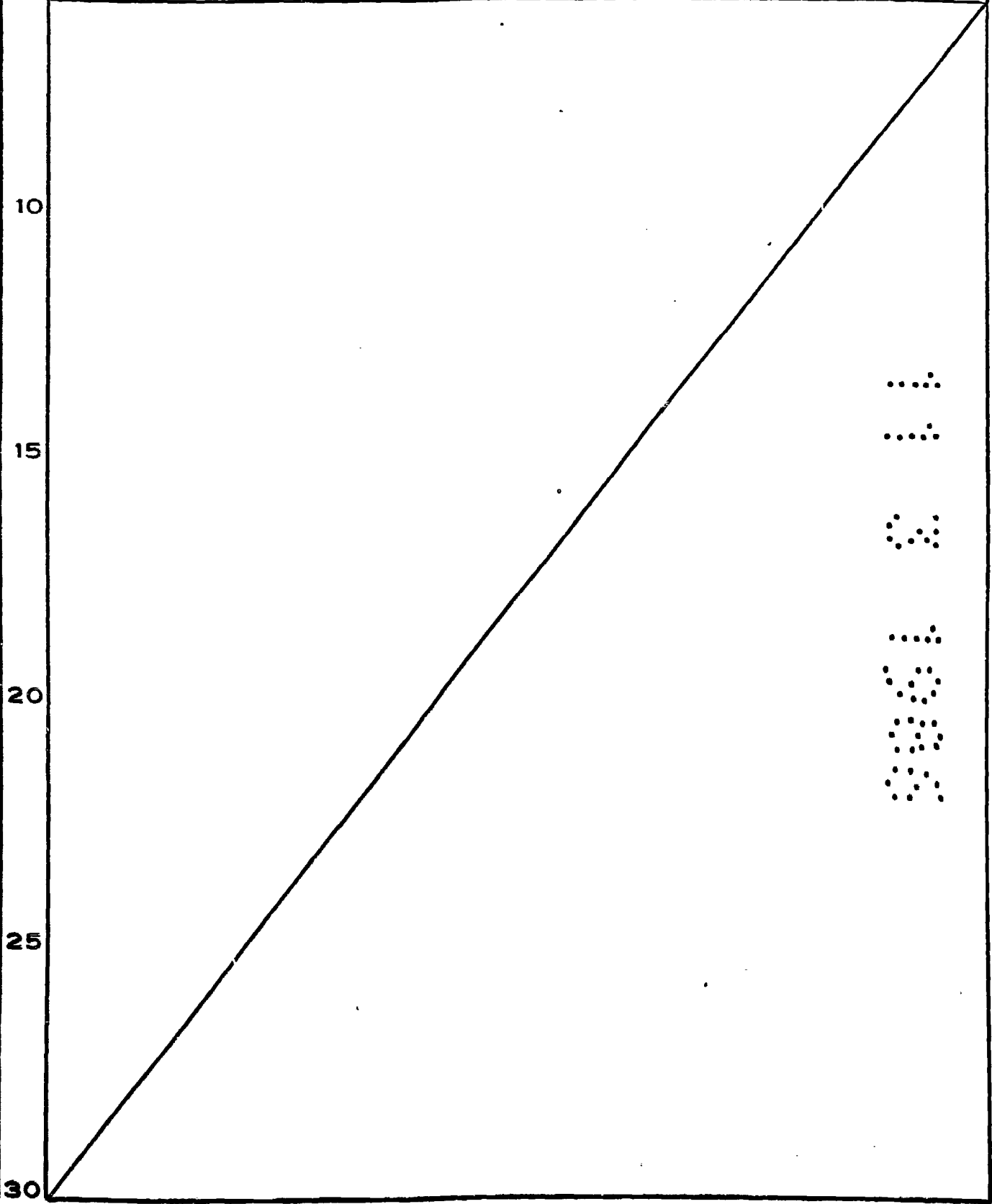
En lo que precede, se ha hecho una descripción del estado  
del contacto deslizante entre la zapata 1 de escobilla y  
20 el conmutador 4 en el presente modelo de utilidad para una  
escobilla de zapata 15, según se ilustra en la figura 5. Lo  
mismo se aplica a una escobilla en forma de horquilla tenien  
do una pluralidad de zapatas 1 de escobilla según se ilus  
tra en la figura 4. En la ejecución mostrada en la figura 1,  
25 todas las tres zapatas 1 de escobilla están curvadas respec  
to a los brazos 2 de escobilla. Este modelo de utilidad,  
sin embargo, no está limitado a esta disposición. En gene  
ral, puede obtenerse casi el mismo efecto curvando, por lo  
menos, una de las múltiples zapatas 1 de escobilla.

1 Como se ha descrito arriba, este modelo de utilidad hace  
posible estabilizar el contacto entre las escobillas y el  
conmutador, reduciendo así notablemente ruidos eléctricos  
generados por el contacto deslizante entre las escobillas  
5 y el conmutador, como se ilustra en la figura 3 y reduciendo  
fluctuaciones en los ruidos eléctricos, aún cuando el  
motor se mantenga en marcha durante largas horas. La figura  
6 muestra los resultados de mediciones hechas por los  
solicitantes sobre cambios en ruidos eléctricos en el trans-  
10 curso del tiempo. La figura 6 (A) muestra los resultados  
de medición de ruidos eléctricos en un motor de miniatura,  
teniendo el mecanismo de escobillas de la primera ejecución,  
mostrada en la figura 1. La figura 6 (B) indica las medi-  
ciones resultantes de ruidos eléctricos en un motor de mi-  
15 niatura teniendo el mecanismo de escobillas de la tercera eje-  
cución mostrada en la figura 4. En las figuras 6 (A) y (B),  
las abscisas representan el transcurso del tiempo y la órde-  
nada representa el valor del ruido eléctrico (dBu).

20 Según se ha descrito arriba este modelo de utilidad hace  
posible asegurar un contacto estable entre las escobillas  
y el conmutador, estabilizando así la alimentación de energía  
a los arrollamientos del rotor y reduciendo indeseados  
ruidos eléctricos. Además, reduciendo el desgaste del con-  
mutador, el objeto de este modelo de utilidad puede contri-  
25 buir a prolongar mucho la vida del motor. En adición, con  
la disposición de que los pies de las zapatas de escobilla  
desprenden raspando el polvo de abrasión desde la superfi-  
cie del conmutador, produciendo una amplia área que no tie-  
ne ningún polvo de abrasión, este modelo de utilidad hace

1 posible mantener un buen contacto entre las escobillas y el conmutador, aún cuando las escobillas opuestas estén ligeramente desplazadas hacia los lados.

5 El presente modelo de utilidad recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.



REIVINDICACIONES

1  
5  
10  
1.- Mecanismo de escobillas para motores eléctricos de miniatura, comprendiendo un par de escobillas teniendo zapatas de escobilla, hechas de flejes metálicos eléctricamente conductivos, para hacer contacto deslizante con un conmutador de motor, caracterizado porque por lo menos, una de dichas zapatas de escobilla está formada en una forma de V en sección transversal, porque los pies de dicha zapata de escobilla en forma de V están adaptados para hacer contacto deslizante con dicho conmutador.

15  
2.- Mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado porque las posiciones de contacto de dichas zapatas de escobilla de dicho par de escobillas están dispuestas apartadas entre sí en una distancia predeterminada, en la dirección axial de dicho conmutador.

20  
3.- Mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado porque los pies de dicha zapata de escobilla en forma de V para hacer contacto deslizante con dicho conmutador, están dispuestos en un estado inclinado en la dirección axial del árbol rotativo del motor en un ángulo predeterminado respecto a la dirección tangencial de dicha superficie conmutador.

25  
4.- "Mecanismo de escobillas para motores eléctricos de miniatura".

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

Según se describe y reivindica en la adjunta memoria descriptiva y se ilustra en los planos anexos, constando la memoria de 14 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a **11 MAR. 1986**

**CARLOS ROEB**  
P. P.

do Pedro Matamoros

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

FIG. 1

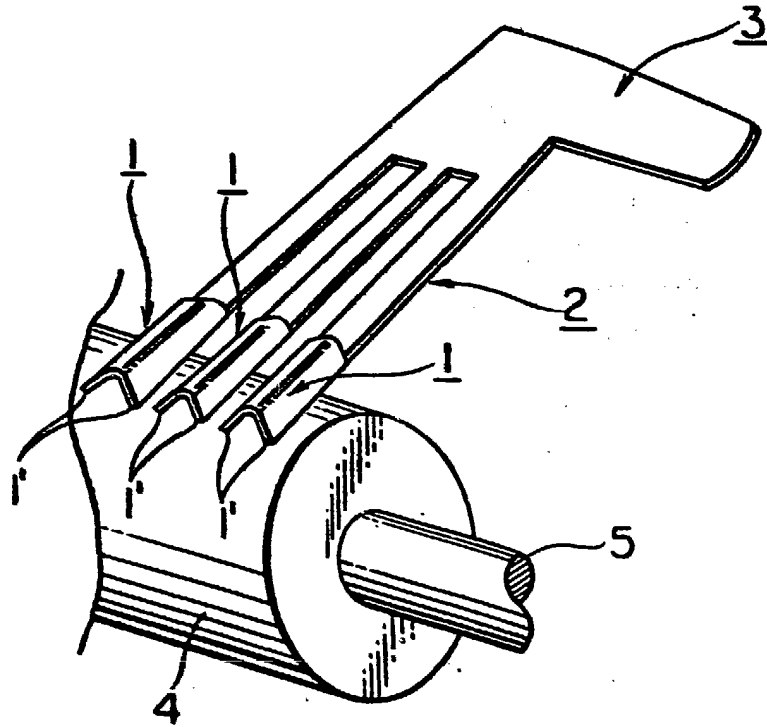
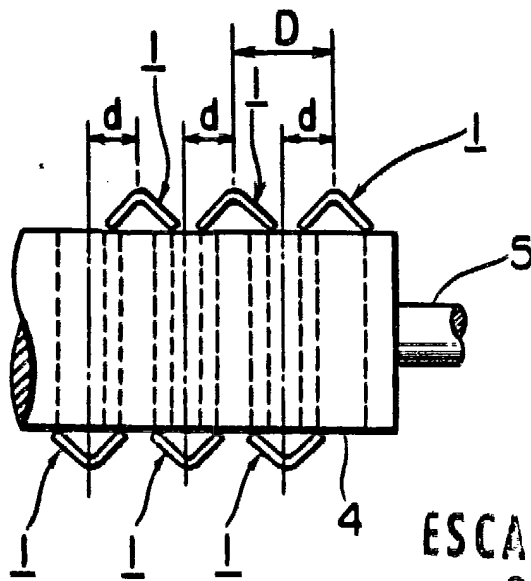


FIG. 2



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB  
P. R.

Fdo.: Pedro Matamorón

FIG. 3A

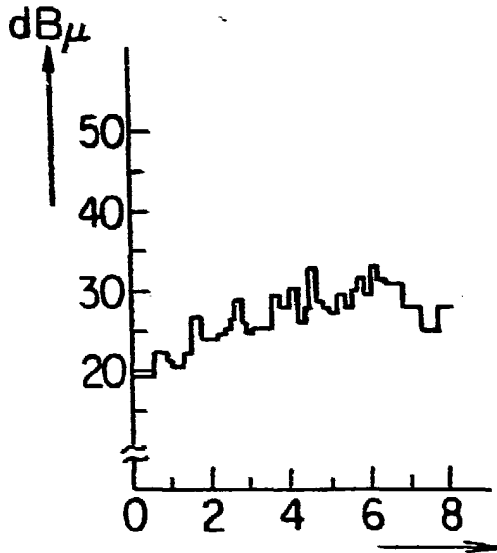


FIG. 3B

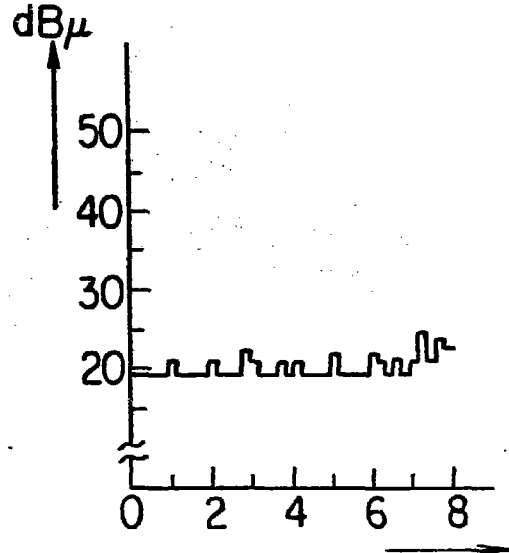


FIG. 4

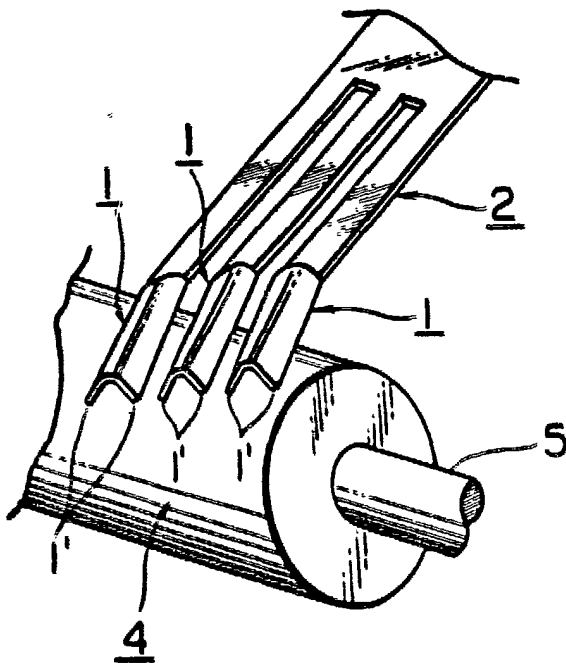
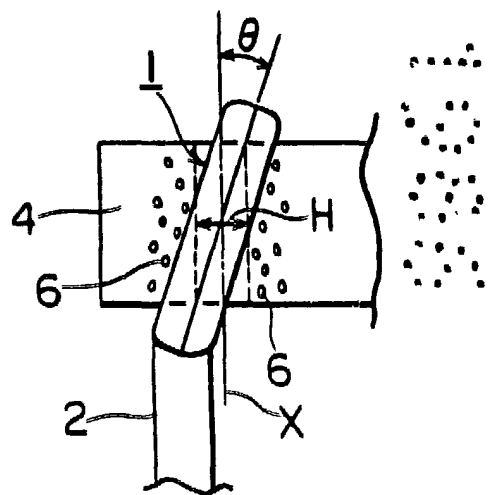


FIG. 5



ESCALA VARIABLE  
CARLOS DUEB  
P. P.

Fdo.: Pedro Matamorón

FIG. 6A

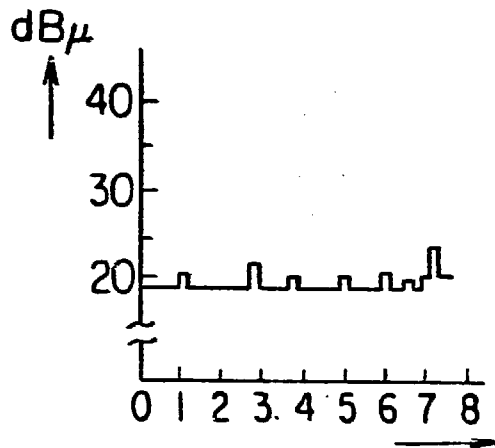
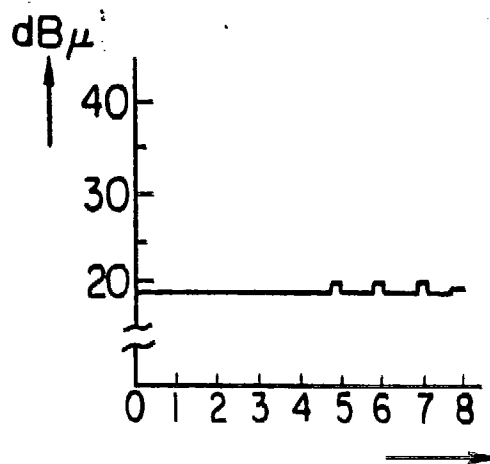


FIG. 6B



ESCALA VARIABLE

CALLE LOS RIOS  
P. R.

Fdo: Pedro Matamorón

FIG. 7A

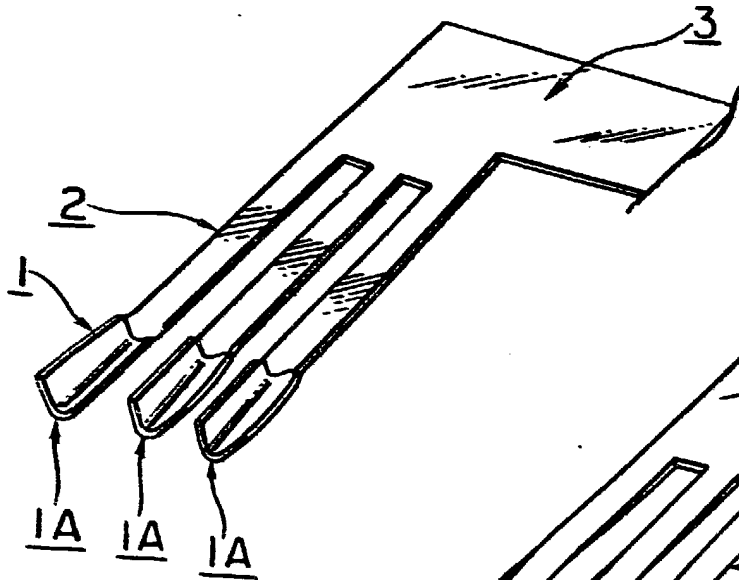


FIG. 7B

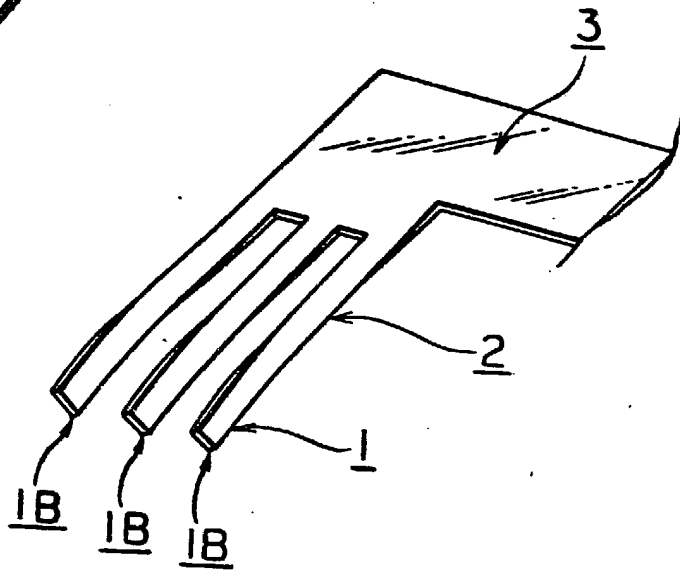


FIG. 8A

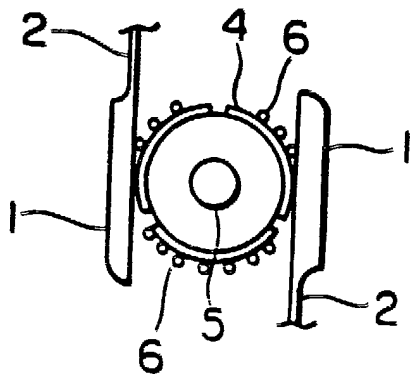
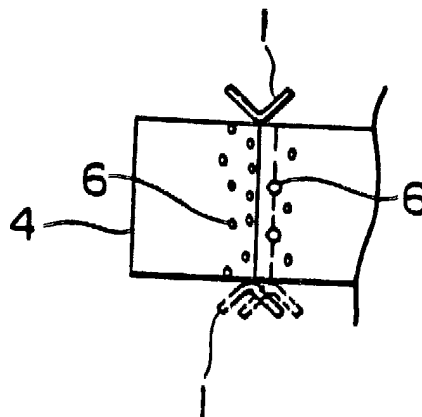


FIG. 8B



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB  
P. P.

Fdo: Pedro Matamorón