

302212



MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de In-
troducción que, por diez años se solicita para España, a favor de
la entidad GENERAL ELECTRIC COMPANY, de nacionalidad jurídica nor-
teamericana, residente en SCHENECTADY N.Y. (Estados Unidos), - - -

p o r

" MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE PEQUEÑOS MOTORES ELECTRICOS "

=====

Estas mejoras se refieren en general a máquinas dinamoelctri-
cas y en particular a las que se introducen en tales máquinas para
reducir las tensiones que se transmiten desde los puntos de mon-
taje a los soportes de los cojinetes.

5

Una ordinaria forma de estas máquinas es el pequeño motor de
reducida potencia, menor del caballo, que se compone de un está-
tor y un rotor solidario de un árbol que está soportado por una
pareja de cojinetes de manguito frecuentemente asegurados en las
tapas extremas por unión de encaje o algo semejante. Un importan

302212



10 te factor que directamente influye en el rendimiento del motor,
es decir en la eficacia y longevidad del cojinete, es el grado
de interferencia notado entre el árbol y el cojinete, y por
ello en los procedimientos de fabricación se han introducido pa-
sos para conseguir una correcta alineación entre el cojinete y
15 su árbol, pero que aumentan el costo de la fabricación.

En un esfuerzo para mantener la manufactura en un costo míni-
mo, dichos motores utilizan tapas estampadas económicamente en
chapa de metal relativamente delgada: en las que van sostenidos
los cojinetes. Además, las tapas de ordinario presentan una dis-
20 posición para sujetar el motor a una estructura fija con el empleo
de justos agujeros, para conseguir más economías. Por ejemplo, en
una forma de aplicación de dichos motores, en ciertos dispositivos
humectadores y otros equipos para el movimiento de aire, el motor
va solamente soportado en un extremo y con el eje del árbol en po-
sición horizontal. Un número de pernos axialmente espaciados, por
25 un extremo van apretados en una cara de la tapa y su otro extremo
se adentra en adecuados agujeros de la estructura fija, para man-
tener el motor en su sitio.

Aunque este modo de colocación es muy deseable desde el punto
30 de vista de los costos de fabricación e instalación, se han en-
contrado dificultades prácticas en tal clase de montaje que no
sólo exige un alto grado de rigidez para soportar el motor, sino
que es preciso evitar la indeseable transmisión de las tensiones
creadas, durante la colocación del motor en la estructura fija
de soporte, por los peñones de montaje a través de la chapa de la
35 tapa y la envolvente del cojinete. Se ha hallado, por ejemplo,
que el apriete de los pernos en la estructura fija puede causar
una torsión en la tapa, la cual a su vez puede transmitir una
tensión a la caja del cojinete de tal magnitud que dicho cojinete
40 puede desnivelarse y así destruir la alineación de los elementos
de giro efectuada durante la previa fabricación. En algunos

302212



casos, la falta de alineación entre el cojinete y el árbol llega a ser tan grande que pueden soldarse y el rotor resulta impedido de girar con el consiguiente calentamiento de los enrollamientos y la definitiva avería del motor. La interposición de guías elásticas o anillos entre los pernos y la estructura de soporte se ha visto que no reduce apreciablemente esa transmisión de tensiones a los cojinetes.

De cuanto se ha expuesto se comprende que es extremadamente deseable el realizar una construcción mejorada en dicho extremo de sustentación, capaz de reducir y de aislar efectivamente dichas tensiones producidas durante el montaje del motor en la estructura fija; del cojinete que soporta el árbol del rotor. Es deseable asimismo que dicha construcción mejorada se realice al propio tiempo que se conserva la economía en la fabricación del motor y sin exigir un aumento en el número de elementos para el montaje del motor. Además, la economía en la construcción no debe resultar de un sacrificio en la rigidez del soporte del motor o en detrimento de la correcta alineación de las partes componentes del motor.

De acuerdo con todo ello es un objetivo general la creación de un dispositivo de montaje de una máquina dinamoeléctrica y con el objetivo específico de conseguir las características que se han apuntado.

Es un objetivo el disponer un mejorado montaje para un motor eléctrico que en efecto elimine la transmisión de las tensiones del montaje del motor a los cojinetes de éste cuando el motor está siendo unido a la estructura fija, y al propio tiempo que se obtenga una economía y una flexibilidad en la fabricación del motor mismo.

Otro objetivo es proveer una mejorada y relativamente no costosa disposición para reducir la transmisión de las tensiones de montaje al cojinete sin necesidad de aumentar el número de los elementos componentes indispensables para conseguir una montura ri-



302212

gida.

75

Otro objetivo es realizar un extremo perfeccionado del motor, dotado de un cojinete en una tapa de chapa estampada; dicho extremo es de construcción sencilla y barata y presenta medios de reducir efectivamente el paso de las tensiones de montaje a la proximidad del cojinete.

80

Los objetivos señalados se consiguen mediante una disposición que en efecto reduce la magnitud de las tensiones de montaje transmitidas desde los pernos de sujeción unidos a la tapa del motor, al cojinete situado en la cara interna de dicha tapa donde van los pernos.

85

La tapa está construída de chapa y termina en un borde curvado, más allá de los pernos; generalmente presenta una abertura en forma de "U" inmediata a cada uno de los pernos de montaje; el vértice de cada abertura va situado entre el respectivo perno y el cojinete, y cuyas dos patas se extienden a uno y otro lado de dicho perno y terminan en la proximidad del borde de la tapa. Las patas de la abertura llegan por lo menos hasta una recta que pasando por el centro del perno es perpendicular a otra recta radial entre el centro del cojinete y el centro del perno. En otras palabras, los extremos de las patas de la abertura en "U" se hallan a mayor distancia del centro del cojinete que se halla el centro del perno correspondiente. Con esta construcción, que se ha realizado económicamente por estampación de la tapa, dicha abertura tiene tendencia a evitar la transmisión de las tensiones de montaje del perno al cojinete sin por ello afectar desfavorablemente a la alineación del cojinete ni a la rigidez del montaje. Dicha abertura interviene también para dejar paso de aire de refrigeración al interior del motor, y facilita la retirada de los calzos de nivelación, si se han colocado, entre el rotor y el estátor durante la fabricación.

90

95

100

105

En la presente Memoria se describe un dibujo que, como ejem-

302212



plo y sin carácter limitativo, se refiere a una realización de las mejoras en la construcción de pequeños motores electricos objeto de esta patente de introducción. En el dibujo adjunto:-

110 La figura 1 muestra en perspectiva un motor eléctrico al que se han incorporado las mejoras que se reivindican,

La figura 2 muestra en mayor escala una vista parcial del interior de dicho motor, y

115 La figura 3 muestra aun en mayor escala y en parte, el extremo de la carcasa del motor de las figuras anteriores, donde se ven con mayor detalle parte de las mejoras.

120 La actual realización está aplicada en un pequeño motor -10- de una fracción de caballo, que presenta una pareja de tapas extremas -11- y -12- sujetadas a la superficie externa de la carcasa del estátor -13-. Detallando - - aun, el representado estátor se halla constituido según práctica corriente por un núcleo magnético formado con una pluralidad de láminas -14- en pila, abiertas centralmente -15- para comprender el rotor y por una carcasa envolvente cilíndrica -16-. Como se ve en la figura 2, dicho núcleo del estátor tiene un cierto número de ranuras -17- para la colocación de enrollamientos situados de la manera acostumbrada alrededor del hueco -15- de situación del rotor. Dichas ranuras llevan sendos enrollamientos de excitación -21- formados con devanados de alambre esmaltado según se hace en la práctica. Los lados de cada devanado quedan recibidos en las ranuras y las vueltas extremas resultan enfrentadas -23- con cada tapa del núcleo.

135 El rotor -25- está formado en jaula de ardilla mediante una pluralidad de láminas -28- con un número de varillas -29- no magnéticas y eléctricamente cortocircuitadas en cada extremo mediante un anillo -31- de fundición. El rotor va montado solidario en un árbol -29- para su conjunta rotación en la caja cilíndrica del estátor dejando entre ambos un hueco anular -27- de aire. Además, con objeto de promover la circulación en el interior del motor de un fluido refrescante sobre los extremos de los enrollamientos,

302212



una pluralidad de aletas -32- de ventilador pueden ir fundidas al-
140 rededor del citado anillo -31-, con la adecuada inclinación.

Pasando a la específica descripción de las tapas, por razones
de simplicidad y de brevedad, sólo se ha representado en detalle
la tapa -11-, pero queda entendido que la tapa -12- puede ser idén
tica a ésta -11-, si así se desea. Sin embargo, como cualquier
145 técnico de la especialidad puede comprender, sólo una de las tapas
puede necesitar la aplicación de las mejoras que aquí se describen
cuando el motor va montado sólo por uno de sus extremos.

Como se vé, la tapa -11- presenta forma de capa -33-, y se ha-
lla preferiblemente hecha por estampación de un material de chapa re
150 lativamente delgada, de acero. Presenta un frente con bandas radia-
les -34- y un encaje anular -35- integramente unido a dicho frente
por un borde curvado circular -36-. El canto extremo del citado en-
caje anular -35- solapa parcialmente la superficie externa de la car-
casa -13- del estátor y puede ir asegurado a la carcasa mediante al-
155 gún pegamento, cemento o substancia parecida, como se indica en -38-.
Un anillo cojinete -41- de toba porosa soporta el extremo saliente
-42- del árbol -26- y atraviesa al agujero central -43- de la chapa
con un reborde.

Para proveer de cuando en cuando con lubricante la superficie
160 del cojinete hay colocada una especie de copa -45- en la cara inter-
na del cojinete que puede ir sujeta por detrás de la tapa, en -34-,
concéntricamente con la super-ficie interior -46- del cojinete, La
copa -45- con la superficie -46- del cojinete y la parte posterior
-34- de la tapa constituyen un depósito de lubricante, que rodea
165 al cojinete. La cavidad así formada va rellena con elementos de re-
tención del lubricante, como fieltro impregnado de aceite -48- que
rodea al cojinete. El lubricante es cedido a la superficie del co-
jinete a través del cuerpo poroso.

Para mantener firmemente el motor -10- en una estructura fija,
170 como en una inmediata pared representada parcialmente en -51-, fi-



3022127

175

180

185

190

195

200

gura 2, de un humectador (no representado), existen cuatro pernos o tirafondos -52- igualmente espaciados entre sí (por ejemplo, en 90 grados), que resultan salientes de la cara externa -33- de la tapa. En la disposición de la figura 24 dicha conexión está completada con un grueso y amplio apoyo -53- colocado en la base de la rosca -54- junto a la cabeza -55- del perno. Estas cabezas -55- salen por agujeros cuadrados -56-, van encajadas en el interior de la pared de la tapa y su cuello tiene forma cuadrada para adaptarse al correspondiente agujero cuadrado -56- y así impedir el giro o un movimiento de torsión del perno con relación a la tapa. Una tuerca -57- se introduce en el extremo roscado -54- del vástago que ha pasado por la ajustada perforación -58- de la pared -51- para obtener un buen apriete en conjunción con el citado amplio apoyo -53-. Aunque se han utilizado en este ejemplo cuatro pernos, debe reconocerse que en condiciones normales de peso pueden bastar tres, o dos pernos diametralmente situados para el objetivo del montaje, conservándose las demás ventajas del presente sistema.

Según una conveniente solución, se ha dado la forma de "U" ó de "V" a las aberturas -61- que se han creado en la tapa relacionadas con cada uno de los pernos de montaje -52-. De preferencia, las aberturas -61- son estampadas cuando el miembro -33- está recibiendo la forma que tiene y se están haciendo los agujeros cuadrados para los pernos. Cada abertura tiene su región de vértice -62- enfrentada con el regresamiento -53- del perno y en el camino radial saliente del cojinete -41- y de su depósito de lubricante circundante. Preferiblemente dicho vértice coincide axialmente con el citado hueco anular de aire -27- permitiendo así la retirada de los calzos de alineación (no representados) si se han empleado durante la fabricación del motor. Las dos patas -63- y -64- de la abertura se extienden a uno y otro lado del perno y terminan en bordes -65- y -66- de idéntica forma con esquinas redondeadas para simplificar la producción en masa.



302212'

205 Como se ve en la figura 3, para un mejor resultado y para conseguir un verdadero mínimo paso de tensiones hasta el cojinete a través de las bandas radiales -67- de la región -64- de la tapa, en la mayor parte del ancho circunferencial (L), los bordes -65- y -66- constituyen segmentos de un círculo trazado con un radio que tiene por centro el centro -68- del eje del cojinete. Además, 210 el radio o distancia lineal (A) desde el eje del cojinete hasta los bordes -65- y -66- debe ser mayor que la distancia lineal (B) desde el mismo centro del eje del cojinete hasta el centro -71- de los pernos. Para fijarlo en otros términos, una parte de los bordes -65- y -66- debe llegar por lo menos a cortar la recta (C) que pasa por 215 el centro del perno -71- y es perpendicular en este punto a la citada recta (B). Esta disposición deja bastante material adyacente a cada perno para soportarlo y más abertura para permitir un amplio paso de aire de refrigeración interna del motor cuando giran sus aletas extremas.

220 La ideal relación de dimensiones entre las rectas (A), (B) y el ancho circunferencial (L) de los bordes -65- y -66- para conseguir el máximo beneficio de la disposición en cualquier motor, dependerá, por supuesto, primeramente del material empleado para la tapa así como del total peso del motor y de la carga que éste mueve. En un motor circular de una preferente realización se ha llegado a determinar que cuanto más alejados se hallen los bordes -65- y -66- del borde curvado -36- de la tapa mayor convendra que sea 225 la anchura circunferencial (L), o sea el ancho de los dos extremos de la abertura para mejor aislar de modo efectivo las tensiones de montaje. Desde luego, está limitada la proximidad de los bordes 230 de la abertura a la porción curvada, prácticamente por las rebabas del material y riesgos parecidos resultantes en la operación de estampado, que pueden ocurrir en los cantos de las aberturas sacadas en el miembro -33- y por otras obvias consideraciones de fabricación. 235

A continuación se presenta un ejemplo para aclarar cuanto se ha



302212

dicho a propósito de la preferente forma de realización de las mejoras, y mostrar como éstas se han llevado a la práctica de un modo satisfactorio. Se construyó un cierto número de motores eléctricos de acuerdo con el dibujo expuesto y los números en este em-
 240 pleados se corresponden con los que ahora se consignan. Cada uno de los motores pesó tres libras y catorce onzas = 1,758 Kg y estaba tarado en 1/15 de caballo, con las dimensiones siguientes:
 Longitud del núcleo del estátor: 1,75 pulg. = 44,45 mm

- 245 Diámetro externo de la carcasa 3,2 pulg. = 81,28 mm
- Diámetro de la abertura -15- del estátor 1,775 pulg. = 45,06 mm
- Material para la tapa -33- - - - - chapa de acero,
- Espesor de la tapa -33- - - - - -0,06 pulg. = 1,52 mm
- Longitud axial del cerco -35- - - - -0,093 pulg. = 2,36 mm
- 250 Diámetro interno del cerco -35- - - -3,235 pulg. = 82,06 mm
- Diámetro de la superficie -34- de la tapa 3,223 pulg. = 81,86 mm
- A = 1,48 pulg. = 37,59 mm B= 1,40 pulg. = 35,56 mm
- L = 0,295 pulg. = 7,49 mm
- Diámetro del rotor: 1,752 pulg. = 44,50 mm

255 Diámetro de la rosca del perno: 0,190 pulg. = 4,82 mm

Aun cuando dichos motores estuvieron montados por un solo extremo a un soporte fijo, no se produjeron ni se observaron irregularidades en los cojinetes y en el árbol como consecuencia de tensiones que, de otro modo se hubieran notado en los pernos y se
 260 habrían transmitido a los cojinetes cuando las tuercas de los pernos hubieran sido apretadas. Además, el montaje resultó extremadamente rígido y satisfactorio en los ensayos reales. Todo ello se consiguió con las amplias aberturas creadas en las tapas para el paso también del aire de refrigeración y la retirada de los calzos
 265 de fabricación, sin contar las ventajas de costo.

Está claro para los técnicos en estas materias, que cuanto se ha descrito debe ser considerado como una preferente realización, sin excluir otras posibilidades de acuerdo con el Estatuto

302212



270 de la Propiedad Industrial, dentro del marco de las variantes que se comprenden en las siguientes reivindicaciones:

NOTA

EN RESUMEN: la presente patente de introducción que, por diez años se solicita para España, deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

275 1ª.- Mejoras en la construcción de pequeños motores eléctricos, destinadas a impedir la transmisión de las tensiones de montaje, caracterizadas por comprender: un árbol, un rotor solidario con dicho árbol para su conjunta rotación, un cuerpo fijo constituido con un estátor dotado del hueco cilíndrico para el rotor, una carcasa y por
280 lo menos una tapa extrema cuya chapa soporta un cojinete para mantener dicho árbol; dichos rotor y estátor van separados por un anillo de aire; dicha tapa presenta una pluralidad de medios repartidos radialmente alrededor del cojinete y preparados para sujetar el cuerpo citado en una estructura de sostenimiento; dicha tapa tiene
285 además una abertura generalmente en forma de "U" dispuesta entre el cojinete y cada medio de montaje; la región del vértice de cada abertura va situada sobre el citado espacio anular de aire para poder retirar los calzos, si se han empleado, entre el estátor y el rotor durante la construcción; los extremos de cada citada abertura se
290 extienden a uno y otro lado del medio de montaje correspondiente hasta alcanzar una recta que pasa por el centro del medio de montaje y es perpendicular a una recta radial que parte del eje del cojinete y pasa por el centro del medio de montaje, de modo que con dichas aberturas se trata de impedir la transmisión de las tensiones de
295 montaje al cojinete del motor.

300 2ª.- Mejoras en la construcción de pequeños motores eléctricos destinadas a impedir la transmisión de las tensiones de montaje y facilitar la refrigeración, caracterizadas por comprender: un árbol, un rotor solidario con dicho árbol para su conjunta rotación; un cuerpo fijo constituido con un estátor dotado del hueco



302212

305 cilíndrico para el rotor, una carcasa y por lo menos una tapa extrema
cuya chapa soporta un cojinete para mantener dicho árbol; dicha tapa
presenta una pluralidad de medios repartidos radialmente alrededor del
cojinete y preparados para sujetar el cuerpo citado en una estructu-
ra de sostenimiento; dicha tapa tiene además una abertura generalmen-
te en forma de "U" dispuesta entre el cojinete y cada medio de montaje;
310 la región del vértice de cada abertura va situada sobre el citado
espacio anular de aire para poder retirar los calzos, si se han
empleado, entre el estátor y el rotor durante la construcción; los
extremos de cada citada abertura se extienden a uno y otro lado del
medio de montaje correspondiente, de modo que sus bordes terminales
se hallan a mayor distancia lineal del eje del cojinete que lo están
los centros de los respectivos medios de montaje; dichas aberturas
dificultan la transmisión de las tensiones de los medios de montaje
315 al cojinete y dan lugar a un paso longitudinal de aire de refrigera-
ción al interior del motor.

320 3ª.- Mejoras en la construcción de pequeños motores eléctricos
destinadas a impedir la transmisión de las tensiones de montaje,
caracterizadas por comprender: un extremo de carcasa que lleva una
tapa cuya superficie tiene una perforación central con un cojinete
y tiene situados radialmente alrededor de dicho cojinete medios para
montar dicho extremo de carcasa en una estructura de soporte; a cada
uno de dichos medios corresponde al menos una abertura situada entre
el cojinete y el medio de montaje; los dos extremos de la abertura
325 se extienden a cada lado del medio de montaje hasta un lugar inmedia-
to a una recta trazada desde el centro del medio de montaje perpen-
dicularmente a la línea radial que pasa por el citado centro del me-
dio de montaje, y dichas aberturas tienden a evitar la transmisión
de las tensiones desde los medios de montaje al cojinete.

330 4ª.- Mejoras en la construcción de pequeños motores eléctricos
destinadas a impedir la transmisión de las tensiones de montaje y a
facilitar el paso de aire de refrigeración, caracterizadas por com-



30222

335

prender una tapa hecha con un material de chapa relativamente delgada, que lleva en su región central un cojinete y tiene su borde redondeado que continúa lateralmente con un corto encaje; dicha tapa tiene al menos dos pernos de montaje situados radialmente alrededor del cojinete para unir el extremo del cuerpo del motor

340

a una estructura de sostenimiento y tiene una abertura en forma de "U" correspondiendo con un respectivo perno de montaje; cada abertura tiene la región de su vértice situada entre el cojinete y el perno de montaje y cada una de sus patas extendidas a uno y otro lado del perno de montaje de modo que dichas patas terminan curvadas en la proximidad de una recta trazada desde el centro del perno perpendicularmente a la línea radial que pasa también por dicho

345

centro del perno; dichas aberturas tienden a evitar la transmisión de tensiones desde dichos pernos de montaje y permiten ancho paso de aire refrigerante a través del montaje extremo al interior del motor.

350

5^a.- Mejoras en la construcción de pequeños motores eléctricos destinadas a impedir la transmisión de tensiones de montaje, caracterizadas por comprender; una tapa hecha con material de chapa relativamente delgado, que en su región central lleva un cojinete y tiene una pluralidad de medios situados radialmente alejados del cojinete y adecuados para montar dicha tapa extrema de la

355

carcasa en una estructura de sostenimiento; dicha tapa presenta una abertura situada entre el cojinete y cada uno de los medios de montaje; los respectivos bordes de los extremos de cada una de dichas aberturas van situados lejos del eje del cojinete al que corresponden dichos medios de sostenimiento, de modo que dichas aberturas tienden a evitar la transmisión de las tensiones

360

de los medios de montaje al cojinete.

6^a.- Mejoras en la construcción de pequeños motores eléctricos, destinadas a impedir la transmisión de las tensiones de montaje, caracterizadas por comprender: una tapa hecha con material de cha-



302212¹⁷

365 pa relativamente delgado, que en su región central lleva un co-
jinete y tiene una pluralidad de medios colocados radialmente,
alejados del cojinete y adaptados para montar dicha tapa en una
estructura de sostenimiento; dicha tapa en general presenta aberturas
que terminan en bordes curvados extendidos más allá de los
370 citados medios de montaje a uno y otro lado de éstos; los bordes
de los extremos de cada abertura constituyen un segmento de un
círculo inmediato a dichas curvadas porciones y que tienen por
centro el eje del cojinete, de modo que el radio del segmento
es de mayor longitud que la distancia lineal entre el eje del
375 cojinete hasta el centro del medio de montaje, con ello dichas
aberturas tienden a reducir la transmisión de tensiones desde
los medios de montaje al cojinete.

7ª.- Mejoras en la construcción de pequeños motores elec-
tricos, destinadas a impedir la transmisión de tensiones de mon-
380 taje, caracterizadas por comprender: una tapa hecha con material
de chapa relativamente delgado en forma de copa aplanada termi-
nada en borde curvado con prolongación lateral anular; un coji-
nete de manguito firmemente retenido radialmente por dicha tapa;
una pluralidad de pernos separados entre sí angularmente monta-
385 dos rígidamente en dicha tapa, separados de dicho cojinete y
próximos a dicho borde curvado de la tapa; dichos pernos están
dotados de medios para montar el motor en un soporte fijo; di-
cha tapa presenta además aberturas generalmente en forma de "U"
en número correspondiente al de pernos, cuyo vértice va dispues-
390 to entre el cojinete y el perno de montaje y cada pata de la
abertura va tendida hasta cerca del citado borde curvado a uno
y otro lado del perno de montaje; el extremo borde de cada una
de las patas llega por lo menos hasta una recta trazada por el
centro del perno perpendicularmente a otra línea radial que pa-
395 se también por dicho centro del perno, y dichas aberturas tien-
den a aislar del cojinete las tensiones producidas en el borde
de la tapa por los pernos cuando el motor está siendo montado



302212

en el soporte fijo.

400 8.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente patente de introducción que, por diez años se solicita para España, - - - - -

p o r

" MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE PEQUEÑOS MOTORES ELECTRICOS ".

405 Todo ello tal y conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que, consta de catorce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y planos que se acompañan.

Madrid, 17 de Julio de 1.964:

P.A.,
PEDRO FERRER MARA
P.P.

3 022 12

GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Hoja Única.

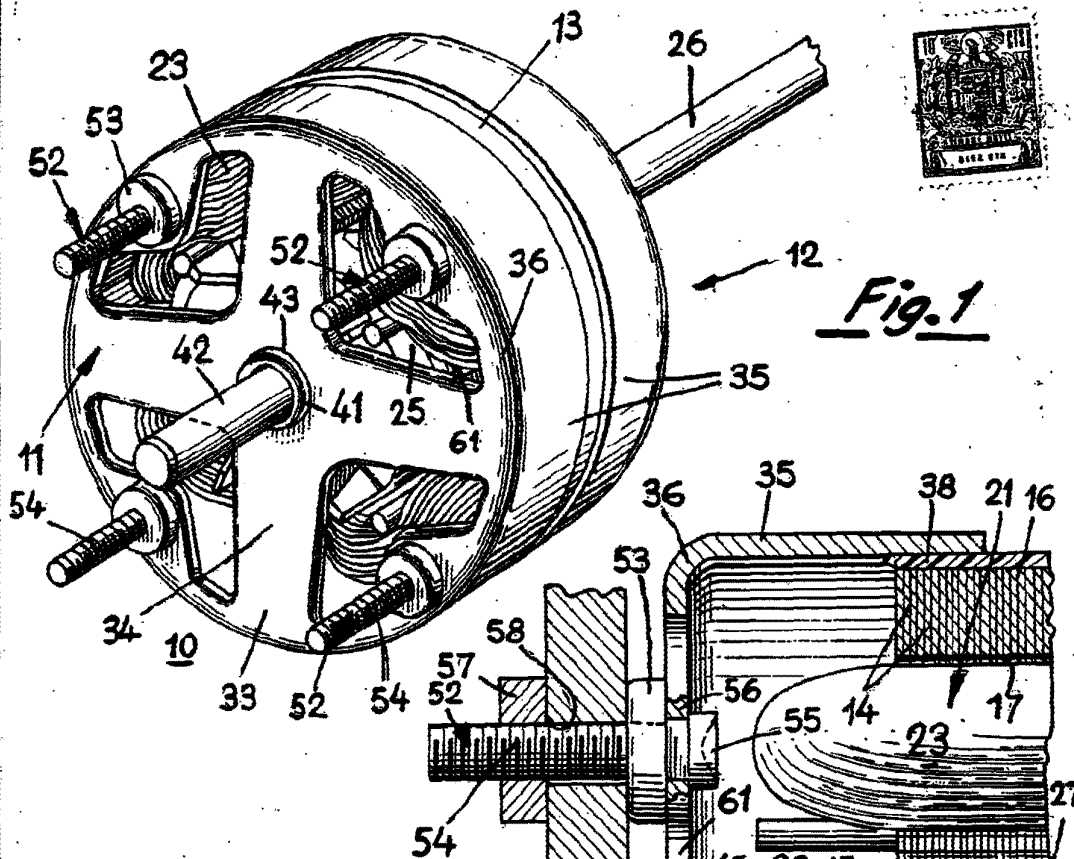


Fig. 1

Fig. 2

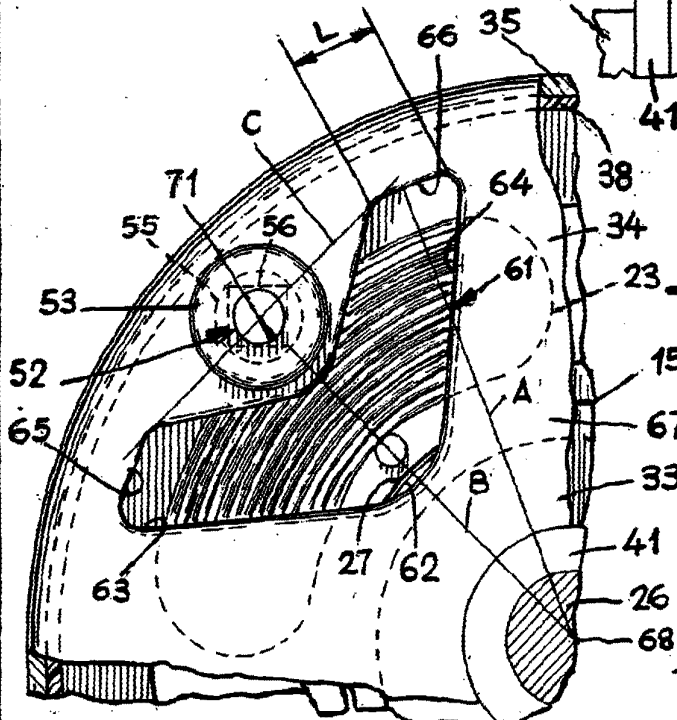
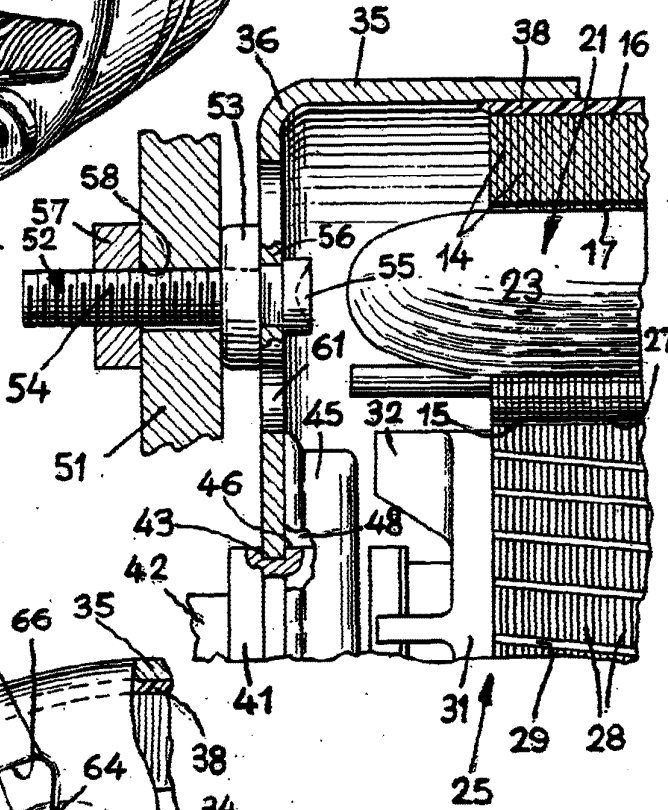


Fig. 3

Madrid, 7 JUL 1961
P.A.

escala variable.