

407525

-2 NOV.

P - 52.238

PHN 5777

Spain

VD/EV



Int. Cl.ª: H02K//B26B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOELAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UN MOTOR VIBRADOR ELECTRICO"

(Clase Internacional H02k)

26.10.72

- 1 -

407525



El invento se refiere a un motor vibrador eléctrico que incluye un estator, un inducido que es capaz de oscilar con respecto al estator y junto con al menos un resorte helicoidal forma un sistema masa-resorte, primeros medios de ajuste que comprenden un tornillo de ajuste o regulación y un tope de resorte y permiten que sea ajustada la posición de reposo de los polos de inducido con relación a los polos de estator por cuanto el extremo más alejado del inducido de uno de los resortes es desplazable en la dirección del eje del resorte girando el tornillo de ajuste, y segundos medios de ajuste que sirven para ajustar la frecuencia de resonancia del sistema masa-resorte.

En la memoria de patente Francesa número 1.280.472 se describe tal motor vibrador. Esta Memoria describe un motor vibrador en el cual un núcleo de estator de chapas magnéticas en forma de U es portador de una bobina y está asegurado a una placa de montaje. Un pivote sobre el cual está dispuesto el inducido para oscilación está asegurado a la placa de montaje perpendicularmente al plano de las chapas en U. Sobre cada lado del inducido está dispuesto un resorte arrollado helicoidalmente uno de cuyos extremos se apoya sobre el inducido y el otro extremo se apoya contra un tope de resorte fijo a la placa de montaje. Uno de estos topes

26.10.72



407525

de resorte está fijo y el otro es desplazable en la
dirección del eje del resorte girando un tornillo de
ajuste. Debido al hecho de que los resortes helicoidales
5 tienen un número de espiras entero, o al menos
aproximadamente entero, la frecuencia de resonancia
del sistema masa-resorte puede ser ajustada, independientemente
del ajuste de la posición de reposo del inducido, girando los
resortes alrededor de sus ejes. En este motor de técnica conocida
10 los dos resortes están inclinados formando un ángulo entre sí, de modo
que el giro de un resorte da lugar a un pequeño cambio de su
constante de resorte efectiva.

Es de conocimiento común que los motores vibradores que se
utilizan en afeitadoras eléctricas en seco, dispositivos de
15 masaje y similares, no pueden ser fabricados con un grado de
precisión tal que permita prescindir de todos los medios de ajuste
de la posición de reposo del inducido y de la frecuencia de resonancia
del sistema masa resorte. Esto es debido al hecho de que las
20 diversas partes componentes que constituyen en conjunto el motor
vibrador no pueden ser fabricadas con tolerancias tan estrechas
de sus dimensiones y propiedades que proporcionen un producto
que cumpla siempre con los requerimientos a ser
25 satisfechos sin la adopción de medidas adicionales. Los

26.10.72



407525

medios de ajuste que han de ser incorporados consecuen-
tamente en el motor aumentan obviamente su precio. Sin
embargo, el precio del motor resulta afectado aún en
modo más adverso por las operaciones de ajuste que han de
5 llevarse a cabo durante su fabricación. De ahí que los
fabricantes de motores vibradores de este tipo se pro-
pongan generalmente dotar al motor de medios de ajuste
que permitan que sea realizado el ajuste del motor con
la menor cantidad posible de esfuerzo en el tiempo más
10 pequeño posible. Para este fin es de gran importancia
que sea siempre posible comprobar los efectos de las
operaciones de ajuste. Los parámetros importantes a ser
ajustados son el centro dinámico del movimiento del in-
ducido, que ha de entenderse que significa la posición
15 equidistante entre las posiciones extremas entre las
cuales se mueve el inducido, la magnitud del recorrido
de inducido y el valor de la corriente eléctrica que
fluye a través del motor. En una afeitadora en seco,
que incluye casi invariablemente una lámina de corte
20 cuando se utiliza un motor vibrador, los primeros dos
parámetros son de importancia porque se requiere que el
cortador que es movido oscilantemente por el motor vi-
brador se mueva sustancialmente en forma simétrica con
respecto al centro de la lámina de corte y al mismo tiem-
25 po debe tener un recorrido que corresponda a la dimensión

26.10.72

407 525-2 NO



longitudinal de la lámina de corte.

Resultará claro que, en vista de lo anterior, la tendencia será siempre utilizar medios de ajuste que permitan que sean realizados los ajustes sobre un motor vibrador durante el funcionamiento, porque solamente entonces puede ser observado continuamente el efecto de las operaciones de ajuste. Otra característica que es siempre considerada como importante es la posibilidad de ajustar uno de los parámetros sin influir simultáneamente sobre el otro parámetro, en otras palabras: se considera deseable la ausencia de interacción entre los dos ajustes.

El antes mencionado motor vibrador conocido tiene varias desventajas. Por ejemplo, no puede realizarse durante el funcionamiento del motor el ajuste de la frecuencia de resonancia del sistema masa resorte que comprende el inducido y los dos resortes. En segundo lugar se requieren resortes que tengan un número de espiras entero, o al menos sustancialmente entero, lo que da lugar a ciertos problemas de tecnología de fabricación, porque no pueden ser fabricados fácilmente resortes arrollados helicoidalmente con números de espiras que respondan a tolerancias estrechas.

Un objeto del invento es evitar las mencionadas desventajas, y el invento está caracterizado

26.10.72

407 525



porque los dos medios de ajuste mencionados forman en conjunto medios únicos de ajuste combinados por cuanto el eje de dicho tope de resorte no coincide con el eje del tornillo de ajuste.

5 Se utilizará preferiblemente una realización del invento que está caracterizada porque el eje del tope de resorte es paralelo al eje del tornillo de ajuste.

10 Se describirán ahora realizaciones del invento, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos diagramáticos que se acompañan, en los cuales:

15 La figura 1 es una vista en alzado frontal de un motor vibrador eléctrico para utilización en una afeitadora en seco y que está provisto de medios de ajuste combinados, habiéndose omitido para mayor claridad parte de una placa de montaje y de una palanca unida al núcleo de inducido de chapas magnéticas,

La figura 2 es una vista en alzado lateral del motor vibrador representado en la figura 1,

20 La figura 3 es una vista en alzado lateral del tornillo de ajuste utilizado en el motor vibrador de las figuras 1 y 2,

25 La figura 4 es una vista en alzado del extremo del tornillo de ajuste de la figura 3 que queda enfrentado con el resorte asociado del motor vibrador,

26.10.72

407525

-2



Las figuras 5 y 6 son una vista en alzado lateral y en alzado frontal, respectivamente, de un tope de resorte separado que ha de montarse sobre el tornillo de ajuste de las figuras 3 y 4,

5 La figura 7 es un gráfico que representa la influencia del giro del tornillo de ajuste representado en las figuras 3 y 4 sobre el recorrido del motor vibrador representado en las figuras 1 y 2, y sobre la corriente consumida por el mismo, y

10 Las figuras 8 y 9 representan, de un modo similar a las figuras 3 y 4, una realización variante de un tornillo de ajuste.

En las figuras las partes componentes similares están designadas por cifras de referencia correspondientes.

15 El motor vibrador representado en la figura 1 tiene un núcleo 1 de estator de chapas laminadas en forma de U sobre el cual están montadas dos bobinas 2 y 3. Un inducido 4 comprende chapas 5 magnéticas y una palanca 6 que está hecha de un material sintético y a la cual están aseguradas firmemente las chapas magnéticas 5. Están dispuestas placas 7 y 8 de montaje una sobre cada lado del estator 1 de chapas magnéticas por medio de dos tornillos 9 y tuercas 10 asociadas (véase 20 también la figura 2). El inducido 4 está dispuesto para 25

407525



oscilar alrededor de un pivote 11 soportado en las placas 7 y 8 de montaje. Están dispuestos resortes 12 y 13 arrollados helicoidalmente uno sobre cada lado del inducido 4. El extremo de la izquierda del resorte 13 se apoya sobre un tope 14 de resorte que forma parte del fondo de un rebaje formado en la palanca 6. El tope 14 se extiende perpendicularmente al eje del resorte 13. El extremo de la derecha del resorte 13 se apoya sobre un tope 15 de resorte dispuesto sobre el extremo de un tornillo 16 de ajuste o regulación. Como representa más claramente la figura 3 el tornillo 16 de ajuste comprende una parte 17 provista de rosca, un pasador 18 que forma cuerpo con la parte roscada y una ranura 19 para la inserción de un destornillador. El tornillo 16 de ajuste coopera con una placa 20 de unión cuyos extremos están asegurados por remachado a las placas 7 y 8 de montaje, respectivamente. En el motor representado en la figura 1 la disposición es tal que el eje 21 del tornillo 16 de ajuste coincide con el eje 22 del resorte 13. Si es insertado un destornillador en la ranura 19 del tornillo 16 de ajuste, el giro del tornillo 16 de ajuste permite que sea desplazado el tope 15 de resorte en la dirección del eje 22 del resorte 13, permitiendo que sea ajustada la posición de reposo de los polos 23 y 24 del inducido 4 con respecto a los polos 25 y 26 del estator

26.10.72

407525



1. El resorte 12 se apoya en uno de sus extremos contra una placa 27 de unión, que está asegurada a las placas 7 y 8 de montaje por remachado, de un modo similar a la placa 20 de unión, y sirve como tope de resorte para el
5 resorte 12. El extremo de la derecha del resorte 12 se apoya sobre un tope de resorte, no representado, que está dispuesto en la palanca 6 y es similar al tope 14 correspondiente al extremo de la izquierda del resorte 13.

10 El eje 28 del pasador 18 del tornillo 16 de ajuste no coincide con el eje 21 de la parte 17 rosca- cada pero es paralelo al mismo. El tope 15 de resorte (véanse en particular las figuras 5 y 6) está provisto de una abertura 29 cuyo diámetro corresponde al diáme-
15 tro del pasador 18, permitiendo que el tope esté montado giratoriamente y en forma ajustada sobre este pasador 18. De este modo, el giro del tornillo 16 de ajuste hace que el extremo del resorte 13 sea desplazado no solamente en la dirección del eje 22 sino también en una direc-
20 ción perpendicular al mismo. Como es sabido, la constante de resorte de un muelle arrollado helicoidalmente resulta cambiada por un desplazamiento relativo de los planos extremos del resorte en una dirección perpendicular al eje del resorte. Esto significa que cuando es ajusta-
25 da la posición de reposo del inducido, será cambiada si-

26.10.72

407525



multáneamente la frecuencia de resonancia del sistema
masa resorte que comprende el inducido 4 en combina-
ción con los dos resortes 12 y 13. El giro del torni-
llo 16 de ajuste hace que sea cambiada continuamente
5 la posición de reposo del inducido y que sea cambiada
periódicamente la frecuencia de resonancia del siste-
ma masa-resorte.

Se ha encontrado que, contrariamente a
la opinión normal entre los expertos, este ajuste si-
10 multáneo de los dos parámetros, mutuamente no indepen-
diente, es una de las características atractivas del
invento.

Se describirá ahora con referencia al
gráfico representado en la figura 7 lo que tiene lugar
15 cuando se ajusta un motor como se representa en las
figuras 1 y 2. El gráfico es principalmente ilustrativo
y por lo tanto no es en todos los aspectos una represen-
tación exacta del proceso, pero se aproxima mucho a ella.

Está representado como abscisa de los
20 ejes de coordenadas el número N de revoluciones comple-
tas del tornillo 16 de ajuste, partiendo de una posi-
ción inicial arbitraria. La ordenada de la izquierda
representa la corriente I eléctrica consumida por el
motor y expresada en miliamperios, y la otra ordenada
25 representa el recorrido S del cortador accionado de una

26.10.72

407525



afeitadora en seco expresado en milímetros.

Está representado como una línea discontinua horizontal un límite I_{max} que no deberá exceder la corriente consumida por el motor. Este límite está determinado por el requerimiento de que la temperatura del motor vibrador no deberá exceder de aproximadamente $70^{\circ}C$ durante el funcionamiento.

Una línea de trazo lleno horizontal indica el nivel al cual se alcanza el recorrido nominal S_{nom} , que en el caso bajo consideración es de 3,4 mm. Dos líneas horizontales de trazo lleno por encima y por debajo de S_{nom} indican límites S_{min} y S_{max} , respectivamente, de los recorridos mínimo y máximo aceptables, respectivamente. Cada uno de los valores de S_{min} y S_{max} cae a una distancia de 0,5 mm del valor de S_{nom} .

El gráfico representa dos curvas. La curva de línea discontinua está relacionada con la corriente I y la curva de trazo lleno con el recorrido S .

El ajuste del motor comienza desde una posición $N = 1$ del tornillo de ajuste. El motor vibrador, que ha sido ya incorporado en el alojamiento de una afeitadora en seco, está conectado a la red de alimentación eléctrica e incluido en una disposición de medida adecuada de modo que los parámetros I y S del motor que se presentan en el funcionamiento pueden ser leídos

407525



continuamente de los instrumentos de medida.

El giro del tornillo 16 de ajuste, con el motor funcionando, permite la observación de variaciones de la corriente I y del recorrido S de un modo aproximado de acuerdo con las curvas representadas. El tornillo 16 es girado hasta que la curva del recorrido S corta primero a la línea S_{nom} horizontal, estando designado el punto de intersección por A en la figura.

Al punto A corresponden un valor N_{opt} de la variable N y un punto B sobre la curva I .

El valor N_{opt} indica que se ha conseguido el ajuste óptimo del motor vibrador, porque este valor de N representa un ajuste del motor para el cual se obtiene el recorrido S_{nom} en el valor de I más bajo posible. Al girar adicionalmente el tornillo 16 de ajuste más allá del valor N_{opt} de N , la curva del recorrido S cortará a la línea horizontal asociada con S_{nom} varias veces, es cierto, pero a valores más altos de la corriente I consumida por el motor, eventualmente incluso en un valor por encima del valor I_{max} admisible.

Obviamente, en la figura 7 es aceptable cualquier ajuste de motor en el cual el recorrido S caiga entre el valor S_{min} y S_{max} y la corriente I caiga por debajo del valor I_{max} . Se encuentran tales ajustes admisibles, por ejemplo, en $N = N_1$ y $N = N_2$, mientras son

27.10.72

407 525⁻² NO



5 permisionables en principio un número ilimitado de otros ajustes. Sin embargo, en la operación de ajustar el motor, solamente necesita ser utilizado el criterio de ajuste óptimo del motor, o sea el tornillo 16 de ajuste ha de ser girado hasta que S alcance primero el valor S_{nom} , durante cuya operación deberá prestarse atención al hecho de que I no exceda del valor I_{max} .

10 En algunos motores la curva de S puede no cortar a la línea asociada con S_{nom} . En este caso, el tornillo 16 de ajuste debe ser girado en dirección opuesta para encontrar el valor más alto de S en el margen superior a S_{min} , en el cual I no excede aún del valor I_{max} . Si no se encuentra tal ajuste, el motor
15 ha de ser rechazado.

En la figura 7 están representados gráficamente como ordenadas solamente dos de los antes mencionados tres parámetros a ser ajustados en un motor
20 vibrador para utilización en una afeitadora en seco, cuyos parámetros son el centro dinámico del movimiento producido, el recorrido, y la corriente consumida. El primero de dichos tres parámetros (el centro dinámico) raramente o nunca da lugar a dificultad debido a las tolerancias bastante amplias que pueden ser utilizadas en
25 la práctica.

407525



Una gran ventaja, a la que no se ha hecho referencia hasta aquí del motor vibrador provisto de medios de ajuste combinados de acuerdo con el invento, es que la persona requerida para ajustar el motor necesita solamente utilizar una mano para variar la cantidad N, de modo que su otra mano queda disponible para otras operaciones, tales como sostener la respectiva afeitadora, manipular los aparatos de medida utilizados para el ajuste, etc.

Mediante un dimensionamiento correcto de los valores del motor, se asegurará sustancialmente en todos los casos el ajuste óptimo, de modo que en vista de la simplicidad del criterio óptimo antes mencionado, las operaciones de ajuste pueden ser realizadas en un tiempo muy corto. En principio es posible ajustar el motor mediante una máquina automática que esté provista de una herramienta de ajuste que coopere con el tornillo 16 de ajuste y cuyo movimiento de ajuste sea detenido automáticamente cuando el aparato de medida utilizado encuentre el valor S_{nom} del recorrido S.

Las figuras 8 y 9 representan una realización diferente de un tornillo 16 de ajuste. En este tornillo de ajuste el pasador 18 está inclinado en un ángulo respecto a la parte 17 roscada, de modo que el eje 28 del pasador 18 está inclinado en un ángulo res-

27.10.72

407 525 -2 NOV 1972



5 pecto al eje 21 de la parte 17. Puede ser también utiliza-
do tal tornillo de ajuste. Sin embargo, si el tornillo
16 de ajuste ha de ser fabricado en un torno, la realiza-
ción representada en las figuras 3 y 4 ha de ser prefe-
rida en vista del paralelismo de los ejes 21 y 28.

10 El invento no está restringido a motores
vibradores que utilizan un tope 15 separado de resorte,
sino que también incluye motores vibradores en los cuales
el extremo del tornillo 16 de ajuste enfrentado al resor-
te helicoidal asociado sirve también como tope de resor-
te solidario con el tornillo de ajuste.

15 La presente solicitud, que corresponde a
la presentada en Holanda el 14 de Octubre de 1971 bajo
el Nº 71 14172, se acoge a los beneficios del artículo
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

20 Los puntos de invención propia y nueva,
que se presentan para que sean objeto de esta solicitud
de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son
los siguientes:

27.10.72

- 15 -

407525

-2



1.- Un motor vibrador eléctrico que incluye un estator, un inducido que está adaptado para oscilar con respecto al estator, y que junto con al menos un resorte helicoidal forma un sistema masa-resorte, primeros medios de ajuste que comprenden un tornillo de regulación y un tope de resorte y permiten ajustar la posición de reposo de los polos de inducido con relación a los polos de estator en razón a que el extremo de uno de los resortes que está más alejado del inducido, es desplazable en la dirección del eje del resorte girando el tornillo de regulación, y segundos medios de ajuste que sirven para ajustar la frecuencia de resonancia del sistema masa-resorte, caracterizado porque los dos medios de ajuste forman juntos medios únicos de ajuste y porque el eje de dicho tope de resorte no coincide con el eje del tornillo de regulación.

2.- Un motor vibrador eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el eje del tope de resorte es paralelo al eje del tornillo de regulación.

3.- Un motor vibrador eléctrico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

27.10.72

407525⁻²



Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, -2 NOV. 1972
P. A.

Alberto de Elizaburu
Per Foder.

27.10.72

BPE/

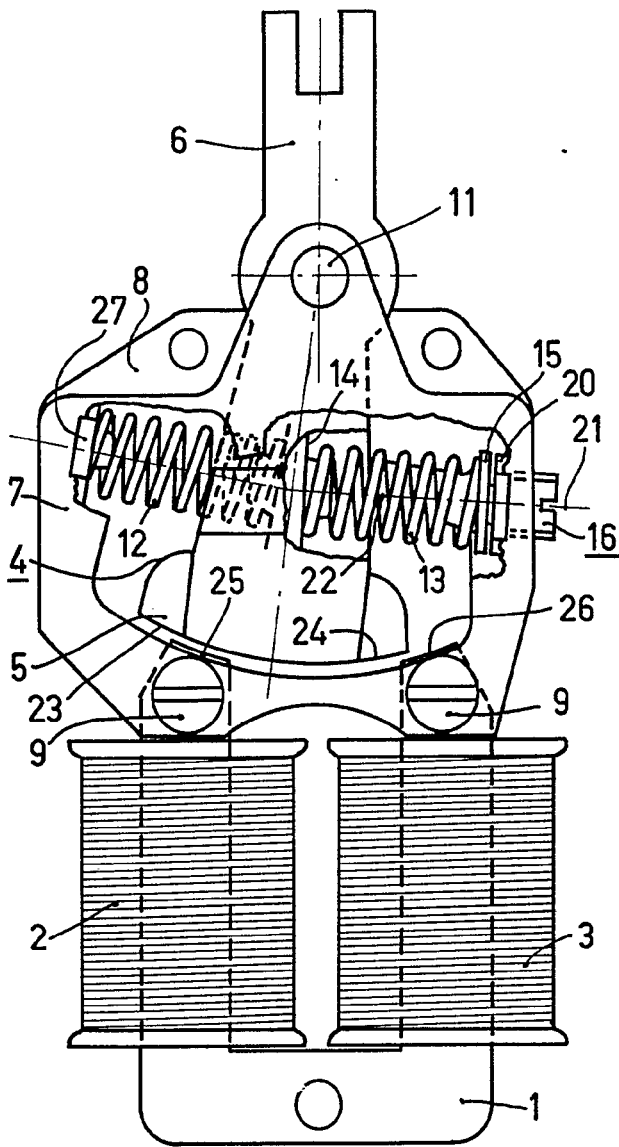


Fig. 1

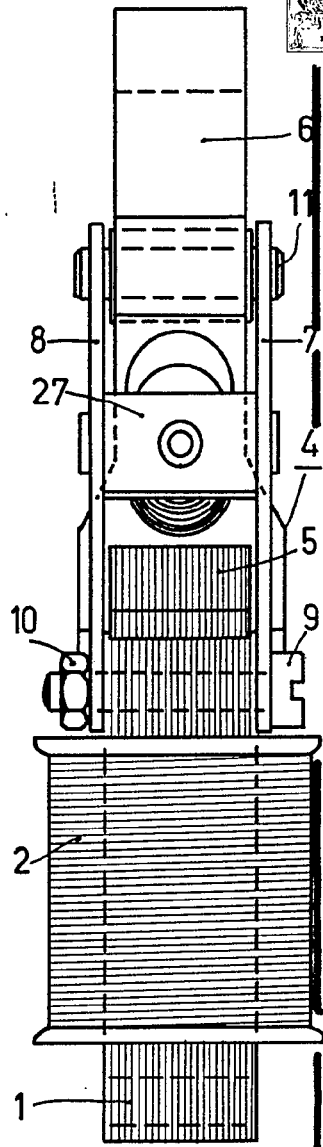


Fig. 2

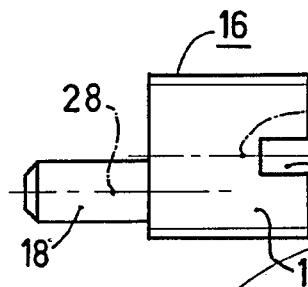


Fig. 3

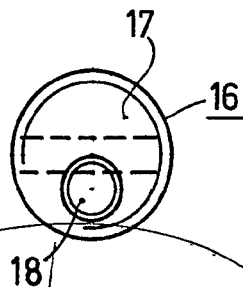


Fig. 4

Albertus de ...
Per ...

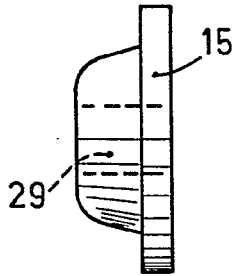


Fig. 5

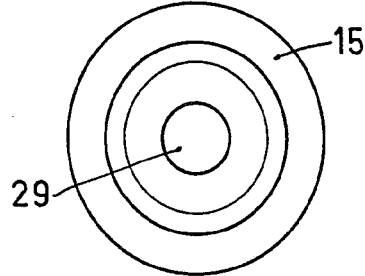


Fig. 6

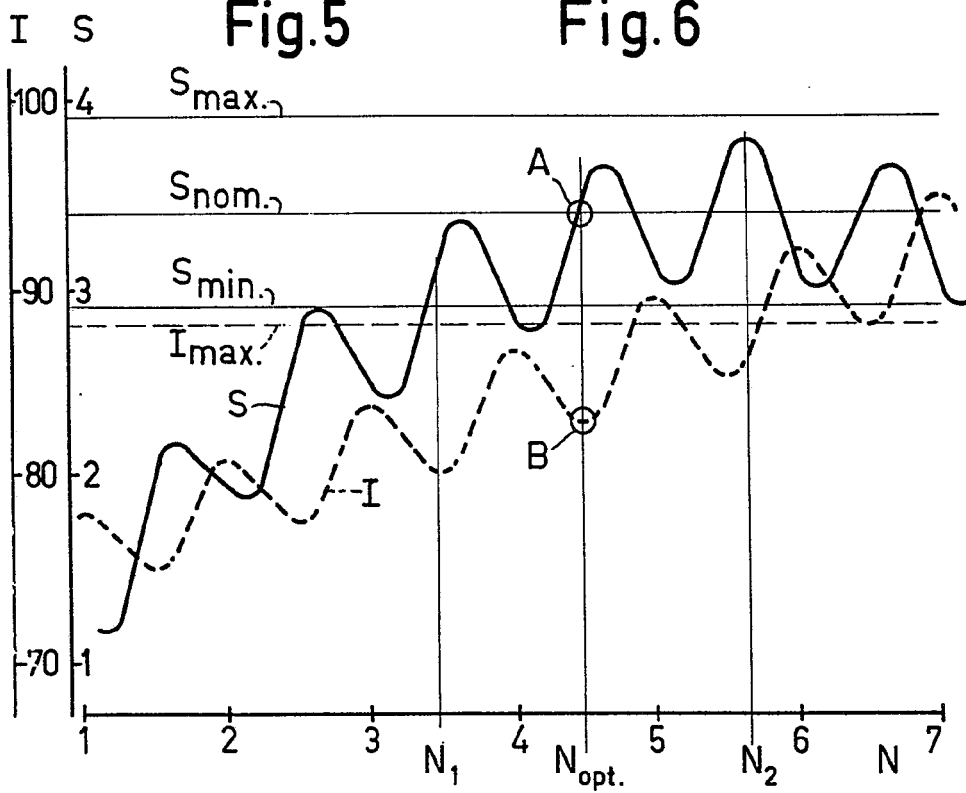


Fig. 7

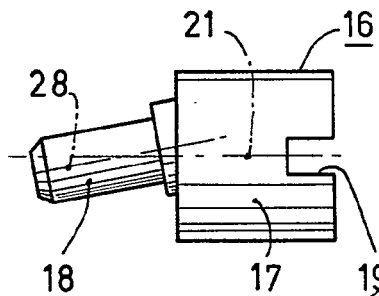


Fig. 8

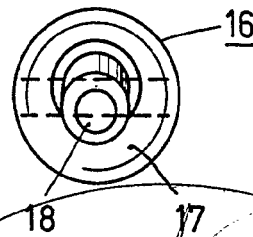


Fig. 9

Alberto de Eixabur
Per Poder.