

PATENTE ESPAÑOLA

MEMORIA 148254

descriptiva sobre PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS PARA ESMERILAR O
AFILAR CUCHILLOS U HOJAS SIMILARES.

FOR

BERKELEY INDUSTRIES LIMITED

DE

HANWORTH

Middlesex

Inglaterra.

PATENTE DE INVENCION.

P2 77701.

148254 148254



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:-

"Perfeccionamientos en máquinas para esmerilar
"o afilar cuchillos u hojas similares".

SOLICITANTES: BERKELEY INDUSTRIES LIMITED, residentes
en: Bel Works, Hampton Road, Hanworth,
Middlesex, Inglaterra.

- La presente invención se refiere a máquinas para
rectificar o afilar cuchillos u hojas similares, del
tipo que en la presente memoria se describe, comprendiendo
una rueda rotatoria de afilar y teniendo por objeto
5. principal establecer una máquina de construcción sencilla
y perfeccionada que comprende solamente pocas piezas,
que pueda construirse a poco precio, pudiendo aplicarla
a usos domésticos para esmerilar y afilar cuchillería
casera.
 10. De acuerdo con la invención, se trata de una
máquina del tipo que a continuación se detallará, para
esmerilar y afilar cuchillos y hojas similares, prevista
de una pieza de guía con su cara dispuesta junto a la
cara lateral de la rueda, con objeto de formar un ángulo
agudo con la misma que ha de recibir el file de la hoja
 - 15.

148254 - 2 -



que se desea rectificar y afilar.

20. Se prevé con preferencia también un dispositivo de posición para facilitar el emplazamiento a mano de la hoja en una posición que representa esencialmente la bisectriz del citado ángulo agudo durante la operación de afilar.

Una pieza en forma de capota puede envolver a la rueda y la guía, y el dispositivo de posición puede estar representado por una rendija en la capota.

25. Con preferencia tendrá la muela junto a la guía una o varias ranuras o recortes en las que entran una o más partes de la pieza de guía. En otras palabras, la guía podrá tener dientes que entran en los recortes formados en la cara lateral correspondiente de la rueda.

30. El accionamiento de la muela podrá efectuarse por medio de un motor eléctrico que puede formar, junto con la guía, una unidad constructiva.

35. El eje de la muela será con preferencia coaxial con el eje de la armadura, cuya posición en relación con la horizontal dá como resultado que el plano de la bisectriz del ángulo agudo antes citado quede esencialmente en posición vertical.

40. El canto de la pieza de guía, junto a la cara lateral de la rueda, podrá estar en posición paralela con un diámetro de la rueda, o bien alternativamente, paralela a una cuerda del círculo envolvente de la rueda.

45. La cara de la guía podrá terminar en su borde junto a la cara lateral de la rueda, en uno o varios topes o apoyos que impiden que el filo de la hoja resbale hacia abajo, separándose de la guía.

Otras características de la invención se podrán apreciar en la siguiente descripción y en las reivindicaciones.

En los adjuntos dibujos significa:

50. La Fig. 1 es una sección longitudinal por una máquina que comprende las características de la invención:

148254

- 3 -



La Fig. 2 es una vista de frente de la Fig. 1 mirando en dirección de las flechas a, después de haber quitado la chapa frontal de la capota.

La Fig. 3 representa una vista de la cara posterior
55. de la chapa envolvente, mirando en dirección de las flechas b;

La Fig. 4 es un alzado lateral, parcialmente en corte, de una forma alternativa de ejecución de la máquina, de acuerdo con la invención;

La Fig. 5 es una vista desde el extremo, a escala
60. aumentada, mostrando la forma y el método de trabajar de la pieza de guía representada en la Fig. 4;

Las Figs. 6 y 7 son un alzado de frente y una planta, respectivamente, de dicha pieza de guía;

La Fig. 8 es una planta, y

La Fig. 9 un alzado de frente de otra ejecución
65. de la máquina.

La Fig. 10 es un alzado en corte de otra forma de ejecución de la rueda de afilar, de acuerdo con la invención;

La Fig. 11 es una vista parecida de una modificación;

La Fig. 12 es una vista mostrando una forma de la guía
70. según la invención;

Las Figs. 13, 14, 15 y 16 son vistas esquemáticas que representan cuatro formas de ejecución de la máquina según la invención:

Las Figs. 17 y 18 representan un alzado y una planta
75. parcial de una modificación de la máquina, y

Las Figs. 19 y 20 son vistas parecidas de otra forma de ejecución.

Al realizar la invención prácticamente tal como
80. queda representado en las Figs. 1 - 3 de los dibujos, una máquina eléctrica portátil de afilar cuchillos, para uso doméstico, comprende un electromotor 1 con su base o bien montado de tal forma en el soporte 2 por medio de pernos 3, que el eje longitudinal de su armadura esté en declive. El
85. extremo superior de este eje lleva una rueda 4 directamente

148254



- 4 -

90. montada por medio de un cojinete 5 que lleva un collar 6, resultando que la cara lateral de afilar de la rueda encierra con la línea vertical un ángulo de unos 25°. Una pieza de tapa 7 encierra la rueda 4, montándose en forma conveniente, por ejemplo, mediante tornillos 8, sobre la carcasa 9 de la máquina.

95. Dentro de la tapa 7 se dispone una pieza de guía 10 constituida por una hoja dentada, de tal forma que su cara superior de guía esté colocada a un ángulo agudo, es decir unos 25°, con relación a la vertical. De esta forma queda dispuesto un ángulo agudo, unos 50° entre la cara lateral 12 de la rueda y la superficie superior sesgada 11 de la pieza de guía, con objeto de recibir el filo de la hoja que se desea afilar.

100. La superficie lateral 12 de la rueda lleva un recorte circular 13 en su centro y en algunos casos, tal como lo muestran los dibujos, uno o varios recortes en forma de ranuras anulares 14 entre el centro y la periferia exterior de la rueda, para recibir los dientes 15 de la guía que por este medio entra en la rueda, pero no hace contacto con la misma. Así se tiene en cuenta el desgaste de la rueda, pues aun en el caso de desgastarse, la hoja puede recibir su posición por medio de los dientes de la pieza de guía. Los extremos inferiores de estos dientes 110. podrán estar formados por orejas o apoyos dirigidos hacia arriba (no representados en el dibujo) que impiden que la hoja se escape de la guía cuando por el desgaste de la muela faltara este apoyo.

115. Con objeto de facilitar la colocación manual de la hoja en su posición correcta vertical, dentro del citado ángulo agudo formado por la guía y la rueda, se prevé un dispositivo de emplazamiento mediante una rendija 16 en la capota. Esta rendija es vertical cuando la máquina esté en su posición de trabajo. Si la máquina es nueva y 120. la rueda aun no gastada, la disposición de las piezas será

148254



- con preferencia tal que, al situar una hoja verticalmente dentro de la rendija, con su file en contacto con la rueda y junto a la cara de la guía 11 de la hoja dentada, quede esencialmente establecida la bisección del ángulo formado por estas dos piezas, pero esté más cerca de aquella parte 125. de la rendija que se encuentra alejada de la rueda, y más distanciado del otro lado de la rendija. Por ejemplo, si la rendija tiene un ancho de 3 milímetros, la distancia entre el centro de la hoja y el lado de la rendija junto al 130. motor, será de 2 mm. En otras palabras, no se coloca la hoja en el centro de la rendija, sino más cerca de un lado que del otro, para tener en cuenta el desgaste de la muela y poder, a pesar de ello, mantener el ángulo correcto de afilar por todo el tiempo que dure la rueda. Este ángulo 135. de afilar es igual al que forma el eje longitudinal de la armadura con la horizontal.

- Al rectificar e afilar una hoja, después de arrancar el motor se inserta la hoja en posición vertical en la rendija 16 de la capota, tirándola hasta su extremo, mientras 140. su file se apoya contra la rueda y la guía en el vértice del ángulo formado por estas dos. El ángulo de afilar será el que se determine entre la superficie de trabajo de la rueda y la vertical. El ángulo entre la hoja y la cara de la guía no determina el ángulo con el que se afila el 145. canto de la hoja, pero será de importancia por determinar la posición del file de la hoja en relación con la rueda cuando está se desgasta.

- Constituye una característica de la presente invención que el file del cuchillo quede afilado siempre al mismo ángulo, 150. independiente del desgaste de la rueda. Otra característica importante consiste en que, si la hoja no se mantiene en posición vertical, se limita la magnitud de la desviación por medio de la rendija en la capota, de tal modo que solo resulten pequeñas diferencias en las propiedades cortantes 155. de la hoja afilada. Como quiera que la superficie de la

148254.



160. muela se desgasta, la hoja ocupará una posición más cercana al motor y también se meterá más en la rendija que en el caso de una rueda nueva. La importancia de este movimiento lateral y descendente se determina por el ángulo entre los dientes y la hoja, cuando se mantenga la hoja en posición vertical, suponiendo que los demás factores, como importancia del desgaste de la muela y ángulo entre hoja y muela, están determinados.

165. En la construcción antes descrita, empleando una muela con varios escalones, comprendiendo la rueda varias superficies anulares, de afilar, contra las que se trae la hoja durante la operación, esta hoja recibe su guía adscuñada. De esta disposición se deduce que las partes de la hoja, alejadas del asa, quedarán afiladas en dos direcciones, y esto tiene la ventaja que las variaciones de presión entre la hoja y la superficie de afilar quedarán compensadas, siendo evidente que la presión será normalmente mayor en la parte donde se agarra la hoja con la mano, y menor en el extremo alejado.

175. Sin embargo, se ha encontrado que al usar la máquina sin el cuidado necesario, podrá resultar una tendencia del cachille a deteriorar su filo, sea por la presión excesiva que el operador ejerce en un extremo u otro, o bien porque la hoja se mete entre la rueda y la guía por efecto de la tracción descendente de la rueda, cuando se coloca la hoja de un modo que no corresponde a la posición correcta antes indicada.

185. Para evitar este inconveniente, la presente invención prevé la modificación representada en las Figs. 4 - 7, donde las garras de la guía varían su inclinación de un extremo a otro, formando en su conjunto una hélice. Por ejemplo, la garra 15^a, junto al operador, podrá tener un ángulo de 80° con la vertical, disminuyendo esta inclinación gradualmente a lo largo de las garras 15^b - 15^c, hasta que la inclinación de la garra más alejada del operador tenga un ángulo, digamos de 45° con la vertical. Sin embargo, debido al modo de disponer la rendija 16, el filo de la hoja

148254-7-



del cuchillo hace contacto simultáneo con todas las garras en el punto 16^a de la Fig. 5, cuyo punto podemos llamar centro de giro.

195. Como se muestra en el dibujo, las garras se harán preferentemente delgadas, para eliminar cualquier viruta que podrá formarse, y también para que su disposición corresponda más a una hélice.

200. En otra forma de ejecución de la invención se podrá disponer una sola muela con dos superficies de vaciado, con sus guías y rendijas correspondientes en los lados opuestos, pudiendo afilar la hoja del cuchillo alternativamente por los dos lados, y en cualquier modificación de la invención se podrá utilizar, en lugar de una muela, una fresa fina o una herramienta similar.

205. Si se desea, se podrá accionar la máquina a mano, en cuyo caso se empleará, en lugar del motor, un mecanismo de ruedas de engranaje de cualquier construcción adecuada, para obtener en la muela una velocidad suficientemente elevada.

210. Al realizar otra forma de ejecución según la invención, tal como le muestran las Figs. 8 y 9, se dispone un elemento de afilar a^1 de forma adecuada, montado sobre un eje b^1 y adaptado para ser accionado en movimiento de rotación por medio de un electromotor u otro medio adecuado (no representado en el dibujo), y sobre un eje paralelo c^1 se montan dos guías en forma de disco d^1 de metal u otro material conveniente teniendo los discos el mismo diámetro que el elemento de afilar, disponiéndose uno en cada lado de dicho elemento y en tal forma que por sus bordes quede solapado el elemento de afilar, con objeto de establecer un resorte por el que el cuchillo u otra hoja se mete y se guía durante la operación de afilar.

215.

220.

225. Habiendo determinado el máximo desgaste admisible de la muela, se disponen los discos en forma de tocar una línea tirada desde el centro de la muela, tangencialmente

148954 - 8 -



- al disco de guía, en el punto a mitad de camino entre los puntos en que esta línea quedaría cortada por la muela en sus diámetros máximo y mínimo. La disposición es por tanto tal que, al empezar el trabajo de la máquina (es decir, con la hoja del cuchillo en la posición representada por los puntos g^1), el ángulo a que se rectifica e afila la hoja será, digamos de 2 y $1/2$ mayor que el ángulo normal que se alcanzaría si la muela se hubiese gastado en una mitad del máximo admisible, mientras que en el límite de desgaste (es decir, con la hoja del cuchillo en la posición punteada e^2) el ángulo de file de la hoja será, digamos en 2 y $1/2$ menor que el normal. Pero, estas variaciones son tan pequeñas que no afectan materialmente la eficacia de la rectificación de la hoja, y se comprenderá por tanto que se podrá utilizar la máquina por todo el tiempo que dure la muela, sin que ningún ajuste haya de hacerse en la máquina.
- 230.
- 235.
- 240.

- Naturalmente podrán disponerse varias muelas, una al lado de la otra y sobre el mismo eje, y asimismo varios elementos de guía sobre el segundo eje paralelo, dispuestos alternativamente para solapar las muelas en la forma descrita.
- 245.

- Se comprenderá asimismo que, al indicar para mayor sencillez un elemento de guía en forma de un disco giratorio, esta ejecución solo vale a título de ejemplo, pues la guía podrá tener forma triangular o cualquier otra, con tal que solape en forma conveniente, y cualquiera forma que se emplee para la guía, ésta podrá ser fija, en lugar de giratoria como se indicó antes.
- 250.

- Cuando el aparato está dispuesto en una carcasa con su electromotor, la transmisión de éste podrá efectuarse hacia el eje de la muela por medio de engranajes cónicos u otra forma adecuada de engranajes, para que todo polvo producido por la rectificación o el afilado quede alejado del motor y/o los cojinetes del eje.
- 255.

- En otra modificación que se representa en la Fig. 10
- 260.

148254 - 9 -



- se sustituye la muela de la Fig. 1 por una rueda cónica a que podrá tener, o no, recortes, haciendo la disposición de tal forma que la hoja b quede afilada solamente en una dirección. Tiene además la ventaja que, en general, el
265. polvo o las virutas producidas por el vaclado quedarán alejadas del electromotor que acciona la muela, pero se comprenderá que en ésta, o en cualquier otra ejecución de la invención, se podrá emplear cualquier forma adecuada de engranaje cónico u otros engranajes de transmisión, con tal
270. de obtener el mismo resultado. Se podrá unir la muela cónica con una guía c de cualquier forma adecuada.

- En la Fig. 11 se representa otra modificación de la invención, en la que se emplea una rueda de copa a', es decir una rueda con una sola superficie activa de forma anular, y
275. la cubierta del aparato (no representada) podrá tener una rendija adecuada para guía de la hoja durante el afilado. Si se desea, se podrá disponer la rendija en tal forma que la hoja quede afilada solo por un lado de la muela, resultando la rectificación siempre en la misma dirección. Si se quiere,
280. una cubierta con rendija similar podrá utilizarse con la máquina, empleando una muela cónica, constituyendo en este caso la cubierta también una guía para colocar la hoja en posición adecuada durante la operación.

- Al tratar hojas finas, de mala calidad, se podrá
285. observar una tendencia a deterioro en el filo, evitándose por medio de una guía c que tenga una superficie áspera o en forma de sierra, por ejemplo al modo de una lima, cuyos dientes podrán estar dispuestos en ángulo recto e paralelos con el filo del cuchillo, o bien a una inclinación intermedia cualquiera,
290. pudiendo emplear, naturalmente, cualquier otra superficie similar para la guía que quite las rebabas que de otra manera se formarían en un cuchillo de mala calidad.

- En algunos casos será conveniente que la guía formada por una superficie dentada o no, pueda girar alrededor de
295. un punto y tenga un muelle adecuado, o varios muelles, para

148254 - 10 -



que, al ocupar la guía su posición normal para el uso corriente de la máquina, cualquier presión indebida que se ejerza sobre el cuchillo durante su paso por la máquina, tiende a mover la guía contra su muelle de seguridad, evitando de este modo cualquier deterioro de la hoja en la máquina, como de otra manera podrá ocurrir por tal presión excesiva.

La guía que trabaja junto con la muela, en lugar de construirse de acero podrá ser de vidrio o cualquier otro material duro que pueda quitar polvo y rebaba y en lugar de hacer la guía en forma de un elemento de leva, podrá estar compuesto, según la Fig. 12, de una serie de pasadores o puntas c° que se fijan en la cubierta de la máquina, atornillándolos o asegurándolos de otra manera, construyéndose las caras de los pasadores o puntas planas o con rebordo, según convenga.

En una variante de la invención, de construcción especial para el tratamiento de hojas en forma más o menos toaca, tal como lo muestran las Figs. 13, 14 y 15, la máquina comprende dos o más muelas de diferente grado de finura, de modo que se podrá, por ejemplo, rectificar la hoja en una rueda tocamante y acabar de afilarla en una o varias muelas sucesivas de grado más fino. Si se emplean dos de estas muelas, se podrán colocar en serie (Fig. 13) cada una con su guía propia e ranija en la cubierta, o bien se pueden colocar las muelas espalda contra espalda, (Fig. 14) o se podrá utilizar una sola muela con superficies de afilar de diferentes graduación en las dos caras de la muela (Fig. 15). Alternativamente pueden disponerse las dos superficies similares, utilizándose la disposición para vaciar la hoja alternativamente en los dos lados.

En otra modificación de la invención, en lugar de disponer una muela y una guía, se podrán instalar, según la Fig. 16, dos muelas con resortes, a^2 a^3 , dispuestas una dentro de la otra e inclinadas entre sí, y entre las dos

148254

- 12 -



Si se quiere, se podrán en algunos casos emplear dos juegos de elementos de afilar, y mantenerlos en contacto por medio de la presión de un muelle, o bien se puede combinar una guía con un solo elemento de vaciado y
370. mantener la guía y dicho elemento en contacto por medio de la presión de un muelle.

En otra variante de la invención se puede emplear un elemento fijo de afilar y combinarlo con una guía móvil, para mover el cuchillo u otra clase de hojas, en relación
375. con la muela fija.

Si las garras de la guía se extienden a través de todo el diámetro, o de toda la cuarta, de la muela, podría suceder que algunas partes de la hoja reciban doble afilado. Modificando esta disposición, las garras entran solo por la
380. mitad, u otra fracción conveniente, del diámetro o de la cuarta (según el caso) de la muela. Esta disposición permite el vaciado de la hoja, esencialmente en un lado solo de la muela, aunque la hoja esté en contacto con la totalidad de la muela. En esta variante no habrá soporte de guía
385. para la parte de la hoja más alejada del asa, efectuándose un máximo afilado de la hoja por un lado de la muela, quitando las garras de la guía de soporte del otro lado de la muela.

En las Figs. 17 y 18 se representa una parte de
390. la máquina con una muela múltiple *g*, combinada con una guía *h* y adaptada para afilar en la periferia de la muela en lugar de la superficie lateral, y en las Figs. 19 y 20 se representa un dispositivo modificado combinado con dos guías *g* y *g'*, permitiendo el vaciado de la hoja en ambos
395. lados, alternativamente.

N O T A.

Descritas suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas
400. son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin

148254

- 13 -



que por ello se altera el principio fundamental del invento, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años, en España; "Perfeccionamientos en máquinas para
405. esmerilar e afilar cuchillos u hojas similares"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Máquina del tipo descrito para rectificar e
afilar cuchillos u hojas similares, caracterizada porque
se dispone una pieza de guía con una superficie de guía,
410. junto a la cara de la muela, formando un ángulo agudo entre ellas para recoger el file de la hoja que se desea afilar e
rectificar.

2ª.- Máquina según reivindicación 1ª, caracterizada
porque se disponen medios para colocar la hoja en una posición
415. en la que constituye esencialmente la bisectriz de dicho ángulo agudo durante la operación de vaciado.

3ª.- Máquina según la reivindicación 2ª, caracterizada
porque el dispositivo mencionado está formado por una
rendija en una chapa de cubierta dispuesta para la muela.

400. 4ª.- Máquina según la reivindicación 1ª, 2ª o 3ª, caracterizada porque la superficie de la muela, junto a la
guía, tiene recortes y la guía está formada de tal modo
que pueda entrar en el recorte, o en los recortes citados.

5ª.- Máquina del tipo descrito para afilar e recti-
425. ficar cuchillos u hojas similares, caracterizada porque comprende una muela con uno o varios recortes en su
superficie lateral y una guía con garras e dientes
adaptados para entrar en dicho recorte, o recortes, formando
un ángulo agudo con la superficie de vaciado de la muela.

430. 6ª.- Máquina según la reivindicación 5ª, caracterizada
porque las garras de la guía están dispuestas, formando
esencialmente una hélice.

7ª.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones
anteriores, caracterizada porque la guía está dispuesta en
435. un diámetro de la muela.

148254

- 14 -



8a.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizada porque la guía está dispuesta en una cuerda de la muela.

440. 9a.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está adaptada para trabajar sobre los dos lados de un cuchillo u hoja similar.

445. 10a.- Máquina para afilar e rectificar cuchillos u hojas similares, caracterizada porque comprende un elemento de afilar rotativo y un segundo elemento que se cierra al primero, dejando una ranura en la que se pueda colocar la hoja, y porque el segundo elemento toca una línea tirada desde el centro del elemento de vaciado, tangencialmente al segundo elemento, en un punto medio entre los puntos en que esta línea quedaría cortada por el elemento de afilar en sus diámetros máximo y mínimo.

450. 11a.- Máquina según la reivindicación 10a, caracterizada porque el segundo elemento está constituido por una guía de disco, o discos.

455. 12a.- Máquina según reivindicación 10a, caracterizada porque el segundo elemento es igualmente un elemento de afilar.

13a.- Máquina para rectificar e afilar cuchillos u hojas similares, caracterizada porque comprende una muela en forma de cono.

460. 14a.- Máquina para rectificar e afilar cuchillos u hojas similares, caracterizada porque comprende una muela en forma de copa.

465. 15a.- Máquina según las reivindicaciones 13a o 14a, caracterizada porque la muela está provista de uno o varios recortes en su superficie de vaciado y está combinada con una guía de garras, adaptadas para entrar en dicho resorte o recortes.

470. 16a.- Máquina según las reivindicaciones 13a o 15a, caracterizada porque la guía está provista de una superficie áspera o dentada.

17a.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones

148754



- 15 -

anteriores, caracterizada porque está compuesta de dos o más ruedas de diferente graduación de finura.

475. 18a.- Máquina para rectificar e afilar cuchillos u hojas similares, caracterizada porque comprende dos ruedas con resortes, dispuestas una dentro de la otra e inclinadas entre sí, entre las cuales entra la hoja del cuchillo para ser vaciada.

480. 19a.- Máquina para rectificar o afilar cuchillos u hojas similares, caracterizada porque comprende una sola rueda con guías en sus caras opuestas, pudiendo afilar la hoja del cuchillo alternativamente por los dos lados.

20a.- Máquina según reivindicación 1a, caracterizada porque la guía gira en un pivote y está controlada por un muelle.

485. 21a.- Máquina según 1a o 18a, caracterizada porque la guía está formada por varios pasadores que se fijan en la cubierta de la máquina.

490. 22a.- Máquina según reivindicación 1a, caracterizada porque está constituida por una rueda múltiple combinada con una guía y adaptada para afilar en su periferia.

23a.- Máquina según reivindicación 2a, caracterizada porque lleva una segunda guía combinada con la rueda, pudiendo afilar la hoja alternativamente por los dos lados.

495. "Perfeccionamientos en máquinas para esmerilar o afilar cuchillos u hojas similares"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

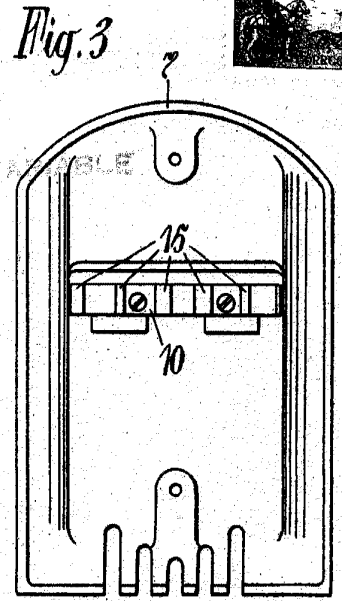
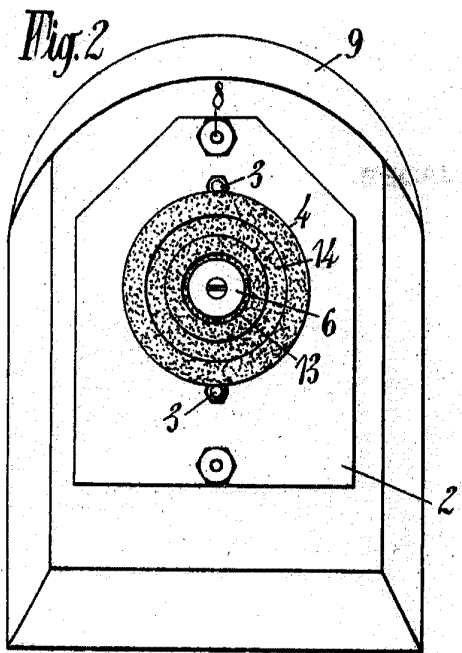
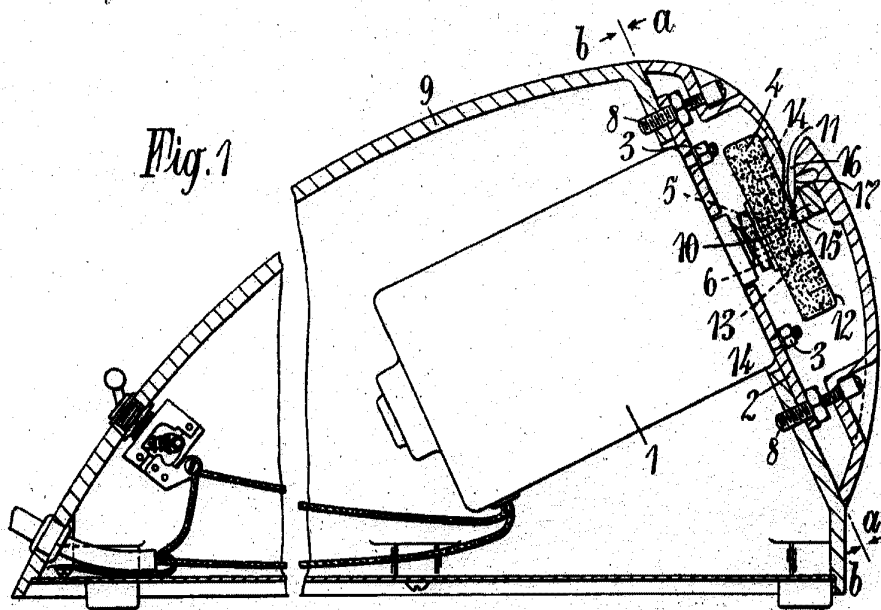
Esta memoria consta de quince hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 24 de Marzo de 1940.

BRINKLEY INDUSTRIES LIMITED.

W. P. J. B. R.
Walter J. B. R.

148254



Madrid 26 marzo 1940

[Handwritten signature]

4854

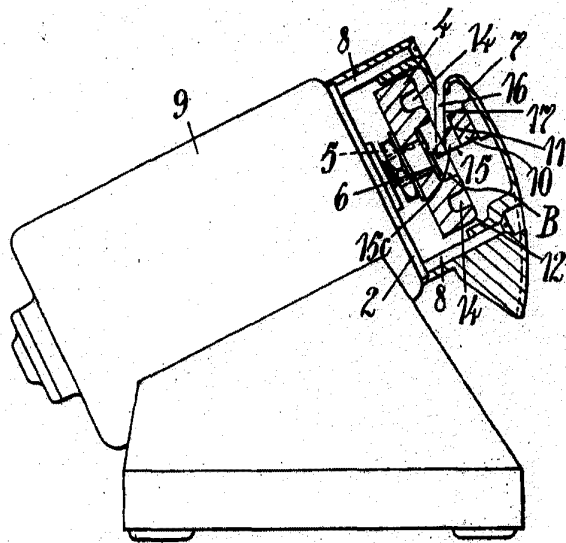


Fig. 4

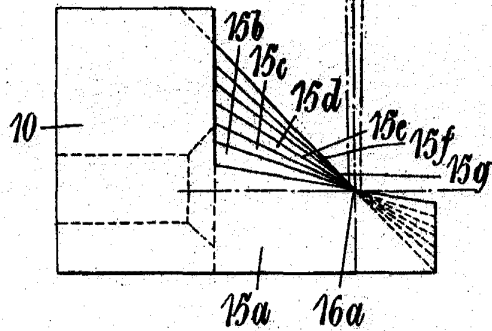
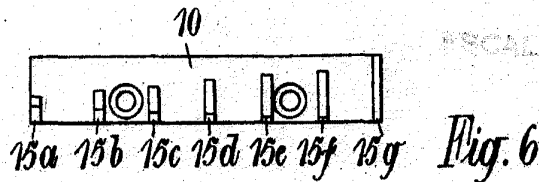


Fig. 5



ESCALA VARIABLE

Fig. 6

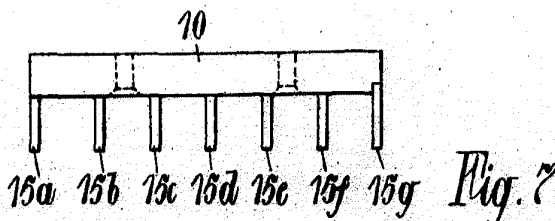


Fig. 7

Madrid 26 marzo 1940

148254

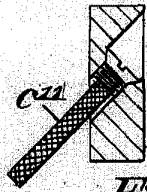


Fig. 12.

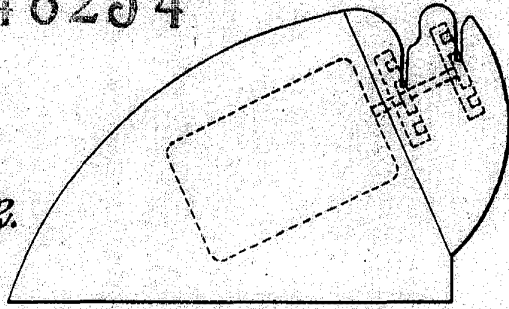


Fig. 13.

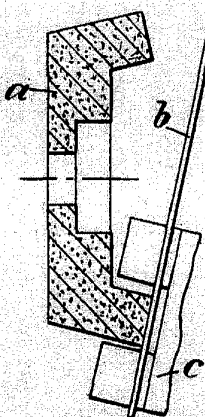


Fig. 10

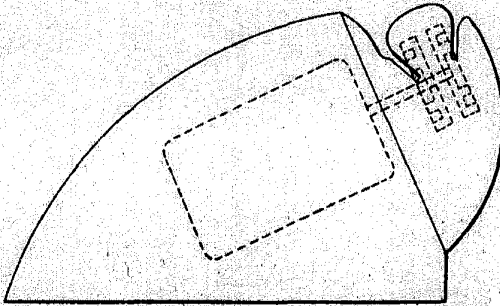


Fig. 14.

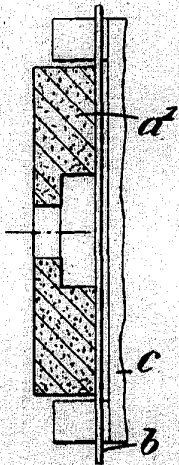


Fig. 11

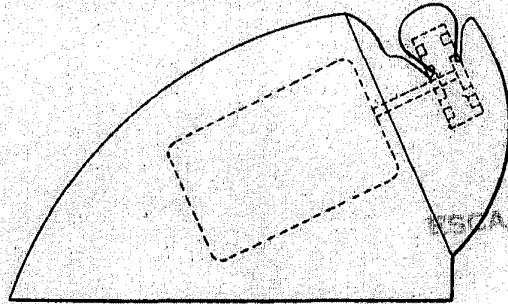


Fig. 15.

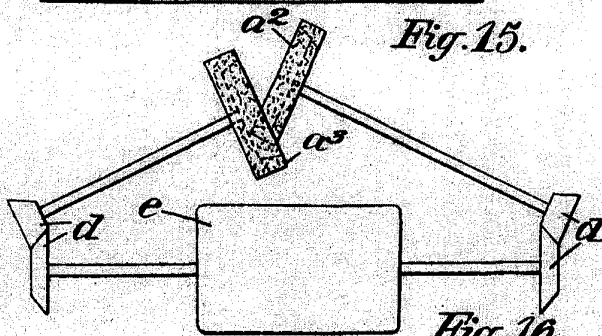


Fig. 16.

ESCALA VARIABLE

Madrid 26 marzo 1940.

FOR PODEE

de J. Gómez Agudo

J. Gómez Agudo

148954

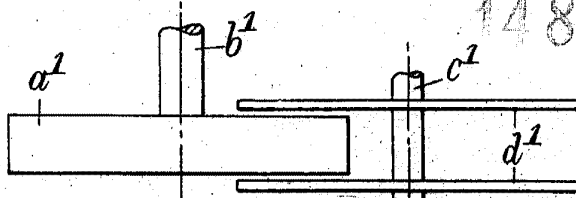


Fig. 8.

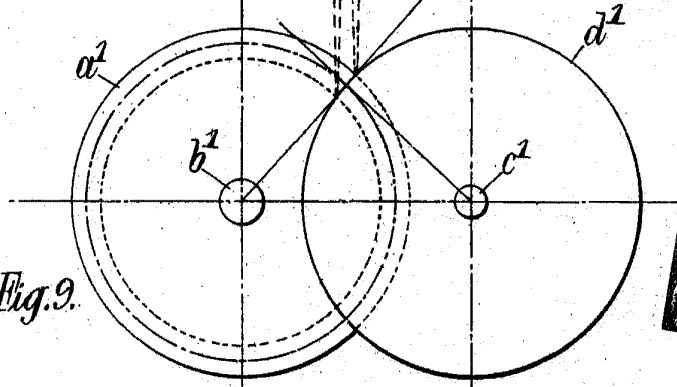


Fig. 9.

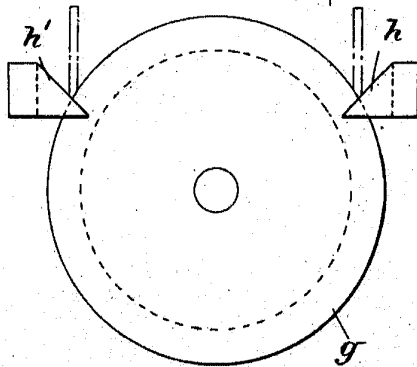


Fig. 19.

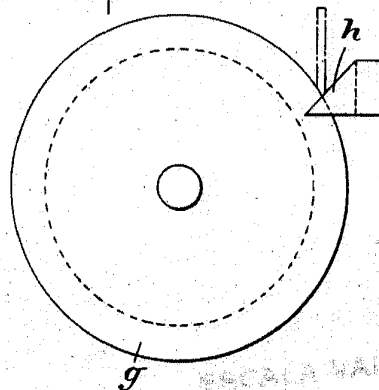


Fig. 17.

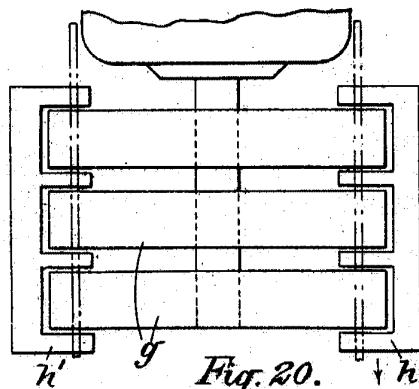


Fig. 20.

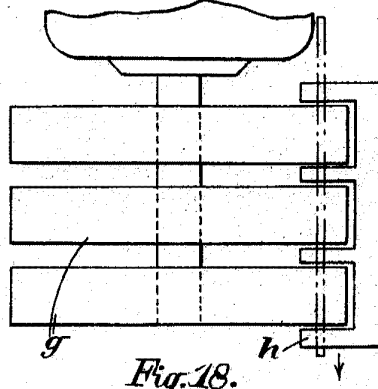


Fig. 18.

P. F. ...