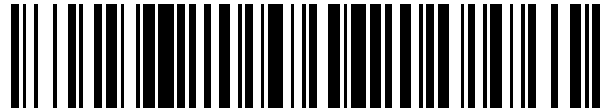


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 432**

51 Int. Cl.:

**B26B 19/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2012** **E 12761953 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016** **EP 2768638**

54 Título: **Sistema de corte para maquinilla cortadora de pelo**

30 Prioridad:

**17.10.2011 EP 11185443**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**20.09.2016**

73 Titular/es:

**BABYLISS FACO S.P.R.L. (100.0%)  
Avenue de l'Independance 25  
4020 Wandre, BE**

72 Inventor/es:

**SMAL, OLIVIER**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 583 432 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCION

Sistema de corte para maquinilla cortadora de pelo

### **Objeto de la invención**

5 La presente invención se refiere a un sistema de corte para una maquinilla cortadora de pelo. La invención se refiere más particularmente a una hoja móvil que comprende una pluralidad de dientes con altura y ángulo de ataque diferentes.

### **Estado de la técnica**

10 Las maquinillas cortadoras de pelo se utilizan ahora tanto por los peluqueros como por el público en general. Las cortadoras de pelo destinadas a los profesionales de la peluquería son no obstante más potentes pues son bien sea conectadas directamente a la red de 230V, o están provistas de baterías potentes que permiten la utilización de cuchillas que producen un corte casi perpendicular del cabello. Este tipo de cortadora de pelo comprende hojas móviles con dientes profundos (largos) que no tienen ninguna limitación en términos de ángulo de ataque del cabello pues se encuentran disponibles pares de fuerza muy potentes.

15 Las cortadoras de pelo para el público en general son claramente menos potentes y deben compaginar el ángulo de ataque del cabello (ángulo de abertura de los dientes), y por consiguiente la capacidad de corte y la potencia disponible. Este compromiso se traduce particularmente por la configuración de los dientes en la hoja móvil, cuya forma geométrica debe ajustarse a esta pretensión. Para obtener una buena capacidad de corte, se debe abrir (agrandar) el ángulo de abertura de los dientes pero para mantener un número suficiente de dientes, las cavidades deben ser poco profundas lo cual no permite cortar mucho pelo en poco tiempo.

20 Por otro lado, los fabricantes buscan actualmente métodos de fabricación optimizados para poder ofrecer un producto de menor coste al público en general. Entre estos métodos, el grabado, o «etching» en inglés, presenta una ventaja considerable con la condiciones de que la hoja a tratar sea lo suficientemente fina.

25 El método «etching» consiste en imprimir una capa de polímero o de cera protectora sobre una hoja de acero y en tratar ésta seguidamente mediante un ácido con el fin de crear cavidades en los lugares no protegidos. Los lugares no atacados constituirán los dientes de la hoja.

Nos encontramos por consiguiente en presencia de dos disyuntivas, siendo la primera la potencia limitada de una cortadora de pelo para el «público en general» y siendo la segunda el espesor relativamente limitado de la hoja móvil para poder realizar una erosión química («etching»). Por espesor limitado, se entiende una dimensión inferior al mm, y de preferencia inferior a 0,5 mm.

30 Los bajos espesores de la hoja y la potencia limitada imponen por consiguiente no solamente un ángulo de ataque del pelo bastante grande de tipo «guillotina», sino igualmente un diente relativamente corto pues un diente fino y largo tendría tendencia a romperse debido al poco espesor de la hoja.

Por otra parte, es necesario disponer de una cierta profundidad (longitud) de diente para no obstaculizar la capacidad de corte.

35 La problemática de la optimización de los sistemas de corte de las cortadoras de pelo ha sido estudiada en la técnica anterior. Los documentos FR 2.398.584, US 2006/0156549, GB 2.435.845 y DE 10 2009 035 232 A1 son particularmente representativos de este tipo de estudio, aunque no están destinados a la optimización de un sistema de corte de una cortadora de pelo para el «público en general» como la que se mencionada en la presente solicitud de patente.

### **Fines de la invención**

La presente invención trata de proporcionar un sistema de corte optimizado para una cortadora de pelo para el «público en general». Esta optimización se refiere a la vez al rendimiento de corte con la desventaja de una potencia relativamente limitada y a la disminución del coste de fabricación utilizando para ello una hoja fina que puede ser fabricada por «etching».

45 Más particularmente, la presente invención trata de establecer una geometría practicable sobre la hoja fina para una cortadora de pelo para el «público en general» y para un modo particular de la invención, una relación entre la geometría de los dientes de la hoja móvil y la fuerza disponible para el corte.

### **Principales elementos característicos de la invención**

La presente invención describe un sistema de corte para una maquinilla de cortar el pelo que comprende una hoja

móvil y una hoja fija, desplazándose la indicada hoja móvil, durante el uso, en un movimiento de vaivén con una fuerza  $F$ , caracterizado por que la indicada hoja móvil comprende un número de dientes  $N$  de dos longitudes diferentes ( $x$ ) e ( $y$ ) y presentando dos ángulos de ataque  $\alpha$  y  $\beta$ , definiéndose la relación entre las dos longitudes y los ángulos de ataque de la forma siguiente:

- 5
- la relación  $x/y$  se encuentra comprendida entre 1,33 y 6;
  - la relación  $\beta/\alpha$  se encuentra comprendida entre 1,2 y 3,55;

con

- $\alpha$  comprendido entre  $9^\circ$  y  $15^\circ$ ;
- $\beta$  comprendido entre  $18^\circ$  y  $32^\circ$ .

- 10 Modos de realización particulares de la invención presentan al menos una, o una combinación adecuada, de las características siguientes:

• De preferencia la relación entre las dos longitudes y los ángulos de ataque es:

- la relación  $x/y$  se encuentra comprendida entre 1,5 y 3;
- la relación  $\beta/\alpha$  se encuentra comprendida entre 1,42 y 2,8;

- 15 con

- $\alpha$  comprendido entre  $10^\circ$  y  $14^\circ$ ;
- $\beta$  comprendido entre  $20^\circ$  y  $28^\circ$ .

• De preferencia la relación entre las dos longitudes y los ángulos de ataque es:

- 20
- la relación  $x/y$  se encuentra comprendida entre 1,54 y 2,6;
  - la relación  $\beta/\alpha$  se encuentra comprendida entre 1,61 y 2,36;

con

- $\alpha$  comprendido entre  $11^\circ$  y  $13^\circ$ ;
- $\beta$  comprendido entre  $20^\circ$  y  $24^\circ$ .

• Las variables ( $x$ ,  $y$ ) y  $\alpha$ ,  $\beta$  se ajustan de tal forma que el número de dientes  $N$  en una hoja móvil dada es constante.

- 25 • La extensión ( $x$ ) es constante y las únicas variables son la longitud ( $y$ ) y los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$ .

• De preferencia la suma  $\alpha + \beta$  es constante.

• De preferencia ( $x$ ) está comprendido entre 2 mm y 4 mm, de preferencia entre 2 y 3 mm, e ( $y$ ) está comprendido entre 0,3 mm y 2 mm, de preferencia entre 0,5 y 1,5 mm.

• De preferencia  $F$  es inferior a 16 N y de preferencia inferior a 13 N.

- 30 • De preferencia las hojas tienen un espesor inferior a 1 mm, de preferencia inferior a 0,8 mm, de forma particularmente preferida inferior a 0,6 mm.

### **Breve descripción de las figuras**

Las figuras 1 y 2 representan una vista en planta de una hoja móvil de la técnica anterior prevista para una cortadora de pelo de gran potencia con una longitud de diente importante.

- 35 Las figuras 3 y 4 representan una vista en planta de una hoja móvil de la técnica anterior prevista para una cortadora de pelo para el «público en general» con una longitud de diente más corta.

- 40 Las figuras 5 a 10 representan vistas en planta de una serie de configuraciones posibles de una porción de hoja móvil según la invención, donde se han modificado los parámetros ( $y$ ) entre 0,5 y 1,8 mm, así como  $\alpha$  entre  $9^\circ$  y  $15^\circ$  y  $\beta$  entre  $18^\circ$  y  $30^\circ$ . Otras configuraciones han sido probadas donde, además de los parámetros precedentes, se ha modificado el parámetro ( $x$ ). Por motivos de economía de figuras, éstas no han sido, sin embargo, representadas.

La figura 11 representa el método de medición de la fuerza ejercida por la hoja móvil, en uso, durante su movimiento de vaivén.

La figura 12 representa una vista de detalle en 3 D del cabezal de la cortadora de pelo provisto de la hoja móvil

según la invención.

**Descripción detallada de la invención**

El rendimiento de una cortadora de pelo depende de numerosos factores que pueden ser tanto más limitativos cuando la potencia disponible es baja.

5 Sin pretender la exhaustividad, se puede citar la geometría de la hoja móvil y de la hoja fija, y particularmente la longitud y los ángulos de apertura de los dientes, los ángulos de afilamiento y el número de dientes, facilitando la lubricación el movimiento de vaivén, y la velocidad de este movimiento, la presión de la hoja móvil sobre la hoja fija, etc.

10 La optimización del sistema de corte de una cortadora de pelo es por consiguiente un problema de factores múltiples. La presente solicitud de patente ha elegido deliberadamente abordar este problema por uno de sus parámetros preponderantes, que es la geometría de los dientes en la hoja móvil. Esta geometría está condicionada por los ángulos de apertura combinados con la longitud de los dientes.

15 La presente invención no tiene en cuenta una eventual adaptación de la geometría de los dientes de la hoja fija respecto a los dientes de la hoja móvil. Se considera por consiguiente que la hoja fija tiene invariablemente dientes regulares de forma generalmente triangular y cuya longitud sobrepasa ligeramente la de la hoja móvil para evitar eventuales lesiones en el cuero cabelludo. No obstante, la exposición que sigue podría igualmente aplicarse a la hoja fija.

20 Con el fin de encontrar el mejor compromiso entre el par de fuerza disponible y el ángulo de apertura de los dientes, el diente de la hoja móvil ha sido configurado con el fin de obtener un diente bastante largo con un ángulo de apertura cerrado. Presenta una forma que es de algún modo la síntesis entre los dientes largos apretados generalmente presentes en las cortadoras de pelo de fuerte potencia (ver fig. 1) y los dientes cortos utilizados hasta ahora en las cortadoras de pelo para el «público en general» de poca potencia (ver fig. 1 y 2).

25 El procedimiento de fabricación de las hojas por «etching» permite solamente la realización de hojas muy finas con un perfil muy agudo. No obstante, en este caso considerado, cuanto más largo es el diente, más frágil es. Para paliar esta fragilidad, se corta la punta del diente y se la hace hueca con el fin de obtener una doble punta con ángulos diferentes ( $\alpha$ ,  $\beta$  – ver fig. 3, 4 y 5).

30 Las variables estudiadas en la presente solicitud de patente son las longitudes  $x$  e  $y$  y los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  (ver figuras). La influencia de los ángulos de afilamiento de las hojas móviles y fijas ha sido deliberadamente ignorada. Se considera aquí simplemente que un afilado óptimo ha sido realizado permitiendo concentrarse en los demás parámetros citados más arriba.

La fuerza  $F$  ejercida por la hoja móvil ha sido medida con un dinamómetro . El esquema de esta medición se ha representado en la figura 8.

35 Ensayos han sido realizados con las cortadoras de pelo de potencia diferente que han permitido delimitar los parámetros  $F$ ,  $x$  e  $y$ , y los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$ . Para valores de  $\alpha$  inferiores a  $9^\circ$  y valores  $\beta$  inferiores a  $18^\circ$ , el número de dientes  $N$  por unidad de longitud es relativamente elevado si las relación  $x/y$  son bajas, por ejemplo inferiores a 1,33. Este caso considerado se aproxima a las hojas previstas para las cortadoras de pelo profesionales y necesita una potencia elevada. Por otro lado, los dientes relativamente largos tienen necesidad de un espesor de hoja relativamente importante y van en contra de la utilización de la tecnología «etching» para este tipo de hoja.

40 Para valores de  $\alpha$  superiores a  $15^\circ$  y valores de  $\beta$  superiores a  $32^\circ$ , el número de dientes  $N$  por unidad de longitud es relativamente bajo si las relaciones  $x/y$  son elevadas, por ejemplo superiores a 6. Este caso considerado no necesita una potencia elevada y permite la utilización de la tecnología «etching» para este tipo de hoja. La capacidad de corte de este tipo de hoja es sin embargo relativamente limitada.

45 Entre los dos extremos descritos anteriormente, toda una serie de configuraciones son bien entendido posibles. Sin embargo, se ha determinado experimentalmente que para una hoja con un espesor inferior a 0,6 mm, valores de  $x$  superiores a 5 mm, de preferencia superiores a 4 mm, eran difícilmente realizables por cuestiones de fragilidad de la hoja. Por otro lado, los valores de  $x$  inferiores a 1 mm, de preferencia inferiores a 2 mm , no tienen verdaderamente interés en la práctica pues limitan demasiado fuertemente la capacidad de corte.

50 En la medida en que el objetivo de la presente invención era proponer una hoja para una cortadora de pelo para el «público en general», se han realizado los ensayos con cortadoras de pelo de este tipo. Estas no son capaces de proporcionar fuerzas a la hoja móvil que sobrepasa aproximadamente 20 N, las mismas son generalmente incluso inferiores a 15 N.

Los ensayos más concluyentes han sido representados en la tabla dada a continuación. Son simplemente

ilustrativos, y en modo alguno destinados a limitar el alcance de la presente invención. Estos ensayos han permitido, no obstante, delimitar aproximadamente los márgenes de las longitudes y de las relaciones de longitud de los dientes así como los ángulos realizables en una hoja móvil relativamente fina. La tabla dada a continuación muestra que se puede obtener una cortadora de pelo que proporcione rendimiento con una combinación juiciosa de los ángulos de apertura y longitudes de dientes, incluso para una fuerza proporcionada a la hoja de menos de 16 N.

5

Ensayo	X(mm)	Y (mm)	x/y	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	$\beta/\alpha$	F(N)	Evaluación corte
1	2	1,5	1,33	9	18	2	15	Satisfactoria
2	2,5	1	2,5	13	25	1,92	15	Buena
3	3	0,5	6	15	32	2,13	15	Satisfactoria
4	2	1,5	1,33	9	32	3,55	15	Satisfactoria
5	3	0,5	6	15	18	1,2	15	Satisfactoria
6	2,5	1,5	1,33	11	20	1,81	15	Buena
7	2,5	1	2,5	12	24	2	15	Muy buena
8	2,5	1	2,5	12	24	2	12	Buena
9	2,5	1	2,5	11	22	2	12	Buena
10	2,6	1,1	2,36	12	22	1,83	12	Muy buena
11	2,6	1,8	1,44	9	18	2	12	Satisfactoria
12	2,6	0,5	5,2	15	30	2	12	Satisfactoria
13	2,35	1,31	1,79	12,5	22	1,76	12	Muy buena

**REIVINDICACIONES**

5 **1.** Un sistema de corte para una maquinilla de cortar el pelo que comprende una hoja móvil y una hoja fija, desplazándose la indicada hoja móvil, durante el uso, en un movimiento de vaivén con una fuerza  $F$ , caracterizado por que la indicada hoja móvil comprende un número de dientes  $N$  de dos longitudes diferentes ( $x$ ) e ( $y$ ) y presentando dos ángulos de ataque  $\alpha$  y  $\beta$ , estando la relación entre las dos longitudes y los ángulos de ataque definidos de la forma siguiente:

- la relación  $x/y$  se encuentra comprendida entre 1,33 y 6;
- la relación  $\beta/\alpha$  se encuentra comprendida entre 1,2 y 3,55;

con

- 10
- $\alpha$  comprendido entre  $9^\circ$  y  $15^\circ$ ;
  - $\beta$  comprendido entre  $18^\circ$  y  $32^\circ$ .

**2.** Sistema de corte según la reivindicación 1, caracterizado por que la relación entre las dos longitudes y los ángulos de ataque es:

- 15
- la relación  $x/y$  se encuentra comprendida entre 1,5 y 3;
  - la relación  $\beta/\alpha$  se encuentra comprendida entre 1,42 y 2,8;

con

- $\alpha$  comprendido entre  $10^\circ$  y  $14^\circ$ ;
- $\beta$  comprendido entre  $20^\circ$  y  $28^\circ$ .

20 **3.** Sistema de corte según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que la relación entre las dos longitudes y los ángulos de ataque es:

- la relación  $x/y$  se encuentra comprendida entre 1,54 y 2,6;
- la relación  $\beta/\alpha$  se encuentra comprendida entre 1,61 y 2,36;

con

- 25
- $\alpha$  comprendido entre  $11^\circ$  y  $13^\circ$ ;
  - $\beta$  comprendido entre  $20^\circ$  y  $24^\circ$ .

**4.** Sistema de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las variables ( $x$ ,  $y$ ) y  $\alpha$ ,  $\beta$  se ajustan de tal forma que el número de dientes  $N$  en la hoja móvil dada es constante.

30 **5.** Sistema de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la longitud ( $x$ ) es constante y por que las únicas variables son la longitud ( $y$ ) y los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$ .

**6.** Sistema de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la suma de  $\alpha + \beta$  es constante.

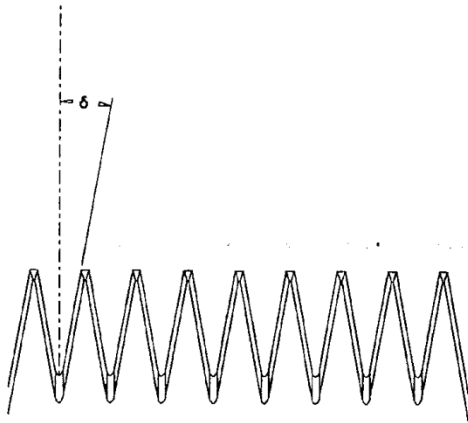
35 **7.** Sistema de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que ( $x$ ) se encuentra comprendido entre 2 mm y 4 mm, de preferencia entre 2 y 3 mm, y por que ( $y$ ) se encuentra comprendido entre 0,3 mm y 2 mm, de preferencia entre 0,5 y 1,5 mm.

**8.** Sistema de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la indicada fuerza  $F$  es inferior a 16 N.

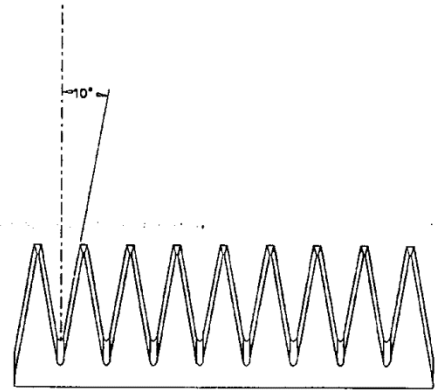
**9.** Sistema de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la indicada fuerza  $F$  es inferior a 13 N.

40 **10.** Sistema de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las indicadas hojas tienen un espesor inferior a 1mm, de preferencia inferior a 0,8 mm, de forma particularmente preferida inferior a 0,6 mm.

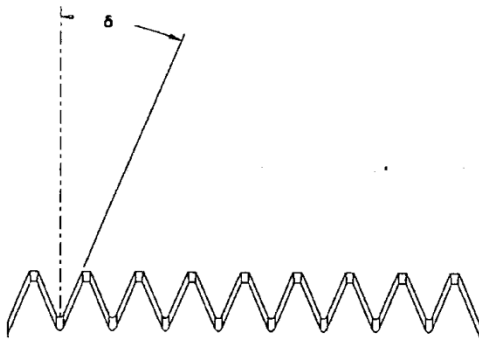
**11.** Cortadora de pelo que comprende un sistema de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.



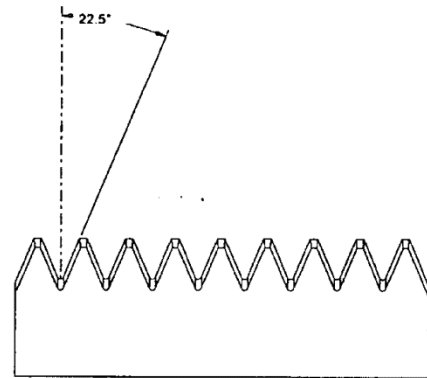
**Fig.1**



**Fig.2**



**Fig.3**



**Fig.4**

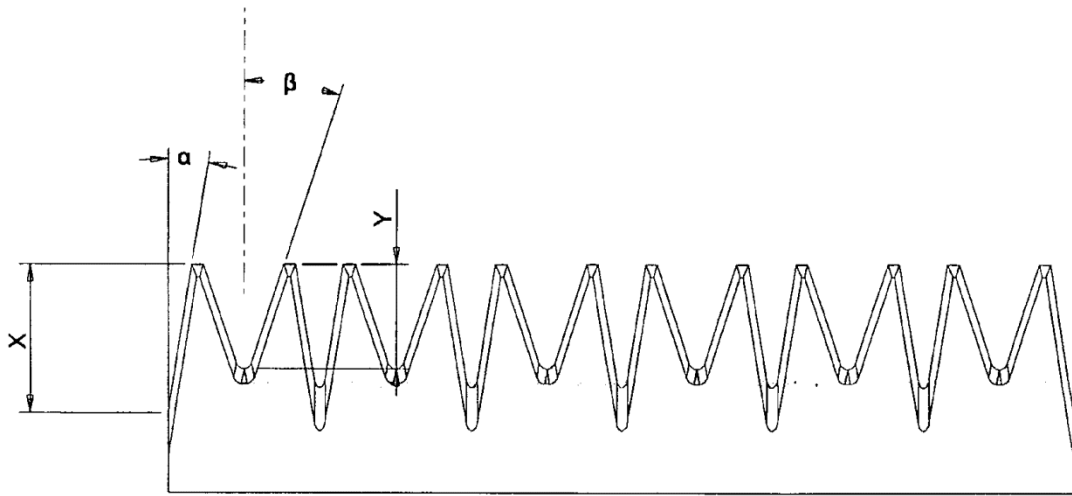


Fig.5

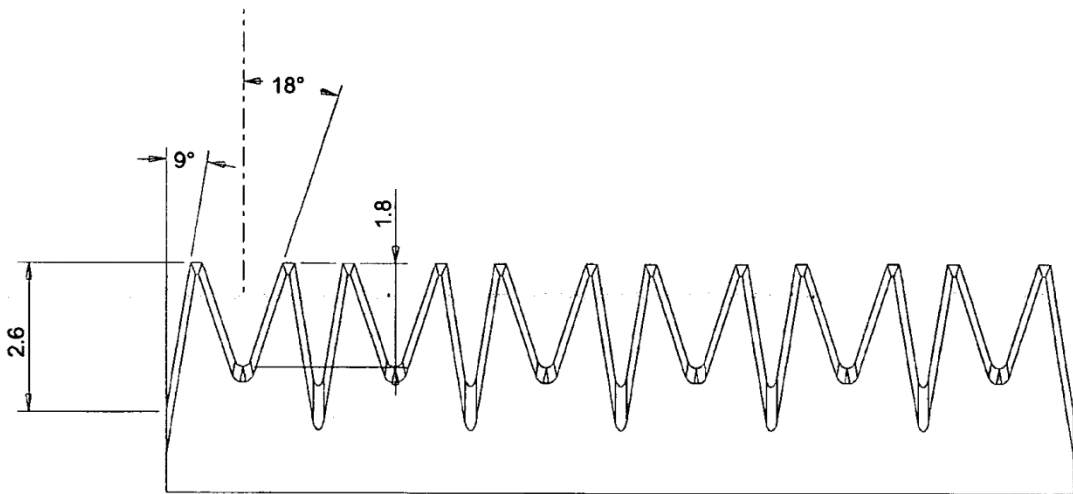


Fig.6



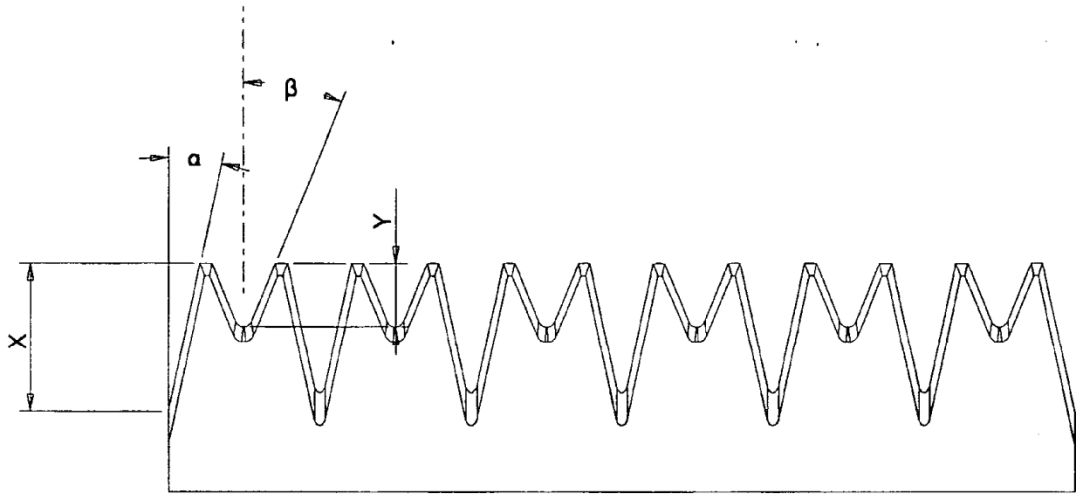


Fig.7

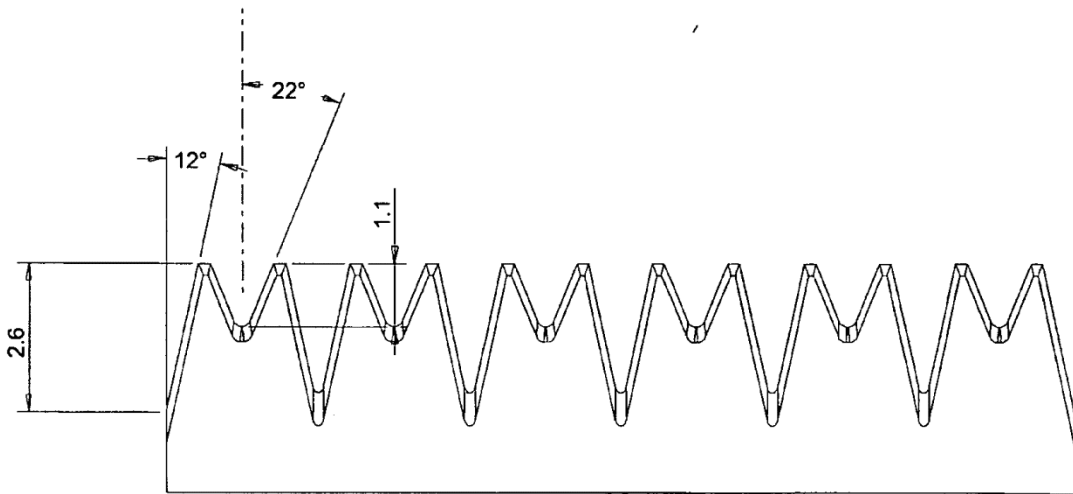


Fig.8

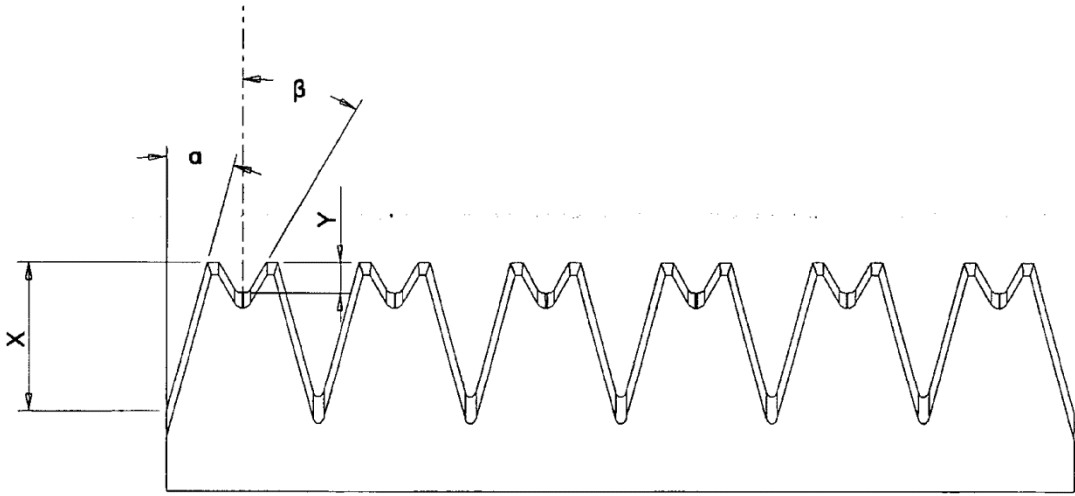


Fig.9

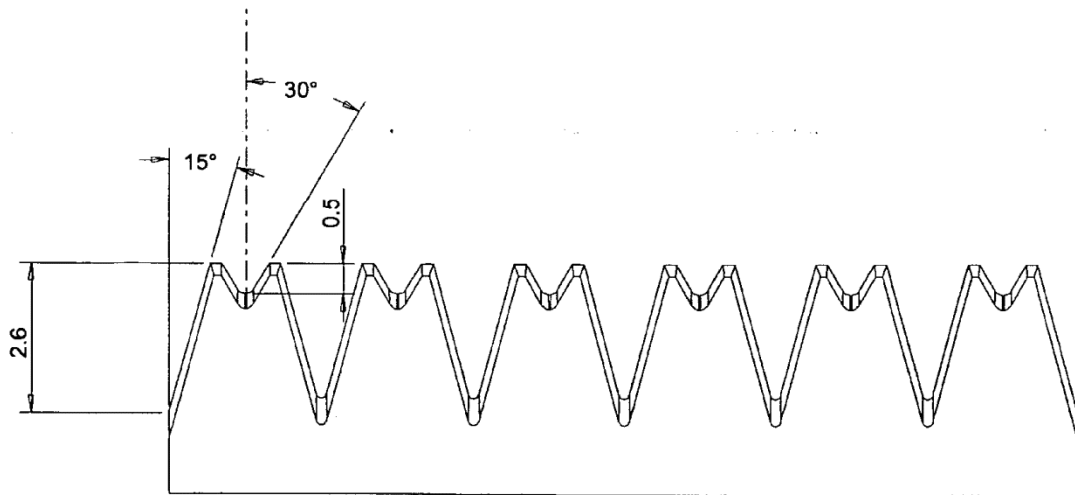


Fig.10

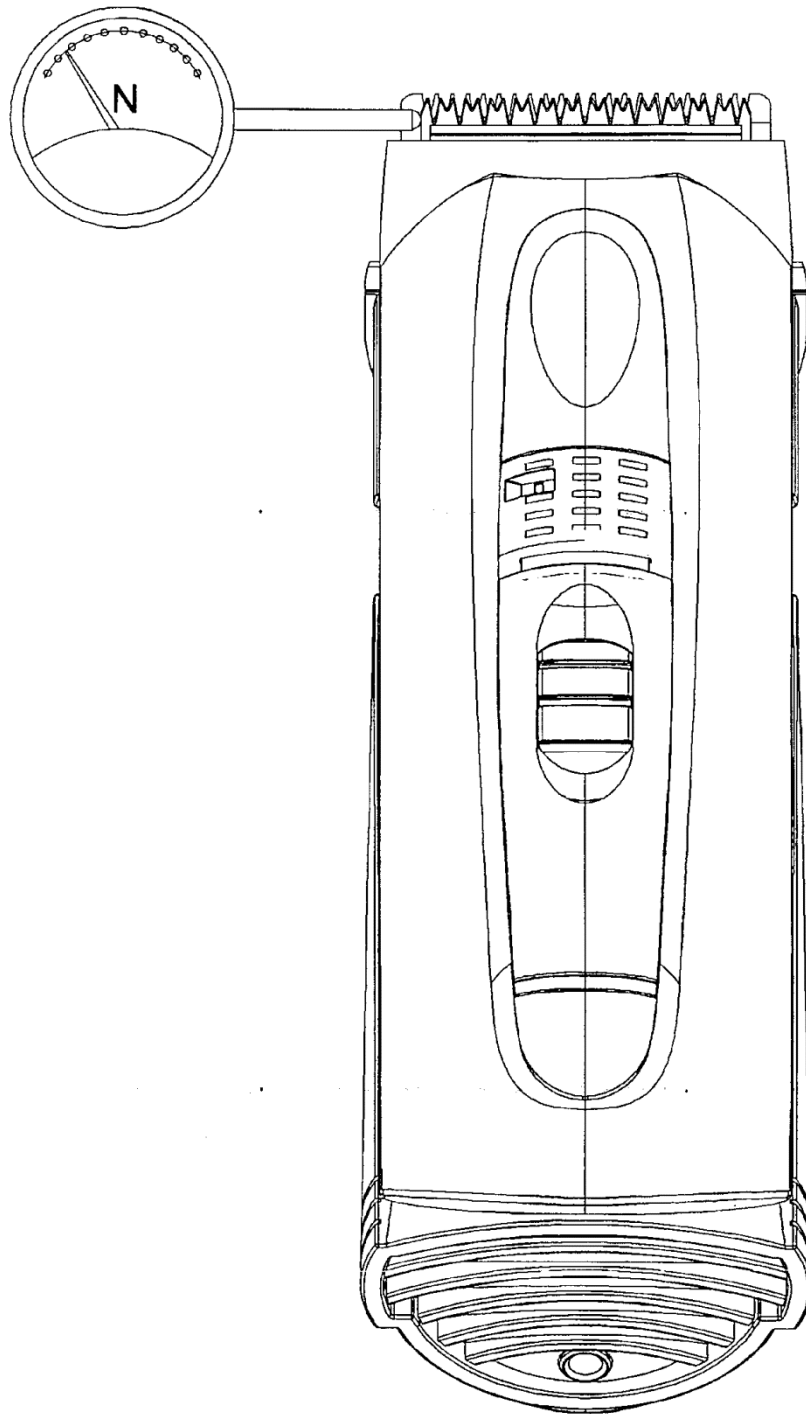


Fig.11

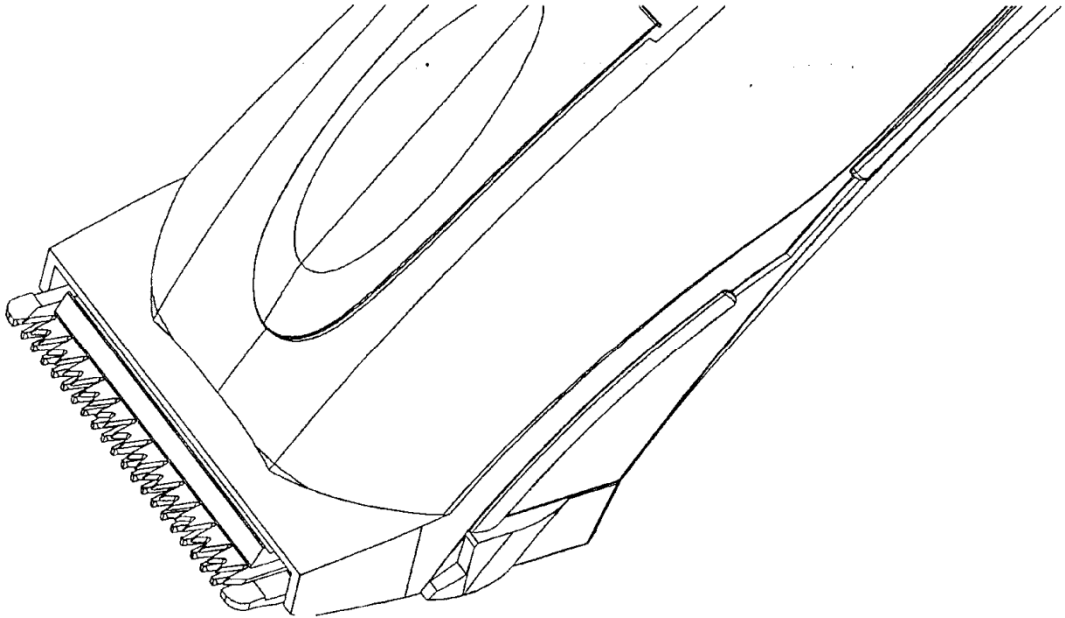


Fig.12