



ESPAÑA

ES

U

91

92

NUMERO

251.424

FECHA DE PRESENTACION

16-6-80

Y

MODELO DE UTILIDAD

16 FEB. 1981

30 PRIORIDADES:

31 NUMERO                      32 FECHA                      33 PAIS

78-08672-5                      16-8-78                      Suecia

47 FECHA DE PUBLICIDAD                      51 CLASIFICACION INTERNACIONAL

12.12                      B21G3/30

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"UN CLAVO"

71 SOLICITANTE (S)

NORDISK KARTRO AKTIEBOLAG

(SMg/vb 19597 Div.)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Munkforsplan 33, Farsta, Suecia

72 INVENTOR (ES)

Lars RABE

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

(MOD.- 4.426)

1 En relación con la fabricación de clavos, se han  
tomado ya previamente una pluralidad de medidas diferentes  
a fin de incrementar la fuerza de retención. Como ejemplo  
de tales medidas, deberá mencionarse que los clavos han si  
5 do provistos de una superficie de corte, una superficie  
perfilada, una superficie de leva, y que todo el vástago  
del clavo ha sido retorcido. Estas medidas para incremen-  
tar la fuerza de retención han sido tomadas en gran parte  
prestando poca o ninguna atención a lo que sucede realmen-  
10 te cuando se hincan los clavos en la madera, es decir, la  
acción de los clavos sobre las fibras de la madera, y la  
reacción de las fibras de la madera contra la superficie.  
del clavo, particularmente la facultad de aplicarse al  
vástago del clavo, cuando la junta de clavo se opone a  
15 "vivir" debido a las condiciones de carga y atmosféricas  
variables, etc.

Se ha propuesto un diseño de clavo que presenta  
una fuerza de retención muy grande, también cuando ha es-  
tado aplicado durante muchísimo tiempo; ese tipo de clavo  
20 se caracteriza por el hecho de que el vástago de clavo, en  
la mayor parte de su longitud o en toda su longitud, está  
provisto de relieves sobresalientes cuneiformes, la punta  
de los cuales está dirigida hacia la punta del clavo y los  
cuales están espaciados circunferencial y longitudinalmen-  
25 te respecto del vástago de clavo de manera que la sección  
transversal del vástago de clavo es en esencia constante  
en toda la longitud del vástago de clavo. Tales clavos pue-  
den fabricarse por una operación de formación de cabezas  
en frío, utilizando estampas formadoras de cabezas en frío  
30 que son comprimidas con una fuerza muy grande contra una

1 - pieza elemental en forma de rosca desde los lados de la  
misma para formar los relieves cuneiformes en un tipo de  
operación de acuñado. Tal operación de formación de cabe-  
zas en frío proporciona ciertas ventajas con respecto al  
5 producto final, pero en la práctica es costosa de manera  
que no puede utilizarse en vista del precio último del pro-  
ducto final.

Para la finalidad que se acaba de mencionar se  
propone de acuerdo con el presente invento que la fabrica-  
10 ción sea llevada a cabo como se ha definido en la cláusula  
caracterizante de la reivindicación 1ª.

Se describirá el invento con más detalle en lo.  
que sigue haciendo referencia a los dibujos adjuntos. . . .

La figura 1 es una vista global diagramática de  
15 un tren de laminación utilizado para la fabricación de . . .  
clavos de acuerdo con el presente invento;

La figura 2 es una vista parcial diagramática  
de tres rodillos mutuamente cooperantes. . . .

La figura 3 es una vista en perspectiva diagra-  
20 mática de una pieza elemental en forma de rosca para cla-  
vos durante la fabricación; . . . .

Las figuras 4a, 4b y 4c son cortes transversales  
diagramáticos de la pieza elemental en la figura 3 en los  
planos 4a-4a, 4b-4b y 4c-4c, respectivamente, de la figu-  
25 ra 3;

La figura 5 muestra diagramáticamente y a mayor  
escala una parte de una sección longitudinal axial de una  
pieza elemental laminada final para clavos;

Las figuras 6, 6a y 6b son cortes transversales  
30 diagramáticos de una pieza elemental de rosca, una primera

1 -etapa de laminación de un método diferente, y una segunda  
etapa de laminación del mismo método, respectivamente;

Las figuras 7 y 7a son un corte transversal par-  
cial de una parte de borde de rodillo y un corte de una  
5 pieza elemental intermedia, formada en la primera etapa co-  
mo se muestra en la figura 6a, respectivamente.

La figura 1 muestra diagramáticamente un equipo  
laminador de roscas que comprende un carrete de almacena-  
miento 10, una máquina de enderezar 11, un tren de lamina-  
ción de perfiles 12, que tiene dos puestos de rodillos A y  
B, un puesto de carrete mecánico 13, y un tambor de arrolla-  
miento 14. La pieza elemental en forma de rosca para cla-  
vos pasa a través del equipo en el sentido de la flecha 15  
en la figura 1. En la figura 3 se muestra mediante la fle-  
cha 3 el mismo sentido de paso.

Haciendo especial referencia a las figuras 1 y 3  
la operación de laminación se realiza de la manera siguien-  
te:

La materia prima en forma de rosca que es prefe-  
20 riblemente de sección transversal circular, figura 4a, pasa  
desde la máquina de enderezar 11 al primer puesto de rodi-  
llos A del tren de laminación 12, en el que se le da una  
sección transversal que comprende una pluralidad de lóbulos  
circunferencialmente espaciados 17 (en este caso tres) que  
están mutuamente espaciados por líneas de borde de sección  
25 transversal esencialmente recta 18, figura 4b. Durante es-  
ta etapa de laminación se produce un flujo plástico de ma-  
terial dentro de la pieza elemental, por una parte, late-  
ralmente y, por otra, longitudinalmente, cuyo flujo de ma-  
30 terial se manifiesta así en un cambio de la configuración

1 - en sección transversal y también en un alargamiento de la  
pieza elemental de rosca, correspondientes a una reducción  
del área en sección transversal del orden del 10-20%, de  
preferencia aproximadamente el 15%.

5           Entonces, con los lóbulos 17 en aplicación, se  
realiza la segunda etapa de laminación en el puesto de la-  
minación B, mediante la cual se acuñan rampas cuneiformes  
19 por medio de rodillos 20, 21, 22, figuras 1 y 2, las  
superficies de envoltura mutuamente enfrentadas de los cua-  
10 les están provistas de cavidades de matriz de acuñado de  
una configuración que corresponde a la configuración de  
las rampas cuneiformes 19. Asimismo, en este caso, se pro-  
duce cierta reducción del área en sección transversal, sa-  
ber, del orden de un 10-20%, de preferencia aproxima-  
15 damente el 15%. En esta etapa es esencial que los rodillos  
20, 21, 22 giren sincrónicamente y tengan sus cavidades  
de matriz diseñadas y dispuestas de tal manera que el área  
en sección transversal de la pieza elemental (después del  
puesto de rodillos B) sea esencialmente constante en toda  
20 la longitud de la pieza elemental, independientemente del  
lugar en que se tome la sección, con lo que, sin embargo,  
la configuración real de la sección transversal varía de-  
pendiendo de las rampas cuneiformes

25           La figura 5 ilustra diagramáticamente un corte  
longitudinal parcial de la pieza elemental para clavos y  
muestra detalles de la configuración de las rampas cunei-  
formes. Deberá hacerse notar que el ángulo 23 entre las  
superficies traseras de las rampas y la línea central CL  
está comprendido entre 75° y 90°, de preferencia aproxima-  
30 damente 85°, mientras que el ángulo 24 entre las superfi-

1 - cios delanteras de las rampas, que están dirigidas hacia la punta del clavo, y la línea central CL de la pieza elemental está comprendido entre  $5^{\circ}$  -  $15^{\circ}$ , de preferencia aproximadamente  $10^{\circ}$ .

5                   Haciéndose referencia particularmente a la figura 2, deberá hacerse notar que la parte de borde periférica de los rodillos de perfiles 20, 21, 22 no ocupa la sección transversal enteramente, sino que tiene un semiángulo de conicidad de  $59^{\circ}$  a fin de proporcionar ciertas posibilidades de ajuste.

10                   Dentro del alcance del invento pueden realizarse modificaciones y alteraciones en cuanto a los detalles...

                  Así, como se muestra en las figuras 6 a 6b, es también posible someter a la pieza elemental de rosca 30 de sección transversal al menos sustancialmente circular a una etapa de estriado y ranurado longitudinal, figura 6a, por medio de tres o cualquier otro número conveniente de rodillos 31, 32, 33 que están circunferencialmente espaciados de manera uniforme. Estos rodillos alargan la pieza elemental de rosca y dan lugar a zonas superficiales longitudinales que están endurecidas debido a la acción de laminación realizada sobre ellas. Entonces, se sigue laminando la pieza elemental, en una segunda etapa de laminación, por medio de rodillos de matriz de acuñado 37, 38, 39, figura 6b, que son similares a los rodillos de acuñado anteriormente descritos. La operación de laminación de la segunda etapa, figura 6b, se realiza de tal manera que las superficies estriadas 34, 35, 36 vuelven casi a una configuración plana o exteriormente abombada.

30                   En comparación con la primera realización, esta

1 - segunda realización da por resultado un flujo de material  
mucho mayor, un endurecimiento mayor del material mediante  
laminación y una producción de material sustancialmente  
mayor, es decir, una cantidad incrementada de clavos de  
5 comportamiento funcional mejorado por kg de materia prima.

En lo que antecede se ha mencionado que las piezas  
elementales deberán ser reducidas en área y alargadas.  
Estos parámetros pueden calcularse como sigue:

R = Reducción en área, en %

10 LR = Alargamiento, debido a la reducción en área

F1 = Area de la pieza elemental de rosca entrante

F2 = Area de la pieza elemental de rosca saliente

V1 = Volumen de entrada

V2 = Volumen de salida

15 D1 = Diámetro de entrada

D2 = Diámetro de salida

Reducción en área

20 
$$R = \frac{F1 - F2}{F1} \times 100 = \dots\dots\dots \% \text{ de reducción}$$

Alargamiento

$$V1 = V2 \times LR$$

25 
$$LR = \frac{V1}{V2} = \frac{D1^2 \times \pi / 4 \times L}{D2^2 \times \pi / 4 \times L} = \frac{D1^2}{D2^2} = \dots\dots\dots \%$$

Ejemplo

Diámetro de la pieza elemental de rosca entrante  
5,0 mm.

Diámetro de la pieza elemental de rosca saliente

1 - te 4,5 mm.

$$R = \frac{19,6 - 16}{19,6} \times 100 = 18,3 \% \text{ de reducción}$$

5 Alargamiento LR =  $\frac{5^2}{4,5^2} = \frac{25}{20,25} = 1,234 = 23,4 \%$

10 En lo que antecede se ha supuesto que se utilizaba una pieza elemental de rosca de sección transversal esencialmente circular. Naturalmente, si es factible comenzar con una rosca con áreas superficiales longitudinales aplanadas o estriadas, y adoptar solamente la segunda etapa de laminación como se ha descrito anteriormente, esto caería todavía dentro del alcance del presente invento.

15 En las figuras 7 y 7a, R designa el radio de curvatura de la punta y Dt la profundidad de las estrias, existiendo la relación entre estos parámetros y los diámetros entrante y saliente de la pieza elemental de rosca que se reproduce en la siguiente tabla.

	Díámetro de la pieza elemental de rosca mm	Radio R	Profundidad Dt
20	2,1		
	2,5	0,4	0,15
	2,8		
	3,1	0,6	0,30
	3,4		
25	3,7	0,8	0,50
	4,0		
	4,3	1,0	0,65

## - REIVINDICACIONES -

1

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un clavo que tiene, en toda la longitud, o en la mayor parte de la longitud, del vástago del clavo rampas cuneiformes, la punta de las cuales está dirigida hacia la punta del clavo y que están preferiblemente dispuestas a lo largo de una línea de tornillo (hélice) alrededor del vástago del clavo, en el que hay formadas entre

15 cuñas circunferencialmente adyacentes al menos zonas superficiales longitudinales estrechas que están endurecidas, por laminación de la pieza elemental entre rodillos circunferencialmente espaciados de manera uniforme y que trabajan radialmente.

20 2ª.- Un clavo según la reivindicación 1ª, en el que las zonas superficiales longitudinales son las zonas superficiales inferiores de estrías longitudinales.

25 3ª.- Un clavo según la reivindicación 1ª, en el que las zonas superficiales longitudinales acuerdan suavemente con las zonas superficiales que llevan cuña.

4ª.- Un clavo según la reivindicación 1ª, en el que las zonas superficiales longitudinales están repuestas a sustancialmente la misma configuración externa que las superficies que llevan cuña.

30 5ª.- Un clavo.

1 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.

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

Madrid, 14. JUL. 1980

P.A.

**Fernando de Elizaburu**  
Por Pader.

10

15

20

25

Fig. 1

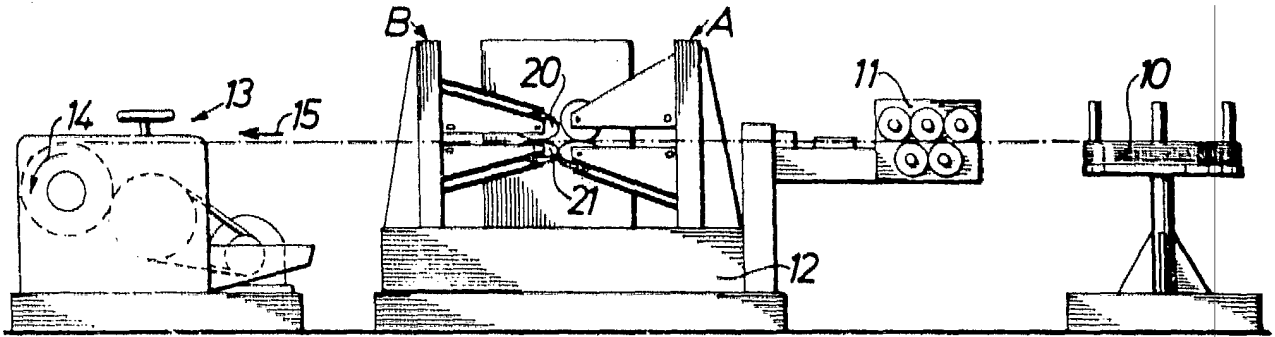


Fig. 2

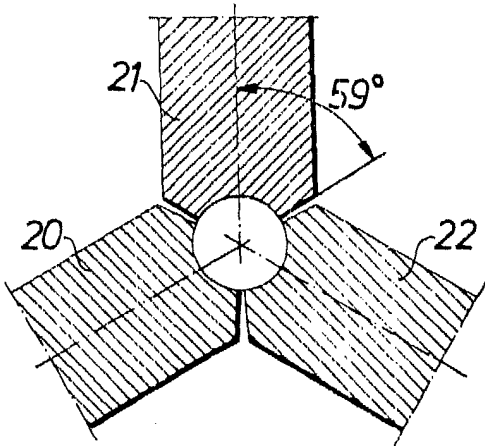


Fig. 3

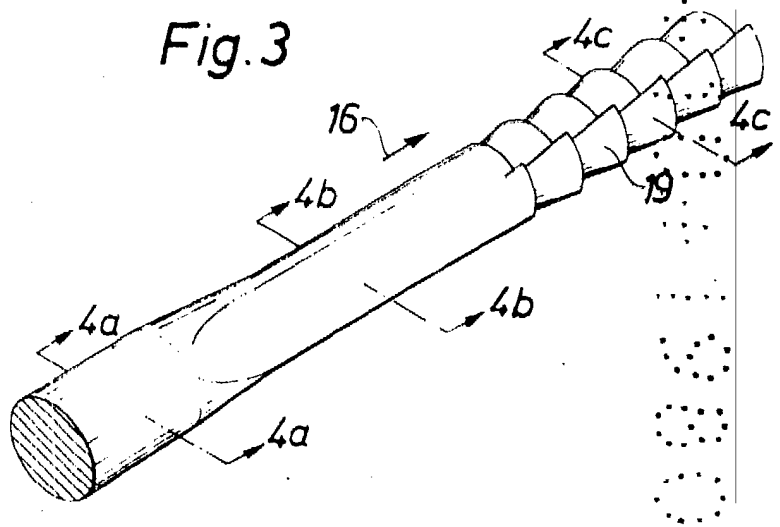


Fig. 4a

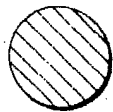


Fig. 4b



Fig. 4c

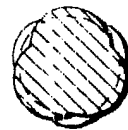
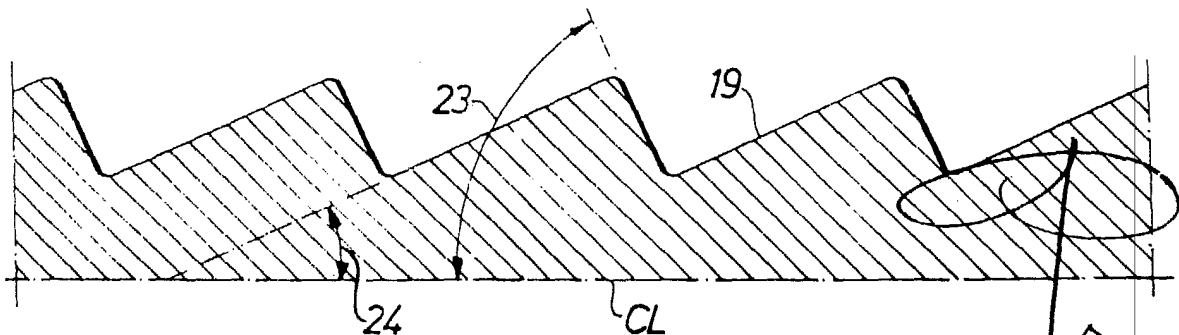


Fig. 5



Fernando de Elzaburn  
Por Papel.

Fig. 6

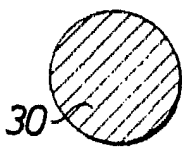


Fig. 6a

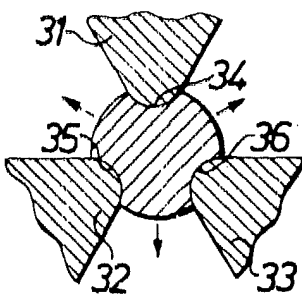


Fig. 6b

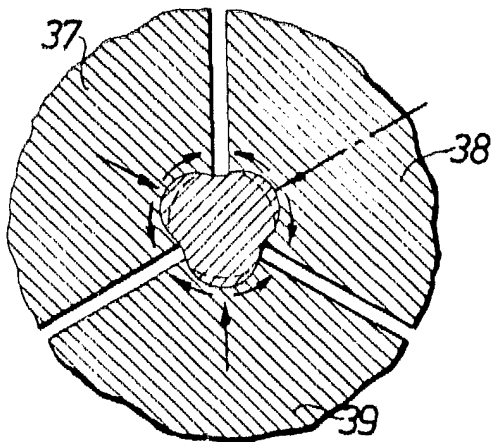


Fig. 7

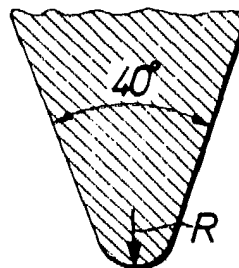
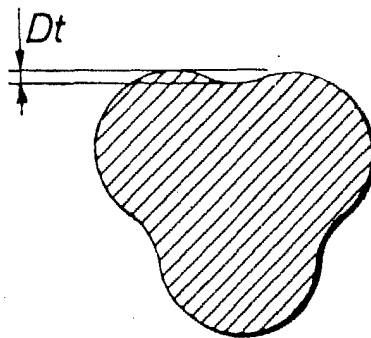
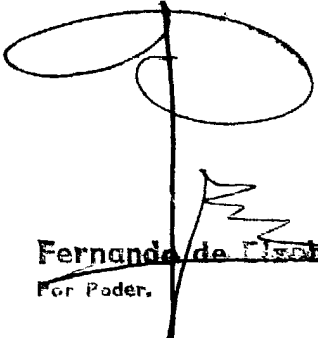


Fig. 7a



2.1	0.4	0.15
2.5		
2.8	0.6	0.30
3.1		
3.4	0.8	0.50
3.7		
4.0	1.0	0.65
4.3		

  
 Fernando de Escobedo  
 For Pader.