



(19) ES	(11) NUMERO 28 ENE 1976	(10) A 1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 444694	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
1.504/75	7 - 2 - 1975	Suiza

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL E04C	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION Mejoras en la fabricación de cabezas recalçadas en un alambre ten- sor de alta resistencia.

(71) SOLICITANTE (S) BUREAU BBR Ltd. (sociedad suiza)
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE ZURICH (SUIZA) Riesbachstrasse 57
--

(72) INVENTOR (ES) 1.- Hans-Rudolf SIEGWART (nac. suiza) 2.- Dietmar LEEB (nac. austríaca)
--

(73) TITULAR (ES) BUREAU BBR Ltd. (sociedad suiza)

(74) REPRESENTANTE D. Carlos Roeb Ungeheuer
--

444694

-1-

1 El presente invento se refiere a una cabeza recalca-
da en un alambre tensor de alta resistencia que, en la
transición entre la cabeza y el alambre, forma una super-
ficie de asiento para el apoyo, así como a un procedimien-
5 to para la fabricación de tal cabeza recalcada.

Se conoce desde hace mucho tiempo proveer los alam-
bres tensores de cabezas recalçadas, es decir, recalçadas
en frío.- Los alambres tensores en un extremo se apoyan
mediante estas cabezas en un cuerpo de anclaje. Al lado
10 del diámetro del alambre naturalmente que también las su-
perficies de asiento entre cabeza y alambre representan
un papel esencial. En el caso de cabezas recalçadas cono-
cidas, que frecuentemente presentan una forma esférica, se
15 encuentra el diámetro máximo de la cabeza, es decir, el
diámetro mayor de la misma, relativamente lejos de la su-
perficie de asiento, estando esto referido a la altura de
la cabeza. Ahora se ha demostrado que esta posición como-
cida del máximo diámetro de la cabeza, en el caso de cabe-
20 zas recalçadas en frío, durante el proceso de deformación,
condiciona una transformación de material, relativamente
mala, lo que, a su vez, puede producir grietas, aunque
sean finas, en la superficie y en el interior de la cabeza.
Respecto a esto debe observarse que la posibilidad de mol-
25 deo en frío de un material, al lado de su composición me-
talúrgica, dependen en primera línea de las propiedades
de resistencia y de la estructura. En comparación con va-
rillas normales de recalçado en frío, los alambres tenso-
30 res curvados para la construcción de hormigón tensado, pre

1 sentan resistencias de una altura mayor del doble, menores
estrechamientos de rotura y una diferente estructura. El
recalcado de cabezas de anclaje, por lo tanto, respecto a
la conformación, así como también respecto al verdadero pro
5 ceso de recalcado, requiere medidas especiales.

La cabeza recalcada, según el invento, en un alambre
tensor de alta resistencia, se caracteriza porque el má-
ximo diámetro de cabeza se encuentra en el tercio de la al
10 tura de la cabeza más cercano a la superficie de asiento,
ventajosamente incluso en el último cuarto de la altura de
la cabeza y porque el diámetro de la cabeza en el extremo
libre de la misma, es menor que el diámetro del alambre y
porque la cabeza en su sector terminal presenta la forma
15 de un tronco de cono.

Gracias a esta constitución especial de la cabeza re-
calcada se ha demostrado que puede eliminarse la formación
de grietas en la superficie de la cabeza.

Esta forma óptima de la cabeza permite además que se
20 adapte a exigencias especiales la superficie de asiento,
que sirve para el apoyo, es decir, permite aumentar gene-
ralmente la superficie de asiento, ya que la forma de ca-
beza, según el invento, puede alcanzarse con la mínima de-
formación.
25

En el proceso de recalcado, además, el alambre puede
centrarse, respectivamente guiarse, de un modo esencialmen
te mejor, consiguiéndose al mismo tiempo todavía una con-
ducción exterior esencialmente mejorada a través del meca-
30 nismo recalador, es decir, que la altura de la cabeza

1 abarcada por la herramienta, es esencialmente mayor en com
paración con los procedimientos hasta ahora existentes.

5 Igualmente forma parte del invento un procedimiento
para la fabricación de tal cabeza recalcada, sujetándose
el alambre, en la proximidad de su extremo, entre mordazas
tensoras y deformándose el extremo sobresaliente mediante
una herramienta moldeadora por recalcado en frío para cons-
tituir una cabeza.

10 La parte inventiva del procedimiento consiste en que
se utiliza una herramienta moldeadora con una cavidad de
molde en forma de tronco de cono, centrandose por sí mismo
el alambre al moverse la herramienta y porque la herramien-
ta, excepto una hendidura libre, que corresponde aproxima-
15 damente a un tercio de la altura de la cabeza terminada, se
mueve contra las mordazas sujetadoras de tal modo que la
cabeza deseada se produce en el interior de la cabeza con
mínima transformación de material.

20 Este procedimiento de fabricación exige un mínimo de
transformación de material durante el proceso de recalcado
y por ello un mínimo de transformación de material en el
interior de la cabeza que pudiera producir trastornos es-
tructurales. Al mismo tiempo también se alcanza un proce-
25 dimiento de recalcado óptimo en el curso cronológico, es
decir, que el procedimiento de recalcado se domina óptima-
mente en su transcurso.

30 En la conformación por recalcado de cabezas de ancla-
je, en general debe cuidarse que se garantice una transmi-
sión segura de la fuerza de tracción actuante en el alambre

1 de acero, al cuerpo de anclaje. En ello debe poderse in-
crementar la fuerza de tracción hasta la efectiva carga
de rotura por tracción del alambre. Para hacer posible es-
ta transmisión de fuerza, la cabeza recalcada con la zona
5 de contacto hasta una cabeza de anclaje, tiene que presen-
tar una suficiente superficie de asiento de aplicación. El
tamaño y la forma de la requerida superficie de asiento de
aplicación dependen, para un determinado alambre de acero,
10 del diámetro del orificio de taladro y naturalmente tam-
bién de las propiedades de resistencia del material de ba-
se utilizado, es decir, del cuerpo de anclaje.

Con la cabeza de recalcado, según el invento, respec-
tivamente con el procedimiento de recalcado, según el in-
15 vento, se ha alcanzado ahora que, al recalcar la cabeza,
se consiga el requerido diámetro de asiento con mínima
transformación de material. Esta transformación mínima, res-
pectivamente óptima, se ha alcanzado cuando, en el caso de
20 diámetro de asiento máximo posible, el diámetro de la ca-
beza puede mantenerse mínimo.

En las cabezas de recalcado, hasta ahora existentes,
que presentaban una forma más o menos esférica, el diáme-
tro de la cabeza era siempre esencialmente más desfavora-
25 ble respecto al diámetro de asiento.

El invento se describirá en lo que sigue, por medio
de un dibujo, todavía algo más detalladamente, en lo que
en este dibujo se compara la nueva forma según el invento
de una cabeza recalcada, con una forma convencional. De
30 este dibujo también se deduce que en las cabezas recalca-

1 das, hasta ahora existentes, tenía que transformarse esen-
cialmente más material para alcanzar un determinado diáme-
tro de asiento, respectivamente una determinada superficie
de asiento. Las cabezas esféricas tenían naturalmente toda-
5 vía el inconveniente de que sólo podían ser abrazadas, sobre
una parte relativamente reducida de la altura de la cabeza,
por la herramienta.

En el dibujo significan: A = diámetro del extremo de
la cabeza; B = altura de la cabeza; C = altura abrazada;
10 D = distancia de asiento/diámetro de cabeza en dirección
del eje; E = altura libre; F = diámetro máximo de la cabe-
za; G = diámetro del asiento; H = diámetro del alambre.

El dibujo muestra un alambre con cabeza recalcada en-
15 cima, estando dibujada la posición de las mordazas sujeta-
doras 1, 2, y de la herramienta recaladora 3 al final del
procedimiento de recalcado. En ello se demuestra que, con
altura de cabeza aproximadamente igual para la cabeza cono-
cida, (dibujado con rayas y puntas) y con igual diámetro
20 del alambre, tuvo que deformarse esencialmente más material.
Las zonas rayadas ilustran donde tuvo lugar una mayor defor-
mación de material. Esta deformación de material produce,
además, en el interior de la cabeza, todavía modificacio-
25 nes estructurales, que pueden resultar inconvenientes. Se
demuestra también, como por la cavidad cónica en la herra-
mienta recaladora 3, el verdadero alambre 4, al principio
del proceso de recalcado, se guía centradamente. Hasta aho-
ra no era posible tal centrado. El dibujo ilustra también
30 que el diámetro de la cabeza sólo es inessentialmente mayor

1 que el diámetro de asiento, lo que se hizo posible gracias
a la favorable posición del máximo diámetro de cabeza.

5

o-o-o-o-o-o-o-o-o-o

o-o-o-o-o-o

o

10

15

20

25

30

N O T A

El presente registro consta de las siguientes reivindicaciones:

1.- Mejoras en la fabricación de cabezas recalçadas en un alambre tensor de alta resistencia, que en la transición entre cabeza y alambre forma una superficie de asiento para el apoyo, caracterizadas porque el diámetro máximo de cabeza se encuentra en el tercio de la altura de cabeza situado más próximo a la superficie de asiento, porque el diámetro de cabeza en el extremo libre de la cabeza es igual o menor que el diámetro del alambre, y porque la cabeza en su sector terminal presenta la forma de un tronco de cono.

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el diámetro máximo de la cabeza se encuentra en el último cuarto de la altura de la cabeza.

3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la proporción del diámetro del alambre a la altura de la cabeza importa 1,2 - 0,8.

4.- Mejoras en la fabricación de cabezas recalçadas en un alambre tensor de alta resistencia.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

Se detalla e ilustra con los dibujos que se acompañan.

Y cuya memoria descriptiva consta de 8 hojas de texto.

mge

1 to, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus ca-
ras.

Madrid, 28 ENE 1976

5 CARLOS ROEB
P. 12.
Fdo.: Pedro Madamora

10

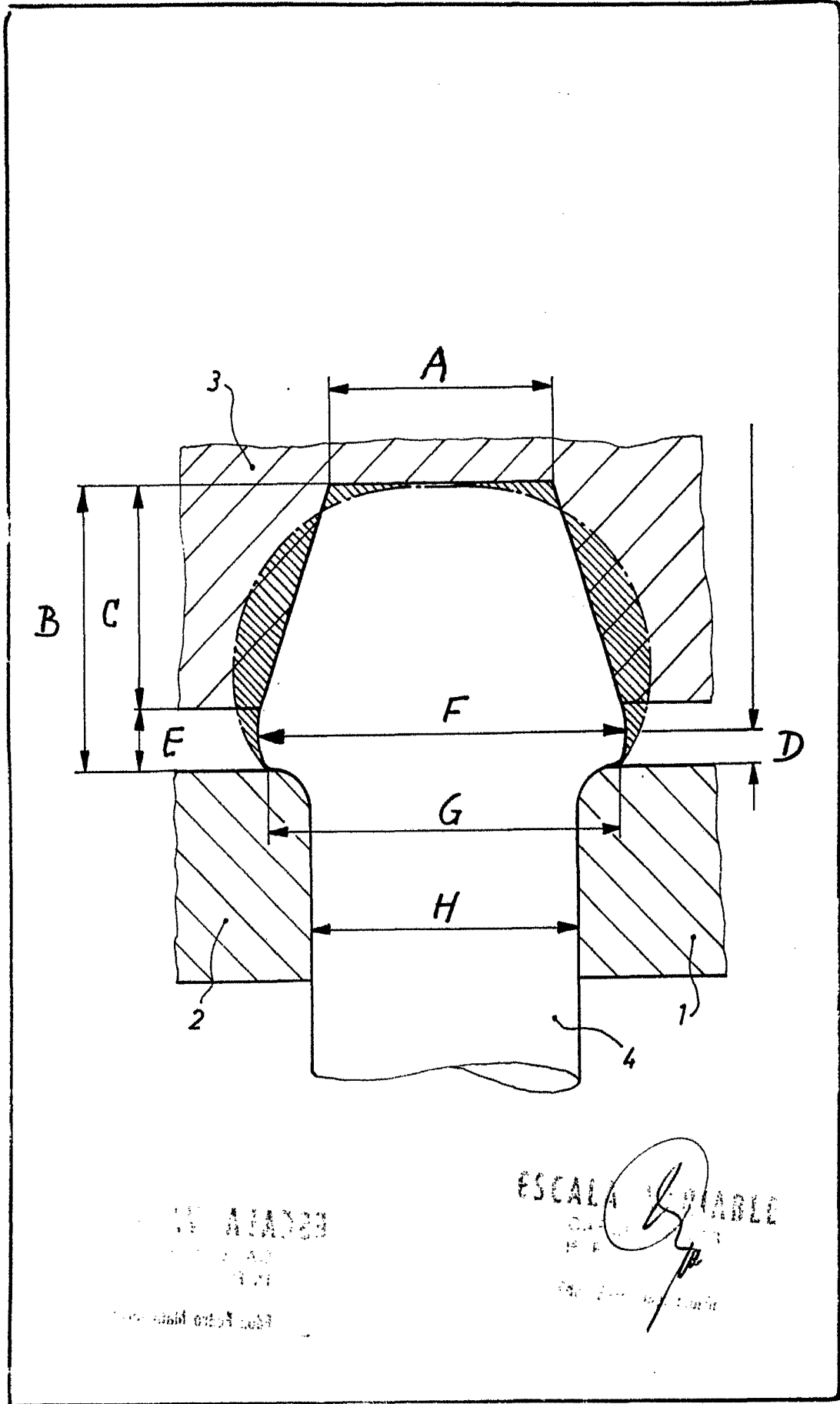
15

20

25

30

mce



10 11/233
10 11/233
10 11/233
10 11/233

ESCALA VARIABLE
HOGA UNICA
Escalera variable
HOGA UNICA