



19 ES 14 10 A1  
22 NUMERO  
46938  
FECHA DE PRESENTACION  
12-4-76

P.- 62.651

PATENTE DE INVENCION

France  
No. 75.12757

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
75/12757	24-4-75	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F21K 1/76. —	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"DISPOSITIVO DE FORJADO EN FRIO DE PRECISION DE CABEZAS ESFERICAS HUECAS DE PIVOTES DE ARTICULACIONES DE ROTULAS"		
<b>CONCEDIDA</b> 10 FEB. 1977		
71 SOLICITANTE (S)		
REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
8 Avenue Emile Zola, 92109 Boulogne Billancourt, Francia		
72 INVENTOR (ES)		
Maurice Dutartre e Yves Roger		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

1 La presente invención, debida a  
la colaboración de los Sres. Maurice DUTARTRE e Yves ROGER,  
se refiere a la fabricación de pivotes de cabeza esférica,  
o rótula, hueca, del tipo utilizado en las articulaciones  
5 de suspensión o de dirección en la industria del automóvil,  
realizados por forjado en frío.

En dichas fabricaciones, la cabe-  
za esférica es formada por una extrusión inversa inicial,  
que proporciona a la masa de extremo del pivote, una base  
10 de unión a su varilla sensiblemente hemisférica, prolongada  
hacia el extremo por una parte tubular extruída. Esta forma  
es entonces recogida entre dos matrices hemisféricas, que  
empujan hacia el interior el borde de la parte tubular, pa-  
ra terminar en una forma exterior sensiblemente esférica, y  
15 una cavidad interna, asimismo sensiblemente esférica, abier-  
ta en su extremo.

El interés de esta forma hueca,  
además de la economía de metal realizada, no despreciable  
en fabricaciones de grandes series, reside en la menor ener-  
20 gía exigida para el conformado de la cabeza esférica hueca,  
respecto al conformado de una rótula maciza. La disminución  
de peso resultante para las piezas es asimismo interesante,  
principalmente para los elementos de suspensión unidos a -  
las ruedas y por tanto no suspendidos, que deben ser lo más  
25 ligeros posibles. Las dimensiones de las esferas deben rea-  
lizarse con tolerancias de fabricación muy estrechas, y han  
exigido hasta ahora un repaso por mecanización después de la  
operación de forjado.

Es objeto de la presente invención  
30 suprimir esta operación de mecanización final costosa, rea-

1 lizando las cabezas esféricas brutas de forjado con las to-  
lerancias solicitadas, mediante un perfeccionamiento del  
utillaje de las matrices que realizan la configuración es-  
férica final de la rótula.

5 Según la invención, la matriz que  
recibe el eje del pivote y la parte de unión de la rótula  
se halla embridada sobre el bloque porta-herramienta, sobre  
un reborde de apoyo, situado sensiblemente al nivel del cen-  
tro de la citada rótula, apoyándose su parte inferior so-  
10 bre un elemento elástico, que ejerce un empuje de apoyo so-  
bre la matriz superior y opuesto a la presión de conformado,  
permitiendo esta disposición la dilatación de la citada ma-  
triz contra el elemento elástico, a partir del plano de re-  
ferencia que pasa por el centro de la rótula.

15 Según otro elemento de la inven-  
ción, las matrices que forman la cabeza esférica, vuelven  
a cerrarse de forma conocida, siguiendo el plano de junta  
de referencia, perpendicular al eje del pivote, y que pasa  
por el centro de la rótula, encajándose al mismo tiempo mu-  
20 tuamente una en otra, por una superficie de apoyo de centra-  
do y guiado centrada sobre el eje del pivote.

Según otro elemento de la inven-  
ción, la matriz que empuja el extremo de la rótula, está  
montada deslizante contra un resorte, durante una cierta ca-  
25 rrera de aproximación, antes de llegar a tope contra el em-  
pujador de conformado, lo que garantiza que la pieza se en-  
cuentra efectivamente empujada al fondo de la impronta de  
la matriz opuesta, antes de que se ejerza la presión de con-  
formado.

30 Estas disposiciones garantizan que

1 las posiciones recíprocas de las matrices al nivel de su  
plano de junta y de las semi-esferas de conformado permane  
cerán inalteradas, cualquiera que sea la evolución de sus  
temperaturas de funcionamiento que, de otro modo, afectaría  
5 a la precisión del forjado y no permitiría el cumplimiento  
de las tolerancias solicitadas, a consecuencia de las modi  
ficaciones de posición relativa de las matrices en el curso  
de sus dilataciones, en especial la dilatación de la matriz  
que recibe el cuerpo del pivote, que sufre, debido a ello,  
10 un calentamiento más importante. Debe observarse que la ex  
presión "forjado en frío" es, en este caso, relativa, tenien  
do en cuenta el calentamiento no despreciable que sufren -  
las piezas por sus importantes grados de deformación. Este  
calentamiento es el que, por las grandes cadencias de mode  
15 lado realizadas, se transmite al utillaje y compromete su  
precisión calentándolo y dilatándolo.

Un ejemplo de realización, con re  
ferencia al dibujo anejo, mostrará un ejemplo preferido de  
realización de la invención.

20 En la figura única, que represen  
ta en corte axial un utillaje de forjado de la rótula hueca  
en operación final, según la invención, una pieza 1, al fi  
nal del conformado, presenta su cabeza de rótula hueca for  
mada entre las matrices 2 y 3, cerrándose sobre un plano de  
25 junta 4, centrándose recíprocamente en un ajuste de guía 5,  
de altura suficiente para asegurar esta guía ya desde el pri  
mer contacto del borde a formar 6 de la pieza 1, que presen  
ta entonces la forma de un reborde tubular, con la cavidad  
hemisférica de la matriz 3.

30 El plano de junta 4 comprende,

1 clásicamente, un espacio de separación de rebaba en el plano diametral de la rótula. Esta rebaba es cortada por una operación posterior.

5 La matriz 3 está montada en un bloque de soporte 7, montado deslizante en una guía 8. En el curso del primer contacto del borde 6 con la matriz 3, el bloque 7 se introduce en la guía 8, aplastando medios elásticos (no representados), hasta llegar a tope contra el empujador de la prensa (asimismo no representada), cuyo empuje sobre el bloque 7 y la matriz 3, provoca entonces el conformado del borde 6. La fuerza de apoyo elástica previa del bloque 7, asegura la adecuada colocación, a fondo de impronta, de la pieza 1 en la matriz 2, antes de comenzar el trabajo de conformado.

15 La matriz 2 está formada, de modo clásico, por un apilamiento de bloques montados en un zuncho 9. Comprende un eyector central 10 y su dedo de retención 11, montado en una pieza de fondo 12. Esta pieza se apoya en un apilamiento de resortes de gran rigidez 13, que pueden ser, por ejemplo, del tipo de arandelas Belleville. Este apilamiento se encuentra bloqueado contra una pieza de tope 14.

25 La pieza de fondo 12, que se apoya contra el zuncho 9 de la matriz 2, está roscada en un manguito 15, que se desliza en un manguito 16, solidario del porta-herramienta 17, y que se apoya contra la pieza de tope 14.

30 El manguito 15 se apoya sobre un reborde 18 del manguito 16, bajo el empuje de la pieza 10 y de los resortes 13. El reborde 18 se encuentra sensiblemente

1 al nivel del plano de junta 4 de las matrices 2 y 3, en el que se sitúa el centro de la rótula.

Al exceder ampliamente la fuerza de apoyo de los resortes 13 de la presión de forjado, resulta que los manguitos 15 y 16 siguen estando apoyados sobre su reborde 18.

Por el contrario, la dilatación del utillaje en funcionamiento se efectuará a partir del plano de junta 4 y del reborde 18, siempre al nivel del centro de la rótula. Esta dilatación se traducirá solamente por un aplastamiento correspondiente de los resortes 13. Será sensible al nivel del zuncho 9, que la transmitirá a la pieza de fondo 12, mucho menos sensible al nivel del manguito 15, y despreciable al nivel del manguito 16, que no sufre calentamiento procedente de la pieza más que a través de cuatro juntas sucesivas.

El manguito 15 y el bloque matriz 7 sufren efectos térmicos sensiblemente equivalentes. La mayor aportación de calor por la pieza 1 es compensada por un mayor alejamiento, y una junta de separación suplementaria para el manguito 15, respecto al porta-matriz 7. De ello resulta, que su holgura de ajuste de guiado 5 permanecerá constante y podrá ser pequeña.

Estas disposiciones permiten conservar una gran precisión de conformado, con independencia de las condiciones térmicas del utillaje.

REIVINDICACIONES

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1<sup>a</sup>.- Dispositivo de forjado en frío de precisión de cabezas esféricas huecas de pivotes de articulaciones de rótulas que comprenden dos matrices de im-  
prontas hemisféricas que se cierran sobre un plano de junta, que pasa sensiblemente por el centro de la rótula, estando mantenida la varilla del pivote en una de las matrices según un eje perpendicular al plano de junta, caracterizado porque la citada matriz, que contiene la varilla del pivote, está embridada sobre el bloque porta-herramienta contra un rebor-  
de de apoyo, situado sensiblemente al nivel del centro de la citada rótula y del plano de junta de las matrices, reci-  
biendo su parte inferior un empuje de un elemento elástico, superior y opuesto a la presión de conformado de la cabeza esférica hueca, y asegurando el mantenimiento permanente de la matriz contra el reborde de apoyo.

2<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivin-  
dicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque las matrices se cierran al nivel del centro de la rótula, encajándose mutuamente por una parte de centrado y de guía, en el sentido del eje del pivote.

3<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivin-



1

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

5

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

Madrid,

P.A.

12 ABR. 1976

Alberto de Elizalde

Por Poder

10

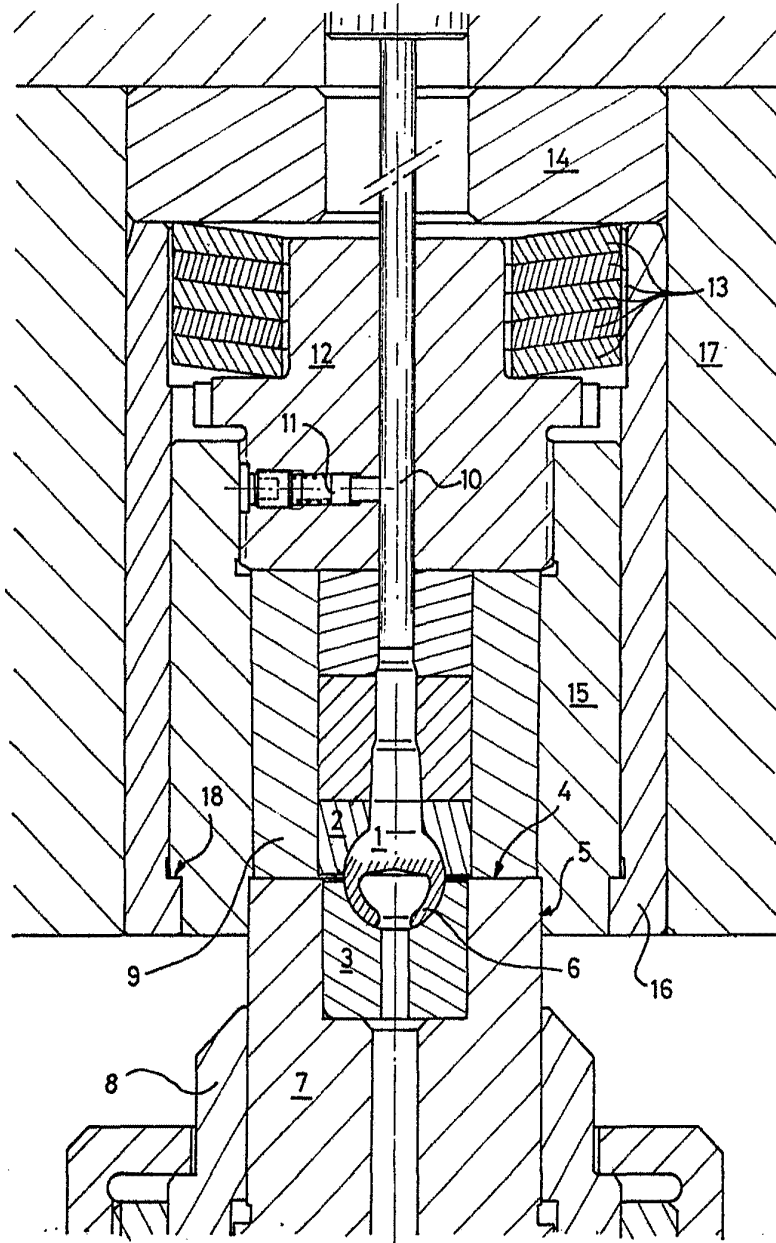
15

20

25

30

12 ABR 1926



Alberto de Buzon  
Por Forder