

+800

REG. CL: B. 21K 1/24;
B. 60 K 17/24; F. 16 D. 2/16

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: REGINE NATIONALE DES USINES RENAULT

Domicilio: 8, rue Emile Zola, 92 BILLANCOURT, Francia

Enunciado: PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA PIEZA
EN FORMA DE PETALOS MEDIANTE FORJADO EN FRIO.

Prioridad: de la solicitud de patente francesa nº
74.05.410 del 18 de febrero de 1.974.

l.a.

1 El presente invento, debido a la colaboración de los
Sres. Claude CASTELLANI e Yves ROGER, se refiere al forjado
en frío de una pieza en forma de pétalos y particularmente a
la realización por esta técnica de realización de manguito
5 en forma de tulipan del árbol de transmisión, adicionándose
el vástago por soldadura.

Esta pieza se obtiene en la actualidad por forjado en
caliente o semi-caliente.

10 En caliente, puede obtenerse en una sola pieza o con
vástago adicionado, pero este procedimiento presenta el incon-
veniente de necesitar mucho mecanizado en la formación del
tulipan y, según el modo de proceder, igualmente sobre el
vástago. Además, este procedimiento solo puede realizarse a
cadencias relativamente lentas.

15 En semi-caliente, esta pieza es mucho más precisa que
en caliente pero necesita aún un mecanizado importante, los
estados superficiales obtenidos son a menudo insuficientes,
sobretudo en las rampas, las cadencias siguen siendo pequeñas.

20 El invento remedia estos inconvenientes y tiene par-
ticularmente por objeto proporcionar un procedimiento que permi-
ta obtener, por un diagrama apropiado de forjado en frío, el
tulipan de una pieza en forma de pétalos sin mecanizado inte-
rior y exterior.

25 A este efecto, el procedimiento conforme al invento
se caracteriza porque:

30 a) En el transcurso de una primera operación de forja-
do, se realiza una pieza desbastada que presente unas dimen-
siones que correspondan aproximadamente a las de la pieza en
forma de pétalos que se va a obtener y un bisel periférico
por el lado del vástago de la mencionada pieza en forma de

1 pétalo;

b) En el transcurso de una segunda operación de forjado, se esbozan los pétalos y el vástago mediante extrusiones respectivamente, inversa y directa realizando en la cara extrema de la pieza desbastada situada por el lado de los pétalos que se tratan de obtener, una cavidad central que se prolonga hasta la periferia de la mencionada cara extrema mediante unas cavidades radiales;

c) En el transcurso de una tercera operación de forjado, se repuja en dirección al vástago, el fondo y el extremo inferior de las caras laterales de cada cavidad radial, con el fin de realizar por el lado adyacente al eje de la pieza, una superficie lateral o rampa oblicua con relación a dicho eje, que delimita cada cavidad radial de la mencionada pieza y que se prolonga por el lado opuesto al mencionado eje por una superficie constituida por una pared suplementaria.

d) En el transcurso de una cuarta operación de forjado se corta la mencionada pared suplementaria.

Gracias a este nuevo procedimiento, puede obtenerse una pieza con muy poco mecanizado y a cadencias muy elevadas en prensa mecánica de puestos múltiples, hidráulica, horizontal o vertical.

Otras características y ventajas del invento se comprenderán mejor con la lectura de la descripción que sigue de dos ejemplos de realización y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- La figura 1 representa el trozo de partida;
- La figura 2 representa una pieza desbastada obtenida como consecuencia de la primera operación de forjado;
- La figura 3 representa en sección axial, la pieza

- 1 obtenida como consecuencia de la segunda operación de forjado;
- La figura 4 representa una vista por encima de la figura 3;
 - La figura 5 representa en sección axial la pieza
- 5 obtenida como consecuencia de la tercera operación de forjado de acuerdo con un primer modo de realización;
- La figura 5a representa en sección la pieza obtenida como consecuencia de la tercera operación de forjado de acuerdo con un segundo modo de realización ;
 - La figura 6 representa en sección axial la pieza
- 10 obtenida como consecuencia de la cuarta operación de forjado;
- La figura 7 representa en sección axial la pieza en forma de pétalos final obtenida;
 - La figura 8 es una vista por encima de la figura 7;
- 15 - La figura 9 representa en sección axial la primera operación de forjado;
- La figura 10 representa en sección axial la segunda operación de forjado;
 - La figura 11 representa en sección axial la tercera
- 20 operación de forjado;
- La figura 12 representa en sección axial la cuarta operación de forjado;
 - La figura 13 representa en sección axial la quinta
- 25 operación de forjado;
- La materia constitutiva del trozo 1 (figura 1) puede laminarse o martillearse según la calidad, el trozo 1 se obtiene seguidamente por aserrado o cizallado.
- La primera operación de forjado (figura 9), consiste en obtener un calibrado de la cara superior la del trozo y
- 30 en esbozar el vástago realizando un bisel periférico lb.

1 La segunda operación de forjado (figura 10), consis-
te en una extrusión inversa de una parte de los pétalos lc y
por un extrusionado directo para formar el vástago ld parcial-
mente. El punzón de extrusionado 2 se ajusta diametralmente
5 en la matriz 3; Sin embargo, es preciso tener en cuenta la
expansión de la matriz 3 bajo presión para evitar que una
rebaba demasiado importante pase entre el punzón 2 y la matriz
3. Un dispositivo de seguridad es necesario para no introdu-
cir el punzón 2 en la matriz 3 sin que exista un trozo 1.
10 Como lo muestra la figura 4, se realiza, en el transcurso de
esta segunda operación, en la cara extrema la de la pieza des-
bastada 1 situada por el lado de la pieza en forma de pétalos
que se trata de obtener, prolongándose una cavidad central le
hasta la periferia de la mencionada cara la por unas cavida-
15 des radiales lf regularmente distribuidas alrededor del eje
de la pieza.

 La tercera operación de forjado (figura 11), vuelve
a tomar la pieza desbastada anteriormente y que ha sufrido
entre tanto un tratamiento térmico de adulzamiento y una bon-
20 derización (tratamiento superficial) en función de la calidad
de la materia utilizada. En el transcurso de esta tercera
operación, se repuja en dirección al vástago ld, el fondo y
el extremo inferior de las caras laterales de cada cavidad
radial lf con el fin de realizar, por el lado adyacente al
25 eje de la pieza 1, una superficie lateral o rampa lg oblicua
con relación al mencionado eje, alejándose de este último.
cuando va desde los pétalos lc al vástago ld de la pieza 1.
Esta rampa lg delimita cada cavidad radial lf por el lado del
eje de la pieza 1 y se prolonga por el lado opuesto al men-
30 cionado eje por una superficie constituida por una pared del-

1 gada suplementaria lh.

De este modo se obtiene el fondo de rampa lg por desplazamiento de la materia exterior e interiormente hacia el vástago la que queda de este modo terminado en extensión.

5 Este desplazamiento de materia interior es necesario para evitar la formación de pliegues en la parte central de la pieza 1, el punzón 4 se guía bien en la matriz 5 y el esfuerzo de forjado es pequeño.

10 El utillaje 4, 5 puede ser de una sola pieza o mejor, de varias partes. Comprende la matriz 5 que presenta tres lumbreras de 120° y cuya anchura es superior a las partes del punzón 4 correspondientes. La holgura entre los dos elementos 4, 5 al ser igual al espesor de la pared lh obtenido, esta
15 podrá tener la forma representada en las figuras 5 o 5a según el punzón 4 utilizado. Según la figura 5, la pared suplementaria lh está constituida por una rebaba. Según la figura 5a la pared lh es más espesa pero presenta una parte de unión li con el resto de la pieza 1 adelgazada.

20 La cuarta operación (figura 12), consiste en cortar la pared o rebaba lh, en nivelar verticalmente las aristas exteriores de las rampas lg y en obtener la cota "a" definitiva para la dimensión radial de las rampas lg realizando un
25 bisel lj en la unión entre las mencionadas rampas lg y la cara inferior lk por el lado ld del vástago de la pieza 1. El bisel lj servirá a continuación para alojar la materia en el calibrado inferno de las rampas lg con ayuda de bolas.

Una quinta operación de forjado (figura 13), consiste en completar lateralmente el bisel lj esbozado en la cuarta operación.

30 A menudo es necesario una sexta operación para recti-

1 ficar los pétalos lc antes de la entrega de la pieza; este
rectificado se realiza por trefilado del diámetro externo.

 La prensa ideal para obtener esta pieza a menor precio
es una máquina con tres puestos de forjado.

5 Bien entendido pueden introducirse diversas modifi-
caciones por el entendido en la materia en los dispositivos
o procedimientos que acaban de describirse únicamente a títu-
los de ejemplos no limitativos, sin salirse del marco del
invento.

10 En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

 1. Procedimiento de fabricación de una pieza en forma
de pétalos mediante forjado en frío, caracterizado porque:

15 a) durante una primera operación de forjado, se reali-
za una pieza desbastada que presenta unas dimensiones que co-
rresponden aproximadamente a las de la pieza en forma de pé-
talos que se trata de obtener l y un bisel periférico lh por
el lado del vástago ld de la mencionada pieza en forma de pé-
talos l;

20 b) durante una segunda operación de forjado, se esbo-
zan los pétalos lc y el vástago ld mediante extrusiones, res-
pectivamente inversa y directa realizando en la cara extrema
de la pieza desbastada situada por el lado de los pétalos que
se tratan de obtener lc, una cavidad central le que se pro-
longa hasta la periferia de la mencionada cara extrema la me-
diante unas cavidades radiales lf;

25 c) durante una tercera operación de forjado, se repuja
en dirección al vástago ld el fondo y el extremo inferior de
30 las caras laterales de cada cavidad radial lf con el fin de

1 realizar una superficie lateral o rampa lg por el lado adya-
cente al eje de la pieza l oblicua con relación al mencionado
eje, que delimita cada cavidad radial lf de dicha pieza l y
5 que se prolonga por el lado opuesto al mencionado eje por
una superficie constituida por una pared suplementaria lh, y

d) durante una cuarta operación de forjado, se corta
la mencionada pared suplementaria lh.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracte-
rizado porque durante la tercera operación de forjado, se
10 continua por extrusionado directo, la formación del vástago
ld de la pieza en forma de pétalos 1.

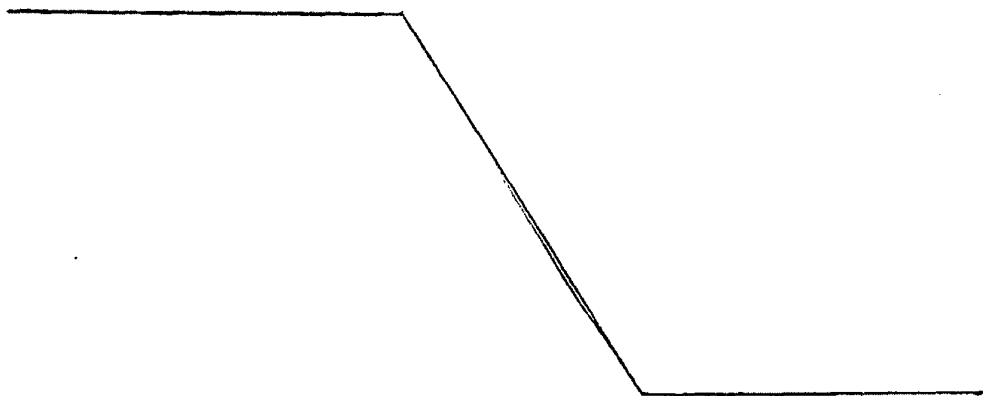
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1
y 2, caracterizado porque durante una quinta operación de
forjado, se realiza un bisel lj en la unión entre las rampas
15 oblicuas lg y la cara inferior lk, por el lado del vástago ld
de la pieza en forma de pétalos 1.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1
a 3, caracterizado porque las paredes suplementarias lh están
constituidas por unas rebabas.

4. Se reivindica por último como objeto sobre el
20 que ha de recaer la patente de invención que se solicita por:
PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA PIEZA EN FORMA DE PETALOS
MEDIANTE FORJADO EN FRIO.

25

30



1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de nueve pá-
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 17 de febrero de 1.975

BERNARDO UNGRIA

5

P.P.



10

15

20

25

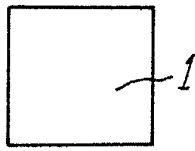


Fig-1

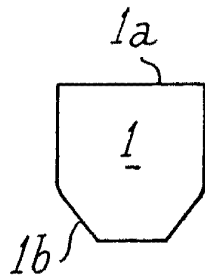


Fig-2

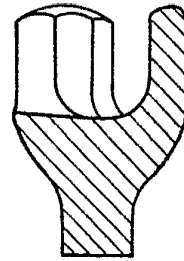


Fig-3

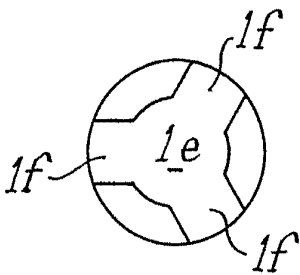


Fig-4

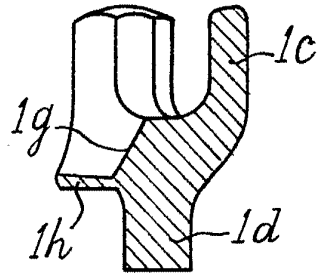


Fig-5

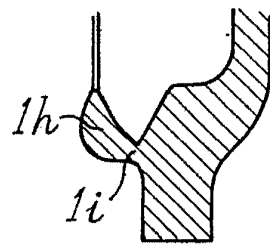


Fig-5a

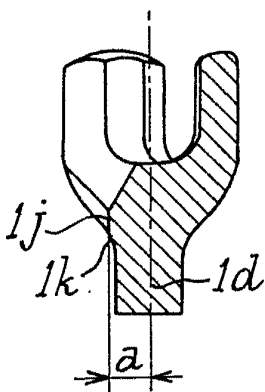


Fig-6

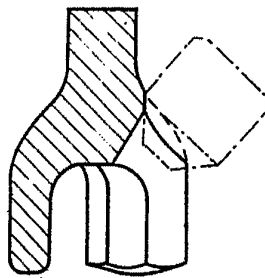


Fig-7

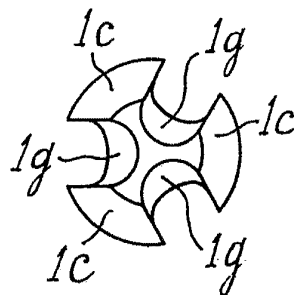


Fig-8

ESCALA VARIABLE
Madrid, 17 de febrero de 1.975
BERNARDO UNGRIA

p.p.

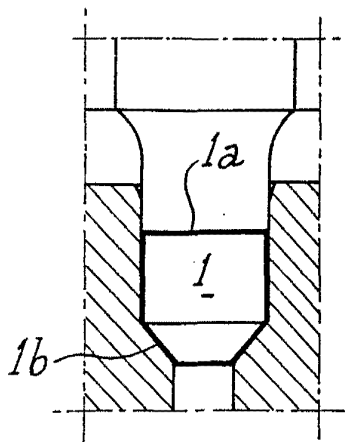


Fig-9

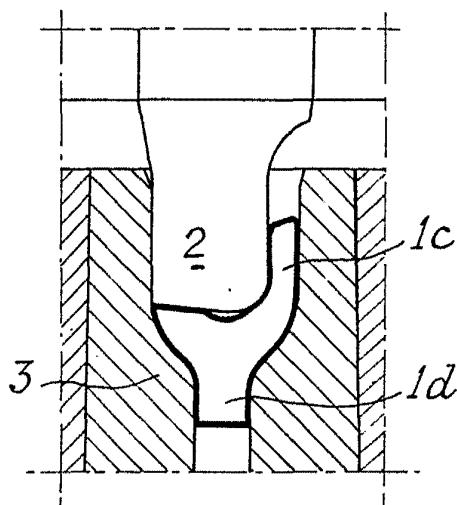


Fig-10

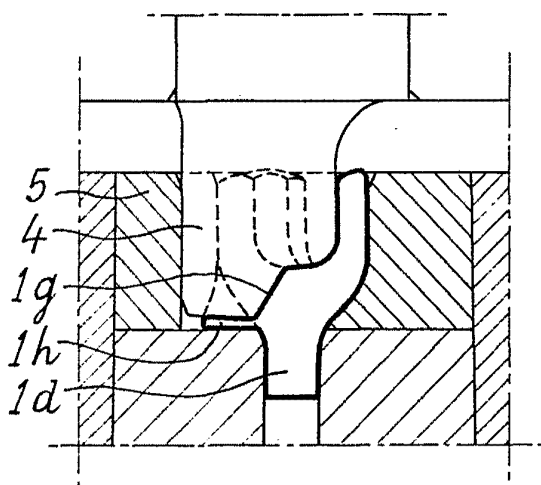


Fig-11

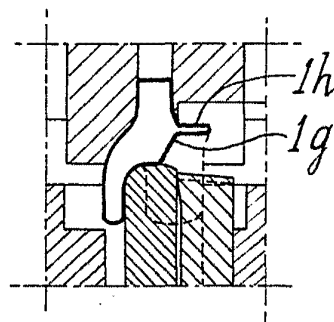


Fig-12

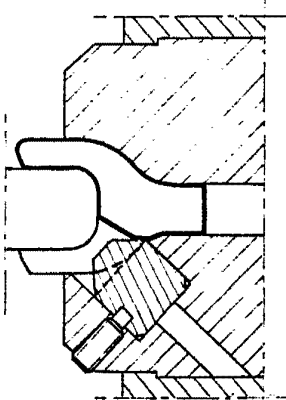


Fig-13

ESCALA VARIABLE
Madrid, 17 de febrero de 1.975
BERNARDO UNGRIA

P.P.