

P.- 38.068

Case Nº 6738-M

352388

**Memoria descriptiva**



22 MAY 1968

**para solicitar** PATENTE DE INVENCION **por 20 años**

**a nombre de** BORG-WARNER CORPORATION

**entidad / de nacionalidad** norteamericana

**con domicilio en** 200 South Michigan Avenue, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América

**por:** "UN METODO DE EMBUTICION DE MATERIAL TERMOPLASTICO EN LAMINA" (Clase Internacional B29c)



22

Esta invención se refiere a mejoras en la conformación en frío o embutido de materiales en lámina, y más particularmente a un método y un aparato para el aumento de la estabilidad dimensional y resistencia a la desgarradura del borde de los artículos conformados de acero con los mismos.

Aunque la técnica del embutido del metal está muy desarrollada muchos problemas especiales se han presentado en la más recientemente desarrollada tecnología relativa al embutido de materiales termoplásticos en lámina. A causa de que los materiales plásticos capaces de ser embutidos, tienen propiedades físicas significativamente diferentes de las de los metales, tales como aluminio o acero, ha sido difícil embutir artículos de plástico con buena estabilidad dimensional. Han sido también encontrados problemas con el arrugado y deshilacado de la pestaña periférica que se forman alrededor de la boca o extremo abierto del artículo durante el embutido. Cuando esto ocurre, es difícil recortar la pestaña con uniformidad para obtener una apariencia agradable del artículo.

La presente invención, que se refiere a un procedimiento mejorado, y un aparato capaz de realizar el procedimiento, es capaz de cumplir estos objetivos en un grado que no es posible utilizando los métodos descritos en la técnica anterior. Esencialmente, el procedimiento comprende las operaciones de primera aplicación de una fuerza de carga relativamente elevada en el área periférica de la pieza elemental a embutir, y, después, reducir esta presión de manera bastante rápida en alguna posición intermedia durante la carrera de embutido.



22

Por consiguiente, es un objeto principal de la invención proporcionar un nuevo procedimiento de conformación en frío o embutido de material termoplástico en lámina.

5 Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato mejorado capaz de realizar el procedimiento mencionado anteriormente.

10 Todavía otro objeto de la invención es proporcionar artículos que tienen relativamente elevada resistencia a la desgarradura alrededor de la porción de borde de los mismos y artículos que tienen sobre todo una mayor estabilidad dimensional general.

15 Objetos adicionales y ventajas se harán patentes en la siguiente descripción detallada tomada conjuntamente con los dibujos.

#### En los dibujos

20 La figura 1 es una vista en sección transversal de una disposición preferida de la invención, mostrando dicha vista los miembros de troquel superior e inferior en la posición abierta antes del punzonado;

25 La figura 2 es una vista en sección transversal similar a la de la figura 1, con los miembros de troquel superior e inferior en la posición cerrada después del punzonado; y

La figura 3 es una vista en sección transversal detallada de una parte del anillo prensachapas.

#### Descripción

30 Refiriéndonos primero a la figura 1, el conjunto de troquel, designado generalmente por el número 10, comprende una base de troquel inferior 11 y una base de

14.5.68



troquel superior 12, estando montada dicha base de troquel inferior sobre una plataforma rígida o bancada de prensa, señalada generalmente por A. La base de troquel superior está soportada alternativamente por la porción móvil de una prensa convencional indicada generalmente por P, siendo bien conocida dicha prensa en la técnica y no requiriendo una descripción más detallada, considerando que no forma parte de la presente invención. Se comprende, además, que las bases de troquel superior o inferior pueden ser montadas para moverse una con respecto a la otra.

La base de troquel inferior 11 soporta un miembro de troquel macho o punzón 16, el cual está fijamente montado en la base 11 por medio de tornillos mecánicos 18 u otros medios apropiados. El talón 19 del punzón 16 está provisto de un borde saliente 20 a lo largo de su porción periférica, el cual será descrito con más detalle a continuación.

Rodeando el punzón y separado de él, está un anillo de corte o punzonado 22, el cual está también fijado a la base del troquel por medio de tornillos mecánicos 24. Entre el anillo de corte 22 y el punzón, está un anillo prensachapas 26 que es móvil con respecto al punzón y está soportada por una pluralidad de espigas 28 de presión o de anillo prensachapas que se extienden hacia arriba a través de aberturas 29 en la base del troquel inferior. El otro extremo de cada una de dichas espigas de presión establece contacto con una placa 30 de presión de cojín neumático, debajo de la base del troquel inferior. La placa de presión, a su vez, está funcionalmente asociada con un cojín neumático o muelles, designados generalmente por



C, la construcción de los cuales está comprendida en la técnica y no requiere una más detallada descripción.

La base de troquel superior 12, soportada por la prensa P, está montada para efectuar un movimiento alternativo con respecto al punzón, soportando dicha base de troquel superior el elemento de troquel hembra o matriz 32, por medio de tornillos mecánicos 33. Montada elásticamente en la base del troquel superior 12 está una placa de extracción 34, la cual sirve también para realizar una función de "acuñado". La placa de extracción está soportada por un vástago de guía 36 que se extiende a través de un casquillo 38 en la base del troquel superior.

Según se hizo observar al principio, el objeto primario de la invención es aplicar una fuerza de carga relativamente elevada en el área periférica de la pieza elemental y después rebajar esta presión durante la operación de embutido. Según está mejor mostrado en la figura 3, esto es realizado al proveer un resalto periférico 40 en la superficie superior del anillo prensachapas, siendo la altura de dicho resalto, aproximadamente del 15 - 25 por ciento menor que el espesor del material en lámina que se está embutiendo. Por ejemplo, si el material a embutir tiene un espesor de 0,38 mm, la altura del resalto estará comprendida dentro de la gama de 0,25 a 0,30 mm. La anchura del resalto es seleccionada de modo que el área sobre la cual es inicialmente aplicada la presión elevada, es, aproximadamente del 5-25 por ciento del área de la superficie de la pieza elemental.

El material plástico en lámina S, está colocado sobre el punzón y el anillo prensachapas de manera que



descanse sobre el resalto 40. Cuando se ha iniciado la  
carrera de embutición, la matriz 32 es empujada hacia  
abajo sobre la parte superior del material en lámina de ma-  
nera que se acople al área periférica que está situada so-  
5 bre el resalto. La carga elevada, del orden de 110 -290  
kg/cm<sup>2</sup>, está así confinada a este resalto; y a medida  
que la matriz continúa siendo movida con respecto al pun-  
zón, el material plástico comienza a fluir desde el re-  
salto al área inmediatamente adyacente al resalto a través  
10 del borde 42 (figura 3).

#### Funcionamiento

Inicialmente, la base del troquel superior 12  
y la base del troquel inferior 11, están en la posición  
15 mostrada en la figura 1. Una lámina de material plástico  
S es tendida sobre el centro del miembro de troquel in-  
ferior o punzón 16 de manera que descansa en y sobre el  
resalto 40 del anillo prensachapas, proporcionando esto  
un pequeño espacio libre entre el material en lámina y la  
20 superficie restante del anillo prensachapas del lado in-  
terior del resalto. La base del troquel superior 12 es  
movida con relación al punzón de manera que el material  
es primeramente tocado por la matriz 32 sobre el resalto  
del anillo prensachapas; y, a medida que la embutición con-  
25 tinúa, el anillo prensachapas es movido en compañía del  
troquel y el material es atraído radialmente hacia el in-  
terior a través del borde 42 del resalto. El anillo de  
corte 22 corta también la pieza elemental durante el mo-  
vimiento inicial de la matriz con relación al punzón. En  
30 una posición intermedia, la placa de extracción se apoya



sobre el material que está situado sobre el talón del punzón 16, y la acanaladura complementaria 35 coopera con el borde 20 para efectuar una operación de acuñado sobre la base del artículo. Tanto la placa de extracción 34 como la matriz 32 comienzan a moverse una en relación a la otra en este punto hasta que alcanzan la posición final, ilustrada en la figura 2. Cuando la prensa es levantada, el artículo es elevado por medio del cojín neumático en compañía del anillo prensachapas y el troquel.

Aunque esta invención ha sido descrita con una cierta realización específica de la misma, debe ser entendido que esto es por razones de ilustración y no por razones de limitación; y el alcance de las adjuntas reivindicaciones debe ser interpretado tan ampliamente como la permita la técnica anterior.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 10 de Abril de 1.967, bajo el núm. 629.763, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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



siguientes:

5 1.- Un método de embutición de material termo-plástico en lámina, caracterizado por las operaciones de: aplicar una carga relativamente elevada alrededor del - área periférica de la pieza elemental a la iniciación del embutido; y después, reducir la presión aplicada en algún punto intermedio predeterminado durante la carrera de embutición.

10 2.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque el área a la cual es aplicada la presión elevada, comprende del 5 al 25 por ciento, aproximadamente, de la completa superficie de la pieza elemental.

15 3.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque la presión inicialmente aplicada es aproximadamente de 110 a 290 kg/cm<sup>2</sup>, y la presión final aplicada es de 22-44 kg/cm<sup>2</sup> aproximadamente.

4.- Un método de embutición de material termo-plástico en lámina.

20 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.

La presente Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 ABR. 1959  
P.A.

Alberto de Eizaburu  
Por Poder

SPAIN

PJ8068

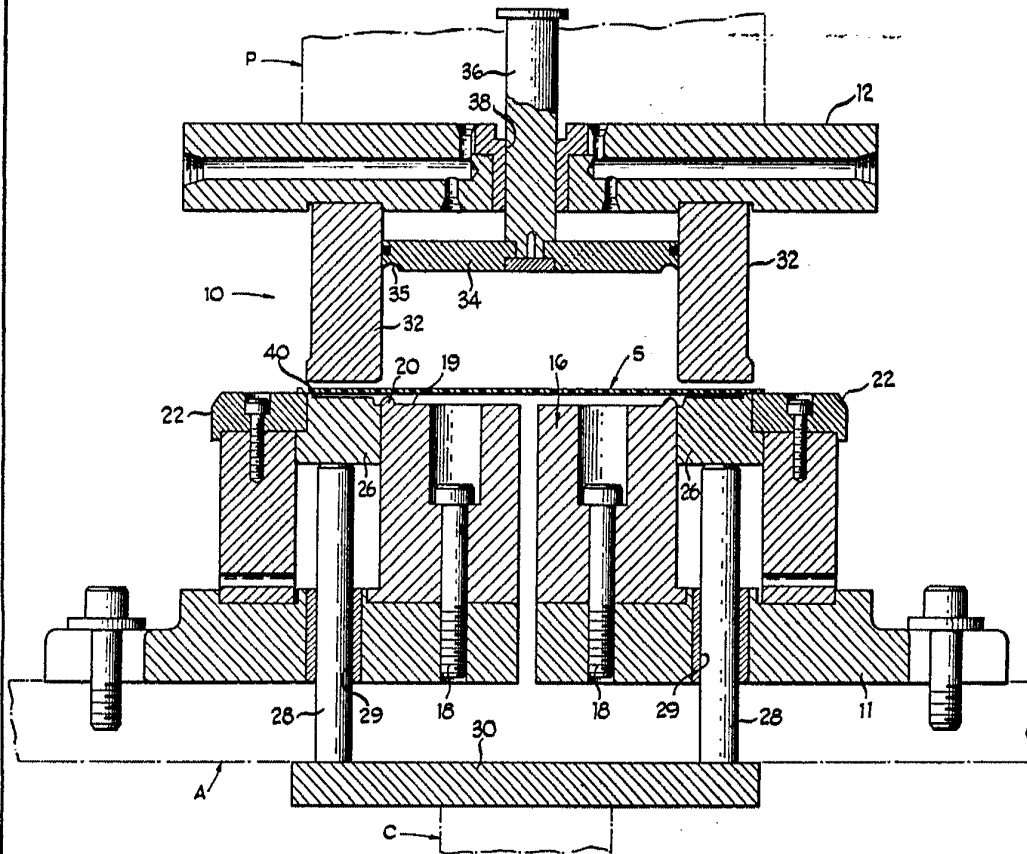
BORG-WARNER CORPORATION

I/II

352388



Fig 1




  
 Alberto de Elzaburu  
 Ingeniero



Fig 2

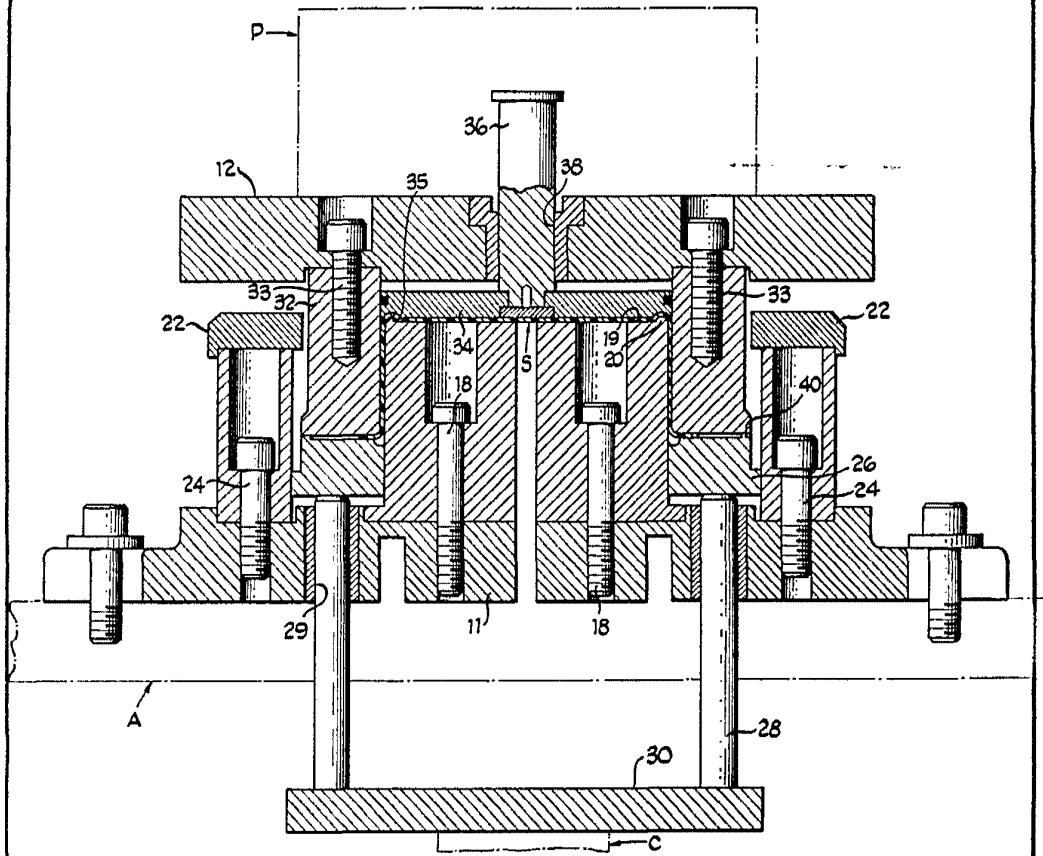
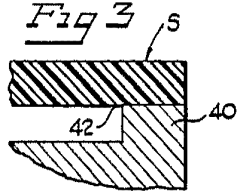


Fig 3



*Alvin C. Warner*  
ALL RIGHTS RESERVED