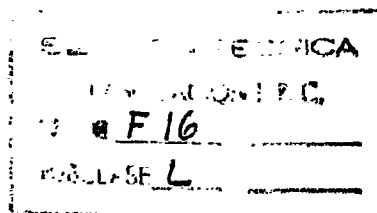




364670



PATENTE DE INVENCION

=====

a favor de KABEL-UND METALLWERKE GUTEHOFFNUNGSHÜTTE, A.G.,
sociedad mercantil alemana, domiciliada en Hannover (Ale-
mania), Vahrenwalder Strasse 271, por: - - - - -
"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE PARA LA
EXTRUSION EN FRIO DE PIEZAS TUBULARES".

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

Para las aplicaciones en instalaciones navales o
de astilleros, así como para todos aquellos equipos que
hayan de estar, directa o indirectamente, en contacto con
aguas marítimas, o bien expuestos a la acción corrosiva
5 de determinados líquidos y gases, como ocurre en la industria
química, se emplean, principalmente, metales caracterizados
por su elevada resistencia a la corrosión, como es, por
ejemplo, el que responde a la calidad So Ms 76. Sin embargo,



tales metales son difícilmente conformables, de manera que, cuando se presenta la necesidad de estampar en prensa piezas de estos materiales, para la obtención de bridas planas con apéndices tubulares u otras de cualquier forma complicada, se
5 requiere la aplicación de unas presiones de prensado extremadamente altas, como sólo pueden alcanzarse con máquinas de elevado coste. Esta destacada circunstancia ha dado lugar a la obtención de piezas de materiales metálicos de difícil conformación mediante los usuales procedimientos de mecanizado con arranque
10 de viruta, aunque con ellos no es rentable una fabricación en serie.

Para superar las mencionadas dificultades con que se tropieza para la extrusión en frío de piezas metálicas, en la que la conformación del material empleado se produce en sentido
15 contrario al de la acción ejercida por el punzón o macho, la presente invención se propone adoptar otra solución. Aplicando los conceptos en que se basa la invención, a la parte de la herramienta de prensado (matriz) en la que se conforma el material que fluye en sentido coaxial con el punzón bajo la
20 acción compresora de éste, se le imprime una velocidad que tenga un valor igual, o aproximado, como mínimo, a la velocidad de flujo del material en cuestión. Al faltar, en absoluto o casi por completo, el movimiento relativo entre el material fluyente y la parte de la herramienta que se encuentra en
25 contacto con este material, se evita la resistencia o rozamiento entre el material y la herramienta, que siempre se halla presente efectuando la conformación por el procedimiento habitual. Esta ausencia de resistencia por rozamiento facilita tan considerablemente el flujo del material durante el proceso de prensado,
30 que es perfectamente posible conseguir piezas con un elevado



coeficiente de deformación plástica permanente, en materiales de difícil conformación, aplicando solamente presiones de prensado muy limitadas. Citando solamente un ejemplo, se consigue así la fabricación en serie de bridas planas con
5 altos salientes tubulares, de conformación tan completa que pueden ser soldadas, sin necesidad de mecanizados ulteriores, a las correspondientes secciones de los tubos, efectuándose la unión por las caras frontales. La calidad del acabado de las bridas planas fabricadas por el procedimiento propuesto con la
10 presente invención también facilita considerablemente las operaciones de montaje.

Para la fabricación con este procedimiento de bridas metálicas con alto saliente tubular, es especialmente recomendable y también figura en los conceptos de la invención, el
15 partir de discos, cortados del material deseado, para efectuar la operación de prensado, y aprovechar el resto que dicho prensado deja sobrante como material de partida para la conformación de una pieza con dimensiones proporcionalmente menores a las de la anterior. A su vez, el resto sobrante de
20 ese segundo aprovechamiento, vuelve a constituir el material de partida para la extrusión de otra pieza de tamaño inferior, y así sucesivamente. La racionalización en la producción de bridas planas para, por ejemplo diámetros de tubos normalizados, que este sistema de aprovechamientos proporciona, trae como
25 consecuencia un apreciable ahorro de material y, por lo tanto, una notable disminución en los costes de fabricación.

Para poner en práctica la ejecución del procedimiento desarrollado por la presente invención, puede emplearse un sistema motriz independiente para accionar la parte de la
30 herramienta que conforma el material fluyente bajo la presión



efectiva del prensado, haciéndola desplazarse en el sentido de
flujo del material, mediante cuyo sistema se logra también dar a
la parte movida por dicho accionamiento una aceleración que supere
a la velocidad de flujo propia del material, haciendo que éste sea
5 estirado siguiendo el mismo sentido en que ha de fluir. Sin
embargo, resulta mucho más sencillo y económico el que dicha
parte móvil de la herramienta sea arrastrada por el mismo material
al fluir en el sentido previsto; para ello, esta parte de la
herramienta (matriz) de la zona de conformación, se apoya de
10 manera que pueda desplazarse libremente en sentido axial.

En los dibujos que se acompañan, las figs. 1 a 4
representan ejemplos de ejecución de la presente invención, que
contribuyen a hacer más comprensible su descripción.

Para la obtención de una brida plana con apéndice tubular,
15 como la representada en la fig. 1, con un material difícilmente
conformable, tal como es el de la calidad So Me 76, pieza que
presenta un apéndice tubular relativamente alto, se utiliza,
según se aprecia en la fig. 2, con objeto de simplificar la unión
soldada con el extremo de una tubería, la herramienta de prensado
20 2 (matriz), que durante el proceso de extrusión actúa conjunta-
mente con el punzón 3, introducido desde arriba y que desarrolla
la función de pisador. En este punzón 3, conformado como un
cilindro hueco, penetra desde la parte inferior el macho 4,
libremente desplazable en sentido axial, dentro de la zona en que
25 se encuentra la matriz, cuyo macho 4 presenta una pestaña para
limitar su carrera de desplazamiento. El material de partida para
esta conformación es el disco 6, cortado de un material poco
maleable, que es introducido en la matriz como disco completo.
Al iniciar el macho 4 su recorrido, troquea en primer lugar un
30 disco, de diámetro equivalente al necesario para conformar la



pieza que se desea obtener, el cual constituye, a su vez, el material de partida para una nueva pieza de dimensiones externas inferiores a las de la primera.

Para la obtención de la brida plana 1 se procede, por
5 consiguiente, colocando en la herramienta 2 el disco 6, para
cortar primeramente, como se acaba de describir, el disco central
situado en la zona de ataque del macho, el diámetro de cuyo
disco corresponderá al que tiene el mismo macho. Al continuar
el movimiento del punzón 3 en la dirección indicada por la
10 flecha, ocurrirá que, como se aprecia bien en la fig. 3, el
material que fluye bajo los efectos de la presión aplicada, es
impulsado hacia arriba, arrastrando consigo al macho 4, en la
dirección indicada también con una flecha, de manera que la
velocidad de desplazamiento de este macho es prácticamente igual
15 a la del flujo del material. Por tanto, el material presionado
contra el macho no ha de vencer ninguna resistencia por rozamiento,
hasta el punto de que los materiales de difícil conformación por
su escasa maleabilidad pueden extruirse con las presiones de
prensado corrientes para otros materiales en este tipo de trabajo.

20 Para la formación del apéndice tubular 7 de la brida
plana 1, el material que asciende conjuntamente con el macho 4
atrastra a éste en la dirección indicada por la flecha hasta que
la pestaña 5 queda retenida por la cara inferior de la herramienta
2 (matriz). Con ello termina el proceso de prensado o extrusión,
25 se retira el punzón 3 de la matriz 2, y se expulsa la brida.

Como variante de aplicación del ejemplo representado
en las figs. 1 a 3, el procedimiento desarrollado por la presente
invención puede emplearse ventajosamente para la obtención de
piezas tubulares con paredes externas, obtenidas por extrusión.
30 Como se representa en la fig. 4, en este caso el punzón 8 actúa

A 2



conjuntamente con la matriz 9, cuya parte exterior cilíndrica 10 se mueve libremente, en sentido axial, dentro de la zona útil de la matriz. Al fluir el material 11 como consecuencia de la presión, el anillo 10 que forma la parte exterior de la matriz es arrastrado
5 por el material que sube en la dirección indicada por la flecha, hasta alcanzar la posición marcada en la figura por la línea de trazos discontinuos, en cuyo momento ha concluido la operación y la pieza acabada se retira de la herramienta.

La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada
10 a la práctica en otras formas de ejecución que difieran sólo en detalle de la indicada a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba.

Podrá, pues, ponerse en práctica este procedimiento y fabricarse su dispositivo correspondiente, con los medios y los
15 materiales más adecuados, y con los accesorios más convenientes, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

Se hace constar a todos los efectos pertinentes que, en relación con la presente solicitud de patente de invención, se reivindica la prioridad del 20 de Marzo de 1968, correspondiente
20 a la solicitud alemana de Patente de Invención nº P 17 52 007.9.

N O T A

- - - -

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

25 1.- Procedimiento para la extrusión en frío de piezas tubulares, en particular para la conformación de bridas planas metálicas con alto saliente tubular, en el que la conformación del material se produce como reacción contra el sentido en que actúa el punzón, c a r a c t e r i z a d o porque a la parte de la herramienta
30 de prensado (matriz) en la que se conforma el material que fluye



en sentido coaxial con el punzón bajo la acción compresora de éste, se le imprime una velocidad o aproximada, como mínimo, a la velocidad de flujo del material.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado
5 porque la parte de la herramienta que conforma el material que fluye en sentido coaxial con el punzón bajo la acción compresora de éste, es arrastrada por el mismo material, en la misma dirección en que se produce el flujo.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado
10 porque la parte de la herramienta que conforma el material que fluye en sentido coaxial con el punzón, bajo la acción compresora de éste, realiza su desplazamiento en el sentido del flujo, por acción de un sistema motriz independiente.

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, en que el
15 el material de partida está constituido en forma de disco, caracterizado porque el resto de material sobrante de la operación de prensado, que también tiene forma de disco, se utiliza como material de partida para la obtención, por el mismo procedimiento, de otra pieza de dimensiones proporcionalmente menores.

20 5.- Dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento amparado por una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la parte de la herramienta en la que da forma al material fluyente, es desplazable libremente, en sentido axial, dentro de dicha zona de conformación.

25 6.- Dispositivo según la reivindicación 5, provisto de un macho para la extrusión de piezas de forma tubular, caracterizado porque el macho que, durante el proceso de punzonado, penetra en el interior del punzón-pisador, constituido en forma de cilindro hueco, es libremente desplazable en sentido axial dentro de dicha zona
30 de conformación.



7.- Dispositivo según la reivindicación 5, provisto de un anillo para la extrusión de piezas de forma tubular, caracterizado porque el anillo cilíndrico que durante el proceso de prensado circunscribe al punzón-pisador, es libremente desplazable
5 en sentido axial, dentro de la zona de conformación de la herramienta.

8.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE PARA LA EXTRUSION EN FRIO DE PIEZAS TUBULARES.

Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas, mecanografiadas, numeradas, foliadas y escritas por una sola cara, acompañadas de una lámina de dibujos.

Madrid, a 12 de Marzo de 1969.

KABEL-UND METALLWERKE GUTENHOFFNUNGSHÜTTE AG.

p.a.

MANUEL DE JUANES
P. P.

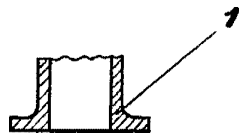


Fig. 1

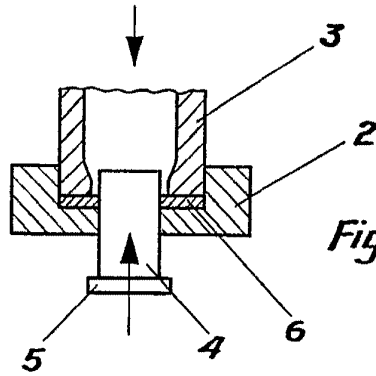


Fig. 2

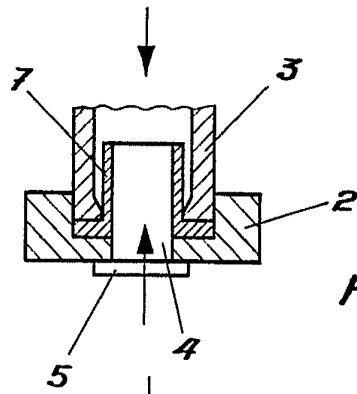


Fig. 3

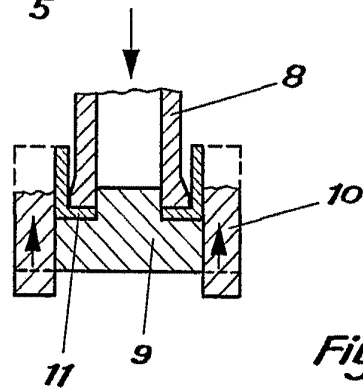


Fig. 4

Madrid *del* de Marzo de 1969