

334413

10 DIC



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: THE BABCOCK & WILCOX COMPANY.

RESIDENCIA: 161 East 42nd Street - NEW YORK 17,

N.Y. - EE. UU.

ENUNCIADO: "UN APARATO PARA EL TRABAJO DEL METAL
CALIENTE".

Prioridad: Patente estadounidense n.º 514.266 del 16-12-65



1
5
10
15
20
25
30

El presente invento se refiere al trabajo en caliente del metal y más particularmente al uso de presión para formar por compresión el metal en caliente, por ejemplo, el proceso de extrusión para dar forma al metal.

En la extrusión de las aleaciones de hierro se acostumbra encerrar una palanquilla caliente en un recipiente siendo comprimido el metal a través de una matriz dispuesta en una extremidad del recipiente para formar un producto terminado o semi-terminado. Cuando el proceso de extrusión se utiliza en la formación de tubos, la palanquilla caliente es suministrada a la prensa con un agujero situado en el centro o una abertura que la atraviesa. El agujero puede ser realizado taladrando o de forma parecida antes de la extrusión, pero es realizado preferentemente por perforación de la palanquilla mediante presión mientras está en el recipiente.

Hasta ahora, la extrusión o el procedimiento de taladrar incluye una etapa de limpieza y de enfriamiento que precede inmediatamente la introducción de la palanquilla caliente no agujereada en el recipiente. Anteriormente, se realizaba el enfriamiento mediante la utilización de una pulverización de agua para ponerla en contacto con la superficie interior de la perforación del depósito. Tal procedimiento, era razonablemente adecuado para el trabajo del metal a razón de reducido tonelaje, pero el aumento de tonelaje del metal trabajado en una unidad de tiempo conduce a dificultades en el enfriamiento adecuado del recipiente sin que se someta el metal del recipiente a un choque térmico y sin que se produzcan las consiguientes grietas en la superficie de las paredes metálicas, lo que a su vez conduce

...//...



1

a una vida útil del recipiente más corta.

5

10

15

20

Según el presente invento, suministro un dispositivo mejorado de enfriamiento que incluye el uso de unos pasadizos para el flujo de fluido de enfriamiento, realizados en las paredes anulares del recipiente. Los pasadizos son contruidos y dispuestos para un flujo de fluido que es controlado a través de ellos, tal como puede ser necesario para el enfriamiento apropiado del recipiente. He encontrado también que es deseable disponer los pasadizos para el flujo de fluido de forma que el camino del flujo de fluido a través del recipiente sea relativamente corto para evitar la creación de bolsas de vapor en los pasadizos que pueden conducir a una reducción o bloqueo del camino del flujo de fluido. Los pasadizos del flujo de fluido de enfriamiento son controlados dentro de la pared anular del recipiente, en lo que al flujo que los atraviesa se refiere, para mantener una gama conveniente de temperaturas de trabajo del metal del recipiente, para evitar unas temperaturas excesivas del metal del recipiente y en consecuencia, para alargar la vida útil del metal del recipiente.

25

Las varias características de novedad que caracterizan mi invento son puntualizadas con particularidad en las reivindicaciones anexas y que forman una parte de esta descripción. Para un mejor entendimiento del invento, de sus ventajas de funcionamiento y de los objetos específicos que se consiguen mediante su uso, se ha de hacer referencia a los dibujos adjuntos y a la materia descriptiva, en los cuales he ilustrado y descrito un modo de realización preferido del invento.

30

En los dibujos :

...//...



1

La figura 1 es una sección tomada a lo largo del eje de un recipiente de una prensa de extrusión construido y dispuesto según el presente invento; y

5

La figura 2 es una vista a escala reducida tomada según la línea 2-2 de la figura 1 con la sombra hecha con líneas suprimida para mostrar la configuración de los pasadizos del flujo de fluido de enfriamiento dentro del recipiente.

10

El presente invento es ilustrado en la forma de un recipiente para la extrusión de tubos. Queda entendido que el recipiente puede también ser utilizado para la perforación de palanquillas, y que el recipiente puede ser - dispuesto con el eje de su taladro horizontal como está - mostrado, o vertical.

15

Como está mostrado en los dibujos el recipiente 10 es realizado con un bloque de metal que puede tener una forma exterior circular o cuadrada, pero que comprenderá - un taladro central dentro del recipiente.

20

Como está mostrado, la superficie interior mecanizada 11 del recipiente es cónica para alojar a un portaforro 12 que tiene un espesor uniforme con forma cónica de una extremidad a la otra de forma que se adapte a la superficie mecanizada 11 del recipiente 10.

25

Un forro móvil 13 está situado dentro del portaforro 12 cuyo forro tiene una superficie exterior 14 cónica para adaptarse a la superficie interior 15 del portaforro 12 y con el diámetro interior de la perforación 16 sustancialmente uniforme en toda su longitud. El portaforro y el forro están dispuestos en el recipiente. El portaforro está sujeto en posición por un dispositivo de fijación

30

...//...



1
5
10
15
20
25
30

por contracción, dentro del cuerpo del recipiente y por una placa de sujeción 12A y una placa frontal 12B sujetas al cuerpo del recipiente 10. El forro 13 es también retenido en su posición por un dispositivo de fijación por contracción con la ayuda del porta matriz 17 que esta mantenido por un soporte de matriz 18 que forma parte del portador de matriz 20. La matriz 21 y su anillo de apoyo 22 están sujetos dentro de la extremidad del recipiente de forma que el ensamblaje sea mantenido en la posición relativa mostrada en la figura 1 durante la operación de extrusión.

Una palanquilla perforada 23 es insertada en el agujero 16 del forro móvil 13 conjuntamente con un disco de vidrio lubricante (no mostrado) dispuesto entre la extremidad interior de la palanquilla perforada 23 y la matriz 21. En la operación normal de extrusión la superficie exterior 24 de la palanquilla, así como su agujero interior 25 están revestidos con un material lubricante como el vidrio, de forma que permita la extrusión de un tubo acabado 26 a través de la matriz 21 de la prensa de extrusión.

La palanquilla es deformada por la presión impuesta en su extremidad por medio de un pistón 27 que tiene una cabeza móvil 28 en contacto directo con la palanquilla 23.

Como está mostrado, el pistón 27 y su cabeza móvil 28 están provistos de una abertura central 30 realizada en ellos para el alojamiento de un mandril 31 insertado en el orificio central 25 de la palanquilla y en la matriz antes de que la presión sea aplicada a la palanquilla. Bajo el efecto de la presión ejercitada por medio de la cabeza móvil 28 por la prensa de extrusión, el metal de la palanquilla 23 es estrujado a través de la matriz 21 para -

...//...



1

formar el tubo 26.

5

10

15

En el funcionamiento normal de una prensa de extrusión la terminación de la operación de extrusión de la palanquilla deja un desperdicio de metal adyacente a la matriz 21 que debe ser extraído antes de que la prensa sea dispuesta para el próximo ciclo de extrusión que se haya de realizar. La extracción del desperdicio, la limpieza del orificio del porta-forro 13 y la preparación de la prensa para un nuevo ciclo de extrusión son coordinados de forma que las palanquillas sucesivas puedan ser estrujadas a un ritmo superior a 100 extrusiones por hora. En tal ciclo de operaciones es muy necesario mantener el recipiente 10, con su porta-forro 12 y su forro 13 a una temperatura preferida, de forma que el daño producido por el calor al metal de dichas piezas sea reducido al mínimo, y que al mismo tiempo la temperatura del metal no sea demasiado baja y no ejercite una influencia desfavorable sobre la extrusión de la palanquilla caliente.

20

25

30

Según el presente invento, el recipiente 10 está provisto de pasadizos dispuestos sobre una circunferencia, y espaciados axialmente, o de surcos 32 formados sobre la superficie interior 15 del recipiente 10. Los surcos 32 están situados en unos planos espaciados axialmente, paralelos los unos con los otros y practicamente perpendiculares al eje del orificio del forro 16. Como se ve en la figura 2 cada uno de los surcos 32 está provisto de un conducto de entrada 33 ó 34 generalmente radial, terminándose el conducto 33 en el pasaje de entrada del flujo de fluido 35 y terminándose el conducto 34 en el pasaje de entrada 36 para la admisión del fluido de enfriamiento a los pasadizos res-

...//...



1 pectivos. Los pasadizos están también provistos de conduc-
tos radiales de salida 37 y 38 para conducir a los pasajes
de salida 40 y 41 respectivamente. Los pasajes de entrada
5 y de salida para cada uno de los pasadizos 32 están situa-
dos a espacios relativamente próximos y cada surco o pasa-
dizo 32 se extiende sobre un ángulo de 320 grados aproxi-
madamente alrededor de la superficie interior 11 del reci-
piente.

10 Cada uno de los pasajes de entrada y de salida
35, 36, 37 y 38 están dispuestos de una manera sustancial-
mente paralela al eje del agujero 16 del forro en la pared
anular del recipiente. La admisión de fluido de enfriamien-
to a los pasajes de entrada 35 y 36 puede realizarse por -
15 medio de un conducto radial de entrada 42 que recibe el -
líquido de enfriamiento de una bomba externa 43 como se -
muestra en la figura 1, mientras cada uno de los pasajes -
de salida 37 y 38 pueden ser provistos de una manera corres-
pondiente con un conducto de salida (no mostrado) dispuesto
radialmente respecto al eje del forro 13 del recipiente.

20 Como está mostrado en las figuras 1 y 2, los pa-
sadizos alternos 32 están provistos de un conducto de co-
municación con un pasaje común de entrada y un pasaje co-
mún de salida. De esta manera, el fluido que procede del
orificio de entrada 35 atraviesa el conducto de entrada 33
25 entra en el surco 32 y fluye en el sentido de las agujas
de un reloj alrededor de la parte externa del porta-forro
13, a través del conducto 37 y dentro del pasaje de salida
40. El surco adyacente está provisto de un recorrido de -
fluido similar, con circulación del fluido en el sentido -
30 opuesto; es decir, desde el orificio de entrada de fluido

...//...

10 D



1
5
10
15
20
25
30

36, a través del conducto de entrada 34 hasta el surco 32 y después en sentido opuesto al de las agujas de un reloj hasta el conducto de salida 38 y desde éste hasta el pasaje de salida 41. Con esta disposición, el efecto de enfriamiento debido al flujo de fluido en los pasajes alternos - cubre el espacio situado entre los pasajes de entrada y de salida para los pasadizos adyacentes.

En el modo de realización mostrado, la distancia que separa los planos adyacentes en los cuales están situados los surcos o los pasadizos 32 disminuye al ir desde la extremidad abierta del recipiente 10 hasta la extremidad - donde está situada la matriz. La distancia entre surcos - puede disminuir hacia la extremidad en la cual está situada la matriz como está mostrado, puede ser igual a lo largo - de la longitud del recipiente, o al contrario la distancia de separación puede disminuir del lado de la extremidad - abierta del recipiente. Cuando se utiliza un recipiente - para perforar una palanquilla, la distancia axial entre pasajes será normalmente la misma. Sin embargo, esta distancia de separación dependerá en gran parte del diseño del - recipiente y de los elementos y podrá variar para compensar la posibilidad de formación de calor en la pared del recipiente durante el ciclo de trabajo en caliente. Como está mostrado en la figura 1 un termopar 44 está empotrado en la pared del porta-forro 12 entre la superficie interior del forro del recipiente 16 y los pasadizos 32. Como está mostrado el termopar es insertado en una abertura 45 que se - extiende hasta una posición situada en la mitad de la longitud del porta-forro 12. El recipiente 10 está mecanizado con fresa radialmente para que se pueda alojar un cable ar-

...//...



1 mado 46 que sale a través de una cara del recipiente 10. -
Preferentemente el surco del recipiente en el cual el cable
armado es introducido está protegido por una placa metálica
47 sujeta a la extremidad terminal del recipiente 10.

5 Normalmente, no es necesario un flujo continuo de
líquido de enfriamiento a través de los pasajes 32 del re-
cipiente 10. El flujo de fluido de enfriamiento tal como es
suministrado por la bomba 43 está por consiguiente regulado
10 conforme a la indicación de temperatura determinada por me-
dio del termopar 44, pudiendo variar el funcionamiento de
la bomba entre el estado del flujo que corresponda a la tem-
peratura permisible máxima del metal y el estado de flujo
nulo que se produce cuando la bomba es parada en las tempe-
raturas bajas del metal. Estos estados de funcionamiento de
15 la bomba pueden ser regulados bien automáticamente o bien -
manualmente utilizándose las indicaciones de temperatura -
del termopar 44 mediante unos medios muy conocidos.

20 La construcción y la disposición mostradas han -
permitido un aumento apreciable de la vida del recipiente -
del porta-forro y del forro incluso cuando la prensa de ex-
trusión se ha utilizado para un ritmo elevado de extrusión
de palanquillas. El funcionamiento ha revelado que bajo el
mismo ritmo de funcionamiento, la vida del recipiente y de
sus partes asociadas serían reducidas a menos de la mitad -
25 sin el enfriamiento controlado que se muestra.

Aunque en conformidad con las prescripciones de -
los reglamentos, he ilustrado y descrito aquí la mejor for-
ma y el mejor modo de realización del invento conocidos por
mi actualmente, los expertos en el arte comprenderán que se
30 pueden hacer cambios en la forma del aparato descrito sin -



NUMERO 334.413.

1 alejarse del espíritu del invento cubierto por mis reivin-
 dicaciones y que ciertas características de mi invento -
 pueden ser utilizadas, a veces, con ventaja sin que se -
 utilice también las demás características.

5 En resumen, la Patente de Invención que se soli-
 cita, recaerá sobre las siguientes :

REIVINDICACIONES

10 1).- Un aparato para el trabajo del metal caliente la
 combinación que comprende una pared anular que defi-
 ne un recipiente que tiene una perforación central, unos -
 medios para reducir la abertura en una extremidad de dicha
 perforación central, unos medios para introducir una pieza
15 de metal caliente en la extremidad opuesta de dicha perfo-
 ración central, unos medios para aplicar una fuerza sobre
 dicha pieza a través de la extremidad opuesta de dicha per-
 foración central, y unos medios para regular la temperatu-
 ra de dicho recipiente que incluyen unos medios para for-
 mar unos pasadizos del flujo de fluido dentro de la pared
20 de dicho recipiente, siendo dichos pasadizos dispuestos en
 unos planos separados sustancialmente perpendiculares al
 eje de la perforación de dicho recipiente y espaciados uni-
 formemente de dicha perforación, unos medios para hacer pa-
 sar un flujo de fluido separadamente a través de cada uno
 de estos pasadizos y de medios para controlar el flujo de
25 fluido a través de dichos pasadizos.

30 2).- Un aparato según la reivindicación 1, en la cual
 dichos medios para hacer pasar un flujo de fluido -
 separadamente a través de dichos pasadizos incluyen unos
 medios para crear unos pasajes de entrada y de salida den-
 tro de la pared de dicho recipiente que comunican con cada

...//...



1

uno de dichos pasadizos.

5

3).- Un aparato según la reivindicación 1 en la cual la distancia de separación entre dichos pasadizos disminuye axialmente a lo largo de dicha perforación a medida que se aproximan a la extremidad reducida de dicha perforación.

10

4).- Un aparato según la reivindicación 1 en la cual dichos pasadizos tienen sustancialmente la misma superficie de sección transversal de flujo.

15

5).- Un aparato según la reivindicación 1 en la cual cada uno de dichos pasadizos están conectados con un pasaje de entrada y un pasaje de salida en lados opuestos de dicho recipiente.

20

6).- Un aparato según la reivindicación 1 en la cual dichos medios de control del flujo de fluido incluyen un termopar situado entre la superficie de dicha perforación del recipiente y dichos pasadizos de flujo de fluido.

25

7).- Un aparato según la reivindicación 1 en la cual dicho recipiente incluye un porta-forro y un forro interior que definen el orificio de trabajo de dicho recipiente.

30

8).- Un aparato según la reivindicación 7 en la cual los pasadizos del flujo de fluido están situados en la superficie intermedia entre el porta-forro y el recipiente.

9).- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN APARATO PARA EL TRABAJO DEL METAL CALIENTE".



5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 10 de Diciembre 1.966

BERNARDO UNGRIA

P.p.



