



305910

1964

21.400

memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

PATENTE DE INVENCION,

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

r.s. R o n o r A.G.

sociedad suiza,

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

Berna -Suiza- Weissenbühlweg, 48

OBJETO

Procedimiento para la constitución de superficies interiores con medidas exactas en cuerpos huecos simétricos de rotación de material vítreo.

Inventor: Otto Meyer -suizo-

Prioridad:(Sol.pte.Suiza No. 3719/64
del día 23 Marzo 1964.

Bat.-



305910

1
5
10
15
20
25

Es conocido constituir superficies interiores lisas con exactitud de medidas en cuerpos huecos simétricos de rotación, porque se aspira sobre un mandril un cuerpo hueco con una pequeña sobremedida, conduciendo una zona de calentamiento en la dirección desde la que parte el efecto de aspiración, axialmente a través del cuerpo hueco. De esta manera, por ejemplo, se obtienen tubos estrechados cónicamente con medidas internas exactas para medidores de corriente (véase la memoria de la patente británica No. 573.235 por ejemplo). Esta elaboración, sin embargo, produce fuertes tensiones en la pieza de labor, de modo que tiene que aceptarse una considerable participación de desperdicio por estallido. En tanto las piezas de labor no salten, tienen que distenderse por temple, Estos y otros inconvenientes han cerrado el camino al procedimiento en un campo de aplicación más amplio, por ejemplo, para la conformación de superficies de ajuste en aparatos de vidrio, como matraces, suplementos de destilación, refrigerantes, tapones, cuerpos de grifos y llaves de paso, etc., como se utilizan para el montaje de aparatos químicos. Tales superficies de ajuste normalizadas, generalmente cónicas o esféricas se producen prácticamente casi de modo exclusivo por esmerilado, no obstante a que este método es relativamente caro, trae consigo los inconvenientes de la superficie de vidrio hecha áspera (mayor producción de suciedad, más fácil ataque por productos químicos destructores del vidrio)

305910



2

1 y por vibración y peso descompensado a consecuencia de espesores de pared irregulares, siempre conduce sólo a polígonos aproximados a la forma simétrica de rotación.

5 Se ha hallado ahora que pueden evitarse los inconvenientes del procedimiento de deformación en caliente mencionado inicialmente, porque el mandril, antes de la aspiración del cuerpo hueco, se precalienta a una temperatura que preferentemente está situada algo por debajo de la temperatura inferior de enfriamiento del material vítreo. Como temperatura inferior de enfriamiento (temperatura inferior de distensión, strain point) se designa aque-
10 lla temperatura, a la que el material vítreo muestra una viscosidad dinámica de $10^{14,5}$ poise. La temperatura mínima del mandril no debe de estar más profunda que aproximadamente 150°C por debajo de la temperatura inferior de enfria-
15 miento, porque en otro caso se manifiestan los inconvenientes que deben evitarse según el invento. El límite superior de temperatura del mandril precalentado está dado porque en el caso de temperatura de mandril demasiado alta el cuerpo hueco de material vítreo se adhiere a la superficie de re-
20 producción del mandril, lo que afecta a la constitución de una superficie lisa, precisa. En ello debe considerarse que al aspirar el vidrio reblandecido sobre el mandril tiene lugar una transmisión de calor desde el cuerpo en formación al útil, por lo que su temperatura, según forma y tamaño
25 del cuerpo en formación y del útil, sube aproximadamente de 100 a 200°C . Por lo tanto, la temperatura del mandril pre -



305910

3

1 calentado no debe sobrepasar esencialmente la temperatura inferior de enfriamiento del material vítreo.

5 El invento se refiere por ello a un procedimiento para la constitución de superficies internas de medidas exactas, lisas en cuerpos huecos simétricos de rotación, de material vítreo, en que se aspira sobre un mandril el cuerpo hueco mostrando una reducida sobremedida, conduciendo una zona de calentamiento en la dirección, desde la que parte la acción de aspiración, axialmente a través del cuerpo hueco, caracterizado porque se precalienta el mandril
10 a una temperatura que no está situada esencialmente más alta que la temperatura inferior de enfriamiento, y no más profunda que 150°C por debajo de la temperatura inferior de enfriamiento del material vítreo.

15 Un ejemplo de ejecución del invento se describe en lo que sigue a base del adjunto dibujo, en el que las figuras 1 a 4 representan cuatro fases individuales de una aplicación del procedimiento según el invento para la producción de una superficie interior lisa, cónica, en la sección final de un tubo de vidrio. Las indicaciones de temperaturas contenidas en el ejemplo, se refieren a la elaboración de un vidrio normal para instrumentos, como Pyrex
20 (marca registrada) o Duran (marca) con útiles de Inconel (marca). Se extiende que para materiales con otra relación de temperatura/viscosidad tienen que emplearse valores correspondientemente variados.
25

305910



4

1

Ejemplo

5

10

15

20

25

Un tubo de vidrio 1, del que en el dibujo solamente se ha representado el extremo derecho en sección longitudinal, en la parte no representada se aprieta en un cabezal giratorio y se gira con número de revoluciones constante alrededor de su eje longitudinal. Seguidamente, en el lugar 1a se reblandece con una llama 2' de acetileno, cuya temperatura está ajustada a la clase de vidrio, para que pueda darse a todo el sector terminal 1b la configuración aproximadamente definitiva, es decir aquí ^{la} forma de una en-
vuelta de cono. A este fin se comprime con un útil moldeador 4 apoyado giratoriamente alrededor de su eje longitudinal 4a, sobre el sector terminal 1b y se corre al mismo tiempo la llama continuamente desde la posición 2', a la posición 2, por lo que el sector terminal del tubo obtiene una configuración aproximada en bruto. Si se desea proveer el extremo del tubo de un borde, se emplean ventajosamente otros dos útiles moldeadores 5, y 6 también giratorios alrededor de sus ejes longitudinales 5a, respectivamente 6a, cuyos útiles son arrastrados los dos por el tubo de vidrio que gira, apoyando el primero la pared de vidrio deformable interiormente y el segundo, bajo la influencia de la llama 2, forma el reborde marginal 1c.

Cuando ha terminado esta elaboración previa del extremo del tubo, se quitan los útiles 5 y 6 y se inserta un mandril 7 precalentado aproximadamente a 450°C, en la a-

305910



5

1 bertura libre del sector terminal 1b, el cual puede girar
libremente o se impulsa con el mismo número de revoluciones
que el tubo de vidrio 1. El otro extremo del tubo de vi -
drio se une ahora con una bomba de vacío conectada de modo
que se evacúa el tubo. La llama 2 hace que el extremo más
5 exterior del tubo, calentado a fuerte incandescencia al ro -
jo (aproximadamente 800 a 900°C) se aplique sobre el man -
dril 7, que tiene una superficie lo más lisa posible. Se -
guidamente la llama se corre lenta y continuamente desde
la posición 2 a la posición 2', mientras que el tubo 1 jun -
to con el mandril 7 sigue girando alrededor de su eje lon -
10 gitudinal, de modo que la zona de calentamiento desde el ex -
tremo del tubo progresa hacia el otro lado del sector ter -
minal del tubo. A causa del vacío reinante en el interior
del tubo, el sector terminal viene a situarse herméticamen -
te sobre el mandril 7. Por el contacto con el vidrio calen -
15 tado se aumenta la temperatura del mandril 7 ulteriormente
por ejemplo por 100° a 150°C, mientras que al mismo tiempo
el extremo del tubo después del avance de la llama se enfría
y solidifica. Cuando la llama ha llegado al lugar 2', se
20 apaga. Después de haberse establecido una compensación de
equilibrio de temperatura entre la pieza de labor y el man -
dril, se enfría todo ello, lo que en caso deseable puede
acelerarse por medidas adecuadas. Como el mandril 7 en el
alcance por debajo de la temperatura de transformación tie -
25 ne un mayor coeficiente de extensión de temperatura que el
tubo de vidrio 1, el mismo se contrae más al enfriarse, de



305910

6

1 modo que se desprende del tubo y así puede extraerse sin dificultad de la pieza de labor.

La elaboración previa descrita en el segundo párrafo de este ejemplo (de acuerdo con las figuras 2 y 3) puede omitirse también total o parcialmente. El calentamiento no necesita efectuarse ineludiblemente con la llama. Por el contrario, adaptándose correspondientemente al procedimiento general, son aplicables igualmente bien la calefacción eléctrica de resistencia, calefacción inductiva, etc. Además de obtenerse de la manera descrita superficies interiores lisas en cuerpos huecos en forma de envueltas de cono, también pueden obtenerse en otros cuerpos huecos simétricos de rotación tales superficies interiores lisas con precisión de medidas, por ejemplo, en cilindros huecos, casquetes esféricos y semejantes.

15

N o t a

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

20 1.- Procedimiento para la constitución de superficies interiores con medidas exactas en cuerpos huecos simétricos de rotación de material vítreo, en que se aspira sobre un mandril el cuerpo hueco provisto de una ligera sobremedida, conduciéndose una zona de calentamiento en la dirección, desde la que parte la acción de aspiración, axil-
25 mente a través del cuerpo hueco, caracterizado porque se



305910

7

1 calienta el mandril a una temperatura previamente, la que
no es esencialmente más alta que la temperatura inferior,
de enfriamiento, y no está situada más profundamente que
150°C por debajo de la temperatura inferior de enfriamien-
to del material vítreo.

5 2.- Procedimiento para la constitución de super-
ficies interiores con medidas exactas en cuerpos huecos si-
métricos de rotación de material vítreo.

Según se describe y reivindica en esta memoria
descriptiva.

10 Se detalla e ilustra con los planos que a la mis-
ma se acompañan.

Y cuya memoria descriptiva consta de 7 hojas,
foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

15

Madrid, a 11 NOV. 1964

CARLOS ROEB

P. 

20

25

Bat.-

305910

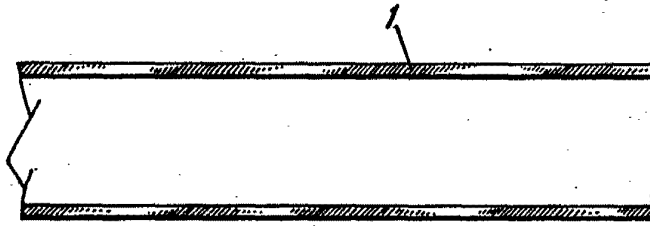


FIG. 1

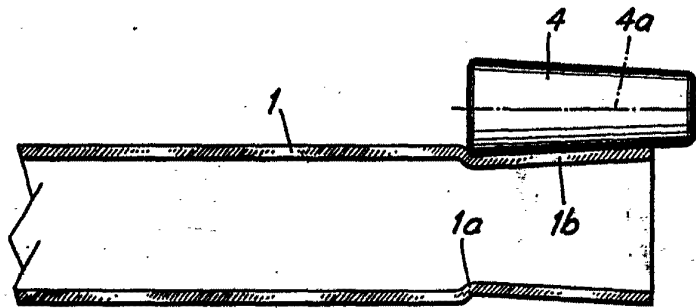


FIG. 2

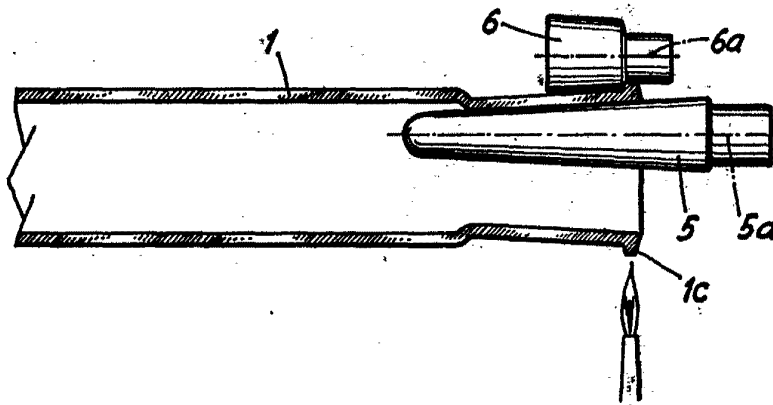


FIG. 3

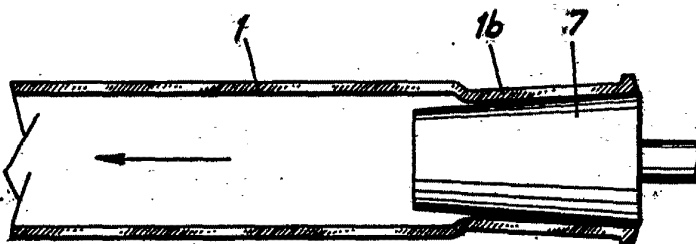
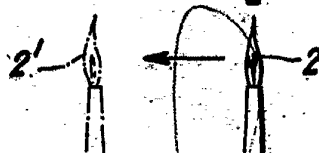


FIG. 4



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB