

Caso 26.

## Patente Española

# MEMORIA

descriptiva sobre "Perfeccionamientos en juntas para  
asistir altas presiones."

**POR**

Francis Herbert Bramwell

x

Synthetic ammonia & Nitrates Limited

**DE**

St Albans, Condado de Hertford, el primero; y

Beckett-en-lee, Condado de Durham, los segundos

Inglaterra



Es relativamente fácil establecer una junta circular de reducido diámetro capaz de resistir una fuerte presión de fluido, a cuyo efecto se conocen ya diferentes medios, pero se tropieza con considerables dificultades, para producir una junta de gran diámetro, como por ejemplo que exceda de 30 centímetros y que dé resultados satisfactorios. Para la formación de semejantes juntas ya se ha intentado emplear guarniciones herméticas de metal maleable formándose la junta mediante compresión de la materia de la guarnición, hasta hacerla agarrar de una manera perfectamente hermética en los intersticios formados entre las piezas a juntar. Ahora bien, con arreglo al presente invento, se puede obtener una junta perfectamente satisfactoria y de gran diámetro mediante el empleo o adaptación de las propiedades elásticas de materias duras, tales como el acero. La dificultad de realizar una junta de gran diámetro vá rápidamente en aumento en razón al diámetro y por este motivo los resultados ventajosos del invento se avaloran más cuando este es aplicado a la construcción de juntas, cuyo diámetro excede, por ejemplo de 30 cms.

Para fijar bien las ideas procederemos a hacer la descripción del invento en su aplicación a la cubierta de una pieza cilíndrica forjada que tiene un diámetro interno de  $1'25^m$  como la que constituye la pared de un aparato catalítico para la producción sintética del amoníaco. Como es sabido la preparación sintética del amoníaco suele efectuarse a presiones sumamente elevadas como por ejemplo, de 200 a 400 atmósferas, así es que las tapas del convertidor tienen forzosamente que ser herméticas a los gases en condiciones sumamente difíciles. El dibujo que se acompaña representa la parte superior de un convertidor de amoníaco en el que A es la pieza forjada exterior cilíndrica cuyo diámetro interno puede ser de  $1'25^m$  próximamente. La tapa comprende varias piezas cuyos elementos esenciales constan de un anillo B en forma de lenteja, una tapa propiamente dicha D y un anillo roscado E. El anillo lenticular presenta unas superficies curvas a y b, dispuestas en



sentido oblicuo , las cuales son, de preferencia, partes de esferas cuyo centro se halla situado en el eje del anillo. La superficie a, está tocando con un espaldón o realce oblicuo a' formado en la pieza forjada, siendo esta superficie tangente a la cara curva a según su línea de contacto. La otra superficie b del anillo lenticular se halla en contacto con la cara b' de la tapa D, siendo dicha cara b' también tangente a la cara o superficie b por el sitio de la línea de contacto. Estas superficies tangentes, pueden ser consideradas como partes de conos; el anillo e vá enroscado en el vértice o cubierta del convertidor, y puede ir apretado o afianzado por medios apropiados cualesquiera. La tapa D deberá ir enclavada en la pared exterior, (conforme se indica en K), a fin de impedir su posible rotación, así como la formación de muescas o entalladuras que serían la consecuencia de ello, en las superficies p y a. El apriete del tornillo de culata E hace que se aplaste el anillo de forma lenticular entre el espaldón y la tapa, y el efecto de una presión mecánica ejercida sobre E pone las superficies a y a' y b y b' en contacto tan íntimo que se obtiene una junta elástica capaz de resistir presiones internas de gases de varios cientos de atmósferas y aún más.

Cuando el anillo lenticular vá solamente colocado entre las superficies a' y b', el contacto que se establece en la junta es lineal, pero al ejercerse una presión mecánica sobre la cubierta, el contacto lineal, se prolonga para dar un contacto según un ancho determinado, o para expresarlo en otros términos, las superficies curvas del anillo lenticular, se aplastan ligeramente y al propio tiempo las superficies tangenciales a' y b' flexionan ligeramente. No obstante , estas deformaciones son perfectamente elásticas, puesto que se emplea una presión tal que la materia solicitada no se halle nunca extremada en su presión hasta su límite de elasticidad.

Hemos observado que la junta así obtenida haciendo



bajar la tapa D por medio del anillo roscado E, es capaz de soportar una presión interna de gases sumamente elevada, por ejemplo, de 200 a 300 atmósferas. Verdad es que la tapa D se levanta ligeramente de la posición en que hubo de quedar abatida por enroscadura cuando la presión interna estaba equiparada, por ejemplo, con la presión atmosférica, pero al mismo tiempo, el anillo lenticular se ensancha hacia fuera en una pequeña medida por efecto de la elevada presión interior y estos movimientos tienden a equilibrarse en la junta. El efecto final es que la deformación elástica en el sitio de la junta, tiene una amplitud suficiente para amortiguar los pequeños movimientos relativos del anillo lenticular y de la tapa, de tal suerte que, una vez realizada la junta esta se mantiene a pesar de las variaciones de la presión interior del gas.

Es esencial, para el funcionamiento completamente satisfactorio de esta junta que la compresión mecánica necesaria vaya aplicada con uniformidad por todo el contorno del anillo y con la exactitud posible en una alineación paralela al eje del anillo y que pase por la línea de contacto de las superficies  $a$  y  $a'$ . La compresión que pudiera suministrar una tapa atornillada con bulones, no se conformaría en la medida debida, a este estado de cosas en razón a que una presión interna sumamente alta de los gases, al accionar sobre una junta de gran diámetro obligaría a la tapa a bombearse o pandearse alrededor del círculo de los bulones y, por otra parte estos se estirarían. Estos dos efectos permitirían a la tapa levantarse del anillo de forma lenticular, (es decir, que el movimiento excedería de lo que la deformación elástica pudiera absorber o amortiguar), y tendería de éste modo a romper la hermeticidad de la junta. Si, por el contrario, la presión mecánica es ejercida directamente sobre la línea de contacto de la junta, ( como ocurre en el presente invento), no se producirá movimiento relativo entre la tapa y el anillo lenticular en el sitio de la línea de contacto bajo la influencia del



bombeado o pandeo. Se puede emplear, según el presente invento, cualquier otro medio distinto del anillo roscado anteriormente indicado, siempre que responda satisfactoriamente a las condiciones mencionadas.

Por la explicación que antecede se concebirá que cuanto mayor es el ángulo bajo el cual el anillo lenticular forma contacto con el espaldón oblicuo  $a'$ , más apretada y hermética quedará la junta, si bien el inconveniente de un ángulo demasiado grande es que las caras  $a$  y  $a'$  quedan más expuestas a la tensión, en razón a que el anillo lenticular queda acuñado con mucha más fuerza, y sería muy difícil retirarle en un caso de necesidad. Por otra parte, el empleo de un ángulo demasiado pequeño, dificultaría la realización de una junta satisfactoria. Así, pues, por estudios prácticos se ha llegado a la conclusión de que un ángulo de  $30^\circ$  a  $45^\circ$  responde convenientemente para estas juntas.

La materia que se emplea para el anillo de forma lenticular suele ser acero dulce, pero dicho se está que se podrán emplear otros metales o aleaciones siempre y cuando que no sean maleables; así por ejemplo, el cobre no convendría.

N O T A.

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus detalles y dimensiones, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente inglesa de fecha 23 de Julio de 1925, señalada con el nº 18.742 acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que concede el artº 16 de la Ley de Propiedad Industrial, referente al Convenio Internacional de 1883, modificado por el Acuerdo de la Conferencia de Bruselas de Diciembre de 1900, y lo que



constituye la esencia de dicho invento, y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en juntas para resistir altas presiones"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Por el hecho de que el contacto que asegura la hermeticidad es elástico en razón a estar establecido según las dos superficies oblicuas de un anillo de forma lenticular hecho de metal duro, aplicándose la fuerza de presión en una dirección paralela al eje del anillo y en la medida de lo posible en una alineación que pasa por el contacto formado en la junta.

2ª.- Una junta con arreglo a la reivindicación 1ª, en la que las superficies oblicuas del anillo lenticular son partes de esferas, cuyos centros se hallan sobre el eje del anillo.

3ª.- La realización de una junta destinada a resistir presiones elevadas en un aparato para la fabricación sintética del amoniaco, comprendiendo dicha junta un anillo lenticular de metal duro que establece contacto con un espaldón o realce formado en el interior del convertidor, y una tapa destinada a estar en contacto con la superficie opuesta del anillo lenticular, así como un medio de apretar el anillo sobre el citado espaldón y la tapa sobre el anillo, para que puedan ponerse, respectivamente, en contacto elástico, resultando de este medio de apriete una presión uniforme en una alineación paralela al eje del anillo y que pasa en la medida de lo posible por el contacto entre la tapa y el anillo.

4ª.- En una junta con arreglo a la reivindicación 3ª, la particularidad de que el espaldón inferior y la tapa son tangenciales a las superficies oblicuas curvas del anillo lenticular, según se puntualiza en la reivindicación 2ª,

5ª.- Una junta con arreglo a las reivindicaciones 3ª y 4ª, cuya elasticidad es producida por medio de un anillo roscado.

6ª.- En una junta para resistir altas presiones, destinada a un aparato para la fabricación sintética del



amoníaco, con arreglo a las reivindicaciones 3ª, 4ª o 5ª, la fijación de la tapa sobre la envolvente exterior, por medio de una chaveta, con el fin especificado.

7ª.- Una junta con arreglo a las reivindicaciones 3ª, 4ª o 5ª en la que el espaldón es solidario de la envolvente, y el anillo lenticular que sobre él descansa establece un ángulo de 45º con el eje del anillo.

8ª.- Una junta para resistir altas presiones, tal y como queda substancialmente descrito y representado en el adjunto dibujo.

"Perfeccionamientos en juntas para resistir altas presiones"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

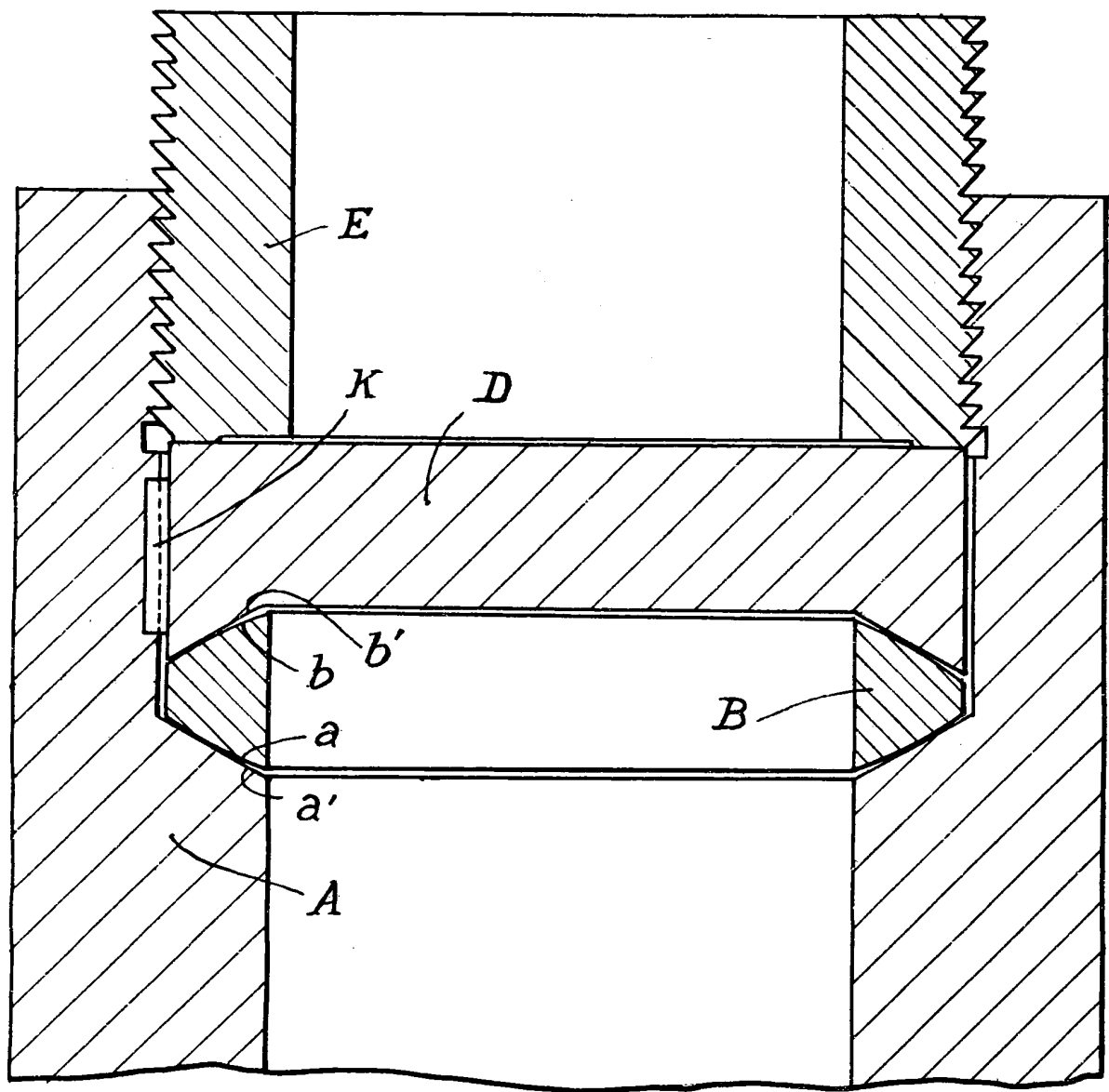
Esta memoria consta de seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 7 de Julio de 1926.

Francis Herbert Bramwell, y  
Synthetic Ammonia & Nitrates Limited.

P.P.

Por poder  
de SANTOS L. CEREZO



Madrid, 7 Julio 1968

*[Handwritten signature]*