

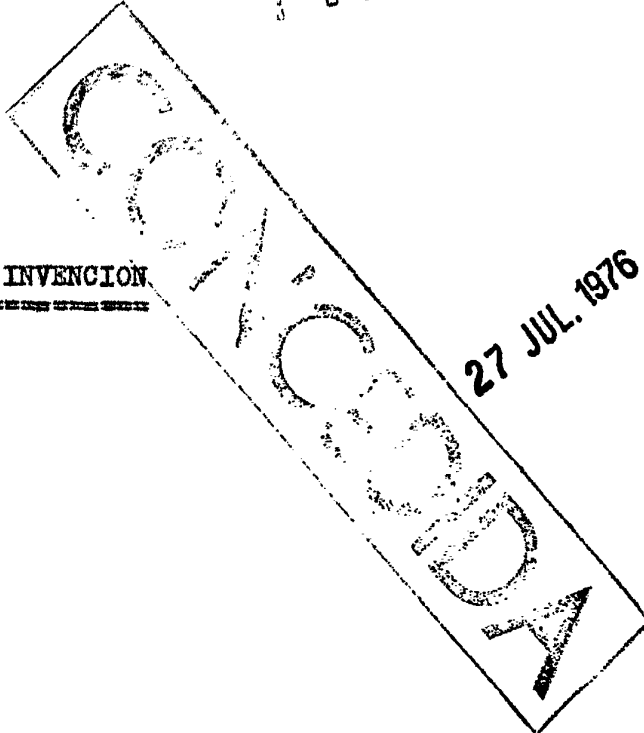
S/Ref.: M 1350

N/Ref.: O.G. 29.898/AV

Int. Cl.:	C04B 43/04
-----------	------------

40090

PATENTE DE INVENCION



MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN CUERPO DE CONTACTO".

Solicitante: La Compañía sueca: AKTIEBOLAGET CARL MUNTERS, con domicilio en Industrivägen 2 - S-191 47 SOLLENTUNA (Suecia).

Inventor: D. Hakan Vangbo, sueco.

**POOR
QUALITY**

- El invento tiene por objeto un procedimiento para la fabricación de un cuerpo de contacto en el que capas de amianto se pliegan o se proveen de bucles total o parcialmente y se obligan a apoyar mutuamente por zonas para formar entre ellas una gran cantidad de canales o de conductos pasantes, después de lo cual se calientan hasta la temperatura de sinterización junto con una o varias sustancias que contienen silicio y aluminio. Un cuerpo de contacto de esta clase se utiliza en primera línea para el tratamiento de gases a temperaturas elevadas o con oscilaciones de temperatura grandes, como sucede en el caso de los intercambiadores de calor para el aprovechamiento del calor contenido en los gases de escape de las turbinas de gas o cuando los cuerpos de contacto son soportes de catalizadores. Uno de los objetos primordiales del invento reside en la obtención de un cuerpo de contacto que, por poseer un coeficiente de dilatación térmica pequeño, pueda soportar temperaturas muy elevadas y, además, oscilaciones de temperatura grandes. Otra finalidad del invento reside en la creación de un cuerpo de contacto que, a consecuencia de su coeficiente de dilatación térmica pequeño, no se deforme o deteriore de otra forma, incluso cuando con intervalos de tiempo pequeños se somete a gradientes de temperatura muy grandes, como por ejemplo el aumento desde la temperatura ambiente hasta aproximadamente 800° C. Se comprobó, que un cuerpo de contacto del tipo descrito más arriba satisface en elevado grado estos requerimientos cuando la adición de una o varias sustancias se dosifican de tal manera, que en las capas sinterizadas se obtengan una relación de pesos entre óxido de silicio, óxido de aluminio y óxido de magnesio equivalente a una distribución de 45-55% SiO₂, 30-45% Al₂O₃ y 10-20% MgO. Valores especialmente apropiados
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

dos para estos tres componentes son 47-52% SiO_2 , 32-40% Al_2O_3 y 12-18% MgO .

- Un cuerpo de contacto de la clase indicada más arriba se describe por ejemplo en la memoria alemana 1 646 695. Como se desprende de esta memoria, el cuerpo se puede construir con capas alternativamente planas y onduladas de papel de amianto de calidad comercial. Para ello se modela en primer lugar - una banda que se compone de dos capas o tiras de papel de amianto una de las cuales se pliega u ondula con pliegues u ondulaciones paralelas entre sí, mientras que la otra capa o tira - permanece plana. Las dos capas se encolan después, por ejemplo por medio de silicato soluble, en las crestas de los pliegues o de las ondulaciones para formar una estructura ondulada con la que se construye después un cuerpo de contacto bruto de tamaño deseado. La banda compuesta se puede enrollar en espiral hasta obtener una forma cilíndrica. La forma cilíndrica es especialmente apropiada cuando el cuerpo de contacto debe ser utilizado en un conducto cilíndrico, por ejemplo, el tubo de escape de un motor de combustión, o como rotor en un aparato de intercambio. Sin embargo, el cuerpo también se puede fabricar de otra manera, por ejemplo, recortando de un bloque o paquete de capas sectores o segmentos adecuados para obtener la forma prevista, por ejemplo cilíndrica. La altura de las ondulaciones o pliegues, que determinan la separación entre las capas lisas o planas es con preferencia inferior a 3 mm, por ejemplo, 1,5 mm aproximadamente. Por lo tanto, la distancia media entre las capas debe ser inferior a 1,5 mm.

- El cuerpo de contacto bruto compuesto por capas de amianto se puede sumergir en primer lugar, según una forma de ejecución del invento, en una solución de silicato soluble - cuya composición oscila entre $\text{Na}_2\text{O} \cdot 1,6 \text{SiO}_2$ y $\text{Na}_2\text{O} \cdot 4 \text{SiO}_2$.

- La solución debe poseer conveniente un contenido en sustancia seca del 20-40%, con preferencia del 25-30%. También es posible basarla en una solución de silicato potásico de composición correspondiente. Después de expulsar con aire el exceso de silicato soluble alojado en los canales del cuerpo, se sumerge éste en un líquido con una gran afinidad por el agua, como por ejemplo una solución alcohólica concentrada, con lo que el silicato soluble remanente se transforma en una especie de gel, al mismo tiempo, que el cuerpo recibe una mayor resistencia.
5. A continuación se sumerge el cuerpo de contacto en un líquido — o se trata con un gas con el fin de precipitar el SiO_2 del silicato soluble. El líquido puede ser un ácido, como por ejemplo ácido clorhídrico, ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido acético, ácido cítrico, ácido oxálico, etc. También puede ser una solución de sal de amonio, como por ejemplo carbonato de amonio, bicarbonato de amonio, fosfato de amonio, sulfato de amonio, cloruro de amonio, acetato de amonio, etc.
10. Como sustancia de precipitación se puede utilizar — alternativamente un gas, como por ejemplo, CO_2 .
15. Después del lavado y del secado se somete al cuerpo de contacto bruto a un nuevo tratamiento con los dos componentes indicados más arriba, hasta que las capas de amianto hayan absorbido la cantidad de SiO_2 prevista, que, referida a la — cantidad de fibras de amianto, debe ser del 100-130%.
20. A continuación se sumerge el cuerpo de contacto en una solución coloidal de óxido de aluminio con el fin de dotarlo de una cantidad de Al_2O_3 previamente establecida. La concentración y la viscosidad de esta solución deben ser tales que — pueda penetrar en los poros existentes entre las fibrillas o nudos de las fibras de amianto. A continuación se seca el cuer
25. 30.

po de contacto a 90-175°C y se somete a una nueva inmersión en una solución coloidal de Al_2O_3 hasta que la cantidad de Al_2O_3 absorbida por el cuerpo bruto alcance el 100-120% de la cantidad de fibras de amianto.

5. El amianto contiene, como componentes fundamentales, óxidos de magnesio y de silicio, cuya cantidad en tanto por ciento puede variar según procedencia. La cantidad de cada uno de estos componentes oscila normalmente entre el 37 y el 44%. La clase de amianto más importante en este sentido es la crisólita.
10. Una vez que se ha determinado el contenido en MgO de una determinada clase de amianto se determina la relación entre la cantidad de MgO y SiO_2 contenidos en el amianto y las adiciones de SiO_2 y de Al_2O_3 aportadas desde el exterior durante las fases de tratamiento por inmersión descritas más arriba de tal manera, que el MgO represente el 15%, el SiO_2 represente el 50% y el Al_2O_3 represente el 35%. Estos valores pueden variar en algunos tantos por ciento hacia arriba y hacia abajo y se deben mantener, según el invento, entre los límites indicados más arriba.
15. Es conveniente, que la cantidad de SiO_2 se mantenga en el margen comprendido entre el 47 y el 52% y que la cantidad de Al_2O_3 se mantenga en el margen comprendido entre el 32 y el 40%.

- Una vez que el cuerpo de intercambio se sinterizó a una temperatura comprendida entre 1000 y 1200°C, se obtiene un cuerpo coherente de capas sinterizadas que, desde el punto de vista práctico es insensible a oscilaciones de temperatura muy grandes y bruscas. Igualmente, posee una elevada resistencia a productos químicos de diferentes clases.
- 25.

- Para facilitar el proceso de sinterización se pueden utilizar pequeñas cantidades de productos auxiliares. Estos productos, por ejemplo Zn o Li , se pueden agregar durante la pre-
- 30.

cipitación del SiO_2 .

Según otra forma de ejecución del invento, los compo
nentes Si y Al se agregan ya a la masa de fibras de amianto --
con la que se fabrican los pliegos o las capas. Como ejemplos
5. de los aditivos de esta clase utilizados en soluciones o sus--
pensiones se pueden mencionar:

- | | |
|--|------------------------------------|
| a) Caolín | 150-250% de la cantidad de amianto |
| b) $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3$ | 80-120 y 70-130 % |
| c) $\text{SiO}_2 + \text{AlO}(\text{OH})$ | 80-120 y 80-150 % |
| 10. d) $\text{SiO}_2 + \text{Al}(\text{OH})_3$ | 80-120 y 100-200 % |
| e) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Pirofilita}$ | 30-50 y 100-170 % |

La cantidad de aditivo o de los aditivos se dosifica
de tal manera que los valores proporcionales de los tres compo
nentes principales sean del orden de magnitud indicado más - -
15. arriba.

Durante la fabricación de papel de amianto se agre--
ga normalmente una pequeña cantidad de aglomerantes orgánicos,
que tienen por objeto incrementar la resistencia mecánica del
papel fabricado. En la práctica se agregan para ello hasta un
20. 15% aproximadamente de productos orgánicos. Según el invento
el papel de amianto fabricado contendrá una cantidad de componentes
aportados desde el exterior tan grande, que el papel no podría
ser manejado ni siquiera en aquellas fases de producción,
por ejemplo la ondulación de las capas, que son necesarias para
25. la obtención de un cuerpo de contacto bruto. La cantidad de pro
ductos auxiliares, referida al peso del papel de amianto, se -
puede reducir por el hecho de que a la masa de fibras de amiento
se agrega una cantidad de sustancias, con preferencia una -
cantidad de sustancias orgánicas, en forma de fibras y de aglo
30. merantes superior a la normal. Esta adición, que puede ser del

50% y más, se calcina durante la sinterización y, por lo tanto sólo presta sus servicios durante el modelado propiamente dicho del cuerpo estratificado. Un papel que contenga estos aditivos de sustancias orgánicas se puede conformar con facilidad.

5. El papel de amianto fabricado de esta manera, que pue de tener un espesor de 0,1-0,5 mm, se provee en estado húmedo de pliegues u ondulaciones o bucles paralelos. El humedecimiento se puede realizar simultáneamente con la adición de silicato sódico o de silicato potásico. Este aditivo citado en último lugar garantiza que la estructura ondulada o con pliegues - paralelos reciba una rigidez que facilite adicionalmente la construcción del cuerpo de contacto bruto. A continuación tiene lugar el tratamiento térmico a 1000-1250°C y el producto final recibe entonces la composición indicada más arriba.
10. Con el fin de mejorar las propiedades de sinterización se puede recurrir a adiciones pequeñas en forma, por ejemplo, de ZnO, silicato de Zn, silicato de Li, Cr₂O₃, CaO, silicato de Ca, etc. Estos aditivos sólo deben representar unos pocos - tantos por cien del peso del producto final.
15. A consecuencia de su dureza y de su estabilidad de - formas también es posible utilizar los cuerpos de contacto, fabricados según el invento, por ejemplo, en intercambiadores de calor y/o de humedad para, por ejemplo, dos corrientes de aire con temperatura moderada. En un intercambiador de humedad o secador se utiliza el cuerpo intercambiador para una sustancia -
20. higroscópica, como LiCl.
25. El objeto del invento también puede hallar aplicación como cuerpo de relleno para torres de refrigeración o humedecedores, en los que entran en contacto agua y aire. Ejemplos -
30. de esta clase de intercambiadores se describen en las Patentes

alemanas 1 300 511 y 1 751 696.

- Como es natural, el invento no se limita a los ejemplos de ejecución más o menos específicos descritos más arriba, sino que se pueden modificar en el sentido más amplio dentro del marco del pensamiento director que le sirve de base. Uno de los componentes, por ejemplo el compuesto de aluminio, puede ser agregado a la masa de fibras con la que se fabrican las capas de papel, mientras que el otro componente, como por ejemplo el compuesto de silicio, puede ser agregado después del conformado de los cuerpos de contacto. Alternativamente, al menos una parte de uno de los componentes puede ser agregado a la masa de fibras, mientras que el resto es aplicado al cuerpo conformado.

N O T A

- La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN CUERPO DE CONTACTO", con prioridad de la Solicitud de Patente en Suecia nº 7404817-4 de fecha 9 de Abril de 1974, según las características de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 12.- Procedimiento para la fabricación de un cuerpo de contacto en el que capas de amianto se proveen total o parcialmente de pliegues u ondulaciones o bucles paralelos y se obligan a apoyar mutuamente por zonas para formar entre ellas una gran cantidad de canales o de conductos pasantes, después de lo cual se calientan hasta la temperatura de sinterización junto con una o varias sustancias que contienen silicio y aluminio, caracterizado por el hecho de que la adición de esta o de estas sustancias se dosifica de tal manera, que en las capas

sinterizadas se obtenga una relación de pesos entre óxido de silicio, Oxido de aluminio y óxido de magnesio equivalente a una distribución de 45-55 % SiO_2 , 30-45 % Al_2O_3 y 10-20 % MgO .

5. 2ª.- Procedimiento para la fabricación de un cuerpo de contacto, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las relaciones de peso se reparten entre los límites de 47-52 % SiO_2 , 32-40 % Al_2O_3 y 12-18 % MgO .

10. 3ª.- Procedimiento para la fabricación de un cuerpo de contacto, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por el hecho de que las capas del cuerpo de contacto bruto se impregnan al menos dos veces con soluciones o suspensiones de sustancias que contienen Si y Al.

15. 4ª.- Procedimiento para la fabricación de un cuerpo de contacto, según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado por el hecho de que al menos una de las sustancias se agrega a la masa de material fibroso con la que se fabrica la capa de papel de amianto.

5ª.- "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN CUERPO DE CONTACTO".

20. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 9 ABR. 1975

AKTIEBOLAGET CARL MUNTERS

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera