



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **O 211 399**  
**B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**10.01.90**

⑮ Int. Cl.: **E 04 H 12/28**

㉑ Anmeldenummer: **86110553.4**

㉒ Anmeldetag: **30.07.86**

⑭ Verfahren zum Herstellen eines gasdichten, wärmegedämmten Futters für einen freistehenden Schornstein.

⑩ Priorität: **09.08.85 DE 3528653**

⑬ Patentinhaber: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT,  
Postfach 80 03 20, D-6230 Frankfurt am Main 80 (DE)**

⑭ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.02.87 Patentblatt 87/9**

⑭ Erfinder: **Dück, Jan, Dr., Merziger Weg 1a,  
D-6000 Frankfurt am Main 71 (DE)**

⑮ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**10.01.90 Patentblatt 90/2**

⑯ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR IT LI**

⑰ Entgegenhaltungen:  
**DE-A-3 136 244  
DE-A-3 147 371  
FR-A-2 007 720  
FR-A-2 406 710**

**B1**

**CHEMIE INGENIEUR TECHNIK, Band 40, Nr. 20, 25.  
Oktober 1968, Seiten 1013-1016, Weinheim, DE; J.  
WAGNER et al.: "Freitragender Abgaskamin aus  
glasfaserverstärktem Polyesterharz"**

**EP O 211 399**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Herstellen eines gasdichten, wärmegedämmten Futters aus gegen aggressive Medien, wie saure Kondensate und/oder gelöste Salze beständigem Mauerwerk oder Beton für einen freistehenden Kraftwerks- und Industrieschornstein, dessen Futter vom Schaft durch einen begehbar Raum getrennt ist.

Die Begrenzung zulässiger Emissionen aus Kraftwerks- und Industrieschornsteinen erfordert zusätzliche Reinigungsmaßnahmen, durch die die Beschaffenheit der Abgase gegenüber früher erheblich verändert wird. Für Wärmekraftwerke, insbesondere solche, die mit Kohle befeuert werden, hat sich die Naßreinigung mit Kalkmilch am besten bewährt. Durch sie ergeben sich jedoch in den nachgeordneten Schornsteinen völlig andere Betriebsbedingungen, die entsprechende Änderungen der Futterkonstruktion notwendig machen. Durch die Naßreinigung erhöht sich der Gehalt an Wasserdampf und verringert sich die Temperatur der in den Schornstein eingeleiteten Rauchgase. Der nicht entfernte Restgehalt an Schadstoffen kann saure Kondensate bilden. Außerdem enthält das Rauchgas mitgerissene salzhaltige Wassertröpfchen aus dem Waschprozeß. Hinter Naßwäschen werden daher meist Schornsteine mit gemauerten Futtern verwendet, wie sie aus der FR-A-2 406 710 bekannt sind. Das Futter besteht aus säurebeständigem Mauerwerk aus keramischen Formsteinen mit säurebeständigen Kittfugen. Bei größeren Schornsteinen ist das Futter in einzelne Abschnitte, sogenannte Schüsse, unterteilt, man spricht von Etagenfuttern, die vom tragenden Schaft durch einen begehbar zwischenraum getrennt sind. Zur Wärmedämmung kann ein solches Futter auf der Außenseite mit einer Wärmedämmenschicht aus ca. 50 bis 60 mm dickem, geschlossenzelligem Schaumglas (Foamglas) versehen sein. Zwischen Wärmedämmenschicht und Mauerwerk ist ein Sicherheitsspalt von 10 bis 20 mm belassen.

Das keramische Futter ist weder flüssigkeits- noch gasdicht. Obwohl das Schaumglas selbst völlig dicht ist, sind durchlässige Stellen im Bereich der Kittfugen und der Futteraufstandsflächen, in Verbindung mit dem Sicherheitsspalt, nicht völlig zu vermeiden. Noch kritischer ist die Dichtigkeit der Verbindung zwischen den einzelnen Schüssen des Futters. Die Abdichtung des Dilatationsspaltes ist praktisch noch ungelöst. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen eines säurebeständigen Schornsteinfutters zur Verfügung zu stellen, das wärmegämmend sowie flüssigkeits- und gasdicht ist.

Die Erfindung löst die Aufgabe dadurch, daß auf das an sich bekannte Futter außenseitig ein Laminat aus Glasfaser und Mehrkomponenten-Reaktionsharz und darauf eine Wärmedämmenschicht aufgebracht wird.

Zwischen Laminat und Wärmedämmenschicht können Schornsteinbänder angeordnet werden.

Gegenüber den bekannten Schornsteinfuttern bietet die Erfindung folgende Vorteile:

— Das durchgehend flüssigkeits- und gasdichte Laminat verhindert bei allen möglichen Betriebszu-

ständen das Eindringen von Abgasen in den begehbar zwischenraum, auch im Bereich der Futterstöße.

— Die Erfindung ermöglicht den Einsatz preiswerter und einfacher zu montierender Dämmstoffe, wie Glas- oder Mineralwolle anstelle des aufwendigen Schaumglases.

— Durch entsprechenden Gehalt an Glasfasern bzw. Rovings kann die Laminatschicht einem inneren Gasüberdruck angepaßt werden. Dies erlaubt höhere Abgasgeschwindigkeiten, somit geringere Futterrohrdurchmesser und senkt so die Erstellungskosten, kann jedoch auch bei einer eventuell notwendigen Ausrüstung eines alten Schornsteins mit einem neuen Futter, z.B. wegen nachträglichem Einbau einer Rauchgaswäsche, von Bedeutung sein.

— Durch die lastverteilenden Schornsteinbänder kann eine, z.B. durch Temperaturwechsel hervorgerufene Rißbildung verhindert werden.

Als Mehrkomponenten-Reaktionsharze kommen z.B. Phenol-, Furan-, Epoxid-, ungestättigte Polyester- oder Polyurethanharze in Betracht. Durch geeignete Wahl von Harz und Härter kann das Laminat durch Härtungsschwinden auf die Außenseite des Futters aufgeschrumpft werden. Das Laminat aus Glasfaser und Mehrkomponenten-Reaktionsharz wird auf der Außenseite des Futters fugenlos auch im Bereich der Futterstöße und der Futteraufstandsflächen aufgebracht. Im Bereich des Dilatationsspaltes kann das Laminat in Form einer Dehnungsschlaufe ausgebildet sein. Balgartige Zwischenstücke aus chemisch und thermisch gut beständigen, flexiblen Kunststoff, z.B. Fluorkunststoff, können ebenfalls in das Laminat eingearbeitet werden. Unter den Futteraufstandsflächen kann das Laminat, ggf. über eine Zwischenschicht, auf die Stahlbetontragkonstruktion aufgebracht werden. Die Schornsteinbänder können aus Stahl oder Edelstahl sein.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines gasdruckdichten und wärmegedämmten Futters aus gegen aggressive Medien beständigem Mauerwerk oder Beton für einen freistehenden Kraftwerks- und Industrie-Schornstein, dessen Futter vom Schaft durch einen begehbar Raum getrennt ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf das an sich bekannte Futter außenseitig ein Laminat aus Glasfaser und Mehrkomponenten-Reaktionsharz und darauf eine Wärmedämmenschicht aufgebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Laminat und Wärmedämmenschicht Schornsteinbänder angeordnet werden.

## Claims

1. A process for the construction of a gas pressure-tight and thermally insulated lining of masonry or concrete, which is resistant to aggressive media, for a free-standing power station and industrial stack the lining of which is separated from the shaft by an

intervening access space, wherein a laminate of glass fiber and multicomponent reactive resin, and on top of this a layer of thermal insulation, is placed on the outer side of the prior art lining.

2. The process as claimed in claim 1, wherein stack ties are provided between the laminate and the layer of thermal insulation.

#### Revendications

1. Procédé pour la fabrication d'un revêtement

étanche aux gaz sous pression et isolé, en une maçonnerie ou un béton résistant aux milieux agressifs, pour une cheminée, isolée, industrielle et de centrale, dont le revêtement est séparé du fût par un espace praticable, caractérisé en ce qu'on applique sur le revêtement, connu en soi, et sur sa face extérieure, un stratifié constitué de fibres de verre et d'une résine réactive multicomposants et, par-dessus, une couche isolante thermique.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'entre le stratifié et la couche isolante thermique sont disposées des bandes de cheminée.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3