



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 736 603 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.12.2006 Patentblatt 2006/52**

(51) Int Cl.:  
**E01F 8/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05113105.0**

(22) Anmeldetag: **30.12.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder: **Thielhorn, Wulf**  
**33330 Gütersloh (DE)**

(74) Vertreter: **Vogeser, Werner et al**  
**Patent- und Rechtsanwälte,**  
**Hansmann & Vogeser,**  
**Albert-Rosshaupter-Strasse 65**  
**81369 München (DE)**

(30) Priorität: **24.06.2005 DE 102005029356**

(71) Anmelder: **EUDUR-Bau GmbH & Co. KG**  
**33442 Herzebrock-Clarholz (DE)**

### (54) **Lärmschutzwand**

(57) Die Erfindung betrifft eine Lärmschutzwand mit einem tragenden Wandteil aus Tragbeton und einer keramischen Vorsatzschale oder dergleichen als Schallabsorptions-Schicht (2), bei der die Langzeit-Festigkeit der Schallabsorptions-Schicht (2) praktisch unbegrenzt konstant bleibt und die Schallkanäle der Schallabsorptions-Schicht (2) sehr genau dem zu absorbierenden Schall

angepasst werden können. Eine erfindungsgemäße Lärmschutzwand mit einer tragenden Wandplatte (1) aus Tragbeton und einer Vorsatzschale als Schallabsorptions-Schicht (2), bei der die Schallabsorptions-Schicht (2) aus gebrannten Blähton-Körpern und einem Bindemittel besteht, kennzeichnet sich dadurch, dass der überwiegende Teil der Blähton-Körper eine einheitliche Körnung besitzt.

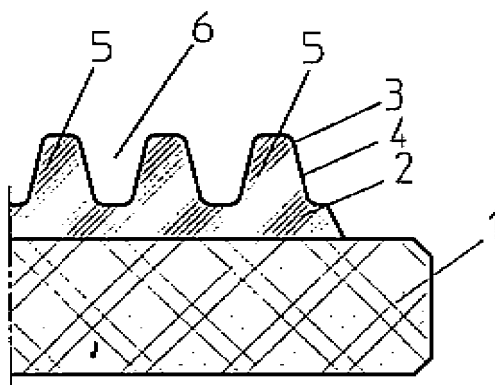


Fig.1

EP 1 736 603 A2

## Beschreibung

### I. Anwendungsgebiet

- 5     **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Lärmschutzwand mit einem tragenden Wandteil aus Tragbeton und einer keramischen Vorsatzschale oder dergleichen als Schallabsorptions-Schicht.

### II. Technischer Hintergrund

- 10    **[0002]** Es sind Lärmschutzwände bekannt, bei denen die Schallabsorptions-Schicht aus zementgebundenen Holzspänen besteht.  
      **[0003]** Nachteilig bei diesen bekannten Lärmschutzwänden ist, dass die Langzeit-Festigkeit der Schallabsorptions-Schicht durch den ständigen Feuchtigkeitswechsel der zementgebundenen Holzspäne leidet. Außerdem sind die Zwischenräume zwischen den Holzspänen sehr unterschiedlich groß, so dass die von diesen Zwischenräumen gebildeten  
15    Schallkanäle nicht - oder nur sehr gering - dem zu absorbierenden Schall angepasst werden können.

### III. Darstellung der Erfindung

#### a) Technische Aufgabe

- 20    **[0004]** Die Aufgabe der Erfindung ist, diese bekannten Nachteile zu vermeiden, und eine Lärmschutzwand zu offenbaren, bei der die Langzeit-Festigkeit der Schallabsorptions-Schicht praktisch unbegrenzt konstant bleibt.  
      **[0005]** Außerdem sollen die Schallkanäle der Schallabsorptions-Schicht sehr genau dem zu absorbierenden Schall angepasst werden können.

#### b) Lösung der Aufgabe

- 25    **[0006]** Diese Aufgabe wird durch 1 und 7 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.
- 30    **[0007]** Die Lärmschutzwand besteht aus einer tragenden Wandplatte aus Tragbeton und einer keramischen Vorsatzschale oder dergleichen als Schallabsorptions-Schicht. Die Oberfläche der Schallabsorptions-Schicht kann mit einer Profilierung versehen sein. Die Profilierung kann z.B. aus Rippen und dazwischen liegenden Talbereichen bestehen. Die wesentlichen Bestandteile der Schallabsorptions-Schicht sind gebrannte Blähton-Körper und ein Bindemittel.
- 35    **[0008]** Der überwiegende Teil der Blähton-Körper besitzt eine einheitliche Körnung.  
      **[0009]** Da aus technischen und preislichen Gründen eine völlig einheitliche Körnung nur schwer einzuhalten ist, ist der Anteil der andersgrößigen Blähton-Körper in der Schallabsorptions-Schicht auf maximal 20 % begrenzt.
- 40    **[0010]** Die Blähton-Körper sind kugelförmig ausgebildet.  
      **[0011]** Das Bindemittel kann zementhaltig ausgebildet sein oder aus einem Kunstharz oder dergleichen bestehen.  
      **[0012]** Das Bindemittel ist als Schicht auf der Oberfläche der Blähton-Körper angeordnet, so dass zwischen den Blähton-Körpern Schallabsorptions-Kanäle vorhanden sind.
- 45    **[0013]** Die Schallabsorptions-Schicht kann auch mehrschichtig ausgebildet sein.  
      **[0014]** Dann besitzt jede Schallabsorptions-Schicht eine relativ einheitliche, jedoch unterschiedlich große Körnung.  
      **[0015]** Die äußere Schallabsorptions-Schicht ist aus einer Mischung mit einer kleineren Körnung hergestellt als die innere Schallabsorptions-Schicht. Da bei dem Einsatz von kleineren Blähton-Körpern mehr Bindemittel eingesetzt werden müssen, besitzt die äußere Schallabsorptions-Schicht auch eine höhere Festigkeit.
- 50    **[0016]** Es ist jedoch auch möglich, dass nur die Rippenspitzen oder andere vorstehende Ecken oder Kanten aus einer Mischung mit einer kleineren Körnung bestehen.  
      **[0017]** Bei dem Verfahren zur erfindungsgemäßen Herstellung von Lärmschutzwänden wird das Bindemittel, und dabei insbesondere die Menge des Bindemittels, auf die Blähton-Körper bzw. auf die Körnung der Blähton-Körper abgestimmt.
- 55    **[0018]** Da das Bindemittel lediglich als Schicht auf der Oberfläche der Blähton-Körper angeordnet sein soll, hängt die Gesamtmenge des Bindemittels von der Korngröße der Blähton-Körper ab. Je kleiner die Korngröße ist, umso größer ist die Gesamtoberfläche aller kugelförmigen Blähton-Körper pro Volumeneinheit. Da das Bindemittel der teuerste Bestandteil der Schallabsorptions-Schicht ist, sind die Herstellungskosten beim Einsatz einer kleinen Körnung der Blähton-Körper höher als bei einer größeren Körnung. Es ist deshalb schon aus Kostengründen sinnvoll, die Menge des Bindemittels auf die Korngröße der Blähton-Körper abzustimmen.
- [0019]** Aus dem gleichen Grund ist es notwendig, die Toleranz der Körnung - insbesondere die Korngröße - der Blähton-Körper relativ eng einzuhalten.

**[0020]** Bei großen Blähton-Körpern sind auch die die Schallabsorptions-Kanäle bildenden Zwischenräume größer als bei kleinen Blähton-Körpern. Große Schallabsorptions-Kanäle absorbieren tiefe Töne besser, während kleine Schallabsorptions-Kanäle bei hohen Tönen eine bessere Schallabsorptions-Fähigkeit aufweisen. Deshalb ist die Abstimmung der Korngröße der Blähton-Körper auf den zu absorbierenden Schall ebenfalls sinnvoll.

**[0021]** Die Einhaltung der gewählten Korngröße der Blähton-Körper kann über eine Siebung des Blähtons nach dem Sintern des Granulats erfolgen.

**[0022]** Es ist jedoch auch möglich, dass die Einhaltung der gewählten Korngröße der Blähton-Körper bereits durch eine entsprechende Granulierung des Blähtons vor dem Sintern gewährleistet werden kann.

**[0023]** Die Menge des Bindemittels und die Größe der Schallabsorptions-Kanäle können relativ genau eingehalten werden, wenn die Blähton-Körper kugelförmig ausgebildet sind, weil sich beim Verdichten der Schallabsorptions-Schicht keine Körperteile der Blähton-Körper in die Schallabsorptions-Kanäle schieben können.

**[0024]** Durch den erfindungsgemäßen Aufbau einer Lärmschutzwand - insbesondere mit einer mehrschichtig ausgebildeten Schallabsorptions-Schicht - kann die Lärmschutzwand sehr genau an den zu absorbierenden Schall angepasst werden. Als weiterer Vorteil kommt hinzu, dass Rippenspitzen oder vorstehende Ecken oder Kanten mit einer erhöhten Festigkeit hergestellt werden können, und dass die Herstellungskosten sinken, weil nur das für die Festigkeit der Schallabsorptions-Schicht unbedingt notwendige Bindemittel eingesetzt werden muss, und dass die Schallabsorptions-Kanäle nicht durch überschüssiges Bindemittel verschlossen oder verkleinert werden.

### c) Ausführungsbeispiele

**[0025]** Ausführungsformen gemäß der Erfindung sind im Folgenden beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine Wandplatte aus Beton mit einer gerippten Vorsatzschale im Schnitt,

Fig. 2: einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Gefüge der Vorsatzschale, im Schnitt,

Fig. 3 und Fig. 4: zwei Ausführungsbeispiele der Vorsatzschale in Schnittdarstellung

**[0026]** Die Lärmschutzwand - wie die Fig. 1, 3 und 4 zeigen - besteht aus einer tragenden Wandplatte 1 aus Tragbeton und einer keramischen Vorsatzschale als Schallabsorptions-Schicht 2. Die Oberfläche 3 der Schallabsorptions-Schicht 2 ist mit einer Profilierung 4 versehen. Die Profilierung 4 besteht aus Rippen 5 und dazwischen liegenden Talbereichen 6. Die wesentlichen Bestandteile der Schallabsorptions-Schicht 2 sind gebrannte Blähton-Körper 7 und ein Bindemittel 8.

**[0027]** Der überwiegende Teil der Blähton-Körper 7 besitzt eine einheitliche Körnung, wie die vergrößerte Schnittdarstellung der Fig. 2 zeigt.

**[0028]** Die Blähton-Körper 7 sind kugelförmig ausgebildet.

**[0029]** Das Bindemittel 8 ist als Schicht 9 auf der Oberfläche 10 der Blähton-Körper 7 angeordnet, so dass zwischen den Blähton-Körpern 7 Schallabsorptions-Kanäle 11 vorhanden sind.

**[0030]** Die Schallabsorptions-Schicht 2 kann auch mehrschichtig ausgebildet sein, wie Fig. 3 und 4 zeigen:

**[0031]** Dann besitzt jede Schallabsorptions-Schicht 12 und 13 eine relativ einheitliche, jedoch unterschiedlich große Körnung.

**[0032]** Die äußere Schallabsorptions-Schicht 12 ist aus einer Mischung mit einer kleineren Körnung hergestellt als die innere Schallabsorptions-Schicht 13.

**[0033]** Es ist jedoch auch möglich, dass nur die Rippenspitzen 14 oder andere vorstehende Ecken oder Kanten aus einer Mischung mit einer kleineren Körnung bestehen, wie in Fig. 4 dargestellt.

**[0034]** Da das Bindemittel 8 lediglich als Schicht 9 auf der Oberfläche 10 der Blähton-Körper 7 angeordnet sein soll, hängt die Gesamtmenge des Bindemittels 8 von der Korngröße der Blähton-Körper 7 ab. Je kleiner die Korngröße ist, umso größer ist die Gesamtoberfläche aller kugelförmigen Blähton-Körper 7 pro Volumeneinheit.

### BEZUGSZEICHENLISTE

**[0035]**

- 1 tragende Wandplatte
- 2 Schallabsorptions-Schicht
- 3 Oberfläche
- 4 Profilierung
- 5 Rippe
- 6 Talbereich

- 7 Blähton-Körper
- 8 Bindemittel
- 9 Schicht
- 10 Oberfläche
- 5 11 Schallabsorptions-Kanal
- 12 innere Schallabsorptions-Schicht
- 13 äußere Schallabsorptions-Schicht
- 14 Rippenspitze

10

## Patentansprüche

### 1. Lärmschutzwand mit

15

- einer tragenden Wandplatte (1) aus Tragbeton und
- einer Vorsatzschale als Schallabsorptions-Schicht (2),

bei der die Schallabsorptions-Schicht (2) aus gebrannten Blähton-Körpern (7) und einem Bindemittel (8) besteht,

20

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der überwiegende Teil der Blähton-Körper (7) eine einheitliche Körnung besitzt.

### 2. Lärmschutzwand nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

25

- die Vorsatzschale eine keramische Vorsatzschale ist, und/oder insbesondere
- der Anteil der andersgrößigen Blähton-Körper (7) in der Vorsatzschale bei maximal 20 % liegt, und/oder insbesondere
- die Blähton-Körper (7) kugelförmig ausgebildet sind.

30

### 3. Lärmschutzwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Bindemittel (8) zementhaltig ausgebildet ist, oder
- das Bindemittel (8) aus einem Kunstharz besteht.

35

### 4. Lärmschutzwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

40

- das Bindemittel (8) als Schicht (9) auf der Oberfläche (10) der Blähton-Körper (7) angeordnet ist, so dass zwischen den Blähton-Körpern (7) Schallabsorptions-Kanäle (11) vorhanden sind, und/oder insbesondere
- nur soviel Bindemittel (8) vorhanden ist, wie es für die Festigkeit der Schallabsorptions-Schicht (2) notwendig ist, so dass die Schallabsorptions-Kanäle (11) zwischen den Blähton-Körpern (7) nicht durch überschüssiges Bindemittel (8) verkleinert oder verschlossen werden.

45

### 5. Lärmschutzwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

50

- die Schallabsorptions-Schicht (2) mehrschichtig ausgebildet ist, und/oder insbesondere
- die Schallabsorptions-Schicht (2) eine Profilierung (4) aufweist, aus Rippen (5) und dazwischen liegenden Talbereichen (6), und/oder insbesondere
- bei einer Profilierung (4) die Rippen (5) die äußere Schallabsorptions-Schicht (2) und der Rest die innere Schallabsorptions-Schicht (13) ist.

55

### 6. Lärmschutzwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Schallabsorptions-Schichten (12, 13) eine jeweils einheitliche, jedoch unterschiedlich große Körnung besitzt, und/oder insbesondere

- die äußere Schallabsorptions-Schicht (12) eine kleinere Krönung als die innere Schallabsorptions-Schicht (13) besitzt, und/oder insbesondere
- nur die Rippenspitzen (14) oder vorstehende Ecken oder Kanten aus einer Mischung mit einer kleineren Körnung bestehen.

5

7. Verfahren zur Herstellung von Lärmschutzwänden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blähton-Körper (7) und das Bindemittel (8) aufeinander abgestimmt werden.

8. Verfahren zur Herstellung von Lärmschutzwänden nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Korngröße bzw. Körnung der Blähton-Körper (7) und die Menge des Bindemittels (8) aufeinander abgestimmt werden, insbesondere in dem nur soviel Bindemittel (8) eingesetzt wird, wie es für die Festigkeit der Schallabsorptions-Schicht (2) unbedingt notwendig ist, und so dass die Schallabsorptions-Kanäle (11) zwischen den Blähton-Körpern (7) nicht durch überschüssiges Bindemittel (8) verkleinert oder verschlossen werden, und/oder insbesondere
  - die Toleranz der Körnung - insbesondere der Anteil der anders größigen Blähton-Körper (7) gegenüber der einheitlichen Korngröße bei maximal 20% gehalten wird, und/oder insbesondere
  - die Korngröße der Blähton-Körper (7) auf den zu absorbierenden Schall abgestimmt wird, indem insbesondere die Blähton-Körper (7) umso größer gewählt werden, je tiefer die Töne des zu absorbierenden Schalls sind.

15

20

9. Verfahren zur Herstellung von Lärmschutzwänden nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

25

- die Einhaltung der gewählten Korngröße der Blähton-Körper (7) über eine Siebung des Blähtons nach dem Sintern des Granulats erfolgt, und/oder insbesondere
- die Einhaltung der gewählten Korngröße der Blähton-. Körper (7) bereits bei der Granulierung des Blähtons vor dem Sintern gewährleistet wird, und/oder insbesondere
- die Schallabsorptions-Kanäle (11) in der Schallabsorptions-Schicht (2) relativ gleichmäßig ausgebildet werden, insbesondere durch relativ gleichmäßige, insbesondere kugelförmige Gestaltung der Blähton-Körper (7).

30

10. Verfahren zur Herstellung von Lärmschutzwänden nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

35

- die Schallabsorptions-Schicht (2) mehrschichtig ausgebildet wird, und/oder insbesondere
- dass die Schallabsorptions-Schichten (2) mit einer Profilierung (4) versehen wird, die Rippen (5) und dazwischen liegende Talbereiche (6) aufweist, und/oder insbesondere
- die Schallabsorptions-Schichten (12 und 13) aus einer Mischung mit einer innerhalb jeder Schicht relativ einheitlichen, jedoch in den verschiedenen Schichten unterschiedlich großen Körnung hergestellt wird.

40

11. Verfahren zur Herstellung von Lärmschutzwänden nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**

45

- die äußeren Schallabsorptions-Schicht (12) mit einer kleineren Körnung als die inneren Schallabsorptions-Schichten (13) hergestellt werden, und/oder insbesondere
- als äußere Schallabsorptions-Schicht (12) die Rippen (5) und als innere Schallabsorptions-Schicht (13) der Rest der Schallabsorptions-Schicht (2) hergestellt wird, und/oder insbesondere
- nur die Rippenspitzen (14) oder vorstehende Ecken oder Kanten aus einer Mischung mit einer kleineren Körnung hergestellt werden.

50

55

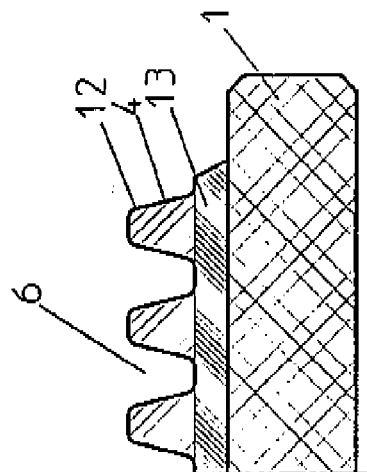


Fig.3

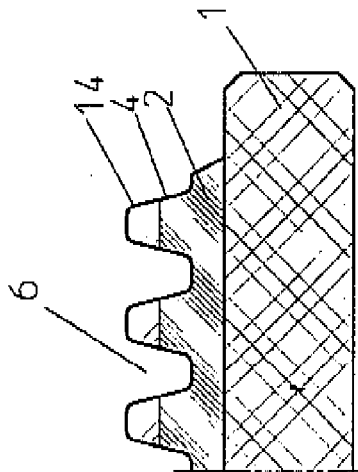


Fig.4

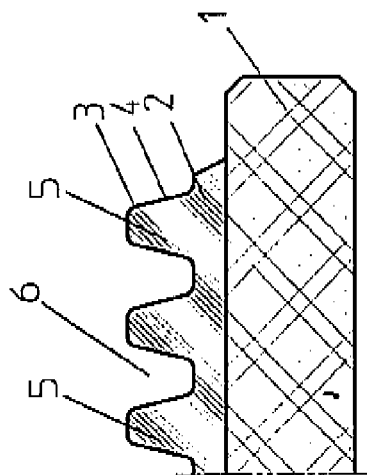


Fig.1

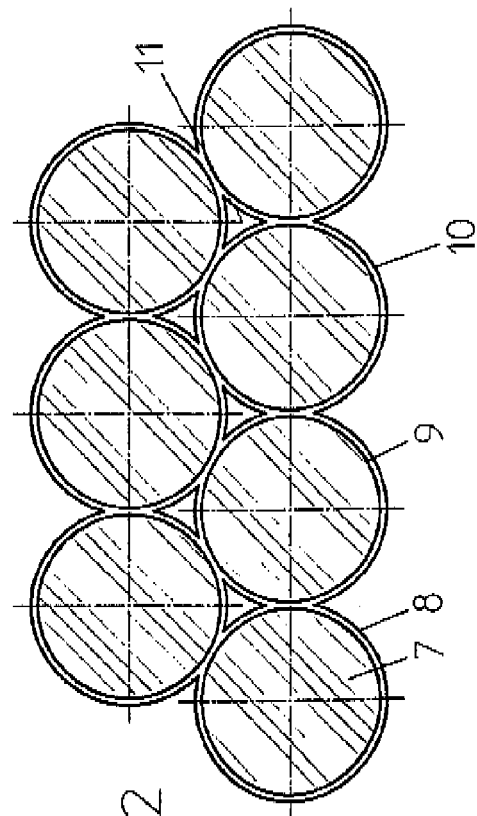


Fig.2