



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑪ Anmeldenummer: **93111501.8**

⑤① Int. Cl.⁵: **E04B 1/84, E01F 8/00**

⑫ Anmeldetag: **17.07.93**

③① Priorität: **24.07.92 DE 9209991 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.01.94 Patentblatt 94/04

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI LU NL

⑦① Anmelder: **ERLUS BAUSTOFFWERKE**
Hauptstrasse 106
D-84088 Neufahrn(DE)

⑦② Erfinder: **Keller, Heinz**
Karpfenweg 8
D-68789 St. Leon-Rot(DE)
Erfinder: **Holzmann, Peter**
Im Ehrlich 129
D-67346 Speyer(DE)

⑦④ Vertreter: **LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SEGETH**
Ferdinand-Maria-Strasse 12
D-82319 Starnberg (DE)

⑤④ **Schallschutzelement.**

⑤⑦ Ein Schallschutzelement mit einer eine Lochung aufweisenden Wand und mit einem Hohlraum, der eine die Lochmündungen bedeckende schallschlukkende Packung (2) aufnimmt, wobei die die Lochung enthaltende Wand durch eine Mehrzahl (mindestens zwei) von Akustikziegeln (1) gebildet ist, welche auf

einer im Querschnitt U-förmigen Schale nebeneinander befestigt sind. Die Akustikziegel (1) bestehen üblicherweise aus einem Keramikmaterial; die U-förmige Schale (3) besteht nach einer vorteilhaften Ausbildung ebenfalls aus Keramikmaterial, kann jedoch auch aus anderen Werkstoffen hergestellt sein.

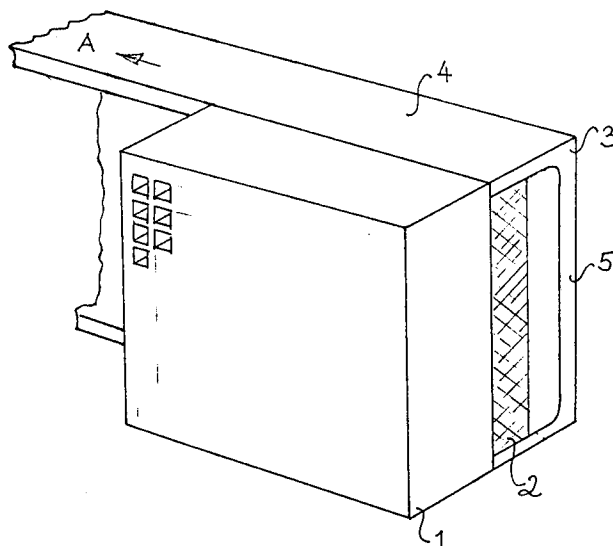


Fig. 3

Die Erfindung betrifft ein Schallschutzelement mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Schallschutzelemente dienen zur Erstellung von akustischen Wandbekleidungen in Gebäuden zur Verbesserung der Schallabsorption, von Lärmschutzwänden und dergleichen. Bei den bekannten Schallschutzelementen dieser Art ist die in der Hauptsache akustisch wirksame schallschluckende Packung, z.B. ein Mineralfaservlies, an der Rückseite eines Akustikziegels (Gitterziegels) so angeordnet, daß sie die dort mündenden Löcher bedeckt, und wird von einem rechteckigen Ziegelrahmen an Ort und Stelle gehalten. Der Ziegelrahmen ist in seiner Form und Größe auf den Akustikziegel abgestimmt und mit diesem, z.B. durch Klebung, verbunden. Zum Aufbau beispielsweise einer Lärmschutzwand werden Schallschutzelemente mit dieser Ausbildung an einer die Größe der Lärmschutzwand bestimmenden Mauer befestigt. Dabei ist eine Vermauerung der Schallschutzelemente im Verband aus statischen Gründen an sich wünschenswert - und nach DIN 1053 auch vorgeschrieben - jedoch wird aus gestalterischen Gründen regelmässig eine Kreuzfugenverlegung gefordert. Für diese muß jedoch ein gesonderter statischer Festigkeitsnachweis erbracht werden.

Weiterhin ist auch ein Schallschutzelement der eingangs angegebenen Art bekannt (DE-U 66 01 653), das einstückig aufgebaut ist, einen beispielsweise mit Mineralwolle gefüllten Hohlraum aufweist und an einer Seite von einer Lochwand begrenzt ist. Die Herstellung im Wege des Strangpreßverfahrens ermöglicht es, das Schallschutzelement in verschiedenen Längen zu fertigen, wodurch der Zeitaufwand beim Vermauern geringer ist. Nachteilig an diesem bekannten Schallschutzelement ist jedoch, daß es, insbesondere bei Verwendung als akustische Wandbekleidung im Inneren von Gebäuden, aus einem Keramikmaterial sehr guter Qualität hergestellt sein muß, um ungleiche Schwindungen oder Verwerfungen beim Brennvorgang zu vermeiden, welche die Verbindung bei der Verarbeitung unsicher gestalten und außerdem das für solche Schallschutzelemente wichtige äußere Erscheinungsbild beeinträchtigen können. Daraus resultiert ein verhältnismässig hoher Preis des Schallschutzelements. Weiterhin muß die Lochung der einen Wand des Schallschutzelements in dem noch formbaren Zustand des aus der Strangpresse austretenden Stranges eingestanzte werden. Dies erfordert eine verhältnismässig komplizierte Vorrichtung, weil vermieden werden muß daß der Strang auch anderweitig verformt wird. Die Einbringung einer Schräglochung, die für Akustikziegel häufig gefordert ist, macht diese Vorrichtung noch komplizierter. Auch das trägt zur Erhöhung des Gestehungspreises des bekannten Schallschutzelements bei.

Schließlich besteht ein Nachteil dieses bekannten Schallschutzelements darin, daß es bei seiner langgestreckten Ausführung, die wegen der schnellen Verarbeitbarkeit wünschenswert ist, nicht im Verband mit sichtbarer Kreuzfuge vermauert werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schallschutzelement der eingangs angegebenen Art vorzuschlagen, das eine einfachere und daher billigere Herstellung erlaubt und auf einfache Weise im Verband mit sichtbarer Kreuzfuge verarbeitet werden kann.

Erfindungsgemäß wird das durch die Ausgestaltung nach dem Kennzeichen des Anspruchs 1 erreicht.

Durch die getrennte Herstellung der die Lochwand bildenden Akustikziegel einerseits und der den Rest des Elementkörpers bildenden U-förmigen Schale andererseits sowie durch deren nachträgliche Verbindung miteinander ergibt sich überraschenderweise trotz des damit verbundenen Montageaufwandes ein wirtschaftlich, d.h. im Endpreis günstigeres Schallschutzelement. Denn es ist dadurch möglich, die die Lochwand bildenden Akustikziegel in herkömmlicher Weise, d.h. im Wege des Strangpreßverfahrens, zu fertigen, wobei komplizierte Vorrichtungen zur Erzeugung der Lochung nicht erforderlich sind. Weiterhin kann die U-förmige Schale in einem andersartigen Herstellungsverfahren sowie aus einem andersartigen und in jedem Fall billigeren Material als die Akustikziegel selbst hergestellt werden, so daß materialangepasste Maßnahmen zur Gewährleistung der notwendigen Präzision getroffen werden können. Da die U-förmige Schale nach der Verarbeitung nach außen hin nicht in Erscheinung tritt, ist eine Beeinträchtigung des äußeren Erscheinungsbildes nicht zu erwarten. Schließlich kann das erfindungsgemäße Schallschutzelement im Verband mit sichtbarer Kreuzfuge vermauert werden, weil zwischen den mit der durchgehenden U-Schale verbundenen, beispielsweise quadratischen Akustikziegeln eine natürliche Fuge entsteht.

Auch gegenüber den eingangs geschilderten bekannten Schallschutzelementen mit rechteckigen Ziegelrahmen ist das erfindungsgemäße Schallschutzelement von Vorteil. Denn dadurch, daß die Halterung in dem erfindungsgemäßen Schallschutzelement nicht mehr als ein Ziegelrahmen ausgebildet ist, sondern die Form einer flachen U-Schale hat, kann eine Mehrzahl von Akustikziegeln, nebeneinander oder übereinander zusammengefasst, mit der durchgehenden - und in diesem Fall annähernd rinnenförmigen - U-Schale zu einer Schallschutzeinheit vereinigt und in dieser Form verarbeitet werden. Ein solches Vorgehen ist bei den bekannten Schallschutzelementen deshalb nicht möglich, weil die die Halterung für die Schallschluck-Pak-

kung bildenden Ziegelrahmen rundum gegeneinander abgeschlossen sind. Durch die Verbindung von mindestens zwei Akustikziegeln mit einer durchgehenden U-Schale lassen sich zwei Elemente um eine volle Ziegelbreite gegeneinander versetzen, so daß eine Kreuzfuge entsteht und zugleich im Verband gemauert ist. Damit ist der gestalterische Anspruch mit der Forderung von DIN 1053 verbunden. Da auf der Rückseite des Schallschutzelements eine dessen ganzem Querschnitt entsprechende Verbindungsfläche zur Verfügung steht, die durch die Rückseite des plattenförmigen U-Steges der Schale gebildet ist, kann auch an eine Befestigung im Wege der Verklebung oder Vermörtelung mit der Stützmauer gedacht werden.

Weiterhin ist es gegebenenfalls möglich, bei entsprechend tiefer Ausbildung der U-Schale auf eine rückseitige Stützmauer ganz zu verzichten, weil das Schallschutzelement nunmehr allein durch die U-Schale rückseitig geschlossen ist und die Schalen in ihrer Verbindung miteinander eine hinreichende Tragfähigkeit und Stabilität haben.

Die durch die U-Schale gebildete Halterung umschließt zwar die Schallschluck-Packung nicht vollständig, sondern läßt diese an zwei gegenüberliegenden Seiten frei. Jedoch stört dies die Funktionsfähigkeit nicht, weil regelmäßig die Schallschluck-Packung, die vorzugsweise aus einem Mineralfaservlies besteht, eine hinreichende Eigensteifigkeit hat, die ein Herausfallen oder Herausquellen verhindert.

Die Herstellung der U-Schale erfolgt zweckmäßigerweise im Strangpreßverfahren, wobei vorzugsweise Keramikmaterial, z.B. Ton, zum Einsatz kommt. Im Wege dieses Verfahrens lassen sich bei der geschilderten Mehrfachanordnung von Akustikziegeln zu einer Schallschluckeinheit beliebige Längen der U-Schale entsprechend der Anzahl von neben- oder übereinander anzuordnenden Akustikziegeln herstellen. Jedoch ist jedes andere Formungsverfahren, z.B. für Beton-Formteile, denkbar.

Ausführungsbeispiele der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der beiliegenden Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 Einen Schnitt längs der Linie I-I in Fig.;
- Fig. 2 eine Vorderansicht eines Schallschutzelements nach der Erfindung;
- Fig. 3 eine schaubildliche Darstellung des Schallschutzelements nach Fig. 2, wobei die Lochung des Akustikziegels aus Gründen der Vereinfachung unvollständig gezeichnet ist, und
- Fig. 4 eine zur Fig. 1 analoge Darstellung eines erfindungsgemäßen Schallschutzelements, bei dem Akustikziegel mit Schräglochung zur Anwen-

dung kommen.

Ein erfindungsgemäßes Schallschutzelement besteht im wesentlichen aus mindestens zwei Gitterziegeln 1 mit Geradlochung oder Schräglochung (Fig. 4), einer die Rückseite der Gitterziegel 1 bedeckenden Schallschluck-Packung 2 in Form einer Platte aus einem Mineralfaservlies und einer Halterung 3 in Gestalt einer im Querschnitt U-förmigen Schale, welche die Schallschluck-Packung 2 von oben und unten - in Fig. 3 - umgreift und deren U-Schenkel 4 mit ihren Stirnrändern an der Rückseite der Gitterziegel 1 angeklebt sind. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel hat jeder Gitterziegel 1 etwa quadratische Form und die Abmessungen der U-Schale 3 sind dieser angepaßt.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel nimmt die Schallschluck-Packung 2 nicht den ganzen Raum ein, der zwischen der Rückseite der Gitterziegel 1 und innerhalb der U-Schale 3 zur Verfügung steht. Vielmehr ist zwischen der Packung 2 und dem plattenförmigen Steg 5 der U-Schale 3 ein freier Raum 6 vorhanden, durch dessen Größe in gewissen Sinn die Schallschluckfähigkeit des Schallschutzelements beeinflußt werden kann. Es versteht sich jedoch, daß auch der Raum 6 mit einer weiteren Packung ausgefüllt sein kann.

Anstelle des in Fig. 3 gezeigten Schallschutzelementes, bei dem eine U-Schale 3 mit zwei Gitterziegeln 1 verbunden ist, können in der Richtung des Pfeils A (Fig. 3) mehrere Gitterziegel 1 nebeneinander angeordnet und durch eine ungeteilte U-Schale 3 zu einer Einheit vereinigt sein. Dabei entspricht die Länge der U-Schale 3 dann der Gesamtlänge der nebeneinander angeordneten Gitterziegel 1. Entsprechend kann die Schallschluck-Packung 2 durch einen Streifen aus einem Absorptionsmaterial gebildet sein, dessen Länge ebenfalls derjenigen der Gesamtanordnung entspricht. Derartige Schallschluck-Einheiten können vorgefertigt und auf der Baustelle, in vertikaler oder horizontaler Anordnung, erheblich rascher als die bekannten Schallschutzelemente mit rechteckigem Rahmen und im Verband verarbeitet werden. Insbesondere in dieser Ausführung ist es auch möglich, auf eine Stützmauer an der Rückseite des plattenförmigen U-Steges zu verzichten, weil die neben- oder übereinander angeordneten und mit ihren U-Schenkeln 4 miteinander verbundenen U-Schalen 3 eine ausreichende Eigenstabilität entwickeln.

Es kann auch daran gedacht werden, die Länge der U-Schale grösser als die Gesamtlänge der darauf befestigten Akustikziegel zu wählen. Der überstehende Teil der U-Schale kann dabei zur Verankerung in angrenzendem Mauerwerk od.dgl. herangezogen werden.

Patentansprüche

1. Schallschutzelement in Gestalt eines quaderförmigen, einen Hohlraum aufweisenden Körpers, von dem eine Längswand (1) eine Vielzahl von zu dem Hohlraum durchgehenden Löchern aufweist und in dessen Hohlraum eine schallschluckende Packung (2) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die die Löcher enthaltende Längswand durch zwei oder mehrere nebeneinander angeordnete Akustikziegel (1) mit Lochung gebildet ist, daß der restliche Teil des Keramikkörpers durch eine U-förmige Schale (3) gebildet ist, deren Länge der Summe der Einzellängen der Akustikziegel (1) wenigstens annähernd entspricht, und daß die Akustikziegel (1) mit den Stirnrändern der U-Schenkel (4) der U-förmigen Schale (3) verbunden sind. 5
10
15
20
2. Schallschutzelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die schallschluckende Packung (2) ein Mineralfaservlies ist. 25
3. Schallschutzelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die schallschluckende Packung (2) den Raum zwischen der Rückfläche der Akustikziegel (1) und dem plattenförmigen Steg (5) der U-förmigen Schale (3) nur teilweise ausfüllt. 30
4. Schallschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die U-förmige Schale aus Keramikmaterial, insbesondere Ton, besteht. 35
5. Schallschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die U-förmige Schale mit den Akustikziegeln durch Klebung verbunden ist. 40
6. Schallschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,
daß eine über zwei hinausgehende Mehrzahl von Akustikziegeln (1) nebeneinander oder übereinander angeordnet und mit einer einstückigen, durchgehenden U-förmigen Schale (3) verbunden ist. 45
50
7. Schallschutzelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die schallschluckende Packung (2) ein Streifen von der Länge der U-förmigen Schale ist. 55

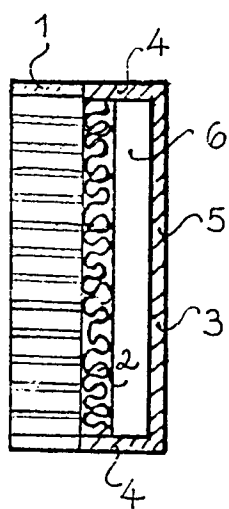


Fig. 1

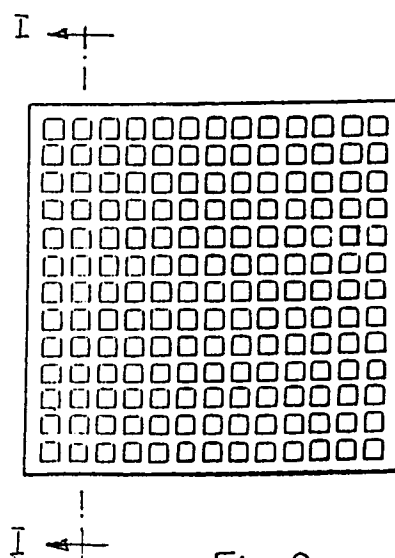


Fig. 2

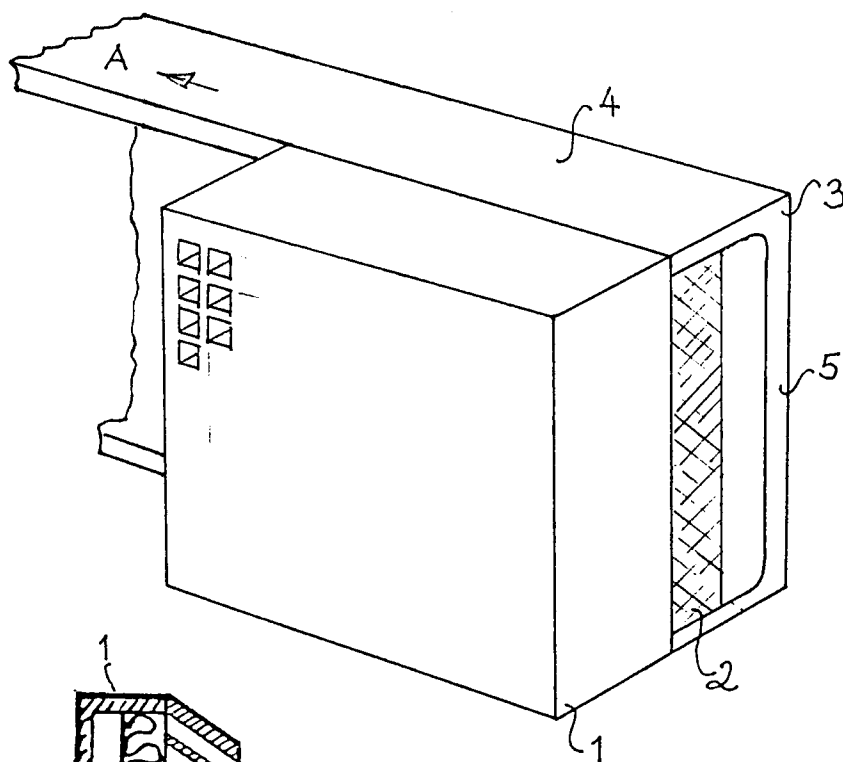


Fig. 3

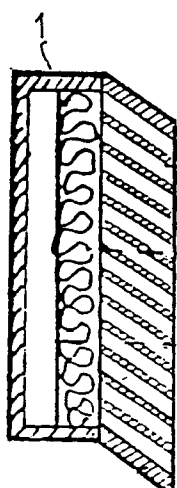


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 11 1501

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	FR-A-1 576 243 (ZANDER) * Seite 6, Zeile 7 - Zeile 27; Abbildungen 1,2 *	1-6	E04B1/84 E01F8/00

Y	DE-A-2 746 849 (VOLMER BETONWERK GMBH&CO KG) * Abbildungen *	1-6	

A	DE-A-3 012 071 (RISCHLE) * Seite 7, letzter Absatz; Abbildungen *	1,3	

A	US-A-3 846 949 (OKAWA) * Abbildungen *	1,3	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E04B E01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05 OKTOBER 1993	Prüfer HUBEAU M.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	