

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 603/2012  
(22) Anmeldetag: 22.05.2012  
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2014

(51) Int. Cl.: **E01F 8/00** (2006.01)  
**H01L 31/042** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
EP 0935026 A1  
EP 0935026 A1  
EP 1837443 A1  
JP 8120625 A  
JP 8120625 A

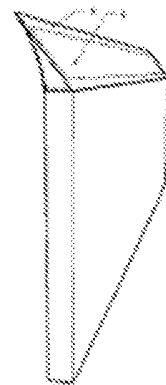
(71) Patentanmelder:  
CEBRAT GERFRIED DIPL.ING.  
8020 GRAZ (AT)

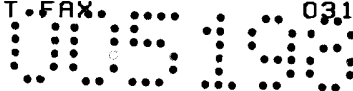
(72) Erfinder:  
Gebrat Gerfried Dipl.Ing.  
8020 Graz (AT)

(54) **Strom-erzeugendes schallweiches Aufsatzelement für Lärmschutzwände**

(57) Es wird eine Vorrichtung beschrieben mit der Lärmschutzwände ausgerüstet werden können und die sich dadurch auszeichnet, dass die Vorrichtung sowohl zu einer Verringerung des in die nähere Umgebung abgestrahlten Lärms führt als auch Strom erzeugen kann. Moderne Fertigungsverfahren erlauben es die Vorrichtung aus einem Stück Metall zu erzeugen, wobei die Beschichtung mit photoaktiven Stromerzeugenden Materialien zur Stromerzeugung günstigerweise auch vor dem Abkanten durchgeführt werden kann. Die Asymmetrie der Konstruktion erlaubt es die Schallabstrahlung zu minimieren und gleichzeitig eine plane Oberfläche für die photoaktive Beschichtung zu bieten, die optimal gegen die Sonne orientiert ist. Durch Kavität zwischen dem der Lärmquelle zugewandten innen liegenden perforierten Teil und dem äußeren beschichteten Teil entsteht eine effiziente Lärmauslöschung und die Beugungswirkung der oberen Kante wird verringert. Vorteilhafterweise kann die Kavität auch mit Schall absorbierenden und wasserresistenzen Materialien gefüllt oder die dem perforierten Teil gegenüber liegende Fläche mit einem Schall absorbierenden Schicht beflockt werden. Günstigerweise wird die Vorrichtung aus einem Stück Blech gefertigt und in geeigneter Abfolge die Rückseite perforiert, Befestigungsösen angebracht, die photoaktive Beschichtung aufgebracht, darüber eine transparente Schutzschicht und mit einer Anschlussbox verbunden.

Fig. 1

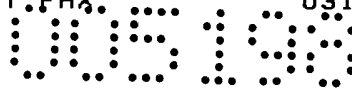




Strom-erzeugendes schallweiches Aufsatzelement für  
Lärmschutzwände

## Zusammenfassung

Es wird eine Vorrichtung beschrieben mit der Lärmschutzwände ausgerüstet werden können und die sich dadurch auszeichnet, dass die Vorrichtung sowohl zu einer Verringerung des in die nähere Umgebung abgestrahlten Lärms führt als auch Strom erzeugen kann. Moderne Fertigungsverfahren erlauben es die Vorrichtung aus einem Stück Metall zu erzeugen, wobei die Beschichtung mit photoaktiven Strom-erzeugenden Materialien zur Stromerzeugung günstigerweise auch vor dem Abkanten durchgeführt werden kann. Die Asymmetrie der Konstruktion erlaubt es die Schallabstrahlung zu minimieren und gleichzeitig eine plane Oberfläche für die photoaktive Beschichtung zu bieten, die optimal gegen die Sonne orientiert ist. Durch Kavität zwischen dem der Lärmquelle zugewandten innen liegenden perforierten Teil und dem äußeren beschichteten Teil entsteht eine effiziente Lärmauslöschung und die Beugungswirkung der oberen Kante wird verringert. Vorteilhafterweise kann die Kavität auch mit Schall absorbierenden und wasserresistenten Materialien gefüllt oder die dem perforierten Teil gegenüber liegende Fläche mit einem Schall absorbierenden Schicht beflockt werden. Günstigerweise wird die Vorrichtung aus einem Stück Blech gefertigt und in geeigneter Abfolge die Rückseite perforiert, Befestigungsösen angebracht, die photoaktive Beschichtung aufgebracht, darüber eine transparente Schutzschicht und mit einer Anschlussbox verbunden.



Strom-erzeugendes schallweiches Aufsatzelement für  
Lärmschutzwände

## Beschreibung

Stand der Technik bei Schallschutzwänden sind Konstruktionen, die eine direkte Schallabstrahlung in Richtung der Bewohner unterbinden. Zur Vermeidung von Beugung an der oberen Kante der Lärmschutzwand wurden schallweiche Aufsatzelement unterschiedlicher Konstruktion entwickelt (siehe Kaufmann Werner, Lärmschutz im ASFINAG-Netz, Seminar „Kulturtechnik und Wasserwirtschaft - Heute“ „Erneuerung der Verkehrsinfrastruktur“ 2007). Ebenso wurden bisher schon Schallschutzwände mit Fotovoltaikelementen ausgerüstet. Der Nachteil bei der Ausrüstung der zum Lärmerzeuger gerichteten Flächen ist sicher die Schallreflexion. Außerdem führen die üblichen Kanten von Solarpanelen zu einer Schallbeugung und damit Verringerung der Wirkung der Schallschutzwände.

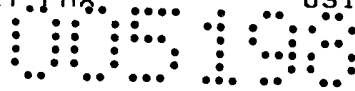
Die vorgestellte Erfindung erlaubt zumindest den mit der Außenseite nach Südosten bis Südwesten orientierte Hälfte der bestehenden Lärmschutzwände mit einem schallweichen Aufsatz zu versehen und gleichzeitig die zusätzliche Fläche zu nutzen Strom zu erzeugen. Ziel der Vorrichtung ist es den Fertigungs- und Montageaufwand minimal zu halten, indem vorteilhafterweise das Aufsatzelement aus einem einzigen gekanteten Blech besteht. Das Abkanten erfolgt sinnvollerweise mit einem entsprechenden Radius um weniger Schallbeugung zu erzeugen. Die Beschichtung mit der Strom erzeugenden Deckschicht ist aufgrund der geringen Tiefe der Konstruktion nach dem Abkanten möglich. Optional kann die Perforierung der der Lärmquelle zugewandten Seite auch über die obere Kante hinweg gezogen werden. Schall-absorbierende Einbauten im Inneren zwischen den Blechen müssen dann eindringendes Wasser vertragen und es sollten Öffnungen so angeordnet werden, dass die Meteorwässer nach außen abfließen können. Vorteilhafterweise bleibt eine bestehende obere Abdeckkappe auf dem vertikalen Teil der Schallschutzwand bestehen, um vor den eindringenden Meteorwässern zu schützen. Bis zur Beherrschung des Herstellprozesses mit einem einzigen Blech als

G. Cebrat

3/8

22/05/2012

2/10



Strom-erzeugendes schallweiches Aufsatzelement für  
Lärmschutzwände

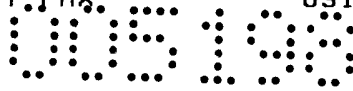
schallweiches Element und als Träger für die Photovoltaik, ist es auch möglich zwei Bleche zu benutzen und diese nachträglich oben zusammenzufügen. Die photovoltaische Beschichtung kann sich dabei mit dem Stand der Technik anpassen. Während zuerst CVD verfahren im Vakuum genutzt werden um amorphes Silizium abzuscheiden, so werden auch Verfahren entwickelt die ein simples Aufsprühen der Schicht ermöglichen. Dabei ist nicht nur der Umwandlungsgrad der photovoltaischen Beschichtung wichtig, sondern dass diese auch antistatisch ist und keine Ablagerung von Pollen fördert.

Die Erfindung wird anhand zweier Ausführungsbeispiele gemäß den Zeichnungen näher erläutert. Fig. 1 zeigt die Gesamtansicht eines auf eine Schallschutzwand aufgesetzten schallweichen Elementes mit der Strom-erzeugenden Vorderseite.

Fig 2. zeigt die Konstruktion von der Innenseite. Die der Schallquelle zugewandte Seite 2 des gekanteten Bleches ist zumindest im oberen Teil perforiert. Die Rückseite der der Sonne zugewandten Vorderseite kann mit einer Schallabsorbierenden Beschichtung versehen werden.

Verstärkungselemente 4, dienen zur mechanischen und elektrisch erdenden Verbindung mit der Schallschutzwand.

Fig. 3 zeigt eine aufsteckbare Varianten mit stabilisierendem Falz 6. Die werkzeuglose Befestigung 5 die auf das Gegenstück auf der Wand aufgeschoben wird, kann dabei vorteilhafterweise so gestaltet sein, dass ein Zusammendrücken der beiden Hälften des Aufsatzes diese von den Gegenstücken löst.



Strom-erzeugendes schallweiches Aufsatzelement für  
Lärmschutzwände

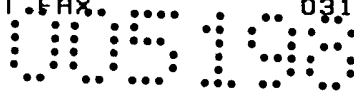
## Ansprüche

1. Vorrichtung zur schallweichen Ausgestaltung von Schallschutzwänden, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen konkaver Teil (1) und einen geraden Teil (2) umfasst.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet dass der konkave mit dem geraden Teil über eine Rundung verbunden ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-2, dadurch gekennzeichnet dass die gerade Vorderseite mit einer Strom-erzeugenden Beschichtung versehen wird.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass der in die Fahrbahn ragende konkave Teil mit einer Perforation versehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruche 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Perforation von der konkaven Seite hinüber auf den geraden Teil bis zur Oberkante der photoaktiven Beschichtung durchgezogen wird.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet dass die Befestigung des beschriebenen schallweichen Aufsatzelementes auf einer Schallschutzwand über Einrasten von Elementen erfolgt, die sich über Gegenstücke schieben die auf der Schallschutzwand vormontiert werden.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet dass die in den Hohlraum eindringenden Meteorwässer durch eine in Richtung der konkaven Seite fallende Ebene geleitet und über daran anschließende Öffnungen auf der konkaven Seite ablaufen können.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet dass die gerade Fläche auf der unteren Seite gekantet wird um die Stabilität zu erhöhen.

G. Cebrat

7/8

22/05/2012



Strom-erzeugendes schallweiches Aufsatzelement für  
Lärmschutzwände

9. Verfahren zur Herstellung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet dass während der Beschichtung mit der photovoltaischen Schicht der flachen Teil nach unten gegen den konkaven Teil gedrückt wird nach der Perforierung und dem Abkanten des Bleches erfolgen kann.

10. Verfahren zur Herstellung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet dass die schallweiche Kante nach der Perforierung und dem Abkanten des Bleches zu einem Kreissegment gebogen wird und danach die photovoltaische Beschichtung aufgebracht wird.

05198

Strom-erzeugendes schallweiches Aufsatzelement für  
Lärmschutzwände

Fig. 1

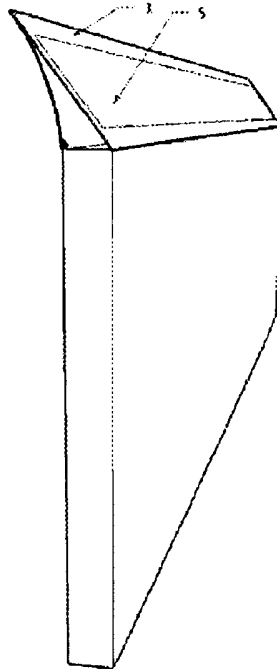
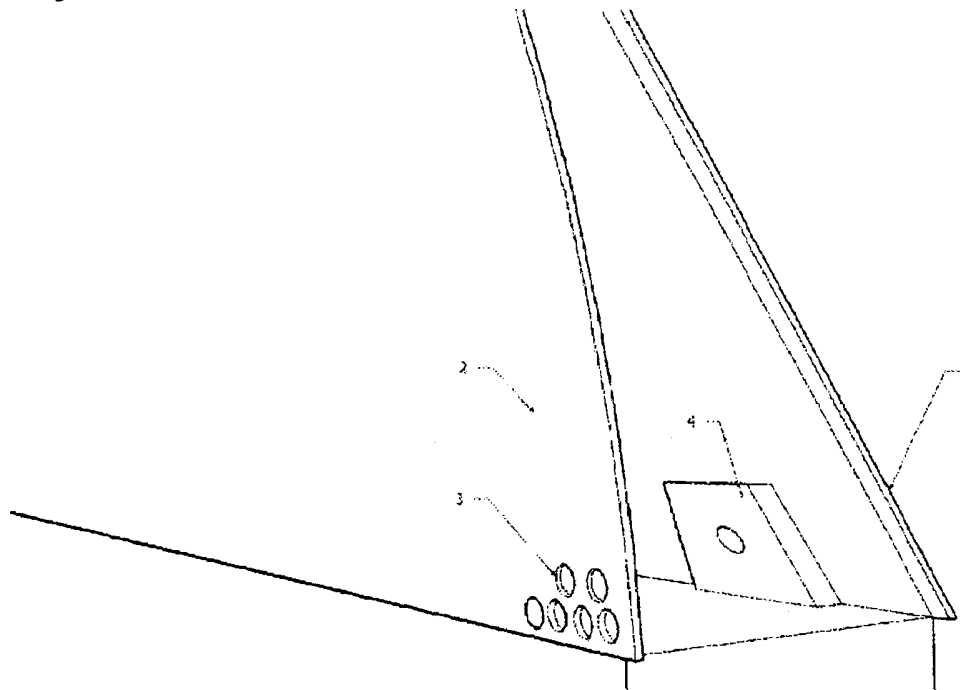


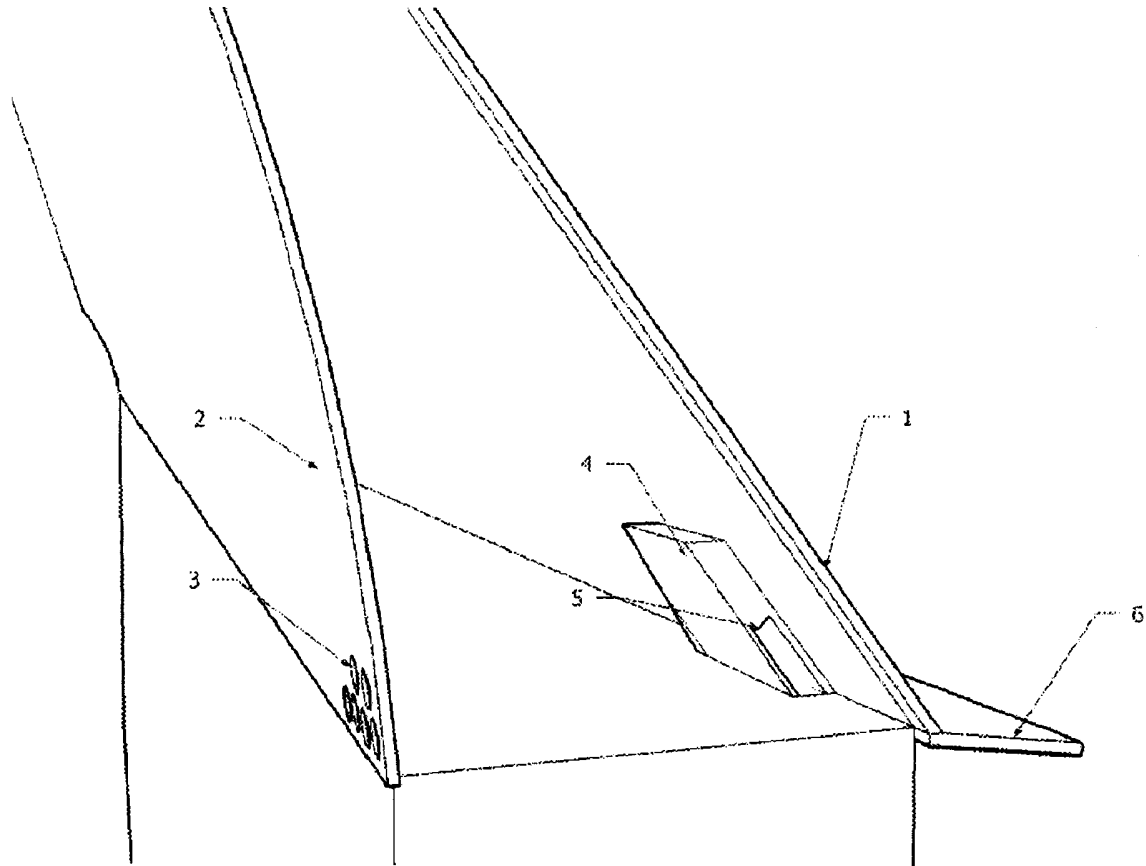
Fig. 2



005198

Strom-erzeugendes schallweiches Aufsatzelement für  
Lärmschutzwände

Fig. 3



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>E01F 8/00</b> (2006.01); <b>H01L 31/042</b> (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: <b>E01F 8/0023</b> (2013.01); <b>E01F 8/0094</b> (2013.01); <b>H01L 31/0426</b> (2013.01)
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): E01F, H01L
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **22.05.2012** eingereichten Ansprüchen **1 – 10** erstellt.

Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 0935026 A1 Fig. 7. Abs. [0020], Zusammenfassung	1
Y	EP 0935026 A1	3, 4
Y	EP 1837443 A1 Fig.1,3, Ansprüche 9,11, Abs. [0017]	3, 4
Y	JP 8120625 A Fig. 3-5, Zusammenfassung [online] [ermittelt am 27.09.2012]. Ermittelt auf: EPOQUE EPODOC Database.	3
A	JP 8120625 A	1, 2, 8

Datum der Beendigung der Recherche: 28.09.2012	Seite 1 von 1	Prüfer(in): MEISTERLE Peter
---	---------------	--------------------------------

<sup>1)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.	<b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das von <b>Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein „ <b>älteres Recht</b> “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.
---	---

## **Ansprüche**

1. Aufsatz zur Verhinderung von Schallbeugung an der Oberkante von Schallschutzwänden, wobei der Aufsatz aus einem gekanteten und gerollten Blech besteht, das eine Strom erzeugende Schicht trägt, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufsatz einen von der Fahrbahn abgewandten flachen Blechteil (1) und einen zur Fahrbahn hin gerichteten konkaven Blechteil (2) aufweist, dass der flache Blechteil (1) die Strom-erzeugenden Schicht (7) trägt, die durch eine transparente Schutzschicht abgedeckt ist, und dass der konkave Blechteil (2) mit Perforationen (3) versehen ist.
2. Aufsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der flache Blechteil (1) mit dem konkaven Blechteil über eine Rundung verbunden ist.
3. Aufsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Perforation (3) ausgehend vom konkaven Blechteil (2) über den Verbindungsbereich bis zur Oberkante der photoaktiven Beschichtung (7) des flachen Blechteiles (1) erstreckt.
4. Aufsatz nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass der flache Blechteil (1) auf der dem konkaven perforierten Blechteil (2) zugewandten Seite mit einer Schall absorbierenden Schicht belegt ist.
5. Aufsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigung des Aufsatzes auf der Schallschutzwand über ineinander schiebbare und miteinander verrastbare Befestigungselemente (4), (5) erfolgt, wobei die Befestigungselemente (4) am Aufsatz und die Befestigungselemente (5) an der Schallschutzwand vormontiert sind.
6. Aufsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass am unteren Rand des flachen

Strom-erzeugendes schallweiches Aufsatzelement für  
Lärmschutzwände A603/2012

Blechteil (1) ein abgekanteter Streifen (6) zur  
Erhöhung der Stabilität anschließt.