



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.05.2016 Patentblatt 2016/19

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

(21) Anmeldenummer: **15002923.9**

(22) Anmeldetag: **14.10.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(30) Priorität: **06.11.2014 DE 202014008764 U**

(71) Anmelder: **EUROVIA Beton GmbH**
31224 Peine (DE)

(72) Erfinder:
• **Macko, Torsten**
69118 Heidelberg (DE)
• **Klein, Oliver**
31303 Burgdorf (DE)
• **Bunger, Bernhard**
26842 Ostrhauderfehn (DE)

(74) Vertreter: **Von Rohr Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Rüttenscheider Straße 62
45130 Essen (DE)

(54) **SCHALLSCHUTZELEMENT**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Schallschutzelement für eine Lärmschutzwand mit einem formstabilen Profilrahmen (2), mit mindestens einer von dem Profilrahmen (2) gehaltenen Einlage (3) aus transparentem Material und mit einem auf einer Seite der Einlage (3), der Schallseite, randseitig angeordneten Schallabsorptionsaufbau (4), der die Einlage (3) auf einem randseitigen, umlaufenden Streifen abdeckt, wobei der Rand der Einlage (3) in einer U-förmigen Aufnahme (5) des Profilrahmens (2) mittels einer elastischen Anordnung (6) positioniert ist. Dieses Schallschutzelement zeichnet sich dadurch aus, dass mindestens zwei von dem Profilrahmen (2) gehaltene, in dem Profilrahmen (2) miteinander fluchtend angeordnete Einlagen (3) vorgesehen sind, dass zwischen den beiden Einlagen (3) ein formstabiler Profilmittelsteg (10) mit zwei voneinander weg gerichteten U-förmigen Aufnahmen (11) angeordnet ist, dass die angrenzenden Ränder der Einlagen (3) in den U-förmigen Aufnahmen (11) jeweils mittels einer elastischen Anordnung (12) positioniert sind, dass der Schallabsorptionsaufbau (4) die Einlagen (3) auch auf einem randseitigen Streifen beidseits des Profilmittelstegs (10) abdeckt und dass der Profilmittelsteg (10) mit dem Profilrahmen (2) nicht verbunden ist.

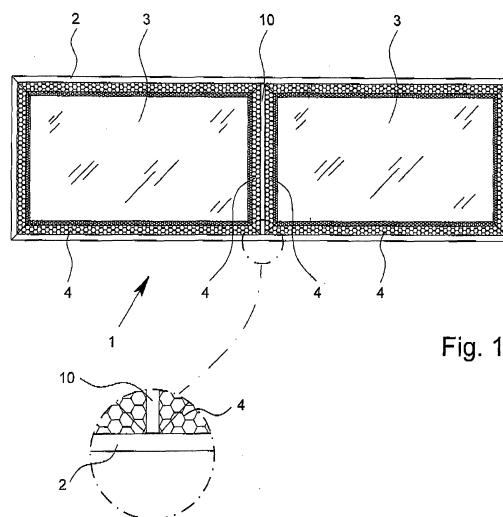


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schallschutzelement für eine Lärmschutzwand, insbesondere für Straßen, Autobahnen und ganz besonders für Schienenwege, mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1. Gegenstand der Erfindung ist auch ein Lärmschutzwandelement gemäß Anspruch 9, das aus mehreren Schallschutzelementen besteht. Gegenstand der Erfindung ist schließlich auch ein Lärmschutzwandteil, das aus mindestens einem Schallschutzelement bzw. einem Lärmschutzwandelement sowie mindestens zwei Pfosten besteht.

[0002] Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände oder Lärmschutzfassaden werden überall dort eingesetzt, wo Bürger vor Lärm, insbesondere Verkehrslärm geschützt werden sollen. Lärmschutzwälle können jedoch aufgrund des großen Platzbedarfs nicht überall aufgeschüttet werden. Gerade am Rand von Straßen, Autobahnen und Schienenwegen ist der für Lärmschutz zur Verfügung stehende Platz oft gering. An diesen Stellen können nur schmale Lärmschutzwände oder Lärmschutzfassaden verwendet werden. An Lärmschutzwände werden hohe Anforderungen gestellt. Sie müssen den Schall bestmöglich absorbieren, wetterbeständig robust gegen Steinschlag oder Vandalismus und kostengünstig sein. Zugleich ist auch der optische Eindruck von Bedeutung. Innerstädtische Bereiche sollen nicht durch Betonwände verschandelt werden, und auch Autofahrer und Zugpassagiere sollen nicht vollständig von der Umwelt ausgeschlossen werden. Lärmschutzwände werden daher oft zumindest teilweise transparent ausgeführt.

[0003] Aus der DE 42 30 786 A1 ist ein Schallschutzelement für eine Lärmschutzwand bekannt. Das dort beschriebene Schallschutzelement weist zwei Pfosten auf, die eine schallreflektierende Einlage aus transparentem Material halten.

[0004] Durch seinen Aufbau ist das zuvor genannte Schallschutzelement weitgehend transparent. Der optische Eindruck und die Transparenz werden jedoch durch die massiven Querträger gestört. Außerdem ist die Schallabsorption des Schallschutzelementes relativ schlecht.

[0005] Aus der den Ausgangspunkt der vorliegenden Erfindung bildenden EP 1 536 066 B1, die auf die Anmelderin selbst zurückgeht, ist ein Schallschutzelement mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 bekannt. Das Problem, dass die Schallabsorption des Schallschutzelementes insgesamt nicht gut ist, hat bei diesem Schallschutzelement dahingehend Berücksichtigung gefunden, dass auf der Seite der Einlage aus transparentem Material, die im Betrieb der Schallquelle zugewandt ist, nachfolgend stets kurz Schallseite genannt, randseitig ein Schallabsorptionsaufbau angeordnet ist, der die Einlage auf einem randseitigen, umlaufenden Streifen abdeckt.

[0006] Die Einlage aus transparentem Material besteht bei dem zuvor genannten Stand der Technik aus Ein-

schicht-Sicherheitsglas, aus Verbund-Sicherheitsglas, insbesondere aber aus Kunststoff, vorzugsweise aus PMMA-Kunststoff, umgangssprachlich als Acrylglas bezeichnet. Der Schallabsorptionsaufbau besteht dort aus einem Kern aus Absorbermaterial, beispielsweise Mineralfasermaterial, und einer Abdeckung aus Lochblech oder einem gelochten Kunststoff, ggf. auch noch versehen mit einer innenliegenden Feuchtigkeitsschutzhülle.

[0007] Der randseitig streifenartig angeordnete Schallabsorptionsaufbau lässt die transparente Einlage im Mittelbereich des Schallschutzelementes frei, stört also den im Grundsatz transparenten Charakter des Schallschutzelementes kaum. Die Absorptionswirkung des randseitigen Schallabsorptionsaufbaus ist aber ganz erheblich und verbessert die Schallschutzwirkung des Schallschutzelementes insgesamt.

[0008] Für alle Einzelheiten des bekannten Schallschutzelementes für eine Lärmschutzwand, von dem die Erfindung ausgeht, wird auf die EP 1 536 066 B1 verwiesen. Dort sind auch Normen und weitere Vorschriften genannt, die in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden sollten.

[0009] Typischerweise hat ein bekanntes Schallschutzelement, das langgestreckt rechteckig ausgeführt ist, Abmessungen mit einer Länge von etwa 4 m und eine Höhe von etwa 1 m. Es hat sich allerdings gezeigt, dass bei so großflächigen Schallschutzelementen die Absorptionswirkung noch nicht ganz so gut ist, wie man es gerne hätte und wie es bestimmten Anforderungsprofilen entspricht. Die Einhaltung bestimmter Normen und Verordnungen ist in Deutschland für den Einsatz von Schallschutzelementen an bestimmten Verkehrswegen vorgeschrieben (siehe insoweit auch die EP 1 536 066 B1).

[0010] Der Lehre der vorliegenden Erfindung liegt somit das Problem zugrunde, die Schallabsorptionswirkung des bekannten Schallschutzelementes für eine Lärmschutzwand weiter zu verbessern.

[0011] Das zuvor aufgezeigte Problem ist bei einem Schallschutzelement mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0012] Erfindungsgemäß wird die großflächige, von dem Profilrahmen gehaltene Einlage in mindestens zwei von dem Profilrahmen gehaltene, in dem Profilrahmen miteinander fluchtend angeordnete Einlagen aufgeteilt. Die Flächen der einzelnen Einlagen sind bei zwei Einlagen etwas weniger als halb so groß wie die Fläche der einen Einlage des aus dem Stand der Technik bekannten Schallschutzelementes. Zwischen den beiden Einlagen ist ein formstabiler Profilmittelsteg angeordnet. Dieser hat zwei voneinander weg gerichtete U-förmige Aufnahmen, in denen jeweils der Rand einer angrenzenden Einlage mit jeweils einer elastischen Anordnung positioniert ist. Den Profilmittelsteg nutzt man bei dem erfindungsgemäßen Schallschutzelement, um auch dort auf der Schallseite rechts und links den Schallabsorptionsaufbau anzubringen. Dadurch erhöht man die insgesamt mit Schallabsorptionsaufbau versehene Fläche auf der

Schallseite des Schallschutzelementes. Damit gewinnt man den zusätzlichen Anteil an Absorptionsgrad, den man benötigt, um bestimmte Grenzwerte aus Vorschriften zu erreichen oder zu überschreiten.

[0013] Bei besonderen Randbedingungen an belasteten Verkehrswegen, insbesondere im Schienenverkehr, wird ein Schallschutzelement der in Rede stehenden Art durch Lastwechsel stark beansprucht. Um hier der Beanspruchung gerecht zu werden, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Profilmittelsteg mit dem Profilrahmen nicht verbunden ist. Allenfalls liegt der Profilmittelsteg passgenau in dem äußeren Profilrahmen und damit an dem umlaufenden Profilrahmen an. Es gibt aber keine eigenständige Verbindung zwischen Profilmittelsteg und Profilrahmen. Der Profilmittelsteg wird in seiner Lage im Profilrahmen nur indirekt durch die Ränder der Einlagen gehalten. Diese Konstruktion hat zur Folge, dass das gesamte System dieses Schallschutzelementes auf dynamische Belastungen flexibel zu reagieren vermag. Auch bei millionenfachen Lastwechseln gibt es an diesem Schallschutzelement keine Ermüdungsbrüche. Der "schwebende" Einbau des Profilmittelstegs ergänzt dabei optimal die Positionierung der Einlagen in den Aufnahmen des Profilrahmens mit den dort vorgesehenen elastischen Anordnungen.

[0014] Die erwähnte elastische Anordnung kann nach Art einer elastischen Dichtungsanordnung mit Dichtungstreifen oder Dichtungsprofilen ausgeführt sein, muss es aber nicht. Auch andere elastisch wirkende Anordnungen, die keine Dichtungsfunktion oder Dichtungswirkung haben, können in entsprechender Weise eingesetzt werden, beispielsweise auch eine Klebemittelschicht mit einer elastischen Lagerungsfunktion. Wesentlich ist die Elastizität der Lagerung der Einlagen im formstabilen Profilrahmen und im formstabilen Profilmittelsteg, um der dynamischen Belastung bei den millionenfachen Lastwechseln stand zu halten. Das gilt insbesondere für den Schienenverkehr an Hochgeschwindigkeits-Bahnstrecken, wo diese Belastungen extrem hoch sind.

[0015] Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Schallschutzelementes sind Gegenstand der auf das Schallschutzelement bezogenen Unteransprüche.

[0016] Im Profilrahmen können auch mehr als zwei Einlagen miteinander fluchtend angeordnet sein. Bei drei Einlagen, die miteinander fluchtend angeordnet sind, werden diese durch zwei Profilmittelstege voneinander getrennt. Der Begriff "Profilmittelsteg" steht also für die Anordnung zwischen zwei benachbarten Einlagen, auch wenn diese Anordnung nicht in der Mitte des gesamten Schallschutzelementes vorgesehen ist.

[0017] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Lärmschutzwandelement, das aus mehreren Schallschutzelementen der in Rede stehenden Art besteht, und zwar wie im Anspruch 9 geschrieben.

[0018] Gegenstand der Erfindung ist schließlich auch ein Lärmschutzwandteil, das sich zusätzlich noch durch

mindestens zwei Pfosten auszeichnet, um den entsprechenden Abschnitt der Lärmschutzwand aufzustellen.

[0019] Im Folgenden wird die Erfindung nun anhand einer lediglich bevorzugte Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. Im Zuge der Erläuterung anhand der Zeichnung werden auch weitere Einzelheiten, Merkmale, Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung erläutert. In der Zeichnung zeigt

- 10 Fig. 1 eine Frontansicht eines einzelnen erfindungsgemäßen Schallschutzelementes,
- Fig. 2 eine Frontansicht eines Lärmschutzwandelementes gemäß der Erfindung,
- 15 Fig. 3 ausschnittsweise, im Schnitt gemäß III-III in Fig. 2, den Randbereich eines erfindungsgemäßen Lärmschutzwandelementes.
- 20 Fig. 4 in einer Fig. 3 entsprechenden Darstellung den Bereich von zwei aneinander anstoßenden erfindungsgemäßen Schallschutzelementen gemäß IV-IV in Fig. 2,
- 25 Fig. 5 ausschnittsweise, im Schnitt, ein erfindungsgemäßes Schallschutzelement im Bereich des Profilmittelstegs gemäß V-V in Fig. 2,
- 30 Fig. 6 ausschnittsweise, im Schnitt, den Randbereich eines erfindungsgemäßen Lärmschutzwandteils mit Pfosten.

[0020] Fig. 1 zeigt in einer Frontansicht ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schallschutzelementes 1 für eine Lärmschutzwand. Das Schallschutzelement 1 weist einen hier rechteckigen, formstabilen Profilrahmen 2 und mindestens eine, hier genau zwei, von dem Profilrahmen 2 gehaltene Einlagen 3 auf. Jede Einlage 3 besteht aus transparentem Material, Transparentes Material sind alle Arten von Gläsern, auch solche aus Kunststoff. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das transparente Material Acrylglas ist. Im Einzelnen wird auf die EP 1 536 066 B1 verwiesen.

[0021] Auf der dem Betrachter zugewandten Frontseite, der Schallseite des Schallschutzelementes befindet sich ein randseitig angeordneter Schallabsorptionsaufbau 4, der die Einlage 3 auf einem randseitigen, umlaufenden Streifen abdeckt. Während die flächige Einlage 3 aus transparentem Material nur eine schallreflektierende Wirkung hat, trägt der zusätzlich vorgesehene randseitig angeordnete Schallabsorptionsaufbau 4 zu der Absorptionswirkung des Schallschutzelementes bei. Im Einzelnen darf auch für den Schallabsorptionsaufbau 4 umfassend auf die EP 1 536 066 B1 verwiesen werden, in der alle interessierenden Fakten zu dem Schallabsorptionsaufbau 4 mitgeteilt werden.

[0022] Aus Fig. 3 und Fig. 1 kann man im Zusammenhang weiter entnehmen, dass der Rand der Einlage 3 in

einer U-förmigen Aufnahme 5 des Profilrahmens 2 mittels einer elastischen Anordnung 6, hier mit einem elastischen Dichtungsstreifen, positioniert ist. Der Dichtungsstreifen kann beispielsweise aus EPDM bestehen.

[0023] Der in Fig. 3 dargestellte Teilschnitt III-III betrifft ein Schallschutzelement 1 innerhalb eines Lärmschutzwandelementes, wie es in Fig. 2 in einer Frontansicht dargestellt ist.

[0024] Ein Lärmschutzwandelement gemäß Fig. 2 hat mehrere Schallschutzelemente 1 gemäß der Erfindung übereinander und/oder nebeneinander angeordnet. Alle Schallschutzelemente 1 des Lärmschutzwandelementes sind mit einem außen umlaufenden Umfassungsrahmen 7 versehen, der sie insgesamt zusammenhält. Der Umfassungsrahmen 7 besteht vorzugsweise aus Metall, insbesondere aus Leichtmetall. Er kann aber auch zu Versteifungszwecken aus Stahl bestehen. Den Umfassungsrahmen 7 sieht man auch in Fig. 3.

[0025] Grundsätzlich ist es auch möglich, ein Lärmschutzwandelement aus mehreren Schallschutzelementen 1 aufzubauen, ohne einen Umfassungsrahmen 7 vorzusehen. Dann muss man andere Maßnahmen treffen, um die Schallschutzelemente 1 zum kompletten Lärmschutzwandelement miteinander zu verbinden.

[0026] In Fig. 3 erkennt man ferner den bevorzugten Aufbau des Schallabsorptionsaufbaus 4. Dieser besteht, wie auch im Stand der Technik, aus einem Kern 8 aus Absorbermaterial, beispielsweise aus Mineralfasermaterial, und einer Abdeckung 9, die vorzugsweise aus einem Lochblech oder einem gelochten Kunststoffmaterial besteht. Nicht dargestellt ist eine Feuchtigkeitsschutzhülle für das Absorbermaterial, die im Stand der Technik vorgesehen ist und auch hier verwendet werden kann.

[0027] Fig. 4 zeigt eine Anordnung, bei der zwei Schallschutzelemente 1, beispielsweise innerhalb des Lärmschutzwandelementes aus Fig. 2 (dort der Schnitt IV-IV), randseitig aneinander stoßen. Das ist beim Lärmschutzwandelement aus Fig. 2 beispielsweise in der Vertikalen der Fall. Hier stoßen die Außenseiten der jeweiligen Profilrahmen 2 stumpf aneinander. Die Profilrahmen 2 können hier miteinander verbunden werden.

[0028] Fig. 5 lässt nun den wesentlichen Aspekt der Lehre der Erfindung erkennen, und zwar in Verbindung mit Fig. 1 (dort der Ausschnitt) und Fig. 2 (dort der Schnitt V-V).

[0029] Vorgesehen ist, dass mindestens zwei von dem Profilrahmen 2 gehaltene, in dem Profilrahmen 2 miteinander fluchtend angeordnete Einlagen 3 vorgesehen sind. Zwischen den beiden Einlagen 3 ist ein formstabiler Profilmittelsteg 10 angeordnet. Der Profilmittelsteg 10 hat zwei voneinander weg gerichtete U-förmige Aufnahmen 11. Dies alles sieht man in dem in Fig. 5 dargestellten Schnitt. Die angrenzenden Ränder der Einlagen 3 sind in den U-förmigen Aufnahmen 11 jeweils mittels einer elastischen Anordnung 12 positioniert. Das ist genau so wie das auch im äußeren formstabilen Profilrahmen 2 vorgesehen ist.

[0030] In Fig. 1, 2 und 5 erkennt man, worum es bei

dem Profilmittelsteg 10 geht. Es geht darum, dass der Schallabsorptionsaufbau 4 die beidseitigen Einlagen 3 auch auf einem randseitigen Streifen beidseits des Profilmittelstegs 10 abdeckt. Auf der Gesamtfläche des Schallschutzelementes 1 gewinnt man so zwei zusätzliche Streifen des Schallabsorptionsaufbaus 4, nämlich rechts und links des Profilmittelstegs 10. Damit wird die Schallabsorptionswirkung des Schallschutzelementes 1 bei unveränderten Außenabmessungen erhöht.

[0031] An der Linienführung in Fig. 1 und in Fig. 2 ist zu erkennen, dass gemäß der Lehre der Erfindung der Profilmittelsteg 10, anders als man erwarten sollte, mit dem Profilrahmen 2 nicht verbunden ist. Besonders deutlich erkennt man das im Ausschnitt in Fig. 1.

[0032] Der Profilmittelsteg 10 liegt zwar an dem Innenrand des Profilrahmens 2 stumpf an, eine Verbindung besteht aber nicht. Der Profilmittelsteg 10 wird also im Profilrahmen 2 des Schallschutzelementes gemäß Fig. 1 nur dadurch in seiner Lage gehalten, dass die Einlagen 3 im Profilrahmen 2 in den dortigen Aufnahmen 5 mit der jeweiligen elastischen Anordnung 6 gehalten sind. Der Profilmittelsteg 10 selbst schwebt gleichsam zwischen den Einlagen 3, nur von diesen gehalten.

[0033] Die dargestellte Konstruktion hat den Vorteil, dass die Einlagen 3 bei dynamischer Beanspruchung, wie sie insbesondere an Schienenwegen auftreten, in Schwingung geraten können und dass der Profilmittelsteg 10 dabei mitschwingen kann. Damit ist die gesamte Anordnung mit dem Schallschutzelement 1 auch für millionenfache Lastwechsel geeignet, wie sich aus umfangreichen Versuchen ergeben hat.

[0034] In der Zeichnung ist eine Variante nicht dargestellt, bei der vorgesehen ist, dass im Profilrahmen 2 drei Einlagen 3 miteinander fluchtend angeordnet und durch zwei Profilmittelstege 10 voneinander getrennt sind. Man kann sich aber vorstellen, dass hier zwei Profilmittelstege 10 nebeneinander vorgesehen sind, zwischen denen sich die dritte Einlage 3 befindet. Optimal für Schallschutzelemente der in Rede stehenden Art sind unter diesem Konstruktionsansatz zwei oder drei Einlagen 3. Die Darstellungen in Fig. 3 bis 5 machen deutlich, dass im dargestellten und bevorzugten Ausführungsbeispiel der Profilrahmen 2 im Querschnitt etwa L-förmig ausgebildet ist, dass die Aufnahme 5 für den Rand der Einlage 3 in einem L-Schenkel 2' von der Stirnseite ausgehend angeordnet ist und dass der Schallabsorptionsaufbau 4 im Innenwinkel des einen L-Schenkels 2' angeordnet ist und sich bis zum Ende des anderen L-Schenkels 2'' erstreckt. Diese zweckmäßige Konstruktion führt zu einem ansprechenden äußeren Bild ohne überflüssige Kanten.

[0035] Fig. 5 zeigt bei dem dortigen bevorzugten Ausführungsbeispiel, dass der Profilmittelsteg 10 im Querschnitt T-förmig (einstückig) ausgeführt ist. Die Aufnahmen 11 sieht man links und rechts im jeweiligen Schenkel. Grundsätzlich ist es auch möglich, den Profilmittelsteg 10 ähnlich der Anordnung, die in Fig. 4 gezeigt ist, doppel-L-förmig und damit zweiteilig auszuführen, mit entsprechender Anordnung der Aufnahmen 11.

[0036] Auch wenn für den Schallabsorptionsaufbau 4 terminologisch die Einzahl gewählt worden ist, liegt auf der Hand, dass nach bevorzugter Lehre der Schallabsorptionsaufbau 4 mehrteilig ausgeführt ist. Das springt schon angesichts von Fig. 1 und der dazu gegebenen Erläuterung ins Auge.

[0037] Hinsichtlich der Abmessungen gelten auch hier wieder die Bezüge zur EP 1 536 066 B1, die entsprechend typische Lärmschutzwände betrifft. Nach bevorzugter Lehre ist vorgesehen, dass das Schallschutzelement 1 mit zwei Einlagen 3 und einem Profilmittelsteg 10 eine Länge von etwa 2,5 m bis 4,0 m, vorzugsweise von etwa 3,0 m, und/oder eine Höhe von etwa 0,5 m bis 1,5 m, vorzugsweise von etwa 1,0 m, aufweist. Mit zwei Profilmittelstegen 10 arbeitet man z.B. bei einer Länge größer als 4,0 m.

[0038] Für die Materialwahl gilt im Übrigen nach bevorzugter Lehre, dass der Profilrahmen 2 und der Profilmittelsteg 10 als Hohlprofil, vorzugsweise als Mehrkammer-Hohlprofil, aus Metall, vorzugsweise aus Leichtmetall, insbesondere aus Aluminium, ausgeführt sind.

[0039] Zum Einsetzen des Schallschutzelementes 1 bzw. des Lärmschutzwandelementes gemäß Fig. 2 in Aufnahmen an Pfosten 13 empfiehlt es sich, dass an der Oberseite und der Unterseite des Profilrahmens 2 ein Profil 15 aus elastischem Material angeordnet ist (siehe Fig. 6).

[0040] Fig. 6 zeigt schließlich in einem Ausschnitt und Teilschnitt den Randbereich eines Lärmschutzwandteils. Ein solches Lärmschutzwandteil ist dadurch gekennzeichnet, dass jeder Pfosten 13 eine zum Schallschutzelement 1 bzw. zum Lärmschutzwandelement gerichtete U-förmige Aufnahme 14 aufweist, in die das Schallschutzelement 1 bzw. das Lärmschutzwandelement mit seinem Rand mit Spiel eingesetzt und mit elastischen Elementen 15 in seiner Lage elastisch nachgiebig fixiert ist. Man sieht hier, dass das entsprechende Element 15 bereits von vornherein als Profil 15 aus elastischem Material am Profilrahmen 2 des Schallschutzelementes 1 angebracht worden ist. Der Rand des Schallschutzelementes 1 wird also einfach in die Aufnahme 14 am Pfosten 13 eingesteckt und ist dann dort aufgrund der elastischen Lagerung mit Spiel eingesetzt.

[0041] Bei dem erfindungsgemäßen Lärmschutzwandteil wirken alle erfindungsgemäßen Maßnahmen kombinativ zusammen. Die schwebende Anordnung des Profilmittelstegs 10, die Aufnahme der Ränder der Einlagen 3 mit Hilfe von elastischen Anordnungen 6 in Aufnahmen 5 des Profilrahmens 2 und in Aufnahmen 11 des Profilmittelstegs 10 und schließlich ebenso die Lagerung der Ränder des Schallschutzelementes 1 in den Aufnahmen 14 der Pfosten 13 wieder mit elastischen Elementen und mit Spiel. Dadurch ist ein insgesamt dynamisch flexibler Aufbau des Lärmschutzwandteils gewährleistet. So erreicht man millionenfache Lastwechsel.

Bezugszeichenliste:

[0042]

5	1	Schallschutzelement
	2	Profilrahmen
	2'	L-Schenkel
	2''	L-Schenkel
	3	Einlage
10	4	Schallabsorptionsaufbau
	5	Aufnahme
	6	Anordnung
	7	Umfassungsrahmen
	8	Kern aus Absorbermaterial
15	9	Abdeckung
	10	Profilmittelsteg
	11	Aufnahme
	12	Anordnung
	13	Pfosten
20	14	Aufnahme
	15	elastisches Element/Profil

Patentansprüche

- 25 1. Schallschutzelement für eine Lärmschutzwand mit einem formstabilen Profilrahmen (2), mit mindestens einer von dem Profilrahmen (2) gehaltenen Einlage (3) aus transparentem Material und mit einem auf einer Seite der Einlage (3), der Schall- 30 seite, randseitig angeordneten Schallabsorptionsaufbau (4), der die Einlage (3) auf einem randseitigen, umlaufenden Streifen abdeckt, wobei der Rand der Einlage (3) in einer U-förmigen Aufnahme (5) des Profilrahmens (2) mittels einer elastischen Anordnung (6) positioniert ist, 35 **dadurch gekennzeichnet,** **dass** mindestens zwei von dem Profilrahmen (2) gehaltene, in dem Profilrahmen (2) miteinander fluchtend angeordnete Einlagen (3) vorgesehen sind, **dass** zwischen den beiden Einlagen (3) ein formstabi- 40 ler Profilmittelsteg (10) mit zwei voneinander weg gerichteten U-förmigen Aufnahmen (11) angeordnet ist, dass die angrenzenden Ränder der Einlagen (3) in den U-förmigen Aufnahmen (11) jeweils mittels einer elastischen Anordnung (12) positioniert sind, **dass** der Schallabsorptionsaufbau (4) die Einlagen (3) auch auf einem randseitigen Streifen beidseits des Profilmittelstegs (10) abdeckt und **dass** der Profilmittelsteg (10) mit dem Profilrahmen (2) nicht verbunden ist.
- 45 2. Schallschutzelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** im Profilrahmen (2) drei Einlagen (3) miteinander fluchtend angeordnet und durch zwei Profilmittelstege (10) voneinander getrennt sind. 55

3. Schallschutzelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Profilrahmen (2) im Querschnitt etwa L-förmig ausgebildet ist,
dass die Aufnahme (5) für den Rand der Einlage (3) in einem L-Schenkel (2') von der Stirnseite ausgehend angeordnet ist und
dass der Schallabsorptionsaufbau (4) im Innenwinkel des einen L-Schenkels (2') angeordnet ist und, vorzugsweise, sich bis zum Ende des anderen L-Schenkels (2'') erstreckt. 5 10

4. Schallschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Profilmittelsteg (10) im Querschnitt doppel-L-förmig (zweiteilig) oder T-förmig (einteilig) ausgeführt ist, wobei die Aufnahmen (11) für die Ränder der angrenzenden Einlagen (3) in den voneinander wegweisenden Schenkeln des Profilmittelstegs (10) angeordnet sind. 15 20

5. Schallschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Schallabsorptionsaufbau (4) mehrteilig ausgeführt ist. 25

6. Schallschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,
dass ein Schallschutzelement (1) mit zwei Einlagen (3) und einem Profilmittelsteg (10) eine Länge von etwa 2,5 m bis 4,0 m und/oder eine Höhe von etwa 0,5 m bis 1,5 m, vorzugsweise von etwa 1,0 m, aufweist. 30

7. Schallschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Profilrahmen (2) und der Profilmittelsteg (10) als Hohlprofil, vorzugsweise als Mehrkammer-Hohlprofil aus Metall, vorzugsweise aus Leichtmetall, insbesondere aus Aluminium, ausgeführt sind. 35 40

8. Schallschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,
dass an der Oberseite und der Unterseite des Profilrahmens (2) ein Profil (15) aus elastischem Material angeordnet ist. 45

9. Lärmschutzwandelement,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Schallschutzelemente (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 übereinander und/oder nebeneinander angeordnet sind und dass alle Schallschutzelemente (1) mit einem außen umlaufenden Umfassungsrahmen (7), vorzugsweise aus Metall, insbesondere auch Leichtmetall, versehen sind. 50 55

10. Lärmschutzwandteil, bestehend aus mindestens einem Schallschutzelement nach einem der Ansprüche

che 1 bis 8 oder einem Lärmschutzwandelement nach Anspruch 9 und mindestens zwei Pfosten (13),
dadurch gekennzeichnet,
dass jeder Pfosten (13) eine zum Schallschutzelement (1) bzw. zum Lärmschutzwandelement gerichtete U-förmige Aufnahme (14) aufweist, in die das Schallschutzelement (1) bzw. das Lärmschutzwandelement mit seinem Rand mit Spiel eingesetzt und mit elastischen Elementen (15) in seiner Lage elastisch nachgiebig fixiert ist.

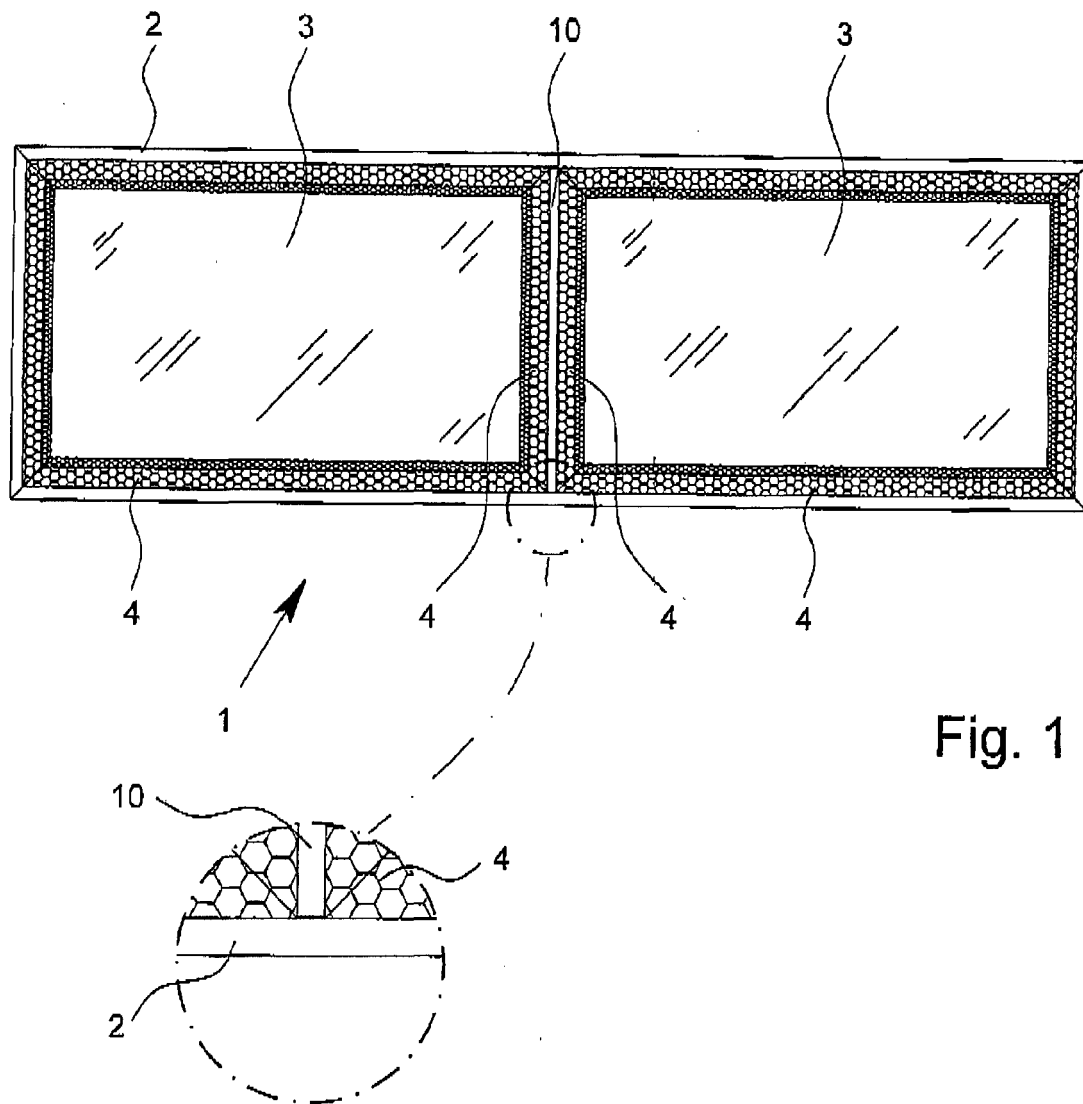


Fig. 1

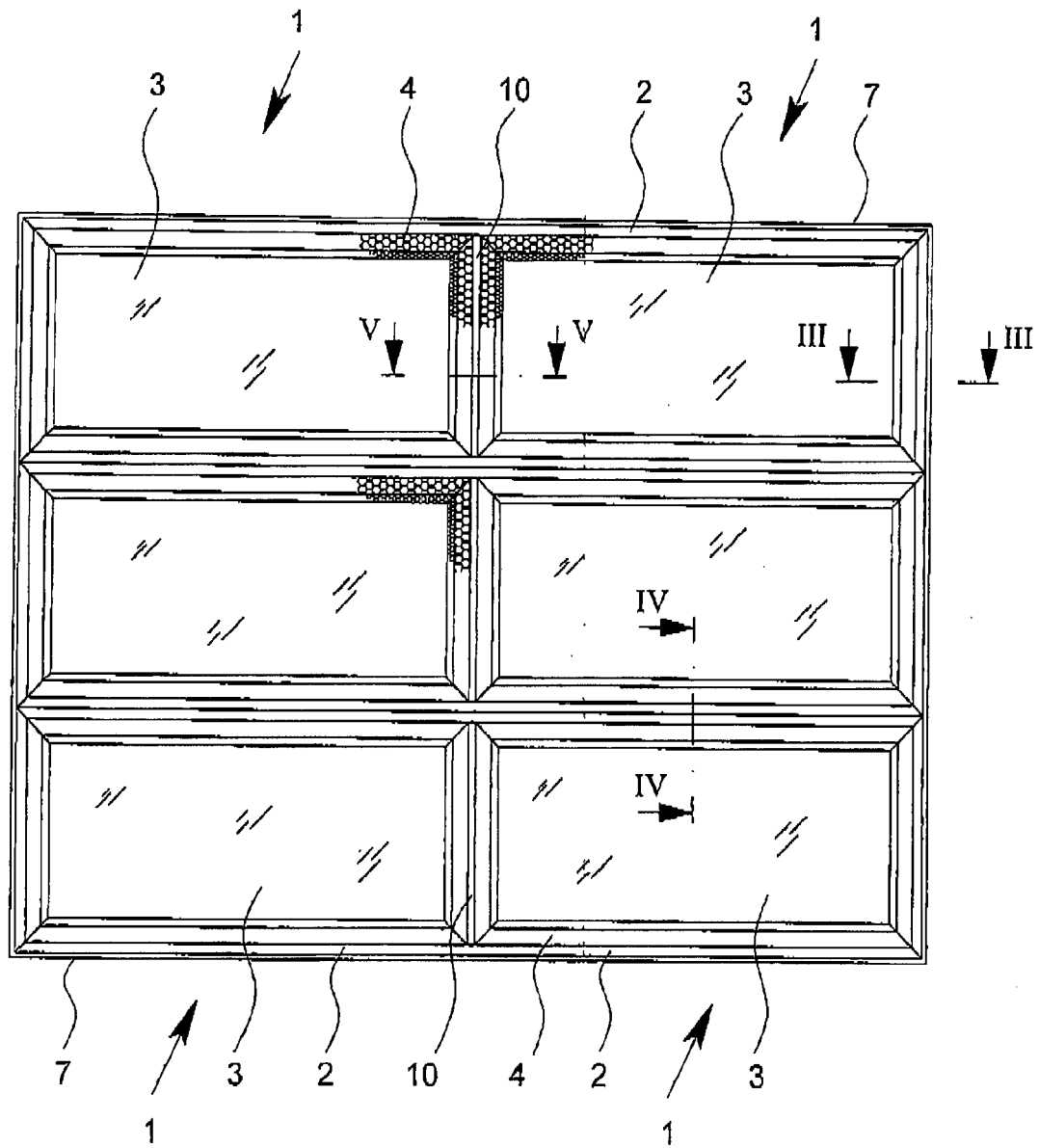


Fig. 2

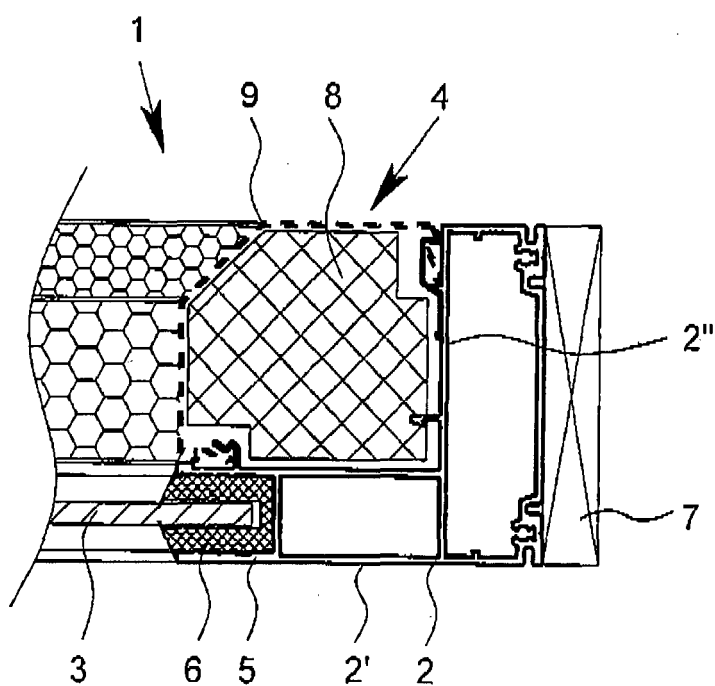


Fig. 3

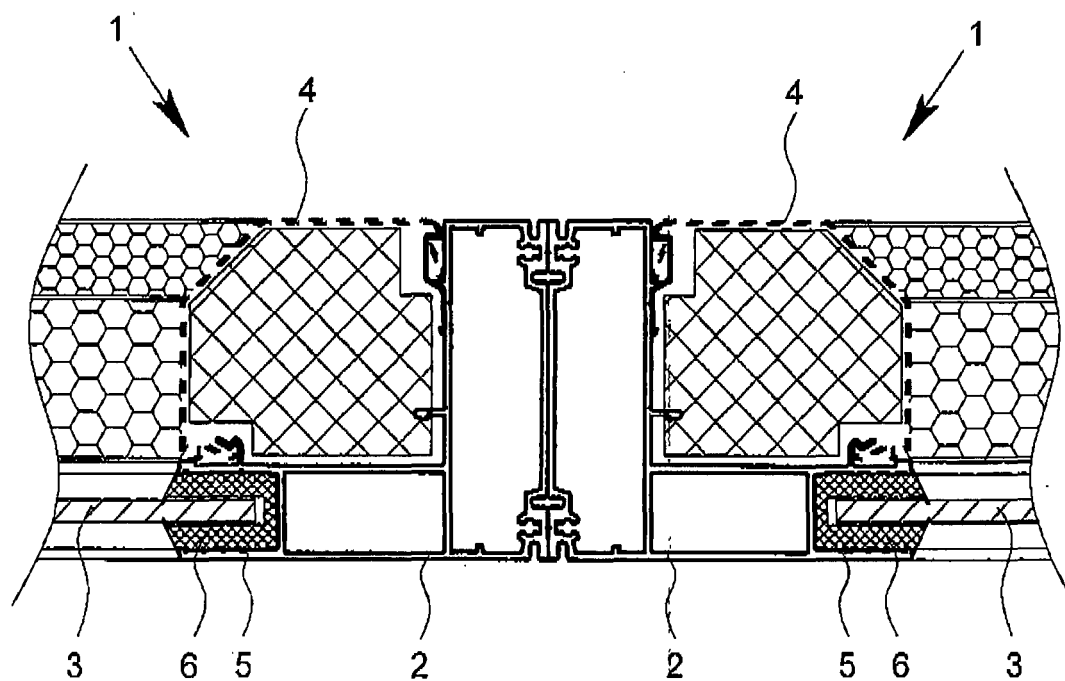


Fig. 4

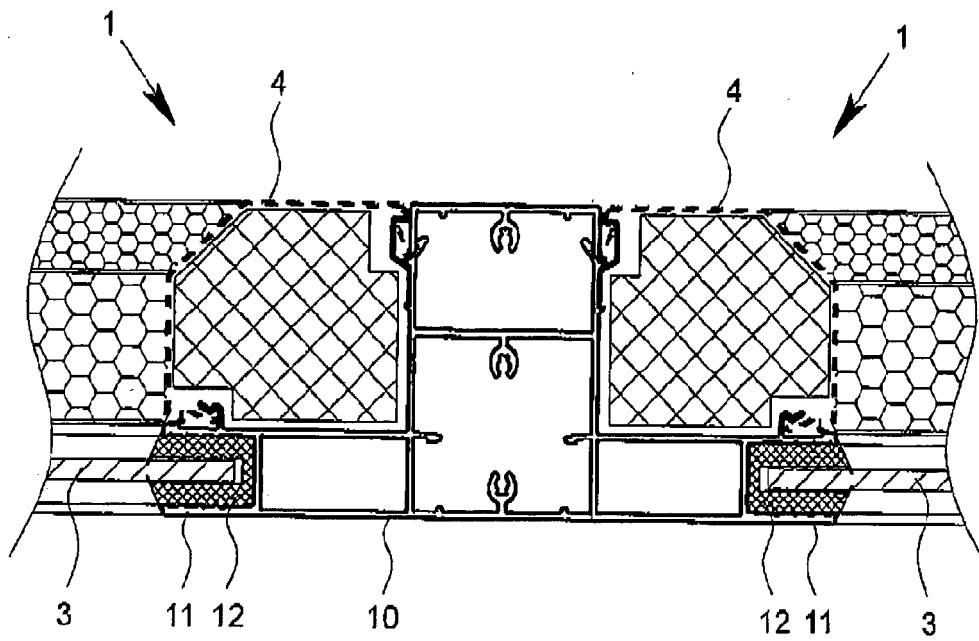


Fig. 5

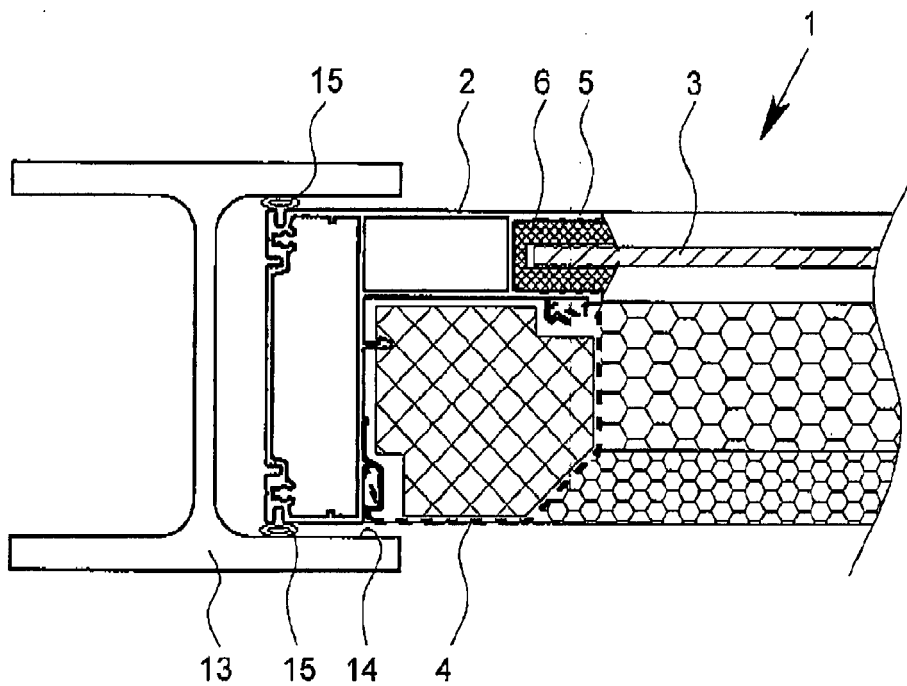


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 00 2923

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 1 536 066 A1 (EUROVIA BETON GMBH NL TECO SCH [DE]) 1. Juni 2005 (2005-06-01) * das ganze Dokument *	1-10	INV. E01F8/00
A	JP H05 38103 Y2 (NN) 27. September 1993 (1993-09-27) * Abbildungen 1,2,5-7 *	1-10	
A	DE 295 10 861 U1 (KOCH GMBH & CO KG [DE]) 28. September 1995 (1995-09-28) * Seiten 5-9; Abbildungen 1-3 *	1-10	
A	JP 2012 215017 A (NIPPON STEEL & SUMIKIN METAL P) 8. November 2012 (2012-11-08) * Abbildungen 10,11 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. März 2016	Prüfer Flores Hokkanen, P
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03) 1

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 00 2923

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-03-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1536066 A1	01-06-2005	AT 326583 T CN 1621621 A DE 10356291 A1 EP 1536066 A1	15-06-2006 01-06-2005 07-07-2005 01-06-2005
JP H0538103 Y2	27-09-1993	JP H0538103 Y2 JP S62187107 U	27-09-1993 28-11-1987
DE 29510861 U1	28-09-1995	KEINE	
JP 2012215017 A	08-11-2012	JP 5690189 B2 JP 2012215017 A	25-03-2015 08-11-2012

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4230786 A1 [0003]
- EP 1536066 B1 [0005] [0008] [0009] [0020] [0021]
[0037]