

(19)



(11)

**EP 4 299 833 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.01.2024 Patentblatt 2024/01**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E01F 8/00<sup>(2006.01)</sup> E01F 15/04<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **23181799.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E01F 8/0023; E01F 15/0476**

(22) Anmeldetag: **27.06.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**

Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: **30.06.2022 DE 102022116323**

(71) Anmelder: **Süd-Planken Seifert & Dinkeldein GmbH & Co KG**  
**88471 Laupheim (DE)**

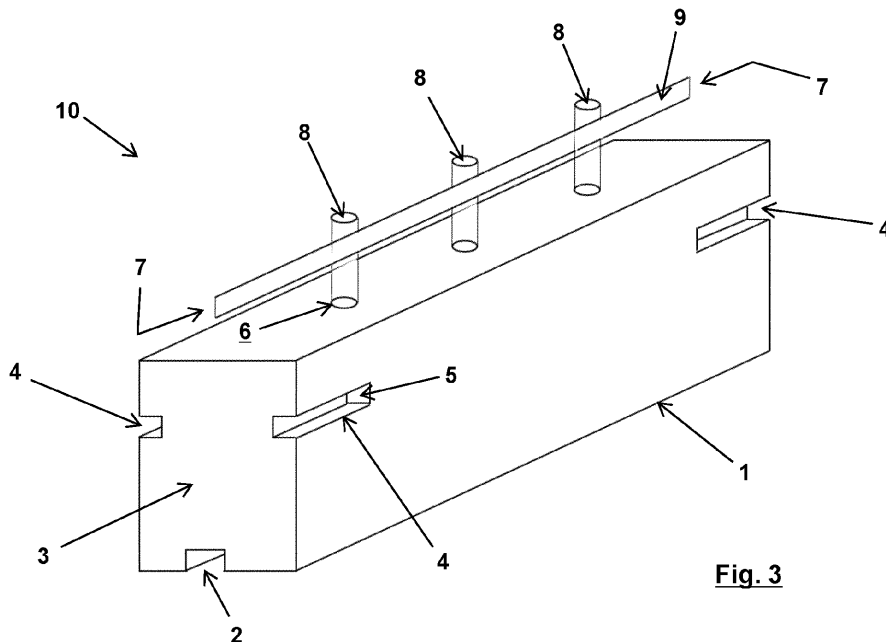
(72) Erfinder:  
• **Ogger, Michael**  
**88400 Biberach (DE)**  
• **Dinkeldein, Patrick**  
**88471 Laupheim (DE)**

(74) Vertreter: **Otten, Roth, Dobler & Partner mbB**  
**Patentanwälte**  
**Großtobeler Straße 39**  
**88276 Berg / Ravensburg (DE)**

(54) **FAHRZEUGRÜCKHALTE- UND/ODER LÄRMSCHUTZSYSTEM MIT FERTIGTEILFUNDAMENT**

(57) Vorgeschlagen wird ein Verfahren zur Montage eines Fahrzeugrückhaltemoduls (10) und/oder Lärmschutzmoduls für Straßenrandstreifen mit geringeren Verkehrseinschränkungen durch die Baustelle, bei dem wenigstens ein zumindest teilweise vorgefertigtes Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsystem (7), umfassend ein Basismodul (1) und ein Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsystem (7), angebracht wird,

wobei als Basismodul (1) ein Fertig-Betonstreifen bereitgestellt wird, eine Fundamentgrube zur Aufnahme des Basismoduls (1) bereitgestellt und/oder ausgehoben wird, und das Basismodul (1) in die dafür vorgesehene Fundamentgrube eingebracht wird, und wobei das Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsystem (7) vor oder nach dem Einbringen des Basismoduls (1) in die Fundamentgrube an dem Basismodul (1) angebracht wird.



**Fig. 3**

**EP 4 299 833 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Montage eines Fahrzeugrückhaltemoduls und/oder Lärmschutzmoduls nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Fahrzeugrückhaltemodul und/oder Lärmschutzmodul für Straßenrandstreifen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik ist ein Verfahren zur Montage von Fahrzeugrückhaltesystemen bekannt, bei dem am Straßenrand Fundamentgruben, typischerweise für einzelne Pfostenfundamente, ausgehoben und diese mit Beton vor Ort auf der Baustelle (Ortsbeton) aufgefüllt werden. Die Rückhaltesysteme werden sodann im noch flüssigen Beton angebracht, sodass anschließend der Beton teilweise um das Rückhaltesystem herum aushärten kann. Eine andere Möglichkeit besteht darin, das Rückhaltesystem erst nach vollständigem Aushärten des Betons anzubringen, indem Löcher in den Beton gebohrt werden, in denen das Rückhaltesystem anschließend verankert wird. Die Montage eines solchen Rückhaltesystems erfolgt auf einer Baustelle im Bereich des Straßenrandes, welche mitunter aber auch eine erhebliche Einschränkung der Fahrbahnbreite zur Folge hat. Meistens wird aber auch auf das Betonieren verzichtet, indem einzelne Pfosten zur Verankerung eines Rückhaltesystems unmittelbar in den Boden gerammt werden.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, ein Verfahren zur Montage eines Fahrzeugrückhaltemoduls und/oder Lärmschutzmoduls für Straßenrandstreifen bzw. ein Fahrzeugrückhaltemodul bzw. Lärmschutzmodul vorzuschlagen, mit dem Fahrbahneinschränkungen bzw. Verkehrsbehinderungen durch Baustellen reduziert werden können.

**[0004]** Diese Aufgabe wird, ausgehend von einem Verfahren zur Montage eines Fahrzeugrückhaltemoduls und/oder Lärmschutzmoduls für Straßenrandstreifen bzw. von einem Fahrzeugrückhaltemodul und/oder Lärmschutzmodul der einleitend genannten Art, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 8 gelöst. Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

**[0005]** Dementsprechend zeichnet sich ein erfindungsgemäßes Verfahren dadurch aus, dass wenigstens ein vorgefertigtes Fahrzeugrückhaltemodul und/oder Lärmschutzmodul, umfassend ein Basismodul und ein Fahrzeugrückhaltesystem bzw. Lärmschutzelement, angebracht wird, wobei als Basismodul ein Fertig-Betonstreifen bereitgestellt wird. Zunächst wird in der Regel am Fahrbahnrand auf der Baustelle eine Fundamentgrube zur Aufnahme des Basismoduls bereitgestellt bzw. ausgehoben. In diese Fundamentgrube wird das Basismodul eingebracht. Das Fahrzeugrückhaltesystem bzw. Lärmschutzelement kann vor oder auch nach dem Einbringen des Basismoduls in die Fundamentgrube an dem Basismodul angebracht werden.

**[0006]** Derartige Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsysteme werden am Straßenrand installiert und bilden einerseits eine für die Verkehrsteilnehmer optisch wahrnehmbare geometrische Begrenzung der Fahrbahn oder eines Fahrstreifens, andererseits dienen sie auch der Sicherheit, weil sie bei einem Unfall dafür sorgen sollen, dass ein Fahrzeug die Fahrbahn bzw. den Fahrstreifen, auf dem es sich befindet, nach Möglichkeit nicht verlässt, bzw. dass die Umgebung vor dem entstehenden Straßenlärm besser abgeschirmt wird. Diese Vorsichtsmaßnahme dient bei einem Unfall dem eigenen Schutz des unfallbeteiligten Fahrers, weil das entsprechende Fahrzeug z.B. von der Fahrbahn auf einer Brücke abkommen und hinabstürzen könnte; sie dient aber auch z.B. dem Schutz von Personen auf parallel zur Fahrbahn befindlichen Gehwegen oder dergleichen. Solche Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsysteme werden nicht nur beim Neuanlegen von Straßen errichtet, sondern auch bei Umbauarbeiten an der Straße ersetzt oder bei Beschädigungen, auch nach einem Unfall, bzw. anlässlich einer Instandhaltung erneuert.

**[0007]** Diese Fahrzeugrückhaltesysteme können typischerweise als Leitplanken ausgebildet sein. Es existieren neben Anwendungen am Seitenrand auch solche im Bereich der Straßenmittelstreifen. Außerdem können auch Verkehrszeichen (Pfosten, Schilder, Lichtzeichenanlagen usw.) daran abgebracht werden.

**[0008]** Denkbar ist als Anwendung der Erfindung auch die Anbringung von Lärmschutzelementen, welche den durch Fahrzeuge entstehenden Lärm beispielsweise für nahegelegene Wohngebiete reduzieren sollen.

**[0009]** Das als Fertig-Betonstreifen ausgebildete Basismodul ist bereits vorab produziert und vollständig durchgetrocknet. Dadurch fällt die Trocknungszeit des Betons nicht in die Baustellen-Zeit am Straßenrand, sodass eine deutlich schnellere Montage erreicht wird und insgesamt diese Baustelle im Vergleich zu bisherigen Verfahren in wesentlich kürzerer Zeit fertiggestellt werden kann. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Randbedingungen für die Trocknung und Aushärtung des Fertigteils im Werk hinsichtlich der benötigten Zeit und der Qualität optimal eingestellt werden können, was draußen auf einer Baustelle nicht ohne Weiteres möglich ist.

**[0010]** Gegenüber dem bisherigen Stand der Technik und den danach üblichen Verfahren wird durch die Erfindung ermöglicht, die Dauer einer Baustelle erheblich zu reduzieren. Allein das vollständige Durchtrocknen und Aushärten des Betons dauert mindestens etwa 28 Tage. Diese Zeitspanne wird bei Verwendung eines Fertigbonteils deutlich reduziert, bis hin auf ein demgegenüber unerhebliches Maß.

**[0011]** Eine Baustelle behindert in aller Regel den Verkehrsfluss in unterschiedlicher Weise:

- Zum einen wird die vorgeschriebene Höchstgeschwindigkeit im Baustellenbereich herabgesetzt.
- Zum anderen gehen Baustellen oftmals mit einer Fahrbahnverengung einher, weil ein Teil des Fahr-

bahnbereichs bearbeitet werden muss oder Platz zum Arbeiten, Lagern von Baumaterial oder Rangieren von Baustellenfahrzeugen benötigt wird.

- In einzelnen Fällen kommt es sogar zu Vollsperrungen und Umleitungen des Verkehrs, wenn der für die Baustelle benötigte Platzbedarf ein sicheres Durchkommen des Verkehrs nicht mehr erlaubt.

**[0012]** Das Interesse, die Dauer einer Baustelle herabzusetzen, besteht aber nicht nur für die beteiligten Verkehrsteilnehmer, welche die Baustelle durchfahren oder umfahren müssen, sondern eine Baustelle ist zudem auch stets mit einer gewissen Gefährdung verbunden, und zwar nicht nur für die Verkehrsteilnehmer, sondern auch für die Bauarbeiter; denn diese arbeiten in unmittelbarer Nähe zum fließenden Verkehr und können trotz der im Baustellenbereich provisorisch aufgestellten Bewehrungen im Grunde nur unzureichend geschützt werden. Ferner stellen Baustellen grundsätzlich ein erhöhtes Unfallrisiko dar, weil die Fahrbahn verengt ist, die Geschwindigkeit mitunter rasch reduziert werden muss, Fahrzeuge sich neu einordnen müssen und von Fahrern eine erhöhte Aufmerksamkeit verlangt wird.

**[0013]** Ferner werden durch die lange Baustelle Kapazitäten der bauenden Firma in personeller Hinsicht wie durch das Bereitstellen von Maschinen und Baumaterial geblockt. Daraus ergibt sich bei einer erfindungsgemäßen Variante auch ein Kostenvorteil, wenn die Dauer der Baustelle verkürzt werden kann.

**[0014]** Durch die kürzere Baustellen-Zeit können im Vergleich mit bisherigen Verfahren mehr Straßenabschnitte im gleichen Zeitraum mit Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsystemen ausgestattet werden. So wird zum einen der Straßenverkehr entlastet, da weniger Sperrzeiten für Fahrbahnen entstehen, wodurch gleichzeitig weniger Umwege durch Umleitungen gefahren werden müssen. Zum anderen werden die Straßenarbeiter und deren benötigte Ausrüstung wie Fahrzeuge und Baumaschinen kürzer an einzelne Baustellen gebunden, sodass die Firmen mehr Aufträge in gleicher Zeit annehmen können. Dies steigert den Umsatz der Firma.

**[0015]** Darüber hinaus erhöht sich die Sicherheit für Verkehrsteilnehmer, da bestehende Straßen auch schneller mit Rückhaltesystemen nachgerüstet werden können.

**[0016]** Das Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsystem kann grundsätzlich sowohl nach dem Einbringen des Basismoduls in die Fundamentgrube an dem Basismodul befestigt werden oder aber schon vor dem Einbringen am Basismodul angebracht sein. Dies hängt unter anderem davon ab, ob eine Festlegung auf eine bestimmte Form und Größe von Fertigteil-Basismodulen möglich ist.

**[0017]** Andererseits bietet ein Fertigteil, das nicht nur das Basismodul, sondern auch das bereits montierte bzw. befestigte Rückhaltesystem beinhaltet, ebenfalls Vorteile, da es kompakt transportiert und ohne weiteren

Zeitverlust auf der Baustelle eingesetzt werden kann.

**[0018]** Für die Montage wird zunächst wie bei gängigen Verfahren eine Grube am Straßenrand ausgehoben, die je nach Bodenbeschaffenheit typischerweise etwa 80cm bis 110cm tief ausgehoben wird. In diese Fundamentgrube wird das Basismodul erfindungsgemäß als Fertigteil eingesetzt, sodass die Oberkante des Basismoduls ebenerdig oder zumindest auf ähnlicher Höhe wie die Straßenoberfläche angeordnet ist. Das Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsystem sollte jedoch stets auf entsprechender Höhe oberhalb der Straßenoberfläche angebracht sein, was seine Funktion erleichtert, von der Fahrbahn abkommende Fahrzeuge und deren Insassen, sowie gegebenenfalls andere Verkehrsteilnehmer vor abkommenden Fahrzeugen zu schützen.

**[0019]** Damit ist das erfindungsgemäße Verfahren bzw. das erfindungsgemäße Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzmodul auch hervorragend an die individuellen Baugegebenheiten anpassbar. Manchmal können Pfosten nicht in den Untergrund gerammt werden, weil zum Beispiel im Boden Leitungen verlaufen oder andere Hindernisse im Boden das Einrammen von Pfosten nicht gestatten; denn zur sicheren, stabilen Verankerung müssen die eingerammten Pfosten hinreichend tief in den Boden gerammt werden. In solchen Fällen müssen andere Wege gefunden werden, um ein ausreichend stabil verankertes Rückhaltesystem setzen zu können, die aber meist zeitaufwendig sind. Hierzu bietet die Verwendung des vorgeschlagenen Fertigteil-Basismoduls eine vorteilhafte Alternative, die ein rasches Installieren und dazu ein hohes Maß an Stabilität bietet.

**[0020]** Vorteilhafterweise werden wenigstens zwei vorgefertigte Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzmodule in Serie hintereinander in die Fundamentgrube eingebracht. Durch eine solche Maßnahme können weite Abschnitte lückenlos für Schutz der Verkehrsteilnehmer sorgen. Die Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzmodule können dabei derart ausgebildet sein, dass die Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsysteme der einzelnen Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzmodule bündig aneinander anliegen oder sich gar überlappen, sodass keine Lücken dazwischen entstehen, in denen ein Fahrzeug nicht zurückgehalten werden kann. Denkbar ist hier auch, dass sie Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsysteme miteinander verbunden werden, beispielsweise verschraubt oder vernietet. Möglich ist auch eine Verbindung über ein zusätzliches Verbindungsstück. Insgesamt kann durch derartige Verbindungen die Stabilität erhöht werden, weil bei einer Kraftübertragung, etwa bei einem Fahrzeugaufprall, sich die Kräfte auf mehr als ein Modul verteilen können. Es kann sich auch als vorteilhaft erweisen, dass die Verankerung durch das Fertigteil-Fundament über ununterbrochen bzw. durchgehend oder weitgehend durchgehend entlang des Fahrbahnrandes verlaufen kann.

**[0021]** Bevorzugt werden die wenigstens zwei vorgefertigten Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzmodule miteinander fixiert, insbesondere mit einem Anker

verbunden, vorzugsweise verschraubt und/oder verklebt. Eine zusätzliche Verbindung zweier oder mehrerer Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodule bewirkt, dass die Schutzwirkung auf lange Zeit erhalten bleibt und sich durch Kraftverteilung sogar erhöht. So muss der Impuls, der bei einem Unfall auftritt, nicht nur von einem Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodule kompensiert und abgefangen werden, sondern kann auf mehrere Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodule verteilt werden. Dadurch kann eine zusätzliche Stabilität der Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodule erreicht werden. Auf diese Weise kann auch bei einem Einbau in einen schwierigen Untergrund und auch bei großer Krafteinwirkung wie gerade bei Unfällen mit Lastkraftwagen die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer gewährleistet werden.

**[0022]** Die Verbindung der einzelnen Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodule miteinander kann zudem je nach Ausführungsvariante über Verkleben oder Verschrauben mit Ankern oder anderen Fertigteilverbindern realisiert werden.

**[0023]** Vorzugsweise werden bei einer Ausführungsform der Erfindung das Basismodul und das Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzsystem mit wenigstens einem Klebeanker verbunden. Auf diese Weise wird eine stabile, feste Verbindung zwischen Basismodul und Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzsystem geschaffen, die bei einem Aufprall wirkende Kräfte standhält. Dazu werden Klebeanker, die an dem Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzsystem angebracht sind, in Löcher im Basismodul versenkt und festgeklebt. In der Regel werden diese Löcher nicht im Werk vorgebohrt, sondern werden auf der jeweiligen Baustelle individuell eingebracht. Vorzugsweise sind diese Löcher lotrecht gebohrt. Denkbar sind jedoch auch andere Verbindungstechniken.

**[0024]** Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel wird das wenigstens eine vorgefertigte Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodul in der Fundamentgrube mittels Beton fixiert. Das Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodul wird durch den Beton in der Grube zusätzlich stabilisiert. Denkbar ist, dass je eine relativ dünne Betonschicht am Grubenboden sowie an den Seiten zwischen Basismodul und Grubenrand angebracht wird. Denkbar ist auch, dass die Lücken zwischen Basismodul und Grubenrand mit Beton aufgefüllt werden. Für diesen zusätzlichen Beton wird zwar wiederum eine Trocknungszeit an der Straßenbaustelle erforderlich, jedoch handelt es sich nur um eine Verschalung durch Beton, die im Vergleich zu bisherigen Verfahren aufgrund der relativ dünnen Schicht sehr wenig Material benötigt, sodass die Trockenzeit dennoch wesentlich kürzer ausfallen kann als bei bisherigen Verfahren.

**[0025]** Vorzugsweise wird ein quaderförmiges Betonfertigteil verwendet, das sich vornehmlich in Längsrichtung erstreckt, insbesondere wandartig ausgebildet ist. Mit dieser Form lässt es sich leicht realisieren, dass die Rückhaltesysteme lotrecht ausgerichtet sind, sodass sie

ihre Schutzwirkung optimal erfüllen können. Zudem kann durch eine solche Form sowohl die Ausrichtung der einzelnen Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodule am Straßenrand, etwa mittels Anordnung der entsprechenden Seitenflächen aneinander, als auch die Verbindung der Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodule miteinander einfach gestaltet werden. Durch eine wandartige Ausbildung kann die Kraft, die bei einem Aufprall eines Kraftfahrzeugs auf das Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzsystem einwirkt, an den Boden übertragen werden.

**[0026]** Zudem kann der Transport zum Montageort mit quaderförmigen Basismodulen einfach realisiert werden, da diese bereits von sich aus aufgrund ihrer Form stabil auf der Ladefläche liegen können. Die Maße des Basismoduls können variieren und je nach Lastfahrzeug und/oder dem Straßenverlauf angepasst sein. Bei geraden Strecken bietet es sich an, längere Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodule zu nutzen, in Kurven ist es eventuell sinnvoller, auf kürzere Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodule zurückzugreifen.

**[0027]** Sinnvollerweise werden die wenigstens zwei Basismodule mit einer Führungsschiene ausgerichtet, welche in die Aussparungen benachbarter Basismodule eingelegt werden, wobei die benachbarten Aussparungen fluchtend angeordnet werden. Denkbarerweise weist das Basismodul wenigstens eine Aussparung im unteren Bereich auf, beispielsweise an der Unterseite. Vorteilhafterweise sind die Aussparungen so am Basismodul angeordnet, dass wenn zwei oder mehr Basismodule in Reihe aneinander angeordnet sind, die Aussparungen fluchtend ineinander übergehen, sodass eine Führungsschiene in die benachbarten Aussparungen eingelegt werden kann. Durch den Einsatz einer Führungsschiene wird die Ausrichtung der einzelnen Basismodule zueinander unterstützt und dadurch vereinfacht.

**[0028]** Das Basismodul als Fertigteil kann bei einer Weiterbildung der Erfindung z.B. quaderförmig ausgebildet sein. Sind die Rückhalte- und/oder Lärmschutzmodule in Längsrichtung angeordnet, kann es sich empfehlen, auch die Führungsschienen bzw. die zugehörigen Nuten dementsprechend entlang der Längsrichtung zu orientieren. Eine Nut, in welche die Führungsschiene eingesetzt wird, kann an der Unterseite angeordnet werden, damit die Oberseite des Fertigteils für die Montage, des Rückhaltesystems zur Verfügung steht.

**[0029]** Die Nut, in welche z.B. die Führungsschiene eingesetzt werden soll, kann die Stirnseiten des Basismoduls durchbrechen, damit die Führungsschiene auch übergreifend von der Nut eines der Basismodule in die Nut des benachbarten Basismoduls übergehen kann und somit eine Ausrichtung der aneinander angrenzenden Basismodule zueinander ermöglicht.

**[0030]** Die Führungsschiene selbst dient in der Regel der Ausrichtung der Basismodule und nicht unbedingt der Befestigung der Basismodule untereinander. Zu diesem Zweck können z.B. weitere Nuten bzw. Aussparungen in den Seiten des Basismoduls eingearbeitet sein.

Diese Aussparungen können bei einer Ausführungsvariante so ausgebildet sein, dass sie nicht durch die gesamte Länge des Basismoduls durchgehen. Sie durchbrechen eine Stirnseite, enden aber im Basismodul. Ein Betonfertigteilanker kann an diesem Ende mit dem Basismodul verschraubt werden. Zwei benachbarte Basismodule können wiederum fluchtende Aussparungen aufweisen, sodass der Anker auch hier übergreifend von einem Modul zum nächsten reichen und beide miteinander fixieren kann. Grundsätzlich könnte aber auch eine Führungsschiene gleichzeitig die Funktion einer fixierenden Verbindung zwischen den Modulen ermöglichen.

**[0031]** An den Seiten, insbesondere, wenn die Aussparungen näher an der Oberseite als an der Unterseite des Basismoduls angeordnet sind, sind die Betonfertigteilanker in der Regel auch bei der Montage gut zugänglich, sodass die Arbeit auf der Baustelle weiter erleichtert werden kann.

**[0032]** Die Aussparungen zum Fixieren und Befestigen der Basismodule untereinander können so geformt sein, dass man mit einem Werkzeug (z.B. zum Verschrauben) bequem darin eingreifen kann. Zur Befestigung an der Innenwand der Aussparungen können Schrauben bzw. Bolzen verwendet werden. Es können z.B. einige Anker, die unter dem Handelsnamen "HALFEN" vertrieben werden, zur Befestigung der Module untereinander verwendet werden.

**[0033]** Um eine besonders hohe Stabilität herzustellen, kann das Basismodul im Inneren eine in den Beton des Fertigteils eingelassene Stahlverstrebung umfassen. Diese kann insbesondere kastenförmig ausgebildet sein und so den gesamten Basismodul-Quader durchziehen.

**[0034]** Zur verbesserten Halterung in der Fundamentgrube oder beim Aufsetzen auf einem vorhandenen Untergrund kann das Basismodul an der Unterseite eine aufgeraute Oberfläche aufweisen.

**[0035]** Auf Baustellen besteht für angelieferte Teile oftmals eine Vorgabe, welches Gewicht ein Einzelteil maximal haben darf, weil sonst auch die Fahrzeuge, die das Teil heben bzw. verlegen müssen, sonst zu groß würden. Ein Richtwert liegt derzeit in diesem Fall bei etwa 6 t. Die Ausführungsbeispiele gemäß der Erfindung können daher auch hinsichtlich ihrer Dimensionierung an einen solchen Richtwert angepasst sein, indem z.B. die Module mit oder ohne Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsystem in ihrer Länge entsprechend gewählt werden, dass die Gewichtsanforderungen erfüllt sind.

#### Ausführungsbeispiele:

**[0036]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachstehend unter Angabe weiterer Einzelheiten und Vorteile näher erläutert.

**[0037]** Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung eines Basis-

moduls für ein Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzmodul bzw. für ein Verfahren zur Montage eines Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzmoduls gem. der Erfindung,

5 Fig. 2: zwei in Serie eingesetzte Basismodule (schematisch dargestellt) mit übereinstimmenden Montagehilfen gem. der Erfindung, sowie

10 Fig. 3: ein Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzmodul (schematisch) mit Basismodul und Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsystem gem. der Erfindung.

15 **[0038]** Figur 1 zeigt ein Basismodul 1 gem. der Erfindung, welches eine quaderförmige Grundform aufweist. Das Basismodul 1 ist erfindungsgemäß als Fertigteil, insbesondere Betonfertigteil ausgebildet, um gleich auf der Baustelle ohne größere Wartezeiten für das Aushärten des Betons eingesetzt zu werden, sodass die weiteren Baumaßnahmen ohne Verzögerungen durchgeführt werden können. Die Unterseite wird in Längsrichtung bzw. Längserstreckung L von einer Nut 2 durchzogen. Diese Nut 2 durchbricht auch die beiden einander gegenüberliegenden Stirnseiten 3. Sind, wie in Figur 2 gezeigt, zwei Basismodule 1 aneinandergereiht, so stimmen diese Nuten 2 fluchtend überein. Zur präzisen Ausrichtung der Basismodule 1 kann in die Nuten 2 eine Schiene eingelegt werden, die übergreifend von einem Basismodul 1 zum benachbarten reicht. Die Führungsschiene durchzieht also mindestens zwei Basismodule 1. Es ist bei einer Verfahrensvariante gem. der Erfindung auch möglich, in der ausgehobenen Fundamentgrube zunächst die Führungsschiene einzulegen und auszurichten, sodass die Basismodule 1 auf die Führungsschiene aufgesetzt werden können und folglich dann justiert sind.

20 **[0039]** Regelmäßig ist das Basismodul mit einer Länge von mindestens 10m ausgebildet. Es besitzt allein deshalb eine gewisse Verankerungsstabilität. Zudem stellt diese Länge einen gewissen Kompromiss dar: Die Module müssen an sich noch mit LKWs transportierbar und mit Kränen oder anderen Baufahrzeugen handhabbar sein, andererseits aber auch eine hinreichende Strecke der Baustellenlänge abdecken.

25 **[0040]** An den Seiten sind in jedem Basismodul 1 am Anfang und Ende in Richtung der Längserstreckung L Ausnehmungen 4 eingebracht, welche den Basismodul-Quader 1 jedoch nicht vollständig durchziehen, sondern mit einem Anschlag 5 enden. Hierin kann ein Anker seitlich eingesetzt und an dem nach innen gerichteten Anschlag 5 angeschraubt werden. Wie auch hier in Figur 2 ersichtlich ist, verlaufen diese Ausnehmungen 4 bei in Serien angeordneten und ausgerichteten Basismodulen 1 fluchtend, sodass der Anker in die Ausnehmung 4 des benachbarten Basismoduls 1 eingreifen und die beiden benachbarten Basismodule 1 miteinander verbindet und fixiert.

**[0041]** Im Allgemeinen sind zwei Varianten möglich:

- Das Basismodul 1 als Fertigteil kann alleine zur Baustelle gebracht werden, und erst nach dem Einsetzen in die Grube wird an den markierten Stellen 6 das Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzsystem 7 montiert.
- Das hergestellte Fertigteil 10 umfasst beide Komponenten des Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmoduls und/oder Lärmschutzmodul 10, nämlich das Basismodul 1 und das schon vormontierte Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzsystem 7; das gesamte Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodul und/oder Lärmschutzmodul 10, wie es beispielhaft in Figur 3 dargestellt ist, wird in die Fundamentgrube eingesetzt.

**[0042]** An den markierten Stellen 6 können Klebeanker für das Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzsystem 7 angebracht werden. Die markierten Stellen 5 können als Ausnehmungen bzw. Löcher zur sicheren Verankerung ausgebildet sein. In Figur 3 sind Pfosten 8 an den Stellen 6 eingesetzt worden. Die Pfosten 8 werden durch eine Planke 9 verbunden, welche auch die Lücken zwischen den Pfosten 8 schließen und ein durchgehendes Rückhaltesystem 7 ausbilden.

**[0043]** Von Basismodul 1 zu Basismodul 1 verlaufen auch die Planken 7 fluchtend und können zur Erhöhung der Stabilität miteinander verbunden werden.

**[0044]** Das in die Fundamentgrube eingesetzte Basismodul 1 kann mit einer Oberseite, an der sich auch die Montagestellen 6 (z.B. für die Klebeanker) befinden, kann mit der Oberfläche des Bodens um die Fundamentgrube herum bündig abschließen. Die Tiefe der Grube kann auch so gewählt werden, dass das Basismodul etwas aus der Grube übersteht, um z.B. eine einfachere Anpassung an die Fahrbahnoberfläche zu erreichen.

**[0045]** Allen Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung ist gemeinsam, dass mit ihnen Fahrbahneinschränkungen bzw. Verkehrsbehinderungen durch Baustellen reduziert werden können, indem als Basismodul ein Fertig-Betonstreifen bereitgestellt wird. Das entsprechende Verfahren zur Montage eines Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmoduls für Straßenrandstreifen läuft so ab, dass wenigstens ein Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodul, umfassend das entsprechende Basismodul in Form eines Fertigteils und ein Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzsystem, angebracht wird, nachdem eine Fundamentgrube zur Aufnahme des Basismoduls bereitgestellt und/oder ausgehoben worden ist, und das Basismodul in die dafür vorgesehene Fundamentgrube eingebracht wird, wobei grundsätzlich das Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzsystem vor oder nach dem Einbringen des Basismoduls in die Fundamentgrube an dem Basismodul angebracht wird.

**[0046]** Der erfindungsgemäße Fertigteilstreifen besitzt

zudem deutliche Vorteile gegenüber einem herkömmlichen Pfostenfundament aus Ortsbeton für Rückhaltesysteme, wie es im Stand der Technik bislang üblich war, weil ein höheres Maß an Rückhaltestabilität bei einem Aufprall erreicht werden kann, und weil das vorgeschlagene System durchgehend und lückenlos installierbar ist.

**[0047]** Bei einem Lärmschutzmodul im Sinne der Erfindung wird anstelle eines Fahrzeurückhaltesystems 7 entsprechend Lärmschutzwände oder andere schalldämpfende Elemente an dem Basismodul 1 angebracht.

#### Bezugszeichenliste:

#### **[0048]**

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Basismodul   |
| 2  | Längsnut für Führungsschiene                         |
| 3  | Stirnflächen   |
| 4  | Ausnehmung für Ankerverbindung zwischen Basismodulen |
| 5  | Anschlag   |
| 6  | Montagestellen für Klebeanker                        |
| 7  | Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzsystem          |
| 8  | Rückhaltepfosten                                     |
| 9  | Rückhalteplanke                                      |
| 10 | Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodul           |
| L  | Längserstreckung                                     |

#### **Patentansprüche**

1. Verfahren zur Montage eines Fahrzeurückhalte- moduls (10) und/oder Lärmschutzmoduls für Straßenrandstreifen, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein zumindest teilweise vorgefertigtes Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzmodul (10) und/oder Lärmschutzmodul, umfassend ein Basismodul (1) und ein Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzsystem (7), angebracht wird,

- wobei als Basismodul (1) ein Fertig-Betonstreifen bereitgestellt wird,
- wobei eine Fundamentgrube zur Aufnahme des Basismoduls (1) bereitgestellt und/oder ausgehoben wird, und
- das Basismodul (1) in die dafür vorgesehene Fundamentgrube eingebracht wird,
- wobei das Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutzsystem (7) vor oder nach dem Einbringen des Basismoduls (1) in die Fundamentgrube an dem Basismodul (1) angebracht wird.

2. Verfahren zur Montage eines Fahrzeurückhalte- moduls (10) und/oder Lärmschutzmoduls für Straßenrandstreifen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei vorgefertigte Fahrzeurückhalte- und/oder Lärmschutz-

- module (10) in Serie hintereinander in die Fundamentgrube eingebracht werden.
3. Verfahren zur Montage eines Fahrzeugrückhalte- moduls (10) und/oder Lärmschutzmoduls für Straßenrandstreifen nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens zwei vorgefertigten Fahrzeugrückhalte- module (10) und/oder Lärmschutzmodule miteinander fixiert werden, insbesondere mit einem Anker verbunden, vorzugsweise verschraubt und/oder verklebt werden. 5
  4. Verfahren zur Montage eines Fahrzeugrückhalte- moduls (10) und/oder Lärmschutzmoduls für Straßenrandstreifen nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basismodul (1) und das Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsystem (7) mit wenigstens einem Klebe- anker verbunden werden. 10
  5. Verfahren zur Montage eines Fahrzeugrückhalte- moduls (10) und/oder Lärmschutzmoduls für Straßenrandstreifen nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine vorgefertigte Fahrzeugrückhalte- modul (10) und/oder Lärmschutzmodul in der Funda- mentgrube mittels Beton fixiert wird. 15
  6. Verfahren zur Montage eines Fahrzeugrückhalte- moduls (10) und/oder Lärmschutzmoduls für Straßenrandstreifen nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Ba- sismodul (1) ein im Wesentlichen quaderförmiges Betonfertigteile verwendet wird, das sich vornehmlich in Längsrichtung (L) erstreckt, insbesondere wand- artig ausgebildet ist. 20
  7. Verfahren zur Montage eines Fahrzeugrückhalte- moduls (10) und/oder Lärmschutzmoduls für Straßenrandstreifen nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens zwei Basismodule (1) mit einer Führungs- schiene ausgerichtet werden, welche in die Ausspa- rungen (2) benachbarter Basismodule eingelegt werden, wobei die benachbarten Aussparungen fluchtend angeordnet werden. 25
  8. Fahrzeugrückhalte- modul (10) und/oder Lärm- schutzmodul für Straßenrandstreifen, umfassend ein Basismodul (1) und ein Fahrzeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsystem (7), wobei das Fahr- zeugrückhalte- und/oder Lärmschutzsystem (7) an dem Basismodul (1) angeordnet ist, wobei das Ba- sismodul (1) als Fertig-Betonstreifen ausgebildet ist. 30
  9. Fahrzeugrückhalte- modul (10) und/oder Lärm- schutzmodul für Straßenrandstreifen nach An- spruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ba- sismodul im Wesentlichen quaderförmig ausgebil- det ist, das sich vornehmlich in Längsrichtung (L) erstreckt, insbesondere wandartig ausgebildet ist, mit einer Oberseite, einer Unterseite, einer ersten Stirnseite (3), einer zweiten Stirnseite (3), einer ers- ten Seite und einer zweiten Seite ausgebildet ist. 35
  10. Fahrzeugrückhalte- modul (10) und/oder Lärm- schutzmodul für Straßenrandstreifen nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** das Basismodul (1) wenigstens eine Aussparung (2, 4) an der Unterseite und/oder der ersten Seite und/oder der zweiten Seite aufweist, welche sich im Wesentlichen in Längsrichtung (L) erstreckt, wobei die wenigstens eine Aussparung (2, 4) auch wenigstens eine der beiden Stirnseiten (3) durchbricht. 40
  11. Fahrzeugrückhalte- modul (10) und/oder Lärm- schutzmodul für Straßenrandstreifen nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** das Basismodul (1) an wenigstens einer der beiden Seiten jeweils eine Halterungsaus- sparung (4) zur Aufnahme und/oder Einbringung ei- nes Betonfertigteileankers aufweist, welcher insbe- sondere eine der Stirnseiten (3) durchbricht. 45
  12. Fahrzeugrückhalte- modul (10) und/oder Lärm- schutzmodul für Straßenrandstreifen nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** wenigstens zwei Basismodule (1) in Serie angeordnet sind, die: 50
    - a. über eine Führungsschiene, die in benach- barte Aussparungen (2) eingelegt ist, ausgerich- tet sind, und/oder
    - b. über Betonfertigteileanker, die in benachbarte, fluchtende Halterungsausparungen (4) einge- bracht sind, befestigt sind.
  13. Fahrzeugrückhalte- modul (10) und/oder Lärm- schutzmodul für Straßenrandstreifen nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** das Basismodul (1) eine Stahlver- strebung umfasst. 55
  14. Fahrzeugrückhalte- modul (10) und/oder Lärm- schutzmodul für Straßenrandstreifen nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** wenigstens die Unterseite des Ba- sismoduls (1) eine aufgeraute Oberfläche aufweist.
  15. Fahrzeugrückhalte- modul (10) und/oder Lärm- schutzmodul für Straßenrandstreifen nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** das Basismodul (1) ein Gewicht zwi- schen 5500 kg und 6500 kg, vorzugsweise von ma-

ximal 6000 kg aufweist.

5

10

15

20

25

30

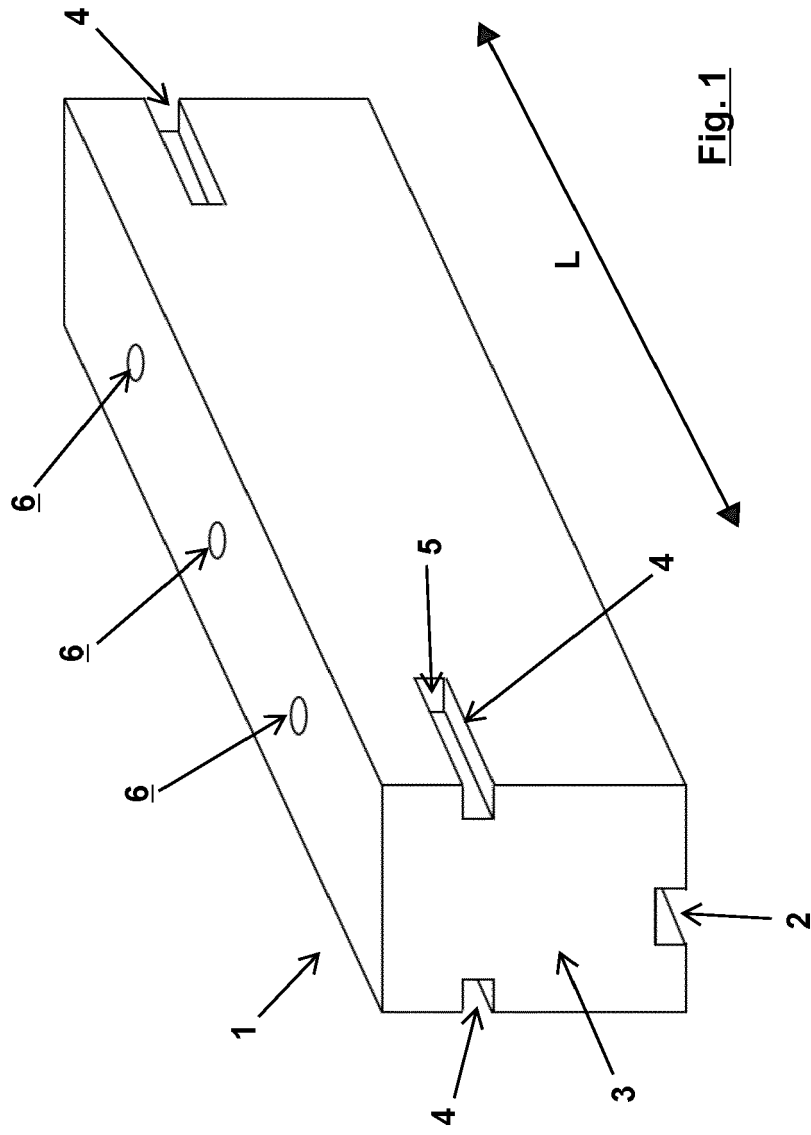
35

40

45

50

55



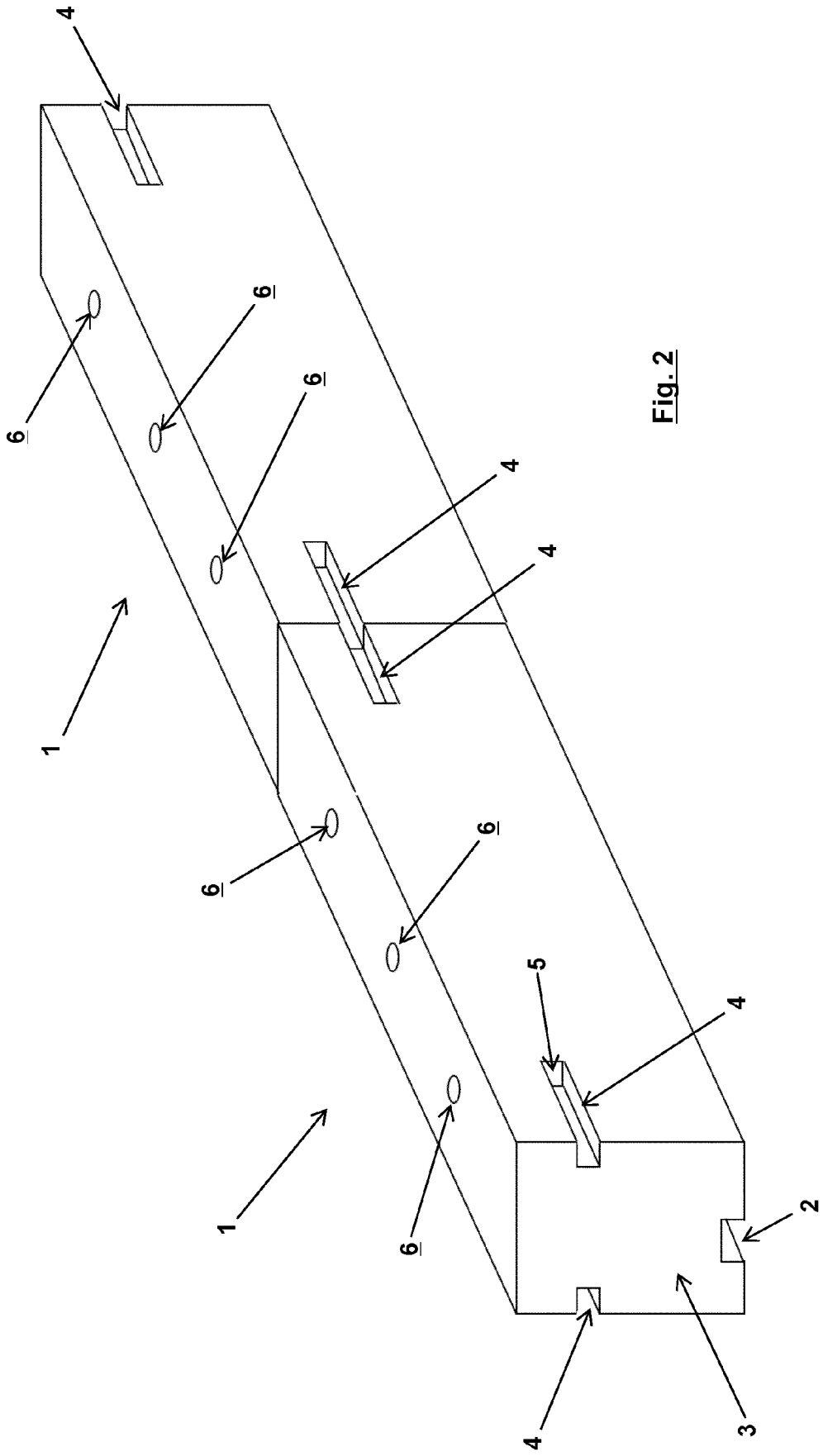


Fig. 2

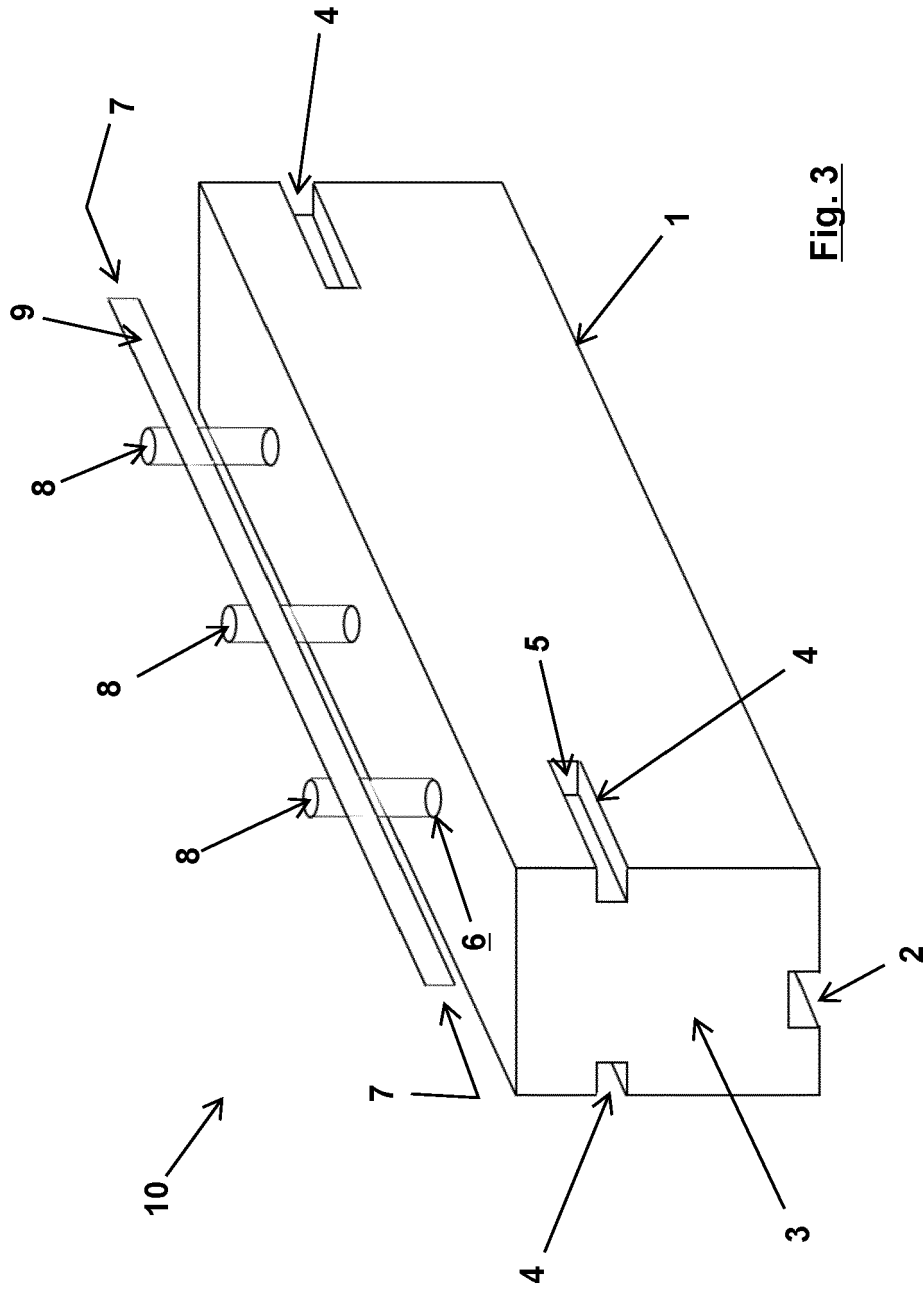


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 23 18 1799

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)
X	JP 2004 084184 A (NAT INST LAND & INFRASTRUCTURE) 18. März 2004 (2004-03-18) * das ganze Dokument *	1-15	INV. E01F8/00 E01F15/04
X	WO 2022/023702 A1 (PETERS KARL [GB]) 3. Februar 2022 (2022-02-03) * Seite 24, Zeile 20 - Seite 27, Zeile 27; Abbildungen 1A-3 *	1-15	
X	DE 101 31 519 A1 (J & B CONSULTING GMBH [DE]) 28. Mai 2003 (2003-05-28) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlussdatum der Recherche <b>23. Oktober 2023</b>	Prüfer <b>Flores Hokkanen, P</b>
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 : nichtschriftliche 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	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 23 18 1799

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.

23-10-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>JP 2004084184 A</b>	<b>18-03-2004</b>	<b>KEINE</b>	
<b>WO 2022023702 A1</b>	<b>03-02-2022</b>	<b>AU 2021316852 A1</b>	<b>02-03-2023</b>
		<b>CA 3187101 A1</b>	<b>03-02-2022</b>
		<b>EP 4189166 A1</b>	<b>07-06-2023</b>
		<b>GB 2597696 A</b>	<b>09-02-2022</b>
		<b>WO 2022023702 A1</b>	<b>03-02-2022</b>
<b>DE 10131519 A1</b>	<b>28-05-2003</b>	<b>KEINE</b>	

EPO FORM P0461

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