

(19)



(11)

EP 4 339 055 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.03.2024 Patentblatt 2024/12

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61F 1/10 (2006.01) **B61F 19/06** (2006.01)
B61K 5/00 (2006.01) **E01H 8/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23198210.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61F 1/10; B61F 19/06; B61K 5/00; E01H 8/00

(22) Anmeldetag: **19.09.2023**

(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

(72) Erfinder:
• **SCHELSKE, Peter**
18195 Cammin (DE)
• **ZITZER, Andrej**
24109 Melsdorf (DE)

(30) Priorität: **19.09.2022 DE 102022123986**

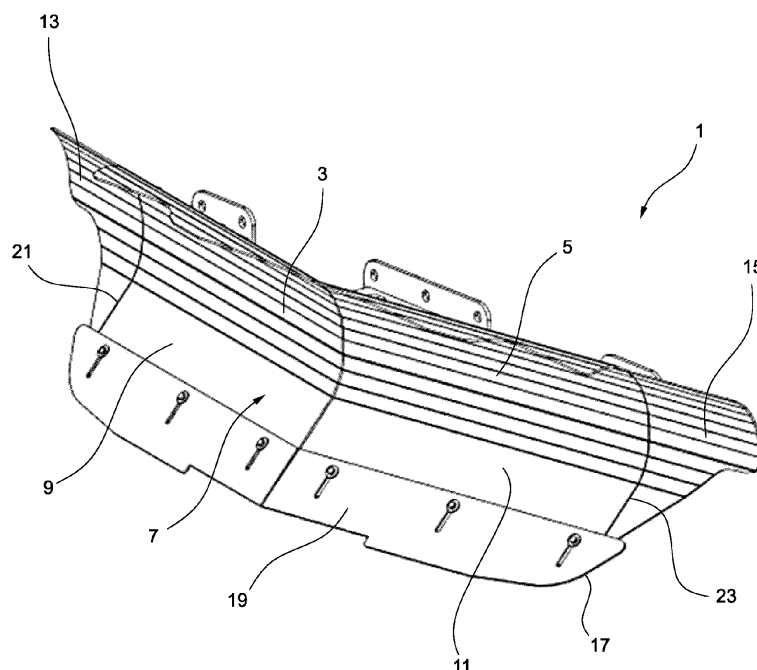
(74) Vertreter: **Bittner, Thomas L.**
Boehmert & Boehmert
Anwaltpartnerschaft mbB
Pettenkoferstrasse 22
80336 München (DE)

(71) Anmelder: **Vossloh Rolling Stock GmbH**
24107 Kiel (DE)

(54) LOKOMOTIVRAHMEN MIT FAHRBAHNRÄUMER FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG

(57) Ein Lokomotivrahmen (10) für ein Schienenfahrzeug, insbesondere eine Lokomotive, wie eine Mittelführerhauslokomotive, zum Aufnehmen und Tragen von Fahrzeugkomponenten, umfasst einen an einem in Längsrichtung (L) des Lokomotivrahmens (10) weisenden Ende angebrachten Fahrbahnräumer (1) und wenigstens eine abschnittsweise oberhalb des Fahrbahnräumers (1) angeordnete, flächige Anhebepatrze (61, 63) für eine Hebevorrichtung zum Anheben des Schienenfahrzeugs, insbesondere zum Untergreifen durch eine Hebevorrichtung, wie einen von vertikal unten anzusetzenden Hubzylinder. (Fig. 1)

nigstens eine abschnittsweise oberhalb des Fahrbahnräumers (1) angeordnete, flächige Anhebepatrze (61, 63) für eine Hebevorrichtung zum Anheben des Schienenfahrzeugs, insbesondere zum Untergreifen durch eine Hebevorrichtung, wie einen von vertikal unten anzusetzenden Hubzylinder. (Fig. 1)

**Fig. 1****EP 4 339 055 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrbahnräumer, insbesondere einen Fahrbahnräumer mit Schneepflugfunktion, sowie einen Lokomotivrahmen mit einem Fahrbahnräumer für ein Schienenfahrzeug, insbesondere eine Mittelführerhauslokomotive. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine Lokomotive, insbesondere eine Mittelführerhauslokomotive, mit einem Fahrbahnräumer und/oder einem Lokomotivrahmen.

Hintergrund

[0002] Schienenfahrzeuge, insbesondere Lokomotiven, wie auch Mittelführerhauslokomotiven, werden in der Regel mit Fahrbahnräumern ausgestattet, die insbesondere zur Erfüllung der Lastannahmen und Ausführungskriterien der DIN EN 15227 ausgebildet sind und jedenfalls in Europa zur Pflichtausstattung von Schienenfahrzeugen gehören. Die Fahrbahnräumer dienen grundsätzlich dazu, Hindernisse aus der Fahrbahnspur des Schienenfahrzeugs wegräumen zu können und ferner auch dazu, einen Schutz bei Kollision mit auf den Schienen befindlichen Hindernissen zu bewerkstelligen. In einer bevorzugten Ausführung von Fahrbahnräumern haben diese zugleich eine Schneepflugfunktion, welche zumindest in Europa nicht verpflichtend ist. Fahrbahnräumer werden im Allgemeinen auch als gepfeilte Balkenabweiser bezeichnet, da sie aus zwei pfeil- oder V-förmig zueinander ausgerichteten Räumungssegmenten bestehen können, um etwaige Hindernisse aus der Fahrspur des Schienenfahrzeugs abweisen bzw. ableiten zu können.

[0003] Eine stetige Herausforderung bei der Konstruktion und Auslegung von Schienenfahrzeugen, insbesondere Lokomotiven, besteht darin, dass diese aufgegleist bzw. eingegleist werden müssen, wozu in der Regel am Lokomotivrahmen vordefinierte Kopplungsschnittstellen vorgesehen sind, an denen eine Hebevorrichtung ansetzen kann, um die Lokomotive anheben zu können. Gleiches gilt auch im Falle eines Unfalls und/oder einer Beschädigung der Lokomotive, bei der es notwendig ist, entweder die Lokomotive zu entgleisen oder im Falle eines frontseitigen Aufpralls, bei dem eine Beschädigung des Fahrbahnräumers und/oder tragender Rahmenstrukturen im Frontbereich einhergegangen ist, eine möglichst schnelle Wartung und/oder Reparatur des Schienenfahrzeugs zu ermöglichen, um den Betrieb der Lokomotive möglichst schnell wieder beginnen zu können.

[0004] Im Stand der Technik gibt es verschiedene Anhebesysteme zum Aufgleisen eines Schienenfahrzeugs. Beispielsweise ist aus der EP 3 019 381 B1 ein Anhebesystem für eine Lokomotive bekannt, das kupplungsartige Greifflaschen aufweist, die an einem frontseitig im Bereich des Fahrbahnräumers angeordneten Lokomotivrahmen eine feste Ankopplungsstruktur hintergreifen können, um so die Lokomotive anheben zu können.

[0005] Das in der EP 3 019 381 B1 beschriebene Anhebesystem ist jedoch konstruktiv aufwendig und erfordert einen hohen Platzbedarf sowie insbesondere eine Zugriffsmöglichkeit von vorne oben hinter den Fahrbahnräumer auf die Ankopplungsstruktur. Im Schadensfall, beispielsweise bei einem Frontaufprall, kann es aber gerade vorkommen, dass der Fahrbahnräumer und/oder dahinter befindliche Rahmenkomponenten beschädigt sind, sodass die Zugänglichkeit unterbunden ist. In diesem Fall ist es dann zunächst notwendig, wenigstens den Fahrbahnräumer und gegebenenfalls noch weitere Komponenten der Lokomotive zerstörerisch zu demonstrieren, um die Zugänglichkeit zur Entkopplungsstruktur zu ermöglichen.

Zusammenfassung

[0006] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Nachteile aus dem Stand der Technik zu überwinden, insbesondere einen Fahrbahnräumer und einen Lokomotivrahmen dahingehend zu verbessern, dass das Anheben des Schienenfahrzeugs erleichtert ist, insbesondere die Zugänglichkeit für eine Anhebevorrichtung zum Anheben des Schienenfahrzeugs verbessert ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0008] Danach ist ein Fahrbahnräumer für ein Schienenfahrzeug, insbesondere eine Lokomotive, wie eine Mittelführerhauslokomotive, bereitgestellt. Der Fahrbahnräumer kann fest mit einem Lokomotivrahmen des Schienenfahrzeugs verbunden sein. Der Lokomotivrahmen dient grundsätzlich dazu, Fahrzeugkomponenten zu tragen bzw. daran zu befestigen, wie beispielsweise die Antriebs- und Hilfseinheiten sowie die Aufbauten, wie beispielsweise das Führerhaus. Beim erfindungsgemäßen Lokomotivrahmen handelt es sich insbesondere um einen selbsttragenden Rahmen, an dem in nicht-tragender Weise alle Baugruppen des Schienenfahrzeugs befestigt, insbesondere angeschraubt, werden können und der im Wesentlichen vollständig die Tragfunktion übernimmt und/oder eine genügend große Stabilität aufweist, um sämtliche zu befestigenden Fahrzeugkomponenten zu tragen. Beispielsweise besitzt der Fahrbahnräumer eine Schneepflugfunktion.

[0009] Der erfindungsgemäße Fahrbahnräumer umfasst zwei Räumschilder, die zur Bildung einer V- oder Pfeil-förmigen insbesondere kontinuierlichen Räumungsfront angeordnet sind. Dadurch ist der Fahrbahnräumer dazu in der Lage, Hindernisse aus der Fahrbahnspur des Schienenfahrzeugs mittels der in Bezug auf eine Längsrichtung und/oder eine Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs geneigten Räumschilder wegräumen oder ableiten zu können und/oder dazu, einen Schutz bei Kollision mit auf den Schienen befindlichen Hindernissen zu bewerkstelligen, indem der Fahrbahnräumer zum einen Fahrwerk- oder Rahmenkomponenten des Schienenfahrzeugs schützt und diese ferner aus der Fahrbahn-

spur entfernt, insbesondere eine Schneepflugfunktion bereitstellt. Die zwei Räumschilder können als separate, insbesondere spiegelverkehrt ausgebildete, Komponenten bereitgestellt und zur Bildung der Räumungsfront miteinander befestigt sein oder aus einem Stück hergestellt sein. Dabei kann die Räumungsfront achsensymmetrisch bezüglich einer Mittelachse des Schienenfahrzeugs ausgebildet sein.

[0010] Wenigstens ein Räumschild, insbesondere beide Räumschilder, weist ein sich über wenigstens 50% einer Längserstreckung des jeweiligen Räumschilds erstreckendes, benachbart dem weiteren Räumschild angeordnetes Mittelsegment und ein damit, insbesondere zerstörungsfrei, lösbar verbundenes, dem weiteren Räumschild abgewandtes Außensegment auf. Das Mittelsegment erstreckt sich demnach unmittelbar angrenzend von dem benachbarten Räumschild weg bis zu dem daran anschließenden Außensegment. Durch die lösbar Verbindung von Mittel- und Außensegment ist es im Bedarfsfall, wie bei einem Frontaufprall des Schienenfahrzeugs, einer Beschädigung oder bei einer Wartungs- und/oder Reparaturmaßnahme, möglich, die Verbindung zwischen Mittelsegment und Außensegment zu lösen, um einen besseren Zugriff auf die für den jeweiligen Bedarf notwendigen Komponenten, wie beispielsweise den Lokomotivrahmen und/oder eine Rückseite des Fahrbahnräumers, zu erhalten. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass aufgrund der Entfernung des Außensegments von dem Mittelsegment in diesem Bereich auf einfache Art und Weise Platz geschaffen wird, um mit einer Hebevorrichtung zum Anheben des Schienenfahrzeugs angreifen beziehungsweise andocken zu können. Die Verbindung ist insbesondere derart ausgestaltet, dass sie zerstörungsfrei, d. h. ohne eine Beschädigung beziehungsweise Zerstörung der Verbindung, des Mittelsegments und/oder des Außensegments wieder gelöst werden kann. Die Erfinder der vorliegenden Erfindung haben herausgefunden, dass sich die Position der seitlichen, lateralen Endabschnitte der Räumungsschilder des Fahrbahnräumers besonders gut als Zugangspunkt für eine Hebevorrichtung zum Anheben des Schienenfahrzeugs eignen. Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Mehrteiligkeit des Fahrbahnräumers kann diese Position auf konstruktiv einfache Art und Weise nutzbar gemacht werden. Die Verbindung zwischen Mittelsegment und Außensegment kann insbesondere derart gestaltet sein, dass ein kontinuierlicher Übergang geschaffen ist und somit eine einheitliche Räumungsfront gebildet ist. Ein weiterer Vorteil der Mehrteiligkeit besteht darin, dass bei einer Beschädigung nur eines Teils des Räumschilds dieses ausgewechselt werden kann, ohne dass die Notwendigkeit besteht, dass vollständige Räumschild auszutauschen.

[0011] In einer beispielhaften Ausführung der vorliegenden Erfindung macht das Mittelsegment wenigstens 55%, insbesondere wenigstens 60%, 65%, 70% oder wenigstens 75%, der Längserstreckung des Räumschilds aus. Es hat sich herausgestellt, dass es für den vorge-

sehenen Zweck des Ansetzens einer Hebevorrichtung ausreichend ist, dass das Außensegment wenigstens 15 %, wenigstens 20 % oder wenigstens 25 % der Längserstreckung des Räumschilds beträgt. Dies hat ferner den Vorteil, dass der überwiegende Teil des Räumschilds zusammenhängend, insbesondere aus einem Stück, hergestellt ist und insofern in der Stabilität ausreichend ist, um auch im Falle eines Aufpralls genügend Schutz stellen zu können.

[0012] In einer weiteren beispielhaften Ausführung des erfindungsgemäßen Fahrbahnräumers sind das Mittelsegment und das Außensegment separat voneinander hergestellt und lösbar aneinander befestigt, insbesondere miteinander verschraubt. Warten können das Mittelsegment und das Außensegment voneinander unabhängige Teile sein, die zur Bildung des Räumschilds und damit zur Bildung des Fahrbahnräumers miteinander verbunden werden, insbesondere aneinander befestigt, wie miteinander verschraubt, werden.

[0013] Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist die Befestigung, insbesondere die Verschraubung, weg von dem weiteren Räumschild in Richtung Umgebung orientiert und frei zugänglich. Dadurch ist es im Bedarfsfall auf und Weise möglich, auf die Befestigung zugreifen zu können, um diese zu lösen und damit das Außensegment von dem Mittelsegment abtrennen zu können.

[0014] In einer weiteren beispielhaften Ausführung der vorliegenden Erfindung sind das Mittelsegment und das Außensegment über eine vordefinierte Solltrennstelle, wie eine Sollbruchstelle, miteinander verbunden. Dabei kann die Solltrennstelle dazu eingerichtet sein, bei einer vorbestimmten Krafteinwirkung von außen auf den Fahrbahnräumer, insbesondere auf eines der Räumschilder, eine Trennung des Außensegments vom Mittelsegment zu bewirken und/oder zuzulassen. Beispielsweise kann die Solltrennstelle so ausgelegt sein, dass bereits während des Aufpralls auf ein Hindernis zumindest teilweise eine Trennung von Mittelsegment und Außensegment an der Solltrennstelle einhergeht, um die Entfernbarkeit des Außensegments zu beschleunigen und/oder zu vereinfachen. Damit ist es möglich, das Mittelsegment und Außensegment aus einem Stück hergestellt sind und mit der Solltrennstelle zum gezielten Abtrennen des Außensegments von dem Mittelsegment versehen sind. Des Weiteren ist es möglich, dass das Außensegment durchaus separat von dem Mittelsegment hergestellt ist, jedoch über eine lösbare Haftverbindung, wie eine Klebeverbindung oder dergleichen, zur Bildung der Solltrennstelle miteinander verbunden sind.

[0015] Gemäß einer weiteren beispielhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Fahrbahnräumers ist die Solltrennstelle durch eine Materialschwächung, wie eine Perforation, und/oder durch eine Fügenaht, wie eine Klebnaht, gebildet.

[0016] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, der mit den vorhergehenden Aspekten und beispielhaften Ausführungen kombinierbar ist, ist ein

Lokomotivrahmen für ein Schienenfahrzeug, insbesondere eine Mittelführerhauslokomotive, bereitgestellt. Der Lokomotivrahmen dient grundsätzlich dazu, Fahrzeugkomponenten zu tragen bzw. daran zu befestigen, wie beispielsweise die Antriebs- und Hilfseinheiten sowie die Aufbauten, wie beispielsweise das Führerhaus. Beim erfindungsgemäßen Lokomotivrahmen handelt es sich insbesondere um einen selbsttragenden Rahmen, an dem in nichttragender Weise alle Baugruppen des Schienenfahrzeugs befestigt, insbesondere angeschraubt, werden können und der im Wesentlichen vollständig die Tragfunktion übernimmt und/oder eine genügend große Stabilität aufweist, um sämtliche zu befestigenden Fahrzeugkomponenten zu tragen. Der Lokomotivrahmen kann eine insbesondere wenigstens abschnittsweise flächige und/oder eben Tragstruktur für Aufbauten, wie ein Führerhaus umfassen. Die Tragstruktur kann eine von den Schienen weg weisende Oberseite aufweisen, die insbesondere wenigstens abschnittsweise flächig und/oder eben ausgebildet ist und dazu dient, Aufbauten, wie beispielsweise das Führerhaus, eine Bremsanlage sowie Antriebsmittel, wie beispielsweise einen Dieselmotor, aufzunehmen. Die Tragstruktur kann sich über im Wesentlichen die gesamte Längserstreckung des Lokomotivrahmens ausbilden und/oder befindet sich im Wesentlichen auf dem gleichen Höhengniveau, sodass eine stufenfreie Auflagefläche für die zu tragenden Komponenten gebildet sein kann. Des Weiteren kann die Tragstruktur eine den Schienen zuzuwendende Unterseite aufweisen, die dazu ausgebildet sein kann, von der Unterseite her weitere Fahrzeugkomponenten, wie beispielsweise Antriebs- und Hilfseinheiten, beispielsweise einen Transformator, Druckluftbehälter oder einen Kraftstofftank, zu montieren und an der Unterseite der Tragstruktur zu befestigen, insbesondere zu verschrauben. Des Weiteren kann die Tragstruktur eine Federabstützung, insbesondere an der Unterseite ausgebildete und sich quer zur Längsrichtung des Lokomotivrahmens erstreckende Querträger zur Stabilitätserhöhung und/oder wenigstens einen Anlenkturm zur Kopplung des Lokomotivrahmens an ein Fahrgestell aufweisen. Ferner kann der erfindungsgemäße Lokomotivrahmen zwei sich an einer Unterseite der Tragstruktur in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs erstreckende Längsträger aufweisen. Die Längsträger erstrecken sich über im Wesentlichen die gesamte Längserstreckung des Lokomotivrahmens und sind insbesondere dafür vorgesehen, die Stabilität des Lokomotivrahmens herzustellen und/oder um Anbindungspunkte für zu montierende bzw. zu befestigende Fahrzeugkomponenten bereitzustellen. Bei den Längsträgern kann es sich um sogenannte Außenlängsträger oder um sogenannte Innenlängsträger handeln. Die Außenlängsträger zeichnen sich dadurch aus, dass diese im Wesentlichen randseitig der Tragstruktur angeordnet sind und insbesondere bündig mit dieser in einer quer zur Längsrichtung orientierten Breitenrichtung abschließen. Bei Lokomotivrahmen mit einer Tragstruktur und zwei Außenlängsträgern ergibt

sich in der Schnittansicht im Wesentlichen ein U-Profil. Im Unterschied dazu befinden sich die Innenlängsträger nach innen versetzt, d.h. aufeinander zu verlagert gegenüber der Außenlängsträger-Anordnung. Insofern sind die Innenlängsträger in Bezug auf einen in Breitenrichtung weisenden Außenrand der Tragstruktur nach innen versetzt, sodass zwischen dem Außenrand und dem jeweils benachbarten Innenlängsträger außenseitig des Innenlängsträgers Bauraum zur Verfügung steht, um weitere Komponenten zu befestigen. Der Lokomotivrahmen mit Tragstruktur und zwei Innenlängsträgern weist im Querschnitt im Wesentlichen ein Doppel-T-Profil auf. Die Innenlängsträger-Variante hat sich insbesondere deshalb als vorteilhaft erwiesen, als eine bessere Kraftableitung von in Fahrzeuginnenrichtung orientierten, frontseitig Richtung Umgebung weisenden Puffern über die Tragstruktur in die Innenlängsträger gewährleistet ist. Des Weiteren hat der Versatz der Innenlängsträger nach innen den Vorteil einer besseren Montage- und/oder Wartungszugänglichkeit, da von außen teilweise auf Fahrzeugkomponenten, die außenseitig des Innenlängsträgers an der Unterseite der Tragstruktur angeordnet sind, zugänglich sind. Darüber hinaus hat sich herausgestellt, dass sich die Innenlängsträger auch dazu eignen, Schienenfahrzeuge von einem reinen dieselmotorischen Betrieb auf einen hybriden und/oder elektrischen Betrieb umzurüsten. Diese Retrofit-Option ist bei Außenlängsträgern nicht gegeben. Wenigstens einer der Längsträger kann im Verlauf dessen Längserstreckung eine Breitenaufweitung quer zur Längserstreckung aufweisen, um einen zwischen den beiden Längsträgern gebildeten Aufnahmebereich für Fahrzeugkomponenten, wie Antriebs- und Hilfseinheiten, beispielsweise einen Transformator, Druckluftbehälter und/oder einen Kraftstofftank, zu vergrößern. Ausgehend von den gegenüberliegenden Längsenden des Lokomotivrahmens bzw. der beiden Längsträger kann die Breitenaufweitung jenseits, insbesondere zwischen, je einer Verbindungsstelle zum Verbinden und Koppeln mit einem Drehgestell des Schienenfahrzeugs angeordnet sein. Mit anderen Worten kann ein Abstand der beiden Längsträger zueinander im Bereich der Längsenden des Lokomotivrahmens kleiner sein als in einem dazwischenliegenden Abschnitt im Bereich der Breitenaufweitung. Die insbesondere mit hybriden und/oder elektrisch betriebenen Lokomotiven einhergehenden Anforderungen der Aufnahme zusätzlicher Komponenten, wie beispielsweise eines Transformators, fordert einen anderen Platzbedarf, als dies bei rein dieselmotorisch betriebenen Lokomotiven der Fall war. Durch die Breitenaufweitung ist es möglich, große Komponenten, wie beispielsweise den Transformator, zuverlässig unterzubringen, ohne Stabilitätseinbußen hinnehmen zu müssen und/oder andere Komponenten verlagern zu müssen. Ferner kann wenigstens einer der Längsträger, insbesondere beide Längsträger, im Verlauf dessen Längserstreckung eine quer zur Längs- und Breitenrichtung ausgebildete Ausbauchung von wenigstens 25% und höchstens 150% einer Höhe des jeweiligen

Längsträgers aufweisen. Mit anderen Worten bewirkt die Ausbauchung eine Zunahme der Höhe des jeweiligen Längsträgers von 25% bzw. 150% derjenigen Höhe des Längsträgers, die der Längsträger benachbart der Ausbauchung aufweist. In eingebautem Zustand im Schienenfahrzeug bzw. im Einsatzzustand ist die Ausbauchung in Vertikalrichtung, und zwar in Richtung der Schienen, orientiert. Beispielsweise beträgt die Ausbauchung wenigstens 30% und höchstens 125%, insbesondere wenigstens 35% und höchstens 100%, wenigstens 35% und höchstens 85%, wenigstens 40% und höchstens 75% oder wenigstens 45% und höchstens 55%, einer Höhe des jeweiligen Längsträgers. Die Ausbauchung bewirkt grundsätzlich eine Erhöhung der Steifigkeit des Längsträgers, insbesondere der Einheit aus Längsträger und Tragstruktur und insofern des gesamten Lokomotivrahmens. Des Weiteren ist der Anforderung bzw. der Herausforderung in Bezug auf den limitierten zur Verfügung stehenden Platz bzw. Bauraum an der den Schienen zugewandten Unterseite der Tragstruktur Rechnung getragen. Die erfindungsgemäß vorgesehene Ausbauchung in ihrer konkreten Abmessung stellt einen optimalen Kompromiss aus Stabilitätserhöhung und Bauraumberechnung dar.

[0017] Der erfindungsgemäße Lokomotivrahmen umfasst einen insbesondere gemäß einem der zuvor beschriebenen Aspekte und/oder beispielhaften Ausführungen ausgebildeten und an einem in Längsrichtung des Lokomotivrahmens, insbesondere in Fahrtrichtung, weisenden Ende angebrachten Fahrbahnräumer auf. Der Lokomotivrahmen kann an dem frontseitigen Ende eine Schnittstelle zum Anbringen des Fahrbahnräumers an den Lokomotivrahmen aufweisen.

[0018] Des Weiteren umfasst der erfindungsgemäße Lokomotivrahmen wenigstens eine wenigstens abschnittsweise oberhalb des Fahrbahnräumers, insbesondere wenigstens abschnittsweise oberhalb eines der Räumschilder, angeordnete, flächige Anhebepratze für eine Hebevorrichtung zum Anheben des Schienenfahrzeugs, insbesondere zum Untergreifen durch eine Hebevorrichtung, wie einen von vertikal unten anzusetzenden Hubzylinder. Insbesondere ist die wenigstens eine flächige Anhebepratze in der Breitenrichtung des Lokomotivrahmens wenigstens breitenabschnittsweise oberhalb des Fahrbahnräumers angeordnet. Die Anhebepratze kann fest mit dem Lokomotivrahmen verbunden sein und/oder dazu eingerichtet sein, zum einen eine geeignete Angriffsstelle für die Hebevorrichtung zu bieten und zum anderen die von der Hebevorrichtung aufgebrachte Hubkraft in den Lokomotivrahmen zu übertragen. Durch die insbesondere wandstärkendünne flächige Ausgestaltung der Anhebepratze nimmt diese wenig Platz ein und es kann kraftübertragend Beispiel 2 sein Hubzylinder von unten flächig angesetzt werden, um eine optimale Kraftübertragung in den Lokomotivrahmen zu ermöglichen. Aufgrund der Tatsache, dass die Anhebepratze oberhalb des Fahrbahnräumers angeordnet ist, verbleiben diese auch im Schadensfall, beispielsweise

nach einem Aufprall des Fahrbahnräumers auf ein schweres Hindernis, unbeschädigt und/oder zugänglich, sodass sichergestellt ist, dass die Hebevorrichtung zum Anheben des Schienenfahrzeugs angesetzt werden kann.

[0019] In einer beispielhaften Ausführung des erfindungsgemäßen Lokomotivrahmens ist die Anhebepratze im Bereich eines seitlichen Endabschnitts von 50%, insbesondere von 60%, 65%, 70% bis 100% oder von 75%, bis 100% einer Gesamtlängserstreckung des Fahrbahnräumers angeordnet. Mit anderen Worten befindet sich die Anhebepratze im Bereich eines lateralen Endes des Fahrbahnräumers und ist daher besonders gut von außen zugänglich, insbesondere ohne, dass andere Komponenten, wie Fahrwerks- und/oder Rahmenkomponenten, überbrückt oder umgangen werden müssen, um die Anhebepratze zu erreichen.

[0020] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführung des erfindungsgemäßen Lokomotivrahmens weist die Anhebepratze eine im Wesentlichen rechteckige Grundfläche auf und/oder ist auf gleicher Höhe in Bezug auf die Längsrichtung des Lokomotivrahmens wie der Fahrbahnräumer angeordnet. Aufgrund der Tatsache, dass der Fahrbahnräumer im Wesentlichen die vorderste Front des Schienenfahrzeugs, gegebenenfalls mit Ausnahme einer gegebenenfalls vorhandenen Pufferkupplung, ist es von Vorteil, die Anhebepratze ebenfalls möglichst weit vorne in Bezug auf die Längsrichtung des Fahrzeugs anzuordnen, um die bestmögliche Zugänglichkeit zu erreichen.

[0021] In einer weiteren beispielhaften Ausführung der vorliegenden Erfindung ist der Fahrbahnräumer gemäß einem der zuvor beschriebenen Aspekte bzw. beispielhaften Ausführungen ausgebildet und die Anhebepratze ist im Bereich des lösbaren Außensegments angeordnet. Dadurch kann im Bedarfsfall von der Mehrteiligkeit des erfindungsgemäßen Fahrbahnräumers profitiert werden, indem das Außensegment von dem Mittelsegment demontiert wird, um den vollständigen Raum unterhalb der Anhebepratze für die Hebevorrichtung und/oder Wartungs- und/oder Reparaturmaßnahmen freizugeben. Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung ist eine Abmessung des Außensegments in Breitenrichtung quer zur Längsrichtung des Lokomotivrahmens größer bemessen als eine Breitenabmessung der Anhebepratze. Dadurch ist sichergestellt, dass die vollständige Anhebepratze freigegeben und für die Hebevorrichtung zugänglich ist, ohne dass noch ein Teil des Räumschildes im Weg ist.

[0022] Gemäß einer weiteren beispielhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist die Anhebepratze derart angeordnet und/oder eine Abmessung des Außensegments derart auf eine Abmessung und/oder Position der Anhebepratze abgestimmt, dass bei abgetrenntem Außensegment die Anhebepratze für eine Hebevorrichtung, insbesondere für einen von vertikal unten an die Anhebepratze anzusetzenden Hubzylinder, zugänglich ist. Durch die Aufeinanderabstimmung Von An-

hebepratze und Außensegment kann zuverlässig sichergestellt werden, dass die bestmögliche Zugänglichkeit der zum Anheben des Schienenfahrzeugs zu erreichenden Anhebepratze gegeben ist.

[0023] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, der mit den vorhergehenden Aspekten und beispielhaften Ausführungen kombinierbar ist, ist eine Lokomotive, insbesondere eine Mittelführerhauslokomotive, für ein Schienenfahrzeug bereitgestellt, die wenigstens einen nach einem der vorstehenden Aspekte und/oder beispielhaften Ausführungen ausgebildeten Fahrbahnräumer und/oder einen nach einem der vorstehenden Aspekte und/oder beispielhaften Ausführungen ausgebildeten Lokomotivrahmen umfasst. Beispielsweise ist ein Führerhaus, insbesondere ein Mittelführerhaus, auf einer den Schienen abgewandten Oberseite der Tragstruktur angeordnet, insbesondere befestigt.

[0024] Bevorzugte Ausführungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0025] Im Folgenden werden weitere Eigenschaften, Merkmale und Vorteile der Erfindung mittels Beschreibung bevorzugter Ausführungen der Erfindung anhand der beiliegenden beispielhaften Zeichnungen deutlich, in denen zeigen:

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0026]

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer beispielhaften Ausführung eines erfindungsgemäßen Fahrbahnräumers;
- Fig. 2 der Fahrbahnräumer aus Figur 1 in perspektivische Rückansicht;
- Fig. 3 eine Unteransicht eines Ausschnitts einer beispielhaften Ausführung eines erfindungsgemäßen Lokomotivrahmens;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des eines Lokomotivrahmens aus Figur 3; und
- Fig. 5 der Lokomotivrahmen aus Figur 4 in einem alternativen Betriebszustand.

[0027] In der folgenden Beschreibung beispielhafter Ausführungen der vorliegenden Erfindung ist ein erfindungsgemäßer Fahrbahnräumer im Allgemeinen mit der Bezugsziffer 1 versehen, der gemäß den beispielhaften Ausführungen auch eine Schneepflugfunktion aufweist, ein erfindungsgemäßer Lokomotivrahmen im Allgemeinen mit der Bezugsziffer 10. Am Beispiel der beiliegenden Figuren handelt es sich bei dem Lokomotivrahmen 10 um eine Innenlängsträger-Variante für eine Mittelführerhauslokomotive. Im Gegensatz zu Außenlängsträger-Varianten, bei denen die Außenlängsträger im Wesentlichen randseitig am Lokomotivrahmen 10 angeordnet sind und insbesondere bündig mit diesem in einer quer zur Längsrichtung orientierten Breitenrichtung abschließen, befinden sich die Innenlängsträger nach innen in Breitenrichtung versetzt, d.h. aufeinander zu verlagert

gegenüber der Außenlängsträger-Anordnung.

[0028] Bezugnehmend auf der Figuren 1 und 2 ist eine beispielhafte Ausführung eines erfindungsgemäßen Fahrbahnräumers 1 isoliert abgebildet, die Figuren 3 bis 5 zeigen beispielhafte Ausführungen eines erfindungsgemäßen Lokomotivrahmens 10 mit einem erfindungsgemäßen Fahrbahnräumer 1.

[0029] Der erfindungsgemäße Lokomotivrahmen 1 umfasst zwei Räumschilder 3, 5, die zur Bildung einer V- oder Pfeil-förmigen Räumungsfront 7 angeordnet sind. Die Räumschilder 3, 5 sind konkav gekrümmt und weisen im Wesentlichen dieselbe Krümmung auf, sodass sich eine kontinuierliche einheitliche Räumungsfront 7 ergibt.

[0030] Beide Räumschilder 3, 5 sind wenigstens zweiteilig ausgebildet und umfassen ein größeres Mittelsegment 9, 11 und jeweils ein mit dem Mittelsegment 9, 11 verbundenes Außensegment 13, 15. Die Außensegmente 13, 15 sind insbesondere zerstörungsfrei lösbar mit dem zugeordneten Mittelsegment 9, 11 verbunden (Figur 2), um im Bedarfsfall, wie bei einem Frontaufprall des Schienenfahrzeugs, einer Beschädigung oder bei einer Wartungs- und/oder Reparaturmaßnahme, die Verbindung zwischen Mittelsegment 9, 11 und Außensegment 13, 15 zu lösen, um einen besseren Zugriff auf die für den jeweiligen Bedarf notwendigen Komponenten, wie beispielsweise den Lokomotivrahmen 10 und/oder eine Rückseite des Fahrbahnräumers 1, zu erhalten. An einer dem Untergrund zuzuordnenden Unterseite 17 des Fahrbahnräumers 1 ist ein sich im Wesentlichen über die gesamte Breite des Fahrbahnräumers 1 quer zur Längsrichtung des Schienenfahrzeugs erstreckendes Adapterstück 19 befestigt, welches eine schaufelartige Verlängerung des Fahrbahnräumers 1 bildet. Die Mehrteiligkeit der Räumschilder 3, 5 ist in Figur 1 durch die mittels der Bezugszeichen 21, 23 angedeuteten Naht- oder Trennstellen angedeutet, an denen die jeweiligen Mittelsegment-Außensegment-Paare 9,13 bzw. 11,15 auf Stoß aufeinander stehen, und zwar derart, dass die Räumungsfront 7 kontinuierlich sich auch in den Bereich der Außensegmente 13, 15 fortsetzt.

[0031] Figur 2 stellt den Fahrbahnräumer 1 gemäß Figur 1 in der Rückansicht dar. Wie es in Figur 2 zu sehen ist, sind die Räumschilder 3, 5, insbesondere die Mittelsegmente 9, 11 als auch die Außensegmente 13, 15, von einer Trägerstruktur gehalten, die im Allgemeinen mit Bezugszeichen 25 versehen ist. Die Trägerstruktur 25 bildet die Schnittstelle zur Verbindung des Fahrbahnräumers 1 mit dem Lokomotivrahmen 10. Zur Ankopplung bzw. Befestigung der Trägerstruktur 25 an dem Lokomotivrahmen 10 weist die Trägerstruktur 25 von den Räumschildern 3,5 wegweisende Kopplungsschnittstellen 27, 29, 31 auf. In Figur 2 ist ferner ersichtlich, dass auch die Trägerstruktur 25 mehrteilig ausgebildet ist und einen insbesondere aus einem Stück hergestellten Mittelträger 33 und zwei davon getrennte, jeweils einem der Außensegmente 13, 15 zugeordnete Außenträger 35, 37 aufweist. Der Mittelträger 33 und die Außenträger 35, 37 sind jeweils an die entsprechenden zugeordneten

Räumschild-Segmente angebracht beziehungsweise damit fest verbunden.

[0032] Weiter beziehnehmend auf Figur 2 ist die lösbare Verbindung zwischen den Außensegmenten 13, 15 und den jeweils zugeordneten Mittelsegmenten 9, 11 ersichtlich, die durch das Bezugszeichen 39 angedeutet sind. Die lösbare Verbindung 39 ist in der beispielhaften Ausführung gemäß den Figuren durch eine Schraubverbindung realisiert, und zwar im Bereich der Trägerstruktur 25. Der Mittelträger 33 weist an seinen beiden lateralen Enden 41, 43 je eine Befestigungsschnittstelle zum Verbinden mit dem jeweiligen Außenträger 35, 37 auf, der eine entsprechend geformte Befestigungsschnittstelle aufweist, die gemäß den beispielhaften Ausführungen durch paarweise flächig aufeinander liegende Stirnflächen gebildet ist. Im Bereich der aufeinander liegenden Stirnflächen sind Verschraubungspaare 45, 47 zum insbesondere zerstörungsfrei lösbaren Befestigen von Mittelsegment 3, 5 und Außensegment 13, 15 vorgesehen.

[0033] Bezugnehmend auf die Figuren 3 bis 5 wird eine beispielhafte Ausführung eines erfindungsgemäßen Lokomotivrahmens 10 anhand von drei verschiedenen Ansichten näher erläutert. Die Unteransicht gemäß Figur 3 zeigt einen in Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs frontseitigen Endabschnitt 49 des Lokomotivrahmens 10, welcher grundsätzlich eine Tragstruktur 51 für Aufbauten des Schienenfahrzeugs, wie beispielsweise ein Führerhaus, und/oder Antriebs- und Hilfselemente, und zwei sich an einer Unterseite 53 der Tragstruktur 51 in Längsrichtung L erstreckende Längsträger 55, 57 aufweist, die in einen gemeinsamen Brückenabschnitt 59 münden, welcher sich quer zur Längsrichtung L in Breitenrichtung B erstreckt. Der Brückenabschnitt 59 dient auch zur Befestigung und zum Tragen des Fahrbahnträumers 1 und weist dafür zu den Kopplungsschnittstellen 27, 29, 31 korrespondierende Befestigungsstrukturen auf. Aus einer Zusammenschau der Figuren 3 und 4 sind zwei in Breitenrichtung B in einem Abstand zueinander angeordnete und auf selber Höhe bezüglich der Längsrichtung L sich befindende Anhebepratzen 61, 63 zu sehen, die an einer in Richtung des Fahrbahnträumers 1 gewandten Unterseite des Brückenabschnitt 59 angeordnet sind. Die Anhebepratzen 61, 63 sind im Wesentlichen ebene Plattenstrukturen, die im Einsatz in eine Horizontalebene orientiert sind und dazu vorgesehen sind, von einer Hebevorrichtung zum Anheben des Schienenfahrzeugs genutzt zu werden, insbesondere von dieser untergriffen zu werden, wie beispielsweise von einer von vertikal unten anzusetzenden Hubzylinder-Vorrichtung.

[0034] Die Besonderheit der Darstellung gemäß Figur 3 ist, dass der Fahrbahnträumer 1 teilweise demontiert ist. Im Bereich der Anhebepratze 61 ist das Außensegment 15 demontiert, während das gegenüberliegende Außensegment 13 noch an dem zugehörigen Mittelsegment 5 montiert ist. Bei einem Vergleich der beiden Endabschnitte des Fahrbahnträumers 1 ist zu erkennen,

dass die Anhebepratze 61 im Wesentlichen vollständig frei zugänglich ist, um so bestmöglich von der Hebevorrichtung genutzt werden zu können, während die Anhebepratze 63 noch teilweise von dem zugewandten Außensegment 13 verdeckt ist.

[0035] In Figur 4 ist der Lokomotivrahmens 10 gemäß Figur 3 in perspektivische Frontansicht gezeigt, wobei in Figur 4 der Fahrbahnträumer 1 vollständig montiert ist, d. h. beide Außensegmente 13, 15 sind montiert. Die Anhebepratzen 61, 63 befinden sich vertikal oberhalb der Außensegmente 13, 15 und sind in ihrer in Breitenrichtung B kleiner bemessen als die beiden Außensegmente 13, 15 (s. Figur 3). Figur 5 zeigt den Lokomotivrahmens 10 aus Figur 4 in dem montierten Zustand, d. h. beide Außensegmente 13, 15 sind demontiert. Dadurch ist es möglich, im Wesentlichen aus drei verschiedenen Richtungen, nämlich aus beiden Orientierungen bezüglich der Längsrichtung L sowie in einer Breitenrichtung B, auf die Anhebepratzen 61, 63 zuzugreifen.

[0036] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Figuren und den Ansprüchen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Realisierung der Erfindung in den verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

Bezugszeichenliste

[0037]

1	Fahrbahnträumer
3, 5	Räumschild
7	Räumungsfront
9, 11	Mittelsegment
13, 15	Außensegment
17	Unterseite
19	Adapterstück
21, 23	Trennstelle
25	Trägerstruktur
27, 29, 31	Kopplungsschnittstelle
33	Mittelträger
35, 37	Außenträger
39	Verbindung
41, 43	laterales Ende
45, 47	Verschraubungspaar
49	Endabschnitt
51	Tragstruktur
53	Unterseite
55, 57	Längsträger
59	Brückenabschnitt
61, 63	Anhebepratze

L Längsrichtung
B Breitenrichtung
V Vertikalrichtung

55

Patentansprüche

1. Lokomotivrahmen (10) für ein Schienenfahrzeug, insbesondere eine Lokomotive, wie eine Mittelführerhauslokomotive, zum Aufnehmen und Tragen von Fahrzeugkomponenten, umfassend
 - einen an einem in Längsrichtung (L) des Lokomotivrahmens (10) weisenden Ende angebrachten Fahrbahnräumer (1) und
 - wenigstens eine abschnittsweise oberhalb des Fahrbahnräumers (1) angeordnete, flächige Anhebepratze (61, 63) für eine Hebevorrichtung zum Anheben des Schienenfahrzeugs, insbesondere zum Untergreifen durch eine Hebevorrichtung, wie einen von vertikal unten anzusetzenden Hubzylinder.
2. Lokomotivrahmen (10) nach Anspruch 1, wobei der Fahrbahnräumer (1) eine Gesamtlängserstreckung definiert und die Anhebepratze (61, 63) im Bereich eines seitlichen Endabschnitts seitlich von 50%, insbesondere von 60%, 65%, 70% bis 100% oder von 75%, bis 100% der Gesamtlängserstreckung des Fahrbahnräumers (1) angeordnet ist.
3. Lokomotivrahmen (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Anhebepratze (61, 63) eine im Wesentlichen rechteckige Grundfläche aufweist und/oder in Bezug auf die Längsrichtung (L) des Lokomotivrahmens (10) im gleichen Längsabschnitt wie der Fahrbahnräumer (1) angeordnet ist.
4. Lokomotivrahmen (10) nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Fahrbahnräumer (1) für ein Schienenfahrzeug, insbesondere eine Lokomotive, wie eine Mittelführerhauslokomotive, zwei Räumschilder (3, 5) umfasst, die zur Bildung einer V-förmigen Räumungsfront (7) angeordnet sind, wobei wenigstens ein Räumschild (3, 5) ein sich über wenigstens 50% einer Längserstreckung des jeweiligen Räumschildes (3, 5) erstreckendes, benachbart dem weiteren Räumschild (3, 5) angeordnetes Mittelsegment (9, 11) und ein damit, insbesondere zerstörungsfrei, lösbar verbundenes, dem weiteren Räumschild (3, 5) abgewandtes Außensegment (13, 15) aufweist.
5. Lokomotivrahmen (10) nach Anspruch 4, wobei das Mittelsegment (9, 11) wenigstens 55%, insbesondere wenigstens 60%, 65%, 70% oder wenigstens 75%, der Längserstreckung des Räumschildes (3, 5) ausmacht.
6. Lokomotivrahmen (10) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei das Mittelsegment (9, 11) und das Außensegment (13, 15) separat voneinander hergestellt und lösbar aneinander befestigt sind, insbesondere miteinander verschraubt sind.
7. Lokomotivrahmen (10) nach Anspruch 6, wobei die Befestigung, insbesondere die Verschraubung, weg von dem weiteren Räumschild (3, 5) in Richtung Umgebung orientiert und frei zugänglich ist.
8. Lokomotivrahmen (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, wobei das Mittelsegment (9, 11) und das Außensegment (13, 15) über eine vordefinierte Solltrennstelle, wie eine Sollbruchstelle, miteinander verbunden sind, wobei insbesondere die Solltrennstelle dazu eingerichtet ist, bei einer vorbestimmten Krafteinwirkung von außen auf den Fahrbahnräumer eine Trennung des Außensegments (13, 15) vom Mittelsegment (9, 11) zu bewirken.
9. Lokomotivrahmen (10) nach Anspruch 8, wobei die Solltrennstelle durch eine Materialschwächung, wie eine Perforation, und/oder durch eine Fügenaht, wie eine Klebenaht, gebildet ist.
10. Lokomotivrahmen (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 9, wobei die Anhebepratze (61, 63) im Bereich des lösbaren Außensegments (13, 15) angeordnet ist, insbesondere vertikal oberhalb des Außensegments (13, 15) angeordnet ist, wobei insbesondere eine Abmessung des Außensegments (13, 15) in Breitenrichtung (B) quer zur Längsrichtung (L) des Lokomotivrahmens (10) größer bemessen ist als eine Breitenabmessung der Anhebepratze (61, 63).
11. Lokomotivrahmen (10) nach Anspruch 10, wobei die Anhebepratze (61, 63) derart angeordnet und/oder eine Abmessung des Außensegments (13, 15) derart auf eine Abmessung und/oder Position der Anhebepratze (61, 63) abgestimmt ist, dass bei abgetrenntem Außensegment (13, 15) die Anhebepratze (61, 63) für eine Hebevorrichtung, insbesondere für einen von vertikal unten an die Anhebepratze (61, 63) anzusetzenden Hubzylinder, zugänglich ist.
12. Lokomotive, insbesondere Mittelführerhauslokomotive, für ein Schienenfahrzeug, umfassend einen nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausgebildeten Lokomotivrahmen (10).

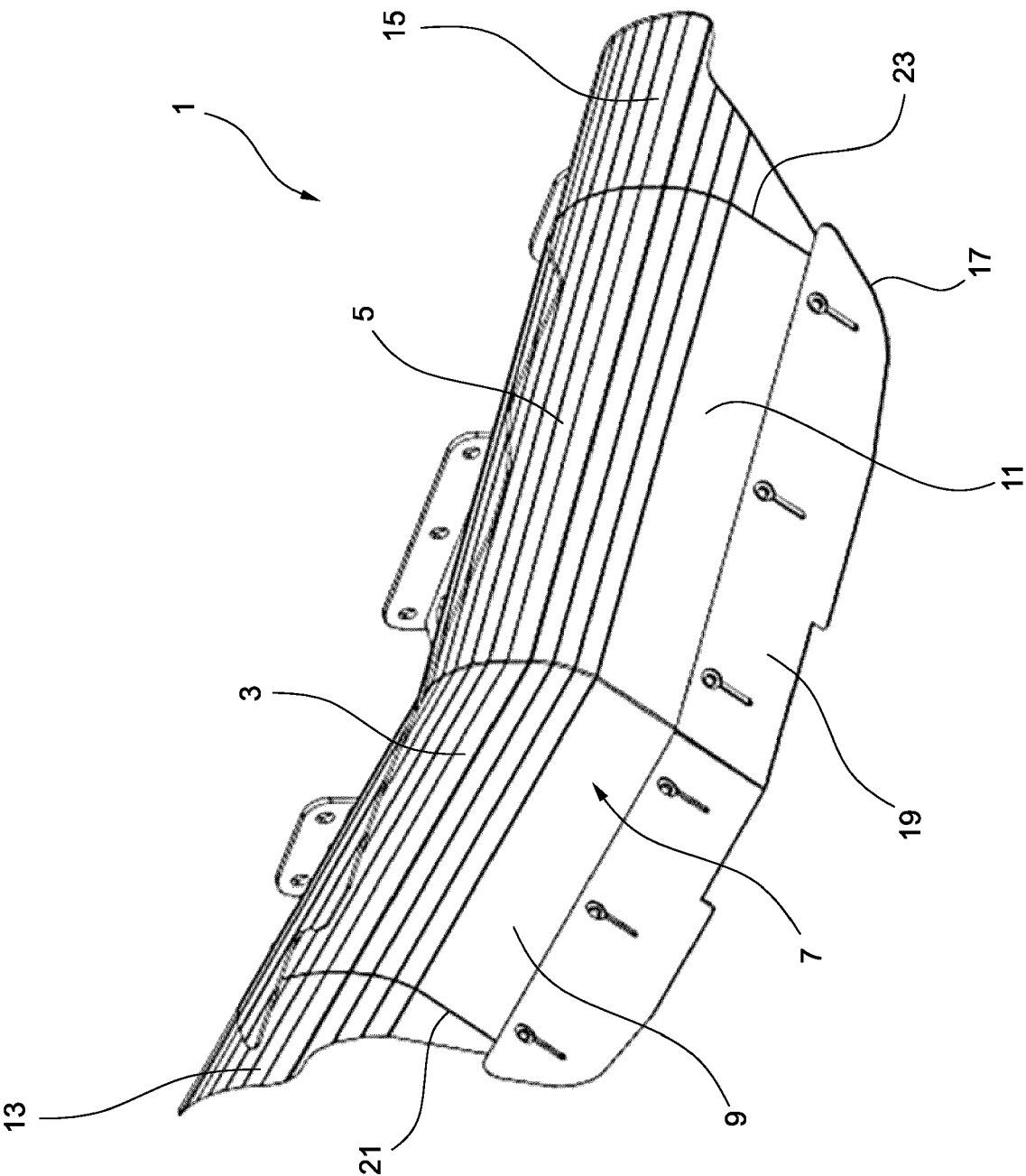


Fig. 1

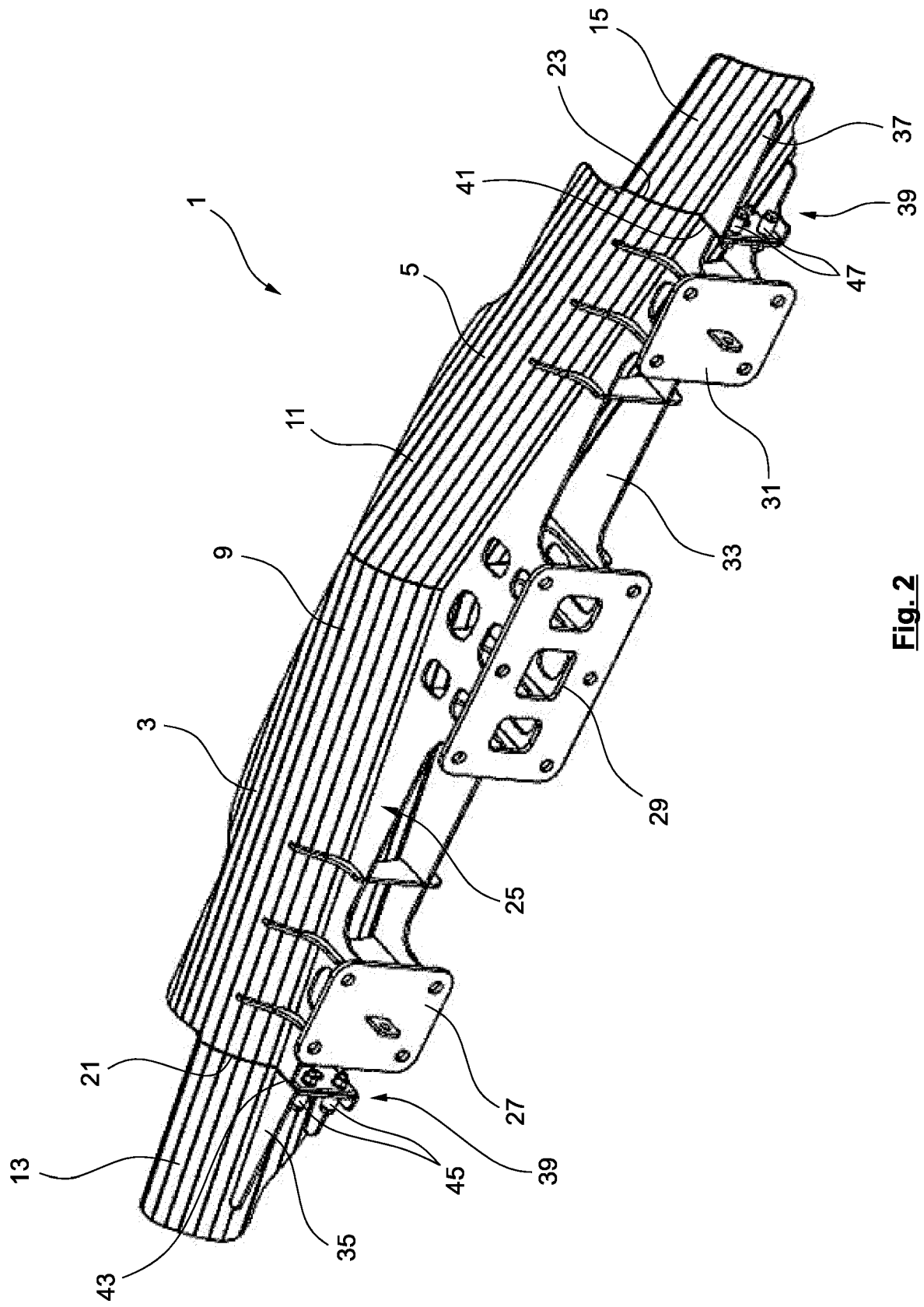


Fig. 2

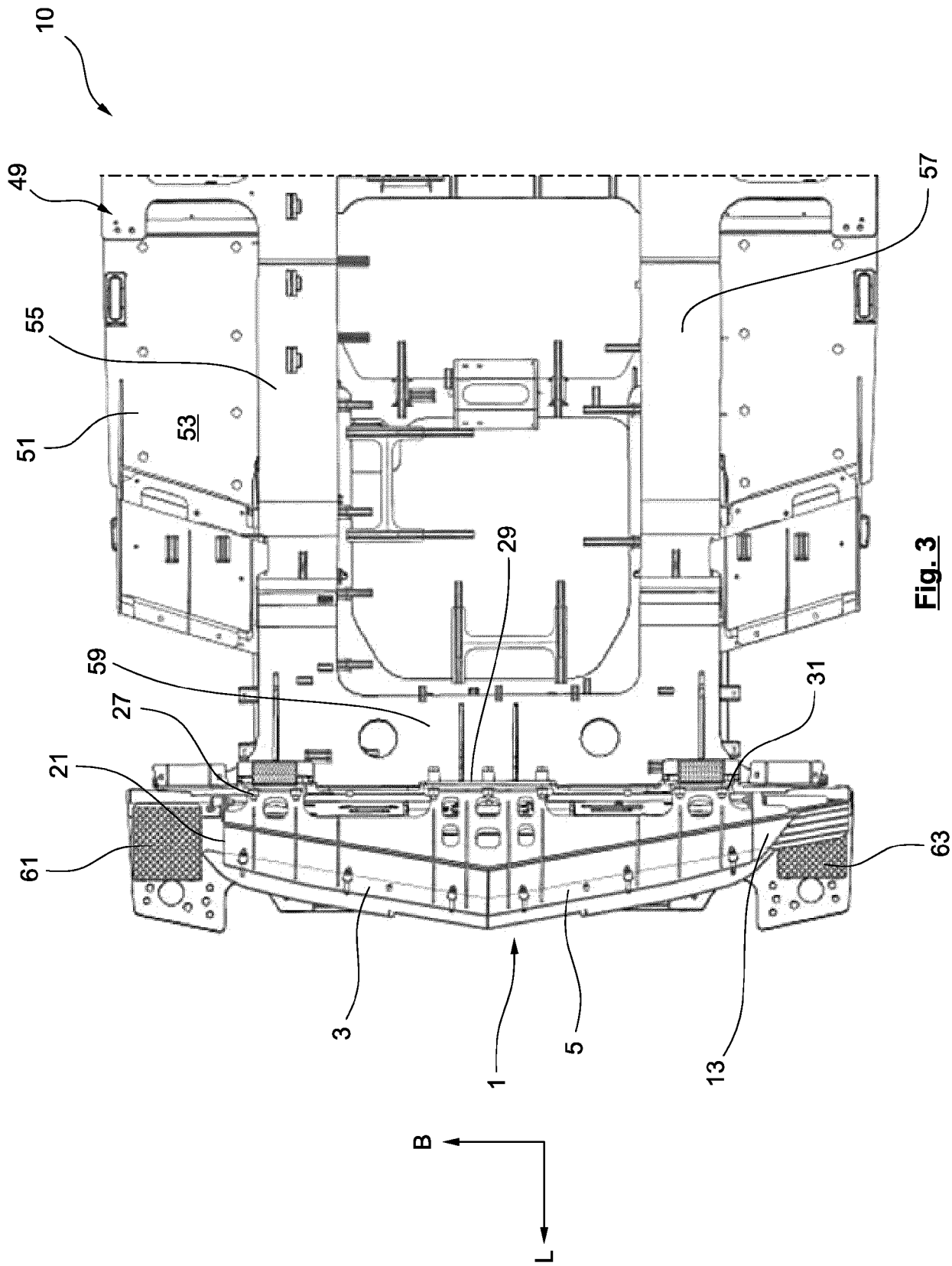


Fig. 3

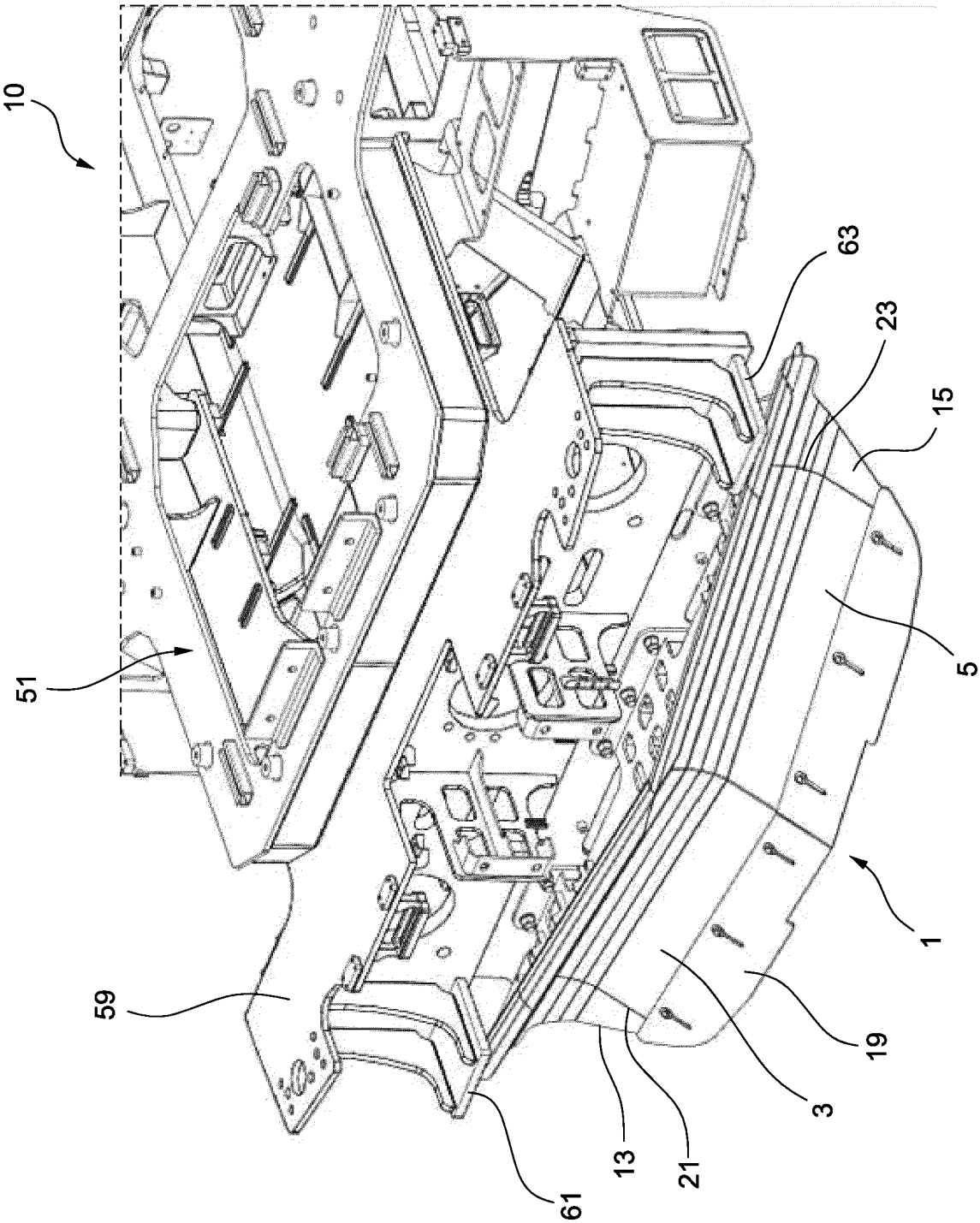


Fig. 4

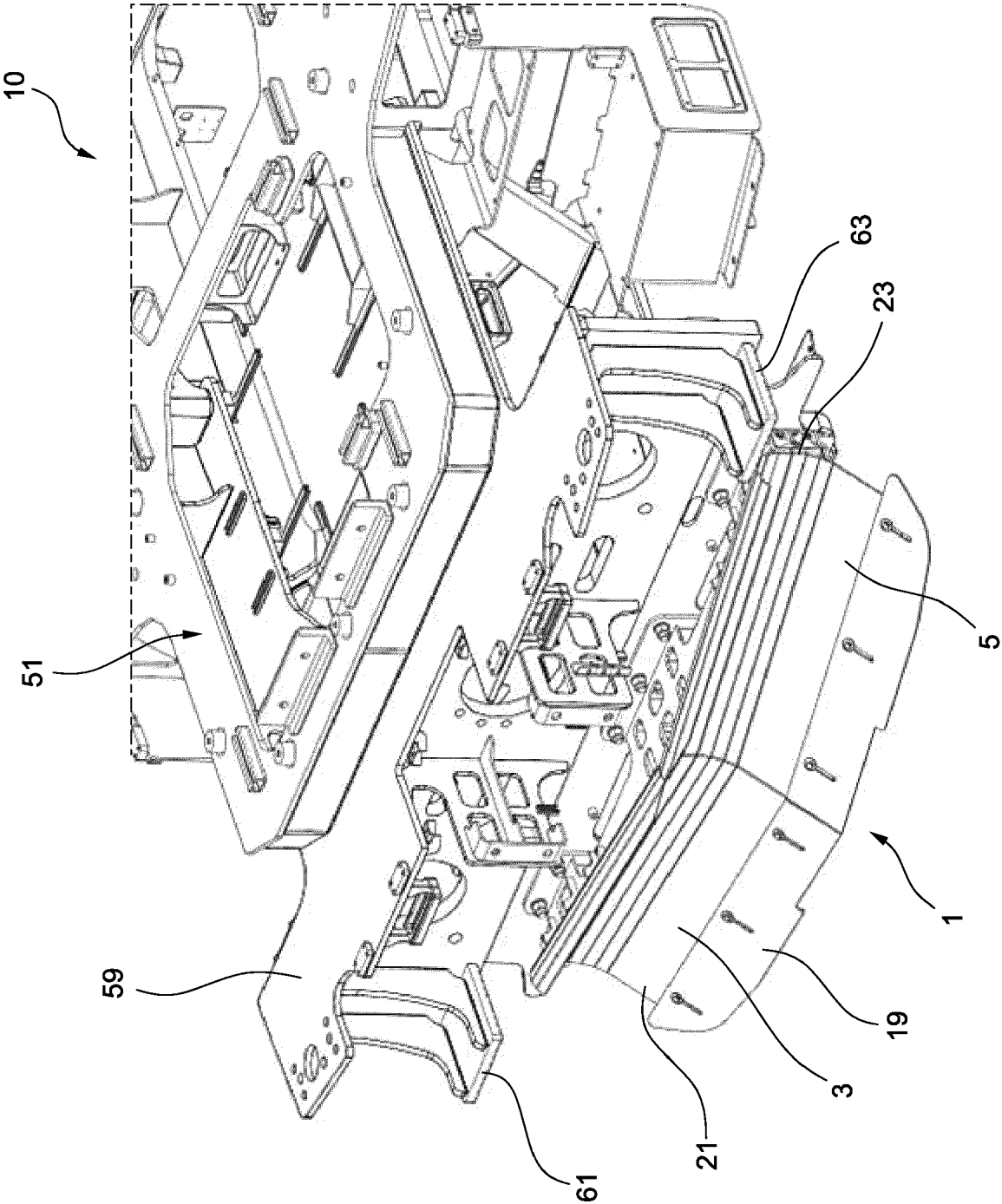


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 8210

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2015/128166 A1 (SIEMENS AG [DE]) 3. September 2015 (2015-09-03)	1-3, 12	INV. B61F1/10
Y	* Abbildungen 1-4 * * Seite 8, Zeile 6 - Zeile 9 * -----	4-11	B61F19/06 B61K5/00 E01H8/00
Y	CN 205 223 963 U (CRCC HIGH-TECH EQUIPMENT CO LTD) 11. Mai 2016 (2016-05-11) * Abbildungen 1-6 * * Seite 8, Absatz 0066 * -----	4-11	
A	US 517 478 A (JOHN OLSON, OF TWO HARBORS, MINNESOTA) 3. April 1894 (1894-04-03) * das ganze Dokument * -----	4-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München			B61F B61K E01H
Abschlußdatum der Recherche 7. Februar 2024			
Prüfer Crama, Yves			
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	

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

EP 23 19 8210

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

07-02-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	WO 2015128166	A1	03-09-2015	EP	3080356 A1	19-10-2016
				ES	2672796 T3	18-06-2018
				PL	3080356 T3	28-09-2018
				TR	201808621 T4	23-07-2018
				US	2016369464 A1	22-12-2016
				WO	2015128166 A1	03-09-2015

20	CN 205223963	U	11-05-2016	KEINE		

	US 517478	A	03-04-1894	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

- EP 3019381 B1 [0004] [0005]