



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2022 Patentblatt 2022/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61F 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21211627.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61F 1/02

(22) Anmeldetag: **01.12.2021**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Deutsche Bahn AG**
10785 Berlin (DE)

(72) Erfinder: **Schmidt, Dr., Holger**
31675 Bückeburg (DE)

(30) Priorität: **18.12.2020 DE 102020134258**

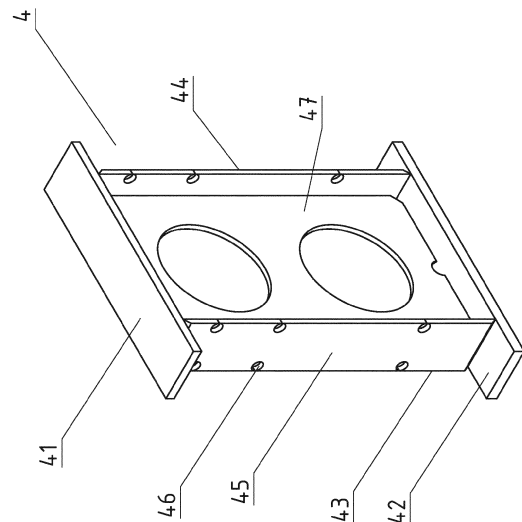
(54) **UNTERGESTELL EINES SCHIENENFAHRZEUGES**

(57) Die Erfindung betrifft ein Untergestell eines Schienenfahrzeuges, umfassend zwei auf Rädern abstützbare Kopfstücke (1, 2) sowie einen die beiden Kopfstücke (1, 2) verbindenden Mittelträger (3), dessen Längsachse (A) die Längsachse des Untergestells ausbildet, wobei der Mittelträger (3) mindestens ein Mittelträger-Segment (4) aufweist, dessen Umgrenzung in der Art eines Rahmens gebildet ist aus einem sich in Längsrichtung (A) des Mittelträgers erstreckendem Obergurt-Segment (41), einem sich in Längsrichtung (A) des Mittelträgers erstreckenden Untergurt-Segment (42) und zwei die Ober- und Untergurt-Segmente verbindenden und sich in Längsrichtung (A) des Mittelträgers erstreckenden Rahmen-Stegblechen (43, 44).

Dieses soll eine hohe Stabilität aufweisen und eine einfachere und kostengünstigere Herstellung bei zugleich geringen Lebenszykluskosten ermöglichen.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die Rahmen-Stegbleche (43, 44) des Mittelträger-Segments (4) an ihrer jeweiligen Außenseite eine Anlagefläche (45) für einen Seitenausleger (5) des Untergestells mit Durchgangsbohrungen (46) zur Aufnahme von den Seitenausleger (5) gegen das Mittelträger-Segment (4) sichernden Befestigungsbolzen aufweisen, sowie das Mittelträger-Segment (4) mindestens ein das Mittelträger-Segment (4) gegen Torsion um die Längsachse (A) verstärkendes Versteifungselement (6) aufweist.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Untergestell eines Schienenfahrzeuges, umfassend zwei auf Rädern abstützbare Kopfstücke sowie einen die beiden Kopfstücke verbindenden Mittelträger, dessen Längsachse die Längsachse des Untergestells ausbildet, wobei der Mittelträger mindestens ein Mittelträger-Segment aufweist, dessen Umgrenzung in der Art eines Rahmens gebildet ist aus einem sich in Längsrichtung des Mittelträgers erstreckendem Obergurt-Segment, einem sich in Längsrichtung des Mittelträgers erstreckenden Untergurt-Segment und zwei die Ober- und Untergurt-Segmente verbindenden und sich in Längsrichtung des Mittelträgers erstreckenden Rahmen-Stegblechen, sowie ein Schienenfahrzeug mit einem solchen Untergestell.

[0002] Schienenfahrzeuge mit gattungsgemäßen Untergestellen sind aus dem Stand der Technik vorbekannt. In aller Regel handelt es sich hierbei um Tragwagen, auf welche Container oder andere Aufbauten zum Transport von Nutzlasten, deren Verladung in Containern nicht sinnvoll bzw. nicht möglich ist (wie z.B. Rundholz), aufgesetzt werden können.

[0003] So offenbaren beispielsweise die DE 69 30 111 U, DE 44 40 425 A1, DD 104 053 A1 und die WO 2018/219955 A1 jeweils ein aus drei vorgefertigten Baugruppen zusammengesetztes Untergestell, wobei zwei identische Kopfstücke mit jeweils einem Mittelelement unterschiedlicher Länge verbindbar sind. Auf diese Weise sollen Untergestelle unterschiedlicher Baulänge einfach und kostengünstig herstellbar sein.

[0004] DE 42 29 481 C1 offenbart ein Untergestell für Schienengüterwagen, dessen Grundkonzeption eine Kombination aus verschiedenen Modulen bzw. Baugruppen vorsieht, darunter unter anderem auch die Kombination zweier stirnseitiger Kopfstücke mit einem aus Quer- und Längsträgern aufgebauten Mittelelement. Durch die weitgehend autonome Vorfertigung einer jeden einzelnen Baugruppe, insbesondere der Kopfstücke und des Laufwerksrahmens, in eigenständigen Vorrichtungen soll der Aufwand für Anpassungs- und Ausrichtarbeiten beim Zusammenbau der verschiedenen Baugruppen reduziert werden.

[0005] Aus DE 10 2019 105 689 A1 ist ein Untergestell für Schienengüterwagen bekannt, dessen Querträger aus zwei einander beidseits des Mittelträgers gegenüberliegenden Seitenauslegern gebildet sind, welche mittels eines den Mittelträger überdeckenden Obergurtes miteinander verbunden sind und gegen den Mittelträger wirkende Abstützungen aufweisen. Der Mittelträger als zentrales Bauteil des Untergestells ist zur Aufnahme aller statisch und dynamisch auf das Untergestell bzw. das Schienenfahrzeug einwirkenden Kräfte ausgelegt. Die Querträger sind zum Aufsetzen von Ladungsaufnahme-Einheiten (sog. "Freight Loading Units (FLU)") eingerichtet und leiten deren Lasteintrag auf den Mittelträger ab. Sofern der Mittelträger über ein Raster von möglichen Befestigungspunkten verfügt, können vorgefertigte

Querträger schnell und einfach an einem ebenfalls vorgefertigten Mittelträger befestigt werden. In bevorzugter Weise erfolgt die Befestigung des Querträgers am zentralen Mittelträger mit lösbaren Mitteln, wie z.B. Rändelbolzen.

[0006] Allerdings kann ein solcher die Seitenausleger verbindender Obergurt hinderlich beim Aufsetzen einer Ladungsaufnahme-Einheit auf das Untergestell sein. Da der Obergurt den Mittelträger übergreift, kann die nach oben orientierte (d.h. auf der den Rädern abgewandten) Oberseite des Mittelträgers nicht als Auflagerfläche für eine Ladungsaufnahme-Einheit mit flacher Unterseite genutzt werden. Stattdessen liegt die Ladungsaufnahme-Einheit nur auf der deutlich kleineren Oberseite der Obergurte auf. Ein hierzu alternatives Einsenken der Querträger-Obergurte in entsprechende Eintiefungen des Mittelträgers würde sich wegen der hieraus resultierenden Kerbwirkungen negativ auf den Kraftfluss und Lastabtrag im Mittelträger auswirken.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Untergestell eines Schienenfahrzeuges, umfassend zwei auf Rädern abstützbare Kopfstücke sowie einen die beiden Kopfstücke verbindenden Mittelträger, dessen Längsachse die Längsachse des Untergestells ausbildet, bereitzustellen, wobei der Mittelträger mindestens ein Mittelträger-Segment aufweist, dessen Umgrenzung in der Art eines Rahmens gebildet ist aus einem sich in Längsrichtung des Mittelträgers erstreckendem Obergurt-Segment, einem sich in Längsrichtung des Mittelträgers erstreckenden Untergurt-Segment und zwei die Ober- und Untergurt-Segmente verbindenden und sich in Längsrichtung des Mittelträgers erstreckenden Rahmen-Stegblechen, welches das vorgenannte Problem überwindet und eine hohe Stabilität bei zugleich einfacher und kostengünstiger Herstellung und geringen Lebenszykluskosten ermöglicht.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 dadurch gelöst, dass die Rahmen-Stegbleche des Mittelträger-Segments an ihrer jeweiligen Außenseite eine Anlagefläche für einen Seitenausleger des Untergestells mit Durchgangsbohrungen zur Aufnahme von den Seitenausleger gegen das Mittelträger-Segment sichernden Befestigungsbolzen aufweisen, sowie das Mittelträger-Segment mindestens ein das Mittelträger-Segment gegen Torsion um die Längsachse verstärkendes Versteifungselement aufweist. Auf diese Weise ist ein Schienenfahrzeug-Untergestell realisierbar, dessen Seitenausleger in besonders einfacher Weise mit dem zentralen Mittelträger verbunden werden können, ohne dass hierzu den Mittelträger übergreifende Obergurte zur gegenseitigen Verspannung zweier beidseits des Mittelträgers angeordneter Seitenausleger zu einem gemeinsamen Querträger erforderlich sind. Auf diese Weise kann auf den Mittelträger übergreifende Querträger-Obergurte verzichtet werden, sodass die Oberfläche des Mittelträgers von störenden Bauteilen frei bleibt und als durchgängige ebene Auflagefläche für Ladungsaufnahme-

Einheiten nutzbar ist. Dies ermöglicht eine Vergrößerung der Auflagefläche und somit auch eine Vergrößerung der Traglast des Untergestells. Zudem können die Seitenausleger in unsymmetrischer Weise auf beiden Längsseiten des Mittelträgers angeordnet werden; d.h. die Seitenausleger müssen nicht paarweise am Mittelträger angeordnet sein. Dies erhöht die Flexibilität bei der Konfiguration des Untergestells, da die Seitenausleger in hohem Maße auf verschiedene Typen und Arten von Ladungsaufnahme-Einheiten individualisierbar bzw. anpassbar sind.

[0009] Zum anderen bleiben die Seitenausleger aber dennoch trotz ihrer beliebig individualisierbaren Ausführung in einheitlicher Weise mit dem Mittelträger verbindbar. Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Konzepts besteht darin, dass nur durch Anzahl und räumliche Positionierung der erfindungsgemäßen Mittelträger-Segmente definierte Referenz-Konstruktionen von Mittelträgern auskonstruiert und zugelassen werden müssen. Die Seitenausleger stellen hingegen eigenständige und für die Zulassung des Mittelträgers nicht relevante Bauteile dar, da diese bei erfindungsgemäßer Ausführung des Untergestells der Zuladung des Schienenfahrzeugs zurechenbar sind und keinen konstruktiven Bestandteil des tragenden Untergestells des Schienenfahrzeugs darstellen. Die konstruktive Ausprägung der Referenz-Konstruktionen von Mittelträgern ist durch die möglichen Kombinationen der beiden Parameter "aufzunehmende Traglast" und "Länge des Mittelträgers" bestimmt und auf eine vergleichsweise geringe Anzahl von Typen begrenzt. Mittels weniger Typen von Mittelträgern können auf diese Weise viele Varianten von Untergestellen und damit auch sehr viele verschiedene Arten von Schienengüterwagen ausgeführt werden. Mittelträger und Seitenausleger können voneinander unabhängig konstruiert, produziert und gemäß eines modularen Baukasten-Systems bedarfsorientiert an den hierzu vorgesehenen Anlageflächen des Mittelträgers miteinander verbunden werden. Auf diese Weise sinkt der für Konstruktion, Zulassung und Produktion der Untergestelle erforderliche Aufwand erheblich. Die Produktion von Untergestellen für Schienengüterwagen kann in geringerer Typenvielfalt und unabhängig von Anzahl, Konstruktion und Konfiguration der Seitenausleger erfolgen, was einen höheren Automatisierungsgrad in deren Fertigung ermöglicht. Insbesondere kann aber ein solches erfindungsgemäßes Untergestell einfacher umgebaut und während seiner Lebensdauer an geänderte Bedürfnisse angepasst werden, da unterschiedliche Seitenausleger-Konstruktionen auf einfache Weise gegeneinander getauscht, an anderen Positionen entlang des Mittelträgers angebracht oder in ihrer Stückzahl verändert werden können. Das Untergestell kann auf diese Weise schnell und unkompliziert für die Aufnahme anderer Ladungsaufnahme-Einheiten umgebaut werden.

[0010] In bevorzugter Weise weist hierzu jeder Seitenausleger eine obere und eine untere Abstützung am Mittelträger auf. Während die obere Abstützung zur Anlage

an der vertikalen Anlagefläche des Rahmen-Stegblechs des Mittelträger-Segments ausgebildet ist, ist die untere Abstützung zusätzlich zur horizontalen Auflage auf dessen Untergurt-Segment eingerichtet. Von besonderem Vorteil ist hierbei, dass eine einheitliche Schnittstelle zwischen Seitenausleger und Mittelträger-Segment ausgebildet ist, welche eine Befestigung des Seitenauslegers am zentralen Mittelträger mit lösbaren Mitteln ermöglicht. Der Mittelträger verfügt hierzu in bevorzugter Weise über eine Mehrzahl von erfindungsgemäßen Mittelträger-Segmenten, die in Bezug auf den gesamten Mittelträger ein Raster von möglichen Anlageflächen ausbilden, an denen Seitenausleger schnell und einfach in unterschiedlichsten Konfigurationen (bezüglich Anzahl und Anbringungsort am Mittelträger) befestigbar sind. Auf diese Weise können nicht nur vorgefertigte Seitenausleger in flexibler Weise an einem ebenfalls vorgefertigten zentralen Mittelträger befestigt werden, sondern können auch die Seitenausleger hinsichtlich Dimensionierung und weiterer konstruktiver Details variiert werden, ohne dass dies Rückwirkungen auf die Konstruktion und Auslegung des Mittelträgers hat.

[0011] Gemäß einer ersten Ausführungsvariante ist das mindestens eine Versteifungselement als ein gegen die beiden Rahmen-Stegbleche abgestütztes Versteifungs-Stegblech ausgeführt. Dies ermöglicht eine Konstruktion des Untergestells mit innenliegenden, d.h. in den Mittelträger integrierten Versteifungselementen. Hierdurch kann auf außenliegende Anbauten am Rahmen verzichtet werden, was eine vorteilhaftere optische Gestaltung des Mittelträgers, aber auch aerodynamische Vorteile (keine Luftverwirbelungen an den Versteifungselementen) mit sich bringt.

[0012] Gemäß einer zweiten Ausführungsvariante ist das mindestens eine Versteifungselement als ein das Rahmen-Stegblech gegen das Untergurt-Segment abstützendes Knotenblech ausgeführt. Dies ermöglicht eine Konstruktion des Untergestells mit außenliegenden Versteifungselementen, die z.B. für Reparaturzwecke leichter zugänglich sind.

[0013] Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Schienenfahrzeug mit einem Untergestell, welches gemäß mindestens einem der vorgenannten Patentansprüche ausgeführt ist. Erfindungsgemäße Schienenfahrzeuge können auch noch während ihrer Nutzungszeit mit wenig Aufwand durch Austausch und / oder veränderte Anordnung der Querträger in einfacher Weise an geänderte Transportbedürfnisse angepasst werden.

[0014] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und dazugehöriger Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Figur 1: perspektivische Ansicht des aus einem Mittelträger und zwei endseitigen Kopfstücken gebildeten Untergestells

Figur 2: perspektivische Detailansicht eines einzelnen Mittelträger-Segments

Figur 3: perspektivische Ansicht des aus einem Mittelträger und zwei endseitigen Kopfstücken gebildeten Untergestells (analog wie Figur 1), mit einem zusätzlichen aus zwei Seitenauslegern gebildeten Querträger

Figur 4: Detailansicht eines Seitenauslegers

Figur 5: perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Untergestells mit mehreren Querträgern und zwei außenliegenden Zug-Druck-Bändern

[0015] In Figur 1 ist eine perspektivische Ansicht des aus einem Mittelträger (3) und zwei endseitigen Kopfstücken (1, 2) gebildeten Untergestells eines Schienengüterwagens dargestellt. Die Kupplungen und Drehgestelle des Schienengüterwagens sind in bekannter Weise im Bereich der Kopfstücke angeordnet. Da diese aber keine Bestandteile des erfindungsgemäßen Untergestells im engeren Sinne sind, sind sie aus Gründen der Übersichtlichkeit in den Figuren dieses Ausführungsbeispiels nicht dargestellt. Der Mittelträger (3) bildet das zentrale Bauelement des Untergestells aus und weist zwei Endabschnitte an den beiden distalen Enden im Bereich der Kopfstücke des Untergestells sowie einen zwischen beiden Endabschnitten angeordneten zentralen Abschnitt auf. Das Querschnittsprofil des zentralen Abschnitts ist größer als das Querschnittsprofil der beiden Endabschnitte. Die Längsachse (A) des Untergestells bildet zugleich die Längsrichtung des Mittelträgers (3). Während die beiden Endabschnitte und der zentrale Abschnitt auf ihrer von den Rädern entgegengesetzten Oberseite eine im Wesentlichen durchgehend ebene Auflagefläche für eine oder mehrere Ladungsaufnahme-Einheiten ("FLU" bzw. "Freight Loading Unit") ausbilden, bilden die Endabschnitte auf der hierzu gegenüberliegenden Unterseite einen Freiraum für die Anordnung der Drehgestelle aus. Der Mittelträger (3) weist im zentralen Abschnitt eine Mehrzahl von Mittelträger-Segmenten (4) auf, die zur Anbringung von Seitenauslegern mittels lösbarer Bolzenverbindungen eingerichtet sind und somit als zusätzliche Krafteinleitungselemente (neben der Krafteinleitung an den beiden distalen Enden des Mittelträgers) ausgestaltet sind. Die Mittelträger-Segmente (4) sind ihrerseits durch Zwischen-Segmente (7) getrennt, deren Rahmen-Stegbleche aus Gründen der Reduzierung des Eigengewichts des Mittelträgers Aussparungen aufweisen. Die konkrete Ausgestaltung des Mittelträgers, d.h. die Anzahl und relative Beabstandung der Mittelträger-Segmente (4) zueinander, erfolgt bei der Konstruktion des Mittelträgers, indem in Abhängigkeit von den Erfordernissen einer konkret für den Transport vorgesehenen Ladungsaufnahme-Einheit die Anforderungen an die

[0016] Krafteinleitung in den Mittelträger ermittelt werden.

[0017] Weitere Details der konstruktiven Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Mittelträger-Segments

(4) sind in Figur 2 dargestellt. Dessen Umgrenzung ist in der Art eines Rahmens gebildet aus einem sich in Längsrichtung des Mittelträgers erstreckendem Obergurt-Segment (41), einem sich in Längsrichtung des Mittelträgers erstreckenden Untergurt-Segment (42) und zwei die Ober- und Untergurt-Segmente verbindenden und sich in Längsrichtung des Mittelträgers erstreckenden Rahmen-Stegblechen (43, 44). Ferner weisen die Rahmen-Stegbleche (43, 44) des Mittelträger-Segments (4) an ihrer jeweiligen Außenseite eine Anlagefläche (45) für einen Seitenausleger (5) auf, welche mit einer Vielzahl von Durchgangsbohrungen (46) versehen ist. Diese Durchgangsbohrungen (46) dienen zur Befestigung eines Seitenauslegers (5) am Mittelträger-Segment (4) mittels (im Ausführungsbeispiel aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellten) Rändelbolzen. Weiters weist das Mittelträger-Segment (4) ein gegen die beiden Rahmen-Stegbleche (43, 44) abgestütztes Versteifungs-Stegblech (47) auf, welches das Mittelträger-Segment (4) gegen Torsion um die Längsachse (A) des Untergestells versteift.

[0018] In Figur 3 ist die aus Figur 1 bereits bekannte perspektivische Ansicht des aus einem Mittelträger (3) und zwei endseitigen Kopfstücken (1, 2) gebildeten erfindungsgemäßen Untergestells mit einem zusätzlichen Querträger dargestellt. Der Querträger ist gebildet aus zwei zueinander achsensymmetrisch bezüglich der Längsachse (A) des Untergestells bzw. des Mittelträgers beidseits an einem Mittelträger-Segment (4) angeordneten Seitenauslegern (5). Anzahl und Positionierung der Seitenausleger sind in Figur 3 lediglich beispielhafter Art. Ein erfindungsgemäßes Untergestell kann eine Mehrzahl derartiger Seitenausleger an verschiedenen Positionen im Bereich des zentralen Abschnitts des Mittelträgers (3) zwischen den beiden Kopfstücken (1, 2) aufweisen, die auch nicht notwendigerweise paarweise beidseitig des Mittelträgers angeordnet sein müssen. Die konkrete Anzahl und Positionierung der Querträger richtet sich nach den konstruktiven Erfordernissen der jeweils auf das Untergestell aufzusetzenden Ladungsaufnahme-Einheit. Es ist für den Fachmann problemlos nachvollziehbar, dass ein erfindungsgemäßes Untergestell im Extremfall sogar ohne jeglichem Seitenausleger ausgeführt sein kann, sofern die Ladungsaufnahme-Einheit im konkreten Sonderfall ohne zusätzliche Lastenleitungspunkte am Mittelträger auskommt.

[0019] In Figur 4 ist ein Seitenausleger (5) in Detaildarstellung abgebildet. Jeder Seitenausleger weist eine obere Abstützung (51), eine untere Abstützung (53) sowie stabilisierende Gurtbänder (52) auf. Während die obere Abstützung (51) zur Anlage an der vertikalen Anlagefläche eines Rahmen-Stegblechs (43, 44) des Mittelträger-Segments (4) und zur Befestigung mittels Rändelbolzen gegen diese ausgebildet ist, ist die untere Abstützung (53) zusätzlich zur horizontalen Auflage auf dessen Untergurt-Segment (42) eingerichtet. Zusätzlich verfügt jeder Seitenausleger über einen Flansch zur Befestigung eines außenliegenden Zug-Druck-Bandes

(63). Oberhalb dieses Flanschs, d.h. in Verlängerung des Obergurtes (7), ist ein seitlich nach außen, d.h. über den Außenlängsträger hinaus hinaus, auskragendes Scharnier zur Aufnahme eines Klappriegels (54) angeordnet. Der Klappriegel (54) dient der Sicherung der Ladungsaufnahme-Einheit gegen Verrutschen und / oder Abheben.

[0020] In Figur 5 ist schließlich eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Untergestells mit mehreren aus zueinander symmetrisch angeordneten Seitenauslegern gebildeten Querträgern dargestellt, wobei alle Seitenausleger an ihren in Bezug auf das Mittelträger-Segment (4) außenliegenden Enden mittels je einem Zug-Druck-Band (60, 62) je Fahrzeugseite verbunden sind. Die Zug-Druck-Bänder (60, 63) fixieren die Seitenausleger gegen die Längsbalken (61, 62) der Kopfstücke des Untergestells.

Bezugszeichenliste:

[0021]

1, 2	Kopfstück	
3	Mittelträger	
4	Mittelträger-Segment	
41	Obergurt-Segment des Mittelträger-Segments (4)	
42	Untergurt-Segment des Mittelträger-Segments (4)	
43, 44	Rahmen-Stegbleche des Mittelträger-Segments (4)	
45	Anlagefläche	
46	Durchgangsbohrungen	
47	Versteifungs-Stegblech	
5	Seitenausleger	
51	obere Abstützung Seitenausleger	
52	Gurtband Seitenausleger	
53	untere Abstützung Seitenausleger	
54	Klappriegel	
60,63	Zug-Druck-Band	
61, 62	Längsbalken Kopfstück	
7	Zwischensegment	
A	Längsachse Untergestell	

Patentansprüche

1. Untergestell eines Schienenfahrzeuges, umfassend zwei auf Rädern abstützbare Kopfstücke (1, 2) sowie einen die beiden Kopfstücke (1, 2) verbindenden Mittelträger (3), dessen Längsachse (A) die Längsachse des Untergestells ausbildet, wobei der Mittelträger (3) mindestens ein Mittelträger-Segment (4) aufweist, dessen Umgrenzung in der Art eines Rahmens gebildet ist aus einem sich in Längsrichtung (A) des Mittelträgers erstreckendem Obergurt-Segment (41), einem sich in Längsrichtung (A) des Mittelträgers erstreckenden Untergurt-Segment (42)

und zwei die Ober- und Untergurt-Segmente verbindenden und sich in Längsrichtung (A) des Mittelträgers erstreckenden Rahmen-Stegblechen (43, 44), **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Rahmen-Stegbleche (43, 44) des Mittelträger-Segments (4) an ihrer jeweiligen Außenseite eine Anlagefläche (45) für einen Seitenausleger (5) des Untergestells mit Durchgangsbohrungen (46) zur Aufnahme von den Seitenausleger (5) gegen das Mittelträger-Segment (4) sichernden Befestigungsbolzen aufweisen, sowie das Mittelträger-Segment (4) mindestens ein das Mittelträger-Segment (4) gegen Torsion um die Längsachse (A) verstärkendes Versteifungselement (6) aufweist.

2. Untergestell eines Schienenfahrzeuges nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Versteifungselement (6) als ein gegen die beiden Rahmen-Stegbleche (43, 44) abgestütztes Versteifungs-Stegblech (47) ausgeführt ist.
3. Untergestell eines Schienenfahrzeuges nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Versteifungselement als ein das Rahmen-Stegblech gegen das Untergurt-Segment abstützendes Knotenblech ausgeführt ist.
4. Schienenfahrzeug mit einem Untergestell nach einem der Patentansprüche 1 bis 3.

Fig. 1

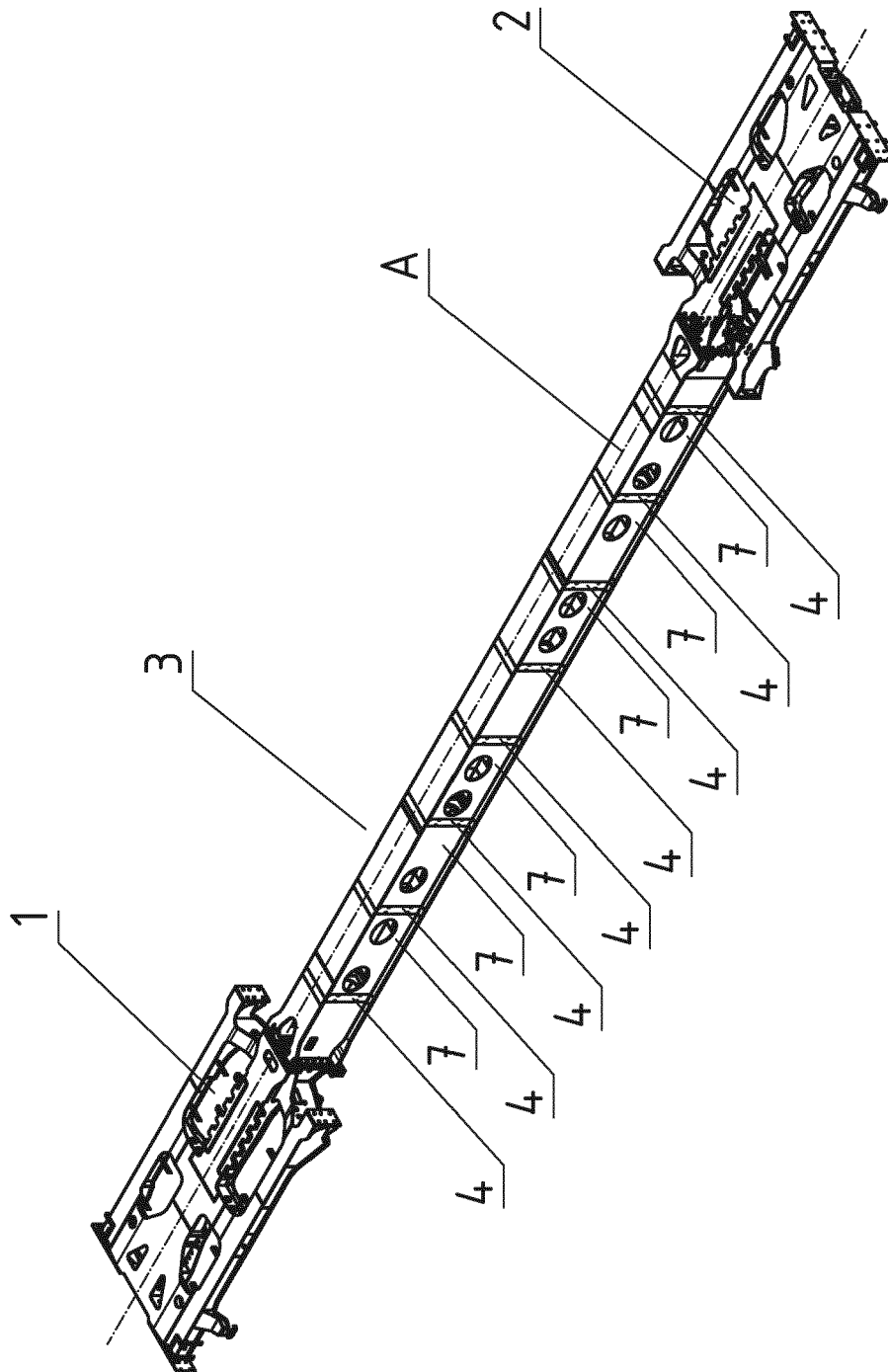


Fig. 2

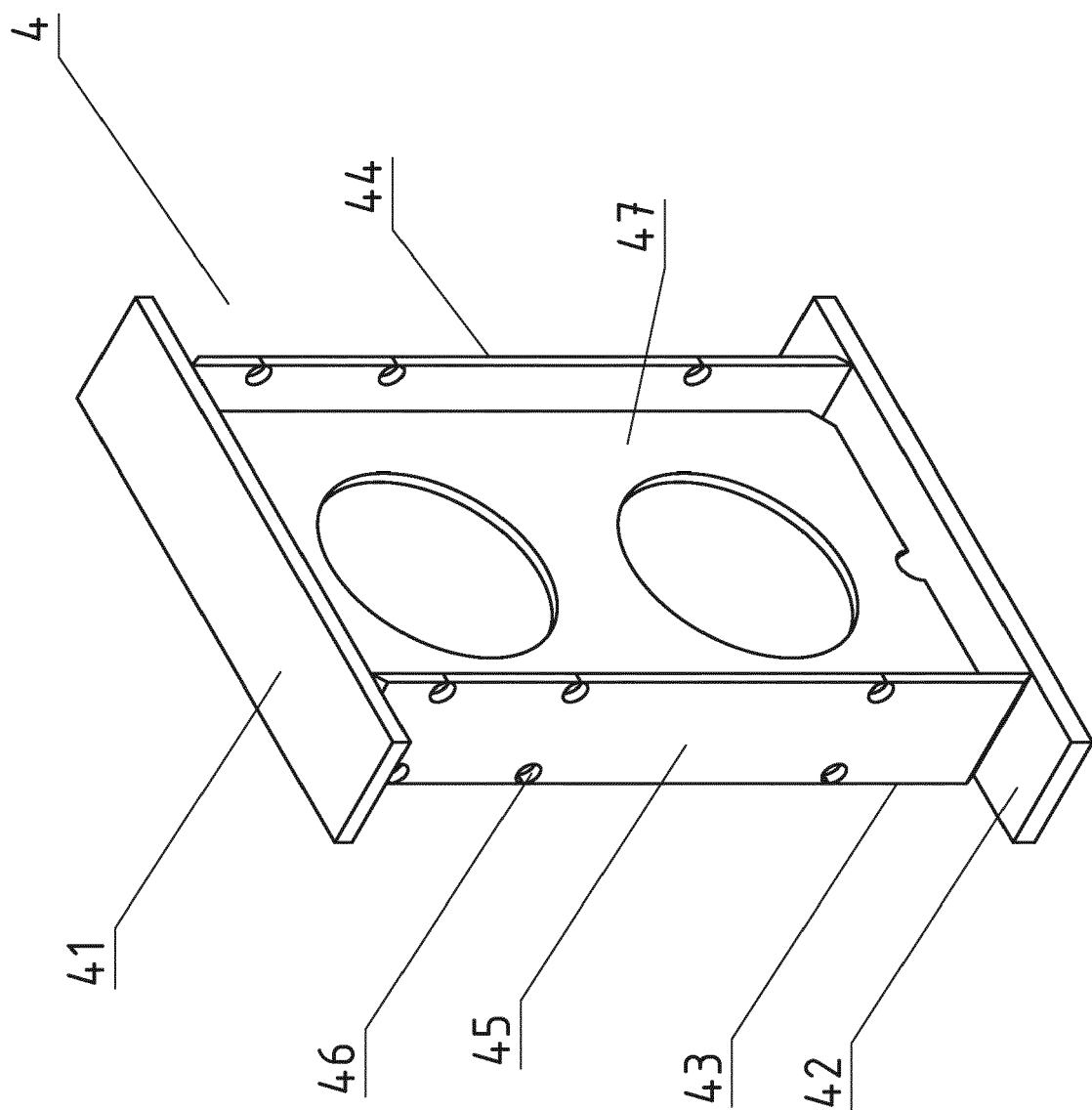


Fig. 3

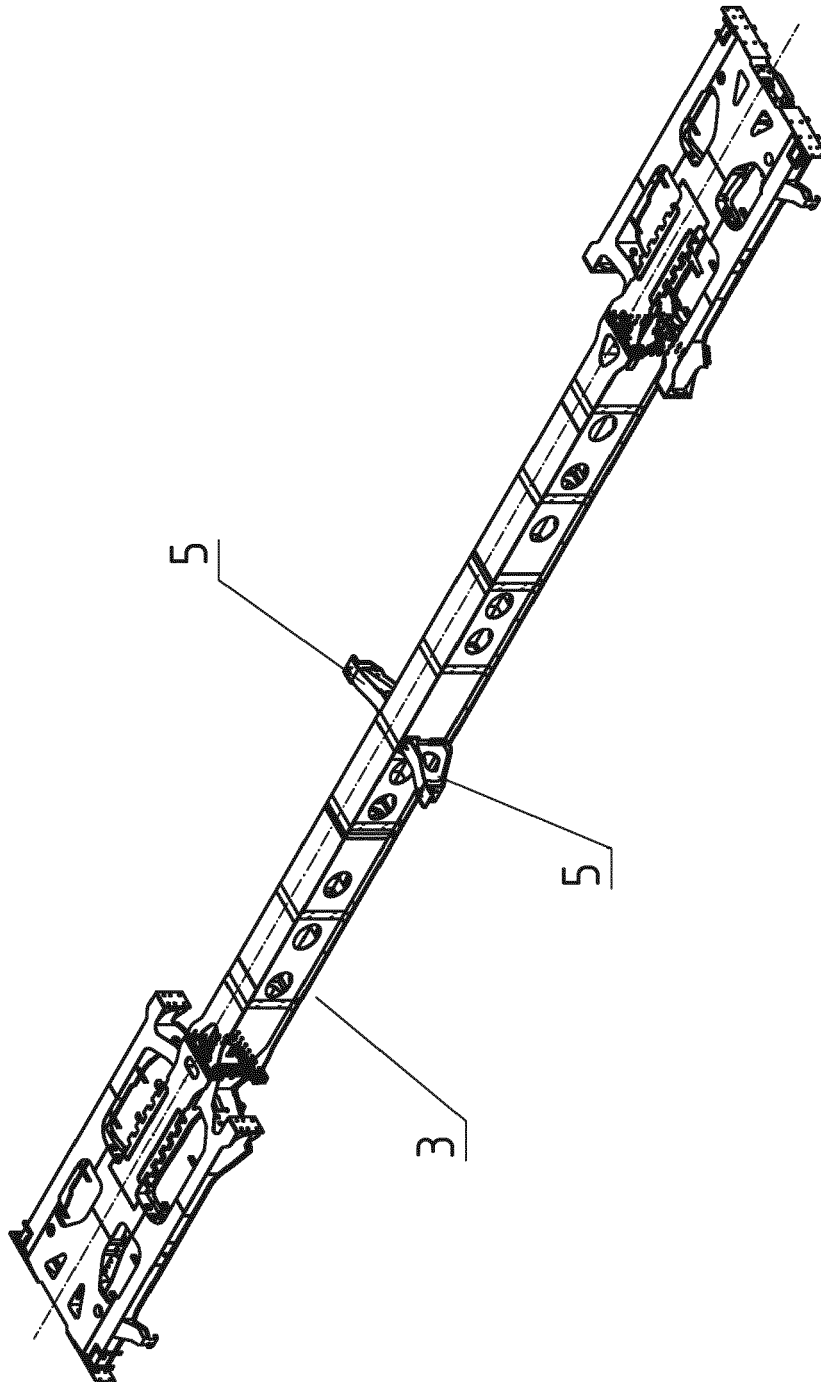


Fig. 4

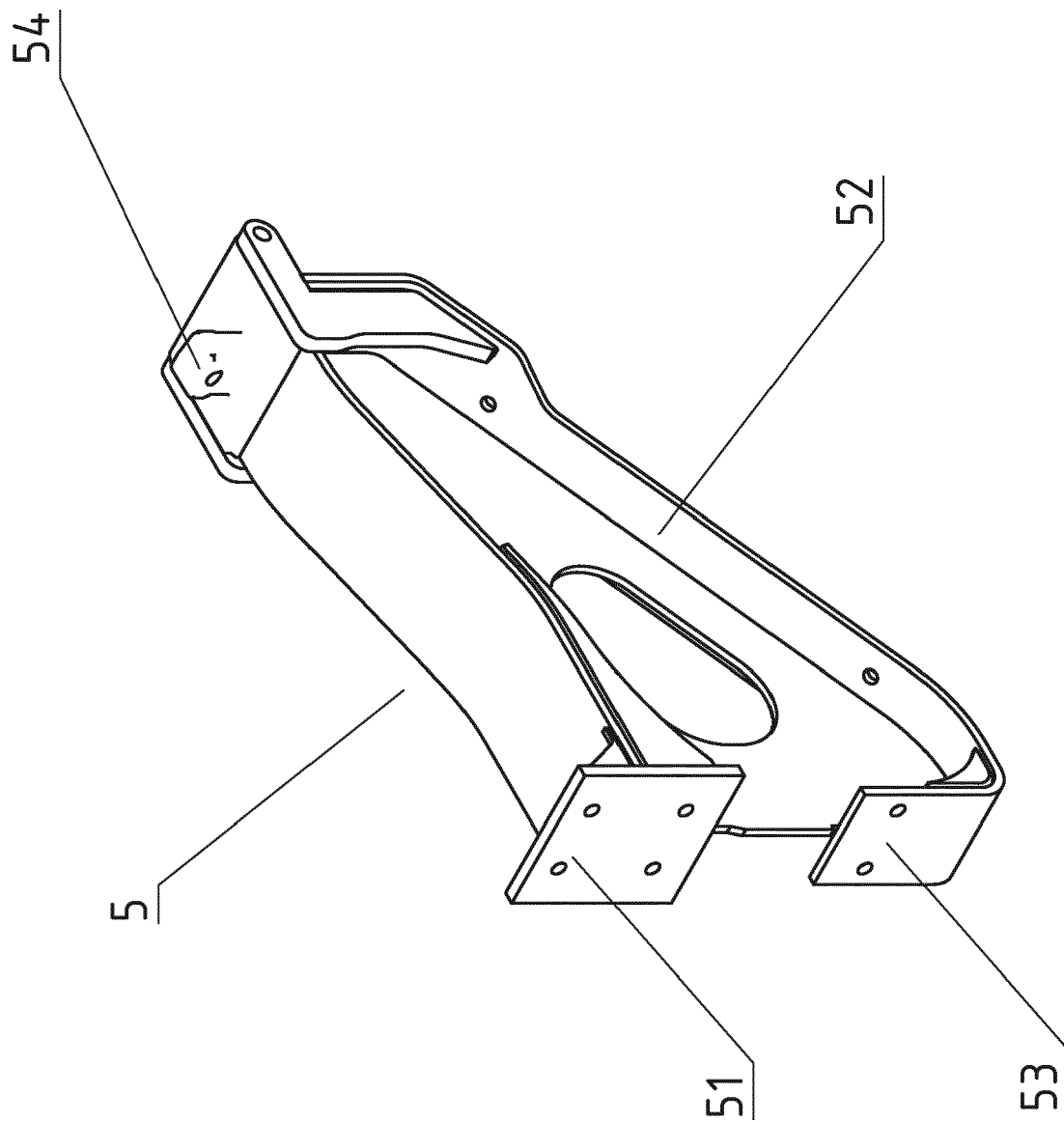
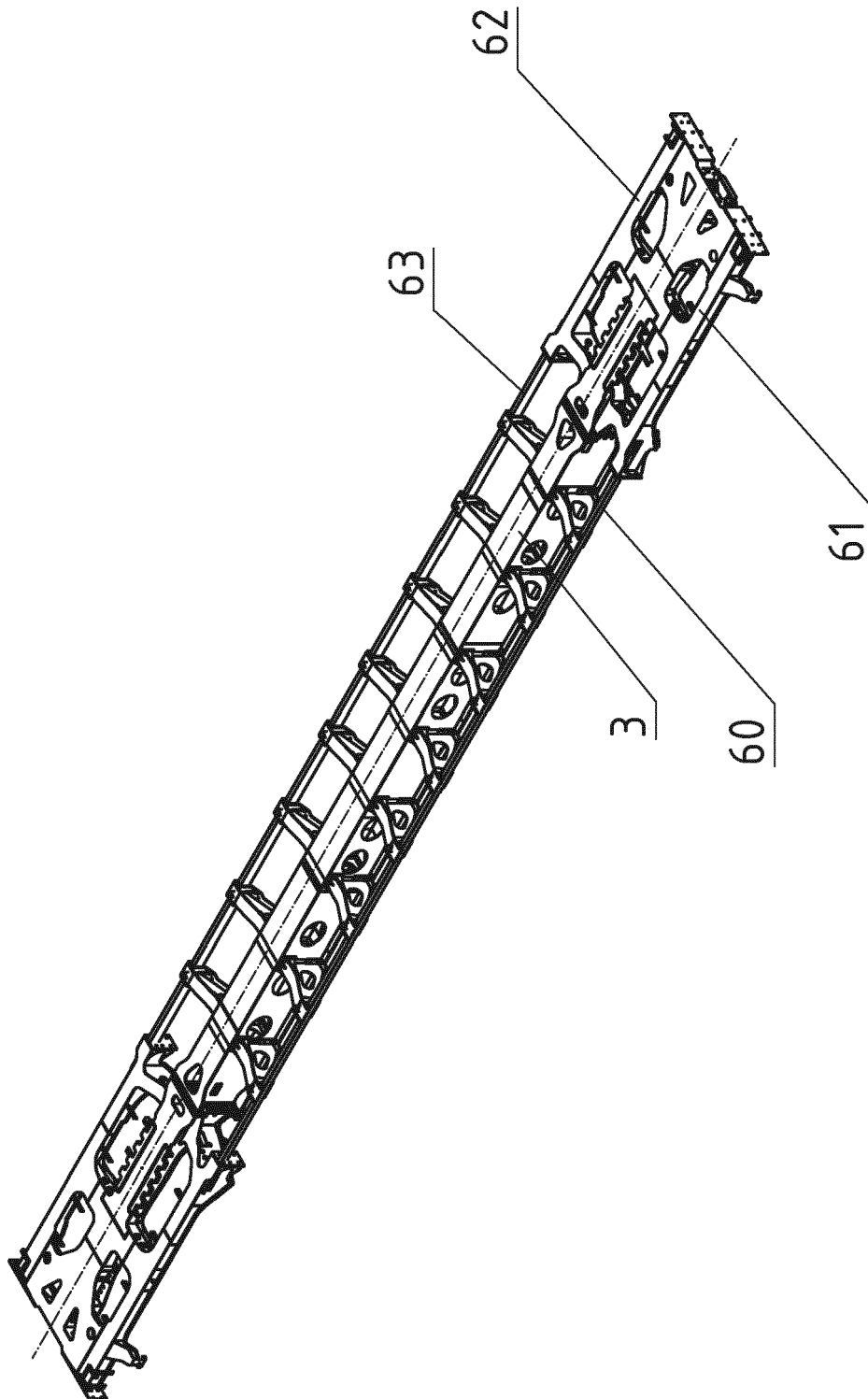


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 1627

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

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	CN 110 065 516 A (CRRC SHANDONG CO LTD) 30. Juli 2019 (2019-07-30) * Absätze [0063] - [0065]; Abbildungen 1-10 *	1-4	INV. B61F1/02
X,D	DE 10 2019 105689 B3 (DEUTSCHE BAHN AG [DE]) 4. Juni 2020 (2020-06-04) * Absatz [0015]; Abbildungen 1-5 *	1-4	
A	CN 107 600 097 A (CRRC SHANDONG CO LTD) 19. Januar 2018 (2018-01-19) * Abbildungen 1-4 *	1-4	
A	CN 111 559 402 A (CRRC SHANDONG CO LTD) 21. August 2020 (2020-08-21) * Abbildungen 1-7 *	1-4	
A	DE 39 11 138 A1 (TALBOT WAGGONFAB [DE]) 11. Oktober 1990 (1990-10-11) * Abbildungen 1, 5 *	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Mai 2022	Prüfer Denis, Marco
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 21 21 1627

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.

06-05-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 110065516 A	30-07-2019	CN 110065516 A	30-07-2019
		EP 3800105 A1	07-04-2021
		WO 2020211136 A1	22-10-2020

DE 102019105689 B3	04-06-2020	DE 102019105689 B3	04-06-2020
		WO 2020177809 A1	10-09-2020

CN 107600097 A	19-01-2018	KEINE	

CN 111559402 A	21-08-2020	CN 111559402 A	21-08-2020
		WO 2021238069 A1	02-12-2021

DE 3911138 A1	11-10-1990	KEINE	

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 6930111 U [0003]
- DE 4440425 A1 [0003]
- DD 104053 A1 [0003]
- WO 2018219955 A1 [0003]
- DE 4229481 C1 [0004]
- DE 102019105689 A1 [0005]