



(11) **EP 3 795 444 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.2021 Patentblatt 2021/12

(51) Int Cl.:
B61D 5/02 (2006.01) B65D 88/74 (2006.01)
B61D 5/06 (2006.01) B61D 15/00 (2006.01)
E01B 27/02 (2006.01) A62C 27/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20192528.6**

(22) Anmeldetag: **25.08.2020**

(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: **Plasser & Theurer Export Von Bahnbaumaschinen Gesellschaft m.b.H. 1010 Wien (AT)**

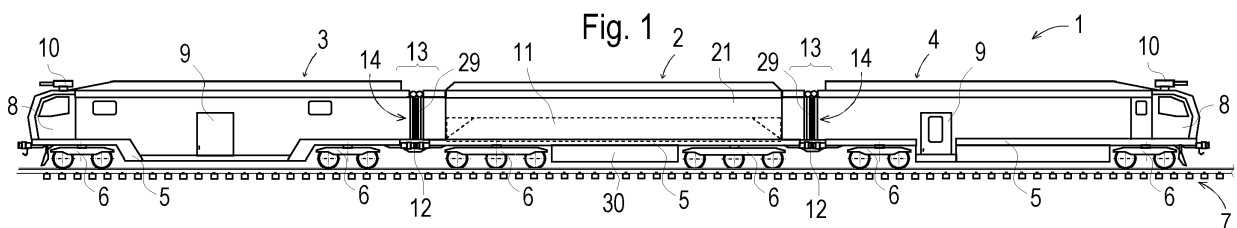
(72) Erfinder: **WEITERSBERGER, Christian 4222 St. Georgen an der Gusen (AT)**

(30) Priorität: **23.09.2019 AT 2982019**

(54) **ARBEITSZUG**

(57) Die Erfindung betrifft einen Arbeitszug (1) zur Brandbekämpfung und/oder zur Personenrettung und/oder zur Bearbeitung eines Gleises (7), umfassend zwei auf dem Gleis (7) verfahrbare und miteinander verbundene Schienenfahrzeuge, wobei ein Schienenfahrzeug ein Triebwagen (3) und das andere Schienenfahrzeug ein Flüssigkeitstankwagen (2) ist. Dabei umfasst ein Verbindungsbereich (13) der beiden Schienenfahr-

zeuge (2, 3) einen Durchgang (14) für Personen, wobei der Flüssigkeitstankwagen (2) in einem unteren Bereich einen Flüssigkeitstank (11) umfasst und wobei über dem Flüssigkeitstank (11) ein begehbare Personenraum (21) angeordnet ist. Auf diese Weise können Personen zwischen dem Triebwagen (3) und dem Flüssigkeitstankwagen (2) verkehren.



EP 3 795 444 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Arbeitszug zur Brandbekämpfung und/oder zur Personenrettung und/oder zur Bearbeitung eines Gleises, umfassend zwei auf dem Gleis verfahrbare und miteinander verbundene Schienenfahrzeuge, wobei ein Schienenfahrzeug ein Triebwagen und das andere Schienenfahrzeug ein Flüssigkeitstankwagen ist.

Stand der Technik

[0002] Aus der WO 2018/137871 A1 ist ein Arbeitszug bekannt, der aus zwei Triebwagen und einem dazwischen angeordneten Flüssigkeitstankwagen gebildet ist. Dieser Arbeitszug ist insbesondere für die Brandbekämpfung und Personenrettung in einem Tunnel vorgesehen. Dabei umfasst jeder Triebwagen eine Mannschaftskabine oder einen Sanitätsraum zur Aufnahme und Versorgung verletzter Personen.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Arbeitszug der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass die Aufnahme und Verteilung von Personen vereinfacht wird.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Abhängige Ansprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung an.

[0005] Dabei umfasst ein Verbindungsbereich des Triebwagens und des Flüssigkeitstankwagens einen Durchgang für Personen, der Flüssigkeitstankwagen umfasst in einem unteren Bereich einen Flüssigkeitstank und über dem Flüssigkeitstank ist ein begehbare Personenraum angeordnet. Auf diese Weise können Personen zwischen dem Triebwagen und dem Flüssigkeitstankwagen verkehren. Im Flüssigkeitstank ist beispielsweise Wasser zur Sprühnebelbildung oder ein Löschmittel gespeichert. Insbesondere für Rettungs- oder Bedienpersonal besteht die Möglichkeit, vom Triebwagen aus zu im Flüssigkeitstankwagen befindlichen Aggregaten und Löscheinrichtungen zu gelangen, ohne das Gleis betreten zu müssen. Der Personenraum im Flüssigkeitstank steht zudem für bei einem Zugunglück gerettete Personen zur Verfügung.

[0006] Der Flüssigkeitstank ist vorteilhafterweise mit einem annähernd rechteckigen Querschnitt ausgebildet. Damit steht bei einer flachen Bauweise ein großes Speichervolumen zur Verfügung. Die flache Bauweise vergrößert die Bauhöhe des Personenraums bei gleichzeitiger Einhaltung eines vorgegebenen Lichtraumprofils eines befahrenen Gleises.

[0007] In einer Weiterbildung der Erfindung ist der Flüssigkeitstank mit einer Heizeinrichtung gekoppelt, um

die im Flüssigkeitstank gespeicherte Flüssigkeit zu temperieren. Auf diese Weise ist der Arbeitszug universell einsetzbar. Beispielsweise kann unbehandeltes Löschwasser auch bei tiefen Außentemperaturen über eine längere Zeitspanne hinweg gespeichert werden.

[0008] Eine weitere Verbesserung sieht vor, dass der Flüssigkeitstankwagen einen auf zwei Schienenfahrwerken abgestützten Fahrzeugrahmen umfasst und dass zwischen den Schienenfahrwerken unterhalb des Flüssigkeitstanks eine Pumpeinrichtung angeordnet ist. Auf diese Weise wird der Raum zwischen den Schienenfahrwerken optimal genutzt, um mittels des Flüssigkeitstankwagens Löschmittel mit einem vorgegebenen Betriebsdruck zur Verfügung zu stellen.

[0009] Dabei ist es günstig, wenn der Triebwagen und gegebenenfalls ein weiteres mit dem Flüssigkeitstankwagen verbundenes Schienenfahrzeug Löscheinrichtungen aufweisen, die über Leitungen an die Pumpeinrichtung angeschlossen sind. Die mit dem Flüssigkeitstankwagen verbundenen Wagen benötigen somit keine eigenen Pumpen zur Förderung eines im Flüssigkeitstank gespeicherten Löschmittels.

[0010] Vorteilhaft ist die Anordnung eines separaten Schaumtanks unterhalb des Flüssigkeitstanks oder im Flüssigkeitstank. Damit ist im Flüssigkeitstank gespeichertes Löschwasser bei Bedarf über eine Zudosiereinrichtung mit im Schaumtank mitgeführtem Schaummittel mischbar. Auf diese Weise stehen mehrere Löschmittelarten zur Verfügung, um unterschiedliche Brandherde bekämpfen zu können.

[0011] Vorteilhafterweise ist der Durchgang zwischen dem Flüssigkeitstankwagen und dem Triebwagen und gegebenenfalls zwischen dem Flüssigkeitstankwagen und einem weiteren Schienenfahrzeug mit einer flexiblen Umhüllung nach außen hin abgesichert. Das erhöht die Personensicherheit. Beispielsweise wird verhindert, dass versprühte Löschmittel oder Rauchgase in die Durchgänge gelangt. Zudem ist ein problemloses Begehen während einer Fahrt mit hohen Geschwindigkeiten möglich.

[0012] Eine Weiterbildung des Flüssigkeitstankwagens sieht vor, dass zwischen dem Durchgang und dem Personenraum eine Stiege angeordnet ist zur Überwindung eines Höhenunterschieds zwischen einem Bodenniveau des Durchgangs und einem höheren Bodenniveau des Personenraums. Durch das höhere Bodenniveau des Personenraumes ist mehr Einbauraum für den Flüssigkeitstank gegeben, wodurch die Speicherkapazität für Löschmittel steigt. Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Flüssigkeitstank unterhalb der Stiege eine abgestufte oder abgeschrägte Oberseite aufweist. Die Form des Flüssigkeitstanks ist somit an die Stiege angepasst, mit einer entsprechend optimierten Speicherkapazität.

[0013] Bei einer weiteren Verbesserung weist der Personenraum in Längsrichtung einen Gangbereich auf, wobei beidseits des Gangbereichs Aufenthaltsbereiche angeordnet sind. Der mittige Gangbereich ist vorteilhafterweise mit einer höheren Durchgangshöhe als der Auf-

enthaltbereich ausgebildet. Ermöglicht wird dies durch die höhere zulässige Raumhöhe im mittigen Bereich eines einzuhaltenden Lichtraumprofils eines befahrenen Gleises. Auf diese Weise nimmt der Personenraum insgesamt eine geringere Höhe in Anspruch, sodass mehr Bauhöhe für den darunter angeordneten Flüssigkeitstank zur Verfügung steht.

[0014] Für einen flexibleren Einsatz des Arbeitszugs ist es von Vorteil, wenn der Flüssigkeitstankwagen mit einem weiteren Schienenfahrzeug verbunden ist, mit einem weiteren Durchgang für Personen im Verbindungsbereich. Beispielsweise ist ein weiterer Wagen mit einem Personenaufenthaltsraum und/oder einem Lagerraum angeordnet. Das weitere Schienenfahrzeug kann auch als zweiter Triebwagen ausgebildet sein, sodass sich für den Arbeitszug insgesamt ein höheres Traktionsvermögen ergibt.

[0015] Günstigerweise sind dabei der Triebwagen und das weitere Schienenfahrzeug über den Personenraum des Flüssigkeitstankwagens und die Durchgänge für Personen zugänglich. Damit können auch bei drei miteinander verbundenen Schienenfahrzeugen Personen geschützt zwischen den Wagen verkehren, ohne das Gleis betreten zu müssen. Das ist insbesondere auf Strecken mit Gegenverkehr, bei Engstellen und in Tunneln von Vorteil.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend in beispielhafter Weise unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

- Fig. 1 Arbeitszug in Seitenansicht
- Fig. 2 Flüssigkeitstankwagen in Schrägansicht ohne Dach
- Fig. 3 Flüssigkeitstankwagen von schräg oben ohne Dach
- Fig. 4 Querschnitt durch Flüssigkeitstankwagen
- Fig. 5 Seitenansicht des Flüssigkeitstankwagens
- Fig. 6 Draufsicht des Flüssigkeitstankwagens

Beschreibung der Ausführungsformen

[0017] Ein in Fig. 1 dargestellter Arbeitszug 1 umfasst in der Mitte einen Flüssigkeitstankwagen 2, der an einer Stirnseite mit einem Triebwagen 3 und an der anderen Stirnseite mit einem weiteren Schienenfahrzeug 4 verbunden ist. Die drei miteinander verbundenen Schienenfahrzeuge 2, 3, 4 weisen jeweils einen Fahrzeugrahmen 5 auf, welcher auf Schienenfahrwerken 6 auf einem Gleis 7 verfahrbar ist.

[0018] Der Triebwagen 3 umfasst einen Führerstand 8 und einen vom Gleis 7 über eine Türe 9 zugänglichen Nutzraum für Betriebspersonal, Aggregate und Material. Das weitere Schienenfahrzeug 4 ist beispielsweise als zweiter Triebwagen ausgebildet und umfasst ebenfalls einen Führerstand 8 und einen von außen zugänglichen

Nutzraum. Alternativ dazu kann das weitere Schienenfahrzeug 4 als Materialwagen oder Personenwagen ausgebildet sein.

[0019] In einer einfachen Ausprägung ist der Flüssigkeitstankwagen 2 lediglich mit einem Triebwagen 3 verbunden. An der vom Triebwagen 3 abgewandten Stirnseite des Flüssigkeitstankwagens 2 ist dann ebenfalls ein Führerstand 8 sinnvoll. Auf diese Weise ist der aus zwei Wägen 2, 3 bestehende Arbeitszug 1 vorschriftsmäßig in beide Richtungen verfahrbar. Dieser zusätzliche Führerstand 8 des Flüssigkeitstankwagens 2 weist vorteilhafterweise eine stirnseitige Türe 9 auf.

[0020] Bei einer Ausprägung als Lösch- und Rettungsfahrzeug sind auf den Führerständen 8 Löscheinrichtungen 10 angeordnet. Weitere Löscheinrichtungen 10 können auch am Flüssigkeitstankwagen 2 angebracht sein. Für eine Brandbekämpfung ist den Löscheinrichtungen 10 ein im Flüssigkeitstankwagen 2 mitgeführtes Löschmittel zugeführt. Das Volumen eines im Flüssigkeitstankwagen 2 angeordneten Flüssigkeitstanks 11 umfasst dabei mehrere Kubikmeter, um beispielsweise einen Brand in einem Tunnel ohne äußere Zufuhr von zusätzlichem Löschmittel löschen zu können.

[0021] In einer Ausprägung als Arbeitszug für Gleisbauarbeiten ist das weitere Schienenfahrzeug 4 als Gleisbaumaschine ausgebildet. Bei Gleisbauarbeiten wie Gleisstopfen oder Schotterreinigen kommt es zu starker Staubbildung, die mit einem Sprühnebel vermindert werden kann. In diesem Fall wird der Flüssigkeitstankwagen 2 genutzt, um Flüssigkeit zur Erzeugung eines Sprühnebels bereitzustellen. Auch hier beträgt das Volumen des Flüssigkeitstanks 11 einige Kubikmeter, um für eine Arbeitsschicht genügend Flüssigkeit vorrätig zu haben.

[0022] Die einzelnen Schienenfahrzeuge 2, 3, 4 sind entweder mit permanenten oder lösbaren Verbindungen 12 verbunden. Beim Einsatz permanenter Verbindungen 12 sind die Schienenfahrzeuge 2, 3, 4 nur für Wartungszwecke oder zur Zusammenstellung eines neuen Arbeitszugs 1 trennbar. Ansonsten bildet der Arbeitszug 1 eine Einheit aus den miteinander verbundenen Schienenfahrzeugen 2, 3, 4. Bei lösbaren Verbindungen 12 sind die Schienenfahrzeuge 2, 3, 4 mit Kupplungen verbunden, welche durch Bahnpersonal am Gleis 7 lösbar sind. Der Flüssigkeitstankwagen 2 kann somit jederzeit in einen anderen Arbeitszug 1 eingegliedert werden.

[0023] Erfindungsgemäß ist in einem Verbindungsbereich 13 des Flüssigkeitstankwagens 2 und des Triebwagens 3 ein Durchgang 14 für Personen vorgesehen. Dieser Durchgang 14 ist günstigerweise mit einer flexiblen Umhüllung 29 nach außen hin abgesichert. Der Verbindungsbereich 13 des Flüssigkeitstankwagens 2 und des weiteren Schienenfahrzeugs 4 ist in entsprechender Weise ausgebildet.

[0024] Ein vorteilhafter Aufbau des Flüssigkeitstankwagens 2 wird mit Bezug auf die Figuren 2 bis 6 erläutert, wobei in den Figuren 2 und 3 zur besseren Veranschaulichung das Dach weggelassen wurde. Der Fahrzeugrah-

men 5 umfasst Längsträger 15, 16 und Querträger 17 und ist auf zwei Schienenfahrwerken 6 abgestützt, die vorzugsweise als zweiachsige oder dreiachsige Drehgestelle ausgebildet sind. Bei einer dreiachsigen Ausführung ist bei gleichbleibenden Radlasten ein größeres Flüssigkeitstankvolumen erzielbar.

[0025] Der Fahrzeugrahmen 5 trägt den Flüssigkeitstank 11 und verteilt die Gewichtskräfte auf die Schienenfahrwerke 6. Der Flüssigkeitstank 11 nimmt die gesamte Breite des Wagens 2 ein und weist nahezu über seine gesamte Länge einen annähernd rechteckigen Querschnitt auf. Lediglich stirnseitig ist in einem mittigen Bereich eine abgestufte oder abgeschrägte Oberseite 18 des Flüssigkeitstanks 11 vorgesehen, um Raum für eine jeweilige Stiege 19 zu schaffen.

[0026] Zudem ist es günstig, wenn äußere Längsträger 15 des Fahrzeugrahmens 5 einen höheren Querschnitt aufweisen als innere Längsträger 16. Der Flüssigkeitstank 11 liegt dabei auf den inneren Längsträgern 16 und den Querträgern 17 auf. Eine seitliche Abstützung des Flüssigkeitstanks 11 erfolgt über abgestuften Längskanten 20 an den äußeren Längsträgern 15.

[0027] Die Höhe des Flüssigkeitstanks 11 richtet sich nach einer zulässigen Gesamthöhe des Wagens 2 abzüglich einer vorgesehenen Raumhöhe eines darüber angeordneten Personenraums 21. Dieser Personenraum 21 erstreckt sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Wagens 2 und ist in einen mittigen Gangbereich 22 und seitliche Aufenthaltsbereiche 23 gegliedert.

[0028] Der Gangbereich 22 ist jeweils stirnseitig über eine Stiege 19 von den Durchgängen 14 aus erreichbar. Somit bildet der Personenraum 21 für den gesamten Arbeitszug 1 sowohl eine Durchgangsmöglichkeit als auch eine Aufenthaltsmöglichkeit. Dabei ist es vorteilhaft, wenn ein Bodenniveau des Gangbereichs 22 gegenüber einem Bodenniveau der Aufenthaltsbereiche 23 abgesenkt ist. Entsprechend weist der Flüssigkeitstank 11 unterhalb des Gangbereichs 22 eine Einstülpung 24 auf. Damit werden die Raumhöhe des Gangbereichs 22 und das Volumen des Flüssigkeitstanks 11 optimiert, ohne die Gesamthöhe des Wagens 2 zu ändern.

[0029] Die beidseits des Gangbereichs 22 angeordneten Aufenthaltsbereiche 23 sind sinnvollerweise mit Sitzbänken 24 ausgestattet. Somit bestehen hier geringere Anforderungen an die Raumhöhe. Durch die Ausprägung als Sitzbereich erfolgt auch unterhalb eines abgeschrägten Wagendachs eine optimale Nutzung des vorhandenen Wagenraums.

[0030] An jeder Stirnseite des Flüssigkeitswagens 2 ist eine Durchgangsöffnung 26 für Personen angeordnet. Sinnvollerweise ist die jeweilige Durchgangsöffnung 26 bei abgekoppeltem Flüssigkeitswagen 2 mittels einer Türe 9 verschließbar. Zudem ist die jeweilige Durchgangsöffnung 26 unten durch eine Trittplatte 27 begrenzt. Seitlich und oben dient ein flexibler Durchgangsrahmen 28 als Begrenzung. Im Arbeitszug 1 bilden die Durchgangsrahmen 28 der jeweils miteinander verbundenen Wagen 2, 3, 4 gemeinsam mit den Trittplatten 27 die flexible Um-

hüllung 29 des jeweiligen Durchgangs 14.

[0031] Zwischen den Schienenfahrwerken 6 ist unterhalb des Flüssigkeitstanks 11 eine Pumpeinrichtung 30 angeordnet. Die Pumpeinrichtung 30 umfasst zumindest eine Pumpe, die mit einer Halterung am Fahrzeugrahmen 5 montiert ist. Über Versorgungsleitungen ist die Pumpeinrichtung 30 an eine im Triebwagen 3 angeordnete Energieversorgung angeschlossen. Alternativ dazu umfasst der Flüssigkeitstankwagen 2 selbst eine Energieversorgung, beispielsweise eine Motor-Generator-Einheit mit eigenem Kraftstofftank. In diesem Fall ist die Pumpeinrichtung 30 auch ohne Eingliederung des Flüssigkeitstankwagens 2 in den Arbeitszug 1 betreibbar. Beispielsweise kann im abgestellten Zustand ein Befüllen des Flüssigkeitstanks 11 mittels der Pumpeinrichtung 30 erfolgen.

[0032] Die Energieversorgung ist zudem nutzbar, um eine mit dem Flüssigkeitstank 11 gekoppelte Heizeinrichtung 31 zu versorgen. Beispielsweise ist im Flüssigkeitstank 11 eine Heizspirale angeordnet, die über einen Wandler an ein Bordnetz angeschlossen ist. Damit wird der Inhalt des Flüssigkeitstanks 11 auch bei Außentemperaturen unterhalb des Gefrierpunktes frostfrei gehalten. Sinnvoll ist dabei eine zusätzliche Wärmedämmung des Flüssigkeitstanks 11, beispielsweise mit einer doppelwandigen Ausführung und dazwischen angeordnetem Dämmmaterial.

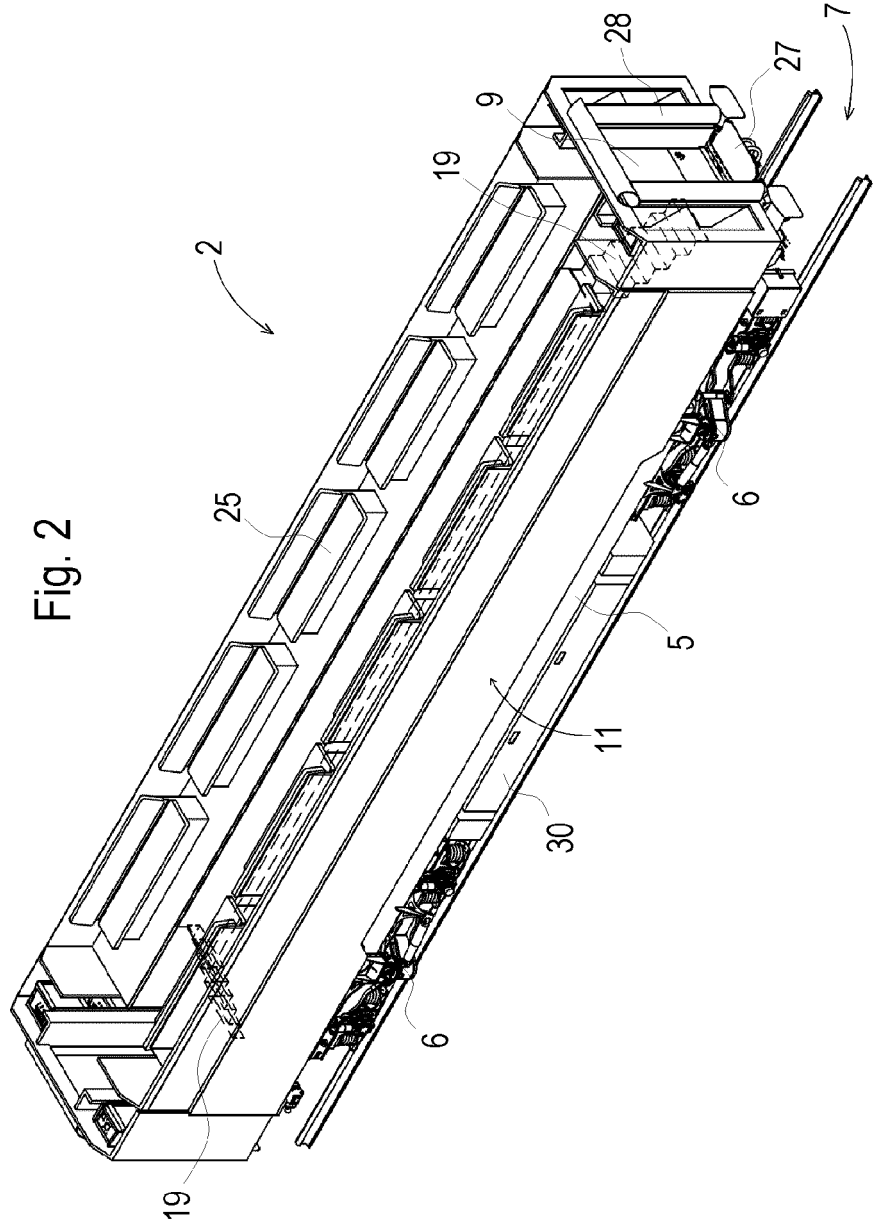
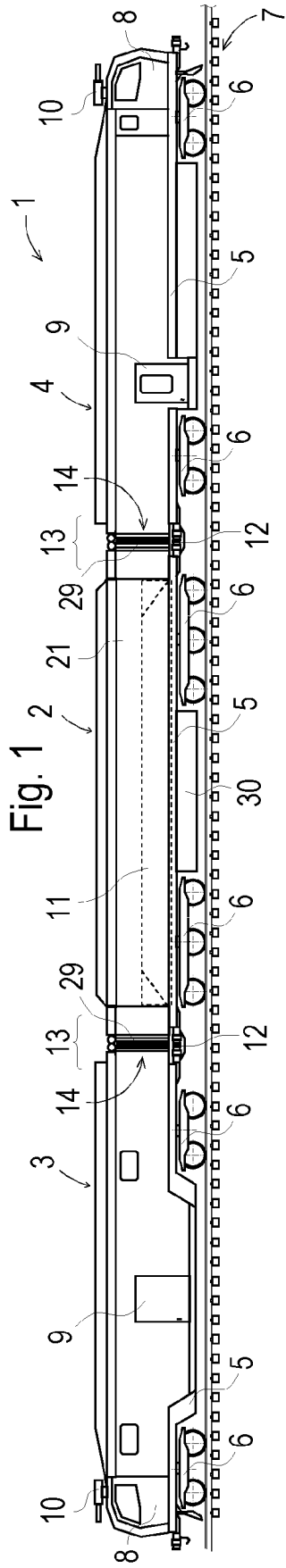
[0033] Über Pumpleitungen ist die Pumpeinrichtung 30 mit dem Flüssigkeitstank 11 und mit den am Arbeitszug 1 angeordneten Aggregaten verbunden. Das sind entweder Löscheinrichtungen 10 oder sonstigen Aggregate, die den gespeicherten Flüssigkeitstankinhalt für Einsätze am Gleis 7 nutzen. Zudem sind in den Leitungsverbindungen fernsteuerbare Ventile angeordnet. Beispielsweise ist der Flüssigkeitstank 11 durch eine Ventilbetätigung über die Pumpeinrichtung 30 mit einem Füllstutzen verbindbar.

[0034] Unterhalb des Flüssigkeitstanks 11 ist vorteilhafterweise ein Schaumtank 32 zur Bildung eines Schaumlöschmittels angeordnet. Alternativ dazu kann der Schaumtank 32 auch als separater Tank innerhalb des Flüssigkeitstanks 11 untergebracht sein. Im Einsatzfall wird im Flüssigkeitstank 11 mitgeführtes Löschwasser mittels einer Zudosiereinrichtung 33 mit Schaummittel aus dem Schaumtank 32 vermischt. Das resultierende Schaumlöschmittel wird über Leitungen zu den Löscheinrichtungen 10 gepumpt. Dabei ist die Pumpeinrichtung 30 dazu eingerichtet, die Leitungen nach einem Schaumlöschmitteleinsatz mittels Wasser zu spülen, um Ablagerungen in den Leitungen zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Arbeitszug (1) zur Brandbekämpfung und/oder zur Personenrettung und/oder zur Bearbeitung eines Gleises (7), umfassend zwei auf dem Gleis (7) verfahrbare und miteinander verbundene Schienen-

- fahrzeuge, wobei ein Schienenfahrzeug ein Triebwagen (3) und das andere Schienenfahrzeug ein Flüssigkeitstankwagen (2) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verbindungsbereich (13) der beiden Schienenfahrzeuge (2, 3) einen Durchgang (14) für Personen umfasst, dass der Flüssigkeitstankwagen (2) in einem unteren Bereich einen Flüssigkeitstank (11) umfasst und dass über dem Flüssigkeitstank (11) ein begehbare Personenraum (21) angeordnet ist. 5
2. Arbeitszug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitstank (11) mit einer Heizeinrichtung (31) gekoppelt ist, um die im Flüssigkeitstank gespeicherte Flüssigkeit zu temperieren. 10
3. Arbeitszug (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitstankwagen (2) einen auf zwei Schienenfahrwerken (6) abgestützten Fahrzeugrahmen (5) umfasst und dass zwischen den Schienenfahrwerken (6) unterhalb des Flüssigkeitstanks (11) eine Pumpeinrichtung (30) angeordnet ist. 15
4. Arbeitszug (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Triebwagen (3) und gegebenenfalls ein weiteres mit dem Flüssigkeitstankwagen (2) verbundenes Schienenfahrzeug (4) Löscheinrichtungen (10) aufweisen, die über Leitungen an die Pumpeinrichtung (30) angeschlossen sind. 20
5. Arbeitszug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb des Flüssigkeitstanks (11) oder im Flüssigkeitstank (11) ein separater Schaumtank 31 angeordnet ist. 25
6. Arbeitszug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchgang (14) mit einer flexiblen Umhüllung (29) nach außen hin abgesichert ist. 30
7. Arbeitszug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Durchgang (14) und dem Personenraum (21) eine Stiege (19) angeordnet ist zur Überwindung eines Höhenunterschieds zwischen einem Bodenniveau des Durchgangs (14) und einem höheren Bodenniveau des Personenraums (21). 35
8. Arbeitszug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Personenraum (21) in Längsrichtung einen Gangbereich (22) aufweist und dass beidseits des Gangbereichs (22) Aufenthaltsbereiche (23) angeordnet sind. 40
9. Arbeitszug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitstankwagen (2) mit einem weiteren Schienenfahrzeug (4) verbunden ist, mit einem weiteren Durchgang (14) für Personen im Verbindungsbereich (13). 45
10. Arbeitszug (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Triebwagen (3) und das weitere Schienenfahrzeug (4) über den Personenraum (21) des Flüssigkeitstankwagens (2) und die Durchgänge (14) für Personen zugänglich sind. 50



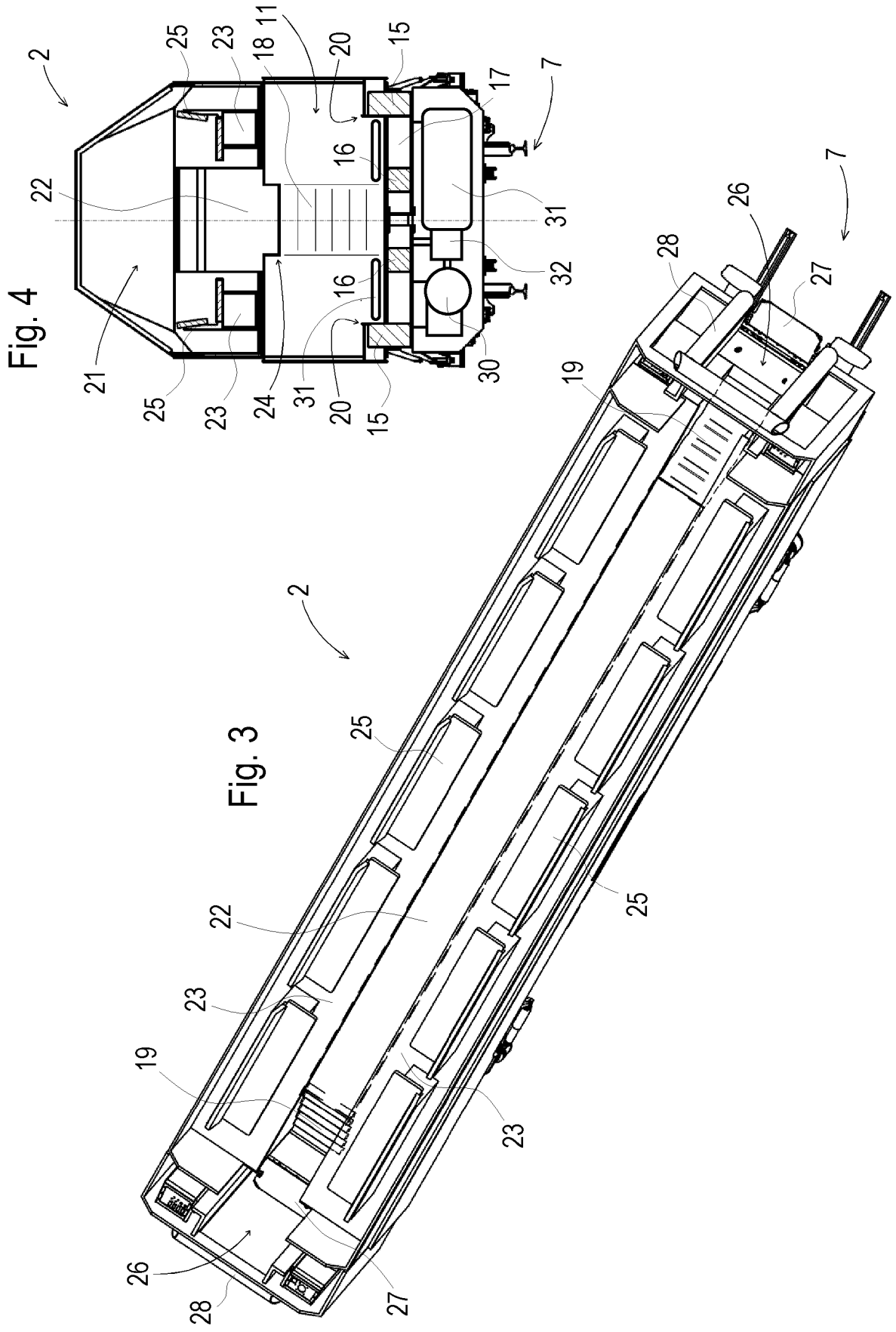


Fig. 5

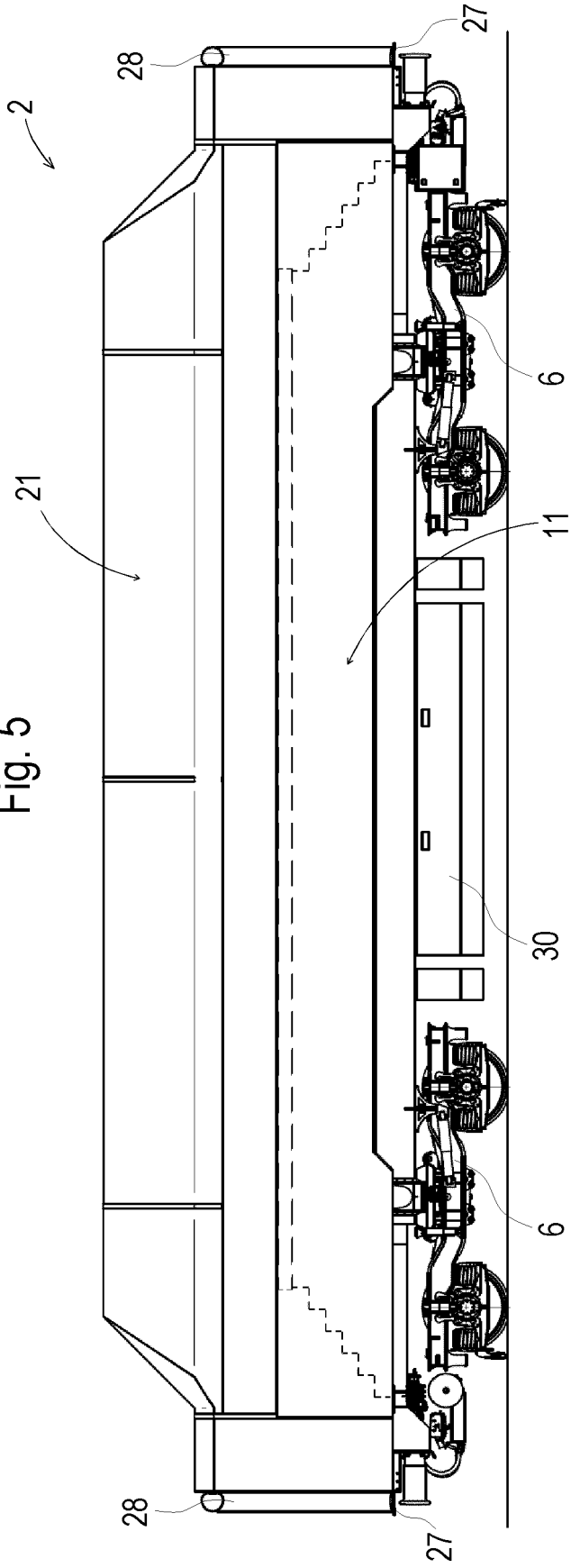
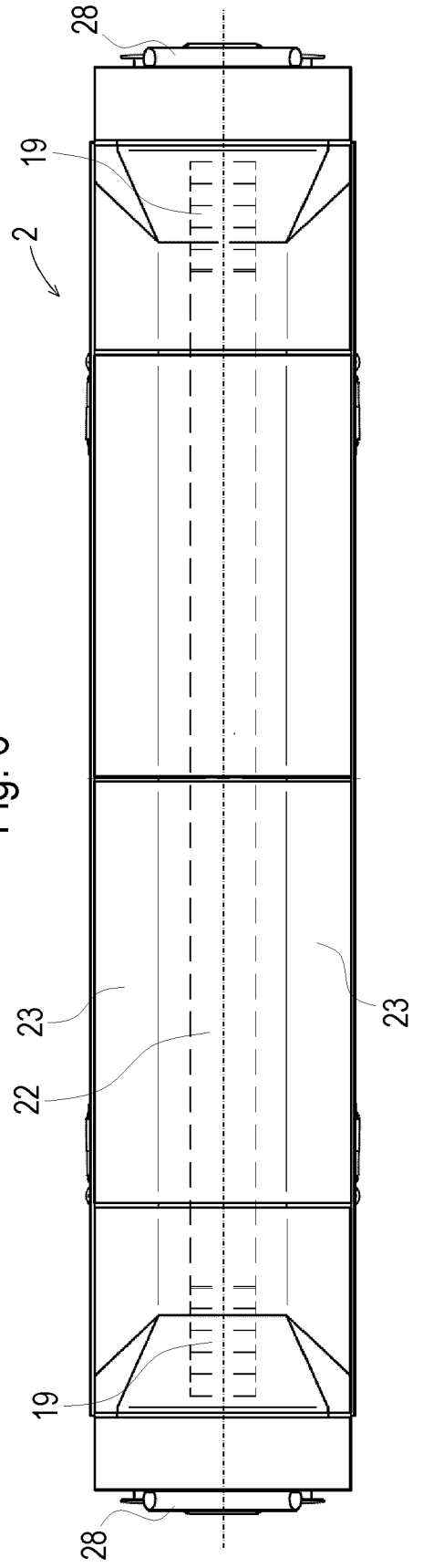


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 19 2528

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)
Y	CN 103 395 425 A (UNIV DALIAN JIAOTONG) 20. November 2013 (2013-11-20) * Abbildungen 1-11 * * Seite 6, Absatz 0042 * -----	1-10	INV. B61D5/02 B65D88/74 B61D5/06 B61D15/00
Y	US 3 875 869 A (MOLNAR HUGO) 8. April 1975 (1975-04-08) * Abbildung 5 * -----	1-10	E01B27/02 A62C27/00
A	US 2010/083868 A1 (GIBSON DON [US]) 8. April 2010 (2010-04-08) * Abbildungen 1-3 * -----	1-10	
A	US 3 905 308 A (LAUDATO JR GAETANO J) 16. September 1975 (1975-09-16) * Abbildungen 1, 2 * -----	1-10	
A,D	WO 2018/137871 A1 (PLASSER & THEURER EXPORT VON BAHNBAUMASCHINEN GMBH [AT]) 2. August 2018 (2018-08-02) * das ganze Dokument * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61D E01B A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2021	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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 19 2528

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.

05-02-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 103395425 A	20-11-2013	KEINE	
US 3875869 A	08-04-1975	KEINE	
US 2010083868 A1	08-04-2010	KEINE	
US 3905308 A	16-09-1975	KEINE	
WO 2018137871 A1	02-08-2018	AT 15896 U1	15-08-2018
		CN 110234557 A	13-09-2019
		EA 201900271 A1	30-12-2019
		EP 3573871 A1	04-12-2019
		JP 2020506108 A	27-02-2020
		US 2019389492 A1	26-12-2019
		WO 2018137871 A1	02-08-2018

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

- WO 2018137871 A1 [0002]