

(19)



(11)

EP 4 548 893 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.05.2025 Patentblatt 2025/19

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A61G 3/06^(2006.01) A61G 5/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24210310.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A61G 5/066; A61G 3/061; A61G 5/041

(22) Anmeldetag: **31.10.2024**

(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:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Fuhr, Maximilian**
51069 Köln (DE)
• **Eichenbrenner, Max**
51069 Köln (DE)
• **Kinzius, Max**
51069 Köln (DE)

(30) Priorität: **31.10.2023 DE 202023106340 U**

(74) Vertreter: **dompatent von Kreisler Selting Werner**
-
Partnerschaft von Patent- und Rechtsanwälten mbB
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)

(71) Anmelder: **Stollenwerk und Cie. GmbH Fabrik für Sanitätsausrüstungen**
51069 Köln (DE)

(54) TRANSFERSYSTEM ZUR ÜBERFÜHRUNG EINES PATIENTEN IN EINEN UND/ODER AUS EINEM RETTUNGS- ODER KRANKENTRANSPORTWAGEN

(57) Das Transfersystem zur Überführung eines Patienten in einen Rettungs- oder Krankentransportwagen, ist versehen mit einer Krankentransportvorrichtung (10), insbesondere in Form eines Krankenstuhls. Die Krankentransportvorrichtung (10) weist einen Fortbewegungsantrieb (30) auf, der motorisch antreibbare Antriebselemente (38) wie z.B. Räder oder Rollen oder Raupenantriebe aufweist. Die Antriebselemente (38) weisen eine für den Kontakt auf einem Untergrund auf diesem abrollende Außenseite (52) mit einer Außenverzahnung (55) in Form von Querrippen (57) auf. Das Transfersystem ist ferner mit einer Be- und Entladevorrichtung (53) zum Befahren mittels der Krankentransportvorrichtung (10) versehen, wobei die Be- und Entladevorrichtung (53) eine Laderampe (60) aufweist. Auf und/oder an der Laderampe (60) sind Verzahnungsprofilen (64) mit quer zu deren jeweiliger Längserstreckung verlaufenden Querrippen (66) zum Kämmen mit den Außenverzahnungen (55) der Außenseiten (52) der Antriebselemente (38) der Krankentransportvorrichtung (10) ausgebildet.

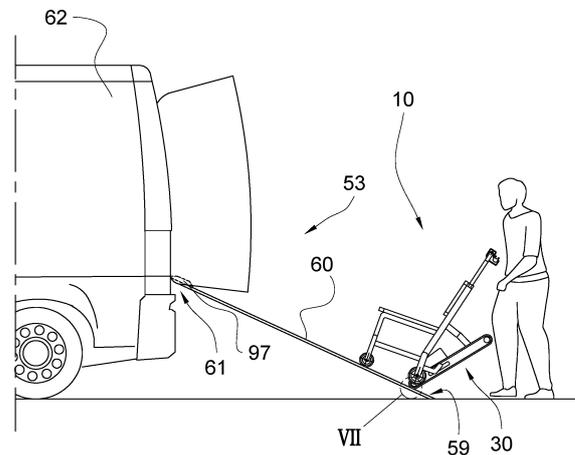


Fig. 6

EP 4 548 893 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Transfersystem zur Überführung eines Patienten in einen und/oder aus einem Rettungs- oder Krankentransportwagen mit einer Be- und Entladevorrichtung für den Rettungswagen (RTW) oder den Krankentransportwagen (KTW) zum Befahren mittels einer Krankentransportvorrichtung, insbesondere in Form eines Krankenstuhls, mit einem Fortbewegungsantrieb, der motorisch antreibbare Antriebselemente wie z.B. Räder oder Rollen oder Raupenantriebe aufweist, wobei die Antriebselemente eine für den Kontakt auf einem Untergrund vorgesehene Außenverzahnung insbesondere in Form einer mit Querrippen versehenen Außenseite aufweisen. Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung eines Verzahnungsprofils mit quer zu dessen Längserstreckung verlaufenden Querrippen für die Laderampe einer Be- und Entladevorrichtung eines Rettungs- oder Krankentransportwagens zum Befahren mittels einer Krankentransportvorrichtung, insbesondere in Form eines Krankenstuhls, die motorisch antreibbare Antriebselemente wie z.B. Räder oder Rollen oder Raupenantriebe aufweist, welche eine für den Kontakt auf einem Untergrund vorgesehene Außenverzahnung insbesondere in Form einer mit Querrippen versehenen Außenseite aufweisen.

[0002] Um ein ergonomisches Ein- und Ausladen von Patienten zu ermöglichen, ist es von Vorteil, wenn die entsprechende Krankentransportvorrichtung über einen Bewegungsantrieb (Bodenantrieb) verfügt. Derartige Krankentransportvorrichtungen, zumeist in Form von Kranken- oder Rollstühlen, sind grundsätzlich bekannt (siehe beispielsweise DE 33 46 836 A1, DE 20 2022 100 835 U1 und US 8 783 392 B2).

[0003] Problematisch bei derartigen Krankentransportvorrichtungen kann das Befahren einer Laderampe sein, was insbesondere dann gilt, wenn die Laderampe beispielsweise aufgrund von Niederschlag feucht und damit rutschig ist, was im Übrigen dann auch für die Antriebselemente des Fortbewegungsantriebs der Krankentransportvorrichtung gilt. Laderampen mit "rauen" Oberflächenstrukturen sind z.B. in JP 2014-201186 A und US 2011/0023245 A1 beschrieben.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, diesbezüglich Abhilfe zu schaffen und ein Transfersystem zur Überführung eines Patienten in einen und/oder aus einem Rettungs- oder Krankentransportwagen mit verbesserter Befahrbarkeit der Laderampe der Be- und Entladevorrichtung zu schaffen.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor ein Transfersystem zum Überführung eines Patienten in einen und/oder aus einem Rettungs- oder Krankentransportwagen, mit

- einer Krankentransportvorrichtung, insbesondere in Form eines Krankenstuhls wobei die Krankentransportvorrichtung versehen ist mit

- einem Fortbewegungsantrieb, der motorisch antreibbare Antriebselemente wie z.B. Räder oder Rollen oder Raupenantriebe aufweist,
- wobei die Antriebselemente eine für den Kontakt auf einem Untergrund auf diesem abrollende Außenseite mit einer Außenverzahnung in Form von Querrippen aufweisen, und

- einer Be- und Entladevorrichtung zum Befahren mittels der Krankentransportvorrichtung, wobei die Be- und Entladevorrichtung versehen ist mit
- einer Laderampe und
- einem oder mehreren auf und/oder an der Laderampe angeordneten oder ausgebildeten Verzahnungsprofilen mit quer zu deren jeweiliger Längserstreckung verlaufenden Querrippen zum Kämmen mit den Außenverzahnungen der Außenseiten der Antriebselemente der Krankentransportvorrichtung.

[0006] Ferner wird zur Lösung dieser Aufgabe die Verwendung eines Verzahnungsprofils mit quer zu dessen Längserstreckung verlaufenden Querrippen für die Laderampe einer Be- und Entladevorrichtung eines Rettungs- oder Krankentransportwagens zum Befahren mittels einer Krankentransportvorrichtung, insbesondere in Form eines Krankenstuhls vorgeschlagen, die motorisch antreibbare Antriebselemente wie z.B. Räder oder Rollen oder Raupenantriebe aufweist, welche eine für den Kontakt auf einem Untergrund vorgesehene Außenverzahnung insbesondere in Form einer mit Querrippen versehenen Außenseite aufweisen, und zwar durch Kämmen der Außenverzahnung der Außenseiten der Antriebselemente der Krankentransportvorrichtung mit dem Verzahnungsprofil an und/oder auf der Laderampe.

[0007] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass man auf der schräg angeordneten Laderampe der Be- und Entladevorrichtung eines RTW oder KTW auf einfache Art und Weise für einen Formschluss mit dem Fortbewegungsantrieb einer automatisch vorbewegbaren Krankentransportvorrichtung sorgen kann, indem die Antriebselemente der Krankentransportvorrichtung eine Außenverzahnung, insbesondere in Form einer mit Querrippen versehenen Außenseite, aufweisen, um auch auf der Laderampe Verzahnungsprofile vorzusehen, die quer zu ihren jeweiligen Längserstreckungen verlaufende Querrippen zum Kämmen mit den Außenseiten der Antriebselemente der Krankentransportvorrichtung aufweisen.

[0008] Die Verzahnungsprofile an der Laderampe können ebenfalls als einseitig mit Querrippen versehene Zahnriemen oder einseitig mit die Querrippen bildenden Zähnen versehene "Zahnstangen" ausgebildet sein. Alternativ kann eine derartige Oberflächenstruktur in die Laderampe eingearbeitet sein. Die Laderampe selbst kann als eine Platte, mit sozusagen zwei "Spuren" von Verzahnungsprofilen ausgebildet sein, oder aber die Laderampe besteht aus zwei im Gebrauchszustand parallelen Stegen, die jeweils mit einem Verzahnungsprofil

versehen sind. Die Zahnung, d.h. die Dichte der Querrippen pro Längeneinheit der Verzahnungsprofile der Laderampe, ist dabei zweckmäßigerweise gleich der Querrippendichte an den Außenseiten der Antriebselemente des Fortbewegungsantriebs der Kranken-transportvorrichtung. Die "Außenverzahnung" der Antriebselemente des Krankenstuhls ist auch insoweit von Vorteil, als sich damit ein Formschluss mit den Stufenkanten einer Treppe ergibt, wenn diese mittels des Krankenstuhls befahren wird.

[0009] Bei der Krankentransportvorrichtung, die erfindungsgemäß eingesetzt wird, handelt es sich vorzugsweise um einen Krankenstuhl wie in DE 10 2023 103 710 beschrieben, deren Inhalt durch Bezugnahme hiermit zum Gegenstand der vorliegenden Patentanmeldung gehört.

[0010] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen,

- dass die Laderampe ein erstes Ende zur Auflage auf einem Untergrund und ein dem ersten Ende abgewandtes zweites Ende aufweist,
- dass jedes Verzahnungsprofil eine unterseitige Materialschicht aufweist, von der die Querrippen nach oben abstehen,
- dass jede Querrippe eines Verzahnungsprofils eine dem ersten Ende der Laderampe zugewandt, aufragende erste Seitenwand sowie eine dem zweiten Ende der Laderampe zugewandte, aufragende zweite Seitenwand und eine beide Seitenwände verbindende Oberseite aufweist und
- dass jede Querrippe im Übergangsbereich der zweiten Seitenfläche zur Oberseite angefasst ist.

[0011] Durch die Anfasung der Querrippen der Zahnungsprofile an denjenigen Seitenwänden der Querrippen, die dem zweiten Ende der Laderampe zugewandt sind, wird erreicht, dass die Querrippen an der Außenseiten der Antriebselemente zuverlässig mit den Querrippen der Verzahnungsprofile in Eingriff gelangen. Die Querrippen der Außenseiten der Antriebselemente "wälzen sich" sozusagen bei Drehung der Antriebselemente in die Zwischenräume zwischen den Querrippen der Verzahnungsprofile der Laderampe hinein. Dieser Prozess wird begünstigt durch die beschriebene Anfasung im Übergangsbereich der dem zweiten Ende der Laderampe zugewandten zweiten Seitenflächen zur Oberseite der Querrippen der Verzahnungsprofile. Dabei bildet die Anfasung der zweiten Seitenwand jeder Querrippe mit einer gedachten, senkrecht zur Trägerschicht der Verzahnungsprofile verlaufenden Ebene vorzugsweise einen Winkel von 20° bis 40° oder von 25° bis 45° oder von 30° bis 35°.

[0012] Beim Hochfahren und beim Runterfahren auf der Laderampe greift das tangential auf den Verzahnungsprofilen liegende Antriebselement mit den äußeren Querrippen seiner Außenverzahnung in die Querrippen der Verzahnungsprofile der Laderampe ein. Dabei

wird die Querrippe der Außenverzahnung des Antriebselements gegen die nach oben weisende Wand der Querrippe des Verzahnungsprofils gedrückt. Die vorzugsweise flexible Querrippe an der Außenverzahnung des Antriebselements passt sich also der Kontur der Querrippe des Verzahnungsprofils an. Hier ist von Vorteil, wenn die beiden aufeinander wirkenden Flächen, also Einfallswinkel der Querrippe der Außenverzahnung des Antriebselements und Wand der Querrippe des Verzahnungsprofils den gleichen Winkel aufweisen. Dies reduziert das Verkürzen des Weges von Rippe zu Rippe und die Anfasung erlaubt das Eintauchen in die nächst "Lücke" zur benachbarten Querrippe.

[0013] Die zweiten Seitenwände der Querrippen jedes Verzahnungsprofils ragen von der Materialschicht bis zur Anfasung senkrecht auf.

[0014] Die Ausgestaltung der ersten Seitenwände der Querrippen ist weniger entscheidend, da der sichere Eingriff der Querrippen der Außenverzahnung der Antriebselemente mit den Querrippen der Verzahnungsprofile der Laderampe an den zweiten Seitenwänden folgen muss, und zwar sowohl ein Hochfahren auf der Laderampe als auch beim Herunterfahren.

[0015] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann daher vorgesehen sein, dass die ersten Seitenwände jeder Querrippe jedes Verzahnungsprofils frei von einer Anfasung im Übergangsbereich zur Oberseite der Querrippe ist und/oder senkrecht zur Materialschicht oder an einem spitzen oder stumpfen Winkel zur Materialschicht verläuft.

[0016] Ein noch zuverlässigerer Eingriff der Querrippen an der Außenverzahnung der Antriebselemente mit den Querrippen der Verzahnungsprofile wird vorteilhafterweise dadurch erreicht,

- dass benachbarte Querrippen jedes Verzahnungsprofils jeweils einen ersten Abstand voneinander aufweisen,
- dass benachbarte Querrippen der Außenverzahnung jedes Antriebselements jeweils einen zweiten Abstand voneinander aufweisen und
- dass der erste Abstand insbesondere um 5% bis 15% oder insbesondere um 7% bis 17% oder insbesondere um 9% bis 13% größer ist als der zweite Abstand.

[0017] Die Querrippen an der Außenverzahnung der Antriebselemente bewegen sich bei Antrieb der Antriebselemente auf einer Kreislinie, wobei eine Querrippe der Außenverzahnung eines Antriebselements vor dem Eintauchen in den Zwischenraum zwischen zwei Querrippen der Verzahnungsprofile an der unteren oder oberen der beiden benachbarten Querrippen vorbeistreichen muss (je nach dem, in welcher Richtung die Laderampe befahren wird, nämlich zum Hineinfahren der Kranken-transportvorrichtung in den RTW bzw. KTW oder zum Herausfahren aus dem RTW bzw. KTW). Durch die Anordnung der Querrippen der Außenverzahnung des An-

triebselemente auf einer Kreislinie ist der Mittenabstand zweier benachbarter Querrippen, d.h. der Abstand der in die gleiche Richtung weisenden Seitenwände der beiden Querrippen ein wenig größer als bei einem (gedachten) geradlinigen Verlauf der Außenverzahnung. Der nächste Abstand derjenigen Seitenwände der Querrippen der Außenverzahnung der Antriebselemente, die beim Kämmen mit den Verzahnungsprofilen an den zweiten Seitenwänden der Querrippen der Verzahnungsprofile anliegen, sollte vorteilhafterweise um 5% bis 15% oder um 7% bis 17% oder um 9% bis 13% größer sein als der Abstand der zweiten Seitenwände benachbarter Querrippen der Außenverzahnung.

[0018] Von Vorteil ist es ferner, wenn die Breite einer Querrippe der Außenverzahnung eines Antriebselements geringer ist als der Abstand zwischen den beiden einander zugewandten Seitenwänden zweier benachbarter Querrippen der Außenverzahnung. Der Unterschied beträgt vorteilhafterweise 5% bis 20%, vorzugsweise 10% bis 15%, was z.B. bedeutet, dass die "Löcher" der Verzahnungsprofile der Laderampe um den besagten Prozentsatz größer sind als die Breite der Querrippen der Außenverzahnung der Antriebselemente. Wird beispielsweise für die Außenverzahnung der Antriebselemente ein Zahnriemenprofil verwendet, bei dem die Zähne und die Lücken zwischen den Zähnen jeweils 5 mm betragen, so sollten die Querrippen der Verzahnungsprofile eine Breite von 4 mm und die "Löcher" zwischen diesen Querrippen 7 mm betragen. Damit würde die "Teilung" der Außenverzahnung der Antriebselemente 10 mm und die Teilung der Verzahnungsprofile 11 mm betragen. Dieser für den sicheren Eingriff erforderliche Unterschied ist weiter oben erläutert und in diesem Ausführungsbeispiel angewendet für ein Antriebselement, dessen Durchmesser ca. 10 cm beträgt. Etwa 10 cm, genauer gesagt, 97 mm, beträgt.

[0019] Grundsätzlich würde man meinen, dass der Abstand der Querrippen der Außenverzahnung des Antriebselements und der Abstand der Querrippen des Verzahnungsprofils gleich und auch die Teilung (Aufteilung in Querrippen und Lücken) jeweils gleich sein sollte. Das aber hat sich in Versuchen als nicht wünschenswert herausgestellt. Der Abstand der Querrippen des Verzahnungsprofils der Laderampe sollte, wie oben angegeben, etwas größer sein als der Querrippenabstand der Außenverzahnung des Antriebselements; denn durch die Umlenkung des Zahnriemens um die Umlenkrolle kommt es zu einer "Spreizung" benachbarter Querrippen des Zahnriemens, was bei der Auslegung des Abstandes benachbarter Querrippen der Verzahnungsprofile berücksichtigt werden muss. Auch die "Lücke" zwischen jeweils zwei benachbarten Querrippen des Verzahnungsprofils sollte etwas größer sein als die Breite der Querrippen der Außenverzahnung des Antriebselements (um nämlich die Laderampe an ihrem unteren auf dem Untergrund liegenden Ende auch bei leicht schräggestehender Krankentransportvorrichtung mit sicherem Eingriff der Querrippen ineinander befahren zu

können). Schließlich ist auch die oben beschriebene Anfasung für den sicheren Eingriff der Querrippen der Außenverzahnung des Antriebselements und der Querrippen der Verzahnungsprofile von Vorteil.

[0020] Die Außenverzahnung jedes Antriebselements ist zweckmäßigerweise als Zahnriemenband ausgebildet, wobei jedes Zahnriemenband zusätzlich zu seiner Außenverzahnung auch eine dieser abgewandten Innenverzahnung aufweist und dass jedes Antriebselement eine Rolle oder ein Rad mit einer gezahnten Umfangsfläche zum Kämmen mit der Innenverzahnung des Zahnriemenbandes aufweist.

[0021] Die Verzahnungsprofile auf der Laderampe sind zweckmäßigerweise als einseitig mit den Querrippen versehene Zahnstangen oder Zahnplatten ausgebildet. Diese Zahnstangen oder Zahnplatten weisen eine als Trägerschicht definierbare Materialschicht auf, von der die Querrippen aufragen. Die Trägerschicht wird schubsteif auf der Laderampe fixiert, was mit Befestigungselementen wie z.B. Schrauben, Nieten etc. erfolgen kann. Alternativ kann auch eine Verklebung der Verzahnungsprofile mit der Laderampe erfolgen. Hierbei kann dergestalt vorgegangen werden, dass zum Ausgleich von Profilierungen oder Unebenheiten auf der Laderampe in deren Vertiefungen zunächst ein Doppelklebeband verwendet wird, das dicker ist als die Höhe der lokalen Unebenheiten/Oberflächenstrukturen der Laderampe. Auf die Doppelklebebänder wird dann das Verzahnungsprofil aufgebracht und vormontiert bzw. vorfixiert. Anschließend werden dann die Bereiche der Laderampe um die Klebebänder herum und zwischen diesen, in denen die Verzahnungsprofile anzuordnen sind, mit Flüssigkleber versehen, woraufhin dann die Verzahnungsprofile aufgelegt werden.

[0022] Die Verzahnungsprofile bzw. die Zahnstangen oder Zahnplatten können darüber hinaus als Einzelstücke verklebt werden, wobei es von Vorteil ist, wenn benachbarte einzelne Stücke durch eine Nut-Feder-Verbindung mit Hinterschnitt-Eingriff untereinander verbunden und damit gehalten sind. Sofern die Laderampe in nicht benutztem, in das Fahrzeug verbrachten Zustand geklappt ist, ist das Verzahnungsprofil an den Gelenkstellen der Laderampe getrennt.

[0023] Unter einer Querrippe sowohl der Außenverzahnung der Antriebselemente als auch der Verzahnungsprofile der Laderampe ist im Rahmen der Erfindung nicht notwendigerweise ein durchgehender Vorsprung zu verstehen. So können die Querrippen als geteilte Vorsprünge in Form z.B. einer "Noppenreihe", also einzelner benachbarter Noppen, oder in Form einzelner nebeneinander liegender Stege ausgebildet sein.

[0024] Wie oben bereits erwähnt, kann die Krankentransportvorrichtung mit Bodenantrieb in unterschiedlichen Formen ausgeführt sein (wie z. B. vom Typ, der in US 8 783 392 B2 gezeigt ist). Die Ausführungsform des Krankenstuhls nach DE 20 2022 100 835 U1 hat den Vorteil, dass an der Rückenlehne und dem Gestell des Krankenstuhls ein Raupenantrieb, vorzugsweise ab-

nehmbar, montiert ist, der zwischen einer Ruheposition und einer Antriebsposition verschwenkbar ist. In der Ruheposition liegt der Raupenantrieb im Wesentlichen von hinten an der Rückenlehne des Krankenstuhls an, wobei die Rollen des Krankenstuhls den Kontakt zum Untergrund bilden. In der Antriebsposition gelangen die unteren Umlenkenden der Raupenlaufwerke des Raupenantriebs unterhalb der Aufstandsfläche der hinteren Rollen des Krankenstuhls, womit diese unteren Umlenkenden der Raupenlaufwerke sozusagen den Bodenantrieb zum Fortbewegen des Krankenstuhls auf einem Untergrund bilden, wobei der Kontakt des Bodenantriebs auf dem Untergrund durch die abrollende Umfangsfläche einer Rolle oder Walze oder eines Rades erfolgt, die jeweils als Umlenkung eines Riemens eines Raupenlaufwerks fungieren können, wobei in diesen Fällen die Außenseite des Riemens die zuvor genannte auf dem Untergrund abrollende Umfangsfläche des Antriebselements bildet. Genauso aber kann in der Antriebsposition der Raupenlaufwerke der Krankenstuhl über die Stufen einer Treppe automatisch gefahren werden, was für den Transport von Patienten in Treppenhäusern und auf geschwungenen Treppen von Vorteil ist.

[0025] Ein insoweit also vorteilhaft als Krankentransportvorrichtung einsetzbarer Krankenstuhl ist neben den erfindungsgemäßen Merkmalen versehen mit

- einem Stuhl, der ein Gestell mit einer Sitzfläche, einer Lehne und mit Beinen aufweist, die mit Lauf- und/oder Lenkrollen versehen sind, und
- einem Raupenantrieb für das Überfahren einer oder mehrerer Stufen, z.B. einer Treppe mit dem Stuhl, wobei der Raupenantrieb versehen ist mit
 - einem an dem Gestell des Stuhls angeordneten Antriebsmodul, das zwei Raupenlaufwerke mit Umlenkelementen und einer um die Umlenkelemente umlaufend antreibbaren Raupenbandschlinge aufweist,
 - einer Antriebseinheit für die beiden Raupenlaufwerke,
 - einer Ansteuereinheit zum Ansteuern der Antriebseinheit und
 - einer mit der Ansteuereinheit in Kommunikationsverbindung stehenden Bedieneinrichtung mit manuell betätigbaren Bedienelementen für die Eingabe von Befehlen für die Ansteuereinheit.

[0026] Zweckmäßig für die Manövrierbarkeit kann es sein, dass durch Betätigung der Bedienelemente die Raupenlaufwerke mittels der von der Ansteuereinheit angesteuerten Antriebseinheit wahlweise unterschiedlich schnell in gleicher und/oder in entgegengesetzter Richtung antreibbar sind und damit der Stuhl beim Überfahren z.B. einer Stufe oder mehrerer Stufen einer Treppe oder auf einem anders gearteten Untergrund lenkbar ist.

[0027] Das Antriebsmodul des Raupenantriebs des vorzugsweise einsetzbaren Krankenstuhls weist eine Antriebseinheit auf, mittels der die beiden mit Außenverzahnung versehenen Raupenlaufwerke gemeinsam oder unabhängig voneinander unterschiedlich ansteuerbar sind. Die hierfür vorgesehene Ansteuereinheit steht in Kommunikationsverbindung mit einer Bedieneinrichtung mit manuell betätigbaren Bedienelementen für die Eingabe von Befehlen für die Ansteuereinheit. Durch Betätigung der Bedienelemente können die Raupenlaufwerke mittels der von der Ansteuereinheit eingesteuerten Antriebseinheit wahlweise gleich oder unterschiedlich schnell in gleicher und/oder in entgegengesetzter Richtung angetrieben werden, womit der Krankenstuhl beim Überfahren z.B. einer Stufe oder mehrerer Stufen einer Treppe lenkbar ist. Dadurch ist es nun möglich, den Krankenstuhl auch bei Treppenkurven, also bei geschwungenen Treppen, einzusetzen.

[0028] Die Antriebseinheit weist z.B. zwei Antriebsmotore auf, die ggfs. über jeweils ein Getriebe die Außenverzahnung aufweisenden Raupenbandschlingen der beiden Raupenlaufwerke antreiben. Alternativ weist die Antriebseinheit einen (einzigen) Motor auf, der über ein Getriebe mit zwei Abtriebswellen beide Raupenbandschlingen antreibt, wobei sich durch Ansteuerung des Getriebes, bei dem es sich z.B. um ein Differenzialgetriebe handeln kann, die beiden Abtriebswellen gleich schnell oder unterschiedlich schnell in gleicher Richtung oder in entgegengesetzten Richtungen bewegen lassen.

[0029] Die Bedieneinrichtung ist typischerweise am oberen Ende der Rückenlehne angeordnet, wobei diese Rückenlehne in ihrem oberen Teil ausziehbar sein kann. Damit befindet sich die Bedieneinrichtung in einer für den Sanitäter angenehmen Bedienposition. Die Kommunikationsverbindung zwischen Bedieneinrichtung und Ansteuereinheit kann drahtlos oder drahtgebunden erfolgen. Das Antriebsmodul verfügt neben den beiden Raupenlaufwerken und der Ansteuereinheit typischerweise auch noch über eine Energieversorgung in Form von Batterien oder Akkumulatoren.

[0030] Wie bereits oben erwähnt, lässt sich das Antriebsmodul zwischen einer Ruheposition, in der das Antriebsmodul in Richtung auf die Rückseite der Lehne des Stuhls geschwenkt ist und die Raupenbandschlingen der beiden Raupenlaufwerke im Wesentlichen parallel zur Höhenerstreckung der Lehne des Stuhls ausgerichtet sind, und einer Antriebsposition bewegen, in der das Antriebsmodul von der Lehne des Stuhls weggeschwenkt ist und in der die den Rollen des Gestells des Stuhls zugewandten unteren Umlenkenden der Raupenlaufwerke einen geringen Abstand zu dem Gestell aufweisen als die gegenüberliegenden oberen Umlenkelemente der Raupenlaufwerke.

[0031] Bei dem zuvor beschriebenen Merkmal einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, dass die unteren Umlenkelemente der Raupenlaufwerke in der Ruheposition des Antriebsmoduls oberhalb von Aufstandsflächen der Rollen des

Stuhls und in der Antriebsposition unterhalb der Aufstandsflächen der Rollen des Stuhls positioniert sind. Das Antriebsmodul hebt also in seiner Antriebsposition den Krankenstuhl an seinem hinteren Ende an, so dass die hinteren Laufrollen frei sind und der Antrieb über das Raupenlaufwerk für einen schnellen Geradeauslauf oder für die Befahrung auf Rampen zu beispielweise einem Rettungs- oder Krankentransportwagen erfolgen kann. Der Krankenstuhl verfügt also bei dieser Ausgestaltung des Antriebsmoduls und seines Zusammenwirkens mit dem Krankenstuhl über eine Art Bodenantrieb. Aufgrund der Möglichkeit, die beiden Raupenbandschlingen in entgegengesetzten Richtungen antrieben zu können, lässt sich nun der Krankenstuhl auf der Stelle drehen. Die Außenverzahnungen der Raupenbandschlingen sorgen für eine gewisse "Haftung", und zwar auch beim Fahren auf einem Untergrund, der nicht mit einer "Gegenverzahnung" versehen ist

[0032] Der Kontakt der Raupenlaufwerke mit dem Untergrund erfolgt an den unteren Umlenkenden, in denen die Raupenbandschlingen um die unteren Umlenkelemente/-rollen verlaufen und sich damit die Situation ergibt, dass der Bodenantrieb wie bei einer Antriebsrolle gegeben ist, deren Außenseite dem Außenprofil des Raupenschlingenbandes gleicht.

[0033] Sofern die Krankentransportvorrichtung nicht für das Befahren von Treppen ausgelegt sein muss, können statt der Raupenlaufwerke auch lediglich zwei Bodenantriebsrollen mit Außenverzahnung eingesetzt werden. Derartige Bodenantriebsrollen, d.h. Antriebsrollen mit Außenverzahnung, können auch an einem Fahrgerät für eine Krankentrage oder an den Beinen eines Krankenstuhls angeordnet sein, ohne dass damit sogleich ein Raupenlaufwerk mit Raupenschlingenband vorgesehen sein müsste.

[0034] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung des vorteilhaft einsetzbaren Krankenstuhls kann vorgesehen sein, dass die Bedieneinrichtung zwei manuell verstellbare Bedienelemente für die Wahl der Antriebsgeschwindigkeit der beiden Raupenlaufwerke aufweist, wobei dann, wenn beide Bedienelemente für eine Vorwärtsfahrt betätigt sind, die Anfahrbewegung und -geschwindigkeit durch die Ansteuereinheit zeitverzögert gesteuert erfolgt und damit beide Raupenlaufwerke synchronisierbar sind. Als Bedienelemente eignen sich beispielsweise Schiebeschalter oder sogenannte Daumenjoysticks für die getrennte Ansteuerung beider Antriebsmotoren. Zur Erleichterung des Anfahrens des Krankenstuhls erfolgt automatisch nach einer anfänglichen Bedienung beider Bedienelemente zeitverzögert eine synchronisierte Ansteuerung beider Raupenlaufwerke, so dass der Krankenstuhl zunächst im Geradeauslauf vorwärts bzw. rückwärts verfahren wird. Anschließend kann dann durch entsprechend unterschiedliche Betätigung der Bedienelemente die Manövrierung in Kurven oder beim Rückwärtsfahren (letzteres z.B. über eine Laderampe) erfolgen.

[0035] Hinsichtlich der Manövrierung beim Rückwärts-

fahren ist es von Vorteil, dass dafür gesorgt wird, dass dann, wenn nur eines der beiden Bedienelemente für die Vorwärtsfahrt betätigt ist oder wenn beide Bedienelemente für entgegengesetzte Bewegungen der Raupenbandschlingen der beiden Raupenlaufwerke betätigt sind oder wenn beide Bedienelemente für eine Rückwärtsfahrt betätigt sind, durch die Ansteuereinheit die Antriebsgeschwindigkeit der beiden Raupenlaufwerke auf einen niedrigeren oder den gleichen Wert begrenzt, als, bzw. wie bei einer Vorwärtsfahrt.

[0036] Es ist ferner zweckmäßig, wenn der Krankenstuhl nur dann mit dem Raupenantrieb zu versehen ist, wenn dies erforderlich ist. Auf diese Weise kann dann der Krankenstuhl sowohl ohne als auch Raupenantrieb eingesetzt werden. Das Antriebsmodul des Raupenantriebs ist also vom Gestell abnehmbar. Bei einer kabelgebundenen Kommunikationsverbindung zwischen Bedieneinrichtung und Ansteuereinheit muss dieses Kabel dann getrennt werden. Dies kann durch automatisch zusammensteckbare und lösbare Steckverbindungen erfolgen. Alternativ bietet sich für diesen Fall aber vornehmlich auch eine drahtlose Kommunikationsverbindung zwischen Bedieneinrichtung und Ansteuereinheit an.

[0037] Der vorteilhaft einsetzbare, mit dem erfindungsgemäß vorhandenen Außenverzahnungsantriebsselementen versehene Krankenstuhl kann beispielsweise

- per z.B. Daumenjoystick auf der Stelle gedreht werden (Treppen, Plateau),
- neben einer ersten Bedieneinrichtung am oberen Ende der Rückenlehne eine zweite Bedieneinrichtung an den typischerweise vorhandenen fußseitigen Trage- und Bediengriffen des Krankenstuhls aufweist, wobei auch diese zweite Bedieneinrichtung bspw. per Daumenjoystick bedienbar ist und drahtgebunden oder drahtlos mit der Ansteuereinheit in Kommunikationsverbindung steht,
- auf geschwungenen Treppen verfahren werden und
- auf Kfz-Laderampen hoch- und herunter gefahren werden.

[0038] Eine intelligente Steuerung erlaubt

- einen schnellen Geradeauslauf, wenn beide beispielsweise Daumenjoysticks in die gleiche Richtung gedrückt werden, wobei das Antriebsmodul mit Anfahrkurve/Synchronisation beider Raupenlaufwerke bis zur vollen Geschwindigkeit hochfährt, wobei die Anfahrkurve mit geringer Geschwindigkeit und die zeitliche Verzögerung bis zum Beginn der Beschleunigung auf die volle Geschwindigkeit das nicht gleichzeitige Drücken der Daumenjoysticks (Timing vom Sanitärer) ausgleichen,
- wenn nur ein Daumenjoystick gedrückt wird oder beide Daumenjoysticks in entgegengesetzter Rich-

tung gedrückt werden, dass der Raupenantrieb mit langsamer Geschwindigkeit fährt, wobei dies das Rangieren/Manövrieren vorausschaubar und intuitiv gestaltet und damit das Unfallrisiko minimiert.

[0039] Der komplette Raupenantrieb kann mittels eines vorzugsweise Schnellverschlussystems einfach an den Krankenstuhl angedockt und von diesem getrennt werden, womit der Krankenstuhl wahlweise mit oder ohne Raupenantrieb einsetzbar ist.

[0040] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

[0041] Im Einzelnen zeigen dabei:

Fig. 1 in Seitenansicht die Situation, in der der Krankenstuhl bei in Antriebsposition befindlichem Raupenantrieb auf einer Treppe verfahren wird,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Krankenstuhls mit in Ruheposition befindlichem Raupenantrieb,

Fig. 3 eine Ansicht auf den Krankenstuhl von seiner Rückseite,

Fig. 4 eine Seitenansicht des Krankenstuhls beim Verfahren über eine Ebene mit für den Bodenantrieb genutztem Raupenantrieb,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung (vereinfacht) eines RTW bzw. KTW mit Laderampe, die zwei Streifen mit Verzahnungsprofilen aufweist,

Fig. 6 eine Seitenansicht der Situation, in der der Krankenstuhl auf der Laderampe fährt und

Fig. 7 eine vergrößerte Ansicht entsprechend VII der Fig. 6.

[0042] Im Folgenden wird zunächst ein im Rahmen der Erfindung vorteilhaft einsetzbarer Krankenstuhl als Krankentransportvorrichtung mit Fortbewegungsantrieb beschrieben. Das Zusammenspiel dieses Krankenstuhls mit dem erfindungsgemäßen Transfersystem ist in den Fig. 5 bis 7 gezeigt.

[0043] Zwei Seitenansichten des Krankenstuhls 10 in den beiden möglichen Betriebszuständen des Antriebsmoduls 12 sind in den Fig. 1, 2 und 4 gezeigt. Gemäß Fig. 2 weist der Krankenstuhl 10 ein Gestell 14 auf, das mit einer Sitzfläche 16, einer Lehne 18 und mit Beinen 20 versehen ist, an denen sich Lauf- und/oder Lenkrollen 22 befinden. Die Rückenlehne 18 ist ausziehbar und weist einen teleskopierbaren Bügel 24 auf, an dem sich eine Bedieneinrichtung 26 mit beispielsweise bei Schiebeschaltern 28 befindet.

[0044] An der Rückseite der Lehne 18 befindet sich das Antriebsmodul 12 mit einem Raupenantrieb 30. Das

Antriebsmodul 12 ist schwenk- bzw. kippbar am Gestell 14 des Krankenstuhls 10 angebracht und befindet sich in Fig. 2 in seiner Ruheposition. In dieser Ruheposition hat der Raupenantrieb 30 keinen Kontakt zum Untergrund 32.

[0045] Wie anhand von Fig. 3 zu erkennen ist, weist der Raupenantrieb 30 zwei Raupenlaufwerke 34 auf, die jeweils zwei Umlenkelemente 36 (siehe Fig. 2) und eine um diese herumgeführte Raupenbandschlinge 38 aufweist. Die Raupenbandschlinge 38 kann als vorzugsweise geripptes Band (Zahnriemen) oder aber in Form einer Kette ausgeführt sein.

[0046] Das Antriebsmodul 12 weist eine Antriebseinheit 39 für den wahlweise gleich schnellen oder unterschiedlich schnellen Antrieb der Raupenlaufwerke 34 in gleicher Richtung oder in unterschiedlichen Richtungen auf. In diesem Ausführungsbeispiel weist die Antriebseinheit 39 für jedes Raupenlaufwerk 34 einen eigenen Antriebsmotor 40 auf, wobei zur Ansteuerung beider Motoren eine elektronische Ansteuereinheit 42 vorgesehen ist. Mit dieser Ansteuereinheit 42 steht die Bedieneinrichtung 26 in Kommunikationsverbindung (in Fig. 3 durch die gestrichelte Linie 44 angedeutet). Das Antriebsmodul 12 weist ferner eine Energieversorgungseinheit 46 in Form einer Batterie oder eines Akkumulators auf.

[0047] Ein typischer Einsatz für das Antriebsmodul mit Krankenstuhl 10 ist in Fig. 1 gezeigt. Durch die mittels der Schiebescalter 28 manuell steuerbaren Raupenlaufwerke 34 lassen sich deren Raupenbandschlingen 38 sowohl in gleicher Richtung unterschiedlich schnell als auch in entgegengesetzten Richtungen antreiben. Damit kann bezogen auf die Einsatzsituation der Fig. 1 der Krankenstuhl 10 auch längs einer geschwungenen Treppe, also längs einer Treppe mit "Kurve" manövriert werden. Auf ebenem Untergrund (siehe Fig. 5) kann der Raupenantrieb 30 als Bodenantrieb eingesetzt werden, indem die unteren Umlenkelemente 36 der beiden Raupenlaufwerke 34 sich unterhalb der hinteren Lauf- und/oder Lenkrollen 22 des Krankenstuhls 10 befinden, dieser also hinten angehoben ist, wenn das Antriebsmodul 12 sich in seiner Antriebsposition befindet.

[0048] In den Fig. 1 und 4 ist jeweils vergrößert das erfindungsgemäße Detail des Antriebsmoduls 12 des Krankenstuhls 10 gezeigt. Die Antriebselemente, in diesem Ausführungsbeispiel in Form der Raupenbandschlingen 38, weisen innen eine Oberfläche mit Verzahnung in Form eines innenliegenden Zahnriemens 48 mit z. B. trapezförmigen Vorsprüngen 50 ("Zähnen") auf, die mit der als Zahnräder (nicht im Detail gezeigt) ausgebildeten Umlenkelementen 36 kämmen, von denen pro Raupenlaufwerk 34 zumindest eines angetrieben ist. An ihren Außenseiten 52 weisen die Raupenbandschlingen 38 jeweils einen weiteren Zahnriemen 54 mit z. B. trapezförmigen Vorsprüngen 56 ("Zähne") auf, die eine Außenverzahnung 55 mit Querrippen 57 bilden. Beide Zahnriemen 48 und 54 sind z. B. durch Verkleben fest miteinander verbunden. Die (Außen-)Vorsprünge 56 dienen

in der Gebrauchssituation des Krankenstuhls 10 gemäß Fig. 1 als zusätzlicher Halt des Krankenstuhls 10 an z. B. den Vorderkanten 58 der Treppenstufen durch eine Art Formschluss.

[0049] In den Fign. 5 bis 7 ist ein weiterer Vorteil der Außenverzahnung 55, d. h. der Vorsprünge 56 der Raupenbandschlingen 38 gezeigt, und zwar beim Befahren einer Laderampe 60 einer Be- und Entladevorrichtung 53 eines RTW bzw. KTW 62. Die Laderampe 60, die ein erstes Ende 59 zur Auflage auf den Untergrund 32 und ein dem ersten Ende 59 abgewandtes zweites Ende 61 an der Ladekante des RTW/KTW 62 aufweist, ist mit Verzahnungsprofilen 64 versehen, die im Abstand der beiden Raupenbandschlingen 38 des Krankenstuhls 10 auf der Laderampe 60 fixiert sind und abstehende Querrippen 66 aufweisen. Beim Befahren der Laderampe 60 mit dem Krankenstuhl 10 kämmen die Vorsprünge 56 (Querrippen 57) an der Außenseite 52 der Raupenbandschlingen 38 mit den Querrippen 66 der Verzahnungsprofile 64 der Laderampe 60 (siehe die vergrößerte Darstellung des Bereichs VII der Fig. 6 in Fig. 7).

[0050] Die Außenverzahnung 55 an den (Boden-)Antriebselementen des Krankenstuhls 10, d. h. an den Raupenbandschlingen 38, in deren jeweiligem, sich um die unteren Umlenkelemente bzw. -rollen 36 herum-bewegenden Abschnitt, sorgen also neben potentiellen Reibungseigenschaften des Materials an der Außenseite 52 der Antriebselemente des Krankenstuhls 10 beim Befahren einer Bodenstufe einer Treppe oder auf der Laderampe gemäß Fign. 5 bis 7 für eine zusätzliche Formschlussinteraktion.

[0051] Zur Sicherstellung des zuverlässigen Eingreifens der Querrippen 57 des Zahnriemens 54 mit den Querrippen 66 der Verzahnungsprofile 64 dient die nachfolgend beschriebene Ausgestaltung der Querrippen 66. Jede dieser Querrippen 66 weist eine dem oberen zweiten Ende 61 der Laderampe 60 zugewandte erste Seitenwand 68 und eine zweite Seitenwand 70 auf, die in diesem Ausführungsbeispiel beide im Wesentlichen senkrecht von einer Trägerschicht 72 der Verzahnungsprofile 64 aufragen, von der die Rippen 66 abstehen. Die beiden zuvor genannten Seitenwände 68, 70 jeder Rippe sind über eine Oberseite 74 miteinander verbunden. Im Übergangsbereich der ersten Seitenwand 68 zur Oberseite 74 jeder Rippe 60 ist diese mit einer Anfasung 76 versehen, die eine Schrägfläche 78 aufweist, welche mit einer Lotrecht auf der Trägerschicht 72 stehenden Ebene 80 einen Winkel 82 von vorzugsweise 25° bis 35° bildet.

[0052] Die Querrippen 57 des Zahnriemens 54 sind in diesem Ausführungsbeispiel im Wesentlichen trapezförmig ausgeführt, wobei die Lücke 84 zwischen zwei benachbarten Querrippen 57 des Zahnriemens 54 komplementär zur Form der Rippen ausgebildet ist. In diesem Ausführungsbeispiel weist der Zahnriemen 54 auch eine Innenverzahnung 86 auf, die mit einer korrespondierenden und insbesondere komplementären Außenverzahnung 88 der Umlenkrolle 36 kämmt.

[0053] Wie bereits zuvor erwähnt, sind die Querrippen

57 der Außenverzahnung 55 des Zahnriemens 54 trapezförmig. Die Seitenwände bzw. Seitenflanken bilden dabei mit einer lotrecht zum Zahnriemen 54 verlaufenden Ebene 90 einen Winkel 92 von beispielsweise 20° bis 30°.

[0054] Der Abstand (Mittenabstand) benachbarter Querrippen 66 der Verzahnungsprofile 64 ist um 10% bis 30% größer als der Mittenabstand benachbarter Querrippen 57 der Außenverzahnung 55 des Zahnriemens 54. Dies ist insoweit von Vorteil, als die jeweils nächste eintauchende Querrippe 57 des Zahnriemens 54 sicher in die Lücke 94 zwischen zwei benachbarten Querrippen 66 gelangt, und zwar unter Anlage einer Seitenwand bzw. Seitenflanke der besagten Querrippe 57 an der zweiten Seitenwand 68 der Querrippe 66. Dies ist in Fig. 7 in demjenigen Bereich gezeigt, in dem der Zahnriemen 54 das Verzahnungsprofil 64 tangential berührt bzw. kurz vor einer tangentialen Berührung steht.

[0055] Anzumerken sei noch, dass die Breite einer Querrippe 57 des Zahnriemens 54 an dessen Außenseite geringfügig kleiner ist als die Lücken 94 zwischen benachbarten Querrippen 66 des Verzahnungsprofils 64. Der Vorteil davon ist, dass es nun möglich ist, die Laderampe 60 auch bei leicht schrägstehendem Krankenstuhl 10 sicher anfahren zu können. Befindet sich dann der Bodenantrieb des Krankenstuhls 10 in Eingriff mit dem Verzahnungsprofil 64, sollte der Krankenstuhl 10 sich sozusagen zentriert haben, also seine Fahrtrichtung parallel zur Erstreckung der Verzahnungsprofile 64 sein.

[0056] Zur Befestigung des Verzahnungsprofils 64 auf der Laderampe 60 sei kurz wiederum auf Fig. 7 verwiesen. Mittels insbesondere querverlaufender Doppelklebänder 96 wird ein bestimmter Abstand der Trägerschicht 72 von der Oberfläche der Laderampe 60 erzielt, so dass die Trägerschicht 72 eventuelle Oberflächenstruktur-Unebenheiten der Laderampe 60 überbrückt. Der Zwischenraum zwischen Laderampe und der Unterseite der Trägerschicht 72 der Verzahnungsprofile 64 ist dann mit Flüssigkleber 98 ausgefüllt.

[0057] In den Fign. 5 und 6 ist noch eine weitere Einzelheit gezeigt, auf die nachfolgend eingegangen werden soll.

[0058] Beim Einfahren der Krankentransportvorrichtung 10 in das Fahrzeug 62 sollte darauf geachtet werden, dass stets der Kontakt der Antriebselemente 38 mit der Laderampe 60 gegeben ist. Befindet sich der Bodenantrieb im Wesentlichen lotrecht unterhalb des hinteren Rades des Krankenstuhls, wie in Fig. 6 gezeigt, so ist dieser Kontakt stets gegeben. Anders kann die Situation sein, wenn, sich wie beispielsweise in Fig. 2 gezeigt, der Bodenantrieb hinter den hinteren Laufrollen des Krankenstuhls befindet. Ein derartiger hinter den besagten Laufrollen Kontakt zum Untergrund aufweisender Bodenantrieb, der ebenfalls die hinteren Laufrollen des Krankenstuhls anheben würde, würde dazu führen, dass dann, wenn sich die hinteren Laufrollen genauso wie die vorderen Laufrollen in der Endphase einer Beladung auf dem Boden des Fahrzeugs 62 bereits befinden, der

Bodenantrieb wegen mangelndem Kontakt zur Laderampe nicht mehr gegeben ist. Deshalb weist die Laderampe 60 an ihrem zweiten Ende 61 Auflaufblöcke 97 auf, über die der Bodenantrieb dann weiterhin Kontakt zum Untergrund hat und somit auch in der Endphase eines Beladungsvorgangs der Krankenstuhl motorisch in das Fahrzeug 62 hineingefahren werden kann. Im Ausführungsbeispiel sind die Auflaufblöcke 97 im Wesentlichen trapezförmig ausgebildet und andere Formen mit Auffahrflächen sind ebenfalls denkbar. Die Auflaufblöcke 97 können ebenfalls eine Profilierung in Form von Querrippen aufweisen, was aber nicht zwingend erforderlich ist. Die Oberseiten der Auflaufblöcke 97 sollten kraftschlüssig von dem Bodenantrieb überfahren werden können.

[0059] Abschließend sei noch auf die Möglichkeit der Verbindung benachbarter Abschnitte der Verzahnungsprofile 64 durch eine Nut-Federverbindung 99, wie es in der vergrößerten Darstellung der Fig. 7 zu erkennen ist. Die gezeigte Nut-Federverbindung 99 basiert auf ineinandergreifende komplementäre Hinterschnitte und entsprechende Ausformungen an den einander zugewandten Enden benachbarter Teile der Verzahnungsprofile 64.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0060]

10 Krankenstuhl, Krankentransportvorrichtung	30
12 Antriebsmodul	
14 Gestell	
16 Sitzfläche	
18 Rückenlehne	
20 Beine	
22 Lauf- und/oder Lenkrollen	
24 Bügel	
26 Bedieneinrichtung	
28 Schiebeschalter	
30 Raupenantrieb	40
32 Untergrund	
34 Raupenlaufwerke	
36 Umlenkelemente	
38 Raupenbandschlinge	
39 Antriebseinheit	45
40 Antriebsmotor	
42 Ansteuereinheit	
44 Kommunikationsverbindung	
46 Energieversorgungseinheit	
48 innenliegender Zahnriemen jeder Raupenbandschlinge	50
50 Vorsprünge (Zähne) des innenliegenden Zahnriemens	
52 Außenseite jeder Raupenbandschlinge	
53 Be- und Entladevorrichtung	55
54 außenliegender Zahnriemen jeder Raupenbandschlinge	
55 Außenverzahnung	

56 Vorsprung (Zähne) jedes außenliegenden Zahnriemens	
57 Querrippen	
58 Vorderkante einer Treppenstufe	
59 erste Ende der Laderampe	5
60 Laderampe	
61 zweite Ende der Laderampe	
62 Kranken- oder Rettungstransportwagen	
64 Verzahnungsprofil	
65 Verzahnungsprofil auf der Laderampe	10
66 Querrippen	
68 Seitenwände	
70 Seitenwände,	
72 Trägerschicht	
74 Oberseite	15
76 Anfasung	
78 Schrägfläche	
80 Ebene	
90 Ebene	
82 Winkel	20
92 Winkel	
84 Lücke	
86 Innenverzahnung	
88 Außenverzahnung	
94 Lücke	25
96 Doppelklebebänder	
97 Auflaufblöcke	
98 Flüssigkleber	
99 Nut-Federverbindung	

Patentansprüche

1. Transfersystem zur Überführung eines Patienten in einen Rettungs- oder Krankentransportwagen, mit
 - einer Krankentransportvorrichtung (10), insbesondere in Form eines Krankenstuhls, wobei die Krankentransportvorrichtung (10) versehen ist mit
 - einem Fortbewegungsantrieb (30), der motorisch antreibbare Antriebs Elemente (38) wie z.B. Räder oder Rollen oder Raupenantriebe aufweist,
 - wobei die Antriebs Elemente (38) eine für den Kontakt auf einem Untergrund auf diesem abrollende Außenseite (52) mit einer Außenverzahnung (55) in Form von Querrippen (57) aufweisen, und
 - einer Be- und Entladevorrichtung (53) zum Befahren mittels der Krankentransportvorrichtung (10),
 - wobei die Be- und Entladevorrichtung (53) versehen ist mit
 - einer Laderampe (60) und

- einem oder mehreren auf und/oder an der Laderampe (60) angeordneten oder ausgebildeten Verzahnungsprofilen (64) mit quer zu deren jeweiliger Längserstreckung verlaufenden Querrippen (66) zum Kämmen mit den Außenverzahnungen (55) der Außenseiten (52) der Antriebselemente (38) der Krankentransportvorrichtung (10).
2. Transfersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** die Laderampe (60) ein erstes Ende (59) zur Auflage auf einem Untergrund und ein dem ersten Ende (59) abgewandtes zweites Ende (61) aufweist,
 - **dass** jedes Verzahnungsprofil (64) eine unterseitige Trägerschicht (72) aufweist, von der die Querrippen (66) nach oben abstehen,
 - **dass** jede Querrippe (66) eines Verzahnungsprofils (64) eine dem ersten Ende (59) der Laderampe (60) zugewandte, aufragende erste Seitenwand (68) sowie eine dem zweiten Ende (61) der Laderampe (60) zugewandte, aufragende zweite Seitenwand (70) und eine beide Seitenwände (68, 70) verbindende Oberseite (74) aufweist und
 - **dass** jede Querrippe (66) im Übergangsbereich der zweiten Seitenwand (70) zur Oberseite (74) angefast ist.
3. Transfersystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anfasung (76) der zweiten Seitenwand (70) jeder Querrippe (66) mit einer gedachten, senkrecht zur Trägerschicht (72) verlaufenden Ebene einen Winkel von 20° bis 40° oder von 25° bis 45° oder von 30° bis 35° bildet.
4. Transfersystem nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Seitenwände (70) der Querrippen (66) jedes Verzahnungsprofils (64) von der Trägerschicht (72) bis zur Anfasung (76) senkrecht aufragen.
5. Transfersystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Seitenwände (68) jeder Querrippen (66) jedes Verzahnungsprofils (64) frei von einer Anfasung im Übergangsbereich zur Oberseite (74) der Querrippe (66) ist und/oder senkrecht zur Trägerschicht (72) oder an einem spitzen oder stumpfen Winkel zur Trägerschicht (71) verläuft.
6. Transfersystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** benachbarte Querrippen (66) jedes Verzahnungsprofils (64) jeweils einen ersten Abstand voneinander aufweisen,
 - **dass** benachbarte Querrippen (57) der Außenverzahnung (55) jedes Antriebselements (38) jeweils einen zweiten Abstand voneinander aufweisen und
 - **dass** der erste Abstand um 5% bis 15% oder um 7% bis 17% oder um 9% bis 13% größer ist als der zweite Abstand.
7. Transfersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Querrippen (66) jedes Verzahnungsprofils (64) zwischen ihren den einander zugewandten ersten und zweiten Seitenwänden (68, 70) eine Lücke (84) definieren die breiter ist als die Breite der Querrippen (57) der Außenverzahnung jedes Antriebselement (38) und insbesondere um 20 % bis 80% oder 30% bis 70% oder 40% bis 60% oder 45% bis 65% breiter ist als die Breite der Querrippen (57) der Außenverzahnung des Antriebselements (38).
8. Transfersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenverzahnung (55) jedes Antriebselements (38) als Zahnriemenband (54) ausgebildet ist.
9. Transfersystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Zahnriemenband (54) zusätzlich zu seiner Außenverzahnung (55) auch eine dieser abgewandte Innenverzahnung (86) aufweist und dass jedes Antriebselement (38) eine Rolle oder ein Rad mit einer gezahnten Umfangsfläche zum Kämmen mit der Innenverzahnung (86) des Zahnriemenbandes (64) aufweist.
10. Transfersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Antriebselement 38 als ein antreibbares Raupenlaufwerke (34) meinem Umlenkelement (36) vorzugsweise in Form einer Umlenkrolle und einem mit Außenverzahnung versehenen Zahnriemenband (54) zum Kämmen mit dem Verzahnungsprofil (64) der Laderampe (60) ausgebildet ist, wobei das um das Umlenkelement (36) bewegbare antreibbare Zahnriemenband (54) als Kontakt zu einem Untergrund und als auf diesem abrollende Außenseite vorgesehen ist.
11. Transfersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Verzahnungsprofile (64) als in und/oder auf der Oberseite der Laderampe (60) ausgebildete Oberflächenstrukturen ausgeführt sind.
12. Transfersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laderampe (60) als Platte oder in Form zweier im Gebrauchszustand paralleler Stege ausgebildet ist, von denen jeder ein Verzahnungsprofil (64) mit Querrippen (66)

aufweist.

13. Transfersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Rettungs- oder Krankentransportwagen (62) weisenden Ende (61) der Laderampe (60) in Verlängerung der Verzahnungsprofile (64) oder auf den Verzahnungsprofilen (64) Auflaufblöcke (97) für die Antriebselemente (38) zur Gewährleistung von deren Kontakt mit dem Untergrund angeordnet sind, wenn sich die Krankentransportvorrichtung (10) in der Endphase des Einfahrens in den Rettungs- oder Krankentransportwagen (62) befindet. 5 10
14. Verwendung eines Verzahnungsprofils (64) mit quer zu dessen Längserstreckung verlaufenden Querrippen (66) für die Laderampe (60) einer Be- und Entladevorrichtung (53) eines Rettungs- oder Krankentransportwagens zum Befahren mittels einer Krankentransportvorrichtung (10), insbesondere in Form eines Krankenstuhls, die motorisch antreibbare Antriebselemente (38) wie z.B. Räder oder Rollen oder Raupenantriebe aufweist, welche eine für den Kontakt auf einem Untergrund vorgesehene Außenverzahnung (55) insbesondere in Form einer mit Querrippen (57) versehenen Außenseite (52) aufweisen, durch Kämmen der Außenverzahnung (55) der Außenseiten (52) der Antriebselemente (38) der Krankentransportvorrichtung (10) mit dem Verzahnungsprofil (64) an und/oder auf der Laderampe (60). 15 20 25 30

35

40

45

50

55

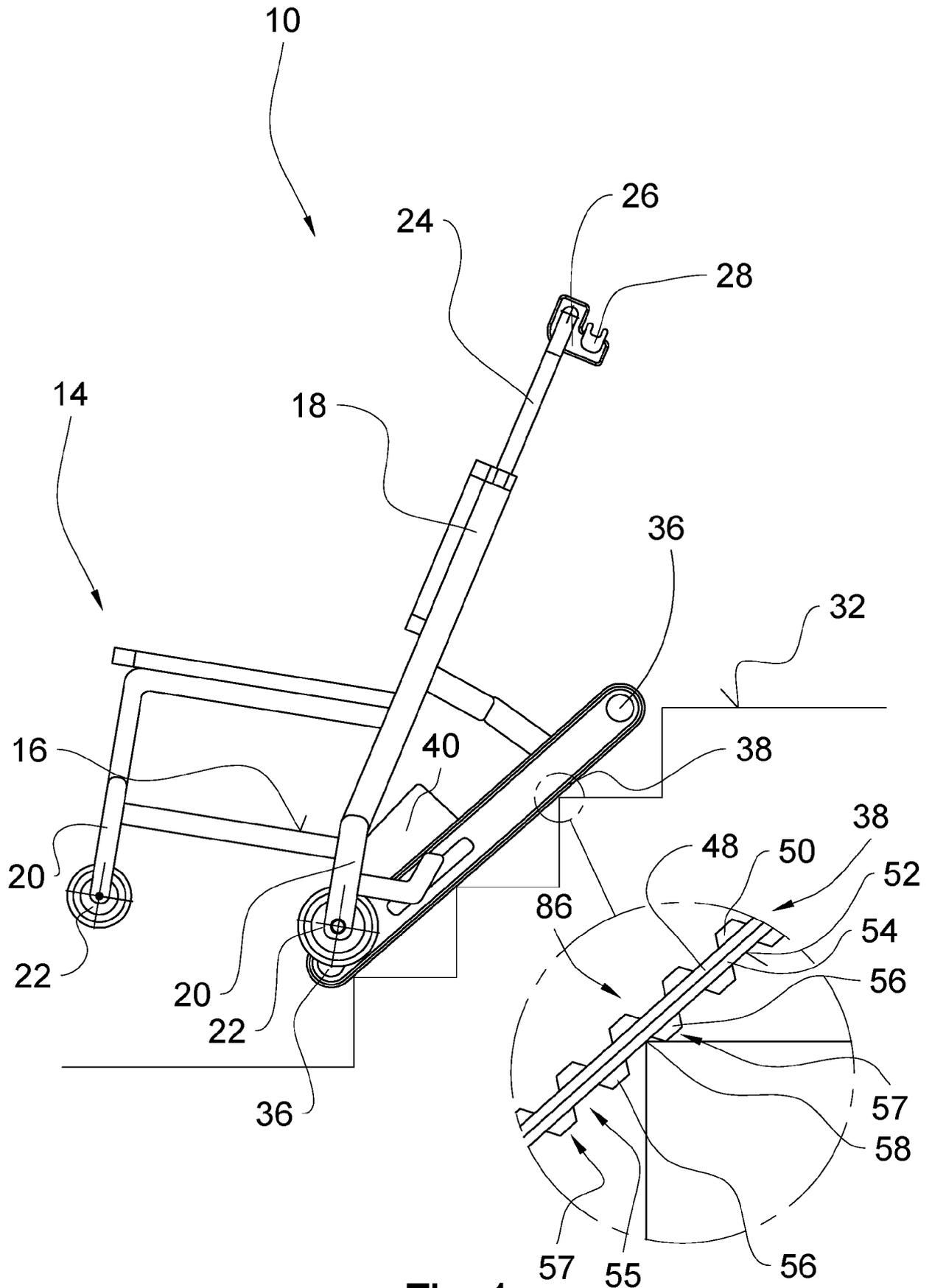


Fig. 1

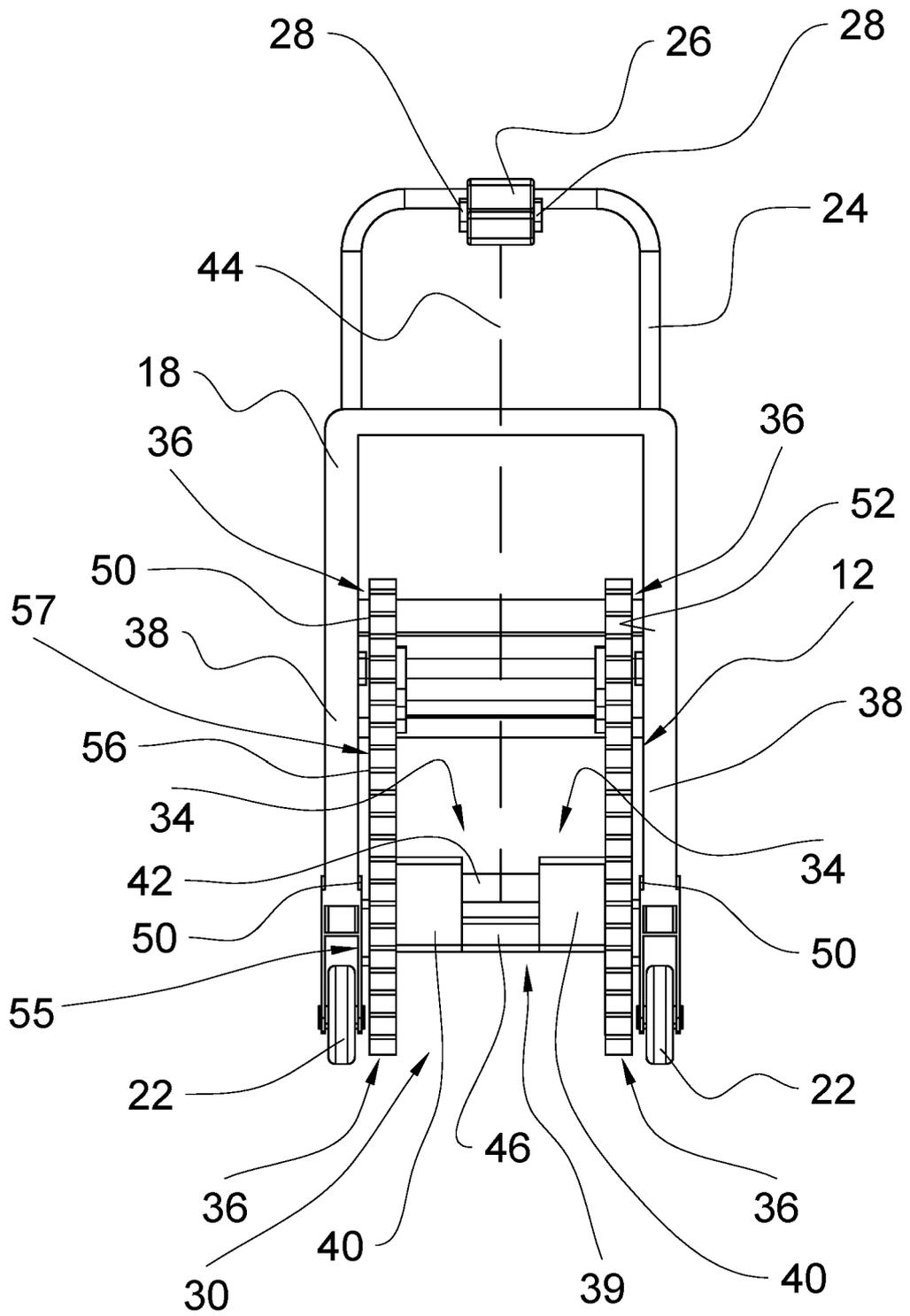
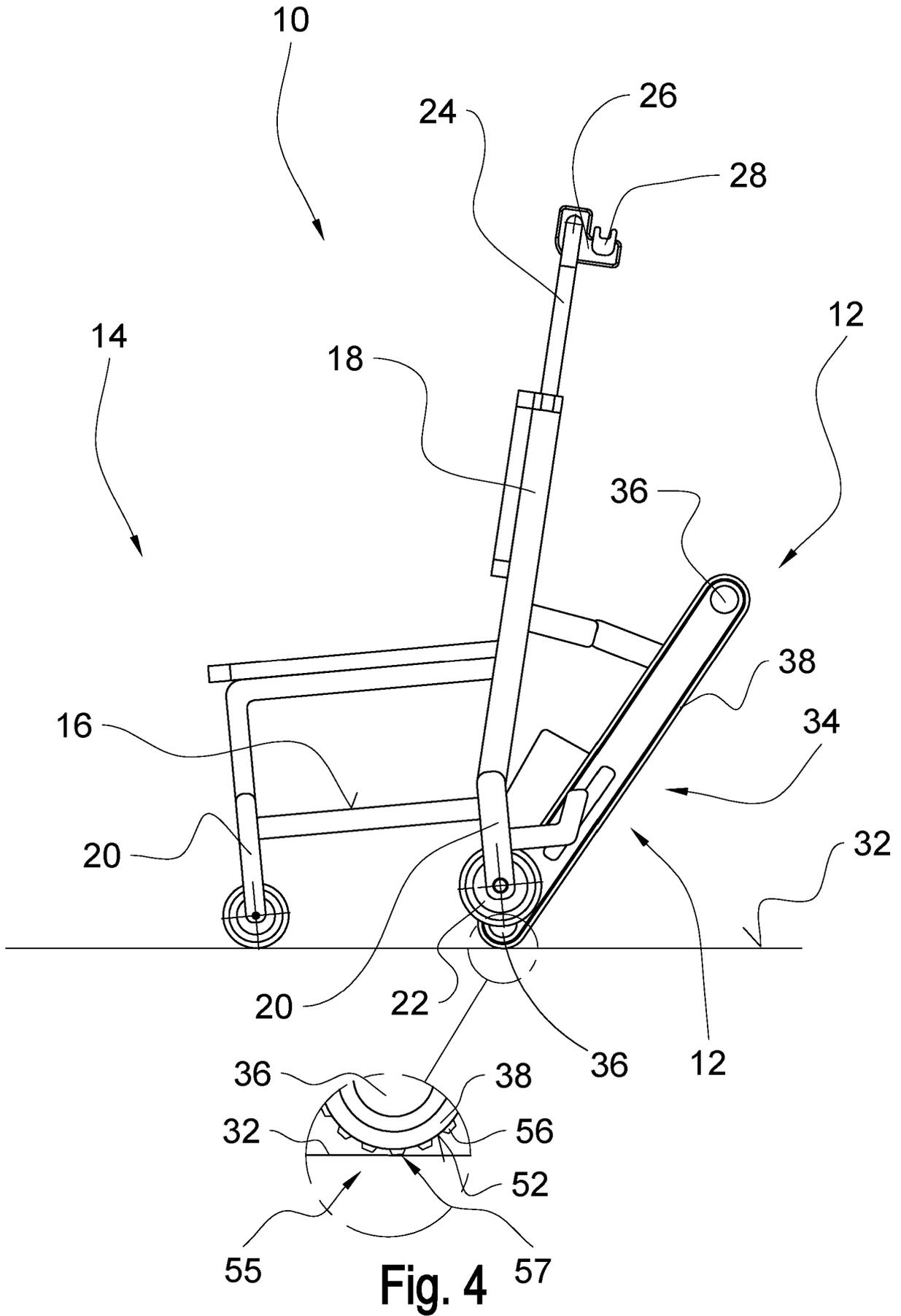


Fig. 3



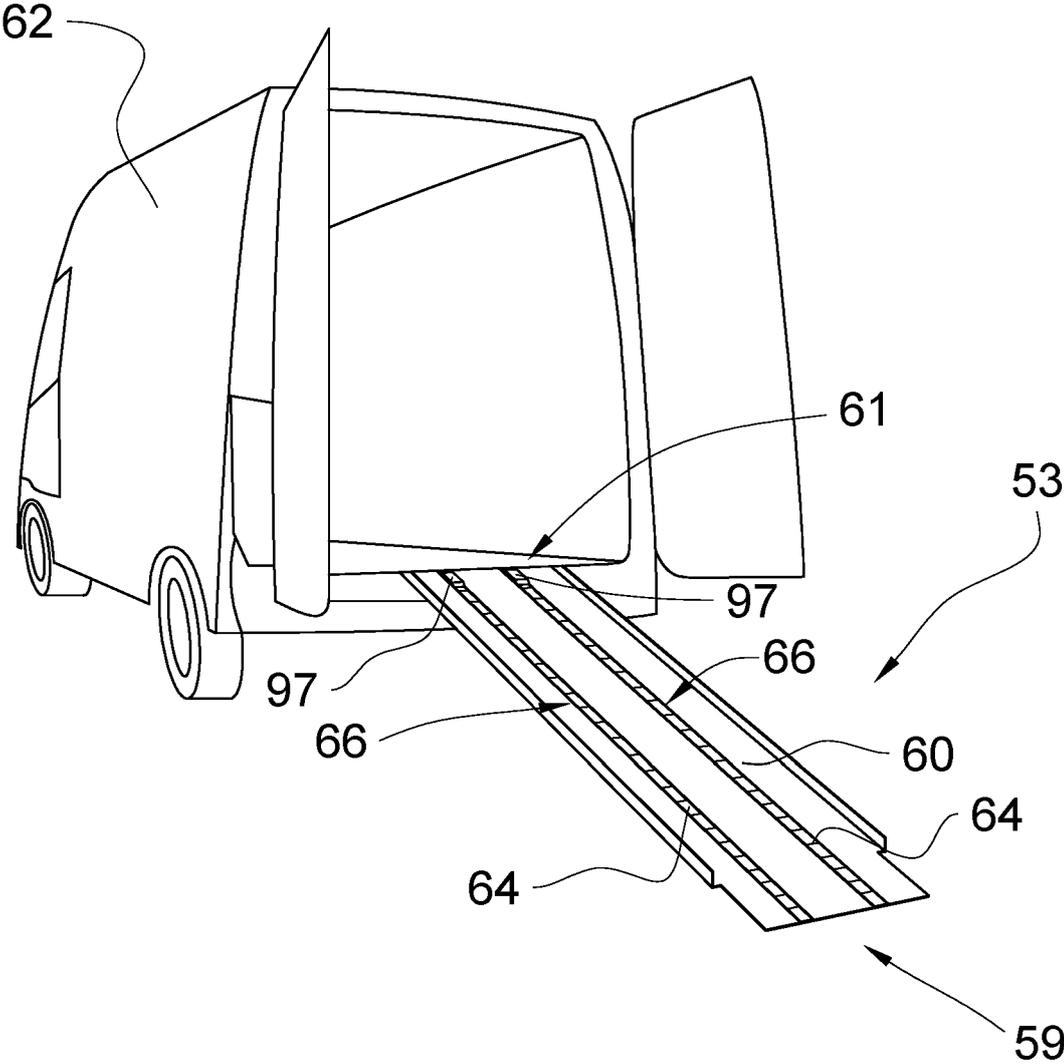


Fig. 5

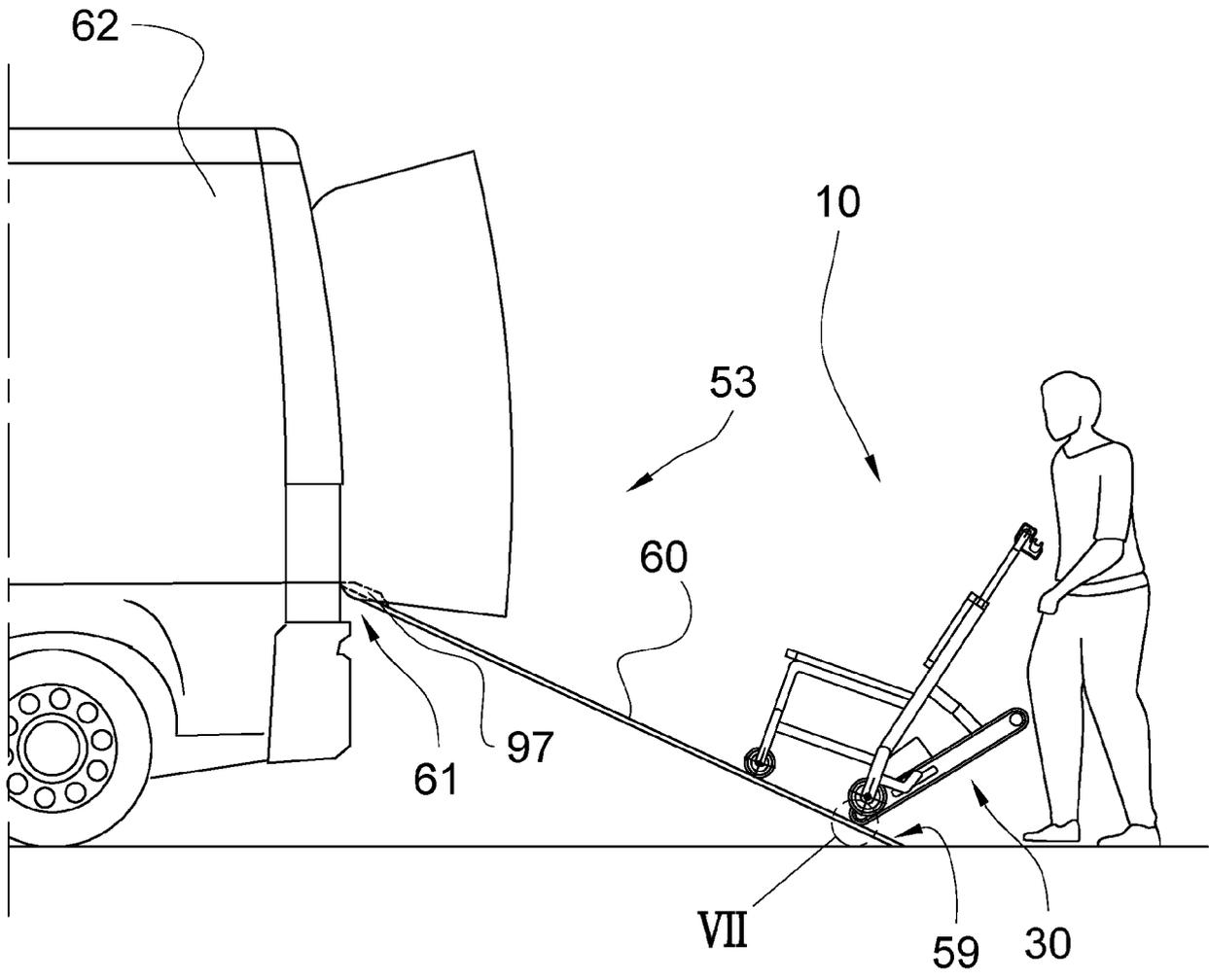


Fig. 6

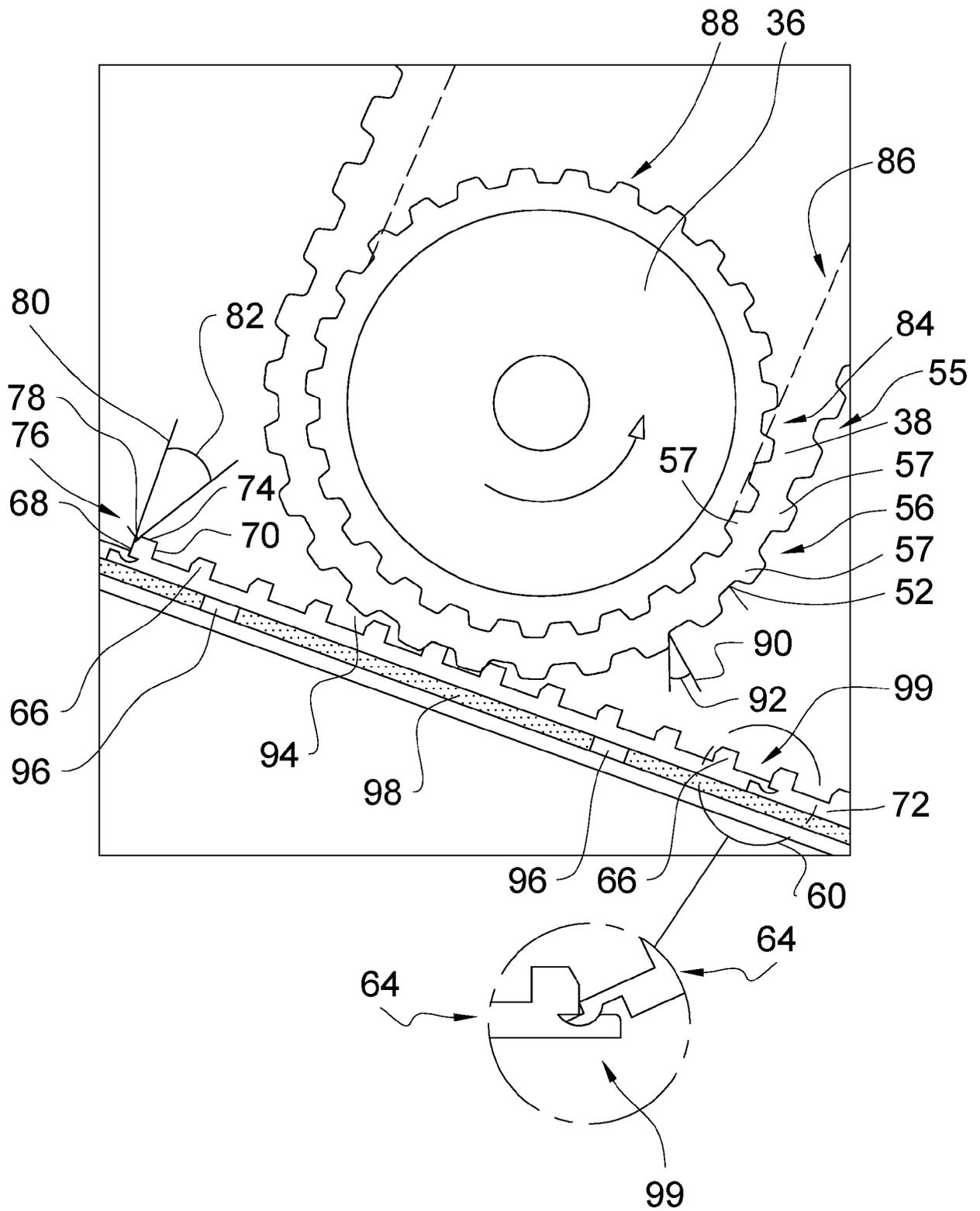


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 21 0310

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.92 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 20 2022 100835 U1 (STOLLENWERK UND CIE. GMBH FABRIK FÜR SANITÄTSAUSRÜSTUNGEN) 19. Juni 2023 (2023-06-19) * das ganze Dokument *	1-14	INV. A61G3/06 A61G5/06
A	WO 2018/044297 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 8. März 2018 (2018-03-08) * Absatz [0011]; Abbildung 1 *	1-14	
A	ES 1 071 248 U (GUEL PREPINYA FRCO JAVIER [ES]; ASTORGA CANTARERO JOSE VICENTE) 9. Februar 2010 (2010-02-09) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,4 *	1	
A	SE 466 006 B (PM TEKNIK HB [SE]) 2. Dezember 1991 (1991-12-02) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61G B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. März 2025	Prüfer Birlanga Pérez, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 24 21 0310

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

04 - 03 - 2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202022100835 U1	19-06-2023	DE 202022100835 U1	19-06-2023
		EP 4226903 A2	16-08-2023

WO 2018044297 A1	08-03-2018	KEINE	

ES 1071248 U	09-02-2010	ES 1071248 U	09-02-2010
		WO 2011051522 A2	05-05-2011

SE 466006 B	02-12-1991	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 3346836 A1 **[0002]**
- DE 202022100835 U1 **[0002] [0024]**
- US 8783392 B2 **[0002] [0024]**
- JP 2014201186 A **[0003]**
- US 20110023245 A1 **[0003]**
- DE 102023103710 **[0009]**