



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2023 Patentblatt 2023/33

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A61G 5/04 ^(2013.01) **A61G 5/06** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23156883.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A61G 5/04; A61G 5/061; A61G 5/066

(22) Anmeldetag: **15.02.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder: **Eichenbrenner, Max**
51069 Köln (DE)

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

(30) Priorität: **15.02.2022 DE 202022100835 U**

(54) **KRANKENSTUHL, INSBESONDERE FÜR DEN TRANSPORT EINES PATIENTEN ZU EINEM RETTUNGS- ODER KRANKENTRANSPORTWAGEN UND RAUPENANTRIEB FÜR EINEN DERARTIGEN KRANKENSTUHL**

(57) Die Erfindung betrifft einen Krankenstuhl (10), insbesondere für den Transport eines Patienten zu einem Rettungs- oder Krankentransportwagen, der versehen ist mit einem Stuhl (10), der ein Gestell (14) mit einer Sitzfläche (16), einer Lehne (18) und mit Beinen (20) aufweist, die mit Lauf- und/oder Lenkrollen (22) versehen sind, und einem Raupenantrieb (30) für das Überfahren einer oder mehrerer Stufen, z.B. einer Treppe mit dem Stuhl (10). Der Raupenantrieb (30) ist versehen mit einem an dem Gestell (14) des Stuhls (10) angeordneten Antriebsmodul (12), das zwei Raupenlaufwerke (34) mit Umlenkenden (36) und einer um die Umlenkenden (36) umlaufend antreibbaren Raupenbandschlinge (38) aufweist, einer Antriebseinheit (39) für die beiden Raupenlaufwerke (34), einer Ansteuereinheit (42) zum Ansteuern der Antriebseinheit (39) und einer mit der Ansteuereinheit (42) in Kommunikationsverbindung stehenden Bedienvorrichtung (26) mit manuell betätigbaren Bedienelementen (28) für die Eingabe von Befehlen für die Ansteuereinheit (42), wobei durch Betätigung der Bedienelemente (28) die Raupenlaufwerke (34) mittels der von der Ansteuereinheit (42) angesteuerten Antriebseinheit (39) wahlweise unterschiedlich schnell in gleicher und/oder in entgegengesetzter Richtung antreibbar sind und damit der Stuhl (10) beim Überfahren z.B. einer Stufe oder mehrerer Stufen einer Treppe lenkbar ist.

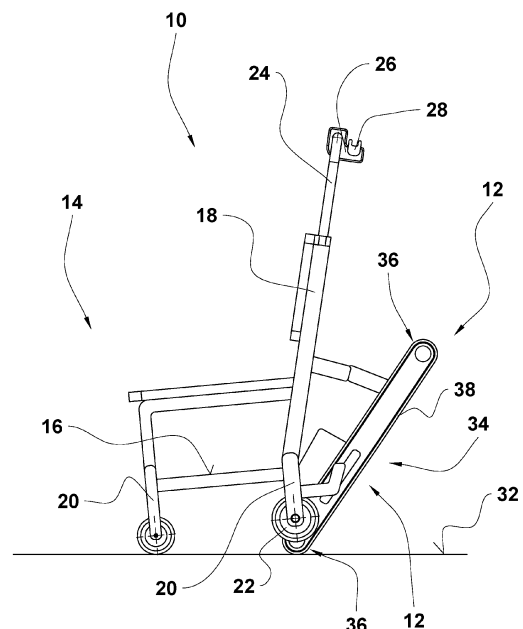


FIG. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Krankenstuhl, der vorzugsweise für den Transport eines Patienten zu einem Rettungs- oder Krankentransportwagen eingesetzt wird, und einen Raupenantrieb für einen verfahrbaren Krankenstuhl, d.h. für einen klappbaren oder nicht klappbaren Tragesessel, für insbesondere den Transport eines Patienten zu einem Rettungs- oder Krankentransportwagen.

[0002] Neben dem Transport von Patienten mittels Krankentragen und Fahrgeräten sind auch Tragesessel im Einsatz. Diese weisen ein klappbares oder nicht klappbares Gestell mit einer Sitzfläche, einer Lehne und mit Beinen auf, die mit Lauf- und/oder Lenkrollen versehen sind. Für den Transport von Patienten auf derartigen Krankenstühlen über Stufen und insbesondere Treppen existieren Module mit einem Raupenantrieb. Ein derartiger Krankenstuhl ist beispielsweise aus WO 2021/138175 A1 bekannt.

[0003] Die Raupenantriebe der bekannten Krankenstühle weisen ein Antriebsmodul auf, das mit zwei Raupenlaufwerken versehen ist. Jedes Raupenlaufwerk weist zwei Umlenkenden und eine Raupenbandschlinge auf, die um die Umlenkenden herum geführt und umlaufend antreibbar sind. Ein Antrieb sorgt für eine synchrone Bewegung der Raupenbandschlingen beider Raupenlaufwerke. Für den Transport über eine Treppe kann das Antriebsmodul im Regelfall aus einer Ruheposition in eine Antriebsposition verschwenkt werden. In der Ruheposition befindet sich das Antriebsmodul im Wesentlichen an der Rückseite der Stuhllehne, während es in der Antriebsposition von der Stuhllehne weggeschwenkt ist. Im nach hinten geneigten Zustand lässt sich dann der Krankenstuhl über die Treppe verfahren, wobei sich die beiden Raupenlaufwerke über eine Distanz erstrecken sollten, die mindestens dem Abstand zweier oder dreier Treppenstufenkanten übliche Abmessung entspricht.

[0004] Derartige Raupenantriebe für Krankenstühle haben sich grundsätzlich bewährt. Die Manövrierbarkeit der bekannten Krankenstühle beim Einsatz ihrer Raupenantriebe ist allerdings relativ eingeschränkt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Krankenstuhl mit Raupenantrieb sowie einen Raupenantrieb für einen Krankenstuhl zu schaffen, durch den die Manövrierbarkeit des Krankenstuhls verbessert ist.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung ein Krankenstuhl, insbesondere für den Transport eines Patienten zu einem Rettungs- oder Krankentransportwagen vorgeschlagen, wobei der Krankenstuhl versehen ist 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 Umlenkenden und einer um die Umlenkenden 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,
- wobei 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 lenkbar ist.

[0007] Das Antriebsmodul des Raupenantriebs des erfindungsgemäßen Krankenstuhls weist eine Antriebseinheit auf, mittels der die beiden 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 (aber auch beim Befahren auf einer Ebene) lenkbar ist. Dadurch ist es nun möglich, den Krankenstuhl auch bei Treppenkurven, also bei geschwungenen Treppen, einzusetzen.

[0008] Die Antriebseinheit weist z.B. zwei Antriebsmotore auf, die ggfs. über jeweils ein Getriebe die 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.

[0009] 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 An-

steuereinheit 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.

[0010] 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 Höhererstreckung 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 Umlenkenden der Raupenlaufwerke, so dass die unteren Umlenkenden der Raupenlaufwerke den Krankenstuhl an seinen unterhalb der Lehne befindlichen Beinen "hochdrückt".

[0011] Bei dem zuvor beschriebenen Merkmal einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, dass die unteren Umlenkenden 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 die unteren Umlenkenden der Raupenlaufwerke für einen schnellen Geradeauslauf oder für Rückwärtsmanövrierungen über Rampen beispielsweise eines Rettungs- oder Krankentransportwagens 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.

[0012] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Bedienvorrichtung zwei manuell verstellbare Bedienelemente für die Wahl der Antriebsgeschwindigkeit und -richtung 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 synchronisiert anlaufen. 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 zunächst eines der beiden Bedienelemente zeitverzögert eine synchronisierte Ansteuerung beider Raupenlaufwerke, so dass der Krankenstuhl z.B. im Geradeauslauf vorwärts bzw. rückwärts verfahren wird. Anschließend kann dann

durch entsprechend unterschiedliche Betätigung der Bedienelemente zur Einstellung unterschiedlicher Geschwindigkeiten die Manövrierung in Kurven oder beim Rückwärtsfahren erfolgen.

[0013] Für die Synchronisation des Antriebs beider Raupenlaufwerke wird z.B. eine Logikschaltung eingesetzt. In der Praxis kann der Fall eintreten, dass für einen Geradeauslauf beide Bedienelemente nicht exakt gleichzeitig betätigt werden. Die Logikschaltung erhält zunächst über das als erstes betätigte Bedienelement ein Signal, gibt dies aber nur zeitverzögert an den Antrieb des diesem ersten Bedienelement zugeordneten Raupenlaufwerk weiter. Empfängt die Logikschaltung innerhalb der Verzögerungszeit kein Signal von dem zweiten Bedienelement, beginnt nach Ablauf der Verzögerungszeit der Antrieb des dem ersten Bedienelement zugeordneten Raupenlaufwerk. Empfängt hingegen die Logikschaltung innerhalb der Verzögerungszeit ein Signal von dem anderen zweiten Bedienelement, so leitet sie beide weiter an die Antriebssteuerung beider Raupenlaufwerke, die somit gleichzeitig und damit synchron angetrieben werden, was für einen "sanften" Anlauf, vorzugsweise über eine "Geschwindigkeitsrampe" gesteuert, sorgt.

[0014] Hinsichtlich der Handhabung des Krankenstuhls bei Kurvenfahrten ist es zweckmäßig, die (maximale) Geschwindigkeit, die z.B. bei einem Geradeauslauf gegeben ist, gegebenenfalls automatisch zu reduzieren.

[0015] Hinsichtlich der Manövrierung beim Rückwärtsfahren 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 Wert begrenzt ist, als bei einer Vorwärtsfahrt.

[0016] 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 Bedienvorrichtung und Ansteuereinheit muss dieses Kabel dann getrennt werden. Dies kann durch automatisch zusammensteckbare und lösbare Steckerverbindungen erfolgen. Alternativ bietet sich für diesen Fall aber vornehmlich auch eine drahtlose Kommunikationsverbindung zwischen Bedienvorrichtung und Ansteuereinheit an.

[0017] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Raupenantrieb eine wiederaufladbare Energieversorgungseinheit für die Versorgung der Antriebseinheit, der Ansteuereinheit und der Bedienvorrichtung mit elektrischer Energie aufweist,

wobei die Ansteuereinheit und die Bedienvorrichtung miteinander mittels eines Energieversorgungskabels zur Versorgung der Bedienvorrichtung mit elektrischer Energie aus der Energieversorgungseinheit verbunden sind, und dass das Energieversorgungskabel mit seinem Anschlussende für die Bedienvorrichtung an einer externen Energiequelle zum Laden der Energieversorgungseinheit des Raupenantriebs anschließbar ist.

[0018] In dieser Ausgestaltung der Erfindung weist der Raupenantrieb eine Energieversorgungseinheit auf, die zur Versorgung der Antriebseinheit, ihrer Ansteuereinheit und der Bedienvorrichtung mit elektrischer Energie vorgesehen ist. Ausgehend von der Ansteuereinheit erstreckt sich dabei ein Energieversorgungskabel bis zur Bedienvorrichtung. Auf diese Art und Weise wird also die Bedienvorrichtung sozusagen vermittelt der Ansteuereinheit, die ihrerseits mit der Energieversorgungseinheit verbunden ist, mit elektrischer Energie aus der Energieversorgungseinheit versorgt. Diese Situation ist im Fahrbetrieb bzw. bei anderweitiger Nutzung des Raupenantriebs gegeben.

[0019] Befindet sich der Krankenstuhl beispielsweise in einem Krankentransportfahrzeug, so wird das Anschlussende des Energieversorgungskabels von der Bedienvorrichtung abgenommen und mit dem Bordnetz verbunden. Jetzt dient das besagte Energieversorgungskabel dem Aufladen der wiederaufladbaren Energieversorgungseinheit aus dem Bordnetz. Bei der externen Energiequelle kann es sich selbstverständlich auch um andere Arten von Energiequellen, wie beispielsweise dem Energieversorgungsnetz handeln.

[0020] Die Kommunikationsverbindung zwischen der Ansteuereinheit und der Bedienvorrichtung erfolgt drahtlos oder drahtgebunden. Sofern eine drahtgebundene Kommunikationsverbindung gewünscht wird, können die entsprechenden Kommunikationsleitungen Bestandteil des Energieversorgungskabels sein.

[0021] Zur Lösung der oben genannten Aufgabe dient erfindungsgemäß auch ein Raupenantrieb, der versehen ist mit

- einem an dem Krankenstuhl anbringbaren Antriebsmodul, das zwei Raupenlaufwerke mit Umlenkenden und einer um die Umlenkenden umlaufend antreibbaren Raupenbandschlinge aufweist,
- zwei Antriebsmotoren, von denen jeder die Raupenbandschlinge eines anderen der beiden Raupenlaufwerke antreibt,
- einer Ansteuereinheit zum Ansteuern der beiden Antriebsmotoren und
- einer mit der Ansteuereinheit in Kommunikationsverbindung stehenden Bedienvorrichtung mit manuell betätigbaren Bedienelementen für die Eingabe von Befehlen für die Ansteuereinheit,
- wobei durch Betätigung der Bedienelemente die Raupenlaufwerke mittels der Ansteuereinheit wahlweise unterschiedlich schnell in gleicher und/oder in entgegengesetzter Richtung antreibbar sind und da-

mit der Stuhl beim Überfahren z.B. einer Stufe oder mehrerer Stufen einer Treppe lenkbar ist.

[0022] Die Merkmale des erfindungsgemäßen Raupenantriebs sind bereits weiter oben detailliert beschrieben, und zwar auch für die verschiedenen Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Raupenantriebs. Insoweit wird ferner auf die den Raupenantrieb abhängigen Unteransprüche der Anspruchsfassung verwiesen.

[0023] Die Merkmale der Erfindung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Der Krankenstuhl kann beispielsweise
 - per z.B. Daumenjoystick auf der Stelle gedreht werden (Treppen, Plateau),
 - neben einer ersten Bedienvorrichtung am oberen Ende der Rückenlehne eine zweite Bedienvorrichtung an den typischerweise vorhandenen fußseitigen Trage- und Bediengriffen des Krankenstuhls aufweist, wobei auch diese zweite Bedienvorrichtung 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.
- 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 Sanitäter) ausgleichen,
 - wenn nur ein Daumenjoystick gedrückt wird oder beide Daumenjoysticks in entgegengesetzter Richtung gedrückt werden, dass der Raupenantrieb mit langsamer Geschwindigkeit fährt, wobei dies das Rangieren/Manövrieren vorausschaubar und intuitiv gestaltet und damit das Unfallrisiko minimiert.
- 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.

[0024] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. 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 und
- Fig. 4 eine Seitenansicht des Krankenstuhls beim Verfahren über eine Ebene mit für den Bodenantrieb genutztem Raupenantrieb.

[0025] 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 Bedienvorrichtung 26 mit zwei Bedienelementen 28 in Form z.B. zweier Dreh- oder Schiebeschalter oder Daumen-Joysticks befindet.

[0026] 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.

[0027] Wie anhand von Fig. 3 zu erkennen ist, weist der Raupenantrieb 30 zwei Raupenlaufwerke 34 auf, die jeweils zwei Umlenkenden 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.

[0028] 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 Bedienvorrichtung 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.

[0029] Ein typischer Einsatz für das Antriebsmodul mit Krankenstuhl 10 ist in Fig. 1 gezeigt. Durch die mittels der Bedienelemente 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. 4) kann der Raupenantrieb 30 als Bodenantrieb eingesetzt werden, indem die unteren Umlenkenden 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.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0030]

- 10 Krankenstuhl
- 12 Antriebsmodul
- 14 Gestell
- 16 Sitzfläche
- 18 Rückenlehne
- 20 Beine
- 22 Lauf- und/oder Lenkrollen
- 24 Bügel
- 26 Bedienvorrichtung
- 28 Bedienelement
- 30 Raupenantrieb
- 32 Untergrund
- 34 Raupenlaufwerke
- 36 Umlenkenden
- 38 Raupenbandschlinge
- 39 Antriebseinheit
- 40 Antriebsmotor
- 42 Ansteuereinheit
- 44 Kommunikationsverbindung
- 46 Energieversorgungseinheit

Patentansprüche

1. Krankenstuhl, insbesondere für den Transport eines Patienten zu einem Rettungs- oder Krankentransportwagen, mit
 - einem Stuhl (10), der ein Gestell (14) mit einer Sitzfläche (16), einer Lehne (18) und mit Beinen (20) aufweist, die mit Lauf- und/oder Lenkrollen (22) versehen sind, und
 - einem Raupenantrieb (30) für das Überfahren einer oder mehrerer Stufen, z.B. einer Treppe mit dem Stuhl (10),
 - wobei der Raupenantrieb (30) versehen ist mit

- einem an dem Gestell (14) des Stuhls (10) angeordneten Antriebsmodul (12), das zwei Raupenlaufwerke (34) mit Umlenkenden (36) und einer um die Umlenkenden (36) umlaufend antreibbaren Raupenbandschlinge (38) aufweist,
 - einer Antriebseinheit (39) für die der beiden Raupenlaufwerke (34),
 - einer Ansteuereinheit (42) zum Ansteuern der Antriebseinheit (39) und
 - einer mit der Ansteuereinheit (42) in Kommunikationsverbindung stehenden Bedieneinrichtung (26) mit manuell betätigbaren Bedienelementen (28) für die Eingabe von Befehlen für die Ansteuereinheit (42),
 - wobei durch Betätigung der Bedienelemente (28) die Raupenlaufwerke (34) mittels der von der Ansteuereinheit (42) angesteuerten Antriebseinheit (39) wahlweise unterschiedlich schnell in gleicher und/oder in entgegengesetzter Richtung antreibbar sind und damit der Stuhl (10) beim Überfahren z.B. einer Stufe oder mehrerer Stufen einer Treppe lenkbar ist.
2. Krankenstuhl nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (12) zwischen einer Ruheposition, in der das Antriebsmodul (12) in Richtung auf die Rückseite der Lehne (18) des Stuhls (10) geschwenkt ist und die Raupenbandschlingen (38) der beiden Raupenlaufwerke (34) im Wesentlichen parallel zur Höhenerstreckung der Lehne (18) des Stuhls (10) ausgerichtet sind, und einer Antriebsposition bewegbar ist, in der das Antriebsmodul (12) von der Lehne (18) des Stuhls (10) weggeschwenkt ist und in der die den Rollen (22) des Gestells (14) des Stuhls (10) zugewandten unteren Umlenkenden (36) der Raupenlaufwerke (34) einen geringen Abstand zu dem Gestell (14) aufweisen als die gegenüberliegenden oberen Umlenkenden (36) der Raupenlaufwerke (34), wobei die unteren Umlenkenden (36) der Raupenlaufwerke (34) in der Ruheposition des Antriebsmoduls (12) oberhalb von Aufstandsflächen der Rollen (22) des Stuhls (10) und in der Antriebsposition unterhalb der Aufstandsflächen der Rollen (22) des Stuhls (10) positioniert sind.
3. Krankenstuhl nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedieneinrichtung (26) zwei manuell verstellbare Bedienelemente für die Wahl der Antriebsgeschwindigkeit der beiden Raupenlaufwerke (34) aufweist, wobei dann, wenn von den beiden Bedienelementen (28) nur eines betätigt wird, das diesem Bedienelement (28) zugeordnete Raupenlaufwerk (34) erst nach Ablauf einer Verzögerungszeit ansteuerbar ist bzw. angesteuert wird, wobei dann, wenn innerhalb dieser Verzögerungszeit auch das andere Bedienelement (28) betätigt wird, mit Betätigung dieses anderen Bedienelements (28) beide Raupenlaufwerke (34) ansteuerbar sind bzw. angesteuert werden und damit beide Raupenlaufwerke (34) synchronisierbar sind.
4. Krankenstuhl nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn nur eines der beiden Bedienelemente (28) für die Bewegung der Raupenbandschlinge (38) eines der beiden Raupenlaufwerke (34) betätigt ist oder wenn beide Bedienelemente (28) für die Bewegung der Raupenbandschlingen (38) beider Raupenlaufwerke (34) in entgegengesetzten Richtung betätigt sind, durch die Ansteuereinheit (42) die Antriebsgeschwindigkeit der beiden Raupenlaufwerke (34) auf einen niedrigeren Wert begrenzt ist, als bei einer Geradeausfahrt in Richtung vorwärts oder rückwärts.
5. Krankenstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (12) vom Gestell (14) des Stuhls (10) abnehmbar oder fest am Gestell (14) des Stuhls (10) montiert ist.
6. Krankenstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** die Antriebseinheit (39) zwei Antriebsmotoren (40) aufweist, von denen jeder zum Antreiben der Raupenbandschlinge (38) eines anderen der beiden Raupenlaufwerke (34) vorgesehen ist, wobei die beiden Antriebsmotoren (40) von der Ansteuereinheit (42) zum wahlweise unterschiedlich oder gleich schnellen Antreiben der Raupenbandschlingen (38) in gleicher Richtung oder in entgegengesetzten Richtungen ansteuerbar sind, oder
 - **dass** die Antriebseinheit (39) einen Antriebsmotor mit einem mit diesem gekoppelten Getriebe mit zwei Antriebsausgängen zum Antreiben der Raupenbandschlingen (38) jeweils eines anderen der beiden Raupenlaufwerke (34) vorgesehen ist, wobei das Getriebe von der Ansteuereinheit (42) zum wahlweise unterschiedlich oder gleich schnellen Antreiben der Raupenbandschlingen (38) in gleicher oder entgegengesetzter Richtung ansteuerbar ist.
7. Krankenstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedieneinrichtung an der Lehne (18) des Gestells (14) des Stuhls (10) und/oder an mindestens einem von mehreren Tragegriffen angeordnet ist, die sich an den Beinen des Gestells (14) befinden.
8. Krankenstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raupenantrieb (30) eine wiederaufladbare Energieversorgungsein-

heit (46) für die Versorgung der Antriebseinheit (39), der Ansteuereinheit (42) und der Bedienvorrichtung (26) mit elektrischer Energie aufweist, wobei die Ansteuereinheit (42) und die Bedienvorrichtung (26) miteinander mittels eines Energieversorgungskabels zur Versorgung der Bedienvorrichtung (26) mit elektrischer Energie aus der Energieversorgungseinheit (46) verbunden sind, und dass das Energieversorgungskabel mit seinem Anschlussende für die Bedienvorrichtung (26) an einer externen Energiequelle zum Laden der Energieversorgungseinheit (46) des Raupenantriebs (30) anschließbar ist.

9. Raupenantrieb für einen verfahrbaren Krankenstuhl für insbesondere den Transport eines Patienten zu einem Rettungs- oder Krankentransportwagen, mit

- einem an dem Krankenstuhl (10) anbringbaren Antriebsmodul (12), das zwei Raupenlaufwerke (34) mit Umlenkenden (36) und einer um die Umlenkenden (36) umlaufend antreibbaren Raupenbandschlinge (38) aufweist,
- einer Antriebseinheit (39) für die beiden Raupenlaufwerke (34),
- einer Ansteuereinheit (42) zum Ansteuern der Antriebseinheit (39) und
- einer mit der Ansteuereinheit (42) in Kommunikationsverbindung stehenden Bedienvorrichtung (26) mit manuell betätigbaren Bedienelementen (28) für die Eingabe von Befehlen für die Ansteuereinheit (42),
- wobei durch Betätigung der Bedienelemente (28) die Raupenlaufwerke (34) mittels der von der Ansteuereinheit (42) angesteuerten Antriebseinheit (39) wahlweise unterschiedlich schnell in gleicher und/oder in entgegengesetzter Richtung antreibbar sind und damit der Stuhl (10) beim Überfahren z.B. einer Stufe oder mehrerer Stufen einer Treppe lenkbar ist.

10. Raupenantrieb nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (12) zwischen einer Ruheposition, in der das Antriebsmodul (12) im an einem Krankenstuhl (10) angebrachten Zustand in Richtung auf die Rückseite einer Lehne (18) des Krankenstuhls (10) geschwenkt ist und die Raupenbandschlingen (38) der beiden Raupenlaufwerke (34) im Wesentlichen parallel zur Höhenerstreckung der Lehne (18) des Krankenstuhls (10) ausgerichtet sind, und einer Antriebsposition bewegbar ist, in der das Antriebsmodul (12) von der Lehne (18) des Krankenstuhls (10) weggeschwenkt ist und die den Rollen (22) des Gestells (14) des Krankenstuhls (10) zugewandten unteren Umlenkenden (36) der Raupenlaufwerke (34) einen geringen Abstand zu dem Gestell (14) aufweisen als die gegenüberliegenden oberen Umlenkenden (36) der Raupenlaufwerke (34), wobei die unteren Umlenkenden (36) der Rau-

penlaufwerke (34) in der Ruheposition des Antriebsmoduls (12) oberhalb von Aufstandsflächen von Rollen (22) des Krankenstuhls (10) und in der Antriebsposition unterhalb der Aufstandsflächen der Rollen (22) des Krankenstuhls (10) positioniert sind.

11. Raupenantrieb nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienvorrichtung (26) zwei manuell verstellbare Bedienelemente (28) für die Wahl der Antriebsgeschwindigkeit der beiden Raupenlaufwerke (34) aufweist, wobei dann, wenn von den beiden Bedienelementen (28) nur eines betätigt wird, das diesem Bedienelement (28) zugeordnete Raupenlaufwerk (34) erst nach Ablauf einer Verzögerungszeit ansteuerbar ist bzw. angesteuert wird, wobei dann, wenn innerhalb dieser Verzögerungszeit auch das andere Bedienelement (28) betätigt wird, mit Betätigung dieses anderen Bedienelements (28) beide Raupenlaufwerke (34) ansteuerbar sind bzw. angesteuert werden und damit beide Raupenlaufwerke (34) synchronisierbar sind.

12. Raupenantrieb nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn nur eines der beiden Bedienelemente (28) für die Bewegung der Raupenbandschlinge (38) eines der beiden Raupenlaufwerke (34) betätigt ist oder wenn beide Bedienelemente (28) für die Bewegung der Raupenbandschlingen (38) beider Raupenlaufwerke (34) in entgegengesetzten Richtung betätigt sind, durch die Ansteuereinheit (42) die Antriebsgeschwindigkeit der beiden Raupenlaufwerke (34) auf einen niedrigeren Wert begrenzt ist, als bei einer Geradeausfahrt in Richtung vorwärts oder rückwärts.

13. Raupenantrieb nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (12) an dem Krankenstuhl (10) abnehmbar anbringbar ist.

14. Raupenantrieb nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Antriebseinheit (39) zwei Antriebsmotoren (40) aufweist, von denen jeder zum Antreiben der Raupenbandschlinge (38) eines anderen der beiden Raupenlaufwerke (34) vorgesehen ist, wobei die beiden Antriebsmotoren (40) von der Ansteuereinheit (42) zum wahlweise unterschiedlich oder gleich schnellen Antreiben der Raupenbandschlingen (38) in gleicher Richtung oder in entgegengesetzten Richtungen ansteuerbar sind, oder
- **dass** die Antriebseinheit (39) einen Antriebsmotor mit einem mit diesem gekoppelten Getriebe mit zwei Antriebsausgängen zum Antreiben der Raupenbandschlingen (38) jeweils eines anderen der beiden Raupenlaufwerke (34) vor-

gesehen ist, wobei das Getriebe von der Ansteuereinheit (42) zum wahlweise unterschiedlich oder gleich schnellen Antreiben der Rau-
penbandschlingen (38) in gleicher oder entgegengesetzter Richtung ansteuerbar ist.

5

15. Krankenstuhl nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine wiederaufladbare Energieversorgungseinheit (46) für die Versorgung der Antriebseinheit (39), der Ansteuereinheit (42) und der Bedienvorrichtung (26) mit elektrischer Energie, wobei die Ansteuereinheit (42) und die Bedienvorrichtung (26) miteinander mittels eines Energieversorgungskabels zur Versorgung der Bedienvorrichtung (26) mit elektrischer Energie aus der Energieversorgungseinheit (46) verbunden sind, und dass das Energieversorgungskabel mit seinem Anschlus-
sende für die Bedienvorrichtung (26) an einer externen Energiequelle zum Laden der Energieversorgungseinheit (46) anschließbar ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

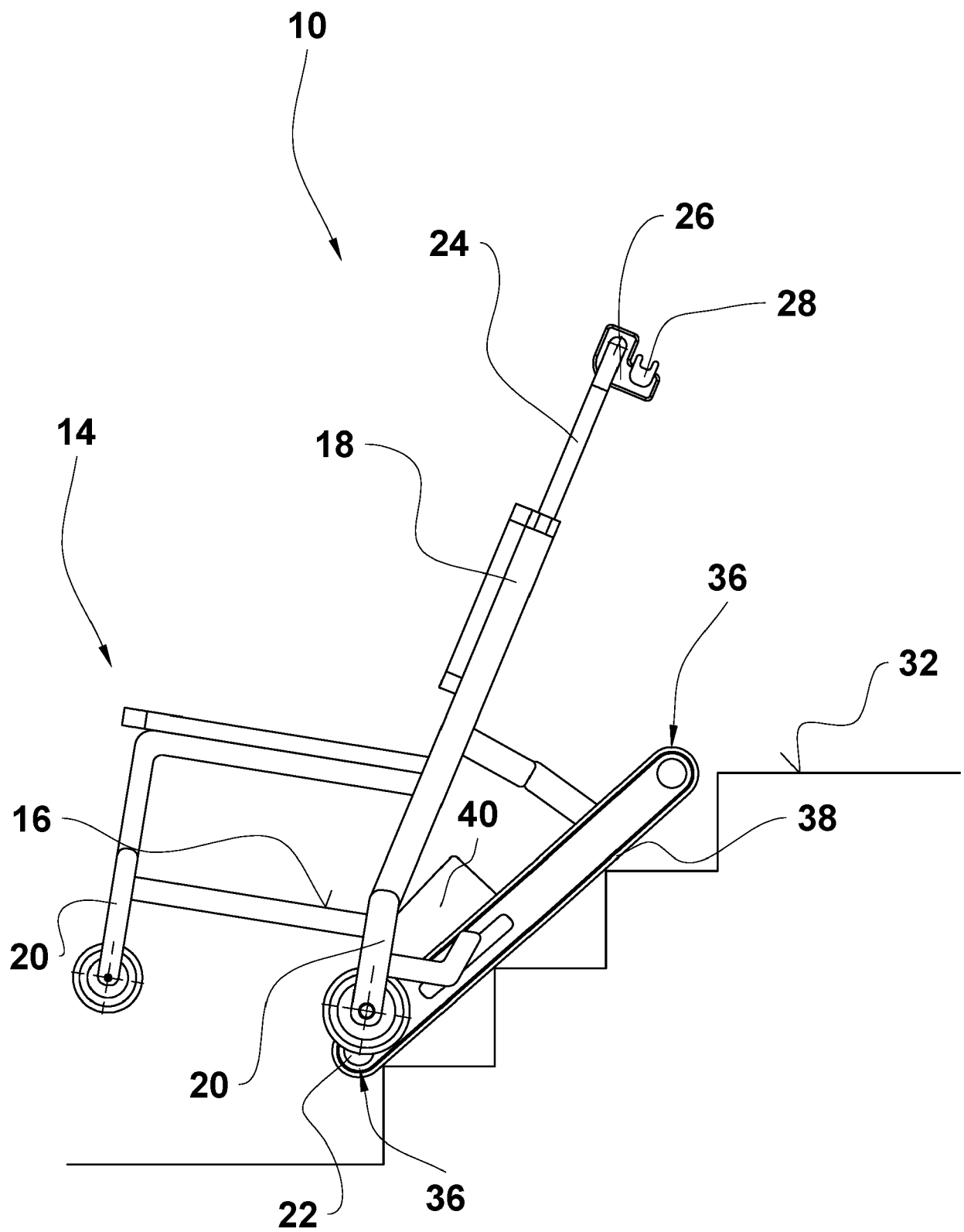


FIG. 1

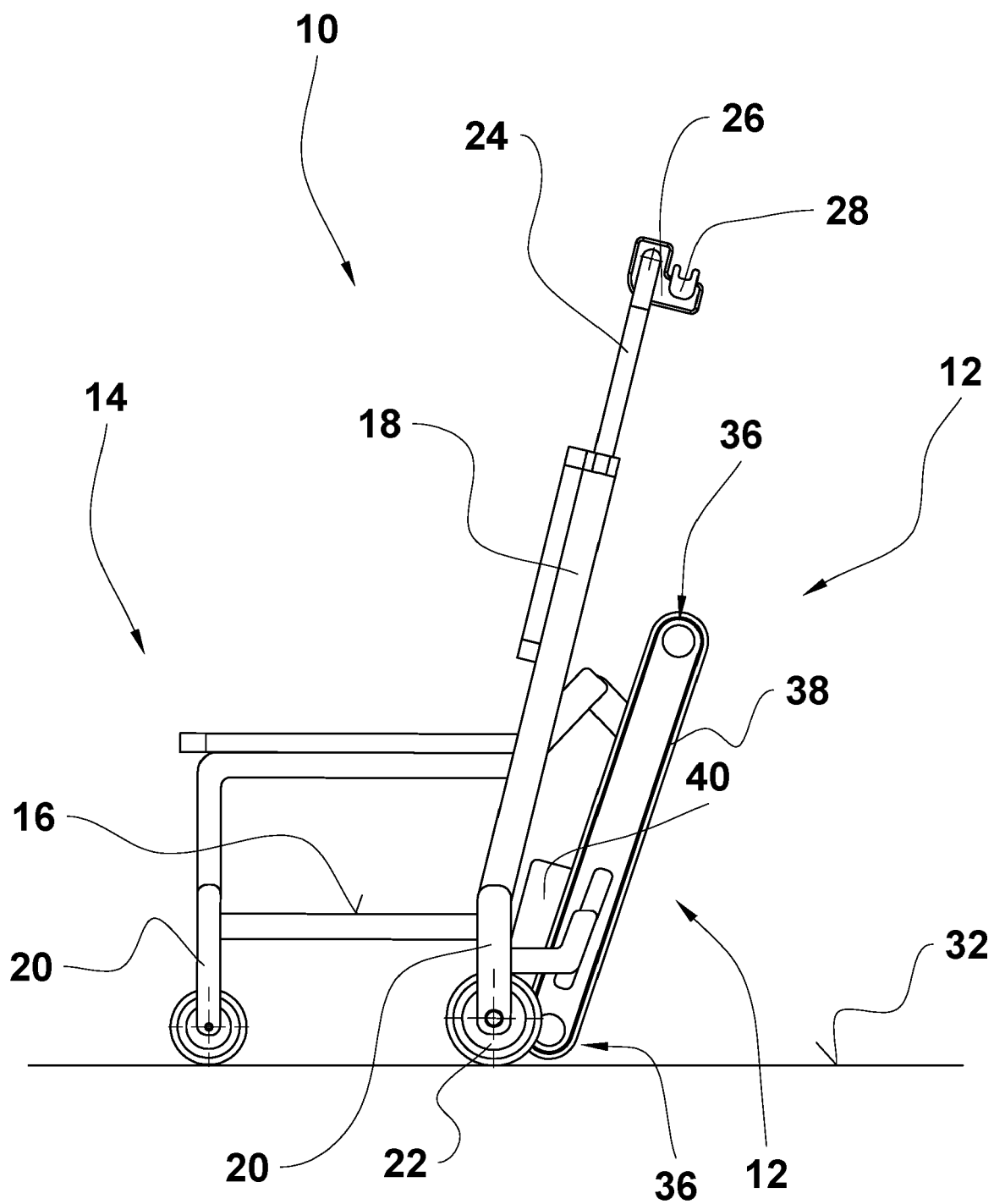


FIG. 2

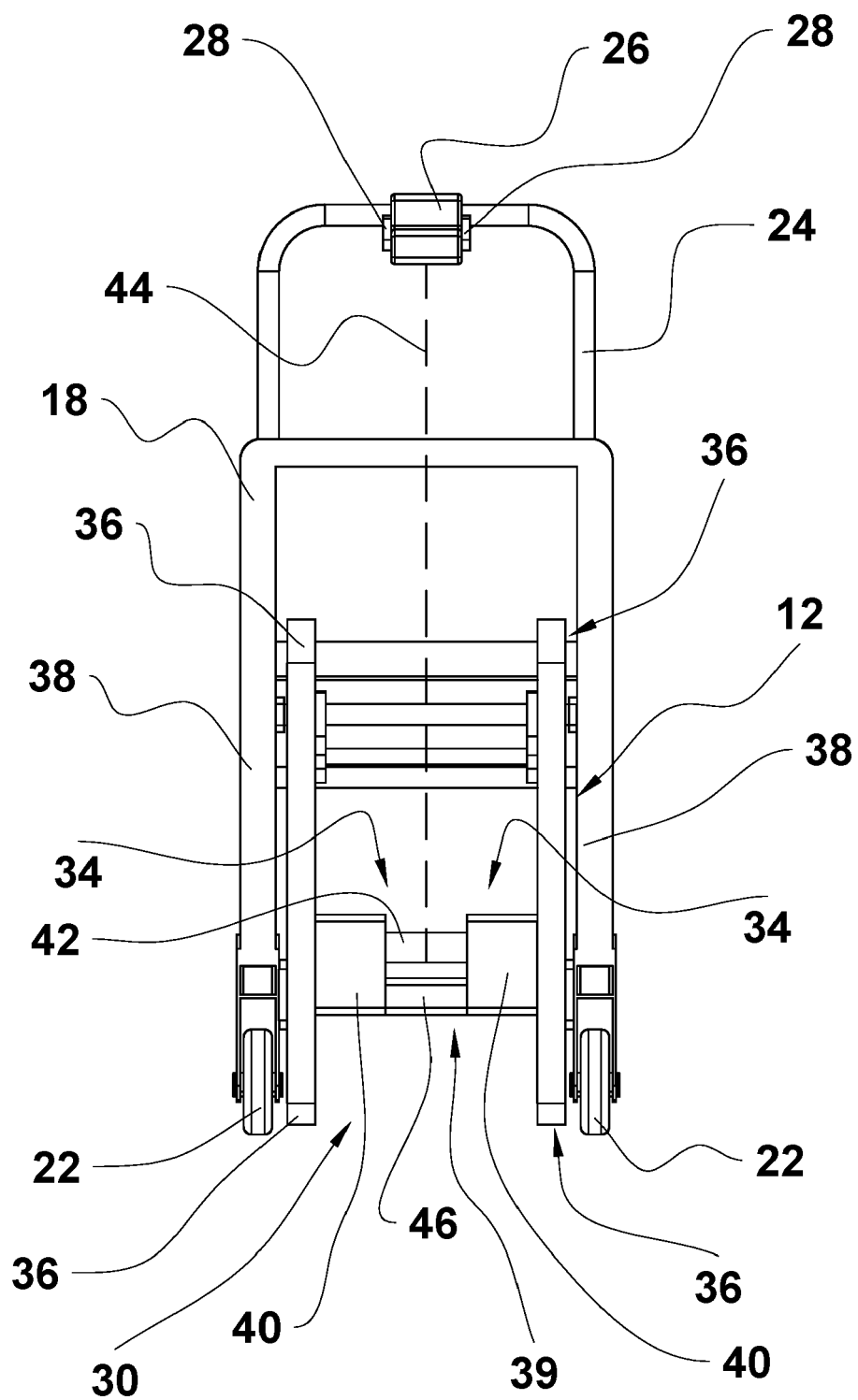


FIG. 3

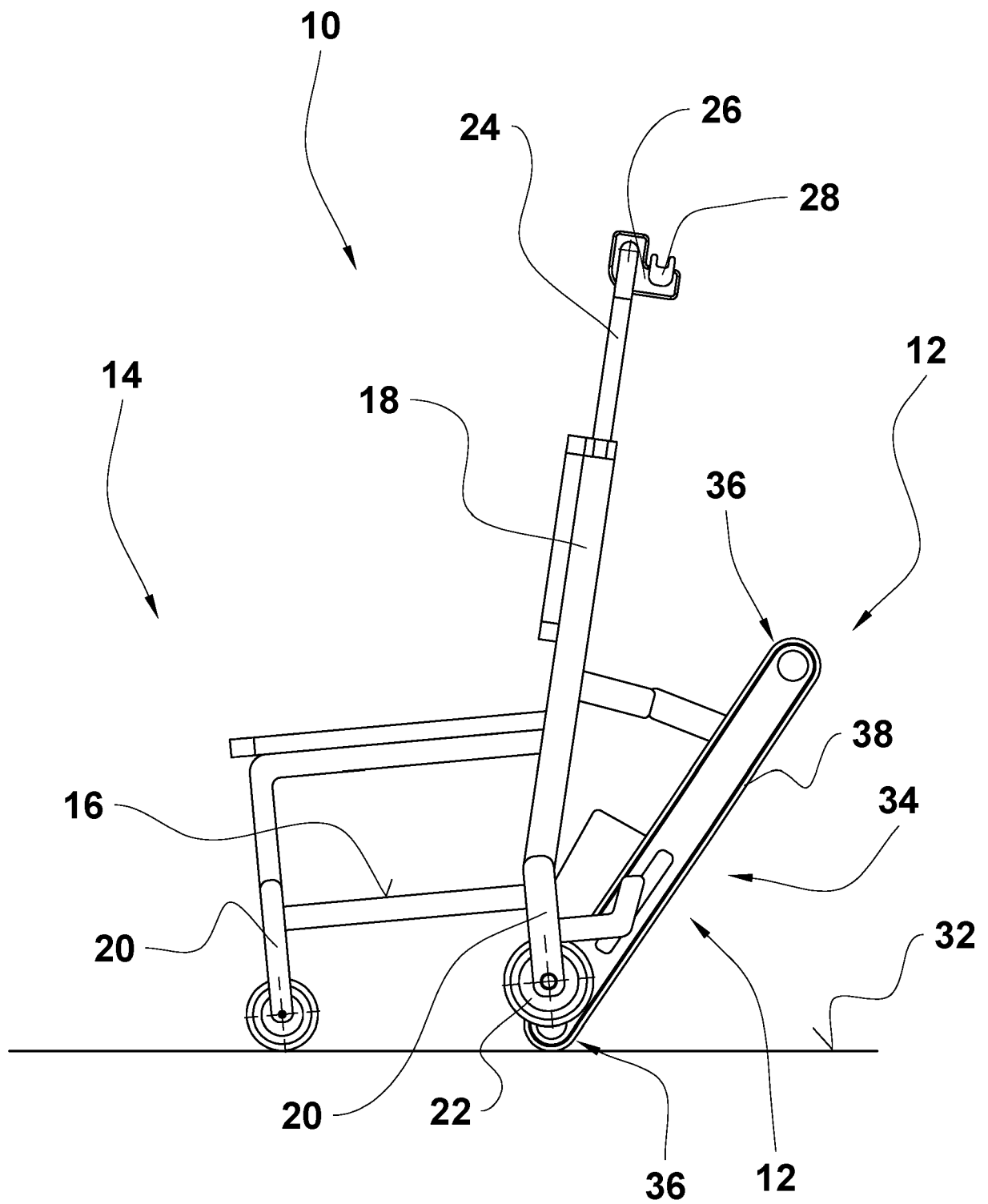


FIG. 4

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 2021138175 A1 [0002]