

(19)



(11)

EP 2 279 924 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2011 Patentblatt 2011/05

(51) Int Cl.:
B61D 23/00 ^(2006.01) **B61D 47/00** ^(2006.01)
A61G 3/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10075183.3**

(22) Anmeldetag: **03.05.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **Wagner, Reiner**
10365 Berlin (DE)

(72) Erfinder: **Wagner, Reiner**
10365 Berlin (DE)

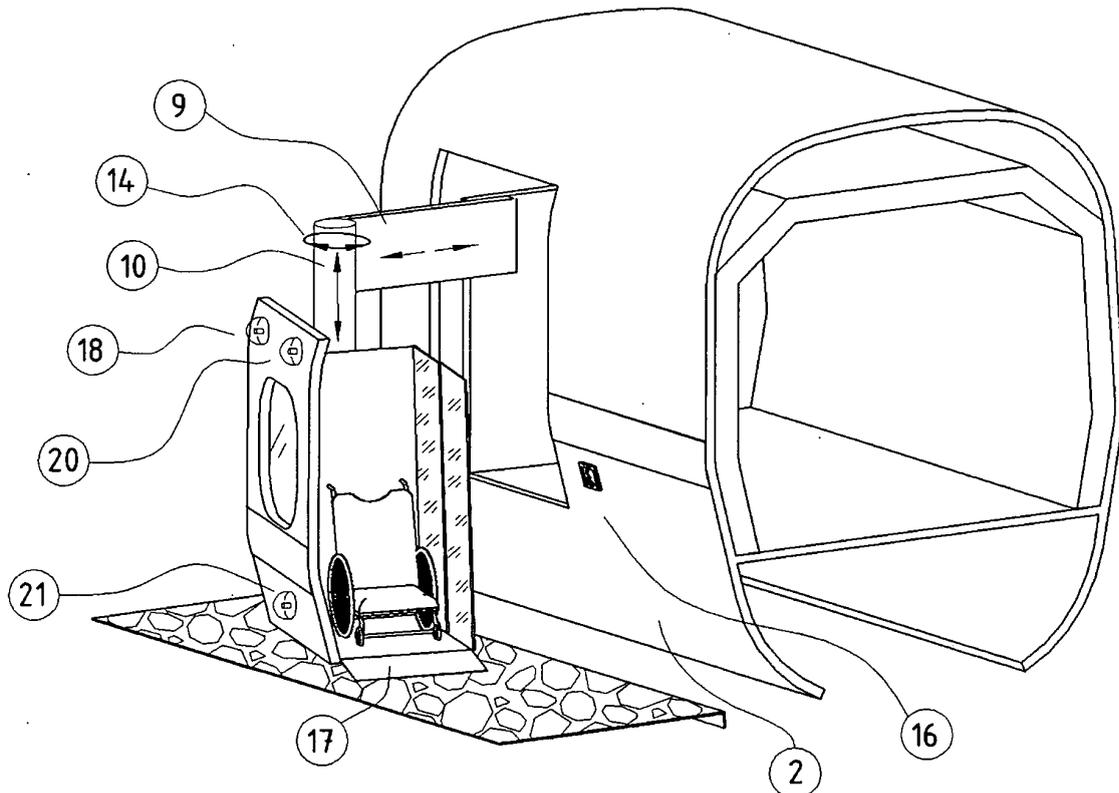
(30) Priorität: **30.07.2009 DE 102009035318**

(54) **Kabinenlift für Bahnfahrzeuge, vornehmlich für die Beförderung von Rollstuhlfahrern zwischen Bahnfahrzeug und Bahnsteig**

(57) Die Erfindung besteht aus einer in die Außenwand eines Bahnfahrzeuges integrierten Kabine, die seitlich herausgefahren und senkrecht auf den Bahnsteig abgesenkt wird. Beim Absenken wird die Kabine um ca. 30° gegenüber dem Bahnfahrzeug in Richtung Bahnsteig geschwenkt. So ist ein gefahrloses Ein- bzw. Aus-

fahren für den Rollstuhlfahrer möglich. Die Einrichtung ist so gestaltet, dass der Rollstuhlfahrer ohne fremde Hilfe den Rollstuhllift benutzen kann. Es ist lediglich eine Überwachung durch eine verantwortliche Person notwendig, wobei diese Überwachung aus der Ferne erfolgen kann.

Figur 3



EP 2 279 924 A2

Beschreibung

[0001] Für die Beförderung von Rollstuhlfahrer zwischen Bahnsteig und Bahnfahrzeug werden Rampen- und Lift-Lösungen eingesetzt. Da für die beherrschbare Bewältigung einer Rampe durch den Rollstuhl eine bestimmte Schräge nicht überschritten werden darf (geschoben, manuell oder durch Motor angetrieben) wird eine Rampe für die Überwindung größerer Höhen zunehmend länger. Bei der vorgeschriebener Steigung von 18% ist zum Beispiel für die Überwindung eines Höhenunterschiedes von ca. 36 cm eine Rampenlänge von 2 m notwendig. Nicht immer ist für die Benutzung einer solchen Rampe auf einem Bahnsteig der notwendige Platz verfügbar. Deshalb werden für die Überwindung größerer Höhen Lifte eingesetzt. Diese Lifte werden in der Regel im Einstiegsbereich eines Wagens installiert. Für die Benutzung muss der Lift aus einer Ruhestellung im Türbereich innerhalb des Wagens in die "Arbeitsstellung" gebracht werden bevor er dann benutzt werden kann.

[0002] Seitens der Bahnbetreiber wird der Aufenthalt eines Zuges zwischen 30 Sekunden und maximal 3 Minuten geplant. Das bedeutet, dass die ganze Vorgangskette "Öffnen bzw. Schließen der Tür - "In Betriebsstellungen/ in Ruhestellung bringen des Liftes" - "Liftbewegung hoch und runter" - "Ein- und Ausfahren des Rollstuhles" ohne Verlängerung der geplanten Haltezeit abzuwickeln ist, also diese Vorgangskette nicht wesentlich über 30 Sekunden in Anspruch nehmen darf. Weiterhin wünschen die Bahnbetreiber, dass der Bedienungsaufwand durch Personal reduziert wird. Dieser Anforderung konform ist zunehmend der Wunsch der Rollstuhlfahrer auch ohne fremde Hilfe diesen Vorgang bewältigen zu können.

[0003] Die hier dargestellte technische Lösung eines Kabinenliftes mit integrierter Außenhauttür kann diesen Anforderungen gerecht werden.

[Stand der Technik]

[0004] Für die Beförderung von Rollstühlen zwischen Fahrzeuginnenebene und außen liegende Ebene sind in der Patentliteratur einige Titel zu finden. Diese haben alle grundsätzlich folgende Nachteile:

- erfordern eine spezielle Gestaltung des Fahrgestelles, die in Bahnfahrzeugen konstruktiv und vor allem kostenmäßig nicht vertretbar ist,
- schränken den Einstiegsbereich auch in Ruhelage sehr wesentlich ein,
- haben eine offene Plattform und
- erfordern eine Hilfsperson zur Inbetriebnahme und zur Bedienung.

[0005] Bei Bahnfahrzeugen besteht das Grundgestell in der Regel aus zwei außen liegenden Längsträgern die die gesamte Wagenkontur tragen. Ein Zug besteht in der

Regel aus mehreren Wagen, und nur in einem Wagen ist die Einrichtung für den Rollstuhltransfer gefordert. Änderungen an der Konstruktion des Fahrgestelles sind aufwendig und teuer. Dieser Aufwand wird für eine Rollstuhltransporteinrichtung kaum betrieben werden.

[0006] Die Schrift DE 00000 27 55 119 A1 "Vorrichtung an einem Verkehrsmittel für Ein- und Ausstieg von Körperbehinderten" (Offenlegung 15.06.1978) beschreibt eine Lösung, die

- ausgelegt ist für einen Bus,
- einen Schacht im Fahrzeugboden und damit eine spezielle statische Auslegung des Fahrgestelles erfordert,
- eine ausklappbare offene Plattform hat, und
- eine Fremdbedienung erfordert.

[0007] Die Schrift DE000008532380U1 "Ladelift, insbesondere für Behindertenfahrzeuge" (Gebrauchsmuster, Offenlegung: 5.6.1986) beschreibt einen leichten Ladelift für Kraftfahrzeuge mit Abstützung auf der unteren Ebene. Das Handling dieser Einrichtung kann nur durch eine Hilfsperson erfolgen und vom technologischen Ablauf ist auch diese Lösung nicht für die speziellen, hohen Ansprüche des Bahnverkehrs geeignet.

[0008] Die Schrift EP000000094607A2 "Schrägaufzug für einen Rollstuhl oder dgl. an einem Verkehrsmittel" (Anmeldung: 17.5.1982 in CH) beschreibt eine Lösung bei der entlang vorhandener Treppen ein Teleskopauszug ausgefahren wird an dem eine klappbare, offene Plattform bewegt werden kann. Auch für diese Lösung sind die oben genannten Negativgründe zu treffend.

[0009] Die Schrift DE 000 002 755 119 A1 "Vorrichtung an einem Verkehrsmittel für Ein- und Ausstieg von Körperbehinderten" beschreibt eine Lösung für die Zielgruppe Busse, die auch eine spezielle konstruktive Gestaltung des Fahrgestelles erfordert.

[0010] Die Schrift CH 000 000 657 580 A5 "Schrägaufzug für einen Rollstuhl an einem Verkehrsmittel" beschreibt eine Lösung die im Türbereich eingesetzt wird, aber auch eine spezielle konstruktive Gestaltung des Fahrgestelles erfordert.

[0011] Die Firma U-Lift aus Schweden bietet den **Rollstuhllift TVA 300** an (siehe Prospekt in der Anlage) an. Dieser Lift muss durch eine Hilfsperson bedient werden. Er bietet nicht die geforderten Möglichkeiten zur selbst bestimmten Bedienung durch den Rollstuhlfahrer. Die Zeiten für den Transport eines Behinderten sind vor allem durch die notwendigen Zeiten zur Vorbereitung des Liftes und für das Verstauen des Liftes für die Bedürfnisse des Bahnverkehrs zu lang.

[0012] Die Firma MBB bietet den **Trainlift TR** an (siehe Prospekt in der Anlage). Bei diesem Produkt gelten die gleichen Einwände wie bei dem Lift der Firma U-Lift.

[Aufgabe der Erfindung]

[0013] Die Erfindung beschreibt einen Lift für Bahn-

fahrzeuge,

- der durch den Rollstuhlfahrer selbst bedient werden kann,
- bei dem der Prozess des Ein- und Ausfahrens mittels Freigabe und laufende Beobachtung über Videosysteme durch den Zugführer gesteuert und überwacht wird,
- bei dem die Lift-Fläche im Ruhezustand auch als Fahrzeug zur Verfügung steht, und
- Bei dem durch entsprechende Einrichtung während der "Fahrt" des Liftes eine absolute Sicherheit gegen versehentliches Abfahren des Rollstuhles und eine absolute Sicherheit innerhalb des Bahnfahrzeuges gegen Herausfallen von Personen im Betriebszustand des Liftes gegeben ist.

[Beschreibung der Erfindung]

[0014] Der konstruktive Aufbau der Erfindung wird in den Figuren 2-5 grafisch dargestellt.

[0015] Die Figur 1 zeigt den Kabinenlift in verschiedenen Stellungen.

[0016] Die Kabine des Kabinenliftes besteht aus dem Boden 4, der Rückwand 5, der Außenwand 3, der Kabinenseitentür 9 und der Abrollschräge 6. Die Außenwand 3 der Kabine ist als Tür in dem Bahnfahrzeugaußenprofil 2 ausgelegt.

[0017] Die Kabine wird mittels der Einrichtungen zur Horizontalverfahung 12 horizontal aus dem Bahnfahrzeug soweit heraus gefahren, dass die Kabine mittels der Einrichtung zur Vertikalverfahung auf die vorhandene Bahnsteighöhe abgesenkt werden kann. Während der Vertikalverfahung wird die Kabine um ca. 30° in Richtung Bahnsteig gedreht.

[0018] Infolge der Drehung der Kabine muss das Ein- bzw. Ausfahren nicht parallel und in gefährlicher Nähe zur Bahnsteigkante erfolgen, sondern schräg zum Bahnfahrzeug hin bzw. vom Bahnfahrzeug weg.

[0019] Die abgeklappte Abrollschräge 6 und der Boden 4 bilden in Ruhestellung im Bahnfahrzeug mit der umgebenden Bodenfläche 24 des Bahnfahrzeuges eine durchgehende Ebene (Figur 2). Der Boden der Kabine ist somit in Ruhestellung Bestandteil der gesamten Wagenfläche. Sie kann sowohl von Rollstuhlfahrern als auch von anderen Fahrgästen benutzt werden.

[0020] Die Kabine kann zum Wageninneren hin durch eine mindesten in der halben Fläche transparente Kabinenseitentür 9 geschlossen werden. Vor Benutzung des Kabinenliftes wird automatisch die Abrollschräge hochgestellt (Figur 5, 8) und die Kabinenseitentür 9 geschlossen. So entsteht ein geschlossener Raum, so dass ein sich darin befindender Rollstuhlfahrer bei der Bewegung der Kabine nach allen Seiten gesichert ist (Figur 4).

[0021] Gleichzeitig mit der Kabinenseitentür 9 werden

die Fahrzeuginnenschiebetür 10 und die Fahrzeuginnenschwenktür 11 automatisch geschlossen, so dass beim Ausfahren der Kabine auch das Wageninnere abgeschlossen ist und kein Fahrgast (bewusst oder unbewusst) in den Bereich der Kabine gelangen kann (Figur 5).

[0022] Wenn die Kabine nach unten gefahren und zum Stand gekommen ist wird die Abrollschräge 6 automatisch nach außen bis auf den Bahnsteig 1 abgeklappt. Die abgeklappte Abrollschräge 7 ermöglicht ein unkompliziertes Ein- bzw. Ausfahren des Rollstuhles.

[0023] Eine Hilfsperson für die Aktivierung des Liftes ist nicht notwendig. Allerdings ist eine Überwachung durch eine verantwortliche Person notwendig. Diese Person kann sich entfernt befinden, da durch sie nur die Freigabe, Überwachung und Kontrolle des Liftvorganges notwendig ist. (Diese verantwortliche Person könnte z. B. der Fahrzeugführer sein.) Die verantwortliche Person muss in der Lage sein, die Situation außerhalb des Fahrzeuges im Bewegungsraum des Kabinenliftes und innerhalb des Kabinenliftes ständig zu beobachten. Für diesen Zweck sind die beiden Überwachungskameras 17 für die Kabine und den Fahrzeuginnenraum und 18 für den Außenbereich am Bahnsteig vorgesehen.

[0024] Die Bedienung und Benutzung des Kabinenliftes ist durch den Rollstuhlfahrer vollkommen selbständig möglich. Dafür sind die Bedienungseinheit-Kabine 15 und die Bedienungseinheit-Außen 16 vorgesehen.

[0025] Die Bedienungseinheiten-Kabine 15 beinhaltet einen Taster für die Signalisation des Benutzungswunsches an die verantwortliche Person, eine Signaleinrichtung für die Kenntnisnahme des Benutzungswunsches durch die verantwortliche Person, eine Signaleinrichtung für die Freigabe zur Benutzung, einen Taster für den Start der Liftbewegung durch den Rollstuhlfahrer (bei Stand im Bahnfahrzeug nach unten und beim Stand außerhalb des Bahnfahrzeuges nach oben) und einen Taster für "Not-Aus + Hilfe rufen".

[0026] Die Bedienungseinheit-Außen 16 ist an dem Bahnfahrzeugaußenprofil 2 in einer Höhe so angebracht, dass Rollstuhlfahrer diese bedienen können. Sie beinhaltet einen Taster für die Signalisation des Benutzungswunsches, eine Signaleinrichtung für die Kenntnisnahme des Benutzungswunsches und eine Signaleinrichtung für tatsächliche Öffnung.

[0027] Die Signaleinheit 19 für innen, signalisiert erstens die Schließung bzw. Öffnung der Kabinenseitentür 9, der Fahrzeuginnenschiebetür 10 und der Fahrzeuginnenschwenktür 11 des Kabinenliftes und ermöglicht zweitens sprachliche Information durch die verantwortlichen Personen an den Fahrzeuginnenraum. Für Außen sind die Signaleinheit 20 und der Lautsprecher 21 getrennt, da die Signalisierung weiträumig erkennbar sein muss, während die sprachliche Ansagen nur im Bewegungsbereich des Kabinenliftes und dem näheren Umfeld hörbar sein müssen.

[0028] Die Bewegungen der Kabine mittels der Horizontalverfahung 10, der Vertikalverfahung 11 und der

Kabinendrehung **14** werden durch Sensoren überwacht und durch eine Elektronik gesteuert. Die technische Ausführung für sensorische Überwachung und elektronische Steuerung ist abhängig von den Vorschriften des Fahrzeugbetreibers und muss diesen Vorschriften entsprechend ausgelegt werden, so dass sie hier nicht im Einzelnen beschrieben werden. Gleiches gilt für die Sperrung der Außenwand **3** der Kabine, die "als Tür im Fahrzeug" zu behandeln ist.

[Bezugszeichenliste]

[0029]

1	Bahnsteig
2	Bahnfahrzeugaußenprofil
3	Außenwand des Kabinenliftes
4	Boden des Kabinenliftes
5	Rückwand des Kabinenliftes
6	Abrollschräge
7	Abrollschräge, abgeklappt
8	Abrollschräge, hochgestellt
9	Kabinenseitentür
10	Fahrzeuginnenschiebetür
11	Fahrzeuginnenschwenktür
12	Horizontalverfahung
13	Vertikalverfahung
14	Kabinendrehung
15	Bedienungseinheit-Kabine inklusive Sprechereinheit
16	Bedienungseinheit-Außen inklusive Sprechereinheit
17	Überwachungskamera für Kabine
18	Überwachungskamera für Außen
19	Signaleinheit für Innen inklusive Lautsprecher
20	Signaleinheit für Außen
21	Lautsprecher für Außen
22	Kabinenseitentür, geschlossen

23	Fahrzeuginnenschiebetür, geschlossen
24	Boden des Bahnfahrzeuges
5 25	in Figur1: Ansicht im Fahrzeug, Kabinenlift innen, geöffnet
26	in Figur1: Ansicht im Fahrzeug, Fahrzeuginnenschiebetür (10) und Fahrzeuginnenschwenktür (11) geschlossen
10	
27	in Figur1: Ansicht von Außen, Kabinenlift eingefahren
15 28	in Figur1: Ansicht von Außen, Kabinenlift horizontal ausgefahren
29	in Figur1: Ansicht von Außen, Kabinenlift abgesenkt und gedreht
20	

Patentansprüche

- 25 1. Kabinenlift für ein Bahnfahrzeug, bestehend aus dem Boden **4**, der Rückwand **5** und der Außenwand **3** des Kabinenliftes, der Horizontalverfahung **12**, der Vertikalverfahung **13** mit der Kabinendrehung **14**, der Abrollschräge **6**, der Kabinenseitentür **9**, der Fahrzeuginnenschiebetür **10** und der Fahrzeuginnenschwenktür **11**.
| 30 | |
2. Kabinenlift gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden **4**, die Rückwand **5** und die Außenwand **3** miteinander fest verbunden sind.
| 35 | |
3. Kabinenlift gemäß Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinenseitentür **9** zugefahren und die Abrollschräge **6** hochgeklappt werden können und so für die Benutzung ein geschlossener Raum entsteht, in dem der Rollstuhlfahrer sicher steht.
| 40 | |
4. Kabinenlift gemäß Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrzeuginnenschwenktür **11** so eingeschwenkt und die Fahrzeuginnenschiebetür **10** so zugefahren werden können, und so das Fahrzeuginnere bei Benutzung des Kabinenliftes abgeschlossen ist.
| 45 | |
5. Kabinenlift gemäß Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** er durch die Horizontalverfahung **12** horizontal(parallel zum Boden **24** des Bahnfahrzeuges) soweit herausgefahren wird, dass durch die Vertikalverfahung **13** eine vertikale Absenkung erfolgen kann.
| 50 | |
| 55 | |
6. Kabinenlift gemäß Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabine während der verti-

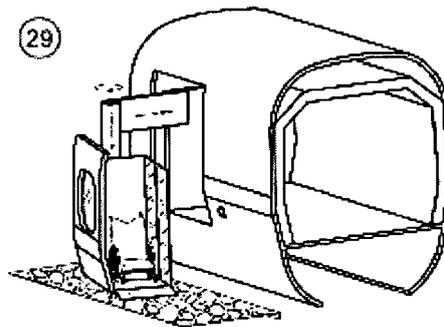
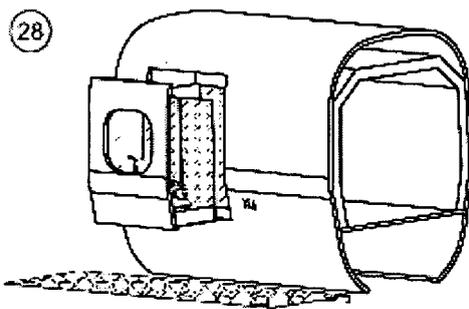
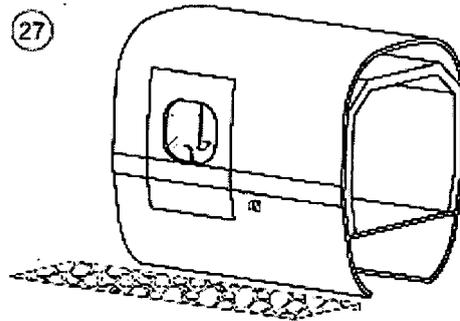
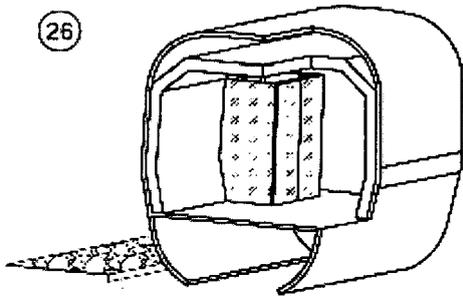
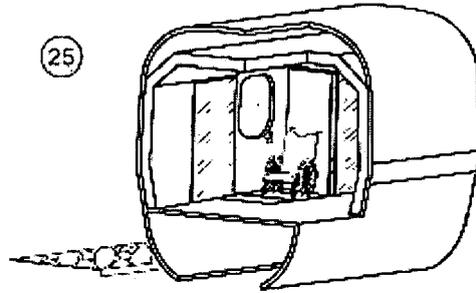
kalen Absenkung um ca. 30° in Richtung Bahnsteig 1 vom Bahnfahrzeugaußenprofil 2 weg geschwenkt wird.

7. Kabinenlift gemäß Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im abgesenkten Zustand die Abrollschräge 6 abgeklappt wird (Figur 3/17) und so dem Rollstuhlfahrer ein bequemes Ein- bzw. Ausfahren erlaubt. 5
8. Kabinenlift gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** er an der Innenseite der Innenwand des Kabinenliftes 3 die Bedienungseinheit-Kabine 15 besitzt, die aus folgenden Komponenten besteht: einem Taster für die Signalisation des Benutzungswunsches, einer Signalisation für die Bestätigung des Benutzungswunsches, einer Signalisation für die Freigabe zum Start des Liftes, eine Taste zum Start des Liftvorganges und eine Sprechereinheit zur sprachlichen Kommunikation zwischen verantwortlicher Person und Rollstuhlfahrer. 10 15 20
9. Kabinenlift gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** er am Bahnfahrzeugaußenprofil neben der Außenwand des Kabinenliftes 3 in einer auch für Rollstuhlfahrer erreichbaren Höhe die Bedienungseinheit für Außen 16 besitzt, die aus folgenden Komponenten besteht: einem Taster für die Signalisation des Benutzungswunsches, einer Signalisation für die Bestätigung des Benutzungswunsches, einer Signalisation für die Freigabe zum Start des Liftes, eine Taste zum Start des Liftvorganges und eine Sprechereinheit zur sprachlichen Kommunikation zwischen verantwortlicher Person und Rollstuhlfahrer. 25 30 35
10. Kabinenlift gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Innenraum des Bahnfahrzeuges, in der Nähe des Kabinenliftes eine Signaleinheit 19 inklusive eines Lautsprechers existiert. 40
11. Kabinenlift gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenwand des Kabinenliftes 3 außen die Signaleinheit 20 und der Lautsprecher 21 existieren. 45
12. Kabinenlift gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenwand des Kabinenliftes 3 innen die Überwachungskamera 17 und außen die Überwachungskamera 18 existieren. 50
[Anlagen - Figuren] Figur 1 verschiedene Stellungen des Kabinenliftes
 Figur 2 Kabinenlift im Fahrzeuginneren mit offenen Seiten und abgeklappter Abrollschräge
 Figur 3 Kabinenlift in Außenstellung auf dem Bahnsteig 55
 Figur 4 Kabinenlift ausgefahren und noch nicht abgesenkt

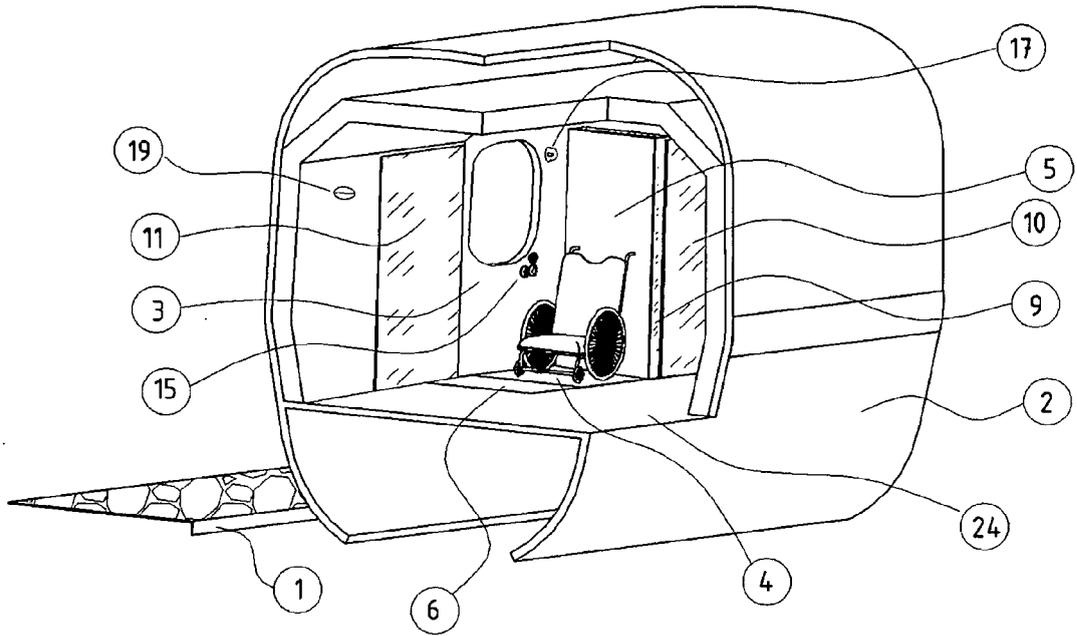
Figur 5 Kabinenlift im Fahrzeuginneren mit geschlossenen Seiten

[Anlagen - Firmenprospekte] Firma U-Lift TVA 300 Rollstuhllift / Vollautomatisch schwenkbare Plattform Firma MBB Trainlift TR

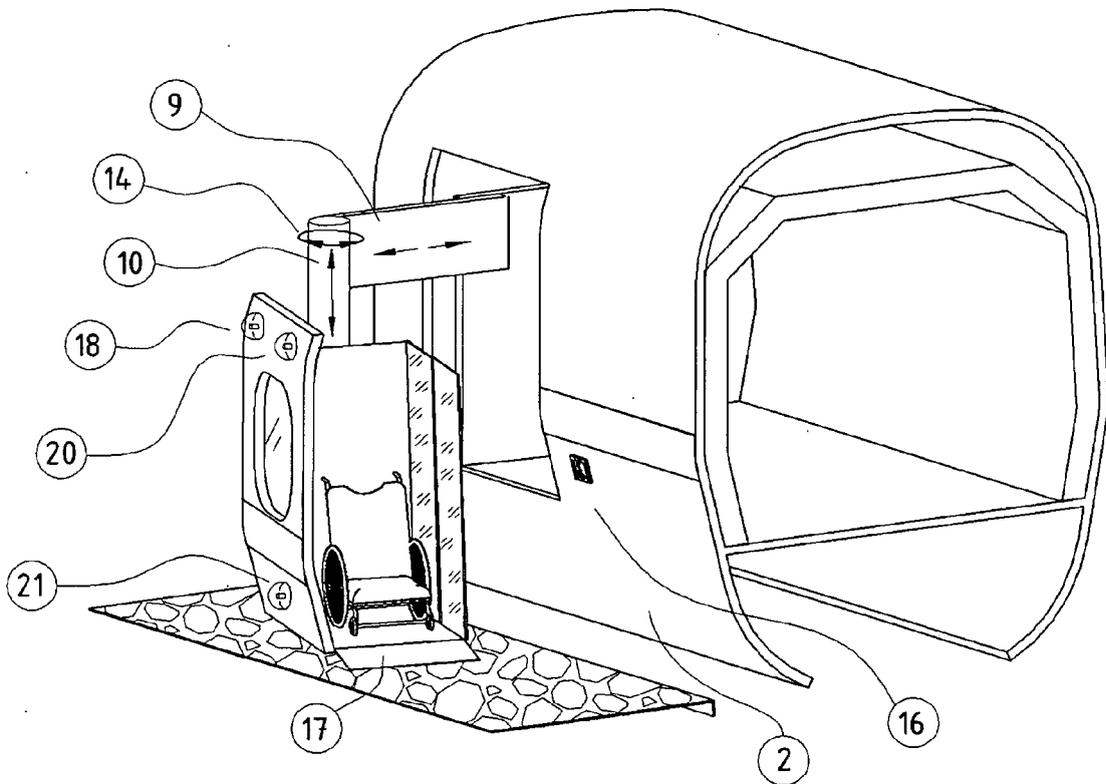
Figur 1



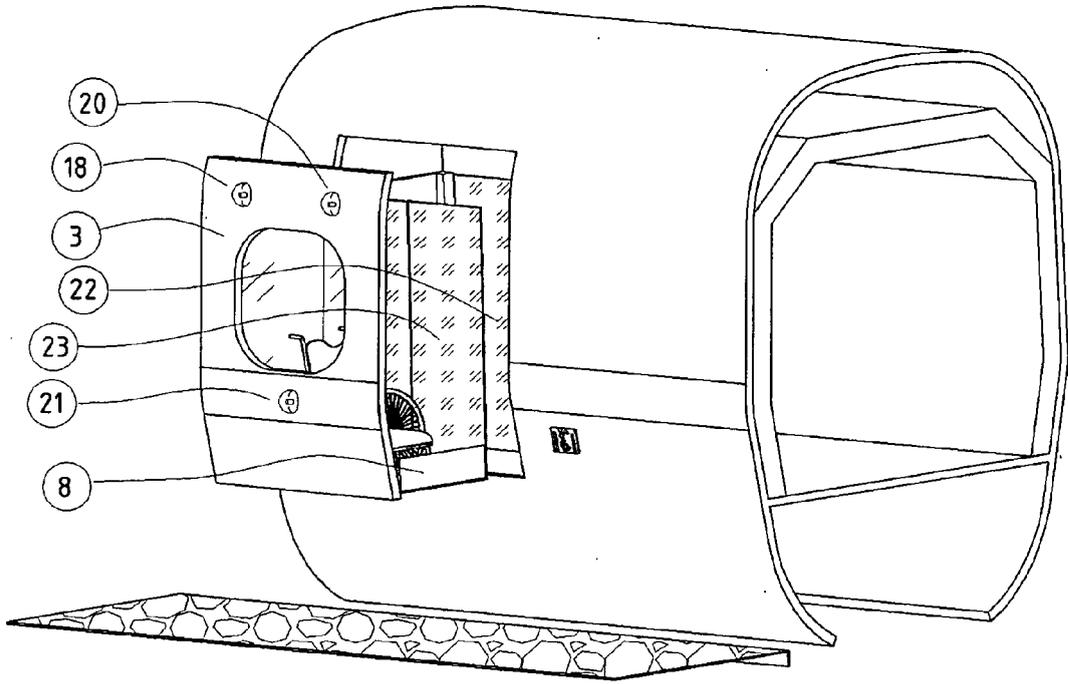
Figur 2



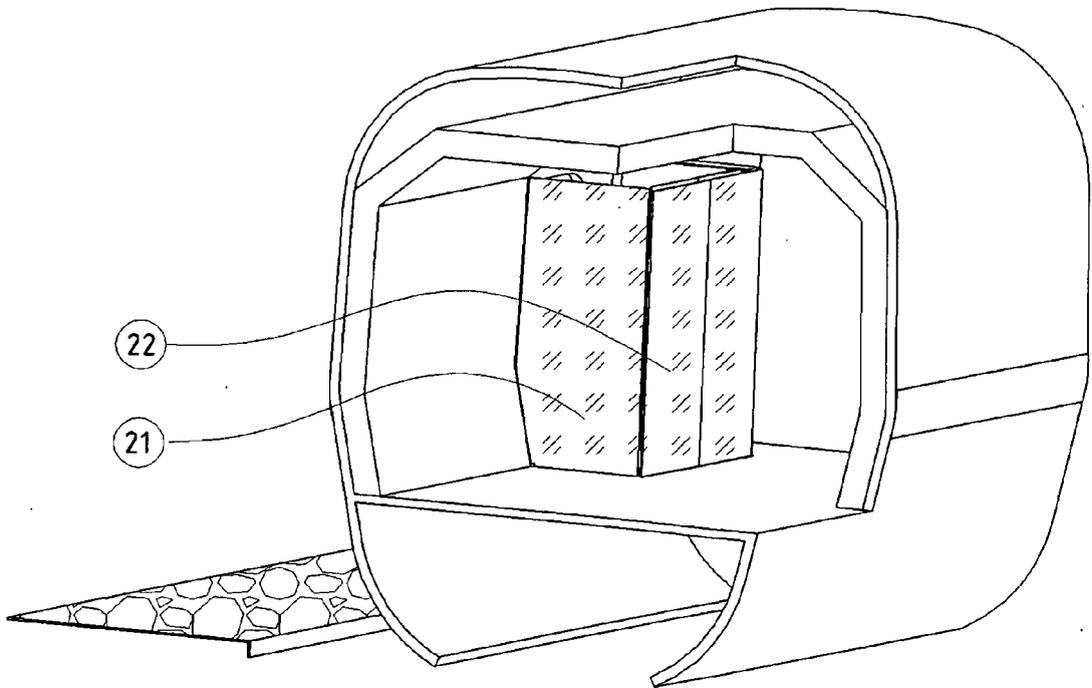
Figur 3



Figur 4



Figur 5



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 000002755119 A1 **[0006]** **[0009]**
- DE 000008532380 U1 **[0007]**
- EP 000000094607 A2 **[0008]**
- CH 000000657580 A5 **[0010]**