



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 123 892 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**16.08.2001 Patentblatt 2001/33**

(51) Int Cl.7: **B66B 9/08**

(21) Anmeldenummer: **01101787.8**

(22) Anmeldetag: **26.01.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **HIRO LIFT  
HILLENKÖTTER + RONSIECK GmbH  
D-33613 Bielefeld (DE)**

(72) Erfinder: **Hein, Wilfried, Dr.-Ing.  
33613 Bielefeld (DE)**

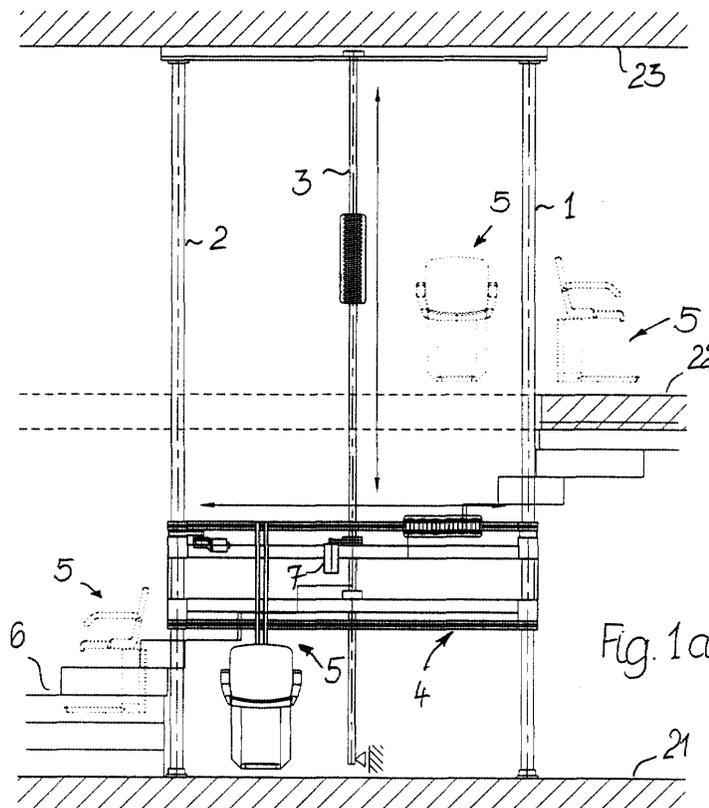
(30) Priorität: **11.02.2000 DE 10006104**

(74) Vertreter: **Thielking, Bodo, Dipl.-Ing. et al  
Gadderbaumer Strasse 14  
33602 Bielefeld (DE)**

(54) **Personenlift für Treppen**

(57) Ein Personenlift für Treppen hat eine erste, neben dem Treppenlauf angeordnete, vertikale Säule (1) und seitlich beabstandet dazu eine zweite vertikale Säule (2). Entlang der beiden Säulen ist ein Vertikalsupport

(4) verfahrbar. An dem Vertikalsupport (4) ist das Lastaufnahmemittel (5) zusätzlich horizontal zwischen den beiden Säulen und um mindestens eine Säule außen herum über 180° verfahrbar ausgebildet.



EP 1 123 892 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Personenlift für Treppen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Bei einem bekannten Personenlift dieser Art (EP 0 903 315 A2) ist eine einzige vertikale und drehbar um ihre Längsachse gelagerte Säule vorgesehen. Entlang der Säule ist ein Vertikalsupport verfahrbar. Der Vertikalsupport ist mittels eines Antriebs höhenverfahrbar. An dem Vertikalsupport ist ein längenverstellbarer Ausleger vorgesehen, an den ein Fahrstuhl angekuppelt ist. Der Fahrstuhl ist um seine Drehachse drehbar aufgehängt. Sowohl der Säule als auch dem Fahrstuhl sind elektrische Drehantriebe zugeordnet. Schließlich weist der Ausleger einen hydraulischen oder elektrischen Stellantrieb zur Längenverstellung auf. Die Antriebe für die Bewegungen des Vertikalsupports, des Auslegers, des Fahrstuhls und der Säule sind an eine Rechnersteuerung angeschlossen. Die Bewegung kann nach einem auf den Treppenverlauf abgestimmten Programm so gesteuert werden, daß der Fahrstuhl zwischen vorgegebenen Parkpositionen, die an die örtlichen Gegebenheiten angepaßt sind, den Treppenverlauf selbsttätig nachfährt.

**[0003]** Der bekannte Personenlift schafft keine stabile Führung für das Lastaufnahmemittel, vielmehr ist das Lastaufnahmemittel labil geführt.

**[0004]** Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Personenlift der als bekannt vorausgesetzten Art so auszubilden, daß er unter Ausnutzung der durch das Treppenauge gegebenen Platzverhältnisse in jeder Position eine stabile Führung aufweist.

**[0005]** Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

**[0006]** Die Steuerung für den Antrieb des Vertikalsupports und für den Antrieb des vertikal auf dem Vertikalsupport geführten Lastaufnahmemittels werden in bekannter Weise nach einem auf den Treppenverlauf abgestimmten Programm so gesteuert, daß der Fahrstuhl unter Vermeidung von Kollisionen mit Treppe, Treppengeländer oder anderen Einbauteilen jeden freien Platz erreichen kann. Die Rechnersteuerung wird die entsprechenden Antriebe so steuern, daß der Fahrstuhl zwischen vorgegebenen Parkpositionen, die an die örtlichen Gegebenheiten und an die gestellten Forderung angepaßt sind, den Treppenverlauf selbsttätig nachfährt.

**[0007]** Das Vorsehen mindestens einer zweiten vertikalen Säule schafft eine vertikale stabile Führungsebene entlang deren der Vertikalsupport verfahrbar ist. Der Vertikalsupport seinerseits ist so ausgebildet, daß er eine stabile horizontale Führung für das Lastaufnahmemittel bildet.

**[0008]** Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

**[0009]** Nachstehend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand der Zeichnung im einzelnen beschrieben. Es zeigen:

rungsformen der Erfindung anhand der Zeichnung im einzelnen beschrieben. Es zeigen:

- 5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50
- Figur 1a - eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform mit zwei zueinander parallelen Führungssäulen und einer zentralen Antriebssäule, die von dem Support abgefahren werden,
  - Figur 1b - einen Grundriß der in Figur 1a dargestellten Anordnung,
  - Figur 1c - eine vergrößerte Darstellung des Vertikalsupports,
  - Figur 1d - eine schematische Draufsicht auf den Vertikalsupport gemäß Figur 1c von oben,
  - Figur 1e - eine schematische Schnittdarstellung entlang Ebene Ie-Ie in Figur 1c,
  - Figur 2a - eine zu Figur 1a korrespondierende Ansicht einer zweiten Ausführungsform mit einer Führungssäule und einer als Antriebs- und Führungssäule dienenden zweiten Säule,
  - Figur 2b - eine Draufsicht auf die Ausführungsform gemäß Figur 2a,
  - Figur 3a - eine zu Figuren 1a und 2a korrespondierende Ansicht einer dritten Ausführungsform mit zwei Führungssäulen und einem als Antriebselement ausgebildeten Teleskopzylinder,
  - Figur 3b - eine schematische Draufsicht auf die Anordnung gemäß Figur 3a,
  - Figur 4a - eine zu Figuren 1a bis 3a korrespondierende Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform mit insgesamt drei Säulen, von denen zwei als Führungssäulen und eine als Antriebssäule ausgebildet ist,
  - Figur 4b - eine Draufsicht auf die Darstellung gemäß Figur 4a,
  - Figur 5a - eine Ansicht einer weiteren Ausführungsform mit einer Führungssäule und einer Antriebssäule, wobei am Support ein gegenüber dem Support höhenverfahrbares Lastaufnahmemittel befestigt ist,
  - Figur 5b - eine Draufsicht auf die Ausführungsform gemäß Figur 5a,
  - Figur 5c - die in Figur 5a dargestellte Anordnung mit dem Lastaufnahmemittel in einer angehobenen Position,
  - Figur 5d - eine Draufsicht der Anordnung gemäß Figur 5c.

**[0010]** In den Zeichnungen sind gleiche oder einander entsprechende Teile jeweils mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Sie unterscheiden sich im Bedarfsfall lediglich durch Hochstriche voneinander.

Zunächst zur Ausführungsform gemäß Figuren 1a bis 1e:

**[0011]** Zwei Säulen 1 und 2 sind mit größtmöglichem Abstand vertikal ausgerichtet in einem Treppenaue angeordnet. Die erste und zweite Säule sind reine Führungssäulen zwischen einem darauf geführten Support 4. Der Support 4 trägt das Lastaufnahmemittel 5, beispielsweise den Fahrstuhlsitz. Statt eines Fahrstuhlsitzes kann auch eine Plattform als Lastaufnahmemittel dienen.

**[0012]** Zwischen den beiden Säulen 1 und 2 ist eine dritte Säule 3 vorgesehen, die als Antriebssäule ausgebildet ist. Diese Antriebssäule 3 wirkt mit einer Spindelmutter 9 zusammen. Die Antriebssäule 3 kann eine feststehende Spindel sein. Bei einer solchen Ausführungsform wird die drehbar im Support 4 gelagerte Spindelmutter 9 über den Antriebsmotor 7, das Antriebsritzel 7a und einen Zahnriemen 8 gedreht. Bei einem Drehen der Spindelmutter 9 fährt je nach Drehrichtung der entlang der Säulen 1 und 2 vertikal geführte Support 4 aufwärts bzw. abwärts.

**[0013]** In gleicher Weise ist die kinematische Umkehrung des Höhenantriebs möglich. Hierzu müßte die Spindel 3 über einen Antriebsmotor gedreht werden und die drehfest im Support 4 gelagerte Spindelmutter 9 durchsetzen.

**[0014]** Der Support 4 trägt über nicht detailliert dargestellte Elemente das Lastaufnahmemittel 5, beispielsweise einen Sitz oder eine Rollstuhlplattform.

**[0015]** Der Support 4 weist an seinem oberen Ende und an seinem unteren Ende jeweils eine horizontal verlaufende Kette 16 bzw. 17 auf. Beiden Ketten sind endlos und werden von oberen Kettenrädern 14 und 19 sowie unteren Kettenrädern 15 und 20 angetrieben. Die Kettenräder 19 und 20 sind auf einer Gleitbuchse 18, die auf der Säule 1 verschiebbar ist, drehbar gelagert. Die Kettenräder 14 und 15 sind mit einer gemeinsamen Hülse 13, die gleichzeitig eine Führungs- oder Gleithülse bildet, drehfest verbunden. Der Antrieb der Gleithülse 13 erfolgt über eine Zahnriemenscheibe 12, einen Zahnriemen 11 und ein Antriebsritzel 10a, das von einem Antriebsmotor 10 angetrieben wird. Bei einem Verdrehen der Kettenräder 14 und 15 wandern die Ketten zusammen mit den daran befestigten Haltern 16a und 17a horizontal entlang der beiden Kettenbahnen. An den Haltern 16a und 17a ist in nicht näher dargestellter Weise das Lastaufnahmemittel 5 befestigt. Die Ketten 16 und 17 werden auf stabilen Kettenführungen so geführt, daß sie weder durchhängen noch ausweichen können. Hierdurch wird eine auch sehr stabile Horizontalführung für das Lastaufnahmemittel 5 gebildet.

**[0016]** Bei der Ausführungsform gemäß Figuren 2a und 2b wird die Säule 3", die an ihrem oberen und an ihrem unteren Ende jeweils drehbar gelagert ist, mittels eines Antriebsmotors 7' gedreht. Eine nicht dargestellte Spindelmutter ist mit dem Support 4 drehfest verbunden.

**[0017]** Der grundsätzliche Aufbau des Supports 4 ist unverändert gegenüber der ersten Ausführungsform.

**[0018]** Bei der Ausführungsform gemäß Figuren 3a und 3b sind zwei Säulen 1 und 2 als reine Führungssäulen vorgesehen. Bei dieser Ausführungsform greift ein Teleskopzylinder 25 am Support 4 an und bewirkt dessen Höhenverstellung.

**[0019]** Der horizontale Antrieb sowohl der oberen Kette 16 als auch der unteren Kette 17 erfolgt in bereits beschriebener Weise mittels eines Antriebsmotors 10' über einen Zahnriemen 10a', der eine Gleitbuchse dreht, welche ihrerseits drehfest mit dem Kettenrad 14' verbunden ist.

**[0020]** Die Ausführungsform gemäß Figuren 4a und 4b zeigt eine Ausführung mit insgesamt drei vertikalen Säulen, die im Grundriß jeweils die Eckpunkte eines Dreiecks bilden. Sowohl die Säule 1 als auch die Säule 2' sind als reine Führungssäulen ausgebildet. Die Säule 3" dient als Antriebssäule. Auf dieser Antriebssäule läuft in bereits beschriebener Weise die Spindelmutter 9, die drehfest in den Support 4 integriert ist. Die horizontale Bewegung des Lastaufnahmemittels 5 erfolgt in bekannter und bereits beschriebener Weise durch Antrieb der oberen und unteren Ketten, an denen das Lastaufnahmemittel 5 befestigt ist. Der Antrieb des Kettenrads 14' erfolgt ebenso wie der Antrieb des Kettenrads für die untere Kette in derjenigen Weise, die bereits in Verbindung mit Figur 3a beschrieben wurde.

**[0021]** Die Ausführungsform gemäß Figuren 5a bis 5d zeigt eine Konstruktion, bei der es möglich ist, die beiden Säulen 1 und 3 ausschließlich zwischen dem Niveau 21 und der Unterseite der Zwischendecke 26 anzuordnen. Die Säule 3 ist eine bereits beschriebene drehbare Antriebssäule, die in beschriebener Weise mit dem Support 4' zusammenwirkt.

**[0022]** Am Support 4' befindet sich ein vertikaler Führungsbereich 4b, an dem ein horizontal verfahrbarer Plattformbereich 4c vertikal verschieblich und antreibbar geführt ist. Durch die Höhenverfahrbarkeit des Lastaufnahmemittels gegenüber dem Support 4' können die Säulen 1 und 3 unter der Zwischendecke enden und gleichwohl kann das Lastaufnahmemittel 5 bis auf das Niveau 22 der Zwischendecke gefördert werden. Bei den anderen Konstruktionen müssen die vorgesehenen Führungssäulen und Antriebssäulen vom Niveau 21 des Erdgeschosses bis zur Decke 23 geführt werden.

**[0023]** Für den Vertikaltrieb des Supports 4 sind beliebige Antriebe verwendbar. Neben den dargestellten formschlüssigen Antrieben über Spindeln und Spindelmutter sind in gleicher Weise Zahnrad-/Zahnstangenantriebe möglich. Statt der formschlüssigen Antriebe sind auch reibschlüssige Antriebe denkbar. Die Antriebe können in eine oder auch zwei Säulen integriert werden, es sind jedoch auch getrennte Antriebe möglich, wie bei der Ausführungsform gemäß Figur 3. Statt des dargestellten Teleskopzylinders ist auch zur Vergrößerung des Hubvolumens eine Doppelteleskopanordnung möglich. Ferner ist es möglich, in bekannter Weise eine

Kolben-Zylinder-Einheit mit einer Seilrollenumlenkung als Antrieb zu kombinieren.

**[0024]** Auch die horizontalen Antriebe sind in den dargestellten Ausführungsformen als formschlüssige Antriebe über Ketten und Kettenräder dargestellt und beschrieben. Statt dessen können auch reibschlüssige Antriebe verwendet werden. Beispielsweise Reibschlußtraktionsantriebe.

**[0025]** Dabei ist es auch ebenso möglich, das Lastaufnahmemittel an einem Laufwagen zu befestigen, der sich auf einer oder mehreren entsprechenden Laufbahnflächen abstützen kann.

### Patentansprüche

1. Personenlift für Treppen, mit einer ersten, neben dem Treppenlauf angeordneten vertikalen Säule (1), einem entlang der Säule verfahrbaren Vertikalsupport (4; 4'), einem Antrieb für den Vertikalsupport und einem mit dem Vertikalsupport verbundenen Lastaufnahmemittel (5),  
dadurch gekennzeichnet,  
daß seitlich beabstandet und parallel zur ersten Säule eine zweite vertikale Säule (2; 3; 3'; 3'') vorgesehen ist, die ebenfalls zur vertikalen Führung des Vertikalsupports (4; 4') ausgebildet ist, wobei das mit dem Vertikalsupport (4; 4') höhenverfahrbare Lastaufnahmemittel (5) zusätzlich horizontal zwischen den beiden Säulen und um mindestens eine Säule außen herum über 180° verfahrbar ausgebildet ist.
2. Personenlift nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Lastaufnahmemittel (5) um beide Säulen um jeweils 180° außen herum verfahrbar ist.
3. Personenlift nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die beiden Säulen (1 und 2; 3; 3'; 3'') in einem gemeinsamen Treppenauge angeordnet sind.
4. Personenlift nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Säule (1; 2) lediglich als Führungssäule ausgebildet ist.
5. Personenlift nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Säule (3; 3'; 3'') als Antriebssäule ausgebildet ist.
6. Personenlift nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß beide Säulen (1; 2) als Führungssäulen ausgebildet sind und ein zusätzliches Antriebselement vorgesehen ist.
7. Personenlift nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Antriebselement eine Kolben-Zylinder-Einheit (25) aufweist.
8. Personenlift nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Antriebssäule (3; 3'') eine um eine vertikale Achse drehbar gelagerte und antreibbare Gewindespindel ist, die von einer unverdrehbar am Support (4; 4') gelagerten Spindelmutter (9) umgriffen wird.
9. Personenlift nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Antriebssäule (3') eine ortsfeste Gewindespindel ist, die von einer drehbar am Support (4) gelagerten und angetriebenen Spindelmutter (9) umgriffen wird.
10. Personenlift nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Vertikalsupport (4) zwei zueinander vertikal beabstandete, parallel und horizontal verlaufende, angetriebene Förderelemente aufweist, an denen das Lastaufnahmemittel (5) gehalten ist.
11. Personenlift nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Lastaufnahmemittel (5) an einem horizontal umlaufend angetriebenen Förderwagen gehalten ist.
12. Personenlift nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Förderelemente zwei zumindest teilweise umlaufende Förderketten (16; 17), Förderbänder, Zahnriemen oder dergleichen sind.
13. Personenlift nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Lastaufnahmemittel (5) über einen reibschlüssigen Traktionsantrieb am Vertikalsupport (4) horizontal verfahrbar ist.
14. Personenlift nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Förderelemente die Säulen (1; 2; 3; 3'; 3'') in einer geschlossenen Schlaufe umschlingen.
15. Personenlift nach einem oder mehreren der An-

sprüche 1 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß drei Säulen (1; 2; 3") zur Führung des Vertikal-  
supports und ggf. für den Vertikaltrieb vorgese-  
hen sind.

5

16. Personenlift nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die drei Säulen (1; 2; 3") im Grundriß die Eck-  
punkte eines Dreiecks bilden.

10

17. Personenlift nach einem oder mehreren der An-  
sprüche 1 bis 16,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Fördererente, an denen das Lastaufnah-  
memittel (5) gehalten wird, sich auf ortsfesten Auf-  
lagebereichen abstützen.

15

18. Personenlift nach einem oder mehreren der An-  
sprüche 1 bis 16,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Lastaufnahmemittel (5) gegenüber dem  
Vertikalsupport (4') höhenverfahrbar ausgebildet  
ist.

20

25

19. Personenlift nach einem oder mehreren der An-  
sprüche 1 bis 18,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Antrieb für den Vertikalsupport (4; 4') ein  
reibschlüssiger Traktionsantrieb ist.

30

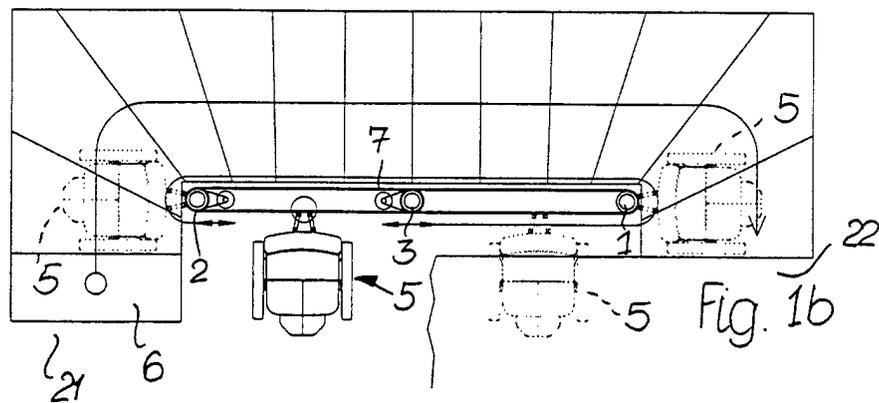
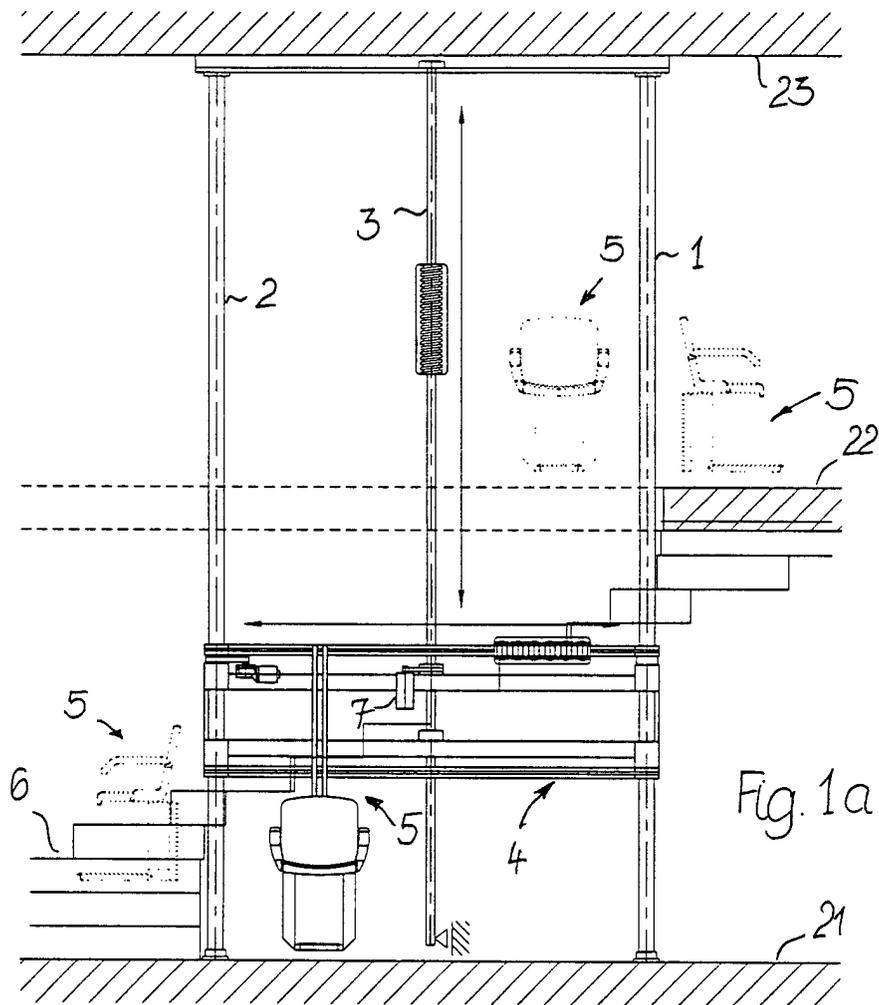
35

40

45

50

55



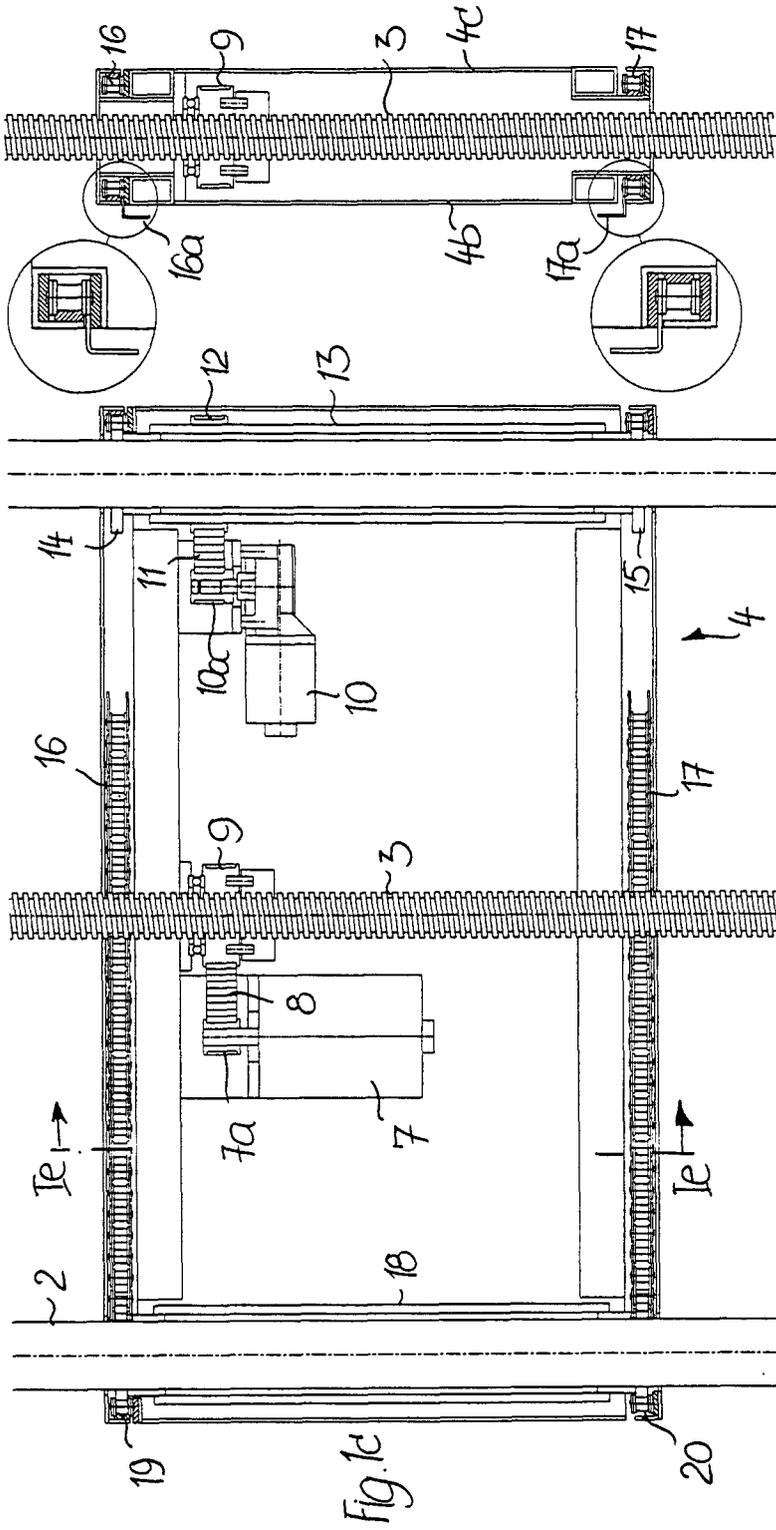
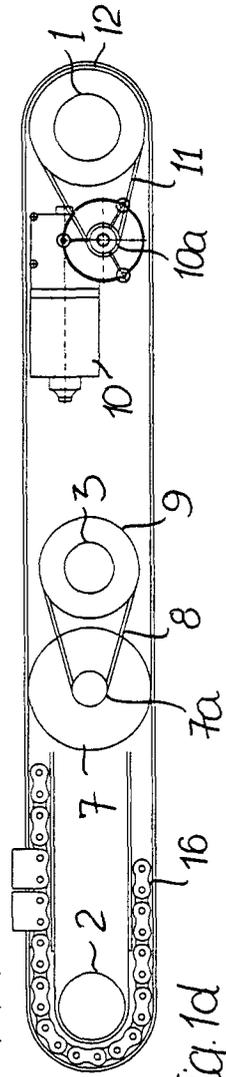


Fig. 1e



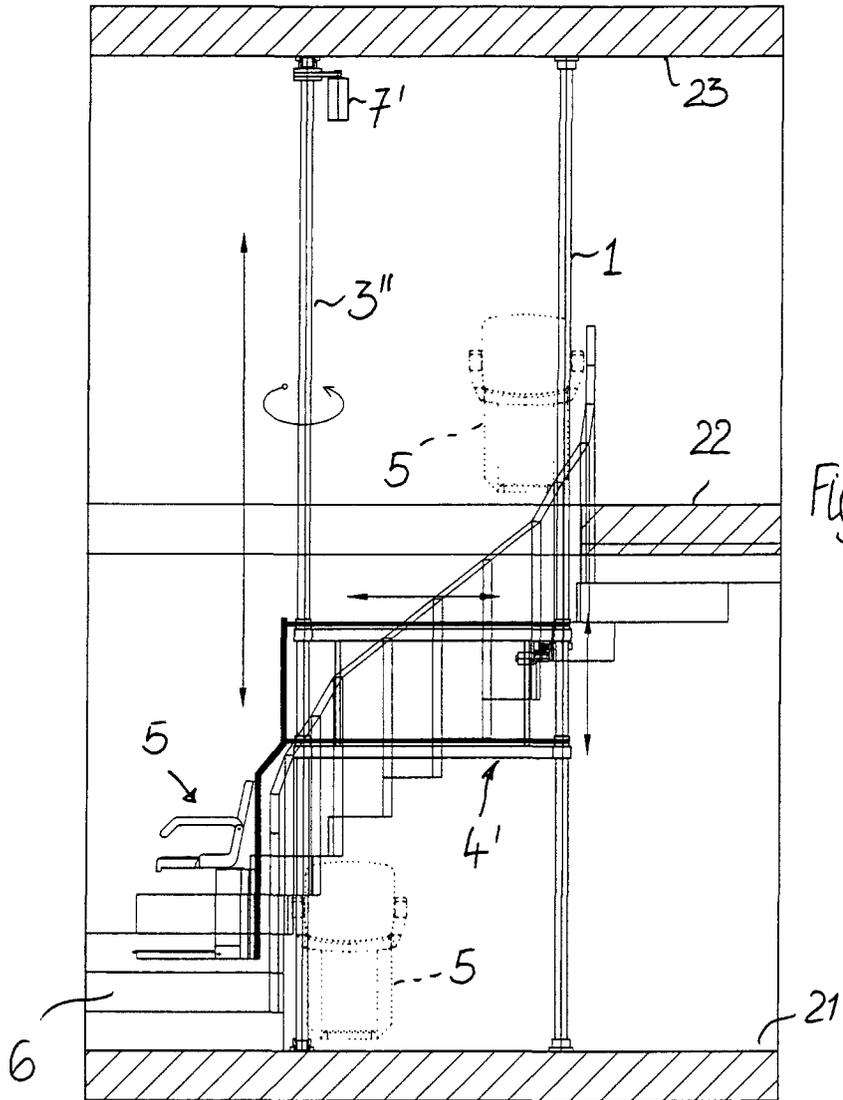


Fig. 2a

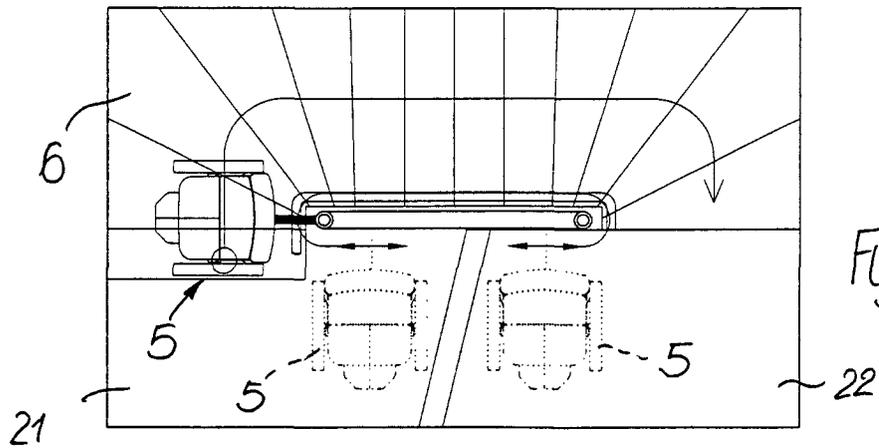


Fig. 2b

