



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer : **95810322.8**

51 Int. Cl.<sup>6</sup> : **B61B 12/00**

22 Anmeldetag : **15.05.95**

30 Priorität : **18.05.94 CH 1539/94**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**22.11.95 Patentblatt 95/47**

84 Benannte Vertragsstaaten :  
**AT CH DE ES FR IT LI**

71 Anmelder : **GARAVENTA HOLDING AG**  
**Bergstrasse 9**  
**CH-6410 Goldau (CH)**

72 Erfinder : **Imgrüth, Hansruedi**  
**Pilatusweg 6**  
**CH-6374 Buochs (CH)**

74 Vertreter : **Schick, Carl et al**  
**Isler & Pedrazzini AG**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 6940**  
**CH-8023 Zürich (CH)**

54 **Bergungsfahrzeug für eine Seilbahn.**

57 Ein Bergungsfahrzeug 1 für die Transportfahrzeuge einer Seilbahn wird an zumindest einem Trag-Zugseil oder an zumindest einem Tragseil und an zumindest einem Zugseil gefördert. Im Falle des zumindest einen Tragseils hat es ein Laufwerk, an dem es schwenkbeweglich aufgenommen und an dem stehenden (Trag-)Seil geführt ist; das zumindest eine Zugseil kann zu einer Seilwinde gehören. Im Falle des zumindest einen Trag-Zugseils ist es unmittelbar am Trag-Zugseil schwenkbeweglich aufgenommen. Das Bergungsfahrzeug 1 hat ein mittels Zugmitteln als Fachwerk ausgebildetes Gehänge 4 zwischen Laufwerk 2 bzw. Aufnahme am Trag-Zugseil und einem unten hängenden Bergungskorb 3. Der Bergungskorb 3 ist mit einem Zugapparat aus einer Fahrstellung F in eine Bergungsstellung R ablaßbar bzw. hebbar. Am Gehänge 4 sind vier Drahtseile 4<sub>1</sub> zwischen zwei Traversen 4<sub>2</sub>, 4<sub>3</sub> statisch bestimmt aufgespannt und greifen am Bergungskorb 3 an. Beim Ablassen in die Bergungsstellung R werden die vier Drahtseile 4<sub>1</sub> mit dem Zugapparat von einer im Boden des Bergungskorbs 3 untergebrachten Seiltrommel abgespult. Zur Sicherung des Bergungskorbs 3 beim schrittweisen Heben bzw. Absenken ist sowohl eine Gesamthubbegrenzung als auch eine Teilhubbegrenzung vorgesehen. Der Bergungskorb 3 ist in Richtung Laufwerk 2 unter Erschlaffung der Drahtseile 4<sub>1</sub> des Gehänges 4 mit einem zweiten Seilzugapparat aus der Fahrstellung F in eine Parkstellung P hebbar bzw. ablaßbar. Das gesamte Bergungsfahrzeug 1 wird in der Parkstellung auf engstem Raum im Dachfirst der Bergstation an den Seilen hängend einsatzbereit abgestellt.

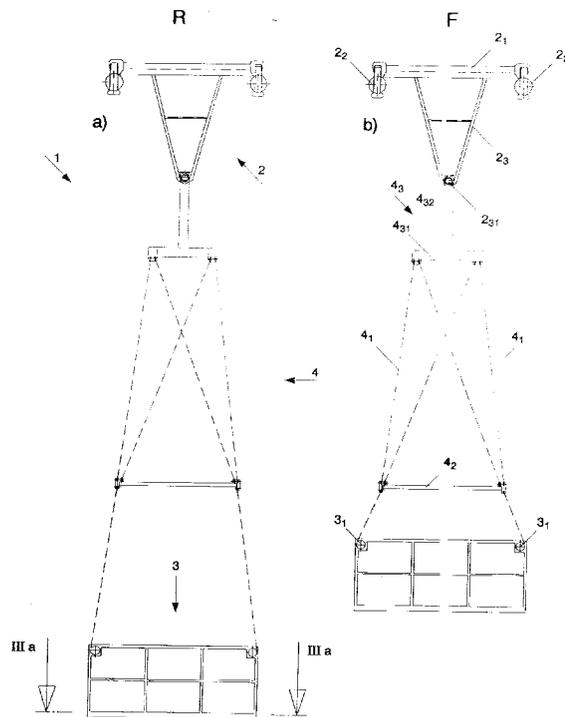


Fig. 1

Die Erfindung betrifft zum einen ein Bergungsfahrzeug für die Transportfahrzeuge einer Seilbahn, mit an zumindest einem Tragseil und an zumindest einem Zugseil geförderten Laufwerk, mit einem Bergungskorb und mit einem am Laufwerk schwenkbeweglich aufgenommenen Gehänge, an dem unten der Bergungskorb hängt, wobei der Bergungskorb gegenüber dem Laufwerk mit einem Zugapparat aus einer Fahrstellung in eine Bergungsstellung ablaßbar bzw. hebbar ist.

Zum anderen betrifft die Erfindung ein Bergungsfahrzeug für die Transportfahrzeuge einer Seilbahn, mit einem an zumindest einem Trag-Zugseil schwenkbeweglich aufgenommenem Gehänge, an dem unten ein Bergungskorb hängt, wobei der Bergungskorb gegenüber seiner Aufnahme am Trag-Zugseil mit einem Zugapparat aus einer Fahrstellung in eine Bergungsstellung ablaßbar bzw. hebbar ist.

Nach internationalen Standards sind Seilbahnen für den Notfall mit einem Bergungsfahrzeug auszurüsten, wenn ein schlecht begehbares Gelände überfahren wird, auf dem die Passagiere nicht abgeseilt werden können. Dank der heute allgemein erreichten hohen Betriebssicherheit von Seilbahnen handelt es sich bei den Bergungsfahrzeugen um praktisch fast nicht gebrauchte Einrichtungen, da solche Notfälle im allgemeinen nicht vorkommen. Die Bergungsfahrzeuge müssen aber nach den Vorschriften für den Notfall stets einsatzbereit zur Verfügung stehen und es ist alljährlich einmal eine Überprüfung der Fahrzeuge vorgesehen, bei der ihre Einsatzbereitschaft und Funktionsfähigkeit festgestellt und abgenommen wird.

Bei einem bekannten Bergungsfahrzeug mit den eingangs genannten Merkmalen, das für eine Pendelseilbahn mit zwei Tragseilen für das Transportfahrzeug vorgesehen ist, an denen auch das Bergungsfahrzeug gefördert wird, besteht das Gehänge aus mehreren, an ihren Enden gelenkig zusammengesteckten Vierkantrohren. Das obere Vierkantrohr hängt schwenkbeweglich am Laufwerk, am unteren Vierkantrohr ist der Bergungskorb unten fest angebracht und kann mit einem Seilzugapparat in mehreren Stufen auf die erforderliche Höhenlage zum Transportfahrzeug gebracht und am Vierkantrohr verriegelt werden. Die mehreren Gelenke sind als Rastgelenke ausgebildet, die in der Strecklage zwischen den Vierkantrohren einrasten. Das bekannte Bergungsfahrzeug wird in der Bergstation abgestellt. Da das ausgefahrene Gehänge zu lang ist, mit seinem Bergungskorb bis unter den Perron reicht, wird das gesamte Bergungsfahrzeug mit dem Laufwerk von den Tragseilen abgenommen und in einem Stauraum der Bergstation aufbewahrt. Der Bergungskorb wird vom Gehänge entfernt, das Gehänge läßt sich in den Rastgelenken zusammenklappen und die Vierkantrohre nebeneinanderliegend aneinander befestigen. Das Abnehmen des Bergungsfahrzeugs von den Tragseilen bzw. sein Wiederaufsetzen auf die Tragseile bis zur Betriebsbereitschaft dauert recht lange und ist im übrigen eine sehr gefährliche Angelegenheit.

Demgegenüber soll die Aufgabe gelöst werden, das gesamte Bergungsfahrzeug, also Laufwerk mit Gehänge samt Bergungskorb und Zugapparat, auf engstem Raum abzustellen und funktionsfähig aneinandergelagert einsatzbereit verfügbar zu halten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen gelöst, daß das Gehänge in Fachwerkbauweise aus mehreren Zugmitteln, vorzugsweise Drahtseilen, besteht, an denen das Zugmittel des Zugapparats angreift.

Die mehreren Drahtseile des Gehänges, alternativ können auch Ketten vorgesehen sein, bilden ein (statisch bestimmtes) Fachwerk, dessen Zugstäbe aus Zugmitteln bestehen; die Spannstellen bzw. Umlenkungen der Zugmittel sind die Gelenke des Fachwerks. Die Fachwerkbauweise verleiht dem erfindungsgemäßen Gehänge die erforderliche Stabilität gegenüber Pendelbewegungen um die drei Achsen des räumlichen Koordinatensystems. Anstatt Umlenkungen können auch feste Einspannungen der Gehängeseile vorgesehen sein.

Das Bergungsfahrzeug nach der Erfindung ist deshalb gegenüber Störungen während des Fahrbetriebs beim Überfahren von Stützen und gegenüber Windeinflüssen sehr stabil, da es nur ein einziges, allerdings erforderliches, Gelenk hat, in dem Pendelbewegungen möglich sind, durch die sich das Gehänge samt Bergungskorb den unterschiedlichen Neigungen auf der Förderstrecke anpaßt. Wegen der flexiblen Fachwerkbauweise lassen sich Laufwerk, Gehänge und Bergungskorb des Bergungsfahrzeugs nach der Erfindung unter Erschlaffung der Zugmittel des Gehänges zusammenziehen.

Um das erfindungsgemäße Bergungsfahrzeug aus der Fahrstellung, in der es von der Länge her so bemessen ist, daß es sich aus der Bergstation problemlos ausfahren und zum Transportfahrzeug fördern läßt, in die Bergungsstellung abzulassen, in der es auf die erforderliche Höhenlage zum Transportfahrzeug eingerichtet ist, ist ein Zugapparat vorgesehen, wie er bspw. durch die DE 36 04 365 C2 für sich bekannt ist, der an den straffen Zugmitteln des Gehänges angreift.

Bei der Erfindung kann die Fahrspur aus einem Tragseil oder aus zwei Tragseilen bestehen und ein separates Zugseil haben, oder deren zwei. Das Zugseil für das Bergungsfahrzeug kann zu einer Seilwinde gehören oder umlaufend geführt sein. Die Fahrspur des Bergungsfahrzeugs kann zugleich auch die Fahrspur des Transportfahrzeugs sein, bspw. im Falle einer Pendelseilbahn; es läßt sich aber auch eine eigene Fahrspur nur für das Bergungsfahrzeug zwischen den beiden Fahrspuren für die Transportfahrzeuge einrichten, bspw.

im Falle einer Umlaufseilbahn, wobei dann das Bergungsfahrzeug auch in die Talstation fördern kann.

Bei der Erfindung kann das Tragseil auch zugleich Zugseil sein; in diesem Falle hat das Trag-Zugseil einen umlaufenden Seiltrieb und es ist wiederum eine eigene Fahrspur nur für das Bergungsfahrzeug zwischen den beiden Fahrspuren für die Transportfahrzeuge eingerichtet; es können auch zwei Trag-Zugseile vorgesehen sein.

An dem Gehänge ist aus Stabilitätsgründen zumindest eine Dreipunktaufhängung vorgesehen. Vorzugsweise hat die Erfindung eine Vierpunktaufhängung, bestehend aus vier gleich langen Drahtseilen, die zwischen einer oberen und einer unteren Traverse aufgespannt, jeweils an einer oberen Ecke des Bergungskorbs angreifen und von dort zum Seilzugapparat weitergeführt sind. Diese erfindungsgemäße Ausbildung des Fachwerks verleiht dem Gehänge samt Bergungskorb hohe Stabilität gegenüber Kippen um eine der beiden horizontalen Achsen bei unsymmetrischer Beladung.

Ein besonders stabiles Gehänge mit zusätzlichen Verstrebrungen ergibt sich bei der Erfindung, wenn die vier Drahtseile jeweils mit ihrem einem Ende am Eckpunkt der unteren Traverse eingespannt sind, an einem Eckpunkt der oberen Traverse umgelenkt werden und mit ihrem anderen Ende am gegenüberliegenden Eckpunkt des Bergungskorbs angreifen.

In einfachster Anordnung sind die vier Drahtseile des Gehänges an den Lasthaken des mittig im Bergungskorb angeordneten Seilzugapparats geführt, der mit seinem Zugseil an der unteren Traverse des Gehänges angreift. In vorteilhafter Weiterbildung werden die vier Drahtseile bei der Erfindung von einer im Boden des Bergungskorbs untergebrachten, dementsprechend mehrrollig ausgeführten Seiltrommel ab- bzw. aufgewickelt, an der sie im selben Drehsinn angreifen, und das Zugseil des Seilzugapparats greift im Gegendreh-sinn in eine weitere Rille der Seiltrommel ein. Der Bergungskorb ist somit frei von hängenden Seilen. In der Bergungsstellung wird die Seiltrommel am Boden verriegelt.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung sind an dem Bergungsfahrzeug zur Gesamthubbegrenzung beim Heben bzw. Absenken des Bergungskorbs an der Seiltrommel Anschläge vorgesehen, die mit einem Anschlag am Boden des Bergungskorbs zusammenwirken und annähernd eine volle Umdrehung an der Seiltrommel zulassen.

In noch weiterer Ausbildung der Erfindung sind zur Teilhubbegrenzung beim Heben bzw. Absenken des Bergungskorbs zwei Bolzen in Bolzenlöchern am Boden des Bergungskorbs umsteckbar, schlagen an Speichen der Seiltrommel an und ermöglichen ein schrittweises Absenken bzw. Heben des Bergungskorbs.

Das in der Fahrstellung zur Bergstation geförderte Bergungsfahrzeug läßt sich mit einem weiteren Seilzugapparat unter Erschlaffung der Zugmittel des Gehänges in Richtung Laufwerk aus der Fahrstellung in eine Parkstellung heben. Der zweite Seilzugapparat verbleibt stets in der Bergstation, wird dort zum Einparken des Bergungsfahrzeugs an der oberen Traverse des Gehänges eingehängt und greift mit vier Zugseilen an den Ecken am Boden des Bergungskorbs an; er verbleibt im abgestellten Bergungsfahrzeug montiert im Eingriff.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel nach der Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert:

In

Fig.1 ist das Bergungsfahrzeug nach der Erfindung in einer Seitenansicht dargestellt;

a) zeigt die Bergungsstellung,

b) zeigt die Fahrstellung.

Fig.2 zeigt den Bergungskorb mit den Gehängeseilen in einer Perspektive,

a) zeigt die Fahrstellung,

b) zeigt die Bergungsstellung,

c) zeigt die Seilführung eines einzelnen Gehängeseils.

Fig.3 zeigt die Anordnung der Seiltrommel im Boden des Bergungsfahrzeugs zum Ablassen bzw. Heben des Bergungskorbs,

a) ist eine Draufsicht auf die im Boden des Bergungskorbs untergebrachte Seiltrommel längs der Linie IIIa - IIIa in Fig.1a,

b) ist ein Schnitt durch die Seiltrommelwelle längs der Linie IIIb - IIIb in Fig.3a,

c) zeigt den Eingriff der einzelnen Seile in die Laufrillen am Seilkranz der Seiltrommel gemäß der in Fig.3b gekennzeichneten Einzelheit IIIc und

d) ist eine Draufsicht auf die von ihrer Lagerung am Bodenrahmen des Bergungskorbs abgenommene Seiltrommel. In

Fig.4 sind die Hubbegrenzungen beim Ablassen bzw. Heben des Bergungskorbs dargestellt,

a) veranschaulicht die Gesamthubbegrenzung und

b) die Teilhubbegrenzung.

Fig.5 zeigt in drei Seitenansichten, wie das erfindungsgemäße Bergungsfahrzeug mit einem weiteren Seilzugapparat aus der Fahrstellung gemäß Fig.1b in eine Parkstellung gebracht wird.

- a) ist die Fahrstellung gemäß Fig.1b,  
 b) ist eine Zwischenstellung, bei der die untere Traverse des Gehänges zur Anlage an den Bergungskorb kommt und  
 c) ist die Parkstellung. In

5 Fig.6 ist die Bergstation einer Pendelseilbahn in einer Seitenansicht und insbesondere die Garagierung des Bergungsfahrzeugs in der Parkstellung gemäß Fig.5c im Dachfirst der Bergstation dargestellt.

Gemäß Fig.1a ist ein Bergungsfahrzeug insgesamt mit 1 bezeichnet. Es besteht aus einem Laufwerk 2, einem Bergungskorb 3 und einem Gehänge 4 zwischen Laufwerk 2 und Bergungskorb 3; der Bergungskorb 3 hängt unten an vier Drahtseilen des Gehänges 4.

10 Das dargestellte Laufwerk 2 ist für eine aus zwei Tragseilen bestehende Fahrspur bestimmt. Es hat gemäß Fig.1b einen rechteckigen Rahmen 2<sub>1</sub>. An den vier Ecken des Rahmens 2<sub>1</sub> sind Laufräder 2<sub>2</sub> angebracht, die auf den beiden Tragseilen einer Seilbahn abrollen. Im Falle einer Einseilbahn sind zur stabilen Führung am stehenden Seil zumindest zwei Laufräder am Laufwerk vorgesehen. Mit dem Rahmen 2<sub>1</sub> ist eine in der Seitenansicht dreieckförmige Aufhängung 2<sub>3</sub> fest verbunden, an deren unterer Ecke ein Gelenk 2<sub>31</sub> zur schwenkbeweglichen Aufnahme des Gehänges 4 am Laufwerk 2 angeordnet ist.

15 Das Gehänge 4 besteht aus einer oberen 4<sub>31</sub> und einer unteren Traverse 4<sub>2</sub> und vier gleich langen Drahtseilen 4<sub>1</sub>. Beide Traversen 4<sub>2</sub> bzw. 4<sub>31</sub> haben rechteckige Rahmen. Die obere Traverse 4<sub>31</sub> ist mit einem Vertikalstab 4<sub>32</sub> nach oben verlängert und am Ende ihrer Verlängerung im Gelenk 2<sub>31</sub> am Laufwerk 2 gelenkig aufgenommen. Zwischen den beiden Traversen 4<sub>2</sub> bzw. 4<sub>31</sub> und dem Bergungskorb 3 sind die vier Drahtseile 4<sub>1</sub> aufgespannt:

Jedes Drahtseil 4<sub>1</sub> ist mit einem Ende an einem Eckpunkt des rechteckigen Rahmens der unteren Traverse 4<sub>2</sub> befestigt, wird am diagonal gegenüberliegenden Eckpunkt der oberen Traverse 4<sub>31</sub> umgelenkt und zum zugehörigen Eckpunkt der unteren Traverse 4<sub>2</sub> geführt. Dort kann es umgelenkt sein und am zugehörigen oberen Eckpunkt des Bergungskorbs 3 angreifen und mittels einer dort angeordneten Rolle 3<sub>1</sub> wiederum abgelenkt zu einem in Fig.1 nicht dargestellten Seilzugapparat weitergeführt sein.

25 In Fig.2 sind die oberen Umlenkrollen 3<sub>1</sub> in der Bergungstellung des Bergungsfahrzeugs 1 gemäß Fig.2b mit 3<sub>11</sub> bis 3<sub>14</sub> gekennzeichnet; sie führen die vier Gehängeseile 4<sub>11</sub> bis 4<sub>14</sub> den unteren Umlenkrollen 3<sub>2</sub> zu, die mit 3<sub>21</sub> bis 3<sub>24</sub> gekennzeichnet sind. Die unteren Umlenkrollen 3<sub>2</sub> lenken die Gehängeseile 4<sub>1</sub> aus der Vertikalen in die Horizontale und führen sie einer im Boden des Bergungskorbs 3 untergebrachten Seiltrommel 6 zu, auf der sie im selben Drehsinn aufgewickelt werden. In Fig.2c ist die Führung eines einzelnen Drahtseils 4<sub>11</sub> an der Seiltrommel 6 aufgewickelt dargestellt, was der Fahrstellung des Bergungsfahrzeugs 1 gemäß Fig.2a entspricht. Die vier Gehängeseile 4<sub>11</sub> bis 4<sub>14</sub> sind jeweils einseitig über eine Seilklemme 4<sub>5</sub> und ein Seilschloß 4<sub>4</sub> an einer Ecke der unteren Traverse 4<sub>2</sub> befestigt und umfassen andererseits die Seiltrommelwelle 6<sub>3</sub> mit einer Seilschleife 4<sub>6</sub>.

35 Zum Absenken bzw. Heben des Bergungsfahrzeugs 1 ist gemäß Fig.3 ein insgesamt mit 5 bezeichneter Seilzugapparat vorgesehen. Der Zugapparat 5<sub>1</sub> ist an einer Seite des Bergungskorbs 3 festgemacht, wie dies aus Fig.3a hervorgeht, und greift mit seinem Zugseil 5<sub>2</sub> im Gegendrehsinn zu den vier Gehängeseilen 4<sub>11</sub> bis 4<sub>14</sub> an der Seiltrommel 6 an. Die Seilführung der insgesamt fünf Zugseile, dies sind die vier Gehängeseile 4<sub>11</sub> bis 4<sub>14</sub> und das Zugseil 5<sub>2</sub> des Seilzugapparats 5, an der Seiltrommel 6 geht gemäß der in Fig.3b mit IIIc gekennzeichneten Einzelheit aus Fig.3c hervor. Demnach sind in den Seilkranz 6<sub>1</sub> der Seiltrommel 6 fünf Lauf-  
 40 rillen eingeformt, von denen die mittlere Rille das Zugseil 5<sub>2</sub> des Seilzugapparats 5 aufnimmt und die übrigen vier Rillen für die vier Gehängeseilen 4<sub>11</sub> bis 4<sub>14</sub> bestimmt sind. Am Seilkranz 6<sub>1</sub> ist sowohl eine obere 6<sub>5</sub> als auch eine untere Lagerscheibe 6<sub>4</sub> angeordnet, mit denen für das Absenken bzw. Heben des Bergungsfahrzeugs 1 aus der Fahr- F in die Bergungsstellung B bzw. umgekehrt sowohl eine Gesamthubbegrenzung als auch eine Teilhubbegrenzung vorgesehen ist:

45 Gemäß Fig.3d ist die Seiltrommel 6 von ihrer Lagerung 3<sub>6</sub> an einem Querträger 3<sub>4</sub> des Bodenrahmens 3<sub>3</sub> abgenommen dargestellt. Der Seilkranz 6<sub>1</sub> der Seiltrommel 6 ist über Speichen 6<sub>2</sub> mit der Aufnahme für die Seiltrommelwelle 6<sub>3</sub> verbunden. An der unteren Lagerscheibe 6<sub>4</sub> sind zwei Anschläge 6<sub>41</sub> bzw. 6<sub>42</sub> ausgebildet, die mit einem korrespondierenden Anschlag 6<sub>5</sub> am Bodenrahmen 3<sub>3</sub> zusammenwirken und zwischen dem oberen Anschlag 6<sub>41</sub> und dem unteren Anschlag 6<sub>42</sub> annähernd eine volle Umdrehung der Seiltrommel 6 zulassen. Desweiteren sind am Querträger 3<sub>4</sub> des Bodenrahmens 3<sub>3</sub> vier Bolzenlöcher 3<sub>71</sub> bis 3<sub>74</sub> angeordnet, die zur Teilhubbegrenzung beim Absenken bzw. Heben des Bergungsfahrzeugs 1 über zwei einsteckbare Bolzen 7<sub>1</sub> und 7<sub>2</sub> mit den Speichen 6<sub>2</sub> der Seiltrommel 6 zusammenwirken. Die Gesamthubbegrenzung und die Teilhub-  
 50 begrenzung beim Absenken bzw. Heben des Bergungsfahrzeugs 1 wird im einzelnen anhand der Fig.4 erläutert:

Die Gesamthubbegrenzung ist in Fig.4a dargestellt. Gemäß Fig.4a I ist der Bergungskorb 3 oben in der Fahrstellung F, und die Seiltrommel 6 ist bis zum unteren Anschlag 6<sub>42</sub> der Seiltrommel 6 am Bodenanschlag 3<sub>5</sub> rechtsgedreht; in Fig.4a II schlägt der obere Anschlag 6<sub>41</sub> nach einer fast ganzen Linksdrehung der Seil-

trommel 6 am Bodenanschlag 3<sub>5</sub> an, der Bergungskorb 3 befindet sich unten in der Bergungsstellung B.

Fig.4b zeigt die Teilhubbegrenzungen in einzelnen Lagen I bis VIII. Die beiden Bolzen 7<sub>1</sub> und 7<sub>2</sub> lassen sich in den vier Bolzenlöchern 3<sub>71</sub> bis 3<sub>74</sub> am Bodenrahmen 3<sub>3</sub> umstecken und ermöglichen ein schrittweise Absenken bzw. Heben des Bergungskorbs 3 mittels des Seilzugapparats 5 aus der Fahr- F in die Bergungsstellung B:

In der Ausgangslage beim Absenken gemäß Fig.4b I ist Bolzen 7<sub>1</sub> in Loch 3<sub>73</sub> und ist Bolzen 7<sub>2</sub> in Loch 3<sub>74</sub> eingesteckt, vgl. die Bolzenlöcher 3<sub>71</sub> bis 3<sub>74</sub> in Fig.3d, und der untere Anschlag 6<sub>42</sub> der Seiltrommel 6 befindet sich am Bodenanschlag 3<sub>5</sub>, Fig.4b I entspricht insoweit Fig.4a I. Vermittels des Seilzugapparats 5 ist das Abspulen des Bergungskorbs 3 um etwa 30° Drehwinkel der Seiltrommel 6 möglich, bis die beiden Bolzen 7<sub>1</sub> und 7<sub>2</sub> gemäß Fig.4b II an der in Drehrichtung nächstfolgenden Speiche 6<sub>2</sub> anschlagen. Dann wird gemäß Fig.4b III Bolzen 7<sub>1</sub> in Loch 3<sub>71</sub> umgesteckt; Bolzen 7<sub>2</sub> sichert während dem Umstecken. Gemäß Fig.4b IV wird Bolzen 7<sub>2</sub> in Loch 3<sub>72</sub> umgesteckt und Bolzen 7<sub>1</sub> sichert während dem Umstecken. Danach ist ein Absenken um weitere 30° Drehwinkel der Seiltrommel 6 möglich, bis die beiden Bolzen 7<sub>1</sub> und 7<sub>2</sub> gemäß Fig.4b V wieder an der in Drehrichtung nächstfolgenden Speiche 6<sub>2</sub> anschlagen. Gemäß Fig.4b VI wird Bolzen 7<sub>1</sub> in Loch 3<sub>73</sub> umgesteckt, Bolzen 7<sub>2</sub> sichert während dem Umstecken; danach läßt sich gemäß Fig.4b VII Bolzen 7<sub>2</sub> in Loch 3<sub>74</sub> umstecken, während Bolzen 7<sub>1</sub> sichert, wonach gemäß Fig.4b VIII ein weiteres Absenken um etwa 30° Drehwinkel der Seiltrommel 6 möglich ist, bis die nächstfolgenden Speiche 6<sub>2</sub> an den beiden Bolzen 7<sub>1,2</sub> anschlägt.

Gemäß den Darstellungen der Fig.5 wird das Bergungsfahrzeug 1 aus seiner in Fig.5a gezeigten Fahrstellung F (entspricht Fig.1b), in der es aus der Bergstation ausfährt und dorthin zurückgefördert wird, in eine Parkstellung P gemäß Fig.5c gebracht, in der es in der Bergstation abgestellt wird. Zu diesem Zweck wird ein zweiter Seilzugapparat 8 installiert, der einenends mit vier Zugseilen 8<sub>22</sub> an den Ecken am Boden des Bergungskorbs 3 angreift und anderenends mit einem weiteren Zugseil 8<sub>21</sub> an der oberen Traverse 4<sub>3</sub> des Gehänges 4 eingehängt ist. Das zu garagierende Bergungsfahrzeug 1 wird im wesentlichen unbeladen mittels des zweiten Seilzugapparats 8 von einer Bedienungsperson unter Erschlaffung der Drahtseile 4<sub>1</sub> des Gehänges 4 hochgehoben, bis es die in Fig.5c gezeigte Parkstellung P erreicht hat, in der es in vertikaler Richtung auf engstem Raum zusammengezogen ist; der zweite Seilzugapparat 8 bleibt in der Parkstellung P im Eingriff, in der abgelassenen Fahrstellung F wird er abgenommen und verbleibt an der Bergstation. In Fig.5b ist eine Zwischenstellung dargestellt, in der die untere Traverse 4<sub>2</sub> des Gehänges 4 in Anlage auf dem Bergungskorb 3 kommt.

In Fig.6 ist die Garagierung des Bergungsfahrzeugs 1 im Dachfirst der Bergstation dargestellt. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Seilbahn um eine Pendelseilbahn mit zwei Fahrspuren, die von je zwei Tragseilen 13 gebildet werden. Die Bergstation ist mit B, das an der Bergstation B haltende Transportfahrzeug mit 11 bezeichnet; das andere Transportfahrzeug steht an der Talstation. Die Passagiere steigen auf einem, beide Fahrspuren bedienenden Verschiebeperron 12 ein bzw. aus. Die beiden Tragseile 13 der Seilbahn liegen auf einem Seilsattel 14 auf und dienen zugleich als Tragseile 13 für das Bergungsfahrzeug 1. 15 ist ein Umlenkrad für das umlaufende Zugseil des Transportfahrzeugs 11.

Vor einer Plattform 16 ist das Bergungsfahrzeug 1 in der in Fig.5c dargestellten Parkstellung P samt dem in Eingriff befindlichen zweiten Seilzugapparat 8 am Seilsattel 14 hängend abgestellt. Auf der Plattform 16 ist eine Bergungswinde 9 im Dachfirst der Bergstation B angeordnet und greift mit ihrem Zugseil am Gelenk 2<sub>31</sub> zwischen Laufwerk 2 und Gehänge 4 an. Zur Entlastung der Bergungswinde 9 ist ein dritter Seilzugapparat 10 vorgesehen, dessen Lasthaken einenends am Mauerwerk der Bergstation B eingehängt ist und der anderenends mit seinem Zugseil am Rahmen des Laufwerks 2 angreift und an der Bergungswinde 9 für ein schlaffes Zugseil sorgt. Der dritte Seilzugapparat 10 läßt sich von der Plattform 16 aus handhaben.

Das komplette Bergungsfahrzeug 1 steht, derart im wesentlichen unbemerkt eingeparkt, stets einsatzbereit zur Verfügung.

## Bezugszeichenliste

5	1	Bergungsfahrzeug	6	Seiltrommel
			61	Seilkranz
	2	Laufwerk	62	Speichen
10	21	Rahmen	63	Seiltrommelwelle
	22	Räder	64	untere Lagerscheibe
	23	Aufhängung	641	Anschlag oben
	231	Gelenk	642	Anschlag unten
15			65	obere Lagerscheibe
	3	Bergungskorb		
	31	obere Umlenkrollen 311 bis 314		
	32	untere Umlenkrollen 321 bis 324		
20	33	Bodenrahmen		
	34	Querträger	7	Steckbolzen 71,72
	35	Bodenanschlag		
25	36	Wellenlager	8	zweiter
	37	Bolzenlöcher 371 bis 374		Seilzugapparat
			81	Zugapparat
	4	Gehänge	82	Zugseile
30	41	Drahtseile		821,822
		411 bis 414 Aufhängeseile		
	42	untere Traverse	9	Bergungswinde
	43	obere Traverse		
35		431 Rahmen	10	dritter
		432 Vertikalstab		Seilzugapparat
	44	Seilschloß		
40	45	Seilklemme	11	Transportfahrzeug
	5	erster Seilzugapparat	12	Verschiebeperron
	51	Zugapparat		
45	52	Zugseil	13	Tragseil
			14	Seilsattel
50	B	Bergstation	15	Zugseil-Umlenkrad
	F	Fahrstellung		
	R	Bergungsstellung	16	Plattform
	P	Parkstellung		
55				

## Patentansprüche

1. Bergungsfahrzeug (1)  
für die Transportfahrzeuge (11) einer Seilbahn,  
5 mit einem an zumindest einem Tragseil (13) und an zumindest einem Zugseil geförderten Laufwerk (2),  
mit einem Bergungskorb (3) und  
mit einem am Laufwerk (2) schwenkbeweglich aufgenommenen Gehänge (4), an dem unten der Ber-  
gungskorb (3) hängt,  
10 wobei der Bergungskorb (3) gegenüber dem Laufwerk (2) mit einem Zugapparat (5) aus einer Fahrstellung  
(F) in eine Bergungsstellung (R) ablaßbar bzw. hebbar ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Gehänge (4) in Fachwerkbauweise aus mehreren Zugmitteln, vorzugsweise Drahtseilen (4<sub>1</sub>), be-  
steht, an denen das Zugmittel (Zugseil 5<sub>2</sub>) des Zugapparats (5) angreift.
- 15 2. Bergungsfahrzeug (1)  
für die Transportfahrzeuge (11) einer Seilbahn,  
mit einem, an zumindest einem Trag-Zugseil schwenkbeweglich aufgenommenem Gehänge (4), an dem  
unten ein Bergungskorb (3) hängt,  
20 wobei der Bergungskorb (3) gegenüber seiner Aufnahme am Trag-Zugseil mit einem Zugapparat (5) aus  
einer Fahrstellung (F) in eine Bergungsstellung (R) ablaßbar bzw. hebbar ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Gehänge (4) in Fachwerkbauweise aus mehreren Zugmitteln, vorzugsweise Drahtseilen (4<sub>1</sub>), be-  
steht, an denen das Zugmittel (Zugseil 5<sub>2</sub>) des Zugapparats (5) angreift.
- 25 3. Bergungsfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß als Zugmittel vier gleich lange Drahtseile (4<sub>1</sub>) zwischen einer oberen (4<sub>3</sub>) und einer unteren Traverse  
(4<sub>2</sub>) aufgespannt sind, die jeweils an einer oberen Ecke des Bergungskorbs (3) angreifen und von dort  
zum Seilzugapparat (5) weitergeführt sind.
- 30 4. Bergungsfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die vier Drahtseile (4<sub>1</sub>) jeweils mit ih-  
rem einem Ende am Eckpunkt der unteren Traverse (4<sub>2</sub>) eingespannt sind, an einem Eckpunkt der oberen  
Traverse (4<sub>3</sub>) umgelenkt werden und mit ihrem anderen Ende am gegenüberliegenden Eckpunkt des Ber-  
gungskorbs (3) angreifen.
- 35 5. Bergungsfahrzeug nach Anspruch 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die mehreren Drahtseile (4<sub>1</sub>) an einer im Boden des Bergungskorbs (3) untergebrachten, dement-  
sprechend mehrrolligen Seiltrommel (6) im selben Drehsinn angreifen, und daß das Zugseil des Seilzug-  
40 apparats (5) im Gegendrehsinn in eine weitere Rille der Seiltrommel (6) eingreift.
6. Bergungsfahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Gesamthubbegrenzung beim He-  
ben bzw. Absenken des Bergungskorbs (3) an der Seiltrommel (6) Anschläge (6<sub>41</sub>, 6<sub>42</sub>) vorgesehen sind,  
die mit einem Anschlag (3<sub>5</sub>) am Boden des Bergungskorbs (3) zusammenwirken und annähernd eine volle  
45 Umdrehung an der Seiltrommel (6) zulassen.
7. Bergungsfahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Teilhubbegrenzung beim Heben  
bzw. Absenken des Bergungskorbs (3) zwei Bolzen (7<sub>1</sub>, 7<sub>2</sub>) in Bolzenlöchern (3<sub>71</sub> bis 3<sub>74</sub>) am Boden des  
Bergungskorbs (3) umsteckbar sind, die an Speichen (6<sub>2</sub>) der Seiltrommel (6) anschlagen und ein schritt-  
50 weises Absenken bzw. Heben des Bergungskorbs (3) ermöglichen.
8. Bergungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Bergungskorb  
(3) in Richtung Laufwerk (2) unter Erschlaffung der Zugmittel (4<sub>1</sub>) des Gehänges (4) mit einem zweiten  
Seilzugapparat (8) aus der Fahrstellung (F) in eine Parkstellung (P) hebbar bzw. ablaßbar ist.

55

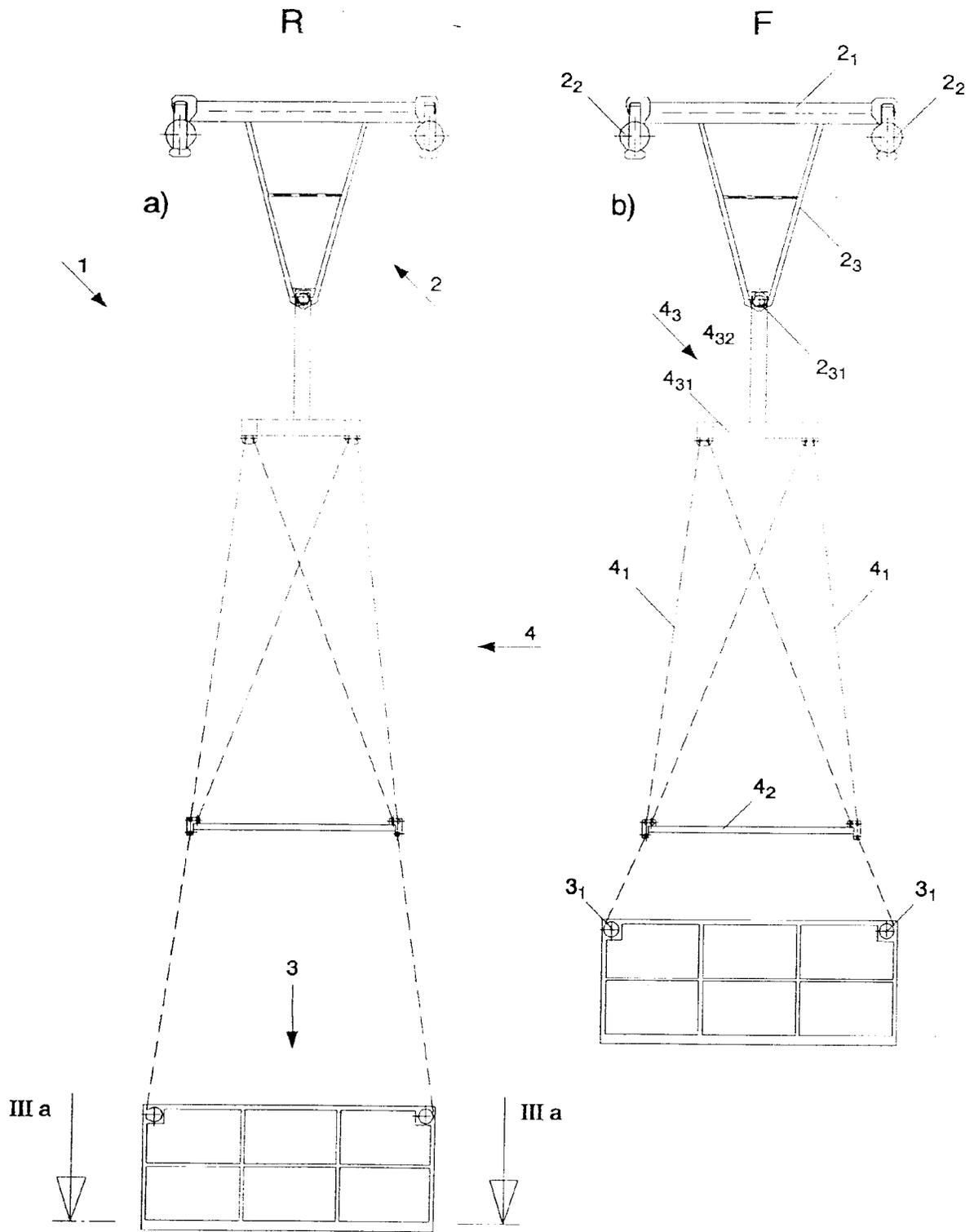


Fig. 1

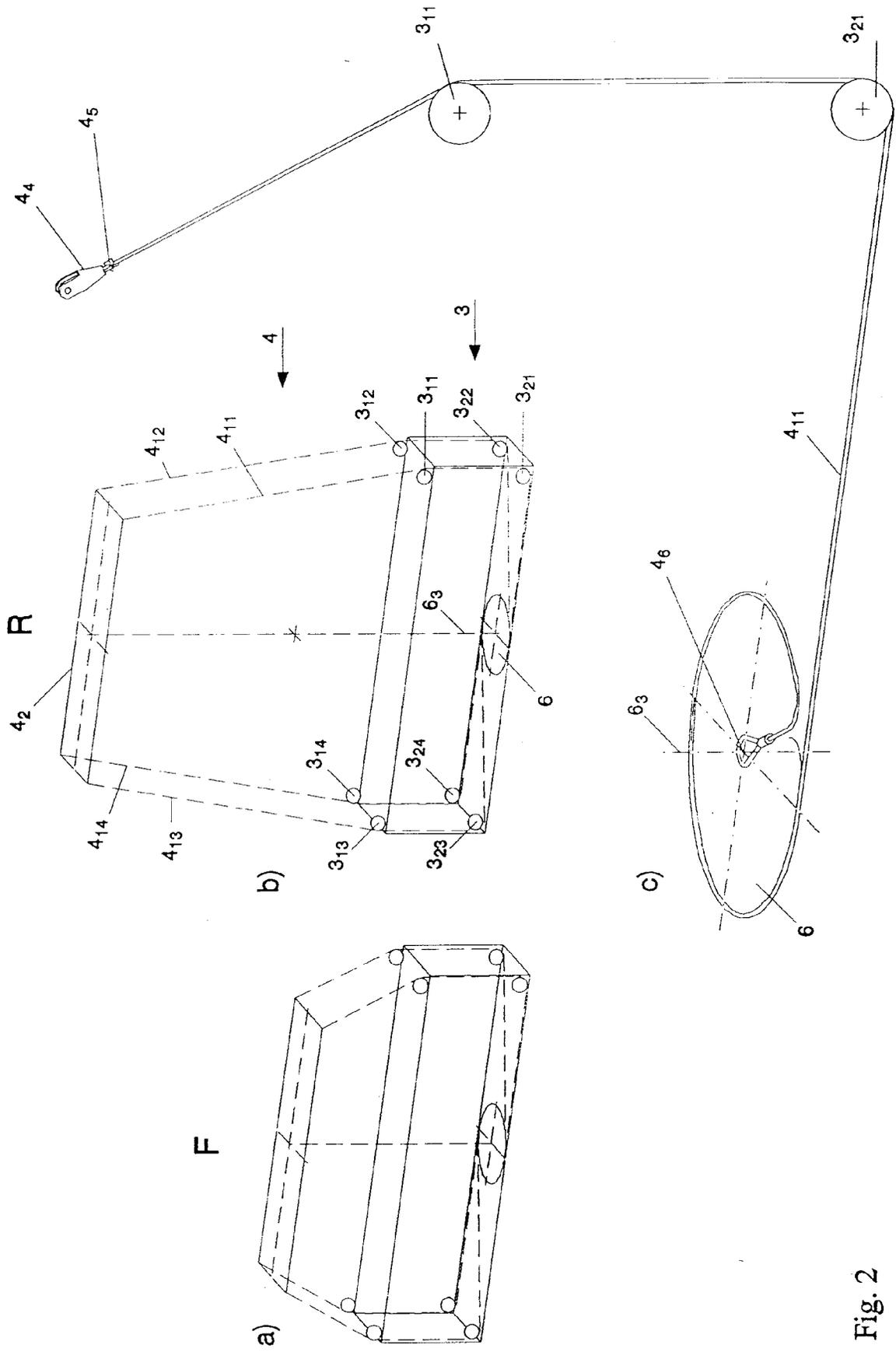
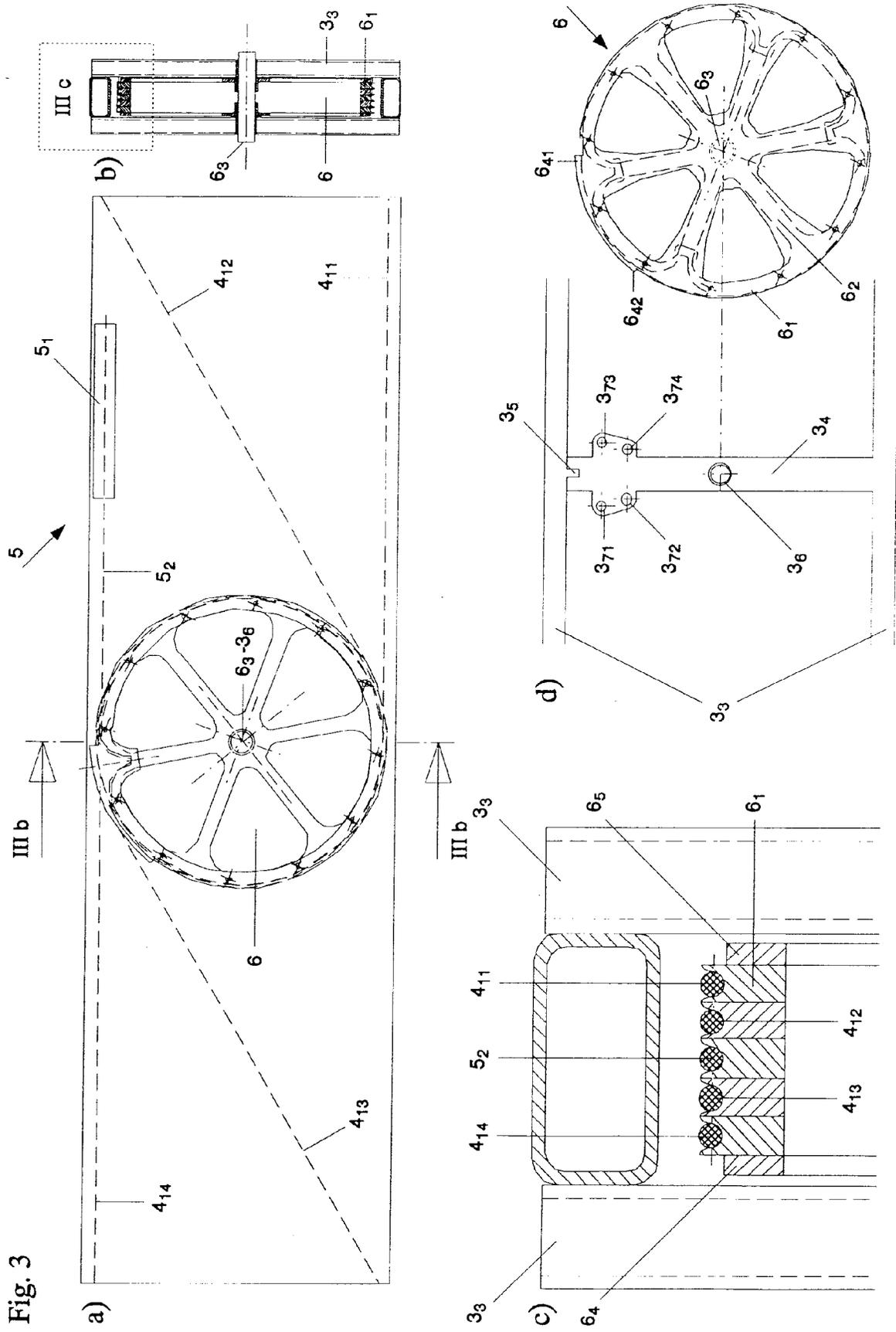


Fig. 2



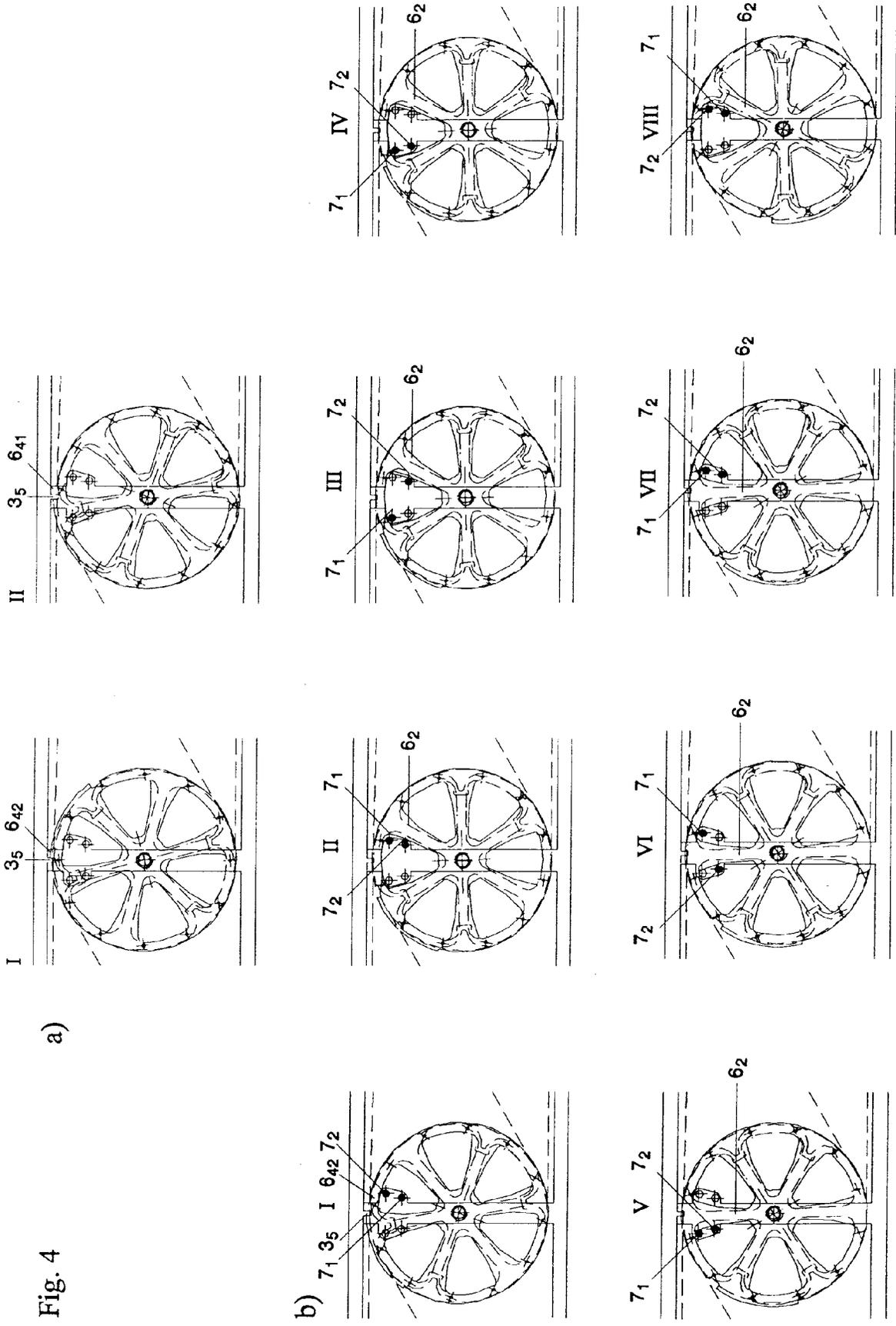


Fig. 4



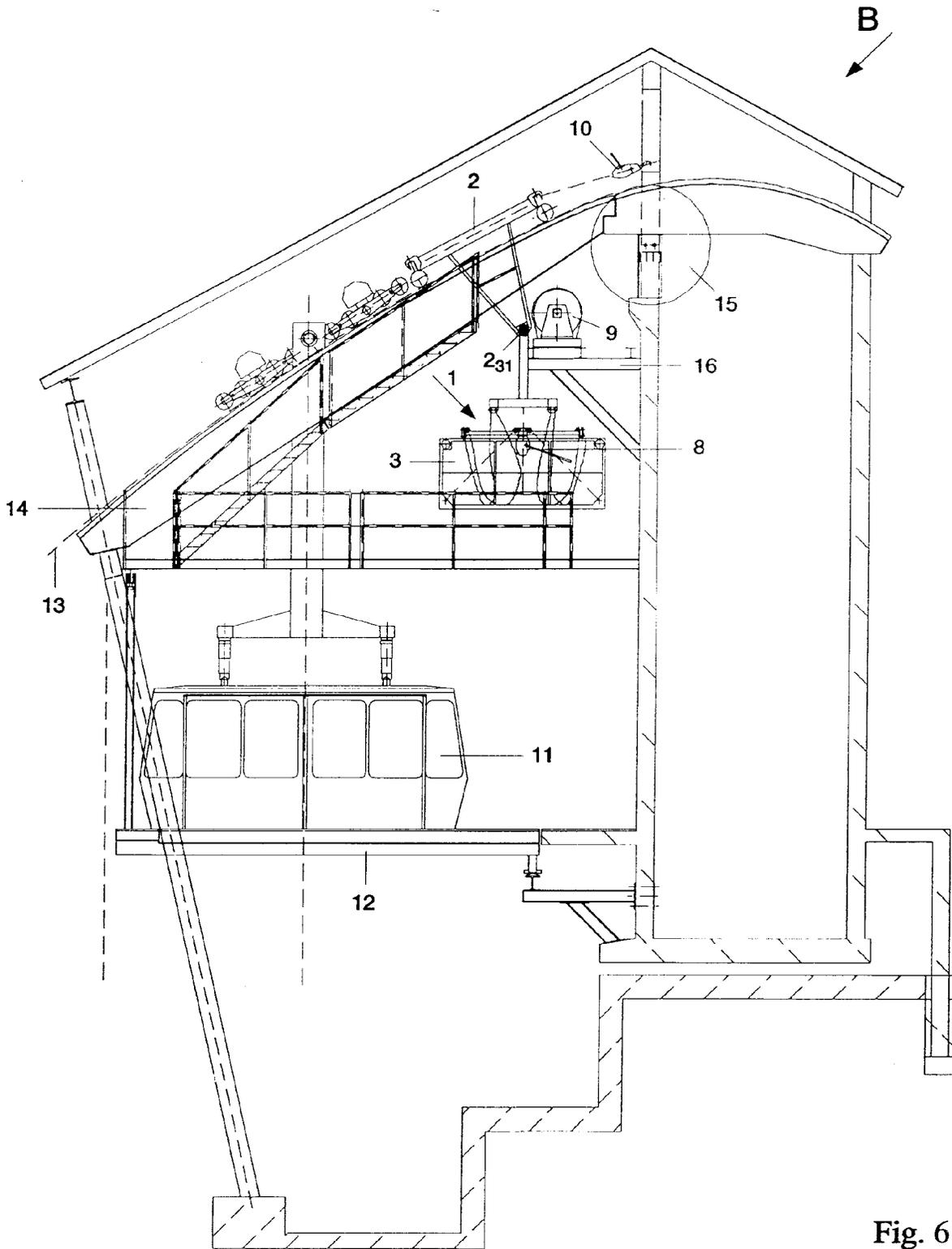


Fig. 6



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 81 0322

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-25 41 097 (WAGGONFABRIK UERDINGEN AG) 17.März 1977 * Seite 2, Zeile 29 - Seite 3, Zeile 15; Abbildungen *	1,2	B61B12/00
A	DE-A-35 26 612 (TR FILARBED DRAHTWERK KÖLN 2 GMBH) 5.Februar 1987 * Spalte 6, Zeile 48 - Zeile 68; Abbildungen 14,15 *	2	
A	DE-U-93 12 431 (O. HUNEKE) 7.Oktober 1993		
A	EP-A-0 399 413 (VON ROLL TRANSPORTSYSTEME AG) 28.November 1990		
A,D	DE-C-36 04 365 (W. HABEGGER) 28.August 1986		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61B B61D E01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18.August 1995	
		Prüfer Marangoni, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)