

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 282/00

(51) Int.Cl.⁷ : **B61B 12/12**

(22) Anmeldetag: 12. 4.2000

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 4.2001

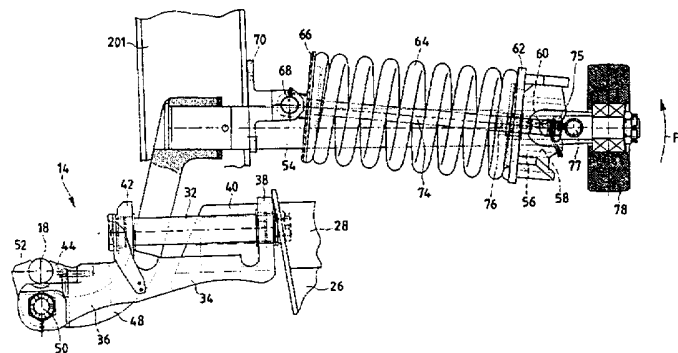
(45) Ausgabetag: 25. 5.2001

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

LEITNER S.P.A.
I-39049 VIPITENO (IT).

(54) **AUTOMATISCHE KLEMMVORRICHTUNG FÜR SEILBAHNNANLAGEN, INSBESONDERE FÜR ZWEIFEILBAHNEN**

(57) Automatische Klemmvorrichtung (14) für Seilbahnanlagen (11), die ein Paar Klemmböden (44, 52) aufweist, wobei das Öffnen und das Schliessen der einen Klemmböden über wenigstens einen Arm (36, 38) betätigt wird, der in der Lage ist, um wenigstens ein Gelenk (50) zu schwenken; die Schwenkung erfolgt aufgrund der Wirkung von Federn (64) oder durch einen Öffnungshebel, der von aussen betätigt wird, um ein Zugseil (18) einer Zweifeilbahnanlage (11) zu fassen oder loszulassen.



AT 004 286 U1

Die Erfindung betrifft eine automatische Klemmvorrichtung für Seilbahnanlagen, insbesondere für Zweiseilbahnen.

Seit einigen Jahren ist es nunmehr üblich, Einseilbahnanlagen zu bauen, bei denen die einzige in der Anlage vorhandene Funktion, d.h. der Umlauf, über eine Winde erfolgt, die die doppelte Funktion eines Trag- und eines Zugseils der Fahrzeuge erfüllt, insbesondere der Kabinen, die sich in der Bahn fortbewegen.

Jede Kabine ist nach oben durch eine Klemmvorrichtung des Seils abgestützt, so dass die Fahrzeuge durch das eine und dasselbe Seil festgehalten und gleichzeitig in Umlauf gesetzt werden kann.

Wegen der entstehenden mechanischen Kräfte bleibt jedoch die Leistungsfähigkeit derartiger Anlagen auf eine relativ niedrige Anzahl Fahrgäste beschränkt, die jedes einzelne Fahrzeug zu befördern vermag.

Andererseits ist bei einer Zweiseilbahnanlage das Fahrzeuggewicht nicht durch das Zugseil über die Klemmvorrichtung, sondern durch das Tragseil getragen; die Klemmvorrichtung nimmt dagegen – ausser den Zugkräften – auch das Zusammenspiel der Kräfte des Zugseils und des Tragseils auf, die auf das Gewicht des Zugseils und

auf seine Auslenkung zurückzuführen sind, und zwar insbesondere beim Überfahren der an der Strecke vorgesehenen Stützen, wenn das Zugseil von den Stützrollen angehoben wird. Solche Kräfte können relativ hohe Werte annehmen und sind nach unten gerichtet.

Das beim Überfahren der Stützen zustandekommenden Zusammenspiel der Kräfte des Zugseils und des Trageils hängt ausserdem von der Spannung des Zugseils und vom Ausmass der Anhebung beim Überfahren der Rollen ab und kann leicht zu hohen Werten gelangen, wenn die Spannung des Zugseils sehr stark ist; da man diese Spannung nicht lockern kann, ist es unbedingt notwendig, die erwähnte Anhebung auf ein Mindestmass herabzusetzen, wodurch sich besonders enge geometrische Grenzen setzen.

Aus den oben erwähnten Gründen führt auch die Massnahme, zwei Klemmvorrichtungen vorzusehen, die notgedrungen an den beiden Seiten des Aufhängungsbolzens und in beträchtlichem Abstand von demselben angeordnet werden müssen, um mit letzterem nicht in störender Berührung zu kommen, zu gar keinem Vorteil, weil sich dadurch das Seil zwangsläufig um ein unzulässig hohes Mass von den Rollen anheben würde. Weiterhin würde sich durch eine solche Anordnung ein viel zu grosser Raumbedarf der Struktur ergeben.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die erwähnten technischen Nachteile zu beseitigen und insbesondere eine automatische Klemmvorrichtung für Seilbahnanlagen zu schaffen, die gegenüber dem bekannten Stand der Technik besonders hohe Klemmleistungen aufweist, damit die Anlage Kabinen hoher Trag-

fähigkeit zu befördern vermag und gleichzeitig eine geringe Betätigungskraft verlangt, weil der Kraftarm des Öffnungshebels gegenüber den zur Zeit zur Anwendung kommenden Vorrichtungen fast verdoppelt wird.

Ausserdem liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine automatische Klemmvorrichtung für Seilbahnanlagen zu schaffen, bei der sich der Raumbedarf der ganzen Struktur auf ein Mindestmass herabsetzen lässt.

Schliesslich liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine automatische Klemmvorrichtung für Seilbahnanlagen zu schaffen, die aufgrund der erzielten Vorteile besonders sicher und zuverlässig arbeitet und zu relativ niedrigen Kosten herstellbar ist.

Diese und weitere Aufgaben werden erfindungsgemäss mit der Ausführung einer automatischen Klemmvorrichtung für Seilbahnanlagen nach Anspruch 1 gelöst.

Weitere Merkmale der Erfindung sind ausserdem in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäss vorgesehene Anwesenheit einer einzigen Klemmvorrichtung in einer Zweiseilbahnanlage ermöglicht, das Ausmass der Anhebung des Seils beim Überfahren der Rollen – unabhängig von der Anzahl der beförderten Personen – auf ein Mindestmass zu beschränken; ausserdem stellen der offene Aufbau und die Möglichkeit, die Klemmvorrichtung durch direkte Betätigung der

beweglichen Klemmbacke zu öffnen und zu schliessen und das Spannmoment direkt an der beweglichen Klemmbacke zu messen, qualifizierende technische Merkmale dar, und zwar vor allem vom Gesichtspunkt der Sicherheit der ganzen Anlage aus.

Schliesslich ist die Klemmvorrichtung nicht zu weit vom Aufhängungsbolzen entfernt, jedoch so anzuordnen, dass der Bolzen mit derselben nicht in störender Berührung kommen kann.

Eine besondere Eigenschaft der Zweiseilbahnanlagen besteht darin, dass die Klemmvorrichtung nie mit den Stützrollen in Berührung kommt, weil beim Überfahren der Rollen das Zugseil von der Klemmvorrichtung angehoben wird, um die zur einer auf der Höhe des Tragseils liegender Achse quer verlaufenden Schwingungen zu ermöglichen: durch die seitlichen Schwingungen entsteht also eine Querbewegung der Klemmvorrichtung zu den Rollen, die ohne ein Anheben unmöglich wäre; folglich hängt die Form der Klemmbacken nicht von der Ausbildung der Stützrollen ab und die Klemmbacken können ohne Raumprobleme mit der erforderlichen Steifigkeit hergestellt werden.

Da weiterhin das Zweiseilsystem mit einem einzigen Träger eine mühelose Rettung aus der Luft dadurch gestattet, dass das Zugseil als Tragseil für den Rettungswagen benutzt wird, sind die Klemmbacken so ausgebildet, dass der Rettungswagen über dieselben steigen kann.

Schliesslich zeichnet sich die betreffende Klemmvorrichtung durch ihre hohen technischen Leistungen aus; da die Anlage nämlich Fahrzeuge mit 15 bis 20 Plätzen mit einer einzigen Klemmvorrichtung zu tragen hat, muss die Spannkraft der Klemmvorrichtung – selbst bei Verzicht auf starke Neigungen – etwa doppelt so gross sein, wie diejenige der gegenwärtig zur Anwendung kommenden gleichartigen Klemmvorrichtungen und Anlagen.

Andererseits bleibt die erforderliche Betätigungskraft in derselben Grössenordnung, da auch der Kraftarm des Öffnungshebels fast doppelt so gross ist.

Weitere Merkmale und Vorteile einer erfindungsgemässen Klemmvorrichtung für Seilbahnanlagen werden nachstehend an Hand der beiliegenden Zeichnungen beispielsweise und nicht beschränkend näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Teilansicht in seitlichem Aufriss eines mit einer erfindungsgemässen automatischen Klemmvorrichtung versehenen Fahrzeuges und der entsprechenden Seilbahnanlage,

Figur 2 eine Teilansicht in stirnseitigem Aufriss des Fahrzeuges und der Anlage nach Figur 1,

Figur 3 eine Ansicht in seitlichem Aufriss der erfindungsgemässen automatischen Klemmvorrichtung,

- Figur 3A eine schematische Ansicht in seitlichem Aufriss der automatischen Klemmvorrichtung nach Figur 3 in einer ersten Betriebsstellung, in der sie ganz offen über dem Seil liegt,
- Figur 3B eine schematische Ansicht in seitlichem Aufriss der automatischen Klemmvorrichtung nach Figur 3 in einer zweiten Betriebsstellung, in der sie ohne Seil ganz geschlossen ist,
- Figur 4 eine Ansicht von oben der automatischen Klemmvorrichtung nach Figur 3,
- Figur 5 eine Ansicht in stirnseitigem Aufriss der automatischen Klemmvorrichtung nach Figur 3,

In den Figuren 1 und 2 ist eine Zweiseilbahnanlage 11 dargestellt, deren Fahrzeuge 12 mit einer erfindungsgemässen automatischen Klemmvorrichtung 14 bestückt sind. Die automatische Klemmvorrichtung 14 ist in den Figuren 3, 3A, 3B, 4 und 5 im Einzelnen dargestellt. Die Anlage 11 weist ein Tragseil 16 auf, das ortsfest und durch entsprechende Strukturen getragen ist, die an sich bekannt und der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt sind.

Die Anlage 11 weist auch ein Zugseil 18 auf, das möglichst senkrecht mit dem Tragseil 16 fluchtet und mittels einer nicht dargestellten Winde in Umlauf gesetzt wird.

Auch das Zugseil 18 ist durch entsprechende, an sich bekannte und daher nicht dargestellte Strukturen getragen.

Das Tragseil 16 trägt die Fahrzeuge 12, während das Zugseil 18 dieselben in Fortbewegung setzt.

Am Seil 16 ist nämlich ein Laufwerk 20 verschiebbar, das aus miteinander fest verbundenen Profiltteilen besteht und an dem vier Räder 22 fliegend angeordnet sind, die jeweils eine das Tragseil 16 aufnehmende Rille aufweisen.

An der Oberseite des Laufwerks 20 ist ein Schuh 24 angeordnet, mit dem sich die Fahrzeuge 12 abbremsen und stoppen oder auf eine mit der Geschwindigkeit des Zugseils 18 synchrone Geschwindigkeit beschleunigen lassen.

Der Schuh 24 arbeitet mit nicht dargestellten Losrollen und/oder motorangetriebenen Rollen zusammen, die in an sich bekannter Weise im Bereich der Stationen angeordnet sind.

Das Laufwerk 20 ist mit einem Träger 201 verbunden, in dem ein Aufhängungsarm 26 des Fahrzeuges 12 gelagert ist.

Ein Bolzen 28 der Aufhängung 26 ist Bestandteil der erfindungsgemässen Klemmvorrichtung und weist eine Achse auf, die sich rechtwinklig zur Bewegungsrichtung erstreckt und deren Verlängerung im wesentlichen in derselben Linie liegt, die die Achse des Zugseils 18 schneidet.

Der Aufhängungsarm 26 ist seinerseits an einer Stange 30 angelenkt, die mit einem Dachabschnitt des Fahrzeuges 12 einteilig verbunden ist.

Ausserdem trägt das Laufwerk 20 die erfindungsgemässe automatische Klemmvorrichtung 14, die mittels eines Bolzenpaares 32 im unteren Endbereich des Laufwerkes 20 befestigt ist.

Die Klemmvorrichtung 14 weist einen platten- oder bügelförmigen Abschnitt 34 auf, von dem sich in einem ersten Endbereich zwei Arme 36 erstrecken, die die über das Gelenk 50 aneinander angelenkten Klemmbacken 44, 52 tragen.

In einem zweiten, dem ersten gegenüberliegenden Endbereich weist die Klemmvorrichtung 14 einen winkelförmig vorspringenden Abschnitt auf, der zwei seitliche Fortsätze bzw. Tragschenkel 38, 42 bildet, die über einen mittleren verstärkten Abschnitt 40 miteinander verbunden sind; der verstärkte Abschnitt 40 weist eine Durchgangsbohrung auf, in die bei der Montage der Vorrichtung 14 ein Bolzen 28 eingeführt wird. Praktisch ist die feste Klemmbacke 44 mit dem Bolzen 28 der Aufhängung 26 und über das feste Gelenk der Federn 64 mittels eines Paares daran angeformter Schenkel, auch mit dem oberen Laufwerk 20 verbunden.

Jeder Arm 36 weist ebenfalls einen Fortsatz bzw. Schenkel 42 auf, das dem Fortsatz bzw. Schenkel 38 gegenüberliegt. Die gegenüberliegenden Fortsätze 38, 42 weisen eine fluchtende Bohrung auf, in die

die Bolzen 32 zur Befestigung der Vorrichtung 14 am Laufwerk 20 eingeführt werden.

An jedem Ende der Arme 36 ist eine viereckige Aufnahme vorgesehen, in die die feste, eine Öffnung 46 aufweisende Klemmbacke 44 mit Schrauben befestigt ist.

In das Innere der Öffnung 46 greift ein Arm 48 ein, der an einem in den Enden der Arme 36 gelagerten Gelenk 50 drehbar befestigt ist.

An dem einen Ende trägt der Arm 48 die bewegliche Klemmbacke 52, während er sich mit dem entgegengesetzten Ende über den Bügel 34 hinaus erstreckt und im Bereich des Endabschnittes an einem Schaft 54 befestigt ist.

Praktisch bildet der mit dem Schaft 54 und mit der Klemmbacke 52 verbundene Arm 48 ein «S»-förmiges Gebilde, das unterhalb der festen Klemmbacke 44 und oberhalb des Aufhängungsbolzens 28 geführt werden kann, ohne (in ganz offenem Zustand) mit ortsfesten, oberhalb der Vorrichtung 14 liegenden Stationsvorrichtungen in störender Berührung zu kommen.

In einem freien Endbereich des Schaftes 54 ist ein Block 56 eingesetzt, der eine Durchgangsbohrung 58 aufweist, deren Abmessungen im Vergleich zu den Querabmessungen des Schaftes 54 beträchtlich sind, so dass letzterer schwingen kann. Der Schaft 54 und der Block 56 sind über einen Bolzen 60 aneinander angelenkt, der mit einem Satz Splinte gesichert ist.

Mit dem Block 56 ist eine versteifte Endscheibe 62 einteilig verbunden, die ebenfalls eine mit der Durchgangsbohrung 58 des Blocks 56 fluchtende Durchgangsbohrung aufweist, in der der Schaft 54 eingesetzt ist.

Im Bereich entgegengesetzter Abschnitte der Endscheibe 62 stützen sich zwei Federn 64 ab, die sich an der anderen Seite auf zwei Platten 66 abstützen.

Jede Platte 66 ist ausserdem im Bereich eines festen Gelenkes 68 an einem Tragflansch 70 angelenkt, der mittels in Bohrungen eingesetzten Schrauben oder Gewindebolzen 72 am Laufwerk 20 befestigt ist.

Jede Feder 64 windet sich um einen Führungsschaft 74, der mit einem Ende an der Platte 66 befestigt ist und mit dem anderen Ende über die Endscheibe 62 hinaus mittels einer Mutter 75 gesichert ist.

Im Schaft 54 ist ausserdem ein Sicherheitshilfsbolzen 77 eingesetzt, der als End-anschlag für den Block 56 dient und in dessen Bereich der Block 56 einen hohl geformten Randabschnitt aufweist, während der End-abschnitt des Schaftes 54 eine in Lagern gelagerte Rolle 78 trägt, die in bekannter Weise mit einer Mutter gesichert ist.

Wie es insbesondere in Figur 3 ersichtlich ist, ist das Gelenk 50 zwischen den Klemmbacken 44, 52 der Klemmvorrichtung 14 an der dem Schaft 54 und der damit verbundenen Rolle 78 abgewandten

Seite vorgesehen, während die Klemmbacken 44, 52 zwischen dem Gelenk 50 und dem Schaft 54 angeordnet sind.

Dadurch ist die mit dem Arm 36 aufklappbare Klemmbacke 52 an der Klemmbacke 44 in einem nach unten weisenden Abschnitt der Klemmvorrichtung 14 aneinander angelenkt. Die beiden Klemmbacken 44, 52 sind in Betriebsstellung nach oben gerichtet.

Nachstehend wird die wesentliche Arbeitsweise der erfindungsgemässen automatischen Klemmvorrichtung 14 für Seilbahnanlagen 11 beschrieben.

Die Klemmvorrichtung 14 ist am Laufwerk 20 hängend befestigt, während das Ende des Laufwerkes 20 in dem zwischen dem Bügel 34 und den mittels der Bolzen 32 miteinander verbundenen und gesicherten Fortsätzen bzw. Schenkeln 38, 42 gebildeten Raum eingesetzt ist; in derselben Art und Weise sind die Flansche 70 mittels der Schrauben oder Gewindebolzen 72 am Laufwerk 20 befestigt.

Ausserdem ist der Bolzen 28 der Aufhängung 26, durch den der Aufhängungsarm 26 am Laufwerk 20 angelenkt ist, in der Durchgangsbohrung des verstärkten Abschnittes 40 der Vorrichtung 14 eingesetzt.

Während des Betriebes kann die Klemmvorrichtung 14 zwei unterschiedliche Arbeitsstellungen einnehmen: in einer ersten, in Figur 3 dargestellten Stellung ist die Klemmvorrichtung 14 geschlossen und fasst das Zugseil 18.

In dieser Stellung drücken die Federn 64 auf die Endscheibe 62, die über den Block 56 und den Bolzen 60 den Schaft 54 beaufschlagt, der seinerseits die bewegliche Klemmbacke 52 gegenüber der festen Klemmbacke 44 so betätigt, dass das Seil 18 geklemmt wird.

Die Kraft der Federn 64 überträgt sich direkt zwischen der festen Klemmbacke 44 und der beweglichen Klemmbacke 52, die aus konstruktionstechnischen Gründen in zwei starr miteinander verbundene Teile unterteilt ist; die Nennspannkraft ist einfach das Produkt der mit dem Verhältnis der Arme 36, 48 zum Gelenk 50 zwischen den Klemmbacken 44, 52 multiplizierten Federkraft.

Verändert sich der Durchmesser des Seils 18 gegenüber dem Nennwert, so bleiben die im Bereich des Gelenks 50 und des festen Gelenks 68 liegende Stellen unverändert, während sich der Bolzen 60 verschiebt; das Getriebe ist so ausgelegt, dass der Längenänderung der Feder 64 eine Veränderung des Armes entspricht, bei der das Produkt Kraft \times Arm über einen grossen Abweichungsbereich des Istdurchmessers des Seils 18 weitgehend beständig bleibt. Dadurch wird stets eine genügende Spannung sichergestellt, ohne dass Überdimensionierungen der Federn 64 und der damit verbundenen Teile erforderlich wären.

Die weitere freie Bewegung des Getriebes in Schliessrichtung der Klemmbacken 44, 52 ist durch den am Führungsschaft 74 vor der Anlage an dem an der Bodenscheibe 62 angeordneten Anschlag noch verfügbaren Weg sichergestellt; ausserdem ist für den Anschlag eine

solchen Lage vorgesehen, dass derselbe eingreift, bevor die bewegliche Klemmbacke 52 während ihrer Schliessbewegung mit irgendeinem festen Bauteil in störender Berührung kommt.

Zum Öffnen der Klemmbacke 52 wird über eine Stationsführung auf die Rolle 78 gewirkt; in der Tat wird die Klemmvorrichtung 14 im Bereich jeder Station der Seilbahnanlage 11 geöffnet, so dass das Zugseil 18 gegenüber den Klemmbacken 44, 52 gleiten kann, und zwar durch Wirkung einer (in den Figuren nicht dargestellten) sich mit der Rolle 78 koppelnden Führung.

Aufgrund der Charakteristik des Getriebes, steigt die auf die Rolle 78 ausübende, nach oben gerichtete Kraft wegen des Druckes der Federn 64 zunächst leicht an; nachdem ein gewisser Höchstpunkt erreicht wurde, fängt diese Kraft an, abzunehmen, da nun die Wirkung der Abnahme des Winkels beginnt, allmählich stärker zu werden, der seinen Scheitelpunkt bei 60 hat und dessen Schenkel durch die jeweils die Gelenke 50, 60 und 60, 68 miteinander verbindenden Segmente gebildet sind.

Wenn das Getriebe so ausgelegt ist, dass der Totpunkt nie erreicht wird, was eine für den Betrieb vorzuziehende, jedoch die Erfindung nicht beschränkende Bedingung ist, bleibt die auf die Rolle 78 ausgeübte Kraft stets entschieden positiv.

Dieses Gesetz der Kraftveränderung stellt eine optimale Lösung in bezug auf die beim Einfahren in die Station herrschenden dynamischen Beanspruchungen, auf den Komfort der Fahrgäste und auf den Verschleiss der mechanischen Teile dar; es wird nämlich auch die

zum Öffnen des Gelenks 50 erforderliche Gesamtarbeit optimal gestaltet.

Aufgrund der Kopplung Führung/Rolle, führt der Schaft 54 eine Drehbewegung um das Gelenk 50 in Pfeilrichtung F aus, während die Endscheibe 62 an den Schäften 74 mit denselben fluchtend entlang gleitet und gegenüber dem Bolzen 68 schwingt.

Die Drehung des Schaftes 54 löst auch die Drehbewegung der Schäfte 74 aus, während die Endscheibe 62 die Feder 64 so zusammendrückt, dass die bewegliche Klemmbacke 52 gegenüber der festen Klemmbacke 44 geöffnet wird.

Der auf die Öffnungsrolle 78 ausgeübten senkrechten Kraft wirkt das Eigengewicht des Fahrzeuges 12 entgegen, so dass die von den Rädern 22 des Laufwerks 20 senkrecht auf die Stationsschiene ausgeübte Gegenkraft abgeschwächt wird; den waagerechten, zu Unwucht führenden Komponenten wirkt das System der Führungen der Station entgegen, deren Stellung bei der jeweiligen Anlage anders sein kann.

Am Ende des Öffnungsvorganges, nachdem sich das Seil 18 mit Sicherheit ausserhalb der Klemmbacken 44, 52 befindet, kehrt die Stationsführung nach unten zurück und gestattet es dem Gelenk 50, unter den Druck der Federn 64 die Klemmvorrichtung 14 allmählich wieder zu schliessen. Anschliessend wird das Gelenk 50 über die Station in Ruhestellung geführt, wobei sich die Federn 64 in Anlage

gegen den Anschlag der Bodenscheibe 62 befinden, so dass im Getriebe keine Kräfte ausgeübt werden.

Wenn beim Ausfahren aus einer Station der Seilbahnanlage 11 die Führung den Schaft 54 nach unten führt, tragen die Federn 64 dazu bei, die Klemmvorrichtung 14 zu schliessen, wonach sie deren beträchtliche Spannkraft sicherstellen.

Praktisch wird das Öffnen und/oder das Schliessen der Vorrichtung 14 direkt an dem unmittelbar mit der beweglichen Klemmbäcke 52 verbundenen Schaft 54 gesteuert. Durch die direkte Betätigung ist die zwangsläufige Öffnung der Klemmvorrichtung immer gewährleistet, und zwar unabhängig von jeglichem Ausfall des Getriebes, so dass eine wesentliche Sicherheitsforderung erfüllt wird.

Dank ihrer Ausgestaltung ist die oben beschriebene Klemmvorrichtung 14 in der Lage, das Zusammenspiel der Kräfte des Zugseils 18 und des Tragseils 16 aufzunehmen, die auf das Gewicht des Zugseils 18 und auf seine Auslenkung zurückzuführen sind, und zwar insbesondere beim Überfahren der an der Strecke vorgesehenen Stützen, wenn das Zugseil 18 von den Stützrollen 78 angehoben wird. Solche Kräfte können relativ hohe Werte annehmen und sind nach unten gerichtet; es ist daher unbedingt notwendig, die Klemmvorrichtung 14 gegenüber den bisherigen Klemmvorrichtungen umgekehrt einzubauen und dabei das Zugseil 18 von oben aus einzuführen.

Dadurch ist ausserdem die Form der Klemmbacken 44, 52 nicht auf die Ausgestaltung der Stützrollen 78 angewiesen, so dass die Arme 36, 48 der Klemmbacken 44, 52 mit der erforderlichen Steifigkeit ohne Raumprobleme hergestellt werden können.

Schliesslich ist die besondere Ausgestaltung der Arme 36, 48 jedenfalls erforderlich, damit ein Rettungsfahrzeug über dieselben steigen kann, da das Zweiseilsystem mit einem einzigen Träger eine ziemlich mühelose Rettung aus der Luft gestattet, wobei das Zugseil 16 als Tragseil für einen Rettungswagen benutzt werden kann.

Die Anwesenheit einer einzigen Klemmvorrichtung 14 für jedes Fahrzeug 12 der Anlage 11, der offene Aufbau des Getriebes und die Möglichkeit, die Klemmvorrichtung 14 durch direktes Einwirken auf die bewegliche Klemmbacke 52 zu öffnen und zu schliessen sowie die Möglichkeit, das Spannmoment direkt an der beweglichen Klemmbacke 52 zu messen, sind wesentliche und qualifizierende Merkmale für die Sicherheit der ganzen Klemmvorrichtung.

Wie erwähnt, zwingen unüberwindbare geometrische Grenzen, die Arbeitsweise der Klemmvorrichtung 14 umzukehren und sie von unten aus zu öffnen; aus diesem Grund – obwohl die Öffnungskraft immer kleiner als das Gewicht des leeren Fahrzeuges 12 – ist die Seilbahnanlage 11 mit einem System von Führungen, um jegliches Anheben des Fahrzeuges 12 während der Betätigung der Klemmvorrichtung 14 ausgerüstet.

Bei der Wahl des Spannetriebes der Vorrichtung 14 ist die Notwendigkeit zu berücksichtigen, dass die Fahrzeuge bei jedem Wetter

an der Bahnlinie geparkt werden sollen, und zwar insbesondere bei Schnee und Eisbildung.

Das Getriebe weist daher folgende Merkmale auf: sein Aufbau ist äusserst einfach, mit einer geringen Anzahl Glieder und daher einer geringen Anzahl Paarungen von gegeneinander beweglichen Gliedern; dank dem offenen Aufbau ist sein Innenraum unmittelbar zugänglich und es wird daher ein Anhäufen von Schnee oder Eis in den Hohlräumen vermieden, aus welchen sie schwer zu entfernen sind; jegliche Schneeanhäufung lässt sich von den gepaarten Gliedern leicht entfernen, um eine Verdichtung des Schnees zu vermeiden.

Praktisch weist das Federsystem der erfindungsgemässen Klemmvorrichtung 14 zwei parallel verlaufende Schraubenfedern 64 mit langem Federweg auf, so dass jegliche eventuelle Eisschicht durch Torsionsverformung leicht abgebrochen werden kann; die beiden Federn 64 sind vollständig voneinander getrennt und nicht coaxial angeordnet, so dass der Schnee leicht durch die Windungen fallen kann, während die Montage so vorgenommen wird, dass das Fehlen einer Feder 64 die Leistungsfähigkeit der anderen nicht beeinträchtigt.

Aufgrund ihres langen Federweges (über 120 mm), sind die Federn 64 ausserdem gegen kleine auf die Bearbeitungstoleranzen der Glieder und auf die Einbautoleranzen der Klemmvorrichtung 14 zurückzuführende Ungleichmässigkeiten des Getriebes relativ unanfällig.

Schliesslich ist das Getriebe ein Direktgetriebe, bei dem die Federkraft direkt zwischen der festen Klemmbacke 44 und der beweglichen Klemmbacke 52 ohne Zwischenschaltung von Pleueln, Nocken oder Hebelwerken ausgeübt wird, und es ist kein Totpunkt vorhanden, so dass das Gelenk 50 in Schliesstellung einen einzigen Ruhezustand aufweist; dadurch werden plötzliche Richtungsänderungen der Öffnungs- und Schliesskräften vermieden, was zu einer Abnahme der dynamischen Beanspruchungen und einem höheren Komfort der Fahrgäste führt. Auch das Öffnen der Klemmvorrichtung 14 findet direkt an der einteilig mit der beweglichen Klemmbacke 52 verbundenen Rolle 78 statt.

In einem allgemeineren Fall könnte es günstig sein, dass das Getriebe der erfindungsgemässen Klemmvorrichtung den Totpunkt erreichen und überwinden kann; im Fall der Überwindung des Totpunktes, ist darauf zu achten, dass die Öffnungskraft der Vorrichtung nicht mehr immer nach oben gerichtet ist und die Vorrichtung nicht mehr von selbst in die Schliesstellung zurückkehrt.

Praktisch ist die besondere geometrische Gestaltung der Klemmvorrichtung 14 auf die Notwendigkeit, das Anheben des Seils beim Überfahren der Stützrollen auf ein Mindestmass herabzusetzen, um das Zusammenspiel der durch die Fahrzeuge auf das Zugseils und das Tragseils ausgeübten Kräfte auf ein Mindestmass herabzusetzen, sowie auf die Notwendigkeit zurückzuführen, den Gelenkbolzen 28 möglichst auf derselben Höhe des Seils 18 zu halten.

Für die Klemmvorrichtung 14 sind nachstehend angegebene Konstruktionsmassnahmen vorgesehen, um die Gefahr zu vermeiden, dass sie beim Einfahren in die Station das Seil 18 nicht loslässt: die Öffnungskraft wird über die Rolle 78 unmittelbar auf die bewegliche Klemmbacke 52 ausgeübt, so dass die Bewegung der Klemmbacke 52 direkt und zwangsläufig durch die geometrische Form der Steuerkurven der Station ausgelöst wird. Im Fall eines Bruches der Klemmbacke 52 im Bereich zwischen der Rolle 78 und dem festen Gelenk 68 der Feder 64, ist die Öffnungskurve noch in der Lage, die Klemmbacke 52 zu öffnen, wobei sie diesmal direkt auf die äussere Auflageplatte 66 der Federn 64 gleitet, wobei die Form dieser Platte extra zu diesem Zweck konzipiert ist.

Aus der obigen Beschreibung gehen die Merkmale sowie die Vorteile der erfindungsgemässen automatischen Klemmvorrichtung für Seilbahnanlagen deutlich hervor.

Insbesondere werden diese Vorteile durch folgende technische Merkmale erreicht:

- das Gelenk zwischen den Klemmbacken lässt sich durch Wirkung auf eine Verlängerung der beweglichen Klemmbacke direkt, d.h. ohne Zwischenschaltung von Nocken, Gelenken oder Hebelwerken, öffnen und schliessen,
- die Kraft, die erforderlich ist, um die Klemmbacke in Bewegung zu setzen, ist entschieden senkrecht und nach oben gerichtet, wobei diese Kraft über eine lange Verschiebung rittlings auf der normalen Schliesstellung praktisch gleichbleibend ist.

Selbstverständlich können für die erfindungsgemässe automatische Klemmvorrichtung zahlreiche Ausführungsvarianten vorgesehen werden, ohne deshalb den Schutzbereich des Erfindungsgedankens und daher der Neuheit der Erfindung zu verlassen, so wie es auch selbstverständlich ist, dass bei der praktischen Ausführung der Erfindung Werkstoffe, Formen und Abmessungen der geschilderten Einzelteile entsprechend den jeweiligen Erfordernissen nach Belieben gewählt werden und mit anderen, technisch äquivalenten Werkstoffen, Formen und Abmessungen ersetzt werden können.

ANSPRÜCHE :

1. Automatische Klemmvorrichtung (14) für Zweiseilbahnanlagen (11), die ein Paar Klemmbacken (44, 52) aufweist, wobei das Öffnen und das Schliessen von mindestens einer Klemmbacke über wenigstens einen Arm (36, 48) betätigt werden, der in der Lage ist, aufgrund der Wirkung von elastischen Mitteln (64) um wenigstens ein Gelenk (50) zu schwenken, um zumindest ein Seil (16, 18) zu fassen oder loszulassen, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Aufbau vorgesehen ist, der eine erste feste Klemmbacke (44) trägt, die mit wenigstens einem Befestigungselement (28) eines Aufhängungsarms (26) mindestens eines Fahrzeuges (12) der Seilbahnanlage (11) verbunden ist, wobei dieser Aufbau gegenüber einem Gelenk (68) der elastischen Mittel (64) ortsfest ist und über wenigstens einen Fortsatz oder Tragschenkel (38, 42) mit einem das Fahrzeug (12) mitnehmenden Laufwerk (20) einteilig verbunden ist, während eine zweite bewegliche Klemmbacke (52) über das Gelenk (50) an der festen Klemmbacke (44) angelenkt ist, wobei die Öffnungs- und Schliessvorgänge durch direktes Einwirken auf die zweite bewegliche Klemmbacke (52) vorgenommen werden.
2. Automatische Klemmvorrichtung (14) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite bewegliche Klemmbacke (52) von

einem zweiten Aufbau getragen wird, der in zwei fest miteinander verbundene, eine «S»-Form bildende Teile unterteilt ist, so dass der zweite Aufbau dazu geeignet ist, unterhalb der festen Klemmbacke (44) und oberhalb des Befestigungselements (28) zu fahren, ohne (in der ganz offenen Stellung) mit sich oberhalb der Klemmvorrichtung (14) befindenden stationsfesten Vorrichtungen in störender/ Berührung zu kommen.

3. Automatische Klemmvorrichtung (14) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des Gelenkes (50) [↗]das Öffnungsvorgang der Vorrichtung (14) direkt an wenigstens einer mit der zweiten beweglichen Klemmbacke (52) einteilig verbundenen Rolle (78) erfolgt.
4. Automatische Klemmvorrichtung (14) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement (28) des Aufhängungsarms (26) im Wesentlichen auf der selben senkrechten Höhe des Zugseils (18) angeordnet ist.
5. Automatische Klemmvorrichtung (14) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Arme (36, 48) und die Klemmbacken (44, 52) so hergestellt und gebildet sind, dass Rettungsflugfahrzeuge über dieselben steigen können.
6. Automatische Klemmvorrichtung (14) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung im wesentlichen in der Nähe des Befestigungselements (28) des Aufhängungsarms (26) des

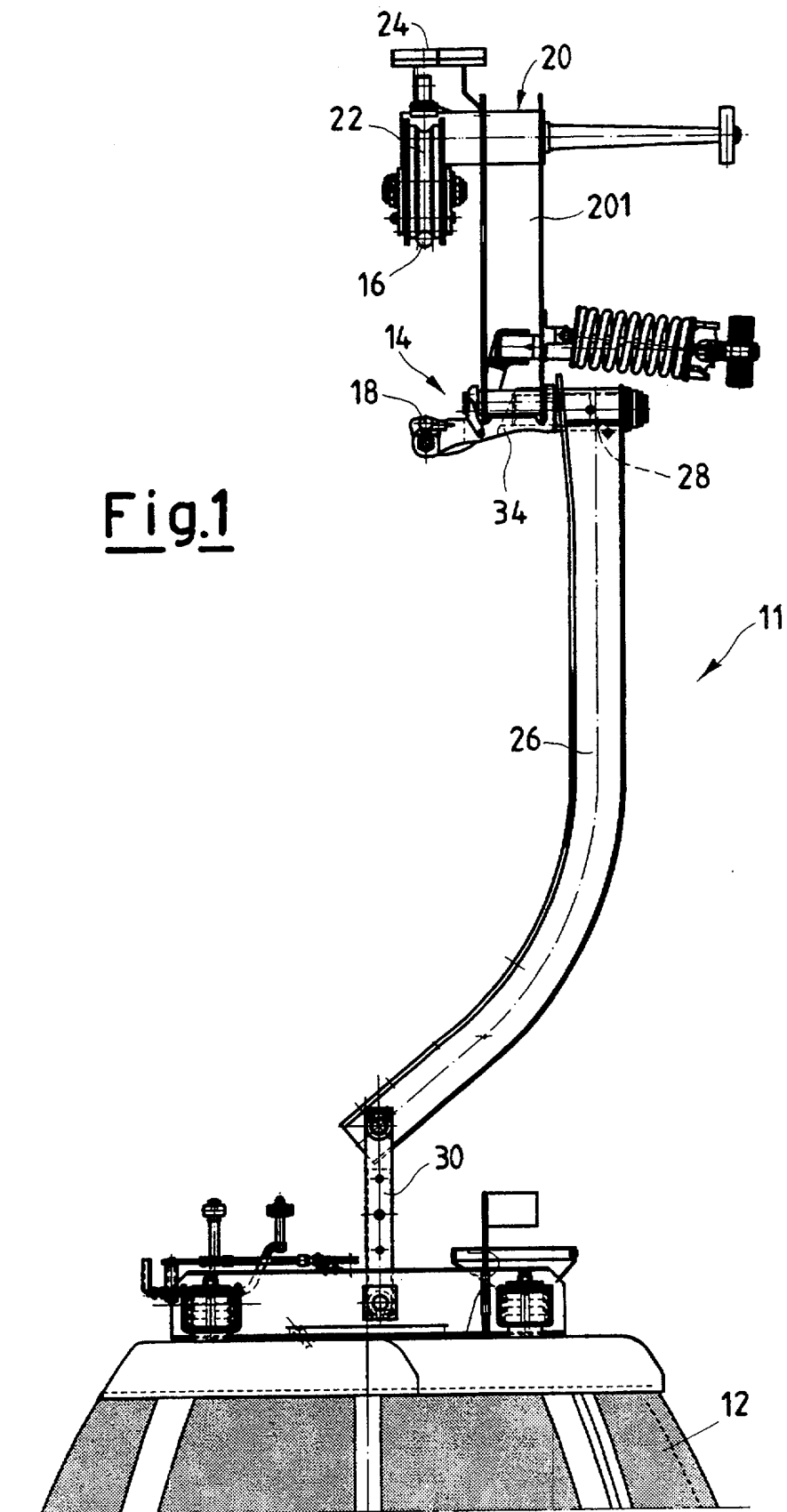
Fahrzeuges (12) angeordnet ist, ohne jedoch mit dem Arm (26) in störender Berührung zu kommen.

7. Automatische Klemmvorrichtung (14) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den elastischen Mitteln (64) um zwei vollständig voneinander getrennte, parallel aber nicht zueinander koaxial verlaufende Schraubenfedern mit langem Federweg handelt, die wenigstens einen Führungsschaft (74), wenigstens eine Endscheibe (62) und an der der Endscheibe (62) gegenüberliegenden Seite einen weiteren Anschlag oder eine Platte (66) aufweisen, die mit dem festen Gelenk (68) der elastischen Mittel (64) einteilig verbunden ist.
8. Automatische Klemmvorrichtung (14) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft der elastischen Mittel (64) direkt zwischen der ersten (44) und der zweiten Klemmbacke (52) ausgeübt wird.
9. Automatische Klemmvorrichtung (14) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie in einer Seilbahnanlage (11) mit zwei Seilen zur Anwendung kommt, wobei das Zugseil (18) durch die zweite bewegliche Klemmbacke (52) festgehalten wird und die erste (44) und die zweite Klemmbacke (52) nach der Oberseite der Anlage (11) gerichtet sind und der Öffnungsvorgang der Vorrichtung (14) ausgehend von einem unterhalb der elastischen Mittel (64) liegenden Niveau erfolgt.

10. Automatische Klemmvorrichtung (14) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Getriebe ohne Totpunkt vorgesehen ist, in dem in Schliessstellung der Vorrichtung (14) das Gelenk (50) nur einen Ruhezustand hat.
11. Automatische Klemmvorrichtung (14) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe so ausgelegt ist, dass einer Längenänderung der elastischen Mittel (64) eine Änderung der übertragenen Kraftarme entspricht, damit das Produkt der mit dem Verhältnis der Arme zum Gelenk (50) der Klemmbacken (44, 52) multiplizierten Kraft der elastischen Mittel (64) über einen grossen Abweichungsbereich der Durchmesserabmessungen des Zugseils (18) weitgehend beständig bleibt.
12. Automatische Klemmvorrichtung (14) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Öffnungsvorgang wenigstens eine der Rollen (78) über eine Stationsführung betätigt wird.
13. Automatische Klemmvorrichtung (14) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass – wenn im Getriebe kein Totpunkt vorgesehen ist – am Ende des Öffnungsvorganges, nachdem sich das Zugseil (18) ausserhalb der Klemmbacken (44, 52) befindet, die Stationsführung zu einem unterhalb der Anlage (11) liegenden Niveau zurückkehrt und es somit dem Gelenk (50) ermöglicht, die Vorrichtung (14) über den durch die Federn (64) ausgeübten Druck allmählich wieder zu schliessen, wobei sich das Gelenk (50) während der Fortbewegung des Fahrzeuges (12) über jede Station der Seilbahnanlage (11) in einen Ruhezustand bringt, in der sich

die Federn (64) in Anlage gegen den Anschlag der Endscheibe (62) befinden.

14. Automatische Klemmvorrichtung (14) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass – wenn das Getriebe den Totpunkt überwindet und wenigstens eine äussere Kraft erforderlich ist, um den Totpunkt zu erreichen - am Ende des Öffnungsvorganges, nachdem sich das Zugseil (18) ausserhalb der Klemmbacken (44, 52) befindet, die Stationsführung zu einem unterhalb der Anlage (11) liegenden Niveau zurückkehrt, um es dem Gelenk (50) zu ermöglichen, die Vorrichtung (14) über den durch die Federn (64) ausgeübten Druck allmählich wieder zu schliessen, wobei sich das Gelenk (50) während der Fortbewegung des Fahrzeuges (12) über jede Station der Seilbahnanlage (11) in einen Ruhezustand bringt, in der sich die Federn (64) in Anlage gegen den Anschlag der Endscheibe (62) befinden und das Gelenk (50) erst nach Überwindung des Totpunktes durch die Federn (50) wieder vollständig geschlossen wird.



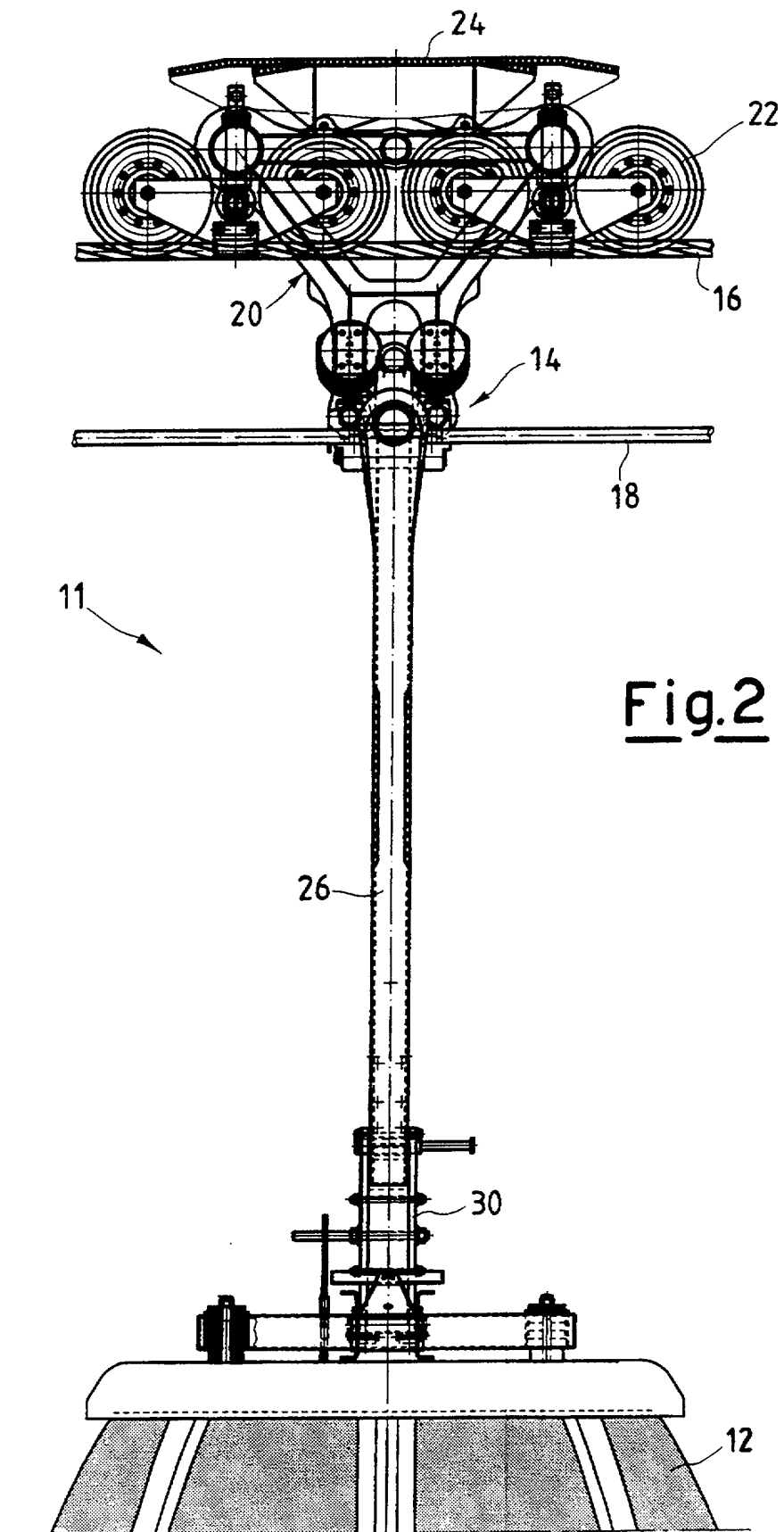


Fig.3

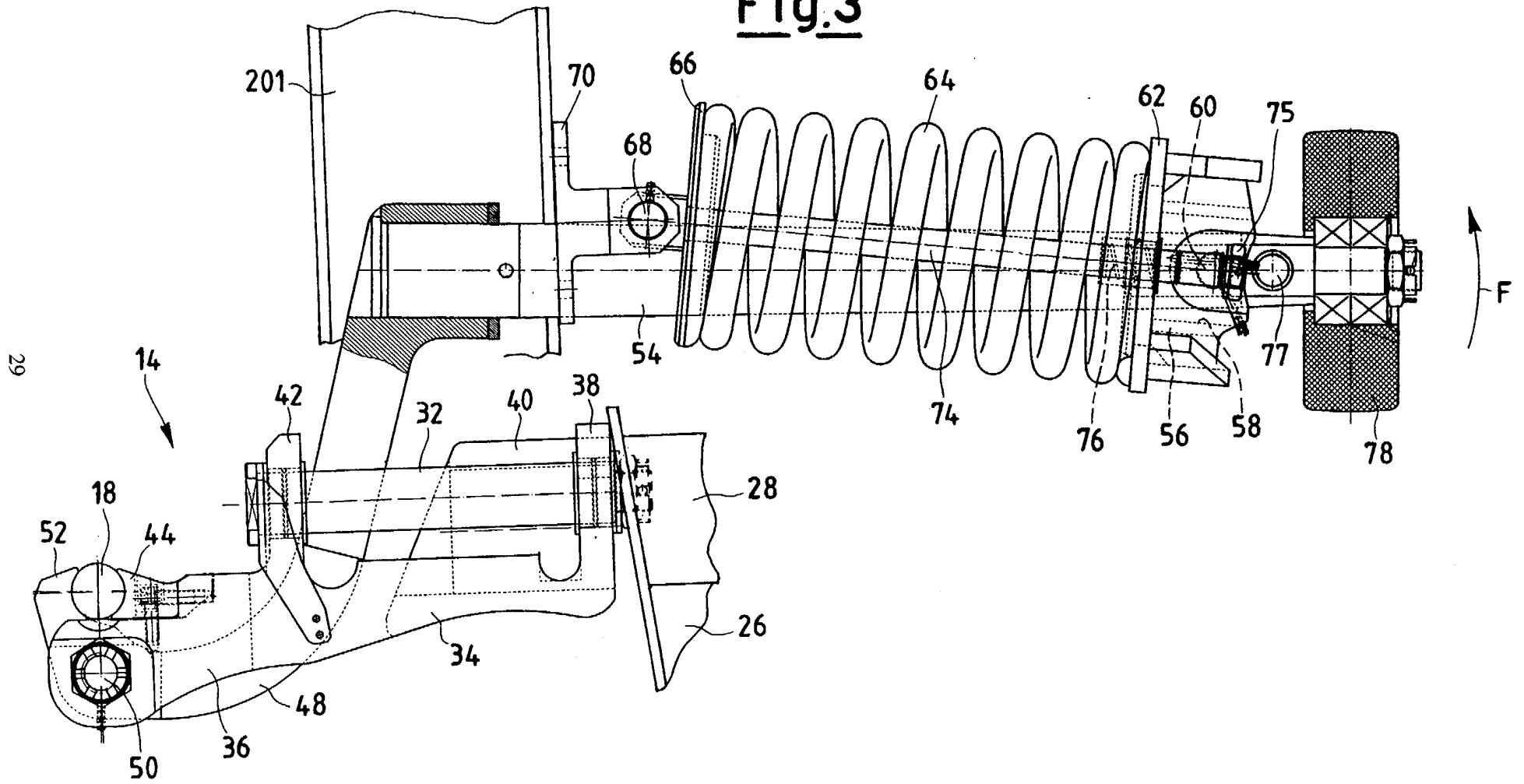


Fig.3B

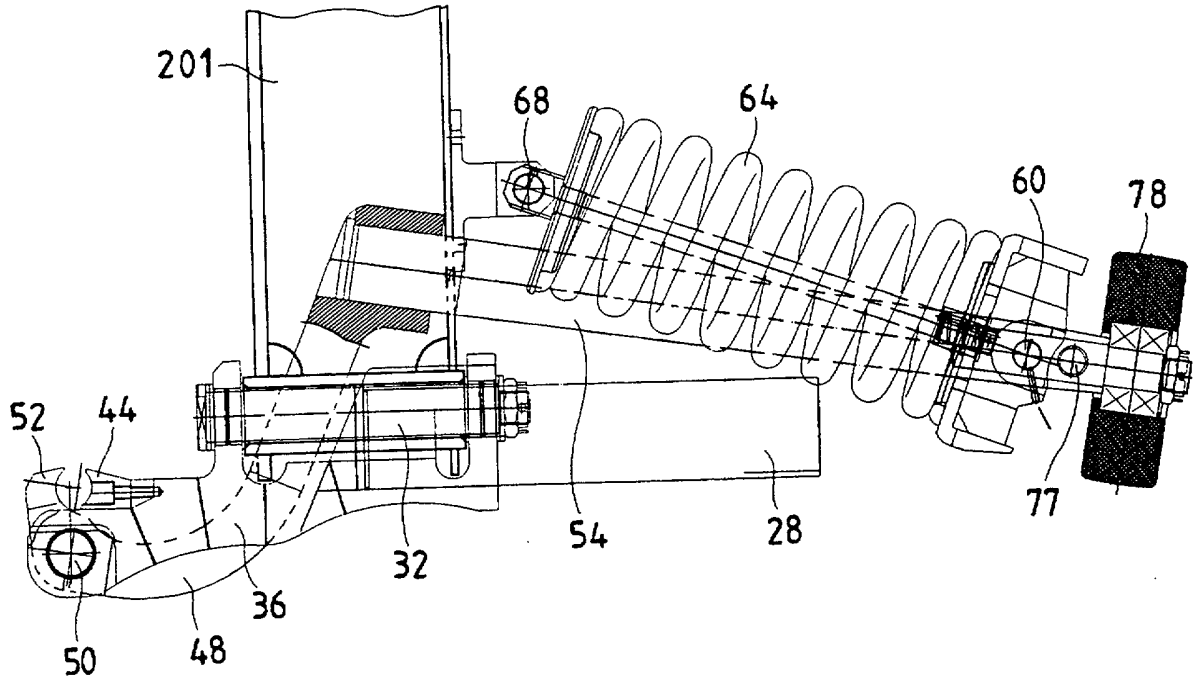


Fig.3A

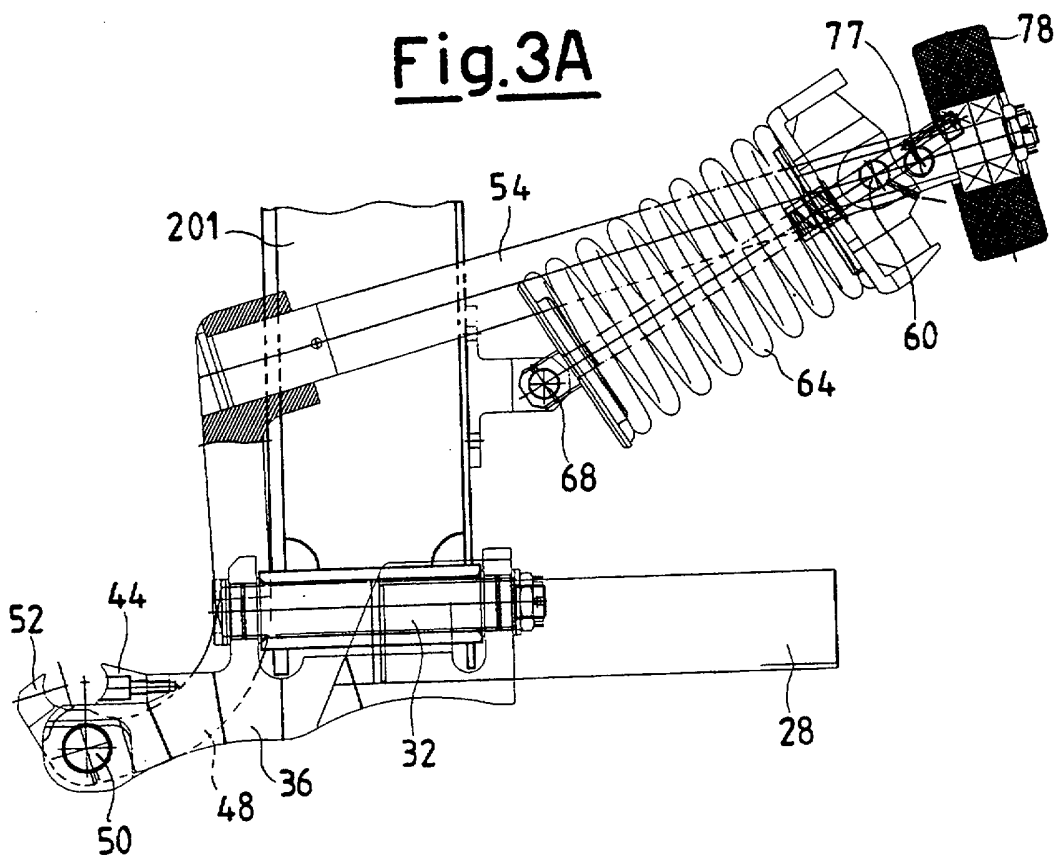


Fig.4

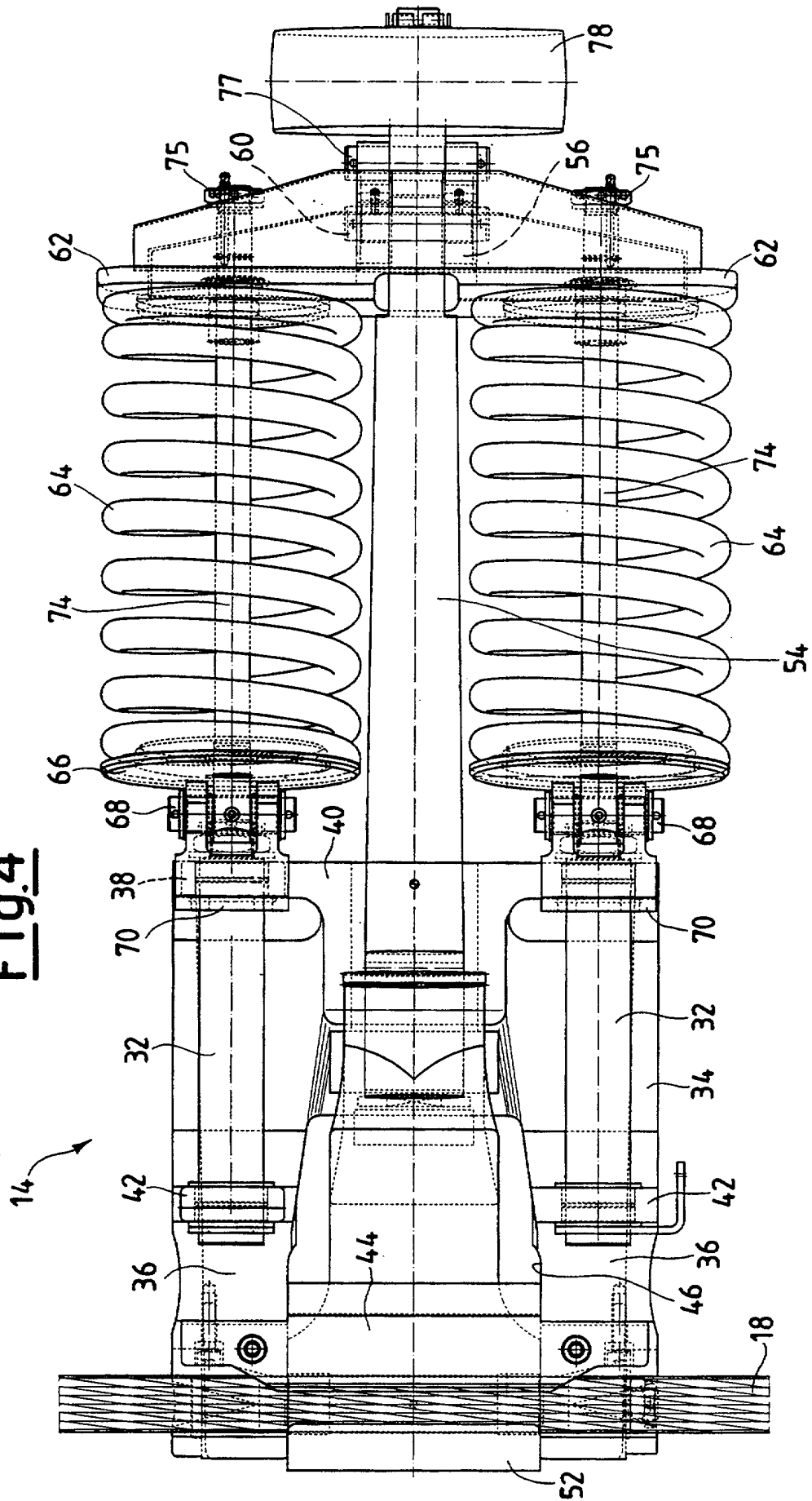
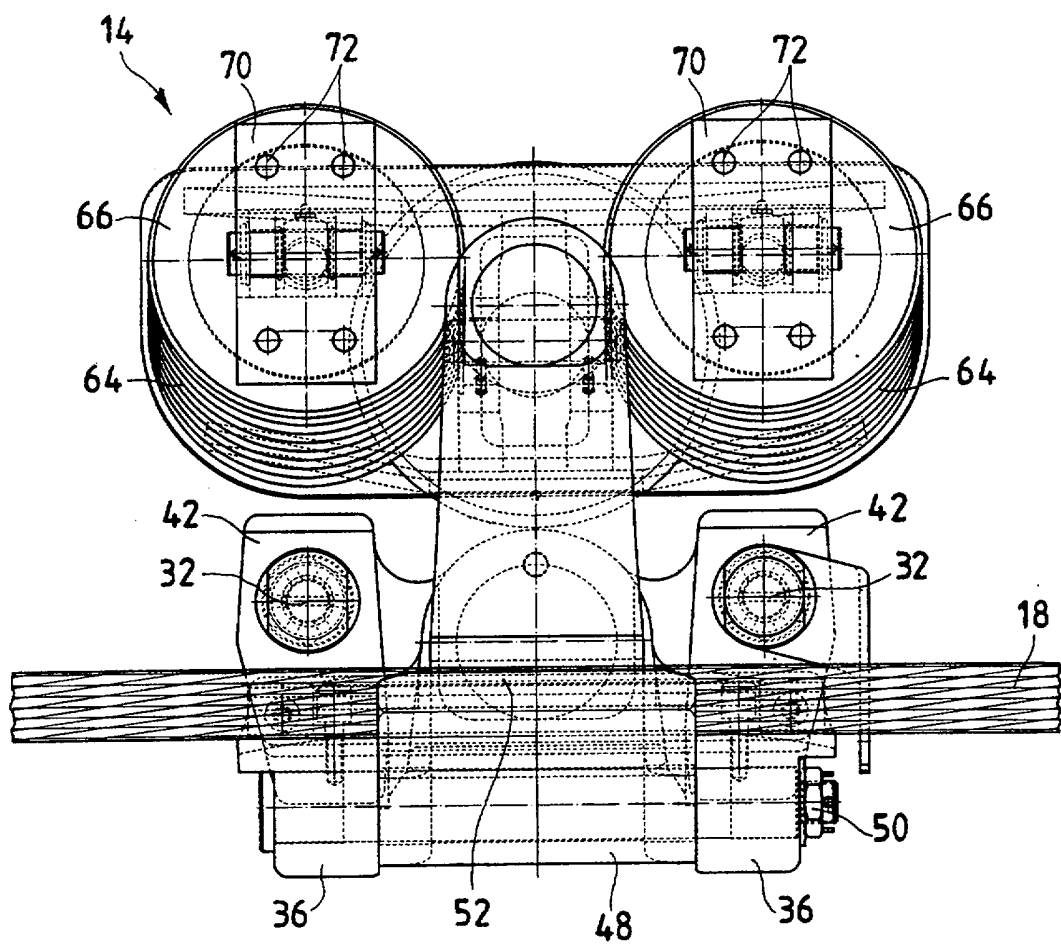


Fig.5





ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

AT 004 286 U1

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

RECHERCHENBERICHT

zu 8 GM 282/2000

Ihr Zeichen: 37 259

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁷: B 61 B 12/12

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B 61 B

Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax, Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 01 / 534 24 - 725.

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich)) | Betreffend Anspruch |
|--|---|------------------------|
| X | AT 162 723 B (WALLMANNSBERGER) 15. August 1948 (15.08.48) | 1,3,6,7,8,12 |
| A | siehe Fig. 1,2 | 2,4,5,10,11,13,14 |
| Y | | 9 |
| A | AT E 178 542 T1 (LEITNER) 27. Dezember 1999 (27.12.99) siehe Fig. 5,6,7 | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt | | |
| <p>Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):</p> <p>„A“ Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. „Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für den Fachmann naheliegend ist. „X“ Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden. „P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht) „&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.</p> | | |
| <p>Ländercodes: AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland; EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes</p> | | |

Datum der Beendigung der Recherche: 21. September 2000 Prüfer: Dipl. Ing. Pangratz



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

AT 004 286 U1

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

Folgeblatt zu 8 GM 282/2000

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich)) | Betreffend Anspruch |
|---|---|------------------------|
| Y | DE 10 05 103 B1 (GUTEHOFFNUNGSHÜTTE STERKRADE) 28. März 1957 (28.03.57) siehe Fig. 1,2 | 9 |
| A | AT 404 705 B (WAAGNER-BIRO AKTIENGESELL- SCHAFT) | 1 |
| <input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt | | |