



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 848 973 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(51) Int. Cl.⁶: **A63G 31/00**

(21) Anmeldenummer: **97122010.8**

(22) Anmeldetag: **13.12.1997**

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

(72) Erfinder: **Böhme, Karl**
28329 Bremen (DE)

(74) Vertreter:
Eisenführ, Speiser & Partner
Martinistrasse 24
28195 Bremen (DE)

(30) Priorität: **19.12.1996 DE 29621994 U**

(71) Anmelder:
HUSS MASCHINENFABRIK GMBH & CO. KG
D-28207 Bremen (DE)

(54) **Fahrgeschäft mit höhenveränderlich geführten Fahrgasträgern**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrgeschäft mit einem Gestell (6), mindestens einem entlang des Gestells (6) zwischen einer oberen II und einer unteren Endlage I höhenveränderlich geführten Fahrgasträger (8), einem Seil- oder Kettenzug (12), an dessen erstem Ende (12a) der Fahrgasträger (8) befestigt ist und das um eine am Gestell (6) gelagerte erste Rolle (14) umgelenkt ist, so daß der Fahrgasträger (8) mit Hilfe des Seils (12) oder der Kette an der ersten Rolle (14) hängt, und einer den Seil- oder Kettenzug (12) antreibenden Antriebseinrichtung (24, 26, 36, 44) zum Anheben des Fahrgasträgers (8) von dessen unterer (I) in dessen obere Endlage (II). Das Besondere der Erfindung besteht darin, daß mindestens eine zweite Rolle (16) vorgesehen ist, die im wesentlichen quer zu ihrer Drehachse von der Antriebseinrichtung (24, 26, 36, 44) beweg- und antreibbar ist, wobei das Seil (12) oder die Kette von der ersten Rolle (14) zur zweiten Rolle (16) läuft, dort umgelenkt wird und mit dem zweiten Ende (12b) an einem Befestigungspunkt (18) am Gestell (6) befestigt ist.

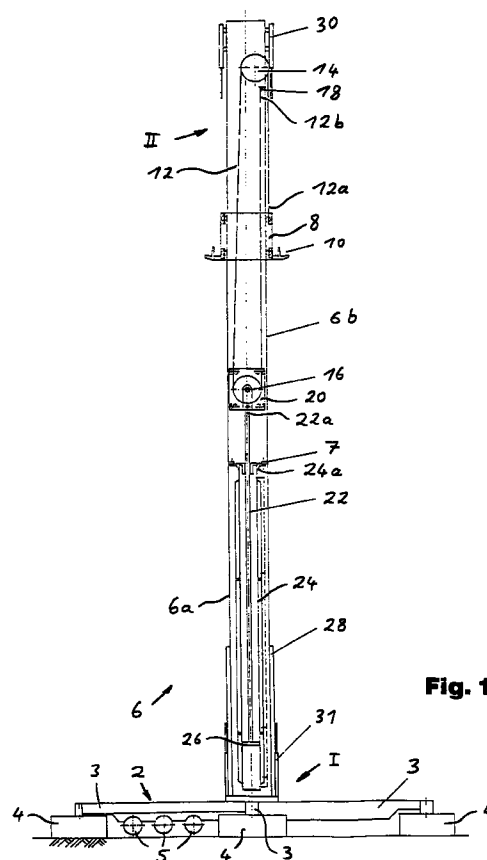


Fig. 1

EP 0 848 973 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fahrgeschäft mit einem Gestell, mindestens einem entlang des Gestells zwischen einer oberen und einer unteren Endlage höhenveränderlich geführten Fahrgasträger, einem Seil- oder Kettenzug, an dessen erstem Ende der Fahrgasträger befestigt ist und das um eine am Gestell gelagerte erste Rolle umgelenkt ist, so daß der Fahrgasträger mit Hilfe des Seils oder der Kette an der ersten Rolle hängt, und mit einer dem Seil- oder Kettenzug antreibenden Antriebseinrichtung zum Anheben des Fahrgasträgers von dessen unterer in dessen obere Endlage.

Ein solches Fahrgeschäft ist beispielsweise aus der WO 96/07459 bekannt. Bei diesem bekannten Fahrgeschäft besteht die Antriebseinrichtung aus einer motorisch angetriebenen Seilwinde, die am oberen Ende des turmförmigen Gestells sitzt und über die ein Seilzug in mehreren Windungen geführt ist. An dem ersten Ende des Seilzugs hängt der Fahrgasträger und an dem zweiten Ende ein Gegengewicht. Ferner ist eine Kupplung zur Mitnahme und Freigabe des Fahrgasträgers vorgesehen. Mit Hilfe der Antriebseinrichtung wird der Fahrgasträger von seiner unteren in seine obere Endlage motorisch angehoben und in seiner oberen Endlage durch die Kupplung freigegeben, so daß er von dort im freien Fall längs des Gestells wieder in seine untere Endlage zurückkehrt. Im unteren Bereich der Fallstrecke befindet sich eine in steter Bremsbereitschaft stehende Bremsanordnung, mit der die freie Fallbewegung des Fahrgasträgers bis zum Stillstand aufgefangen wird.

Ein ähnliches Fahrgeschäft ist in der US 2 229 201 beschrieben, wobei hier das den Fahrgasträger tragende Seil auf der motorisch angetriebenen Seilwinde vollständig aufgewickelt wird.

Die US 3 885 503 betrifft ein ähnliches Fahrgeschäft, bei welchem allerdings der Fahrgasträger zwischen seiner unteren und seiner oberen Endlage entlang einer Endlosschiene geführt ist. Dementsprechend wird hier auch ein endlos umlaufender Seil- oder Kettenzug verwendet, der von einer Antriebseinrichtung über Rollen oder Zahnräder angetrieben wird. Mit dem endlos umlaufenden und motorisch angetriebenen Seil- oder Kettenzug befindet sich der Fahrgasträger in Eingriff und wird von diesem nach Erreichen seiner oberen Endlage nur für einen Abschnitt während seiner anschließenden Abwärtsbewegung zur Erzeugung einer freien Fallbewegung gelöst, bevor er im unteren Bereich der Fallstrecke durch eine Bremsanordnung abgebremst und mit dem umlaufenden Seil- oder Kettenzug wieder in Eingriff gebracht wird.

Nachteilig an den zuvor beschriebenen Fahrgeschäften ist jedoch, daß mit Hilfe der dort verwendeten Antriebseinrichtungen eine nennenswerte Beschleunigung während der Aufwärtsbewegung des Fahrgasträgers nicht erzielt werden kann.

Aus der EP 0 707 875 A1 ist ebenfalls ein Fahrge-

schäft der eingangs genannten Art bekannt, bei welchem die Antriebseinrichtung von einem pneumatischen Zugseilzylinder gebildet ist. Während der Fahrgasträger am ersten Ende eines Seils befestigt ist, ist das zweite Ende des Seils nach Umlenkung um die erste Rolle durch eine Dichtung am Kopf des Druckluftzylinders geführt und am darin verschieblich gelagerten Kolben befestigt, so daß das den Fahrgasträger tragende Seil mit seinem zweiten Ende das Zugseil des Kolbens des pneumatischen Zugseilzylinders bildet. Mit einer solchen Antriebseinrichtung lassen sich verhältnismäßig hohe Beschleunigungen während der Aufwärtsbewegung des Fahrgasträgers erzielen, so daß dieses bekannte Fahrgeschäft das Gefühl eines "Abschusses" vermittelt. Mit der in diesem Fahrgeschäft verwendeten Antriebsvorrichtung läßt sich zwar eine nennenswerte Beschleunigung während der Aufwärtsbewegung des Fahrgasträgers erzeugen, jedoch ist die bekannte Antriebseinrichtung sehr voluminös und benötigt viel Platz, was sich nicht nur negativ auf die Bauform des Fahrgeschäftes auswirkt, sondern auch die Handhabung im Falle einer transportablen Ausführung während des Auf- und Abbaus erschwert.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das eingangs genannte Fahrgeschäft mit einer Anordnung zu verbessern, die es erlaubt, eine Antriebseinrichtung zu wählen, die verhältnismäßig klein baut und gleichwohl die gewünschte Beschleunigung während der Aufwärtsbewegung des Fahrgasträgers erzeugt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei einem Fahrgeschäft der eingangs genannten Art mindestens eine zweite Rolle vorgesehen ist, die im wesentlichen quer zu ihrer Drehachse von der Antriebseinrichtung beweg- und antreibbar ist, wobei das Seil oder die Kette von der ersten Rolle zur zweiten Rolle läuft, dort umgelenkt wird und mit dem zweiten Ende an einem Befestigungspunkt am Gestell befestigt ist.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung besteht darin, daß im Seil- oder Kettenzug eine Unterseilung geschaffen wird, wodurch eine Antriebseinrichtung mit kleinerer Bauform verwendet, gleichwohl jedoch die gewünschte höhere Beschleunigung während der Aufwärtsbewegung des Fahrgasträgers erzielt werden kann. Die erfindungsgemäße Anordnung ist daher sehr effektiv und erlaubt darüber hinaus wegen der erlaubten kleinen Bauform eine einfachere Handhabung im Fall einer transportablen Ausführung.

Zur Erzeugung einer freien Fallbewegung während der Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers ist vorzugsweise eine Freigabeeinrichtung zur Freigabe des Fahrgasträgers vorgesehen, die zweckmäßigerweise die zweite Rolle freigibt.

Um nach Verlassen der oberen Endlage während der Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers möglichst schnell in die freie Fallbewegung zu gelangen, sollte außerdem eine Beschleunigungseinrichtung zur Beschleunigung des Fahrgasträgers vorhanden sein, die zweckmäßigerweise die zweite Rolle auf ihren

Bewegungsweg für die Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers entsprechend beschleunigt.

Nicht zuletzt aus Sicherheitsgründen sollte auch noch eine Bremsvorrichtung zum Abbremsen des Fahrgasträgers während seiner Abwärtsbewegung vorgesehen sein, so daß der Fahrgasträger in seiner unteren Endlage zum Stillstand kommt. Zweckmäßigerweise sollte hierzu die Bremsvorrichtung die zweite Rolle auf ihrem Bewegungsweg für die Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers entsprechend abbremsen. Sollte die Bremsvorrichtung als Notbremsvorrichtung oder zusätzlich eine solche Bremsvorrichtung vorgesehen sein, so sollte diese unabhängig von der Antriebseinrichtung arbeiten.

Um zu gewährleisten, daß sich die zweite Rolle entlang eines gewünschten Bewegungsweges bewegt, und zwar natürlich reziprok, sollte sie zusätzlich an einem Führungsgerüst gelagert sein, das am Gestell geführt ist.

Vorzugsweise ist die zweite Rolle höhenveränderlich zwischen einer unteren und einer oberen Endlage am Gestell bewegbar gelagert und sind oberhalb der unteren Endlage und gewöhnlich auch oberhalb der oberen Endlage der zweiten Rolle die erste Rolle und der Befestigungspunkt des Seils angeordnet. Zweckmäßigerweise sollte hierbei der Bewegungsweg der zweiten Rolle im wesentlichen parallel zu dem des Fahrgasträgers verlaufen, die erste Rolle und der Befestigungspunkt des Seils benachbart zur oberen Endlage des Fahrgasträgers angeordnet sein und der Bewegungshub des Fahrgasträgers etwa doppelt so hoch wie der der zweiten Rolle sein. Mit dieser Ausführung läßt sich eine besonders kompakte und gleichzeitig effektive Bauform realisieren.

Die erfindungsgemäße Konstruktion erlaubt bevorzugt die Anordnung der Antriebseinrichtung im unteren Abschnitt des Gestells. Dadurch ist es möglich, den Schwerpunkt des gesamten Fahrgeschäftes so niedrig wie möglich zu halten und den oberen Abschnitt des Gestells so leichtgewichtig wie möglich auszuführen, so daß die Stabilität des Fahrgeschäftes auch bei größeren Windlasten gewährleistet bleibt, insbesondere wenn das Gestell als Turm ausgebildet ist.

Eine diesbezüglich bevorzugte, insbesondere transportable Ausführung, bei welcher das Gestell in eine untere und eine obere Hälfte unterteilt ist und die unteren und oberen Hälften lösbar miteinander verbunden sind, zeichnet sich dadurch aus, daß die Antriebseinrichtung in der unteren Hälfte angeordnet ist. Zweckmäßigerweise ist dann die zweite Rolle in der oberen Hälfte des Gestells beweglich geführt und von der Antriebseinrichtung abkoppelbar. Eine solche Konstruktion erlaubt eine besonders einfache Handhabung beim Aufstellen und Abbauen des Fahrgeschäftes.

Eine weitere gegenwärtig besonders bevorzugte Ausführung, bei welcher die Antriebseinrichtung einen Druckfluidzylinder mit darin verschieblich gelagertem Kolben aufweist, zeichnet sich dadurch aus, daß der

Kolben mit einer Kolbenstange versehen ist, die mit der zweiten Rolle mechanisch gekoppelt ist. Bei dieser bevorzugten Ausführung wird demnach ein gewöhnlicher Druckfluidzylinder verwendet, dessen Kolben mit einer Kolbenstange versehen ist, so daß der Lastabtrag über die Kolbenstange erfolgt. Ein solcher Druckfluidzylinder hat gegenüber einem Zugseilzylinder, wie er beispielsweise beim Fahrgeschäft gemäß der EP 0 707 875 Verwendung findet, den Vorteil der einfacheren Abdichtung. Nicht zuletzt wegen der hohen Geschwindigkeit und der Flexibilität des Seiles hat sich nämlich gezeigt, daß die Dichtung in der Austrittsöffnung des Zylinders, durch die das Seil geführt ist, einem verhältnismäßig hohen Verschleiß unterliegt. Demgegenüber läßt sich eine Kolbenstange besser abdichten, da sie zum einen keine oder nur sehr geringe Querbewegungen ausführt und somit keine nennenswerten radialen mechanischen Belastungen auf die Dichtung wirken und zum anderen eine größere Dichtfläche bietet.

Zweckmäßigerweise ist die zweite Rolle direkt am freien Ende der Kolbenstange gelagert.

Zur Erzielung der erforderlichen Beschleunigungen sollte der Druckfluidzylinder mit Druckluft betrieben werden. Gleichwohl ist natürlich aber auch eine hydraulische Ausführung denkbar.

Um zu gewährleisten, daß der Seil- oder Kettenzug stets unter Spannung bleibt und der Fahrgasträger nicht über seine obere Endlage hinaus "katapultiert" wird, ist ein erster Speichertank vorgesehen, der mit Fluid unter einem bestimmten Druck in Abhängigkeit vom Beladungszustand des Fahrgasträgers befüllbar und an den Druckfluidzylinder zum Anheben des Fahrgasträgers von dessen unterer in dessen obere Endlage zuschaltbar ist. Hierzu mißt eine Meß- und Regeleinrichtung den Beladungszustand des Fahrgasträgers und steuert ein eine Fluidquelle an den Speichertank zuschaltendes Regelventil. Alternativ oder zusätzlich hierzu können mehrere Druckbegrenzungsventileinheiten vorgesehen sein, die jeweils auf einen unterschiedlichen Druck eingestellt sind, unter dem sie selbsttätig öffnen, wobei eine Meß- und Regeleinrichtung den Beladungszustand des Fahrgasträgers mißt und eine in der Abhängigkeit vom gemessenen Beladungszustand gewählte Druckbegrenzungsventileinheit an den Speichertank zuschaltet, so daß diese öffnet, wenn der Druck im Speichertank den eingestellten Wert überschreitet, wodurch der Druck im Speichertank auf dem gewünschten Wert in Abhängigkeit vom Beladungszustand des Fahrgasträgers gehalten werden kann. Der Speichertank bildet demnach einen Energiespeicher für die Aufwärtsbewegung des Fahrgasträgers. Wird der Speichertank an den Fluiddruckzylinder zugeschaltet bzw. das dazwischengeschaltete Ventil geöffnet, so sorgt der Druck im Speichertank für eine schnelle Beschleunigung bei der Aufwärtsbewegung des Fahrgasträgers, wodurch das Gefühl eines "Abschusses" vermittelt wird. Alternativ ist es aber auch denkbar, eine sanfte Aufwärtsbewegung des Fahrgast-

trägers zu realisieren, also ohne größere Beschleunigung, wozu dann der Speichertank über ein Reduzierventil an den Druckfluidzylinder zugeschaltet wird.

Die weiter oben bereits erwähnte Bremseinrichtung zum Abbremsen des Fahrgasträgers während seiner Abwärtsbewegung kann vorzugsweise ein gesteuertes Bremsventil zur gesteuerten Entleerung des Fluids aufweisen, welches an demjenigen Ende des Druckfluidzylinders angeschlossen ist, auf das sich der Kolben bei der Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers zubewegt. Zwischen jenem Ende des Druckfluidzylinders und dem Kolben entsteht nämlich ein Druckfluidpolster, das den Kolben und die zweite Rolle und somit den am Seil- oder Kettenzug hängenden Fahrgasträger entsprechend abbremst. Mit Hilfe des Bremsventiles läßt sich der Druck dieses Druckfluidpolsters durch Ablassen von Druckfluid steuern und insbesondere auf einen Wert halten, der ein "nachgiebiges" Bremsen erlaubt, so daß der Kolben erst dann zum Stillstand kommt, wenn der Fahrgasträger seine untere Endlage erreicht.

Bei einer weiteren gegenwärtig besonders bevorzugten Ausführung kann der Kolben im Druckfluidzylinder von beiden Seiten mit Fluid beaufschlagt werden. Demnach handelt es sich hier um einen doppelt wirkenden Druckfluidzylinder. Wird die eine Seite des Kolbens mit Druckfluid beaufschlagt, so bewirkt dies eine Aufwärtsbewegung des Fahrgasträgers, so daß die diesbezügliche Seite des Kolbens als Antriebseinrichtung wirkt bzw. Teil dieser ist. Wird dagegen die andere Seite des Kolbens mit Druckfluid beaufschlagt, so bewirkt dies eine Beschleunigung des Fahrgasträgers während seiner Abwärtsbewegung, so daß jene Seite als Beschleunigungseinrichtung wirkt bzw. Teil dieser ist.

Da jedoch in bestimmten Betriebszuständen, insbesondere während der Aufwärtsbewegung des Fahrgasträgers und beim freien Fall eine Bremswirkung nicht erwünscht ist, sollte der Druckfluidzylinder vorzugsweise an beiden Enden jeweils ein Auslaßventil aufweisen, das entsprechend angesteuert wird.

Die bereits weiter oben erwähnte Beschleunigungseinrichtung zur Beschleunigung des Fahrgasträgers während seiner Abwärtsbewegung sollte vorzugsweise einen zweiten Speichertank aufweisen, der mit Fluid befüllbar und an dasjenige Ende des Druckfluidzylinders zuschaltbar ist, von dem sich der Kolben bei der Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers wegbewegt.

Der zuvor erwähnte erste und/oder zweite Speichertank sowie ggf. noch ein zwischen einer Druckfluidquelle und dem Druckfluidzylinder geschalteter dritter Speichertank, der als üblicher Vorratstank vorgesehen sein kann, können zweckmäßigerweise um den Umfang des Druckfluidzylinders herum angeordnet sein, wodurch sich eine besonders kompakte Bauform ergibt. Vorzugsweise ist bei dieser Ausführung der Speichertank zwischen dem Mantel des Druckfluidzylinders und einer im radialen Abstand hierzu angeordneten äußeren

Hülle gebildet.

Um den Schwerpunkt aus den zuvor erläuterten Erwägungen möglichst niedrig zu halten, sollte der Druckfluidzylinder mit seinem oberen Abschnitt an der unteren Hälfte des Gestells befestigt sein, und zwar vorzugsweise mit seinem oberen Ende am oberen Ende der unteren Hälfte des Gestells, während die zweite Rolle in der oberen Hälfte beweglich gelagert ist.

Ferner sollte zur besseren Platzausnutzung der Druckfluidzylinder innerhalb des Gestells angeordnet sein.

Schließlich ist es außerdem Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein gegenüber den bisher bekannten Fahrgeschäften der eingangs genannten Art neues Fahrgefühl zu vermitteln.

Dies wird gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung dadurch erreicht, daß eine Steuereinrichtung vorgesehen ist zur Steuerung der Antriebseinrichtung und der Bremseinrichtung derart, daß in einem ersten Betriebsmodus die Antriebseinrichtung eine relativ hohe Beschleunigung auf den Fahrgasträger bei dessen Aufwärtsbewegung von der unteren in die obere Endlage ausübt und anschließend die Bremseinrichtung die gesamte Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers von dessen oberer in dessen untere Endlage verzögert und in einem zweiten Betriebsmodus die Antriebseinrichtung eine relativ geringe Beschleunigung auf den Fahrgasträger bei dessen Aufwärtsbewegung von der unteren in die obere Endlage ausübt und anschließend der Fahrgasträger während seiner Abwärtsbewegung von der oberen Endlage zunächst frei fallengelassen und dann von der Bremseinrichtung in die untere Endlage abgebremst wird.

Vorzugsweise schaltet die Steuereinrichtung die ersten und zweiten Betriebsmodi alternierend ein.

Für den Fall, daß die bereits zuvor erwähnte Beschleunigungseinrichtung zur Beschleunigung des Fahrgasträgers während seiner Abwärtsbewegung zusätzlich vorgesehen ist, sollte die Beschleunigungseinrichtung im zweiten Betriebsmodus zu Beginn der Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers kurzzeitig aktiviert werden, bevor der freie Fall einsetzt und anschließend die freie Fallbewegung bis zum Stillstand in der unteren Endlage abgebremst wird.

Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform des Fahrgeschäftes,
- Figur 2 eine bevorzugte Ausführung einer pneumatischen Schaltung mit einer im Längsschnitt dargestellten Anordnung aus Druckluftzylinder und Drucklufttanks, und
- Figur 3 schematisch eine Meß- und Regeleinrichtung zur Erfassung des Beladungszustandes.

des des Fahrgastträgers und zur Einstellung der Ventile.

Das in Figur 1 schematisch dargestellte Fahrgeschäft weist ein Grundgestell 2 auf, das mit heraus-schwenkbaren Auslegern 3 versehen ist, die mit ihren freien Enden über Stützen oder Böcke 4 auf einem Untergrund aufgebockt werden. Das Grundgestell 2 der dargestellten Ausführung bildet ein fahrbares Chassis und ist entsprechend mit Stützrädern 5 versehen, die im aufgebockten Zustand vom Untergrund abgehoben sind, wie Figur 1 erkennen läßt. Anstelle der dargestellten transportablen bzw. fahrbaren Ausführung ist es natürlich auch denkbar, das Fahrgeschäft stationär - beispielsweise in Freizeitparks - aufzustellen, wozu die Stützen bzw. Böcke 4 im Untergrund fest verankert werden (- bei dieser Ausführung fehlen natürlich dann die Stützräder 5).

Vom Grundgestell 2 erhebt sich vertikal ein Turm 6, der in der dargestellten transportablen Ausführung in eine untere Hälfte 6a und eine obere Hälfte 6b unterteilt ist. An der Trennstelle 7 sind die beiden Hälften 6a und 6b des Turmes 6 miteinander starr, jedoch voneinander lösbar verbunden. Mit Hilfe einer nicht dargestellten Vorrichtung können die beiden Hälften 6a und 6b des Turmes 6 voneinander getrennt werden; dies kann beispielsweise mit Hilfe eines nicht dargestellten Klappmechanismus und/oder Krans geschehen. Aus Gewichtsgründen besteht der Turm aus einer (in den Figuren im einzelnen nicht erkennbaren) Gitterkonstruktion.

Entlang des Turmes 6 ist ein Fahrgastträger 8 zwischen einer unteren Endlage I und einer oberen Endlage II höhenveränderlich geführt. Der Fahrgastträger 8 hat in der dargestellten Ausführung die Form eines nach oben und unten offenen Kastens, dessen innere Querschnittsabmessungen den äußeren Querschnittsabmessungen des Turmes 6 angepaßt sind. Der Fahrgastträger 8 stützt sich mittels in Figur 1 erkennbaren, jedoch nicht näher bezeichneten Rollen an der Außenseite des Turmes 6 ab, wobei jene Rollen in an der Außenseite des Turmes 6 vorgesehenen vertikalen Schienen geführt sind, die in den Figuren nicht näher dargestellt sind. Außen am unteren Abschnitt des Fahrgastträgers 8 sind Fahrgastsitze 10 angebracht.

Der Fahrgastträger hängt an einem Seil 12, das in Figur 1 gestrichelt angedeutet ist. Das Seil 12 kann jede beliebige Querschnittsform besitzen; bevorzugt sind kreisförmige Querschnitte oder - nach Art eines Bandes - rechteckförmige Querschnitte. Denkbar ist auch jedes geeignete Material, insbesondere Stahl oder Hochleistungskunstfaser. Alternativ kann natürlich auch eine Kette verwendet werden. Die Dimensionierung des Seiles 12 und die Auswahl des Materials werden natürlich durch die zu erwartende Beanspruchung bestimmt. Das Seil 12 ist mit seinem ersten Ende 12a am Fahrgastträger 8 befestigt und läuft an der Außenseite des Turmes 6 entlang nach oben zu einer am oberen Ende des Tur-

mes 6 drehbar gelagerten ersten Rolle 14 und wird dort um etwa 180° nach unten in Richtung auf eine zweite Rolle 16 umgelenkt, die unterhalb der ersten Rolle 14 angeordnet und innerhalb des Turmes 6 höhenveränderlich und quer zu ihrer Drehachse beweglich gelagert ist. Von der zweiten Rolle 16 wird das Seil 12 um etwa 180° wieder nach oben umgelenkt und endet mit seinem zweiten Ende 12b an einem Befestigungspunkt 18, wo es am Turm 6 befestigt ist. Demnach verläuft im dargestellten Ausführungsbeispiel das Seil 12 zwischen den beiden Rollen 14 und 16 und dem Befestigungspunkt 18 innerhalb des Turmes 6. Die erste Rolle 14 und der Befestigungspunkt 18 sind benachbart zu bzw. im Bereich der oberen Endlage II des Fahrgastträgers 8 angeordnet.

Während die erste Rolle 14 am oberen Ende des Turmes 6 stationär gelagert ist, ist die darunter befindliche zweite Rolle 16 innerhalb des Turmes 6 höhenveränderlich gelagert. Hierzu ist ein Führungsgerüst 20 vorgesehen, an dem die zweite Rolle 16 drehbar gelagert ist und das innerhalb des Turmes 6 höhenveränderlich geführt ist. Das Führungsgerüst 20 ist mit seinen äußeren Querschnittsabmessungen an die inneren Querschnittsabmessungen des Turmes 6 angepaßt und weist außenliegende Rollen auf, die in Figur 1 schematisch erkennbar, nicht jedoch im einzelnen bezeichnet sind und mit denen das Führungsgerüst 20 an der Innenseite des Turmes 6, vorzugsweise in dafür vorgesehenen vertikalen Schienen, geführt ist.

Das die zweite Rolle 16 tragende Führungsgerüst 20 ist am oberen freien Ende 22a einer Kolbenstange 22 befestigt, die sich in Längsrichtung des Turmes 6 nach unten erstreckt und in einen Druckluftzylinder 24 geführt ist, wo sie an einem innerhalb des Druckluftzylinders 24 in Längsrichtung des Turmes 6 verschieblich gelagerten Kolben 26 sitzt.

Der Bewegungshub des Kolbens 26 des Druckluftzylinders 24 und somit der zweiten Rolle 16 beträgt in der dargestellten Ausführung die Hälfte des Bewegungshubes des Fahrgastträgers 8, wobei die Länge des Seiles 12 entsprechend angepaßt ist.

Aufgrund der zuvor beschriebenen Anordnung bewegen sich der Kolben 26 und somit die mit diesem über die Kolbenstange 22 starr verbundene zweite Rolle 16 einerseits und der Fahrgastträger 8 andererseits entgegengesetzt zueinander, wobei sich der Fahrgastträger 8 mit doppelter Geschwindigkeit wie der Kolben 26 und somit die Rolle 16 bewegt. Befindet sich demnach der Fahrgastträger 8 in seiner unteren Endlage I, ist die Kolbenstange 22 vollständig ausgefahren, so daß sich der Kolben 26 am oberen Ende des Druckluftzylinders 24 und somit die zweite Rolle 16 im oberen Ende des Turmes 6 kurz unterhalb der ersten Rolle 14 befindet. Für die Aufwärtsbewegung des Fahrgastträgers 8 von seiner unteren Endlage I in seine obere Endlage II wird der Kolben 26 im Druckluftzylinder 24 nach unten bewegt, so daß die Kolbenstange 22 in den Druckluftzylinder 24 eingefahren wird. Befindet sich nun

der Fahrgastträger 8 in seiner oberen Endlage II, ist die Kolbenstange 22 vollständig eingefahren, so daß der Kolben 26 im Druckzylinder 24 benachbart zu dessen unterem Ende und das Führungsgerüst 20 mit der zweiten Rolle 16 benachbart zum oberen Ende 24a des Druckluftzylinders 24 liegt.

Der Druckluftzylinder 24 erstreckt sich im wesentlichen über die gesamte Länge der unteren Hälfte 6a des Turmes 6 und ist mit seinem oberen Ende 24a am oberen Ende der unteren Hälfte 6a des Turmes 6 unterhalb der Trennstelle 7 aufgehängt.

Die Kolbenstange 22 erstreckt sich demnach mit ihrem oberen freien Ende 22a in die obere Hälfte 6b des Turmes 6, in der das Führungsgerüst 20 ausschließlich geführt ist.

Für den Transport ist das Führungsgerüst 20 mit der daran gelagerten zweiten Rolle 16 vom freien Ende 22a der Kolbenstange 22 abnehmbar, so daß das Führungsgerüst 20 und das Seil 12 in der oberen Hälfte 6b des Turmes 6 verbleiben. Vor der Trennung der oberen Hälfte 6b des Turmes 6 von dessen unterer Hälfte 6a sollte deshalb der Fahrgastträger 8 zweckmäßigerweise in die obere Hälfte 6b des Turmes 6 verfahren werden.

Am unteren Abschnitt der unteren Hälfte 6a des Turmes 6 ist eine zusätzliche Bremseinrichtung 28 vorgesehen, durch die die Abwärtsbewegung des Fahrgastträgers 8 bis zum Stillstand in dessen unterer Endlage I verzögert wird. Allerdings kommt diese Bremseinrichtung 28, die in Figur 1 im übrigen nur schematisch angedeutet ist, nur im Notfall zum Einsatz. Die im Normalbetrieb verwendete Bremseinrichtung wird noch nachfolgend anhand von Figur 2 näher erläutert.

Am oberen Ende und am unteren Ende des Turmes 6 sind jeweils Stoßdämpfer 30 und 31 angebracht, die den Fahrgastträger 8 in seinen Endlagen I, II auffangen sollen.

In Figur 2 ist der Druckluftzylinder 24 im Längsschnitt vergrößert sowie eine zugehörige Pneumatikschaltung schematisch dargestellt.

Wie Figur 2 erkennen läßt, handelt es sich bei dem dargestellten Druckluftzylinder 24 um einen sogenannten doppelwirkenden Zylinder, bei welchem der Kolben 26 wahlweise nicht nur an seiner oberen Seite 26a, sondern auch an seiner unteren Seite 26b mit Druckluft beaufschlagbar ist. Hierzu ist zum einen zwischen der oberen Stirnseite 34 des Druckluftzylinders 24, durch welche die Kolbenstange 22 dichtend geführt ist, und der gegenüberliegenden oberen Seite 26a des Kolbens 26 ein oberer Hohlraum 36 und zum anderen zwischen der unteren Stirnseite 38 und der gegenüberliegenden unteren Seite 26b des Kolbens 26 ein unterer Hohlraum 40 gebildet. Beide Hohlräume 36 und 40 können demnach Druckluft enthalten bzw. mit Druckluft befüllt werden, was nachfolgend noch näher erläutert wird.

Der Druckluftzylinder 24 ist an seinem Umfang von einem Vorratstank 42 umgeben. Oberhalb des Vorrats-

tanks 42 ist der Druckluftzylinder 24 von einem sogenannten Abschußtank 44 und unterhalb des Vorratstanks 42 von einem sogenannten Freifalltank 46 umgeben. Hierzu ist der Druckluftzylinder 24 in einem radialen Abstand zu seinem Mantel 48 von einer geschlossenen äußeren Hülle 50 umgeben, so daß zwischen der äußeren Hülle 50 und dem Mantel 48 des Druckluftzylinders 24 der Vorratstank 42, der Abschußtank 44 und der Freifalltank 46 gebildet werden, wobei diese drei Tanks 42, 44 und 46 voneinander pneumatisch getrennt sind.

Da der Druckluftzylinder 24 wegen seiner doppelwirkenden Konstruktion an seinen beiden Stirnseiten 34 und 38 geschlossen ist, sind dort entsprechende obere und untere Entlüftungsventile 52 und 54 vorgesehen.

Der Vorratstank 42 wird von einem Kompressor 56 versorgt, der an eine nicht dargestellte Druckluftquelle angeschlossen ist. An den Vorratstank 42 ist ein Überdruckventil 58 angeschlossen, wodurch der Druck im Vorratstank 42 auf einen bestimmten Wert begrenzt wird. Der Vorratstank 42 dient in üblicher Weise als Energiespeicher.

Über ein Regelventil 60 ist der Abschußtank 44 an den Kompressor 56 angeschlossen. Wird das Regelventil 60 geöffnet, so wird der Abschußtank 44 mit Druckluft aufgeladen.

Dabei mißt eine in Figur 3 schematisch dargestellte Meß- und Regeleinrichtung 90 den Beladungszustand des Fahrgastträgers 8 und öffnet das Regelventil 60 so lange, bis der Druck im Abschußtank 44 auf einen im Hinblick auf den Beladungszustand des Fahrgastträgers 8 geeigneten Wert gestiegen ist. Hierzu ist ein Sensor 92 vorgesehen, der den Beladungszustand des Fahrgastträgers 8 in dessen untere Endlage I (vgl. Figur 1) erfaßt und ein entsprechendes Signal über die (in Figur 3 nicht näher bezeichnete) Steuerleitung an die Meß- und Regeleinrichtung 90 übermittelt, welche wiederum in Abhängigkeit von diesem Signal über eine weitere (in Figur 3 nicht näher bezeichnete) Steuerleitung das Regelventil 60 entsprechend einstellt.

Anschließend wird das Regelventil 60 geschlossen.

Aus Sicherheitsgründen sind an den Abschußtank 44 noch mehrere Druckbegrenzungsventileinheiten 62a bis 62d angeschlossen, die jeweils aus einem Öffnungsventil und einem Überdruckventil bestehen und für unterschiedliche Drücke eingestellt sind. In Abhängigkeit vom Beladungszustand aktiviert die Meß- und Regeleinrichtung 90 nur diejenige Druckbegrenzungsventileinheit, die auf einen Wert eingestellt ist, der im Hinblick auf den ermittelten Beladungszustand des Fahrgastträgers 8 geeignet ist. Wird dieser Wert überschritten, so öffnet das Überdruckventil der aktivierten Druckbegrenzungsventileinheit, wodurch der Druck im Abschußtank 44 auf diesem Wert konstant gehalten wird. Wird der Wert wieder unterschritten, so schließt das entsprechende Überdruckventil. Dementsprechend ist die Meß- und Regeleinrichtung 90 über eine weitere (nicht näher bezeichnete) Steuerleitung an die Druck-

begrenzungsventileinheiten 62a bis 62d angeschlossen, wie Figur 3 erkennen läßt.

Der Abschußtank 44 dient dazu, Energie für die Aufwärtsbewegung des Fahrgasträgers 8 von seiner unteren Endlage I in seine obere Endlage II bereitzustellen. Hierzu ist der Abschußtank 44 über ein Ventil 64 mit dem oberen Hohlraum 36 des Druckluftzylinders 24 verbunden. Wenn das Ventil 64 geöffnet wird, befindet sich der Kolben 26 in einer oberen Stellung nahe der oberen Stirnseite 34 des Druckluftzylinders 24, so daß der obere Hohlraum 36 ein verhältnismäßig kleines Volumen aufweist. Durch das im wesentlichen schlagartige Öffnen des Ventils 64 steigt der Druck im oberen Hohlraum 36 sprunghaft an, wodurch sich eine starke Anfangsbeschleunigung des Kolbens 26 in Richtung auf die untere Stirnseite 38 des Druckluftzylinders 24 ergibt. Auf diese Weise wird der Fahrgasträger 8 zu Beginn seiner Aufwärtsbewegung aus der unteren Endlage I heraus sehr stark beschleunigt, so daß den Fahrgästen der Eindruck eines "Abschusses" vermittelt wird. Damit der Kolben 26 während seiner Abwärtsbewegung durch die im unteren Hohlraum 40 befindliche Luft nicht gehemmt wird, wird vor dem Öffnen des Ventils 64 das untere Entlüftungsventil 54 geöffnet.

Die zuvor beschriebene Einstellung des Druckes der im Abschußtank 44 gespeicherten Druckluft in Abhängigkeit vom Beladungszustand des Fahrgasträgers 8 ist notwendig, um zu vermeiden, daß der Fahrgasträger 8 über seine obere Endlage II "hinausschießt" und dann von den oberen Stoßdämpfern 30 abrupt abgebremst wird. Vielmehr wird der im Abschußtank 44 gespeicherte Druck so bemessen, daß der Druck im oberen Hohlraum 36 nahezu entspannt ist, wenn der Fahrgasträger 8 seine obere Endlage II erreicht hat.

Anstelle einer "Abschuß"-artigen Aufwärtsbewegung kann der Fahrgasträger 8 alternativ auch langsam, also mit verhältnismäßig geringer Geschwindigkeit und verhältnismäßig geringer oder keiner Beschleunigung, von seiner unteren Endlage I in seine obere Endlage II bewegt werden. Für diesen Fahrzustand bleibt das Ventil 64 geschlossen, und es wird der Abschußtank 44 über ein Ventil 68 und ein in Reihe geschaltetes Reduzierventil 70 mit dem oberen Hohlraum 36 des Druckluftzylinders 24 verbunden. Dabei sorgt das Reduzierventil 70 für einen annähernd konstanten Fluß der Druckluft aus dem Abschußtank 44 in den Hohlraum 36, so daß sich dort nur ein relativ niedriger statischer Überdruck aufbaut.

Nachdem der Fahrgasträger 8 seine obere Endlage II erreicht hat, befindet sich der Kolben 26 innerhalb des Druckluftzylinders 24 in seiner unteren Endlage; in dieser Position ist der Kolben 26 in Figur 2 gezeigt.

Für die sich anschließende Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers 8 verläßt der Kolben 26 seine untere Endlage und wird wieder nach oben in Richtung auf die obere Stirnseite 34 des Druckluftzylinders 24 bewegt.

Damit dabei die im oberen Hohlraum 36 befindliche Druckluft kein bremsendes Polster bildet, wird hierzu das obere Entlüftungsventil 52 geöffnet.

Soll dabei der Fahrgasträger 8 zumindest abschnittsweise frei fallen, wobei der Fahrgasträger 8 aufgrund des Schwerkrafteinflusses den Kolben 26 über das Seil 12 nachzieht, kann hierzu das untere Entlüftungsventil 54 geöffnet werden bzw. geöffnet bleiben, so daß nun Luft von außen in den unteren Hohlraum 40 eingesogen wird.

Wegen der erhöhten Reibung, die den Eintritt des freien Falls hemmen könnte, ist es jedoch zweckmäßig, in den unteren Hohlraum 40, der in der unteren Endlage des Kolbens 26 ein verhältnismäßig kleines Volumen besitzt, Druckluft einzublasen, wozu das Entlüftungsventil 54 zumindest zunächst geschlossen bleibt. Die benötigte Druckluft erhält der untere Hohlraum 40 vom Freifalltank 46, der zu diesem Zweck über ein Ventil 72 zugeschaltet wird. Zuvor wurde der Freifalltank 46 vom Kompressor 56 aufgeladen, der über ein Ventil 74 zuschaltbar ist. Durch die vom Freifalltank 46 in den unteren Hohlraum 40 des Druckluftzylinders 24 im wesentlichen schlagartig geblasene Druckluft erhält der Kolben 26 eine ausreichende Anfangsbeschleunigung, wodurch der Fahrgasträger 8 bereits kurz nach Verlassen seiner oberen Endlage II in den Zustand des freien Falls gelangt.

Während der weiteren Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers 8 und der damit verbundenen Aufwärtsbewegung des Kolbens 26 im Druckluftzylinder 24 entspannt sich die Druckluft im unteren Hohlraum 40, wodurch die Beschleunigung abnimmt, während die fortgesetzte freie Fallbewegung des Fahrgasträgers 8 erhalten bleibt. Zu diesem Zeitpunkt kann dann das untere Entlüftungsventil 54 wieder geöffnet werden.

Bei fortgesetzter Aufwärtsbewegung des Kolbens 26 im Druckluftzylinder 24 wird dann das obere Entlüftungsventil 52 geschlossen, so daß sich nun im oberen Hohlraum 36 des Druckluftzylinders 24 ein Luftpolster mit höher werdendem Druck aufbaut, das die weitere Aufwärtsbewegung des Kolbens 26 abbremst, bis eine an den Hohlraum 36 angeschlossene Bremsventileinheit 76 aktiviert wird, wodurch der Fahrgasträger 8 während seiner weiteren Abwärtsbewegung gezielt abgebremst wird, so daß er in seiner unteren Endlage I zum Stillstand kommt.

Anstelle eines freien Falls kann der Fahrgasträger 8 auch verzögert und somit langsam, also mit verhältnismäßig geringer Geschwindigkeit und Beschleunigung, von seiner oberen Endlage II in seine untere Endlage I bewegt werden. Hierzu wird die im Freifalltank 46 gespeicherte Energie nicht benötigt, bleibt also das Ventil 72 geschlossen. Stattdessen wird das untere Entlüftungsventil 54 geöffnet, während das obere Entlüftungsventil 52 geschlossen bleibt, und die Bremsventileinheit 76 von Beginn der Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers 8 und somit der Aufwärtsbewegung des Kolbens 26 im Druckluftzylinder 24 aktiviert

und steuert den Austritt von Luft aus dem oberen Hohlraum 36 des Druckluftzylinders 24 derart, daß das dort entstehende Luftpolster auf einem bestimmten Druck gehalten wird, der die gewünschte verzögerte Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers 8 bewirkt.

Die Steuerung der Ventile 52, 54, 64, 68, 72 und 74 sowie der Bremsventileinheit 76 in der zuvor beschriebenen Weise übernimmt eine Steuerschaltung, die in Figur 2 schematisch als Block 100 dargestellt ist, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit die Steuerleitungen zwischen der Steuerschaltung 100 einerseits und den Ventilen 52, 54, 64, 68, 72 und 74 sowie der Bremsventileinheit 76 andererseits in Figur 2 im einzelnen nicht mit Bezugszeichen gekennzeichnet sind. Mit der Steuereinrichtung 100 lassen sich ferner bestimmte gewünschte Betriebsmodi programmieren, in denen die einzelnen Ventile zur Erzeugung unterschiedlicher Fahrzustände während der Aufwärts- und Abwärtsbewegungen des Fahrgasträgers 8 in entsprechend unterschiedlicher Folge angesteuert werden. Insbesondere steuert die Steuerschaltung 100 die Ventile in einem ersten Betriebsmodus derart, daß der Fahrgasträger 8 bei seiner Aufwärtsbewegung von der unteren Endlage I in die obere Endlage II eine relativ hohe Beschleunigung erfährt, wodurch das Fahrgefühl eines "Abschusses" vermittelt wird, und anschließend während seiner gesamten Abwärtsbewegung von der oberen Endlage II in die untere Endlage I verzögert wird, so daß die Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers 8 bei relativ niedriger Geschwindigkeit und relativ niedriger Beschleunigung stattfindet. In einem zweiten Betriebsmodus steuert die Steuerschaltung 100 die Ventile derart, daß der Fahrgasträger 8 bei seiner Aufwärtsbewegung eine relativ geringe oder im Verlauf der weiteren Aufwärtsbewegung gar keine Beschleunigung erfährt und mit relativ geringer Geschwindigkeit bewegt wird, jedoch anschließend während seiner Abwärtsbewegung zunächst in den freien Fall gebracht und dann abgebremst wird, so daß er sicher in seiner unteren Endlage I zum Stillstand kommt. Die Steuerschaltung 100 läßt sich in diesem Zusammenhang nun so programmieren, daß der Fahrgasträger 8 alternierend in den zuvor beschriebenen ersten und zweiten Betriebsmodi gefahren wird, wodurch ein bisher einmaliger Fahrgenuß vermittelt wird, da sich beschleunigte Fahrweise, sei es als "Abschuß" nach oben, sei es als freier Fall nach unten, und verzögerte bzw. langsame Fahrweise einander abwechseln.

Abschließend sei noch angemerkt, daß die in Figur 2 gezeigte Anordnung nicht nur mit Druckluft, sondern auch mit Hydrauliköl betrieben werden kann.

Patentansprüche

1. Fahrgeschäft mit

einem Gestell (6),
mindestens einem entlang des Gestells (6)

zwischen einer oberen II und einer unteren Endlage I höhenveränderlich geführten Fahrgasträger (8),

einem Seil- oder Kettenzug (12), an dessen erstem Ende (12a) der Fahrgasträger (8) befestigt ist und das um eine am Gestell (6) gelagerte erste Rolle (14) umgelenkt ist, so daß der Fahrgasträger (8) mit Hilfe des Seils (12) oder der Kette an der ersten Rolle (14) hängt, und einer den Seil- oder Kettenzug (12) antreibenden Antriebseinrichtung (24, 26, 36, 44) zum Anheben des Fahrgasträgers (8) von dessen unterer (I) in dessen obere Endlage (II), gekennzeichnet durch

mindestens eine zweite Rolle (16), die im wesentlichen quer zu ihrer Drehachse von der Antriebseinrichtung (24, 26, 36, 44) beweg- und antreibbar ist, wobei das Seil (12) oder die Kette von der ersten Rolle (14) zur zweiten Rolle (16) läuft, dort umgelenkt wird und mit dem zweiten Ende (12b) an einem Befestigungspunkt (18) am Gestell (6) befestigt ist.

2. Fahrgeschäft nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Freigabeeinrichtung (52, 54) zur Freigabe des Fahrgasträgers (8) für eine Abwärtsbewegung unter freiem Fall.

3. Fahrgeschäft nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Freigabeeinrichtung (52, 54) die zweite Rolle (16) freigibt.

4. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine Beschleunigungseinrichtung (24, 26, 40, 46) zur Beschleunigung des Fahrgasträgers (8) während seiner Abwärtsbewegung.

5. Fahrgeschäft nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschleunigungseinrichtung (46) die zweite Rolle (16) auf ihrem Bewegungsweg für die Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers (8) entsprechend beschleunigt.

6. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Bremseinrichtung (24, 26, 36, 76; 28) zum Abbremsen des Fahrgasträgers (8) während seiner Abwärtsbewegung, so daß der Fahrgasträger (8) in seiner unteren Endlage (I) zum Stillstand kommt.

7. Fahrgeschäft nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremseinrichtung (24, 26, 36, 76) die zweite Rolle (16) auf ihrem Bewegungsweg für die Abwärtsbewegung des

Fahrgasträgers (8) entsprechend abbremst.

8. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Rolle (16) zusätzlich in einem Führungsgerüst (20) gelagert ist, das am Gestell (6) geführt ist. 5
9. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Rolle (16) höhenveränderlich zwischen einer unteren und einer oberen Endlage am Gestell (6) bewegbar gelagert ist und oberhalb der unteren Endlage der zweiten Rolle (16) die erste Rolle (14) und der Befestigungspunkt (18) des Seils (12) angeordnet sind. 10
10. Fahrgeschäft nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungsweg der zweiten Rolle (16) im wesentlichen parallel zu dem des Fahrgasträgers (8) verläuft. 20
11. Fahrgeschäft nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die erste Rolle (14) und der Befestigungspunkt (18) des Seils (12) benachbart zur oberen Endlage (II) des Fahrgasträgers (8) angeordnet sind. 25
12. Fahrgeschäft nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungshub des Fahrgasträgers (8) etwa doppelt so hoch wie der der zweiten Rolle (16) ist. 30
13. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung (24, 26, 36, 44) im unteren Abschnitt (6a) des Gestells (6) angeordnet ist. 35
14. Fahrgeschäft nach Anspruch 13, bei welchem das Gestell (6) in eine untere (6a) und eine obere Hälfte (6b) unterteilt ist und die unteren und oberen Hälften (6a, 6b) lösbar miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung (24, 26, 36, 44) in der unteren Hälfte (6a) angeordnet ist. 40
15. Fahrgeschäft nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Rolle (16) in der oberen Hälfte (6b) des Gestells (6) beweglich geführt und von der Antriebseinrichtung (24, 26, 36, 44) abkoppelbar ist. 45
16. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (6) als Turm ausgebildet ist. 50
17. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 16, bei welchem die Antriebseinrichtung (24, 26, 36, 44) einen Druckfluidzylinder (24) mit darin verschieblich gelagertem Kolben (26) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (26) mit einer Kolbenstange (22) versehen ist, die mit der zweiten Rolle (16) mechanisch gekoppelt ist.
18. Fahrgeschäft nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Rolle (16) am freien Ende (22a) der Kolbenstange (22) gelagert ist. 15
19. Fahrgeschäft nach Anspruch 17 oder 18,
dadurch gekennzeichnet, daß der Druckfluidzylinder (24) mit Druckluft betreibbar ist.
20. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 19,
gekennzeichnet durch einen ersten Speichertank (44), der mit Fluid unter einem bestimmten Druck in Abhängigkeit vom Beladungszustand des Fahrgasträgers (8) befüllbar und an den Druckfluidzylinder (24, 36) zum Anheben des Fahrgasträgers (8) von dessen unterer (I) in dessen obere Endlage (II) zuschaltbar ist.
21. Fahrgeschäft nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, daß eine Meß- und Regeleinrichtung den Beladungszustand des Fahrgasträgers (8) mißt und ein eine Fluidquelle (56, 42) an den Speichertank (44) zuschaltendes Regelventil (60) steuert.
22. Fahrgeschäft nach Anspruch 20 oder 21,
dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Druckbegrenzungsventileinheiten (62a bis d) vorgesehen sind, die jeweils auf einen unterschiedlichen Druck eingestellt sind, unter dem sie selbsttätig öffnen, und eine Meß- und Regeleinrichtung (90) den Beladungszustand des Fahrgasträgers (8) mißt und eine in Abhängigkeit vom gemessenen Beladungszustand ausgewählte Druckbegrenzungsventileinheit an den Speichertank (44) zuschaltet. 45
23. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 20 bis 22,
dadurch gekennzeichnet, daß der Speichertank (44) über ein Reduzierventil (70) an den Druckfluidzylinder (24, 36) zuschaltbar (68) ist.
24. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 20 bis 23,
dadurch gekennzeichnet, daß der Speichertank (44) um den Umfang des Druckfluidzylinders (24) herum angeordnet ist. 55

25. Fahrgeschäft nach Anspruch 6 sowie mindestens einem der Ansprüche 17 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremseinrichtung ein gesteuertes Bremsventil (76) zur gesteuerten Entleerung des Fluids aufweist, welches an demjenigen Ende (34) des Druckfluidzylinders (24, 36) angeschlossen ist, auf das sich der Kolben (26) bei der Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers (8) zubewegt. 5
26. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (26) im Druckfluidzylinder (24) von beiden Seiten (26a, 26b) mit Fluid beaufschlagbar ist. 10 15
27. Fahrgeschäft nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckfluidzylinder (24) an beiden Enden (34, 38) jeweils ein Auslaßventil (52, 54) aufweist. 20
28. Fahrgeschäft nach Anspruch 4 sowie Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschleunigungseinrichtung (24, 26, 40, 46) einen zweiten Speichertank (46) aufweist, der mit Fluid befüllbar und an dasjenige Ende (36) des Druckfluidzylinders (24) zuschaltbar (72) ist, von dem sich der Kolben (26) bei der Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers (8) wegbewegt. 25 30
29. Fahrgeschäft nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Speichertank (46) um den Umfang des Druckfluidzylinders (24) herum angeordnet ist. 35
30. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß ein zwischen einer Druckfluidquelle (56) und den Druckfluidzylinder (24) geschalteter dritter Speichertank (42) um den Umfang des Druckfluidzylinders (24) herum angeordnet ist. 40
31. Fahrgeschäft nach Anspruch 24, 29 und/oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß der Speichertank (42; 44; 46) zwischen dem Mantel (48) des Druckfluidzylinders (24) und einer im radialen Abstand hierzu angeordneten äußeren Hülle (50) gebildet ist. 45 50
32. Fahrgeschäft nach Anspruch 13 sowie nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckfluidzylinder (24) mit seinem oberen Abschnitt (24a) an der unteren Hälfte (6a) des Gestells (6) befestigt ist. 55
33. Fahrgeschäft nach Anspruch 32,

dadurch gekennzeichnet, daß der Druckfluidzylinder (24) mit seinem oberen Ende (24a) am oberen Ende der unteren Hälfte (6a) des Gestells (6) befestigt und die zweite Rolle (16) in der oberen Hälfte (6b) beweglich gelagert ist.

34. Fahrgeschäft nach Anspruch 17 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckfluidzylinder (24) innerhalb des Gestells (6) angeordnet ist.

35. Fahrgeschäft, insbesondere nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 34, mit

einem Gestell (6), mindestens einem entlang des Gestells (6) zwischen einer oberen (II) und einer unteren Endlage (I) höhenveränderlich geführten Fahrgasträger (8), einer Antriebseinrichtung (24, 26, 36, 44) zum Anheben des Fahrgasträgers (8) von dessen unterer (I) in dessen obere Endlage (II) und einer Bremseinrichtung (24, 26, 36, 76) zur Erzeugung einer Bremswirkung auf den Fahrgasträger (8) während seiner Bewegung von der oberen (II) in die untere Endlage (I), gekennzeichnet durch eine Steuereinrichtung (100) zur Steuerung der Antriebseinrichtung (24, 26, 36, 44) und der Bremseinrichtung (24, 26, 36, 76) derart, daß

in einem ersten Betriebsmodus die Antriebseinrichtung (24, 26, 36, 44) eine relativ hohe Beschleunigung auf den Fahrgasträger (8) bei dessen Aufwärtsbewegung von der unteren (I) in die obere Endlage (II) ausübt und anschließend die Bremseinrichtung (24, 26, 36, 76) die gesamte Abwärtsbewegung des Fahrgasträgers (8) von dessen oberer (II) in dessen untere Endlage (I) verzögert und in einem zweiten Betriebsmodus die Antriebseinrichtung (24, 26, 36, 44) eine relativ geringe Beschleunigung auf den Fahrgasträger (8) bei dessen Aufwärtsbewegung von der unteren (I) in die obere Endlage (II) ausübt und anschließend der Fahrgasträger (8) während seiner Abwärtsbewegung von der oberen Endlage (II) zunächst frei fallengelassen und dann von der Bremseinrichtung (24, 26, 36, 76) in die untere Endlage abgebremst wird.

36. Fahrgeschäft nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (100) die ersten und zweiten Betriebsmodi alternierend einschaltet.

37. Fahrgeschäft nach Anspruch 4 sowie Anspruch 35 oder 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (100) die Beschleunigungseinrichtung (24, 26, 40, 46) im zweiten Betriebsmodus zu Beginn der Abwärtsbewegung des Fahrgasträger (8) kurzzeitig aktiviert (72).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

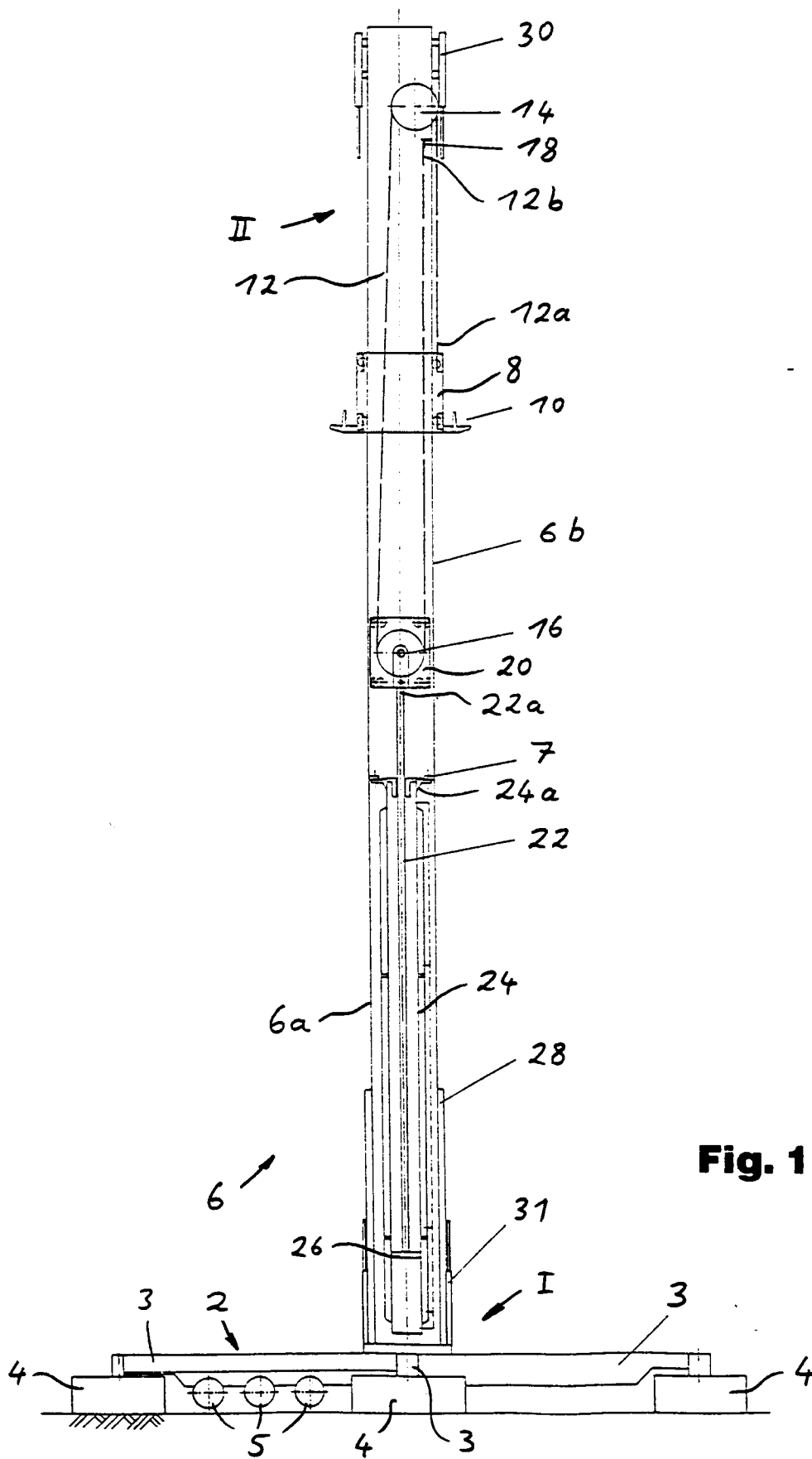


Fig. 1

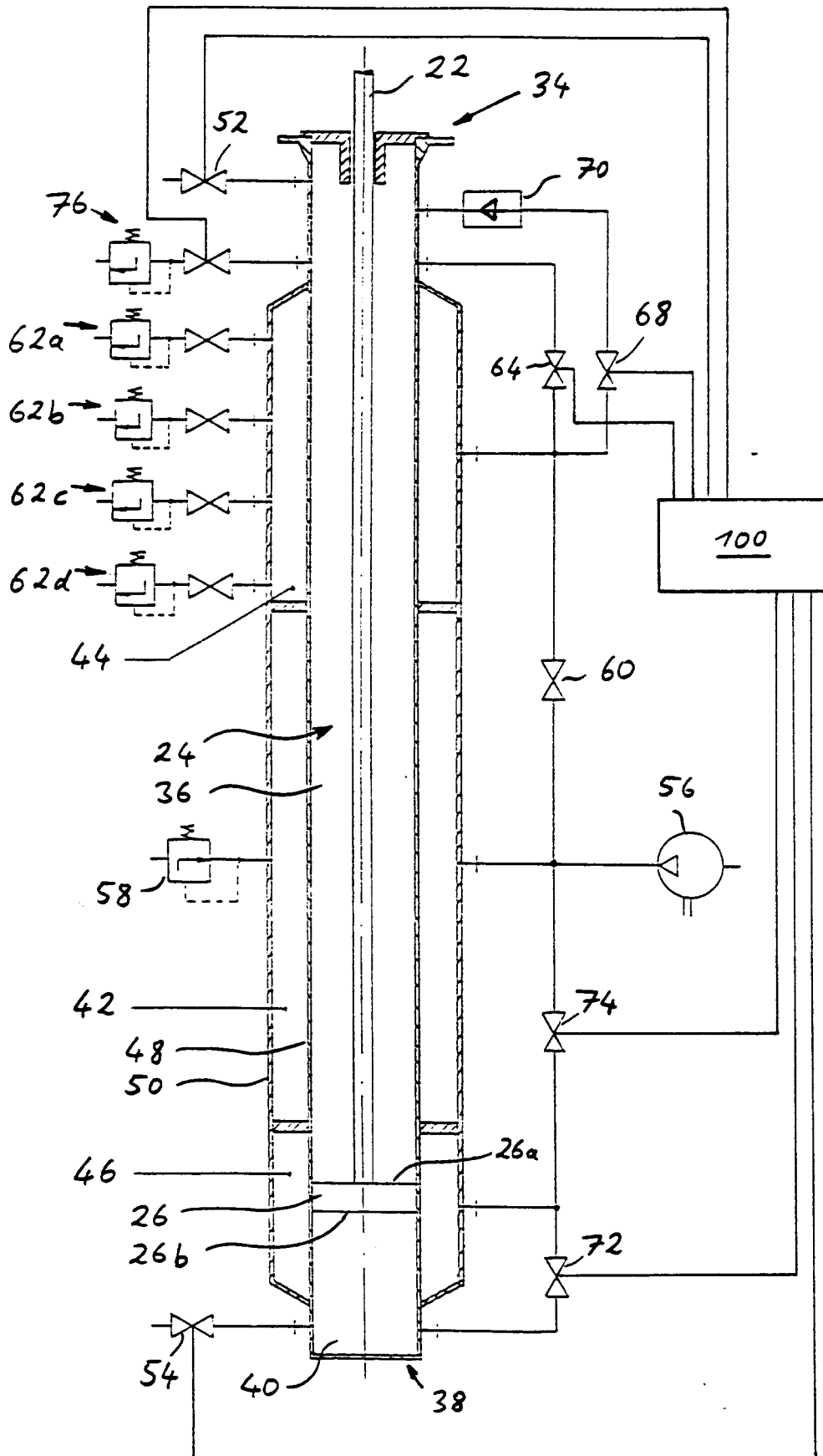
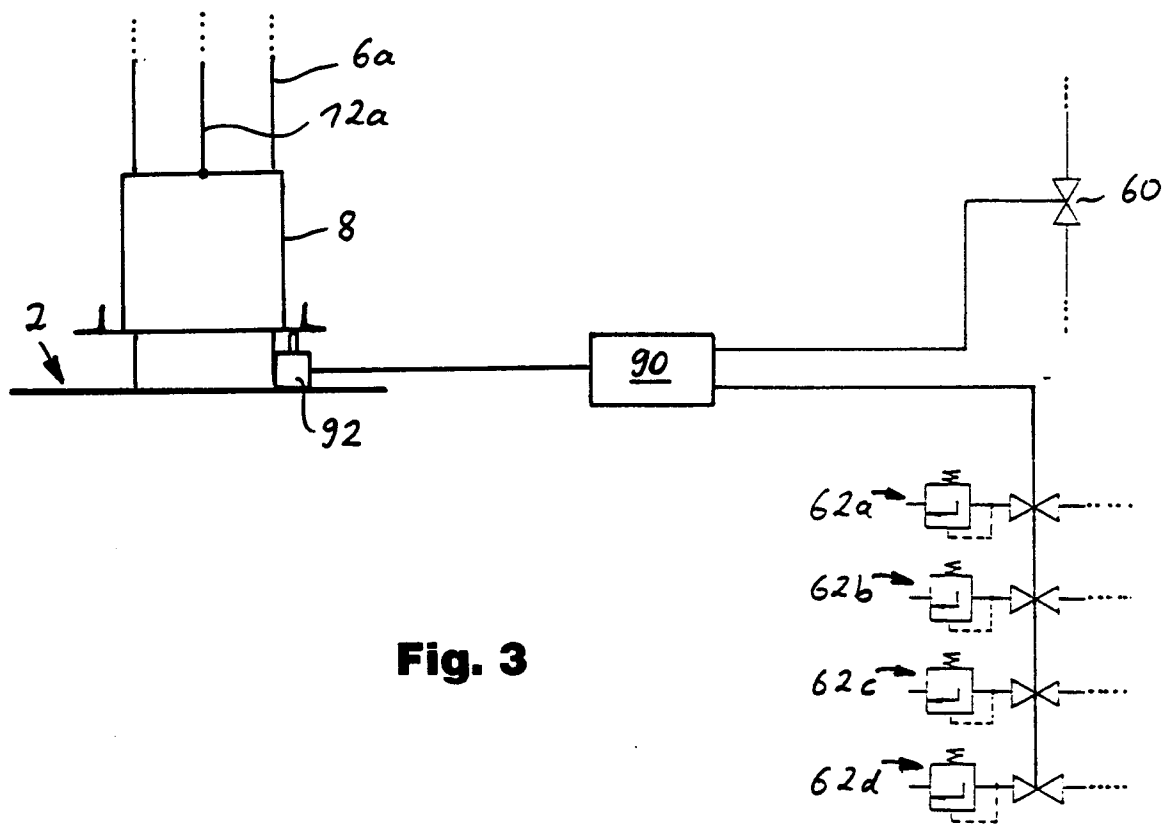


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 2010

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 5 046 719 A (COMSTOCK) * Spalte 3, Zeile 62 - Spalte 4, Zeile 5 * * Spalte 4, Zeile 45 - Zeile 57; Abbildungen 1,2,8 *	1,8-13, 16	A63G31/00
A,D	WO 96 07459 A (FUNEX AG) * das ganze Dokument *	1	
A,D	EP 0 707 875 A (CHEKETTS) * das ganze Dokument *	1	
A,D	US 2 229 201 A (WILLIFORD) * das ganze Dokument *	1	
A,D	US 3 885 503 A (BARBER) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A63G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16.März 1998	Prüfer Baert, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)